

# **OLŠAVA UHERSKÝ BROD PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA MĚSTA**

## **POVODŇOVÁ ČERPACÍ STANICE ČS1**

### **PROVOZNÍ ŘÁD**

Investor: Povodí Moravy, státní podnik



Zhotovitel: IMOS Brno, a.s.



# **OLŠAVA, UHERSKÝ BROD**

## **PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA MĚSTA**

**POVODŇOVÁ ČERPACÍ STANICE ČS1**

### **PROVOZNÍ ŘÁD**

**ČÁST I STAVEBNÍ**

**OBSAH**

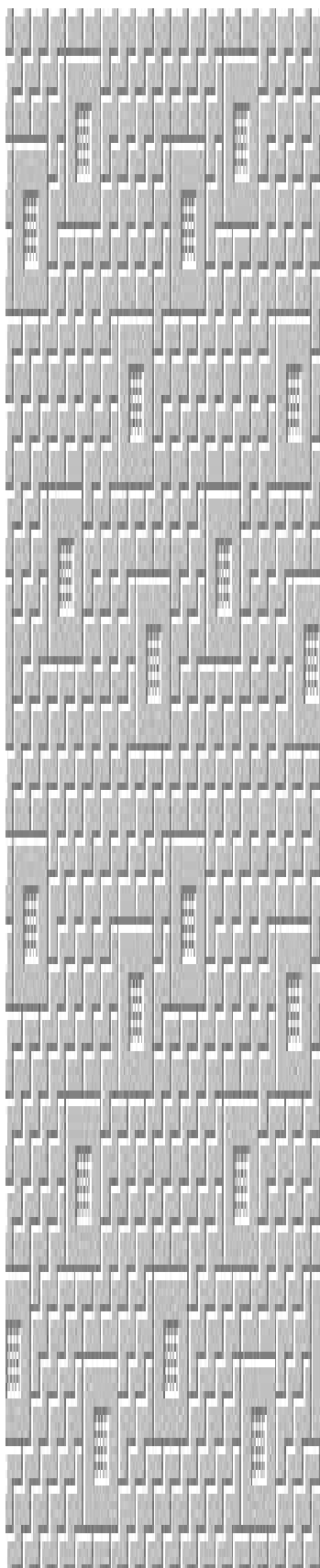
<b>A</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE .....</b>	<b>A-1</b>
<b>A.1</b>	<b>Popis vodního díla .....</b>	<b>A-1</b>
A.1.1	Funkční řešení čerpací stanice .....	A-2
A.1.2	Stavební řešení čerpací stanice .....	A-3
A.1.2.1	Spodní stavba ČS1 .....	A-3
A.1.2.2	Horní stavba ČS1 .....	A-3
A.1.2.3	Stavební elektroinstalace ČS1 .....	A-5
A.1.3	Trafostanice čerpací stanice .....	A-6
A.1.4	Přípojka vodovodu .....	A-7
A.1.5	Přípojka vn k čerpací stanici .....	A-7
A.1.6	Hradidlová komora HK1 .....	A-7
<b>A.2</b>	<b>Základní funkce vodního díla .....</b>	<b>A-8</b>
A.2.1	Normální stav .....	A-8
A.2.2	Povodňový stav .....	A-9
<b>B</b>	<b>PROVOZNÍ UKAZATELE .....</b>	<b>B-1</b>
<b>B.1</b>	<b>Personální obsazení vodního díla .....</b>	<b>B-2</b>
<b>B.2</b>	<b>Pracovní nasazení .....</b>	<b>B-2</b>
<b>B.3</b>	<b>Povinné vybavení čerpací stanice .....</b>	<b>B-3</b>
B.3.1	Požární ochrana .....	B-3
B.3.2	Havarijní zhoršení jakosti vod .....	B-3
B.3.3	Ostatní ochranné prostředky a pomůcky .....	B-3
<b>B.4</b>	<b>Podmínky pro skladování pohonných hmot a pro zneškodňování odpadů .....</b>	<b>B-3</b>
<b>B.5</b>	<b>Potřebné příkony elektrické energie .....</b>	<b>B-3</b>
<b>C</b>	<b>POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU .....</b>	<b>C-1</b>
<b>C.1</b>	<b>Běžný provoz v objektu čerpací stanice .....</b>	<b>C-2</b>
<b>C.2</b>	<b>Pokyny pro kontrolní činnosti, měření a dohled .....</b>	<b>C-2</b>
C.2.1	Denní kontroly .....	C-2
C.2.2	Týdenní kontroly .....	C-2
C.2.3	Čtvrtletní kontroly .....	C-2
C.2.4	Roční kontroly a po povodni větší než Q <sub>1</sub> .....	C-3
C.2.5	Dvouleté kontroly .....	C-3
C.2.6	Kontrola 1x za 10 let .....	C-3
C.2.7	Ostatní kontroly podle programu TBD v časových intervalech stanovených individuálně .....	C-3
C.2.8	Prohlídka při odstávce, provizorním zahrazení a vyčerpání .....	C-4
<b>C.3</b>	<b>Kontroly a revize prováděné dodavatelsky .....</b>	<b>C-4</b>
<b>C.4</b>	<b>Program pro pochůzkovou prohlídku .....</b>	<b>C-4</b>
<b>C.5</b>	<b>Přehled prací spojených s údržbou vodohospodářské části díla .....</b>	<b>C-6</b>
C.5.1	Venkovní komunikační plochy .....	C-6
C.5.2	Opevnění břehu pod výtlaky čerpací stanice .....	C-6
C.5.3	Vnitřní prostory čerpací stanice .....	C-6
C.5.4	Objekt hradidlové komory HK1 .....	C-6
C.5.5	Zařízení TBD .....	C-7
<b>C.6</b>	<b>Provozní dokumentace .....</b>	<b>C-7</b>
C.6.1	Provozní záznamy .....	C-7
C.6.2	Provozní deník .....	C-7
C.6.2.1	Záznamy obsluhy .....	C-7
C.6.3	Povinné předpisy a instrukce .....	C-8
<b>D</b>	<b>PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK .....</b>	<b>D-1</b>
<b>D.1</b>	<b>Provoz vodního díla při povodni .....</b>	<b>D-2</b>
<b>D.2</b>	<b>Dočasné omezení provozu objektů .....</b>	<b>D-5</b>
<b>D.3</b>	<b>Opatření při revizích, poruchách resp. haváriích, údržbě a opravách objektů a zařízení vodního díla .....</b>	<b>D-5</b>
D.3.1	Revize, údržba a opravy .....	D-5

## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část I - stavební

D.3.2	Manipulace s uzavěry při revizích.....	D-6
D.3.2.1	Hradidlová komora HK1 .....	D-6
D.3.2.2	Objekt čerpací stanice.....	D-6
D.3.3	Havárie a poruchy funkčních zařízení.....	D-7
<b>D.4</b>	<b>Havarijní ohrožení jakosti vody.....</b>	<b>D-7</b>
D.4.1	Povinnost likvidace havárií na toku.....	D-7
D.4.2	Hlášení vzniku havárií.....	D-7
D.4.3	Odstranění následků havárií.....	D-8
D.4.4	Postup při likvidaci vodohospodářských havárií .....	D-8
<b>D.5</b>	<b>Zimní provoz objektů .....</b>	<b>D-8</b>
<b>D.6</b>	<b>Provoz za mimořádných okolností a situací vyvolaných nebezpečím teroristického ohrožení vodního díla.....</b>	<b>D-8</b>
<b>E</b>	<b>SPOLUPRÁCE MEZI UŽIVATELI.....</b>	<b>E-1</b>
<b>E.1</b>	<b>Městský úřad Uherský Brod .....</b>	<b>E-2</b>
E.1.1	Popis spolupráce se zástupci města.....	E-2
E.1.2	Kontakty na zástupce města.....	E-2
<b>E.2</b>	<b>Povodí Moravy, státní podnik.....</b>	<b>E-2</b>
E.2.1	Popis spolupráce se správcem toku .....	E-2
E.2.2	Kontakty na zástupce města.....	E-2
<b>F</b>	<b>POZOROVÁNÍ A MĚŘENÍ .....</b>	<b>F-1</b>
<b>F.1</b>	<b>Měření hladin.....</b>	<b>F-2</b>
F.1.1	Koryto řeky Olšavy v profilu ČS1 .....	F-2
F.1.2	Měření hladin pro blokování čerpací stanice.....	F-2
<b>F.2</b>	<b>Zajištění bezporuchového provozu.....</b>	<b>F-2</b>
<b>G</b>	<b>TECHNICKO BEZPEČNOSTNÍ DOHLED .....</b>	<b>G-1</b>
<b>G.1</b>	<b>Všeobecně.....</b>	<b>G-2</b>
<b>G.2</b>	<b>Sledované objekty, přehled zařízení .....</b>	<b>G-2</b>
<b>G.3</b>	<b>Pokyny pro obchůzky konané obsluhou díla.....</b>	<b>G-2</b>
<b>G.4</b>	<b>Výsledky obchůzek.....</b>	<b>G-3</b>
<b>G.5</b>	<b>Provozní podmínky pro provádění měření TBD .....</b>	<b>G-3</b>
<b>H</b>	<b>MÍSTNÍ BEZPEČNOSTNÍ A JINÉ PŘEDPISY .....</b>	<b>H-1</b>
<b>H.1</b>	<b>Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci.....</b>	<b>H-2</b>
<b>H.2</b>	<b>Všeobecná pravidla .....</b>	<b>H-2</b>
<b>H.3</b>	<b>Obecné požadavky.....</b>	<b>H-3</b>
H.3.1	Požadavky na zaměstnance.....	H-3
H.3.2	Požadavky na zaměstnavatele .....	H-4
<b>H.4</b>	<b>Bezpečnostní školení.....</b>	<b>H-4</b>
H.4.1	Základní školení všech pracovníků obsluhy .....	H-4
H.4.2	Speciální školení dle profesí a pro obsluhu.....	H-5
<b>H.5</b>	<b>Seznam základních předpisů, bezpečnosti práce a požární ochrany.....</b>	<b>H-5</b>
<b>I</b>	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>I-1</b>
<b>I.1</b>	<b>Stavební část.....</b>	<b>I-2</b>



**A ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE****1 Popis vodního díla**

- 1.1 Funkční řešení čerpací stanice**
- 1.2 Stavební řešení čerpací stanice**
- 1.3 Trafostanice čerpací stanice**
- 1.4 Přípojka vodovodu**
- 1.5 Přípojka vn k čerpací stanici**
- 1.6 Hradidlová komora HK1**

**2 Základní funkce vodního díla**

- 2.1 Normální stav**
- 2.2 Povodňový stav**

**A****B****C****D****E****F****G****H****I**

## A.1 Popis vodního díla

Vodní dílo bylo vybudováno v roce 2022 v rámci stavby Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města. Systém protipovodňové ochrany města Uherský Brod zahrnuje pravobřežní ochrannou linii délky 2000 m tvořenou ochrannými zdmi a hrázemi, dvě povodňové čerpací stanice ČS1 a ČS2 a uzávěrové šachty s výustními objekty umístěnými na odlehčovacích větvích stokové sítě města. Chráněné území představuje intravilán města rozkládající se na pravém břehu toku Olšavy v úseku vymezeném silničními mosty v ulicích Šumické a Vlčnovské. Přímému zatopení chráněného území rozlivy z řeky Olšavy zabrání ochranné zdi a hráze vybudované v zájmovém úseku podél toku. Následným průnikům povodňových průtoků z nechráněných území stokovou sítí města do chráněné oblasti zamezuje systém hradidlových komor a uzávěrových šachet, který umožňuje oddělení stokové sítě chráněného území od stokové sítě odvodňující nechráněné části města. Po dosažení kritické úrovně hladiny v řece Olšavě a při prognóze jejího dalšího stoupání dojde k uzavření hradidlových uzávěrů instalovaných v hradidlové komoře HK1 a v odlehčovací komoře OK2A, čímž se oddělí stoková síť chráněného území od kanalizačních větví ostatních částí města. Za tohoto stavu se uvádějí do provozu obě povodňové čerpací stanice ČS1 a ČS2, které zabezpečují přečerpávání nashromážděných vod z uzavřené stokové sítě chráněného území do řeky Olšavy.

Povodňová čerpací stanice ČS1 má sloužit za povodňových stavů v řece Olšavě k přečerpávání odpadních vod odváděných pravobřežní kmenovou stokou „A“ DN 1700 na čistírnu odpadních vod. Čerpací stanice je umístěna v linii protipovodňové ochrany, v ř. km 20.018 60. Objekt čerpací stanice je vybaven ponornými vrtulovými čerpadly instalovanými do ocelové šachty a ponorným kalovým čerpadlem pro přečerpávání menších přítoků. Dvojice provozních čerpadel zajišťuje přečerpávání objemu vody přitékající do stanice v maximálním množství  $Q = 1\,680 \text{ l.s}^{-1}$ . Čerpané množství vody, která přitéká kmenovou stokou, je zvedáno do výšky 5600 mm s vyústěním výtlaku nad hladinu vody v toku  $Q_{100}$ . Chod stanice je vázaný na úrovni hladiny v toku a na poloze stavidla, které je osazeno v hradidlové komoře HK1 pod čerpací stanicí. Funkčně souvisejícími celky povodňové čerpací stanice ČS1 jsou:

1. Stožárová trafostanice čerpací stanice ČS1
2. Přípojka vn čerpací stanice ČS1
3. Přípojka vodovodu ČS1
4. Hradidlová komora HK1
5. Strojně technologické vybavení ČS1
6. Elektro technologické vybavení ČS1.

### A.1.1 Funkční řešení čerpací stanice

Čerpací stanice ČS1 je umístěna přímo na kmenové stoce DN1700, vedoucí po pravém břehu řeky Olšavy k čistírně odpadních vod pod městem. Při vystoupaní hladiny v toku v profilu čerpací stanice ČS1 na úroveň kóty 203.75 m n. m. dojde k automatickému uzavření pravobřežní kmenové stoky hradící konstrukcí umístěnou v hradidlové komoře HK1. Kmenová stoka se začne plnit vnitřními vodami z chráněného území, přičemž po naplnění celého průtočného profilu stoky začnou vody přepadat nápuštěnými otvory do sacího prostoru čerpací stanice. Sací prostor je rozdělen do tří otevřených kójí, v nichž jsou v ocelových vertikálních šachtách osazena ponorná vrtulová čerpadla KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z. Sací prostor čerpací stanice je vybaven dvěma provozními vrtulovými čerpadly, jedním záložním čerpadlem a ponorným kalovým čerpadlem pro přečerpávání menších přítoků před zaplněním sacího prostoru. Po dosažení úrovně zapínací hladiny na kótě 203.00 m n. m. bude uvedeno do provozu ponorné kalové čerpadlo Grundfos 95113683.

Čerpadlo bude v provozu buď do úplného vyčerpání sacího prostoru čerpací stanice nebo, při větších přítocích, do momentu nastoupaní hladiny na kótu 203.90 m n. m., kdy bude spuštěno první z vrtulových čerpadel. Před uvedením do provozu vrtulového čerpadla se malé ponorné čerpadlo automaticky vypne. Při dalším stoupaní hladiny v sací komoře čerpací stanice se po dosažení kóty 204.70 m n. m. kaskádovitě zapne druhé provozní čerpadlo. Obě čerpadla se automaticky vypnou při poklesu hladiny na úroveň vypínací hladiny na kótě 202.60 m n. m. Po vypnutí obou vrtulových čerpadel se automaticky uvede do provozu malé kalové čerpadlo, osazené v zahloubené jímce, které sací prostor dočistí. Vrtulová čerpadla budou během provozu automaticky cyklovat.

Vrtulová čerpadla jsou osazena ve vertikálních šachtách tvořených ocelovým přírubovým potrubím DN 800, PN 6, délky 4730 mm. Výtlačná potrubí procházejí zastropením spodní stavby čerpací stanice, do něhož jsou ukotvena pomocí kotevních přírub. V prostoru horní stavby je každý výtlaček zakončen ocelovou přírubovou tvarovkou „T“ DN 800/800, PN 6, která je zakončena zaslepovací přírubou. Navazující horizontální větev výtlačku je vyvedena na kótě 207.30 m n. m. do koryta toku. Horizontální potrubí výtlačků jsou vybavena klapkovými uzávěry DN 800, PN 6 ovládanými elektromechanickými pohony s montážními vložkami. Vyústění každého potrubí je opatřeno koncovou klapkou DN 800. Snímání úrovně hladiny v toku umožňuje elektrická sonda osazená v železobetonové šachtě rozměrů 500x500 mm umístěné při boční zdi čerpací stanice na její návodní straně. Šachta je propojena svislým PVC potrubím DN 100 zakončeným vodorovnou větví s říčním korytem.

## **A.1.2 Stavební řešení čerpací stanice**

### **A.1.2.1 Spodní stavba ČS1**

Konstrukce čerpací stanice ČS1 je tvořena železobetonovým rámem rozměrů 10.40x7.00m uloženým na základové desce tloušťky 450 mm. Spodní stavba je založena na straně sání čerpadel na úrovni kóty 200.60 m n. m., zatímco strana, jíž prochází kyneta kmenové stoky, je vyvýšena na kótu 201.30 m n. m. Železobetonová konstrukce spočívá na vrstvě podkladního betonu C12/15 tloušťky 100 mm a drenážní vrstvě z hrubého kameniva drceného v tloušťce 150 mm.

Spodní stavba čerpací stanice je rozdělena dělicí stěnou na prostor sání a prostor průchodu profilu kmenové stoky. Konstrukcí dělicí stěny tloušťky 350 mm procházejí dva nápuštní otvory DN 1200 umístěné na kótě 203.75 m n. m. Otvory jsou hrazeny kanalizačními šoupátky DN 1200 ovládanými elektromechanickými pohony umístěnými v horní stavbě čerpací stanice. Kmenová stoka prochází vnitřním prostorem čerpací stanice na úrovni kót 202.01 – 202.02 m n. m. Kyneta kmenové stoky jde uvnitř čerpací stanice vybetonována z výplňového betonu C20/25 a obložena čedičovými deskami. Boční bermy jsou vyspádovány směrem do kynety a opatřeny dlažbou z čedičových desek. Za dělicí zdí se povrch výplňového betonu snižuje šikminou provedenou ve sklonu 1 : 1.25 na úroveň kóty 201.30 m n. m. Sací prostor čerpací stanice je rozdělen mezistěnami délky 3.20 m na tři kóje, v nichž jsou osazena jednotlivá čerpadla. Prostor ponorného čerpadla je zahlouben až na kótu 201.05 m n. m. Jednotlivé kóje šířky 1600 mm jsou odděleny stěnami tloušťky 300 mm. Na úrovni kóty 206.40 m n. m. je spodní stavba čerpací stanice zastropena železobetonovou deskou tloušťky 300 mm podpíranou příčnými trámy rozměrů 300x300 mm. Vstup do prostoru spodní stavby umožňuje ocelový poklop navazující na vertikální linii ocelového žebříku ukotveného do zdi čerpací stanice. Sestup po žebříku je chráněn ocelovým ochranným košem.

### **A.1.2.2 Horní stavba ČS1**

Nadzemní část konstrukce čerpací stanice rozměrů 11.80x7.00 m navazuje na její spodní stavbu. Obvodové zdi jsou železobetonové, tloušťky 300 mm. Zastřešení, tvořené železobetonovou deskou tloušťky 300 mm, se nachází na kótě 210.53 m n. m. Střešní deska je podpírána příčnými trámy rozměrů 300x300 mm vetknutými do obvodových zdí.

Horní stavba strojovny je rozdělena mezistěnou šířky 300 mm do dvou samostatných místností. Vlastní strojovna rozměrů 6500x7000 mm je umístěna na návodní straně objektu čerpací stanice. Do strojovny jsou vyvedena výtlačná potrubí od čerpadel. Na každém výtlačku je osazena montážní vložka s klapkou ovládanou elektromechanickým pohonem. Na straně mezistěny jsou osazeny nad průběžným kabelovým kanálem rozvodné skříně

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část I - stavební*

elektroinstalací. Sestup do prostoru dolní stavby čerpací stanice umožňuje prostup podlahou rozměrů 700x1000 mm. Prostup je překryt ocelovým pochůzným poklopem. Případnou demontáž ponorného kalového čerpadla umožňuje montážní otvor rozměrů 850x600 mm. Montážní otvor je zakryt rovněž pochůzným ocelovým poklopem.

Podlaha strojovny čerpací stanice je vydlážděna dlažbou Taurus Granit s obvodovou okopovou lištou. Dlažba je nalepena na vyrovnávací nivelační stěrku. Stěny a strop strojovny jsou opatřeny jádrovou vápenocementovou omítkou s povrchovým vyhlazením štukovou omítkou. Vnitřní líce stěn a stropu horní stavby strojovny jsou vymalovány bílou barvou. Osvětlení vnitřního prostoru strojovny čerpací stanice zajišťuje trojice okenních tabulí rozměrů 800x1000 mm konstrukčně tvořených tříkomorovými izolačními hliníkovými profily v barevném provedení světla šedém. Příjezd do strojovny čerpací stanice umožňují dvoukřídlá vrata rozměrů 2500x3000 mm. Vratová křídla jsou vyrobena ze sendvičových prolamovaných panelů tvořených ocelovými oboustranně pozinkovanými plechy s meziprostorem vyplněným tepelnou izolací.

Na břehové straně horní stavby čerpací stanice se nachází místnost pro náhradní dieselový agregát. V místnosti půdorysných rozměrů 7000x4400 mm je hned za vjezdovými vraty osazen stabilní dieselový agregát KOHLER/SDMO D330. Nasávání vzduchu z venkovního prostředí umožňuje dolní větrací průduch rozměrů 1250x1250 mm. Odvádění vzduchu naopak umožňuje horní větrací průduch rozměrů 1250x1250 mm umístěný na protilehlé stěně. Na venkovní straně jsou větrací průduchy kryty protidešťovými žaluziemi. Případnou regulaci průtočného množství větracími otvory umožňují manuální regulační klapky osazené na vnitřní straně každého průduchu. Odvod spalin z náhradního zdroje zajišťuje výfukové potrubí DN 150 vyvedené do venkovního prostředí koncovou hlavicí. V místnosti jsou umístěny na stojanech elektromechanické pohony šoupátkových uzávěrů přepouštěcích otvorů. Montáž šoupátek umožňují dva montážní otvory rozměrů 1400x300 mm kryté pochůznými plechovými poklopy. V prostoru vnitřního nároží strojovny náhradního zdroje se nachází sociální zařízení. Místnost světlých půdorysných rozměrů 1800x1200 mm je oddělena od strojovny příčkami tloušťky 100 mm. Místnost je vybavena klozetem a malým umývadlem. Do čerpací stanice je z ulice Pastýřské přivedena přípojka vodovodu DN 5/4“.

Podlaha místnosti náhradního zdroje je vydlážděna dlažbou Taurus Granit s obvodovou okopovou lištou. Dlažba je nalepena na vyrovnávací nivelační stěrku. Stěny a strop místnosti jsou opatřeny jádrovou vápenocementovou omítkou s povrchovým vyhlazením štukovou omítkou. Vnitřní líce stěn a stropu horní stavby strojovny jsou vymalovány bílou barvou. Osvětlení vnitřního prostoru místnosti náhradního zdroje zajišťuje

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část I - stavební*

výklopné izolační okno rozměrů 800x1000 mm konstrukčně tvořené tříkomorovými izolačními hliníkovými profily v barevném provedení světle šedém. Příjezd do místnosti náhradního zdroje umožňují dvoukřídlá vrata rozměrů 2500x3000 mm. Vratová křídla jsou vyrobena ze sendvičových prolamovaných panelů tvořených ocelovými oboustranně pozinkovanými plechy s meziprostorem vyplněným tepelnou izolací.

Zastřešení horní stavby čerpací stanice zajišťuje jednoplášťová střecha odvodněná směrem do bočních žlabů napojených na svislé svody. Železobetonová konstrukce střešní desky je překryta parozábranou z asfaltových modifikovaných pásů tloušťky 4 mm se skleněnou vložkou. Vyspádování střechy umožňuje spádová tepelně izolační vrstva EPS 150S tloušťky 20 – 190 mm. Na spádovou konstrukci je uložena vlastní tepelná izolace XPS ve vrstvě tloušťky 100 mm. Tepelnou izolaci překrývá mechanicky kotvená hydroizolace tvořená PVC folií tloušťky 1.50 mm. Montáž i případnou demontáž technologického vybavení čerpací stanice umožňují střešní montážní otvory rozměrů 1200x1200 mm umístěné nad každým čerpadlem. Montážní otvory jsou zakryty ocelovými vodotěsnými uzamykatelnými poklopy.

**A.1.2.3 Stavební elektroinstalace ČS1**

V rámci stavební elektroinstalace jsou provedeny zásuvkové obvody, vnitřní a venkovní osvětlení, nouzové osvětlení, temperování objektu elektrickými konvektory, dále ovládání vzduchotechniky, uzemnění a ochrana před bleskem. Napájení obvodů stavební elektroinstalace je realizováno z rozvaděče RS1 čerpací stanice. Ovládání chodu ventilátoru je řízeno prostorovým hygrostatem.

Budova čerpací stanice je vybavena systémem ochrany před bleskem LPS (hromosvodem) dle ČSN EN 62305-3. Třída navrženého systému ochrany před bleskem LPS je III. Jímací vedení je uloženo na střeše na typových podpěrách. Na jímací vedení na střeše jsou připojeny i kovové prvky jako ocelové rámy poklopů atd. Jímací vedení je na uzemnění připojeno přes zkušební svorky připojením na vývody ze základového zemniče.

V objektu čerpací stanice je provedeno hlavní pospojování, které spojuje v souladu s ČSN 33 2000-4-41 ed.2 ochranný vodič, uzemňovací přívod, rozvod kovového potrubí, případně kovové konstrukční části. Pro zemnění čerpací stanice byla v rámci stavby vybudována základová zemnicí síť z provařené ocelové výztuže železobetonových konstrukcí. Zemnicí soustava je společná pro veškeré elektrické zařízení objektu a LPS (hromosvod) objektu. Základová zemnicí síť je vyvedena na vnitřním a vnějším líci budovy formou „uzemňovacích destiček“, na které jsou připojeny ekvipotencionální přípojnice, velké kovové hmoty atd. Základová zemnicí síť je propojena se zemněním trafostanice.

### A.1.3 Trafostanice čerpací stanice

Prívod vedení vysokého napětí k čerpací stanici ČS1 je ukončen trafostanicí č.1. Jedná se o typizovanou sloupovou trafostanici osazenou transformátorem TNOSCT, 400 kVA – 22/0.4 kV ECO. Trafostanice je umístěna v těsné blízkosti vlastní čerpací stanice ČS1. Nosnou konstrukci sloupové trafostanice tvoří dva sloupy z předpjatého betonu. Kombinovaný pojistkový spodek trafostanice je rámové konstrukce uchycené ke sloupu pomocí ocelové upínací pásky. Jeho součástí jsou plastové omezovače přepětí In10kA. Konzola pod transformátorem je složena ze základního rámu, rozpěry a roštu transformátoru. Ke sloupu je připevněna pomocí svorníku. Svodové trubky svádí propojovací kabely do skříně s rozvaděčem RST. Ke sloupu jsou uchyceny pomocí ocelové upínací pásky, ke konzole transformátoru pomocí objímek. Na sloupu je dále instalován rozvaděč RST v oceloplechové skříni osazené na konzole rozvaděče s ochranným krytem kabelu. Rozvaděč RST slouží zároveň jako elektroměrový, přičemž je vybaven soustavou nepřímého měření. Instalovány jsou měřicí jednotky proudu s přepočtem 300/5A.

Skříň s rozvaděčem je upevněna na betonovém stožáru v pozici pod transformátorem. Skříň rozvaděče je oboustranně osazena zámkem a bezpečnostními tabulkami. Rozvaděč je vybaven čtyřmi kusy pojistkových lištových odpínačů MULTIVERT 400 In, 400A s možností připojení vodičů do průřezu 240 mm<sup>2</sup>. Rozvaděč je vybaven hlavním jističem OEZ BH630 se spouští SE-BH-0630-DTV, In 630 A. Jištění na straně VN je provedeno na pojistkových spodcích s omezovači přepětí. Jsou použity pojistkové patrony In 16A pro transformátor 400 kVA. Na straně NN je jištění provedeno nožovými pojistkami typu PN02.

Trafostanice je vybavena transformátorem typu TNOSCT, 400 kVA – 22/0.4 kV ECO výrobce ABB. Výška živých částí transformátoru nad přístupovými plochami činí minimálně 4.50 m. Transformátor je chráněn svodiči přepětí, které jsou součástí pojistkového spodku VN. Svod od pojistek po svorníky transformátoru je proveden tyčemi Al o průměru 10 mm a z obou stran ukončen kabelovými oky. Vzájemné spojení tyčí v každé fázi je provedeno 2 proudovými svorkami. Svod NN do rozvaděče RST je proveden dvěma kabely 1-AYKY 3x240-120 mm<sup>2</sup>.

Uzemnění trafostanice je realizováno v podobě dvou původních ekvipotenciálních kruhů. Kruhy jsou uloženy ve vzdálenostech cca 1 m a 3 m od neživých vodivých částí. Vnitřní kruh je uložen v hloubce cca 0.40 m a vnější kruh v hloubce 0.70 m. Oba kruhy jsou vzájemně spojeny na dvou místech. Všechny vodivé neživé části trafostanice jsou propojeny s hlavním ochranným vodičem pomocí svorky. Vodič FeZn 30x4 mm je ke sloupu připevněn ocelovou upínací páskou. Samostatně je na hlavní ochranný vodič připojen svorník PEN a víko transformátoru.

#### A.1.4 Přípojka vodovodu

Čerpací stanice ČS1 je napojena přípojkou DN 5/4“, PN 6 na rozvody pitné vody procházející ulicí Pastýřskou. Vlastní napojení na vodovodní potrubí je provedeno navrtávacím pasem DN 100/5/4“. Těsně za napojením je na vodovodní přípojce osazeno šoupátko pro domovní přípojky DN 5/4“, PN 6 vybavené zemní soupravou krytou v úrovni terénu tuhým uličním poklopem. V blízkosti čerpací stanice je na vodovodní přípojce umístěna vodoměrná šachta světlých rozměrů 1200x900 mm.

Vodoměrná šachta je vyrobena z polypropylenových desek. Vstup a boční stěny vodoměrné šachty jsou vyztuženy vnějšími plastovými žebry. Vnitřní prostor vodoměrné šachty je vybaven plastovým žebříkem šířky 285 mm zakončeným těsně pod zastropením šachty. Konstrukce vodoměrné šachty je osazena na železobetonovou základovou desku tloušťky 200 mm. Stěny i strop šachty jsou obetonovány betonovou konstrukcí tloušťky 200 mm. Na potrubí vodovodní přípojky je uvnitř vodoměrné šachty osazena vodoměrná souprava vybavená oboustranným napojovacím šroubením DN 5/4“/1“, dvěma kohouty DN 1“ a vodoměrem DN 1“, PN 6.

#### A.1.5 Přípojka vn k čerpací stanici

Přípojka vn k čerpací stanici ČS1 je vybudována jako podzemní. Napojení přípojky je provedeno ze stávajícího nadzemního vedení 22 kV linky č. 170, ze sloupu č.4 umístěného na pozemku pac. č. 6725/16 v k.ú. Uherský Brod. Z uvedeného sloupu je přípojkový kabel sveden chráničkou pod úroveň terénu a dále v rýze přiveden k hranicím pozemku 7156/1 v k.ú. Uherský Brod. Přípojka vn je vybudována z kabelu NA2XS(F)2Y 3x1x240 v úhrnné délce 34 m. V úseku pod komunikací procházející ulicí Vlčnovskou je přípojka vn vedena řízeným protlakem AROT DN 160, délky 16.00 m. Přípojka vn je na pozemku parc. č. 6720/1 v k.ú. Uherský Brod ukončena na stožárové trafostanici u čerpací stanice ČS1. Na trafostanici je osazen transformátor TNOSCT, 400 kVA – 22/0.4 kV ECO.

#### A.1.6 Hradidlová komora HK1

Hlavním objektem z opatření realizovaných na kanalizační síti je hradidlová komora HK1 umístěná na kmenové stoce DN 1700 probíhající podél toku na pravém břehu. Hradidlová komora je umístěna na trase kmenové stoky, ve vzdálenosti 6.50 m od silničního mostu v ulici Vlčnovské. Hradidlová komora půdorysných rozměrů 4.50 x 2.30 m a světlé výšky 4.62 m je provedena jako železobetonová monolitická konstrukce. Hradidlová komora HK1 zajišťuje možnost uzavření kmenové stoky v místě přechodu chráněného území do plochy pravobřežních rozlivů pod ulicí Vlčnovskou. Konstrukce hradidlové komory je provedena jako železobetonová, z betonu C30/37, XC4, XF3, XA1. Boční zdi hradidlové komory spočívají na dnové desce tloušťky 350 mm. Celá konstrukce je uložena na vrstvě



*Povodňová čerpací stanice ČS1**část I - stavební*

podkladního betonu tloušťky 100 mm a drenážní vrstvě hrubého kameniva drceného frakce 32/63 mm v tloušťce 150 mm.

Půdorysné venkovní rozměry hradidlové komory činí 2300x2600 mm. Vnitřní prostor komory je proveden o rozměrech 4500x2300 mm. Obvodovými zdmi prostupuje na úrovni kóty 201.88 m n. m. profil kmenové stoky DN 1700. Na straně odtoku z hradidlové komory je na stěně osazeno stavidlo DN 1800. Ovládání stavidla je vyvedeno pomocí vřetenové tyče na úroveň terénu nad hradidlovou komorou. Přes zastropení prochází vřetenová tyč kruhovým otvorem Ø 100 mm. Nad zastropením hradidlové komory je ovládání stavidla zakončeno stojanem s elektromechanickým pohonem. Stojan včetně servopohonu jsou zakryty plechovým uzamykatelným poklopem. Ovládání elektromechanického pohonu uzávěru hradidlové komory umožňuje kabelové napojení nn délky 42 m vedené pod silnicí v chrániče DN 100 osazené technologií protlačování. Napájecí kabel je veden z čerpací stanice ČS1. Napojení je ukončeno v typovém plastovém rozvaděči u hradidlové komory HK1. Zavírání stavidlového uzávěru DN 1800 je ovládáno automatickým systémem řízení na základě měřené polohy hladiny v profilu čerpací stanice ČS1. Uzávěr se zavírá při dosažení úrovně hladiny 203.75 m n. m.

Povrch kynety uvnitř hradidlové komory je obložen stejně jako povrchy berem čedičovými deskami. Boky kynety jsou vybetonovány až po kótu 202.71 m n. m., čímž vzniká oboustranná berma. Povrch berem je vyspádován sklonem 2.0% směrem do kynety. Zastropení hradidlové komory navazuje na úrovni kóty 205.83 m n. m. na boční zdi. Zastropením tloušťky 250 mm prochází otvor lezního oddělení Ø 1000 mm. Nad zastropením je osazen šachetní přechodový kónus DN 1000/600, na nějž je osazen litinový kanalizační poklop D400, Ø 600 mm. Povrch desky zastropení je překryt vrstvou spádového betonu.

## **A.2 Základní funkce vodního díla**

Základní funkce vodního díla tvořeného soustavou uvedených stavebních objektů a provozních souborů je následující:

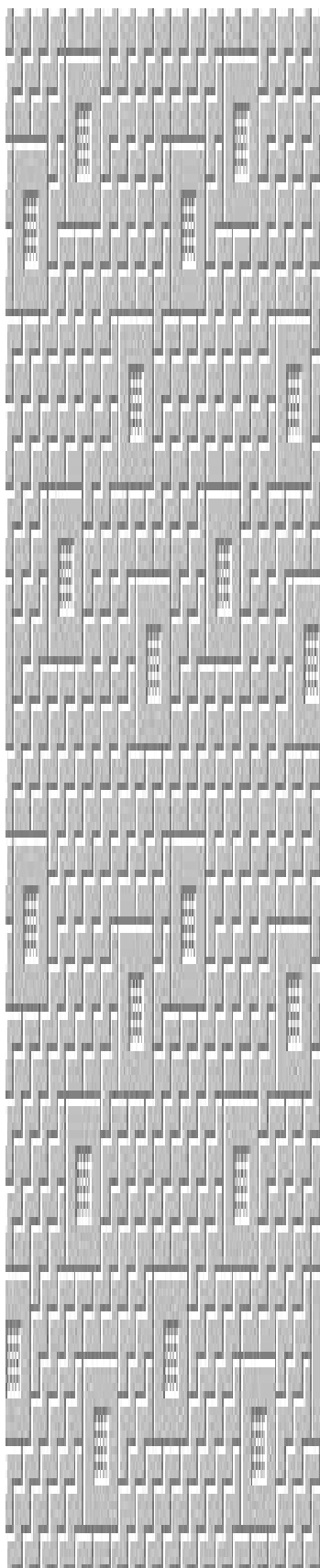
### **A.2.1 Normální stav**

Za normálního stavu je stavidlo kmenové stoky „A“ instalované v hradidlové komoře HK1 otevřené. Odpadní dešťové a splaškové vody jsou odváděny kmenovou stokou do čistírny odpadních vod. Voda řeky Olšavy protéká říčním korytem podél čerpací stanice ČS1. Povodňová čerpací stanice ČS1 je mimo provoz.

### A.2.2 Povodňový stav

Při vystoupení hladiny v toku v profilu čerpací stanice ČS1 na úroveň kóty 203.75 m n. m. dojde k automatickému uzavření pravobřežní kmenové stoky hradicí konstrukcí umístěnou v hradidlové komoře HK1. Hradidlové uzávěry náпустných otvorů propojujících sací komoru čerpací stanice s kmenovou stokou se otevřou. Kmenová stoka se začne plnit vnitřními vodami z chráněného území, přičemž po naplnění celého průtočného profilu stoky začnou vody přepadat náпустnými otvory do sacího prostoru čerpací stanice.

Po dosažení úrovně zapínací hladiny na kótě 203.00 m n. m. bude uvedeno do provozu ponorné kalové čerpadlo Grundfos 95113683. Čerpadlo bude v provozu buď do úplného vyčerpání sacího prostoru čerpací stanice nebo, při větších přítocích, do momentu vystoupení hladiny na kótu 203.90 m n. m., kdy bude spuštěno první z vrtulových čerpadel KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z. Před uvedením do provozu vrtulového čerpadla se malé ponorné čerpadlo automaticky vypne. Při dalším stoupaní hladiny v sací komoře čerpací stanice se po dosažení kóty 204.70 m n. m. kaskádovitě zapne druhé provozní čerpadlo. Obě čerpadla se automaticky vypnou při poklesu hladiny na úroveň vypínací hladiny na kótě 202.60 m n. m. Po vypnutí obou vrtulových čerpadel se automaticky uvede do provozu malé kalové čerpadlo Grundfos 95113683, osazené v zahloubené jímce, které sací prostor dočistí. Vrtulová čerpadla budou během provozu automaticky cyklovat. Při poklesu úrovně hladiny v řece Olšavě pod úroveň kóty 207.75 m n. m a po úplném vyčerpání sací komory čerpací stanice ČS1 se odstaví mimo provoz dočišťovací kalové čerpadlo. Hradidlové uzávěry náпустných otvorů propojujících sací komoru čerpací stanice s kmenovou stokou se následně otevřou a stavidlový uzávěr hradidlové komory se otevře. Dílo je dále udržováno dle zásad normálního provozního stavu

**B PROVOZNÍ UKAZATELE**

- 1 Personální obsazení vodního díla**
- 2 Pracovní nasazení**
- 3 Povinné vybavení VD**
  - 3.1 Požární ochrana**
  - 3.2 Havarijní zhoršení jakosti vod**
  - 3.3 Ostatní ochranné prostředky a pomůcky**
- 4 Podmínky pro skladování pohonných hmot a pro zneškodňování odpadů**
- 5 Potřebné příkony elektrické energie**

**A****B****C****D****E****F****G****H**

## B.1 Personální obsazení vodního díla

Na vodním díle není za běžného stavu trvale přítomna žádná obsluha. Kontrolní činnost a údržbu všech specifikovaných objektů a zařízení vodního díla zajišťuje periodicky provozní personál, který na objekt vodního díla bude dojíždět z ostatních provozních objektů provozovatele.

Při povodňových stavech je na díle stálá obsluha 2 pracovníků zajišťujících provoz a provádění manipulace za mimořádných podmínek.

Kvalifikace:

- strojní zámečník
- elektrikář

## B.2 Pracovní nasazení

Běžné pracovní nasazení všech pracovníků pro kontrolu a údržbu vodního díla v pracovní dny je v jedné ranní směně.

Charakter a rozsah prací je dán :

- a) potřebou provozu
- b) potřebou údržby
- c) plánem pozorování a měření TBD
- d) příkazy k manipulaci

Ve dnech pracovního volna (soboty, neděle, svátky) jsou ve službě dva pracovníci v rozsahu jedné směny.

Pracovní pohotovost po skončení pracovní doby je zajišťována dvěma pracovníky v místě bydliště.

Pohotovost, případně pracovní nasazení mimo období ranní směny a ve dnech pracovního volna zajišťuje následující činnosti :

- a) zajištění mimořádných manipulací
- b) zajištění povodňové aktivity podle povodňového plánu
- c) likvidace havárií čistoty vod podle havarijního plánu
- d) strážní a kontrolní činnost
- e) zajištění ochrany majetku města
- f) zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při mimořádných událostech na vodním díle

**B**

## B.3 Povinné vybavení čerpací stanice

### B.3.1 Požární ochrana

V prostoru povodňové čerpací stanice ČS1 je podle plánu požární ochrany rozmístěn potřebný počet hasebních prostředků. Údržbu kontrolu a revizi zajišťuje centrálně preventista společnosti pověřené zajišťováním provozu objektů protipovodňové ochrany.

### B.3.2 Havarijní zhoršení jakosti vod

Pro vybavení zásahovými prostředky a povinnostmi provozovatele čerpací stanice platí schválené plány pro případ havarijního zhoršení jakosti vod. V případě potřeby lze použít prostředky havarijní čtyř uložené v provozním areálu čistírny odpadních vod.

### B.3.3 Ostatní ochranné prostředky a pomůcky

a) Pro zajištění cyklické a běžné údržby vlastními prostředky a pro údržbu přilehlých zatravněných a zpevněných ploch jsou používány nástroje a zařízení provozovatele čerpací stanice.

b) Vybavení pracovními a ochrannými pomůckami

Každý pracovník je vybaven osobními ochrannými pracovními pomůckami v souladu s interním předpisem společnosti pověřené zajišťováním provozu objektů protipovodňové ochrany.

Pro speciální práce je čerpací stanice vybavena příslušnými pracovními ochrannými pomůckami (přilby, záchranné vesty, rybářské holínky, lana, pásy, apod.), které se vydávají při provádění těchto prací.

## B.4 Podmínky pro skladování pohonných hmot a pro zneškodňování odpadů

a) Skladování pohonných hmot a ostatních ropných látek

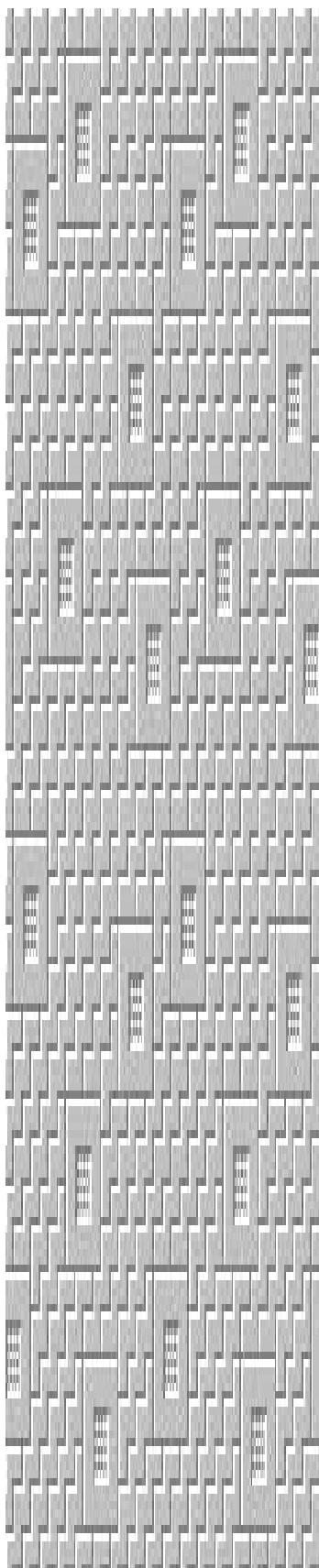
- v objektu nejsou trvale skladovány ropné látky

b) Zneškodňování odpadů se řídí „Provozním předpisem pro nakládání s odpady – vedení evidence“.

- tuhé odpady jsou separovány v plastových pytlích či nepropustných nádobách na určených shromažďovacích místech
- separovaný dřevní odpad, zbytky rostlin a odpad obdobného charakteru je ukládán na určených plochách v souladu s programem odpadového hospodářství.

## B.5 Potřebné příkony elektrické energie

Spotřeba elektrické energie je sledována v rámci celého vodního díla. Vodohospodářský provoz je napojen na provoz energetický a spotřeba se samostatně nesleduje.

**C POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU**

- 1 Běžný provoz v objektu**
- 2 Pokyny pro kontrolní činnosti, měření a dohled**
  - 2.1 Denní kontroly
  - 2.2 Týdenní kontroly
  - 2.3 Denní kontroly
  - 2.4 Čtvrtletní kontroly
  - 2.5 Roční kontroly a po povodni větší než  $Q_1$
  - 2.6 Dvouleté kontroly
  - 2.7 Kontrola 1x za 10 let
  - Ostatní kontroly podle programu TBD
  - 2.8 v časových intervalech stanovených individuálně
  - 2.9 Prohlídka při odstávce, provizorním zahrazení a vyčerpání
- 3 Kontroly a revize prováděné dodavatelsky**
- 4 Program pro pochůzkovou prohlídku**
- 5 Přehled prací spojených s údržbou vodohospodářské části díla**
  - 5.1 Venkovní komunikační plochy
  - 5.2 Opevnění břehu pod výtlaky ČS
  - 5.3 Vnitřní prostory čerpací stanice
  - 5.4 Objekt hradidlové komory HK1
  - 5.5 Zařízení TBD
- 6 Provozní dokumentace**
  - 6.1 Provozní záznamy
  - 6.2 Povinné předpisy a instrukce

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## C.1 Běžný provoz v objektu čerpací stanice

- V rámci běžného provozu budou prováděny především práce spojené s kontrolní činností a údržbou objektů a zařízení.
- Manipulace se zařízeními se provádí podle požadavků povodňového plánu a plánu revizí a kontrol.
- Bude prováděna kontrolní činnost na celém vodním díle.
- Bude prováděno měření a dohled vyplývající z programu technicko-bezpečnostního dohledu nad vodními díly.
- Údržba vodního díla podle provozního řádu a plánu cyklické údržby.
- Údržba vlastních zdravotnických prostředků.
- Různé (školení, zvyšování kvalifikace, semináře, jednání, apod.)

## C.2 Pokyny pro kontrolní činnosti, měření a dohled

V tomto oddíle jsou uvedeny pokyny pro stavební část objektů podle programu TBD a povodňového plánu.

### C.2.1 Denní kontroly

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Provozní měření	Vodočty	<ul style="list-style-type: none"> <li>• vodní stav</li> </ul>	V 6. <sup>30</sup> ; 12. <sup>00</sup> ; 14. <sup>30</sup> ; 24. <sup>00</sup> hod. odečet bude proveden dálkově z dispečinku Povodí Moravy, státní podnik - zápis do Provozního deníku

### C.2.2 Týdenní kontroly

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Pochůzková prohlídka	Čerpací stanice ČS1 Hradidlová komora HK1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• všechny běžné viditelné konstrukce čerpací stanice</li> <li>• břehy toku Olšavy</li> <li>• stav hradidlového uzávěru HK1</li> <li>• stav hladiny v toku</li> <li>• průsaky stavebními částmi konstrukcí</li> <li>• deformace a poruchy stavebních konstrukcí</li> </ul>	- zápis do Provozního deníku

### C.2.3 Čtvrtletní kontroly

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Měření TBD Povodí provozovatel objektu	Čerpací stanice ČS1 Hradidlová komora HK1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• relativní pohyby na dilatačních spárách</li> <li>• náklony stěn</li> </ul>	- zápis do Provozního deníku - etapová zpráva TBD

**C.2.4 Roční kontroly a po povodni větší než Q<sub>1</sub>**

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Prohlídka TBD Povodí provozovatel objektu	Čerpací stanice ČS1 Hradidlová komora HK1	Deformace konstrukcí hrází před a za objektem ČS1	- zápis do provozního deníku - spolupráce s VD TBD, a.s
Preventivní prohlídka pro proti- povodňová opatření provozovatel objektu		<ul style="list-style-type: none"> <li>• ověření platnosti údajů v povodňovém plánu</li> <li>• prověření technického stavu pozemků vodního díla a břehu Olšavy u vodního díla s ohledem na průlehy, skládky, nepovolené stavby a pod.</li> </ul>	

**C.2.5 Dvouleté kontroly**

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Měření TBD provozovatel objektu	Čerpací stanice ČS1 Hradidlová komora HK1	Svislé posuny <ul style="list-style-type: none"> <li>• stropy čerpací stanice</li> <li>• železobetonové konstrukce hradidlové komory</li> </ul> Vodorovné posuny <ul style="list-style-type: none"> <li>• zdi čerpací stanice</li> <li>• železobetonové konstrukce hradidlové komory</li> </ul> Relativní vodorovné pohyby <ul style="list-style-type: none"> <li>• koruny zdí čerpací stanice a hradidlové komory</li> </ul>	- zápis do provozního deníku - spolupráce s VD TBD, a.s

**C.2.6 Kontrola 1x za 10 let**

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Kontrolní prohlídka TBD provozovatel objektu	Čerpací stanice ČS1 Hradidlová komora HK1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontrolní měření tl. prvků ocelových konstrukcí</li> </ul>	- zpráva z kontroly

**C.2.7 Ostatní kontroly podle programu TBD v časových intervalech stanovených individuálně**

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Měření TBD provozovatel objektu	Čerpací stanice ČS1 Hradidlová komora HK1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stárnutí materiálů stavebních konstrukcí (vizuálně, příp. nedestruktivní metoda)</li> </ul>	- zápis do provozního deníku - spolupráce s VD TBD, a.s
Obsluha VD po zjištění jevu		Dynamické jevy různého původu:	



Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• zemětřesení</li> <li>• trhací práce</li> <li>• stavební a průmyslová činnost</li> <li>• kmitání hradících konstrukcí</li> </ul>	

### C.2.8 Prohlídka při odstávce, provizorním zahrazení a vyčerpání

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Příležitostně Vedoucí obsluhy, provozovatel objektu, VD TBD	Čerpací stanice ČS1 Hradidlová komora HK1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stav stavebních konstrukcí :</li> <li>trhliny, poruchy, zamokřená místa, vývěry vody, opotřebení, stárnutí, deformace</li> <li>Stav technologických konstrukcí :</li> <li>opotřebení, projev stárnutí, trhliny, deformace, vůle uložení pohyblivých částí, stav těsnících prvků.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zápis do provozního deníku</li> <li>- spolupráce s VD TBD, a.s</li> </ul>

## C.3 Kontroly a revize prováděné dodavatelsky

Čtyřletá lhůta kontroly

Typ kontroly	Zařízení - objekt	Kontrol. skutečnosti	Dokumentování
Podrobná kontrolní prohlídka prováděná VD TBD, a.s	Hydrotechnická zařízení	Celkový stav konstrukcí	- zápis z podrobné kontrolní prohlídky

## C.4 Program pro pochůzkovou prohlídku

Výchozím místem pochůzkové prohlídky je strojovna povodňové čerpací stanice ČS1. Obsluha projde strojovnu a zjišťuje stav stavebních konstrukcí i technologického vybavení objektu. Následně se provede prohlídka místnosti náhradního zdroje na břehové straně čerpací stanice. Obsluha projde místností náhradního zdroje a zjišťuje stav stavebních konstrukcí i technologického vybavení objektu. Po ukončení prohlídky místnosti náhradního zdroje se provede prohlídka sací komory. Do prostoru sací komory se sestoupí po obslužném žebříku po odklopení podlahového prostupu. Před provedením prohlídky musí být sací komora provizorně osvětlena nebo musí být obsluha vybavena zařízeními individuálního osvětlení. Obsluha projde sací komorou a zjišťuje stav stavebních konstrukcí i technologického vybavení objektu. Následně obsluha zkontroluje stav přepouštěcích otvorů a uzávěrů přepouštěcích otvorů propojujících kmenovou stoku se sací komorou čerpací

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část I - stavební*

stanice. Při prohlídce je třeba prohlédnout viditelné povrchy stavebních konstrukcí i strojního zařízení. Je třeba sledovat zda nedošlo ke vzniku trhlin, porušení či pohybům v dilatačních spárách.

Pochůzková prohlídka pokračuje dále kontrolou venkovních objektů – zpevněné manipulační plochy, vodoměrné šachty a stožárové trafostanice čerpací stanice. Obsluha provede vizuální kontrolu těchto objektů z pohledu případných změn stavebních nebo strojních. Následuje prohlídka břehového opevnění v prostoru čerpací stanice, dlažeb, potrubních výtlaků čerpací stanice, kotevních bloků potrubí a objektu snímání hladiny. Sleduje se případný vznik trhlin v konstrukcích a zařízeních, změny ve spárách, viditelné deformace stavebních i strojních konstrukcí, výskyt oleje ve vodě, stav měřících zařízení pro sledování hladiny vody apod.

Prohlídka zahrnuje i stav břehů toku před a za čerpací stanicí a stav ochranných hrází v návaznosti na čerpací stanici a ostatní objekty. Při zmíněné obchůzce se sleduje, zda nedochází k sesuvům nebo propadům v opevnění břehů, výtokům vody s případným výnosem zemního materiálu ze břehu pod objektem. Zvýšená pozornost je věnována případným přetrženým kabelům, velkým deformacím trénu v blízkosti objektu, náhlým výskytům kalné vody pod objektem, náhlému zvýšení průsaků stavebními konstrukcemi, zachyceným plovoucím předmětům na konstrukcích i zařízeních čerpací stanice, trhlinám a poruchám stavebních konstrukcí, deformacím stavebních i strojních částí čerpací stanice, viditelným změnám polohy konstrukcí, změnám v chodu pohyblivých částí konstrukcí oproti normálu, výskytu olejových skvrn.

Součástí pochůzkové prohlídky bude i kontrola vnitřního prostoru hradidlové komory HK1. Do prostoru hradidlové komory se sestoupí po obslužném žebříku po odklopení vstupního poklopu. Před provedením prohlídky musí být hradidlová komora provizorně osvětlena nebo musí být obsluha vybavena zařízeními individuálního osvětlení. Obsluha sestoupí do vnitřního prostoru hradidlové komory a provede vizuální kontrolu viditelných povrchů stavebních konstrukcí i strojního zařízení. Zvýšená pozornost je věnována trhlinám a poruchám stavebních konstrukcí, deformacím stavebních i strojních částí hradidlové komory viditelným změnám polohy konstrukcí, změnám v chodu pohyblivých částí konstrukcí oproti normálu.

Po návratu do strojovny ČS1 provede obsluha zápis o kontrole, zapíše aktuální kótu hladiny v toku, venkovní teplotu do provozního deníku a následně provede kontrolu funkčnosti jednotlivých mechanismů. Případné nedostatky zapíše do provozního deníku a nahlásí vedoucímu. Tímto je prohlídka ukončena a je možno objekty dále provozovat v normálním režimu.

## C.5 Přehled prací spojených s údržbou vodohospodářské části díla

Údržba celého vodního díla se řídí „Plánem cyklické údržby“, který je upřesňován na podkladě výsledků prováděných kontrol. Pokud nelze zjištěnou poruchu či závadu odstranit v rámci údržby, je nutné ji zajistit dodavatelsky.

### C.5.1 Venkovní komunikační plochy

- Údržba a zajištění sjízdnosti přístupových komunikací pro vozidla a ostatní mechanizaci a pěších komunikací k objektům díla.
- Údržba a zajištění provozních průchodů, schodišť, manipulačních ploch u objektu díla:
  - zpevněné manipulační plochu u čerpací stanice
  - opevněného břehu říčního koryta u čerpací stanice
  - plochy u trafostanice
  - plochy nad hradidlovou komorou HK1
- Ošetřování travních ploch v těsné blízkosti čerpací stanice.
- Údržba poklopů, zábradlí a madel včetně nátěrů.
- Údržba výstražných a orientačních tabulí.

### C.5.2 Opevnění břehu pod výtlaky čerpací stanice

- Odstraňování plovoucích předmětů u čerpací stanice.
- Odstraňování předmětů zachycených na armaturách a potrubích výtlaků
- Pravidelné odstraňování a odvoz zachycených předmětů
- Udržování prostoru čidla snímání hladin, čištění šachty a chráničky čidla.

### C.5.3 Vnitřní prostory čerpací stanice

- Udržování všech komunikačních a manipulačních prostor, místností, atd.
- Údržba a čištění všech vnitřních zařízení včetně nátěrů.
- Čištění osvětlovacích těles, výměna žárovek ihned po zjištění závady.
- Údržba odvodňovacího systému, čištění žlábků.
- Oprava porušených částí, dlažby, betony, omítky, dveře, okna.
- Údržba vstupních vrat.

### C.5.4 Objekt hradidlové komory HK1

- Odstraňování plovoucích a zachycených předmětů.
- Údržba poklopů, zábradlí, madel a ostatních kovových konstrukcí včetně nátěrů.
- Oprava porušených částí betonových konstrukcí.
- Odstraňování nežádoucí vegetace z blízkosti hradidlové komory.
- Údržba výstražných a orientačních tabulí.

### C.5.5 Zařízení TBD

- Údržba zařízení snímání hladiny.
- Údržba a ošetřování pevných bodů kontrolních nivelačních bodů a ostatních zařízení.

## C.6 Provozní dokumentace

### C.6.1 Provozní záznamy

Na vodním díle se vedou následující knihy a deníky. Jejich obsah, způsob vyplňování a další náležitosti jsou uvedeny v záhlaví každého deníku a knihy.

### C.6.2 Provozní deník

Je prvotním dokladem o činnosti na vodním díle. Vedením tohoto deníku je pověřen vedoucí obsluhy nebo jeho zástupce. Zaznamenává sem denně (s kopií) záznamy o veškeré vykonané činnosti, závadách, provedených manipulacích, pohybu materiálu, spotřebě PHM, provozu mechanismů, provedené údržbě, včetně odpracovaných hodin jednotlivců. Dále jsou zde uváděny záznamy z klimatických měření a všechny zvláštní události a ústní příkazy od nadřízených. Vedoucí obsluhy je oprávněn a povinen vyžadovat od všech služebních návštěv záznam do provozního deníku se stručným zdůvodněním pobytu.

#### C.6.2.1 Záznamy obsluhy

Obsluha provádí záznamy do následujících materiálů :

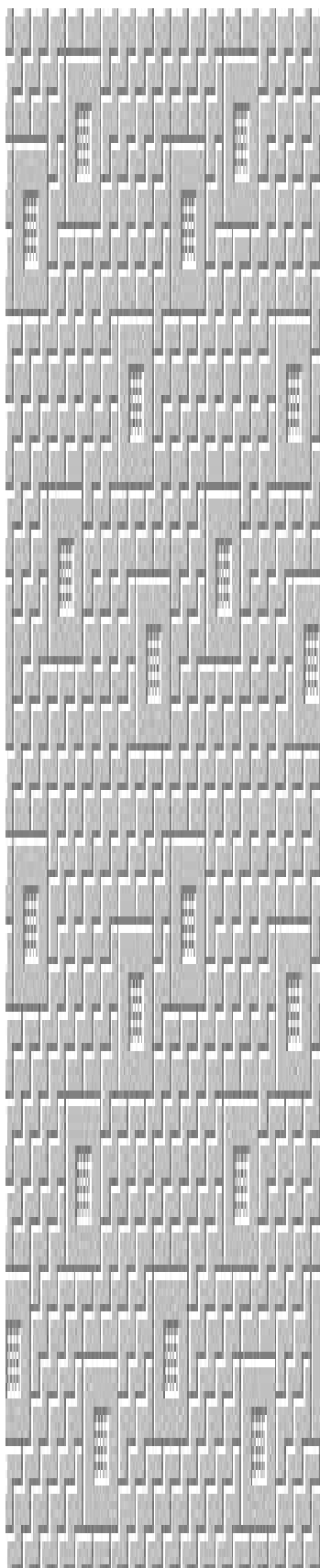
1. Deník provozu vodního díla.
2. Měsíční hlášení výsledků obchůzek TBD o pozorování a měření vodního díla. Obchůzka se provádí týdně, záznam stvrzuje podpisem vedoucí obsluhy.
3. Při vyhlášení povodňových situací je vedena povodňová kniha, která je součástí povodňového plánu (lze zapisovat do provozního deníku).
4. Hlášení provozních poruch na dispečink provozovatele vodního díla (zapisuje se do provozního deníku).
5. Požární kniha (1x měsíčně).
6. Evidence OOPP.
7. Výkazy PHM a spotřeby el. energie.
8. Vedení operativně technické evidence DHM, OHE, DDHM.
9. Revize elektro (včetně přenosných spotřebičů) a hromosvodů.
10. Evidence zaměstnanců s oprávněním pro speciální práce (jeřábníci, vazači, svářeči a pod.)
11. Rozpis služeb a pohotovostí.
12. Deník BOZ pro školení a instruktáže PO, BOZ.

## 13. Deník drobných ošetření a evidence úrazů.

**C.6.3 Povinné předpisy a instrukce**

- Provozní řád vodního díla
- Plán cyklické údržby zařízení
- Program TBD
- Havarijní plán VD
- Povodňový plán VD
- Interní předpisy provozovatele
- Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních – ČSN 343 100 – se záznamem o kvalifikaci pracovníků vodního díla
- První pomoc při úrazech elektřinou – viz Směrnice MZ ČR
- Revizní zprávy elektro (včetně přenosných spotřebičů)
- Protokol o určení prostředí (pokud není uveden v PD vodního díla)
- Revizní zprávy hromosvodů, uzemnění
- Požární a poplachové směrnice

Dokumentace a předpisy musí být trvale uloženy v objektu vodního díla (u revizních zpráv do odstranění závad, nejméně však po dvojnásobnou dobu revizní lhůty). Musí být kdykoliv přístupny nejen obsluze, ale i kontrolním orgánům.

**D PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK**

- 1 Provoz při povodni**
- 2 Opatření při kritickém nedostatku vody**
- Opatření při revizi, poruchách resp. haváriích, údržbě a opravách objektů a zařízení vodního díla**
- 3**
  - 3.1 Revize, údržba a opravy**
  - 3.2 Manipulace s uzavěry při revizích (provizorní zahrazování)**
  - 3.3 Havárie a poruchy funkčních zařízení**
- 4 Havarijní ohrožení jakosti vody**
- 4.1 Povinnost likvidace havárií na toku**
- 4.2 Hlášení vzniku havárií**
- 4.3 Odstranění následků havárií**
- 4.4 Postup při likvidaci vodohospodářských havárií**
- 5 Zimní provoz objektů**
- 6 Provoz za mimořádných okolností**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## D.1 Provoz vodního díla při povodni

Při povodni se postupuje podle Povodňového plánu. Pro vodní dílo se předepisují následující stupně povodňové aktivity dle odečtených vodních stavů na limnigrafické stanici Uherský Brod na Olšavě v ř. km 22.55.

Limnigrafická stanice Uherský Brod, ř. km 22.55		
Stupeň povodňové aktivity	Přibližný stav na vodočtu (cm)	Průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
I. SPA - bdělost	270	34.40
II. SPA - pohotovost	400	82
III. SPA - ohrožení	500	130

**1. stupeň povodňové aktivity - stav bdělosti**, měřeno na Olšavě v profilu Uherský Brod, vodní stav 270 cm, průtok  $34.40 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Nastává při nebezpečí přirozené povodně a zaniká, pominou-li příčiny takového nebezpečí. Vyžaduje věnovat zvýšenou pozornost vodnímu toku nebo jinému zdroji povodňového nebezpečí, zahajuje činnost hlásná a hlídková služba. Na vodních dílech nastává tento stav při dosažení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností z hlediska bezpečnosti díla nebo při zjištění mimořádných okolností, jež by mohly vést ke vzniku nebezpečí zvláštní povodně.

**2. stupeň povodňové aktivity - stav pohotovosti**, měřeno na Olšavě v profilu Uherský Brod, vodní stav 400 cm, průtok  $82.00 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Vyhláší a odvolává na území města Uherský Brod povodňová komise města a povodňová komise Zlínského kraje v případech, kdy nebezpečí přirozené povodně přerůstá v povodeň, při níž dochází k zaplavování území mimo koryto. Vyhláší se také při překročení mezních hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodních dílech z hlediska jejich bezpečnosti. Aktivizují se povodňové orgány a další účastníci ochrany před povodněmi, uvádějí se do pohotovosti prostředky na zabezpečovací práce, provádějí se opatření ke zmírnění průběhu povodně podle povodňového plánu.

**3. stupeň povodňové aktivity - stav ohrožení**, měřeno na Olšavě v profilu Uherský Brod, vodní stav 500 cm, průtok  $1302.00 \text{ m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ . Vyhláší povodňová komise Zlínského kraje při nebezpečí vzniku škod většího rozsahu, ohrožení životů a majetku v záplavovém území. Vyhláší se také při dosažení kritických hodnot sledovaných jevů a skutečností na vodních dílech z hlediska jejich bezpečnosti současně se zahájením nouzových opatření. Provádějí se zabezpečovací a podle potřeby záchranné práce nebo evakuace.

Podkladem pro vyhlášení druhého a třetího stupně povodňové aktivity je dosažení nebo předpověď dosažení směrodatného limitu hladin nebo průtoků stanovených v povodňovém plánu, zpráva předpovědní nebo hlásné povodňové služby, doporučení

**Povodňová čerpací stanice ČS1****část I - stavební**

správce vodního toku, oznámení vlastníka vodního díla, případně další skutečnosti charakterizující míru povodňového nebezpečí. O vyhlášení a odvolání povodňové aktivity je povodňový orgán Zlínského kraje povinen informovat podřízené povodňové komise a ústřední povodňový orgán prostřednictvím povodňové služby MŽP (E-mail: povodnova.sluzba@env.cz, fax: 267 310 920, tel.: 267 122 998, mobily: 602 759 082, 606 612 698).

Manipulace s vodou prováděné v rámci okolních vodních děl a toku Olšavy řídí vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, státní podnik, který vyhlašuje příslušné stavy povodňové aktivity a současně přejímá rozhodující pravomoci, které uplatňuje v součinnosti s příslušnými správci a provozovateli vodních děl a objektů na toku.

Pracovníci provozovatele zajišťují stálou službu v rozsahu požadavků vodohospodářského dispečinku správce toku. Stálá služba zahrnuje vedoucího a členy povodňové čety, kteří zajišťují příslušná opatření. Činnost obsluhy čerpací stanice při povodňových stavech je specifikována v „Povodňovém plánu“.

**Výchozí stav:**

- Hradidlový uzávěr instalovaný v hradidlové komoře HK1 je v otevřené poloze, odpadní voda vedená kmenovou stokou „A“ volně odtéká na čistírnu odpadních vod.
- Korytem řeky Olšavy volně protéká voda.
- V povodňové čerpací stanici ČS1 jsou uzavírací klapky výtlačů s elektropohony uzavřeny.
- V povodňové čerpací stanici ČS1 jsou čerpadla osazena v pohotovostní poloze uvnitř svislých výtlačných šachet.
- Stavítka ovládaná elektropohony přepouštěcích otvorů mezi sací komorou čerpací stanice a průběžnou stokou jsou v uzavřené poloze.

Základní činnosti obsluhy díla při dosažení povodňové aktivity :

**Stav bdělosti**

- Preventivní opatření pro ochranu objektu
- Kontrola funkčnosti všech technologických zařízení.

**Povodňová situace**

Podle stavu hladin v toku se provádí manipulace a činnosti v objektech protipovodňové ochrany popsané v povodňovém plánu:

1. Uvést do pohotovosti náhradní zdroj elektrické energie včetně zajištění průběžného dovozu a přísunu paliva.



## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část I - stavební

2. Při náběhu povodně v řece Olšavě a vzrůstu hladiny vody v profilu čerpací stanice ČS1 na kótu 203.75 m n. m. se uzavře kmenová stoka „A“ elektromechanicky ovládaným hradidlem instalovaným v hradidlové komoře HK1.
3. Zároveň s uzavřením hradidla v HK1 se automaticky zcela otevrou stavítka ovládaná servopohony na přepouštěcích otvorech mezi sací komorou a průtočnou komorou čerpací stanice.
4. Otevrou se uzavírací klapky s elektropohony osazené ve výtlačných potrubích vrtulových čerpadel.
5. Otevře se uzavírací klapka osazená ve výtlačném potrubí malého ponorného čerpadla.
6. Proveďte se na místě vizuální kontrola otevření všech uzavíracích klapek s elektropohony.
7. Proveďte se na místě vizuální kontrola otevření všech stavítek s elektropohony na přepouštěcích otvorech.
8. Při dosažení spínací hladiny na kótě 203.00 m n. m. v sací komoře se uvede do provozu ponorné kalové čerpadlo Grundfos 95113683.
9. Výkon čerpadla se postupně zvyšuje prostřednictvím frekvenčních měničů podle navoleného algoritmu.
10. Pokud i nadále stoupá hladina v sací komoře a dosáhne kóty 203.90 m n. m., bude spuštěno první z vrtulových čerpadel KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z.
11. Před uvedením do provozu vrtulového čerpadla se ponorné čerpadlo Grundfos 95113683 automaticky vypne.
12. Při dalším stoupání hladiny v sací komoře čerpací stanice se po dosažení kóty 204.70 m n. m. kaskádovitě zapne i druhé provozní čerpadlo.
13. Třetí vrtulové čerpadlo zůstává v záloze pro případ poruchy jednoho z provozních čerpadel.
14. Obě čerpadla se automaticky vypnou při poklesu hladiny na úroveň vypínací hladiny na kótě 202.60 m n. m.
15. Po vypnutí obou vrtulových čerpadel se automaticky uvede do provozu ponorné čerpadlo Grundfos 95113683, které sací prostor dočistí.

Po ukončení povodňové situace se provede zpětné uvedení zařízení do výchozího stavu:

1. Při poklesu hladiny řeky Olšavy v profilu čerpací stanice ČS1 pod úroveň kóty 203.50 m n. m. se otevře elektromechanicky ovládané hradidlo v hradidlové komoře HK1.
2. Po úplném vyčerpání sací komory čerpací stanice ČS1 se odstaví čerpadla čerpací stanice ČS1.
3. Uzavřou se stavítka ovládaná servopohony na přepouštěcích otvorech.
4. Uzavřou se klapky ovládané servopohony na výtlačných potrubích čerpací stanice.
5. Uzavře se klapka osazená ve výtlačném potrubí DN 150 malého ponomého čerpadla.
6. Náhradní zdroj elektrické energie se odstaví z pohotovostního stavu.
7. Pohonné hmoty s odvezou do centrálního skladu pohonných.
8. Vnitřní prostor sací komory se ostříká tlakovou vodou a vyčistí.
9. Zkontroluje se stav všech zařízení čerpací stanice, provedou se případné opravy, provede se běžná údržba.

## D.2 Dočasné omezení provozu objektů

K omezení provozu objektů a zařízení protipovodňové ochrany může dojít:

- a) Při plánovaných opravách zařízení z technických důvodů.
- b) Při havárii technologického zařízení.

K dočasnému omezení funkce některých objektů protipovodňové ochrany může dojít při haváriích, plánovaných opravách a revizích. Při tom může dojít zejména k omezení provozu ČS1.

V případech havárie, revize a oprav nebo z důvodu obecného zájmu stanoví způsob omezení provozu vybraných objektů protipovodňové ochrany vodoprávní úřad po dohodě se správcem toku a provozovatelem vodního díla.

## D.3 Opatření při revizích, poruchách resp. haváriích, údržbě a opravách objektů a zařízení vodního díla

### D.3.1 Revize, údržba a opravy

Provádění revizí, běžné údržby a jednoduchých drobných oprav je plně v kompetenci obsluhy díla. Zde není zpravidla nutno věnovat zvýšenou pozornost volbě příhodného časového období, na rozdíl od plánovaných větších oprav nebo rekonstrukcí, kdy je nutno zajistit bezpečnou provozuschopnost objektů, jak pro dodržení podmínek pro plnění

**Povodňová čerpací stanice ČS1****část I - stavební**

základních účelů díla, tak i vhodnou volbou termínu provádění omezit nebezpečí vlivu poměrů, např. ve období zvýšené pravděpodobnosti výskytu povodňových průtoků.

Opravy zařízení s větším časovým nárokem než 30 kalendářních dnů, které svým charakterem neovlivní funkci vodohospodářského účelu vodního díla se v předstihu oznámí písemně územně příslušnému vodoprávnímu úřadu (zahájení a ukončení opravy). Vždy jsou prováděny v dohodě s vodohospodářským dispečinkem Povodí Moravy, státní podnik.

K opravám většího charakteru, ovlivňujícím vodohospodářský účel díla, je třeba si vyžádat předchozí souhlas vodoprávního úřadu.

**D.3.2 Manipulace s uzávěry při revizích****D.3.2.1 Hradidlová komora HK1**

- Hradidlová komora HK1 není vybavena provizorním hrazením
- Revize a opravy zařízení jsou možné pouze po jejich demontáži nebo při snížené hladině v kmenové stoce „A“.

**D.3.2.2 Objekt čerpací stanice**

- Objekt čerpací stanice ČS1 je za běžného stavu zcela bez vody.
- Revize a opravy je možno v čerpací stanici provádět bez jakéhokoliv provizorního hrazení.
- Pro revize a opravy je možno využít montážních otvorů vytvořených v podlaze a stropní desce čerpací stanice.
- Při revizích a opravách klapkových uzávěrů výtlaků nebo stavidlových uzávěrů přepouštěcích oken mohou být příslušné armatury demontovány a montážními otvory dopraveny za pomoci instalovaných kladkostrojů do strojovny čerpací stanice.
- Při revizích a opravách ponorného čerpadla Grundfos 95113683 se odstraní poklop montážního otvoru nad čerpadlem a čerpadlo se vynese za pomoci kladkostroje na podlahu strojovny.
- Při revizích a opravách velkých vrtulových čerpadel KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z se odklopí příslušný poklop střešního montážního otvoru nad čerpadlem. Uvnitř strojovny se demontuje zaslepovací příruba potrubního T-kusu propojujícího vertikální část výtlaku s horizontálním. Za pomoci autojeřábu se čerpadlo vytáhne ze svislého ramene výtlaku a následně z objektu čerpací stanice. Na přílehlající manipulační ploše se demontované čerpadlo naloží na nákladní techniku a převezve se do autorizovaného servisního zařízení.
- Při revizích a opravách agregátu náhradního zdroje je agregát odpojí od sacích potrubí, napájecích kabelů a od vývodu splodin. Agregát se přizvedne a vysune se

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část I - stavební*

vraty z místnosti náhradního zdroje na manipulační plochu pře čerpací stanicí. Zde se naloží na nákladní techniku a převeze se do autorizovaného servisního zařízení.

- Stejným způsobem se postupuje i v případech potřeby demontáže stavidlových uzávěrů přepouštěcích oken, na jejichž montážních prostupech zařízení náhradního zdroje stojí.

**D.3.3 Havárie a poruchy funkčních zařízení**

Objekty vodního díla „technologické zařízení“ je nutno udržovat v bezpečném provozuschopném stavu. Popis možných poruch technologického zařízení je popsán ve strojní a elektrotechnologické části provozního řádu. Jakákoliv porucha technologického zařízení musí být v co nejkratší době odstraněna.

Veškeré poruchy a havárie jednotlivých zařízení je jejich obsluha povinna neprodleně oznámit centrálnímu dispečinku provozovatele objektu. Může-li havárie, porucha nebo odstávka zařízení způsobit nedodržení podmínek manipulace dle povodňového plánu, oznámí obsluha tyto skutečnosti rovněž vodoprávnímu úřadu.

**D.4 Havarijní ohrožení jakosti vody**

Tato činnost bude prováděna v souladu a podle Havarijního plánu vodního díla.

**D.4.1 Povinnost likvidace havárií na toku**

Ve smyslu zákona 254/2001 Sb. ze dne 28.6.2001 (Vodní zákon) § 47 je Povodí Moravy, státní podnik, jako správce vodního toku povinen spolupracovat při zneškodňování havárií a odstraňování jejich škodlivých následků. Obsluha vodního díla se v případě havárie řídí pokyny vodohospodářského dispečinku Povodí Moravy, státní podnik ve spolupráci s příslušným vodoprávním úřadem.

**D.4.2 Hlášení vzniku havárií**

Zjistí-li obsluha díla jakékoliv havarijní zhoršení jakosti vody projevující se závadným zbarvením, zápachem, tukovým povlakem nebo pěnou, hynutím ryb v toku postupuje podle „Plánu pro případ havarijního zhoršení jakosti vod“.

O vzniklé situaci neprodleně informuje :

- vedoucího provozu provozní organizace
- havarijního technika provozní organizace
- havarijního technika Povodí Moravy, státní podnik, závod Střední Morava
- vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, státní podnik

Havarijní technik, případně vodohospodářský dispečink dále informuje :

- příslušný vodoprávní úřad
- ČIŽP, oblastní inspektorát Brno, pobočka Zlín
- v případě velkého rozsahu :

- Českou policií
- Hasičský záchranný sbor Zlínského kraje
- Obvodního hygienika
- ČRS, místní organizace Uherský Brod
- Ministerstvo životního prostředí ČR
- Ministerstvo zemědělství ČR

#### **D.4.3 Odstranění následků havárií**

K odstranění nebo zamezení bezprostředních následků havárie se přípouští provádět mimořádné manipulace na objektech protipovodňové ochrany. O způsobu manipulace rozhodne podle druhu znečištění, stavu vody ve toku a podle celkové situace vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, státní podnik ve spolupráci s havarijním technikem. Havarijní technik provozní organizace zabezpečí odebrání vzorků vody a jejich laboratorní rozbor.

#### **D.4.4 Postup při likvidaci vodohospodářských havárií**

Po zjištění havárie se obsluha řídí havarijním plánem, který je zpracován pro podmínky vodního díla. V havarijním plánu v kapitole „Likvidace havárie“ jsou uvedeny :

- obecně doporučený postup likvidace havárie
- konkrétní havarijní stavy
  - porucha technologie
  - únik závadných látek
- následná opatření
- vybavení protihavarijními prostředky

#### **D.5 Zimní provoz objektů**

Obsluha objektu musí sledovat tloušťku ledu. Pokud vzroste tloušťka ledu při čerpací stanici nad 0.20 m je nutno led rozřezávat a ledové kry odstraňovat.

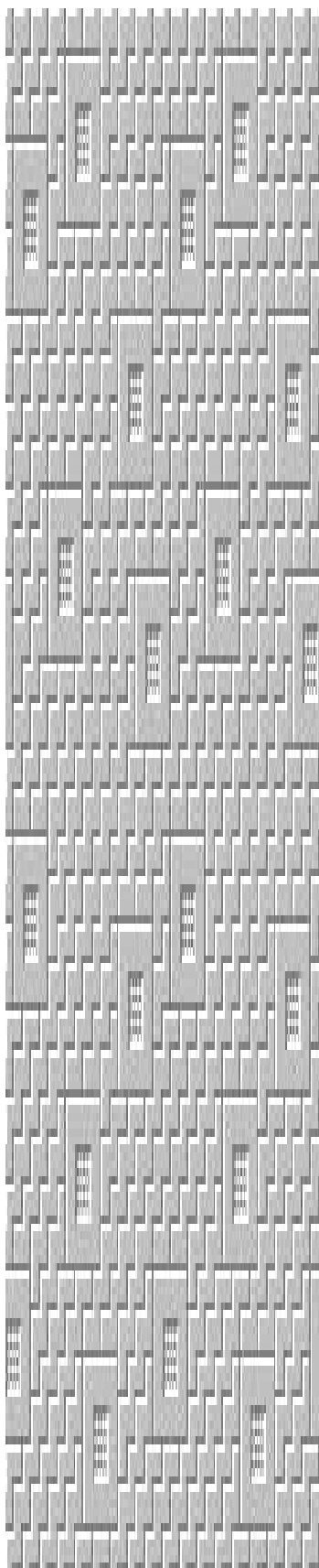
#### **D.6 Provoz za mimořádných okolností a situací vyvolaných nebezpečím teroristického ohrožení vodního díla**

V případech mimořádných okolností výše neuvedených, hrozí-li nebezpečí z prodlení rozhoduje obsluha objektu.

Obsluha díla učiní nezbytná opatření podle vlastní úvahy, aby byl co nejlépe chráněn veřejný zájem a zabráněno případným okamžitým škodám.

O vzniklé situaci informuje obsluha díla vedoucího obsluhy a vedoucího provozu provozní organizace a vyžádá si pokyny pro další postup. Současně informuje vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, státní podnik.

## E SPOLUPRÁCE MEZI UŽIVATELI



- 1 Městský úřad Uherský Brod**
  - 1.1 Popis spolupráce se zástupci města**
  - 1.2 Kontakty na zástupce města**
- 2 Povodí Moravy, státní podnik**
  - 2.1 Popis spolupráce se správcem toku**
  - 2.2 Kontakty na správce toku**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## E.1 Městský úřad Uherský Brod

### E.1.1 Popis spolupráce se zástupci města

V případech povodňových stavů je nutno před uzavřením kmenové stoky v HK1 a před spuštěním povodňové čerpací stanice ČS1 postupovat v těsné součinnosti s příslušnými orgány města Uherský Brod a řídit se pokyny povodňové komise města.

Odpadní vody ze stoky A budou poté převáděny do sací komory čerpací stanice a následně povodňovou čerpací stanicí ČS1 přečerpávány do Olšavy.

### E.1.2 Kontakty na zástupce města

Účastník		Spojení		
Funkce	Jméno	Pevná linka	Mobil	E-mail
Předseda pov. komise				
Místopředseda pov. komise				
Vedoucí OŽP MěÚ				

## E.2 Povodí Moravy, státní podnik

### E.2.1 Popis spolupráce se správcem toku

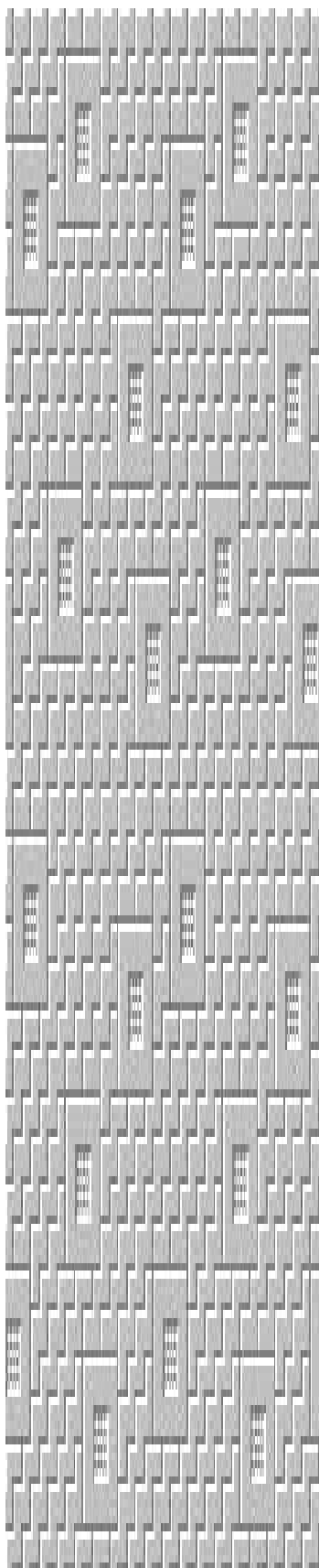
V případech povodňových stavů je nutno před uzavřením kmenové stoky v HK1 a před spuštěním povodňové čerpací stanice ČS1 postupovat v těsné součinnosti se správcem toku a řídit se pokyny centrálního vodohospodářského dispečinku Povodí Moravy, státní podnik.

Odpadní vody ze stoky A budou poté převáděny do sací komory čerpací stanice a následně povodňovou čerpací stanicí ČS1 přečerpávány do Olšavy.

### E.2.2 Kontakty na zástupce města

Účastník		Spojení		
Funkce	Jméno	Pevná linka	Mobil	E-mail
Ředitel závodu Střední Morava				
Vedoucí provozu Uherské Hradiště				
Vedoucí vodohospodářského dispečinku				

## F POZOROVÁNÍ A MĚŘENÍ



### 1 Měření hladin

#### 1.1 Koryto Olšavy v profilu ČS1

#### 1.2 Měření hladin pro blokování čerpací stanice

### 2 Zajištění bezporuchového provozu

A

B

C

D

E

F

G

H

I



## F.1 Měření hladin

### F.1.1 Koryto řeky Olšavy v profilu ČS1

Měření hladin pro ovládání hradidlové komory a čerpací stanice ČS1 se provádí sondou umístěnou v chrániče pod šachtou při návodním boku čerpací stanice. Železobetonová šachtička hladinového čidla má světlé rozměry 300x300 mm při hloubce 600 mm. Z vrchní strany je šachta překryta plechovým poklopem s vroubkou. Z úrovně dna šachty vede svislá PVC chránička DN 100 za končená horizontální větví vevedenou do toku. V chrániče u instalována sonda měření hladiny s vyvedením naměřených dat do strojovny a dále do centrálního dispečinku provozovatele objektu.

Údaje sondy jsou trvale přenášeny do řídicího systému ve strojovně čerpací stanice ČS1 a do dispečinku provozovatele objektu a Povodí Moravy, státní podnik. Pro kontrolu odečtených veličin se využívá srovnání s hodnotami odečtenými na limnigrafické stanici Uherský Brod v ř. km 22.55 toku Olšavy.

Údaje přenášené do dispečinku jsou nejméně jednou týdně (v průběhu pravidelné kontroly) porovnávány s měřeními na limnigrafické stanici. V případě podezření na vadnou funkci dálkového měření i častěji dle potřeby. Při kontrole obsluha objektu zaznamenává zjištěný stav hladiny písemně.

### F.1.2 Měření hladin pro blokování čerpací stanice

Sací komora čerpací stanice – měřicí sonda na sání čerpadel – blokování provozu čerpadel. Údaje sondy jsou přenášeny do strojovny čerpací stanice a do dispečinku provozovatele.

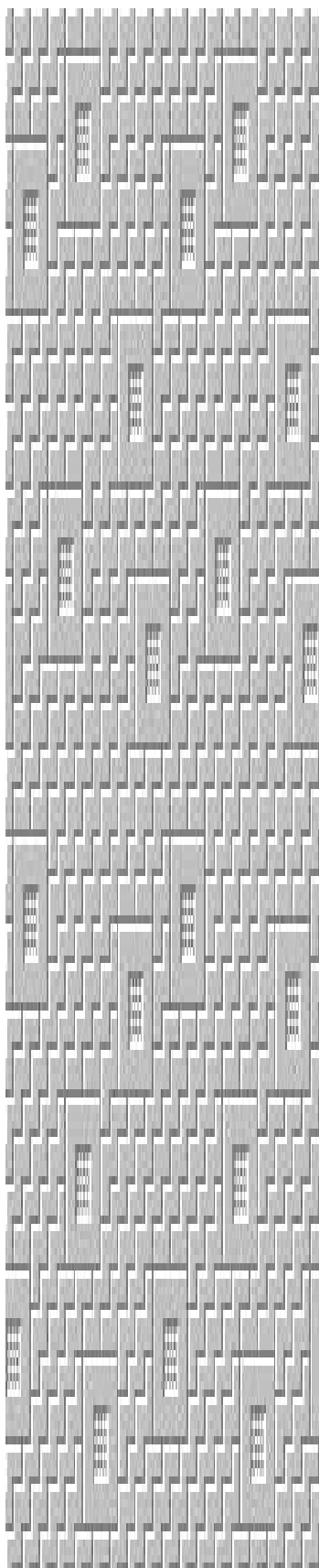
## F.2 Zajištění bezporuchového provozu

K zajištění bezporuchového provozu je nutné soustavně provádět pozorování, měření a jejich následné vyhodnocování ve smyslu platných předpisů. Podmínky a způsob provádění pozorování a měření, jejich četnost a mezní hodnoty pozorovaných jevů stanoví Program TBD pro trvalý provoz.

Dosažení mezní hodnoty nebo zjištění jiné neobvyklé skutečnosti je obsluha díla povinna neprodleně hlásit řídicím pracovníkům provozovatele objektu, pracovníkům TBD Povodí Moravy, státní podnik a pracovníkům VD TBD, a.s. Do doby „rozhodnutí“ bude operativně zvýšena četnost sledování a měření jevu nebo v případě zjištění nového nepříznivého vývoje jevu se zavede jeho provizorní pozorování nebo měření. Veškeré manipulace na objektech se provádějí tak, aby nedošlo ke zhoršení stavu, při kterém bylo zjištěné skutečnosti dosaženo.

**F**

## **G TECHNICKO BEZPEČNOSTNÍ DOHLED**



- 1 Všeobecně**
- 2 Sledované objekty, přehled zařízení**
- 3 Pokyny pro obchůzky konané  
obsluhou díla**
- 4 Výsledky obchůzek**
- 5 Provozní podmínky pro provádění  
měření TBD**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## G.1 Všeobecně

Rozsah a četnost měření a pozorování na objektech protipovodňové ochrany je stanovena v „Programu technickobezpečnostního dohledu (TBD)“, který musí být zpracován podle zákona č. 254/2001 Sb. a vyhlášky č. 471/2001 Sb.

Předmětem „Programu TBD“ jsou objekty VD :

- povodňová čerpací stanice ČS1
- hradidlová komora HK1
- opevnění břehu toku v profilu čerpací stanice

Vodní dílo je z hlediska technicko-bezpečnostního dohledu zařazeno do III. kategorie. Měření a pozorování dle „Programu TBD“ provádí správce a provozovatel objektu ve spolupráci s TBD Povodí Moravy, státní podnik a organizací VD TBD, a.s.

## G.2 Sledované objekty, přehled zařízení

Pozorování a měření se provádí na objektech povodňové ČS1, hradidlové komoře HK1 a na opevněném břehu toku u čerpací stanice. Systém měření a pozorování zahrnuje měření na zařízení, které je popsáno v „Programu TBD“.

Podle „Programu“ se ve stanovených intervalech provádí následující měření :

- a) Sledování stavebních konstrukcí
  - svislé posuny
  - vodorovné posuny
  - relativní vodorovné pohyby
  - relativní pohyby na dilatačních spárách
- b) Průsakové a vztahové poměry
  - vztahové poměry v podloží

Rozmístění „zařízení měření TBD“ v uvedených objektech je zřejmé z výkresů, které tvoří grafickou přílohu „Programu TBD“.

## G.3 Pokyny pro obchůzky konané obsluhou díla

Při pravidelných obchůzkách jsou v předem stanoveném pořadí prohlíženy veškeré přístupné části díla a jeho okolí. Zvýšená pozornost je věnována více exponovaným místům, (stěny a dno sací komory, stropní a střešní desky čerpací stanice, opevnění břehu říčního koryta) a místům, kde lze zjistit nejdříve projevy porušení stability díla (povrchy betonů a hradicích konstrukcí na viditelných místech, pracovní a dilatační spáry). Podrobné pokyny jsou uvedeny v kapitole C. Provozního řádu.

Pokyny pro obchůzky, jejich četnost a činnosti konané a zajišťované obsluhou díla jsou uvedeny v „Programu TBD“ „Pokyny pro obchůzky, mezní jevy a skutečnosti“.

## G.4 Výsledky obchůzek

Výsledky obchůzek se zapisují do provozního deníku a do měsíčního hlášení. Termín odeslání vyplněného měsíčního hlášení je vždy do 5. dne v měsíci následujícím. Neobvyklé skutečnosti se neprodleně hlásí hlavnímu pracovníkovi provozovatele díla a pověřenému pracovníkovi organizace zajišťující TBD.

a) Provozovatel objektu

Vedoucí pracovník prozíní organizace :



byť :



Vedoucí pracovník obsluhy díla :



b) Správce vodního toku:

Pověřený pracovník TBD správce toku:



c) Pověřená organizace TBD - Vodní díla TBD, a.s.

Zodpovědný pracovník TBD :



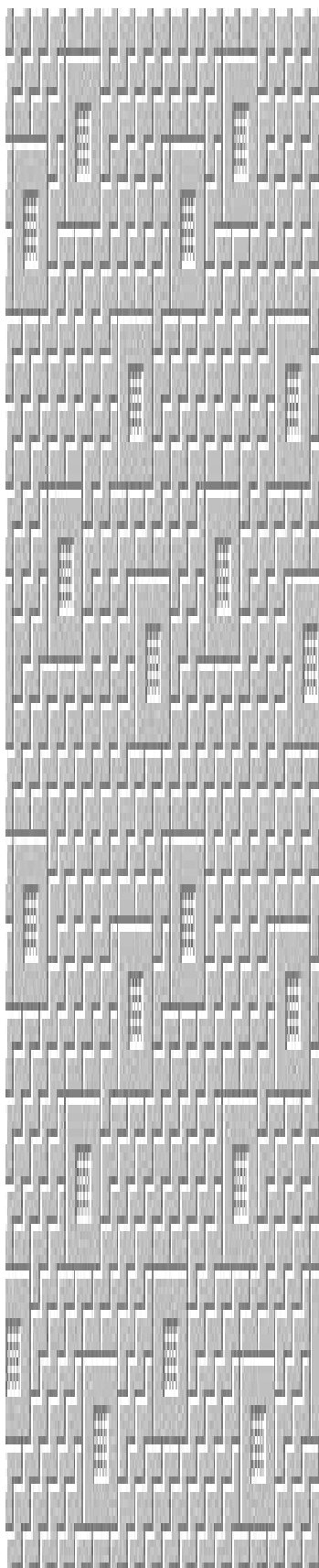
Termíny pro posouzení výsledků měsíčních hlášení : do 1 měsíce po obdržení.

O výsledcích dohledu zpracovává pověřená organizace VD, „Etapové zprávy TBD“ 1x za 4 roky v časové souvislosti s konáním pravidelných prohlídek díla.

## G.5 Provozní podmínky pro provádění měření TBD

Pro provádění prací technickobezpečnostního dohledu je nezbytné zajistit bezpečný příjezd a přístup k zařízením TBD a mezi pevnými a kontrolními body zajistit přímou viditelnost.

## H MÍSTNÍ BEZPEČNOSTNÍ A JINÉ PŘEDPISY



- 1 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci**
  - 2 Všeobecná pravidla**
  - 3 Obecné požadavky**
    - 3.1 Požadavky na zaměstnance**
    - 3.2 Požadavky na zaměstnavatele**
  - 4 Bezpečnostní školení**
    - 4.1 Základní školení všech pracovníků obsluhy**
    - 4.2 Speciální školení dle profesí a pro obsluhu vykonávající speciální a odborné práce**
- Seznam základních předpisů**
- 5 bezpečnosti práce a požární ochrany**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## H.1 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci

- V prostorách objektů protipovodňové ochrany mohou pracovat pouze zaměstnanci provozovatele, kteří jsou řádně obeznámeni s pracovištěm a jsou poučeni o bezpečnostních opatřeních pro tyto prostory.
- Zaměstnanci Povodí Moravy, státní podnik provádějící kontrolu vodního díla a zaměstnanci jiných organizací a podniků zajišťujících měření TBD a objednané práce se mohou pohybovat v prostoru vodního díla pouze se souhlasem a vědomím provozovatele vodního díla, případně jejich činnosti jsou prováděny pod jeho dohledem.
- Účastníci povolených exkursí mohou vstupovat do prostorů vodního díla pouze v doprovodu určeného pracovníka obsluhy vodního díla.
- Postup zajišťování, řízení a kontroly bezpečnosti práce a požární ochrany na objektech protipovodňové ochrany se řídí Příkazem ředitel provozní organizace.

## H.2 Všeobecná pravidla

- Venkovní a zejména vnitřní prostory objektu musí být dostačujícím způsobem osvětleny a osvětlovací tělesa (zdroje) každodenně kontrolovány. V případě pracovní činnosti v prostorách s umělým osvětlením, musí být pracovník nebo skupina pracovníků vybavena ruční svítilnou pro případ možného výpadku elektrického proudu.
- Veškeré komunikační plochy, pochůzkové trasy obsluhy objektu (vstupy do strojoven, vnitřní prostory čerpací stanice, zpevněné manipulační plochy a pod.) musí být udržovány v čistém a bezpečném stavu.
- Přístupové a únikové cesty musí být řádně označeny a nesmí být omezena jejich funkce.
- Prostor souboru stavebních objektů je volně přístupný pro veřejnost pouze na k tomu určených zpevněných plochách.
- Prostory, kam je přístup veřejnosti zakázán budou označeny zákazovou značkou „Nepovolaným vstup zakázán“ dle Nařízení vlády č. 6/2002 Sb. Jedná se o:
  - Vstupní vrata do strojovny čerpací stanice.
  - Vstupní vrata do místnosti náhradního zdroje.
  - Prostor výtlačných potrubí na boku čerpací stanice.
  - Konzola podpěrných bloků výtlačných potrubí.
  - Objekt stožárové trafostanice.
  - Střecha čerpací stanice



## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část I - stavební

- Prostory pod elektrickým napětím budou označeny výstražnou značkou „Nebezpečí elektřina“ dle Nařízení vlády č. 6/2002 Sb. Jedná se o:
  - Dvířka všech rozvaděčů umístěných ve strojovně čerpací stanice.
  - Vrata rozvaděče a pojistkové skříně na trafostanici.
  - Vstupní vrata do obou částí čerpací stanice.
  - Zásuvková skříň ve strojovně čerpací stanice.
- Při všech pracovních činnostech se musí používat ochranné osobní pracovní prostředky.
- Při provádění prací
  - z vodní hladiny
  - ve stísněných prostorech (průtoková komora čerpací stanice)
  - ve výškách (střecha čerpací stanice a pod.)
  - na ostatních nebezpečných místechmusí počet nasazených pracovníků odpovídat požadavkům na zajištění bezpečnosti. Tyto práce nesmí vykonávat jeden pracovník bez jistění druhým pracovníkem, případně musí být prováděny ve skupině.
- Při provádění speciálních prací v objektu – revizních manipulacích s provozními uzávěry platí ustanovení článku D.3.2. i z hlediska potřeby nasazení počtu pracovníků.
- Veškeré předměty určené pro provoz objektů protipovodňové ochrany (sklady pohonných hmot, skládky odpadů, sklady nářadí a pod.) musí být umístěny v prostorech k tomu stanovených a určených.
- Pro požární ochranu objektů protipovodňové ochrany platí předpisy uvedené v požárních a poplachových směrnících (vnitřní předpis k zajištění a organizaci požární ochrany).
- Přenosné hasicí přístroje musí být umístěny v prostorech stanovených „Požárním řádem“ vycházejícím ze schválené projektové dokumentace objektu a v souladu s vyhláškou MV č. 21/1996 Sb.
- Hasicí přístroje musí být vždy přístupné, umístěny na viditelném místě a bezpečně zavěšeny. Obsluha objektu odpovídá za provádění kontroly odborným servisem v termínu nejméně 1x za rok.

### H.3 Obecné požadavky

#### H.3.1 Požadavky na zaměstnance

- Zákaz požívání alkoholu, návykových a toxických látek před začátkem práce a v průběhu pracovní směny.
- Zákaz nemístného jednání, škádlení a nevhodného žertování.

- Fyzické osoby trpící skrytou chorobou (epilepsie, závratě apod.), které by mohly zapříčít úraz nebo nehodu, jsou povinni toto ohlásit při lékařské prohlídce a dále uvědomit odpovědného pracovníka na pracovišti (zařazení do přiměřené pracovní činnosti).
- Vstup na pracoviště, kde není zaměstnanec trvale přidělen, hlásit odpovědnému pracovníkovi – vedoucímu obsluhy objektu.
- Používat pouze vykázaných vstupů a stanovených komunikací.
- Nevstupovat na pracoviště a místa vyznačená zákazem vstupu a respektovat i všechny vyznačené pokyny.
- Platí zákaz manipulace se zařízeními, na která je nutná zvláštní odborná způsobilost, zaškolení a zacvičení.
- Zachovávat pořádek a čistotu na každém pracovišti ( rizika úrazu nebo požáru).

### H.3.2 Požadavky na zaměstnavatele

- Při přidělení nové práce řádně seznámit zaměstnance s technologickým postupem, nebo s provozní dokumentací stroje nebo zařízení (návod od výrobce, provozní deníky, revize, atd.).
- Při uvádění nových zařízení, strojů a pod. do provozu objektu seznámit pracovníky s technickou dokumentací výrobce, s návodem k obsluze a údržbě a dále s bezpečnostními a protipožárními pokyny k danému zařízení (zákon č. 22/1997 Sb.).
- Zařízení uváděná do provozu musí odpovídat bezpečnostním předpisům, musí být vybavena provozními doklady, a dokumentací o provedení předepsaných zkoušek a revizí.
- Pracoviště musí odpovídat podmínkám, které jsou stanoveny bezpečnostními, požárními a hygienickými předpisy.

## H.4 Bezpečnostní školení

Pracovníci obsluhy objektu absolvují školení k bezpečnosti práce a školení o požární ochraně zahrnující :

### H.4.1 Základní školení všech pracovníků obsluhy

Základní školení s následujícím obsahem :

- vstupní školení
- školení k zákoníku práce
- školení o povinnostech při vzniku pracovního úrazu
- školení k všeobecným pravidlům bezpečnosti
- školení bezpečnosti v elektrotechnice



- témata školení Požární ochrany

#### H.4.2 Speciální školení dle profesí a pro obsluhu

Pro obsluhu vykonávající speciální a odborné práce:

- bezpečnost v elektrotechnice
- bezpečnost při obsluze strojního zařízení
- bezpečnost práce při provádění oprav a údržbářských prací za provozu
- bezpečnost při obsluze strojů a při používání nástrojů
- bezpečnost při použití dopravního zařízení a vozidla
- vybrané okruhy bezpečnosti práce, zejména :
  - osamocený pracovník
  - práce prováděné ve výškách
  - první pomoc
- školení o požární ochraně

#### H.5 Seznam základních předpisů, bezpečnosti práce a požární ochrany

- Zákoník práce – zákon č. 262/2006 Sb. kterým se provádí Zákoník práce.
- Zákon č. 264/2006 Sb., kterým se mění některé zákony v souvislosti s přijetím zákoníku práce.
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění zák. č. 425/1990 Sb., č. 40/1994 Sb., č. 203/1994 Sb., č. 163/1998 Sb., č. 71/2000 Sb., č. 237/200 Sb.
- Zákon č. 174/1968 Sb. o státní odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zák. č. 575/1990 Sb., č. 159/1992 Sb., č. 47/1994 Sb.
- Zákon č. 183/2006 Sb., o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon), v platném znění a související předpisy.
- Zákon č. 406/2000 Sb., o hospodaření energií.
- Zákon č. 254/2001 Sb. o vodách a o změně některých zákonů (vodní zákon) ve znění pozdějších změn a předpisů.
- Zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).
- Vyhláška č. 428/2001 Sb., kterou se provádí zákon č. 274/2001 Sb., o vodovodech a kanalizacích pro veřejnou potřebu a o změně některých zákonů (zákon o vodovodech a kanalizacích).
- Vyhláška Ministerstva zemědělství č.195/2002 Sb., v náležitostech manipulačních a provozních řádů vodních děl.



## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část I - stavební

- Vyhláška Ministerstva zemědělství č. 471/2001 Sb. v technickobezpečnostním dohledu nad vodními díly.
- Vyhláška č. 30/2001 Sb. o pravidlech provozu na pozemních komunikacích (pravidla silničního provozu), ve znění vyhl. č. 153/2003 Sb. a vyhl. č. 176/2004 Sb.
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, č. 71/2000 Sb., č. 102/2001 Sb., č. 205/2002.
- Vyhláška č. 137/1998 Sb., o obecných požadavcích na výstavbu a změna 491/2006 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, včetně souvisejících technických norem a právních předpisů.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 110/1975 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení, doplněna vyhláškou č. 274/1990 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněna vyhláškou č. 98/1982 Sb.
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci v platném znění s nařízením vlády č. 523/2002 Sb. a 441/2004 Sb.
- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, zákon č. 254/2001 Sb., 274/2001 Sb., 86/2002 Sb., 13/2002 Sb. 120/2002 Sb. a 76/2002 Sb.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. o poskytování ochranných pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 591/2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.
- Nařízení vlády č. 89/2001 Sb., podmínky pro zařazení prací do kategorií.
- Vyhláška č. 440/2001 Sb. o odškodnění bolesti a stíženého společenského uplatnění.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb. a vyhlášky č. 207/1991 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., doplněná vyhl. č. 553/1990 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti.
- Vyhláška MPF č. 125/1993 Sb., ve znění vyhl. č. 43/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky a sazby zákonného pojištění odpovědnosti organizace za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání.

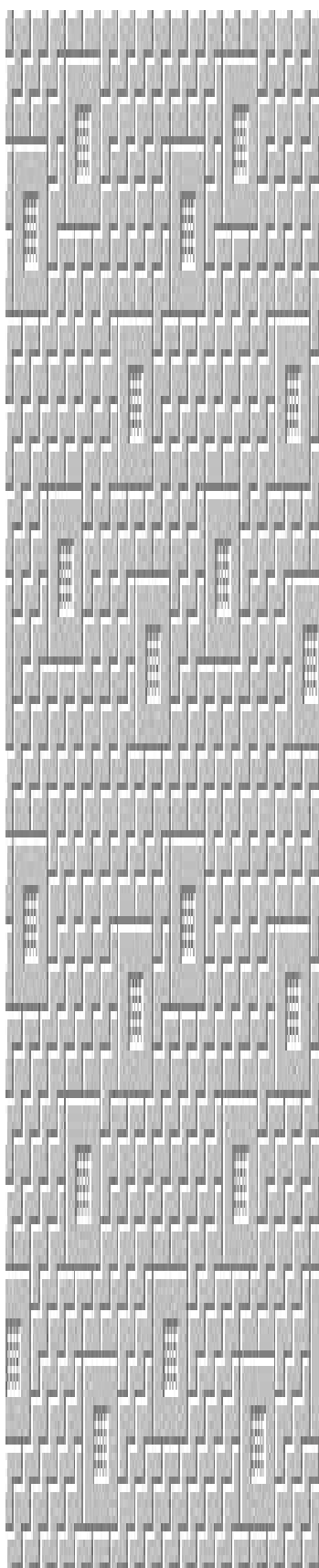
*Povodňová čerpací stanice ČS1*

*část I - stavební*

- Zákon České národní rady č.133/1985 Sb., o požární ochraně.
- Vyhláška MV č. 21/1996 Sb., kterou se provádějí některé ustanovení zákona ČNR o požární ochraně.
- Vyhláška 247/2001 Sb., o organizaci a činnosti požární ochrany.

H

## I PŘÍLOHY



### 1 Stavební část

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## **I.1 Stavební část**

I.1.1 Povodňová čerpací stanice ČS1, stavební výkres

1 : 50

# **OLŠAVA, UHERSKÝ BROD**

## **PROTIPOVODŇOVÁ OCHRANA MĚSTA**

**POVODŇOVÁ ČERPACÍ STANICE ČS1**

### **PROVOZNÍ ŘÁD**

**ČÁST II STROJNĚ TECHNOLOGICKÁ**

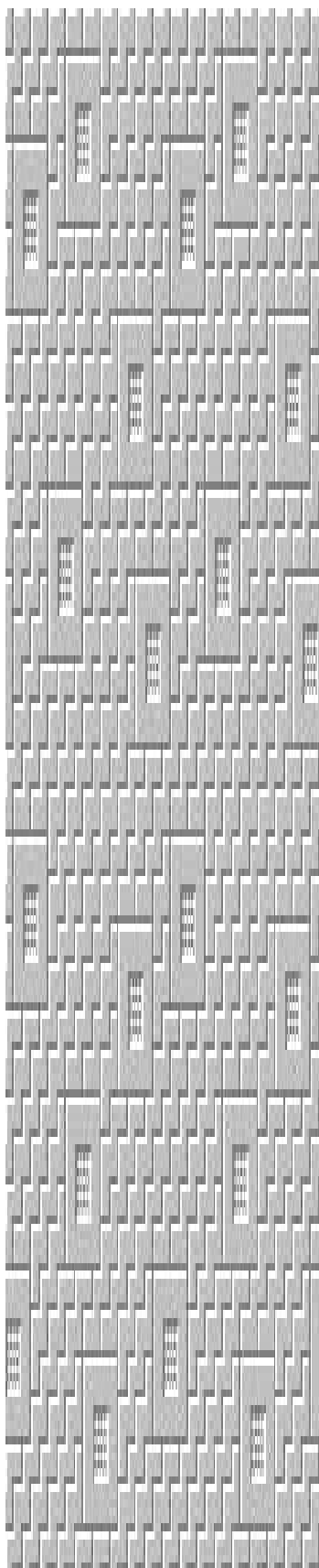
**OBSAH**

<b>A</b>	<b>ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE .....</b>	<b>A-1</b>
<b>A.1</b>	<b>Základní údaje .....</b>	<b>A-1</b>
A.1.1	Podklady pro zpracování provozního řádu .....	A-1
A.1.2	Související dokumenty .....	A-1
A.1.2.1	Dokumentace skutečného provedení – strojní část .....	A-1
A.1.2.2	Průvodní technická dokumentace .....	A-1
A.1.3	Popis a funkce .....	A-2
A.1.3.1	Povodňová čerpací stanice ČS1 .....	A-2
A.1.3.2	Popis systému ČS1 .....	A-2
A.1.3.3	Parametry ponorného vrtulového čerpadla .....	A-3
A.1.3.4	Parametry ponorného kalového čerpadla .....	A-3
A.1.3.5	Parametry uzavíracích klapek výtlačku .....	A-3
A.1.3.6	Parametry elektropohonů uzavíracích kapek .....	A-4
A.1.3.7	Parametry montážních vložek DN 800 .....	A-4
A.1.3.8	Parametry šoupátkového uzávěru .....	A-4
A.1.3.9	Parametry montážní vložky DN 150 .....	A-4
A.1.3.10	Parametry koncových klapek DN 800 .....	A-4
A.1.3.11	Parametry koncových klapek DN 150 .....	A-5
A.1.3.12	Parametry šoupátek přepouštěcích oken .....	A-5
A.1.3.13	Parametry elektropohonů vřetenových šoupátek .....	A-5
A.1.3.14	Parametry elektrických kladkostrojů .....	A-5
A.1.3.15	Parametry náhradního zdroje .....	A-5
A.1.3.16	Hradidlová komora HK1 .....	A-6
A.1.3.17	Popis systému HK1 .....	A-6
A.1.3.18	Parametry šoupátkového uzávěru .....	A-6
A.1.3.19	Parametry elektropohonu šoupátka Fontana .....	A-7
A.1.4	Popis provozu ČS1 .....	A-7
A.1.4.1	Automatický provoz .....	A-7
A.1.4.2	Požadavky na řízení chodu a výkonu čerpadel .....	A-7
A.1.4.3	Ruční provoz .....	A-8
A.1.4.4	Náhradní zdroj elektrické energie .....	A-8
<b>B</b>	<b>PROVOZNÍ UKAZATELE .....</b>	<b>B-1</b>
<b>B.1</b>	<b>Personální obsazení objektu .....</b>	<b>B-2</b>
<b>B.2</b>	<b>Potřebné příkony elektrické energie .....</b>	<b>B-2</b>
B.2.1	Povodňová čerpací stanice ČS1 .....	B-2
B.2.2	Hradidlová komora HK1 .....	B-2
<b>C</b>	<b>POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU .....</b>	<b>C-1</b>
<b>C.1</b>	<b>Pokyny pro provoz .....</b>	<b>C-2</b>
C.1.1	Postup při uvádění do provozu .....	C-2
<b>C.2</b>	<b>Pokyny pro údržbu .....</b>	<b>C-4</b>
C.2.1	Provozní předpisy jednotlivých zařízení .....	C-4
C.2.1.1	Čerpadlo KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z .....	C-4
C.2.1.2	Čerpadlo Grudfos 95113683 .....	C-8
C.2.1.3	Uzavírací motýlová klapka EKN .....	C-11
C.2.1.4	Víceotáčkový servopohon AUMA NORM SA 10.2 .....	C-14
C.2.1.5	Montážní vložka VARplus-DJ .....	C-16
C.2.1.6	Koncová klapka HADE .....	C-17
C.2.1.7	Měkkotěsnící přírubové šoupátko VAG EKO plus .....	C-17
C.2.1.8	Vřetenové šoupátko VAG EROX 1200 .....	C-18
C.2.1.9	Elektrický řetězový kladkostroj STAR LIFTKET 071/55 M .....	C-19
C.2.1.10	Motorgenerátor KOHLER/SDMO D330 .....	C-25
C.2.1.11	Potrubí .....	C-33
C.2.1.12	Šoupátko Fontana R ST4-ST 1850x5070/1895x1825 .....	C-33

<b>D</b>	<b>PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK.....</b>	<b>D-1</b>
D.1	Ochrana před povodněmi.....	D-2
D.2	Opatření při revizích, poruchách resp. haváriích, údržbě a opravách objektů a zařízení.....	D-2
D.2.1	Revize, údržba a opravy.....	D-2
D.2.2	Manipulace s uzávěry při revizích.....	D-2
D.2.2.1	Hradidlová komora HK1 .....	D-2
D.2.2.2	Objekt čerpací stanice.....	D-2
D.3	Provoz za mimořádných okolností a situací vyvolaných nebezpečím teroristického ohrožení vodního díla .....	D-3
<b>E</b>	<b>SPOLUPRÁCE MEZI UŽIVATELI.....</b>	<b>E-1</b>
E.1	Městský úřad Uherský Brod .....	E-2
E.1.1	Popis spolupráce se zástupci města.....	E-2
E.1.2	Kontakty na zástupce města.....	E-2
E.2	Povodí Moravy, státní podnik.....	E-2
E.2.1	Popis spolupráce se správcem toku .....	E-2
E.2.2	Kontakty na zástupce města.....	E-2
<b>F</b>	<b>POZOROVÁNÍ A MĚŘENÍ .....</b>	<b>F-1</b>
F.1	Měření hladin.....	F-2
F.1.1	Koryto řeky Olšavy v profilu ČS1 .....	F-2
F.1.2	Měření hladin pro blokování čerpací stanice.....	F-2
F.2	Zajištění bezporuchového provozu.....	F-2
<b>G</b>	<b>TECHNICKO BEZPEČNOSTNÍ DOHLED .....</b>	<b>G-1</b>
G.1	Všeobecně.....	G-2
G.2	Sledované objekty, přehled zařízení .....	G-2
G.3	Pokyny pro obchůzky konané obsluhou díla.....	G-2
G.4	Výsledky obchůzek.....	G-3
G.5	Provozní podmínky pro provádění měření TBD .....	G-3
<b>H</b>	<b>MÍSTNÍ BEZPEČNOSTNÍ A JINÉ PŘEDPISY .....</b>	<b>H-1</b>
H.1	Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci.....	H-2
H.2	Všeobecná pravidla .....	H-2
H.3	Obecné požadavky.....	H-3
H.3.1	Požadavky na zaměstnance.....	H-3
H.3.2	Požadavky na zaměstnavatele .....	H-4
H.4	Bezpečnostní školení.....	H-4
H.4.1	Základní školení všech pracovníků obsluhy .....	H-4
H.4.2	Speciální školení dle profesí a pro obsluhu.....	H-5
H.5	Seznam základních předpisů, bezpečnosti práce a požární ochrany.....	H-5
<b>I</b>	<b>PŘÍLOHY.....</b>	<b>I-1</b>
I.2	Strojně technologická část.....	I-2



## A ZÁKLADNÍ ÚDAJE O VODNÍM DÍLE



### 1 Základní údaje

- 1.1 Podklady pro zpracování provozního řádu
- 1.2 Související dokumenty
- 1.3 Popis a funkce
- 1.4 Popis provozu ČS1

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## A.1 Základní údaje

### A.1.1 Podklady pro zpracování provozního řádu

Provozní řád byl zpracován na základě těchto podkladů:

- Dokumentace skutečného provedení, zpracované společností AQUATIS a.s., v roce 2022.
- Dokladová část stavby, zpracovaná společností IMOS Brno, a.s. v roce 2022.

### A.1.2 Související dokumenty

Předložený provozní řád souvisí s níže uvedenými dokumenty.

#### A.1.2.1 Dokumentace skutečného provedení – strojní část

Strojně technologická část dokumentace skutečného provedení, zpracovaná společností AQUATIS a.s., v roce 2022.

#### A.1.2.2 Průvodní technická dokumentace

Průvodní dokumentaci jednotlivých zařízení zpracovali jejich výrobci. Dokumentace tvoří nedílnou součást těchto strojně technologických zařízení. Jedná se o tato zařízení:

- Vrtulové čerpadlo Grundfos KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z – 3 kusy.
- Ponorné kalové čerpadlo Grundfos 951136 83 – 1 kus.
- Montážní vložka VARIplus-DJ DN 800 - 3 kusy.
- Montážní vložka VARIplus-DJ DN 150 - 1 kus.
- Uzavírací motýlová klapka EKN DN 800 – 3 kusy.
- Měkkotěsnící přírubové šoupátko VAG EKO plus DN 150 – 1 kus.
- Víceotáčkový servopohon AUMA NORM SA 10.2 – 5 kusů.
- Koncová klapka HADE DN 800 – 3 kusy.
- Koncová klapka HADE DN 150 – 1 kus.
- Vřetenová šoupátko VAG EROX 1200 – 2 kusy.
- Elektrický řetězový kladkostroj STAR LIFTKET 071/55 M 19518, nosnost 1.0 t – 1 kus.
- Elektrický řetězový kladkostroj STAR LIFTKET 071/55 M 19525, nosnost 1.0 t – 1 kus.
- Motorgenerátor KOHLER/SDMO D330, 330kVA/264 kW – 1 kus.
- Trubky ocelové spirálně svařované Ø 813.00x7.10 mm, EN 10219-1.2/06 – 80.34 m.
- IC příruby TASTA PN-EN 1092-1 01B1 PN10, DN 800/813.0 S235JR 22729 – 18 kusů.

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

- Kanalizační vřetenové nerezové šoupátko Fontana R ST4-ST 1850x5070/1895x1825 – 1 kus.
- Elektromechanický pohon vřetenového šoupátka AUMA NORM SA 10.2 – 1 kus.

**A.1.3 Popis a funkce**

Provozní řád strojně technologické části vodního díla je zpracován pro následující provozní soubory a stavební objekty:

- PS 01 – Povodňová čerpací stanice ČS1 - technologická část strojní.
- SO 01 .1 – Ochranná hráz H1 - hradidlová komora HK1.

**A.1.3.1 Povodňová čerpací stanice ČS1**

Čerpací stanice ČS1 je umístěna přímo na kmenové stoce DN1700, vedoucí po pravém břehu řeky Olšavy k čistírně odpadních vod pod městem. Při vystoupání hladiny v toku v profilu čerpací stanice ČS1 na úroveň kóty 203.75 m n. m. dojde k automatickému uzavření pravobřežní kmenové stoky hradící konstrukcí umístěnou v hradidlové komoře HK1. Kmenová stoka se začne plnit vnitřními vodami z chráněného území, přičemž po naplnění celého průtočného profilu stoky začnou vody přepadat náпустnými otvory do sacího prostoru čerpací stanice.

Sací prostor je rozdělen do tří otevřených kójí, v nichž jsou v ocelových vertikálních šachtách osazena ponorná vrtulová čerpadla Grundfos KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z. Sací prostor čerpací stanice je vybaven dvěma provozními vrtulovými čerpadly, jedním záložním čerpadlem a ponorným kalovým čerpadlem pro přečerpávání menších přítoků před zaplněním sacího prostoru.

**A.1.3.2 Popis systému ČS1**

Po dosažení úrovně zapínací hladiny na kótě 203.00 m n. m. bude uvedeno do provozu ponorné kalové čerpadlo Grundfos 95113683. Čerpadlo bude v provozu buď do úplného vyčerpání sacího prostoru čerpací stanice nebo, při větších přítocích, do momentu nastoupání hladiny na kótu 203.90 m n. m., kdy bude spuštěno první z vrtulových čerpadel. Před uvedením do provozu vrtulového čerpadla se malé ponorné čerpadlo automaticky vypne. Při dalším stoupání hladiny v sací komoře čerpací stanice se po dosažení kóty 204.70 m n. m. kaskádovitě zapne druhé provozní čerpadlo. Obě čerpadla se automaticky vypnou při poklesu hladiny na úroveň vypínací hladiny na kótě 202.60 m n. m. Po vypnutí obou vrtulových čerpadel se automaticky uvede do provozu malé kalové čerpadlo, osazené v zahloubené jímce, které sací prostor dočistí. Vrtulová čerpadla budou během provozu automaticky cyklovat.

Vrtulová čerpadla jsou osazena ve vertikálních šachtách tvořených ocelovým přírubovým potrubím Ø 813.00x7.10 mm délky 4730 mm. Výtlačná potrubí procházejí

**Povodňová čerpací stanice ČS1****část II – strojně technologická**

zastropením spodní stavby čerpací stanice, do něhož jsou ukotvena pomocí kotevních přírub. V prostoru horní stavby je každý výtlač zakončen ocelovou potrubní tvarovkou „T“ DN 800/800, PN 6, která je zakončena zaslepovací přírubou. Navazující horizontální větev výtlaču je vyvedena na kótě 207.30 m n. m. do koryta toku. Horizontální potrubí výtlačů jsou vybavena klapkovými uzávěry EKN DN 800 ovládanými elektromechanickými pohony AUMA NORM SA 10.2 s montážními vložkami VARlplus-DJ DN 800. Vyústění každého potrubí je opatřeno koncovou klapkou HADE DN 800. Snímání úrovně hladiny v toku umožňuje elektrická sonda osazená v železobetonové šachtě rozměrů 500x500 mm umístěné při boční zdi čerpací stanice na její návodní straně. Šachta je propojena svislým PVC potrubím DN 100 zakončeným vodorovnou větví s říčním korytem.

**A.1.3.3 Parametry ponorného vrtulového čerpadla**

Typ:	Grundfos KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z.
Průtok:	$Q = 50.40 \text{ m}^3 \cdot \text{min}^{-1}$
Dopravní výška:	$H = 5.60 \text{ m}$
Příkon motoru:	$P_m = 83.3 \text{ kW}$ , 400 V/50 Hz, 720 rpm provoz s frekvenčním měničem
Hmotnost:	1100 kg
Počet čerpadel:	3 ks

**A.1.3.4 Parametry ponorného kalového čerpadla**

Typ:	Grundfos 95113683
Max. průtok:	$Q = 105 \text{ l} \cdot \text{s}^{-1}$
Max. dopravní výška:	$H = 18 \text{ m}$
Příkon motoru:	$P_m = 9.6 \text{ kW}$
Jmenovité otáčky:	$1444 \text{ ot} \cdot \text{min}^{-1}$
Hmotnost:	240 kg
Počet čerpadel:	1 ks

**A.1.3.5 Parametry uzavíracích klapek výtlaču**

Typ:	Uzavírací motýlová klapka EKN
Rozměr:	DN 800
Jmenovitý tlak:	PN 6
Montáž:	na příruby

Počet kusů: 3 kusy

#### **A.1.3.6 Parametry elektropohonů uzavíracích kapek**

Název zařízení: Víceotáčkový servopohon AUMA NORM

Typ: SA 10.2

Příkon: 0.75 kW

Počet kusů: 3 kusy

#### **A.1.3.7 Parametry montážních vložek DN 800**

Typ: VARlplus-DJ

Rozměr: DN 800

Jmenovitý tlak: PN 10

Montáž: na příruby

Počet kusů: 3 kusy

#### **A.1.3.8 Parametry šoupátkového uzávěru**

Typ: VAG EKO plus

Rozměr: DN 150

Jmenovitý tlak: PN 10

Montáž: na příruby

Počet kusů: 1 kus

#### **A.1.3.9 Parametry montážní vložky DN 150**

Typ: VARlplus-DJ

Rozměr: DN 150

Jmenovitý tlak: PN 10

Montáž: na příruby

Počet kusů: 1 kus

#### **A.1.3.10 Parametry koncových klappek DN 800**

Typ: HADE

Rozměr: DN 800

Jmenovitý tlak: PN 0.5

Montáž: na příruby

## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část II – strojně technologická

Počet kusů: 3 kus

**A.1.3.11 Parametry koncových klappek DN 150**

Typ: HADE

Rozměr: DN 150

Jmenovitý tlak: PN 0.5

Montáž: na příruby

Počet kusů: 1 kus

**A.1.3.12 Parametry šoupátek přepouštěcích oken**

Typ: VAG EROX 1200

Rozměr: DN 1200

Jmenovitý tlak: max 0.06 MPa (6 m vod. sloupce)

Montáž: kotvení na stěnu

Počet kusů: 2 kusy

**A.1.3.13 Parametry elektropohonů vřetenových šoupátek**

Název zařízení: Víceotáčkový servopohon AUMA NORM

Typ: SA 10.2

Příkon: 0.75 kW

Počet kusů: 2 kusy

**A.1.3.14 Parametry elektrických kladkostrojů**

Typ: STAR LIFTKET 071/55 M

Max. nosnost: 1000 kg

Výkon: 1.10/0.23 kW

Výška zdvihu: 7.00 m

Rychlost zdvihu: 6.00/1.50 m.min<sup>-1</sup>

Počet kusů: 2 kusy

**A.1.3.15 Parametry náhradního zdroje**

Název zařízení: Motorgenerátor

Typ: KOHLER/SDMO D330

Napětí: 400-230V @ 50Hz

## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část II – strojně technologická

Trvalý výkon:	300/330 kVA
Otáčky:	1500 ot.min <sup>-1</sup>
Hmotnost:	3540/3980 kg
Počet kusů:	1 kus

**A.1.3.16 Hradidlová komora HK1**

Hlavním objektem z opatření realizovaných na kanalizační síti je hradidlová komora HK1 umístěná na kmenové stoce DN 1700 probíhající podél toku na pravém břehu. Hradidlová komora je umístěna na trase kmenové stoky, ve vzdálenosti 6.50 m od silničního mostu v ulici Vlčnovské. Hradidlová komora půdorysných rozměrů 4.50x2.30 m a světlé výšky 4.62 m je provedena jako železobetonová monolitická konstrukce. Hradidlová komora HK1 zajišťuje možnost uzavření kmenové stoky v místě přechodu chráněného území do plochy pravobřežních rozlivů pod ulicí Vlčnovskou.

Na straně odtoku z hradidlové komory je na stěně osazeno nerezové kanalizační vřetenové šoupátko Fontana R ST4-ST 1850x5070/1895x1825. Ovládání šoupátka je vyvedeno pomocí vřetenové tyče na úroveň terénu nad hradidlovou komorou. Přes zastropení prochází vřetenová tyč kruhovým otvorem Ø 100 mm. Nad zastropením hradidlové komory je ovládání stavidla zakončeno stojanem s elektromechanickým pohonem AUMA NORM SA 10.2. Stojan včetně servopohonu jsou zakryty plechovým uzamykatelným poklopem.

**A.1.3.17 Popis systému HK1**

Při vystoupaní hladiny v toku v profilu čerpací stanice ČS1 na úroveň kóty 203.75 m n. m. dojde k automatickému uzavření pravobřežní kmenové stoky hradicí konstrukcí umístěnou v hradidlové komoře HK1. Kmenová stoka se začne plnit vnitřními vodami z chráněného území, přičemž po naplnění celého průtočného profilu stoky začnou vody přepadat nápuštnými otvory do sacího prostoru čerpací stanice.

Po úplném vyčerpání sací komory čerpací stanice ČS1 a poklesu úrovně hladiny v toku Olšavy pod kótu 203.50 m n. m. se šoupátkový uzávěr kmenové stoky Fontana R ST4-ST 1850x5070/1895x1825 automaticky pomocí elektromechanického pohonu AUMA NORM SA 10.2 osazeného nad zastropením HK1 otevře. Odpadní vody jsou nadále v běžném režimu odváděny do čistírny odpadních vod.

**A.1.3.18 Parametry šoupátkového uzávěru**

Typ:	Fontana R ST4-ST 1850x5070/1895x1825
Rozměr:	1850x1895 mm

**Povodňová čerpací stanice ČS1**

část II – strojně technologická

Jmenovitý tlak: max 0.06 MPa (6 m vod. sloupce)

Montáž: kotvení na stěnu

Počet kusů: 1 kus

**A.1.3.19 Parametry elektropohonu šoupátka Fontana**

Název zařízení: Víceotáčkový servopohon AUMA NORM

Typ: SA 10.2

Příkon: 0.75 kW

Počet kusů: 1 kus

**A.1.4 Popis provozu ČS1**

Ovládání technologického zařízení čerpací stanice ČS1 je nastaveno na automatický provoz s možností ručního ovládání.

**A.1.4.1 Automatický provoz**

Po splnění podmínky dosažení úrovně hladiny v řece Olšavě na kótě 203.75 m n. m. a uzavření šoupátka instalovaného v hradidlové komoře HK1 se otevřou klapky na výtlačích čerpadel a dojde ke spuštění ponorného čerpadla Grudfos 95113683 pomocí frekvenčního měniče. Čerpadlo bude v provozu buď do úplného vyčerpání sacího prostoru čerpací stanice nebo, při větších přítocích, do momentu nastoupání hladiny na kótu 203.90 m n. m., kdy bude spuštěno první z vrtulových čerpadel Grudfos KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z. Před uvedením do provozu vrtulového čerpadla se malé ponorné čerpadlo automaticky vypne. Ovládání otáček čerpadla je regulováno od požadované hladiny vody sací komoře přes frekvenční měnič. V případě, že hladina vody v sací komoře dále stoupá i při plném výkonu čerpadla až na kótu 204.70 m n. m., spouští se další předvolené čerpadlo. V případě poklesu hladiny je postup opačný, po vypnutí čerpadla se automaticky zavírá příslušná uzavírací klapka. Obě čerpadla se automaticky vypnou při poklesu hladiny na úroveň vypínací hladiny na kótě 202.60 m n. m. Po vypnutí obou vrtulových čerpadel se automaticky uvede do provozu malé kalové čerpadlo, osazené v zahluubené jímce, které sací prostor dočistí. Vrtulová čerpadla budou během provozu automaticky cyklovat.

**A.1.4.2 Požadavky na řízení chodu a výkonu čerpadel**

Uvedení povodňové čerpací stanice ČS1 do provozu je závislé na úrovni hladiny v řece Olšavě. Chod čerpadel je řízen úrovní hladiny v sací komoře čerpací stanice. Podle úrovně hladiny se řídí výkon čerpadel pomocí frekvenčních měničů a dle potřeby se postupně spouštějí a odstavují jednotlivá čerpadla. V případě poruchy čerpadla je automaticky spouštěno další předvolené čerpadlo.



### A.1.4.3 Ruční provoz

Ruční ovládání čerpadel v ČS1 v případech oprav, údržby nebo odstavení automatického provozu je možné pomocí tlačítek místního ovládání armatur a z příslušných obslužných jednotek čerpadel. Tento typ provozu se bude využívat především při pravidelném spouštění zařízení pro zajištění provozuschopnosti, při opravách a zkouškách. Blokovácí hladina všech vrtulových čerpadel se nachází na úrovni kóty 202.50 m n. m.

### A.1.4.4 Náhradní zdroj elektrické energie

Pro nouzové napájení všech osazených technologických zařízení čerpací stanice bude v případě povodně používán motorgenerátor KOHLER/SDMO D330. Zdrojové soustrojí bude trvale nainstalováno v místnosti náhradního zdroje vedle strojovny čerpací stanice.

Technické vybavení motorgenerátoru zahrnuje:

- Kontrolní a řídicí panel automatiky APM303.
- Automatický přehřev chladící kapaliny motoru.
- Automatické dobíjení palubního akumulátoru.
- Automatiku pro monitorování napětí sítě a rotace fází.
- Jistič alternátoru s motorovým pohonem.
- Vlastní nádrž ve stroji
- Tlumič výfuku -29dB umístěný nad zařízením.

Řídicí systém motorgenerátoru obsahuje.

- LCD display.
- Vícejazyčnou komunikaci.
- Měření napětí alternátoru.
- Měření frekvence alternátoru a provozních hodin.
- Měření výstupního proudu alternátoru.
- Měření parametrů motoru.
- Historii.
- Alfnumerické klávesnice pro ovládání, komunikaci a nastavení.
- Kontrolní a výstražnou signalizaci.
  - Dobíjení akumulátoru.
  - Minimální hladiny paliva v provozní nádrži.
  - Nízkého tlaku oleje v mazací soustavě motoru.
  - Vysokou teplotu chladící kapaliny motoru.
  - Chybný start.
  - Parametry motoru OK
  - Výstrahu.

➤ Sumární poruchu.

- Tlačítko „NOUZOVÝ STOP“.

**Motor a generátor dieselagregátu** jsou konstrukčně spojeny uložením na společném rámu a propojením hřídelí pevnou rotační spojkou. Proto je kmitočet elektrické energie generátoru přímo závislý na otáčkách motoru a velikost zátěže vyžaduje od motoru vyvinout potřebný kroutící moment. Vysoké požadavky na stabilitu hodnot napětí a kmitočtu umožňují splnit systémy stabilizace otáček a stabilizace napětí v celém rozsahu proudové zátěže. Systém stabilizace otáček je realizován regulací dodávky paliva vstřikovaného do pracovního prostoru válců motoru. Systém stabilizace napětí ovládá buzení generátoru. Pro chod agregátu je v provozu nejobtížnější udržet výkonové parametry motoru a proto je zapotřebí v provozu věnovat vysokou pozornost především mazacímu, palivovému a chladicímu systému motoru. Protože pro okamžitý start motoru je podmínkou správná funkce a bezvadný stav startovacího systému.

**Mazací systém motorgenerátorové jednotky** je tvořen především zásobníkem maziva, mazacím rozvodem, čistícím systémem filtrů a indikačním systémem měrek a čidel. Motor je dodáván s náplní oleje typu API CG4. Zejména po delší přestávce se doporučuje kontrolovat, zda skutečné množství oleje odpovídá doporučení výrobce pro provoz. Ke kontrole mazacího systému je motor vybaven měrkou pro sledování množství oleje, snímačem a indikátorem tlaku v mazacím systému za chodu motoru. Mimo to je hodnota tlaku kontrolována řídicí jednotkou, která při poruše mazacího systému motor automaticky zastaví.

**Palivový systém** je tvořen především zásobníkem paliva, dopravním a vstřikovacím čerpadlem a systémem rozvodu a čištění paliva. Při zahájení provozu se naplní palivová nádrž palivem pro dieselové motory (teplotní hodnota nižší než 10.000 kJ/kg) a pak se provede odvzdušnění palivové soustavy pomocí palivového čerpadla. Nízká úroveň hladiny paliva v nádrži je indikována opticky měřidlem nebo varovným signálem na panelu automatiky startu.

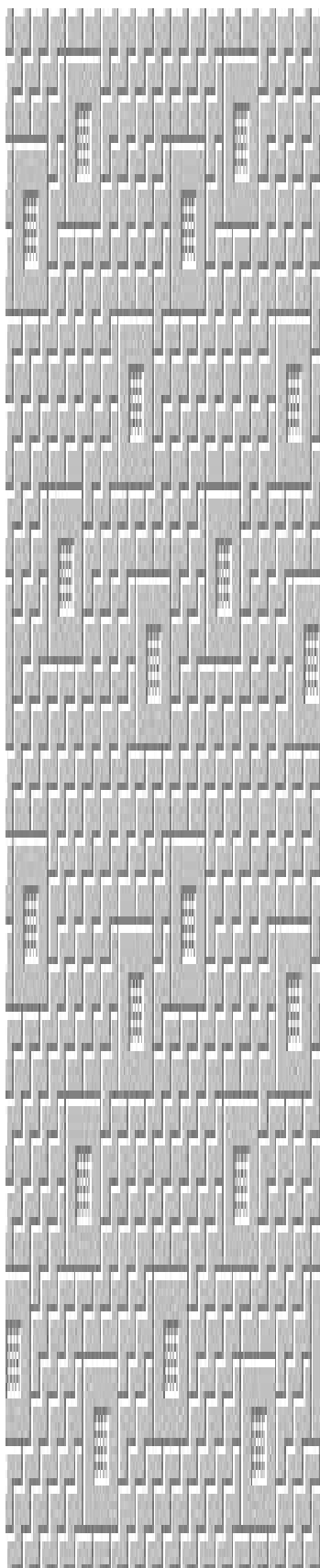
**Chladicí soustava** je tvořena výměníkem a ventilátorem, rozvodem a systémem indikace. Úkolem výměníku je odvod přebytečného tepla prostřednictvím cirkulující chladicí kapaliny do atmosféry. Pro kontrolu funkce je chladicí systém konstruován tak, že umožňuje prověřovat množství chladicí náplně a sledovat teplotu chladicí směsi. Vysoká teplota motoru je indikována jako vysoká teplota chladicího média. Přehřátí motoru je indikováno v systému automatiky startu jako blokující signál, tzn., že se motor zastaví. Při prvním naplnění chladicí kapalinou je potřeba otevřít odvzdušňovací otvory na motoru do doby, dokud z nich nevytéká chladicí směs. Následně se nastartuje motor a po krátké době jeho

běhu se zkontroluje, zda úroveň kapaliny v chladiči neklesla, protože vzduchové bubliny by mohly v motoru zůstat ještě od předchozího naplnění. Eventuální nedostatek kapaliny musí být doplněn. Jestliže jednotka musí pracovat při teplotě nižší než 0°C, je třeba provádět kontrolu hustoty nemrznoucí směsi. V případě špatné hustoty se provede doplnění nemrznoucí směsi do kapaliny.

**Startovací systém** je tvořen startérem, startovací akumulátorovou baterií, elektrickým rozvodem, systémem automatiky startu, pomocným generátorem pro dobíjení baterie a systémem pro konzervaci. Systém konzervace je napájen ze sítě, přičemž vyrovnává samovybíjecí proudy AKB. Udržuje napětí AKB na hodnotě cca 12.50 V. Řídící obvody motorgenerátoru jsou napájeny téměř výhradně baterií pro startování. Obvykle se AKB dodávají jako baterie typu za sucha nabitě, přičemž nejsou naplněné. Proto při jejich výměně by měly být naplněny elektrolytem do úrovně 5 -10 mm nad horní úroveň desek jednotlivých článků baterie. Při urgentní potřebě mohou být akumulátory použity okamžitě po naplnění elektrolytem. Doporučuje se však nabíjet před prvním užitím několik hodin proudem rovným 1/30 kapacity dané baterie až do známek nabití.

Elektrické vybavení. Před startem a provozování soustrojí se musí obsluha řádně seznámit s přístroji, kontrolkami a ovládacími prvky řídicího panelu. Před startem motorgenerátoru je třeba pečlivě zkontrolovat elektrické spoje, svorkovnice, kontrolní žárovky a nastavit vypínače do polohy „ZAPNUTO“. Velmi důležité pro zajištění spolehlivé funkce silových spínacích prvků a spojů je čištění, kontrola a dotahování kontaktů nejméně jednou za 2 -3 měsíce.

## B PROVOZNÍ UKAZATELE



- 1 Personální obsazení objektu**
- 2 Potřebné příkony elektrické energie**
  - 2.1 Povodňová čerpací stanice ČS1**
  - 2.2 Hradidlová komora HK1**

A

B

C

D

E

F

G

H

## B.1 Personální obsazení objektu

Na objektech vodního díla není za běžného stavu trvale přítomna žádná obsluha. Při mimořádných situacích je provoz zajištěn podle povodňového plánu.

Při běžném provozu vodního díla obsluha zajišťuje dle potřeby provádění údržby všech specifikovaných objektů:

- PS 01 – Povodňová čerpací stanice ČS1 - technologická část strojní.
- SO 01 .1 – Ochranná hráz H1 - hradidlová komora HK1.

Základní požadavky na kvalifikaci pracovníků obsluhujících jednotlivá zařízení vodního díla jsou tyto:

Strojní a technologická zařízení musí být obsluhována osobami staršími 18 let, které byly s jejich obsluhou seznámeny a složily příslušné zkoušky. Ruční, tj. místní provoz zařízení se řídí pokyny pro obsluhu, které jsou včetně výkresové dokumentace uloženy v objektu vodního díla.

## B.2 Potřebné příkony elektrické energie

### B.2.1 Povodňová čerpací stanice ČS1

Příkon vrtulových čerpadel při provozu

$$P = 3 \times 83.3 = 249.9 \text{ kW}$$

Příkon kalového ponorného čerpadla

$$P = 9.60 \text{ kW}$$

Příkon pohonů uzavíracích klapek

$$P = 3 \times 0.75 = 2.25 \text{ kW}$$

Příkon pohonů vřetenových šoupátek

$$P = 2 \times 0.75 = 1.50 \text{ kW}$$

Příkon elektrických kladkostrojů

$$P = 2 \times 1.10 = 2.20 \text{ kW}$$

Koncové klapky výtlaků

Bez nároku na energii

Montážní vložky výtlaků

Bez nároku na energii

### B.2.2 Hradidlová komora HK1

Příkon pohonu šoupátka Fontana R ST4-ST

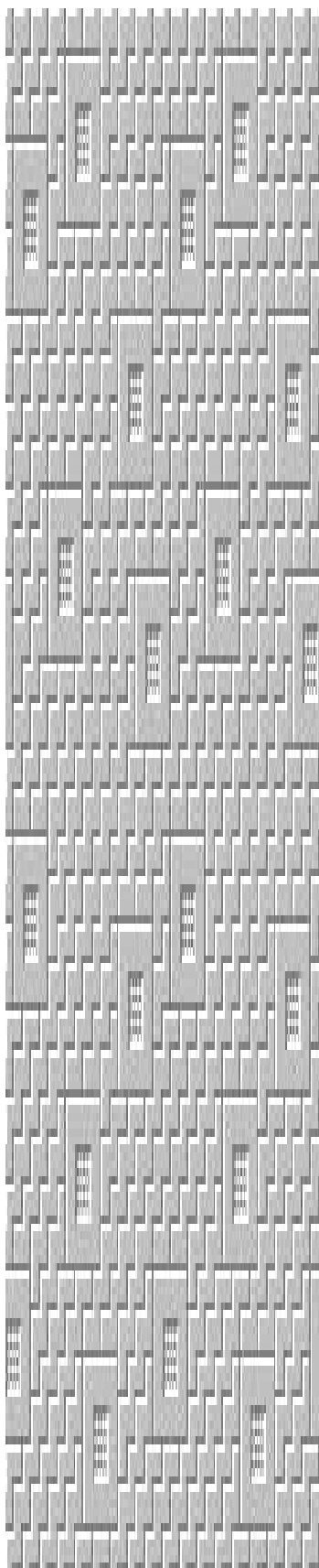
$$P = 1 \times 0.75 = 0.75 \text{ kW}$$

Šoupátko Fontana R ST4-ST

Bez nároku na energii

**B**

## C POKYNY PRO PROVOZ A ÚDRŽBU



### 1 Pokyny pro provoz

#### 1.1 Postup při uvádění do provozu

### 2 Pokyny pro údržbu

#### 2.1 Provozní předpisy jednotlivých zařízení

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## C.1 Pokyny pro provoz

### C.1.1 Postup při uvádění do provozu

#### Výchozí stav:

- Hradidlový uzávěr instalovaný v hradidlové komoře HK1 je v otevřené poloze, odpadní voda vedená kmenovou stokou „A“ volně odtéká na čistírnu odpadních vod.
- Korytem řeky Olšavy volně protéká voda.
- V povodňové čerpací stanici ČS1 jsou uzavírací klapky výtlačků s elektropohony uzavřeny.
- V povodňové čerpací stanici ČS1 jsou čerpadla osazena v pohotovostní poloze uvnitř svislých výtlačných šachet.
- Stavítka ovládaná elektropohony přepouštěcích otvorů mezi sací komorou čerpací stanice a průběžnou stokou jsou v uzavřené poloze.

#### Povodňová situace:

Podle stavu hladin v toku se provádí manipulace a činnosti v objektech protipovodňové ochrany popsané v povodňovém plánu:

1. Uvést do pohotovosti náhradní zdroj elektrické energie včetně zajištění průběžného dovozu a přísunu paliva.
2. Při náběhu povodně v řece Olšavě a vzrůstu hladiny vody v profilu čerpací stanice ČS1 na kótu 203.75 m n. m. se uzavře kmenová stoka „A“ elektromechanicky ovládaným šoupátkem instalovaným v hradidlové komoře HK1.
3. Zároveň s uzavřením hradidla v HK1 se automaticky zcela otevřou stavítka ovládaná servopohony na přepouštěcích otvorech mezi sací komorou a průtočnou komorou čerpací stanice.
4. Otevřou se uzavírací klapky s elektropohony osazené ve výtlačných potrubích vrtulových čerpadel.
5. Otevře se uzavírací šoupátko osazené ve výtlačném potrubí malého ponorného čerpadla.
6. Proveďte se na místě vizuální kontrola otevření všech uzavíracích klapek s elektropohony.
7. Proveďte se na místě vizuální kontrola otevření všech stávek s elektropohony na přepouštěcích otvorech.
8. Při dosažení spínací hladiny na kótě 203.00 m n. m. v sací komoře se uvede do provozu ponorné kalové čerpadlo Grundfos 95113683.

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

9. Výkon čerpadla se postupně zvyšuje prostřednictvím frekvenčního měniče podle navoleného algoritmu.
10. Pokud i nadále stoupá hladina v sací komoře a dosáhne kóty 203.90 m n. m., bude spuštěno první z vrtulových čerpadel KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z.
11. Před uvedením do provozu vrtulového čerpadla se ponorné čerpadlo Grundfos 95113683 automaticky vypne.
12. Při dalším stoupaní hladiny v sací komoře čerpací stanice se po dosažení kóty 204.70 m n. m. kaskádovitě zapne i druhé provozní čerpadlo.
13. Třetí vrtulové čerpadlo zůstává v záloze pro případ poruchy jednoho z provozních čerpadel.
14. Obě čerpadla se automaticky vypnou při poklesu hladiny na úroveň vypínací hladiny na kótě 202.60 m n. m.
15. Po vypnutí obou vrtulových čerpadel se automaticky uvede do provozu ponorné čerpadlo Grundfos 95113683, které sací prostor dočerpá.

**Uvedení do výchozího stavu:**

1. Při poklesu hladiny řeky Olšavy v profilu čerpací stanice ČS1 pod úroveň kóty 203.50 m n. m. se otevře elektromechanicky ovládané hradidlo v hradidlové komoře HK1.
2. Po úplném vyčerpání sací komory čerpací stanice ČS1 se odstaví čerpadla čerpací stanice ČS1.
3. Uzavřou se stavitka ovládaná servopohony na přepouštěcích otvorech.
4. Uzavřou se klapky ovládané servopohony na výtlačných potrubích čerpací stanice.
5. Uzavře se klapka osazená ve výtlačném potrubí DN 150 malého ponorného čerpadla.
6. Náhradní zdroj elektrické energie se odstaví z pohotovostního stavu.
7. Pohonné hmoty s odvezou do centrálního skladu pohonných.
8. Vnitřní prostor sací komory se ostříká tlakovou vodou a vyčistí.
9. Zkontroluje se stav všech zařízení čerpací stanice, provedou se případné opravy, provede se běžná údržba zařízení.



## **C.2 Pokyny pro údržbu**

### **C.2.1 Provozní předpisy jednotlivých zařízení**

#### **C.2.1.1 Čerpadlo KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z**

##### **Technický popis**

Čerpadla KPL jsou speciálně konstruovaná zařízení určená k čerpání splaškových a odpadních vod v širokém rozsahu komunálních a průmyslových aplikací. Jedná se zejména o čerpání při záplavách a bouřích, odvodňování a zavlažování s potřebou přesunu velkého množství vody, přívody surové vody, transport kapalin ve velkých komunálních čistírnách odpadních vod, cirkulace velkého množství ve vodních parcích a plovárnách, řízení úrovně hladiny vody pobřežních a nízko položených oblastech a plnění, případně prázdnění plavebních komor a přístavních zařízení.

Čerpadla KPL jsou ponorná vrtulová čerpadla s axiálním průtokem poháněná vestavěným elektropohonem. Čerpadla jsou vybavena snímači plnicími ochranné a řídicí funkce zařízení. Jedná se o tepelnou ochranu statoru, snímač vlhkosti svorkovnice, snímač vlhkosti statoru motoru, tepelnou ochranu dolního ložiska, tepelnou ochranu horního ložiska a snímač vody v olejové komoře ucpávky.

##### **Materiálové provedení**

Čerpadla KPL jsou vyráběna s vrtulí z bronzu nebo nerezové oceli.

Hřídelové cartrigové ucpávky:

Vnitřní ucpávka: SIC – SIC,

Vnější ucpávka: SIC - SIC.

##### **Termospínače**

Čerpadla KPL obsahují tři bimetalové termospínače zabudované do vinutí statoru. Termospínače chrání motor před přehřátím. Jakmile je dosaženo maximální teploty vinutí 125° C, termospínač přeruší obvod a motor se zastaví. Jakmile se vinutí čerpadla ochladí na normální teplotu, termospínač sepne obvod a motor je možné znovu spustit.

##### **Snímač tepelné ochrany ložiska**

Snímač Pt100 je připojen v samostatném obvodu napájecích nebo ovládacích kabelů. Odpor snímače se mění v závislosti na teplotě

##### **Vlhkostní spínače**

Čerpadla KPL mají dva spínače vlhkosti, jeden na svorkovnici a jeden ve spodní části pláště statoru. Vlhkostní spínače jsou zařízení na ochranu motoru, která chrání motor před poškozením vlivem vlhkosti. Vlhkostní spínače nemohou být vráceny do původního stavu, po aktivaci musí být vyměněny.

**Tepelná ochrana ložiska**

Standardní čerpadla zahrnují jeden spínač Pt100 pro analogové měření teploty dolního ložiska a jeden snímač Pt100 pro horní ložisko. Snímače jsou připojeny v samostatných obvodech napájecích nebo ovládacích kabelů. Odpor snímačů se mění v závislosti na teplotě.

**Snímač vody v oleji**

Snímač WIO měří obsah vody v olejové komoře a hodnoty převádí na analogový proudový signál. Oba vodiče snímače slouží jak pro napájení, tak i pro přenos signálu na měřicí zařízení nebo regulátor. Snímač měří obsah vody v rozsahu 0 – 20%. Vysílá signál, pokud je množství vody mimo provozní rozsah nebo pokud je nízká hladina oleje. Snímač je zapouzdřen v ochranné trubičce z korozi-vzdorné oceli.

**Provoz čerpadla**

Čerpadlo nesmí být provozováno nasucho po dobu delší než 30 vteřin. Vrtuli čerpadla je třeba každý druhý měsíc, protočit, aby ucpávkové kroužky k sobě nepřilepily. Po delší provozní přestávce musí být čerpadlo před uvedením do provozu důkladně zkontrolováno, přičemž se věnuje zvláště pečlivě pozornost mechanickým ucpávkám, kabelovým průchodkám a celkovému stavu.

**Elektrické připojení**

Elektrické připojení čerpadla musí být provedeno v souladu s místními předpisy. Napájecí napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku čerpadla. Čerpadlo se připojí k externímu hlavnímu spínači, který zajišťuje odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle EN 60204-1. Čerpadlo musí být připojeno k ochrannému jističi motoru. V případě možných změn ve sledu fází se doporučuje použití relé sledu fází.

- Elektrická instalace se provádí pod dohledem oprávněného elektrikáře. Dbá se místně platných předpisů o elektrických instalacích.
- Pře zapojením je třeba zkontrolovat, zda se údaje na štítku čerpadla shodují s napětím a kmitočtem sítě.
- Motor nelze přepojovat na různá napětí.
- K zamezení netěsností se kontroluje:
- Zda těsnicí pouzdro a podložky kabelové průchodky se shodují s vnějším průměrem kabelu
- Zda vnější plášť kabelu není poškozen. Při opětovném připojení kabelu, který byl již na čerpadlo připojen, se musí vždy kousek kabelu odstranit tak, aby těsnicí pouzdro kabelové průchodky dosedlo na novém úseku kabelu.

**Doprava a montáž čerpadla**

- Čerpadlo se dopravuje vleže, zajištěné proti odvalení. Uskladňuje-li se čerpadlo vleže, nutno vyprázdnit, olejovou skříň, jinak by olej mohl vniknout do statorové skříně.
- Vrtulové oběžné kola musí být při dopravě zajištěno proti otáčení.
- Pro manipulaci s čerpadlem je zapotřebí externí zvedací zařízení. Zvedací zařízení musí být umístěno svisle nad čerpadlem a nad čerpací jímkou.
- Před použitím je třeba se přesvědčit, zda je upevnění zvedacího zařízení dostatečné dimenzováno.
- Není dovoleno zdržovat se pod zavěšeným břemenem!

**Obsluha a údržba čerpadla**

Před uvedením do provozu je nutno zkontrolovat:

- Při každém odpojování čerpadel je nutné před opětovným spuštěním provést kontrolu správného směru otáčení. Smysl otáčení se musí kontrolovat při běhu naprázdno. Vrtule se musí otáčet ve směru hodinových ručiček, při pohledu shora. Při spuštění sebou čerpadlo trhne v opačném směru než se normálně má vrtule otáčet. U větších čerpadel může být toto trnutí při startu značně silné.
- Před započetím práce je nutno zkontrolovat, zda je motor spolehlivě odpojen od sítě a nemůže dojít k náhodnému zapojení proudu.
- Toto platí také pro obvod řídicího proudu.
- Čerpadlo je nutno podrobit generální kontrole 1 x za tři roky autorizovanou servisní organizací značky Grundfos. Provádí se přitom vyjmutí čerpadla z výtlačné potrubní šachty a jeho revize včetně kontroly stavu oleje a zvlášť pečlivá pozornost se věnuje mechanickým ucpávkám a kabelovým průchodkám.
- Při běžném provozu se provádí kontrola čerpadla dvakrát za rok. Při provozní kontrole je třeba se zaměřit na následující aspekty:
  - Vizuální kontrola.
  - Kontrola mezery vrtule a oběžného kola.
  - Kontrola hladiny oleje a stavu oleje.
- Vizuální kontrola čerpadla musí zahrnovat následující činnosti:
  - Je třeba zaměřit se na vyhledání prasklin nebo jiných externích poškození.
  - Vždy je nutné provést kontrolu zdvihací konzoly nebo oka a řetězu na opotřebení a korozi.
  - U napájecích kabelů se kontroluje, zda se na jejich opláštění nevyskytují praskliny nebo trhliny, případně zda nevykazují známky poškození.

## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část II – strojně technologická

- Dále je třeba se přesvědčit, že kabely jsou pevně připojeny k hornímu krytu motoru.
- U všech viditelných šroubů se provede kontrola, zda nedošlo k jejich samovolnému uvolnění. V případě, že ano, provede se jejich dotažení.
- Kontrola a nastavení vůle vrtule nebo oběžného kola. Pokud vůle mezi vrtulí nebo lopatkou oběžného kola a těsnícím kroužkem překročí 2 mm, je třeba vyměnit těsnící kroužek. Pro tento servis kontaktujte servisní středisko Grundfos.
- Kontrola a výměna oleje.
  - Pokud je čerpadlo nové nebo má nové hřídelové ucpávky, kontroluje se hladina oleje po jednom týdnu provozu.
  - Pokud je čerpadlo vybaveno snímačem WIO, nemusí se hladina oleje kontrolovat ručně.
  - Použitý olej je nutno správně likvidovat v souladu s platnou legislativou.
  - Pro výměnu oleje je třeba použít sadu olejů dodávanou společností Grundfos.
- Kontrola tělesa statoru. Pokud se nachází v tělese statoru vlhkost, může to být z následujících důvodů:
  - O-kroužek je poškozen.
  - Kabelová průchodka netěsní.
- Pokud je v tělese statoru olej, může to být z následujících důvodů:
  - Vnitřní těsnění je poškozené.
  - O-kroužek je poškozený.
- Kontrola kabelové průchodky.
  - Zkontroluje se dotažení kabelových svorek.
  - Zkontroluje se dotažení kabelových průchodek.
  - V případě nového napojení se odřízne kousek kabelu tak, aby se pryžové pouzdro uzavřelo kolem nového kabelu v nové poloze. Při montáži kabelu je třeba vždy používat nová pryžová pouzdra.
  - Zkontroluje se, zda pryžová pouzdra a podložky odpovídají vnějšímu průměru kabelů.
  - Je třeba se ujistit, zda zavěšení kabelů není uvolněné a že kabely jsou upevněny k zavěšení a během provozu se nemohou hýbat.
- Kontrola izolačního odporu. Snímač IO 113 měří izolační odpor mezi vinutím statoru a zemí.
  - Naměřená hodnota odporu je vyšší než 10 MΩ – v pořádku.
  - Naměřená hodnota odporu se pohybuje v rozmezí 1–10 MΩ – varování.

- Naměřená hodnota odporu je nižší než 1 MΩ – spustí se alarm.

### Bezpečnostní pokyny

K zamezení nehod při manipulaci s čerpadlem je nutno dodržovat následující pokyny:

- Zkontrolovat, zda je zvedací zařízení v bezvadném stavu,
- Být opatrný před úrazem elektrickým proudem.

#### C.2.1.2 Čerpadlo Grudfos 95113683

##### Technický popis

Čerpadlo je konstruováno pro čerpání splaškových a odpadních vod v širokém rozsahu komunálních a průmyslových aplikací. Jedná se o ponorné kalové čerpadlo vybavené oběžným kolem s vestavěným elektropohonem. Čerpadlo se skládá ze sacího koše, výstupní příruby, napájecích kabelů, ovládacích kabelů, zvedací konzoly, svorkovnice a ponorného motoru. Motor čerpadla je vybaven třemi termospínači připojenými v sérii a jedním vlhkostním spínačem. Provoz čerpadla je řízen hladinovými spínači LC. Jeden z hladinových spínačů slouží k vypnutí čerpadla a jeden k jeho zapnutí. K prevenci nasávání vzduchu do čerpadla a následnému vývinu vibrací by měl být umístěn spínač vypínací hladiny umístěn zhruba v úrovni středu tělesa motoru. Tepelná ochrana proti přehřátí čerpadla je standardně tvořena bimetalovými spínači. Vlhkostní spínače chrání čerpadlo před průnikem vlhkosti do vnitřních instalací čerpadla. Čerpadlo má jeden vlhkostní spínač umístěný v komoře.

##### Doprava a montáž čerpadla

- Čerpadla je možno dopravovat v horizontální nebo vertikální poloze.
- Při zvedání čerpadla je nutné použít vhodné zdvihací zařízení. Konkrétní hmotnost čerpadla je uvedena na typovém štítku.
- Zdvihání čerpadla za kabely je zakázáno. Mohlo by přitom dojít k poškození kabelů s následným zkratem a nebezpečím vzniku úrazu elektrickým proudem. Může také dojít k poškození kabelových průchodek, což by způsobilo porušení vodotěsnosti s následným závažným poškozením motoru.
- Čerpadla jsou vybavena zvedací konzolou se zdvihacími body, které je třeba použít tak, aby se čerpadlo pohybovalo v rovnováze.
- Čerpadlo je určeno k vertikální instalaci na automatické spojení.
- Čerpadlo lze spouštět do nádrže a vytahovat ven po spouštěcích tyčích uchycených k vodícím konzolám.
- Čerpadlo určené pro stálou instalaci může být osazeno pomocí systému automatické spojky a provozováno zcela nebo částečně ponořené v čerpané kapalině.

**Obsluha a údržba čerpadla**

Před uvedením do provozu je nutno zkontrolovat:

- Před instalací a prvním spuštěním čerpadla je třeba zkontrolovat stav elektrických kabelů, aby se předešlo možnému vniku zkratů.
- Hlavní vypínač se zajistí v poloze 0.
- Zkontroluje se stav oleje v olejové komoře čerpadla.
- Zkontroluje se, zda se oběžné kolo čerpadla volně otáčí.
- Zkontroluje se funkčnost všech monitorovacích jednotek.
- Otevrou se uzavírací armatury na výtlačném potrubí.
- Zjistí se, zda je čerpadlo správně připojeno k automatické spojce.
- Zkontroluje se, zda je čerpadlo ponořeno v čerpané kapalině.
- Zapne se čerpadlo a zkontroluje se, zda se u něj neprojevuje abnormální hluchost nebo vibrace. V případě nadměrné hluchosti nebo vibrací je nutné čerpadlo okamžitě vypnout a nespouštět do doby, než je příčina poruchy nalezena a odstraněna.

Manipulace s čerpadlem a skladování.

- S čerpadlem je možno manipulovat pouze pomocí vysoko zdvižného vozíku nebo jeřábu.
- Při dlouhodobějším skladování musí být čerpadlo chráněno proti vlhkosti a zvýšené teplotě.
- Pokud bude čerpadlo uloženo delší dobu, je třeba nejméně jednou měsíčně otočit ručně jeho oběžným kolem.
- Po delším skladování je třeba čerpadlo před uvedením do provozu zkontrolovat a přesvědčit se, zda se oběžné kolo čerpadla volně otáčí.

Plán údržby:

- U čerpadel v běžném provozu se provádí kontrola jednou za rok. Při kontrole se sleduje následující:
  - Energetická spotřeba čerpadla.
  - Hladina oleje a stav oleje – případná výměna.
  - Kabelové průchodky – zkontroluje se vodotěsnost kabelových průchodek. Je třeba dbát na to, aby kabely nebyly vedeny s ostrými ohyby, aby nebyly v žádném místě sevřeny a aby izolace kabelů nebyla viditelně poškozena.
  - Zkontroluje se mezera oběžného kola.
  - Zkontrolují se všechny součásti čerpadla, zda nejsou opotřebované. Vadné součásti je potřeba vyměnit.

## Povodňová čerpací stanice ČS1

## část II – strojně technologická

- Proveďte se kontrola kuličkových ložisek. Při kontrole se vyzkouší, zda se hřídel čerpadla neotáčí příliš hlučně nebo těžce. Hřídel je třeba při kontrole otáčet rukou. V případě vadných ložisek nebo špatné funkce motoru je nutné provést generální opravu. Generální opravu čerpadla může realizovat pouze autorizovaný servis.
- Kontrola vibrací. Pokud čerpadlo vibruje na abnormální úrovni, musí se okamžitě vypnout a již nespouštět, dokud není příčina vibrací zjištěna a poruch odstraněna.
- Kontrola a výměna oleje. Olejová komora je naplněna olejem, který slouží jako mazací a chladicí medium pro obě mechanické ucpávky. Nádrž olejové jednotky je třeba kontrolovat vždy po 3000 provozních hodinách nebo jednou za rok, případně po výměně hřídelové ucpávky. Nízká hladina oleje může ukazovat na poškození horní mechanické ucpávky hřídele. V tom případě je třeba se obrátit na autorizovanou servisní dílnu. Nedostatek maziva může způsobit přehřátí a následné poškození mechanické hřídelové ucpávky.
- Kontrola seřízení vůle oběžného kola. Vůle oběžného kola musí být nastavena na parametry  $0.70 \text{ mm} \pm 0.20 \text{ mm}$ . Vůle musí být zkontrolována minimálně ve třech různých bodech. Kontrola vůle oběžného kola se provádí pomocí spároměrky po odšroubování a sejmutí krytu sání čerpadla.
  - Před nastavením vůle je třeba vyčistit mezeru mezi oběžným kolem a krytem sání.
  - Uvolní se každý stavěcí šroub o dvě plná otočení.
  - Mezera oběžného kola se zmenší lehkým utažením fixačních šroubů, až se oběžné kolo dotkne tělesa čerpadla.
  - Povolí se fixační šrouby tak, aby se vytvořila mezera  $0.7 \text{ mm}$  pod hlavami fixačních šroubů.
  - Stavěcí šrouby se pevně utáhnou.
  - Fixační šrouby se utáhnou diagonálně.

**Čištění a kontrola čerpadla.**

Čerpadlo je nutné čistit v pravidelných časových intervalech. Čerpadla instalovaná v mokřích nádržích je třeba vyzvednout z nádrže a vyčistit na místě. Vnější povrchy čerpadla se čistí vodou pomocí hadice s tlakovou hubicí. Odstraní se hrubé nečistoty z motoru, aby se zajistila správná tepelná vodivost. K tomu účelu se může použít nepříliš agresivní

odmašťovací prostředek. V případě potřeby je také možné čerpadlo očistit měkkým kartáčem.

Vizuální kontrola čerpadla musí zahrnovat následující činnosti:

- Vyhledají se praskliny nebo jiná externí poškození pláště čerpadla.
- Zkontroluje se zdvihací konzola z zdvihací řetěz na opotřebení a korozi.
- Zkontroluje se, zda kabely nejsou poškozeny.

### Bezpečnostní pokyny

K zamezení nehod při manipulaci s čerpadlem je nutno dodržovat následující pokyny:

- Zkontrolovat, zda je zvedací zařízení v bezvadném stavu,
- Být opatrný před úrazem elektrickým proudem.

### C.2.1.3 Uzavírací motýlová klapka EKN

#### Technický popis

Uzavírací motýlová klapka EKN je uzavírací armaturou vybavenou 2x excentricky uloženým diskem. V poloze „ZAVŘENO“ je disk natočen kolmo na směr proudění. K uzavření nebo otevření je nutné pootočení disku o 90°. Utěsnění disku je provedeno profilovým O kroužkem, který je upevněn přidržovacími segmenty, respektive přidržovacím kroužkem po obvodu disku. V uzavřené poloze je pružný profilový O kroužek přitlačován na kuželovou dosedací plochu tělesa, přičemž bezpečně těsní v obou směrech. Dosedací plocha s návarkem niklu je odolná proti korozi i proti mechanickému poškození, erozi a kavitaci. V důsledku dvojnásobně excentricky uloženého disku je profilový O kroužek v poloze „OTEVŘENO“ zcela bez pnutí a dle potřeby může být jednoduchým způsobem vyměněn. Ovládání klapky je vyřešeno standardním šnekovým pohonem.

#### Připojovací rozměry

Připojovací rozměry standardního provedení uzavíracích klapky se řídí dle ČSN 13 1160.

#### Montáž

- Při skladování je třeba chránit uzavírací klapky před hrubým znečištěním a poškozením. Skladují se tak, aby sluneční paprsky nepůsobily dlouhodobě přímo na profilový O kroužek.
- Před zabudováním se provede ověření funkce klapky.
  - Kontrola, zda nedošlo při dopravě nebo skladování na staveništi k poškození.
  - Kontrola čistoty těsnicí plochy a profilového O kroužku.
  - Kontrola polohy pohonu.
  - Vyzkoušení lehkosti ovládání klapky.
  - Kontrola disku klapky v uzavřené poloze.



- Pokyny pro montáž

Uzavírací klapka EKN může být zabudována do libovolné polohy, tzn. ve svislém i vodorovném potrubí, s uspořádáním hřídele v poloze svislé nebo vodorovné, s průtokem v obou směrech. Při zabudování se dodržuje:

- Příruby připojovacího potrubí je třeba vyrovnat axiálně v obou rovinách.
- Přírubové šrouby je nutno utahovat do kříže.
- Zabránit vnějšímu pnutí odpovídajícím uložení potrubí.

### Tlakové zkoušky

Před a během tlakových zkoušek potrubí zkušebními tlaky převyšujícími jmenovitý tlak PN uzavírací klapky je třeba nastavit disk do mezipolohy. V poloze „ZAVŘENO“ může být disk zatížen maximálně 1.5 násobkem jmenovitého tlaku PN, ne však více jak 5 barů. Ovládat uzávěr při jednostranném tlaku vyšším než jmenovitý tlak PN není dovoleno.

### Provoz

- Před uvedením do provozu je nutno přezkoušet funkčnost ovládání, aby se ověřilo, zda při zabudování nevznikla žádná pnutí. Při ovládání se nesmí používat hrubé síly. Dále je potřeba přezkoušet, zda postavení disku souhlasí s ukazatelem polohy.
- Dorazy poloh „OTEVŘENO“ a „ZAVŘENO“ na hnacím hřídeli poskytují vysokou bezpečnost před utržením. Použití hrubé síly by však mohlo způsobit jejich destrukci.
- Ovládání uzavírací klapky EKN je ve standardním provedení vybaveno šnekovým pohonem. Pohon je konstruován pro potřebný krouticí moment v návaznosti na maximální pracovní přetlak. Pohon je vybaven ukazatelem polohy, který je nutno při ovládání respektovat. Uzavírání se provádí otáčením hřídele pohonu doprava ve směru hodinových ručiček.

### Údržba

- Mazání – uzavírací klapky EKN téměř nevyžadují údržbu. Ložiska a hnací díly jsou odolné proti korozi a nevyžadují dodatečné mazání. Při montáži se místa uložení jednorázově namažou. Převodovka je naplněna tukem OEST SPEZIAL EP, takže při běžném provozu nevyžaduje údržbu.
- Výměna profilového O kroužku – díky konstrukčnímu uspořádání lze profilový O kroužek snadno vyměnit bez demontáže disku. Postupuje se přitom následovně:
  - Otočí se diskem tak daleko, až se profilový O kroužek vynoří ze sedla tělesa asi o 10°.
  - Povolí se šrouby a vyjmou se přidržovací segmenty, resp. přidržovací kroužek a O kroužek z drážky disku.

- Závítové kolíky na přidržovacích segmentech se našroubují zpět.
- Očistí se drážka pro profilový O kroužek na disku.
- Našroubují se přidržovací segmenty tak, aby profilový O kroužek zůstal bez pnutí. Profilový O kroužek je nyní bezpečně a bez předpětí uložen v drážce. Násilné dotažení segmentů nezvětší přidržovací sílu, avšak může způsobit nerovnoměrné předpětí O kroužku.
- Nastaví se disk do polohy „ZAVŘENO“ a následně se proužkem papíru ověří kontakt se sedlem v tělese.
- Přidržovací segmenty se nyní lehce dotáhnou, aby došlo po obvodu disku přibližně ke stejnému přitlačení.
- Pokud je možná zkouška vodou, přezkouší se těsnost nejprve tlakem 0.5 až 1 bar. Při eventuální netěsnosti se dotáhne lehce přidržovací segment. Potom se zvyšuje zkušební tlak na úroveň jmenovitého tlaku PN.
- Výměna O kroužků na čepu na straně pohonu.
  - Uzávěr se nastaví do polohy „ZAVŘENO“, která se zkontroluje na ukazateli.
  - Následně se uvolní šestihranná matice na připojovací přírubě pohonu, který se axiálně stáhne z čepu.
  - Uvolní se závitový kolík a stáhne se spojka. Z čepu se sejme pero.
  - U potrubí bez tlaku se uvolní šrouby a stáhne příruba ložiska. Před výměnou se O kroužky lehce natrou silikonovým tukem, ulehčí to montáž.
  - Sestavení se provádí opačným postupem. Šroub se jen lehce utáhne, aby nebylo pouzdro ložiska tlačeno na disk. Spoj se následně zajistí závitovým kolíkem.
  - Před nasazením pohonu je třeba ověřit, zda poloha disku a pohonu souhlasí. Pomocí závitových kolíků a šestihranných matic se přitáhne pevně pohon k přírubě na tělese.

### Životnost dílů

Životnost těsnících a kluzných dílců je dána počtem pracovních cyklů nebo let provozu. Kluzná samomazná ložiska s vrstvou na bázi PTFE mají životnost 3000 pracovních hodin (aktivní činnost ložiska – doba otevírání a zavírání klapky). Životnost pryžových těsnících dílů je pro médium voda – 3000 pracovních cyklů (1 cyklus – otevřeno, zavřeno).

**Opravy**

V záruční době provádí opravy pouze dodavatel, nebo po vzájemné dohodě provozovatel za odborného dozoru zástupce dodavatele. Po ukončení záruční doby smí opravy provádět jen kvalifikovaný pracovník v oboru armatur, nebo servisní firma, popř. výrobce armatur. Před opravou vadné armatury se upřesní rozsah poškození a stanoví postup opravy, popř. odborná servisní firma.

Opravy ovládání mohou provádět jen řádně proškolení pracovníci, kteří mají oprávnění výrobce o montáži, seřízení a opravách ovládání, nebo po vzájemné dohodě kvalifikovaní pracovníci provozovatele za odborného dozoru těchto pracovníků. Při opravách armatur v servisní firmě se provádí demontáž z potrubního systému stejným způsobem jako montáž kvalifikovanými pracovníky za dodržení všech bezpečnostních předpisů.

**Základní kritéria bezpečnosti a funkční spolehlivosti uzavíracích klapek v provozních podmínkách**

Při konstrukci, pevnostním a funkčním dimenzování a volbě materiálů jednotlivých součástí byly respektovány příslušné předpisy a pravidla tak, aby byla zajištěna bezpečnost a funkční spolehlivost uzavíracích klapek v provozu. Přesto je nutno dodržet určitá kritéria, aby požadovaných vlastností bylo dosaženo. Mezi ně zejména patří:

- Nutnost provozování uzavíracích klapek pouze v krajních polohách, tj. „OTEVŘENO“ a „ZAVŘENO“. V případě použití v regulačním režimu není zaručena 100% těsnost těchto klapek v dalším procesu.
- Montáž musí být provedena tak, aby na těleso působily co nejmenší síly a momenty. Klapky nesmí být nikdy použito k zavěšení potrubí!
- V rámci možných technologických režimů v systému provést minimálně jednu manipulaci (cyklus otevřeno - zavřeno) za 3 měsíce - zamezí se tím „zamrznutí“, uzávěru.
- Výrobce neodpovídá za netěsnost armatury vzniklou demontáží ovládání a následným neodborným seřízením nebo neodbornou montáží ovládání.

**C.2.1.4 Víceotáčkový servopohon AUMA NORM SA 10.2****Technický popis**

Otočné servopohony AUMA jsou určeny k ovládání průmyslových armatur, jako např. ventilů, šoupátek, klapek a kohoutů. Jiné použití než k ovládání armatur je nutné konzultovat s výrobcem. Servomotory mohou pracovat v obvodech dálkového ovládání. Servomotory, vybavené proudovým vysílačem, mohou pracovat i v obvodech automatické regulace s režimem S4 - 25%, 1200 hod.

**Místní ovládání**

Místní ovládání slouží k ovládání servomotorů z místa jejich instalace. Skládá se ze dvou přepínačů: jeden má polohy „dálkové ovládání - vypnuto - místní ovládání“, druhý „otvírá - stop - zavírá“.

**Montáž na armaturu**

Servopohony AUMA mohou být provozovány v libovolné montážní poloze bez omezení. Nejprve se prověří správnost velikosti příruby. Dále se provede ověření, zda vrtání a drážka souhlasí se vstupní hřídelí. Vstupní hřídel se lehce potře tukem a servomotor se usadí na armaturu tak, aby výstupní hřídel spolehlivě zapadl do spojky armatury. S armaturou se servomotor spojí šrouby, které se utahují do kříže. Otáčením ručního kola se provede kontrola správného spojení servomotoru s armaturou. Následně se sejme víčko svorkovnicové skříňky a provedeme elektrické připojení servomotoru podle schématu vnitřního zapojení. Pro manipulaci se servomotorem při montáži na armaturu je možné využít závěsných ok, kterými je servomotor vybaven. Servomotor musí být řádně jištěn jak proti přetížení, tak proti zkratu.

**Obsluha a údržba**

Obsluha servomotorů vyplývá z podmínek provozu a zpravidla je omezena na předávání impulzů k jednotlivým funkčním úkolům. V případě přerušení dodávky elektrického proudu provedeme přestavení ovládaného orgánu ručním kolem. Je-li servomotor zapojen v obvodu automatiky (není míněn regulační provoz), doporučuje se umístit v obvodu čtení pro ruční dálkové řízení tak, aby bylo možné řídit servomotor i při výpadku automatiky.

Obsluha dbá na to, aby byla prováděna předepsaná údržba, servomotor chráněn před škodlivými účinky okolí a povětrnostními vlivy. Preventivní opatření pro údržbu a bezpečný provoz je třeba provést 6 měsíců po uvedení do provozu a potom ročně. Opatření zahrnují vizuální kontrolu:

- Zkontroluje se pevné usazení a těsnost kabelových vstupů, kabelových průchodek a záslepek.
- Zkontroluje se utažení upevňovacích šroubů mezi servopohonem a armaturou. V případě potřeby se dotáhnou šrouby utahovacími momenty dle předpisu výrobce.
- Při málo častém provozu se provede zkušební jízda.
- Výměna tuku při údržbě se provádí:
  - V regulační provozu obvykle po 4 – 6 letech.
  - Při častějším provozování v uzavíracím režimu zpravidla po 6 – 8 letech.

- Při občasném provozování v uzavíracím režimu obvykle po 10 – 12 letech.
- Při výměně tuku se také doporučuje výměna těsnících prvků.
- Během provozu není potřebné dodatečné mazání prostoru převodu.

#### **C.2.1.5 Montážní vložka VARlplus-DJ**

##### **Technický popis**

Montážní vložka VARlplus-DJ je určena pro montáž do potrubí, kde slouží k opakované montáži a demontáži napojených armatur a vymezuje malé délkové odchylky spojovaných částí potrubí. Délku montážní vložky lze v určitém rozsahu měnit. Armatura je bezúdržbová, ale doporučuje se provádět její kontrolu těsnosti, správné funkce a protikorozi ochrany minimálně jednou ročně. Armatura je určena pro provoz ve vodárenských a průmyslových aplikacích. Standardní provedení armatury je s těsnícím kroužkem z pryže EPDM.

##### **Připojovací rozměry**

Připojovací rozměry montážních vložek se řídí dle ČSN 13 1160.

##### **Postup při montáži připojené armatury**

- Demontují se vnější matky.
- Povolí se vnitřní kontramatice na připojovacích přírubách.
- Povolí se matice na středové přírubě.
- Osadí se montážní vložka.
- Matice se nasadí na svorníky a postupně se dotahují spoje na obou stranách pomocí matic a kontramatic.
- Po dotažení připojovacích přírub se dotáhne středová příruba.
- Zkontroluje se těsnost spojů a v případě potřeby se dotáhnou kontramatky nebo středová příruba.

##### **Obsluha a údržba**

Montážní vložky nevyžadují žádné zvláštní nároky na údržbu. Během provozu se doporučuje provádět kontrolu její těsnosti, správné funkce a protikorozi ochrany jednou ročně, minimálně však při každé plánované preventivní opravě.

Při prohlídkách se proěřuje:

- Stav součástí spojů

Obsluha je dále povinná:

- Seznámit se s provozními předpisy.
- Zabránit jakékoliv neodborné manipulaci se zařízením.
- Za provozu zajistit těsnost všech přírubových spojů.

### **C.2.1.6 Koncová klapka HADE**

#### **Technický popis**

Koncová klapka HADE je samočinná koncová zpětná armatura chránící potrubí proti vnikání různých nečistot a živočichů, nebo před zaplavením potrubí při stoupnutí hladiny při vyústění. Materiálové provedení koncové klapky z HDPE chrání armaturu před korozí, výrazně snižuje její hmotnost, zajišťuje její chemickou odolnost, odolnost proti záření UV, tvarovou stabilitu, opracovatelnost a odolnost proti nárazům.

#### **Připojovací rozměry**

Připojovací rozměry příruby příslušného DN dle ČSN 13 1160.

#### **Montáž**

Zpětnou koncovou klapku je možno montovat do vodorovného nebo mírně skloněného potrubí na přírubu nebo pomocí hmoždin, případně kotev přímo na zeď výustního objektu.

#### **Materiál**

Těleso a talíř klapky jsou z HDPE, čep klapky z nerezové oceli, těsnící plocha talíře je z pryže.

#### **Obsluha a údržba**

Zpětné koncové klapky nevyžadují žádné zvláštní nároky na údržbu. Během provozu se doporučuje provádět pravidelné prohlídky, jejichž intervaly se určují v závislosti na provozu zařízení, minimálně však 1x ročně nebo při každé plánované preventivní prohlídce.

#### **Opravy**

V záruční době provádí opravy pouze dodavatel nebo po vzájemné dohodě provozovatel za odborného dozoru zástupce dodavatele. Po ukončení záruční doby smí opravy provádět jen kvalifikovaný pracovník v oboru armatur nebo servisní firma, popř. výrobce armatur. Před opravou vadné armatury se upřesní rozsah poškození a stanoví postup opravy.

### **C.2.1.7 Měkkotěsnící přírubové šoupátko VAG EKO plus**

#### **Technický popis**

Jedná se o měkkotěsnící uzavírací armaturu s přírubami a ovládáním nestoupajícím vřetenem. Armatura je vybavena klínem pogumovaným pryží. Povrchová úprava armatury je provedena těžkým epoxidovým povrstvením v kvalitě GSK. Ovládání šoupátkového uzávěru je ručním kolem.

#### **Připojovací rozměry**

Připojovací rozměry příruby příslušného DN dle ČSN 13 1160.

#### **Materiál**

Těleso a klín šoupátka jsou provedeny z tvárné litiny, klín šoupátka je pogumovaný pryží.

**Montáž**

Šoupátko EKO plus může být do potrubí namontováno v jakékoliv poloze. Pro montáž na příruby se použijí přípojovací šrouby, které se před montáží slabě namažou vazelínou, matice, podložky a dvě plochá mezipřírubová těsnění.

- Šoupátko se přiloží k protipřírubě a pomocí několika šroubů provlečených otvory v dolní části příruby se volně uchytí.
- Mezi přírubu šoupátka a protipřírubu se vloží ploché těsnění.
- Ostatní otvory příruby se osadí šrouby s podložkami a maticemi a celý přírubový spoj se rovnoměrně protilehle utáhne momenty odpovídajícími použitému těsnění a šroubům.
- Stejný postup se zopakuje u druhé příruby šoupátka.
- Doporučuje se přírubové spoje s časovým odstupem zkontrolovat a případně znovu dotáhnout.

**Obsluha a údržba**

Uzavírací šoupátka nevyžadují žádné zvláštní nároky na údržbu. Během provozu se doporučuje provádět pravidelné prohlídky, jejichž intervaly se určují v závislosti na provozu zařízení, minimálně však 1x ročně nebo při každé plánované preventivní prohlídce.

**Opravy**

V záruční době provádí opravy pouze dodavatel nebo po vzájemné dohodě provozovatel za odborného dozoru zástupce dodavatele. Po ukončení záruční doby smí opravy provádět jen kvalifikovaný pracovník v oboru armatur nebo servisní firma, popř. výrobce armatury. Před opravou vadné armatury se upřesní rozsah poškození a stanoví postup opravy.

**C.2.1.8 Vřetenové šoupátko VAG EROX 1200****Technický popis**

Šoupátko VAG EROX 1200 je vřetenová uzavírací armatura použitelná i pro hrubou regulaci. Šoupátko má samostatný rám umožňující instalaci na stěnu v místě vyústění kruhového nebo čtvercového potrubí, případně může být zabudováno do koryta. Standardní provedení kanalizačního šoupátka je s uzavřeným rámem. Šoupátko se skládá z hradící desky, rámu, spodní příčky rámu, horní příčky rámu, vřetene, vedení desky, vřetenové matice a kluzného kroužku. Šoupátko EROX plus má robustní svařovanou rámovou konstrukci odolnou proti zkroucení. Při montáži na zeď zůstává šoupátko rozměrově stabilní.

**Použití**

Obousměrná uzavírací armatura.

**Materiály hlavních dílů**

Podle vybraného typu šoupátka je rám, deska, upevňovací deska, vřeteno, ochranná trubka a stavěcí kroužek z nerezové oceli CrNi 18 10, nebo Cr Ni Mo Ti 17 12 2. Přítlačné klíny z nerezové oceli Cr Ni S 18 8 / plast PA 6, vřetenová matice cínový bronz Cu Sn 12.

**Ovládání**

Ovládání zajišťuje víceotáčkový servopohon AUMA NORM SA 10.2 osazený na stojanu nad uzavírací armaturou. Při ručním ovládání kolem na servopohonu uzávěr zavírá, otáčíme-li ovládacím kolem doprava.

**Ochrana proti korozi**

Díly z ušlechtilých ocelí jsou mořené a pasivované.

**Montáž a údržba**

Montuje se jako celek na rovnou a hladkou betonovou stěnu pomocí chemické kotvy a kotevních šroubů Sada pro ukotvení je podle jmenovité světlosti DN a typu vřetenového šoupátka EROX součástí dodávky. Vřeteno a vřetenovou matici je dovoleno mazat výhradně tukem odpuzujícím vodu (např. Autol Top 2000).

**Zkoušení**

Zkoušeno vodou dle EN 12266-1, přípustný je stupeň netěsnosti B. U jmenovitých světlostí DN větších než 1200 je smluvní netěsnost max. 0.0012 litrů/min.

**C.2.1.9 Elektrický řetězový kladkostroj STAR LIFTKET 071/55 M****Technický popis**

Elektrický řetězový kladkostroj STAR LISTKET 071/55M je určen k vertikálnímu zvedání a pokládání břemen při jejich horizontálním přemísťování. Kladkostroj se skládá z tělesa kladkostroje, pojezdu, kladnice s gumovým dorazem, háku na břemeno s řetězem a vakem na řetěz a ovladače s nouzovým vypínačem. Vlastní těleso kladkostroje zahrnuje ovládání s krytem, ventilátor s krytem, hřídel motoru, stator, rotor a spojku. Břemeno je kladkostrojem zdviháno pomocí řetězu zakončeného kladnicí s hákem. Závěsný řetěz se pohybuje pomocí řetězového kola s převodovkou. Elektrické napájení kladkostroje zajišťuje svorkovnice s napojením ovládacích tlačítek a elektrického pojezdu. Pohyb kladkostroje je jištěn brzdou. Kladkostroj se pohybuje pomocí pojezdu po vodorovných nosnících jeřábové dráhy ukotvených do konstrukce čerpací stanice.

**Montáž kladkostroje**

Montáž kladkostroje mohou provádět pouze vyškolení odborní pracovníci dodavatele zařízení. Založení řetězu:

- Nejdříve se prostrčí vtahovací drát s háčkem na konci do křížového otvoru v destičce vedení řetězu, až se háček vysune ven na protilehlé straně.



*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

- První plochý článek řetězu se zavěsí na drátěný háček a zatáhne se do kladkostroje. Je třeba se přesvědčit, zda první článek řetězu je paralelně zarovnán s konci a tudíž do prvních úhlů vůči bokům.
- Přerušováním zapínáním ovládacího tlačítka se řetěz zavede do kladkostroje.
- Na konec řetězu se dá gumový doraz a namontuje se hák na břemeno.
- Spustí se hák na břemeno tak, aby 50 cm mrtvého konce řetězu neprojelo kladkostrojem.
- Na zbývajícím mrtvém konci řetězu se nasunou gumové podložky na koncový doraz.
- Posuvný doraz se připevní na 3. článek od konce řetězu. Tento doraz chrání řetěz, aby nevyjel ven z kladkostroje. Nelze ho použít jako pracovní zarážku nebo pracovní koncový spínač.
- Namontuje se vak na řetěz.
- Řetěz se nechá naskládat do vaku samovolným pohybem, přitom je třeba jej dobře namazat po celé délce.

## Výměna řetězu a vrchního vedení:

- Při výměně nosného řetězu se musí vyměnit také spodní i vrchní vedení řetězu.
- Opotřebovaný řetěz se nechá vyjet ven.
- Povolí se čtyři šrouby.
- Vyjme se spodní vedení řetězu.
- Pomocí šroubováku se vytlačí ven vrchní vedení řetězu.
- Vloží se nové vrchní vedení řetězu, přičemž se posunuje otáčením přes řetězové kolo.
- Zasune se spodní vedení řetězu a pevně se přišroubuje.
- Založí se nový řetěz způsobem popisovaným výše.

## Elektrické zapojení kladkostroje:

Zapojení kladkostroje musí odpovídat platným předpisům a normám dle ČSN EN 60204-32. Práce na elektrickém zapojení kladkostroje mohou provádět odborní pracovníci provozovatele, vyučení v příslušném oboru elektro, přičemž musejí splňovat podmínky uvedené vy vyhlášce č. 50/78 Sb. Zařízení musí být nejprve odpojeno od sítě. Po dokončení zapojení musí být provedena revize v souladu s evropskou směrnicí ČSN EN 60204-32, část 19.

- Zkontroluje se, zda se síťové napětí na hlavním přívodu shoduje s napětím na štítku.
- Proveďte se zapojení hlavního přívodu elektrického proudu a ovládací kabel podle schématu zapojení. Svorky L1, L2, L3 a PE pro hlavní přívod jsou umístěny pod

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

krytem svorkovnice. Na napojení je potřeba čtyřžilový kabel 3+PE o minimálním průřezu vodičů 1.50 mm<sup>2</sup>.

- Po zapojení se stiskne na ovladači tlačítko pro zvedání směrem nahoru. Pokud se břemeno pohybuje směrem dolů, přehodí se fáze L1 a L2. Nejdříve se však musí vypnout přívod elektrického proudu.
- Je-li ovládání vybaveno nouzovou stopkou, je tato umístěna na ovladači jako červené tlačítko. Stisknutí nouzové stopky nenahrazuje předepsané vypnutí zdvihacího zařízení po ukončení prací hlavním vypínačem.
- Svorky pro připojení ovládacího kabelu a elektrického pojezdu se nacházejí rovněž pod krytem svorkovnice.
- K zajištění řádné funkce kladkostroje musí být síťový přívod zapojen jako pravotočivé pole. Pokud je špatně zapojen, kladkostroj bude fungovat obráceně.

Elektrický řetězový kladkostroj s pojezdem.

- Všechny pojezdy kladkostroje jsou vhodné pro úzké, středně široké i široké nosníky.
- Na každém konci drážky je třeba namontovat elastické koncové dorazy doprostřed výšky pojezdových koleček pro vymezení dráhy pohybu.
- Při montáži pojezdu se připevní dodaný závěs na elektrický kladkostroj. Čep na zavěšení pojezdu se připevní v bočnicích tak, aby vzdálenosti mezi nákolkem pojezdových koleček a přírubou nosníku činila jeden až dva mm. Šířka se přizpůsobí symetrickým vsunutím distančních podložek. Pojistné matice čepu na zavěšení pojezdu je třeba utahovat momentovým klíčem. Je třeba pamatovat na to, že se distanční trubičky nesmějí nadměrně utahovat.

Elektrické zapojení pojezdu.

- K náležitostem elektrického pojezdu patří cca 0.50 m dlouhý kabel se zřetelně označenými žilami a kabelovou šroubovací průchodkou pro připojení pojezdu ke kladkostroji. Svorky pro připojení se nacházejí pod krytem svorkovnice v tělese kladkostroje. Zapojení se provádí podle schématu.
- Na ovladači jsou umístěna tlačítka pro ovládání pojezdu. Tlačítka pro dvourychlostní pojezdy jsou dvoustupňová.

**Zkoušky a kontroly kladkostroje**

- Dynamické a statické zkoušky kladkostroje podle směrnice EU byly provedeny výrobcem zařízení. Provedení továrního testu potvrzuje Kniha revizí a kontrol.
- Uživatel řetězového kladkostroje odpovídá z provedení zkoušky před počátečním uvedením do provozu a za následující pravidelné zkoušky.

Zkouška při použití podle DGUV V52 (BGV D6) § 25.

- Jeřáb musí před prvním uvedením do provozu a po rozsáhlých změnách zkontrolovat autorizovaný odborník.
- Elektrické řetězové kladkostroje mají typové schválení.

Pravidelné kontroly:

- Zařízení, jeřáby a nosné konstrukce musí každoročně kontrolovat odborník. Z těžkých provozních podmínek, např. při častém provozu za plného zatížení, v prašném nebo agresivním prostředí, případně vysokých spínacích frekvencích nebo při dlouhých pracovních cyklech musí být zkušební intervaly zkráceny.
- Odborníci na kontrolu jeřábů jsou specialisté z TÜV, profesních sdružení a zkušební experti kvalifikovaní v souladu s nařízeními o průmyslové bezpečnosti.
- Vyškolení specialisté jsou vysoce kvalifikovaní odborníci nebo pracovníci poprodejního servisu výrobce.

### **Obsluha řetězového kladkostroje**

- Břemeno se může zvedat jedině poté, co je bezpečně zavěšeno a nikdo nestojí tak blízko, aby byl ohrožen. Zároveň musí osoba obsluhující kladkostroj dostat jasný signál od osoby zavěšující břemeno – vazače.
- Doba zapnutí kladkostroje byla stanovena pro teplotu okolního prostředí v rozmezí od -20°C do +40°C. V případech provozování kladkostroje při vyšších teplotách je nezbytné dobu zapnutí kladkostroje odpovídajícím způsobem snížit.
- Standardní provedení kladkostroje je s krytím IP 55.
- Motory kladkostroje jsou vyrobeny dle požadavků třídy tepelné odolnosti F.
- Směry pohybu jsou vyznačeny symboly na ovladači.
- Nosný řetěz se nikdy nesmí používat jako vázací prostředek a nesmí být veden přes hrany.
- Použití kladkostroje k transportu hořlavých nebo jinak nebezpečných látek je potřeba konzultovat s jeho dodavatelem nebo výrobcem.
- Kladnice se nesmí spustit tak, aby byl řetěz uvolněný.
- Opravy smějí provádět pouze odborníci, a to po vypnutí a zajištění hlavního vypínače. Na háku nebo kladnici kladkostroje přitom nesmí být zavěšeno břemeno.
- Po použití nouzové stopky je třeba nechat odstranit odborníkem příčinu nouzového zastavení. Teprve potom se smí kladkostroj znovu používat.
- Obsluha musí zvedat zavěšená břemena ze země vždy tou nejnižší rychlostí. Před zvedáním je třeba nejdříve řádně utáhnout uvolněné závěsné prvky – řetězy, lana.
- Nosnost pojezdu musí být stejná nebo vyšší než nosnost kladkostroje.

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

- Kladkostroj mohou obsluhovat pouze pracovníci prokazatelně seznámení s předpisy pro obsluhu zdvihadcích zařízení, s předpisy pro vázání břemen a s návodem výrobce k obsluze kladkostroje. To znamená obsluha zdvihadcích zařízení a vazači.
- Do brzdového a spojového obložení zdvihacího zařízení nesmí proniknou olej ani jiný mazací prostředek.

**Zákazy!!!**

- Je zakázáno tipovat, neboli opakovaně krátce zapínat a vypínat kladkostroj.
- Je zakázáno nechat prokluzovat přetěžovací kluznou spojku déle než je nezbytné. To platí i při zkouškách kladkostroje.
- Je zakázáno nechat kladkostroj trvale běžet po dosažení nejvyšší nebo nejnižší polohy, aby narážel na gumové dorazy.
- Je zakázáno používat kladkostroj k transportu lidí.
- Je zakázáno vstupovat pod břemeno.
- Je zakázáno uvést kladkostroj do provozu před provedením revize revizním technikem nebo vyškoleným specialistou.
- Je zakázáno zvedat nebo přemisťovat kladkostrojem břemeno, které je nakloněné nebo přitahovat břemeno, které není přímo pod kladkostrojem.
- Je zakázáno shazovat břemena.
- Je zakázáno zvedat ponořená břemena.
- Je zakázáno roztrhávat břemena.
- Je zakázáno sundávat kryty nádob, které jsou nebo mohou být přidržovány podtlakem.
- Je zakázáno pohybovat pojezdem tahem za ovladač nebo ovládací kabel i případech, že jsou odlehčené.
- Je zakázáno provádění oprav bez předešlého odpojení kladkostroje od zdroje elektrického proudu a bez odborných znalostí.
- Je zakázáno provozovat kladkostroj s opotřebovanými gumovými dorazy na háku, kladnici nebo na volném konci řetězu.
- Je zakázáno používat řetěz k vázání břemen.
- Je zakázáno používat řetěz větší délky než jaká se vejde do vaku na řetěz.
- Je zakázáno používat kladkostroj déle než odpovídá zatěžovateli, který je uveden na štítku zařízení.
- Je zakázáno provozovat kladkostroj po vypršení termínu revize.
- Je zakázáno provozovat kladkostroj po vypršení jeho teoretické doby životnosti.

**Údržba zařízení**

- Veškerá údržba musí být prováděna jen odbornými pracovníky s kvalifikací.
- V níže uvedené tabulce údržby jsou uvedeny všechny součásti a funkce kladkostroje, které se mají kontrolovat a údržbové práce, které se mají provádět. Závady se mají ihned ohlásit majiteli, který je zodpovědný za jejich odstranění vyškoleným specialistou.
- Veškeré údržbové práce na kladkostroji se smějí provádět pouze tehdy, jestliže na kladkostroji není zavěšeno břemeno a hlavní přívod elektrického proudu je vypnutý.
- V náročnějších pracovních podmínkách, tj. při složitých přepravních operacích, při častém zapínání a při negativních vlivech prostředí se musí údržba provádět častěji.

Kontroly opotřebení:

- Kontroluje se opotřebení háku na zavěšení a háku na břemeno. Přitom se kontrolují rozměry, koroze, případné trhliny a jejich celkový stav.
- Je-li plocha kladnice opotřebovaná do hloubky cca 1 mm, je třeba vyměnit řetězové kolo kladnice.
- Jsou-li opotřebované pryžové dorazy, je třeba je vyměnit.

Tabulka údržby kladkostroje.

	Kontrola		
	každý den	každé 3 měsíce	každý rok
Vizuální kontrola celkového stavu kladkostroje provozovatelem	•		
Kontrola funkce brzdy	•		
Kontrola dorazu na volném konci řetězu		•	
Kontrola a seřízení brzdy			•
Údržba a seřízení přetěžovací spojky			•
Kontrola opotřebení nosného řetězu		•	
Mazání nosného řetězu		•	
Kontrola opotřebení gumových součástí	•		
Mazání háku/kladnice protočením ložisek			•
Kontrola pojistky matky háku a rozevření háku			•
Kontrola pojistné klapky háku	•		
Všeobecné kontroly:			

Všech šroubových spojů Vrchního a spodního vedení a zkroucení řetězu Všech součástí zajišťujících bezpečnost provozu			•
Kontrola stavu a připevnění vaku na řetěz, zejména opotřebení tkaniny vaku		•	
Kontrola ovládacího kabelu, přívodu el. proudu a ovladače			•
Kontrola pojezdů a pojezdových koleček			•

### C.2.1.10 Motorgenerátor KOHLER/SDMO D330

#### Technický popis

Pro nouzové napájení všech osazených technologických zařízení čerpací stanice bude v případě povodně používán motorgenerátor KOHLER/SDMO D330. Zdrojové soustrojí bude trvale nainstalováno v místnosti náhradního zdroje vedle strojovny čerpací stanice.

Technické vybavení motorgenerátoru zahrnuje:

- Kontrolní a řídicí panel automatiky APM303.
- Automatický přehřev chladicí kapaliny motoru.
- Automatické dobíjení palubního akumulátoru.
- Automatiku pro monitorování napětí sítě a rotace fází.
- Jistič alternátoru s motorovým pohonem.
- Vlastní nádrž ve stroji
- Tlumič výfuku -29dB umístěný nad zařízením.

Řídicí systém motorgenerátoru obsahuje.

- LCD display.
- Vícejazyčnou komunikaci.
- Měření napětí alternátoru.
- Měření frekvence alternátoru a provozních hodin.
- Měření výstupního proudu alternátoru.
- Měření parametrů motoru.
- Historii.
- Alfnumerické klávesnice pro ovládání, komunikaci a nastavení.
- Kontrolní a výstražnou signalizaci.
  - Dobíjení akumulátoru.
  - Minimální hladiny paliva v provozní nádrži.
  - Nízkého tlaku oleje v mazací soustavě motoru.
  - Vysokou teplotu chladicí kapaliny motoru.

- Chybný start.
- Parametry motoru OK
- Výstrahu.
- Sumární poruchu.
- Tlačítko „NOUZOVÝ STOP“.

### **Motor a generátor dieselaagregátu.**

Motor a generátor dieselaagregátu jsou konstrukčně spojeny uložením na společném rámu a propojením hřídelí pevnou rotační spojkou. Proto je kmitočet elektrické energie generátoru přímo závislý na otáčkách motoru a velikost zátěže vyžaduje od motoru vyvinout potřebný kroutící moment. Vysoké požadavky na stabilitu hodnot napětí a kmitočtu umožňují splnit systémy stabilizace otáček a stabilizace napětí v celém rozsahu proudové zátěže. Systém stabilizace otáček je realizován regulací dodávky paliva vstřikovaného do pracovního prostoru válců motoru. Systém stabilizace napětí ovládá buzení generátoru. Pro chod agregátu je v provozu nejobtížnější udržet výkonové parametry motoru a proto je zapotřebí v provozu věnovat vysokou pozornost především mazacímu, palivovému a chladicímu systému motoru. Protože pro okamžitý start motoru je podmínkou správná funkce a bezvadný stav startovacího systému.

### **Mazací systém motorgenerátorové jednotky**

Mazací systém motorgenerátorové jednotky je tvořen především zásobníkem maziva, mazacím rozvodem, čistícím systémem filtrů a indikačním systémem měrek a čidel. Motor je dodáván s náplní oleje typu API CG4. Zejména po delší přestávce se doporučuje kontrolovat, zda skutečné množství oleje odpovídá doporučení výrobce pro provoz. Ke kontrole mazacího systému je motor vybaven měrkou pro sledování množství oleje, snímačem a indikátorem tlaku v mazacím systému za chodu motoru. Mimo to je hodnota tlaku kontrolována řídicí jednotkou, která při poruše mazacího systému motor automaticky zastaví.

### **Palivový systém**

Palivový systém je tvořen především zásobníkem paliva, dopravním a vstřikovacím čerpadlem a systémem rozvodu a čištění paliva. Při zahájení provozu se naplní palivová nádrž palivem pro dieselové motory (teplotní hodnota nižší než 10.000 kJ/kg) a pak se provede odvzdušnění palivové soustavy pomocí palivového čerpadla. Nízká úroveň hladiny paliva v nádrži je indikována opticky měřidlem nebo varovným signálem na panelu automatiky startu.

### **Chladicí soustava**

Chladicí soustava je tvořena výměníkem a ventilátorem, rozvodem a systémem indikace. Úkolem výměníku je odvod přebytečného tepla prostřednictvím cirkulující chladicí kapaliny

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

do atmosféry. Pro kontrolu funkce je chladicí systém konstruován tak, že umožňuje prověřovat množství chladicí náplně a sledovat teplotu chladicí směsi. Vysoká teplota motoru je indikována jako vysoká teplota chladicího media. Přehřátí motoru je indikováno v systému automatiky startu jako blokuující signál, tzn., že se motor zastaví. Při prvním naplnění chladicí kapalinou je potřeba otevřít odvzdušňovací otvory na motoru do doby, dokud z nich nevytéká chladicí směs. Následně se nastartuje motor a po krátké době jeho běhu se zkontroluje, zda úroveň kapaliny v chladiči neklesla, protože vzduchové bubliny by mohly v motoru zůstat ještě od předchozího naplnění. Eventuální nedostatek kapaliny musí být doplněn. Jestliže jednotka musí pracovat při teplotě nižší než 0°C, je třeba provádět kontrolu hustoty nemrznoucí směsi. V případě špatné hustoty se provede doplnění nemrznoucí směsi do kapaliny.

**Startovací systém**

Startovací systém je tvořen startérem, startovací akumulátorovou baterií, elektrickým rozvodem, systémem automatiky startu, pomocným generátorem pro dobíjení baterie a systémem pro konzervaci. Systém konzervace je napájen ze sítě, přičemž vyrovnává samovybíjecí proudy AKB. Udržuje napětí AKB na hodnotě cca 12.50 V. Řídící obvody motorgenerátoru jsou napájeny téměř výhradně baterií pro startování. Obvykle se AKB dodávají jako baterie typu za sucha nabité, přičemž nejsou naplněné. Proto při jejich výměně by měly být naplněny elektrolytem do úrovně 5 -10 mm nad horní úroveň desek jednotlivých článků baterie. Při urgentní potřebě mohou být akumulátory použity okamžitě po naplnění elektrolytem. Doporučuje se však nabíjet před prvním užitím několik hodin proudem rovným 1/30 kapacity dané baterie až do známek nabití.

**Bezpečnost provozu**

- Elektrocentrála je zkonstruována tak, aby byla provozně bezpečná. Odpovědnost za bezpečnost provozu ale spočívá na všech pracovnících, kteří příslušné zařízení instalují, obsluhují a udržují.
- Elektrocentrálu smějí obsluhovat pouze osoby, které byly k tomu prokazatelně vyškoleny firmou POWERBRIDGE spol. s r. o. a obsluhou pověřeny provozovatelem, a které se důkladně seznámily s návodem k obsluze. Nerespektování pokynů, postupů a bezpečnostních opatření uvedených v návodu může vést ke zvýšení rizika možného úrazu nebo mimořádné události.
- Elektrocentrálu je dovoleno spouštět pouze, když je to bezpečné. Není dovoleno se pokoušet uvádět centrálu do činnosti, jsou-li známy nebezpečné okolnosti. V těchto případech je třeba označit centrálu výstražnou tabulkou a zabezpečit, aby nemohla být nikým uvedena do provozu.



- Instalovat, používat a obsluhovat elektrocentrálu je povoleno pouze v souladu s příslušnými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy.

### **Instalace elektrocentrály**

- Stacionární elektrocentrály určené k instalaci ve vnitřním prostředí musí být instalovány v chráněném prostoru, ve kterém nebudou vystaveny nepříznivých povětrnostních podmínek, jako je déšť, sníh, námraza, povodeň, přímý sluneční svit, teploty pod bodem mrazu nebo větrem hnané meteorologické srážky.
- Stacionární elektrocentrály určené k instalaci ve vnitřním prostředí musí být instalovány v čistém, suchém, dobře osvětleném a větraném prostředí, v němž nebudou vystaveny působení venkovní teploty a vzduchem roznášených nečistot.
- Stacionární elektrocentrály určené k instalaci ve vnitřním prostředí musí být instalovány tak, aby mezi spolu sousedícími povrchy byla volná vzdálenost nejméně 1.10 m a nahoře volný prostor nejméně 2.00 m. Tyto vzdálenosti jsou nezbytné k zajištění odpovídajícího chlazení a přístupu pro ošetřování a mazání.
- Stacionární elektrocentrály určené k instalaci ve vnitřním prostředí se musí umístit na rovný základ z litého betonu, jehož plocha je nejméně tak velká jako plocha generátoru.
- Elektrocentrálu je nutno zapojit tak, aby mohla být uvedena do provozu dle pokynů návodu k obsluze a v plném souladu s celostátními nebo odborovými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy.
- Výfukový systém motorů elektrocentrály uváděné do provozu v uzavřeném prostoru musí být opatřen prodlouženým výfukovým potrubím nenarušeným a utěsněným ve spojích, odvádějícím výfukové plyny do otevřeného prostoru v souladu s platnými normami, nařízeními a vyhláškami.
- Vývody prodlouženého výfukového systému musí být umístěny tak, aby jedovaté výfukové plyny nemohly být přisávány do přívodů čistého vzduchu.
- Vývody prodlouženého výfukového systému musí být umístěny tak, aby horké výfukové plyny nebyly vyfukovány na hořlavé střešní materiály, pod převislé okapy nebo do prostorů se zapadáním hořlavým smetím.
- Je třeba zajistit odpovídající mechanické podepření nebo zavěšení prodlouženého výfukového systému tak, aby se do systému elektrocentrály nemohlo přenášet pnutí, které by mohlo vést ke vzniku trhlin nebo jinak narušit těsnost výfukového systému a způsobit tak únik výfukových plynů.
- Pokud je to možné, je vhodné instalovat elektrocentrály v prostorech nebo na místech, kam nemají přístup nepovolané osoby.

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

- Stacionární elektrocentrály je nutno umístit tam, kde nebudou vystaveny nárazům padajících předmětů nebo nárazům okolo jezdících motorových vozidel, případně vozíků.
- Není možné instalovat elektrocentrály v jakémkoliv nebezpečném prostředí.
- Je nutné zabránit vnikání meteorologických srážek do výfuku motoru.

**Nebezpečí požáru a exploze**

Pro minimalizaci nebezpečí vzniku požáru a exploze je třeba dodržovat následující doporučení:

- Palivo je třeba doplňovat v čerpací stanici nebo z palivové nádrže určené k tomu účelu. Není-li to možné, musí se odpojit před doplňováním paliva všechny neukostřené vodiče a připojit elektrocentrálu k zemní katodě.
- Vždy utřít rozlité palivo, olej, elektrolyt nebo chladící kapalinu, jakmile k rozlití dojde.
- Při doplňování paliva, při kontrole hladiny elektrolytu nebo doplňování elektrolytu do akumulátoru a při kontrole nebo doplňování elektrolytu se v blízkosti elektrocentrály nesmí kouřit, manipulovat s otevřeným plamenem nebo s jiným zdrojem jiskření a zapalování.
- Není možné připustit, aby některé kapaliny, např. palivo nebo olej, vytvořily film na spodních krytech nebo jiném vnějším či vnitřním povrchu elektrocentrály. Podle potřeby je možné sejmut zvukotěsný materiál, vyčistit všechny povrchy a zvukotěsný materiál znovu upevnit. Jakýkoliv zvukotěsný materiál s roztrženým nebo proraženým ochranným krytem musí být ihned vyměněn, aby nedošlo k nahromadění hořlavých látek nebo olejového filmu v materiálech.
- Před připojením nebo odpojením přívodů k akumulátoru je nutno vypnout nebo odpojit nabíječky akumulátorů ze sítě.
- Před prováděním jakýchkoliv oprav nebo čištění uvnitř krytu je třeba odpojit ukostřený záporný vodič připojený k akumulátoru. Na přípojku k akumulátoru umístit výstražnou tabulku, aby nikdo jiný neprovedl opětovné připojení.
- Je třeba udržovat elektrické vodiče včetně svorek na akumulátorech a ostatních svorek v dobrém stavu. Vyměnit jakékoliv vodiče, u nichž je patrné popraskání, pořezání, odření nebo jiné znehodnocení izolace. Vyměnit svorky, které jsou opotřebované, změnily barvu nebo zkorodovaly. Udržovat všechny svorky čisté a dotahovat je.
- Není dovoleno přibližovat uzemněné vodivé předměty, např. nástroje, k nechráněným elektrickým živým částem, např. ke svorkám, aby nevznikl obloukový výboj, který by mohl být příčinou požáru.

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

- Je nutné vyměnit poškozené části palivové nádrže nebo palivového vedení, nepokoušet se je svařit nebo jinak opravit. Neodkládat do skladu bez opravy nebo nepokoušet se uvádět do činnosti elektrocentrálu, jejíž palivová soustava dobře netěsní a uniká z ní palivo.
- Před opravami svařováním sejmout v blízkosti opravy každý zvukotěsný nebo jiný materiál, který by mohl být poškozen teplem, nebo který by podporoval hoření.
- Elektrocentrála musí být vybavena nejméně dvěma hasícími přístroji pro hašení motorové nafty a elektrického zařízení a dále opatřena označením ve smyslu ČSN 65 0201.
- Z elektrocentrály a jejího blízkého okolí je třeba odstranit zaolejované hadry, smetí, listí nebo jiné hořlavé odpady, které se tam mohou vyskytovat.

**Pohybující se části**

- Při práci u elektrocentrály je nutné nosit těsně přiléhající pracovní oděv a mít zakryté dlouhé vlasy. Zejména to platí pro pohyb u horkých nebo pohybujících se částí.
- Není dovoleno pokoušet se uvádět do provozu elektrocentrálu, je-li demontován ventilátor nebo některý ochranný kryt.
- Nesmí se přibližovat ruce, paže a jiné části těla k řemenům, řemenicím a ostatním pohybujícím se částem elektrocentrály.
- Dveře elektrocentrály musí být stále uzavřené s výjimkou oprav nebo seřizování, provádění údržby a servisu.
- Před doplňováním paliva, oleje, chladicí kapaliny nebo elektrolytu do akumulátorů je nutné zastavit motor.
- Před prováděním oprav nebo seřizováním je nutné vypnout nebo odpojit nabíječku akumulátoru od sítě a poté odpojit ukostřený záporný vodič k akumulátoru, aby nedošlo k náhodnému uvedení motoru do chodu. Na vodič k akumulátoru umístěte výstražnou tabulku, aby někdo jiný neočekávaně vodič nepřipojil.
- Provádějte seřízení pouze, když motor stojí. Pokud je třeba, proveďte nastavení, pak spusťte motor a zkontrolujte výsledek nastavení. Není-li nastavení správné, zastavte motor, znovu nastavte, spusťte motor a znovu zkontrolujte nastavení.
- Ruce, obuv, podlahy a pochůzné cesty je třeba udržovat čisté, nezaolejované, suché, neznečištěné nemrznoucí nebo jinou kapalinou.

**Horká místa, ostré hrany a ostré rohy**

- Je třeba se vyvarovat úrazu stykem částí těla s horkým olejem, horkou chladicí kapalinou, horkými místy a ostrými hranami nebo rohy.

- Dále je nutné se vyvarovat vystavení kterékoliv části těla působení horkých výfukových plynů.
- Při práci na elektrocentrále, na jejím zařízení a kolem ní je nutno nosit stanovené osobní ochranné pomůcky včetně rukavic a pokrývky hlavy.
- Po ruce je nutné mít vždy lékárničku první pomoci.

### Úrazy elektrickým proudem

- Elektrocentrály smí připojovat do zátěže pouze kvalifikovaný a školený elektrotechnický personál, který byl tím pověřený, a pokud to vyžadují příslušné předpisy, jeho práce musí být před uvedením elektrocentrály do chodu zkontrolována a převzata kontrolním orgánem, který má k tomu oprávnění.
- Nedotýkat se kteroukoliv částí těla nebo jakýmkoliv neizolovaným vodivým předmětem těch součástí elektrocentrály, které jsou pod napětím.
- Před připojováním nebo odpojováním zátěže nebo před uváděním elektrocentrály do chodu je nutno se přesvědčit, zda je řádně uzemněná podle všech platných předpisů.
- Je zakázáno připojovat nebo odpojovat elektrické přípoje na elektrocentrále, která stojí ve vodě nebo na mokré nebo bažinaté půdě.
- Před připojováním nebo odpojováním elektrických přípojů na elektrocentrále zastavit motor, vypnout nebo odpojit nabíječku akumulátorů od sítě, odpojit akumulátory a odpojit a zabezpečit neukostřené vodiče od zátěže.
- Nedotýkat se kteroukoliv částí těla nebo v ruce drženými nástroji nebo jinými vodivými předměty nechráněných živých částí elektrického systému motoru elektrocentrály. Při seřizování nebo opravách kterékoliv nechráněné živé části elektrického systému motoru elektrocentrály používat suchou obuv, stát na izolované ploše a nedotýkat se žádné jiné součásti elektrocentrály.
- Po připojení nebo odpojení všech potřebných vodičů na svorkovnici elektrocentrály ihned nasadit kryt na svorkovnici. Neuvádět elektrocentrálu do chodu, není-li kryt svorkovnice bezpečně upevněn na svém místě.
- Uzavřít a uzamknout všechny dveře a kryty umožňující přístup k elektrocentrále, je-li elektrocentrála ponechávána bez dozoru.
- Při požáru na elektrických zařízeních používat pouze hasicí přístroje určené pro hašení těchto zařízení.
- Údržby je nutno provádět jen v čistém, suchém, dobře osvětleném a dobře větraném prostoru.

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

- Elektrocentrála smí být připojena pouze k zátěžím a elektrickým systémům, které jsou slučitelné s elektrickými vlastnostmi a charakteristikami elektrocentrály a odpovídají jejímu jmenovitému výkonu.

**Obsluha a údržba**

Obsluha provádí pouze běžnou údržbu a kontrolu zařízení. V zásadě se jedná o provádění těchto činností:

- Celková prohlídka soustrojí.
- Kontrola stavu ochranných krytů.
- Kontrola stavu hadic, výměna poškozených nebo prasklých hadic.
- Kontrola klínových řemenů, jejich případná výměna.
- Kontrola stavu paliva vč. jeho doplnění.
- Kontrola palivové nádrže vč. vypouštění vody a sedimentů.
- Výměna palivových filtrů, odvzdušnění palivového systému.
- Kontrola hladiny oleje, doplňování oleje nebo jeho výměna.
- Výměna olejových filtrů po každé výměně oleje.
- Kontrola úrovně hladiny chladicí kapaliny, její doplnění nebo výměna.
- Čištění chladičů od smetí, listí a jiných ulpívajících nečistot, které snižují výkon chladiče.
- Kontrola stavu vzduchového filtru, výměna filtrační vložky za novou.
- Kontrola akumulátoru vč. kontroly množství elektrolytu, popř. jeho doplnění, výměna.
- Kontrola akumulátoru nebo el. kabelu akumulátoru.

Kontrola zařízení je prováděna 1 x za 2 měsíce nebo po každém jeho použití. Údržba se provádí dle výsledků kontroly nebo dle potřeby. Údržba a seřízení součástí motoru se provádí dle počtu motohodin.

**Periodické zkoušky zařízení**

- Při první periodické zkoušce povodňové čerpací stanice ČS1 se vyzkouší činnost a funkce technologických zařízení při napájení z mobilních elektrických zdrojových soustrojí při odpojení distribuční sítě. Při této příležitosti bude provedeno zaškolení pracovníku provozovatele objektu dodavatelskou firmou POWERBRIDGE spol. s r. o.

**Opravy**

- Drobné opravy je možné provádět pouze v rozsahu uvedeném v návodu k obsluze a údržbě firmy POWEBRIDGE, větší opravy provádí pouze servisní pohotovost firmy POWEBRIDGE.

**C.2.1.11 Potrubí****Materiál**

Potrubní instalace čerpací stanice je provedeno z trubek spirálně svařených rozměrů 813.00x7.10 mm z oceli S235JRH dle EN 10219-1,2/06(CE). Přírubové spoje mají různé těsnění, které se liší jednak podle provedení těsnících ploch přírub (většinou hrubá čelní plocha), jednak materiálem a tloušťkou. Těsnění je použito bezazbestové.

**Nátěr**

Povrch potrubí je opatřen nátěrovým systémem:

- |   |            |
|---|------------|
| • Opískování vnějšího povrchu na úroveň | Sa 2.5     |
| • Metalizace ZINACOR                    | tl. 120 µm |
| • Základní nátěr HEMPADUR 1557          | tl. 100 µm |
| • Podkladní nátěr HEMPADUR MASTIC 4588  | tl. 200 µm |
| • Uzavírací nátěr HEMPADUR TOPCOAT 5521 | tl. 80 µm  |

Průměrná tloušťka kompletní povrchové úpravy činí 540 µm.

**Obsluha a údržba**

Potrubí je nutné občas kontrolovat, zda se neprojevují na jeho povrchu trhliny, koroze nebo jiná poškození (např. deformace tvaru apod.). Vadné úseky potrubí je nutné nahrazovat stejnou světlostí, kontrolovat a udržívat plnou světlost trubních rozvodů, zjištěné nánosy a inkrustace odstraňovat. U potrubí odstraňovat korozi a obnovovat poškozené ochranné nátěry.

- Kontrolovat a dbát na odzdušnění těch částí potrubí kde může dojít nebo dochází k jejich zavzdušnění a tím ke snížené průtočnosti čerpané vody.
- Provádět kontrolu těsnosti přírubových spojů. K dosažení dostatečné těsnosti je třeba, aby materiál těsnění vyplnil nerovnosti těsněných ploch. Těsnění přírubového spoje se při prosakování dotahuje, nenastane-li zlepšení, musí se těsnění vyměnit.

**C.2.1.12 Šoupátko Fontana R ST4-ST 1850x5070/1895x1825****Technický popis**

Stavítka Fontana jsou určena k uzavírání otvorů ve stěnách šachet nebo potrubí ústící do nádoby. Stavítka uzavírají otvor ze čtyř stran, tedy po celém obvodu otvoru. Hradící deska stavítka dosedá na čtyřstranné těsnící plochy. Stavítko je ovládáno jedním zdvihacím vřetenem desky a pryžovým speciálním těsněním upevněným na desce se svislou obvodovou těsnící plochou. Boční vedení uzavírací desky umožňuje použít stavídko i jako regulační uzávěr, neboť částečně těsní při pohybu desky ve všech výškových úrovních.

Hlavními součástmi stavidla jsou obvodový nosný s těsnícím rámem, uzavírací deska s jedním vřetenem a maticí opatřená obvodovým pryžovým těsněním a elektropohon na stojanu. Rám stavidla je proveden z ohýbaného profilu včetně příruby pro upevnění na betonovou zeď.

Do vnitřní strany rámu je vložena deska, jejíž přítlak v uzavřené poloze je regulovatelný stavěcími šrouby nebo kladkami. Spodní práh rámu je vevařen mezi sloupky, takže celý těsnící obvod je ve svislé rovině. Rám je opatřen pryžovým těsněním. Utěsnění desky je provedeno obvodově okolo těsněného otvoru. Stojan ovládání je usazen nad stropem nádrže.

### **Použití**

Použití stavítek a stavidel Fontana pro hrazení a regulaci průtoku vody není v komunálních a čistírenských provozech omezeno a to ani z hlediska případné nižší chemické agresivity protékajících vod. V uzavřeném stavu dosahují stavidla vysoké těsnosti, která vyhovuje normám DIN 19569-4 a EN 12266-4.

### **Materiálové provedení**

Stavítka a stavidla Fontana jsou zhotovena z nerezavějící chromniklové oceli 1.4301, matice je bronzová, těsnící profily z pryže EPDM, těsnění rámy ke stěně z mikroporézní pryže.

### **Ovládání a montáž**

Stavidlo Fontána je ovládáno elektromechanickým servopohonem AUMA NORM SA 10.2 osazeným na stojanu umístěném nad zastropěním šachty.

Stavidlo v provedení se stojanem je na stavbu dodáváno v dílech zahrnujících stojan s pohonem, konzolu, rám stavidla s deskou a vedení vřetene. Montážní organizace provádí sestavení stavidla při montáži. U servopohonu se musí přesně nastavit krajní polohy desky nebo se musí tato činnost objednat u dodavatele.

### **Obsluha, údržba a mazání**

Obsluha stavidla se provádí otáčením vřetenové tyče servopohonem, čímž se posouvá deska stavidla do polohy dle potřeby. Otáčením ve směru hodinových ručiček se deska pohybuje nahoru, naopak dolů. Výrobce zakazuje při uzavírání stavidla použití velké síly, čímž se zabrání rychlému opotřebení těsnění u dolního prahu. Při ovládání servopohonem nesmí překročit doba provozu stavidla 15 minut. Před 1. spuštěním stavidla je třeba vyčistit drážky těsnění od nečistot a smočit těsnící profily vodou.

Stavidla Fontana nevyžadují údržbu s výjimkou mazání. Pokud však dojde ke znečištění vodícího vřetene, je nezbytné jej mechanicky očistit. Závity vřetene a matice je nutno neustále udržovat namazané tenkou vrstvou tuku. Maznici axiálních ložisek servopohonu a matice je potřeba mazat komplexním tukem „HITE PLEX dle DIN 51862- G1-

*Povodňová čerpací stanice ČS1**část II – strojně technologická*

G“. Mazací interval je 1x za tři měsíce, pokud místní situace nevyžaduje kratší interval. Případné samomazné maznice je potřeba měnit dle návodu výrobce, aby nezůstaly prázdné. Vřetena stavidel jsou opatřena teflonovým mazivem firmy INTERFLON typu SPRAY GREAS – HD2 s intervalem mazání 1x za 12 měsíců. Po nástřiku je třeba nechat mazivo 30 min. zasychat.

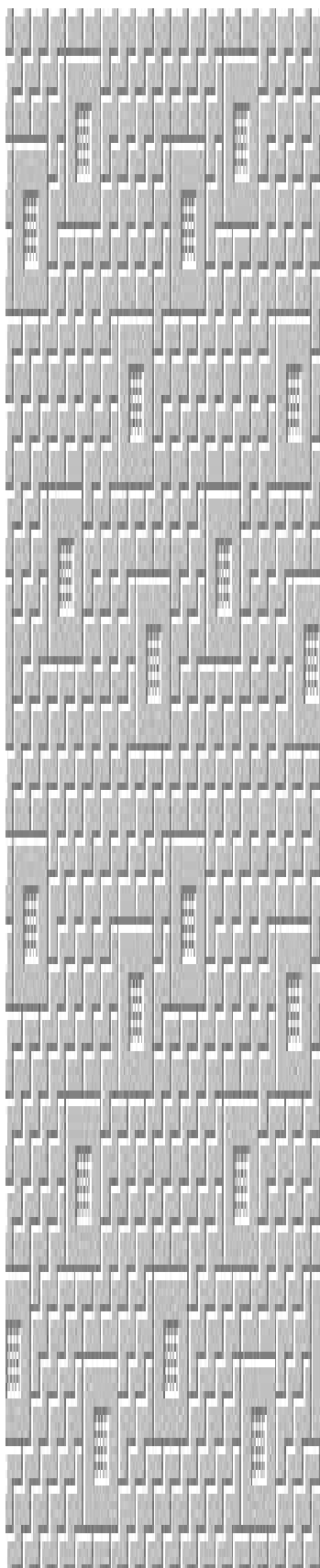
Údržba servopohonů u stavidel typu SE4 má servisní interval 10 let pro výměnu komplexního tuku „LITE PLEX dle DIN 51826. Výrobce doporučuje provést v intervalu 1x za měsíc zkušební chod stavidla nahoru a dolů. Před tímto spuštěním je třeba zkontrolovat, zda jsou vřeteno, resp. matice, namazány.

V rámci údržby se provádí dotažení přítlačných regulačních šroubů při nedostatečné těsnosti stavidlové desky. Náhradní díly pro stavidla, tj. pryžová těsnění a bronzová matice zabezpečuje na vyžádání výrobce.

**Zkoušení**

Výrobce kontroluje a prověřuje funkci zařízení. Funkční zkouška v dílně spočívá v odzkoušení chodu kompletně smontovaného výrobku, pokud lze výrobek smontovat a proměření zatížení elektromotorů pohonu.



**D PROVOZ ZA MIMOŘÁDNÝCH PODMÍNEK**

- 1 Ochrana před povodněmi**  
**Opatření při revizi, poruchách resp.**
- 2 haváriích, údržbě a opravách**  
**objektů a zařízení.**
- 3 Provoz za mimořádných okolností**  
**a situací vyvolaných nebezpečím**  
**teroristického ohrožení vodního**  
**díla**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## D.1 Ochrana před povodněmi

Při povodni se postupuje podle Povodňového plánu. Pro vodní dílo se předepisují následující stupně povodňové aktivity dle odečtených vodních stavů na limnigrafické stanici Uherský Brod na Olšavě v ř. km 22.55.

Limnigrafická stanice Uherský Brod, ř. km 22.55		
Stupeň povodňové aktivity	Přibližný stav na vodočtu (cm)	Průtok ( $\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$ )
I. SPA - bdělost	270	34.40
II. SPA - pohotovost	400	82
III. SPA - ohrožení	500	130

Pracovníci provozovatele zajišťují stálou službu v rozsahu požadavku dispečinku správce povodí. Stálá služba se skládá z vedoucího a členů povodňové čety, kteří zajišťují příslušná opatření.

## D.2 Opatření při revizích, poruchách resp. haváriích, údržbě a opravách objektů a zařízení

### D.2.1 Revize, údržba a opravy

Provádění revizí, běžné údržby a jednoduchých drobných oprav je plně v kompetenci obsluhy díla. Zde není zpravidla nutno věnovat zvýšenou pozornost volbě příhodného časového období, na rozdíl od plánovaných větších oprav nebo rekonstrukcí, kdy je nutno zajistit bezpečnou provozuschopnost objektů, jak pro dodržení podmínek pro plnění základních účelů díla, tak i vhodnou volbou termínu provádění omezit nebezpečí vlivu poměrů, např. ve období zvýšené pravděpodobnosti výskytu povodňových průtoků.

Opravy zařízení s větším časovým nárokem než 30 kalendářních dnů, které svým charakterem neovlivní funkci vodohospodářského účelu vodního díla se v předstihu oznámí písemně územně příslušnému vodoprávnímu úřadu (zahájení a ukončení opravy). Vždy jsou prováděny v dohodě s vodohospodářským dispečinkem Povodí Moravy, státní podnik.

K opravám většího charakteru, ovlivňujícím vodohospodářský účel díla, je třeba si vyžádat předchozí souhlas vodoprávního úřadu.

### D.2.2 Manipulace s uzávěry při revizích

#### D.2.2.1 Hradidlová komora HK1

- Hradidlová komora HK1 není vybavena provizorním hrazením
- Revize a opravy zařízení jsou možné pouze po jejich demontáži nebo při snížené hladině v kmenové stoce „A“.

#### D.2.2.2 Objekt čerpací stanice

- Objekt čerpací stanice ČS1 je za běžného stavu zcela bez vody.

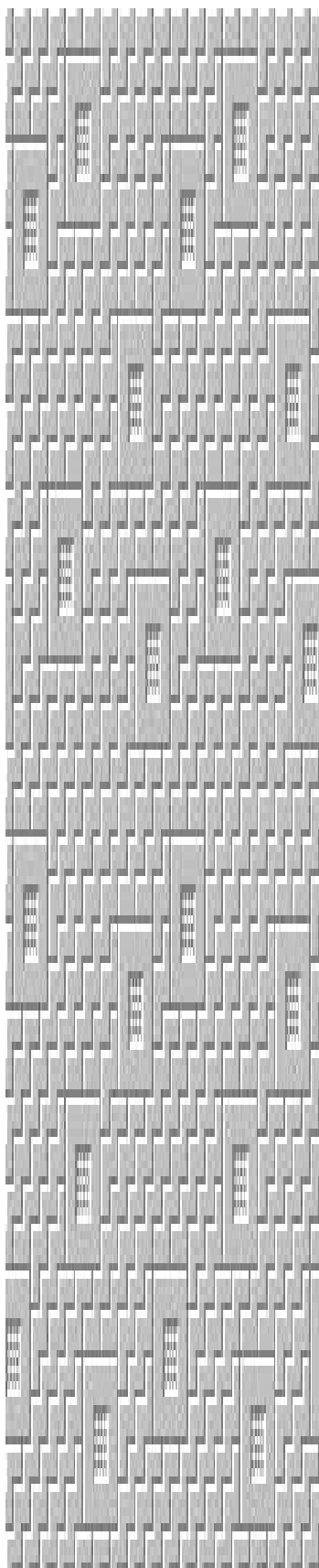
- Revize a opravy je možno v čerpací stanici provádět bez jakéhokoliv provizorního hrazení.
- Pro revize a opravy je možno využít montážních otvorů vytvořených v podlaze a stropní desce čerpací stanice.
- Při revizích a opravách klapkových uzávěrů výtlaků nebo stavidlových uzávěrů přepouštěcích oken mohou být příslušné armatury demontovány a montážními otvory dopraveny za pomoci instalovaných kladkostrojů do strojovny čerpací stanice.
- Při revizích a opravách ponorného čerpadla Grundfos 95113683 se odstraní poklop montážního otvoru nad čerpadlem a čerpadlo se vynese za pomoci kladkostroje na podlahu strojovny.
- Při revizích a opravách velkých vrtulových čerpadel KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z se odklopí příslušný poklop střešního montážního otvoru nad čerpadlem. Uvnitř strojovny se demontuje zaslepovací příruba potrubního T-kusu propojujícího vertikální část výtlaku s horizontálním. Za pomoci autojeřábu se čerpadlo vytáhne ze svislého ramene výtlaku a následně z objektu čerpací stanice. Na přiléhající manipulační ploše se demontované čerpadlo naloží na nákladní techniku a převeze se do autorizovaného servisního zařízení.
- Při revizích a opravách agregátu náhradního zdroje je agregát odpojí od sacích potrubí, napájecích kabelů a od vývodu splodin. Agregát se přizvedne a vysune se vraty z místnosti náhradního zdroje na manipulační plochu pře čerpací stanici. Zde se naloží na nákladní techniku a převeze se do autorizovaného servisního zařízení.
- Stejným způsobem se postupuje i v případech potřeby demontáže stavidlových uzávěrů přepouštěcích oken, na jejichž montážních prostupech zařízení náhradního zdroje stojí.

### **D.3 Provoz za mimořádných okolností a situací vyvolaných nebezpečím teroristického ohrožení vodního díla**

V případech mimořádných okolností výše neuvedených, hrozí-li nebezpečí z prodlení rozhoduje obsluha objektu. Obsluha díla učiní nezbytná opatření podle vlastní úvahy, aby byl co nejlépe chráněn veřejný zájem a zabráněno případným okamžitým škodám.

O vzniklé situaci informuje obsluha díla vedoucího obsluhy a vedoucího provozu provozní organizace a vyžádá si pokyny pro další postup. Současně informuje vodohospodářský dispečink Povodí Moravy, státní podnik.

## E SPOLUPRÁCE MEZI UŽIVATELI



- 1 Městský úřad Uherský Brod**
  - 1.1 Popis spolupráce se zástupci města**
  - 1.2 Kontakty na zástupce města**
- 2 Povodí Moravy, státní podnik**
  - 2.1 Popis spolupráce se správcem toku**
  - 2.2 Kontakty na správce toku**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## E.1 Městský úřad Uherský Brod

### E.1.1 Popis spolupráce se zástupci města

V případech povodňových stavů je nutno před uzavřením kmenové stoky v HK1 a před spuštěním povodňové čerpací stanice ČS1 postupovat v těsné součinnosti s příslušnými orgány města Uherský Brod a řídit se pokyny povodňové komise města.

Odpadní vody ze stoky A budou poté převáděny do sací komory čerpací stanice a následně povodňovou čerpací stanicí ČS1 přečerpávány do Olšavy.

### E.1.2 Kontakty na zástupce města

Účastník		Spojení		
Funkce	Jméno	Pevná linka	Mobil	E-mail
Předseda pov. komise				
Místopředseda pov. komise				
Vedoucí OŽP MěÚ				

## E.2 Povodí Moravy, státní podnik

### E.2.1 Popis spolupráce se správcem toku

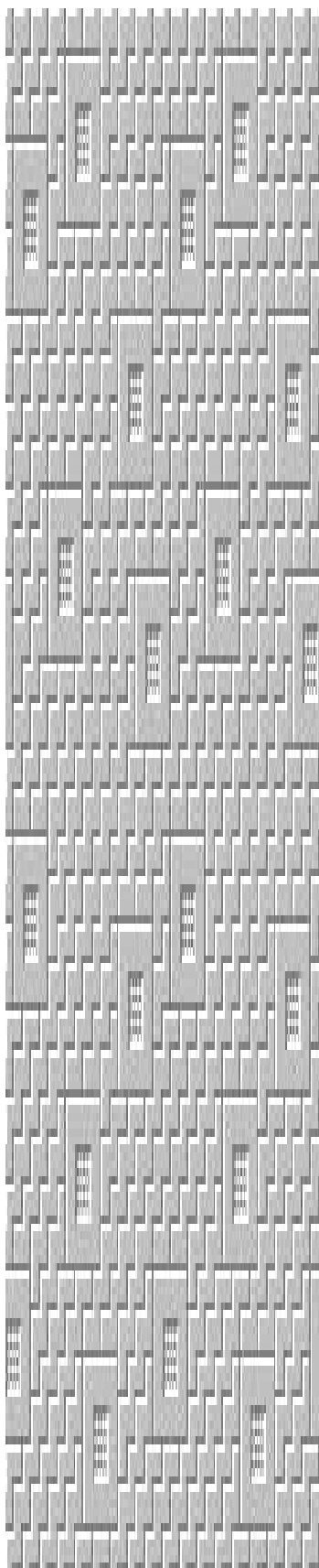
V případech povodňových stavů je nutno před uzavřením kmenové stoky v HK1 a před spuštěním povodňové čerpací stanice ČS1 postupovat v těsné součinnosti se správcem toku a řídit se pokyny centrálního vodohospodářského dispečinku Povodí Moravy, státní podnik.

Odpadní vody ze stoky A budou poté převáděny do sací komory čerpací stanice a následně povodňovou čerpací stanicí ČS1 přečerpávány do Olšavy.

### E.2.2 Kontakty na zástupce města

Účastník		Spojení		
Funkce	Jméno	Pevná linka	Mobil	E-mail
Ředitel závodu Střední Morava				
Vedoucí provozu Uherské Hradiště				
Vedoucí vodohospodářského dispečinku				

## F POZOROVÁNÍ A MĚŘENÍ



### 1 Měření hladin

#### 1.1 Koryto Olšavy v profilu ČS1

#### 1.2 Měření hladin pro blokování čerpací stanice

### 2 Zajištění bezporuchového provozu

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## F.1 Měření hladin

### F.1.1 Koryto řeky Olšavy v profilu ČS1

Měření hladin pro ovládání hradidlové komory a čerpací stanice ČS1 se provádí sondou umístěnou v chrániče pod šachtou při návodním boku čerpací stanice. Železobetonová šachtička hladinového čidla má světlé rozměry 300x300 mm při hloubce 600 mm. Z vrchní strany je šachta překryta plechovým poklopem s vroubkou. Z úrovně dna šachty vede svislá PVC chránička DN 100 za končená horizontální větví vevedenou do toku. V chrániče u instalována sonda měření hladiny s vyvedením naměřených dat do strojovny a dále do centrálního dispečinku provozovatele objektu.

Údaje sondy jsou trvale přenášeny do řídicího systému ve strojovně čerpací stanice ČS1 a do dispečinku provozovatele objektu a Povodí Moravy, státní podnik. Pro kontrolu odečtených veličin se využívá srovnání s hodnotami odečtenými na limnigrafické stanici Uherský Brod v ř. km 22.55 toku Olšavy.

Údaje přenášené do dispečinku jsou nejméně jednou týdně (v průběhu pravidelné kontroly) porovnávány s měřeními na limnigrafické stanici. V případě podezření na vadnou funkci dálkového měření i častěji dle potřeby. Při kontrole obsluha objektu zaznamenává zjištěný stav hladiny písemně.

### F.1.2 Měření hladin pro blokování čerpací stanice

Sací komora čerpací stanice – měřicí sonda na sání čerpadel – blokování provozu čerpadel. Údaje sondy jsou přenášeny do strojovny čerpací stanice a do dispečinku provozovatele.

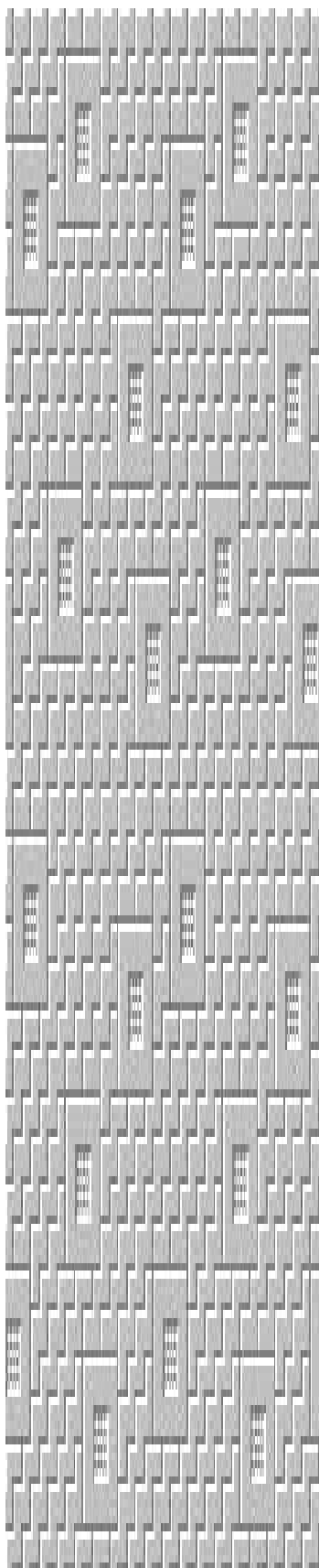
## F.2 Zajištění bezporuchového provozu

K zajištění bezporuchového provozu je nutné soustavně provádět pozorování, měření a jejich následné vyhodnocování ve smyslu platných předpisů. Podmínky a způsob provádění pozorování a měření, jejich četnost a mezní hodnoty pozorovaných jevů stanoví Program TBD pro trvalý provoz.

Dosažení mezní hodnoty nebo zjištění jiné neobvyklé skutečnosti je obsluha díla povinna neprodleně hlásit řídicím pracovníkům provozovatele objektu, pracovníkům TBD Povodí Moravy, státní podnik a pracovníkům VD TBD, a.s. Do doby „rozhodnutí“ bude operativně zvýšena četnost sledování a měření jevu nebo v případě zjištění nového nepříznivého vývoje jevu se zavede jeho provizorní pozorování nebo měření. Veškeré manipulace na objektech se provádějí tak, aby nedošlo ke zhoršení stavu, při kterém bylo zjištěné skutečnosti dosaženo.

**F**

## **G TECHNICKO BEZPEČNOSTNÍ DOHLED**



- 1 Všeobecně**
- 2 Sledované objekty, přehled zařízení**
- 3 Pokyny pro obchůzky konané  
obsluhou díla**
- 4 Výsledky obchůzek**
- 5 Provozní podmínky pro provádění  
měření TBD**

A

B

C

D

E

F

**G**

H

I



## G.1 Všeobecně

Rozsah a četnost měření a pozorování na objektech protipovodňové ochrany je stanovena v „Programu technickobezpečnostního dohledu (TBD)“, který musí být zpracován podle zákona č. 254/2001 Sb. a vyhlášky č. 471/2001 Sb.

Předmětem „Programu TBD“ jsou objekty VD :

- povodňová čerpací stanice ČS1
- hradidlová komora HK1
- opevnění břehu toku v profilu čerpací stanice

Vodní dílo je z hlediska technicko-bezpečnostního dohledu zařazeno do III. kategorie. Měření a pozorování dle „Programu TBD“ provádí správce a provozovatel objektu ve spolupráci s TBD Povodí Moravy, státní podnik a organizací VD TBD, a.s.

## G.2 Sledované objekty, přehled zařízení

Pozorování a měření se provádí na objektech povodňové ČS1, hradidlové komoře HK1 a na opevněném břehu toku u čerpací stanice. Systém měření a pozorování zahrnuje měření na zařízení, které je popsáno v „Programu TBD“.

Podle „Programu“ se ve stanovených intervalech provádí následující měření :

- a) Sledování stavebních konstrukcí
  - svislé posuny
  - vodorovné posuny
  - relativní vodorovné pohyby
  - relativní pohyby na dilatačních spárách
- b) Průsakové a vztlkové poměry
  - vztlkové poměry v podloží

Rozmístění „zařízení měření TBD“ v uvedených objektech je zřejmé z výkresů, které tvoří grafickou přílohu „Programu TBD“.

## G.3 Pokyny pro obchůzky konané obsluhou díla

Při pravidelných obchůzkách jsou v předem stanoveném pořadí prohlíženy veškeré přístupné části díla a jeho okolí. Zvýšená pozornost je věnována více exponovaným místům, (stěny a dno sací komory, stropní a střešní desky čerpací stanice, opevnění břehu říčního koryta) a místům, kde lze zjistit nejdříve projevy porušení stability díla (povrchy betonů a hradicích konstrukcí na viditelných místech, pracovní a dilatační spáry). Podrobné pokyny jsou uvedeny v kapitole C. Provozního řádu.

Pokyny pro obchůzky, jejich četnost a činnosti konané a zajišťované obsluhou díla jsou uvedeny v „Programu TBD“ „Pokyny pro obchůzky, mezní jevy a skutečnosti“.

## G.4 Výsledky obchůzek

Výsledky obchůzek se zapisují do provozního deníku a do měsíčního hlášení. Termín odeslání vyplněného měsíčního hlášení je vždy do 5. dne v měsíci následujícím. Neobvyklé skutečnosti se neprodleně hlásí hlavnímu pracovníkovi provozovatele díla a pověřenému pracovníkovi organizace zajišťující TBD.

a) Provozovatel objektu

Vedoucí pracovník prozíní organizace :



byť :



Vedoucí pracovník obsluhy díla :



b) Správce vodního toku:

Pověřený pracovník TBD správce toku:



c) Pověřená organizace TBD - Vodní díla TBD, a.s.

Zodpovědný pracovník TBD :



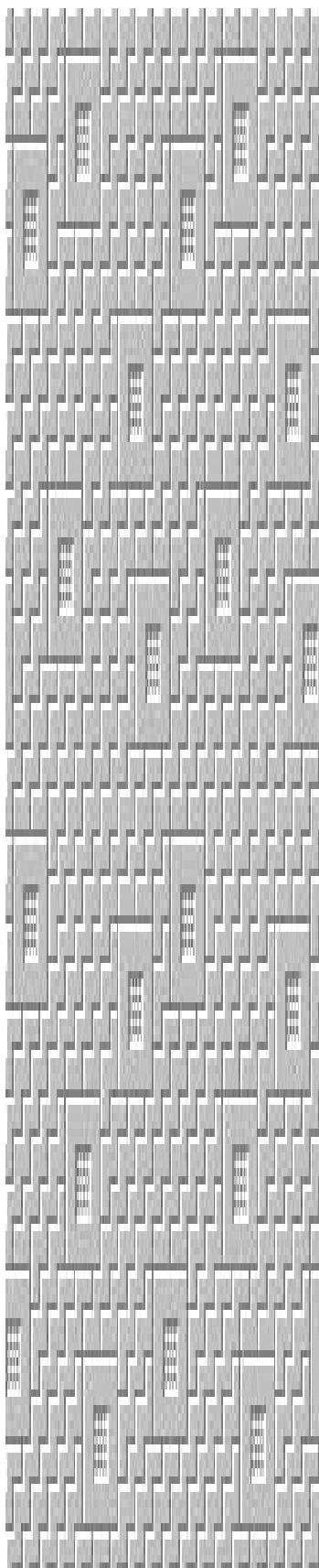
Termíny pro posouzení výsledků měsíčních hlášení : do 1 měsíce po obdržení.

O výsledcích dohledu zpracovává pověřená organizace VD, „Etapové zprávy TBD“ 1x za 4 roky v časové souvislosti s konáním pravidelných prohlídek díla.

## G.5 Provozní podmínky pro provádění měření TBD

Pro provádění prací technickobezpečnostního dohledu je nezbytné zajistit bezpečný příjezd a přístup k zařízením TBD a mezi pevnými a kontrolními body zajistit přímou viditelnost.

## H MÍSTNÍ BEZPEČNOSTNÍ A JINÉ PŘEDPISY



- 1 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci**
  - 2 Všeobecná pravidla**
  - 3 Obecné požadavky**
    - 3.1 Požadavky na zaměstnance**
    - 3.2 Požadavky na zaměstnavatele**
  - 4 Bezpečnostní školení**
    - 4.1 Základní školení všech pracovníků obsluhy**
    - 4.2 Speciální školení dle profesí a pro obsluhu vykonávající speciální a odborné práce**
- Seznam základních předpisů**
- 5 bezpečnosti práce a požární ochrany**

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## H.1 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci

- V prostorách objektů protipovodňové ochrany mohou pracovat pouze zaměstnanci provozovatele, kteří jsou řádně obeznámeni s pracovištěm a jsou poučeni o bezpečnostních opatřeních pro tyto prostory.
- Zaměstnanci Povodí Moravy, státní podnik provádějící kontrolu vodního díla a zaměstnanci jiných organizací a podniků zajišťujících měření TBD a objednané práce se mohou pohybovat v prostoru vodního díla pouze se souhlasem a vědomím provozovatele vodního díla, případně jejich činnosti jsou prováděny pod jeho dohledem.
- Účastníci povolených exkursí mohou vstupovat do prostorů vodního díla pouze v doprovodu určeného pracovníka obsluhy vodního díla.
- Postup zajišťování, řízení a kontroly bezpečnosti práce a požární ochrany na objektech protipovodňové ochrany se řídí Příkazem ředitel provozní organizace.

## H.2 Všeobecná pravidla

- Venkovní a zejména vnitřní prostory objektu musí být dostačujícím způsobem osvětleny a osvětlovací tělesa (zdroje) každodenně kontrolovány. V případě pracovní činnosti v prostorách s umělým osvětlením, musí být pracovník nebo skupina pracovníků vybavena ruční svítilnou pro případ možného výpadku elektrického proudu.
- Veškeré komunikační plochy, pochůzkové trasy obsluhy objektu (vstupy do strojoven, vnitřní prostory čerpací stanice, zpevněné manipulační plochy a pod.) musí být udržovány v čistém a bezpečném stavu.
- Přístupové a únikové cesty musí být řádně označeny a nesmí být omezena jejich funkce.
- Prostor souboru stavebních objektů je volně přístupný pro veřejnost pouze na k tomu určených zpevněných plochách.
- Prostory, kam je přístup veřejnosti zakázán budou označeny zákazovou značkou „Nepovolaným vstup zakázán“ dle Nařízení vlády č. 6/2002 Sb. Jedná se o:
  - Vstupní vrata do strojovny čerpací stanice.
  - Vstupní vrata do místnosti náhradního zdroje.
  - Prostor výtlačných potrubí na boku čerpací stanice.
  - Konzola podpěrných bloků výtlačných potrubí.
  - Objekt stožárové trafostanice.
  - Střecha čerpací stanice



- Prostory pod elektrickým napětím budou označeny výstražnou značkou „Nebezpečí elektřina“ dle Nařízení vlády č. 6/2002 Sb. Jedná se o:
  - Dvířka všech rozvaděčů umístěných ve strojovně čerpací stanice.
  - Vrata rozvaděče a pojistkové skříně na trafostanici.
  - Vstupní vrata do obou částí čerpací stanice.
  - Zásuvková skříň ve strojovně čerpací stanice.
- Při všech pracovních činnostech se musí používat ochranné osobní pracovní prostředky.
- Při provádění prací
  - z vodní hladiny
  - ve stísněných prostorách (průtoková komora čerpací stanice)
  - ve výškách (střecha čerpací stanice a pod.)
  - na ostatních nebezpečných místechmusí počet nasazených pracovníků odpovídat požadavkům na zajištění bezpečnosti. Tyto práce nesmí vykonávat jeden pracovník bez jistění druhým pracovníkem, případně musí být prováděny ve skupině.
- Při provádění speciálních prací v objektu – revizních manipulacích s provozními uzávěry platí ustanovení článku D.3.2. i z hlediska potřeby nasazení počtu pracovníků.
- Veškeré předměty určené pro provoz objektů protipovodňové ochrany (sklady pohonných hmot, skládky odpadů, sklady náradí a pod.) musí být umístěny v prostorách k tomu stanovených a určených.
- Pro požární ochranu objektů protipovodňové ochrany platí předpisy uvedené v požárních a poplachových směrnících (vnitřní předpis k zajištění a organizaci požární ochrany).
- Přenosné hasicí přístroje musí být umístěny v prostorech stanovených „Požárním řádem“ vycházejícím ze schválené projektové dokumentace objektu a v souladu s vyhláškou MV č. 21/1996 Sb.
- Hasicí přístroje musí být vždy přístupné, umístěny na viditelném místě a bezpečně zavěšeny. Obsluha objektu odpovídá za provádění kontroly odborným servisem v termínu nejméně 1x za rok.

## H.3 Obecné požadavky

### H.3.1 Požadavky na zaměstnance

- Zákaz požívání alkoholu, návykových a toxických látek před začátkem práce a v průběhu pracovní směny.
- Zákaz nemístného jednání, škádlení a nevhodného žertování.

- Fyzické osoby trpící skrytou chorobou (epilepsie, závratě apod.), které by mohly zapříčít úraz nebo nehodu, jsou povinni toto ohlásit při lékařské prohlídce a dále uvědomit odpovědného pracovníka na pracovišti (zařazení do přiměřené pracovní činnosti).
- Vstup na pracoviště, kde není zaměstnanec trvale přidělen, hlásit odpovědnému pracovníkovi – vedoucímu obsluhy objektu.
- Používat pouze vykázaných vstupů a stanovených komunikací.
- Nevstupovat na pracoviště a místa vyznačená zákazem vstupu a respektovat i všechny vyznačené pokyny.
- Platí zákaz manipulace se zařízeními, na která je nutná zvláštní odborná způsobilost, zaškolení a zacvičení.
- Zachovávat pořádek a čistotu na každém pracovišti (rizika úrazu nebo požáru).

### H.3.2 Požadavky na zaměstnavatele

- Při přidělení nové práce řádně seznámit zaměstnance s technologickým postupem, nebo s provozní dokumentací stroje nebo zařízení (návody od výrobce, provozní deníky, revize, atd.).
- Při uvádění nových zařízení, strojů a pod. do provozu objektu seznámit pracovníky s technickou dokumentací výrobce, s návodem k obsluze a údržbě a dále s bezpečnostními a protipožárními pokyny k danému zařízení (zákon č. 22/1997 Sb.).
- Zařízení uváděná do provozu musí odpovídat bezpečnostním předpisům, musí být vybavena provozními doklady, a dokumentací o provedení předepsaných zkoušek a revizí.
- Pracoviště musí odpovídat podmínkám, které jsou stanoveny bezpečnostními, požárními a hygienickými předpisy.

## H.4 Bezpečnostní školení

Pracovníci obsluhy objektu absolvují školení k bezpečnosti práce a školení o požární ochraně zahrnující :

### H.4.1 Základní školení všech pracovníků obsluhy

Základní školení s následujícím obsahem :

- vstupní školení
- školení k zákoníku práce
- školení o povinnostech při vzniku pracovního úrazu
- školení k všeobecným pravidlům bezpečnosti
- školení bezpečnosti v elektrotechnice



- témata školení Požární ochrany

#### H.4.2 Speciální školení dle profesí a pro obsluhu

Pro obsluhu vykonávající speciální a odborné práce:

- bezpečnost v elektrotechnice
- bezpečnost při obsluze strojního zařízení
- bezpečnost práce při provádění oprav a údržbářských prací za provozu
- bezpečnost při obsluze strojů a při používání nástrojů
- bezpečnost při použití dopravního zařízení a vozidla
- vybrané okruhy bezpečnosti práce, zejména :
  - osamocený pracovník
  - práce prováděné ve výškách
  - první pomoc
- školení o požární ochraně

#### H.5 Seznam základních předpisů, bezpečnosti práce a požární ochrany

- Zákoník práce – zákon č. 65/1965 Sb. (úplné znění zákona č. 126/1996 Sb.) ve znění zákona č. 118/1995 Sb., nálezu Ústavního soudu ČR č. 164/1995 Sb., zákona 287/1995 Sb. a zákona č. 138/1996 Sb.
- Nařízení vlády č. 46/2000 Sb., kterým se provádí Zákoník práce.
- Zákon ČNR č. 133/1985 Sb. o požární ochraně, ve znění zák. č. 425/1990 Sb., č. 40/1994 Sb., č. 203/1994 Sb., č. 163/1998 Sb., č. 71/2000 Sb., č. 237/200 Sb.
- Zákon č. 174/1996 Sb. o státní odborném dozoru nad bezpečností práce, ve znění zák. č. 575/1990 Sb., č. 159/1992 Sb., č. 47/1994 Sb.
- Zákon č. 50/1976 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (stavební zákon) ve znění zák.č. 103/1990 Sb., č. 425/1990 Sb., č. 262/1992 Sb., č. 43/1994 Sb., č. 19/1997 Sb., č. 83/1998 Sb., č. 239/2000 Sb., č. 59/2001 Sb. a č. 109/2001 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 324/1990 Sb. o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích, včetně souvisejících technických norem a právních předpisů.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 110/1975 Sb. o evidenci a registraci pracovních úrazů a o hlášení provozních nehod (havárií) a poruch technických zařízení, doplněna vyhláškou č. 274/1990 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č.50/1978 Sb. o odborné způsobilosti v elektrotechnice, doplněna vyhláškou č. 98/1982 Sb.
- Nařízení vlády č. 178/2001 Sb., podmínky ochrany zdraví zaměstnanců při práci.



## Povodňová čerpací stanice ČS1

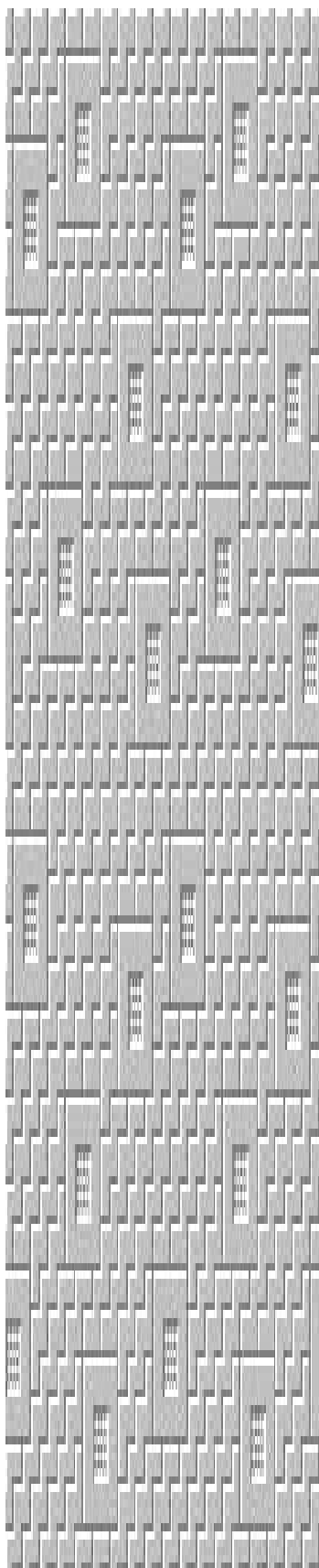
## část II – strojně technologická

- Zákon č. 258/2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, zák. č. 254/2001 Sb., 274/2001 Sb., 86/2002 Sb., 13/2002 Sb. 120/2002 Sb. a 76/2002 Sb.
- Nařízení vlády č. 495/2001 Sb. o poskytování ochrany pracovních prostředků, mycích, čistících a desinfekčních prostředků.
- Nařízení vlády č. 28/2002 Sb., způsob organizace práce a postupu při práci v lese a na pracovištích obdobného charakteru.
- Nařízení vlády č. 89/2001 Sb., podmínky pro zařazení prací do kategorií.
- Vyhláška č. 440/2001 Sb. o odškodnění bolesti a ztíženého společenského uplatnění.
- Vyhláška ČÚBP č. 48/1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení, ve znění vyhlášky č. 324/1990 Sb. a vyhlášky č. 207/1991 Sb.
- Vyhláška ČÚBP a ČBÚ č. 20/1979 Sb., doplněná vyhl. č. 553/1990 Sb., kterou se určují vyhrazená elektrická zařízení a stanoví některé podmínky k zajištění jejich bezpečnosti.
- Vyhláška MPF č. 125/1993 Sb., ve znění vyhl. č. 43/1995 Sb., kterou se stanoví podmínky a sazby zákonného pojištění odpovědnosti organizace za škodu při pracovním úrazu nebo nemoci z povolání.
- Vyhláška MV č. 21/1996 Sb., kterou se provádějí některé ustanovení zákona ČNR o požární ochraně.
- Zákon č. 22/1997 Sb., o technických požadavcích na výrobky a o změně a doplnění některých zákonů, č. 71/2000 Sb., č. 102/2001 Sb., č. 205/2002
- Všeobecná pravidla

H



## I PŘÍLOHY



### 2 Strojně technologická část

A

B

C

D

E

F

G

H

I

## **I.2 Strojně technologická část**

I.2.1 Povodňová čerpací stanice ČS1, strojně technologická část

1 : 50

## KPL, KPG and KWM

11-700 kW, 50 Hz

11-800 kW, 60 Hz, DIN

Montážní a provozní návod



Installation and operating instructions



KPL, KPG and KWM

<http://net.grundfos.com/qr/i/96770326>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

# Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

## Překlad originální anglické verze

Tento montážní a provozní návod popisuje čerpadla Grundfos KPL, KPG a KWM, 11-800 kW.

Kapitoly 1-5 poskytují informace požadované k bezpečnému rozbalení, instalaci a uvedení výrobku do provozu.

Kapitoly 6-12 poskytují důležité informace o výrobku, servisních pracích, hledání chyb a likvidaci výrobku.

## OBSAH

	Strana
<b>1. Obecné informace</b>	<b>2</b>
1.1 Cílové skupiny	2
1.2 Symboly použité v tomto návodu	2
<b>2. Příjem výrobku</b>	<b>3</b>
<b>3. Instalace výrobku</b>	<b>3</b>
3.1 Bezpečnostní informace a příprava	3
3.2 Zvedání výrobku	4
3.3 Mechanická instalace KPL a KWM	6
3.4 Mechanická instalace čerpadla KPG	12
3.5 Elektrická přípojka	13
3.6 Provoz s frekvenčním měničem	15
<b>4. Spouštění výrobku</b>	<b>16</b>
4.1 Příprava ke spouštění	16
4.2 Spuštění	18
<b>5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování</b>	<b>18</b>
5.1 Manipulace s výrobkem	18
5.2 Skladování výrobku	18
<b>6. Představení výrobku</b>	<b>19</b>
6.1 Použití	19
6.2 Všeobecný popis	19
<b>7. Identifikace</b>	<b>20</b>
7.1 Typový klíč	20
7.2 Typový štítek	21
<b>8. Ochranné a řídicí funkce</b>	<b>22</b>
8.1 Snímače	22
8.2 Řízení čerpadla	26
<b>9. Servis a údržba výrobku</b>	<b>27</b>
9.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky	27
9.2 Údržba	27
9.3 Náhradní díly	29
9.4 Kontaminovaná čerpadla	29
<b>10. Přehled poruch</b>	<b>30</b>
<b>11. Technické údaje</b>	<b>32</b>
11.1 Provozní podmínky	32
11.2 Rozměry a hmotnosti	32
11.3 Požadavky na hladinu vody	33
11.4 Požadavky na hladinu vody, KPL	33
<b>12. Likvidace výrobku</b>	<b>35</b>



Před instalací si přečtěte tento dokument. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.

## 1. Obecné informace

### 1.1 Cílové skupiny

Tento montážní a provozní návod je určen profesionálním montérům.

### 1.2 Symboly použité v tomto návodu

#### 1.2.1 Varování před nebezpečím zahrnujícím riziko úmrtí nebo újmy na zdraví

#### NEBEZPEČÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

#### VAROVÁNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.

#### UPOZORNĚNÍ



Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek menší nebo střední újmu na zdraví.

Text doprovázející tři symboly nebezpečí NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ a UPOZORNĚNÍ bude strukturován následujícím způsobem:

#### SIGNÁLNÍ SLOVO



##### Popis nebezpečí

Následky ignorování varování.  
- Akce, jak nebezpečí předejít.

### 1.2.2 Další důležité poznámky



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutná akce, aby se předešlo nebezpečí.



Červený nebo šedý kruh s diagonálním přeškrtnutím, a případně černým grafickým symbolem, označuje, že se akce nesmí provést nebo že musí být zastavena.



Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



Tipy a zařízení k usnadnění práce.

## 2. Příjem výrobku

Čerpadla jsou dodávána z výrobního závodu ve vhodném obalu, ve kterém by měla zůstat až do instalace. Přesvědčete se, zda se čerpadlo nemůže posunout nebo převrhnout.

Pokud se čerpadlo nebude instalovat ihned, je třeba volný konec napájecího kabelu nebo kabely snímačů chránit před vlhkostí, která by v opačném případě pronikla do vinutí motoru. To je třeba provést hned, jakmile čerpadlo obdržíte.

Ochranu lze zajistit instalací krytky kabelu nebo obalením volného konce kabelu do plastu a zalepením vodotěsnou páskou.

Pokud je soustava čerpadla nakonfigurována pro boční výtlač, umístěte kryt čerpadla a stoupacího potrubí tak, aby přívod kabelu byl proti výtlaču vody.

## 3. Instalace výrobku

### 3.1 Bezpečnostní informace a příprava



- Instalace čerpadel v jímkách musí být prováděna speciálně školenými osobami.
- Práce v jímkách nebo blízko jímek musí být prováděna podle místních předpisů.
- Z bezpečnostních důvodů musejí být všechny práce v nádrži prováděny pod dozorem osoby mimo nádrž.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0/Vyp. Typ a požadavky dle specifikace normy EN 60204-1, 5,3,2.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Při manipulaci s výrobkem používejte osobní ochranné prostředky.



#### UPOZORNĚNÍ

##### Toxické nebezpečí

- Menší nebo střední újma na zdraví
- Čerpací jímky určené pro ponorná čerpadla odpadní vody obsahují odpadní vodu s toxickými a zdraví nebezpečnými složkami. Proto musí všechny zúčastněné osoby nosit vhodné osobní ochranné prostředky a oděvy a všechny práce na čerpadle nebo v jeho blízkosti musejí být prováděny za přísného dodržování platných hygienických předpisů.



Čerpadlo pracuje zcela ponořené v kapalině a nevyžaduje žádnou přídatnou ochranu.

Kromě čerpadla jsou nutné následující položky:

- Systém zavěšení kabelů pro zajištění kabelů a regulaci výšky snímačů hladiny.
- Ovládací zařízení, například MP 204.
- KPL a KWM: Stoupací potrubí s ucpávkovým kroužkem a integrovanými konzolami proti otáčení, na kterých je čerpadlo postaveno. Ucpávkový kroužek může být dodán s čerpadlem jako instalační příslušenství. Podrobnosti získáte od společnosti Grundfos.
- KPG: Přechodová jednotka s přírubovou přípojkou, která odpovídá výtlačné přírubě KPG.

### 3.2 Zvedání výrobku

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zvedáním vždy zkontrolujte zdvihací konzolu nebo zdvihací oka a řetěz, zda nejsou zkorodované nebo opotřebené.
- Čerpadlo vždy zvedejte za zdvihací konzolu nebo zdvihací oka nebo pomocí vysokozdvizného vozíku, viz obr. 1 až 10.
- Ke zvedání čerpadla nepoužívejte otvory v tělese sání a výtlaku, viz obr. 2 a 3.



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Vždy používejte certifikované zvedací zařízení.
- Upozorňujeme, že systém zavěšení kabelů není certifikovaným zvedacím zařízením.
- Všechna zvedací zařízení musejí být dimenzována pro daný účel a před jakýmkoli pokusem o zvednutí čerpadla musí být zkontrolován jejich technický stav. Přípustné zatížení zvedacího zařízení nesmí být v žádném případě překročeno.
- Hmotnost konkrétního čerpadla je uvedena na typovém štítku čerpadla.



#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Nikdy čerpadlo nezvedejte za napájecí kabely.



Zvedání čerpadla za napájecími kabely, když je čerpadlo připojeno k síti, může mít následující výsledky:

- zkrat a nebezpečí úrazu elektrickým proudem,
- poškození kabelů a kabelových průchodek, což by způsobilo porušení vodotěsnosti a následné závažné poškození motoru.

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před pokusem o zdvihnutí čerpadla zkontrolujte, zda jsou zdvihací konzola nebo šrouby zdvihacích ok a popruh utaženy. V případě nutnosti je utáhněte.

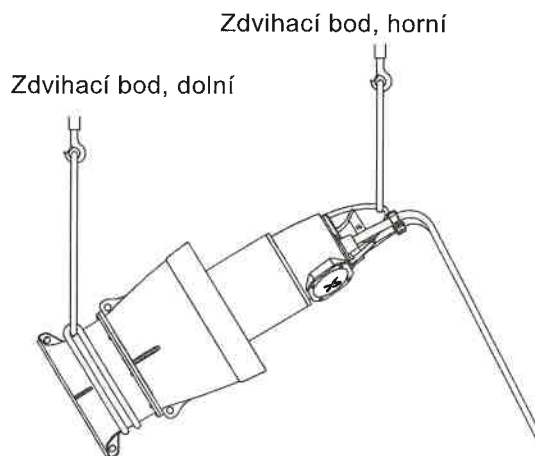


Nedbalost během zvedání nebo přepravy může způsobit zranění osob nebo poškození čerpadla.

Jestliže se čerpadlo nachýlí o více než 10 ° ze svojí normální polohy (EN 809, 5.2.1.4), může ztratit svoji stabilitu.

##### Zdvihací body

Pomocí dvou zdvihacích bodů udržujte čerpadlo vyvážené a zajistěte, aby čerpadlo mohlo být zvednuto bezpečně.



Obr. 1 KPL a KWM: zdvihací body

TM05 9208 3313

### Zdvihací bod, horní

KPL a KWM: Jako horní zdvihací bod použijte zdvihací konzolu. Viz obr. 4.

KPG: Použijte dva horní zdvihací body. Viz obr. 5.

### Zdvihací bod, střední (KPG)

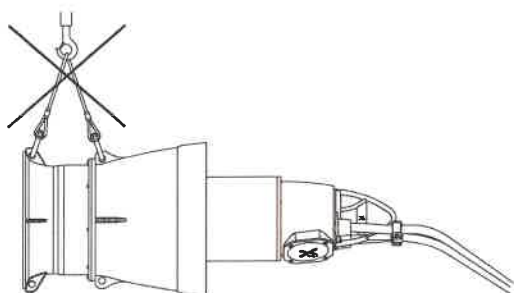
Při horizontální instalaci čerpadel KPG použijte zdvihací body na výtlačném tělese, viz obr. 5.

### Zdvihací bod, dolní

Jako dolní zdvihací bod použijte těleso sání čerpadla. Zdvíhejte pomocí zdvihacího popruhu nebo zdvihacího řetězu upevněného kolem tělesa sání čerpadla. Viz obr. 7 a obr. 9.

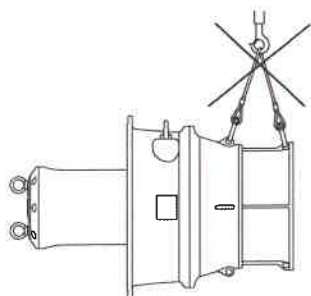


Čerpadlo nezvedejte za konzoly proti otáčení.



Obr. 2 KPL a KWM: konzoly proti otáčení

TM05 9209 3313

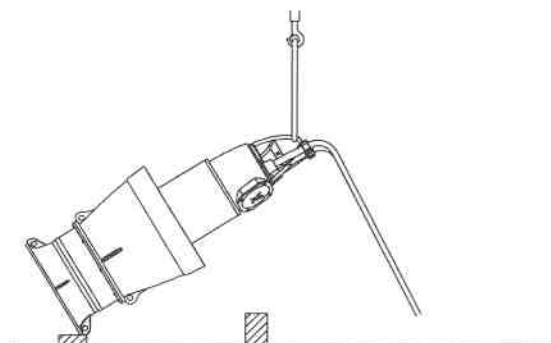


Obr. 3 KPG: konzoly proti otáčení

TM07 4685 2219

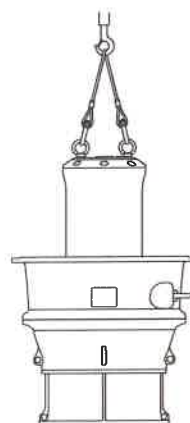
### 3.2.1 Zvedání pomocí jednoduchého nebo dvojitého lana

#### Zvedání pomocí jednoduchého lana



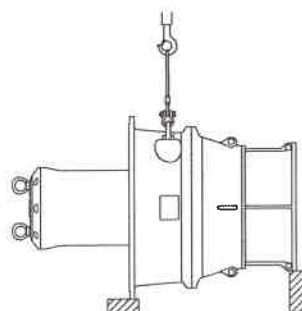
Obr. 4 KPL a KWM: zvedání pomocí jednoduchého lana

TM05 9207 3313



Obr. 5 KPG: zvedání pomocí jednoduchého lana (pro přepravu)

TM07 4686 2219



Obr. 6 KPG: zvedání pomocí jednoduchého lana připojeného k oběma zdvihacím okům (pro instalaci)

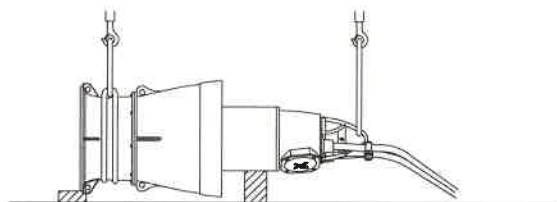
TM07 4799 2219



Během instalace je horní část motoru KPG zasunuta do příruby přechodové jednotky. Proto lze pro instalaci použít pouze způsob zvedání znázorněný na obr. 6. Zdvihací oka v tělese výtlačku jsou blízko těžiště, takže čerpadlo lze zvedat v horizontální poloze bez použití zdvihacích ok na horní části motoru.

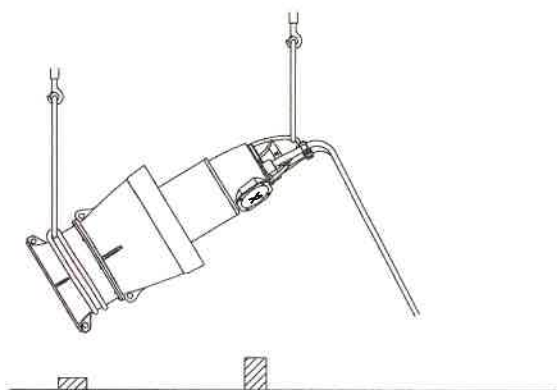


## Zvedání pomocí dvojitého lana



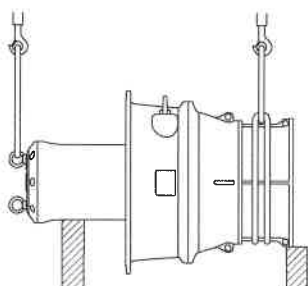
TM05 9208 3313

**Obr. 7** KPL a KWM: Zvedání pomocí dvojitého lana, krok 1



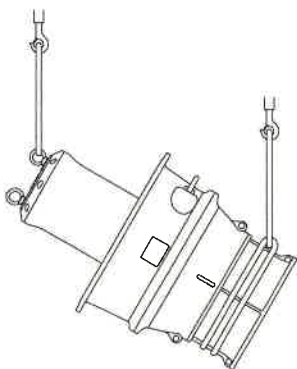
TM05 9208 3313

**Obr. 8** KPL a KWM: Zvedání pomocí dvojitého lana, krok 2



TM07 4687 2219

**Obr. 9** KPG: Zvedání pomocí dvojitého lana, krok 1



TM07 4688 2219

**Obr. 10** KPG: Zvedání pomocí dvojitého lana, krok 2

## 3.3 Mechanická instalace KPL a KWM

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením instalace vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte síťový vypínač v poloze 0/Vyp.
- Před zahájením práce na čerpadle odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí připojené k čerpadlu.



V místě instalace dodržujte všechny bezpečnostní předpisy, například o použití dmychadla pro přívod čerstvého vzduchu do jímky.

Dodržujte maximální poloměr ohybu kabelu, viz [11.2.1 Poloměr ohybu kabelů](#).

Před instalací zkontrolujte hladinu oleje v olejové komoře. Viz kapitola [9.2.3 Kontrola a výměna oleje](#).

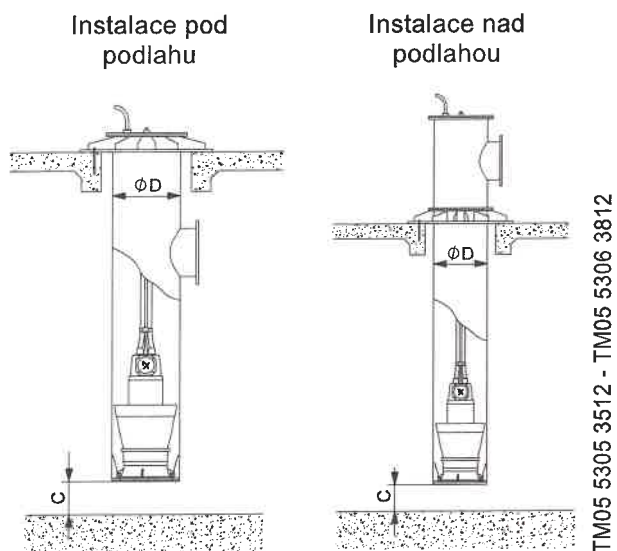
Při instalaci čerpadel věnujte zvláštní pozornost, protože postup není podobný postupu u ostatních ponorných čerpadel. Ujistěte se, že čerpadlo je zarovnáno s konzolami proti otáčení a tak, aby během chodu oběžného kola nedocházelo k otáčení čerpadla.

#### 3.3.1 Požadavek na volný prostor pod čerpadlem

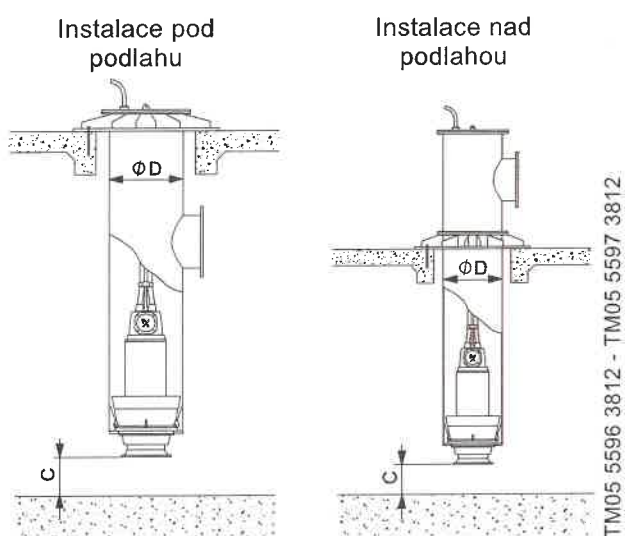
Změřte průměr stoupacího potrubí  $\varnothing D$  a v následující tabulce vyhledejte minimální hodnotu volného prostoru pod čerpadlem (min. C). Viz obr. 11 a obr. 12.

KPL		KWM	
$\varnothing D$ [DN]	Min. C [mm]	$\varnothing D$ [DN]	Min. C [mm]
500	250	600	300
600	300	700	350
650	325	800	400
700	350	900	450
800	400	1000	500
900	450	1200	600
1000	500	1400	700
1200	600	1600	800
1400	700	-	-
1500	750	-	-
1600	800	-	-
1800	900	-	-





**Obr. 11** KPL: Instalační rozměry

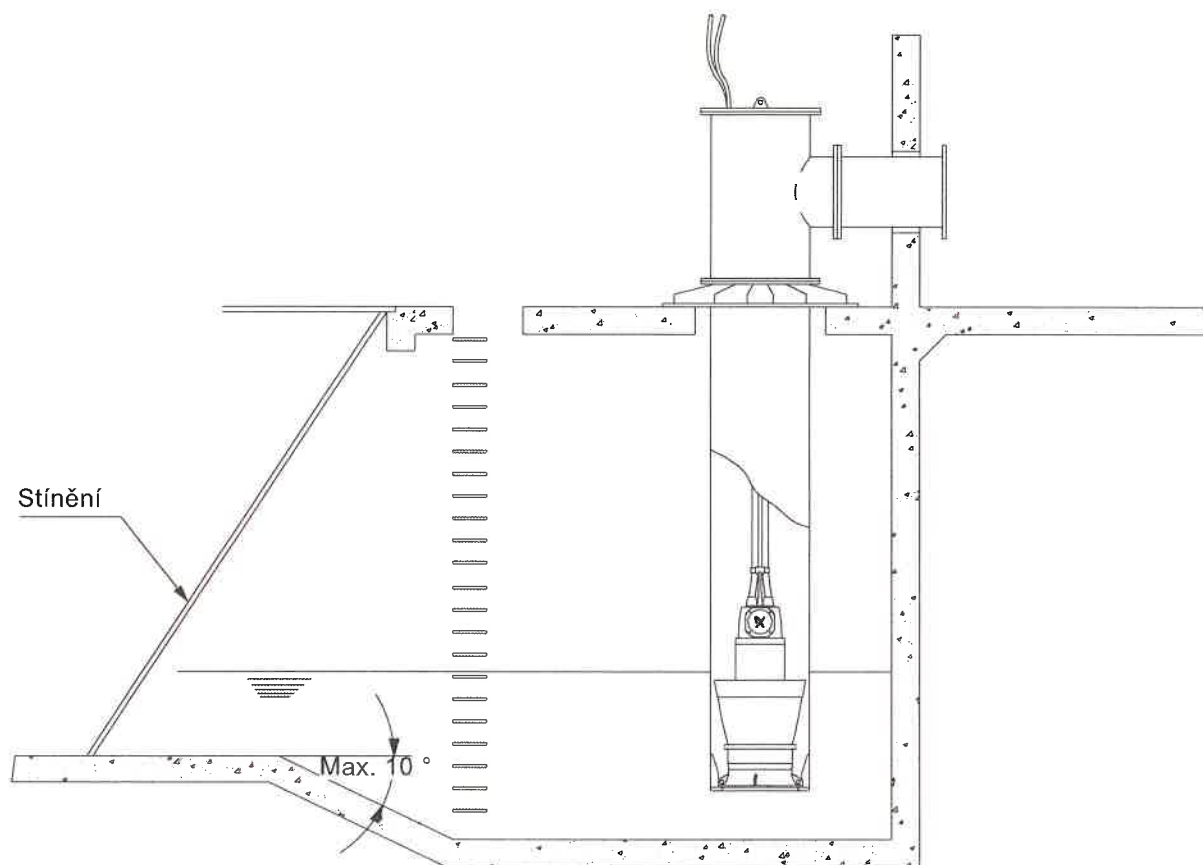


**Obr. 12** KWM: Instalační rozměry

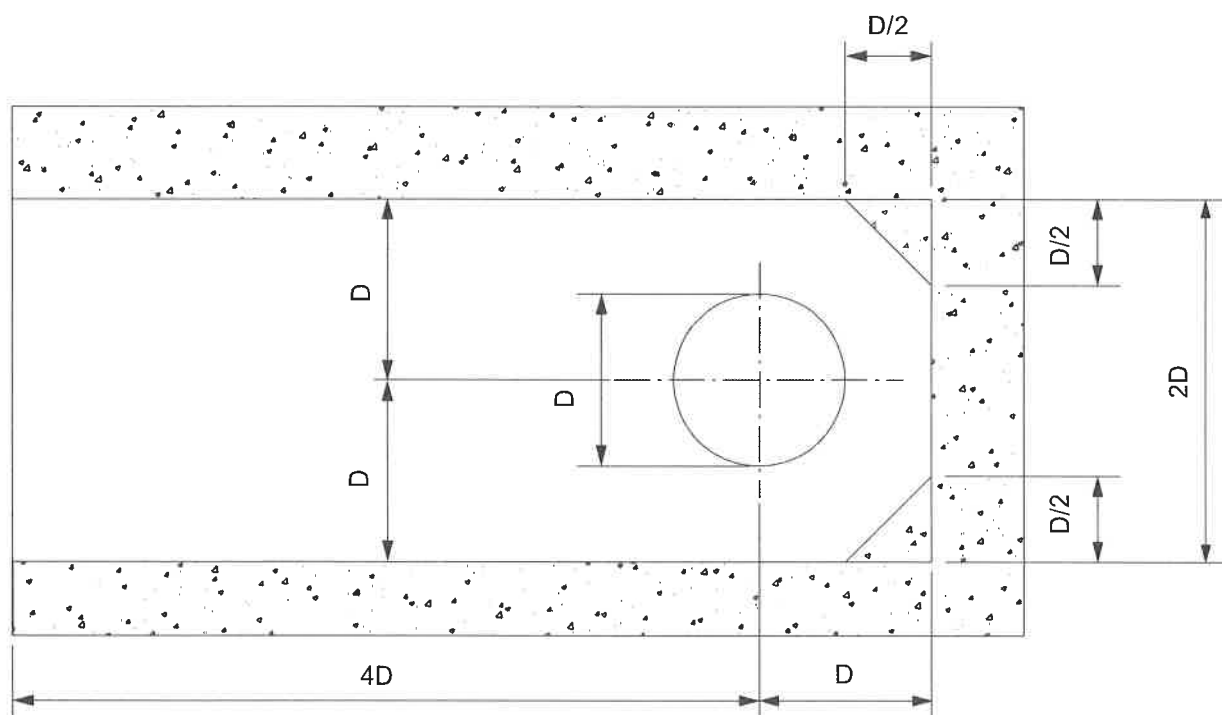
### 3.3.2 Instalace kotevních šroubů

Kotevní šrouby by měly být nainstalovány před nalitím betonu jako součást stavebních prací. Pokud to nebylo provedeno, označte a nainstalujte kotevní šrouby během instalace stoupacího potrubí.

### 3.3.3 Informace ke stavbě jímky

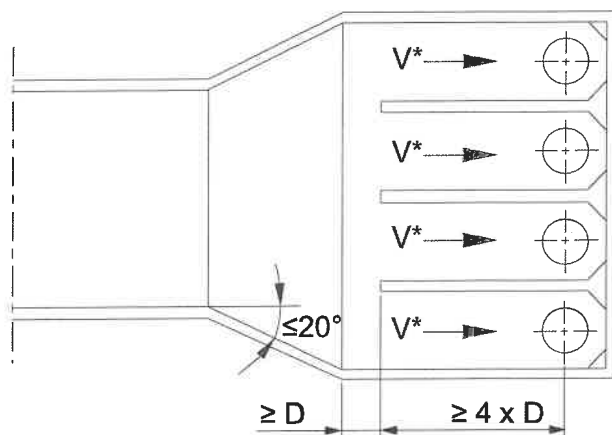
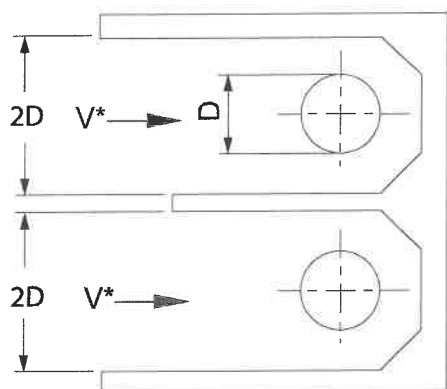


TM03 9470 4007

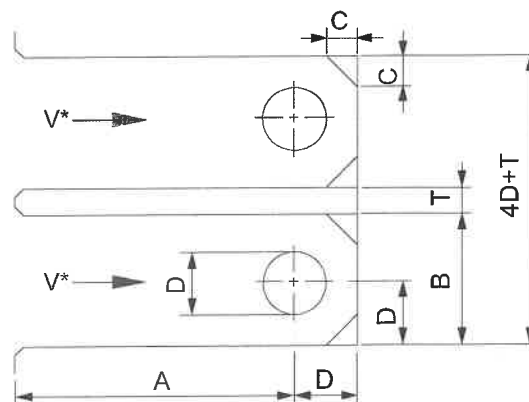
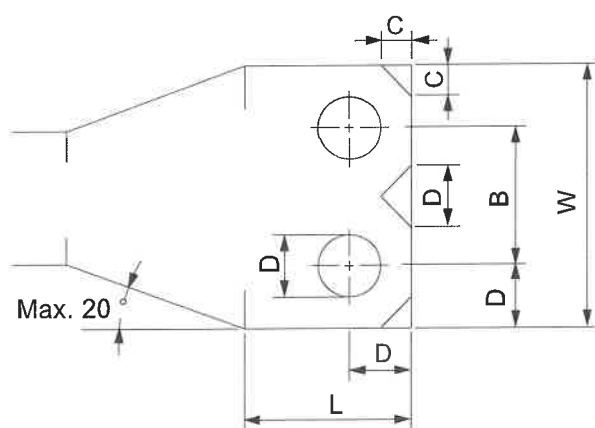


TM03 9471 4212

Obr. 13 Schematický pohled na provedení jímky



TM07 3747 2219



TM03 9473 4212

- \* Rychlost proudění V:  
0,7 m/s pro dešťovou vodu a odpadní vodu obsahující částice.  
0,3 m/s pro cezenou dešťovou a odpadní vodu bez částic.

### Rozměry

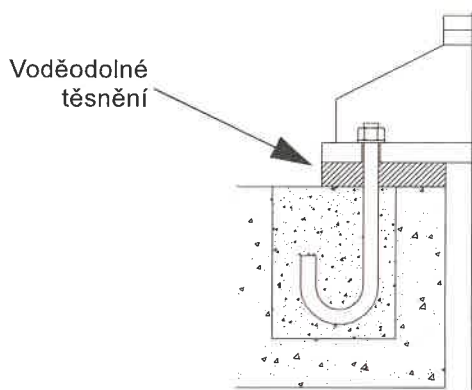
D* [mm]	A [mm]	B [mm]	C [mm]	W [mm]	L [mm]	T
500	2000	1000	250	2000	2000	
600	2400	1200	300	2400	2400	
650	2600	1300	325	2600	2600	
700	2800	1400	350	2800	2800	
800	3200	1600	400	3200	3200	
900	3600	1800	450	3600	3600	
1000	4000	2000	500	4000	4000	
1200	4800	2400	600	4800	4800	
1400	5600	2800	700	5600	5600	
1500	6000	3000	750	6000	6000	
1600	6400	3200	800	6400	6400	
1800	7200	3600	900	7200	7200	

V závislosti na konstrukci,  
kontaktujte Grundfos

- \* D = průměr trubky DN

### 3.3.4 Instalace stoupacího potrubí

1. Mezi montážní přírubu a betonovou nosnou konstrukci namontujte voděodolné těsnění. Viz obr. 14.



Obr. 14 Poloha voděodolného těsnění

2. Pomalu spusťte stoupací potrubí do jímky pomocí mostového zvedacího zařízení.
3. Ujistěte se, že je stoupací potrubí vertikální a bezpečně ustavené na betonu.
4. Utáhněte matice kotevních šroubů tak, aby se stoupací potrubí nemohlo pohybovat.

### 3.3.5 Instalace čerpadla KPL a KWM

Při instalaci čerpadel věnujte zvláštní pozornost, protože postup není podobný postupu u ostatních ponorných čerpadel. Ujistěte se, že čerpadlo je zarovnáno s konzolami proti otáčení a tak, aby během chodu oběžného kola nedocházelo k otáčení čerpadla.

Nesprávný směr otáčení způsobí poškození čerpadla.



- Směr otáčení ověřte před instalací. Příslušnou metodu kontroly najdete v kapitole 4.1.1 *Kontrola směru otáčení*.
- Použití zařízení pro detekci fáze, jako je MP 204, chrání čerpadlo před spuštěním, pokud se změní sled fází.

1. Ujistěte se, že je těsnicí O-kroužek čistý a umístěný v drážce na spodní straně tělesa sání (KPL) nebo tělesa výtlačku (KWM). O-kroužek těsní mezi čerpadlem a ucpávkovým kroužkem, čímž zabraňuje zpětnému proudění.
2. Pomalu spusťte čerpadlo na stoupací potrubí pomocí mostového zvedacího zařízení. V případě potřeby, pokud nad stoupacím potrubím není dostatečná výška zdvihu, použijte prostřední zdvihací oko.
3. Opatrně nasadte čerpadlo na místo ve spodní části stoupacího potrubí tak, aby se čerpadlo nijak nenaklonilo na dorazových lopatkách ve spodní části stoupacího potrubí.
4. Zvedněte čerpadlo o 2 nebo 3 cm a otáčejte jím proti směru hodinových ručiček, dokud se konzoly proti rotaci nedotknou nejbližší sousední dorazové lopatky.



Čerpadlo je zajištěno vlastní hmotností proti konzolám proti otáčení. Není nutné žádné další upevnění.



Optimalizace turbulence není možná, pokud je čerpadlo namontováno v nadměrném stoupacím potrubí.

### 3.3.6 Instalace systému zavěšení lan na stoupací potrubí

Pokud je soustava čerpadla nakonfigurována pro boční výtlač, umístěte přívod kabelu byl proti výtlačku vody.



Narušením směru proudu vody může dojít k poškození kabelu.

Neumísťujte přívod kabelu do stoupacího potrubí blízko výtlačku vody, aby nedošlo k poškození kabelu.

Je důležité kabely řádně upevnit a dodržovat tyto pokyny, aby nedošlo k poškození kabelů během provozu.

1. Kabelové lanko a všechny kabely připevněte v rozteči 0,5 m mezi svorkami přizpůsobenými hmotnosti kabelů. Viz obr. 15, kabelové svorky, vzdálenost.
2. Kabelové lanko připevněte k oku v horní části stoupacího potrubí.
3. Nastavte napínák mezi kabelovým lankem a okem nosníku. Ujistěte se, že zavěšení kabelů není uvolněné a že kabely jsou upevněny k zavěšení kabelů a během provozu se nemohou kývat.
4. Kabely protáhněte kabelovou průchodkou horního krytu stoupacího potrubí.
5. Kabely vedte k externí svorkovnici. Ujistěte se, že kabelová průchodka je nasazena správně a zabraňuje pronikání vody.
6. Namontujte horní kryt stoupacího potrubí na horní část stoupacího potrubí pomocí vodotěsného těsnění a utáhněte šrouby. Ujistěte se, že kryt zabraňuje vniknutí vody.

## NEBEZPEČÍ

### Rozdrcení rukou



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nevkládejte ruce ani žádné nástroje do sací nebo výtlačné přípojky čerpadla, pokud není hlavní vypínač zajištěn v poloze 0/Vyp.

## System zavěšení kabelů



Systém zavěšení kabelů je povinný, aby během provozu nedošlo k poškození kabelů.

Obrázek 15 ukazuje pouze základní náčrt - systém zavěšení kabelů může být přizpůsoben konkrétnímu modelu čerpadla.

Zvedací lanko, detail D

Kabelové svorky, vzdálenost

## Napínák

Max.  
50 cm

## Ocelové lanko

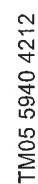
Střední zvedací oko  
(na požádání)

Pohled A-A

## Ocelové lanko

Napájecí kabel

### Kabel snímače



**Obr. 15** Zajištění kabelů ke zvedacímu lanku

### 3.4 Mechanická instalace čerpadla KPG

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zahájením instalace vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte síťový vypínač v poloze 0/Vyp.
- Před zahájením práce na čerpadle odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí připojené k čerpadlu.



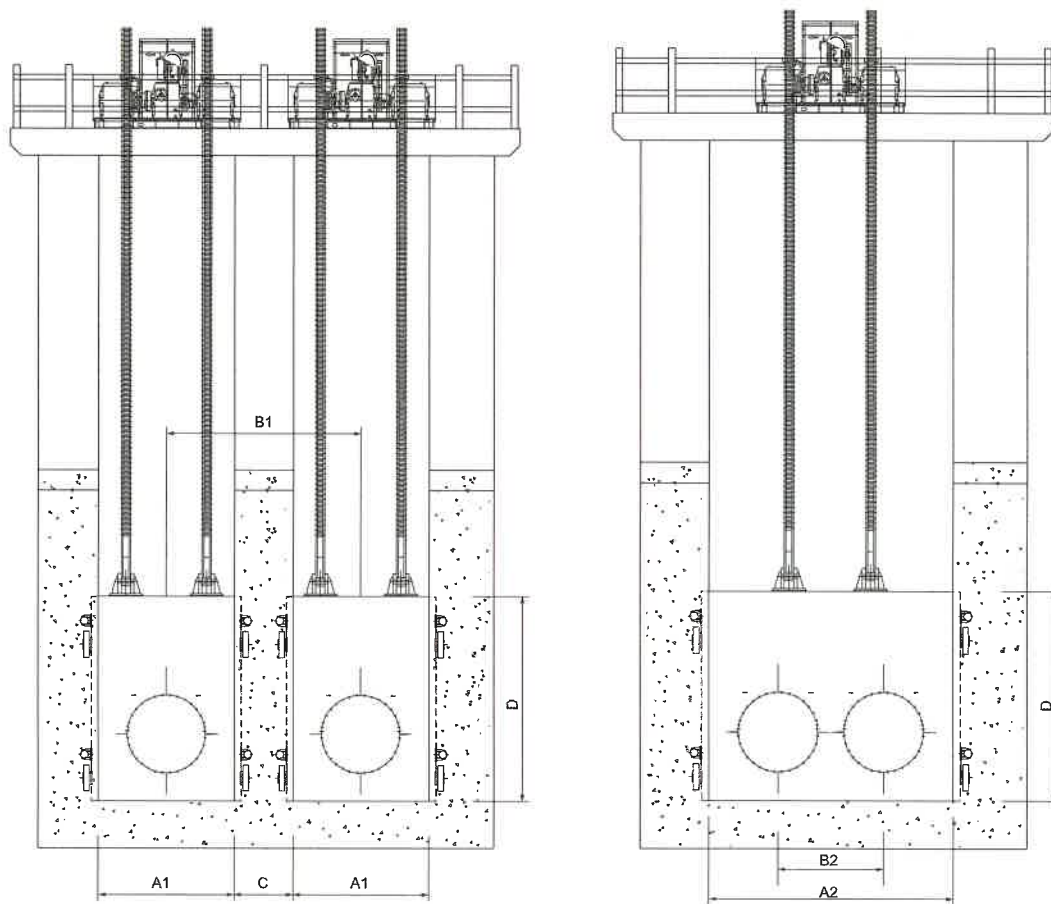
V místě instalace dodržujte všechny bezpečnostní předpisy, například o použití dmychadla pro přívod čerstvého vzduchu do jímky.

Dodržujte maximální poloměr ohybu kabelu, viz [11.1.4 Provozní režim](#).

Před instalací zkontrolujte hladinu oleje v olejové komoře. Viz kapitola [9.2.3 Kontrola a výměna oleje](#).

Při instalaci čerpadel věnujte zvláštní pozornost, protože postup není podobný postupu u ostatních ponorných čerpadel.

#### 3.4.1 Informace ke stavbě jímky



TM07 4713 2319

Model	Výstupní průměr	1 přechodová jednotka a 1 čerpadlo			1 přechodová jednotka a 2 čerpadla	
		A1 [mm]	B1 [mm]	C [mm]	A2 [mm]	B2 [mm]
KPG.500	DN 500	1250	1950	900	1900	900
KPG.600	DN 600	1400	2100	900	2200	1000
KPG.700	DN 700	1500	2200	900	2400	1100
KPG.800	DN 800	1800	2500	900	2800	1300
KPG.900	DN 900	1900	2600	900	3000	1400
KPG.1000	DN 1000	2100	2800	900	3300	1600
KPG.1200	DN 1200	2600	3300	900	4000	2000
KPG.1400	DN 1400	3000	3700	900	4800	2400



### 3.4.2 Instalace čerpadla KPG

- Při instalaci čerpadel věnujte zvláštní pozornost, protože postup není podobný postupu u ostatních ponorných čerpadel.
- Chcete-li nainstalovat čerpadlo do přechodové jednotky, zvedněte čerpadlo horizontálně za závěsná oka na tělese výtlačku, viz obr. 5.
- Při zvedání čerpadla používejte pouze certifikovaná zvedací zařízení.

Postupujte následovně:

1. Během instalace se ujistěte, že kabely nejsou poškozeny.
2. Před zvednutím čerpadla se ujistěte, že jsou šrouby čerpadla správně namontovány a dotaženy.
3. Spusťte čerpadlo před přechodovou jednotkou do polohy, ve které je středová čára čerpadla v horizontální rovině s osou příruby na přechodové jednotce čerpadla.
4. Ujistěte se, že pryžové těsnění je správně umístěno na přírubě přechodové jednotky.
5. Umístěte motor na přírubu na přechodové jednotce.
6. Nasuňte čerpadlo na přírubu přechodové jednotky.
7. Když je čerpadlo na svém místě a otvory v přírubě čerpadla a přírubě přechodové jednotky jsou vyrovnány, sešroubujte obě příruby k sobě.
8. Kabely připevněte k ohebnému kabelovému žlabu nebo podobně.
  - Ujistěte se, že se kabely mohou přizpůsobit různým polohám přechodové jednotky, aniž by došlo k poškození.
  - Hmotnost kabelů je významná. Ujistěte se, že napětí na kabelech uvolňuje pružný kabelový žlab.

### NEBEZPEČÍ

#### Rozdrcení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nekládejte ruce ani žádné nástroje do sací nebo výtlačné přípojky čerpadla, pokud není hlavní vypínač zajištěn v poloze 0/Vyp.



### 3.5 Elektrická přípojka



Elektrické připojení musí být provedeno v souladu s místními předpisy.

Napájecí napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku. Ujistěte se, že motor je vhodný pro zdroj napájení dostupný v místě instalace.

Připojte čerpadlo k externímu hlavnímu spínači, který zajišťuje odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle EN 60204-1, 5.3.2.

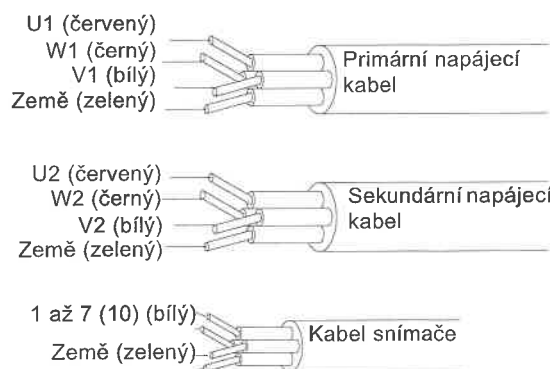


Čerpadlo musí být připojeno k ochrannému jističi motoru, například MP 204.

V případě možných změn ve sledu fází od dodavatele elektrické energie se doporučuje použít relé sledu fází.

Vodiče P1, P2 a P3 zapojte do série s termospláči a vlhkostními spínači. Viz kapitola [3.5.2 Schéma zapojení](#).

#### 3.5.1 Barvy vodičů



TM03 9460 4007

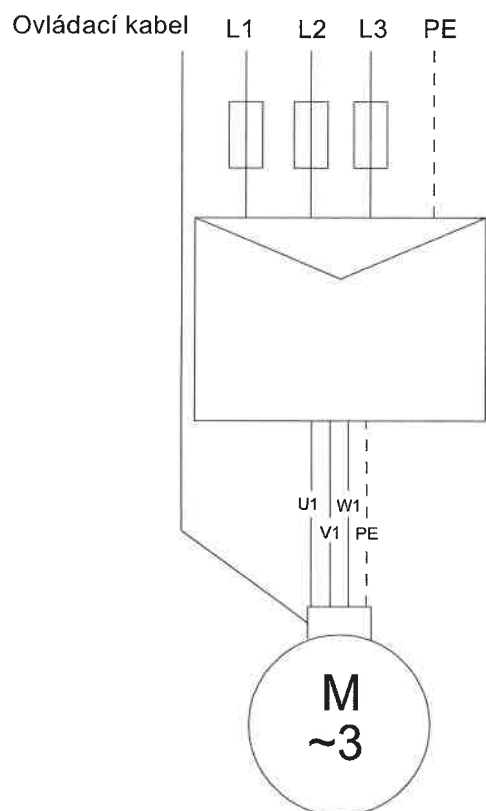
**Obr. 16** Barvy vodičů, přímé spouštění, dva napájecí kabely

Použití 8žilových a 11žilových kabelů bude specifikováno podle možností snímačů. Viz obrázky [1 až 4](#) začínající na straně [36](#).

Schémat zapojení viz následující obrázky:

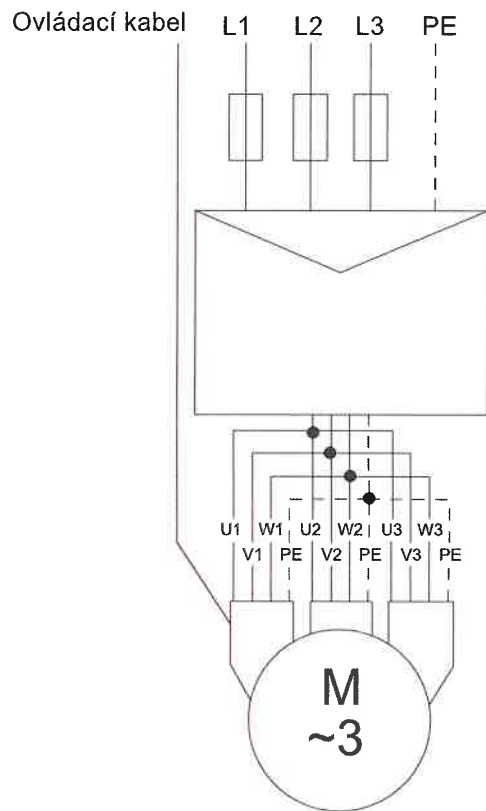
- Obrázek [17](#) ukazuje přímé spouštění, jeden napájecí kabel.
- Obrázek [18](#) ukazuje přímé spouštění, dva napájecí kabely.
- Obrázek [19](#) ukazuje přímé spouštění, tři napájecí kabely.
- Obrázek [20](#) ukazuje spouštění hvězda-trojúhelník, jeden napájecí kabel.
- Obrázek [21](#) ukazuje přímé spouštění, čtyři napájecí kabely.

### 3.5.2 Schéma zapojení



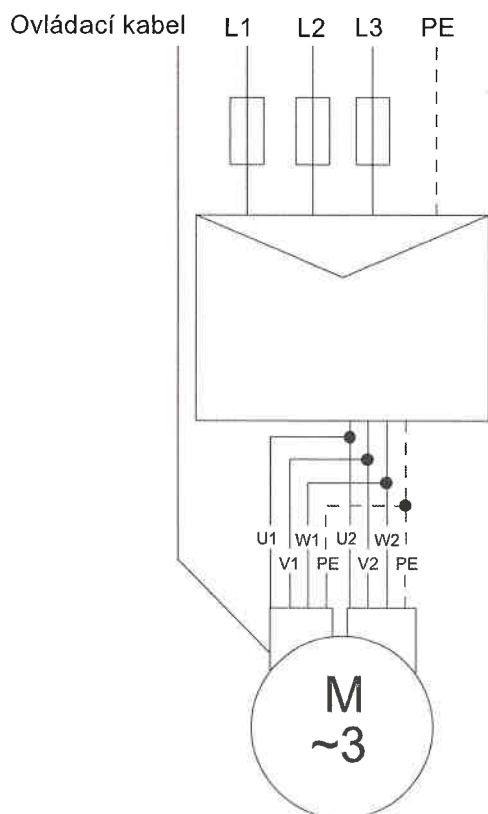
TM05 6180 4512

**Obr. 17** Přímé spouštění, jeden napájecí kabel



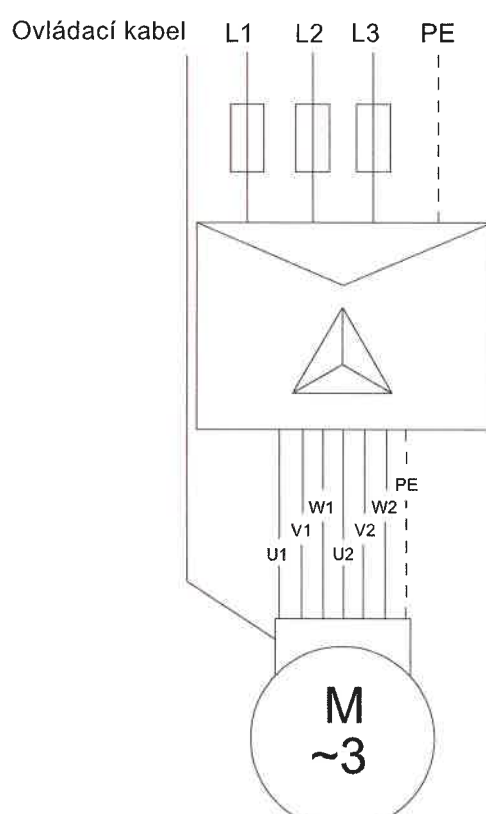
TM05 6182 4512

**Obr. 19** Přímé spouštění, tři napájecí kabely



TM05 6181 4512

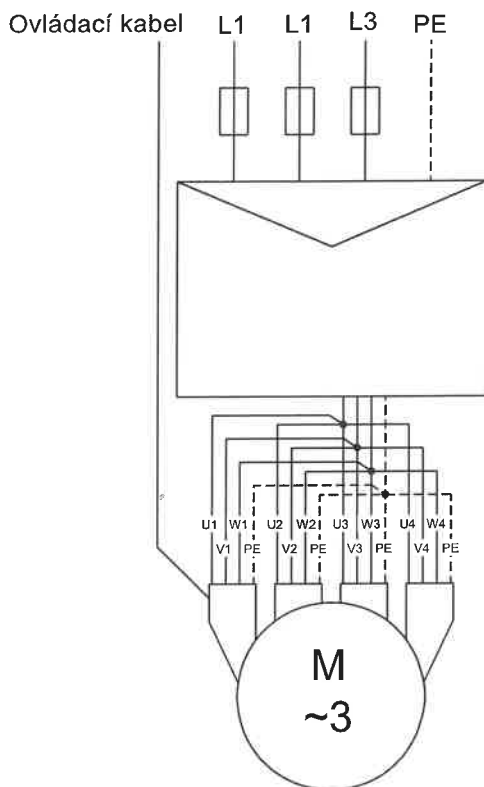
**Obr. 18** Přímé spouštění, dva napájecí kabely



TM05 6183 4512

**Obr. 20** Spouštění hvězda-trojúhelník, jeden napájecí kabel





**Obr. 21** Spouštění hvězda-trojúhelník, čtyři napájecí kabely



Zemnicí vodič je zelený kabel, který je označen žluto-zeleně a opatřen štítkem "PE".



Abyste se vyhnuli přetížení motoru čerpadla KPG LB a KPG EB obousměrným provozem: Před změnou směru provozu zastavte čerpadlo a počkejte, až se průtok zastaví. Zpoždění opětovného zapnutí čerpadla závisí na rychlosti průtoku.

### 3.6 Provoz s frekvenčním měničem

V zásadě by měly být všechny trojfázové motory připojeny k frekvenčnímu měniči.

Provoz s frekvenčním měničem však často vystaví izolační systém motoru vyššímu zatížení a způsobí vyšší hlučnost motoru než obvykle, což je zapříčiněno vířivými proudy vznikajícími v důsledku špiček napětí.

Kromě toho budou velké motory poháněné frekvenčním měničem zatíženy ložiskovými proudy. Ohledně provozu čerpadla s frekvenčním měničem sledujte následující informace:

- Musí být splněny všechny požadavky.
- Doporučení by měla být dodržena.
- Je třeba zvážit všechny důsledky.

#### 3.6.1 Požadavky

- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Špička napětí a  $dU/dt$  musí být ve shodě s níže uvedenou tabulkou. Uvedené hodnoty jsou maximální hodnoty přiváděné na svorky motoru. Není uvažován vliv kabelu. Viz datový list frekvenčního měniče kvůli skutečným hodnotám a vlivu kabelu na špičku napětí a  $dU/dt$ .

Maximální opakovaná špička napětí [V]	Maximální $dU/dt$ $U_N$ 400 V [V/ $\mu$ sec.]
850	2000

- Nastavte převod frekvenčního měniče U/f podle údajů motoru.
- Je třeba dodržet místní předpisy a standardy.

#### 3.6.2 Doporučení

Před instalací frekvenčního měniče se musí vypočítat minimální přípustná frekvence podle skutečné instalace, aby se vyloučil nulový průtok.

- Otáčky motoru nesnižujte na méně než 70 % hodnoty jmenovitých otáček nebo 35 Hz.
- Rychlost proudění udržujte nad hodnotou 1 m/s.
- Čerpadlo nechte běžet při jmenovitých otáčkách alespoň jednou denně, abyste předešli usazování nečistot v potrubí.
- Nepřekračujte frekvenci uvedenou na typovém štítku. Jinak hrozí riziko přetížení motoru.
- Mějte napájecí kabely co nejkratší. Špička napětí vzrůstá s délkou napájecích kabelů. Viz datový list použitého frekvenčního měniče.
- Použijte vstupní a výstupní filtry na frekvenčním měniči. Viz datový list použitého frekvenčního měniče.
- Jestliže hrozí nebezpečí elektrického rušení jiných elektrických zařízení, použijte stíněné napájecí kabely. Viz datový list použitého frekvenčního měniče.

#### 3.6.3 Důsledky

Je-li čerpadlo provozováno přes frekvenční měnič, je třeba vzít na vědomí tyto možné následky:

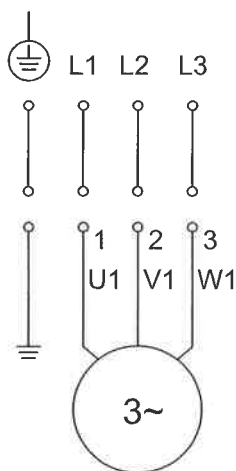
- Krouticí moment při zabrzděném rotoru bude nižší. Jak moc nižší bude, závisí na typu frekvenčního měniče. Viz instalační a provozní návod pro použitý frekvenční měnič, kde jsou uvedeny informace o disponibilním záběrném momentu (momentu při zabrzděném rotoru).
- Mohou být ovlivněny pracovní podmínky ložisek a hřídelové ucpávky. Celkový vliv bude záviset na dané provozní aplikaci. Skutečný vliv se nedá určit předem.
- Hladina akustického hluku se může zvýšit. Viz instalační a provozní návod pro použitý frekvenční měnič, v němž je uvedeno doporučení ke snížení hladiny akustického tlaku.

TM06 9878 3517

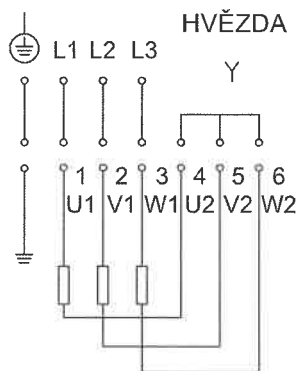
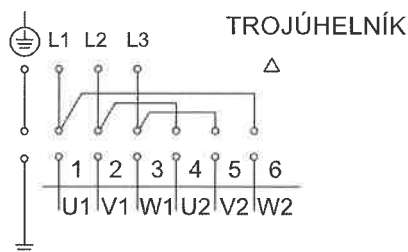
## 4. Spouštění výrobku

Při dodání je čerpadlo připraveno k připojení k napětí a frekvenci uvedeným na typovém štítku a před odesláním bylo testováno ve výrobě.

Čerpadlo lze spouštět pomocí přímého spouštění, spouštění hvězda-trojúhelník, spouštěče pro měkký rozběh nebo frekvenčního měniče. Zapojení obvodu start/stop musí být provedeno podle obr. 22 nebo 23.



Obr. 22 Přímé spouštění



Obr. 23 Spouštění hvězda-trojúhelník

## 4.1 Příprava ke spouštění

### NEBEZPEČÍ

#### Rotující prvky



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- Před ručním uvedením do provozu nebo přepnutím na automatické řízení zajistěte, aby na čerpadle ani poblíž něj nepracovaly žádné osoby.

- Otáčejte vrtulí nebo oběžným kolem rukou (ve směru hodinových ručiček při pohledu ze strany motoru) a ujistěte se, že se vrtule nebo oběžné kolo mohou volně otáčet. Viz obr. 25.
- Zkontrolujte, zda napájecí napětí a frekvence odpovídají hodnotám uvedeným na typovém štítku. Pokud neodpovídají, čerpadlo nespouštějte.
- Zkontrolujte, zda je vnější plášť kabelu neporušený, aby se voda nemohla dostat do svorkovnice skrz kabely. Pokud instalujete původní napájecí kabely, odřízněte krátký kus, abyste zajistili, aby těsnicí pouzdro pro vstup kabelů nebylo znovu sevřeno kolem kabelu ve stejném místě.
- Zkontrolujte, zda průchodka kabelu a podložky odpovídají vnějšímu průměru napájecích kabelů. Při přípravě vodičů napájecích kabelů pro připojení k čerpadlu a svorkovnici je nezbytné, aby zemnicí vodič byl po připojení alespoň o 2 palce (50 mm) delší než ostatní vodiče. Tím je zajištěno, že pokud dojde k náhodnému vytažení kabelu, bude zemnicí vodič odpojen jako poslední.
- Ověřte směr otáčení. Viz kapitola 4.1.1 *Kontrola směru otáčení*.

#### 4.1.1 Kontrola směru otáčení

Před uvedením do provozu zkontrolujte směr otáčení.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



Smrt nebo závažná újma na zdraví  
- V případě, že čerpadlo běží nesprávným směrem otáčení, nedotýkejte se čerpadla ani kabelů.

KPL a KWM: Špatný směr otáčení během provozu, když je čerpadlo ponořeno, povede k poškození čerpadla a stoupacího potrubí. Čerpadlo se zvedne z ucpávkového kroužku a bude se otáčet na stoupacím potrubí, což způsobí poškození napájecích kabelů a čerpadla.



Doporučujeme zkontrolovat směr otáčení poté, co je čerpadlo instalováno na stoupacím potrubí, ale dříve, než se potrubí naplní kapalinou.

Existují dva způsoby kontroly směru otáčení. Obě metody jsou popsány níže.

TM05 9167 4113

TM05 9168 4113

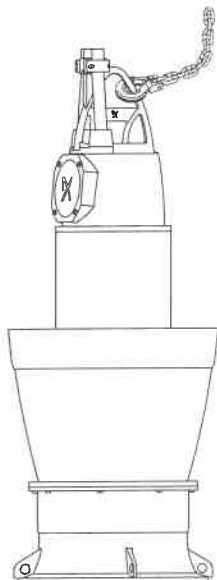
**Metoda 1 - Volně stojící čerpadlo****NEBEZPEČÍ****Nebezpečí rozdrcení**

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Nikdy nestůjte pod čerpadlem ani vedle něj, když visí na jeřábu.

Postupujte následovně:

1. Čerpadlo umístěte na rovný a vyrovnaný povrch.
2. Čerpadlo zajistěte pomocí zvedacího řetězu a jeřábu, abyste zabránili naklopení čerpadla. Čerpadlo musí stát 100 % na zemi bez jakéhokoli zatěžování jeřábu. Viz obr. 24.



TM06 9724 3017

**Obr. 24** Čerpadlo zajištěné jeřábem

3. Čerpadlo spusťte a nechejte je několik sekund běžet.
4. Sledujte trhnutí čerpadla. Jestliže čerpadlo trhne proti směru hodinových ručiček, je směr otáčení správný. Viz obr. 25.



Trhnutí velkých čerpadel může být silné.

V případě nesprávného směru otáčení přepojte v napájecím kabelu dvě fáze.

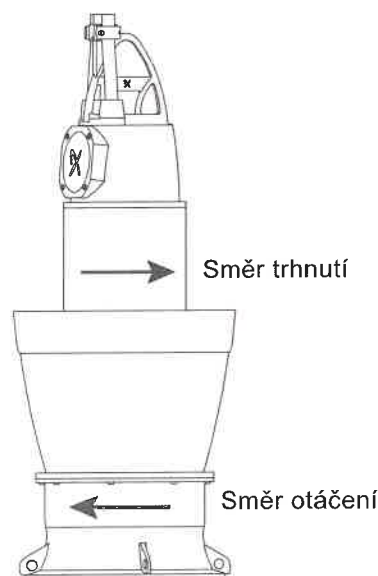
**Metoda 2 - Čerpadlo instalované ve stoupacím potrubí**

- Před kontrolou směru otáčení a během ní zajistěte, aby ve stoupacím potrubí nebyla voda.
- Ujistěte se, že je čerpadlo nainstalováno správně. Viz kapitola [3.3.5 Instalace čerpadla KPL a KWM](#).

Postupujte následovně:

1. Zkontrolujte elektrické připojení pomocí detektoru fází a ujistěte se, že jsou zapojení správná.
2. Čerpadlo spusťte a nechejte je několik sekund běžet.
3. Sledujte trhnutí čerpadla. Jestliže čerpadlo trhne proti směru hodinových ručiček, je směr otáčení správný. Viz obr. 25.

Pokud není směr otáčení správný, přepojte libovolně dvě fáze napájecího kabelu.



**Obr. 25** Směr trhnutí a otáčení

TM03 9466 3612

## 4.2 Spuštění

### VAROVÁNÍ

#### Automatické spuštění



Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před ručním uvedením do provozu nebo přepnutím na automatické řízení zajistěte, aby na čerpadle nebo poblíž něj nepracovaly žádné osoby.



Dokud nekontrolujete směr otáčení, čerpadlo nespouštějte.



Čerpadlo používejte vždy v souladu se zavedenými postupy s plánovanými kontrolami monitorovací jednotky a příslušenství čerpadla (armatury apod.). Zajistěte, aby nepovolené osoby nemohly měnit nastavení čerpadla a souvisejícího zařízení.

Postupujte následovně:

1. Hlavní vypínač zajistěte v poloze 0/Vyp.
2. Zkontrolujte stav oleje v olejové komoře.
3. Zkontrolujte náležitou funkčnost případných monitorovacích jednotek.
4. Ujistěte se, že čerpadlo je ponořeno v kapalině.
5. Otevřete uzavírací armatury, jsou-li použity.
6. Zkontrolujte nastavení hladinových spínačů.
7. Odemkněte hlavní vypínač, spusťte čerpadlo a zkontrolujte provoz čerpadla, zda se neprojevuje neobvyklý hluk nebo vibrace.

Při zapnutí trhne motor čerpadlem v opačném směru, než je směr otáčení.



V případě neobvyklého hluku nebo vibrací čerpadla nebo jiného čerpadla, případně selhání dodávky kapaliny, čerpadlo okamžitě vypněte. Nepokoušejte se znovu spustit čerpadlo, pokud není příčina poruchy nalezena a odstraněna.

8. Po spuštění dosáhněte skutečného provozního bodu čerpadla co možná nejpřesněji, aby bylo možno zkontrolovat, zda provozní podmínky odpovídají požadavkům.

## 5. Manipulace s výrobkem a jeho skladování

### 5.1 Manipulace s výrobkem

Před manipulací s výrobkem zkontrolujte následující body:

- Zkontrolujte, zda je zvedací zařízení v pořádku, a přečtěte si pokyny ke zvedání. Viz kapitola [3.2 Zvedání výrobku](#).
- S čerpadlem manipulujte pouze pomocí vysokozdvížného vozíku nebo jeřábu.
- Dodržujte maximální poloměr ohybu kabelu, viz [11.2.1 Poloměr ohybu kabelů](#).

### 5.2 Skladování výrobku



Na napájecím kabelu i kabelu snímačů ponechte kryty konců kabelů, dokud nezačnete provádět elektrická zapojení. Bez ohledu na to, zda jsou volné konce kabelu izolovány, nesmí být nikdy vystaven vlhkosti nebo vodě.

Při delší době skladování - šest měsíců nebo déle - musí být čerpadlo chráněno proti vlhkosti a horku. Pokud je čerpadlo skladováno déle než šest měsíců, proveďte před uvedením do provozu úplnou kontrolu pro novou instalaci. Viz také kapitola [11.1.8 Skladovací teplota](#).

#### 5.2.1 Skladování v jímce (suché nebo mokré)

Čerpadlo je odolné proti mrazu, pokud je v provozu nebo ponořeno do kapaliny. Pokud byla jímka zcela vyčerpána a čerpadlo bylo vystaveno atmosféře, nechte čerpadlo před opětovným spuštěním na krátkou dobu stát ponořené do kapaliny. To vylučuje možnost zamrzlé vrtule nebo oběžného kola. K rozmrazení čerpadla nikdy nepoužívejte otevřený oheň.

Pokud je čerpadlo ponořeno do kapaliny, spouštějte je každý měsíc na dobu 30 sekund.

#### 5.2.2 Skladování v suchu



Pokud bude čerpadlo uloženo v suchu, otočte vrtulí nebo oběžným kolem ručně nejméně jednou každé dva měsíce, abyste zabránili zatuhnutí povrchů těsnění hřídelové ucpávky.



Jestliže vrtule nebo oběžné kolo nejde protáčet rukou, obraťte se na pověřenou servisní dílnu.

Při uložení se zejména zaměřte na kontrolu stavu hřídelových ucpávek, O-kroužků a kabelových průchodek. Čerpadlo pravidelně čistěte a vždy ho postříkejte olejem, který zabraňuje korozi. Čerpadlo vždy skladujte pod krytem na chráněném místě, které není vystaveno přímému slunečnímu záření.

## 6. Představení výrobku

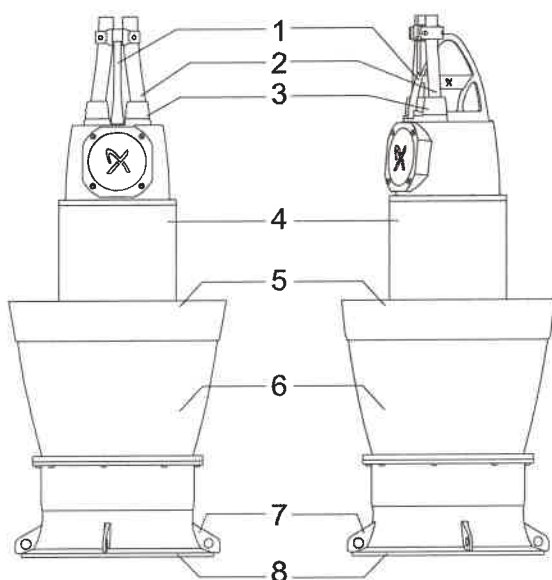
### 6.1 Použití

Čerpadla jsou speciálně konstruována pro čerpání splaškových a odpadních vod v širokém rozsahu komunálních a průmyslových aplikací, například:

- řízení při záplavách a vod z bouří,
- odvodnění a zavlažování s velkým množstvím vody,
- přívod surové vody,
- transport kapalin ve velkých komunálních čistírnách odpadních vod,
- cirkulace velkého množství vody ve vodních parcích apod.,
- cirkulace vody v rybích farmách,
- řízení vodní hladiny v pobřežních a nízko položených oblastech,
- plnění a vyprazdňování suchých doků a přístavních zařízení.

### 6.2 Všeobecný popis

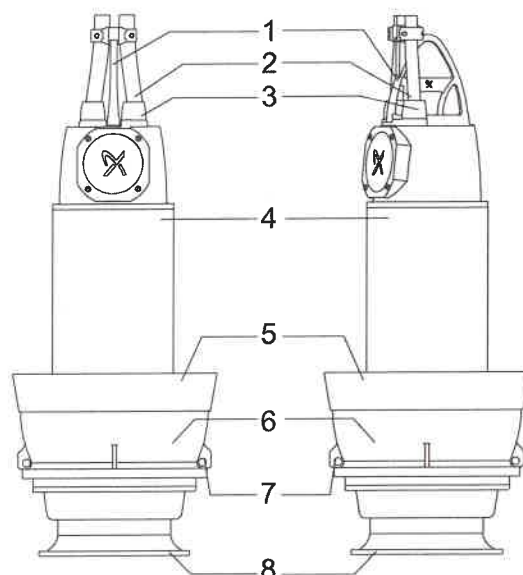
Čerpadla KPL jsou ponorná vrtulová čerpadla s axiálním průtokem.



TM05 5309 3812

Obr. 26 Čerpadlo KPL

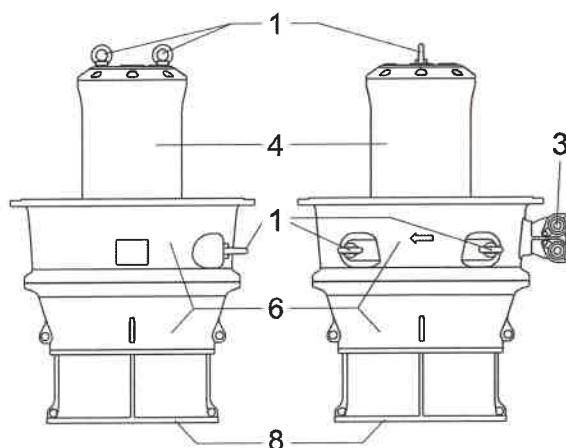
Čerpadla KWM jsou ponorná čerpadla se smíšeným průtokem.



TM05 5620 3912

Obr. 27 Čerpadlo KWM

Čerpadla KPG jsou přechodová čerpadla pro ponornou instalaci.



TM07 4689 2219

Obr. 28 Čerpadlo KPG

Poz.	Popis
1	KPL, KWM: Zvedací konzola KPG: Zvedací oka
2	Napájecí kabely
3	Kabelové průchodky
4	Ponorný motor
5	Optimalizátor turbulence (výstupní těsnící části)
6	Pouzdro výtlaku
7	Konzola proti otáčení
8	Pouzdro sání

## 7. Identifikace

Čerpadla KPL, KPG a KWM popsaná v tomto montážním a provozním návodu jsou identifikována typovým označením uvedeným v potvrzené objednávce a ostatní dokumentaci dodávané s čerpadlem.

### 7.1 Typový klíč

Příklad KPL: KPL.500.22.4.T.50.11.L.38

Příklad KWM: KWM.600.37.4.T.50.310.H.40

Příklad KPG: KPG.600.19.6.T.50.9.E.40

Kód	Popis	Vysvětlení
KPL	Ponorné čerpadlo s axiálním průtokem	Typ čerpadla
KWM	Ponorné čerpadlo se smíšeným průtokem	
KPG	Přechodové čerpadlo	
500	DN 500	Průměr stoupacího potrubí
600	DN 600	
650	DN 650	
700	DN 700	
800	DN 800	
900	DN 900	
1000	DN 1000	
1200	DN 1200	
1400	DN 1400	
1500	DN 1500*	
1600	DN 1600*	
1800	DN 1800*	
	Výkon P2 22 = 22 kW	Příkon [kW]
4	4-pólová	Počet pólů
6	6-pólová	
8	8-pólová	
10	10-pólová	
12	12-pólová	
14	14-pólová	
16	16-pólová	
18	18-pólová*	
T	Trojfázový motor	Počet fází
50	50 Hz	Frekvence
60	60 Hz	

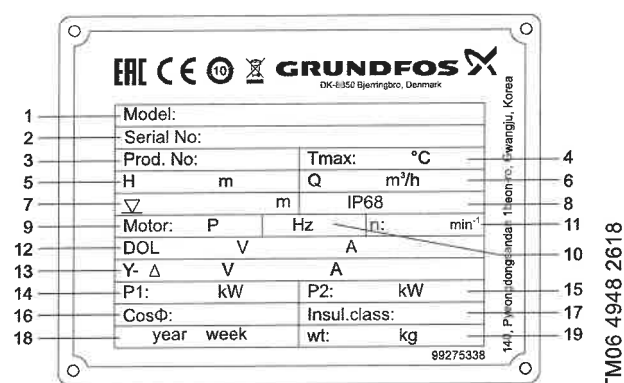
Kód	Popis	Vysvětlení
9	9 stupňů	Hydraulické vlastnosti KPL, KPG: úhel sklonu vrtule
11	11 stupňů	
13	13 stupňů	
15	15 stupňů	
17	17 stupňů	
19	19 stupňů	
21	21 stupňů	
23	23 stupňů	
513	[mm]	Hydraulické vlastnosti KWM: skutečný průměr oběžného kola
H	KWM - velká dopravní výška	Dosah a tlak čerpadla
M	KWM - střední dopravní výška	
L	KPL a KPG - malá dopravní výška	
E	KPL a KPG - velmi malá dopravní výška	
LB	KPG - malá dopravní výška, obousměrný provoz	
EB	KPG - velmi malá dopravní výška, obousměrný provoz	Napětí
38	380 V*	
40	400 V	
46	460 V	
66	660 V*	
3H	3300 V*	
4H	4160 V*	
6H	6000 V*	
7H	6600 V*	
Z	Provedení na zakázku	

\* Speciální varianta, kontaktujte Grundfos.

Poznámka: Ne všechny kombinace jsou k dispozici pro všechny typy/velikosti čerpadel.

## 7.2 Typový štítek

Typový štítek je umístěn na horním krytu čerpadla.  
Zvláštní typový štítek dodávaný s čerpadlem  
připevněte na instalačním stanovišti.



Obr. 29 Typový štítek

Poz.	Popis
1	Typové označení
2	Sériové číslo
3	Objednací číslo
4	Maximální okolní teplota
	Provozní dopravní výška
5*	Nejúčinnější dopravní výška
	Maximální dopravní výška
	Provozní průtok
6*	Nejúčinnější průtok
	Maximální průtok
7	Maximální instalační hloubka
8	Třída krytí dle IEC 60529
9	Počet pólů
10	Frekvence
11	Jmenovité otáčky
12	Napětí a proud, přímé připojení
13	Napětí a proud, připojení hvězda-trojúhelník
14	Příkon
15	Výkon na hřídeli
16	Účinnost
17	Třída izolace
18	Výrobní kód, rok a týden
19	Hmotnost čerpadla

\* Hodnoty uvedené pro provozní dopravní výšku a provozní průtok jsou standardní. Další hodnoty jsou k dispozici na vyžádání.



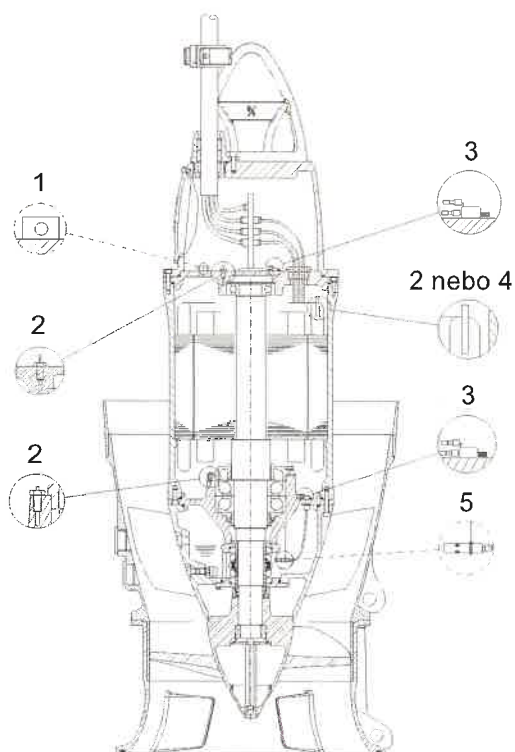
## 8. Ochranné a řídicí funkce

### 8.1 Snímače

Tabulka ukazuje rozdíl mezi standardním výrobkem a FPV (varianta továrního výrobku) s ohledem na počet snímačů. Snímače FPV lze zvolit individuálně.

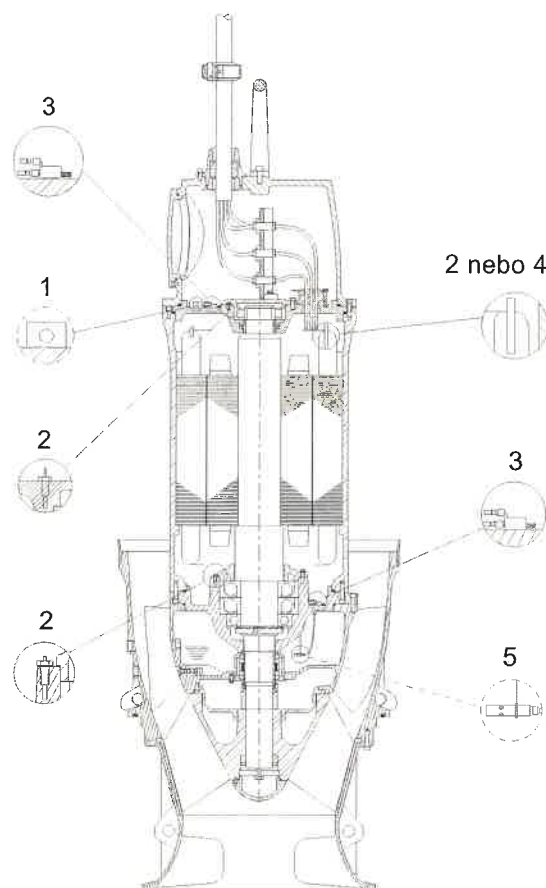
Snímač	Typ	Počet snímačů	
		Standard	FPV
Tepelná ochrana statoru	Bi-metal	3	3
Tepelná ochrana statoru	Pt100	1	3*
Snímač vlhkosti svorkovnice	Spínač	1	1
Snímač vlhkosti pláště motoru	Spínač	1	1
Tepelná ochrana ložiska (dolní)	Pt100	1	1
Tepelná ochrana ložiska (horní)	Pt100	1	1
Snímač WIO (voda v oleji)	Analogová	-	1
Snímač vibrací	Analogová	-	1

\* Ve výrobním závodě jsou v čerpadle nainstalovány tři snímače Pt100, ale standardně je připojen pouze jeden snímač. Pokud jsou připojeny snímače ložiska, není možné připojit všechny 3 teplotní snímače statoru.



Obr. 30 KPL: spínače a snímače

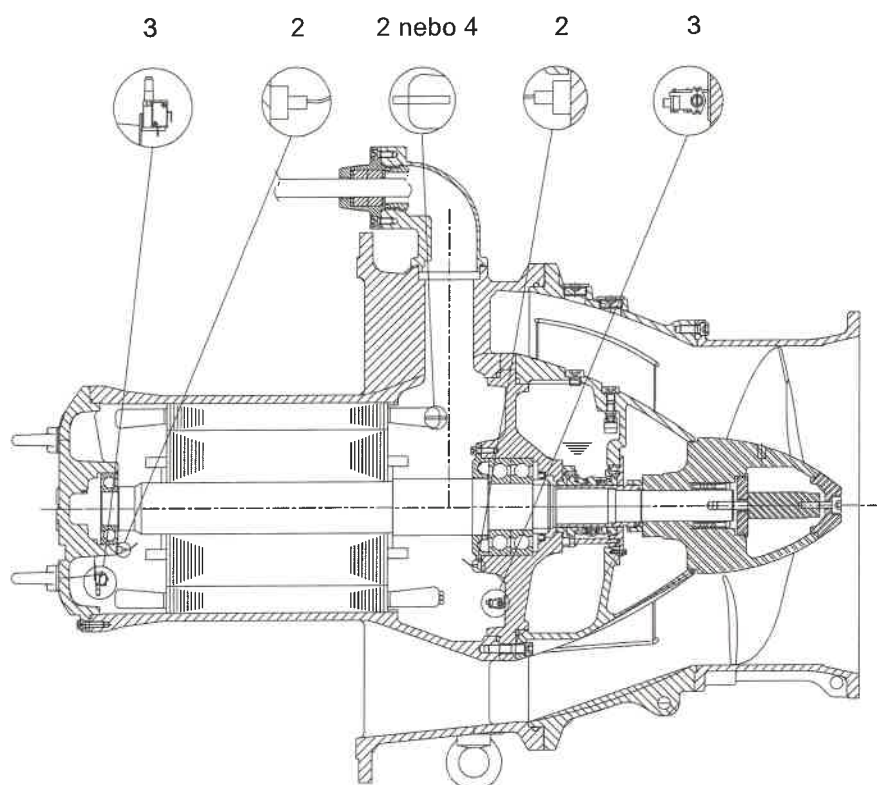
TM05 9557 2619



Obr. 31 KWM: spínače a snímače

TM05 9558 2619





**Obr. 32** KPG: spínače a snímače

Popisky k obrázkům 30, 31 a 32:

Poz.	Popis
1	Snímač vibrací
2	Tepelný snímač
3	Vlhkostní spínač
4	Termospínač
5	Snímač WIO (voda v oleji)

### 8.1.1 Termospínače

- Standardní čerpadla obsahují tři bimetalové termospínače zabudované do vinutí statoru. Termospínače chrání motor před přehřátím.
- Jakmile je dosaženo maximální teploty vinutí, například 125 °C, termospínač přeruší obvod a motor se zastaví.
- Jakmile se vinutí ochladí na normální teplotu, termospínač sepne obvod a motor je možné znovu spustit. V tomto případě je nutný ruční restart motoru.



Jistič ochrany motoru regulátoru čerpadla musí zahrnovat obvod, který automaticky odpojí zdroj napájecího napětí v případě rozpojení ochranného obvodu čerpadla.

Termospínače jsou zapojeny do série v samostatném obvodu napájecích nebo řídicích kabelů. Viz kapitola [3.5 Elektrická přípojka](#).

Termospínače musí být připojeny k ochrannému obvodu motoru v rozvaděči.

Technické údaje termospínačů:

- dva vodiče
- provozní napětí spínače: 12-250 VAC
- maximální spínací proud: 2,5 A při  $\cos \varphi = 1$

### 8.1.2 Snímač Pt100

Snímač je připojen v samostatném obvodu napájecích nebo ovládacích kabelů. Viz kapitola [3.5 Elektrická přípojka](#).

Snímač musí být připojen k relé Pt100 v rozvaděči, nejlépe ke Grundfos SM 113 nebo IO 113.

Odpor snímače se mění v závislosti na teplotě. V následující tabulce jsou uvedeny přibližné hodnoty.

[Ω]	[°C]
100	0
138,5	100
107,8	20



Nepoužívejte k testování tohoto alarmu megaohmmetr kvůli nízkému odporu obvodů snímače.

### 8.1.3 Vlhkostní spínače

Čerpadla mají dva spínače vlhkosti:

- jeden v svorkovnici,
- jeden ve spodní části pouzdra statoru.

Vlhkostní spínače jsou zařízení pro ochranu motoru, která chrání motor před poškozením vlivem vlhkosti.

Vlhkostní spínače nemohou být vráceny do původního stavu a po aktivaci musí být vyměněny.



Jistič ochrany motoru regulátoru čerpadla musí zahrnovat obvod, který automaticky odpojí zdroj napájecího napětí v případě rozpojení ochranného obvodu čerpadla.

Vlhkostní spínače jsou připojeny k oddělenému okruhu pomocí ovládacího kabelu. Viz kapitola [3.5 Elektrická přípojka](#).

Vlhkostní spínače musí být také připojeny k bezpečnostnímu okruhu odděleného regulátoru čerpadla.

Technické údaje vlhkostních spínačů:

- dva vodiče
- provozní napětí spínače: 12-250 VAC
- maximální spínací proud: 2,5 A při  $\cos \varphi = 1$

### 8.1.4 Tepelná ochrana ložiska

Standardní čerpadla obsahují jeden snímač Pt100 pro analogové měření teploty dolního ložiska a jeden snímač Pt100 pro horní ložisko.

Snímače jsou připojeny v samostatných obvodech napájecích nebo ovládacích kabelů. Viz kapitola [3.5 Elektrická přípojka](#).

Snímače musí být připojeny k relé Pt100 v rozvaděči, nejlépe ke Grundfos SM 113 nebo IO 113.

Odpor snímačů se mění v závislosti na teplotě. V následující tabulce jsou uvedeny přibližné hodnoty.

[Ω]	[°C]
100	0
138,5	100
107,8	20

Jsou definovány následující mezní teploty:

- 90 °C: alarm pro teplotu ložiska
- 130 °C: zastavení čerpadla v důsledku vysoké teploty ložiska.

Po instalaci čerpadla zkontrolujte následující:

1. Pomocí multimetru zkontrolujte, zda je odpor při 20 °C přibližně 107,8 Ω.
2. Proveďte podobná měření na COM1, B/SL a B/SH u SM 113 a napájecích kabelů. Viz kapitola [3.5.2 Schéma zapojení](#).
  - V případě, že je SM 113 nainstalován uvnitř čerpadla, musí být měření provedeno z vodičů SM 113 ve spojovací skříňce. Viz obr. 3 v příloze.
  - V případě, že je SM 113 nainstalován mimo čerpadlo, musí být měření provedeno z vodičů SM 113 nebo z konce ovládacích kabelů. Viz obr. 1 v příloze.

Během kontroly čerpadla připojte snímač Pt100 k záznamovému zařízení.



Nepoužívejte k testování tohoto alarmu megaohmmetr kvůli nízkému odporu obvodů snímače.

### 8.1.5 Snímač vody v oleji (WIO) (pouze KPL a KWM)

Snímač WIO měří obsah vody v olejové komoře a hodnoty převádí na analogový proudový signál. Oba vodiče snímače slouží jak pro napájení, tak pro přenos signálu na měřicí zařízení nebo regulátor. Snímač měří obsah vody v rozsahu 0 až 20 %. Vysílá také signál, pokud je obsah vody mimo normální rozsah (varování) nebo pokud je nízká hladina oleje (alarm). Snímač je umístěn v ochranné trubce z korozivzdorné oceli.

Snímač WIO lze použít ve spojení s moduly Grundfos IO 113 nebo SM 113. Může se však také používat spolu s jinými regulátory opatřenými vstupy 4-20 mA.

V součinnosti s modulem IO 113 filtruje snímač WIO vysílaný signál a umožňuje snadný odečet aktuální hodnoty. Dále je možné na snímači nastavit mezní hodnotu varovné signalizace a kalibrovat modul IO 113 a snímače podle použitého motorového oleje.



Pokud používáte snímač WIO, nepoužívejte motorový olej Shell Ondina 420X.



Nedostatek oleje může způsobit přehřátí a poškodit mechanické hřídelové ucpávky. Snímač WIO v olejové komoře spustí alarm, pokud je kvalita oleje špatná nebo v olejové komoře není olej.



Signál vyslaný snímačem WIO platí pouze tehdy, jestliže je olej smíchán s vodou, tj. když čerpadlo běží.

Snímač WIO pracuje tímto způsobem:

#### Signály od snímače

4-20 mA	=	0-20 % vody v oleji Přesnost je lepší než 2 %
22 mA	=	Varování: Obsah vody je nad 20 %
3,5 mA	=	Alarm: V olejové komoře je vzduch

#### Technické údaje

Vstupní napětí:	12-24 V DC
Výstupní proud:	3,4-22 mA
Elektrický příkon:	0,6 W
Okolní teplota:	0 až 70 °C

### 8.1.6 Snímač vibrací čerpadla (PVS 3) (pouze KPL a KWM)

Snímač PVS 3 je snímač vibrací ve třech rovinách, který monitoruje hladinu vibrací čerpadla na ochranu čerpadla a potrubního systému proti poškození. Změna hladiny vibrací je indikace abnormální situace. Důvodem může být ucpané oběžné kolo, opotřebovaná ložiska, uzavřený vypouštěcí ventil atd., což naznačuje, že by měly být provedeny servisní prohlídky předtím, než bude čerpadlo nebo potrubní systém poškozen.

## 8.2 Řízení čerpadla

Čerpadla KPL, KPG a KWM lze ovládat pomocí následujících zařízení, která jsou k dispozici jako příslušenství:

- Grundfos Dedicated Controls pro jedno až šest čerpadel
- IO 113
- SM 113
- MP 204.

### 8.2.1 Specializovaná ovládání

Grundfos Dedicated Controls je řídicí systém určený pro instalaci buď do komerčních budov, nebo do sítě čerpacích stanic až se šesti čerpadly. Rozvinuté řízení a datová komunikace jsou také možné se systémem Grundfos Dedicated Controls.

Systém Dedicated Controls sestává z následujících komponentů:

- řídicí jednotka CU 361
- modul IO 351B (obecný vstupní/výstupní modul)
- ochranný modul IO 113 (volitelný).

Systém Dedicated Controls zapíná a vypíná čerpadla pomocí následujících zařízení:

- plovákové spínače
- analogové tlakové snímače
- ultrazvukové snímače.

Dále je možné ovládat hladinu vody kombinací plovákových spínačů s analogovým snímačem tlaku. Dva další bezpečnostní spínače mohou být nainstalovány v systému Dedicated Controls pro vysokou hladinu a alarm provozu nasucho.

### 8.2.2 IO 113

IO 113 tvoří rozhraní mezi čerpadlem Grundfos na splaškové a odpadní vody s analogovými a digitálními snímači a regulátorem čerpadla. Nejdůležitější data snímače jsou uvedena na předním panelu. Viz také montážní a provozní návod pro IO 113 na [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

K modulu IO 113 může být připojeno jedno čerpadlo.

Spolu se snímači tvoří IO 113 galvanické oddělení mezi napájecím napětím motoru čerpadla a připojenou řídicí jednotkou.

IO 113 s modulem SM 113 nabízí následující funkce:

- ochranu čerpadla proti nadměrné teplotě
- monitorování snímačů pro analogové měření následujících parametrů:
  - teploty motoru,
  - vibrací čerpadla,
  - netěsnosti (WIO),
  - izolačního odporu statoru,
  - teploty ložiska,
  - digitálního měření vlhkosti v motoru,
- zastavení čerpadla v případě alarmu,
- dálkové monitorování čerpadla pomocí komunikace RS485 (Modbus nebo GENIbus).

### Měření izolačního odporu

IO 113 měří izolační odpor mezi vinutím statoru a zemí:

- odpor nad 10 MΩ = ok,
- odpor mezi 10 MΩ a 1 MΩ = varování,
- Odpor menší než 1 MΩ = alarm.

### 8.2.3 SM 113

SM 113 je použit pro sběr a přenos údajů ze snímače. SM 113 pracuje spolu s IO 113 přes komunikaci po silnoproudém vedení pomocí protokolu Grundfos GENIbus.

SM 113 může být umístěn buď uvnitř svorkovnice čerpadla (umožňuje méně vodičů snímačů z čerpadla), nebo do rozvaděče vedle instalace čerpadla. Pro připojení k elektrické síti, viz obr. 1-4. SM 113 sbírá údaje z následujících zařízení:

- 3 proudové snímače, 4-20 mA
- 3 termosnímače Pt1000
- 1 teplotní snímač PTC
- 1 digitální vstup.

### 8.2.4 MP 204

Ochrana motoru MP 204 je elektronická řídicí jednotka určená pro monitorování a ochranu motorů, čerpadel, strojů, kabelů a kabelových spojů.

Monitorovací zařízení MP 204 mají tyto parametry:

- Izolační odpor systému vůči zemi před spuštěním
- Teplota motoru (možné pouze pokud je motor vybaven snímačem provozní teploty, například snímačem Pt100/Pt1000 nebo PTC)
- Spotřeba a nevyváženost proudu
- Napájecí napětí
- Sled fází
- Chybějící fáze
- Účinník ( $\cos \varphi$ )
- Harmonické zkreslení
- Spouštěcí kondenzátor (pouze jednofázový provoz)
- Provozní kondenzátor (pouze jednofázový provoz)

MP 204 chrání před následujícím:

- Přetížení
- Chod nasucho v čerpacích soustavách
- Počáteční porucha motoru
- Příliš vysoká teplota motoru
- Porucha napájecího napětí.

MP 204 standardně obsahuje:

- Displej pro čtení hodnot, jako je proud, napětí, teplota,  $\cos \varphi$ , výstražné a vypínací kódy
- Reléový výstup pro externí signalizaci poruchy
- Připojení GENIbus
- Vstup snímače Pt100/Pt1000
- Vstup PTC/termospínače

## 9. Servis a údržba výrobku

### 9.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před zahájením práce na čerpadle se ujistěte, že je hlavní spínač uzamčen v poloze 0/Vyp.



#### VAROVÁNÍ

##### Rozdrcení rukou

- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.



- Provádění údržby a servisních prací je vyhrazeno pouze zvlášť zaškoleným osobám.

### 9.2 Údržba

Obvykle musí být čerpadlo každé tři roky podrobena generální opravě v servisní dílně. To vyžaduje speciální nářadí a musí být provedeno autorizovaným servisem.

U čerpadel v normálním provozu provádějte kontrolu dvakrát za rok.

Při kontrole se zaměřte na následující aspekty:

- Vizuální kontrola  
Viz kapitola [9.2.1 Vizuální kontroly](#).
- Mezera vrtule a oběžného kola  
Viz kapitola [9.2.2 Kontrola a nastavení vrtule nebo oběžného kola](#).
- Hladina oleje a stav oleje  
Viz kapitola [9.2.3 Kontrola a výměna oleje](#).

Zkontrolujte olej



- jednou ročně pro čerpadla v přerušovaném provozu,
- každých šest měsíců pro čerpadla v trvalém provozu.

- Těleso statoru  
Viz kapitola **9.2.4 Kontrola tělesa statoru**.
- Kabelová průchodka  
Zkontrolujte vodotěsnost kabelové průchodky. Dbejte, aby kabely nebyly vedeny s ostrými ohyby, aby nebyly v žádném místě sevřeny a aby izolace kabelů nebyla viditelně poškozena. Viz kapitola **9.2.5 Kontrola kabelové průchodky**.
- Izolační odpor  
Viz kapitola **9.2.6 Kontrola izolačního odporu**.
- Potrubí  
Ujistěte se, že potrubí, armatury a další periferní zařízení jsou neporušené.



Poruchy musí být opraveny a oznámeny nadřízenému.

- Části čerpadla  
Zkontrolujte vstupní a výstupní pouzdro atd., zda není opotřebené. Vadné součásti vyměňte.
- Kuličková ložiska  
Zkontrolujte, zda se hřídel neotáčí příliš hlučně nebo těžce - hřídel protáchejte rukou. Vadná kuličková ložiska vyměňte.  
Generální oprava čerpadla se obvykle vyžaduje v případě vadných kuličkových ložisek nebo špatné funkce motoru. Generální opravu čerpadla smí provádět pouze pověřená servisní dílna.



Doporučujeme zkontrolovat čerpadlo po jednom týdnu provozu, když je nové nebo jsou vyměněny hřídelové ucpávky.

Pravidelná kontrola a preventivní údržba zajistí spolehlivější provoz.

### 9.2.1 Vizualní kontroly

Vizuální kontrola čerpadla musí zahrnovat následující činnosti:

- Vyhledejte praskliny nebo jiná externí poškození.
- Vždy zkontrolujte zdvihací konzolu nebo oka a řetěz na opotřebení a korozi.
- U napájecích kabelů zkontrolujte, zda na jejich opláštění nejsou praskliny nebo trhliny, zda nejsou kabely zauzlovány nebo zda nevykazují jiné známky poškození.
- Rovněž se přesvědčte, že kabely jsou pevně připojeny k hornímu krytu motoru.
- U všech viditelných šroubů zkontrolujte, zda nedošlo k jejich samovolnému uvolnění, případně je utáhněte.

### 9.2.2 Kontrola a nastavení vůle vrtule nebo oběžného kola

Pokud vůle mezi vrtulí nebo lopatkou oběžného kola a těsnicím kroužkem překročí 2 mm, vyměňte těsnicí kroužek.

V případě jakýchkoliv dotazů se obraťte na společnost Grundfos nebo na její nejbližší servisní středisko.

#### KPL a KWM: výměna těsnicího kroužku

1. Uvolněte šrouby a zvedněte čerpadlo z pouzdra sání.
2. Vyměňte těsnicí kroužek.
3. Čerpadlo zkompletujte v opačném pořadí.

### 9.2.3 Kontrola a výměna oleje

Pokud je čerpadlo nové nebo má nové hřídelové ucpávky, zkontrolujte hladinu oleje po jednom týdnu provozu. Olej kontaminovaný vodou je třeba vyměnit.



Pokud je čerpadlo vybaveno snímačem WIO, nemusíte hladinu oleje kontrolovat ručně.

### UPOZORNĚNÍ

#### Uzavřená tlaková soustava

Menší nebo střední újma na zdraví

- Před uvolněním šroubů olejové komory vezměte v úvahu, že olej v olejové komoře může být pod tlakem. Neodstraňujte šroub, dokud není tlak zcela uvolněn.
- Šroub zakryjte hadříkem, aby nedošlo k úniku.



Odčerpejte veškerý použitý olej. Po doplnění dotáhněte olejovou zátku momentem (80 Nm).



Použitý olej je nutno správně zlikvidovat v souladu s místními předpisy.



Grundfos nabízí sadu pro výměnu oleje (98887554) pro usnadnění výměny oleje.

Viz samostatný návod k sadě pro výměnu oleje v Grundfos Product Center.



### 9.2.4 Kontrola tělesa statoru

Pokud je v tělese statoru voda, může to být z následujících důvodů:

- O-kroužek je poškozen.
- Kabelová průchodka netěsní.

Pokud je v tělese statoru olej, může to být z následujících důvodů:

- Vnitřní těsnění je poškozené.
- O-kroužek je poškozen.

### 9.2.5 Kontrola kabelové průchodky

- Zkontrolujte dotažení kabelových svorek.
- Zkontrolujte dotažení kabelových průchodek.
- Odřízněte kousek kabelu tak, aby se pryžové pouzdro uzavřelo kolem nové kabelu v nové poloze. Při montáži kabelu vždy používejte nová pryžová pouzdra.
- Zkontrolujte, zda pryžová pouzdra a podložky odpovídají vnějšímu průměru kabelů.
- Ujistěte se, že zavěšení kabelů není uvolněné a že kabely jsou upevněny k zavěšení kabelů a během provozu se nemohou kývat.

V případě poškození vnějšího pláště kabel vyměňte.

### 9.2.6 Kontrola izolačního odporu

IO 113 měří izolační odpor mezi vinutím statoru a zemí.

- Odpor je vyšší než 10 MΩ: OK.
- Odpor je 1 až 10 MΩ: varování.
- Odpor je nižší než 1 MΩ: alarm.

Použijte tester izolačního odporu nastavený na 1000 VDC. Zkontrolujte odpor fáze-fáze a fáze-země. Výsledek zkoušky musí být vyšší než 100 MΩ.

### 9.3 Náhradní díly

Poškozené části motoru vždy vyměňte za nové a schválené díly. Součásti motoru se nesmějí repasovat obráběním, převrtáváním, svařováním apod.

Další informace o servisu a náhradních dílech najdete na [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### 9.4 Kontaminovaná čerpadla

#### UPOZORNĚNÍ

##### Biologické nebezpečí



Menší nebo střední újma na zdraví

- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži očistěte.

Pokud bylo čerpadlo používáno s kapalinou, která je zdraví škodlivá nebo toxická, bude klasifikováno jako kontaminované.

Pokud žádáte Grundfos o provedení servisních prací na čerpadle, sdělte současně podrobnosti o čerpané kapalině, a to ještě před odesláním čerpadla. Jinak může Grundfos odmítnout výrobek k servisu převzít. Jakákoli žádost o servis musí zahrnovat podrobnosti o kapalině.

Čerpadlo před vrácením pečlivě očistěte.

Náklady na vrácení čerpadla budou hrazeny zákazníkem.

## 10. Přehled poruch

Před pokusem o diagnostiku jakékoli poruchy si přečtěte a dodržujte bezpečnostní pokyny v kapitole [9.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky](#).

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví.

- Před zahájením prací na výrobku vypněte bezpodmínečně přívod napájecího napětí a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí.



Porucha	Příčina	Odstranění
1. Čerpadlo se nespustí.	a) Je signalizován signál poruchy.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pokud je teplota ložiska vysoká, dopravte čerpadlo do servisu k opravě.</li> <li>• Pokud je teplota statoru vysoká, ujistěte se, že voda může proudit kolem tělesa statoru bez jakýchkoli překážek a že se vrtule nebo oběžné kolo snadno otáčí.</li> <li>• Pokud dojde k poruše tepelné ochrany, kontaktujte autorizovaného elektrikáře. Zkontrolujte, zda je ochrana proti přetížení resetována.</li> </ul>
	b) Čerpadlo nelze spustit ručně.	Zkontrolujte následující a v případě potřeby proveďte nápravná opatření: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Jsou ovládací napětí a ovládací pojistka v pořádku?</li> <li>• Jsou všechna připojení bezpečně utažena?</li> <li>• Fungují relé a cívky stykače správně?</li> </ul>
	c) Na ovládacím panelu je signalizován signál poruchy.	Zkontrolujte následující a v případě potřeby proveďte nápravná opatření: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je napájecí napětí správné ve všech fázích?</li> <li>• Je hlavní vypínač zapnutý a jsou pojistky neporušené?</li> <li>• Byla ochrana proti přetížení resetována?</li> <li>• Je poškozen napájecí kabel?</li> </ul>
2. Čerpadlo se spustí, ale motorová ochrana ho zastaví po několika sekundách.	a) Motorová ochrana je nastavena příliš citlivě.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zkontrolujte údaje o motoru na typovém štítku.</li> <li>• Upravte nastavení motorové ochrany.</li> </ul>
	b) Otáčení vrtulí nebo oběžným kolem ručně je obtížné.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyčistěte vrtuli nebo oběžné kolo od vláken a kousků hadrů.</li> <li>• Vyčistěte jímku.</li> </ul>
	c) Napětí není ve všech třech fázích stejné.	Kontaktujte autorizovaného elektrikáře.
	d) Proud fází je nevyvážený nebo příliš vysoký.	Kontaktujte autorizovaného elektrikáře.
	e) Izolace mezi fázemi a mezi fázemi a zemí ve statoru je vadná.	Použijte tester izolačního odporu nastavený na 1000 VDC a zkontrolujte, zda izolace mezi fázemi a zemí odpovídá správným úrovním pro daný typ motoru. V případě potřeby kontaktujte autorizovaného elektrikáře.
	f) Hustota čerpané kapaliny je příliš vysoká. Maximální hustota je 1000 kg/m <sup>3</sup> .	Zředte kapalinu.
	g) Zařízení motorové ochrany jsou porouchaná.	Porouchaná zařízení motorové ochrany vyměňte.



Porucha	Příčina	Odstranění
3. Čerpadlo nevypíná.	a) Čerpadlo není schopno vyprázdnit jímku až k vypínací hladině.	Zkontrolujte následující a v případě potřeby proveďte nápravná opatření: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je připojení potrubí těsné?</li> <li>• Je vrtule nebo oběžné kolo zanesené?</li> <li>• Jsou armatury otevřené?</li> </ul>
	b) Zařízení pro snímání hladiny je porouchané.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vyčistěte snímač zastavení.</li> <li>• Zkontrolujte stykač. Pokud je stykač vadný, vyměňte jej.</li> <li>• Poškozené součásti vyměňte.</li> </ul>
	c) Vypínací hladina je příliš nízká.	Zvyšte vypínací hladinu.
4. Čerpadlo se spustí, zastaví a spustí v rychlém sledu.	a) Čerpadlo se spustí kvůli zpětnému toku, který znovu naplní jímku na zapínací hladinu.	Zkontrolujte následující a v případě potřeby proveďte nápravná opatření: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je rozdíl mezi zapínací a vypínací hladinou příliš malý?</li> <li>• Jsou případné armatury v pořádku?</li> <li>• Funguje zpětný ventil správně?</li> </ul>
	b) Ovládací napětí je nižší než jmenovité ovládací napětí.	Zkontrolujte následující a v případě potřeby proveďte nápravná opatření: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Je připojení stykače v pořádku? Pokud ne, obnovte správné připojení stykače.</li> <li>• Při spuštění čerpadla zkontrolujte, zda je napětí ve spouštěcím okruhu v porovnání s jmenovitým napětím v pořádku (zkontrolujte pokles napětí).</li> </ul>

## 11. Technické údaje

### 11.1 Provozní podmínky

#### 11.1.1 Hodnota pH

Všechna čerpadla mohou být používána k čerpání kapalin s hodnotou pH 4 až 10.

#### 11.1.2 Teplota kapaliny

Povolena je teplota 0-40 °C.

#### 11.1.3 Hustota a viskozita čerpané kapaliny

Maximální hustota: 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Maximální kinematická viskozita: 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt).



Při čerpání kapalin o hustotě nebo kinematické viskozitě vyšší než u vody (výše uvedené hodnoty) použijte motor s odpovídajícím vyšším výkonem.

#### 11.1.4 Provozní režim

Čerpadla jsou navržena pro nepřetržitý i přerušovaný provoz. Maximální počet povolených spuštění za hodinu je uveden v této tabulce:

Výkon motoru [kW]	Maximální počet zapnutí za hodinu*
≤ 90	15
> 90 - ≤ 200	10
> 200	10 (spouštěč pro měkký rozběh)

\* Maximálně 5000 spuštění za rok

Aby nedošlo k přetížení vinutí, těsnění a ložisek, nesmí být výše uvedené počty startů překročeny.

#### 11.1.5 Třída krytí

IEC IP68.

#### 11.1.6 Hladina akustického tlaku

##### UPOZORNĚNÍ

##### Hladina akustického tlaku

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při práci v blízkosti takové instalace v provozu používejte ochranu sluchu. V závislosti na typu instalace nesmí být hladina akustického tlaku vyšší než 70 dB(A).



#### 11.1.7 Optimalizátor turbulence (pouze u KPL a KWM)

Optimalizace turbulence je možná pouze tehdy, je-li čerpadlo namontováno na stoupací potrubí o průměru, pro který je čerpadlo určeno.

#### 11.1.8 Skladovací teplota

Skladovací teplota: -25 až +55 °C. Maximální krátkodobě přípustná teplota je +70 °C po dobu nepřesahující 24 hodin (EN 60204-1, 4.5).

## 11.2 Rozměry a hmotnosti

Rozměry a hmotnosti čerpadla naleznete v katalogu na adrese [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### 11.2.1 Poloměr ohybu kabelů

Poloměr ohybu kabelů je 15násobek vnějšího průměru kabelu.

Typ kabelu	čtverec [mm <sup>2</sup> ]	Průměr kabelu [mm]	Poloměr ohybu [mm]
PNCT 6x6+1x4+6x1,5	6	24	360
PNCT 6x10+1x6+6x1,5	10	34	510
PNCT 6x16+1x10+6x1,5	16	34	510
PNCT 6x25+1x16+6x1,5	25	42	630
PNCT(R) x35+1x25+6x1,5	35	45	675
PNCT(R) 4x70	70	50	750
PNCT(R) 4x95	95	56	840
PNCT(R) 4x120	120	65	975
PNCT(R) 4x150	150	69	1035
PNCT(R) 4x185	185	70	1050
Kabel snímače		23	345

### 11.3 Požadavky na hladinu vody

Minimální požadavek na volný prostor a pokyny pro minimální hladinu vody jsou uvedeny v následujících tabulkách. Obrázky ukazují příklady instalace.

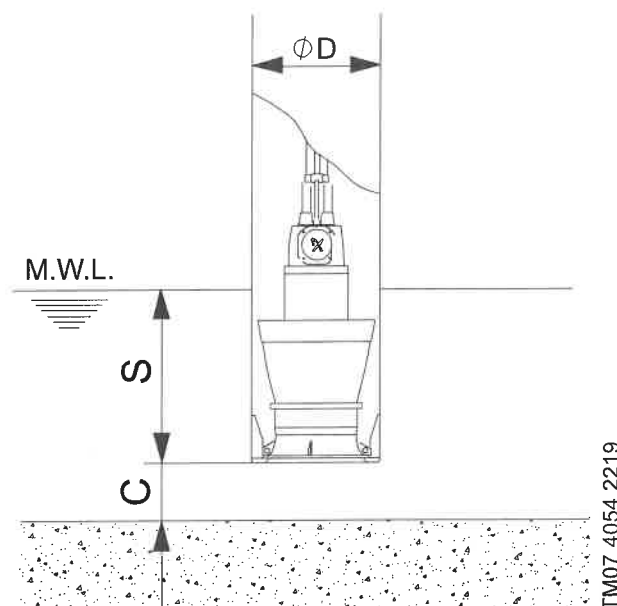


Všechny hodnoty pro C, S a MWL v následující tabulce jsou minimální hodnoty. V závislosti na konkrétním typu čerpadla a provozním rozsahu musí být specifická úroveň pro "S" a "MWL" zvolena pomocí křivky NPSH pro konkrétní čerpadlo a max. a min. provozní rozsah aplikace. Uvedené MWL má sloužit pouze pro informaci. Specifické MWL musí být vypočteno na základě minimálního a maximálního provozního rozsahu pro konkrétní čerpadlo.

MWL ovlivňují podmínky lokality.

- Perfektní podmínky lokality mohou vyžadovat nižší MWL. Toto musí být ověřeno simulací CFD.
- Nepříznivé podmínky na místě mohou vyžadovat vyšší MWL

### 11.4 Požadavky na hladinu vody, KPL



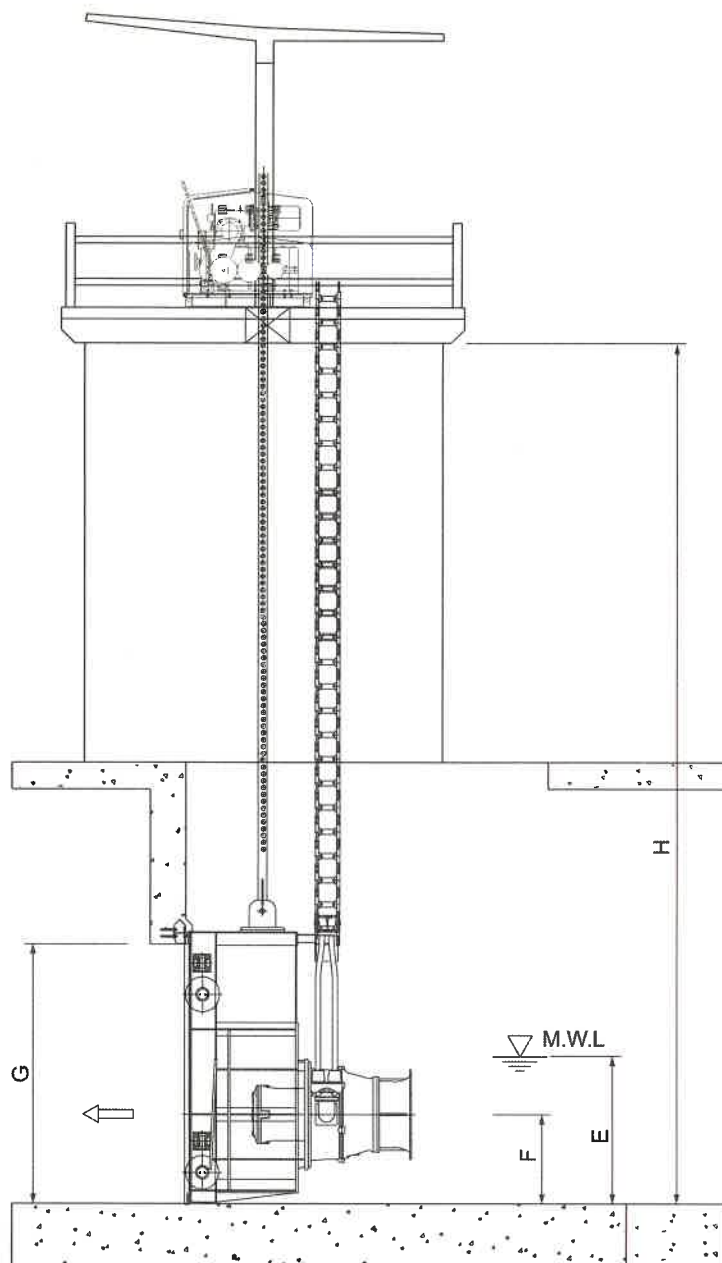
Obr. 33 Příklad instalace KPL

Požadavky na instalaci

ØD [mm]	C [mm]	S [mm]	M.W.L.* [mm]
500	250	750-1200	1000-1450
600	300	1100-1400	1400-1700
650	325	1200-1600	1525-1925
700	350	1300-1750	1650-2100
800	400	1400-2100	1800-2500
900	450	1500-2550	1950-3000
1000	500	1650-2800	2150-3300
1200	600	2000-3400	2600-4000
1400	700	2300-3800	3000-4500
1500	750	2450-4050	3200-4800
1600	800	3000-4200	3800-5000
1800	900	4000-4600	4900-5500

\* M.W.L. = minimální hladina vody, viz také poznámka v kapitole [11.3 Požadavky na hladinu vody](#).

## 11.4.1 Požadavky na hladinu vody, KPG



TM07 3741 2219

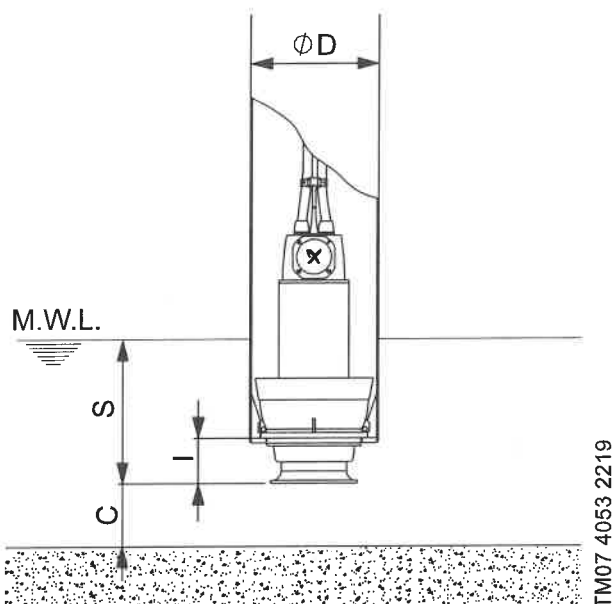
Obr. 34 Příklad instalace KPG

Požadavky na instalaci

Model	Výstupní průměr	D	E	F	G	H
KPG.500	DN 500	1450	900	500	1250	3700
KPG.600	DN 600	1700	1050	600	1500	4200
KPG.700	DN 700	1700	1250	700	1500	4500
KPG.800	DN 800	1950	1400	800	1750	4500
KPG.900	DN 900	2200	1600	850	2000	5200
KPG.1000	DN 1000	2200	1750	900	2000	5200
KPG.1200	DN 1200	2450	2000	1100	2250	5700
KPG.1400	DN 1400	2450	2250	1300	2250	5700

\* M.W.L. = minimální hladina vody, viz také poznámka v kapitole [11.3 Požadavky na hladinu vody](#).

## 11.4.2 Požadavky na hladinu vody, KWM



Obr. 35 Příklad instalace KWM

Požadavky na instalaci

ØD [mm]	C [mm]	I [mm]	S [mm]	M.W.L.* [mm]
600M	300	280	1100-1400	1400-1700
600H	300	270	1100-1400	1400-1700
700	350	400	1300-1750	1650-2100
800M	400	440	1400-2100	1800-2500
800H	400	425	1400-2100	1800-2500
900	450	575	1500-2550	1950-3000
1000M	500	650	1650-2800	2150-3300
1000H	500	575	1650-2800	2150-3300
1200	600	740	2000-3400	2600-4000
1400	700	835	2300-3800	3000-4500
1600	800	940	3000-4200	3800-5000

\* M.W.L. = minimální hladina vody, viz také poznámka v kapitole [11.3 Požadavky na hladinu vody](#).

## 12. Likvidace výrobku

Tento výrobek nebo jeho části musí být po skončení doby jeho životnosti ekologicky zlikvidovány:

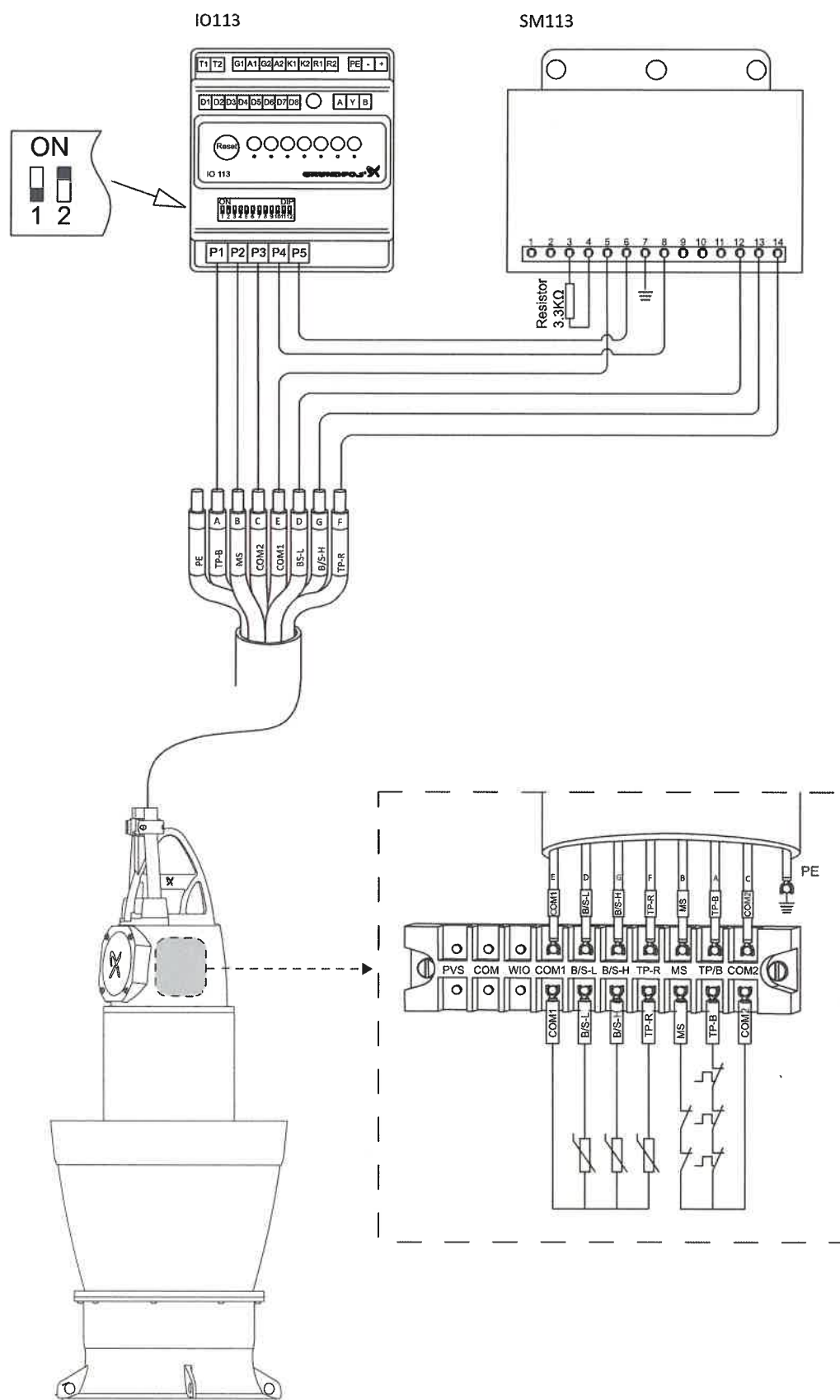
1. Využijte služeb místní veřejné či soukromé organizace, zabývající se sběrem a zpracováním odpadů.
2. Pokud taková organizace ve vaší lokalitě neexistuje, kontaktujte nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní středisko.



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví. Viz také informace o konci životnosti na webu [www.grundfos.com/products/product-sustainability/product-recycling](http://www.grundfos.com/products/product-sustainability/product-recycling).

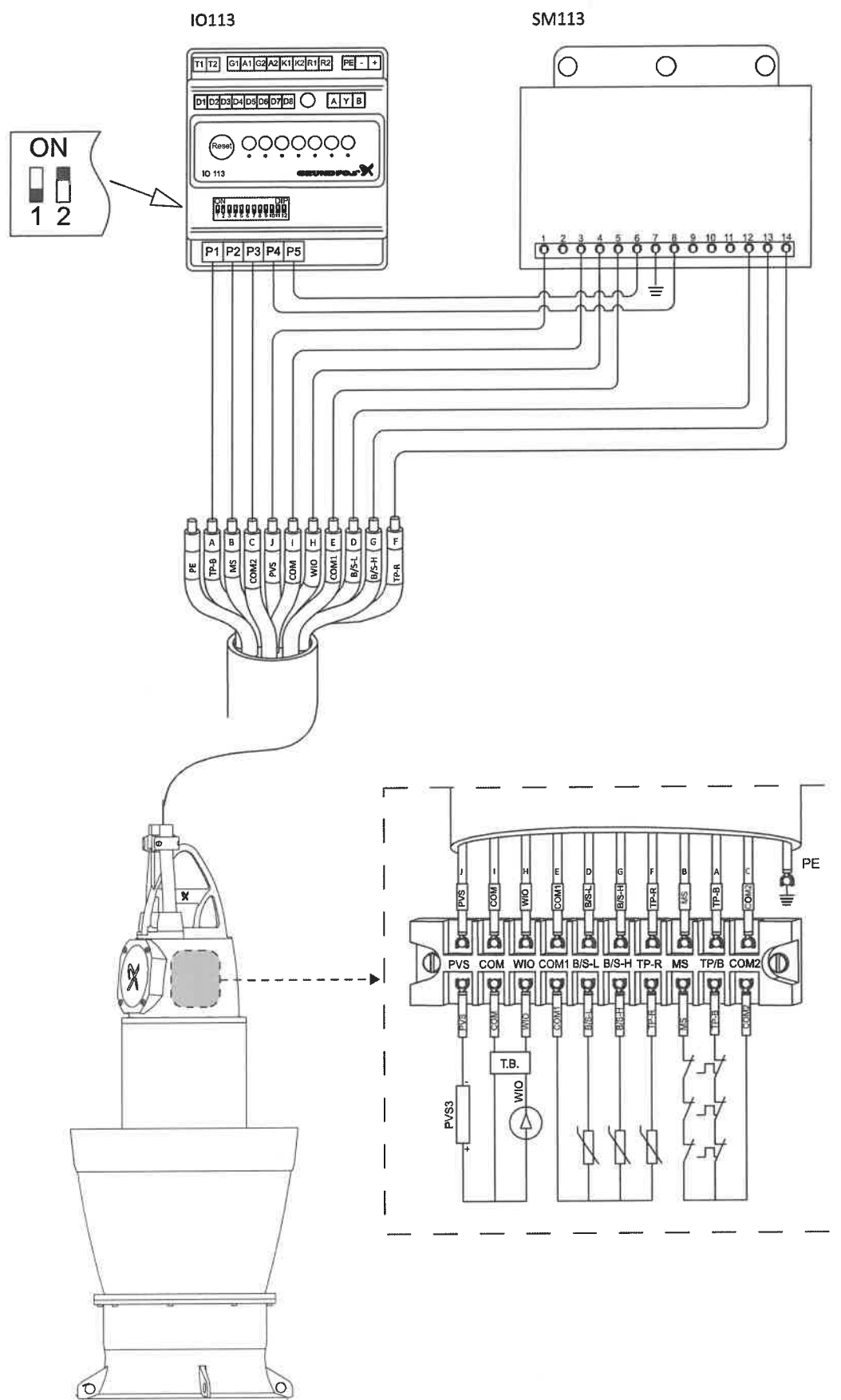
# Dodatek

## Wiring diagrams



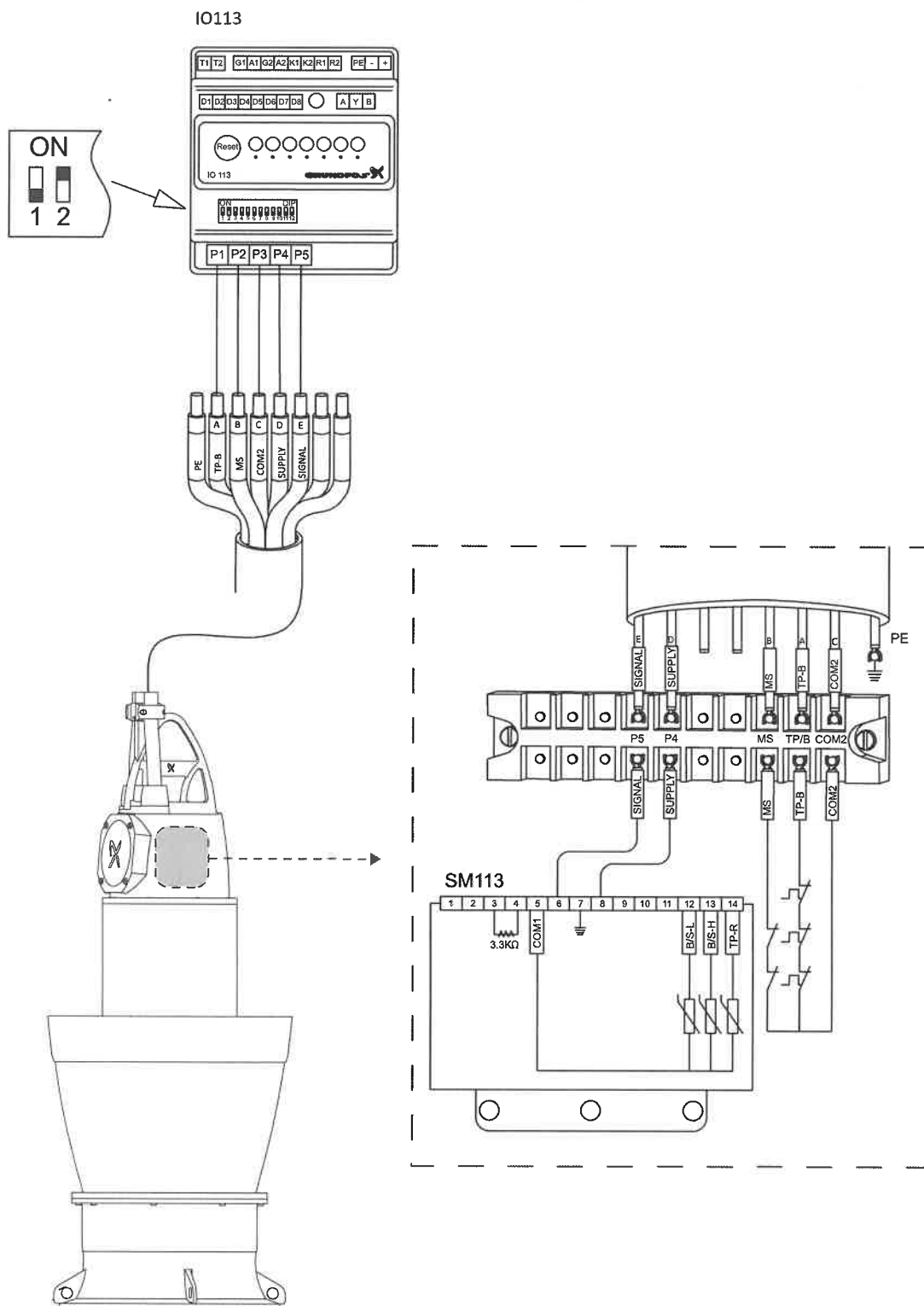
**Obr. 1** Standard wiring diagram of IO 113 and SM 113 in a control cabinet outside the pump

TM07 4068 2619



**Obr. 2** Wiring diagram of IO 113 and SM 113 in a control cabinet outside a pump with sensor options

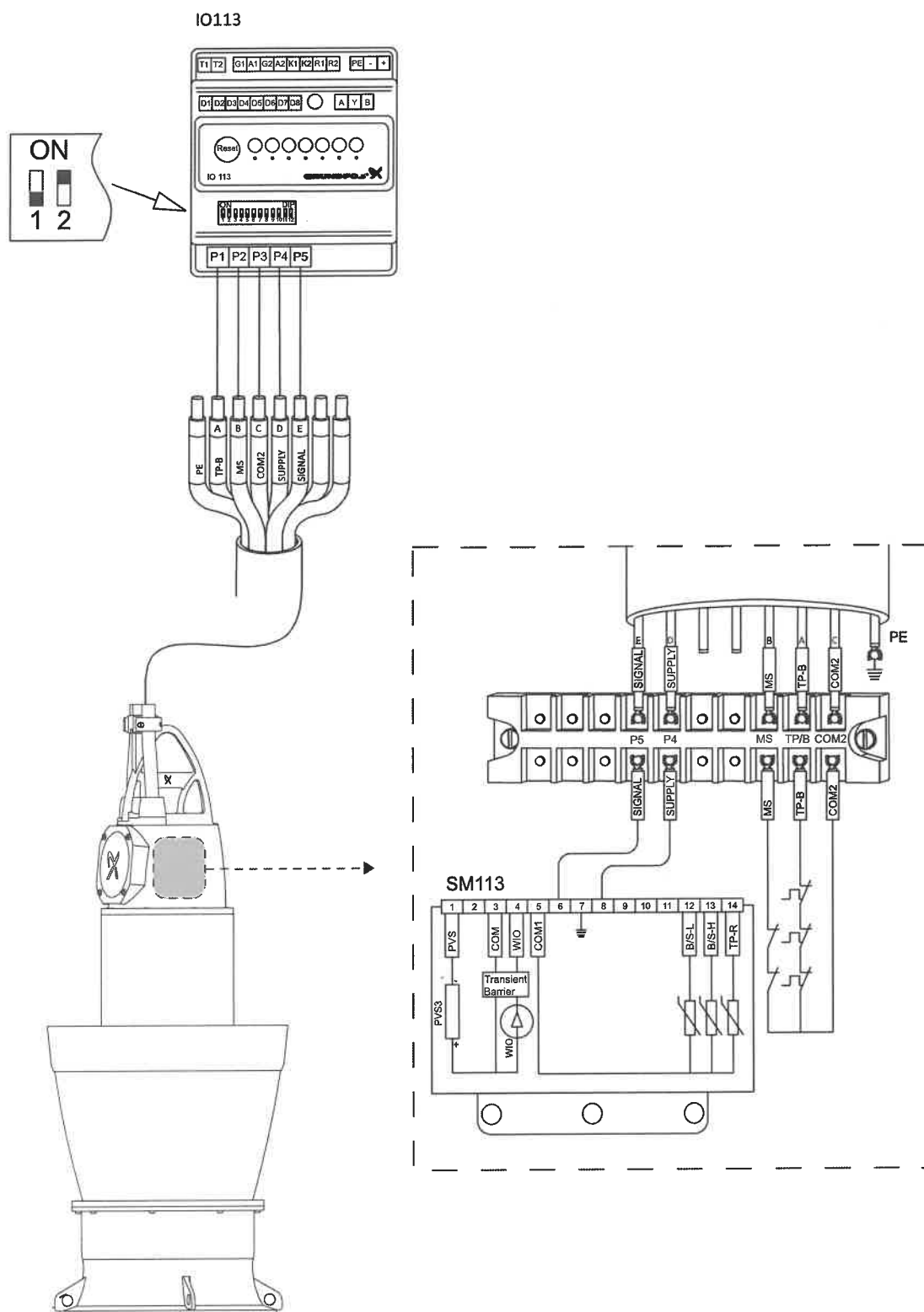
TM07 4069 2619



**Obr. 3** Standard wiring diagram of IO 113 and SM 113 placed inside of the KPL and KWM pump
















TM07 4066 2619










**Obr. 4** Wiring diagram of IO 113 and SM 113 placed inside of the KPL, KPG and KWM pump with sensor options

TM07 4067 2619

	Designation GB	Обозначение BG	Název CZ	Betegnelse DK	Tähistus EE
	Thermal switch	Термичен превключвател	Termospínač	Termoafbryder	Termolüliti
	Moisture switch	Прекъсвач за влажност	Vlhkostní spínač	Fugtafbryder	Niiskuslüliti
	Pt100 sensor	Сензор Pt100	Snímač Pt100	Pt100-sensor	Pt100 andur
	Earth conductor	Заземителен проводник	Zemnicí vodič	Jordleder	Maandusjuhe
	Water-in-oil sensor	Сензор за вода в маслото	Snímač obsahu vody v oleji	Vand-i-olie- sensor	Vesi-õlis andur
	Denominación ES	Kuvaus FI	Désignation FR	Megnevezés HU	Pavadinimas LT
	Interruptor térmico	Lämpösuojakytkin	Thermorupteur	Hőkapcsoló	Termorelė
	Interruptor de humedad	Kosteussuojakytkin	Capteur d'humidité	Nedvességérzéke lő	Drėgmės relė
	Sensor Pt100	Pt100-anturi	Capteur Pt100	Pt100 érzékelő	Pt100 jutiklis
	Conductor de tierra	Maajohdin	Conducteur de terre	Testvezető	Įžeminimo laidas
	Sensor de agua en aceite	Öljyn vesipitoisuuden anturi	Capteur d'eau dans l'huile	Víz az olajban (WIO) érzékelő	Vandens alyvoje jutiklis
	Apzīmējums LV	Oznaczenie PL	Designação PT	Denumire RO	Oznaka RS
	Termoslēdzis	Wyłącznik termiczny	Interruptor térmico	Contact termic	Termički prekidač
	Mitruma slēdzis	Czujnik wilgoci - wyłącznik	Sensor de humidade	Contact de umiditate	Prekidač vlage
	Pt100 sensors	Czujnik Pt100	Sensor Pt100	Senzor Pt100	Senzor Pt100
	Zemētājvads	Przewód uziemiający	Condutor de terra	Conductor de împământare	Provodnik uzemljenja
	Ūdens satura eļļā sensors	Czujnik obecności wody w oleju	Sensor de água no óleo	Senzor apă-în- ulei	Senzor za vodu u ulju

	Benämning SE	Označenie SK	Tanımlama TR	名称 CN	Betegnelse NO	التسمية AR
	Termisk brytare	Tepelný spínač	Termik şalter	热敏开关	Termisk bryter	مفتاح حراري
	Fuktbrytare	Spínač vlhkosti	Nem sensörü	湿度开关	Fuktbryter	مفتاح الرطوبة
	Pt100-sensor	Snímač Pt100	Pt100 sensörü	Pt100传感器	Pt100-sensor	حساس Pt100
	Jordledare	Uzemňovací vodič	Topraklama iletkeni	地线	Jordleder	موصل تأريض
	Sensor för vatten i olja	Senzor vody v oleji	Yağda su sensörü	油中含水传感器	Sensor for vann i oljen	حساس ماء في الزيت

## Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garin Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

## Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

## Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

## Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomssesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

## Belarus

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

## Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

## Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

## Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

## Canada

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

## China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

## COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

## Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

## GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

## Denmark

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

## Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

## Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

## France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

## Germany

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

## Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

## Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

## Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

GRUNDFOS Pumps India Private  
Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

## Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

## Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

## Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

## Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

## Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

## Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

## Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

## Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

## Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

## Netherlands

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

## New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

## Norway

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

## Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznań  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

## Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

## Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

## Russia

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

## Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

## Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

## Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

## Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0)1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

## South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.  
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
1609 Germiston, Johannesburg  
Tel.: (+27) 10 248 6000  
Fax: (+27) 10 248 6002  
E-mail: lgradidge@grundfos.com

## Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentecilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

## Sweden

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

## Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

## Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

## Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

## Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

## Ukraine

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

## United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

## United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

## U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

## Uzbekistan

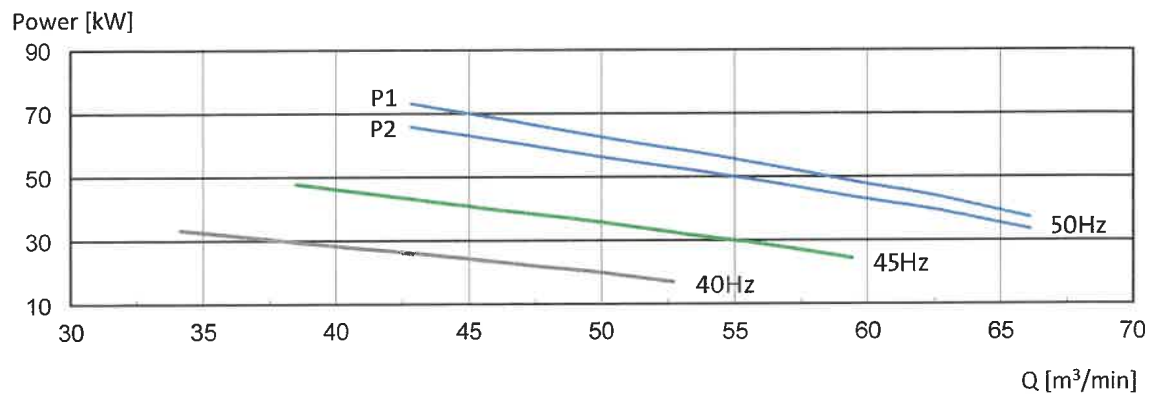
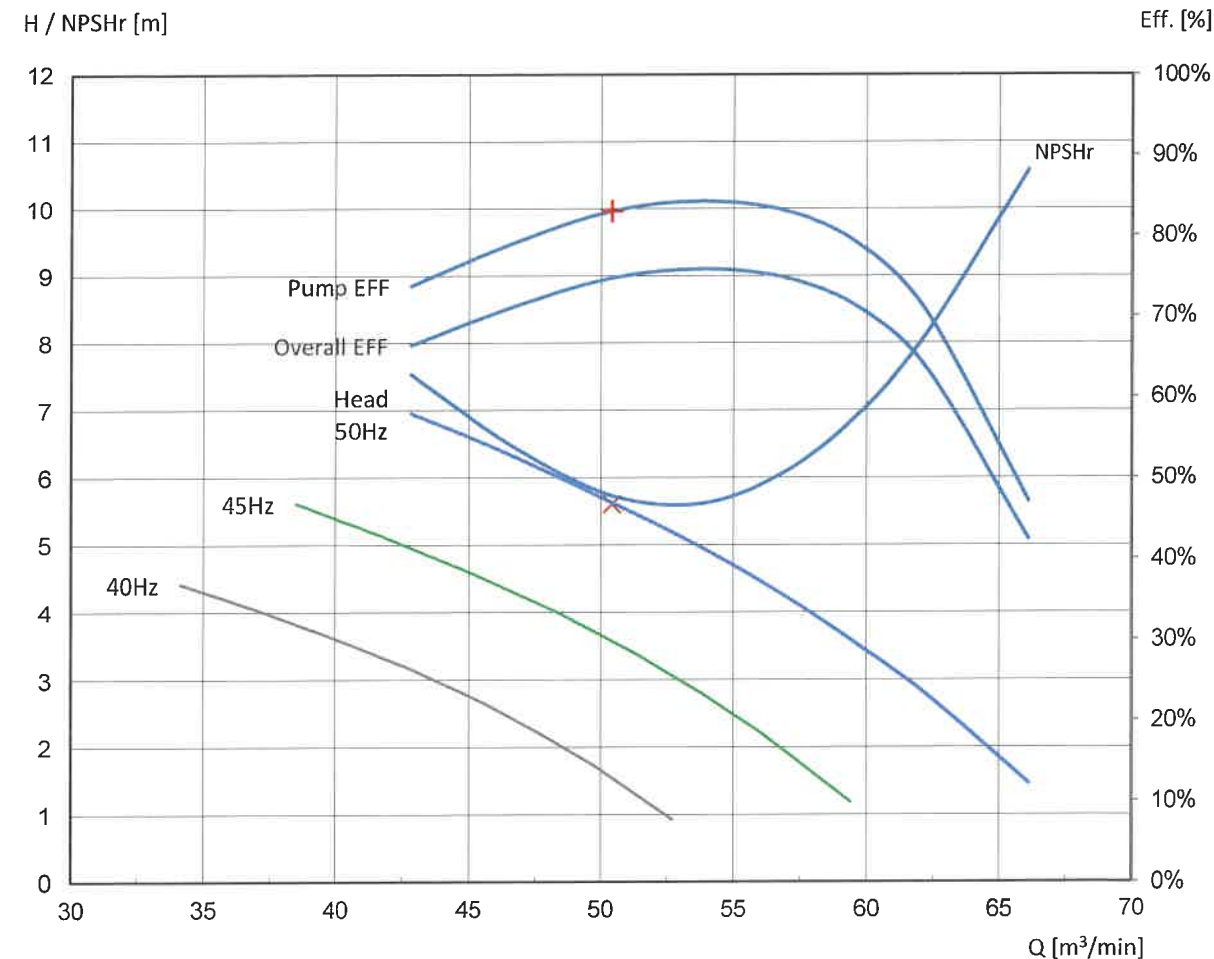
Grundfos Tashkent, Uzbekistan The  
Representative Office of Grundfos  
Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 15.01.2019

## KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z

Characteristic curves to ISO 9906 2B

Duty point : Flow(Q) 50.4 m<sup>3</sup>/min, Head(H) 5.6 m, Pump Eff. 83 %, Overall Eff. 74.7 %, P1. 83.3 kW, P2. 75 kW



## Technical specification

**KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z**

### Pump

Pump type	Submersible axial flow
Number of pumps	3 set
Application	Flood control
Duty flow (Q)	50.4 m <sup>3</sup> /min
Duty head (H)	5.6 m
Min. water level(M.W.L) at duty point	2.5 m
Bearing life time(L10a at BEP)	60000 hr
Paint specification	Epoxy
Paint thickness	150 µm
Max. particle size	95 mm
Column tube dia.	800 mm
Pump efficiency	83.0%
Overall efficiency	74.7%
Curve tolerance	ISO 9906 2B
Net weight	1100 kg

### Material

Propeller	Stainless Casting SSC 13 [G-X6CrNi189-1.4308]
Cable entry	Stainless Casting SSC 13 [G-X6CrNi189-1.4308]
Lifting bracket & Cable clamp	Stainless Casting SSC 13 [G-X6CrNi189-1.4308]
Motor shaft	Stainless Steel STS 410 [X10Cr13]
Stator housing	Cast Iron GC 250 [EN-GJL-250]
Wear ring	Stainless Steel STS 304 [X5CrNi189-1.4301]
Suction & Discharge casing	Cast Iron GC 250 [EN-GJL-250]
Cable type & length	PNCT-S , 10 M
Mechanical seal	SIC / SIC
Other casting parts	Cast Iron GC 250 [EN-GJL-250]

### Sensor

Stator thermal protection (each phase)	Bi-metal
Stator thermal protection (1 phase)	PT-100Ω
Bearing thermal protection (lower)	PT-100Ω
Bearing thermal protection (upper)	PT-100Ω
Terminal box moisture sensor	Switch type
Motor housing moisture sensor	Switch type
Water in oil sensor (Analog)	Yes
Vibration sensor (Analog)	No
SM113 Inside Pump	

### Electrical data

Motor type	Squirrel cage induction motor
Design standard	NEMA - Design B
Frequency	50 Hz
Rated voltage	3Φ x 400 V
Power input - P1	83.3 kW
Rated power - P2	75.0 kW
No. of pole	8 P
Rated speed	720 rpm
Rating	Continuous
Rotor type	Squirrel cage
Starting method	VFD(Inverter)
Enclosure class (IEC 34-5)	IP68
Insulation class (IEC 85)	F
Temp. rise class	F
Rated current	152.3 A
Starting current	776 A
Motor efficiency at full load	90.0 %
Motor efficiency at 3/4 load	89.8 %
Motor efficiency at 1/2 load	88.0 %
Cos phi at full load	0.790
Cos phi at 3/4 load	0.740
Cos phi at 1/2 load	0.625
Full load torque	101.5 kg·m
Breakdown torque	200 %
Service factor	1.1
No. of starts per hour	10
Voltage tolerance	± 10 %
Frequency tolerance	± 5 %
Explosion proof	No

### Installation

Max. ambient temperature	40 °C
Flange standard	-
Pump inlet dia.	-
Column pipe Dia.	DN 800
Pump installation	Vertical
Maximum installation depth	20 m
Installation type	Tube Installation

### Liquid

Pumped liquid	Any Newtonian liquid
Liquid temperature range	0 ~ 40 °C
Density at selected liquid temperature	999.2 kg/m <sup>3</sup>

### Accessories

**KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z**

The KPL (submersible axialflow propeller pumps) and KWM (submersible mixedflow pumps), are a pump range specifically designed for column installation from DN500 to DN1800.

The KPL and KWM pumps are designed for applications such as:

- flood and stormwater control
- drainage/irrigation of large quantities of water
- raw-water intake
- transfer and circulation of liquids in large-scale municipal sewage treatment plants
- circulation of large quantities of water in water theme parks etc.
- aqua culture

Note! Product picture may differ from actual product

The KPL and KWM pumps are suitable for permanent installation.

The lifting bracket facilitates easy transportation and installation on site as well as cable fixation above the cable inlet.

The pumps are made of resistant materials, such as cast iron and stainless steel. These materials ensure a proper operation.

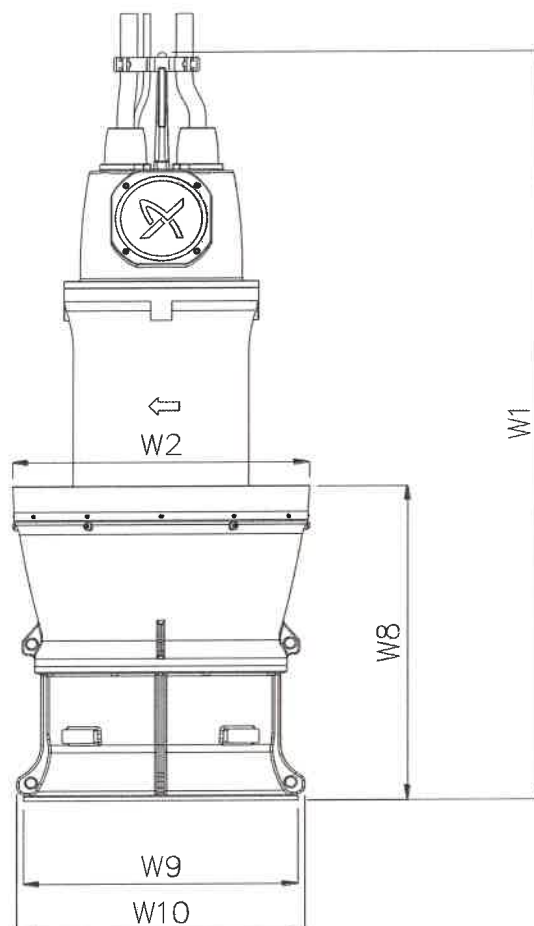
The pumps are very service friendly with features like double shaft seal in the unique cartridge design and cable entry connector. The cartridge shaft seal allows change of shaft seal very quickly in the field without any special tools whereas the cable entry connector allow the cable to be dismantled without removing the motor top. These smartdesign features eliminates the risk of faulty installation.

To increase the efficiency the pumps are fitted with a innovative patented turbulence optimizer which reduce the turbulence between the pump casing and the column pipe.



## KPL.800.75.8.T.50.L.40.Z

Pump net weight : 1100 kg



### Dimension [mm]

W1	W8	W2	W9	W10
2135	925	790	720	775

Note! All units are in [mm] unless others are stated.

Disclaimer: This simplified dimensional drawing does not show all details.

## KPL, KPG and KWM

Bezpečnostní pokyny a další důležité informace



Installation and operating instructions



KPL, KPG and KWM

<http://net.grundfos.com/qr/i/96770326>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

## Čeština (CZ) Bezpečnostní pokyny

Tyto bezpečnostní pokyny poskytují rychlý přehled bezpečnostních opatření, které je třeba podniknout v souvislosti s jakoukoli prací na tomto výrobku.

Dodržujte tyto bezpečnostní pokyny při manipulaci, instalaci, provozu, údržbě, servisu a opravách výrobku.

Tyto bezpečnostní pokyny jsou doplňkový dokument a všechny bezpečnostní pokyny jsou znovu uvedeny i v relevantních sekcích montážního a provozního návodu.

Uchovávejte tyto bezpečnostní pokyny na místě instalace pro referenci.

### Bezpečnostní informace a příprava

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Sítový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0/Vyp. Typ a požadavky dle specifikace normy 5.3.2.

#### UPOZORNĚNÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při manipulaci s výrobkem používejte osobní ochranné prostředky.

#### UPOZORNĚNÍ

##### Toxické nebezpečí

Menší nebo střední újma na zdraví

- Čerpadla jímky určené pro ponorná čerpadla odpadní vody obsahují odpadní vodu s toxickými a zdraví nebezpečnými složkami. Proto musí všechny zúčastněné osoby nosit vhodné osobní ochranné prostředky a oděvy a všechny práce na čerpadle nebo v jeho blízkosti musejí být prováděny za přísného dodržování platných hygienických předpisů.

### Zvedání výrobku

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zvedáním vždy zkontrolujte zdvihací konzolu nebo zdvihací oka a řetěz, zda nejsou zkorodované nebo opotřebené.
- Čerpadlo vždy zvedejte za zvedací konzolu nebo zvedací oka nebo pomocí vysokozdvíhacího vozíku.
- Ke zvedání čerpadla nepoužívejte otvory v tělese sání a výtlaku.

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Vždy používejte certifikované zvedací zařízení.
- Upozorňujeme, že systém zavěšení kabelů není certifikovaným zvedacím zařízením.
- Všechna zvedací zařízení musejí být dimenzována pro daný účel a před jakýmkoli pokusem o zvednutí čerpadla musí být zkontrolován jejich technický stav. Přípustné zatížení zvedacího zařízení nesmí být v žádném případě překročeno.
- Hmotnost konkrétního čerpadla je uvedena na typovém štítku čerpadla.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Nikdy čerpadlo nezvedejte za napájecí kabely.

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před pokusem o zdvihnutí čerpadla zkontrolujte, zda jsou zdvihací konzola nebo šrouby zdvihacích ok a popruh utaženy. V případě nutnosti je utáhněte.

### Mechanická instalace

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zahájením instalace vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte sítový vypínač v poloze 0/Vyp.
- Před zahájením práce na čerpadle odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí připojené k čerpadlu.

#### NEBEZPEČÍ

##### Rozdrčení rukou

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nevkládejte ruce ani žádné nástroje do sací nebo výtlakové přípojky čerpadla, pokud není hlavní vypínač zajištěn v poloze 0/Vyp.

## Příprava ke spouštění

### NEBEZPEČÍ

#### Rotující prvky



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před ručním uvedením do provozu nebo přepnutím na automatické řízení zajistěte, aby na čerpadle ani poblíž něj nepracovaly žádné osoby.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- V případě, že čerpadlo běží nesprávným směrem otáčení, nedotýkejte se čerpadla ani kabelů.

### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrcení



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Nikdy nestůjte pod čerpadlem ani vedle něj, když visí na jeřábu.

## Spouštění

### NEBEZPEČÍ

#### Rotující prvky



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před ručním uvedením do provozu nebo přepnutím na automatické řízení zajistěte, aby na čerpadle ani poblíž něj nepracovaly žádné osoby.

## Servis a údržba výrobku

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Před zahájením práce na čerpadle se ujistěte, že je hlavní spínač uzamčen v poloze 0/Vyp.

### VAROVÁNÍ

#### Rozdrcení rukou



- Smrt nebo závažná újma na zdraví
- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.

## Kontrola a výměna oleje

### UPOZORNĚNÍ

#### Uzavřená tlaková soustava



- Menší nebo střední újma na zdraví
- Před uvolněním šroubů olejové komory vezměte v úvahu, že olej v olejové komoře může být pod tlakem. Neodstraňujte šroub, dokud není tlak zcela uvolněn.
  - Šroub zakryjte hadříkem, aby nedošlo k úniku.

## Kontaminovaná čerpadla

### UPOZORNĚNÍ

#### Biologické nebezpečí



- Menší nebo střední újma na zdraví
- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži očistěte.

## Přehled poruch

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem



- Smrt nebo závažná újma na zdraví.
- Před zahájením prací na výrobku vypněte bezpodmínečně přívod napájecího napětí a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí.

## Hladina akustického tlaku

### UPOZORNĚNÍ

#### Hladina akustického tlaku



- Menší nebo střední újma na zdraví
- Při práci v blízkosti takové instalace v provozu používejte ochranu sluchu. V závislosti na typu instalace nesmí být hladina akustického tlaku vyšší než 70 dB(A).

## Likvidace výrobku




- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

产品中有害物质的名称及含量

部件名称	有害物质					
	铅 (Pb)	汞 (Hg)	镉 (Cd)	六价铬 (Cr6+)	多溴联苯 (PBB)	多溴联苯醚 (PBDE)
泵壳	X	O	O	O	O	O
紧固件	X	O	O	O	O	O
管件	X	O	O	O	O	O
定子	X	O	O	O	O	O
转子	X	O	O	O	O	O

本表格依据 SJ/T 11364 的规定编制

O: 表示该有害物质在该部件所有均质材料中的含量均在 GB/T 26572 规定的限量要求以下。  
X: 表示该有害物质至少在该部件的某一均质材料中的含量超出 GB/T 26572 该规定的限量要求。



该产品环保使用期限为 10 年，标识如左图所示。  
此环保期限只适用于产品在安装与使用说明书中所规定的条件下工作

## Prohlášení o shodě

**GB: EC/EU declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products KPL, KPG, KWM, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

**DK: EF-/EU-overensstemmelseserklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne KPL, KPG, KWM som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF-/EU-medlemsstaternes lovgivning.

**FI: EY-/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet KPL, KPG, KWM, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY-/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti.

**HU: EC/EU megfelelősségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) KPL, KPG, KWM termékek, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összehangoló tanács alábbi előírásainak.

**RO: Declarația de conformitate CE/UE**

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele KPL, KPG, KWM, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

**RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия KPL, KPG, KWM, к которым относится нижеприведенная декларация, соответствуют нижеприведенным Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

**SK: EC/EU vyhlásenie o zhode**

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty KPL, KPG, KWM na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EC/EÚ.

**CN: 欧盟符合性声明**

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 KPL, KPG, KWM 系列，其制造和性能完全符合以下所列欧盟委员会指令。

**AR: إقرار مطابقة الاتحاد الأوروبي (EC/EU)**

KPL نقر نحن، جرونډفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بأن المنتجين اللذين يختص بهما الإقرار أدناه، يكونان مطابقيين «KPG و KWM» لتوجيهات المجلس المذكورة أدناه بشأن التقريب بين قوانين الدول أعضاء الاتحاد الأوروبي (EC/EU).

**BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите KPL, KPG, KWM, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

**ES: Declaración de conformidad de la CE/UE**

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos KPL, KPG, KWM a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

**FR: Déclaration de conformité CE/UE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits KPL, KPG, KWM, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

**PT: Declaração de conformidade CE/UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos KPL, KPG, KWM, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

**RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU**

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod KPL, KPG, KWM, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

**SE: EG-/EU-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna KPL, KPG, KWM, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådskdirektiv om inbördes närmande till EG-/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

**TR: EC/AB uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan KPL, KPG, KWM ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

**NO: EFs/EUs samsvarsærklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktene KPL, KPG, KWM som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med styrets direktiver om tilnærming av forordninger i EF-/EU-landene.

**IS: EB/ESB-samræmisýfirlýsing**

Við, Grundfos, lýsum því yfir og ábyrgjumst að fullu að vörurnar KPL, KPG, KWM, sem þessi yfirlýsing á við um, samræmist tilskipunum ráðs Evrópubandalaganna um samræmingu laga aðildarríkja EB/ESB.

- Machinery Directive (2006/42/EC)  
Standard used: EN 809: 1998 + A1:2009
- EMC Directive (2014/30/EU)  
Standard used: EN 61326-1:2013
- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU)  
Standard used : EN50581:2012

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos safety instructions (publication number 99310239).

GwangJu, 8 May 2019



Joachim Krogshave  
Head of Program Engineering &  
Tech Centre China  
GRUNDFOS China Holding Co., Ltd.  
No. 72, Qingqiu Road  
215126 Suzhou, Jiangsu, China

European contact person:  
Róbert Kis  
Senior Manager DE Waste Water  
GRUNDFOS Holding A/S  
Poul Due Jensens Vej 7  
8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile the technical file and  
empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

RUS

**KPL, KWM**



## Руководство по эксплуатации

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

### Сведения о сертификации:

Насосы типа KPL, KWM сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

KAZ

**KPL, KWM**

## Пайдалану бойынша нұсқаулық

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтіңіз.

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

### Сертификаттау туралы ақпарат:

KPL, KWM типті сорғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды.

KG

**KPL, KWM**

## Пайдалануу боюнча колдонмо

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан. Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.

3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат.

### Шайкештик жөнүндө декларация

KPL, KWM түрүндөгү соргучтар Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: ТР ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электромагниттик шайкештиги».



## Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Centro  
Industrial Garin  
1619 Garín Pcia. de B.A.  
Phone: +54-3327 414 444  
Telefax: +54-3327 45 3190

## Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Phone: +61-8-8461-4611  
Telefax: +61-8-8340 0155

## Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Telefax: +43-6246-883-30

## Belgium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tél.: +32-3-870 7300  
Télécopie: +32-3-870 7301

## Belarus

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286 39 72/73  
Факс: +7 (375 17) 286 39 71  
E-mail: minsk@grundfos.com

## Bosnia and Herzegovina

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A,  
BH-71000 Sarajevo  
Phone: +387 33 592 480  
Telefax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
e-mail: grundfos@bih.net.ba

## Brazil

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Phone: +55-11 4393 5533  
Telefax: +55-11 4343 5015

## Bulgaria

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel. +359 2 49 22 200  
Fax. +359 2 49 22 201  
email: bulgaria@grundfos.bg

## Canada

GRUNDFOS Canada Inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Phone: +1-905 829 9533  
Telefax: +1-905 829 9512

## China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106  
PRC  
Phone: +86 21 612 252 22  
Telefax: +86 21 612 253 33

## COLOMBIA

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Phone: +57(1)-2913444  
Telefax: +57(1)-8764586

## Croatia

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Phone: +385 1 6595 400  
Telefax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

## GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia s.r.o.

Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Phone: +420-585-716 111

## Denmark

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tlf.: +45-87 50 50 50  
Telefax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

## Estonia

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

## Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Phone: +358-(0) 207 889 500

## France

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

## Germany

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799  
e-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
e-mail: kundendienst@grundfos.de

## Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +0030-210-66 83 400  
Telefax: +0030-210-66 46 273

## Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor  
Siu Wai Industrial Centre  
29-33 Wing Hong Street &  
68 King Lam Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Phone: +852-27861706 / 27861741  
Telefax: +852-27858664

## Hungary

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint,  
Phone: +36-23 511 110  
Telefax: +36-23 511 111

## India

GRUNDFOS Pumps India Private  
Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 096  
Phone: +91-44 2496 6800

## Indonesia

PT. GRUNDFOS POMPA  
Graha Intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Phone: +62 21-469-51900  
Telefax: +62 21-460 6910 / 460 6901

## Ireland

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Phone: +353-1-4089 800  
Telefax: +353-1-4089 830

## Italy

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Telefax: +39-02-95309290 / 95838461

## Japan

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku,  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Phone: +81 53 428 4760  
Telefax: +81 53 428 5005

## Korea

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Phone: +82-2-5317 600  
Telefax: +82-2-5633 725

## Latvia

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
Deglava biznesa centrs  
Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga,  
Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641  
Fakss: + 371 914 9646

## Lithuania

GRUNDFOS Pumps UAB  
Smolensko g. 6  
LT-03201 Vilnius  
Tel: + 370 52 395 430  
Fax: + 370 52 395 431

## Malaysia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
7 Jalan Peguam U1/25  
Glenmarie Industrial Park  
40150 Shah Alam  
Selangor  
Phone: +60-3-5569 2922  
Telefax: +60-3-5569 2866

## Mexico

Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V.  
Boulevard TLC No. 15  
Parque Industrial Stiva Aeropuerto  
Apodaca, N.L. 66600  
Phone: +52-81-8144 4000  
Telefax: +52-81-8144 4010

## Netherlands

GRUNDFOS Netherlands  
Veluwezoom 35  
1326 AE Almere  
Postbus 22015  
1302 CA ALMERE  
Tel.: +31-88-478 6336  
Telefax: +31-88-478 6332  
E-mail: info\_gnl@grundfos.com

## New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
17 Beatrice Tinsley Crescent  
North Harbour Industrial Estate  
Albany, Auckland  
Phone: +64-9-415 3240  
Telefax: +64-9-415 3250

## Norway

GRUNDFOS Pumper A/S  
Strømsveien 344  
Postboks 235, Leirdal  
N-1011 Oslo  
Tlf.: +47-22 90 47 00  
Telefax: +47-22 32 21 50

## Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
ul. Klonowa 23  
Baranowo k. Poznań  
PL-62-081 Przeźmierowo  
Tel: (+48-61) 650 13 00  
Fax: (+48-61) 650 13 50

## Portugal

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
Rua Calvet de Magalhães, 241  
Apartado 1079  
P-2770-153 Paço de Arcos  
Tel.: +351-21-440 76 00  
Telefax: +351-21-440 76 90

## Romania

GRUNDFOS Pompe România SRL  
Bd. Biruintei, nr 103  
Pantelimon county Ilfov  
Phone: +40 21 200 4100  
Telefax: +40 21 200 4101  
E-mail: romania@grundfos.ro

## Russia

ООО Грундфос Россия  
ул. Школьная, 39-41  
Москва, RU-109544, Russia  
Тел. (+7) 495 564-88-00 (495)  
737-30-00  
Факс (+7) 495 564 8811  
E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

## Serbia

Grundfos Srbija d.o.o.  
Omladinskih brigada 90b  
11070 Novi Beograd  
Phone: +381 11 2258 740  
Telefax: +381 11 2281 769  
www.rs.grundfos.com

## Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
25 Jalan Tukang  
Singapore 619264  
Phone: +65-6681 9688  
Telefax: +65-6681 9689

## Slovakia

GRUNDFOS s.r.o.  
Prievozská 4D  
821 09 BRATISLAVA  
Phona: +421 2 5020 1426  
sk.grundfos.com

## Slovenia

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
Phone: +386 (0) 1 568 06 10  
Telefax: +386 (0) 1 568 06 19  
E-mail: tehnika-si@grundfos.com

## South Africa

Grundfos (PTY) Ltd.  
16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
1609 Germiston, Johannesburg  
Tel.: (+27) 10 248 6000  
Fax: (+27) 10 248 6002  
E-mail: lgradidge@grundfos.com

## Spain

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuentecilla, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +34-91-628 0465

## Sweden

GRUNDFOS AB  
Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
431 24 Mölndal  
Tel.: +46 31 332 23 000  
Telefax: +46 31 331 94 60

## Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG  
Bruggacherstrasse 10  
CH-8117 Fällanden/ZH  
Tel.: +41-44-806 8111  
Telefax: +41-44-806 8115

## Taiwan

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
Taichung, Taiwan, R.O.C.  
Phone: +886-4-2305 0868  
Telefax: +886-4-2305 0878

## Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road,  
Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
Phone: +66-2-725 8999  
Telefax: +66-2-725 8998

## Turkey

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti.  
Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
İhsan dede Caddesi,  
2. yol 200. Sokak No. 204  
41490 Gebze/ Kocaeli  
Phone: +90 - 262-679 7979  
Telefax: +90 - 262-679 7905  
E-mail: satis@grundfos.com

## Ukraine

Бізнес Центр Європа  
Столичне шосе, 103  
м. Київ, 03131, Україна  
Телефон: (+38 044) 237 04 00  
Факс.: (+38 044) 237 04 01  
E-mail: ukraine@grundfos.com

## United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution  
P.O. Box 16768  
Jebel Ali Free Zone  
Dubai  
Phone: +971 4 8815 166  
Telefax: +971 4 8815 136

## United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
Grovebury Road  
Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
Phone: +44-1525-850000  
Telefax: +44-1525-850011

## U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation  
9300 Loiret Blvd.  
Lenexa, Kansas 66219  
Phone: +1-913-227-3400  
Telefax: +1-913-227-3500

## Uzbekistan

Grundfos Tashkent, Uzbekistan The  
Representative Office of Grundfos  
Kazakhstan in Uzbekistan  
38a, Oybek street, Tashkent  
Телефон: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
Факс: (+998) 71 150 3292

Addresses Revised 15.01.2019

# S pumps, ranges 50-70

S1, S2, S3, ST, SV-7.5-155 kW, all languages

Montážní a provozní návod



## S pumps, ranges 50-70

<b>English (GB)</b>	
Installation and operating instructions . . . . .	5
<b>Български (BG)</b>	
Упътване за монтаж и експлоатация . . . . .	44
<b>Čeština (CZ)</b>	
Montážní a provozní návod . . . . .	91
<b>Deutsch (DE)</b>	
Montage- und Betriebsanleitung . . . . .	134
<b>Dansk (DK)</b>	
Monterings- og driftsinstruktion . . . . .	182
<b>Eesti (EE)</b>	
Paigaldus- ja kasutusjuhend . . . . .	222
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de instalación y funcionamiento . . . . .	262
<b>Suomi (FI)</b>	
Asennus- ja käyttöohjeet . . . . .	309
<b>Français (FR)</b>	
Notice d'installation et de fonctionnement . . . . .	348
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες εγκατάστασης και λειτουργίας . . . . .	394
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Montažne i pogonske upute . . . . .	441
<b>Magyar (HU)</b>	
Telepítési és üzemeltetési utasítás . . . . .	480
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di installazione e funzionamento . . . . .	526
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Įrengimo ir naudojimo instrukcija . . . . .	571
<b>Latviešu (LV)</b>	
Uzstādīšanas un ekspluatācijas instrukcija . . . . .	614
<b>Nederlands (NL)</b>	
Installatie- en bedieningsinstructies . . . . .	657
<b>Polski (PL)</b>	
Instrukcja montażu i eksploatacji . . . . .	702

**Português (PT)**

Instruções de instalação e funcionamento . . . . . 747

**Română (RO)**

Instrucțiuni de instalare și utilizare . . . . . 793

**Srpski (RS)**

Uputstvo za instalaciju i rad . . . . . 836

**Svenska (SE)**

Monterings- och driftsinstruktion . . . . . 877

**Slovensko (SI)**

Navodila za montažo in obratovanje . . . . . 918

**Slovenčina (SK)**

Návod na montáž a prevádzku . . . . . 957

**Türkçe (TR)**

Montaj ve kullanım kılavuzu . . . . . 1000

**Українська (UA)**

Інструкції з монтажу та експлуатації . . . . . 1043

**中文 (CN)**

安装和使用说明书 . . . . . 1089

**Norsk (NO)**

Installasjons- og driftsinstruksjoner . . . . . 1127

**(AR) العربية**

تعليمات التركيب و التشغيل . . . . . 1166

## Čeština (CZ) Montážní a provozní návod

Překlad originální anglické verze

### Obsah

<b>1. Obecné informace . . . . .</b>	<b>92</b>	10.2 Elektrické údaje . . . . .	131
1.1 Prohlášení o nebezpečnosti . . . . .	92	10.3 Rozměry a hmotnosti . . . . .	131
1.2 Poznámky . . . . .	92	<b>11. Likvidace výrobku . . . . .</b>	<b>133</b>
1.3 Cílové skupiny . . . . .	92		
<b>2. Představení výrobku . . . . .</b>	<b>93</b>		
2.1 Popis výrobku . . . . .	93		
2.2 Účel použití . . . . .	93		
2.3 Čerpané kapaliny . . . . .	93		
2.4 Identifikace . . . . .	93		
2.5 Osvědčení . . . . .	95		
2.6 Prostředí s nebezpečím výbuchů . . . . .	97		
2.7 Použití . . . . .	98		
<b>3. Příjem výrobku . . . . .</b>	<b>99</b>		
3.1 Zvedání čerpadla . . . . .	99		
3.2 Zdvihání čerpadla do vertikální polohy . . . . .	101		
<b>4. Instalace výrobku . . . . .</b>	<b>102</b>		
4.1 Mechanická instalace . . . . .	102		
4.2 Elektrická přípojka . . . . .	108		
4.3 Provoz s frekvenčním měničem . . . . .	111		
<b>5. Ochranné a řídicí funkce . . . . .</b>	<b>112</b>		
5.1 Zařízení motorové ochrany . . . . .	112		
5.2 Řídicí jednotka čerpadla . . . . .	112		
5.3 IO 113 . . . . .	113		
5.4 SM 113, volitelné . . . . .	113		
5.5 Spínače a snímače . . . . .	114		
<b>6. Spouštění výrobku . . . . .</b>	<b>117</b>		
6.1 Příprava ke spouštění . . . . .	117		
6.2 Kontrola směru otáčení . . . . .	119		
6.3 Spuštění . . . . .	120		
<b>7. Manipulace s výrobkem a jeho skladování . . . . .</b>	<b>121</b>		
7.1 Skladování výrobku . . . . .	121		
<b>8. Servis a údržba výrobku . . . . .</b>	<b>121</b>		
8.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky . . . . .	121		
8.2 Plán údržby . . . . .	122		
8.3 Kontrola a výměna oleje . . . . .	122		
8.4 Kontrola a seřízení vůle oběžného kola . . . . .	124		
8.5 Čištění a kontrola čerpadla . . . . .	125		
8.6 Motorové kabely . . . . .	125		
8.7 Náhradní díly . . . . .	125		
8.8 Kontaminovaná čerpadla a servis . . . . .	126		
<b>9. Přehled poruch . . . . .</b>	<b>127</b>		
<b>10. Technické údaje . . . . .</b>	<b>130</b>		
10.1 Provozní podmínky . . . . .	130		

## 1. Obecné informace



Tento dokument si přečtete před instalací výrobku. Při instalaci a provozování je nutné dodržovat místní předpisy a uznávané osvědčené postupy.

### 1.1 Prohlášení o nebezpečnosti

Symbody a prohlášení o nebezpečnosti uvedené níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.



#### NEBEZPEČÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) bude mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.



#### VAROVÁNÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek smrt nebo újmu na zdraví.



#### UPOZORNĚNÍ

Označuje nebezpečnou situaci, která (pokud se jí nepředejde) by mohla mít za následek menší nebo střední újmu na zdraví.

Prohlášení o nebezpečnosti jsou strukturována následujícím způsobem:



#### SIGNÁLNÍ SLOVO

##### Popis nebezpečí

Následky ignorování varování

- Akce, jak nebezpečí předejít.

### 1.2 Poznámky

Symbody a poznámky uvedené níže se mohou vyskytnout v montážních a instalačních pokynech k výrobkům Grundfos a v bezpečnostních a servisních pokynech.



Tyto pokyny dodržujte pro výrobky odolné proti výbuchu.



Modrý nebo šedý kruh s bílým grafickým symbolem označuje, že je nutný zásah.



Červený nebo šedý kruh s diagonálním přeškrtnutím, a případně černým grafickým symbolem, označuje, že se akce nesmí provést nebo že musí být zastavena.



Pokud nebudou tyto pokyny dodrženy, mohlo by dojít k poruše nebo poškození zařízení.



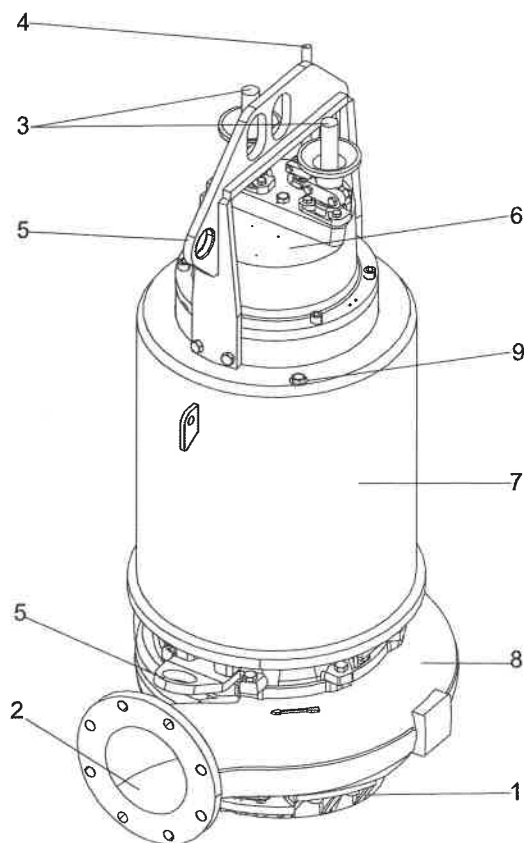
Tipy a zařízení k usnadnění práce.

### 1.3 Cílové skupiny

Tento montážní a provozní návod je určen profesionálním montérům.

## 2. Představení výrobku

### 2.1 Popis výrobku



TM066075

Čerpadlo typu S

Pol.	Popis
1	Vstup
2	Výstup
3	Napájecí kabely
4	Ovládací kabel
5	Zvedací konzola
6	Svorkovnice
7	Ponorný motor
8	Čerpadlo
9	Zátka odvětrávacího otvoru

### 2.2 Účel použití

Čerpadla S jsou konstruována pro čerpání splaškových a odpadních vod v širokém rozsahu komunálních a průmyslových aplikací.

### 2.3 Čerpané kapaliny

Čerpadla S jsou konstruována pro čerpání splaškových a odpadních vod v širokém rozsahu komunálních a průmyslových aplikací.



Čerpadla nesmí být používána pro čerpání vznětlivých, hořlavých ani korozivních kapalin.

### 2.4 Identifikace

#### 2.4.1 Typový klíč

Čerpadla S jsou identifikována typovým označením uvedeným v potvrzené objednávce a ostatní dokumentaci dodávané s čerpadlem.

**Poznámka:** Typ čerpadla popsany v tomto návodu není k dispozici ve všech variantách.

Příklad: S1.100.100.55.4.50M.S.205.G.N.D.511.Z

Kód	Vysvětlení	Název
S	Čerpadlo na splaškovou a odpadní vodu Grundfos	Typ čerpadla
ST	Čerpadlo s vícekanálovým oběžným kolem instalované ve stoupacím potrubí	
1	Jednokanálové	
2	Dvoukanálové	
3	Tříkanálové	Typ oběžného kola
V	SuperVortex	
100	Maximální rozměr pevných částic [mm]	Průchodnost čerpadlem
100	Jmenovitý průměr výtlačku [mm]	Výtlaček čerpadla, typ S
	Jmenovitý průměr stoupacího potrubí [mm]	Výtlaček čerpadla, typ ST
55	P2 = číselný kód typového označení / 10	Výkon [kW]
2	2pólový motor	Počet pólů
4	4pólový motor	
6	6pólový motor	
8	8pólový motor	
10	10pólový motor	
12	12pólový motor	



Kód	Vysvětlení	Název
50	Řada 50	Typová řada čerpadel
54	Řada 54	
58	Řada 58	
62	Řada 62	
66	Řada 66	
70	Řada 70	Tlaková verze
S	Zvlášť vysoká	
H	Vysoká	
M	Střední	
L	Nízká	
E	Zvlášť nízká	Typ instalace
F	Velmi nízká	
S	Ponorná instalace bez chladicího pláště	
C	Ponorná instalace s chladicím pláštěm	
D	Suchá instalace, vertikální	
H	Suchá instalace, horizontální	Průměr oběžného kola (střední)
205	Průměr oběžného kola [mm]	
G	Litínové oběžné kolo, těleso čerpadla a stator	
Q	Oběžné kolo z korozi-vzdorné oceli, DIN č. mat. 1.4408	
S	Oběžné kolo a těleso čerpadla z korozivzdorné oceli, č. materiálu DIN 1.4408	
R	Oběžné kolo a těleso čerpadla a statoru z korozivzdorné oceli, č. materiálu DIN 1.4408	Verze čerpadla
N	Čerpadlo v normálním provedení (neodolná proti výbuchu)	
Ex	Čerpadlo s motorem odolným proti výbuchu	

Kód	Vysvětlení	Název
B	Čerpadlo S se zabudovaným modulem SM 113. Snímače PTC jsou připojeny přímo k IO 113 nebo jinému relé PTC.	Verze se snímačem
C	Nepoužívá se	
D	Čerpadlo S bez zabudovaného modulu SM 113.	
5	50 Hz	Frekvence [Hz]
6	60 Hz	
11	3 x 400/690 V, Y/D (pouze 50 Hz)	Kód napětí a připojení
13	3 x 460 V, Y/D (pouze 60 Hz)	
15	3 x 415 V, Y/D (pouze 50 Hz)	
GPA	Čerpadla pouze pro Austrálii	Úpravy na přání zákazníka
Z	Výrobky na zakázku	

## 2.4.2 Typový štítek

U.K. Importer: Grundfos Pumps Ltd, Grovebury Road, Leighton Buzzard, Bedfordshire LU7 4TL, UK

GRUNDFOS

CE

Type: \_\_\_\_\_

P/N: \_\_\_\_\_ Mod: \_\_\_\_\_

No: \_\_\_\_\_ Tmax: °C \_\_\_\_\_

Hmax: m \_\_\_\_\_ Qmax: l/s \_\_\_\_\_

Motor: ~ \_\_\_\_\_ Hz: \_\_\_\_\_ n: rpm \_\_\_\_\_

P1/P2: kW \_\_\_\_\_ SF: \_\_\_\_\_

Cos φ: \_\_\_\_\_ Insul.class: \_\_\_\_\_

P.C: \_\_\_\_\_ Weight: kg \_\_\_\_\_

99657159

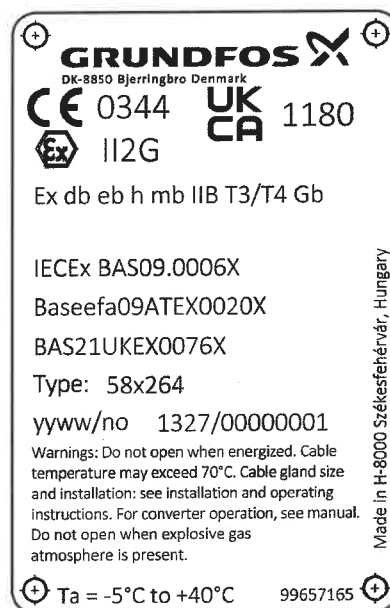
Made in Hungary

Typový štítek čerpadla

Pol.	Popis
1	Typové označení
2	Objednací číslo
3	Sériové číslo
4	Maximální dopravní výška [m]
5	Maximální instalační hloubka [m]
6	Počet fází
7	Napětí, zapojení do trojúhelníku
8	Napětí, zapojení do hvězdy
9	Jmenovitý příkon/výkon [kW]
10	Cos φ, zatížení 1/1
11	Výrobní kód (RRTT)
12	Výrobní číslo
13	Maximální teplota kapaliny [°C]
14	Maximální průtok [l/s]
15	Třída ochrany proti průniku
16	Frekvence [Hz]
17	Jmenovité otáčky
18	Proud, zapojení do trojúhelníku
19	Proud, zapojení do hvězdy
20	Bezpečnostní faktor
21	Třída izolace
22	Čistá hmotnost [kg]
23	Místo výroby
24	Adresa britského dovozce pro britský trh

## 2.5 Osvědčení

### 2.5.1 Tabulka osvědčení Ex



TM080580

Tabulka osvědčení čerpadel do prostředí s nebezpečím výbuchu, klasifikace T3 a T4.

Tabulka osvědčení obsahuje následující údaje:

	Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.
II	Skupina zařízení (II = jiné než důlní oblasti)
2	Kategorie zařízení (vysoká ochrana)
G	Typ výbušné atmosféry (plyn)
CE	Značka CE
UKCA	Značka UKCA
0344	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
1180	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
Ex	Označení nevýbušného provedení
db	Ohnivzdorný plášť, zóna 1
eb	Ochrana snímače WIO zvýšenou bezpečností
h	Konstrukční bezpečnost „c“, kontrola zdrojů vznícení „b“ a ponoření kapaliny „k“ dle směrnic EN ISO 80079-36:2016 a EN ISO 80079-37:2016
mb	Ochrana snímače WIO zapouzdřením

IIB	Skupina plynu (etylén)
T3	Maximální povrchová teplota motoru je 200 °C*.
T4	Maximální povrchová teplota motoru je 135 °C.
Gb	Úroveň ochranného vybavení, zóna 1

\* U motorů provozovaných s frekvenčním měničem je maximální povrchová teplota T3 200 °C.

### 2.5.2 Certifikace a klasifikace Ex

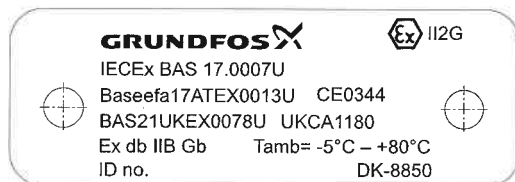
Přímý pohon, 50 nebo 60 Hz	Ex db eb h mb IIB T3/T4 Gb
----------------------------	----------------------------

Normy IECEx: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-18 a IEC 60079-7.

Směrnice ATEX: EN IEC 60079-0, EN 60079-1, EN ISO 80079-36 a EN ISO 80079-37.

Certifikovaná čerpadla (čerpadla Ex) jsou dodávána s tabulkou osvědčení upevněnou na viditelném místě v blízkosti typového štítku.

### 2.5.3 Tabulka osvědčení vstupu kabelu



TM080590

Tabulka osvědčení vstupu kabelu

Tabulka osvědčení vstupu kabelu obsahuje následující podrobnosti:

Pol.	Popis
0344	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
	Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.
II	Skupina zařízení (II = jiné než důlní oblasti)
2	Kategorie zařízení (vysoká ochrana)
G	Typ výbušné atmosféry (plyn)
CE	Značka CE
UKCA	Značka UKCA
0344	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality

Pol.	Popis
1180	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
Ex	Označení nevýbušného provedení
db	Ohnivzdorné, zóna 1
IIB	Skupina plynu (etylén)
Gb	Úroveň ochranného vybavení, zóna 1
T <sub>amb</sub>	Okolní teplota
Č. ID	Identifikační číslo vstupu kabelu
DK-8850	Země a PSČ (Bjerringbro, Dánsko)

## 2.6 Prostředí s nebezpečím výbuchů

Čerpadla S v provedení odolném proti výbuchu jsou určena pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchů. Viz kapitola Tabulka osvědčení Ex.



Klasifikační označení čerpadla je Ex II 2G, Ex db eb h mb IIB T3 nebo T4 Gb (-5 °C až +40 °C) se snímačem WIO.

Instalace musí být schválena místními orgány.

Speciální podmínky pro bezpečné použití:

1. Zajistěte, aby byly vlhkostní spínač a tepelný spínač připojeny na dva oddělené okruhy a aby měly samostatné alarmové výstupy (vypnutí motoru) v případě vysoké vlhkosti nebo teploty v motoru.
2. Šrouby používané při výměně musí být třídy A4-80 nebo A2-80 podle EN/ISO 3506-1.
3. Plamenové zářezy motoru jsou stanoveny výrobcem a jsou užší než standardní. **VAROVÁNÍ:** V případě oprav používejte vždy originální servisní díly od výrobce, abyste zajistili správné rozměry plamenových zářezů.
4. Během provozu musí být chladicí plášť, pokud je použit, naplněn čerpanou kapalinou.
5. Hladina čerpané kapaliny musí být sledována hladinovými spínači připojenými k ovládacímu okruhu motoru. Minimální hladina závisí na typu instalace a je specifikována v tomto montážním a provozním návodu.
6. Ujistěte se, že trvale připojené kabely jsou vhodným způsobem mechanicky chráněny a připojeny ve vhodné svorkovnici.
7. Snímač WIO musí být vždy, když je zapnuto napájení, zcela ponořen v oleji.
8. Pokud je použit snímač WIO, musí řídicí jednotka chránit snímač WIO proti proudovému zkratu. Maximální proud z řídicí jednotky musí být omezen na 350 mA.
9. Zákazník musí informovat Grundfos, pokud bylo čerpadlo vystaveno škodlivým vnějším vlivům nebo agresivním látkám.



## NEBEZPEČÍ

### Výbušné prostředí

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Ujistěte se, že kabelové průchodky nejsou poškozeny nebo popraskány, aby se předešlo jiskření a potenciálnímu výbuchu.

Další podmínky pro bezpečné použití:

1. Čerpadlo nesmí běžet nasucho.
2. Čerpadla na odpadní vody mají rozsah okolní teploty -5 °C až +40 °C (na vzduchu) nebo 0 °C až +40 °C (ponořená ve vodě) a maximální provozní teplotu +40 °C. Minimální okolní teplota pro čerpadla se snímačem WIO je 0 °C.
3. Maximální hloubka ponoření je 20 m.
4. Čerpadla s verzí suché instalace mají často vyšší teplotu na vstupech kabelů než ponořená čerpadla. To může snížit životnost zařízení s ochranou Ex. V souladu se standardem EN/IEC 60079-14 je zodpovědností uživatele pravidelně kontrolovat trvale připojené kabely a kabelové průchodky, zda nedošlo k jejich poškození, prasknutí nebo křehnutí způsobenému stárnutím pryže.
5. Řídicí jednotka IO 113 musí chránit snímač před zkratovými proudy.
6. U nalakovaných čerpadel minimalizujte riziko elektrostatického výboje následujícími způsoby:
  - Zemnění je povinné.
  - U suchých instalací udržujte bezpečnou vzdálenost čerpadel od chodníků.
  - K čištění použijte vlhké hadříky.
7. Jestliže je čerpadlo vybaveno snímačem WIO, musí být snímač připojen k řídicímu zařízení. V případě signálu alarmu od snímače zastaví řídicí zařízení čerpadlo.
8. Tepelná ochrana ve vinutích statoru se jmenovitou spínací teplotou (150 °C) zaručuje odpojení napájecího napětí. Reset napájecího napětí musí být proveden ručně.





Speciální podmínky pro bezpečné použití snímače WIO:

1. Řídicí jednotka musí chránit snímač proti zkratovým proudům.
2. Snímač WIO nainstalujte tak, aby byl chráněn před mechanickými nárazy.
3. Snímač WIO se nesmí použít v oleji s teplotou samovznícení pod 250 °C.
4. Snímač WIO je schválen podle standardů EN 60079-0, EN60079-7, EN60079-18, IEC60079-0, IEC60079-18, IEC 60079-7. V souladu se standardy EN/IEC 60079-18 a EN/IEC 60079-0 musí být v aplikacích v prostředí Ex maximální proud přiváděný na snímač omezen na 350 mA.
5. Snímač WIO musí být použit pouze v galvanicky odděleném obvodu.

### Související informace

#### 2.5.1 Tabulka osvědčení Ex

## 2.7 Použití

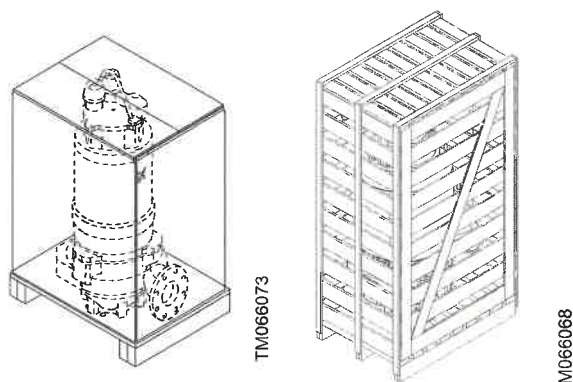
V závislosti na typu instalace mohou být čerpadla použita pro ponornou nebo suchou, horizontální nebo vertikální instalaci.

Maximální velikost pevných částic: 80–145 mm, v závislosti na typu oběžného kola.

Typ instalace	Popis	Příslušenství
S	Čerpadlo na odpadní vodu bez chladicího pláště pro ponornou instalaci se systémem automatické spojky.	Automatická spojka
C	Čerpadlo na odpadní vodu s chladicím pláštěm pro ponornou instalaci se systémem automatické spojky.	Automatická spojka
D	Čerpadlo na odpadní vody s chladicím pláštěm pro suchou, vertikální instalaci.	Řady 50, 54, 58 a 62: patkový podstavec pro vertikální instalaci Řady 66 a 70: základová deska nebo patkový podstavec pro vertikální instalaci
H	Čerpadlo na odpadní vody s chladicím pláštěm pro suchou horizontální instalaci.	Patkový podstavec nebo základová deska pro horizontální instalaci.
ST	Čerpadlo na odpadní vody bez chladicího pláště pro instalaci ve stoupacím potrubí.	Ucpávkový kroužek

### 3. Příjem výrobku

Čerpadla S jsou z výrobního závodu přepravována v horizontální nebo ve vertikální poloze. Řada 50 je dodávána na dřevěné paletě a v lepenkové krabici. Řady 54–70 jsou dodávány na dřevěné paletě a v bedně.



Způsob přepravy  
čerpadel S, řada 50

Způsob přepravy  
čerpadel S, řada 54–70

Palety a další obalový materiál zlikvidujte podle místních předpisů na likvidaci odpadu.



Kryty konců kabelu si uložte pro pozdější použití.

#### 3.1 Zvedání čerpadla

Nezapomeňte použít vhodné zvedací zařízení, protože čerpadla S mohou mít hmotnost až 2 375 kg bez příslušenství.

Konkrétní hmotnost čerpadla je uvedena na typovém štítku.

Viz kapitoly Typový štítek a Rozměry a hmotnosti.



Vždy používejte zvedací zařízení s označením CE.

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zdviháním vždy zkontrolujte zdvihací konzolu a řetěz na opotřebení a korozi.
- Čerpadlo vždy zvihejte za zvedací konzolu nebo vysokozdvizným vozíkem.

#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Přesvědčte se, že se při zvedání čerpadla těžiště nachází mezi rameny vysokozdvizného vozíku. Přibližné těžiště je označeno pomocí štítku připevněného k přepravnímu stojanu.

#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



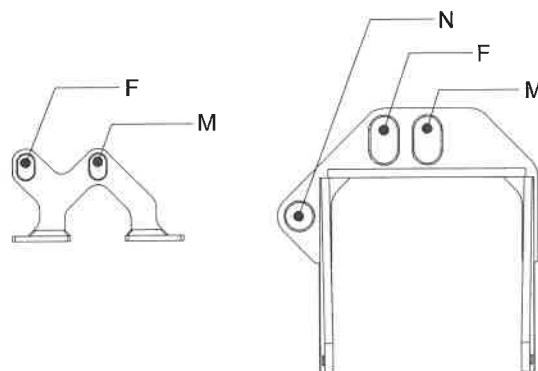
- **Nikdy** čerpadlo nezvedejte za napájecí kabely.

Zdvhání čerpadla za napájecí kabely by mohlo způsobit zkrat a nebezpečí úrazu elektrickým proudem po připojení čerpadla k elektrické síti. Může rovněž dojít k poškození kabelů a kabelových průchodek, což by způsobilo porušení vodotěsnosti a následně závažné poškození motoru.

Jestliže se čerpadlo nachýlí o více než 10° ze svojí normální polohy (EN 809), může ztratit svoji stabilitu.

#### Zdvihací body (horní)

Čerpadla S jsou vybavena zvedací konzolou se zvedacími body. Použijte správný zvedací bod k udržení rovnováhy čerpadla. Viz obr. Zvedací body pro instalace typů S, C a D\* a v níže uvedené tabulce naleznete správné zdvihací body.



Zvedací body pro instalace typů S, C a D\*

Řada 50 a 54	Řada 58, 62, 66 a 70
Pol.	Popis
F	Čelní
M	Střed
N	Okraj

Velikost výtláčné příruby	Typová řada čerpadel					
	50	54	58	62	66	70
DN 80	Střed	Střed	-	-	-	-
DN 100	Střed	Střed	-	-	-	-
DN 125	Střed	Střed	Střed	Střed	-	-
DN 200	Čelní	Čelní	Čelní	Střed	Střed	Střed
DN 250	-	Čelní	-	-	Střed	Střed
DN 300	-	-	Čelní	Střed	Střed	Střed
DN 500	-	-	-	-	Okraj	Čelní
DN 600	-	-	-	-	Okraj	Čelní

\* Konstrukce zvedací konzole se může lišit od vyobrazené. Tento rozdíl nemá vliv na manipulaci s výrobkem.



Čerpadla s typem instalace ST vždy zdvihejte za střední zvedací bod, abyste zajistili vyvážení čerpadla.

#### Související informace

[2.4.2 Typový štítek](#)

[10.3 Rozměry a hmotnosti](#)

### 3.2 Zdvhání čerpadla do vertikální polohy



#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zdviháním čerpadla se ujistěte, že jsou zvedací konzola nebo popruh utaženy.



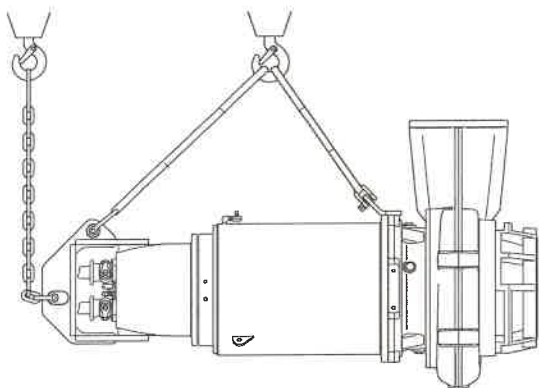
#### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

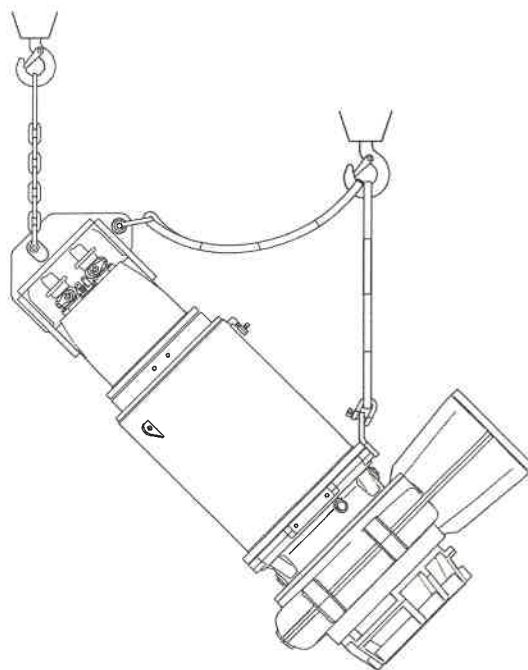
- Při zdvihání do vertikální polohy nestůjte pod čerpadlem ani v jeho blízkosti.
- Čerpadlo do vertikální polohy zvihejte opatrně, abyste zamezili vyklouznutí zvedacího řetězu z jeřábu.

Neopatrná manipulace během zdvihání nebo přepravy může mít za následek újmu na zdraví osob nebo poškození čerpadla.



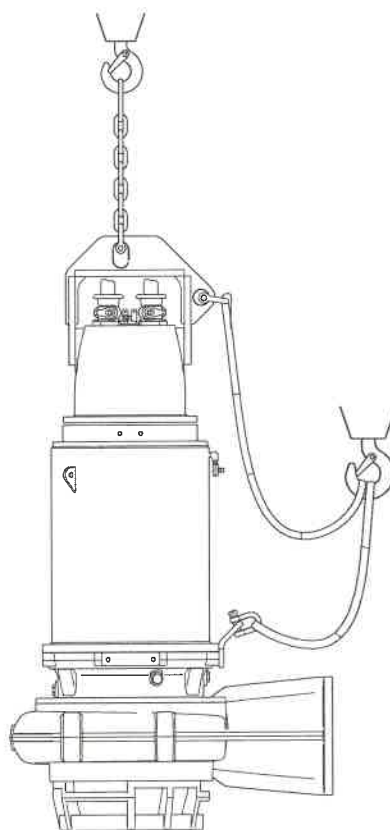
TM033034

Zdvhání čerpadla do vertikální polohy, krok 1



TM033035

Zdvhání čerpadla do vertikální polohy, krok 2



TM033036

Zdvhání čerpadla do vertikální polohy, krok 3



## 4. Instalace výrobku

Čerpadla S jsou konstruována pro různé typy instalací. Viz kapitola Druhy instalace.



Dodržení standardu EN 60079-14 je odpovědností zákazníka.



Instalace čerpadel v jímkách musí být prováděna speciálně školenými osobami.

Práce v jímkách nebo blízko jímek musí být prováděna podle místních předpisů.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky podle normy EN 60204-1.



Osoby nesmí pracovat v místě instalace, pokud je atmosféra výbušná.

### NEBEZPEČÍ

#### Náklad nad hlavou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Nikdy nepracujte pod čerpadlem, které je zavěšeno na jeřábu.

Z bezpečnostních důvodů musejí být všechny práce v nádrži prováděny pod dozorem osoby mimo nádrž.

Nádrže na splaškovou a odpadní vodu mohou obsahovat splašky nebo odpadní vodu s toxickými, popř. infekujícími látkami. Proto musí všechny zúčastněné osoby nosit vhodné osobní ochranné prostředky a oblečení. Všechny práce na čerpadle nebo v jeho blízkosti musejí být prováděny v souladu s hygienickými předpisy.

### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Ujistěte se, že jmenovitá nosnost zdvihacího zařízení je dostatečná pro zdvihací práci.

Jmenovitá nosnost zdvihacího zařízení je uvedena na typovém štítku zařízení. Hmotnost čerpadla je uvedena na typovém štítku čerpadla.

### POZOR

#### Horký povrch

Menší nebo střední újma na zdraví



- Nedotýkejte se čerpadla ani kabelů během provozu, protože povrchová teplota může překročit 70 °C.

## Související informace

### 4.1.1.1 Druhy instalace

## 4.1 Mechanická instalace

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením instalace vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte síťový vypínač v poloze 0.
- Před zahájením práce na čerpadle odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí připojené k čerpadlu.

### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během instalace musí být čerpadlo vždy jištěno pomocí zvedacích řetězů nebo popruhů nebo umístěno v horizontální poloze pro zajištění dostatečné stability.

Zvláštní typový štítek dodávaný s čerpadlem připevněte na místě instalace.

Na místě instalace je nutné dodržovat všechny bezpečnostní předpisy.

### POZOR

#### Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví



- Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nekládejte ruce ani žádné nástroje do sací nebo výtlačné přípojky čerpadla, pokud není hlavní vypínač zajištěn v poloze 0.
- Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

Před instalací zkontrolujte hladinu oleje v olejové komoře. Viz kapitola Kontrola a výměna oleje.



Vždy používejte příslušenství Grundfos pro zajištění správné funkčnosti.



Při zkoušení potrubí při tlaku vyšším než 130 % maximální dopravní výšky odpojte čerpadlo od instalace.

## Související informace

### 8.3 Kontrola a výměna oleje

## 4.1.1 Montáž výrobku

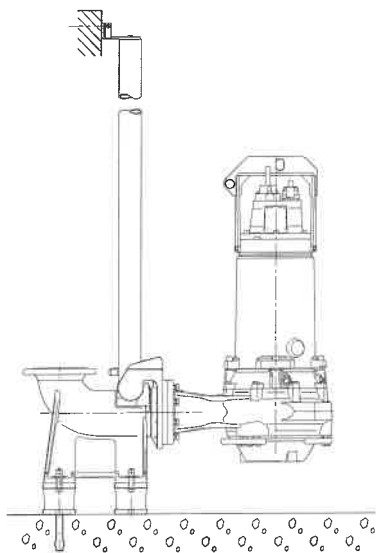
### 4.1.1.1 Druhy instalace



Jsou povoleny horizontální i vertikální instalace.

#### Instalace typu C a S

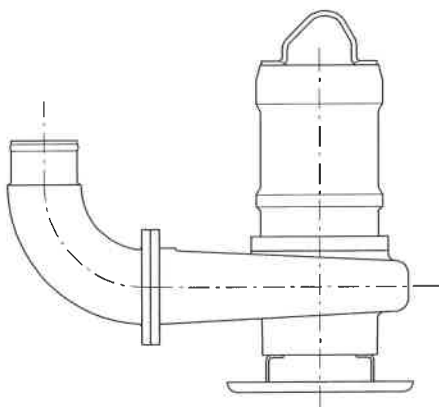
Ponorná instalace na automatické spoje



*Stálá instalace v čerpací jímce*

#### Instalace na základovém podstavci

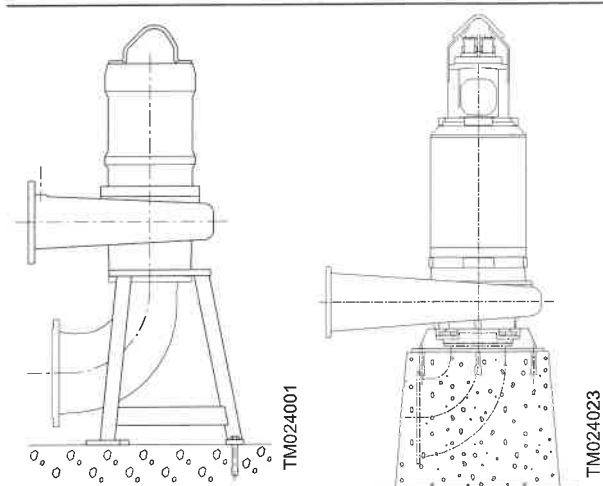
Čerpadla S, řady 50, 54 a 58, typy S a C, lze dočasně instalovat na patkový podstavec.



*Ponorná instalace na patkovém podstavci*

#### Instalace typu D

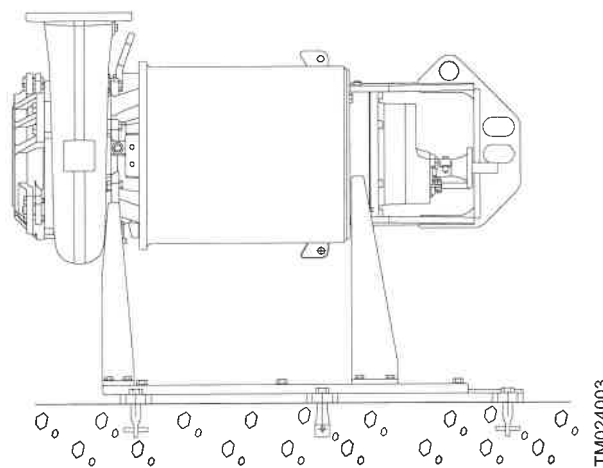
Čerpadlo je spojeno se sacím a výtlačným potrubím pomocí přírubových přípojek. Čerpadla s přírubami DN 500 nebo DN 600 je třeba instalovat na podstavec (betonový základ). Viz obr. Stálá vertikální suchá instalace se základovým podstavcem (vlevo) a základovou deskou na dvou betonových podstavcích (vpravo).



*Stálá vertikální suchá instalace se základovým podstavcem (vlevo) a základovou deskou na dvou betonových podstavcích (vpravo)*

#### Instalace typu H

Stálá horizontální suchá instalace.

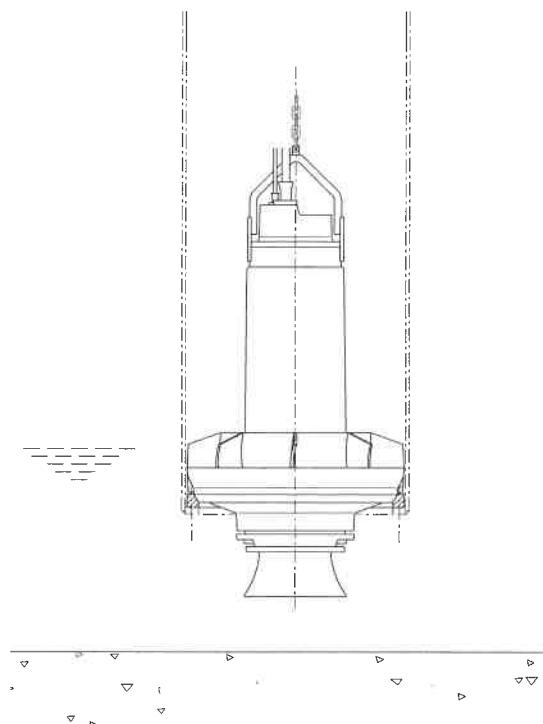


*Stálá horizontální suchá instalace*

Čerpadlo je spojeno se sacím a výtlačným potrubím pomocí přírubových přípojek.

**Typ instalace ST**

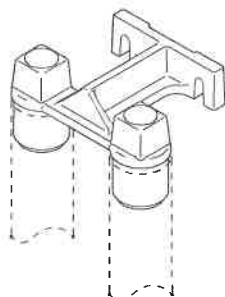
Instalace ve stoupacím potrubí.



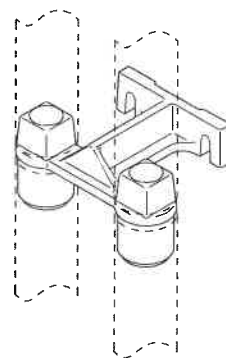
*Ponorná instalace ve stoupacím potrubí*

#### 4.1.1.2 Spouštění čerpadla na automatickou spojku

Čerpadlo lze spouštět do nádrže a vytahovat ven po spouštěcích tyčích. Vypínací hladina je u typu instalace C nižší než u typu S. Viz obr. Stálá instalace v čerpací jímce.

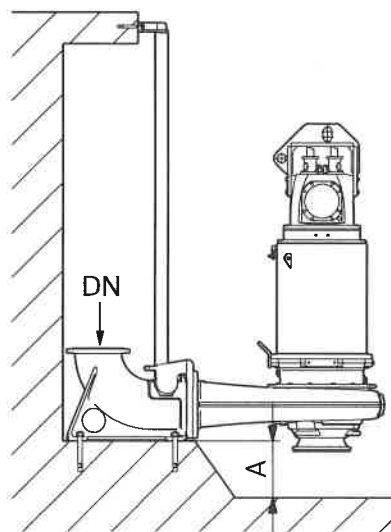


*Horní úchytná konzole*



*Prostřední konzola vodící spouštěcí tyče (vodící spouštěcí tyče delší než 6 m vyžadují prostřední konzoly)*

Při instalaci s automatickou spojkou je důležitá správná výška podstavce nezbytná k dosažení nejlepší účinnosti.



*Instalace základové jednotky automatické spojky na podstavec*

Následující tabulka udává minimální požadované výšky podstavce (A) pro instalaci na automatickou spojku:

Typ čerpadla	Minimální výška podstavce (A) [mm]
<b>Řada 50</b>	
S1.80.100.xxx	50
S1.80.200.xxx	200 / 0*
S1.100.100.xxx	50
S1.100.125.xxx	0
SV.80.80.xxx	0 / 50*

Typ čerpadla	Minimální výška podstavce (A) [mm]
<b>Řada 54</b>	
S1.80.100.xxx	50
S1.100.125.xxx	0
S1.100.200.xxx	100 / 0*
S2.100.200.xxx	100 / 0*
S2.100.250.xxx	150 / 0*
SV.80.80.xxx**	0 / 50*
SV.80.80.xxx***	50 / 100*
<b>Řada 58</b>	
S1.(x)xx.xxx.xxx	0
S2.xxx.xxx.xxx	150
SV.xx.xxx.xxx	0
<b>Řada 62</b>	
S1.(x)xx.xxx.xxx	0
S2.100.200.400	150
S2.100.200.500	200
S2.100.300.xxx	150
S2.145.xxx.xxx	150
S3.xxx.xxx.xxx	100
<b>Řada 66</b>	
S1.xxx.xxx.xxx	150
S2.xxx.xxx.xxx	150
S3.110.xxx.xxx	200
S3.120.300.xxx	400
S3.120.600.xxx	250
<b>Řada 70</b>	
S1.xxx.xxx.xxx	150
S2.90.xxx.xxx	100
S2.100.xxx.xxx	150
S2.110.xxx.xxx	150
S2.120.250.500/600/800/1000	150
S2.120.250.1300/1600	200
S3.110.500.500	200
S3.110.500.650/800/1000/1300	250
S3.120.300.500	400
S3.120.300.650	350

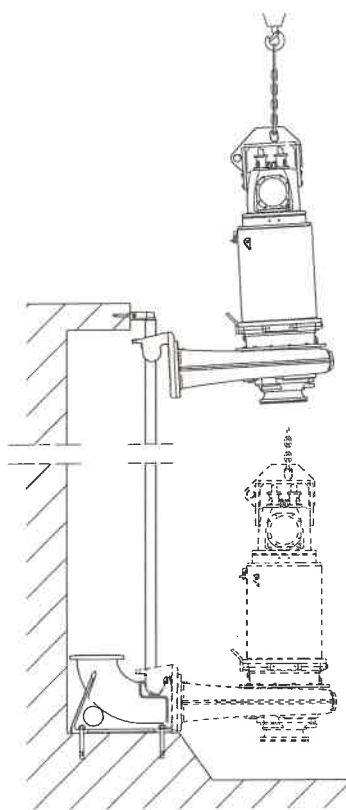
Typ čerpadla	Minimální výška podstavce (A) [mm]
S3.120.300.800/1000	400
S3.120.300.1300	450
S3.120.600.500/650	250
S3.120.600.1000/1300	300

\* Rozměry = kód materiálu Q a G / R a S.

\*\* Instalace typu S.

\*\*\* Instalace typu C.

Požadovaný úhel sklonu při spuštění čerpadla na automatickou spojku:  $\pm 5^\circ$ .



TM033067

*Spouštění čerpadla na automatickou spojku*

## Související informace

### 4.1.1.1 Druhy instalace

#### 4.1.1.3 Ponorná instalace na automatické spojce

Čerpadla určená pro stálou instalaci mohou být instalována pomocí systému automatické spojky a provozována zcela nebo částečně ponořená v čerpané kapalině.

Před instalací základny pro automatickou spojku zajistěte kvalitní a robustní betonový základ. Požadované výtažné síly pro kotevní šrouby jsou uvedeny v tabulce níže. Pro zajištění odpovídající výtažné síly přivařte závitová pouzdra k ocelové výztuži v betonu.

##### Výtažné síly pro kotevní šrouby

Základna automatické spojky	Šrouby	Výtažná síla [kN]
DN 100	4 x M16	5
DN 125/150 *		8
DN 200		16
DN 250	4 x M24	30
DN 300		40
DN 500		40
DN 600	6 x M30	40

\* Výtlak čerpadla DN 125 a výtlak základové desky DN 150.



Pro instalace s automatickou spojkou, typy S a C, včetně DN 250 a větší, je na výtláčném přírubě namontována vodicí konzola.

1. Vyvrtejte montážní otvory pro úchytnou konzoli uvnitř nádrže a úchytnou konzoli připevněte dvěma kotevními šrouby.
2. Na dno nádrže umístěte základovou jednotku automatické spojky. K určení správného umístění použijte olovnici. Automatickou spojku upevněte kotevními šrouby. Jestliže je dno jímky nerovné, podepřete základovou jednotku automatické spojky tak, aby bylo při upevnění v horizontální poloze.
3. Připojte výtláčné potrubí podle obecně schváleného postupu, aby nebylo potrubí vystaveno zkroucení nebo napínání. Nedovolte, aby se zátěž hmotnosti potrubí přenášela na automatickou spojku.
4. Nasadte vodicí spouštěcí tyče. Prostřední konzola vodicí spouštěcí tyče je vyžadována, pokud jsou vodicí spouštěcí tyče delší než 6 m. Umístěte vodicí spouštěcí tyče na automatickou spojku a poté na ně umístěte konzolu a upevněte ji ke stěně jímky. Utáhněte kotevní šrouby.
5. Před spouštěním čerpadla odstraňte z nádrže nečistoty.
6. Před spuštěním čerpadla do nádrže zkontrolujte, zda na kabelech nejsou patrné praskliny nebo zlomy.

7. Vodicí konzolu pak nasuňte mezi vodicí tyče a spusťte čerpadlo do nádrže pomocí schváleného řetězu upevněného na zvedací konzole. Jakmile čerpadlo dosáhne základní jednotky automatické spojky, automaticky se připojí.
8. Konec zdvihacího řetězu zavěste na vhodný hák umístěný ve zhlaví nádrže tak, aby se řetěz nedostal do styku s čerpadlem.
9. Upravte délku kabelů motoru, ale pamatujte na dostatečnou délku, aby bylo možno provádět na čerpadle údržbu. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny. Kabely upevněte k horní části nádrže.
10. Připojte kabely motoru a kabel snímače.



Zamezte přenášení pnutí potrubí na příruby a šrouby.



Volné konce kabelů nesmí být ponořeny do vody, protože by voda mohla proniknout podél kabelu do motoru.



Výtažné síly jsou uvedeny bez bezpečnostního faktoru. Požadovaný bezpečnostní faktor závisí na materiálech a metodách použitých pro ukotvení.

#### 4.1.2 Ponorná instalace, přenosná

1. K přírubě sacího hrdla čerpadla připevněte kruhový stojan.
2. Na výtláčné hrdlo čerpadla připevněte 90° koleno a připojte výtláčné potrubí nebo hadici. Jestliže je použita hadice, ujistěte se, že netvoří ohyb a že vnitřní průměr odpovídá výtláčné přípojkce.
3. Čerpadlo do kapaliny spouštějte na řetězu připevněném ke zvedací konzole čerpadla. Čerpadlo umístěte na rovný pevný základ. Ujistěte se, že čerpadlo je zavěšeno na řetězu, nikoliv na kabelu.
4. Konec zdvihacího řetězu zavěste na vhodný hák umístěný ve zhlaví nádrže tak, aby se řetěz nedostal do styku s čerpadlem.
5. Nastavte délku kabelů motoru jejich navinutím na odlehčovací příslušenství a zajistěte tak, aby se kabely během provozu nepoškodily. Odlehčovací konzoli s navinutým kabelem zavěste na vhodný hák. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
6. Připojte kabely motoru a případný ovládací kabel.

### 4.1.3 Suchá instalace

Čerpadla určená pro suchou instalaci jsou trvale umístěna v čerpací stanici.

Motor čerpadla je uzavřený a vodotěsný.



Při vertikální suché instalaci typu D musí být čerpadlo instalováno na trvalý betonový základ.



Při horizontální suché instalaci typu H je čerpadlo instalováno na základový podstavec.

1. Označte a vyvrtejte montážní otvory v betonovém základu.
2. Základovou desku k betonu připevněte pomocí kotevních šroubů. Požadované výtažné síly pro kotevní šrouby jsou uvedeny níže.
3. Zkontrolujte, zda je základová deska horizontální, nebo vertikální.
4. Upevněte čerpadlo k základové desce nebo patkovému podstavci. Na obou stranách čerpadla umístěte uzavírací ventily.
5. Připevněte vstupní a výstupní potrubí a případné uzavírací armatury. Zajistěte, aby čerpadlo nebylo namáháno potrubím.
6. Nastavte délku kabelů motoru jejich navinutím na odlehčovací příslušenství, abyste zamezili poškození kabelů během provozu. Zajistěte, aby kabely měly dostatečnou délku k provádění údržby. Odlehčovací konzoli s navinutým kabelem zavěste na vhodný hák. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny.
7. Připojte kabely motoru a případný ovládací kabel.



V horizontálních instalacích použijte mezi sacím potrubím a čerpadlem redukční kus. Tento redukční kus musí být excentrický a musí být nainstalován tak, aby jeho přímá část směřovala nahoru. Tím se zabrání hromadění vzduchu v sacím potrubí a zamezí se riziku provozních poruch.



Dbejte na to, aby instalace potrubí byla provedena bez použití nadměrné síly. Nedovolte, aby se zátěž hmotnosti potrubí přenášela na čerpadlo. Použijte volné příruby k usnadnění instalace a vyloučení napětí potrubí v místě přírub a šroubů.



V potrubí nepoužívejte pružné prvky ani vlnovce.

Sací a výtlačné potrubí je připojeno k čerpadlu pomocí přírubových spojů.

### Základ

K zajištění co nejnižší úrovně vibrací musí být všechny součásti soustavy dostatečně tuhé a pevně ukotvené:

- Základ a beton musí být dostatečně pevné, aby unesly hmotnost čerpadla včetně příslušenství, kapaliny protékající čerpadlem a síly vyvíjené čerpadlem.
- Platí zásada, že hmota betonového základu by měla být alespoň třikrát až pětikrát větší než hmota ukotveného zařízení a že by měla mít dostatečnou pevnost, aby odolala axiálnímu, příčnému a torznímu namáhání, která způsobují pracující čerpadla.
- U čerpadel do 350 kW musí být základ o 15 cm širší než základová deska a u větších čerpadel o 25 cm širší.
- Beton použitý v základech musí mít minimální pevnost v tahu 250 N/cm<sup>2</sup>.
- K upevnění základové desky čerpadla k základu vždy použijte epoxidové zalití.

### Výtažné síly pro kotevní šrouby

#### Instalace typu H

Rozsah	Šrouby	Výtažná síla [kN]
50-62	4 x M16	10
66-70	6 x M24	25

#### Instalace typu D

Suchá instalace	Šrouby	Výtažná síla [kN]
DN 100	3 x M20	18
DN 150	6 x M20	18
DN 200		18
DN 250		25
DN 300	6 x M24	25
DN 500/400 *		25
DN 500		25

\* Vstup základové desky DN 500 a vstup čerpadla DN 400.

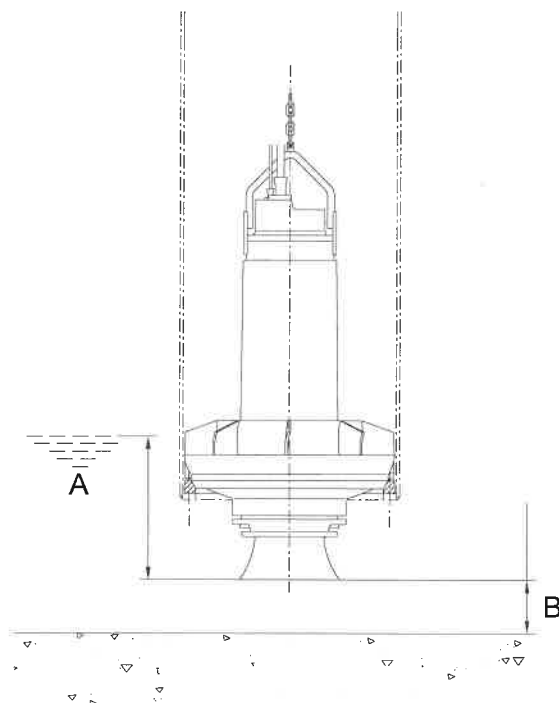


Uvedené výtažné síly jsou bez bezpečnostního faktoru. Požadovaný bezpečnostní faktor závisí na materiálech a metodách použitých pro ukotvení.

#### 4.1.4 Instalace ve stoupacím potrubí

Čerpadla pro instalaci ve stoupacím potrubí musí být instalována trvale. Grundfos však stoupací potrubí nedodává; ta jsou k dispozici na objednávku. Příslušné stoupací potrubí viz konkrétní rozměrové výkresy čerpadla.

1. Upevněte těsnicí kruh na spodek stoupacího potrubí.
2. Odstraňte z jímky nečistoty.
3. Před spuštěním čerpadla do stoupacího potrubí zkontrolujte, zda na kabelech nejsou patrné praskliny nebo zlomy.
4. Čerpadlo do stoupacího potrubí spouštějte pomocí řetězu upevněného ke zvedací konzole. Čerpadlo dosedne na kuželový povrch těsnicího kruhu. Tření mezi kuželovými povrchy zabráňuje otáčení čerpadla. Dalším preventivním opatřením jsou tři vodící kolíky na těsnicím kruhu, které omezují možné otáčení na maximálně 60°.
5. Konec řetězu zavěste nad nebo za horní část stoupacího potrubí, aby se řetěz nedostal do styku s čerpadlem.
6. Upravte délku kabelů, ale pamatujte na dostatečnou délku, aby bylo možno provádět na čerpadle údržbu. Dbejte na to, aby na kabelech nebyly žádné zlomy a aby kabely nebyly v žádném místě sevřeny. Kabely upevněte tak, aby nebyly ve stoupacím potrubí příliš volné. V případě dlouhých stoupacích potrubí může být nutné umístit podporu pro kabely. V případě potřeby kontaktujte Grundfos.
7. Připojte kabely motoru a kabel snímače.



TM022494

Instalace ve stoupacím potrubí, čerpadlo typu ST

Pol.	Popis
A	Min. 350 mm
B	Min. 150 mm

#### 4.2 Elektrická přípojka

##### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Před zahájením prací na výrobku vypněte bezpodmínečně přívod napájecího napětí a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí.



Připojte čerpadlo k externímu hlavnímu spínači, který zajistí odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle standardu EN 60204-1. Sítový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky podle normy EN 60204-1.

Napájecí napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku. Ujistěte se, že motor je vhodný pro zdroj napájení dostupný v místě instalace.



Elektrické připojení musí být provedeno v souladu s místními předpisy.

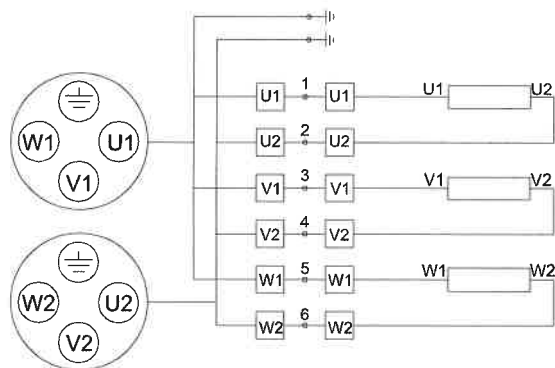
Čerpadlo musí být připojeno k ochrannému jističi motoru.

### 4.2.1 Schéma zapojení

#### Standardní napájecí kabel



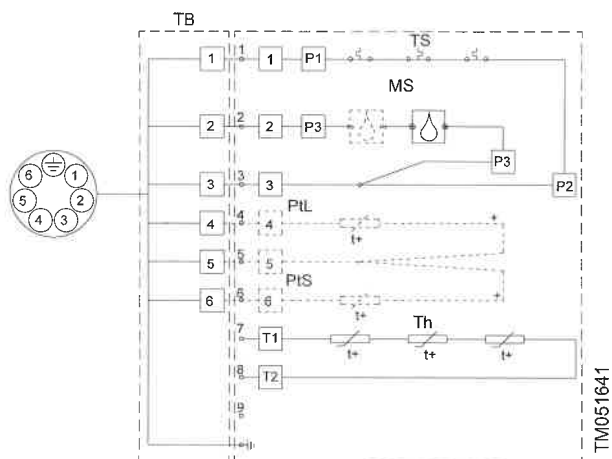
Schémat zapojení produktů vyrobených na zakázku se mohou od standardních lišit. V takovém případě se obraťte na nejbližší pobočku Grundfos nebo autorizovanou dílnu.



TM055943

Schéma zapojení standardního napájecího kabelu

### 4.2.2 Snímače



TM051641

Schéma zapojení snímačů

Pol.	Popis
TB	Připojení svorkovnice
PtS	Pt100 ve statoru
PtL	Pt100 v dolním ložisku
4	Termospínače
TS	Termistory
MS	Vlhkostní spínače Dva vlhkostní spínače u čerpadel Ex



### 4.3 Provoz s frekvenčním měničem



Pokud je motor ovládán pomocí frekvenčního měniče, teplotní třída čerpadel odolných proti výbuchu musí být T3.

V zásadě by měly být všechny trojfázové motory připojeny k frekvenčnímu měniči.

Avšak provoz s frekvenčním měničem často vystavuje izolační systém motoru většímu zatížení a způsobuje vyšší hlučnost motoru než obvykle.

V tomto prodejním programu se během provozu s frekvenčním měničem vyskytuje pouze zanedbatelné množství ložiskových proudů.

Při provozu s frekvenčním měničem dodržujte následující:

- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Špička napětí a  $dU/dt$  musí být ve shodě s níže uvedenou tabulkou. Uvedené hodnoty jsou maximální hodnoty přiváděné na svorky motoru. Vliv kabelu není brán v úvahu. Viz datový list frekvenčního měniče kvůli skutečným hodnotám a vlivu kabelu na špičku napětí a  $dU/dt$ .
- spínací frekvence je 2 kHz. Je akceptována proměnná spínací frekvence
- Pokud je čerpadlo schválené Ex, zkontrolujte, zda certifikát specifického čerpadla Ex umožňuje použít frekvenční měnič.
- Nastavte převod frekvenčního měniče  $U/f$  podle údajů motoru.
- Je třeba dodržovat místní předpisy nebo normy.
- Před instalací frekvenčního měniče vypočítejte minimální přípustnou frekvenci v instalaci, abyste zabránili nulovému průtoku.
- Otáčky motoru nesnižujte na méně než 50 %.
- Průtok udržujte nad hodnotou 1 m/s.
- Čerpadlo nechávejte běžet při jmenovitých otáčkách minimálně jednou denně jako prevenci proti usazování nečistot v potrubním systému.
- Nepřesahujte frekvenci uvedenou na typovém štítku, mohlo by dojít k přetížení motoru.
- Mějte napájecí kabely co nejkratší. Špička napětí vzrůstá s délkou napájecího kabelu.
- Použijte vstupní a výstupní filtry na frekvenčním měniči.
- Jestliže hrozí nebezpečí elektrického rušení jiných elektrických zařízení, použijte stíněné napájecí kabely.
- Nastavte frekvenční měnič na provoz s konstantním točivým momentem. Je třeba použít modulaci se šířkou jednoho impulsu.

Při provozu čerpadla s frekvenčním měničem vezměte v úvahu následující:

- Točivý moment při zabrzděném rotoru může být nižší v závislosti na typu frekvenčního měniče.
- Hladina hluku se může zvýšit. Viz montážní a provozní návod pro vybraný frekvenční měnič.

Maximální opakovaná špička napětí [V]	Maximální $dU/dt$ $U_N$ 400 V [V/ $\mu$ sec.]
850	2000



Použití frekvenčního měniče může snížit životnost ložisek a ucpávky hřídele v závislosti na provozním režimu a dalších okolnostech.



Informace o křivkách otáček / točivých momentů čerpadla při provozu s frekvenčním měničem lze nalézt v Grundfos Product Center na adrese <https://product-selection.grundfos.com>.

Další informace o provozu s frekvenčním měničem jsou uvedeny v katalogovém listu a montážním a provozním návodu zvoleného frekvenčního měniče.

## 5. Ochranné a řídicí funkce

### 5.1 Zařízení motorové ochrany

Motory mají tři termospínače připojené v sérii a jeden vlhkostní spínač. Čerpadla Ex mají dva vlhkostní spínače zapojené do série. Termospínače a spínače jsou zapojeny ve dvou oddělených obvodech.

Termospínače jsou vratného typu a vlhkostní spínače jsou nevratného typu. Obvod tepelné ochrany (vodiče 1 a 3) a obvod ochrany proti vlhkosti (vodiče 2 a 3) mají oddělené výstupy pro umožnění oddělených alarmů, jestliže je motor přehřátý nebo ovlivněný vlhkostí.

Všechny ostatní snímače jsou napájeny buď z motoru (verze snímačů D), nebo vodiči 4 až 9, popř. jsou připojeny na rozvodnou jednotku pro snímače (verze snímačů B) a napájeny z motoru vodiči 4 a 5.

### 5.2 Řídicí jednotka čerpadla

Hladinu kapaliny lze regulovat pomocí regulátorů hladiny Grundfos LC 231 a LC 241. Čerpadla jsou chráněna termospínači připojenými k řídicí jednotce LC nebo k řídicí jednotce CU 100.

#### 5.2.1 Regulátory hladiny LC

Řídicí jednotky LC 231 a 241 jsou určeny pro instalace s jedním nebo dvěma čerpadly. K dispozici jsou následující regulátory hladiny LC:

- LC 231: jednoduchá čerpadla do 12 A nebo dvojitá čerpadla do 9,6 A (9 A a 7,6 A v americké verzi). Způsob spouštění je pouze přímý. Pro analogové snímače tlaku a digitální plovákové spínače.
- LC 241: jednoduchá a dvojitá čerpadla do 72 A. Způsoby spouštění jsou přímý, hvězda-trojúhelník nebo se spouštěčem pro analogové snímače tlaku a digitální plovákové spínače.

V následujícím popisu mohou být „spínače hladiny“ plovákové spínače nebo tlakové snímače. Řídicí jednotky pro jednofázová čerpadla jsou vybaveny kondenzátory. Při použití digitálních plovákových spínačů může být řídicí jednotka LC připojena až k pěti plovákovým spínačům:

Jeden slouží pro kompletní vypnutí a jeden pro zapnutí každého čerpadla. Volitelně může být digitální plovákový spínač použit pro ochranu proti provozu nasucho a jeden pro poplašnou signalizaci vysoké hladiny kapaliny. Pokud je k měření hladiny použit analogový snímač tlaku, všechny hladiny mohou být nastaveny přímo v řídicí jednotce nebo pomocí Grundfos GO Remote.

Při instalaci plovákových spínačů dodržujte následující:

- K prevenci nasávání vzduchu do čerpadla a vzniku vibrací umístěte spínač vypínací hladiny tak, aby čerpadlo vypínalo dříve než hladina kapaliny klesne pod úroveň středu tělesa motoru čerpadla.

- Spínač zapínací hladiny nainstalujte tak, aby se čerpadlo zapínalo při požadované hladině. Čerpadlo musí být spuštěno vždy předtím, než hladina kapaliny dosáhne spodního vstupního potrubí do nádrže.
- Spínač poplašné signalizace vysoké hladiny kapaliny vždy instalujte asi 10 cm nad spínač zapínací úrovně. Avšak alarm musí být vždy aktivován předtím, než hladina kapaliny dosáhne přírodního potrubí.

Bližší informace o nastavení viz montážní a provozní návod zvoleného regulátoru hladiny.



Čerpadlo nesmí běžet nasucho.

Nainstalujte další spínač hladiny, aby bylo zajištěno, že se čerpadlo vypne, pokud spínač vypínací hladiny nefunguje.

Čerpadlo musí vypnout, jakmile hladina kapaliny dosáhne úrovně horní hrany spo-ny.



Plovákové spínače použité v potenciálně výbušném prostředí musejí být pro toto použití schváleny. Musejí být připojeny k regulátoru hladiny Grundfos LC 231 nebo LC 241 přes bezpečnostní bariéru vhodnou pro ztížené provozní podmínky, aby byl zajištěn bezpečný obvod. V prostředí s nebezpečím výbuchu musí být na řídicích jednotkách čerpadel deaktivována funkce proti zadření.



Regulátor čerpadla neinstalujte v prostředí s nebezpečím výbuchu.



Spínače hladiny musí splňovat standard IEC/EC 50495, příloha D.

### 5.3 IO 113

IO 113 tvoří rozhraní mezi čerpadlem Grundfos na splaškové a odpadní vody s analogovými a digitálními snímači a řídicí jednotkou čerpadla. Nejdůležitější data snímače jsou uvedena na předním panelu.

K modulu IO 113 může být připojeno jedno čerpadlo.

Spolu se snímači tvoří IO 113 galvanické oddělení mezi napájecím napětím motoru čerpadla a řídicí jednotkou.

IO 113 plní následující funkce:

- chrání čerpadlo proti přehřátí,
- monitoruje vlhkost v čerpadle,
- měří izolační odpor statoru. Viz kapitola Měření izolačního odporu
- odstaví čerpadlo z provozu v případě signalizace poruchy,
- dálkově monitoruje čerpadlo přes komunikační rozhraní RS-485 – Modbus nebo GENIbus,
- řídí čerpadlo pomocí frekvenčního měniče.

Při kombinaci modulu IO 113 s modulem SM 113 je také možno při vypnutém motoru sledovat teplotu ložisek a otáčky rotoru.

#### Související informace

##### 5.3.2 Měření izolačního odporu

#### 5.3.1 Galvanické oddělení

Elektrická bezpečnost je zajištěna použitím snímačů s dvojitou izolací pro všechna měření vysokých napětí. Modul IO 113 je také galvanicky oddělen uvnitř.

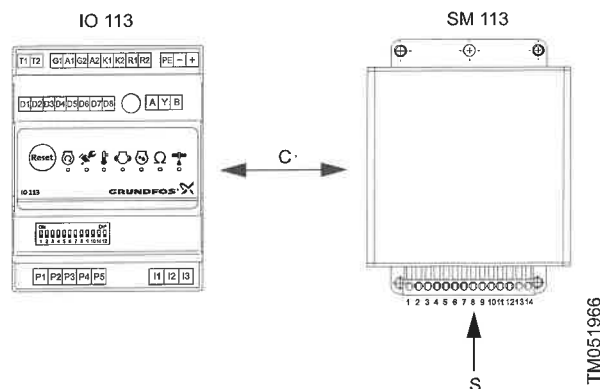
#### 5.3.2 Měření izolačního odporu

IO 113 měří izolační odpor mezi vinutím statoru a zemí:

- Přijatelný je odpor nad 10 megaohmů.
- Odpor mezi 10 a 1 megaohmem vyvolá varování.
- Odpor pod 1 megaohm vyvolá alarm.

### 5.4 SM 113, volitelné

Modul SM 113 je navržen a používá se pro sběr a přenos dalších údajů snímače. SM 113 pracuje s IO 113 s komunikačním modulem, objednávací číslo 98097390, jak je uvedeno níže.



IO 113 a SM 113

Pol.	Popis
C	Komunikace po silnoproudém vedení pomocí protokolu Grundfos GENIbus
S	Vstupy pro snímače

SM 113 může shromažďovat údaje z následujících zařízení:

- proudové snímače, 4–20 mA\*,
- termosnímače Pt1000\*\*.

\* Snímač vibrací (FPV).

\*\* Maximálně tři snímače Pt100.

## 5.5 Spínače a snímače

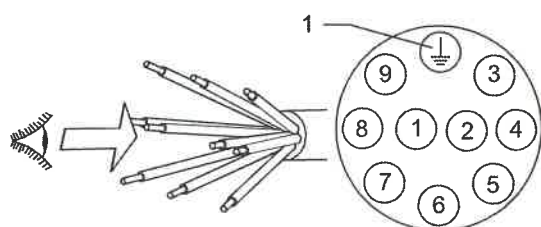


Čerpadlo nesmí běžet nasucho.

Nainstalujte další hladinový spínač, aby bylo zajištěno, že se čerpadlo vypne, pokud primární hladinový spínač nefunguje.

Čerpadlo obsahuje následující spínače a snímače:

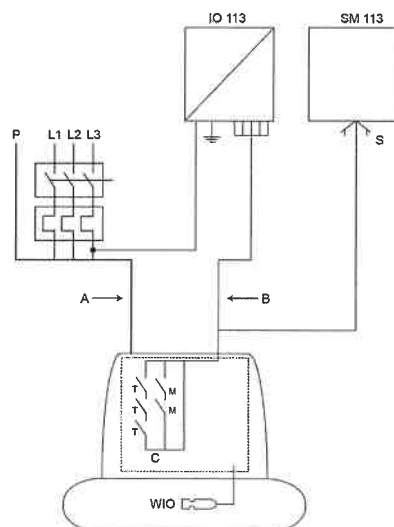
- tři teplotní spínače nebo tři tepelné ochrany ve vinutích statoru,
- vlhkostní spínače:
  - v řadě 50–70: jeden pod horním krytem motoru,
  - u čerpadel Ex, řady 50–58 a 70: jeden pod horním krytem motoru a jeden v tělesu statoru,
  - u čerpadel Ex, řada 62: dva pod horním krytem motoru,
- jeden volitelný snímač Pt100 v ložisku nebo ve vinutí statoru,
- jeden analogový a volitelný snímač WIO v olejové komoře.



TM032802

Kabel snímače

Pol.	Popis
1	Žluto-zelená



TM046067

Připojení snímačů, SM 113 vně motoru

Analogové a digitální výstupy

Symbol	Popis
A	Napájecí strana
B	Signální strana
C	Krytí „db“
WIO	značka „eb“ a „mb“
T	Termospínač
M	Vlhkostní spínač
P	Elektrický příkon
S	Vstup pro snímač
SM 113	Deska pro snímače
IO 113	IO 113 s vnitřním alarmovým relé (250 VAC)
"db"	Ohnivzdorný plášť motorové části
"mb"	Ochrana snímače WIO zapouzdřením
"eb"	Ochrana snímače WIO zvýšenou bezpečností

### 5.5.1 Termospínače

Tepelná ochrana proti přehřívání je standardně tvořena bimetalovými spínači nebo alternativně termistory.

Tři termospínače, které jsou pevně propojeny z čerpadla na IO 113 nebo podobnou řídicí jednotku, se v případě přehřátí vinutí statoru rozpojí. Tyto termospínače jsou vratného typu a po ochlazení motoru se opět sepnou. Za této situace registruje modul IO 113 alarm hardwaru i softwaru a kontakty hlásicího relé se rozpojí.

Spínací proud pro termospínač je 0,5 A při  $\cos \varphi$  0,6.



Tepelná ochrana čerpadel odolných proti výbuchu nesmí znovu automaticky spustit čerpadlo.



Instalujte automatický jistič, který odpojí zdroj napájecího napětí v případě, že nebudou fungovat termospínače nebo vlhkostní spínače.

### 5.5.2 Vlhkostní spínače

Čerpadla v provedení do nevýbušného prostředí mají jeden vlhkostní spínač umístěný v komoře.

Řady čerpadel 50–58 a 70 odolné proti výbuchu mají dva vlhkostní spínače: jeden pod horním krytem motoru a jeden v tělesu statoru.

Řada 62 má oba vlhkostní spínače umístěné pod horním krytem motoru.

Vlhkostní spínače jsou pevně propojeny z čerpadla na IO 113 nebo podobný regulátor. Rozepnou se, pokud zjistí vlhkost, a přeruší tak elektrický obvod. Za této situace registruje modul IO 113 alarm hardwaru i softwaru a kontakty hlásicího relé se rozpojí.

Spínací proud na vlhkostním spínači je 6 A.

### 5.5.3 Pt100

Termosnímač Pt100 je možno dodat jako příslušenství nebo jako možnost FPV (Factory Product Variant – varianta továrního výrobku).

Snímač Pt100 je především určen pro monitorování teploty ložiska, ale může být také použit ve statoru.

Pokud čerpadlo nemá modul SM 113, odstraňte snímač Pt100 a připojte jej k externí jednotce. Viz obr. Připojení snímačů, SM 113 vně motoru. Pokud je čerpadlo vybaveno modulem SM 113, připojte snímač Pt100 k němu. V tomto případě není nutná žádná externí jednotka.



U čerpadel řady 50–54 odolných proti výbuchu je teplotní snímač k dispozici pouze k monitorování teploty dolního ložiska.



U čerpadel řady 58–70 odolných proti výbuchu je k dispozici teplotní snímač pro monitorování teploty dolního a horního ložiska.

Maximální alarmové teploty jsou uvedeny níže:

Typová řada čerpadel	Alarmové teploty		
	Teplota vinutí [°C]	Horní ložisko [°C]	Dolní ložisko [°C]
50-54	150	130	90
58-70	150	120	100

### Související informace

#### 5.5 Spínače a snímače

### 5.5.4 Termistory

Termistory je možno dodat jako příslušenství nebo jako možnost FPV (Factory Product Variant – varianta továrního výrobku).

Termistory mohou být použity jako zařízení pro ochranu motoru k monitorování teploty statoru místo termospínačů a musí být připojeny k relé termistoru v řídicí skříňce.

### 5.5.5 Snímač vody v oleji



Interní snímač WIO (vody v oleji) je k dispozici pouze pro čerpadla v řadách 58, 62 a 70 odolná proti výbuchu. Tento snímač musí být osazen ve výrobním závodě.



Všechna čerpadla Ex musí být vybavena interním nebo externím snímačem WIO.



Nedostatek maziva může způsobit přehřátí a poškodit mechanické hřídelové ucpávky. Snímač WIO v olejové komoře spustí alarm, pokud je kvalita oleje špatná nebo v olejové komoře není dostatek oleje.



V čerpadlech vybavených snímačem WIO nepoužívejte olej Shell Ondina X420 bez emulgátoru.

Snímač WIO je k dispozici jako příslušenství pro všechna standardní čerpadla (neodolná proti výbuchu) s motory 5,5 až 155 kW. Lze jej namontovat ve výrobním závodě nebo instalovat po spuštění čerpadla.

Olejová komora je naplněna olejem, který slouží jako mazací a chladicí médium pro obě mechanické ucpávky. Snímač WIO měří obsah vody v olejové komoře:

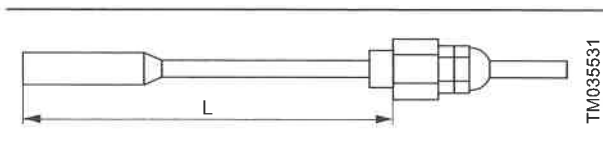
- 0–20% vody v oleji nezpůsobuje reakci.
- Obsah vody mimo měřicí rozsah vyvolá varování.
- Nízká hladina oleje vyvolá alarm. Čerpadlo nesmí pracovat, pokud je tento alarm aktivní.

Snímač sestává z deskového kondenzátoru, který je ponořený do oleje, měří elektronický obvod a vysílá proporcionální proudový signál 4–20 mA.

#### 5.5.5.1 Montáž externího snímače WIO

Při montáži snímače WIO do olejové komory postupujte takto:

1. Odstraňte šroubovou zátku.
2. Zatlačte snímač do plnicího otvoru oleje tak, aby byl zcela ponořen v oleji, ale nedotýkal se rotujících částí. Doporučené hloubky vložení pro různé typy čerpadel jsou uvedeny v tabulce níže.
3. Našroubujte pouzdro snímače do závitu šroubové zátky.



TM035531

Rozměry snímače WIO



K vložení snímače WIO použijte následující otvory:

- Vertikální instalace: Vždy použijte nejnižší otvor olejové zátky.
- Horizontální instalace: Vždy použijte otvor inspekčního šroubu.



Po výměně oleje před opětovným vložením vyčistěte snímač WIO technickým benzínem.

Čerpadla řady S	Hloubka ponoru snímače [mm]
50	80
54	90
58	100
62	100
66	100
70	100

Podrobnější informace jsou uvedeny v montážním a provozním návodu, 96591899, nebo v Grundfos Product Center na webu [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).



## 6. Spouštění výrobku

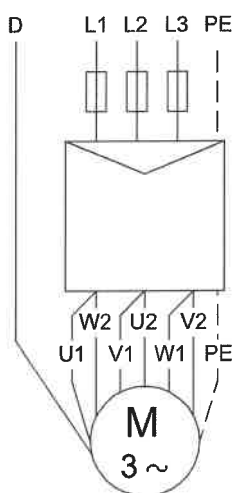
Čerpadlo lze spouštět pomocí přímého spouštění (DOL) nebo pomocí spouštění hvězda-trojúhelník (Y/D). Způsob spouštění závisí na použití a podmínkách napájení.



Při použití spouštění hvězda-trojúhelník je důležité udržet spínací přechodné doby na minimu, aby se zabránilo přechodným vysokým točivým momentům.

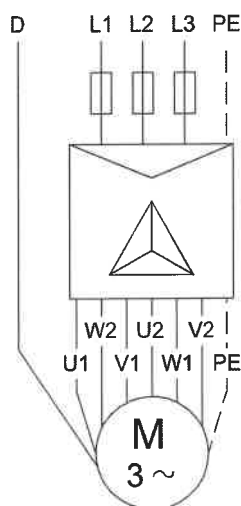
Použijte časové relé se spínacím časem maximálně 50 minut nebo podle specifikace výrobce.

Viz schémata zapojení pro přímé spouštění a spouštění hvězda-trojúhelník na obrázcích Přímé spouštění a Spouštění hvězda-trojúhelník. Viz schéma zapojení snímačů na obr. Schéma zapojení snímačů.



TM051638

Přímé spouštění



TM051639

Spouštění hvězda-trojúhelník

Pol.	Popis
D	Ovládací kabel

### Související informace

#### 4.2.2 Snímače

### 6.1 Příprava ke spouštění

#### NEBEZPEČÍ Rotující prvky

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před ručním uvedením do provozu nebo přepnutím na automatické řízení zajistěte, aby na čerpadle ani poblíž něj nepracovaly žádné osoby.



Před prvním spuštěním a po dlouhé odstávce se ujistěte, že je čerpadlo odvětráno a naplněno čerpanou kapalinou.

U suchých instalací s chladičím pláštěm musí být chladič plášť při provozu vždy naplněn čerpanou kapalinou.

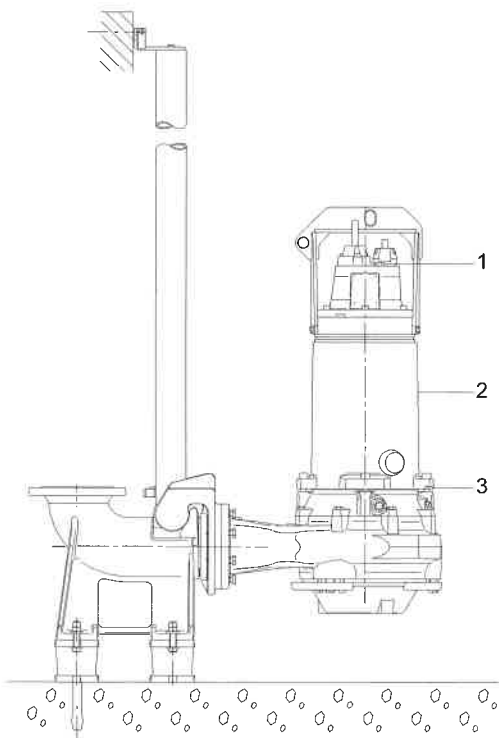
### 6.1.1 Zapínací a vypínací hladiny pro instalaci s automatickou spojkou

Pro zajištění správného provozu zkontrolujte, zda spouštěcí a vypínací hladiny fungují správně. V případě potřeby je změňte při spouštění čerpadla.

#### Vypínací hladiny



Vypínací hladinu nastavte podle níže uvedeného obrázku.



Vypínací hladiny pro instalace s automatickou spojkou

Pol.	Popis
1	Instalace typu S (čerpadla Ex)
2	Instalace typu S (standardní čerpadla)
3	Instalace typu C (standardní čerpadla a čerpadla Ex)



V případě čerpadla Ex nainstalujte další snímač hladiny pro vypínací hladinu.

Nastavte vypínací hladinu tak, aby se zvýšila rychlost proudění v jímce. V nádržích s několika různými vypínacími hladinami naprogramujte řídící sekvence pro vyčerpání k nejnižší vypínací hladině nejméně jednou denně pro vyčištění dna nádrže.

Vypínací hladiny jsou určeny ponorem motoru potřebným k zajištění chlazení, zabránění kavitace nebo k zamezení průniku vzduchu do sání čerpadla. Nejnižší hladina musí být potvrzena pomocí zkoušek během spouštění.

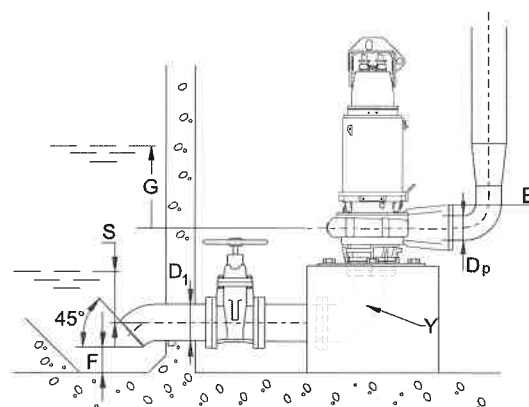
### 6.1.2 Zapínací a vypínací hladiny pro suchou instalaci

#### Vypínací hladiny

Nastavení vypínací hladiny u verze suché instalace čerpadel závisí na výšce a tvaru sacího potrubí a rychlosti průtoku. Nastavte vypínací hladinu přibližně o jeden průměr vstupu nad vstupem. Konečnou vypínací hladinu je nutno potvrdit zkušebními chody během spouštění.

#### Zapínací hladiny

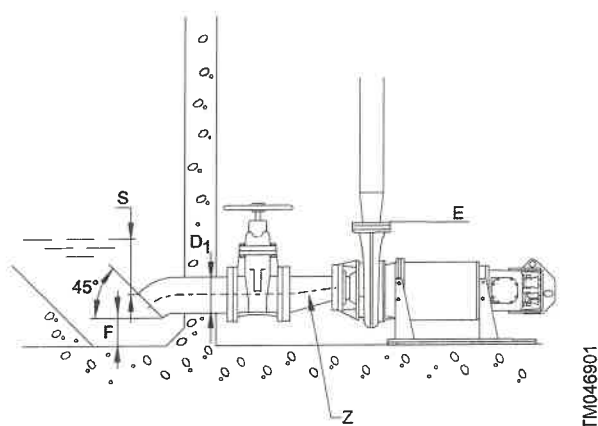
U nádrží s verzí suché instalace čerpadel nastavte zapínací hladiny nad tělesem čerpadla tak, aby byl chladič plášť naplněn před spuštěním čerpadla. U vertikálních čerpadel může být tato výška nastavena s rezervou podle níže uvedeného obrázku.



Vertikální suchá instalace (D)

V horizontálních instalacích použijte mezi sacím potrubím a čerpadlem excentrický redukční kus. Redukční kus musí být instalován tak, aby přímá část směřovala nahoru. Tím se zabráni hromadění vzduchu v sacím potrubí a narušení provozu. Viz obrázek níže.





Horizontální suchá instalace (H)

Minimální vypínací hladina	$S = D_1$
Minimální vzdálenost mezi dnem nád- ře a nejnižší částí sacího potrubí	$F = 0,5 \times D_1$
Minimální zapínací hladina	$G = D_p$
Minimální vypínací hladina pro čerpa- dla Ex	E
Redukční koleno	Y
Excentrický redukční kus	Z



V případě čerpadla Ex nainstalujte další snímač hladiny pro vypínací hladinu. Čerpadla pro suchou instalaci musí mít chladičí plášť.

**S** je minimální vypínací hladina. Je vyžadována minimální vzdálenost  $S$  mezi sacím potrubím, která zabrání vytváření vírů v sacím potrubí, a tím zamezí nasátí vzduchu do čerpadla. Vzduch v čerpané kapalině může způsobit vibrace, kavitaci a ztráty výkonu čerpadla.

**G** je minimální zapínací hladina vertikálního čerpadla v suché variantě, jestliže nejsou provedeny žádné jiné kroky zajišťující, aby bylo těleso čerpadla při spuštění čerpadla naplněno čerpanou kapalinou.

Další možné činnosti:

- Použijte vývěvu k načerpání kapaliny do tělesa čerpadla; k tomu je nutná uzavírací armatura na výtlačné straně.
- Po prvním spuštění instalujte do výtlačného potrubí zpětný ventil; tím zabráníte vypuštění tělesa čerpadla mezi obdobími běhu.

## 6.2 Kontrola směru otáčení



Chcete-li zkontrolovat směr otáčení, nepoškozené čerpadlo spusťte pouze na několik sekund.

Správný směr otáčení ukazuje štítek se šipkou umístěný na tělese čerpadla. Směr otáčení je ve směru hodinových ručiček.



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Při spuštění se nedotýkejte čerpadla.



Před spuštěním zajistěte, aby bylo dno jímky čisté, abyste zamezili nasátí materiálu nebo předmětů do oběžného kola.

**Typy instalace S, C a ST**

Postupujte následovně:

1. Zdvihněte čerpadlo cca 2–5 cm nad zem nebo základnu pomocí zvedacího řetězu a jeřábu.
2. Čerpadlo spusťte a nechejte je několik sekund běžet.
3. Sledujte trhnutí čerpadla. Jestliže čerpadlo trhne proti směru hodinových ručiček, je směr otáčení správný.

Pokud není směr otáčení správný, přepojte libovolné dvě fáze napájecího kabelu.

**Instalace typů D a H**

Zkontrolujte provozní bod a určete směr otáčení.

**6.3 Spuštění**

Před instalací a prvním spuštěním čerpadla zkontrolujte stav kabelů, abyste předešli možnému zkratu.

Postupujte následovně:

1. Hlavní vypínač zajistěte v poloze 0.
  2. Zkontrolujte stav oleje v olejové komoře. Viz kapitola Kontrola a výměna oleje.
  3. Zkontrolujte, zda se oběžné kolo volně otáčí.
  4. Zkontrolujte náležitou funkčnost případných monitorovacích jednotek.
  5. Otevřete uzavírací armatury, jsou-li použity.
  6. **Čerpadla v instalacích typů S a C:** Ujistěte se, že čerpadlo je správně připojeno k automatické spojce.
  7. Ujistěte se, že čerpadlo je ponořeno v čerpané kapalině.
  8. **Čerpadla v instalacích typu D a H:** Ujistěte se, že v jímce je kapalina a že těleso čerpadla a chladič plášť jsou naplněny vodou. Otevřete odvzdušňovací ventil na horní straně chladičového pláště před nebo během spouštění, dokud z ventilu nezačne vytékat voda. Potom zátku uzavřete.
- Čerpadla v instalačním typu ST:** Zajistěte, aby bylo čerpadlo náležitě usazeno ve stoupacím potrubí a zajištěno proti rotaci.
9. Zapněte čerpadlo a zkontrolujte, zda se u něj neprojeví abnormální hluknost nebo vibrace.



V případě neobvyklého hluku nebo vibrací čerpadlo okamžitě vypněte. Čerpadlo znovu nespouštějte, dokud není příčina poruchy nalezena a odstraněna.

10. Po uvedení do provozu nastavte provozní bod a zkontrolujte provozní podmínky.

Čerpadlo používejte vždy v souladu se zavedenými postupy s plánovanými kontrolami zařízení a příslušenství. Zajistěte, aby nastavení čerpadla a zařízení nemohly změnit nepovolané osoby.

**Související informace**

[2.1 Popis výrobku](#)

[8.3 Kontrola a výměna oleje](#)

## 7. Manipulace s výrobkem a jeho skladování

### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- S čerpadlem manipulujte pouze pomocí vysokozdvížného vozíku nebo jeřábu.
- Před zdvihnutím čerpadla se ujistěte, že těžiště se nachází mezi rameny vysokozdvížného vozíku.

### 7.1 Skladování výrobku



Na napájecích a řídicích kabelech ponechte kryty konců kabelů, dokud nezačnete provádět elektrická zapojení. Ujistěte se, že volné konce kabelu nejsou vystaveny vlhkosti nebo vodě, protože to může způsobit poškození motoru.

Při dlouhodobějším skladování musí být čerpadlo chráněno proti vlhkosti a zvýšené teplotě.



Pokud bude čerpadlo uloženo delší dobu, otočte oběžným kolem ručně nejméně jednou jednou měsíčně, abyste zabránili spečení povrchů spodního mechanického těsnění ucpávky.

Jestliže oběžné kolo nejde protáčet rukou, obraťte se na pověřenou servisní dílnu.



Před uskladněním verze suché instalace čerpadla se přesvědčte, že chladicí plášť čerpadla je prázdný.

Po delším skladování čerpadlo před uvedením do provozu zkontrolujte. Přesvědčte se, že se oběžné kolo volně otáčí.

Věnujte pozornost stavu hřídelových ucpávek, O-kroužků a kabelových průchodek.

## 8. Servis a údržba výrobku

### 8.1 Bezpečnostní pokyny a požadavky

### NEBEZPEČÍ

#### Čerpadlo se může naklonit

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během údržby a servisních prací, včetně přepravy do servisní dílny, čerpadlo vždy zajistěte pomocí zvedacích řetězů nebo popruhů nebo je umístěte v horizontální poloze pro zajištění dostatečné stability.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením práce na čerpadle se ujistěte, že je hlavní vypínač zajištěn v poloze 0. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.



Údržbu a servis směřují provádět pouze kvalifikované osoby.



Dodržení standardů IEC 60079-17 a IEC 60079-19 je odpovědností zákazníka.

Činnosti údržby a oprav na čerpadlech odolných proti výbuchu směřují provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo autorizované opravy.



V případě oprav používejte vždy originální servisní díly od výrobce, abyste zajistili správné rozměry plamenových zářezů.

Šrouby používané v motoru musí být třídy A4-80 nebo A2-80 podle EN/ISO 3506-1. VER 2.

Vadná ložiska mohou snížit bezpečnost Ex.

### VAROVÁNÍ

#### Chemické nebezpečí

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před údržbou a servisem důkladně čerpadlo propláchněte čistou vodou. Demontované součásti čerpadla opláchněte.



Servisní pokyny a videa naleznete v Grundfos Product Center na stránce [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

## 8.2 Plán údržby

U čerpadel v normálním provozu provádějte kontrolu jednou za rok.

Zkontrolujte následující:

- **energetická spotřeba,**
- **Hladina oleje a stav oleje**
- **Kabelové průchodky** Zkontrolujte vodotěsnost kabelových průchodek. Dbejte, aby kabely nebyly vedeny s ostrými ohyby, aby nebyly v žádném místě sevřeny a aby izolace kabelů nebyla viditelně poškozena.
- **Mezera oběžného kola**
- **Součásti čerpadla** Zkontrolujte součásti čerpadla, zda nejsou opotřebené. Vadné součásti vyměňte.
- **Kuličková ložiska** Zkontrolujte, zda se hřídel čerpadla neotáčí příliš hlučně nebo těžce – hřídel protáchejte rukou. Vadná ložiska vyměňte. V případě vadných ložisek nebo špatné funkce motoru je nutné provést generální opravu čerpadla. Generální opravu čerpadla smí provádět pouze pověřená servisní dílna. Ložiska jsou mazána na celou dobu životnosti.
- **Vibrace** Pokud čerpadlo vibruje při abnormální úrovni, nespouštějte čerpadlo znovu, dokud není příčina poruchy zjištěna a odstraněna.



Vibrace mohou způsobit nadměrnou teplotu u čerpadel ve verzi suché instalace.



Při výměně oleje nebo alespoň jednou ročně je třeba zkontrolovat také snímač WIO.

### Kontrola snímače WIO

Během zkoušky musí snímač WIO zůstat na místě. Pokud snímač nepracuje správně, musí být vyměněn.



Snímač nerozebírejte ani jej nevyjímejte z olejové komory.

Chcete-li snímač vyzkoušet, změřte jím protékající proud a porovnejte hodnoty s níže uvedenou tabulkou.

Hodnota	Vysvětlení	Vyhodnocení měření
0 mA	Přerušený kabel / porucha snímače	Vyměňte snímač WIO.
3,8 mA	V olejové komoře není olej	Proveďte zkoušku, když je olejová komora prázdná.
4–10 mA	Normální provoz	Proveďte zkoušku, když je olejová komora plná.
>10 mA	Voda v oleji, možný únik	Zkontrolujte těsnění, případný únik vody.

### Související informace

[8.3 Kontrola a výměna oleje](#)

[8.4 Kontrola a seřízení vůle oběžného kola](#)

## 8.3 Kontrola a výměna oleje

Olejová komora je naplněna olejem, který slouží jako mazací a chladicí médium pro obě mechanické ucpávky.



Náplň olejové komory kontrolujte vždy po 3000 provozních hodinách nebo alespoň jednou za rok, případně po výměně hřídelové ucpávky.

Nízká hladina oleje může ukazovat na poškození horní mechanické ucpávky hřídele. V této souvislosti se obraťte na pověřenou servisní dílnu za účelem provedení případné opravy čerpadla.



Nedostatek maziva může způsobit přehřátí a poškodit mechanické hřídelové ucpávky. Snímač WIO v olejové komoře spustí alarm, pokud je kvalita nebo množství oleje nedostatečné nebo pokud v olejové komoře není olej.



Teplota samovznícení oleje musí být vyšší než 250 °C. Použijte některou z následujících možností:

- Elf Performance Polytraffic 10W-40
- Total Rubia Polytraffic 10W-40
- Pennzoil SAE 10W-40.

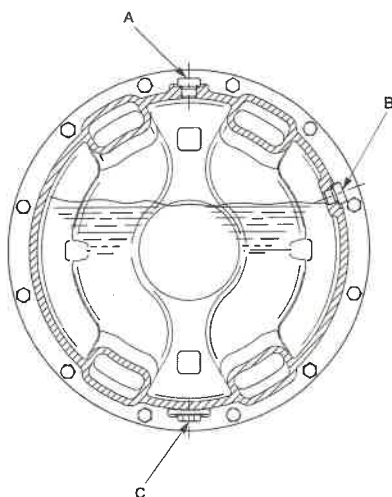
Rozsah	Množství oleje	
	Typ instalace	
	S [l]	C, D a H [l]
50	2,6	1,9
54	3,5	2,5
58	4,6	3,8
62	9,0	7,1
66	12,5	9,2
70	12,4	9,0

Olej v olejové komoře může být vyměněn, když je čerpadlo buď v horizontální, nebo ve vertikální poloze. Doporučuje se však provádět výměnu oleje, když je čerpadlo v horizontální poloze. Tak je mnohem jednodušší vypustit veškerý použitý olej z komory.

#### Horizontální poloha

Postupujte následovně:

1. Umístěte čerpadlo v takové poloze, aby inspekční šroub A směřoval vzhůru.



TM031628

Čerpadlo s inspekčním šroubem (A) nahoru

#### POZOR

##### Uzavřená tlaková soustava

Menší nebo střední újma na zdraví



- Olejová komora může být pod tlakem. Opatrně povolte šrouby a nevyjímejte je, dokud nebude tlak zcela uvolněn.

2. Uvolněte a vyjměte šroub A.
3. Odstraňte šroub B a zkontrolujte hladinu oleje.

4. Zkontrolujte olej vycházející z motoru. Pokud má olej bílo-šedou barvu, může obsahovat vodu. Jestliže olej obsahuje vodu, není hřídelová ucpávka funkční a musí se vyměnit. Olej nekontaminovaný vodou lze znovu použít.
5. Pokud je třeba olej vyměnit, pod čerpadlo postavte čistou nádobu k zachycování vypouštěného oleje.
6. Uvolněte šroub C a nechte vytéct všechny olej z olejové komory do nádoby. Emulgovaný olej vyměňte a zlikvidujte.



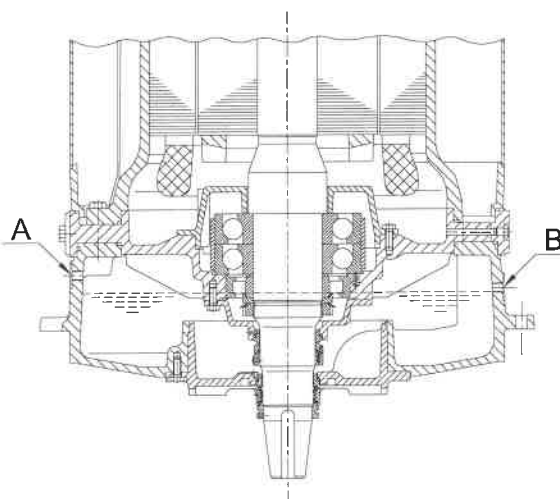
Použitý olej je nutno správně zlikvidovat v souladu s místními předpisy.

7. Vyměňte O-kroužky, znovu našroubujte šroub C a pevně utáhněte. Do olejové komory nalijte olej na požadovaný stav hladiny. Nasaďte šrouby A a B a bezpečně je utáhněte.

#### Vertikální poloha

Postupujte následovně:

1. Identifikujte šrouby A, B a C. Viz obr. Čerpadlo s inspekčním šroubem (A) nahoru.



TM024005

#### Hladina oleje ve vertikálním čerpadle

2. Ke zjištění hladiny oleje v olejové komoře použijte otvor B. Viz obr. Hladina oleje ve vertikálním čerpadle.
3. Jestliže je čerpadlo ve vertikální poloze, je třeba olej z olejové komory vyčerpat. K tomu účelu použijte čerpadlo s pružnou sací hadičkou, již bude možno zasunout hluboko do olejové komory.
4. Olej čerpejte střídavě všemi šroubovými otvory ze všech částí olejové komory. Vyčerpaný olej zachycujte do čisté nádoby.
5. Vyměňte O-kroužky, znovu našroubujte šroub C a pevně utáhněte. Do olejové komory nalijte olej na požadovaný stav hladiny. Nasaďte šrouby A a B a bezpečně je utáhněte.



## 8.4 Kontrola a seřízení vůle oběžného kola



Vůle oběžného kola musí být nastavena na  $0,7 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ . Musí být zkontrolována minimálně ve 3 různých bodech.

Správná axiální vůle je  $0,7 \text{ mm} \pm 0,2 \text{ mm}$ . Velikost mezery je třeba zkontrolovat, jestliže je  $0,7 \text{ mm}$  a více. Postup při úpravě sací mezery oběžného kola je rozdílný u ponorných čerpadel instalace typu S, C a ST a pro verze suché instalace čerpadel typu D a H.

### 8.4.1 Ponorná čerpadla, typ instalace S, C a ST

Ponorná čerpadla mají samostatný nastavitelný kryt sání čerpadla, který může mít tvar sacího zvonu. Vyhledejte šest fixačních šroubů krytu sání a tři stavěcí šrouby.

Pomocí spároměrky zkontrolujte mezeru mezi oběžným kolem a krytem sání po celém obvodu otvoru sání. Viz obr. Seřízení mezery oběžného kola.



Při utahování fixačních šroubů nepoužívejte nadměrnou sílu, protože by mohlo dojít k poškození ložisek. Posun je obvykle o 1 až 3 mm.



#### NEBEZPEČÍ

##### Náklad nad hlavou

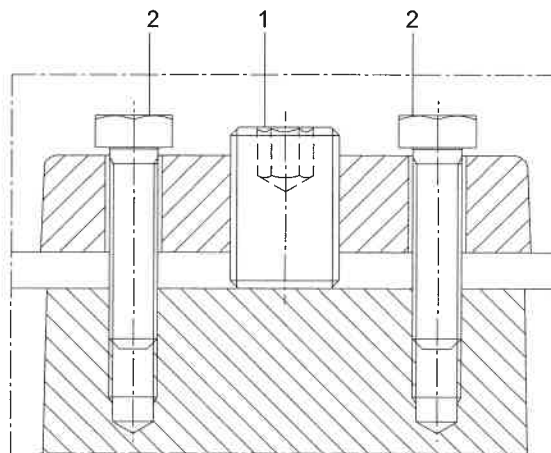
Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Nikdy nepracujte pod čerpadlem, které je zavěšeno na jeřábu.



Před nastavením vůle vyčistěte mezeru mezi oběžným kolem a krytem sání.

1. Uvolněte každý stavěcí šroub o dvě plná otočení.
2. Mezeru oběžného kola zmenšíte lehkým utažením fixačních šroubů, až se oběžné kolo dotkne tělesa čerpadla.
3. Povolte fixační šrouby tak, aby se vytvořila mezera  $0,7 \text{ mm}$  pod hlavami fixačních šroubů. Viz obr. Seřízení mezery oběžného kola.
4. Stavěcí šrouby pevně utáhněte.
5. Fixační šrouby utáhněte diagonálně.



TM051916

Seřízení mezery oběžného kola

Pol.	Popis
1	0,7
2	Stavěcí šroub
3	Fixační šroub
4	Fixační šroub

### 8.4.2 Verze suché instalace čerpadel, typ instalace D a H

V závislosti na řadě čerpadla jsou dva způsoby nastavení mezery oběžného kola. Postup 1 je určen pro řady 50–54, postup 2 pro řady 58–70.

#### Postup 1



Při utahování fixačních šroubů nepoužívejte nadměrnou sílu, protože by mohlo dojít k poškození ložisek. Posun je obvykle o 1 až 3 mm.

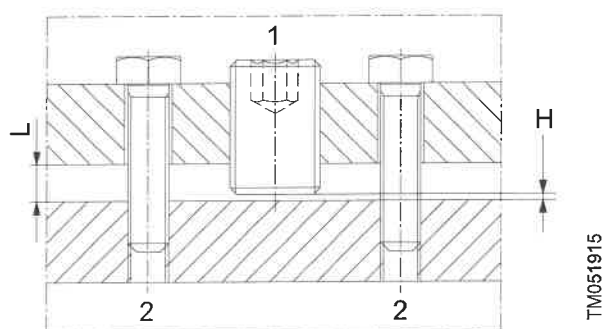
1. Uvolněte každý stavěcí šroub o dvě plná otočení.
2. Mezeru oběžného kola zmenšíte lehkým utažením fixačních šroubů, až se oběžné kolo dotkne tělesa čerpadla.
3. Povolte fixační šrouby tak, aby se vytvořila mezera  $0,7 \text{ mm}$  pod hlavami fixačních šroubů. Viz obr. Seřízení mezery oběžného kola.
4. Stavěcí šrouby pevně utáhněte.
5. Fixační šrouby utáhněte diagonálně.

#### Postup 2



Při utahování fixačních šroubů nepoužívejte nadměrnou sílu, protože by mohlo dojít k poškození ložisek. Posun je obvykle o 1 až 3 mm.

1. Uvolněte šest fixačních šroubů a utahováním tří stavěcích šroubů uzavřete mezeru oběžného kola. Utahujte šrouby křížem, abyste krytem sání pohybovali rovnoměrně.
2. Změřte vzdálenost „L“ mezi krytem sání a tělesem čerpadla na třech místech vedle stavěcích šroubů pomocí spároměrky nebo posuvného měřítka, pak si vzdálenost poznamenejte.
3. Uvolněte stavěcí šrouby a posuňte zpět kryt sání na hodnotu 0,5 až 0,9 mm pomocí šesti fixačních šroubů (cca jedno otočení o 270° fixačního šroubu M12) a řiďte se vzdáleností „L“. Viz obr. Seřízení mezery oběžného kola.
4. Utáhněte všechny stavěcí šrouby a zkontrolujte, zda vzdálenost „L“ ve třech referenčních bodech odpovídá standardní hodnotě.



Seřízení mezery oběžného kola

Pol.	Popis
1	Stavěcí šroub
2	Fixační šroub
H	0,5 - 0,9

#### Související informace

##### 8.4.1 Ponorná čerpadla, typ instalace S, C a ST

### 8.5 Čištění a kontrola čerpadla

Čerpadla čistěte v pravidelných časových intervalech. Čerpadla v mokré nádrži vyzvedněte z nádrže a vyčistěte je na místě. Vnější povrchy čerpadel čistěte vodou pomocí hadice s tlakovou hubicí (maximální tlak 100 bar). Odstraňte hrubé nečistoty z motoru, abyste zajistili správnou tepelnou vodivost. K tomu účelu můžete použít nepříliš agresivní odmašťovací prostředek, který nezpůsobí škody v kanalizační síti. V případě potřeby můžete čerpadla čistit měkkým kartáčem.

Vizuální kontrola čerpadla musí zahrnovat následující činnosti:

- Vyhledejte praskliny nebo jiná externí poškození.
- Zkontrolujte zdvihací konzolu a zdvihací řetěz na opotřebení a korozi.
- Ujistěte se, že kabely nejsou poškozeny.

- Prohlédněte viditelné části kabelových průchodů a zkontrolujte, zda na nich nejsou praskliny.
- Přesvědčte se, že kabely jsou pevně připojeny k hornímu krytu motoru.
- U všech viditelných šroubů zkontrolujte, zda nedošlo k jejich samovolnému uvolnění a případně je utáhněte.

Čerpadla jsou na vrchu chladicího pláště opatřena odvodušňovacím ventilem. Tento ventil můžete v případě potřeby vyšroubovat a vyčistit. Před zašroubováním ventilu vyčistíte odvodušňovací otvor.

### 8.6 Motorové kabely

Používejte pouze vhodné kabely schválené výrobcem.

#### 8.6.1 Kabelové vstupy

Kabelové průchodky upevněte k hornímu krytu motoru čerpadla rovnoměrným utahováním tak, aby těsně přiléhala k hornímu krytu motoru čerpadla.

Minimální poloměr ohybu kabelů je uveden v následující tabulce:

Roz- sah	Typ kabe- lu	Velikost ka- belu	Min. poloměr ohybu [cm]
50	Napájecí kabely	7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	10
54		7 x 2,5 mm <sup>2</sup>	11
58		4 x 6,0 mm <sup>2</sup>	10
62		4 x 6,0 mm <sup>2</sup>	10
		4 x 10,0 mm <sup>2</sup>	14
		4 x 16,0 mm <sup>2</sup>	16
66		4 x 10,0 mm <sup>2</sup>	14
		4 x 16,0 mm <sup>2</sup>	16
		4 x 25,0 mm <sup>2</sup>	19
70		4 x 25,0 mm <sup>2</sup>	19
		4 x 35,0 mm <sup>2</sup>	21
		4 x 50,0 mm <sup>2</sup>	25
		4 x 70,0 mm <sup>2</sup>	28
Vše- chny typy	Ovládací kabely	7 x 1,5 mm <sup>2</sup>	10

### 8.7 Náhradní díly

Poškozené součásti motoru musejí být vždy nahrazeny schválenými novými.

## 9. Přehled poruch

Před diagnostikou jakékoli poruchy si přečtěte a dodržujte kapitolu Bezpečnostní pokyny a požadavky.

Porucha	Příčina	Odstranění
Čerpadlo se bez zjevné příčiny nerozbíhá nebo se zastavuje.	Přerušen přívod napájecího napětí.	Obnovte zdroj napájecího napětí, zapněte čerpadlo ručně a zkontrolujte funkčnost stykače.
	Vlhkost v tělese statoru nebo ve svorkovnici. Přívod napájecího napětí vypnut vlhkostním spínačem.	Kontaktujte autorizovanou opravnu.
	Snímač WIO není ponořen do oleje. Snímač přerušuje napájecí napětí.	Kontaktujte autorizovanou opravnu.
Čerpadlo nezapíná nebo se zastavuje. Ovládací panel řídící jednotky signalizuje, že ochranný jistič motoru nebo ochranné zařízení vypnulo.	Výpadek fáze.	Obnovte všechny fáze.
	Čerpadlo je přetíženo.	Nechte čerpadlo vychladnout přibližně 10 minut a znovu jej zapněte. Pokud se nyní čerpadlo spustí, první zastavení bylo způsobeno rozpojením termospínače.
		Pokud se tato porucha opakuje, zjistěte příčinu přetížení.
		Zkontrolujte pojistky ovládacího panelu a pokud se rozpojily, zapněte je. Vyčkejte přibližně 10 minut, než čerpadlo vychladne, a znovu jej zapněte. Pokud se čerpadlo nespustí, došlo k aktivaci nadproudového relé a čerpadlo vyžaduje servis. Kontaktujte autorizovanou opravnu.
	Oběžné kolo je zablokováno nečistotami.	Vyčistěte oběžné kolo.
	Ochranný jistič motoru je nesprávně nastaven.	Upravte nastavení ochranného motorového jističe na správnou hodnotu podle jmenovitého proudu.
	Termospínače se rozpojily. Nedostatečné chlazení motoru.	Obnovte chlazení motoru.
	Vlhkostní spínač v motoru se rozpojil.	Kontaktujte autorizovanou opravnu.
	Kabel motoru není funkční.	Kontaktujte autorizovanou opravnu.
	Kolísavý napájecí napětí.	Obnovte přívod správného napájecího napětí. Přípustná odchylka je $\pm 10\%$ .
Čerpadlo běží, ale nemá jmenovitý průtok.	Nesprávný směr otáčení.	Zaměňte dvě fáze v napájecím napětí motoru.
	Volné nebo opotřebené oběžné kolo.	Utáhněte nebo vyměňte oběžné kolo.
	Čerpadlo nebo potrubí jsou zanesené nečistotami.	Vyčistěte čerpadlo nebo potrubí.



Porucha	Příčina	Odstranění
	Příliš vysoká dopravní výška čerpadla.	Změřte diferenční tlak a porovnejte hodnotu s výkonovou křivkou čerpadla. Odstraňte překážku z výtlačného potrubí. V případě potřeby kontaktujte Grundfos.
	Zavřené nebo zablokované armatury. Nefunkční zpětný ventil.	Otevřete, vyčistěte nebo vyměňte ventily podle potřeby.
	Vzduch v čerpadle nebo v sacím potrubí.	Odvzdušněte čerpadlo nebo sací potrubí. Nastavte vyšší vypínací hladinu v jímce.
	Příliš vysoká hustota čerpané kapaliny.	Zředte čerpanou kapalinu.
	Čerpadlo je nesprávně připojeno k automatické spojce.	Odčerpáním snižte hladinu kapaliny v jímce. Zdvihněte čerpadlo a přesuňte je na automatickou spojku.
	Netěsnost v potrubí.	Opravte nebo vyměňte potrubí.
	Neúmyslná aktivace proplachovacího systému nádrže.	Zkontrolujte funkci proplachovacího systému a opravte podle potřeby.
Čerpadlo se rozběhne, ale hned se zastaví.	Rozpojení ochranného jističe motoru v důsledku zanesení čerpadla nečistotami.	Vyčistěte čerpadlo.
	Rozpojení termospínačů v důsledku přehřátí motoru.	Nechte čerpadlo vychladnout. Vyčistěte čerpadlo.
	Nesprávné nastavení spínače hladiny nebo porouchaný spínač hladiny.	Vyčistěte spínač hladiny nebo upravte jeho nastavení, popř. jej vyměňte.
Vibrace a nadměrná hlučnost čerpadla.	Čerpadlo je částečně blokováno nečistotami.	Vyčistěte čerpadlo.
	Nesprávný směr otáčení.	Zaměňte dvě fáze v napájecím napětí motoru.
	Čerpadlo pracuje mimo zadaný provozní rozsah.	Obnovte správné provozní podmínky.
	Čerpadlo není funkční.	Čerpadlo opravte nebo se v případě potřeby obraťte na autorizovaný servis.
	Čerpadlo je nesprávně připojeno k automatické spojce.	Odčerpáním snižte hladinu kapaliny v jímce. Zdvihněte čerpadlo a přesuňte je na automatickou spojku.
	Čerpadlo kavituje.	Vyčistěte vstup čerpadla.
	Patkový podstavec, automatická spojka, kruhový podstavec nebo vodičí tyče nejsou nainstalovány správně.	Součásti nainstalujte správně.
Olej obsahuje vodu nebo je emulgovaný.	Netěsná dolní mechanická hřídelová ucpávka.	Kontaktujte autorizovanou opravnu.
Nízká hladina oleje.	Netěsná horní mechanická hřídelová ucpávka.	Kontaktujte autorizovanou opravnu.

## 10. Technické údaje

### 10.1 Provozní podmínky

#### Hodnota pH

Všechna čerpadla mohou být používána k čerpání kapalin s hodnotou pH 4 až 10.

#### Teplota kapaliny

Povolena je teplota 0–40 °C.



Ve zvláštních případech může být teplota čerpané kapaliny vyšší, pokud není motor plně zatížen.

V takovém případě se obraťte na nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní dílnu.



Čerpadla odolná proti výbuchu nesmějí nikdy čerpat kapaliny s teplotou vyšší než 40 °C.

#### Okolní teplota

Povolena je okolní teplota -5 °C až +40 °C.



Ve zvláštních případech, pokud není motor plně zatížen, může být okolní teplota vyšší než 40 °C.

V takovém případě se obraťte na nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní dílnu.



Okolní teplota na místě instalace čerpadel odolných proti výbuchu musí být v rozsahu -5 °C až +40 °C.

#### Hustota a viskozita čerpané kapaliny

Hustota: 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Kinematická viskozita: 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt).



Při čerpání kapalin, které vykazují hustotu a/nebo kinematickou viskozitu vyšší než shora uvedené hodnoty, použijte motory o vyšších výkonech.

#### Rychlost proudění

Udržujte minimální rychlost proudění, abyste zabránili sedimentacím v soustavě potrubí.

Doporučené rychlosti:

Vertikální potrubí:	0,7 m/s
---------------------	---------

Horizontální potrubí:	1,0 m/s
-----------------------	---------

#### Instalační hloubka

Maximální hloubka ponoření je 20 m.

#### Hladina čerpané kapaliny



Motor Ex bez chladičového pláště (instalace typů S a ST) musí být během provozu zcela ponořen.



Nainstalujte další spínač hladiny, aby bylo zajištěno vypnutí čerpadla, pokud spínač vypínací hladiny nefunguje.

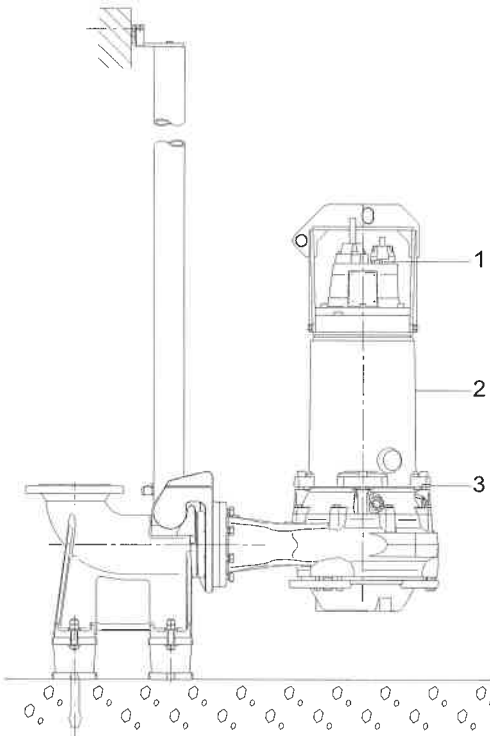
K prevenci nasátí vzduchu do čerpadla a k zajištění adekvátního chlazení motoru během provozu je nutno splnit následující minimální požadavky:

- **Instalace typu S:** Ponořte čerpadlo typu Ex k hornímu okraji motoru, standardní čerpadlo do poloviny výšky motoru. Viz obrázek níže.



Při instalaci čerpadel typu S musí být čerpadla vždy plně ponořena do čerpané kapaliny aby byla chráněna proti explozi (Ex).

- **Instalace typu C:** Ponořte čerpadlo po horní okraj pouzdra čerpadla, případně tak, aby hladina kapaliny byla vždy nad tělesem čerpadla.



TM079253

#### Hladina kapaliny

Pol.	Popis
1	Instalace typu S (čerpadla Ex)
2	Instalace typu S (standardní čerpadla)
3	Instalace typu C (standardní čerpadla a čerpadla Ex)

- **Instalace typu D a H:** Viz kapitola Suchá instalace.



U instalace typu D lze odvzdušnění provést pomocí odvzdušňovacího šroubu na horní straně chladicího pláště.

U instalace typu H není odvzdušnění nezbytné po naplnění čerpadla vodou.

- **Instalace typu ST:** U standardních čerpadel musí být hladina kapaliny nejméně 350 mm nad sáním čerpadla. Viz obr. Ponorná instalace ve stoupacím potrubí.

#### Provozní režim

Čerpadla jsou konstruována pro nepřetržitý provoz s maximálním počtem zapnutí za hodinu uvedeným v tabulce níže:

Čerpadlo S, řada	Zapnutí za hodinu
50	
54	20
58	
62	
66	15
70	

#### Třída ochrany proti průniku

IP68 podle IEC 60529.

#### Úroveň akustického tlaku

##### POZOR

##### Hladina akustického tlaku

Menší nebo střední újma na zdraví

- Při práci v blízkosti takové instalace v provozu používejte ochranu sluchu. V závislosti na typu instalace může hladina akustického tlaku čerpadla přesáhnout 70 dB(A).



#### Skladovací teplota

Skladovací teplota: -40 až +55 °C. Maximální krátkodobě přípustná teplota je 70 °C po dobu nepřesahující 24 hodin (EN 60204-1).

#### Související informace

##### 4.1.3 Suchá instalace

##### 4.1.1.1 Druhy instalace

## 10.2 Elektrické údaje

Tolerance napětí pro motor a zařízení motorové ochrany:

Součást	Napětí	Tolerance
Motor	Viz typový štítek čerpadla	± 10%
Termospínače	Maximálně 240 V	± 10%
Termistory	2,5 - 7,5 V	-
Vlhkostní spínače	Maximálně 240 V	-
Jiné snímače (volitelné)	Maximálně 14 VDC	± 1 V
SM 113 (volitelné)	Maximálně 14 VDC	± 1 V

## 10.3 Rozměry a hmotnosti

### Rozměry

Rozměry čerpadel jsou uvedeny v katalogu jednotlivých řad čerpadel na webu [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### Hmotnosti



Uvedené hmotnosti zahrnují 10 m kabely.



Hmotnosti čerpadel u typů instalace S a C jsou udávány včetně vodičů spojky.

Hmotnost čerpadel u typu instalace H je udávána včetně horizontálního základového podstavce.



Uvedené hmotnosti jsou hmotnosti netto včetně příslušenství montovaného ve výrobním závodě.

Typ čerpadla	Maximální čistá hmotnost [kg]			
Řada 50	S	C	D	H
SV.80.80.74.2.50H	170	190	-	200
SV.80.80.94.2.50H	170	-	-	-
SV.80.80.120.2.50H	170	190	-	200
S1.80.100.75.4.50S	180	190	-	210
S1.80.100.55.4.50H	180	190	-	210
S1.80.100.75.4.50H	180	190	-	210
S1.80.100.100.4.50H	200	220	-	240
S1.80.100.125.4.50H	200	220	-	240
S1.80.200.75.4.50E	320	350	-	320
S1.80.200.100.4.50E	350	390	-	350
S1.80.200.125.4.50E	350	390	-	350
S1.100.100.55.4.50M	170	190	-	200
S1.100.100.75.4.50M	170	190	-	200
S1.100.100.100.4.50M	190	210	-	230
S1.100.100.125.4.50M	190	210	-	230
S1.100.125.75.4.50L	220	240	-	260
S1.100.125.100.4.50L	250	270	-	290
S1.100.125.125.4.50L	250	270	-	290
Řada 54	S	C	D	H
SV.80.80.150.2.54H	320	-	-	-
SV.80.80.210.2.54H	320	350	-	400
S1.80.100.135.4.54L	320	350	-	380
S1.80.100.170.4.54L	340	370	-	400
S1.100.125.135.4.54M	300	350	-	360
S1.100.125.170.4.54M	340	370	-	400
S1.100.200.135.4.54L	380	410	-	450
S1.100.200.170.4.54L	390	430	-	470
S2.100.200.135.4.54L	380	410	-	450
S2.100.200.170.4.54L	390	410	-	450
S2.100.250.135.4.54E	530	540	490	520
S2.100.250.170.4.54E	490	540	490	550
Řada 58	S	C	D	H
ST2.80.125.290.258H	460	-	-	-
SV.80.125.290.2.58H	410	-	-	-
S1.80.125.220.4.58H	440	480	480	530
S1.80.125.260.4.58H	440	470	480	520
S1.100.125.220.4.58M	450	475	500	540

Typ čerpadla	Maximální čistá hmotnost [kg]			
S1.100.125.260.4.58M	450	475	500	540
S2.100.200.220.4.58L	490	540	540	590
S2.100.200.260.4.58L	490	540	540	590
S2.100.300.160.6.58E	560	640	600	660
S2.100.300.220.6.58E	560	630	600	660
Řada 62	S	C	D	H
ST3.120.1000.280.8.62E	780	-	-	-
S1.80.125.300.4.62H	600	660	720	720
S1.80.125.400.4.62H	600	660	720	720
S1.80.125.500.4.62H	620	680	740	740
S1.100.125.300.4.62M	600	660	720	720
S1.100.125.400.4.62M	600	660	720	720
S1.100.125.500.4.62M	620	680	720	740
S2.100.200.400.4.62L	640	700	770	770
S2.100.200.500.4.62L	660	730	790	790
S2.100.300.300.4.62E	760	840	760	840
S2.100.300.400.4.62E	760	840	760	840
S2.100.300.500.4.62E	780	860	780	830
S2.145.300.200.8.62E	820	900	900	900
S2.145.300.280.8.62E	820	900	860	900
S3.120.300.150.12.62F	820	900	860	900
Řada 66	S	C	D	H
ST3.110.1000.220.10.66L	900	-	-	-
ST3.110.1000.350.10.66L	880	-	-	-
S1.100.200.650.4.66H	810	840	920	1040
S2.100.200.550.4.66M	750	855	855	1000
S2.100.200.650.4.66M	750	860	880	1000
S2.110.250.650.4.66L	890	1000	940	1050
S2.120.250.500.4.66H	1100	1130	1130	1200
S2.140.300.350.8.66M	870	990	965	1050
S3.110.500.220.10.66L	1440	1550	1400	1520
S3.110.500.350.10.66L	1420	1525	1380	1500
S3.110.500.500.8.66L	1480	1585	1440	1560
S3.120.300.500.8.66M	1000	1100	1100	1120
S3.120.600.350.10.66E	1655	1770	1650	1785
S3.120.600.500.8.66E	1720	1825	1720	1843
Řada 70	S	C	D	H
S1.100.200.850.4.70H	1050	1195	1185	1320

Typ čerpadla	Maximální čistá hmotnost [kg]			
S2.90.200.1150.4.70S	1180	1320	1360	1500
S2.90.200.1600.4.70S	1350	1500	1535	1680
S2.100.200.1150.4.70H	1085	1225	1245	1390
S2.100.200.1600.4.70H	1275	1440	1425	1570
S2.110.200.850.4.70M	985	1125	1155	1300
S2.110.200.1150.4.70M	1090	1230	1250	1390
S2.110.200.1600.4.70M	1245	1405	1425	1570
S2.110.250.1000.6.70H	1295	1435	1405	1545
S2.110.250.1300.6.70H	1480	1640	1600	1745
S2.120.250.650.8.70H	1280	1415	1385	1520
S2.120.250.800.6.70H	1300	1440	1405	1540
S2.120.250.1600.4.70L	1380	1535	1480	1610
S3.110.500.650.8.70L	1745	1885	1735	1875
S3.110.500.800.6.70L	1765	1905	1755	1895
S3.110.500.1000.6.70L	1765	1910	1755	1870
S3.110.500.1300.6.70L	1945	2105	1955	2095
S3.120.300.650.8.70M	1375	1520	1430	1560
S3.120.300.800.6.70M	1280	1425	1335	1520
S3.120.300.1000.6.70M	1285	1425	1335	1460
S3.120.300.1300.6.70M	1575	1735	1645	1785
S3.120.600.650.8.70E	1995	2135	2020	2155
S3.120.600.1000.6.70E	2015	2155	2040	2175
S3.120.600.1300.6.70E	2195	3255	2235	2375

## 11. Likvidace výrobku

Likvidace tohoto výrobku nebo jeho součástí musí být provedena v souladu se zásadami ochrany životního prostředí.

1. Likvidaci nechejte provést autorizovanou službou zabývající se sběrem odpadu.
2. Pokud sběrová služba v dané lokalitě neexistuje nebo nemůže pracovat s materiálem použitým ve výrobcích, dopravte výrobek nebo některé nebezpečné materiály z jeho součástí do nejbližší pobočky nebo servisního střediska firmy Grundfos.



Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku znamená, že musí být likvidován odděleně od domovního odpadu. Pokud výrobek označený tímto symbolem dosáhne konce životnosti, vezměte jej do sběrného místa určeného místními úřady pro likvidaci odpadu. Oddělený sběr a recyklace těchto výrobků pomůže chránit životní prostředí a lidské zdraví.

Viz také informace o konci životnosti na stránkách [www.grundfos.com/product-recycling](http://www.grundfos.com/product-recycling)

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias  
1619 - Garín Pcia. de B.A.  
Tel.: +54-3327 414 444  
Fax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Tel.: +61-8-8461-4611  
Fax: +61-8-8340-0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Fax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Fax: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +375 17 397 397 3  
+375 17 397 397 4  
Факс: +375 17 397 397 1  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
E-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel.: +359 2 49 22 200  
Fax: +359 2 49 22 201  
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106 PRC  
Tel.: +86 21 612 252 22  
Fax: +86 21 612 253 33

**Columbia**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Tel.: +57(1)-2913444  
Fax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Tel.: +385 1 6595 400  
Fax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel.: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Tel.: +358-(0) 207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799  
E-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial  
Centre  
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam  
Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraipakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Graha intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Tel.: +62 21-469-51900  
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Tel.: +353-1-4089 800  
Fax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Tel.: +81 53 428 4760  
Fax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Tel.: +82-2-5317 600  
Fax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
 Deglava biznesa centrs  
 Augusta Deglava ielā 60  
 LV-1035, Rīga,  
 Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
 Fax: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
 Smolensko g. 6  
 LT-03201 Vilnius  
 Tel.: + 370 52 395 430  
 Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
 7 Jalan Peguam U1/25  
 Glenmarie industrial Park  
 40150 Shah Alam, Selangor  
 Tel.: +60-3-5569 2922  
 Fax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México  
 S.A. de C.V.  
 Boulevard TLC No. 15  
 Parque industrial Stiva Aeropuerto  
 Apodaca, N.L. 66600  
 Tel.: +52-81-8144 4000  
 Fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
 Veluwezoom 35  
 1326 AE Almere  
 Postbus 22015  
 1302 CA ALMERE  
 Tel.: +31-88-478 6336  
 Fax: +31-88-478 6332  
 E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
 17 Beatrice Tinsley Crescent  
 North Harbour Industrial Estate  
 Albany, Auckland  
 Tel.: +64-9-415 3240  
 Fax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
 Strømsveien 344  
 Postboks 235, Leirdal  
 N-1011 Oslo  
 Tel.: +47-22 90 47 00  
 Fax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompey Sp. z o.o.  
 ul. Klonowa 23  
 Baranowo k. Poznania  
 PL-62-081 Przeźmierowo  
 Tel.: (+48-61) 650 13 00  
 Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
 Rua Calvet de Magalhães, 241  
 Apartado 1079  
 P-2770-153 Paço de Arcos  
 Tel.: +351-21-440 76 00  
 Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
 S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea  
 A2, etaj 2  
 Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod  
 013714  
 Bucuresti, Romania  
 Tel.: 004 021 2004 100  
 E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
 ул. Школьная, 39-41  
 Москва, RU-109544, Russia  
 Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
 Факс (+7) 495 564 8811  
 E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
 Omladinskih brigada 90b  
 11070 Novi Beograd  
 Tel.: +381 11 2258 740  
 Fax: +381 11 2281 769  
 www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
 25 Jalan Tukang  
 Singapore 619264  
 Tel.: +65-6681 9688  
 Faxax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
 Prievozská 4D 821 09 BRATISLAVA  
 Tel.: +421 2 5020 1426  
 sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
 Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
 Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
 Fax: +386 (0) 1 568 06 19  
 E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
 16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
 1609 Germiston, Johannesburg  
 Tel.: (+27) 10 248 6000  
 Fax: (+27) 10 248 6002  
 E-mail: lgraddidge@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
 Camino de la Fuentecilla, s/n  
 E-28110 Algete (Madrid)  
 Tel.: +34-91-848 8800  
 Fax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
 Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
 431 24 Mölndal  
 Tel.: +46 31 332 23 000  
 Fax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
 Bruggacherstrasse 10  
 CH-8117 Fällanden/ZH  
 Tel.: +41-44-806 8111  
 Fax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
 7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
 Taichung, Taiwan, R.O.C.  
 Tel.: +886-4-2305 0868  
 Fax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
 92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road  
 Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
 Tel.: +66-2-725 8999  
 Fax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.  
 Sti.  
 Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
 Ihsan dede Caddesi  
 2. yol 200. Sokak No. 204  
 41490 Gebze/ Kocaeli  
 Tel.: +90 - 262-679 7979  
 Fax: +90 - 262-679 7905  
 E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"  
 Бізнес Центр Європа  
 Столичне шосе, 103  
 м. Київ, 03131, Україна  
 Tel.: (+38 044) 237 04 00  
 Fax: (+38 044) 237 04 01  
 E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
 P.O. Box 16768  
 Jebel Ali Free Zone, Dubai  
 Tel.: +971 4 8815 166  
 Fax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
 Grovebury Road  
 Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
 Tel.: +44-1525-850000  
 Fax: +44-1525-850011

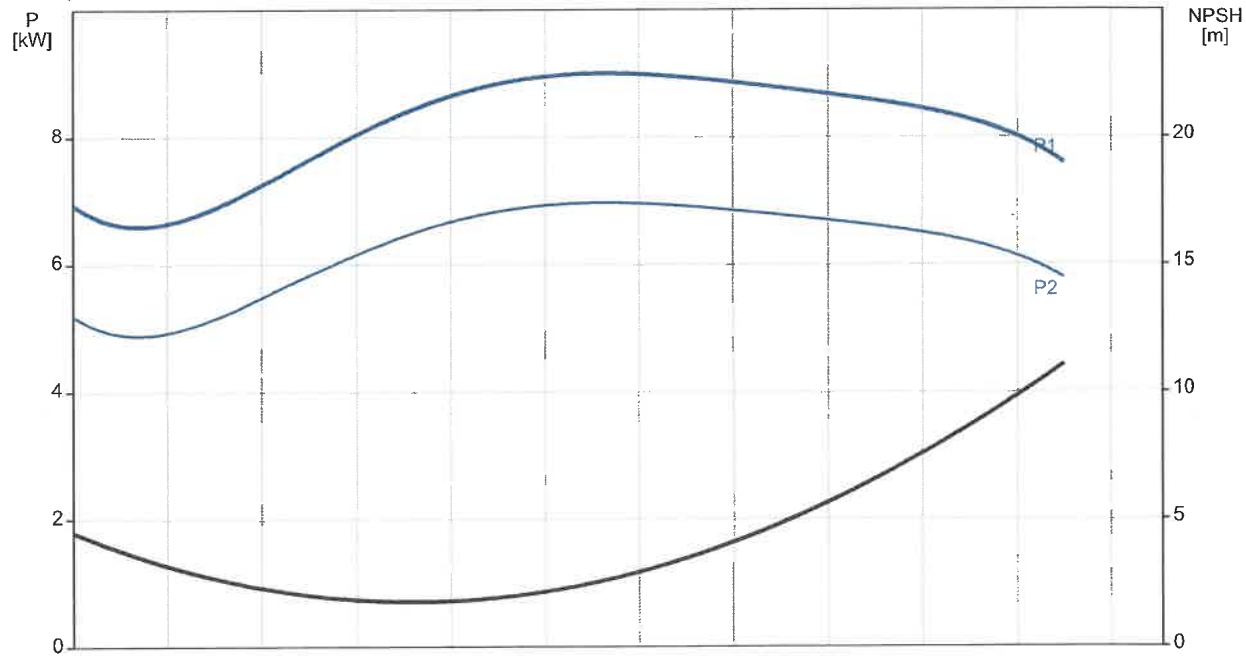
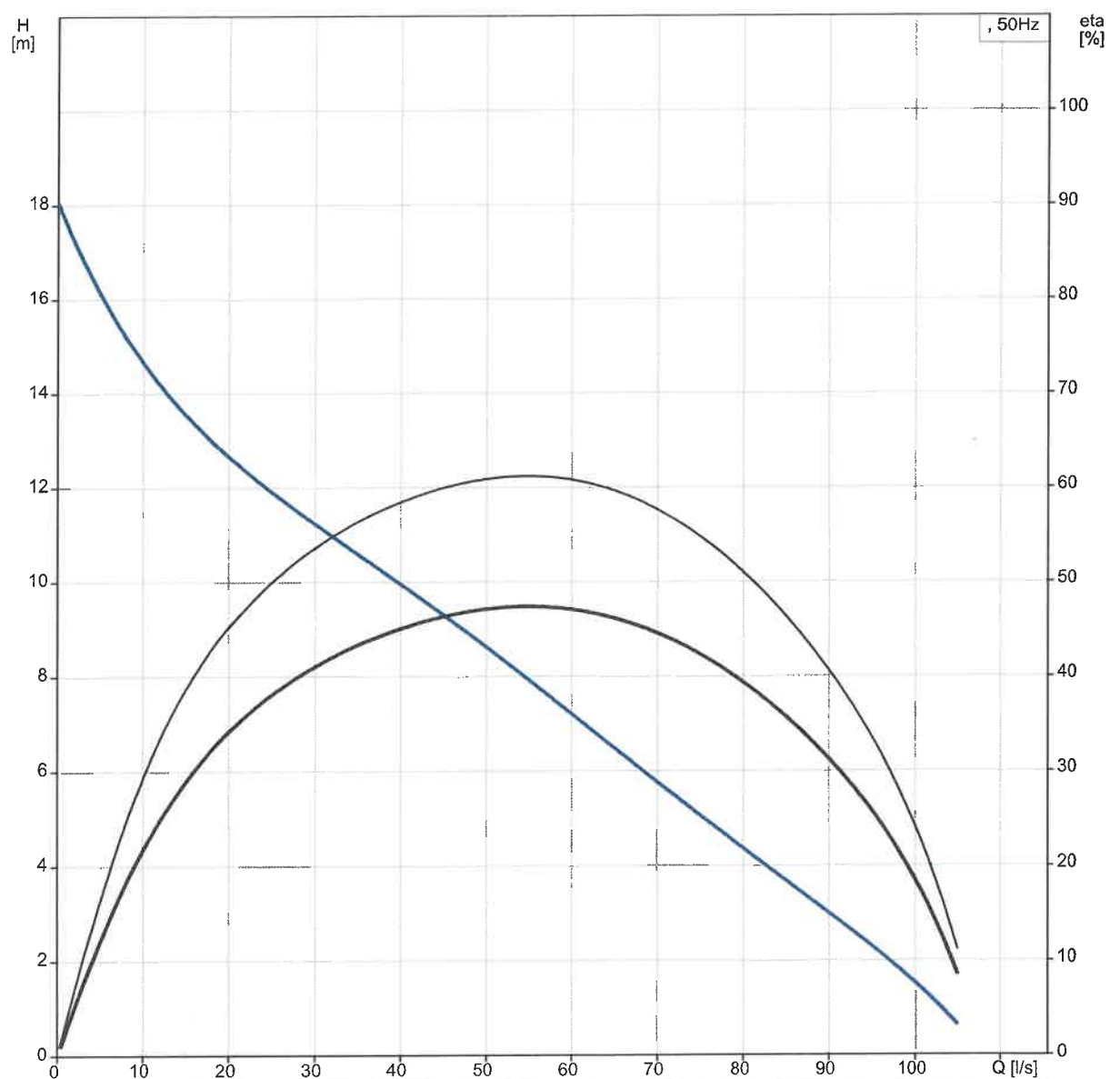
**U.S.A.**

GRUNDFOS Water Utility Headquarters  
 856 Koomey Road  
 Brookshire, Texas 77423 USA

**Uzbekistan**

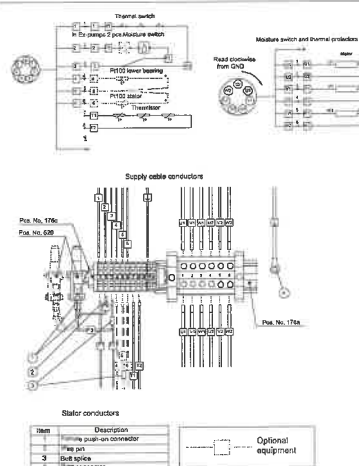
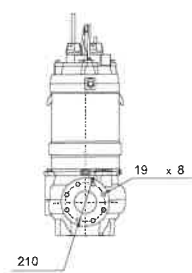
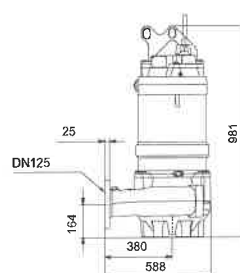
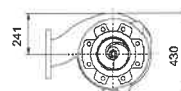
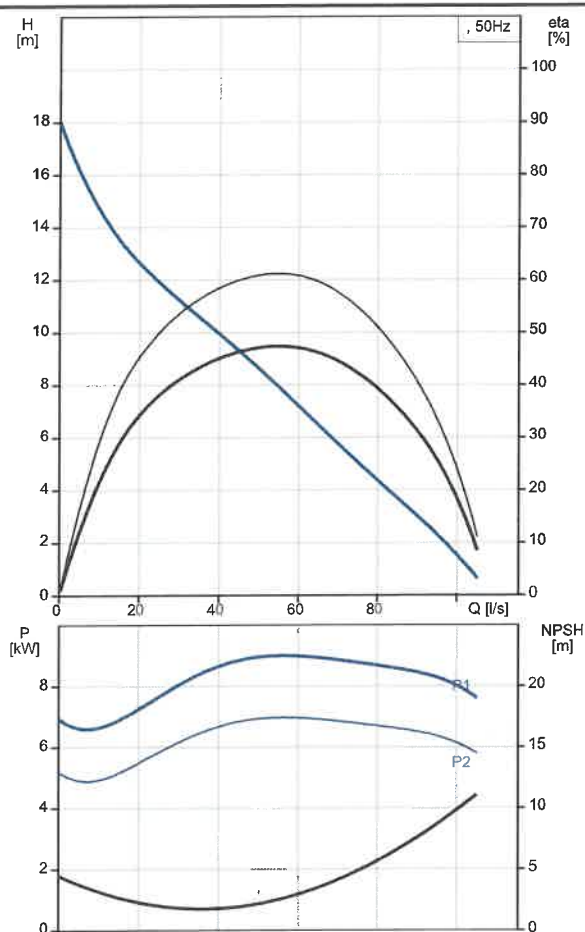
Grundfos Tashkent, Uzbekistan  
 The Representative Office of Grundfos  
 Kazakhstan in Uzbekistan  
 38a, Oybek street, Tashkent  
 Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
 Fax: (+998) 71 150 3292

# 95113683 50 Hz



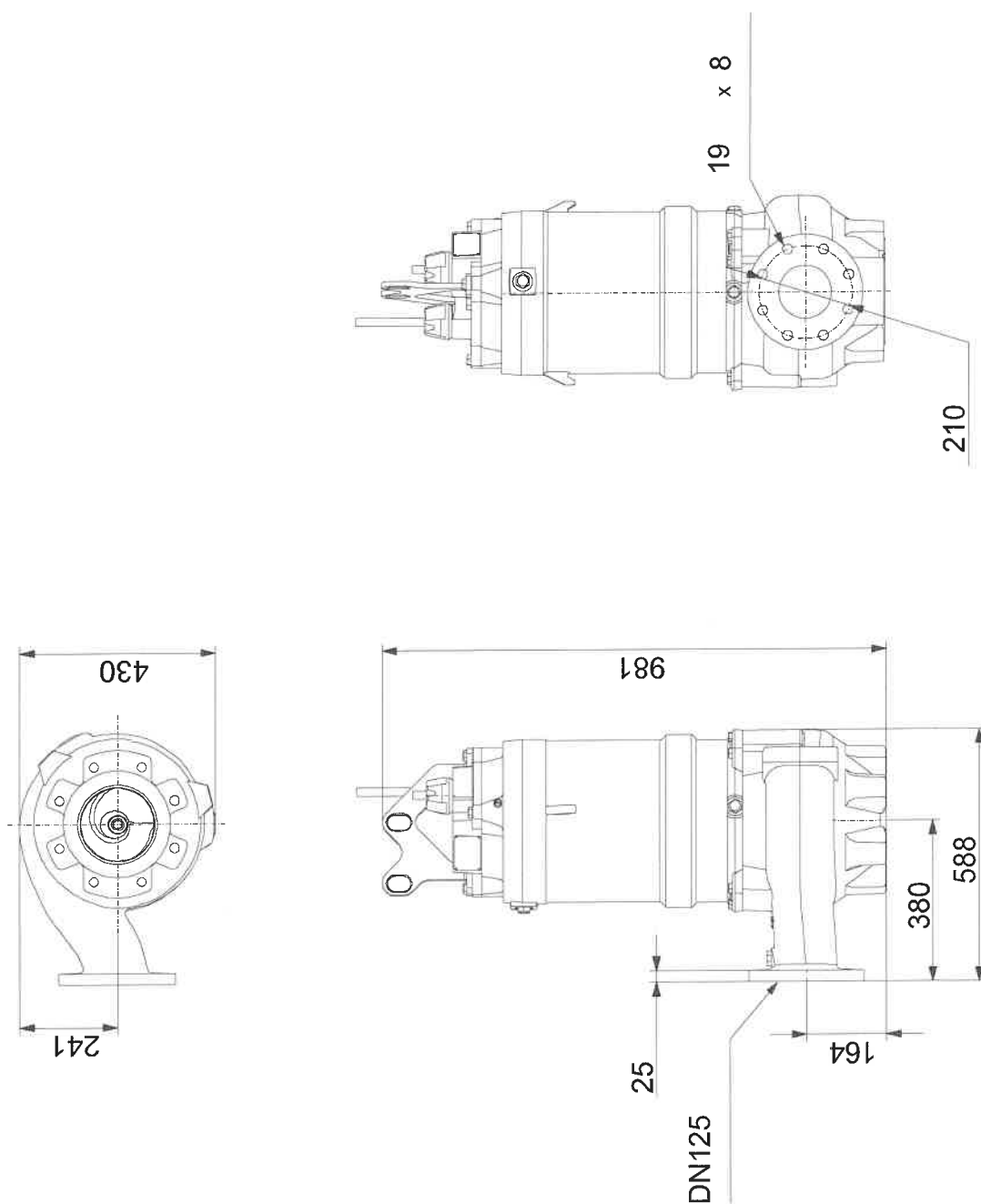


Popis	Hodnota
<b>Všeobecná informace:</b>	
Název výrobku:	
Objednáací číslo:	95113683
EAN kód::	5700839193946
Cena:	EUR 8171
<b>Techn.:</b>	
Maximum flow:	105 l/s
Max. průtok:	105 l/s
Max. dopravní výška:	18 m
Skutečný průměr oběž. kola:	224 mm
Typ oběžného kola:	1-KANÁL.
Max. velikost pevných částic:	100 mm
Primární ucpávka:	SIC-SIC
Sekundární ucpávka:	SIC-CARBON
Schvál. značky na typovém štítku:	CE, EAC
Toleranční pásmo křivky:	ISO9906:2012 3B2
Chladicí plášť:	S chlad. pláštěm
<b>Materiály:</b>	
Těleso čerpadla:	Litina
Těleso čerpadla:	EN 1561 EN-GJL-250
Těleso čerpadla:	AISI A48 30
Oběžné kolo:	Litina
Oběžné kolo:	EN 1561 EN-GJL-250
Oběžné kolo:	AISI A48 30
Motor:	Litina
Motor:	EN 1561 EN-GJL-250
Motor:	AISI A48 30
<b>Instalace:</b>	
Maximum ambient temperature:	40 °C
Typ připojení:	DIN
Potrubní přípojka - výstup:	DN 125
Jmenovitý tlak:	PN 10
Max. instalační hloubka:	20 m
Instalace:	C
Instalace suchá/mokrá:	D/S
Instalace:	Vertik.
Automatická spojka:	96782145
Vertikální inst.:	96308238
Stojan:	96789479
Velikost rámu:	50
<b>Kapalina:</b>	
Čerpaná kapalina:	Jakákoli viskózní kapalina
Rozsah teploty kapaliny:	0 .. 40 °C
Hustota:	998.2 kg/m <sup>3</sup>
<b>Elektrické údaje:</b>	
Příkon - P1:	9.6 kW
Jmenovitý výkon - P2:	7.5 kW
Fáze:	3
Tolerance napětí:	+10/-10 %
Max. počet startů za hodinu:	20
Jmenovitý el. proud:	17/10 A
Max. spotřeba el. proudu:	17 A
Rozběhový elektrický proud:	103 A
Jmen. proud při nulovém zatížení:	9.17 A
Jmenovité otáčky:	1444 ot/min
Účinnost motoru při plném zatížení:	78 %
Účinnost motoru při 3/4 zatížení:	76 %
Účinnost motoru při 1/2 zatížení:	71 %
Počet pólů:	4
Typ spínání (DOL, SD):	spouštění hvězda/trojúhelník
Krytí (IEC 34-5):	IP68
Třída izolace (IEC 85):	F



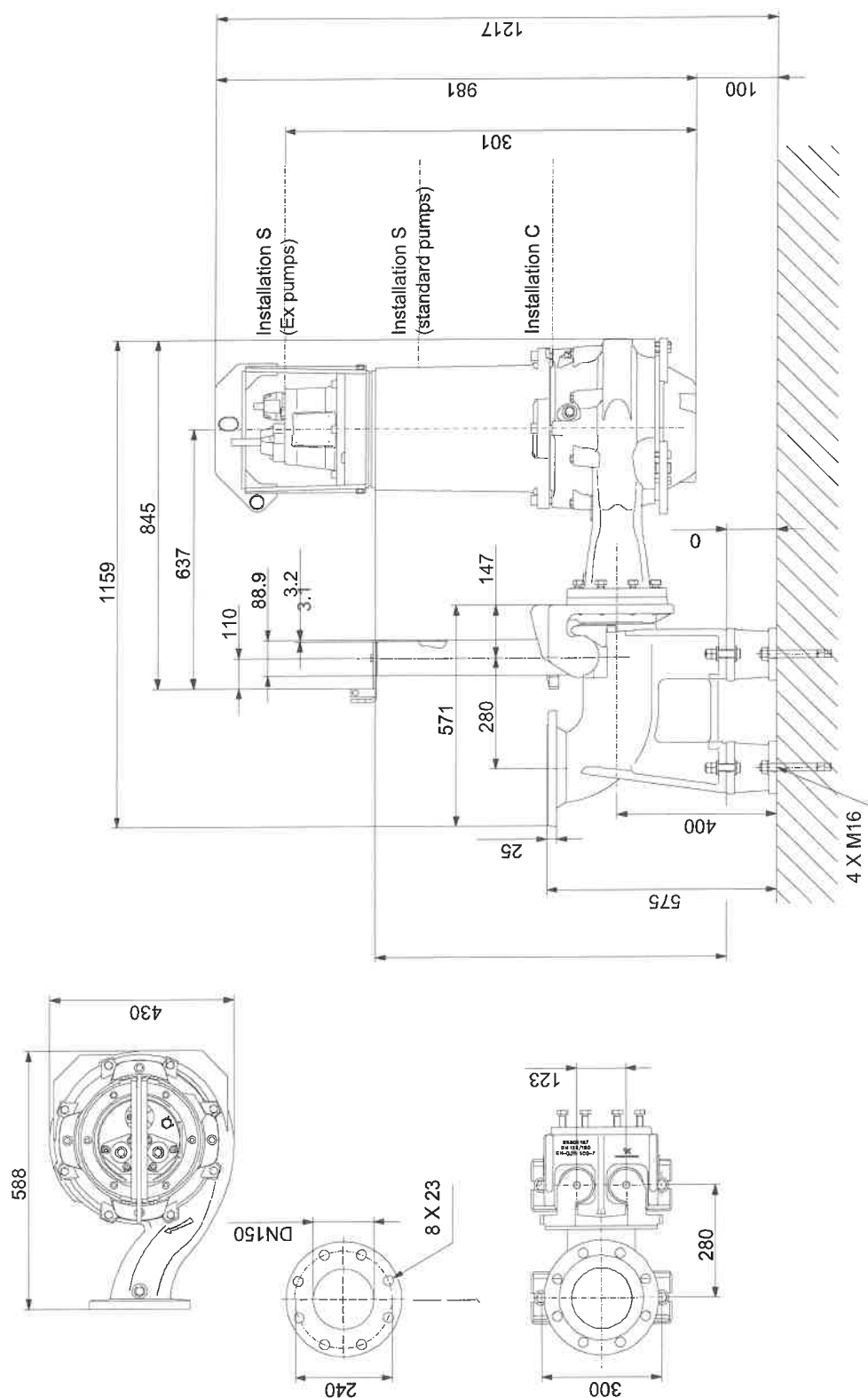
Popis	Hodnota
Odolný proti výbuchu:	Ne
Standardní ochrana, ATEX standard:	N
Motorová ochrana:	KLIXON
Délka kabelu:	10 m
Typ kabelu:	H07RN-F AT
Velikost kabelu:	1X7X1,5MM2+1X7X1,5MM2
Odpor kabelu:	13.30 mOhm/m
Odpor vinutí:	1.950 Ohm
Cos phi 1/1:	0.83
Cos phi 1/2:	0.64
Cos phi 3/4:	0.76
<b>Řidici jednotky:</b>	
Senzor vlhkosti:	s vlhkost. čidly
Snímač vody v oleji:	Bez snímače vody v oleji
<b>Jiné:</b>	
Čistá hmotnost:	240 kg
Hrubá hmotnost:	240 kg
Země původu:	HU
Číslo tarifu:	84137021

# 95113683 50 Hz



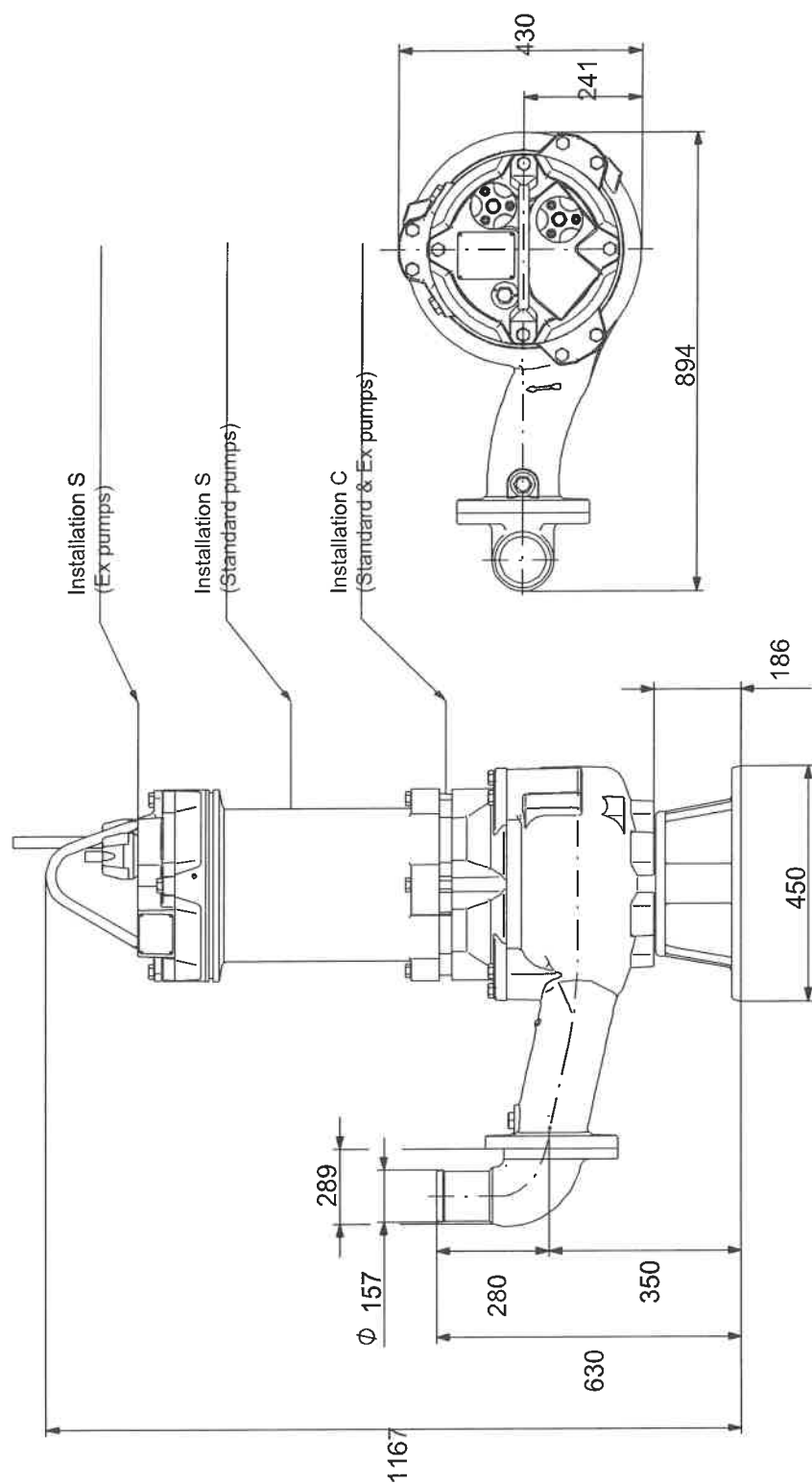
Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

# 95113683 50 Hz



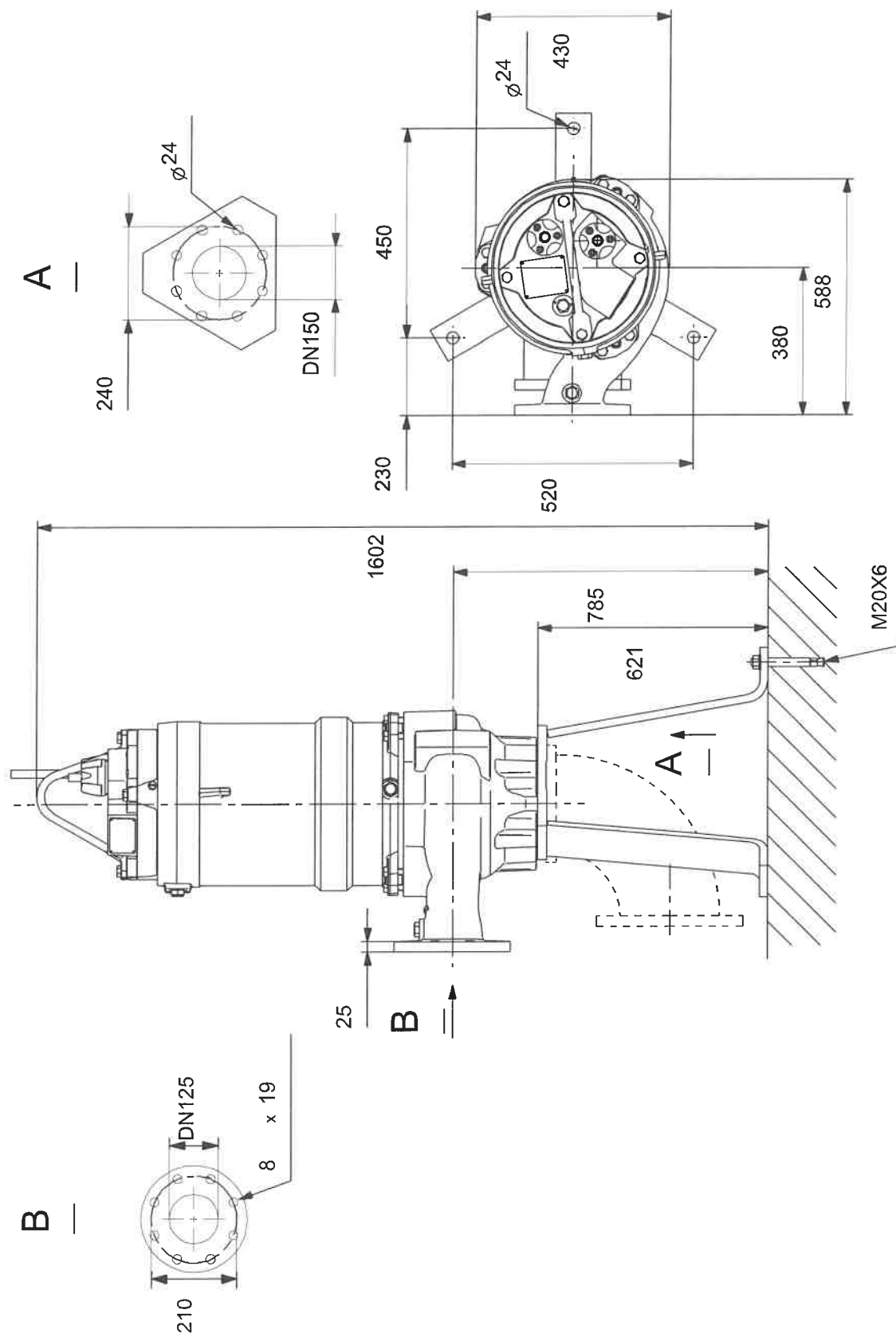
Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

# 95113683 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

# 95113683 50 Hz



Poznámka! Všechny jednotky musí být v[mm] jestliže není uvedeno jinak.  
Poznámka: tento zjednodušený rozměrový náčrtek nezobrazuje všechny detaily.

# S pumps, ranges 50-70

Bezpečnostní pokyny



**S pumps, ranges 50-70**  
Installation and operating instructions  
Other languages  
<http://net.grundfos.com/qr/i/96838602>

be  
think  
innovate

**GRUNDFOS** 

## S pumps, ranges 50-70

<b>English (GB)</b>	
Safety instructions . . . . .	5
<b>Български (BG)</b>	
Инструкции за безопасност . . . . .	21
<b>Čeština (CZ)</b>	
Bezpečnostní pokyny . . . . .	38
<b>Deutsch (DE)</b>	
Sicherheitshinweise . . . . .	54
<b>Dansk (DK)</b>	
Sikkerhedsanvisninger . . . . .	71
<b>Eesti (EE)</b>	
Ohutusjuhised . . . . .	87
<b>Español (ES)</b>	
Instrucciones de seguridad . . . . .	103
<b>Suomi (FI)</b>	
Turvallisuusohjeet . . . . .	120
<b>Français (FR)</b>	
Consignes de sécurité . . . . .	135
<b>Ελληνικά (GR)</b>	
Οδηγίες ασφαλείας . . . . .	152
<b>Hrvatski (HR)</b>	
Sigurnosne upute . . . . .	169
<b>Magyar (HU)</b>	
Biztonsági utasítások . . . . .	185
<b>Italiano (IT)</b>	
Istruzioni di sicurezza . . . . .	201
<b>Lietuviškai (LT)</b>	
Saugos nurodymai . . . . .	218
<b>Latviešu (LV)</b>	
Drošības instrukcijas . . . . .	234
<b>Nederlands (NL)</b>	
Veiligheidsinstructies . . . . .	250
<b>Polski (PL)</b>	
Zasady bezpieczeństwa . . . . .	267



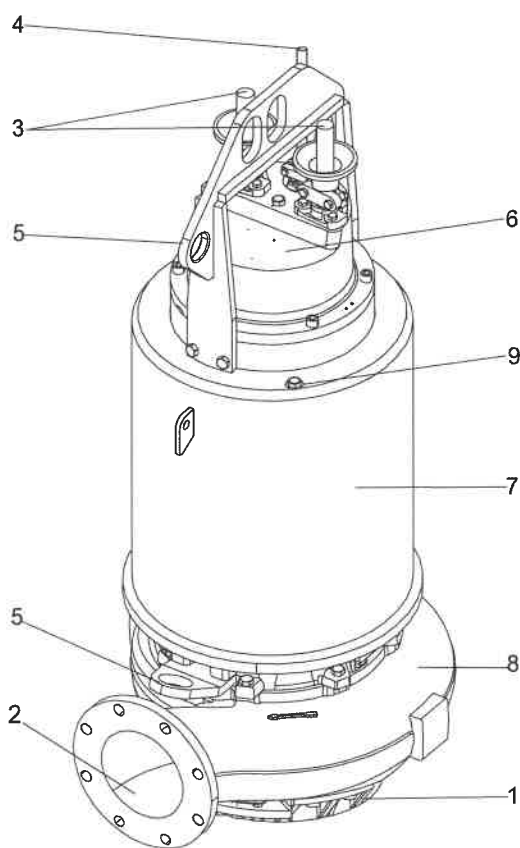
<b>Português (PT)</b>	
Instruções de segurança	284
<b>Română (RO)</b>	
Instrucțiuni de siguranță	301
<b>Srpski (RS)</b>	
Sigurnosna uputstva	317
<b>Svenska (SE)</b>	
Säkerhetsinstruktioner	333
<b>Slovensko (SI)</b>	
Varnostna navodila	349
<b>Slovenčina (SK)</b>	
Bezpečnostné pokyny	365
<b>Türkçe (TR)</b>	
Güvenlik talimatları	381
<b>Українська (UA)</b>	
Інструкція з техніки безпеки	397
中文 (CN)	
安全指导	414
<b>Norsk (NO)</b>	
Sikkerhetsinstruksjoner	427
<b>(AR) العربية</b>	
تعليمات السلامة	443
<b>Declaration of conformity</b>	<b>457</b>
<b>Declaration of conformity</b>	<b>460</b>
<b>Declaration of conformity</b>	<b>462</b>
<b>Declaration of conformity</b>	<b>463</b>
<b>Operating manual EAC</b>	<b>465</b>

## Čeština (CZ) Bezpečnostní pokyny

### ■ Překlad originální anglické verze

Tyto bezpečnostní pokyny poskytují rychlý přehled bezpečnostních opatření, které je třeba podniknout v souvislosti s jakoukoli prací na tomto výrobku. Dodržujte tyto bezpečnostní pokyny při manipulaci, instalaci, provozu, údržbě, servisu a opravách výrobku. Tyto bezpečnostní pokyny jsou doplňkový dokument a všechny bezpečnostní pokyny jsou znovu uvedeny i v příslušných kapitolách montážního a provozního návodu. Uchovávejte tyto bezpečnostní pokyny na místě instalace pro referenci.

### Popis výrobku



TM066075

Čerpadlo typu S

Pol.	Popis
1	Vstup
2	Výstup
3	Napájecí kabely
4	Ovládací kabel
5	Zvedací konzola

Pol.	Popis
6	Svorkovnice
7	Ponorný motor
8	Čerpadlo
9	Zátka od vzdušňovacího otvoru

### Účel použití

Čerpadla S jsou konstruována pro čerpání splaškových a odpadních vod v širokém rozsahu komunálních a průmyslových aplikací.

### Čerpané kapaliny

Čerpadla S jsou konstruována pro čerpání splaškových a odpadních vod v širokém rozsahu komunálních a průmyslových aplikací.



Čerpadla nesmí být používána pro čerpání vznětlivých, hořlavých ani korozivních kapalin.

### Typový klíč

Čerpadla S jsou identifikována typovým označením uvedeným v potvrzené objednávce a ostatní dokumentaci dodávané s čerpadlem.

**Poznámka:** Typ čerpadla popsany v tomto návodu není k dispozici ve všech variantách.

Příklad: S1.100.100.55.4.50M.S.205.G.N.D.511.Z

Kód	Vysvětlení	Název
S	Čerpadlo na splaškovou a odpadní vodu Grundfos	Typ čerpadla
ST	Čerpadlo s vícekanálovým oběžným kolem instalované ve stoupacím potrubí	
1	Jednokanálové	
2	Dvoukanálové	
3	Tříkanálové	Typ oběžného kola
V	SuperVortex	
100	Maximální rozměr pevných částic [mm]	Průchodnost čerpadlem
100	Jmenovitý průměr výtlačku [mm]	Výtlaček čerpadla, typ S
	Jmenovitý průměr stoupacího potrubí [mm]	Výtlaček čerpadla, typ ST
55	P2 = číselný kód typového označení / 10	Výkon [kW]

Kód	Vysvětlení	Název
2	2pólový motor	Počet pólů
4	4pólový motor	
6	6pólový motor	
8	8pólový motor	
10	10pólový motor	
12	12pólový motor	Typová řada čerpadel
50	Řada 50	
54	Řada 54	
58	Řada 58	
62	Řada 62	
66	Řada 66	Typová řada čerpadel
70	Řada 70	
S	Zvlášť vysoká	
H	Vysoká	
M	Střední	
L	Nízká	Tlaková verze
E	Zvlášť nízká	
F	Velmi nízká	
S	Ponorná instalace bez chladicího pláště	Typ instalace
C	Ponorná instalace s chladicím pláštěm	
D	Suchá instalace, vertikální	
H	Suchá instalace, horizontální	
205	Průměr oběžného kola [mm]	Průměr oběžného kola (střední)
G	Litínové oběžné kolo, těleso čerpadla a stator	Kód materiálu pro oběžné kolo, těleso čerpadla a statoru
Q	Oběžné kolo z korozivzdorné oceli, DIN č. mat. 1.4408	
S	Oběžné kolo a těleso čerpadla z korozivzdorné oceli, č. materiálu DIN 1.4408	
R	Oběžné kolo a těleso čerpadla a statoru z korozivzdorné oceli, č. materiálu DIN 1.4408	

Kód	Vysvětlení	Název
N	Čerpadlo v normálním provedení (neodolná proti výbuchu)	Verze čerpadla
Ex	Čerpadlo s motorem odolným proti výbuchu	
B	Čerpadlo S se zabudovaným modulem SM 113. Snímače PTC jsou připojeny přímo k IO 113 nebo jinému relé PTC.	Verze se snímačem
C	Nepoužívá se	
D	Čerpadlo S bez zabudovaného modulu SM 113.	Frekvence [Hz]
5	50 Hz	
6	60 Hz	
11	3 x 400/690 V, Y/D (pouze 50 Hz)	
13	3 x 460 V, Y/D (pouze 60 Hz)	
15	3 x 415 V, Y/D (pouze 50 Hz)	Kód napětí a připojení
15	3 x 380/660 V, Y/D (pouze 60 Hz)	
GPA	Čerpadla pouze pro Austrálii	Úpravy na přání zákazníka
Z	Výrobky na zakázku	

## Typový štítek

U.K. importer: Grundfos Pumps Ltd, Groudbury Road, Leighton Buzzard, Bedfordshire LU7 4TL

GRUNDFOS

DK-8850 Bjerringbro Denmark

CE

24 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

Type:

P/N: Mod:

No: Tmax: °C

Hmax: m Qmax: l/s

IP68

Motor: ~ Hz n: rpm

V A

V A

P1/P2: kW SF:

Cos φ: Insul.class:

P.C. Weight: kg

99657159

23 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22

Székelyi Gépgyár, Hungary

Ma le in H-8100

TM080907

## Typový štítek čerpadla

Pol.	Popis
1	Typové označení
2	Objednací číslo
3	Sériové číslo
4	Maximální dopravní výška [m]
5	Maximální instalační hloubka [m]
6	Počet fází
7	Napětí, zapojení do trojúhelníku
8	Napětí, zapojení do hvězdy
9	Jmenovitý příkon/výkon [kW]
10	Cos φ, zatížení 1/1
11	Výrobní kód (RRTT)
12	Výrobní číslo
13	Maximální teplota kapaliny [°C]
14	Maximální průtok [l/s]
15	Třída ochrany proti průniku
16	Frekvence [Hz]
17	Jmenovité otáčky
18	Proud, zapojení do trojúhelníku
19	Proud, zapojení do hvězdy
20	Bezpečnostní faktor
21	Třída izolace
22	Čistá hmotnost [kg]
23	Místo výroby
24	Adresa britského dovozce pro britský trh

Tabulka osvědčení Ex



TM080580

Tabulka osvědčení čerpadel do prostředí s nebezpečím výbuchu, klasifikace T3 a T4.

Tabulka osvědčení obsahuje následující údaje:

	Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.
II	Skupina zařízení (II = jiné než důlní oblasti)
2	Kategorie zařízení (vysoká ochrana)
G	Typ výbušné atmosféry (plyn)
CE	Značka CE
UKCA	Značka UKCA
0344	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
1180	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
Ex	Označení nevýbušného provedení
db	Ohnivzdorný plášť, zóna 1
eb	Ochrana snímače WIO zvýšenou bezpečností
h	Konstrukční bezpečnost „c“, kontrola zdrojů vznícení „b“ a ponoření kapaliny „k“ dle směrnic EN ISO 80079-36:2016 a EN ISO 80079-37:2016
mb	Ochrana snímače WIO zapouzdřením

IIB	Skupina plynu (etylén)
T3	Maximální povrchová teplota motoru je 200 °C*.
T4	Maximální povrchová teplota motoru je 135 °C.
Gb	Úroveň ochranného vybavení, zóna 1

\* U motorů provozovaných s frekvenčním měničem je maximální povrchová teplota T3 200 °C.

#### Certifikace a klasifikace Ex

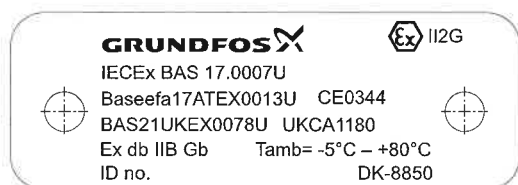
Přímý pohon, 50 nebo 60 Hz	Ex db eb h mb IIB T3/T4 Gb
----------------------------	----------------------------

Normy IECEx: IEC 60079-0, IEC 60079-1, IEC 60079-18 a IEC 60079-7.

Směrnice ATEX: EN IEC 60079-0, EN 60079-1, EN ISO 80079-36 a EN ISO 80079-37.

Certifikovaná čerpadla (čerpadla Ex) jsou dodávána s tabulkou osvědčení upevněnou na viditelném místě v blízkosti typového štítku.

#### Tabulka osvědčení vstupu kabelu



TM000590

#### Tabulka osvědčení vstupu kabelu

Tabulka osvědčení vstupu kabelu obsahuje následující podrobnosti:

Pol.	Popis
0344	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
	Zařízení je v souladu s harmonizovanou evropskou normou.
II	Skupina zařízení (II = jiné než důlní oblasti)
2	Kategorie zařízení (vysoká ochrana)
G	Typ výbušné atmosféry (plyn)
CE	Značka CE
UKCA	Značka UKCA
0344	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality

Pol.	Popis
1180	Číslo zodpovědného orgánu zabezpečení kvality
Ex	Označení nevýbušného provedení
db	Ohnivzdorné, zóna 1
IIB	Skupina plynu (etylén)
Gb	Úroveň ochranného vybavení, zóna 1
T <sub>amb</sub>	Okolní teplota
Č. ID	Identifikační číslo vstupu kabelu
DK-8850	Země a PSČ (Bjerringbro, Dánsko)

#### Prostředí s nebezpečím výbuchů

Čerpadla S v provedení odolném proti výbuchu jsou určena pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchů. Viz kapitola Tabulka osvědčení Ex.



Klasifikační označení čerpadla je Ex II 2G, Ex db eb h mb IIB T3 nebo T4 Gb (-5 °C až +40 °C) se snímačem WIO.

Instalace musí být schválena místními orgány.

Speciální podmínky pro bezpečné použití:

1. Zajistěte, aby byly vlhkostní spínač a tepelný spínač připojeny na dva oddělené okruhy a aby měly samostatné alarmové výstupy (vypnutí motoru) v případě vysoké vlhkosti nebo teploty v motoru.
2. Šrouby používané při výměně musí být třídy A4-80 nebo A2-80 podle EN/ISO 3506-1.
3. Plamenové zářezy motoru jsou stanoveny výrobcem a jsou užší než standardní. **VAROVÁNÍ:** V případě oprav používejte vždy originální servisní díly od výrobce, abyste zajistili správné rozměry plamenových zářezů.
4. Během provozu musí být chladicí plášť, pokud je použit, naplněn čerpanou kapalinou.
5. Hladina čerpané kapaliny musí být sledována hladinovými spínači připojenými k ovládacímu okruhu motoru. Minimální hladina závisí na typu instalace a je specifikována v tomto montážním a provozním návodu.
6. Ujistěte se, že trvale připojené kabely jsou vhodným způsobem mechanicky chráněny a připojeny ve vhodné svorkovnici.
7. Snímač WIO musí být vždy, když je zapnuto napájení, zcela ponořen v oleji.
8. Pokud je použit snímač WIO, musí řídicí jednotka chránit snímač WIO proti proudovému zkratu. Maximální proud z řídicí jednotky musí být omezen na 350 mA.
9. Zákazník musí informovat Grundfos, pokud bylo čerpadlo vystaveno škodlivým vnějším vlivům nebo agresivním látkám.



## NEBEZPEČÍ

### Výbušné prostředí

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Ujistěte se, že kabelové průchodky nejsou poškozeny nebo popraskány, abyste předešli jiskření a potenciálnímu výbuchu.

Další podmínky pro bezpečné použití:

1. Čerpadlo nesmí běžet nasucho.
2. Čerpadla na odpadní vody mají rozsah okolní teploty -5 °C až +40 °C (na vzduchu) nebo 0 °C až +40 °C (ponořená ve vodě) a maximální provozní teplotu +40 °C. Minimální okolní teplota pro čerpadla se snímačem WIO je 0 °C.
3. Maximální hloubka ponoření je 20 m.
4. Čerpadla s verzí suché instalace mají často vyšší teplotu na vstupech kabelů než ponořená čerpadla. To může snížit životnost zařízení s ochranou Ex. V souladu se standardem EN/IEC 60079-14 je zodpovědností uživatele pravidelně kontrolovat trvale připojené kabely a kabelové průchodky, zda nedošlo k jejich poškození, prasknutí nebo křehnutí způsobenému stárnutím pryže.
5. Řídicí jednotka IO 113 musí chránit snímač před zkratovými proudy.
6. U nalakovaných čerpadel minimalizujte riziko elektrostatického výboje následujícími způsoby:
  - Zemnění je povinné.
  - U suchých instalací udržujte bezpečnou vzdálenost čerpadel od chodníků.
  - K čištění použijte vlhké hadříky.
7. Jestliže je čerpadlo vybaveno snímačem WIO, musí být snímač připojen k řídicímu zařízení. V případě signálu alarmu od snímače zastaví řídicí zařízení čerpadlo.
8. Tepelná ochrana ve vinutích statoru se jmenovitou spínací teplotou (150 °C) zaručuje odpojení napájecího napětí. Reset napájecího napětí musí být proveden ručně.



Speciální podmínky pro bezpečné použití snímače WIO:

1. Řídící jednotka musí chránit snímač proti zkratovým proudům.
2. Snímač WIO nainstalujte tak, aby byl chráněn před mechanickými nárazy.
3. Snímač WIO se nesmí použít v oleji s teplotou samovznícení pod 250 °C.
4. Snímač WIO je schválen podle standardů EN 60079-0, EN60079-7, EN60079-18, IEC60079-0, IEC60079-18, IEC 60079-7. V souladu se standardy EN/IEC 60079-18 a EN/IEC 60079-0 musí být v aplikacích v prostředí Ex maximální proud přiváděný na snímač omezen na 350 mA.
5. Snímač WIO musí být použit pouze v galvanicky odděleném obvodu.



#### NEBEZPEČÍ

##### Výbušné prostředí

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Ujistěte se, že kabelové průchodky nejsou poškozeny nebo popraskány, abyste předešli jiskření a potenciálnímu výbuchu.



#### Použití

V závislosti na typu instalace mohou být čerpadla použita pro ponornou nebo suchou, horizontální nebo vertikální instalaci.

Maximální velikost pevných částic: 80–145 mm, v závislosti na typu oběžného kola.

Typ instalace	Popis	Příslušenství
S	Čerpadlo na odpadní vodu bez chladicího pláště pro ponornou instalaci se systémem automatické spojky.	Automatická spojka
C	Čerpadlo na odpadní vodu s chladicím pláštěm pro ponornou instalaci se systémem automatické spojky.	Automatická spojka
D	Čerpadlo na odpadní vody s chladicím pláštěm pro suchou, vertikální instalaci.	Řady 50, 54, 58 a 62: patkový podstavec pro vertikální instalaci Řady 66 a 70: základová deska nebo patkový podstavec pro vertikální instalaci
H	Čerpadlo na odpadní vody s chladicím pláštěm pro suchou horizontální instalaci.	Patkový podstavec nebo základová deska pro horizontální instalaci.
ST	Čerpadlo na odpadní vody bez chladicího pláště pro instalaci ve stoupacím potrubí.	Ucpávkový kroužek

#### Zvedání čerpadla

##### NEBEZPEČÍ

##### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Před zdviháním vždy zkontrolujte zdvihací konzolu a řetěz na opotřebení a korozi.
- Čerpadlo vždy zdvíhejte za zvedací konzolu nebo vysokozdvížným vozíkem.



## NEBEZPEČÍ

### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Přesvědčte se, že se při zvedání čerpadla těžiště nachází mezi rameny vysokozdvížného vozíku. Přibližné těžiště je označeno pomocí štítku připevněného k přepravnímu stojanu.

## NEBEZPEČÍ

### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- **Nikdy** čerpadlo nezvedejte za napájecí kabely.

## Zdvhání čerpadla do vertikální polohy

## NEBEZPEČÍ

### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zdviháním čerpadla se ujistěte, že jsou zvedací konzola nebo popruh utaženy.

## NEBEZPEČÍ

### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Při zdvihání do vertikální polohy nestůjte pod čerpadlem ani v jeho blízkosti.
- Čerpadlo do vertikální polohy zdvíhejte opatrně, abyste zamezili vyklouznutí zvedacího řetězu z jeřábu.

## Instalace výrobku

## NEBEZPEČÍ

### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Sítový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky podle normy EN 60204-1.



Osoby nesmí pracovat v místě instalace, pokud je atmosféra výbušná.

## NEBEZPEČÍ

### Náklad nad hlavou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Nikdy nepracujte pod čerpadlem, které je zavěšeno na jeřábu.

## NEBEZPEČÍ

### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Ujistěte se, že jmenovitá nosnost zdvihačního zařízení je dostatečná pro zdvihačí práci.

## POZOR

### Horký povrch

Menší nebo střední újma na zdraví



- Nedotýkejte se čerpadla ani kabelů během provozu, protože povrchová teplota může překročit 70 °C.

## Mechanická instalace

## NEBEZPEČÍ

### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením instalace vypněte zdroj napájecího napětí a uzamkněte sítový vypínač v poloze 0.
- Před zahájením práce na čerpadle odpojte všechny externí zdroje napájecího napětí připojené k čerpadlu.

## NEBEZPEČÍ

### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během instalace musí být čerpadlo vždy jištěno pomocí zvedacích řetězů nebo popruhů nebo umístěno v horizontální poloze pro zajištění dostatečné stability.

## POZOR

### Nebezpečí rozdrčení

Menší nebo střední újma na zdraví



- Po připojení čerpadla ke zdroji napájecího napětí nekládejte ruce ani žádné nástroje do sací nebo výtlačné přípojky čerpadla, pokud není hlavní vypínač zajištěn v poloze 0.
- Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

## Druhy instalace



Jsou povoleny horizontální i vertikální instalace.

## Elektrická přípojka

## NEBEZPEČÍ

### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob



- Před zahájením prací na výrobku vypněte bezpodmínečně přívod napájecího napětí a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí.



Připojte čerpadlo k externímu hlavnímu spínači, který zajistí odpojení všech pólů s oddělenými kontakty podle standardu EN 60204-1. Síťový vypínač musí jít zablokovat v poloze 0. Typ a požadavky podle normy EN 60204-1.

Napájecí napětí a frekvence jsou vyznačeny na typovém štítku. Ujistěte se, že motor je vhodný pro zdroj napájení dostupný v místě instalace.



Elektrické připojení musí být provedeno v souladu s místními předpisy.

Čerpadlo musí být připojeno k ochrannému jističi motoru.



Čerpadla připojte k řídicí jednotce vybavené relé motorové ochrany se spínáním podle IEC, vypínací třída 10 nebo 15.



Čerpadla instalovaná na rizikových stavištích musejí být připojena k rozvaděči vybaveným relé motorové ochrany se spínáním dle IEC, třída 10.

Motor je efektivně uzemněn pomocí zemnicího vodiče napájecích kabelů a potrubí. Na horním krytu motoru jsou připojovací body pro připojení externího uzemnění nebo vodiče pro vyrovnávání potenciálů.

#### NEBEZPEČÍ

##### Zkrat

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- U modelů Ex v suché instalaci, verze D a H, připojte externí uzemnění.



#### NEBEZPEČÍ

##### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví osob

- Před zahájením prací na výrobku vypněte bezpodmínečně přívod napájecího napětí a zajistěte jej proti náhodnému zapnutí.



#### NEBEZPEČÍ

##### Zkrat

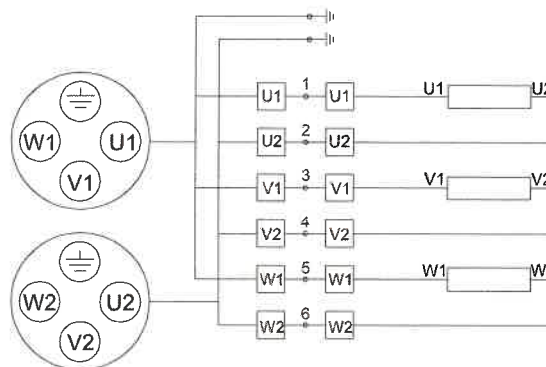
Smrt nebo závažná újma na zdraví

- U modelů Ex v suché instalaci, verze D a H, připojte externí uzemnění.



## Schéma zapojení

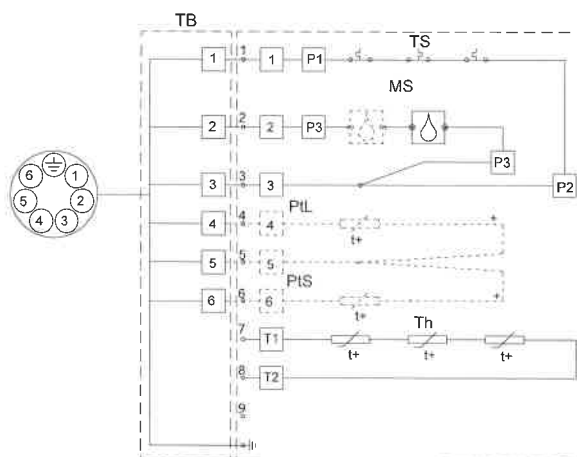
### Standardní napájecí kabel



TM055943

Schéma zapojení standardního napájecího kabelu

## Snímače



TM051641

Schéma zapojení snímačů

Pol.	Popis
TB	Připojení svorkovnice
PtS	Pt100 ve statoru
PtL	Pt100 v dolním ložisku
4	Termospínače
TS	Termistory
MS	Vlhkostní spínače Dva vlhkostní spínače u čerpadel Ex



Schémat zapojení produktů vyrobených na zakázku se mohou od standardních lišit. V takovém případě se obraťte na nejbližší pobočku Grundfos nebo autorizovanou dílnu.

## Provoz s frekvenčním měničem



Pokud je motor ovládán pomocí frekvenčního měniče, teplotní třída čerpadel odolných proti výbuchu musí být T3.

V zásadě by měly být všechny trojfázové motory připojeny k frekvenčnímu měniči.

Avšak provoz s frekvenčním měničem často vystavuje izolační systém motoru většímu zatížení a způsobuje vyšší hluknost motoru než obvykle.

V tomto prodejním programu se během provozu s frekvenčním měničem vyskytuje pouze zanedbatelné množství ložiskových proudů.

Při provozu s frekvenčním měničem dodržujte následující:

- Musí být připojena tepelná ochrana motoru.
- Špička napětí a  $dU/dt$  musí být ve shodě s níže uvedenou tabulkou. Uvedené hodnoty jsou maximální hodnoty přiváděné na svorky motoru. Vliv kabelu není brán v úvahu. Viz datový list frekvenčního měniče kvůli skutečným hodnotám a vlivu kabelu na špičku napětí a  $dU/dt$ .
- spínací frekvence je 2 kHz. Je akceptována proměnná spínací frekvence
- Pokud je čerpadlo schválené Ex, zkontrolujte, zda certifikát specifického čerpadla Ex umožňuje použít frekvenční měnič.
- Nastavte převod frekvenčního měniče U/f podle údajů motoru.
- Je třeba dodržovat místní předpisy nebo normy.
- Před instalací frekvenčního měniče vypočítejte minimální přípustnou frekvenci v instalaci, abyste zabránili nulovému průtoku.
- Otáčky motoru nesnižujte na méně než 50 %.
- Průtok udržujte nad hodnotou 1 m/s.
- Čerpadlo nechávejte běžet při jmenovitých otáčkách minimálně jednou denně jako prevenci proti usazování nečistot v potrubním systému.
- Nepřesahujte frekvenci uvedenou na typovém štítku, mohlo by dojít k přetížení motoru.
- Mějte napájecí kabely co nejkratší. Špička napětí vzrůstá s délkou napájecího kabelu.
- Použijte vstupní a výstupní filtry na frekvenčním měniči.
- Jestliže hrozí nebezpečí elektrického rušení jiných elektrických zařízení, použijte stíněné napájecí kabely.
- Nastavte frekvenční měnič na provoz s konstantním točivým momentem. Je třeba použít modulaci se šířkou jednoho impulsu.

Při provozu čerpadla s frekvenčním měničem vezměte v úvahu následující:

- Točivý moment při zabrzděném rotoru může být nižší v závislosti na typu frekvenčního měniče.
- Hladina hluku se může zvýšit. Viz montážní a provozní návod pro vybraný frekvenční měnič.

Maximální opakovaná špička napětí [V]	Maximální $dU/dt$ $U_N$ 400 V [V/ $\mu$ sec.]
850	2000



Použití frekvenčního měniče může snížit životnost ložisek a ucpávky hřídele v závislosti na provozním režimu a dalších okolnostech.



Informace o křivkách otáček / točivých momentů čerpadla při provozu s frekvenčním měničem lze nalézt v Grundfos Product Center na adrese <https://product-selection.grundfos.com>.

Další informace o provozu s frekvenčním měničem jsou uvedeny v katalogovém listu a montážním a provozním návodu zvoleného frekvenčního měniče.

## Regulátory hladiny LC



Regulátor čerpadla neinstalujte v prostředí s nebezpečím výbuchu.

## Termospínače



Instalujte automatický jistič, který odpojí zdroj napájecího napětí v případě, že nebudou fungovat termospínače nebo vlhkostní spínače.

## Pt100



U čerpadel řady 50–54 odolných proti výbuchu je teplotní snímač k dispozici pouze k monitorování teploty dolního ložiska.



U čerpadel řady 58–70 odolných proti výbuchu je k dispozici teplotní snímač pro monitorování teploty dolního a horního ložiska.

Typová řada čerpadel	Alarmové teploty		
	Teplota vinutí [°C]	Horní loži- sko [°C]	Dolní loži- sko [°C]
50-54	150	130	90
58-70	150	120	100

### Snímač vody v oleji



Interní snímač WIO (vody v oleji) je k dispozici pouze pro čerpadla v řadách 58, 62 a 70 odolná proti výbuchu. Tento snímač musí být osazen ve výrobním závodě.



Všechna čerpadla Ex musí být vybavena interním nebo externím snímačem WIO.



Nedostatek maziva může způsobit přehřátí a poškodit mechanické hřídelové ucpávky. Snímač WIO v olejové komoře spustí alarm, pokud je kvalita oleje špatná nebo v olejové komoře není dostatek oleje.



V čerpadlech vybavených snímačem WIO nepoužívejte olej Shell Ondina X420 bez emulgátoru.

Snímač WIO je k dispozici jako příslušenství pro všechna standardní čerpadla (neodolná proti výbuchu) s motory 5,5 až 155 kW. Lze jej namontovat ve výrobním závodě nebo instalovat po spuštění čerpadla.

Olejová komora je naplněna olejem, který slouží jako mazací a chladicí médium pro obě mechanické ucpávky. Snímač WIO měří obsah vody v olejové komoře:

- 0–20% vody v oleji nezpůsobuje reakci.
- Obsah vody mimo měřicí rozsah vyvolá varování.
- Nízká hladina oleje vyvolá alarm. Čerpadlo nesmí pracovat, pokud je tento alarm aktivní.

Snímač sestává z deskového kondenzátoru, který je ponořený do oleje, měří elektronický obvod a vysílá proporcionální proudový signál 4–20 mA.



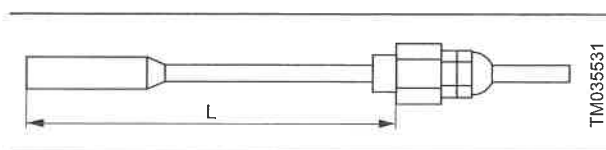
Interní snímač WIO (vody v oleji) je k dispozici pouze pro čerpadla v řadách 58, 62 a 70 odolná proti výbuchu. Tento snímač musí být osazen ve výrobním závodě.

### Montáž externího snímače WIO

Při montáži snímače WIO do olejové komory postupujte takto:

1. Odstraňte šroubovou zátku.

2. Zatláče snímač do plnicího otvoru oleje tak, aby byl zcela ponořen v oleji, ale nedotýkal se rotujících částí. Doporučené hloubky vložení pro různé typy čerpadel jsou uvedeny v tabulce níže.
3. Našroubujte pouzdro snímače do závitu šroubové zátky.



Rozměry snímače WIO



K vložení snímače WIO použijte následující otvory:

- Vertikální instalace: Vždy použijte nejnižší otvor olejové zátky.
- Horizontální instalace: Vždy použijte otvor inspekčního šroubu.



Po výměně oleje před opětovným vložením vyčistěte snímač WIO technickým benzínem.

Čerpadla řady S	Hloubka ponoru snímače [mm]
50	80
54	90
58	100
62	100
66	100
70	100

Podrobnější informace jsou uvedeny v montážním a provozním návodu, 96591899, nebo v Grundfos Product Center na webu [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### Příprava ke spouštění

#### NEBEZPEČÍ Rotující prvky

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před ručním uvedením do provozu nebo přepnutím na automatické řízení zajistěte, aby na čerpadle ani poblíž něj nepracovaly žádné osoby.



Před prvním spuštěním a po dlouhé odstávce se ujistěte, že je čerpadlo odvzdušněno a naplněno čerpanou kapalinou.

U suchých instalací s chladicím pláštěm musí být chladicí plášť při provozu vždy naplněn čerpanou kapalinou.

### NEBEZPEČÍ

#### Rotující prvky

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před ručním uvedením do provozu nebo přepnutím na automatické řízení zajistěte, aby na čerpadle ani poblíž něj nepracovaly žádné osoby.

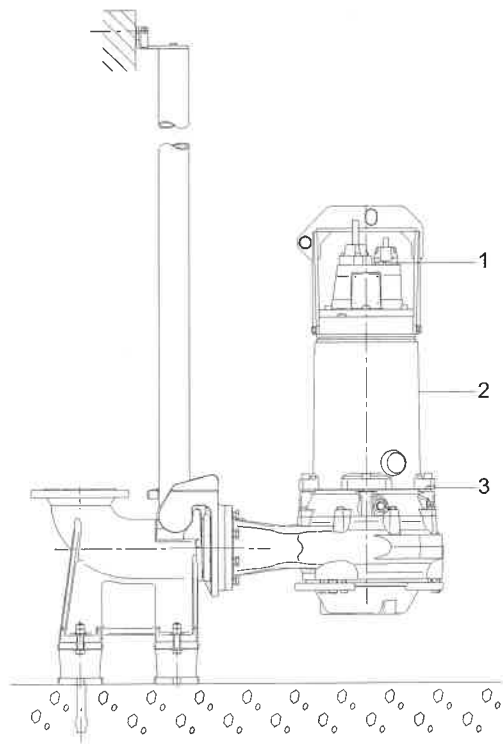
### Zapínací a vypínací hladiny pro instalaci s automatickou spojkou

Pro zajištění správného provozu zkontrolujte, zda spouštěcí a vypínací hladiny fungují správně. V případě potřeby je změňte při spouštění čerpadla.

#### Vypínací hladiny



Vypínací hladinu nastavte podle níže uvedeného obrázku.



Vypínací hladiny pro instalace s automatickou spojkou

#### Pol.

#### Popis

1	Instalace typu S (čerpadla Ex)
2	Instalace typu S (standardní čerpadla)
3	Instalace typu C (standardní čerpadla a čerpadla Ex)



V případě čerpadla Ex nainstalujte další snímač hladiny pro vypínací hladinu.

Nastavte vypínací hladinu tak, aby se zvýšila rychlost proudění v jímce. V nádržích s několika různými vypínacími hladinami naprogramujte řídicí sekvence pro vyčerpání k nejnižší vypínací hladině nejméně jednou denně pro vyčištění dna nádrže.

Vypínací hladiny jsou určeny ponorem motoru potřebným k zajištění chlazení, zabránění kavitace nebo k zamezení průniku vzduchu do sání čerpadla. Nejnižší hladina musí být potvrzena pomocí zkoušek během spouštění.

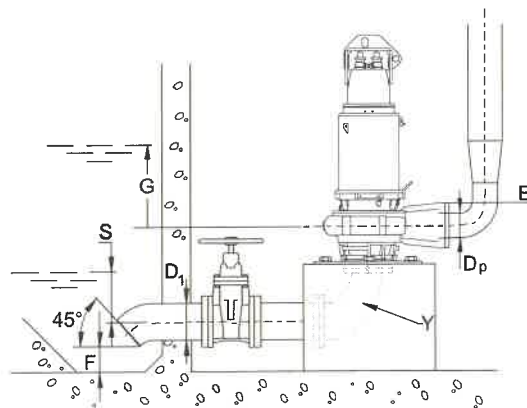
### Zapínací a vypínací hladiny pro suchou instalaci

#### Vypínací hladiny

Nastavení vypínací hladiny u verze suché instalace čerpadel závisí na výšce a tvaru sacího potrubí a rychlosti průtoku. Nastavte vypínací hladinu přibližně o jeden průměr vstupu nad vstupem. Konečnou vypínací hladinu je nutno potvrdit zkušebními chody během spouštění.

#### Zapínací hladiny

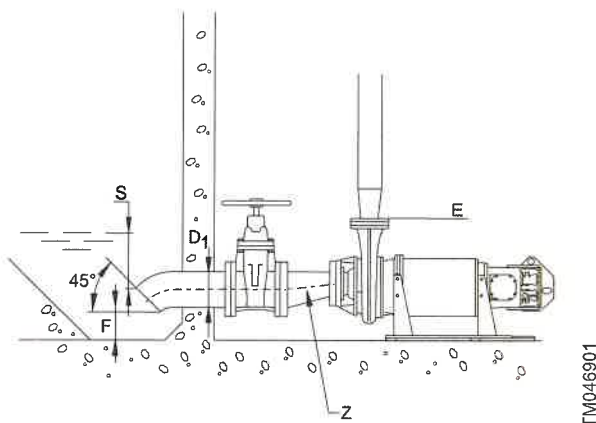
U nádrží s verzí suché instalace čerpadel nastavte zapínací hladiny nad tělesem čerpadla tak, aby byl chladicí plášť naplněn před spuštěním čerpadla. U vertikálních čerpadel může být tato výška nastavena s rezervou podle níže uvedeného obrázku.



Vertikální suchá instalace (D)

V horizontálních instalacích použijte mezi sacím potrubím a čerpadlem excentrický redukční kus. Redukční kus musí být instalován tak, aby přímá část

směřovala nahoru. Tím se zabrání hromadění vzduchu v sacím potrubí a narušení provozu. Viz obrázek níže.



Horizontální suchá instalace (H)

Minimální vypínací hladina	$S = D_1$
Minimální vzdálenost mezi dnem nádrže a nejnižší částí sacího potrubí	$F = 0,5 \times D_1$
Minimální zapínací hladina	$G = D_p$
Minimální vypínací hladina pro čerpadla Ex	E
Redukční koleno	Y
Excentrický redukční kus	Z



V případě čerpadla Ex nainstalujte další snímač hladiny pro vypínací hladinu. Čerpadla pro suchou instalaci musí mít chladič pláště.

**S** je minimální vypínací hladina. Je vyžadována minimální vzdálenost **S** mezi sacím potrubím, která zabrání vytváření vírů v sacím potrubí, a tím zamezí nasátí vzduchu do čerpadla. Vzduch v čerpané kapalině může způsobit vibrace, kavitaci a ztráty výkonu čerpadla.

**G** je minimální zapínací hladina vertikálního čerpadla v suché variantě, jestliže nejsou provedeny žádné jiné kroky zajišťující, aby bylo těleso čerpadla při spuštění čerpadla naplněno čerpanou kapalinou.

Další možné činnosti:

- Použijte vývěvu k načerpání kapaliny do tělesa čerpadla; k tomu je nutná uzavírací armatura na výtlačné straně.
- Po prvním spuštění instalujte do výtlačného potrubí zpětný ventil; tím zabráníte vypuštění tělesa čerpadla mezi obdobími běhu.

## Kontrola směru otáčení



Chcete-li zkontrolovat směr otáčení, nepoškozené čerpadlo spusťte pouze na několik sekund.

Správný směr otáčení ukazuje štítek se šipkou umístěný na tělese čerpadla. Směr otáčení je ve směru hodinových ručiček.



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Při spouštění se nedotýkejte čerpadla.



Před spouštěním zajistěte, aby bylo dno jímky čisté, abyste zamezili nasátí materiálu nebo předmětů do oběžného kola.

## Typy instalace S, C a ST

Postupujte následovně:

1. Zdvihněte čerpadlo cca 2–5 cm nad zem nebo základnu pomocí zvedacího řetězu a jeřábu.
2. Čerpadlo spusťte a nechte je několik sekund běžet.
3. Sledujte trhnutí čerpadla. Jestliže čerpadlo trhne proti směru hodinových ručiček, je směr otáčení správný.

Pokud není směr otáčení správný, přepojte libovolné dvě fáze napájecího kabelu.

## Instalace typů D a H

Zkontrolujte provozní bod a určete směr otáčení.



### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví

- Při spouštění se nedotýkejte čerpadla.

## Manipulace s výrobkem a jeho skladování

### NEBEZPEČÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- S čerpadlem manipulujte pouze pomocí vysokozdvizného vozíku nebo jeřábu.
- Před zdvihnutím čerpadla se ujistěte, že těžiště se nachází mezi rameny vysokozdvizného vozíku.



## Bezpečnostní pokyny a požadavky

### NEBEZPEČÍ

#### Čerpadlo se může naklonit

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během údržby a servisních prací, včetně přepravy do servisní dílny, čerpadlo vždy zajistěte pomocí zvedacích řetězů nebo popruhů nebo je umístěte v horizontální poloze pro zajištění dostatečné stability.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením práce na čerpadle se ujistěte, že je hlavní vypínač zajištěn v poloze 0. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.



Údržbu a servis smějí provádět pouze kvalifikované osoby.



Dodržení standardů IEC 60079-17 a IEC 60079-19 je odpovědností zákazníka.

Činnosti údržby a oprav na čerpadlech odolných proti výbuchu smějí provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo autorizované opravy.



V případě oprav používejte vždy originální servisní díly od výrobce, abyste zajistili správné rozměry plamenových zářezů.

Šrouby používané v motoru musí být třídy A4-80 nebo A2-80 podle EN/ISO 3506-1. VER 2.

Vadná ložiska mohou snížit bezpečnost Ex.

### VAROVÁNÍ

#### Chemické nebezpečí

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před údržbou a servisem důkladně čerpadlo propláchněte čistou vodou. Demontované součásti čerpadla opláchněte.



Servisní pokyny a videa naleznete v Grundfos Product Center na stránce [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com).

### NEBEZPEČÍ

#### Čerpadlo se může naklonit

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Během údržby a servisních prací, včetně přepravy do servisní dílny, čerpadlo vždy zajistěte pomocí zvedacích řetězů nebo popruhů nebo je umístěte v horizontální poloze pro zajištění dostatečné stability.

### NEBEZPEČÍ

#### Úraz elektrickým proudem

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před zahájením práce na čerpadle se ujistěte, že je hlavní vypínač zajištěn v poloze 0. Zajistěte, aby zdroj napájecího napětí nemohl být neúmyslně zapnut.

### VAROVÁNÍ

#### Nebezpečí rozdrčení

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Zajistěte, aby se všechny rotující součásti zastavily.

Činnosti údržby a oprav na čerpadlech odolných proti výbuchu smějí provádět pouze pracovníci společnosti Grundfos nebo autorizované opravy.



V případě oprav používejte vždy originální servisní díly od výrobce, abyste zajistili správné rozměry plamenových zářezů.

Šrouby používané v motoru musí být třídy A4-80 nebo A2-80 podle EN/ISO 3506-1. VER 2.

Vadná ložiska mohou snížit bezpečnost Ex.

### VAROVÁNÍ

#### Chemické nebezpečí

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Před údržbou a servisem důkladně čerpadlo propláchněte čistou vodou. Demontované součásti čerpadla opláchněte.

### Plán údržby

U čerpadel v normálním provozu provádějte kontrolu jednou za rok.

Zkontrolujte následující:

- **energetická spotřeba,**
- **Hladina oleje a stav oleje**

- **Kabelové průchodky** Zkontrolujte vodotěsnost kabelových průchodek. Dbejte, aby kabely nebyly vedeny s ostrými ohyby, aby nebyly v žádném místě sevřeny a aby izolace kabelů nebyla viditelně poškozena.
- **Mezera oběžného kola**
- **Součásti čerpadla** Zkontrolujte součásti čerpadla, zda nejsou opotřebené. Vadné součásti vyměňte.
- **Kuličková ložiska** Zkontrolujte, zda se hřídel čerpadla neotáčí příliš hlučně nebo těžce – hřídel protáchejte rukou. Vadná ložiska vyměňte. V případě vadných ložisek nebo špatné funkce motoru je nutné provést generální opravu čerpadla. Generální opravu čerpadla smí provádět pouze pověřená servisní dílna. Ložiska jsou mazána na celou dobu životnosti.
- **Vibrace** Pokud čerpadlo vibruje při abnormální úrovni, nespouštějte čerpadlo znovu, dokud není příčina poruchy zjištěna a odstraněna.



Vibrace mohou způsobit nadměrnou teplotu u čerpadel ve verzi suché instalace.



Při výměně oleje nebo alespoň jednou ročně je třeba zkontrolovat také snímač WIO.

#### Kontrola snímače WIO

Během zkoušky musí snímač WIO zůstat na místě. Pokud snímač nepracuje správně, musí být vyměněn.



Snímač nerozebírejte ani jej nevyjímejte z olejové komory.

Chcete-li snímač vyzkoušet, změřte jím protékající proud a porovnejte hodnoty s níže uvedenou tabulkou.

Hodnota	Vysvětlení	Vyhodnocení měření
0 mA	Přerušený kabel / porucha snímače	Vyměňte snímač WIO.
3,8 mA	V olejové komoře není olej	Proveďte zkoušku, když je olejová komora prázdná.
4–10 mA	Normální provoz	Proveďte zkoušku, když je olejová komora plná.
>10 mA	Voda v oleji, možný únik	Zkontrolujte těsnění, případný únik vody.

#### Kontrola a výměna oleje



Náplň olejové komory kontrolujte vždy po 3000 provozních hodinách nebo alespoň jednou za rok, případně po výměně hřídelové ucpávky.



Nedostatek maziva může způsobit přehřátí a poškodit mechanické hřídelové ucpávky. Snímač WIO v olejové komoře spustí alarm, pokud je kvalita nebo množství oleje nedostatečné nebo pokud v olejové komoře není olej.



Teplota samovznícení oleje musí být vyšší než 250 °C. Použijte některou z následujících možností:

- Elf Performance Polytraffic 10W-40
- Total Rubia Polytraffic 10W-40
- Pennzoil SAE 10W-40.

#### POZOR

##### Uzavřená tlaková soustava

Menší nebo střední újma na zdraví



- Olejová komora může být pod tlakem. Opatrně povolte šrouby a nevyjímejte je, dokud nebude tlak zcela uvolněn.

#### Kontrola a seřízení vůle oběžného kola



Vůle oběžného kola musí být nastavena na 0,7 mm ± 0,2 mm. Musí být zkontrolována minimálně ve 3 různých bodech.

Správná axiální vůle je 0,7 mm ± 0,2 mm. Velikost mezery je třeba zkorigovat, jestliže je 0,7 mm a více. Postup při úpravě sací mezery oběžného kola je rozdílný u ponorných čerpadel instalace typu S, C a ST a pro verze suché instalace čerpadel typu D a H.

#### Ponorná čerpadla, typ instalace S, C a ST

##### NEBEZPEČÍ

##### Náklad nad hlavou

Smrt nebo závažná újma na zdraví



- Nikdy nepracujte pod čerpadlem, které je zavěšeno na jeřábu.

#### Kontaminovaná čerpadla a servis

##### POZOR

##### Biologické nebezpečí

Menší nebo střední újma na zdraví



- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži opláchněte.

Je-li čerpadlo používáno pro toxickou nebo nakažlivou kapalinu, je klasifikováno jako kontaminované.

**POZOR****Biologické nebezpečí**

Menší nebo střední újma na zdraví



- Čerpadlo důkladně propláchněte čistou vodou a součásti čerpadla po demontáži opláchněte.

**Odeslání čerpadla k servisu**

Před vrácením výrobku k provedení servisních prací sdělte společnosti Grundfos podrobnosti o čerpané kapalině. Jinak může Grundfos odmítnout provedení servisních prací na výrobku. Jakákoli žádost o servis musí zahrnovat podrobnosti o čerpané kapalině.

**Provozní podmínky****Hodnota pH**

Všechna čerpadla mohou být používána k čerpání kapalin s hodnotou pH 4 až 10.

**Teplota kapaliny**

Povolena je teplota 0–40 °C.



Ve zvláštních případech může být teplota čerpané kapaliny vyšší, pokud není motor plně zatížen.

V takovém případě se obraťte na nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní dílnu.



Čerpadla odolná proti výbuchu nesmějí nikdy čerpat kapaliny s teplotou vyšší než 40 °C.

**Okolní teplota**

Povolena je okolní teplota -5 °C až +40 °C.



Ve zvláštních případech, pokud není motor plně zatížen, může být okolní teplota vyšší než 40 °C.

V takovém případě se obraťte na nejbližší pobočku Grundfos nebo servisní dílnu.



Okolní teplota na místě instalace čerpadel odolných proti výbuchu musí být v rozsahu -5 °C až +40 °C.

**Hustota a viskozita čerpané kapaliny**

Hustota: 1000 kg/m<sup>3</sup>.

Kinematická viskozita: 1 mm<sup>2</sup>/s (1 cSt).



Při čerpání kapalin, které vykazují hustotu a/nebo kinematickou viskozitu vyšší než shora uvedené hodnoty, použijte motory o vyšších výkonech.

**Rychlost proudění**

Udržujte minimální rychlost proudění, abyste zabránili sedimentacím v soustavě potrubí.

Doporučené rychlosti:

Vertikální potrubí:	0,7 m/s
Horizontální potrubí:	1,0 m/s

**Instalační hloubka**

Maximální hloubka ponoření je 20 m.

**Hladina čerpané kapaliny**

Motor Ex bez chladicího pláště (instalace typů S a ST) musí být během provozu zcela ponořen.



Nainstalujte další spínač hladiny, aby bylo zajištěno vypnutí čerpadla, pokud spínač vypínací hladiny nefunguje.

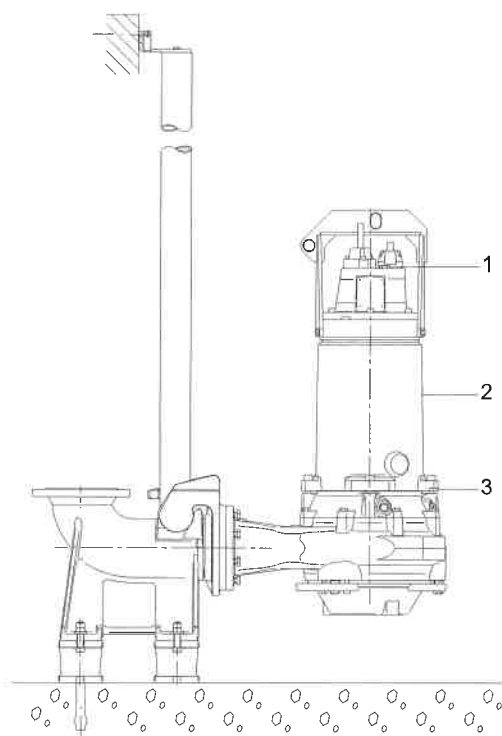
K prevenci nasátí vzduchu do čerpadla a k zajištění adekvátního chlazení motoru během provozu je nutno splnit následující minimální požadavky:

- **Instalace typu S:** Ponořte čerpadlo typu Ex k hornímu okraji motoru, standardní čerpadlo do poloviny výšky motoru. Viz obrázek níže.
- **Instalace typu C:** Ponořte čerpadlo po horní okraj pouzdra čerpadla, případně tak, aby hladina kapaliny byla vždy nad tělesem čerpadla.



Při instalaci čerpadel typu S musí být čerpadla vždy plně ponořena do čerpané kapaliny aby byla chráněna proti explozi (Ex).





TM079253

Hladina kapaliny

Pol.	Popis
1	Instalace typu S (čerpadla Ex)
2	Instalace typu S (standardní čerpadla)
3	Instalace typu C (standardní čerpadla a čerpadla Ex)

- **Instalace typu D a H:** Viz kapitola Suchá instalace.



U instalace typu D lze odvzdušnění provést pomocí odvzdušňovacího šroubu na horní straně chladicího pláště.

U instalace typu H není odvzdušnění nezbytné po naplnění čerpadla vodou.

- **Instalace typu ST:** U standardních čerpadel musí být hladina kapaliny nejméně 350 mm nad sáním čerpadla. Viz obr. Ponorná instalace ve stoupacím potrubí.

### Provozní režim

Čerpadla jsou konstruována pro nepřetržitý provoz s maximálním počtem zapnutí za hodinu uvedeným v tabulce níže:

Čerpadlo S, řada	Zapnutí za hodinu
50	20
54	
58	
62	15
66	
70	

### Třída ochrany proti průniku

IP68 podle IEC 60529.

### Úroveň akustického tlaku

#### POZOR

#### Hladina akustického tlaku

Menší nebo střední újma na zdraví



- Při práci v blízkosti takové instalace v provozu používejte ochranu sluchu. V závislosti na typu instalace může hladina akustického tlaku čerpadla přesáhnout 70 dB(A).

### Skladovací teplota

Skladovací teplota: -40 až +55 °C. Maximální krátkodobě přípustná teplota je 70 °C po dobu nepřesahující 24 hodin (EN 60204-1).

#### POZOR

#### Hladina akustického tlaku

Menší nebo střední újma na zdraví



- Při práci v blízkosti takové instalace v provozu používejte ochranu sluchu. V závislosti na typu instalace může hladina akustického tlaku čerpadla přesáhnout 70 dB(A).

## Declaration of conformity

**GB: EC/EU declaration of conformity**

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products S 50-70, 7.5-155 kW, to which the declaration below relates, are in conformity with the Council Directives listed below on the approximation of the laws of the EC/EU member states.

**CZ: Prohlášení o shodě EU**

My firma Grundfos prohlašujeme na svou plnou odpovědnost, že výrobky S 50-70, 7.5-155 kW, na které se toto prohlášení vztahuje, jsou v souladu s níže uvedenými ustanoveními směrnice Rady pro sbližení právních předpisů členských států Evropského společenství.

**DK: EF-/EU-overensstemmelseserklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under ansvar at produkterne S 50-70, 7.5-155 kW som erklæringen nedenfor omhandler, er i overensstemmelse med Rådets direktiver der er nævnt nedenfor, om indbyrdes tilnærmelse til EF-/EU-medlemsstaternes lovgivning.

**ES: Declaración de conformidad de la CE/UE**

Grundfos declara, bajo su exclusiva responsabilidad, que los productos S 50-70, 7.5-155 kW a los que hace referencia la siguiente declaración cumplen lo establecido por las siguientes Directivas del Consejo sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros de la CE/UE.

**FR: Déclaration de conformité CE/UE**

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité, que les produits S 50-70, 7.5-155 kW, auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux Directives du Conseil concernant le rapprochement des législations des États membres CE/UE relatives aux normes énoncées ci-dessous.

**HR: EC/EU deklaracija sukladnosti**

Mi, Grundfos, izjavljujemo s punom odgovornošću da su proizvodi S 50-70, 7.5-155 kW, na koja se izjava odnosi u nastavku, u skladu s dolje navedenim direktivama Vijeća o usklađivanju zakona država članica EC/EU-a.

**IT: Dichiarazione di conformità CE/UE**

Grundfos dichiara sotto la sua esclusiva responsabilità che i prodotti S 50-70, 7.5-155 kW, ai quale si riferisce questa dichiarazione, sono conformi alle seguenti direttive del Consiglio riguardanti il riavvicinamento delle legislazioni degli Stati membri CE/UE.

**BG: Декларация за съответствие на ЕС/ЕО**

Ние, фирма Grundfos, заявяваме с пълна отговорност, че продуктите S 50-70, 7.5-155 kW, за които се отнася настоящата декларация, отговарят на следните директиви на Съвета за уеднаквяване на правните разпоредби на държавите-членки на ЕС/ЕО.

**DE: EG-/EU-Konformitätserklärung**

Wir, Grundfos, erklären in alleiniger Verantwortung, dass die Produkte S 50-70, 7.5-155 kW, auf die sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-/EU-Mitgliedsstaaten übereinstimmen.

**EE: EÜ/ELi vastavusdeklaratsioon**

Meie, Grundfos, kinnitame ja kanname ainuisikulist vastutust selle eest, et toode S 50-70, 7.5-155 kW, mille kohta all olev deklaratsioon käib, on kooskõlas Nõukogu Direktiividega, mis on nimetatud all pool vastavalt vastuvõetud õigusaktidele ühtlustamise kohta EÜ/EL liikmesriikides.

**FI: EY-/EU-vaatimustenmukaisuusvakuutus**

Grundfos vakuuttaa omalla vastuullaan, että tuotteet S 50-70, 7.5-155 kW, joita tämä vakuutus koskee, ovat EY-/EU:n jäsenvaltioiden lainsäädännön lähentämiseen tähtäävien Euroopan neuvoston direktiivien vaatimusten mukaisia seuraavasti.

**GR: Δήλωση συμμόρφωσης ΕΚ/ΕΕ**

Εμείς, η Grundfos, δηλώνουμε με αποκλειστικά δική μας ευθύνη ότι τα προϊόντα S 50-70, 7.5-155 kW, στα οποία αναφέρεται η παρακάτω δήλωση, συμμορφώνονται με τις παρακάτω Οδηγίες του Συμβουλίου περί προσέγγισης των νομοθεσιών των κρατών μελών της ΕΚ/ΕΕ.

**HU: EC/EU megfelelőségi nyilatkozat**

Mi, a Grundfos vállalat, teljes felelősséggel kijelentjük, hogy a(z) S 50-70, 7.5-155 kW termékek, amelyre az alábbi nyilatkozat vonatkozik, megfelelnek az Európai Unió tagállamainak jogi irányelveit összeshangoló tanács alábbi előírásainak.

**LT: EB/ES atitikties deklaracija**

Mes, Grundfos, su visa atsakomybe pareiškiame, kad produktai S 50-70, 7.5-155 kW, kuriems skirta ši deklaracija, atitinka žemiau nurodytas Tarybos Direktyvas dėl EB/ES šalių narių įstatymų suderinimo.

**LV: EK/ES atbilstības deklarācija**

Sabiedrība Grundfos ar pilnu atbildību paziņo, ka produkti S 50-70, 7.5-155 kW, uz kuru attiecas tālāk redzamā deklarācija, atbilst tālāk norādītajām Padomes direktīvām par EK/ES dalībvalstu normatīvo aktu tuvināšanu.

**NL: EG-/EU-conformiteitsverklaring**

Wij, Grundfos, verklaren geheel onder eigen verantwoordelijkheid dat de producten S 50-70, 7.5-155 kW, waarop de onderstaande verklaring betrekking heeft, in overeenstemming zijn met de onderstaande Richtlijnen van de Raad inzake de onderlinge aanpassing van de wetgeving van de EG-/EU-lidstaten.

**PL: Deklaracja zgodności WE/UE**

My, Grundfos, oświadczamy z pełną odpowiedzialnością, że nasze produkty S 50-70, 7.5-155 kW, których deklaracja niniejsza dotyczy, są zgodne z następującymi dyrektywami Rady w sprawie zbliżenia przepisów prawnych państw członkowskich.

**PT: Declaração de conformidade CE/UE**

A Grundfos declara sob sua única responsabilidade que os produtos S 50-70, 7.5-155 kW, aos quais diz respeito a declaração abaixo, estão em conformidade com as Directivas do Conselho sobre a aproximação das legislações dos Estados Membros da CE/UE.

**RO: Declarația de conformitate CE/UE**

Noi Grundfos declarăm pe propria răspundere că produsele S 50-70, 7.5-155 kW, la care se referă această declarație, sunt în conformitate cu Directivele de Consiliu specificate mai jos privind armonizarea legilor statelor membre CE/UE.

**RS: Deklaracija o usklađenosti EC/EU**

Mi, kompanija Grundfos, izjavljujemo pod punom vlastitom odgovornošću da je proizvod S 50-70, 7.5-155 kW, na koji se odnosi deklaracija ispod, u skladu sa dole prikazanim direktivama Saveta za usklađivanje zakona država članica EC/EU.

**RU: Декларация о соответствии нормам ЕЭС/ЕС**

Мы, компания Grundfos, со всей ответственностью заявляем, что изделия S 50-70, 7.5-155 kW, к которым относится нижеприведённая декларация, соответствуют нижеприведённым Директивам Совета Евросоюза о тождественности законов стран-членов ЕЭС/ЕС.

**SE: EG-/EU-försäkran om överensstämmelse**

Vi, Grundfos, försäkrar under ansvar att produkterna S 50-70, 7.5-155 kW, som omfattas av nedanstående försäkran, är i överensstämmelse med de rådsdirektiv om inbördes närmande till EG-/EU-medlemsstaternas lagstiftning som listas nedan.

**SI: Izjava o skladnosti ES/EU**

V Grundfosu s polno odgovornostjo izjavljamo, da je izdelek S 50-70, 7.5-155 kW, na katerega se spodnja izjava nanaša, v skladu s spodnjimi direktivami Sveta o približevanju zakonodaje za izenačevanje pravnih predpisov držav članic ES/EU.

**SK: EC/EU vyhlásenie o zhode**

My, spoločnosť Grundfos, vyhlasujeme na svoju plnú zodpovednosť, že produkty S 50-70, 7.5-155 kW na ktoré sa vyhlásenie uvedené nižšie vzťahuje, sú v súlade s ustanoveniami nižšie uvedených smerníc Rady pre zblíženie právnych predpisov členských štátov EC/EÚ.

**TR: EC/AB uygunluk bildirgesi**

Grundfos olarak, aşağıdaki bildirim konusu olan S 50-70, 7.5-155 kW ürünlerinin, EC/AB Üye ülkelerinin direktiflerinin yakınlaştırılmasıyla ilgili durumun aşağıdaki Konsey Direktifleriyle uyumlu olduğunu ve bununla ilgili olarak tüm sorumluluğun bize ait olduğunu beyan ederiz.

**UA: Декларація відповідності директивам EC/EU**

Ми, компанія Grundfos, під нашу одноосібну відповідальність заявляємо, що вироби S 50-70, 7.5-155 kW, до яких відноситься нижченаведена декларація, відповідають директивам EC/EU, переліченим нижче, щодо тотожності законів країн-членів ЄС.

**CN: 欧盟符合性声明**

我们，格兰富，在我们的全权责任下声明，产品 S 50-70, 7.5-155 kW 系列，其制造和性能完全符合以下所列欧盟委员会指令。

**KZ: Сәйкестік жөніндегі ЕК/ЕО декларациясы**

Біз, Grundfos, ЕК/ЕО мүше елдерінің заңдарына жақын төменде көрсетілген Кеңес директиваларына сәйкес төмендегі декларацияға қатысты S 50-70, 7.5-155 kW өнімдері біздің жеке жауапкершілігімізде екенін мәлімдейміз.

**NO: EFs/EUs samsvarsærklæring**

Vi, Grundfos, erklærer under vårt eneansvar at produktene S 50-70, 7.5-155 kW som denne erklæringen gjelder, er i samsvar med styrets direktiver om tilnærming av forordninger i EF-/EU-landene.

**AR: إقرار مطابقة الاتحاد الأوروبي (EC/EU)**

نقر نحن، جروندفوس، بمقتضى مسؤوليتنا الفردية بأن المنتجين S 50-70, 7.5-155 kW، اللذين يختص بهما الإقرار أدناه، يكونان مطابقين لتوجيهات المجلس المذكورة أدناه بشأن التقريب بين قوانين الدول أعضاء الاتحاد الأوروبي (EC/EU).

- Machinery Directive (2006/42/EC)  
Standards used: EN 809:1998 + A1:2009
- EMC Directive (2014/30/EU)  
Standard used: EN 61326-1:2013
- RoHS Directives (2011/65/EU and 2015/863/EU)  
Standard used: EN IEC 63000:2018
- ATEX Directive (2014/34/EU)  
Applies only to products intended for use in potentially explosive environments II 2 G, Ex db eb h mb IIB T3 or T4 Gb (-5°C - +40°C) and equipped with the separate ATEX approval plate and EU-type examination certificate.

Certificate No	Standards used
Baseefa09ATEX0020X	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016

Notified body for EU-Type examination:	SGS Fimko Oy. No 0598. Helsinki, Finland.
Notified body for production:	Dekra Certification B.V. No 0344. 6802 ED Arnhem, The Netherlands.
Manufacturer:	Grundfos Holding A/S Poul Due Jensen Vej 7, Dk-8850 Bjerringbro, Denmark.

This EC/EU declaration of conformity is only valid when published as part of the Grundfos safety instructions (publication number 99103986).

Székesfehérvár, 15<sup>th</sup> of February 2021



Róbert Kis

Technical Product Owner

Grundfos Holding A/S

Poul Due Jensens Vej 7

8850 Bjerringbro, Denmark

Person authorised to compile technical file and empowered to sign the EC/EU declaration of conformity.

## Declaration of conformity



GB: Moroccan declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, are in conformity with Moroccan laws, orders, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for Grundfos products:

S 50-70

Law No 24-09, 2011 Safety of products and services and the following orders:

Order No 2573-14, 2015 Safety Requirements for Low Voltage Electrical Equipment

Standards used: NM EN 809+A1:2015

Order No 2574-14, 2015 Electromagnetic Compatibility

Standards used: NM EN 61326-1:2016

This Moroccan declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.



FR: Déclaration de conformité marocaine

Nous, Grundfos, déclarons sous notre seule responsabilité que les produits auxquels se réfère cette déclaration, sont conformes aux lois, ordonnances, normes et spécifications marocaines pour lesquelles la conformité est déclarée, comme indiqué ci-dessous :

Valable pour les produits Grundfos :

S 50-70

Sécurité des produits et services, loi n° 24-09, 2011 et décrets suivants :

Exigences de sécurité pour les équipements électriques basse tension, ordonnance n° 2573-14, 2015

Normes utilisées : NM EN 809+A1:2015

Compatibilité électromagnétique, ordonnance n° 2574-14, 2015

Normes utilisées : NM EN 61326-1:2016

Cette déclaration de conformité marocaine est uniquement valide lorsqu'elle accompagne la notice d'installation et de fonctionnement Grundfos.



AR: إقرار المطابقة المغربي

نحن، جرونڤوس، نقر تحت مسؤوليتنا وحدنا بأن المنتجات التي يتعلق بها الإقرار أدناه، تتوافق مع القوانين والقرارات والمعايير والمواصفات المغربية التي تم إقرار المطابقة بشأنها، كما هو موضح أدناه:

ساري على منتجات جرونڤوس:

S 50-70

قانون رقم 09-24، 2011 بشأن سلامة المنتجات والخدمات والقرارات التالية:

القرار رقم 14-2573، 2015 متطلبات السلامة للمعدات الكهربائية ذات الجهد المنخفض

المعايير المستخدمة: NM EN 809+A1:2015

القرار رقم 14-2574، 2015 التوافق الكهرومغناطيسي

المعايير المستخدمة: NM EN 61326-1:2016

يكون إقرار المطابقة المغربي صالحًا فقط عند نشره كجزء من تعليمات جرونڤوس.

Bjerringbro, 20 December 2019

## Declaration of conformity

### UK declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, are in conformity with UK regulations, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for products:

S pumps, ranges 50-70, 7.5-155 kW

- Supply of Machinery (Safety) Regulations 2008  
Standards used: EN 809:1998 + A1:2009
- Electromagnetic Compatibility Regulations 2016  
Standards used: EN 61326-1:2013
- The Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2019  
Standards used: EN IEC 63000:2018
- Equipment and Protective Systems Intended for Use in Potentially Explosive Atmospheres Regulations 2016  
applies only to products intended for use in potentially explosive environments Ex II 2 G, Ex db eb h mb IIB T3 or T4 Gb (-5°C - +40°C) and equipped with the separate UKEX approval plate and UK-type examination certificate.

Certificate No	Standards used
BAS21UKEX0076X	EN IEC 60079-0:2018, EN 60079-1:2014, EN ISO 80079-36:2016, EN ISO 80079-37:2016

Approved body for UK-Type examination:	SGS Basefaa No 1180. Buxton, United Kingdom.
Approved body for production:	SGS Basefaa No 1180. Buxton, United Kingdom.
Manufacturer:	Grundfos Holding A/S Poul Due Jensen Vej 7, Dk-8850 Bjerringbro, Denmark.

This UK declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.

UK Importer: Grundfos Pumps Ltd. Grovebury Road, Leighton Buzzard, LU7 4TL.

Székesfehérvár, 10<sup>th</sup> of January 2021



Róbert Kis

Technical Product Owner

Grundfos Holding A/S

Poul Due Jensens Vej 7

8850 Bjerringbro, Denmark

Manufacturer and person empowered to sign the UK  
declaration of conformity.

10000334489

## Declaration of conformity

---



GB: Ukrainian declaration of conformity

We, Grundfos, declare under our sole responsibility that the products to which the declaration below relates, are in conformity with Ukrainian resolutions, standards and specifications to which conformity is declared, as listed below:

Valid for Grundfos products:

S 50-70

**Resolution No. 62, 2013 - Technical Regulations on Safety of Machines**

**Resolution No. 533, 2018 - Amendments to some provisions**

Standards used: ДСТУ EN 809:2015

**Resolution No. 1077, 2015 - Technical Regulations on Electromagnetic Compatibility**

**Resolution No. 533, 2018 - Amendments to some provisions**

Standards used: ДСТУ EN 61326-1:2016

**Resolution No. 139, 2017 - Technical Regulations on Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment**

Standards used: ДСТУ EN IEC 63000:2020

**Resolution No. 1055, 2016 - Technical regulation of the equipment and the protective systems intended for use in potentially explosive environments**

**Resolution No. 102, 2020 - Amendments to some resolutions of the Cabinet of Ministers of Ukraine**

Standards used: ДСТУ EN IEC 60079-0:2019, ДСТУ EN 60079-1:2019, ДСТУ EN ISO 80079-36:2017, ДСТУ EN ISO 80079-37:2017

ATEX approved product: S 50-70 Ex

ATEX certificate number: Baseefa09ATEX0020X

Name and address of Notified body (ATEX): SGS Fimko Oy. No 0598. Helsinki, Finland.

Importer address:

LLC Grundfos Ukraine, Business Center Europe

103, Stolychne Shose, UA-03026 Kyiv, Ukraine

Phone: (+380) 44 237 0400

Email: ukraine@grundfos.com

This Ukrainian declaration of conformity is only valid when accompanying Grundfos instructions.

---



UA: Українська декларація відповідності

Ми, Grundfos, заявляємо про свою виключну відповідальність за те, що продукція, до якої відноситься ця декларація, відповідає вимогам українським постановам, стандартам та технічним умовам, щодо яких заявлена відповідність, як зазначено нижче:

Дійсно для продуктів Grundfos:

S 50-70

**Постанова № 62 від 2013 р., Про затвердження Технічного регламенту безпеки машин**

**Постанова № 533 від 2018 р., Про внесення змін до деяких положень**

Застосовані стандарти: ДСТУ EN 809:2015

**Постанова № 1077 від 2015 р., Технічний регламент з електромагнітної сумісності обладнання**

**Постанова № 533 від 2018 р., Про внесення змін до деяких положень**

Застосовані стандарти: ДСТУ EN 61326-1:2016

**Постанова № 139 від 2017 р., Технічний регламент обмеження використання деяких небезпечних речовин в електричному та електронному обладнанні**

Застосовані стандарти: ДСТУ EN IEC 63000:2020

**Постанова № 1055 від 2016 р., Технічний регламент обладнання та захисних систем, призначених для використання в потенційно вибухонебезпечних середовищах**

**Постанова № 102 від 2020 р., Про внесення змін до деяких постанов Кабінету Міністрів України**

Застосовані стандарти: EN IEC 60079-0:2019, ДСТУ EN 60079-1:2019, EN ISO 80079-36:2017, ДСТУ EN ISO 80079-37:2017

Продукт, схвалений ATEX: S 50-70 Ex

Номер сертифіката ATEX: Baseefa09ATEX0020X

Назва та адреса уповноваженого органу з сертифікації (ATEX): SGS Fimko Oy. No 0598. Helsinki, Finland.

Адреса імпортера:

ТОВ "Грундфос Україна", Бізнес Центр "Європа"

Столичне шосе, 103, м. Київ, 03026, Україна

Телефон: (+380) 44 237 0400

Ел. пошта: ukraine@grundfos.com

Ця українська декларація відповідності дійсна лише за наявності інструкцій Grundfos.

Székesfehérvár, 1<sup>st</sup> of February 2022.

Róbert Kis

Technical Product Owner

Grundfos Holding A/S

Poul Due Jensens Vej 7

8850 Bjerringbro, Denmark

GB: Manufacturer and person empowered to sign the Ukrainian declaration of conformity

UA: Виробник та особа, уповноважена підписати українську декларацію відповідності

10000418471



RUS

**S, SV, ST типоразмеры 50-70****Руководство по эксплуатации**

Руководство по эксплуатации на данное изделие является составным и включает в себя несколько частей:

Часть 1: настоящее «Руководство по эксплуатации».

Часть 2: электронная часть «Паспорт. Руководство по монтажу и эксплуатации» размещенная на сайте компании Грундфос. Перейдите по ссылке, указанной в конце документа.

Часть 3: информация о сроке изготовления, размещенная на фирменной табличке изделия.

**Сведения о сертификации:**

Насосы типа S, SV, ST типоразмеры 50-70 сертифицированы на соответствие требованиям Технических регламентов Таможенного союза: ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»; ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»; ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»; ТР ТС 012/2011 «О безопасности оборудования для работы во взрывоопасных средах».

KAZ

**S, SV, ST өлшемдері 50-70****Пайдалану бойынша нұсқаулық**

Атаулы өнімге арналған пайдалану бойынша нұсқаулық құрамалы болып келеді және келесі бөлімдерден тұрады:

1 бөлім: атаулы «Пайдалану бойынша нұсқаулық»

2 бөлім: Грундфос компаниясының сайтында орналасқан электронды бөлім «Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық». Құжат соңында көрсетілген сілтеме арқылы өтіңіз.

3 бөлім: өнімнің фирмалық тақташасында орналасқан шығарылған уақыты жөніндегі мәлімет

**Сертификаттау туралы ақпарат:**

S, SV, ST өлшемдері 50-70 типті сорғылары «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) Кеден Одағының техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкес сертификатталды; «Жарылыс пайдалану үшін, қауіпсіздік жабдықтарды туралы» ТР ТС 012/2011.

KG

**S, SV, ST өлчөмдөрү 50-70****Пайдалануу боюнча колдонмо**

Аталган жабдууну пайдалануу боюнча колдонмо курамдык жана өзүнө бир нече бөлүкчөнү камтыйт:

1-Бөлүк: «Пайдалануу боюнча колдонмо»

2-Бөлүк: «Паспорт. Пайдалануу жана монтаж боюнча колдонмо» электрондук бөлүгү Грундфос компаниянын сайтында жайгашкан. Документтин аягында көрсөтүлгөн шилтемеге кайрылыңыз.

3-Бөлүк: жабдуунун фирмалык тактасында жайгашкан даярдоо мөөнөтү тууралуу маалымат.

**Шайкештик жөнүндө декларация**

S, SV, ST өлчөмдөрү 50-70 түрүндөгү соргучтар Бажы Биримдиктин Техникалык регламенттин талаптарына ылайыктуу тастыкталган: ТР ТБ 004/2011 «Төмөн вольттук жабдуунун коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 010/2011 «Жабдуу жана машиналардын коопсуздугу жөнүндө»; ТР ТБ 020/2011 «Техникалык каражаттардын электрмагниттик шайкештиги»; ТР ТБ 012/2011 «Жардыруу коркунучу жакын чөйрөгө колдонуу үчүн жеке коопсуздук жабдуулар».

**Argentina**

Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A.  
Ruta Panamericana km. 37.500 Industrias  
1619 - Garín Pcia. de B.A.  
Tel.: +54-3327 414 444  
Fax: +54-3327 45 3190

**Australia**

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd.  
P.O. Box 2040  
Regency Park  
South Australia 5942  
Tel.: +61-8-8461-4611  
Fax: +61-8-8340-0155

**Austria**

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb  
Ges.m.b.H.  
Grundfosstraße 2  
A-5082 Grödig/Salzburg  
Tel.: +43-6246-883-0  
Fax: +43-6246-883-30

**Belgium**

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A.  
Boomsesteenweg 81-83  
B-2630 Aartselaar  
Tel.: +32-3-870 7300  
Fax: +32-3-870 7301

**Belarus**

Представительство ГРУНДФОС в  
Минске  
220125, Минск  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56, БЦ  
«Порт»  
Тел.: +375 17 397 397 3  
+375 17 397 397 4  
Факс: +375 17 397 397 1  
E-mail: minsk@grundfos.com

**Bosnia and Herzegovina**

GRUNDFOS Sarajevo  
Zmaja od Bosne 7-7A  
BiH-71000 Sarajevo  
Tel.: +387 33 592 480  
Fax: +387 33 590 465  
www.ba.grundfos.com  
E-mail: grundfos@bih.net.ba

**Brazil**

BOMBAS GRUNDFOS DO BRASIL  
Av. Humberto de Alencar Castelo  
Branco, 630  
CEP 09850 - 300  
São Bernardo do Campo - SP  
Tel.: +55-11 4393 5533  
Fax: +55-11 4343 5015

**Bulgaria**

Grundfos Bulgaria EOOD  
Slatina District  
Iztochna Tangenta street no. 100  
BG - 1592 Sofia  
Tel.: +359 2 49 22 200  
Fax: +359 2 49 22 201  
E-mail: bulgaria@grundfos.bg

**Canada**

GRUNDFOS Canada inc.  
2941 Brighton Road  
Oakville, Ontario  
L6H 6C9  
Tel.: +1-905 829 9533  
Fax: +1-905 829 9512

**China**

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd.  
10F The Hub, No. 33 Suhong Road  
Minhang District  
Shanghai 201106 PRC  
Tel.: +86 21 612 252 22  
Fax: +86 21 612 253 33

**Columbia**

GRUNDFOS Colombia S.A.S.  
Km 1.5 vía Siberia-Cota Conj. Potrero  
Chico,  
Parque Empresarial Arcos de Cota Bod.  
1A.  
Cota, Cundinamarca  
Tel.: +57(1)-2913444  
Fax: +57(1)-8764586

**Croatia**

GRUNDFOS CROATIA d.o.o.  
Buzinski prilaz 38, Buzin  
HR-10010 Zagreb  
Tel.: +385 1 6595 400  
Fax: +385 1 6595 499  
www.hr.grundfos.com

**Czech Republic**

GRUNDFOS Sales Czechia and Slovakia  
s.r.o.  
Čajkovského 21  
779 00 Olomouc  
Tel.: +420-585-716 111

**Denmark**

GRUNDFOS DK A/S  
Martin Bachs Vej 3  
DK-8850 Bjerringbro  
Tel.: +45-87 50 50 50  
Fax: +45-87 50 51 51  
E-mail: info\_GDK@grundfos.com  
www.grundfos.com/DK

**Estonia**

GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ  
Peterburi tee 92G  
11415 Tallinn  
Tel.: + 372 606 1690  
Fax: + 372 606 1691

**Finland**

OY GRUNDFOS Pumput AB  
Trukkikuja 1  
FI-01360 Vantaa  
Tel.: +358-(0) 207 889 500

**France**

Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon)  
Tel.: +33-4 74 82 15 15  
Fax: +33-4 74 94 10 51

**Germany**

GRUNDFOS GMBH  
Schlüterstr. 33  
40699 Erkrath  
Tel.: +49-(0) 211 929 69-0  
Fax: +49-(0) 211 929 69-3799  
E-mail: infoservice@grundfos.de  
Service in Deutschland:  
kundendienst@grundfos.de

**Greece**

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E.  
20th km. Athinon-Markopoulou Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Tel.: +0030-210-66 83 400  
Fax: +0030-210-66 46 273

**Hong Kong**

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
Unit 1, Ground floor, Siu Wai industrial  
Centre  
29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam  
Street, Cheung Sha Wan  
Kowloon  
Tel.: +852-27861706 / 27861741  
Fax: +852-27858664

**Hungary**

GRUNDFOS Hungária Kft.  
Tópark u. 8  
H-2045 Törökbálint  
Tel.: +36-23 511 110  
Fax: +36-23 511 111

**India**

GRUNDFOS Pumps India Private Limited  
118 Old Mahabalipuram Road  
Thoraiakkam  
Chennai 600 097  
Tel.: +91-44 2496 6800

**Indonesia**

PT GRUNDFOS Pompa  
Graha intirub Lt. 2 & 3  
Jln. Cililitan Besar No.454. Makasar,  
Jakarta Timur  
ID-Jakarta 13650  
Tel.: +62 21-469-51900  
Fax: +62 21-460 6910 / 460 6901

**Ireland**

GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit A, Merrywell Business Park  
Ballymount Road Lower  
Dublin 12  
Tel.: +353-1-4089 800  
Fax: +353-1-4089 830

**Italy**

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
Via Gran Sasso 4  
I-20060 Truccazzano (Milano)  
Tel.: +39-02-95838112  
Fax: +39-02-95309290 / 95838461

**Japan**

GRUNDFOS Pumps K.K.  
1-2-3, Shin-Miyakoda, Kita-ku  
Hamamatsu  
431-2103 Japan  
Tel.: +81 53 428 4760  
Fax: +81 53 428 5005

**Korea**

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd.  
6th Floor, Aju Building 679-5  
Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916  
Seoul, Korea  
Tel.: +82-2-5317 600  
Fax: +82-2-5633 725

**Latvia**

SIA GRUNDFOS Pumps Latvia  
 Deglava biznesa centrs  
 Augusta Deglava ielā 60  
 LV-1035, Rīga,  
 Tel.: + 371 714 9640, 7 149 641  
 Fax: + 371 914 9646

**Lithuania**

GRUNDFOS Pumps UAB  
 Smolensko g. 6  
 LT-03201 Vilnius  
 Tel.: + 370 52 395 430  
 Fax: + 370 52 395 431

**Malaysia**

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd.  
 7 Jalan Peguam U1/25  
 Glenmarie industrial Park  
 40150 Shah Alam, Selangor  
 Tel.: +60-3-5569 2922  
 Fax: +60-3-5569 2866

**Mexico**

Bombas GRUNDFOS de México  
 S.A. de C.V.  
 Boulevard TLC No. 15  
 Parque industrial Stiva Aeropuerto  
 Apodaca, N.L. 66600  
 Tel.: +52-81-8144 4000  
 Fax: +52-81-8144 4010

**Netherlands**

GRUNDFOS Netherlands  
 Veluwezoom 35  
 1326 AE Almere  
 Postbus 22015  
 1302 CA ALMERE  
 Tel.: +31-88-478 6336  
 Fax: +31-88-478 6332  
 E-mail: info\_gnl@grundfos.com

**New Zealand**

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd.  
 17 Beatrice Tinsley Crescent  
 North Harbour Industrial Estate  
 Albany, Auckland  
 Tel.: +64-9-415 3240  
 Fax: +64-9-415 3250

**Norway**

GRUNDFOS Pumper A/S  
 Strømsveien 344  
 Postboks 235, Leirdal  
 N-1011 Oslo  
 Tel.: +47-22 90 47 00  
 Fax: +47-22 32 21 50

**Poland**

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o.  
 ul. Klonowa 23  
 Baranowo k. Poznań  
 PL-62-081 Przeźmierowo  
 Tel.: (+48-61) 650 13 00  
 Fax: (+48-61) 650 13 50

**Portugal**

Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A.  
 Rua Calvet de Magalhães, 241  
 Apartado 1079  
 P-2770-153 Paço de Arcos  
 Tel.: +351-21-440 76 00  
 Fax: +351-21-440 76 90

**Romania**

GRUNDFOS Pompe România SRL  
 S-PARK BUSINESS CENTER, Clădirea  
 A2, etaj 2  
 Str. Tipografilor, Nr. 11-15, Sector 1, Cod  
 013714  
 Bucuresti, Romania  
 Tel.: 004 021 2004 100  
 E-mail: romania@grundfos.ro

**Russia**

ООО Грундфос Россия  
 ул. Школьная, 39-41  
 Москва, RU-109544, Russia  
 Тел. (+7) 495 564-88-00 (495) 737-30-00  
 Факс (+7) 495 564 8811  
 E-mail grundfos.moscow@grundfos.com

**Serbia**

Grundfos Srbija d.o.o.  
 Omladinskih brigada 90b  
 11070 Novi Beograd  
 Tel.: +381 11 2258 740  
 Fax: +381 11 2281 769  
 www.rs.grundfos.com

**Singapore**

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
 25 Jalan Tukang  
 Singapore 619264  
 Tel.: +65-6681 9688  
 Fax: +65-6681 9689

**Slovakia**

GRUNDFOS s.r.o.  
 Prievozká 4D 821 09 BRATISLAVA  
 Tel.: +421 2 5020 1426  
 sk.grundfos.com

**Slovenia**

GRUNDFOS LJUBLJANA, d.o.o.  
 Leskoškova 9e, 1122 Ljubljana  
 Tel.: +386 (0) 1 568 06 10  
 Fax: +386 (0) 1 568 06 19  
 E-mail: tehnika-si@grundfos.com

**South Africa**

GRUNDFOS (PTY) LTD  
 16 Lascelles Drive, Meadowbrook Estate  
 1609 Germiston, Johannesburg  
 Tel.: (+27) 10 248 6000  
 Fax: (+27) 10 248 6002  
 E-mail: lgradidge@grundfos.com

**Spain**

Bombas GRUNDFOS España S.A.  
 Camino de la Fuentecilla, s/n  
 E-28110 Algete (Madrid)  
 Tel.: +34-91-848 8800  
 Fax: +34-91-628 0465

**Sweden**

GRUNDFOS AB  
 Box 333 (Lunnagårdsgatan 6)  
 431 24 Mölndal  
 Tel.: +46 31 332 23 000  
 Fax: +46 31 331 94 60

**Switzerland**

GRUNDFOS Pumpen AG  
 Bruggacherstrasse 10  
 CH-8117 Fällanden/ZH  
 Tel.: +41-44-806 8111  
 Fax: +41-44-806 8115

**Taiwan**

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd.  
 7 Floor, 219 Min-Chuan Road  
 Taichung, Taiwan, R.O.C.  
 Tel.: +886-4-2305 0868  
 Fax: +886-4-2305 0878

**Thailand**

GRUNDFOS (Thailand) Ltd.  
 92 Chaloom Phrakiat Rama 9 Road  
 Dokmai, Pravej, Bangkok 10250  
 Tel.: +66-2-725 8999  
 Fax: +66-2-725 8998

**Turkey**

GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd.  
 Sti.  
 Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
 Ihsan dede Caddesi  
 2. yol 200. Sokak No. 204  
 41490 Gebze/ Kocaeli  
 Tel.: +90 - 262-679 7979  
 Fax: +90 - 262-679 7905  
 E-mail: satis@grundfos.com

**Ukraine**

ТОВ "ГРУНДФОС УКРАЇНА"  
 Бізнес Центр Європа  
 Столичне шосе, 103  
 м. Київ, 03131, Україна  
 Tel.: (+38 044) 237 04 00  
 Fax: (+38 044) 237 04 01  
 E-mail: ukraine@grundfos.com

**United Arab Emirates**

GRUNDFOS Gulf Distribution  
 P.O. Box 16768  
 Jebel Ali Free Zone, Dubai  
 Tel.: +971 4 8815 166  
 Fax: +971 4 8815 136

**United Kingdom**

GRUNDFOS Pumps Ltd.  
 Grovebury Road  
 Leighton Buzzard/Beds. LU7 4TL  
 Tel.: +44-1525-850000  
 Fax: +44-1525-850011

**U.S.A.**

GRUNDFOS Water Utility Headquarters  
 856 Koomey Road  
 Brookshire, Texas 77423 USA

**Uzbekistan**

Grundfos Tashkent, Uzbekistan  
 The Representative Office of Grundfos  
 Kazakhstan in Uzbekistan  
 38a, Oybek street, Tashkent  
 Tel.: (+998) 71 150 3290 / 71 150 3291  
 Fax: (+998) 71 150 3292

# PROVOZNÍ NÁVOD

## STAR LIFTKET | Elektrické řetězové kladkostroje



MADE IN GERMANY

## Obsah

1	Bezpečný provoz kladkostroje .....	5
1.1	Instrukce pro zajištění bezpečného provozu kladkostroje .....	5
1.2	Evropské předpisy .....	5
1.3	Náhradní díly .....	6
2	Technický přehled systému .....	7
2.1	Možnosti kombinací komponentů .....	7
2.2	Vysvětlení typového označení kladkostrojů .....	7
2.3	Součásti kladkostroje .....	8
2.4	Schematický náčrtek průchodu řetězu kladkostrojem .....	9
3	Montáž .....	9
3.1	Mechanická montáž .....	9
3.1.1	Hák .....	9
3.1.2	Kladnice .....	10
3.1.3	Stacionární elektrické řetězové kladkostroje - základní provedení .....	10
3.1.3.1	Závěs se dvěma otvory .....	11
3.1.3.2	Speciální provedení – závěs s jedním otvorem .....	11
3.1.3.3	Speciální provedení – hákový závěs .....	12
3.1.4	Odvzdušnění převodovky .....	12
3.1.5	Vaky na řetěz .....	13
3.1.5.1	Přípevnění vaku na řetěz .....	13
3.1.5.2	Nadměrné vaky na řetěz .....	13
3.1.6	Založení řetězu u kladkostroje s jedním nosným řetězem – bez předinstalovaného zaváděcího kousku řetězu .....	14
3.1.7	Založení řetězu u kladkostroje se dvěma nosnými řetězy – bez předinstalovaného zaváděcího kousku řetězu .....	15
3.1.8	Výměna řetězu a vrchního vedení řetězu .....	16
3.2	Elektrické zapojení .....	17
3.2.1	Hlavní přívod elektrického proudu .....	17
3.2.1.1	Přímé ovládání .....	18
3.2.1.2	Ovládání nízkým napětím .....	18
3.2.2	Elektrické koncové spínače pro omezování zdvihu .....	19
3.2.3	Provozní napětí .....	19
3.2.4	Elektrické řetězové kladkostroje ve šplhavé poloze .....	19
4	Elektrický řetězový kladkostroj s pojezdem .....	20
4.1	Mechanická montáž .....	21
4.1.1	Poloha pojezdu vůči kladkostroji .....	21
4.1.2	Montáž pojezdu u kladkostroje se závěsem se dvěma otvory .....	21
4.1.3	Montáž pojezdu u kladkostroje se závěsem s jedním otvorem .....	22
4.2	Elektrické pojezdy s protizávažím .....	22
4.3	Elektrické zapojení pojezdů .....	22
4.4	Typového značení pojezdů .....	23
5	Zkoušky .....	23
5.1	Zkouška při požití dle DGUV V54 (BGV D8) § 23 .....	23
5.2	Zkouška při použití podle DGUV V52 (BGV D6) § 25 .....	23
5.3	Pravidelné kontroly .....	23
6	Obsluha .....	24
6.1	Nařízení .....	24
6.2	Zákazy .....	24
7	Údržba .....	25
7.1	Kontroly a údržbové práce na kladkostroji .....	25
7.2	Popis brzdy .....	26
7.2.1	Montáž brzdy .....	26
7.2.2	Elektrické ovládání pružinové brzdy .....	27
7.2.3	Závady na brzdě .....	27
7.2.4	Kontrola fungování brzdy .....	27

7.3	Bezpečnostní kluzná spojka .....	27
7.3.1	Konstrukce kluzné spojky .....	28
7.3.2	Seřízení kluzné spojky .....	28
7.3.3	Opakované přezkoušení meze prokluzu spojky .....	29
7.4	Nosný řetěz .....	29
7.4.1	Mazání řetězu před uvedením do provozu a při dalším používání .....	29
7.4.2	Kontrola opotřebení řetězu .....	29
7.4.3	Měření opotřebení a výměna řetězu .....	29
7.4.4	Měření opotřebení a výměna háku na břemeno .....	30
7.5	Údržba pojezdu .....	30
7.6	Motor zdvihu .....	30
7.6.1	Demontáž motoru zdvihu .....	31
7.6.2	Montáž motoru zdvihu .....	31
8	Doba provozu kladkostroje (dle FEM 9.683) .....	31
8.1	Krátkodobý provoz kladkostroje .....	32
8.2	Přerušovaný (dlouhodobý) provoz s přestávkami na ochlazení .....	32
8.3	Příklad .....	32
9	Doba provozu elektrických pojezdů – zatěžovatel (dle FEM 9.683) .....	33
10	Příchytka pro zavěšení odlehčovacího lanka ovládacího kabelu .....	33
11	Mazání / pomocný materiál .....	33
11.1	Mazání převodovky .....	33
11.2	Mazání řetězu .....	34
11.3	Mazání háku a kladnice .....	35
11.4	Mazání pojezdu .....	35
11.5	Pomocný materiál .....	36
12	Likvidace po skončení životnosti kladkostroje .....	36
13	Příklad EC Prohlášení o shodě .....	37
14	Příklad Prohlášení o shodě pro nekompletní stroj .....	38

## 1 Bezpečný provoz kladkostroje

### 1.1 Instrukce pro zajištění bezpečného provozu kladkostroje

Elektrické řetězové kladkostroje jsou určeny k vertikálnímu zvedání a pokládání břemen a (jsou-li vybaveny pojezdem) k jejich horizontálnímu přemísťování. Použití kladkostrojů jakýmkoliv jiným způsobem je zakázáno a výrobce škody vzniklé nesprávným používáním neručí. Riziko v takovém případě nese uživatel. Obzvláště při provádění zakázaných činností (viz č. 6.2) může dojít k ohrožení života. Pokud potřebujete kladkostroj pro jakékoli speciální použití, kontaktujte, prosím, předem výrobce.

#### Doprava osob pomocí kladkostroje je přísně zakázána!

Moderní konstrukce elektrických řetězových kladkostrojů zaručuje při správném používání jejich bezpečnou a hospodárnou funkci.

Mezi motorem a brzdou je umístěna patentovaná bezpečnostní kluzná spojka, což umožňuje, aby brzda udržela břemeno v jakékoli poloze i při výpadku elektrického proudu. V takovém případě brzda působí přímo na břemeno přes převodovku pouze pomocí mechanicky pevných součástí. Třecí spojka nepřenáší žádné břemeno, pokud je zabržděna brzda zdvihu.

Před prvním použitím kladkostroje se přesvědčte, zda je správně zapojen, zda elektrické vedení není poškozené a zda lze celé zařízení vypnout hlavním vypínačem. Provozovatel rovněž odpovídá za správný výpočet všech závěsných prvků /oko, drážka, .../, tak aby bezpečně vydržely působení dynamických sil při zvedání břemene a aby byl provoz kladkostroje naprosto bezpečný.

Kladkostroj je dovoleno používat jedině tehdy, je-li bezpečně zavěšen a řetěz může při každém zdvihu vlastní vahou spolehlivě vyjždět správným směrem z kladkostroje. Vak na řetěz musí být dostatečně velký, aby se do něho vešel celý řetěz. V případě nedbání těchto upozornění dojde k zablokování ve vedení řetězu a tím k poškození zdvihacího zařízení.

#### Před instalováním kladkostroje do agresivního prostředí je nezbytné schválení od výrobce.

Je možné, že jednotlivé součásti budou muset být vyrobeny z jiného materiálu. Následující instrukce slouží jak pro údržbu, tak pro nejstandardnější způsoby použití kladkostroje. Nemusejí se vztahovat ke všem situacím. Pokud jste na pochybách, kontaktujte prosím dodavatele.

Tento návod vysvětluje, jak kladkostroj bezpečně nainstalovat, jak správně připevnit břemeno a jak kladkostroj správně používat.

Bezpečnostní předpisy je nutné dodržovat. Je možné, že nejsou úplné co se týká všech způsobů použití. V případě dotazů se obraťte na dodavatele. Návod musí být stále udržován v čistém, kompletním a čitelném stavu.

Výrobce ani dodavatel neručí za následující škody a poruchy způsobené:

- prováděním zakázaných či nevhodných operací s kladkostrojem
- úpravami zařízení bez výslovného schválení výrobcem
- použitím kladkostroje, který není zcela v pořádku
- chybou obsluhy
- nerespektováním provozního návodu

### 1.2 Evropské předpisy

Základem pro montáž, uvádění do provozu, certifikaci a údržbu elektrických řetězových kladkostrojů v oblasti Evropského společenství jsou směrnice (evropské) a doporučení uvedené v tomto návodu.

Evropské předpisy	
2006/42/EG	Směrnice pro strojírnoství EG
2014/30/EG	Směrnice EG pro elektromagnetickou kompatibilitu
2014/35/EG	Elektrická zařízení EG pro použití v určitém rozsahu napětí

Národní předpisy	
ČSN 27 0142	Jeřáby a zdvihadla. Zkoušení provozovaných jeřábů a zdvihadel
ČSN ISO12480-1	Jeřáby – Bezpečné používání, část 1 – všeobecně
ČSN ISO9927-1	Jeřáby – Inspekce část 1 – všeobecně
ČSN ISO 12482-1	Jeřáby – sledování stavu část 1 – všeobecně



Harmonizované předpisy	
ČSN EN ISO 12100:2010	Bezpečnost strojních zařízení-Všeobecné zásady pro konstrukci - Posouzení rizika a snižování rizika
ČSN EN 14492-2+A1:2009	Jeřáby - Vrátky, kladkostroje a zdvihové jednotky se strojním pohonem - Část 2: Kladkostroje a zdvihové jednotky se strojním pohonem
ČSN EN 818-7+A1:2008	Krátkočlánkové řetězy pro účely zdvihání-Bezpečnost-Část 7: Řetězy s přesnou tolerancí pro řetězová zdvihadla-Třída T (provedení T, DAT a DT)
ČSN EN ISO 13849-1:2008	Bezpečnost strojních zařízení- Bezpečnostní části ovládacích systémů – Část 1: Všeobecné zásady pro konstrukci
ČSN EN 60034-1:2010	Točivé elektrické stroje - Část 1: Jmenovité údaje a vlastnosti
ČSN EN 60034-5:2001+A1:2007	Točivé elektrické stroje - Část 5: Stupně ochrany dané vlastní konstrukcí točivých elektrických strojů (IP kód) – Klasifikace
ČSN EN 60204-1 ed.2:2006	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 60204-32 ed.2:2008	Bezpečnost strojních zařízení - Elektrická zařízení strojů - Část 32: Požadavky na elektrická zařízení zdvihacích strojů
ČSN EN 60529:1991+A1:2000 +A2:2013	Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)
ČSN EN 60947-1:2007+A1:2011	Spínací a řídicí přístroje nn - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61000-6-2:2005	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí
ČSN EN 61000-6-3:2007+A1:2011	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Emise - Prostorové obytné, obchodní a lehkého průmyslu
ČSN EN 61000-6-4:2007+A1:2011	Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-4: Kmenové normy - Emise - Průmyslové prostředí
ČSN EN 82079-1:2013	Zhotovování návodů k použití – Strukturování, obsah a prezentace

Směrnice a technické specifikace	
FEM 9.511:1986	Klasifikace hnacích ústrojí
FEM 9.683:1995	Výběr motorů zdvihu a pojezdů
FEM 9.751:1998	Sériová zdvihací zařízení s pohonem; Bezpečnost
FEM 9.755:1993	Opatření pro dosažení bezpečného provozu

V případě nedodržení těchto bezpečnostních předpisů a provozního návodu nepřebírá výrobce žádnou záruku.

### Nepřehlédněte instrukce v části 6 a seznam zákazů v části 6!

V různých zemích Evropské společnosti mohou platit jiné národní předpisy.

Práce na elektrickém řetězovém kladkostroji směřují provádět výhradně kvalifikovaní a pověřeni odborníci.

**Před prováděním údržby či oprav musí být vypnut hlavní přívod elektrického proudu!**



**Pověření odborníci** musejí absolvovat teoretické proškolení a musejí mít zkušenosti v oblasti jeřábů a kladkostrojů a zdvihacích zařízení. Musejí znát výborně speciální směrnice a musejí být schopni rozhodnout, zda je použit daného zdvihacího zařízení bezpečné či ne.

O jakékoliv provedené údržbě, opravě nebo kontrole musejí provést záznam do určeného formuláře, např. do Knihy revizí a kontrol.

Obsluhu elektrického řetězového kladkostroje směřují provádět výhradně osoby, které dokonale znají tento návod. Návod musí být vždy k dispozici, aby bylo zřejmé, kdo podepsal formulář na zadní straně tohoto návodu.

### 1.3 Náhradní díly

Na kladkostroje se musejí používat náhradní součásti dodané od výrobce. Záruka výrobce se vztahuje pouze na tyto součásti.

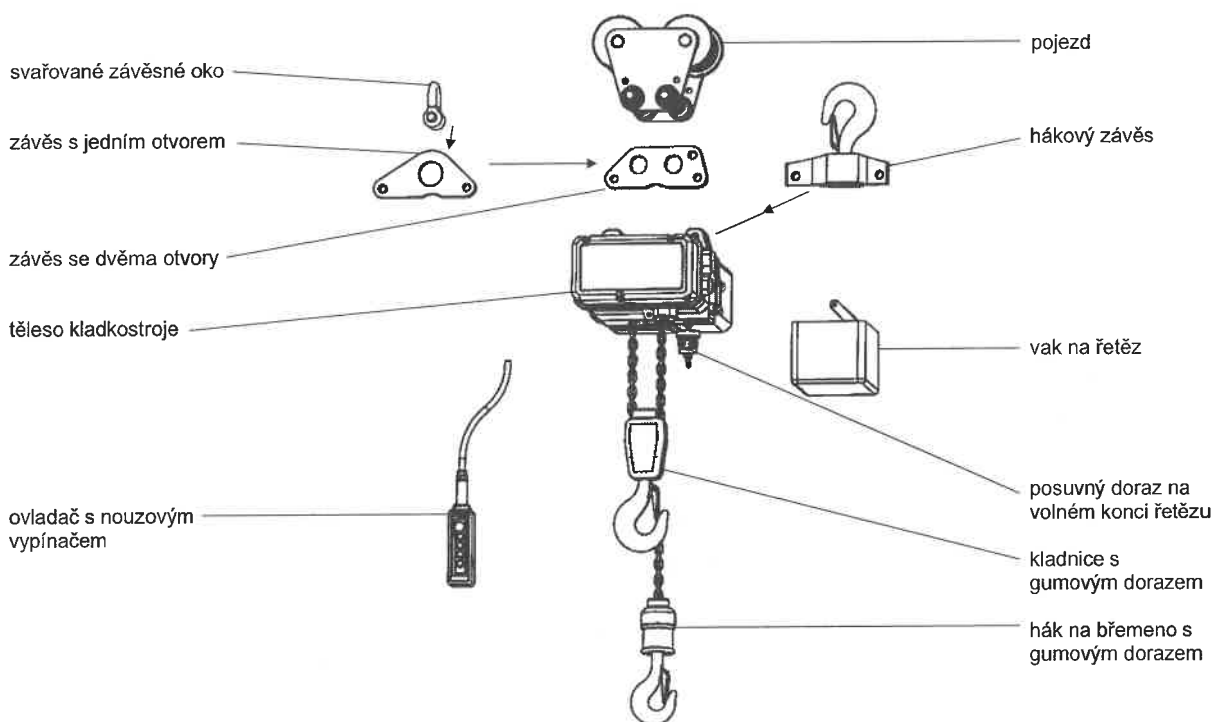
Za škody a poruchy způsobené použitím jiných než originálních součástí výrobce neodpovídá.



## 2 Technický přehled systému

### 2.1 Možnosti kombinací komponentů

Stavebnicový systém umožňuje jednoduché obměňování kladkostrojů. Z toho důvodu lze vyrábět mnoho verzí: stacionární kladkostroje zavěšené v 1 nebo ve 2 otvorech, pohyblivé kladkostroje s ručním nebo elektrickým (jednorychlostním nebo dvourychlostním) pojezdem, kladkostroje s různou nosností a s různými výškami zdvihu.



Obr. 1: Možnosti kombinace komponentů

### 2.2 Vysvětlení typového označení kladkostrojů

Příklad: verze 031 / 51                      typ 250 / 1 - 8 / 2

verze 03 1 / 51

- model- číslo
- index pro počet rychlostí zdvihu
  - 0 – převodovka s jednou rychlostí zdvihu
  - 1 – převodovka se dvěma rychlostmi zdvihu
- index pro číslo tělesa kladkostroje
  - 02 – velikost tělesa kladkostroje I s řetězem 4×12
  - 03 – velikost tělesa kladkostroje I s řetězem 5,2×15
  - 05 – velikost tělesa kladkostroje II s řetězem 5,2×15
  - 07 – velikost tělesa kladkostroje II s řetězem 7,2×21
  - 09 – velikost tělesa kladkostroje III s řetězem 9×27
  - 11 – velikost tělesa kladkostroje III s řetězem 11,3×31

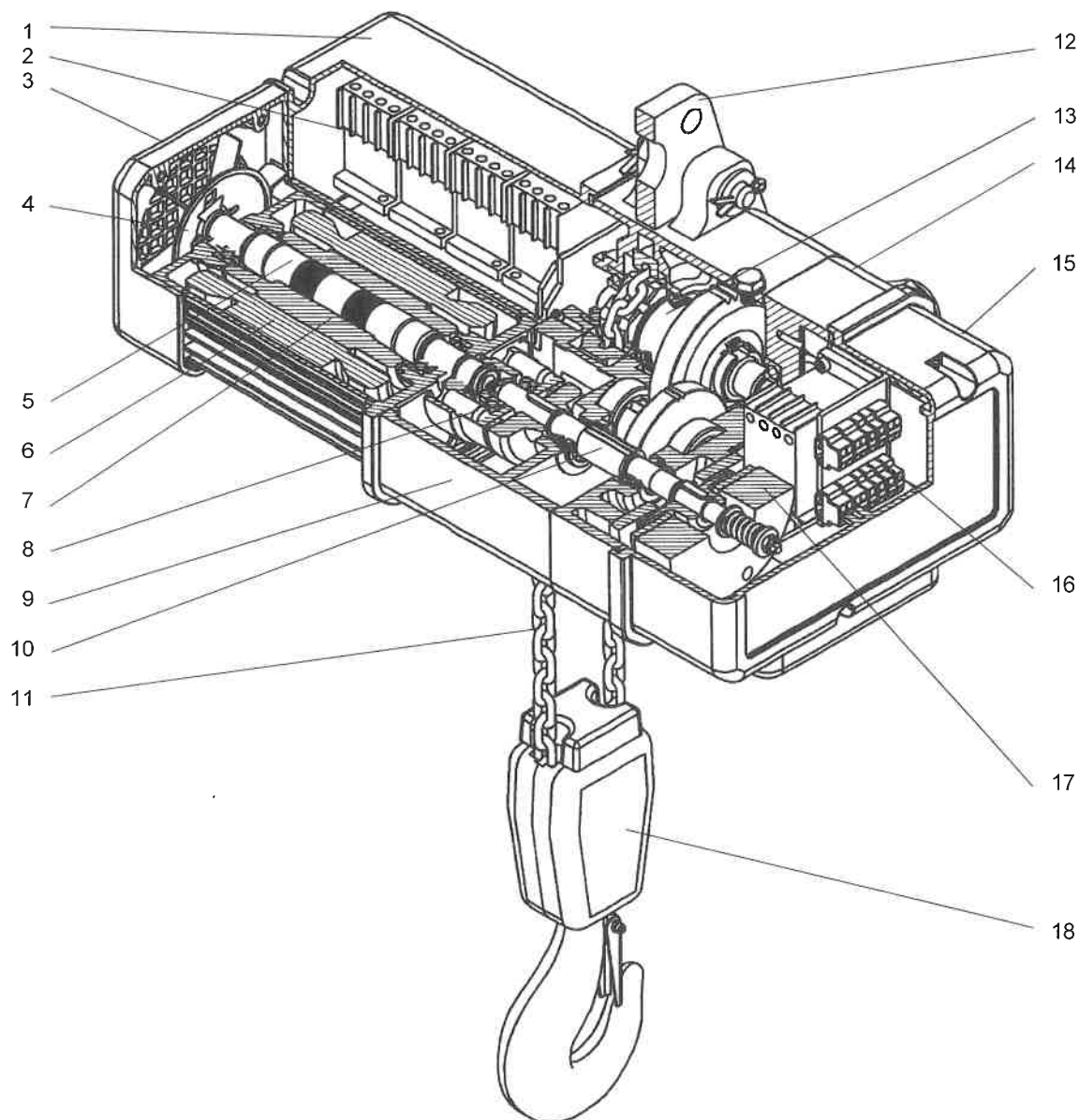
typ 250 / 1 - 8 / 2

- mikrozdvih v m/min.
- hlavní rychlost zdvihu v m/min.
- počet nosných řetězů
- nosnost v kg

Strojnické směrnice 2006/42/EG se všechny technické údaje o kladkostroji nacházejí v dokumentaci přiložené ke každému kladkostroji.

## 2.3 Součásti kladkostroje

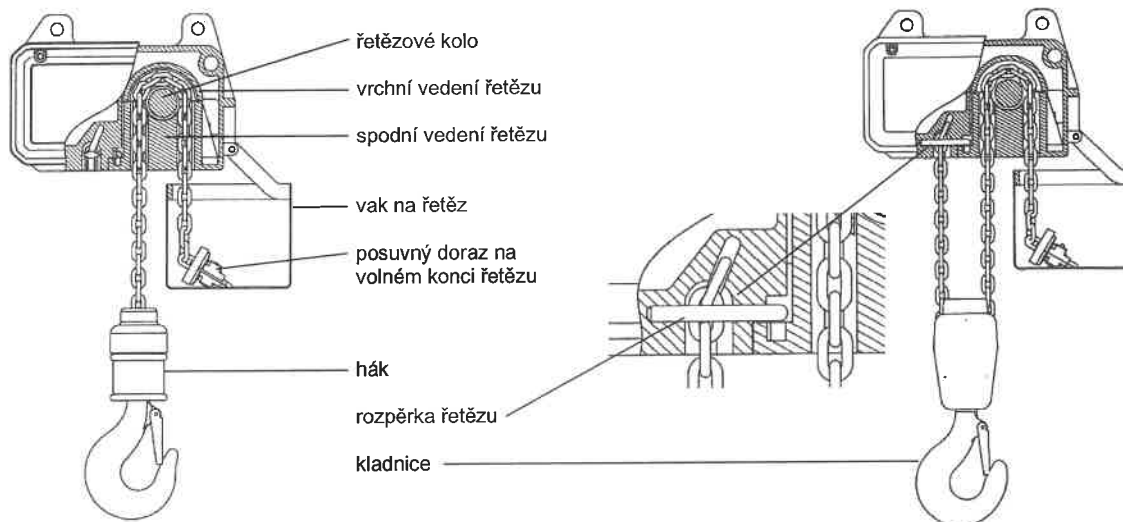
č.	Název součásti	č.	Název součásti
1	kryt ovládání	10	pastorková hřídel 1
2	ovládání	11	řetěz na břemeno
3	kryt ventilátoru	12	závěs
4	ventilátor	13	řetězové kolo
5	hřídel motoru	14	kryt převodovky
6	stator	15	víko převodovky
7	rotor	16	svorkovnice pro připojení sítě, ovládacích tlačítek a elektrického pojezdu
8	spojka	17	brzda
9	tělo kladkostroje	18	kladnice s hákem



Obr. 2: Součásti kladkostroje

## 2.4 Schematický nákres průchodu řetězu kladkostrojem

Používejte pouze originální řetěz a součásti od výrobce, neboť pouze tyto splňují požadavky na dlouhodobý a bezpečný provoz kladkostroje.



Obr.3: 3.1 Kladkostroj s jedním nosným řetězem

3.2 Kladkostroj se dvěma nosnými řetězy

## 3 Montáž

Montáž musejí provádět pouze vyškolení odborní pracovníci. (DGUV V54 (BGV D8) §24)

### 3.1 Mechanická montáž

#### 3.1.1 Háček

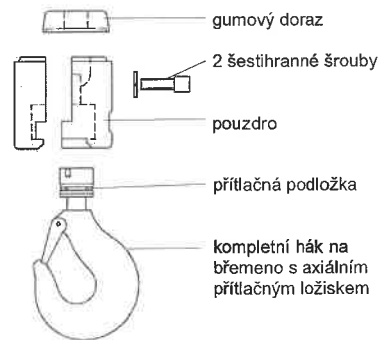
Háček se používá ke zvedání břemen kladkostrojem s jedním nosným řetězem.



háček na řetěz  
4×12 a 5,2×15



háček na řetěz  
7,2×21



háček na řetěz  
9×27 a 11,3×31

Obr. 4: Detaily konstrukce háčku

Při údržbě je nutné kontrolovat stav háčku (opotřebení, stav důlků – viz certifikát háku). U háku na řetěz 4×12 mm a 5.2×15 mm se navíc musí kontrolovat a v případě potřeby vyměnit plastové pojistné krycí víčko. Dále kontrolujte v pravidelných intervalech stav axiálního ložiska, pojistné klapky, zajištění matky háku, kolík, který zajišťuje matici háku, přitlačné ložisko a bezpečnostní klapku. Pokud je třeba, musí se axiální ložisko vyčistit a namazat.

Při montáži háku utahujte prosím spojovací šrouby na následující utahovací momenty:

popis háku	max. nosnost v kg	rozměry šroubů	počet	utahov. moment v Nm
hák na řetěz 4×12	250	-	-	-
hák na řetěz 5.2×15	500	-	-	-
hák na řetěz 7.2×21	1000	M10×40 DIN 912	2	35
hák na řetěz 9×27	1600	M12×30 DIN 912	2	50
hák na řetěz 11.3×31	3200	M12×35 DIN 912	2	50

Tabulka č. 1: Utahovací momenty pro spojovací šrouby na háky

### 3.1.2 Kladnice

Kladnice je prostředek pro zvedání břemene kladkostrojem se dvěma nosnými řetězy.



Obr 5: detail kladnice

Při údržbě se musí kontrolovat stav jednotlivých součástí, jak je uvedeno v části 3.1.1.  
Při montáži kladnice utahujte prosím spojovací šrouby na následující utahovací momenty:

typ háku	max. nosnost v kg	rozměry šroubů	počet	utahov. moment v Nm
hák na řetěz 4×12	500	M6×40 DIN 912	2/1	10/6
hák na řetěz 5.2×15	1000	M6×40 DIN 912	2/1	10/6
hák na řetěz 7.2×21	2000	M8×50 DIN 912	2/1	20/10
hák na řetěz 9×27	3200	M10×50 DIN 912	2/1	35/20*
hák na řetěz 11.3×31	6300	M12×60 DIN 912	3	35

\* Utahovací moment šroubu u gumového dorazu je redukován. Závit tohoto šroubu se musí pomazat lepidlem a zašroubovat s utahovacím momentem dle čísla s hvězdičkou za lomítkem.

Tabulka č. 2: Utahovací momenty pro spojovací šrouby na kladnice

### 3.1.3 Stacionární elektrické řetězové kladkostroje - základní provedení

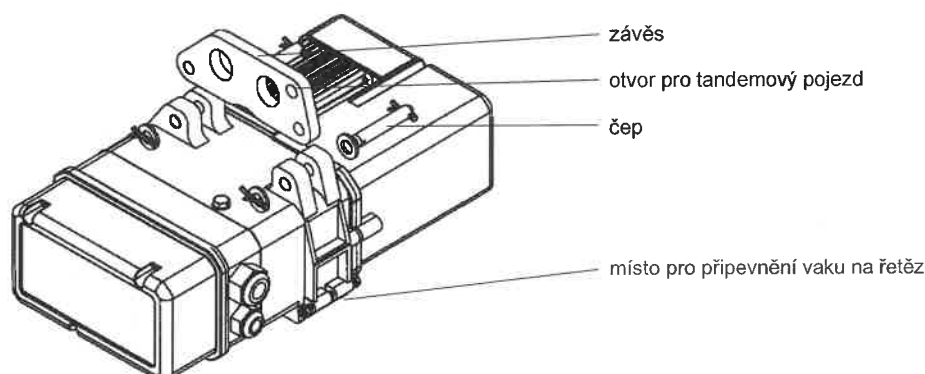
**Pozor!** Je zakázáno používat jiné než originální upevňovací čepy. Je zakázáno zejména používat šrouby ke spojování kladkostroje se závěsy.



## 3.1.3.1 Závěs se dvěma otvory

**Montáž:** Dodaný závěs vložte mezi speciální vývrty na kladkostroji a připevněte jej dvěma čepy. Použijte dodané podložky a čepy. Čepy zabezpečte pomocí závlaček.

**Pozor!** Otvor pro tandemový pojezd v závěsné desce musí být na straně vaku na řetěz!



Obr. 6: Závěs se dvěma otvory pro zavěšení

## 3.1.3.2 Speciální provedení – závěs s jedním otvorem

**Montáž:** Při změně použití kladkostroje na jednom průřezu (háček) na kladkostroj na dvou průřezích (kladnice) nezapomeňte otočit závěs o 180°. Otvor musí být přímo nad hákem na břemeno. Dodaný závěs s jedním otvorem vložte mezi speciální vývrty na kladkostroji a připevněte jej dvěma čepy. Použijte dodané podložky. Čepy zabezpečte pomocí závlaček.

**Pozor!** Symbol háku u provedení s jedním řetězem, příp. symbol kladnice u provedení se dvěma řetězy, se musí nacházet na straně vaku na řetěz.

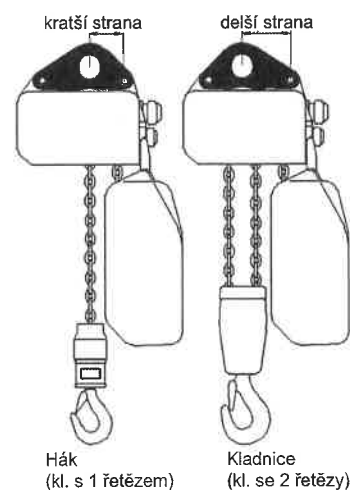
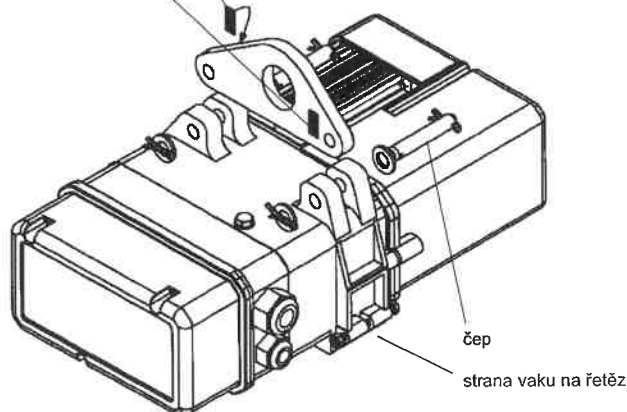


symbol kladnice pro kladkostroj se dvěma řetězy

symbol háku pro kladkostroj s jedním řetězem



Při změně použití jednořetězového kladkostroje na dvouřetězový (nebo naopak) je nutné otočit závěs s jedním otvorem o 180°, takže odpovídající symbol háku / kladnice se nachází na straně vaku na řetěz.



Obr. 7: Závěs s jedním otvorem

## 3.1.3.3 Speciální provedení – hákový závěs

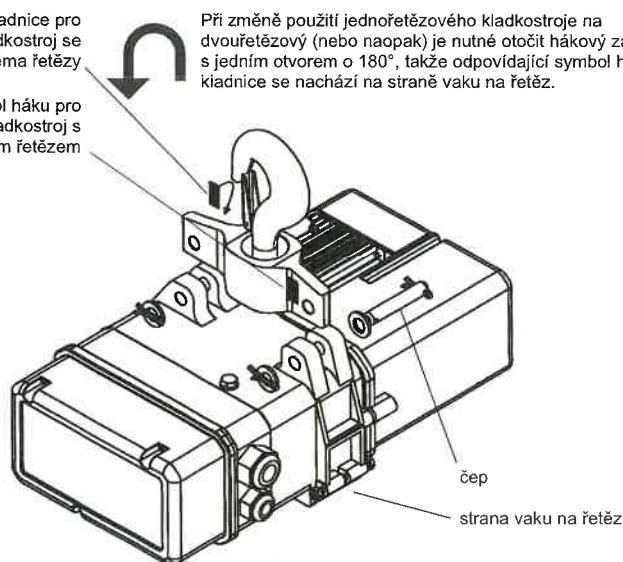
**Montáž:** Pokud jste si objednali hákový závěs, vložte ho mezi speciální vývrty na kladkostroji a připevněte dvěma čepy. Použijte dodané podložky a čepy. Čepy zabezpečte pomocí závlaček.

**Pozor!** Symbol háku u provedení s jedním řetězem, příp. symbol kladnice u provedení se dvěma řetězy, se musí nacházet na straně vaku na řetěz. Pozor při přestavbě z jednořetězového kladkostroje na dvouřetězový!

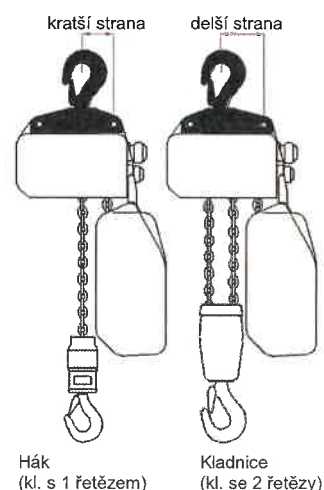


symbol kladnice pro kladkostroj se dvěma řetězy

symbol háku pro kladkostroj s jedním řetězem



Při změně použití jednořetězového kladkostroje na dvouřetězový (nebo naopak) je nutné otočit hákový závěs s jedním otvorem o 180°, takže odpovídající symbol háku / kladnice se nachází na straně vaku na řetěz.



Obr. 8: Hákový závěs

## 3.1.4 Odvzdušnění převodovky

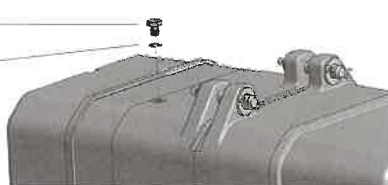
Po provedené montáži je třeba pod plnicí šroub oleje (na horní straně převodovky) namontovat dodanou speciální pružnou (vějířovou) podložku, zabraňuje úniku oleje kvůli vysokému tlaku v převodovce.

**Pozor!** Při použití venku, pro při mobilním použití (MB) a při použití v obrácené poloze, při vysoké vlhkosti vzduchu a velkých teplotních rozdílech se **vějířová podložka nedoporučuje**. Převodovka je v tomto případě utěsněna plochými podložkami pod plnicím i výpustným šroubem-zátkou oleje.



olejová zátka

vějířová podložka



Obr. 9: olejová zátka

## 3.1.5 Vaky na řetěz

### 3.1.5.1 Připevnění vaku na řetěz



plastový

textilní

flip bag

Obr. 10: Typy vaku na řetěz

Následující velikosti vaku na řetěz jsou vyrobeny z plastu:

rozměry řetězu [mm×mm]	max. délka řetězu [m]	typ vaku na řetěz
4×12	12	4/12 5/8 7/5
5.2×15	8	
7.2×21	5	
4×12	16	4/16 5/10 7/8
5.2×15	10	
7.2×21	8	

Tabulka č. 3: Plastový vak na řetěz

Vaky na řetěz s kapacitou větší, jsou vyrobeny z textilního materiálu.

Připevnění plastových a textilních vaků na řetěz pomocí šroubu a samojistící nylonové matice. Matici je třeba pevně dotáhnout. Samojistící matici je nutno vyměnit tehdy, když při opakované montáži vaku na řetěz je nylon značně opotřeben.

#### Pozor!

Proveďte, zda velikost vaku je dostačující pro uložení žádané **délky řetězu** kladkostroje (rozměry řetězu a kapacita jsou uvedeny na boku vaku). Konec řetězu s dorazem a gumovou podložkou vložte volně do vaku na řetěz.  
Po naskládání celé délky řetězu do vaku je třeba zkontrolovat výšku naplnění podle značky na boku vaku na řetěz.

**Maximální kapacita vaku se nesmí překročit!**



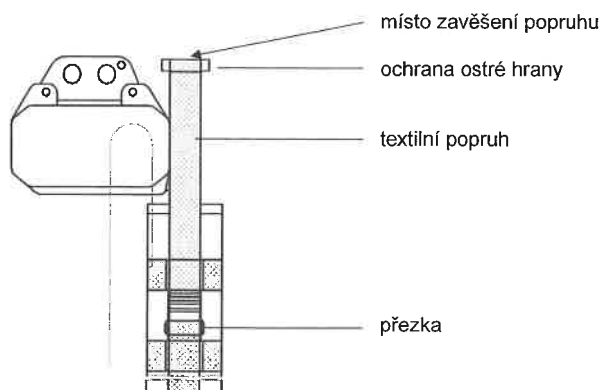
### 3.1.5.2 Nadměrné vaky na řetěz

Pokud je váha vaku s naskládaným řetězem větší než 25 kg, musí být zátěž vaku zmírněna speciálním textilním popruhem. Při připevňování vaku k závěsu musí zákazník správně nastavit jeho napětí pomocí přezky při zatížení vaku cca 10kg.

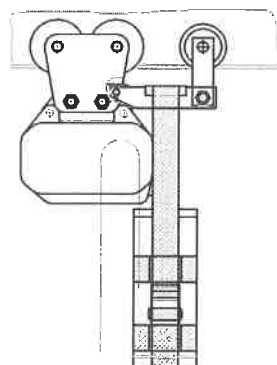
Zavěšení popruhu musí být u stacionárního kladkostroje zajištěno zákazníkem (viz obr.č. 11). Pokud je kladkostroj vybaven pojezdem, výrobce dodává pro připevnění odlehčovacího popruhu vaku na řetěz dvojité (tandemový) pojezd (viz obr.č.12).

Zajistěte, prosím, aby odlehčovací popruh byl utažen dle tohoto návodu a aby byl pravidelně kontrolován a korigován. V místech zavěšení používejte prosím okrajové chrániče (viz obr.č. 11 a 12).





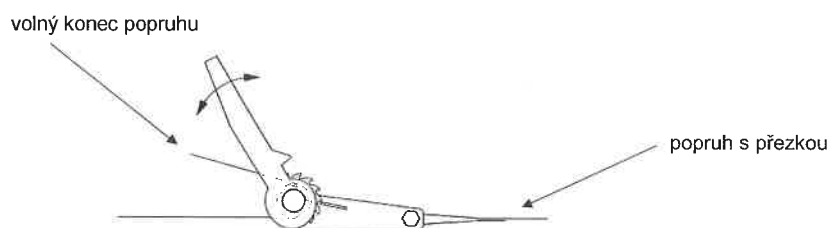
Obr. 11: Stacionární kladkostroj s vakem zavěšeným. (Místo pro zavěšení popruhu musí být zajištěno uživatelem.)



Obr. 12: Elektrický řetězový kladkostroj s vakem zavěšeným na tandemovém pojezdu (pokud potřebujete jezdit do zatáček, poraďte se nejdříve s dodavatelem).

**Pozor!**  
Není vhodné pro pojezdy s jedním čepem!

Konec popruhu musí být připevněn a utažen.



Obr. 13: Schema zachycení popruhu do přezky

### 3.1.6 Založení řetězu u kladkostroje s jedním nosným řetězem –bez předinstalovaného zaváděcího kousku řetězu

1. Nejdříve prostrčte vtahovací drát s háčkem na konci (speciální nástroj) do křížového otvoru v destičce vedení řetězu (viz obr.č. 14-A), až se háček vysune ven na protilehlé straně.
2. První, plochý článek řetězu (obr. 14-A) pověste na drátěný háček a zatáhněte ho do kladkostroje. Přesvědčte se, že první článek je paralelně zarovnan s konci a tudíž do pravých úhlů vůči stranám-nesmí být zkroucený.
3. Přerušováním zapínáním ovládacího tlačítka řetěz zavedte do kladkostroje (obr. 14-B).
4. Na konec řetězu dejte gumový doraz a namontujte hák na břemeno (obr. 14-C).
5. Spusťte hák na břemeno tak, aby 50 cm mrtvého konce řetězu neprojelo kladkostrojem.
6. Na zbývající mrtvý konec řetězu nasuňte gumové podložky na koncový doraz.
7. Posuvný doraz připevněte na 3. článek od konce řetězu (obr.14-D). Tento doraz chrání řetěz, aby nevyjel ven z kladkostroje. Nelze ho používat jako pracovní zarážku-pracovní koncový spínač(doraz).
8. Namontujte vak na řetěz dle obr. 3.1.5.1.
9. Nechte řetěz naskládat do vaku. Přitom řetěz dobře namažte po celé jeho délce.

Aby se ve vaku netvořila na řetězu zauzlení, nechte řetěz ukládat do vaku pouze samovolným pohybem za chodu kladkostroje, bez pomoci rukou.

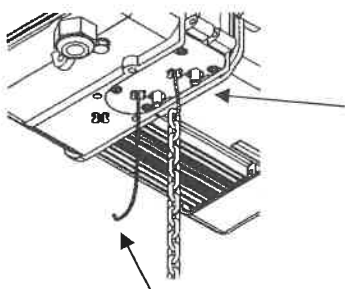
#### \* Posuvný doraz na volném konci řetězu

Posuvný doraz na volném konci řetězu slouží jako omezovač dolní polohy háku a zabráňuje vyjetí řetězu z vaku (z kladkostroje). Je pouze nouzovým koncovým omezovačem-vypínačem, ale nesmí se používat pravidelně jako pracovní omezovač dolní polohy háku, jinak se opotřebí nebo upadnou gumové podložky pod dorazem.

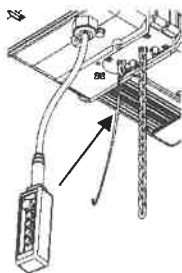
Pro bezpečné fungování se pod posuvný doraz dávají gumové podložky, které se opotřebovávají.



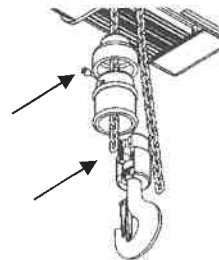




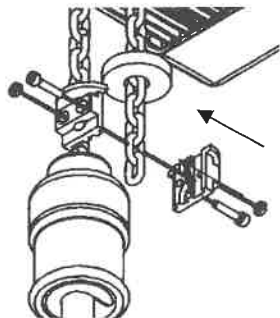
Obr. 14-A



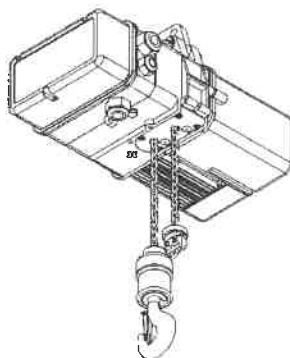
Obr. 14-B



Obr. 14-C



Obr. 14-D



Obr. 14-E

Obr. 14: Založení nosného řetězu u kladkostroje s jedním řetězem

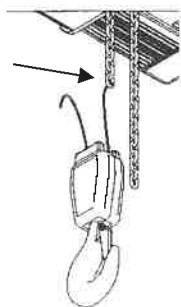
### 3.1.7 Založení řetězu u kladkostroje se dvěma nosnými řetězy – bez předinstalovaného zaváděcího kousku řetězu

1. Nejprve nechte vjet nosný řetěz do tělesa kladkostroje dle popisu v části 3.1.6 nebo 3.1.7 (dle typu kladkostroje).
2. Pomocí vtažovacího drátu (speciální nástroj) prostrčte řetěz kladnicí (viz obr.č.15-A).

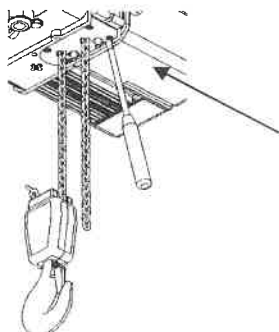
**Pozor!** Řetěz mezi kladnicí a jeho výstupem z kladkostroje nesmí být nikdy zkroucený! Pokud nelze provést montáž dle obr.15-B nebo 15-C, zkratíte řetěz o jeden článek! Neotáčejte kladnicí kolem horizontální osy mezi průřezy pro řetěz!



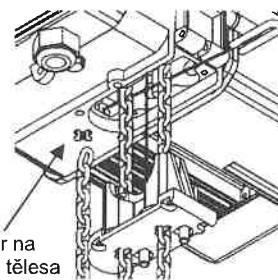
3. Povolte 4 šrouby spodního vedení řetězu a vyndejte vedení řetězu z kladkostroje (obr.15-C)
4. Vyndejte z kladkostroje vidlici tvaru „U“, která zabezpečuje druhý výřez pro řetěz a pak vytáhněte konec řetězu z kladnice až ke křížovému otvoru na spodní části kladkostroje tak, aby první článek proniknul nadoraz do kladkostroje (obr. 14-C). V této poloze přidržte řetěz jednou rukou. Druhou rukou zasuňte vidlici ve tvaru „U“ vodorovně do dvou otvorů nacházejících se uvnitř v tělese u řetězového kola (obr. 15-D).  
**Pozor!** Tento článek musí být zasazen do křížového otvoru tak, aby řetěz nebyl zkroucený! Je-li řetěz vůči otvoru otočen o 90 stupňů, buď odstraňte jeho první článek nebo ho provlékněte znovu správně otočený. Poté co jste vidlici zastrčili až mezi poslední dva články, zkontrolujte pevné založení řetězu trhavým taháním za řetěz.
5. Přimontujte znovu vedení řetězu zpět na těleso kladkostroje (obr. 15-E). Věnujte prosím pozornost části 3.1.8!
6. Ještě jednou zkontrolujte, zda řetěz není zkroucený.
7. Řetěz po celé jeho délce dobře namažte.



Obr. 15-A

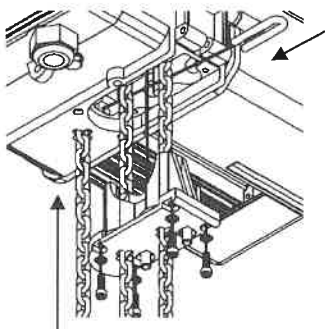


Obr. 15-B

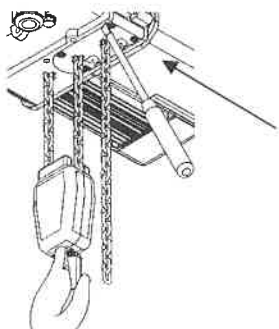


křížový otvor na  
spodní části tělesa  
kladkostroje

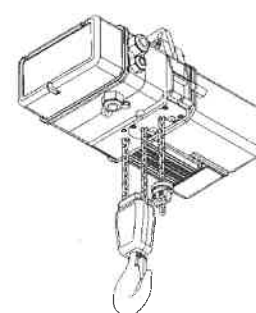
Obr. 15-C



Obr. 15-D



Obr. 15-E



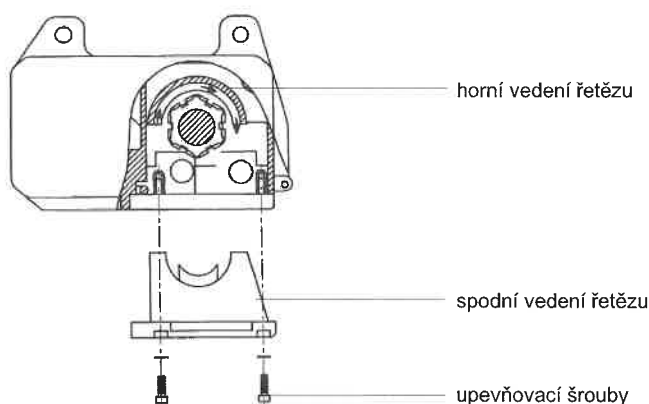
Obr. 15-F

Obr. 15: Založení nosného řetězu do kladkostroje u provedení se dvěma řetězy

### 3.1.8 Výměna řetězu a vrchního vedení řetězu

Při výměně nosného řetězu se musí vyměnit také spodní i vrchní vedení řetězu.

1. Nechejte vyjet ven opotřebovaný řetěz.
2. Povolte čtyři šrouby.
3. Vyjměte spodní vedení řetězu.
4. Pomocí šroubováku vytlačte ven vrchní vedení řetězu.
5. Vložte nové vrchní vedení řetězu a posunujte jej s otáčením přes řetězové kolo.
6. Zasuňte spodní vedení řetězu a pevně jej přišroubujte.
7. Založte nový řetěz způsobem popisovaným výše pro kladkostroje s jedním nebo se dvěma řetězy.



Obr. 16: Výměna nosného řetězu, spodního a vrchního vedení řetězu

**Pozor!** Šrouby pro upevnění spodního vedení řetězu rozměrů 9×27 mm a 11×31 mm musejí být při montáži utaženy s použitím lepidla na zalepení závitů. Pro dosažení maximálního účinku musejí být všechny komponenty zbaveny oleje a mastnoty. Doporučená lepidla jsou uvedena v části 11.5.



## 3.2 Elektrické zapojení

Zapojení kladkostroje musí odpovídat platným předpisům a normám: dle ČSN EN 60204-32 nebo odpovídajícím směrnici v daném státě. Práce na elektrickém zapojení kladkostroje mohou provádět pouze odborní pracovníci provozovatele, vyučení v příslušném oboru elektro a musejí splňovat podmínky uvedené ve VYHL. 50/78sb. Zařízení musí být nejprve odpojeno od sítě. Po dokončení zapojení musí být provedena revize v souladu s evropskou směrnicí ČSN EN 60204-32, část 19 nebo dle příslušných směrnic v daném státě. Podrobnosti týkající se elektrického zapojení kladkostroje jsou zřejmé z dodaného schématu zapojení. Kladkostroje vyhovují platným normám dle ČSN 60204, část 32.



### 3.2.1 Hlavní přívod elektrického proudu

Hlavní přívod el. proudu (hlavní síťový přívod) musí být podle odst. 5.3 ČSN EN 60204-32 odpojitelý na všech pólech prostřednictvím hlavního vypínače.

Práce na elektrickém zařízení mohou provádět pouze proškolení odborní pracovníci a musejí splňovat podmínky uvedené ve vyhl. 50/78 Sb. Zařízení musí být před zahájením práce odpojeno od sítě.

**Pojistky (zpožděné) na 400 V (třífázový proud) umístěné před hlavním vypínačem:**

Pojistka (zpožděná)	Typ
6 A	02../...; 03../...
10 A	05../...; 07../...; 09../...
16 A	091/57; 091/58; 11../...

Tabulka č. 4: Pojistky na 400 V

Zkontrolujte, zda se síťové napětí na hlavním přívodu shoduje s napětím na štítku.

Zapojte hlavní přívod el. proudu a ovládací kabel podle schématu zapojení.

Svorky L1, L2, L3 a PE pro hlavní přívod jsou umístěny pod krytem svorkovnice.

Na připojení je zapotřebí čtyřžilový kabel 3+PE (o minimálním průřezu vodičů 1,5 mm<sup>2</sup>).



Po zapojení stiskněte na ovladači tlačítko pro zvedání - směr nahoru. Pokud se břemeno pohybuje směrem dolů, přehodte přívodní fáze L1 a L2. (Nejdříve ovšem vypněte přívod el. proudu!) Je-li ovládání vybaveno nouzovou stopkou (dle ČSN EN 60204-32, je tato umístěna na ovladači (červený hříbek).



Stisknutí nouzové stopky nenahrazuje předepsané vypnutí zdvihacího zařízení po ukončení prací hlavním vypínačem.

Svorky pro připojení ovládacího kabelu a elektrického pojezdu se nacházejí rovněž pod krytem svorkovnice.

K zajištění řádné funkce kladkostroje musí být síťový přívod zapojený jako pravotočivé pole (ve směru hodinových ručiček). Pokud je špatně zapojen, kladkostroj bude fungovat obráceně – po zmáčknutí tlačítka "dolů" pojede břemeno nahoru či naopak. V případě odchylky se musí zapojení opravit. Při správném zapojení se břemeno při stisknutí tlačítka "nahoru" zvedá.

**Pojistky (zpožděné) na 230 V (jednofázový proud) umístěné před hlavním vypínačem:**

Pojistka (zpožděná)	Typ
6 A	030/01
10 A	050/01, 050/02
16 A	070/01, 070/02

Tabulka č. 5: Pojistky na 230 V

Zkontrolujte, zda se síťové napětí na hlavním přívodu shoduje s napětím na štítku. Zapojte hlavní přívod el. proudu a ovládací kabel podle schématu zapojení. Svorky L1, N a PE pro hlavní přívod jsou umístěny pod krytem svorkovnice. Na připojení je zapotřebí třížilový kabel 2+PE (o minimálním průřezu vodičů 2,5 mm<sup>2</sup>).



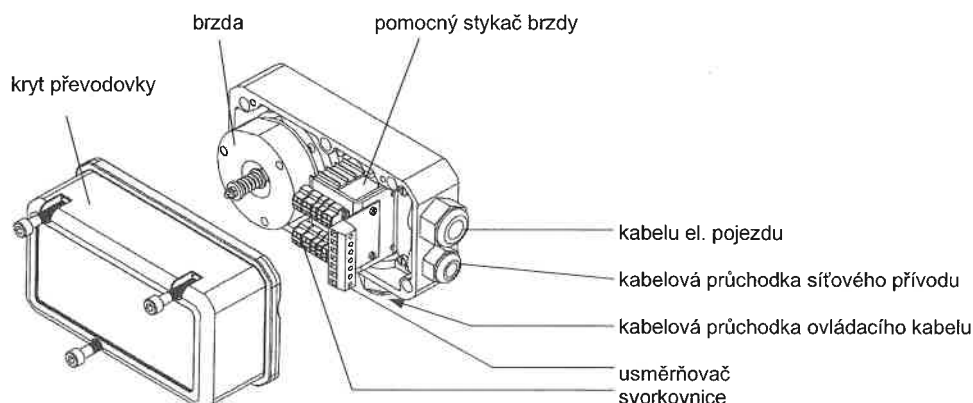
Po zapojení stiskněte na ovladači tlačítko pro zvedání – směr nahoru. Pokud se břemeno pohybuje směrem dolů, přehodte přívodní fáze Z1 a Z2. (Nejdříve ovšem vypněte přívod el. proudu!) Je-li ovládání vybaveno nouzovou stopkou (dle ČSN EN 60204-32), je tato umístěna na ovladači (červený hříbek). Dle evropských směrnic musí být kromě nouzové stopky navíc nainstalován hlavní vypínač, který se po každodenním skončení práce musí vypnout.



## 3.2.1.1 Přímé ovládání

Ovládání motoru kladkostroje probíhá přímo přes silové spínače.

strana u brzdy



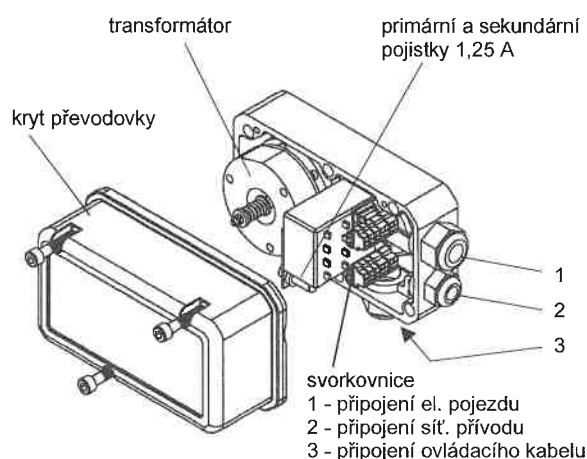
Obr. 17: Přímé ovládání

## 3.2.1.2 Ovládání nízkým napětím

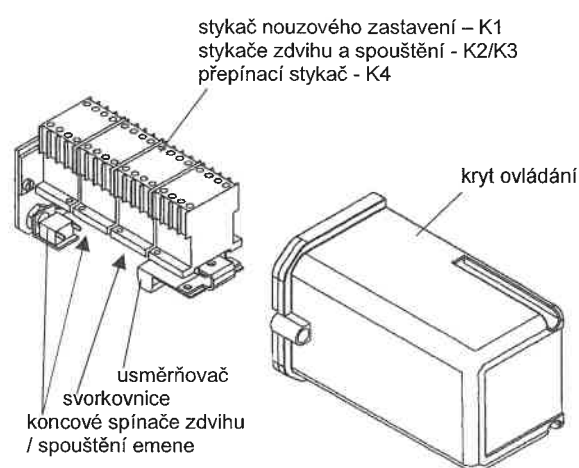
Toto ovládání je možné objednat.

Stykače jsou snadno přístupné. Jsou umístěny na konzole pod krytem ovládání vedle motoru zdvihu. Na této konzole jsou také případně připevněny elektrické koncové spínače pro vymezení zdvihu, pokud si je objednáte. Viz schema zapojení.

strana u brzdy



strana u motoru



Obr. 18: Stykačové ovládání

Ovládání probíhá v ovládacím obvodu, který je napájen z bezpečnostního transformátoru napětím 24V. Tento bezpečnostní transformátor je možné přepojit také na jiná primární napětí. Transformátor je možno dodat i na další ovládací napětí.

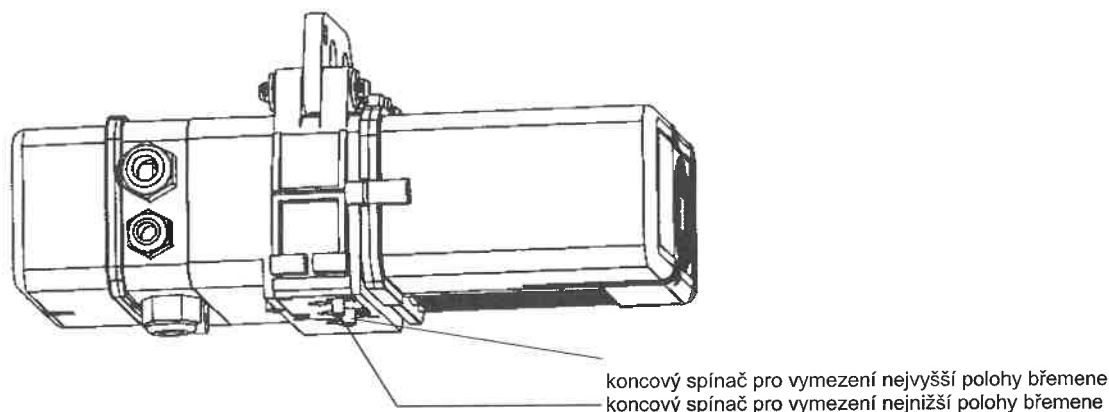
Pokud je ovládání vybaveno nouzovou stopkou v souladu s ČSN EN 60204, část 32, je hlavní stykač také umístěn v rozvaděči pod krytem na straně motoru a tlačítko nouzové stopky se nachází na ovladači.

## 3.2.2 Elektrické koncové spínače pro omezování zdvihu

Na přání zákazníka mohou být elektrické řetězové kladkostroje se stykačovým ovládáním vybaveny elektrickými koncovými spínači pro vymezení nejvyšší a nejnižší polohy zdvihaného břemene.

Tyto koncové spínače jsou aktivovány dvěma plechy, vyčnívajícími ze spodního vedení řetězu. Sepnou koncové spínače buď po njetí háku (nejvyšší horní poloha) nebo posuvného dorazu (nejnižší dolní poloha).

**Pozor!** Pro fungování koncových spínačů je nutné, aby tlačítka ovladače byla správně zapojena - směr nahoru a dolů (viz část 3.2.1). Zkontrolujte funkci koncových spínačů při zdvihání a spouštění.



Obr. 19: Přídavné elektrické koncové spínače pro kladkostroje se stykačovým ovládáním

## 3.2.3 Provozní napětí

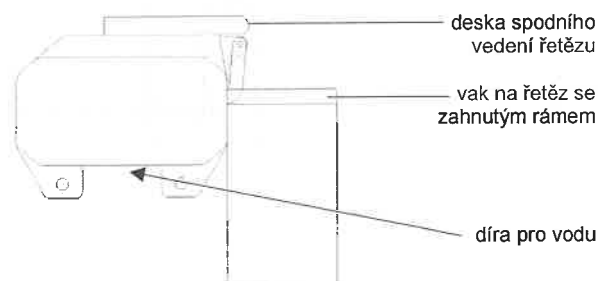
Elektrické řetězové kladkostroje jsou standardně konstruovány na třífázové provozní napětí 400 V, 50 Hz. Jiná napětí nebo frekvence si lze objednat a tyto hodnoty jsou pak vyznačeny na typovém štítku.

Elektrické řetězové kladkostroje zdvihu jsou vhodné k provozu v rozmezí napětí od 380 do 415V (3 fáze).

## 3.2.4 Elektrické řetězové kladkostroje ve šplhavé poloze

Elektrické řetězové kladkostroje lze pořídit pro nasazení jako šplhavý kladkostroj. Dodatečné předělání je možné. (Předtím si objednejte potřebné díly u výrobce)!

Při použití šplhavého kladkostroje venku chraňte elektrický řetězový kladkostroj před dešťovou vodou. Před použitím venku zkontrolujte otvor pro odtok vody (díra pro vodu).



Obr. 20: Elektrický řetězový kladkostroj jako šplhavý kladkostroj

**Pozor!** Bude-li elektrický řetězový kladkostroj nasazen jako šplhavý kladkostroj, tak je třeba při provozu udržovat vbíhající i vybíhající řetězy v trvale napnutém stavu.

Nedbání tohoto pokynu vede k hromadění řetězu ve vedení řetězu a tím k poškození zdvihacího mechanismu a řetězu.



## 4 Elektrický řetězový kladkostroj s pojezdem

Všechny pojezdy jsou vhodné pro

- úzké nosníky dle DIN 1025 a evropských předpisů 24-62
- středně široké nosníky dle DIN 1025
- široké nosníky podle DIN 1025



Na každém konci drážky je třeba namontovat elastické koncové dorazy doprostřed výšky středu pojezdových koleček pro vymezení dráhy pojezdu.

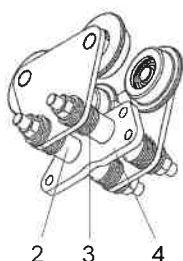
Navíc může být pojezd vybaven elektrickými křížovými koncovými spínači. Tyčky (narážky) vypínající pohon u pojezdové příruby musejí být instalovány uživatelem. Tyčky (narážky) vypínající pohon na nosníku instaluje zákazník.

Pojezd s max. nosností [kg]	Rádus zatáček [m]
bis 1000	1
bis 3200	1.5
bis 6300	2

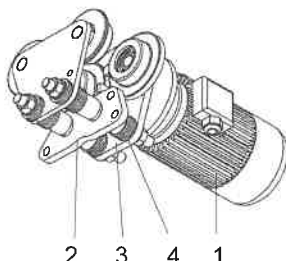
Tabulka č. 6: Rádus zatáček

### Rádus zakřivení dráhy

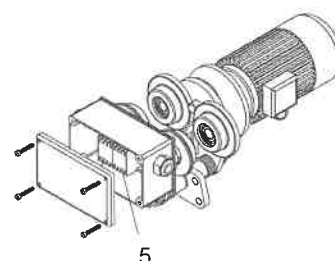
Je-li dráha kladkostroje zakřivená, je třeba elektrický pojezd nainstalovat tak, aby se jeho motor nacházel na vnější straně zakřivení.



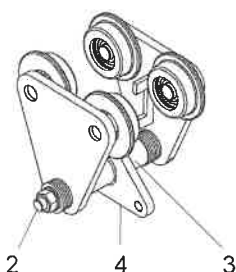
ruční pojezd (závěs se dvěma otvory)



el. pojezd s přímým ovládáním



El. pojezd se stykačovým ovládáním



ruční pojezd-speciální provedení

- 1 motor pojezdu
- 2 čepy na zavěšení pojezdu
- 3 distanční podložky
- 4 závěs
- 5 stykačové ovládání (možno objednat)

Obr. 21: Pojezd

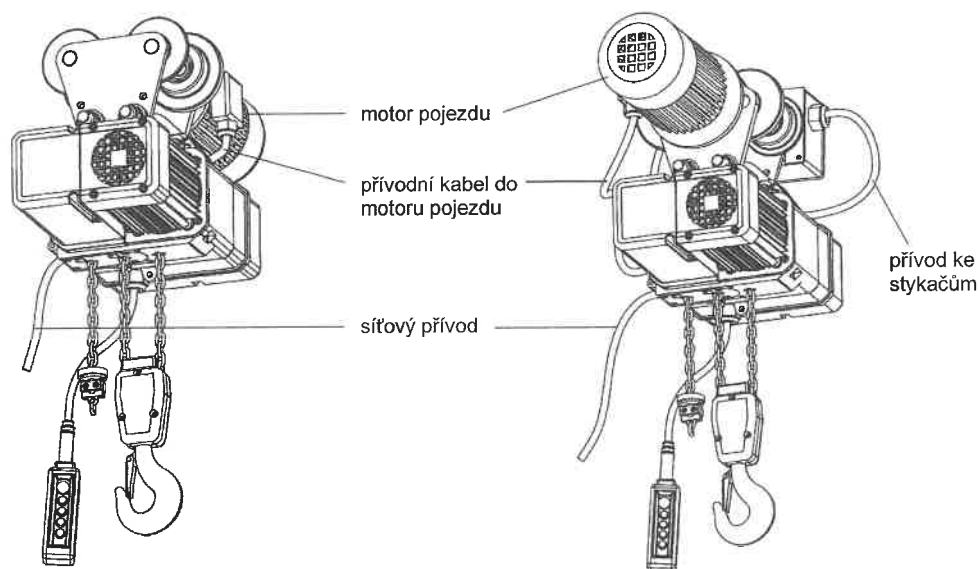
## 4.1 Mechanická montáž

### 4.1.1 Poloha pojezdu vůči kladkostroji

Na el. kladkostroj připevněte dodaný závěs dle popisu v části 3.1.3.1. Věnujte pozornost následujícím instrukcím:

Provedení s přímým ovládáním

Provedení se stykačovým ovládáním



Obr. 22: Umístění pojezdu vůči kladkostroji

### 4.1.2 Montáž pojezdu u kladkostroje se závěsem se dvěma otvory

Dva čepy na zavěšení pojezdu je třeba připevnit v bočnicích tak, aby vzdálenost mezi nákolkem pojezdových koleček a přírubou nosníku činila 1 až 2 milimetry.

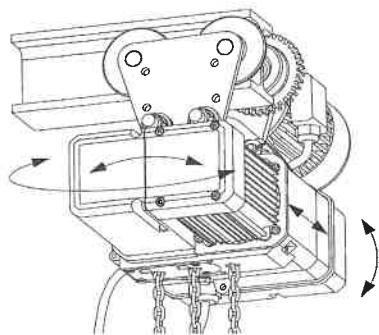
Šířka se přizpůsobí **symetrickým** vsunutím distančních podložek. Závěs je zamontován mezi distančními trubičkami, na čepích k zavěšení pojezdu.

Pojistné matice čepů na zavěšení pojezdu je třeba utahovat momentovým klíčem.

matice podle	utahovací moment [Nm]
M16×1,5	75
M22×1,5	150
M36×1,5	560

Tabulka č. 7: utahovací moment





Obr. 23: Pohyblivost kladkostroje na pojezdu

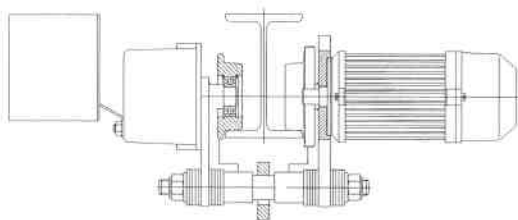
**Pozor!** Po dokončení montáže musí být možné pohybovat zavěšeným kladkostrojem ve směru šipek na obr. 23.



#### 4.1.3 Montáž pojezdu u kladkostroje se závěsem s jedním otvorem

Připevňte dodaný závěs, na el. kladkostroj. Čep na zavěšení pojezdu je třeba připevnit v bočnicích tak, aby vzdálenost mezi nákolkem pojezdových koleček a přírubou nosníku činila jeden až dva milimetry. Šířka se přizpůsobí **symetrickým vsunutím** distančních podložek. Pojistné matice čep na zavěšení pojezdu je třeba utahovat momentovým klíčem. Je třeba pamatovat na to, že se distanční trubičky nesmějí nadměrně utahovat! Odpovídající utahovací momenty jsou uvedeny v tabulce 7.

#### 4.2 Elektrické pojezdy s protizávažím



Obr. 24: Protizávaží na el. Kladkostroje

Pokud je elektrický pojezd, obzvláště dvourychlostní, použit na nosník s velmi malou šířkou, může být nezbytné dodat protizávaží, které chrání pojezd před převržením. Tato součást může být dodatečně namontována ke každému kladkostroji. Tato výbava nemá žádný vliv na vlastnosti standardního kladkostroje.

#### 4.3 Elektrické zapojení pojezdů

##### Přímé ovládání

K náležitostem elektrického pojezdu patří cca 0,5 m dlouhý kabel se zřetelně označenými žilami a s kabelovou šroubovací průchodkou pro připojení pojezdu ke kladkostroji. Svorky pro připojení se nacházejí pod krytem svorkovnice v tělese kladkostroje. Zapojení se provádí podle schématu.

Na ovladači jsou také tlačítka pro ovládání pojezdu. Pohyb pojezdu se ovládá tlačítky na ovladači. Tlačítka pro dvourychlostní pojezdy jsou dvoustupňová.

##### Ovládání nízkým napětím (stykačové) (možno objednat)

Stykače pro motoru pojezdu jsou umístěny ve speciálním rozvaděči. Tento rozvaděč je třeba připevnit na bočnici proti motoru pojezdu pomocí dvou Inbus šroubů M8×10 DIN 933.

Do svorkovnice kladkostroje a do motoru pojezdu se připojí dva kabely vyčnívající z rozvaděče dle schématu zapojení. Po připojení je třeba zkontrolovat, zda kladkostroj i pojezd správně fungují.



## 4.4 Typového značení pojezdů

Vysvětlení typového značení pojezdů se dvěma otvory na zavěšení:

	HF	N	/	500		
	EF	S1	/	1000	/	16
	EF	S2	/	2000	/	5+20
HF -	ruční pojezd	šířka příruby		nosnost		rychlost el. pojezdu
EF -	elektrický pojezd	N, S1, S2		v kg		v m/min.

Vysvětlení typového značení pojezdů s jedním otvorem na zavěšení:

	EHF	N	/	1000		
	EEF	S1	/	1000	/	7,5+30
HF -	ruční pojezd s jedním otvorem	šířka příruby		nosnost		rychlost pojezdu
EEF -	el. pojezd s jedním otvorem	N, S1, S2		v kg		v m/min.

## 5 Zkoušky

Elektrické řetězové kladkostroje lze použít podle:

- UVV „Navijáky, zvedací a tažná zařízení“ DGV V54 (BGV D8)
- UVV „jeřáby“ DGV V52 (BGV D6)

Dynamické a statické zkoušky kladkostroje podle směrnice o strojích EU byly výrobcem provedeny. Tovární test potvrzuje Kniha revizí a kontrol.

Uživatel řetězového kladkostroje odpovídá za zkoušku před počátečním uvedením do provozu a za další pravidelné zkoušky.

Zde se v zásadě používá bod 4.1.3 směrnice o strojních zařízeních ES „Vhodnost pro daný účel“.



### 5.1 Zkouška při požití dle DGV V54 (BGV D8) § 23

Před prvním uvedením do provozu a po rozsáhlých změnách, opravách musí zařízení vyzkoušet odborník.

### 5.2 Zkouška při použití podle DGV V52 (BGV D6) § 25

Jeřáb musí před prvním uvedením do provozu a po rozsáhlých změnách zkontrolovat autorizovaný odborník. Elektrické řetězové kladkostroje mají typové schválení.

### 5.3 Pravidelné kontroly

- Zařízení, jeřáby a nosné konstrukce musí každoročně kontrolovat odborník. V těžkých provozních podmínkách, např. častý provoz při plném zatížení, prašné nebo agresivní prostředí, vysoká spínací frekvence, při dlouhém pracovním cyklu musí být zkušební intervaly zkráceny.
- Odborníci na kontrolu jeřábů jsou odborníci z TÜV, profesních sdružení a zkušební experti v souladu s nařízením o průmyslové bezpečnosti.
- Vyškolení specialisté jsou vysoce kvalifikovaní odborníci nebo pracovníci poprodejněho servisu výrobce.

## 6 Obsluha

### 6.1 Nařízení

- Břemeno se může zvedat jedině poté, co je bezpečně zavěšeno, nikdo nestojí tak blízko, aby byl ohrožen a když obsluhující osoba dostala jasný signál od osoby zavěšující břemeno (od vazače).
  - Uvedená doba zapnutí kladkostroje je vypočtena pro provoz kladkostroje při teplotě okolního prostředí od  $-20^{\circ}\text{C}$  do  $+40^{\circ}\text{C}$ .
  - V případě provozu kladkostroje při vyšších okolních teplotách je nezbytné dobu zapnutí odpovídajícím způsobem snížit.
  - Standardní provedení kladkostroje má krytí IP 55.
  - Pro instalaci v nadmořské výšce  $\leq 1000$  m.
  - Motory jsou vyrobeny dle požadavků ve třídě tepelné odolnosti F.
  - Před zvedáním musí být břemeno umístěno kolmo pod kladkostrojem.
  - Směry pohybu jsou vyznačeny symboly na ovladači.
  - Nosný řetěz se nikdy nesmí použít jako vázací prostředek a nesmí být veden přes hrany.
  - Pouze u kladkostroje s ručním pojezdem se může k posouvání břemene používat břemeno, hák nebo kladnice.
  - Při použití kladkostroje v agresivním prostředí (např. kyselém, zásaditém nebo prašném) se informujte u výrobce nebo dodavatele o vhodném typu nebo provedení kladkostroje.
  - Použití kladkostroje k transportu hořlavých nebo jinak nebezpečných látek konzultujte s dodavatelem nebo výrobcem.
  - Kladnice se nesmí spustit tak, aby řetěz byl uvolněný.
  - U řetězových kladkostrojů ve šplhavé poloze je třeba při provozu udržovat vbíhající i vybíhající řetězy v trvale napnutém stavu.
  - Opravy směřj provádět jedině odborníci, a to po vypnutí a zajištění hlavního vypínače. Na háku či kladnici kladkostroje přitom nesmí být zavěšeno břemeno.
  - Po použití nouzové stopky je třeba nechat odstranit odborníkem příčinu nouzového zastavení. Teprve potom se smí kladkostroj znovu používat.
  - Obsluha musí zvedat zavěšená břemena ze země vždy tou nejmenší možnou rychlostí. Před zvedáním je třeba nejdříve řádně utáhnout uvolněné závěsné prvky (řetězy, lana).
  - Pro jeřáby pracující venku je třeba uvažovat přístřešek pro jejich odstavení.
  - Nosnost pojezdu musí být stejná nebo větší, než nosnost kladkostroje (ZZ).
  - Druhý řetěz na břemeno smí být instalován jedině s originální vidlicí (rozpěrkou), dodávanou výrobcem.
  - Je-li nosník upevněn více než 2,5 m nad zemí nebo plošinou, je zakázáno vstupovat do prostoru pohybu kladkostroje. V době provozu kladkostroje je zakázáno sahat na řetěz!
  - Kladkostroj mohou obsluhovat pouze pracovníci prokazatelně seznámení s předpisy pro obsluhu zdvihacích zařízení, s předpisy pro vázání břemen a s návodem výrobce na obsluhu kladkostroje, tzn. obsluha zdvihacích zařízení a vazači.
- Chraňte brzdové a spojkové obložení, aby do nich neproniknul olej nebo mazací prostředek.



### 6.2 Zákazy

Je zakázáno:

- Tipovat – opakovaně krátce zapínat a vypínat kladkostroj
- **NECHAT PROKLUZOVAT PŘETĚŽOVACÍ KLUZNOU SPOJKU déle než je nezbytné (i při zkouškách kladkostroje!)**
- **Nechat kladkostroj trvale běžet po dosažení nejvyšší nebo nejnižší polohy, aby narážel na gumové dorazy**
- **Používat kladkostroje pro transport lidí**
- **Vstupovat pod břemeno**
- Uvést kladkostroj do provozu před provedením revize revizním technikem nebo vyškoleným specialistou
- Zvedat nebo přemísťovat pomocí kladkostroje břemeno, které je těžší než nosnost kladkostroje
- Zvedat nebo přemísťovat břemeno, které je nakloněné (šikmý tah břemene) nebo přitahovat břemeno, které není přímo pod kladkostrojem
- Shazovat břemena
- Zvedat ponořená břemena
- Roztrhávat břemena
- Sundávat kryty nádob, které jsou nebo mohou být přidržovány podtlakem
- Pohybovat pojezdem tahem za ovladač nebo ovládací kabel i v případě, že jsou odlehčené
- Provádění oprav bez předešlého odpojení od zdroje el. proudu a bez odborných znalostí
- Provozovat kladkostroj s opotřebovanými gumovými dorazy na háku, kladnici nebo na volném konci řetězu
- Používat řetěz k vázání břemen
- Používat řetěz větší délky, než jaká se vejde do vaku na řetěz (viz bod 3.1.5.1)
- Používat kladkostroje déle než odpovídá zatěžovateli, který je uveden na štítku
- Provozovat kladkostroj po vypršení termínu revize
- Používat kladkostroj po vypršení jeho teoretické doby životnosti
- Upevňovat druhý řetěz pomocí jiné než je originální vidlice (rozpěrky)



## 7 Údržba

- Veškerá údržba musí být prováděna jen odbornými pracovníky s kvalifikací.
- V tabulce pro údržbu (tabulka 10) jsou uvedeny všechny součásti a funkce kladkostroje, které se mají kontrolovat a údržbové práce, které se mají provádět. Závady se musejí ihned ohlásit majiteli, který je zodpovědný za jejich odstranění vyškoleným specialistou.
- Veškeré údržbové práce na kladkostroji se smějí provádět pouze tehdy, jestliže na kladkostroji není zavěšeno břemeno a hlavní přívod el. proudu je vypnutý.
- V náročnějších pracovních podmínkách, t.j. při složitých přepravních operacích, při častém zapínání, při negativních vlivech prostředí apod., se údržba musí provádět častěji.



### Kontroly opotřebení

- Zkontrolujte opotřebení **háku na zavěšení a háku na břemeno** (změřte rozteč důlků dle pasportu) – tj. rozměry, korozi a případné trhlinky a jejich celkový stav
- Vyměňte řetězové kolo kladnice, je-li jeho plocha opotřebovaná do hloubky cca 1 mm.
- **Vyměňte pryžové dorazy, jsou-li opotřebované!**

### 7.1 Kontroly a údržbové práce na kladkostroji

#### Dodržujte instrukce uvedené v č. 1.2!

Jestliže je kladkostroj velmi vytížený (pracuje na 2-3 směny, je po většinu času zatížen jmenovitým břemenem nebo pracuje v prašném či horkém prostředí, případně má velký pracovní zdvih), musejí se tyto údržbové práce provádět v kratších intervalech.

	Kontrola		
	každý den	každé 3 měsíce	každý rok
vizuální kontrola celkového stavu kladkostroje obsluhovatelem	•		
kontrola funkce brzdy	•		
dorazu na volném konci řetězu		•	
kontrola a seřízení brzdy dle bodu 7.2			•
Údržba a seřízení přetěžovací spojky			•
kontrola opotřebení nosného řetězu dle bodu 7.4		•	
mazání nosného řetězu		•	
kontrola opotřebení gumových součástí (vizuální)	•		
mazání háku /kladnice protočením ložisek dle bodu 11.3 / kontrola pojistky matky háku a rozevření háku (rozteč důlků)			•
kontrola pojistné klapky háku	•		
všeobecné kontroly všech šroubových spojů			•
vrchního a spodního vedení řetězu, zkroucení řetězu			•
všech součástí zajišťujících bezpečnost provozu			•
kontrola stavu a připevnění vaku na řetěz, zejména opotřebení tkaniny vaku		•	
kontrola ovládacího kabelu, přívodu el. proudu a ovladače			•
kontrola pojezdů, pojezdových koleček			•

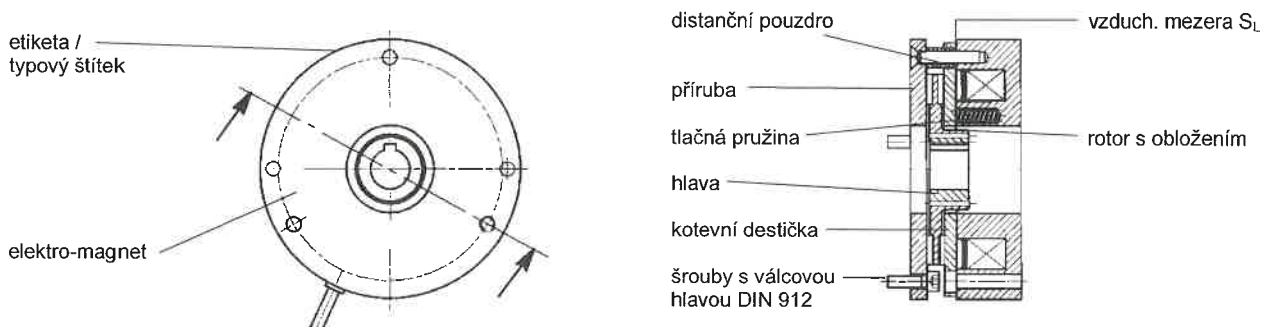
Tabulka č. 8: Kontroly a údržba kladkostroje

Elektrické řetězové kladkostroje jsou zkonstruovány v souladu s evropskými předpisy FEM 9.511. Podle FEM 9.755 se musí každý rok zjišťovat a dokumentovat zbývající životnost.



Pokud při výpočtu zbývající životnosti není žádná rezerva, je třeba při dosažení teoretické životnosti provést generální opravu kladkostroje. Nejsou-li k dispozici žádné doklady o používání kladkostroje, je třeba dle FEM 9.755 provést generální opravu po 10 letech.

## 7.2 Popis brzdy



Obr. 25: Konstrukce pružinové brzdy

### 7.2.1 Montáž brzdy

1. Povolte šrouby na krytu převodovky.
2. Sejměte kryt převodovky.
3. Odpojte kabel brzdy.
4. Povolte 3 upevňovací šrouby pružinové brzdy.
5. Odstraňte opotřebovanou pružinovou brzdou.
6. Nasuňte novou pružinovou brzdou na hřídel motoru.
7. Utáhněte 3 upevňovací šrouby nové pružinové brzdy. (jsou součástí dodávky)
8. Utáhněte symetricky šrouby (utahovací momenty viz Tabulka č.9)
9. Připojte kabel brzdy podle schématu zapojení.
10. Namontujte zpět kryt převodovky.

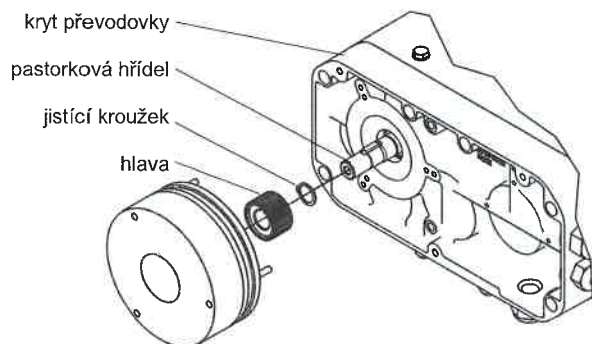


typ	typ brzdy	šrouby DIN 912	utahovací moment v Nm	jmenovitý odpor cívky R20 v $\Omega$	jmenovitá vzduch. mezera $S_L$ v mm	max. vzduch. mezera $S_L$ v mm
02../...; 03../...	BFK457-06	3×M4	2,8	2101		
05../...; 07../...	BFK 457-08	3×M5	5,5	1681	0,2	0,5
09../... <sup>1)</sup>	BFK 457-10	3×M6	9,5	1273	0,2	0,7
09../... <sup>2)</sup> ; 11../...	BFK 457-12			1051	0,3	0,8

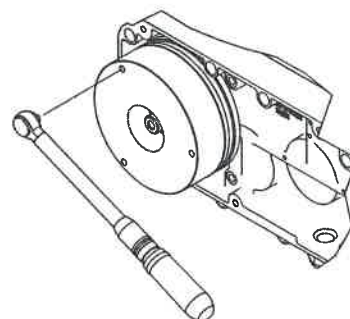
1) Neplatí pro typ 090/54 a 090/57

2) Platí pro typ 090/54 a 090/57

Tabulka č. 9: Údaje o brzdách



Montáž brzdy na kryt převodovky



utahování pomocí momentového klíče

Obr. 26: montáž brzdy

Při objednávání náhradních součástí je nutné uvést přesný typ kladkostroje.



## 7.2.2 Elektrické ovládání pružinové brzdy

### Princip funkce brzdy

Kotoučová brzda je napájena přes usměrňovač. Pracuje na principu klidového proudu. Při výpadku dodávky elektrického proudu brzda vždy automaticky zabrzdí, tedy okamžitě zastaví a bezpečně udrží břemeno v jakékoliv výšce. Pro zkrácení brzdné dráhy je brzda ovládána stejnosměrným proudem. Různé způsoby zapojení u přímého ovládání a u ovládání nízkým napětím (u stykačového ovládání) si prosím vyhledejte v příslušném schématu zapojení.

## 7.2.3 Závady na brzdě

### Hledání a odstraňování závad

Závada	Příčina	Odstranění
Brzda neodbrzdí, vzduchová mezera se nerovná nule	Cívka má zkrat mezi závity nebo na kostru	Vyměňte brzdu (viz tabulku 9)
	Vedení je vadné nebo je nesprávně provedené zapojení	Zkontrolujte vedení a případně opravte zapojení
	Je vadný usměrňovač nebo je použit nesprávný typ usměrňovače	Zkontrolujte vedení u usměrňovače s vedením na schématu zapojení, obzvláště správně nastavení u můstkového zapojení Změňte stejnosměrné napětí mezi svorkou 5 a 6.  Pokud bude naměřen rozdíl, vyměňte usměrňovač
	Vzduchová mezera je příliš velká	Vyměňte brzdu

Tabulka č. 10: Hledání a odstraňování závad

Pokud se závady usměrňovače objevují často, musí se vyměnit brzda i v případě, že ve vinutí není nalezen zkrat. Závada se může vyskytovat jenom při provozu, když je zahřátý.

## 7.2.4 Kontrola fungování brzdy

Při zabrzdování jmenovitého břemene v průběhu jeho spouštění by břemeno mělo být zabrzděno asi po ujetí vzdálenosti dvou článků řetězu. Břemeno by nemělo být bržděno šukavým (trhavým) způsobem.



## 7.3 Bezpečnostní kluzná spojka

Kluzná přetěžovací spojka se nachází mezi motorem a pastorkovou hřídelí motoru. Přenáší hnací moment. Současně omezuje přenos výkonu podle nastaveného momentu spojky, čímž chrání kladkostroj i závěsné prvky před přetížením.

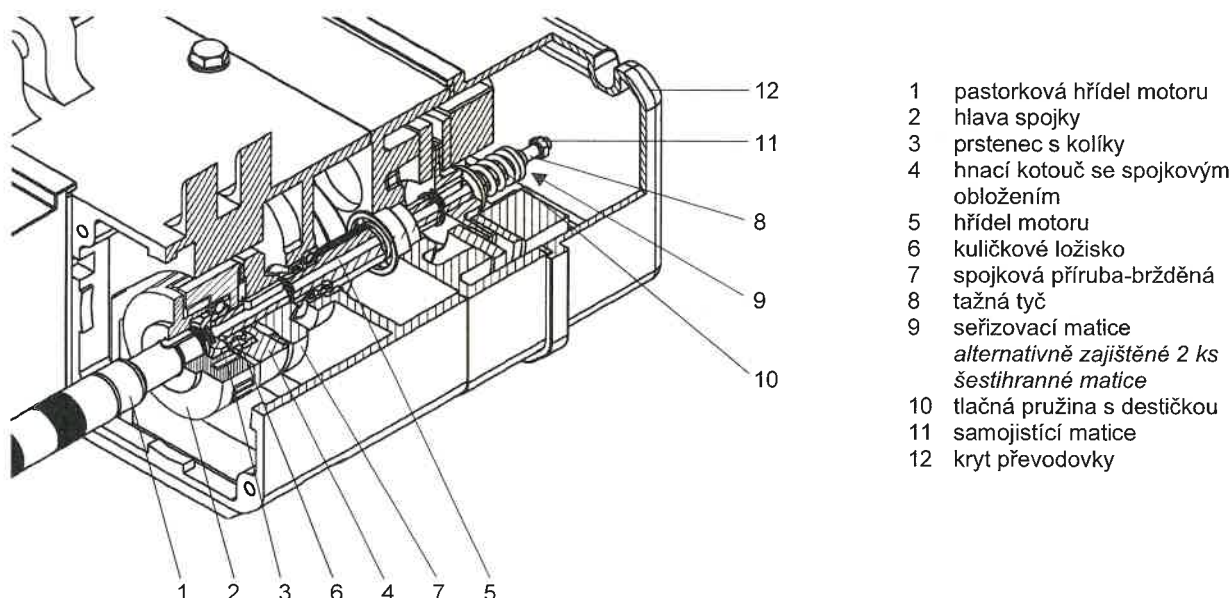


Bezpečnostní spojka funguje tedy jako nouzový vypínač, pokud hák nebo doraz na konci řetězu najíždí na těleso kladkostroje v horní nebo v dolní poloze. Musí se používat jen jako nouzová stopka a nesmí se využívat místo regulérních pracovních koncových spínačů. Při zvednutí břemene do nejvyšší nebo nejnižší polohy omezí kluzná spojka další zdvih. Kluzná spojka je vlastně bezpečnostní zařízení. To znamená, že kladnice / hák nesmí najíždět v nejvyšší poloze na těleso kladkostroje nebo v nejnižší poloze na podlahu.

Zvláštní ochranná výhoda patentované kluzné spojky spočívá v jejím umístění před provozní brzdou. I při velkém opotřebení spojky břemeno nespadne nekontrolovaně, protože může být drženo brzdou v jakékoli poloze.

Tato spojka s bezazbestovým obložením funguje jako kluzná spojka. Je snadno přístupná a seřiditelná zvenku a díky speciálnímu obložení s nízkým opotřebením nevyžaduje kluzná spojka za normálních provozních podmínek žádné další nastavení.

## 7.3.1 Konstrukce kluzné spojky



Obr. 27: Konstrukce kluzné spojky

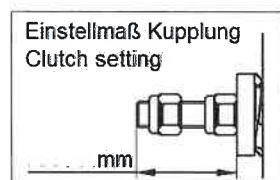
## 7.3.2 Seřízení kluzné spojky

Seřízení kluzné spojky smí provádět pouze vyškolený odborník.

1. Zkušební břemenem je 1,1násobek jmenovitého břemene. Po provedení údržby je testovacím břemenem nominální břemeno.
2. Zapněte kladkostroj a zkontrolujte, zda je zkušební břemeno zvedáno, příp. zda pružinová váha ukazuje 1,35násobek nominálního břemene. Nastavení rovnováhy pružiny závisí na rychlosti zdvihu. Vyšší rychlost zdvihu bude vyžadovat vyšší nastavení na základě rovnovážné hodnoty pružiny.
3. Uсадte zkušební břemeno na podlahu.
4. Zvyšujte, příp. snižujte třecí moment, dokud půjde zkušební břemeno právě ještě nadzvednout nebo dokud bude pružinová váha ukazovat požadovanou hodnotu.
5. Seřídte moment spojky následujícím způsobem:
  - a. Povolte a sejměte kryt převodovky (12).
  - b. Pomocí klíče přidržte samojistící matici (11) proti protáčení tažné tyče (8).
  - c. Pomocí druhého klíče uvolňujte / napínejte seřizovací matici (9), dokud půjde zkušební břemeno právě ještě nadzvednout příp. dokud bude pružinová váha ukazovat požadovanou hodnotu.  
*Alternativně při použití 2 ks šestihranné matice:*  
*Povolte zajištění pomocí dvou klíčů a napínejte tlačnou spirálovou pružinu pomocí seřizovací matice (9) (otáčením doprava) nebo ji uvolňujte (otáčením doleva), dokud půjde zkušební břemeno právě ještě nadzvednout, příp. dokud bude tester síly prokluzu ukazovat požadovanou hodnotu Po provedeném nastavení obě šestihranné matice znovu zajištěte pomocí obou klíčů.*
  - d. Na závěr: Znovu přezkoušejte moment spojky zvednutím zkušebního břemene.  
 Zapište nastavenou hodnotu do revizní knihy.

Kluzná spojka je výrobcem seřizena se zkušební břemenem. Při výměně motoru zdvihu není třeba spojku znovu seřizovat. Je nutné pouze provést zkušební zatížení jmenovitým břemenem.

Původní vzdálenost tažné tyče a přítlačné destičky je vyznačena na etiketě cívky brzdy.



Obr. 28: Seřízení kluzné spojky

## 7.3.3 Opakované přezkoušení meze prokluzu spojky

Dle §26 směrnice DGUV V52 (BGV D6), resp. §23 DGUV V54 (BGV D8) musí pověřená osoba opakovaně přezkoušet mez prokluzu spojky. Musí prověřit, zda jmenovité břemeno na zdvihacím zařízení je spolehlivě zvedáno. Břemeno větší než 1,6násobek jmenovitého břemena nesmí být zvednuto, tzn. že při tomto zatížení (tj. 1,6násobku jmenovitého břemena) musí spojka volně prokluzovat.

V případě, že zkušební břemeno větší než jmenovité břemeno není k dispozici, může se mez prokluzu spojky přezkoušet pomocí speciálního zařízení na měření třecí síly spojky (dynamometr, váha, apod.). Hodnota meze prokluzu naměřená speciálním zařízením má činit 1,3 jmenovitého břemena. Po tomto přezkoušení se musí znovu prověřit, zda je jmenovité břemeno spolehlivě zvedáno.

Při zjištění závady je nutné spojku znovu seřídít dle bodu 7.3.2 a pak přezkoušet dle bodu 7.3.3. Hodnota nastavení musí být zaprotokolována.

## 7.4 Nosný řetěz

Řetězy kladkostrojů jsou nosné prostředky, které podléhají úřednímu schválení. Proto je důležité dodržovat předpisy, týkající se řetězů z kruhové oceli, používaných ke zdvihání, předpisy pro generální opravu a předpisy pro provádění revizí a kontrol.

### 7.4.1 Mazání řetězu před uvedením do provozu a při dalším používání

Před uvedením do provozu a při dalším používání se řetěz musí při chodu naprázdno (bez břemene) mazat po celé délce převodovým olejem s velkou přilnavostí. (kromě silikonového oleje!) Dle stupně zatížení a provozních podmínek se někdy články řetězu musejí nejdříve zbavit nečistot a pak teprve namazat.



V prostředí, kde působí vnější vlivy podporující opotřebení (písek, smírek) by se měly používat suché mazací prostředky (např. mazací laky, grafitový prášek).

### 7.4.2 Kontrola opotřebení řetězu

Dle EN 12480-1 je neustálé sledování řetězu povinné. Řetěz musí být zkontrolován před uvedením do provozu a pak - v normálních podmínkách - přibližně po 200 provozních hodinách nebo 10.000 zdvihů, v náročných podmínkách ještě častěji.



Kontrola musí zahrnovat prohlídku článků, zejména na styčných místech (opotřebení, vytváření trhlinek, deformace a jiné poškození).

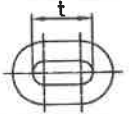
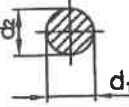
Řetěz se musí vyměnit, jestliže:

- články řetězu jsou na styčných místech zeslabeny o 10 %
- jeden článek je prodloužen o 5 % nebo 11 článků řetězu o 2 %
- články řetězu jsou zaseknuté

**Pozor!** K výměně se smí používat pouze originální řetěz a součásti od výrobce!  
Při výměně řetězu se musí vyměnit i vrchní a spodní vedení řetězu.



### 7.4.3 Měření opotřebení a výměna řetězu

Rozměry řetězu v mm	Velikost řetězu	4×12	5,2×15	7,2×21	9×27	11,3×31
měření 1 článku řetězu max.vnitřní rozměr „t“		12,6	15,8	22,1	28,4	32,6
11 článků řetězu		134,6	168,3	235,6	302,9	347,8
změření průměru článku řetězu $d_m = \frac{d_1 + d_2}{2}$ minimální míra $d_m = 0,9d$		3,6	4,7	6,5	8,1	10,2

Tabulka č. 11: Měření opotřebení řetězu

Výměna řetězu je popsána v části 3.1.6 a dále.

## 7.4.4 Měření opotřebení a výměna háku na břemeno

Podle DIN 15405, část 1, je třeba hák na břemeno vyměnit, pokud jsou vzdálenosti důlků (rozměr Y) větší o více než 10%. Požadované hodnoty je třeba vyhledat v atestu háku v Knize revizí a kontrol.

## 7.5 Údržba pojezdu

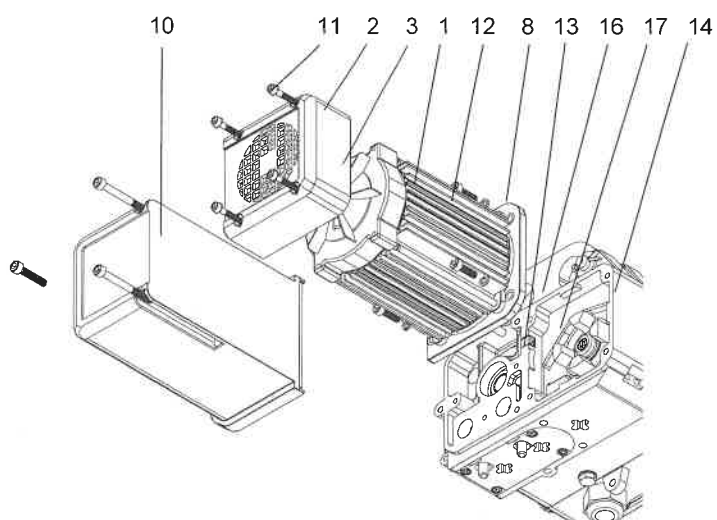
Ruční i elektrické pojezdy se musejí kontrolovat a udržívat dle kritérií uvedených v tabulce 8 v části 7.1.

Brzda funguje absolutně bez údržby.

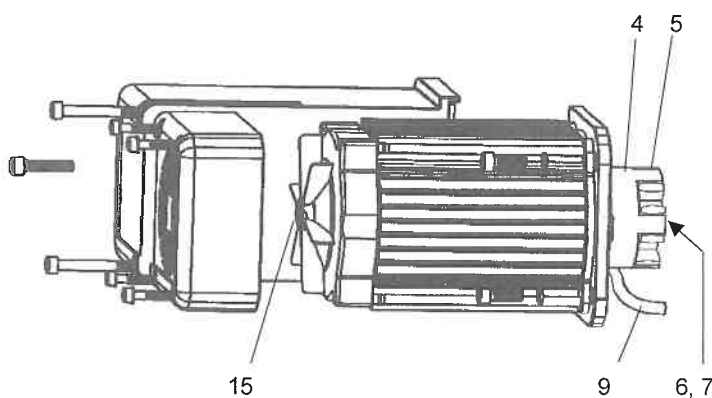


## 7.6 Motor zdvihu

Motor zdvihu (1) je samostatnou montážní jednotkou. Chladicí ventilátor je umístěn na hřídeli na straně B pod krytem ventilátoru. Spojková hlava (4) se spojovacími zuby (5) namontována s klíčem a přídržným kroužkem na straně A motoru (strana pohonu). Příruba motoru (8) má centrování a 4 vřvrtý pro její připevnění k převodovce. Kabely (9) vycházejí z motoru u jeho příruby na straně A.



- 1 motor zdvihu
- 2 kryt ventilátoru
- 3 ventilátor
- 4 spojková hlava
- 5 spoj.zuby unašeče
- 6 zalícované pero
- 7 přítlač.kroužek
- 8 příruba motoru
- 9 motor.vývody
- 10 kryt ovládání
- 11 šrouby
- 12 šrouby příruby motoru
- 13 gumové těsnění
- 14 kryt převodovky
- 15 hřídel motoru
- 16 těsnící pasta
- 17 hnací kotouč



Obr. 29: Montáž a demontáž motoru zdvihu



## 7.6.1 Demontáž motoru zdvihu

1. Uvolněte šrouby krytu ovládání (10) a kryt sundejte.
2. Povolte 4 šrouby (11) kryt ventilátoru (2) a kryt odstraňte.
3. Odpojte přívod do motoru v rozvaděči (12) u ovládacího panelu dle schématu zapojení.  
U kladkostrojů s přímým ovládáním jsou vývody z motoru vedeny tělesem a zapojeny ve svorkovnici pod krytem na straně brzdy.
4. Uvolněte 4 šrouby na přírubě motoru (12) a sejměte motor z převodovky. Dejte přitom pozor, aby se kabely (9) nepoškodily a neztratilo se gumové těsnění (13) kabelů, které se nachází v tělese převodovky (14).

## 7.6.2 Montáž motoru zdvihu

Je popsána montáž kompletního motoru zdvihu s ventilátorem.

1. Natlačte spojkovou hlavu (4) se spojovacími zuby na hřídel motoru až k přírubě. Dejte pozor, aby pružinový klíč (6) byl pevně namontován mezi hřídelí (15) a spojkovou hlavou (4).
2. Zajištěte spojkovou hlavu na hřídel pomocí přitlačného kroužku (7).
3. Naneste těsnicí pastu (16) na přírubu motoru (8).
4. Nasadte motor zdvihu na kryt převodovky (14). Kabely od motoru musejí procházet otvorem v krytu převodovky a musejí být utěsněny gumovým profilem. Vodiče se nesmějí poškodit nebo přeskřípnout.  
Při nasazování spojkové hlavy (4) v případě potřeby jemně otáčejte hlavou, až zuby zapadnou.
5. Utáhněte 4 šrouby příruby motoru pomocí pružinových podložek.
6. Připojte kabely k motoru do rozvaděče u ovládacího panelu dle schématu el. zapojení. Prověřte, zda vodiče nejsou přeskřípnuty nebo zablokovány a zda jsou dobře utěsněny.

**Pozor!** Po dokončení montáže ovládání a krytu ventilátoru zkontrolujte směr otáčení motoru.

Tzn. jestliže po stisknutí ovládacího tlačítka pro ZDVIH hák klesá a naopak, přehodte vodiče L1 a L2.



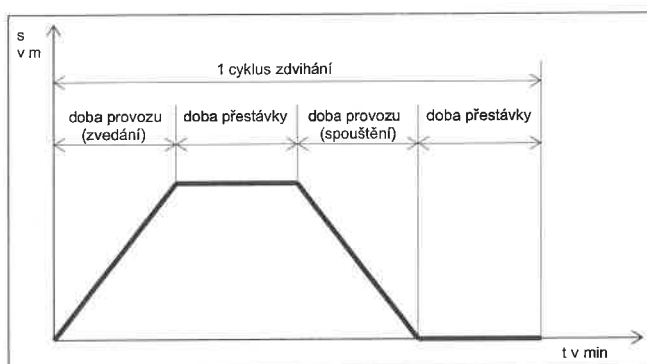
## 8 Doba provozu kladkostroje (dle FEM 9.683)

Přípustný počet provozních cyklů zapnutí a vypnutí a povolená doba nepřetržitého provozu se nesmějí překročit (ED, viz FEM 9.683). Povolená doba nepřerušného provozu je uvedena na štítku kladkostroje.

**Doba nepřetržitého provozu se rovná poměru doby provozu a doby provozu + doby přestávky kladkostroje**

Vzorec: (ED = zatěžovatel)

$$ED\% = \frac{\text{součet dob provozu} \times 100\%}{\text{součet dob provozu} + \text{součet dob přestávek}}$$



Doba nepřetržitého provozu je omezena přípustným stupněm zahřátí zdvihacího motoru. Doba provozu je závislá na výšce zdvihu, rychlosti zdvihu a počtu zdvihů nutných pro příslušnou manipulaci (např. vykládání nákladních aut, přísun materiálu pro stroje, ...).

V praxi je složité respektovat dobu nepřerušného provozu při zdvihání, proto poskytujeme následující praktický návod:

## 8.1 Krátkodobý provoz kladkostroje

Tento druh provozu je nepřipustný pro pomalou rychlost u dvourychlostních kladkostrojů. Po dosažení maximální přípustné doby provozu musejí být dodržovány předepsané přestávky.

Skupina hnacího ústrojí dle FEM 9.511	Skupina hnacího ústrojí dle ISO 4301	Zatěžovatel [ED %]	krátkodobý provoz* dle FEM 9.683 ( $t_B$ v min)
1Bm	M3	25 %	15
1Am	M4	30 %	15
2m	M5	40 %	30
3m	M6	50 %	30
4m	M7	60 %	60

\* Doby provozu  $t_B$  u kladkostrojů jsou delší, než vyžadují předpisy FEM 9.683.

Tabulka č. 12: Přípustná doba provozu kladkostroje bez přestávky na ochlazení motoru od zapnutí motoru do jeho zahřátí z výchozí teploty přibližně 20°C

## 8.2 Přerušovaný (dlouhodobý) provoz s přestávkami na ochlazení

Provoz se musí přerušit, jakmile se dosáhne max. přípustné doby provozu. V závislosti na době provozu elektrického řetězového kladkostroje jsou zapotřebí následující přestávky:

Zatěžovatel (ED %)	Přestávka (min)
15 %	5x doba provozu
20 %	4x doba provozu
25 %	3x doba provozu
30 %	2,5x doba provozu
40 %	1,5x doba provozu
50 %	1x doba provozu
60 %	0,66x doba provozu

Tabulka č. 13: V závislosti na zatěžovateli motoru kladkostroje jsou nutné následující přestávky na ochlazení motoru

## 8.3 Příklad

Kladkostroj typu 030/50 má zvedat břemena o hmotnosti 250 kg do výšky 6 m.

<b>Parametry kladkostroje:</b>	nosnost	250 kg
	rychlost zdvihu	12 m/min
	zatěžovatel	60 %
	skupina hnacího ústrojí zdvihu	2m

Při zahájení vykládání automobilu má kladkostroj teplotu asi 20 °C.

$$\text{doba provozu} = \frac{6 \text{ m zdvihu} + 6 \text{ m spouštění}}{12 \text{ m/min rychlost zdvihu}} = 1 \text{ min zdvihání}$$

Při nepřerušném provozu (krátkodobý provoz dle FEM 9.683 = max. 30 min. bez přestávky) smí být provedeno max. 30 cyklů zdvihání.

Po dosažení 30 min. provozu musí být po každé minutě provozu vloženo 40 sekund přestávky (0,66× doba provozu). Tato přestávka je zpravidla nutná pro zavěšení a vyložení břemene.

**Důležité!** U extrémních výšek zdvihu (nad 10 m) jsou přestávky na ochlazení kladkostroje také naprosto nezbytné!

Mikrozdvih u dvourychlostních kladkostrojů se smí používat po nezbytně nutnou dobu, tzn. pro mírný rozjezd při zdvihání břemene a šetrné usazení břemene. Není vhodný pro zdvihání do větší výšky.



**Speciální nabídka:** Pro ochranu motoru proti přehřátí lze do motoru nainstalovat teplotní čidlo. V takovém případě musí mít kladkostroj stykačové ovládání.

## 9 Doba provozu elektrických pojezdů – zatěžovatel (dle FEM 9.683)

Jestliže je kladkostroj vybaven pojezdem, musí provozovatel dodržovat přípustný počet provozních cyklů a povolenou dobu nepřerušného provozu pojezdu. Toto platí obzvláště pro velmi dlouhé drážky.

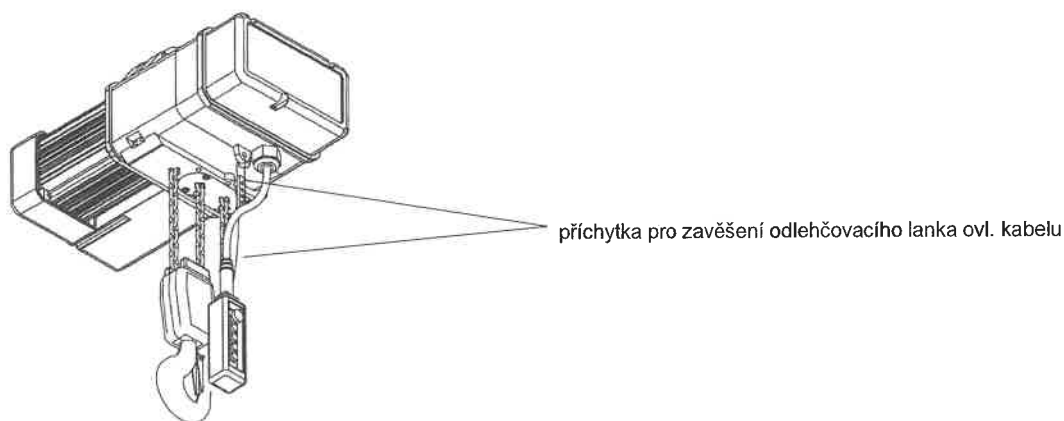
Typ pojezdu	Zatěžovatel	Krátkodobý provoz
Jednorychlostní pojezdy	40 %	30 min
Dvourychlostní pojezdy	40/20%	30* min

\* údaje o době provozu se vztahují k větší rychlosti pojezdu

Tabulka č. 14: Doba provozu elektrických pojezdů

## 10 Příchytka pro zavěšení odlehčovacího lanka ovládacího kabelu

Příchytka pro zavěšení odlehčovacího lanka ovládacího kabelu musí být připevněna takovým způsobem, aby chránila ovládací kabel před působením jakýchkoli tažných sil. Kladkostroj se nesmí posunovat tahem za ovládací kabel ani za odlehčovací lanko.



Obr. 30: Instalace příchytky na zavěšení odlehčovacího lanka ovládacího kabelu

## 11 Mazání / pomocný materiál

### 11.1 Mazání převodovky

Převodovka je naplněna převodovým olejem od výrobce. Náplň je určena na celou projektovanou dobu životnosti.

Olej musí být vyměněn:

- během generální opravy elektrického kladkostroje
- v případě viditelných úniků
- pokud je velký únik oleje kolem odvzdušňovacího šroubu-ventilu
- při každém otevření převodovky

**Pozor!** Musí být zajištěno, že je v převodovce správné množství převodového oleje.



### Výměna oleje:

Pro výměnu je určen na horní straně plnicí šroub (odvzdušňovací ventil) a na spodní straně vypouštěcí šroub.

Použitý převodový olej: minerální olej s viskozitou 220 mm<sup>2</sup>/s při 40°C.

Potřebné množství oleje je zřejmé z následující tabulky:

provedení	množství [ml]
020 až 031	175
050 až 071	350
090 až 111	525

Tabulka č. 15: Množství oleje

Pro výměnu lze použít následující druhy oleje:

Výrobce	Označení	Poznámky
Tectrol ©	Tectrol Gear CLP 220	
Tectrol ©	Tectrol Food CLP 220	Potravinářský průmysl
Fuchs Europe ©	Renolin CLP 220	
Mobil ©	Mobil SHC 630	
Shell ©	Omala 220 S2 G220	
Total ©	Carter EP 220	
Castrol ©	Alpha SP 220	

Tabulka č. 16: Oleje

**Pozor!** S vypuštěným olejem se musí naložit dle legislativy na ochranu životního prostředí.



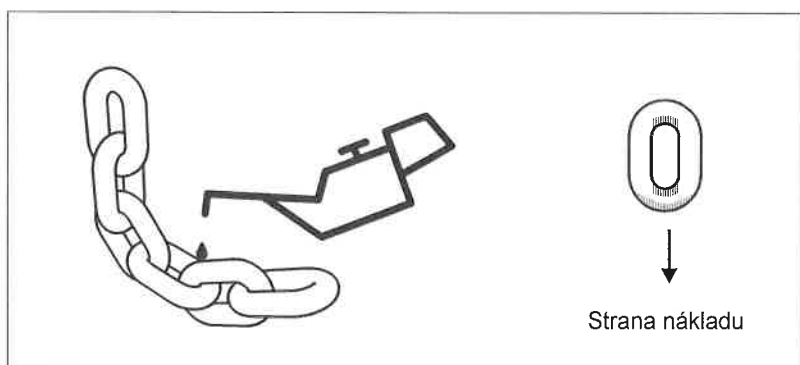
## 11.2 Mazání řetězu

**Pozor!** Před prvním uvedením do provozu a během provozu elektrického kladkostroje musí být řetěz mazán po celé své délce vzlinavým převodovým olejem.



Mazání řetězu:

- Namažte řetěz bez zatížení - odlehčený.
- Především namažte šrafované části řetězu na obrázku č.31.
- Musí být namazán i řetěz ve vaku.
- Před opakovaným mazáním řetěz očistěte.
- Množství maziva a četnost mazání se může lišit v závislosti na provozních podmínkách.
- Řetěz musí být mazán nejméně jednou za 3 měsíce.
- Interval mazání je pokud je to nutné zkrátit na základě provozních podmínek a četnosti použití!!
- Pokud provozní podmínky způsobují vysoké opotřebení (písek, smirek apod.) používejte suchá maziva.



Obr. 31: Namažte řetěz

Následující maziva jsou doporučena k mazání řetězu **v závislosti** na provozních podmínkách:

Výrobce	Označení	Poznámky
Tectrol ©	Kettenöl K50	
Tectrol ©	Tectrol Multi Spray XL	Suché mazivo
Tectrol ©	Food Kettenspray	Potravinářský průmysl
Klüber ©	Klüberoil CA 1-460	
Klüber ©	Klüberoil 4UH 1-1500	Potravinářský průmysl
Castrol ©	Optimol Viscogen KL300	
Fuchs Lubritech ©	Ceplattyn 300	Suché mazivo
Fuchs Lubritech ©	Stabylan 2001	
Fuchs Lubritech ©	Stabylan 5006	
Fuchs Lubritech ©	Decordyn 350	
Fuchs Europe ©	Renolit SO-GFB	Tuk
Klüber ©	Microlube GB 00	Tuk

Tabulka č. 17: Maziva na řetězy

### 11.3 Mazání háku a kladnice

**Pozor!** Valivá ložiska háku a řetězové kolo se při normálním provozu musejí namazat asi jednou za rok nebo po 20.000 zdvihů nebo po jednom roce, při náročnějším provozu intervaly musejí být kratší.



Maziva doporučená k mazání ložisek:

Výrobce	Označení
Tectrol ©	Tectrol Spezial-Fett LX 2
Fuchs Europe ©	Renolit Duraplex EP3
Fuchs Lubritech ©	Lagermeister LX EP2

Tabulka č. 18: Maziva pro ložiska

### 11.4 Mazání pojezdu

**Pozor!** Pastorek, ozubení pojezdových koleček u elektrických pojezdů a ložiska pojezdových koleček se musejí v podmínkách normálního provozu namazat po cca 10.000 použitích nebo po roce tukem, při náročnějším provozu pak v kratších časových intervalech.



Maziva doporučená k mazání ozubení:

Výrobce	Označení
Tectrol ©	Tectrol Spezial-Fett LX 2
Fuchs Europe ©	Renolit Duraplex EP3
Fuchs Lubritech ©	Lagermeister LX EP2

Tabulka č. 19: Maziva pro ozubení

## 11.5 Pomocný materiál

Pro přilepení šroubů pro upevnění spodního vedení řetězu jsou doporučena následující lepidla:

Výrobce	Označení	Vlastnosti
Weicon ©	Weiconlock AN 302-42	Lepidlo vhodné pro přilepení až M36, torzní moment pro rozšroubování min. 14 - 18 Nm.
Henkel ©	Loctite 243	Lepidlo vhodné pro přilepení až M20, torzní moment pro rozšroubování min. 20Nm.

Tabulka č. 20: Lepidlo vhodné pro přilepení

## 12 Likvidace po skončení životnosti kladkostroje

Po dosažení teoretické doby životnosti se musí provést generální oprava zdvihacího zařízení a jeho komponentů nebo se s nimi musí naložit tak, aby nepoškodily životní prostředí.

Likvidaci maziva jako je olej provádějte podle platných zákonů o odpadech. Kovové, gumové a plastové části je třeba roztřídit a předat k recyklaci či likvidaci.







[illegible]

Provozovatel musí pověřenou odbornou obsluhu seznámit se zvýšenou mírou těchto nebezpečí.



# Kniha revizí a kontrol kladkostroje

## Inspection book for electric chain hoist

 Výrobní číslo:  
 serial number:

**M19518**

Získali jste zařízení, které bylo vyrobeno podle nejnovějších poznatků techniky a splňuje požadavky Evropské unie, zejména směrnice EG 2006/42 EG a samozřejmě také zákona č. 22/1997 Sb.

You have purchased a quality product, which represents the latest state of technology and has been manufactured according to the requirements of the European Union, especially to EC – Standard 2006/42/EC.

Výrobce prohlašuje, že dodané stroje odpovídají vzorku poskytnutému pro typovou zkoušku. Kontrola po vyrobení nevykázala žádné závady.

The type approval is confirmed by the conformity declaration or the manufactures declaration. Acceptance test without objections.

### 1 Technické údaje / Technical data

Rok výroby: year of manufacture:	Typ: model:	Verze: version:	Číslo typového schválení: certificate number:
<b>07/2022</b>	<b>071/55</b>	<b>1000/1-6/1,5</b>	<b>NO F3/13-124312051-02</b>

### Zdvihací ústrojí / hoisting gear

Nosnost capacity	Nosné řetězy load falls	Rychlost zdvihu hoisting speed	Výška zdvihu lift. height	Výkon power	Napájecí napětí voltage	Frekvence frequency	Ph	Ovládací napětí control	Hnací ústrojí duty group	Nosný řetěz load chain	Emise hlyku noise
kg		m/min	m	kW	V AC	Hz	ph	V	FEM / ISO	mm x mm	dB (A)
<b>1000</b>	<b>1</b>	<b>6,0 / 1,5</b>	<b>7,0</b>	<b>1,1/0,23</b>	<b>400</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>2m / M5</b>	<b>7,2x21</b>	<b>72</b>

### Pojezd / trolley

Typ/nosnost type/capacity	Šířka příruby flange width	Rychlost pojezdu travelling speed	Výkon power	Napájení voltage	Frekvence frequency	Počet fází phases	Ovládací napětí control voltage
kg	mm	m/min	kW	V AC	Hz	ph	V
<b>EF 2000</b>	<b>66-135</b>	<b>5+20</b>	<b>0,04/0,18</b>	<b>400</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>24</b>

### Poznámky / remarks:

Typ ovládacího napětí  
 Výška zdvihu  
 Ovladač  
 Tepelné čidlo  
 STOP tlačítko  
 Koncové spínače  
 Elektrovýkres  
 CE značka

stykačové  
 7,0 m  
 s ovladačem  
 ano  
 ano  
 zdvih u a spouštění  
 STAR 493\_2017  
 CE certifikát

type of control  
 lifting height  
 control pendant  
 thermal cut off  
 emergency STOP  
 limit switch  
 circuit diagram  
 cert mark

low voltage control  
 7,0 m  
 with control pendant  
 with  
 with emergency stop  
 for up and down  
 STAR 493\_2017  
 CE certificate

Wurzen, 24.08.2022

 Místo, Datum  
 Place, date



 Razítko a podpis  
 Stamp and signature

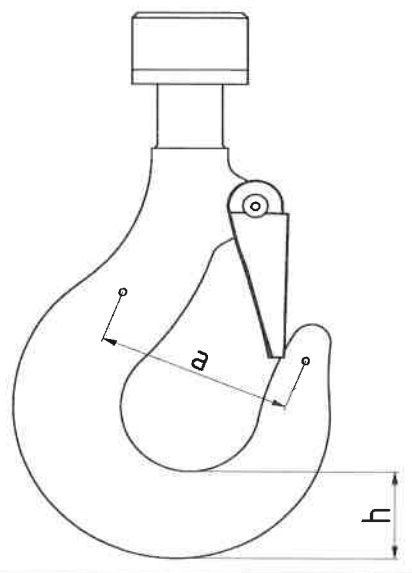
## 2 Atest na konstrukční díly kladkostroje, u kterých je povinný Certificate for components of the electric chain hoist which require a confirmation of quality

### 2.1 Atest řetězu / Chain certificate

Nosný řetěz dle /load chain according to	EN 818-7, DAT
Rozměry / dimensions (mm × mm)	7,2x21
Jakostní třída / quality class	8
Identifikační písmeno / identification letter	<b>0012A51011</b>
Nosnost (kg)/FEM skupina capacity (kg)/FEM group	1000 / 2m
Testovací síla / test force (kN)	40,7
Pevnost / min. breaking force (kN)	65,1
min. tvrdost povrchu / min. surface hardness	500HV10

### 2.2 Atest háku / Hook certificate

Nosný hák dle / Load hook according to	DIN 15400
Velikost háku / Description	<b>RSN 025-V</b>
Nosnost (kg)/FEM skupina / Capacity (kg)/FEM group	1000 / 2m
Identifikační písmeno / Identification letter	<b>03220292</b>
Třída pevnosti materiálu / Material stress group	V
Mez pružnosti min. (N/mm <sup>2</sup> ) / Yield strenght min. (N/mm <sup>2</sup> )	≥ 620,0
Rázová zkouška (-20°C) / Notched bar impact strength min. (- 20°C))	≥ 27,0
Tepelné zpracování / heat treatment	tep. zušlechťeno/ hard. and tempered
Výsledky zkoušky / test result	souhlasí s hodnotami values acc. to spec.



### Uvedení do provozu \* / Initial operation \*

Kontrol. rozměr (mm) Test dimension (mm)	a = 51 +/-0,6	Skutečná hodnota (mm) Actual value (mm)	a =
Kontrol. rozměr (mm) Test dimension (mm)	h = 24 +2	Skutečná hodnota (mm) Actual value (mm)	h =
Kontrol. rozměr (mm) Test dimension (mm)	--	Skutečná hodnota (mm) Actual value (mm)	--

\* Vyplnit během individuálního vyzkoušení při uvedení do provozu / Skutečné hodnoty se mohou lišit od normy.  
Fill in actual values during initial operation inspection! / Actual values may differ from the norm.

### 2.3 Speciální zdvihací zařízení / special load devices

Popis / description	Certifikát / certificate

Wurzen, 24.08.2022

Místo, Datum  
Place, date

Razítko a podpis  
Stamp and signature

### 3 Montáž a uvedení do provozu / Installation and initial operation

Místo, Datum  
Place, date

Razítko a podpis  
Stamp and signature

### 4 Předávací zkouška/ Acceptance test

Provozovatel kladkostroje je zodpovědný v případě používání elektrického řetězového kladkostroje mimo Německo, že jsou zohledněna místní nařízení a legislativa, hlavně pro uvedení do provozu a pravidelné revize.

The operator of the hoist is responsible in case of using the electric chain hoist outside Germany, that the local legislation and directives for different countries, especially for the regular inspections, are observed.

Dle normy BGV / according to BGV

D8 §23	D6 §25	C1 §14

Místo, Datum  
Place, date

Razítko a podpis oprávněného inspektora  
Stamp and signature of authorized inspector

### 5 Pravidelné revize / Regular tests

Tento kladkostroj musí být dle BGV 8 (i ČSN) zkontrolován odborníkem minimálně 1x za rok (viz návod k obsluze). Po dosažení teoretické doby životnosti se musí provést přezkoušení kladkostroje, popř. generální oprava.

Na další straně proveďte, prosím, zjištění vypořebené části teoretické doby životnosti. Pro zjednodušení revize, popř. nezbytných opatření na zařízení nebo generální opravy, zaznamenejte, prosím, v následující tabulce výměnu, eventuálně opravu součástí:

This lifting equipment must be tested at least once a year by a qualified person according to BGV D8, BGV D6 or BGV C1 (see instruction manual). After the theoretical period of use is reached an inspection or general maintenance is required.

Please use the next page to calculate the simplify inspection on the required measures of the general maintenance please use the below table to note the replacement or repair of components. Please use the instruction manual for required testing or maintenance procedures.

Název / Součást Results / construction elements	vyměněno / opraveno replaced / repaired	Datum date	Podpis signature

### Zjištění míry zatěžování kadkostroje – zjištění faktoru kmi / Calculation of the duty factor kmi

	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45%	50 %
Vollast / nominal load	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
¼ Last / ¼ load	0,021	0,042	0,063	0,084	0,105	0,127	0,148	0,169	0,190	0,211
½ Last 7 ½ load	0,0063	0,0125	0,0188	0,0250	0,0313	0,0375	0,0438	0,0500	0,0563	0,0625
¼ Last / ¼ load	0,0008	0,0016	0,0023	0,0031	0,0039	0,0047	0,0055	0,0063	0,0070	0,0078

Zatěžování / load	část doby provozu v(%) / percentage(%)	kmi
max.zatěžování/nom.load		
¼ zatěžování / ¼ load		
½ zatěžování / ½ load		
¾ zatěžování/ ¾ load		
Summe kmi / sum of kmi		

Skutečné použití / real use:

	Přídavný faktor / additional factor
1,1	s počítadlem / with counter
1,2	bez počítadla / without counter
1,5	neznámý způsob používání / unknown mode of operation
T*	efektivní doba činnosti za den(v hod) / effective using time per day

$$S = S_i \text{ (doba sledovaného provozu)} + \sum S_i \text{ (všechny předcházející doby)}$$

$$S = S_i \text{ (current period)} + \sum S_i \text{ (all previous periods)}$$

$$S = \dots + \dots$$

$$S = \dots h$$

	1Bm	1Am	2m	3m
D	400 h	800 h	1600 h	3200 h

$$\frac{S}{D} = \frac{\text{skutečná doba použití / real period of use}}{\text{teoret. doba použití / theoretical period of use}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \leq 1$$

**Zbývající doba životnosti: / remaining period of use:**  $D - S = \dots - \dots = \dots$  h

[illegible]

**EC Prohlášení o shodě**  
(dle směrnice pro stroje 2006/42/EC dodatek II 1 A)



Tímto výrobce:

**LIFTKET Hoffmann GmbH**  
Dresdener Straße 64-68  
04808 Wurzen  
Deutschland

Prohlašuje, že **elektrický řetězový kladkostroj**

Typ: **071/55** Výrobní číslo: **M19518**

Odpovídá příslušným požadavkům strojní směrnice 2006/42/EC.

Ochranné cíle ze směrnice o ovládání nízkým napětím 2014/35/EC jsou v souladu s dodatkem I, č. 1.5.1. strojní směrnice 2006/42/EC.

Shoda s pravidly dalších EC-směrnic je deklarována:

2014/30/EU Směrnice pro elektromagnetickou toleranci

Použité harmonizované normy zejména:

ČSN EN ISO 12100: 2011	Bezpečnost strojů
ČSN EN 60204-32: ed2 2009	Elektrovýzbroj, Požadavky pro zdvihací zařízení
ČSN EN 818-7: 2002 + A1: 2009	Řetězy z kruhové oceli pro kladkostroje, Třída T
ČSN EN 14492-2: 2020	Elektrické vrátky a kladkostroje

Použité národní normy a technické specifikace, zejména:

FEM 9.511: 1986	Klasifikace hnacích ústrojí
FEM 9.751: 1998	Sériová zdvihací zařízení s pohonem, bezpečnost

Příslušná technická dokumentace vztahující se ke strojní směrnici 2006/42/EC dodatek VII 1A, je vydána a lze ji poskytnout, při oprávněném požadavku národním autoritám. Odpovědná osoba ve věcech technické dokumentace je pan.:  
Matthias Müller, **LIFTKET Hoffmann GmbH**, Dresdener Straße 64-68, 04808 Wurzen

Tento typ konstrukce byl přezkoušen a certifikován těmito institucemi:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH	Osvědčení o přezkoušení č.:
Prüflaboratorium für Maschinen	<b>NO F3/13-124312051-02</b>
Burger Chaussee 9	
03044 Cottbus	
Deutschland	

Wurzen, 01.01.2021

Matthias Müller  
Technický ředitel

Výhradní dovozce do ČR:  
Mixánek s.r.o.  
Ohrazenice 154  
51101 Turnov

Wurzen, 01.01.2021

### Záruční list kladkostroje LIFTKET a STAR LIFTKET

Typ kladkostroje: **STAR 071/55 1000/1-6/1,5 s elektrickým pojezdem 5+20m/min**  
Výrobní číslo: **M19518**

#### Záruční podmínky:

1) Prodávající poskytuje na dodávané zboží záruku bezchybné funkce po dobu 24 měsíců ode dne expedice.

Upozorňujeme na povinnost ročních servisních prohlídek **dle ISO 9927-1!!**

V případě jejich neobjednání a neprovedení **je záruka pouze 12 měsíců!!**

Prodávající provede v souladu s předpisem výrobce na náklady kupujícího každoroční servisní prohlídku a seřízení kladkostroje. Za objednání servisní prohlídky je odpovědný kupující.

2) Prodávající neodpovídá za poškození, způsobené nesprávným skladováním, nesprávným vnějším zapojením, poškozením vnějšími vlivy, zejména účinky elektrických veličin nepřipustné velikosti, neobornou montáží, chybným seřízením nebo nesprávnou obsluhou.

3) Pokud zákazník uplatní záruku na kladkostroj, který vyvezl mimo území České republiky nebo na kladkostroj, který byl dodán mimo území České republiky, je možno řešit záruční opravu třemi způsoby:

- a) výměnou vadného dílu poštou, nebo jiným přepravním
- b) dovezením vadného kladkostroje do dílen fy Mixánek s.r.o. do Turnova
- c) opravou technikem fy Mixánek s.r.o. na jiném místě než je území ČR.

Ve všech těchto případech hradí kupující dopravu, případně čas na cestě a ubytování.

4) Zboží musí být instalováno a provozováno v souladu s předpisem výrobce.

5) Vlastnosti a technické parametry výrobků odpovídají obchodně-technické dokumentaci prodávajícího.

  
**MIXÁNEK s.r.o.**  
Ohrazenice 154, 511 01 Turnov  
☎ 481 313 142  
fax: 481 313 144  
DIČ: CZ27485081

.....  
razítko podpis odběratele

.....  
razítko podpis dodavatele



# Kniha revizí a kontrol kladkostroje

## Inspection book for electric chain hoist

 Výrobní číslo:  
 serial number:

**M19525**

Získali jste zařízení, které bylo vyrobeno podle nejnovějších poznatků techniky a splňuje požadavky Evropské unie, zejména směrnice EG 2006/42 EG a samozřejmě také zákona č. 22/1997 Sb.

You have purchased a quality product, which represents the latest state of technology and has been manufactured according to the requirements of the European Union, especially to EC – Standard 2006/42/EC.

Výrobce prohlašuje, že dodané stroje odpovídají vzorku poskytnutému pro typovou zkoušku. Kontrola po vyrobení nevykázala žádné závady.

The type approval is confirmed by the conformity declaration or the manufactures declaration. Acceptance test without objections.

### 1 Technické údaje / Technical data

Rok výroby: year of manufacture:	Typ: model:	Verze: version:	Číslo typového schválení: certificate number:
<b>07/2022</b>	<b>071/55</b>	<b>1000/1-6/1,5</b>	<b>NO F3/13-124312051-02</b>

### Zdvihací ústrojí / hoisting gear

Nosnost capacity	Nosné řetězy load falls	Rychlost zdvihu hoisting speed	Výška zdvihu lift. height	Výkon power	Napájecí napětí voltage	Frekvence frequency	Ph	Ovládací napětí control	Hnací ústrojí duty group	Nosný řetěz load chain	Emise hlyku noise
kg		m/min	m	kW	V AC	Hz	ph	V	FEM / ISO	mm × mm	dB (A)
<b>1000</b>	<b>1</b>	<b>6,0 / 1,5</b>	<b>7,0</b>	<b>1,1/0,23</b>	<b>400</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>2m / M5</b>	<b>7,2x21</b>	<b>72</b>

### Pojezd / trolley

Typ/nosnost type/capacity	Šířka příruby flange width	Rychlost pojezdu travelling speed	Výkon power	Napájení voltage	Frekvence frequency	Počet fází phases	Ovládací napětí control voltage
kg	mm	m/min	kW	V AC	Hz	ph	V
<b>EF 2000</b>	<b>66-135</b>	<b>5+20</b>	<b>0,04/0,18</b>	<b>400</b>	<b>50</b>	<b>3</b>	<b>24</b>

### Poznámky / remarks:

Typ ovládacího napětí  
 Výška zdvihu  
 Ovladač  
 Tepelné čidlo  
 STOP tlačítko  
 Koncové spínače  
 Elektrovýkres  
 CE značka

stykačové  
 7,0 m  
 s ovladačem  
 ano  
 ano  
 zdvih u a spouštění  
 STAR 493\_2017  
 CE certifikát

type of control  
 lifting height  
 control pendant  
 thermal cut off  
 emergency STOP  
 limit switch  
 circuit diagram  
 cert mark

low voltage control  
 7,0 m  
 with control pendant  
 with  
 with emergency stop  
 for up and down  
 STAR 493\_2017  
 CE certificate

Wurzen, 24.08.2022

 Místo, Datum  
 Place, date



 Razítko a podpis  
 Stamp and signature



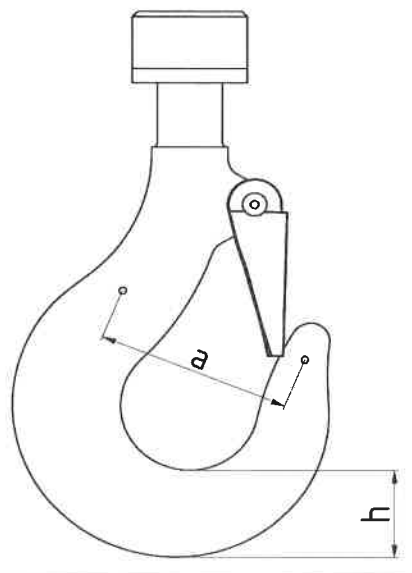
## 2 Atest na konstrukční díly kladkostroje, u kterých je povinný Certificate for components of the electric chain hoist which require a confirmation of quality

### 2.1 Atest řetězu / Chain certificate

Nosný řetěz dle /load chain according to	EN 818-7, DAT
Rozměry / dimensions (mm × mm)	7,2x21
Jakostní třída / quality class	8
Identifikační písmeno / identification letter	<b>0012A51011</b>
Nosnost (kg)/FEM skupina capacity (kg)/FEM group	1000 / 2m
Testovací síla / test force (kN)	40,7
Pevnost / min. breaking force (kN)	65,1
min. tvrdost povrchu / min. surface hardness	500HV10

### 2.2 Atest háku/ Hook certificate

Nosný hák dle / Load hook according to	DIN 15400
Velikost háku / Description	<b>RSN 025-V</b>
Nosnost (kg)/FEM skupina / Capacity (kg)/FEM group	1000 / 2m
Identifikační písmeno / Identification letter	<b>03220292</b>
Třída pevnosti materiálu / Material stress group	V
Mez pružnosti min. (N/mm <sup>2</sup> ) / Yield strenght min. (N/mm <sup>2</sup> )	≥ 620,0
Rázová zkouška (-20°C) / Notched bar impact strength min. (- 20°C))	≥ 27,0
Tepelné zpracování / heat treatment	tep. zušlechťeno/ hard. and tempered
Výsledky zkoušky / test result	souhlasí s hodnotami values acc. to spec.



### Uvedení do provozu \* / Initial operation \*

Kontrol. rozměr (mm) Test dimension (mm)	a = 51 +/-0,6	Skutečná hodnota (mm) Actual value (mm)	a =
Kontrol. rozměr (mm) Test dimension (mm)	h = 24 +2	Skutečná hodnota (mm) Actual value (mm)	h =
Kontrol. rozměr (mm) Test dimension (mm)	--	Skutečná hodnota (mm) Actual value (mm)	--

\* Vyplnit během individuálního vyzkoušení při uvedení do provozu / Skutečné hodnoty se mohou lišit od normy.  
Fill in actual values during initial operation inspection! / Actual values may differ from the norm.

### 2.3 Speciální zdvihací zařízení / special load devices

Popis / description	Certifikát / certificate

Wurzen, 24.08.2022

Místo, Datum  
Place, date

Razítko a podpis  
Stamp and signature

### 3 Montáž a uvedení do provozu / Installation and initial operation

\_\_\_\_\_  
Místo, Datum  
Place, date

\_\_\_\_\_  
Razítko a podpis  
Stamp and signature

### 4 Předávací zkouška/ Acceptance test

Provozovatel kladkostroje je zodpovědný v případě používání elektrického řetězového kladkostroje mimo Německo, že jsou zohledněna místní nařízení a legislativa, hlavně pro uvedení do provozu a pravidelné revize.

The operator of the hoist is responsible in case of using the electric chain hoist outside Germany, that the local legislation and directives for different countries, especially for the regular inspections, are observed.

Dle normy BGV / according to BGV

D8 §23	D6 §25	C1 §14

\_\_\_\_\_  
Místo, Datum  
Place, date

\_\_\_\_\_  
Razítko a podpis oprávněného inspektora  
Stamp and signature of authorized inspector

### 5 Pravidelné revize / Regular tests

Tento kladkostroj musí být dle BGV 8 (i ČSN) zkontrolován odborníkem minimálně 1x za rok (viz návod k obsluze). Po dosažení teoretické doby životnosti se musí provést přezkoušení kladkostroje, popř. generální oprava.

Na další straně provedte, prosím, zjištění vypotřebované části teoretické doby životnosti. Pro zjednodušení revize, popř. nezbytných opatření na zařízení nebo generální opravy, zaznamenejte, prosím, v následující tabulce výměnu, eventuálně opravu součástí:

This lifting equipment must be tested at least once a year by a qualified person according to BGV D8, BGV D6 or BGV C1 (see instruction manual). After the theoretical period of use is reached an inspection or general maintenance is required.

Please use the next page to calculate the simplify inspection on the required measures of the general maintenance please use the below table to note the replacement or repair of components. Please use the instruction manual for required testing or maintenance procedures.

Název / Součást Results / construction elements	vyměněno / opraveno replaced / repaired	Datum date	Podpis signature

### Zjištění míry zatěžování kadkostroje – zjištění faktoru kmi / Calculation of the duty factor kmi

	5 %	10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %	40 %	45%	50 %
Vollast / nominal load	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	0,45	0,50
¾ Last / ¾ load	0,021	0,042	0,063	0,084	0,105	0,127	0,148	0,169	0,190	0,211
½ Last 7 ½ load	0,0063	0,0125	0,0188	0,0250	0,0313	0,0375	0,0438	0,0500	0,0563	0,0625
¼ Last / ¼ load	0,0008	0,0016	0,0023	0,0031	0,0039	0,0047	0,0055	0,0063	0,0070	0,0078

Zatěžování / load	část doby provozu v(%) / percentage(%)	kmi
max.zatěžování/nom.load		
¾ zatěžování / ¾ load		
½ zatěžování / ½ load		
¼ zatěžování/ ¼ load		
Summe kmi / sum of kmi		

Přídavný faktor / additional factor
1,1 s počítadlem / with counter
1,2 bez počítadla / without counter
1,5 neznámý způsob používání / unknown mode of operation
T* efektivní doba činnosti za den(v hod) / effective using time per day

$$S = S_i (\text{doba sledovaného provozu}) + \sum S_i (\text{všechny předcházející doby})$$

$$S = S_i (\text{current period}) + \sum S_i (\text{all previous periods})$$

$$S = \dots + \dots$$

$$S = \dots h$$

	1Bm	1Am	2m	3m
D	400 h	800 h	1600 h	3200 h

$$\frac{S}{D} = \frac{\text{skutečná doba použití / real period of use}}{\text{teoret. doba použití / theoretical period of use}} = \frac{\quad}{\quad} = \frac{\quad}{\quad} \leq 1$$

**Zbývající doba životnosti: / remaining period of use:**  $D - S = \dots - \dots = \dots$  h

[illegible]

**EC Prohlášení o shodě**  
(dle směrnice pro stroje 2006/42/EC dodatek II 1 A)



Tímto výrobce:

**LIFTKET Hoffmann GmbH**  
Dresdener Straße 64-68  
04808 Wurzen  
Deutschland

Prohlašuje, že **elektrický řetězový kladkostroj**

Typ: **071/55** Výrobní číslo: **M19525**

Odpovídá příslušným požadavkům strojní směrnice 2006/42/EC.

Ochranné cíle ze směrnice o ovládání nízkým napětím 2014/35/EC jsou v souladu s dodatkem I, č. 1.5.1. strojní směrnice 2006/42/EC.

Shoda s pravidly dalších EC-směrnic je deklarována:

2014/30/EU Směrnice pro elektromagnetickou toleranci

Použité harmonizované normy zejména:

ČSN EN ISO 12100: 2011	Bezpečnost strojů
ČSN EN 60204-32: ed2 2009	Elektrovýzbroj, Požadavky pro zdvihací zařízení
ČSN EN 818-7: 2002 + A1: 2009	Řetězy z kruhové oceli pro kladkostroje, Třída T
ČSN EN 14492-2: 2020	Elektrické vrátky a kladkostroje

Použité národní normy a technické specifikace, zejména:

FEM 9.511: 1986	Klasifikace hnacích ústrojí
FEM 9.751: 1998	Sériová zdvihací zařízení s pohonem, bezpečnost

Příslušná technická dokumentace vztahující se ke strojní směrnici 2006/42/EC dodatek VII 1A, je vydána a lze ji poskytnout, při oprávněném požadavku národním autoritám. Odpovědná osoba ve věcech technické dokumentace je pan.:  
Matthias Müller, **LIFTKET Hoffmann GmbH**, Dresdener Straße 64-68, 04808 Wurzen

Tento typ konstrukce byl přezkoušen a certifikován těmito institucemi:

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH	Osvědčení o přezkoušení č.:
Prüflaboratorium für Maschinen	<b>NO F3/13-124312051-02</b>
Burger Chaussee 9	
03044 Cottbus	
Deutschland	

Wurzen, 01.01.2021

Matthias Müller  
Technický ředitel

Výhradní dovozce do ČR:  
Mixánek s.r.o.  
Ohrazenice 154  
51101 Turnov

Wurzen, 01.01.2021

## Záruční list kladkostroje LIFTKET a STAR LIFTKET

Typ kladkostroje: **STAR 071/55 1000/1-6/1,5 s elektrickým pojezdem 5+20m/min**  
Výrobní číslo: **M19525**

### Záruční podmínky:

1) Prodávající poskytuje na dodávané zboží záruku bezchybné funkce po dobu 24 měsíců ode dne expedice.

Upozorňujeme na povinnost ročních servisních prohlídek **dle ISO 9927-1.!!**

V případě jejich neobjednání a neprovedení **je záruka pouze 12 měsíců!!**

Prodávající provede v souladu s předpisem výrobce na náklady kupujícího každoroční servisní prohlídku a seřízení kladkostroje. Za objednání servisní prohlídky je odpovědný kupující.

2) Prodávající neodpovídá za poškození, způsobené nesprávným skladováním, nesprávným vnějším zapojením, poškozením vnějšími vlivy, zejména účinky elektrických veličin nepřipustné velikosti, neodbornou montáží, chybným seřízením nebo nesprávnou obsluhou.

3) Pokud zákazník uplatní záruku na kladkostroji, který vyvezl mimo území České republiky nebo na kladkostroji, který byl dodán mimo území České republiky, je možno řešit záruční opravu třemi způsoby:

- a) výměnou vadného dílu poštou, nebo jiným přepravním
- b) dovezením vadného kladkostroje do dílen fy Mixánek s.r.o. do Turnova
- c) opravou technikem fy Mixánek s.r.o. na jiném místě než je území ČR.

Ve všech těchto případech hradí kupující dopravu, případně čas na cestě a ubytování.

4) Zboží musí být instalováno a provozováno v souladu s předpisem výrobce.

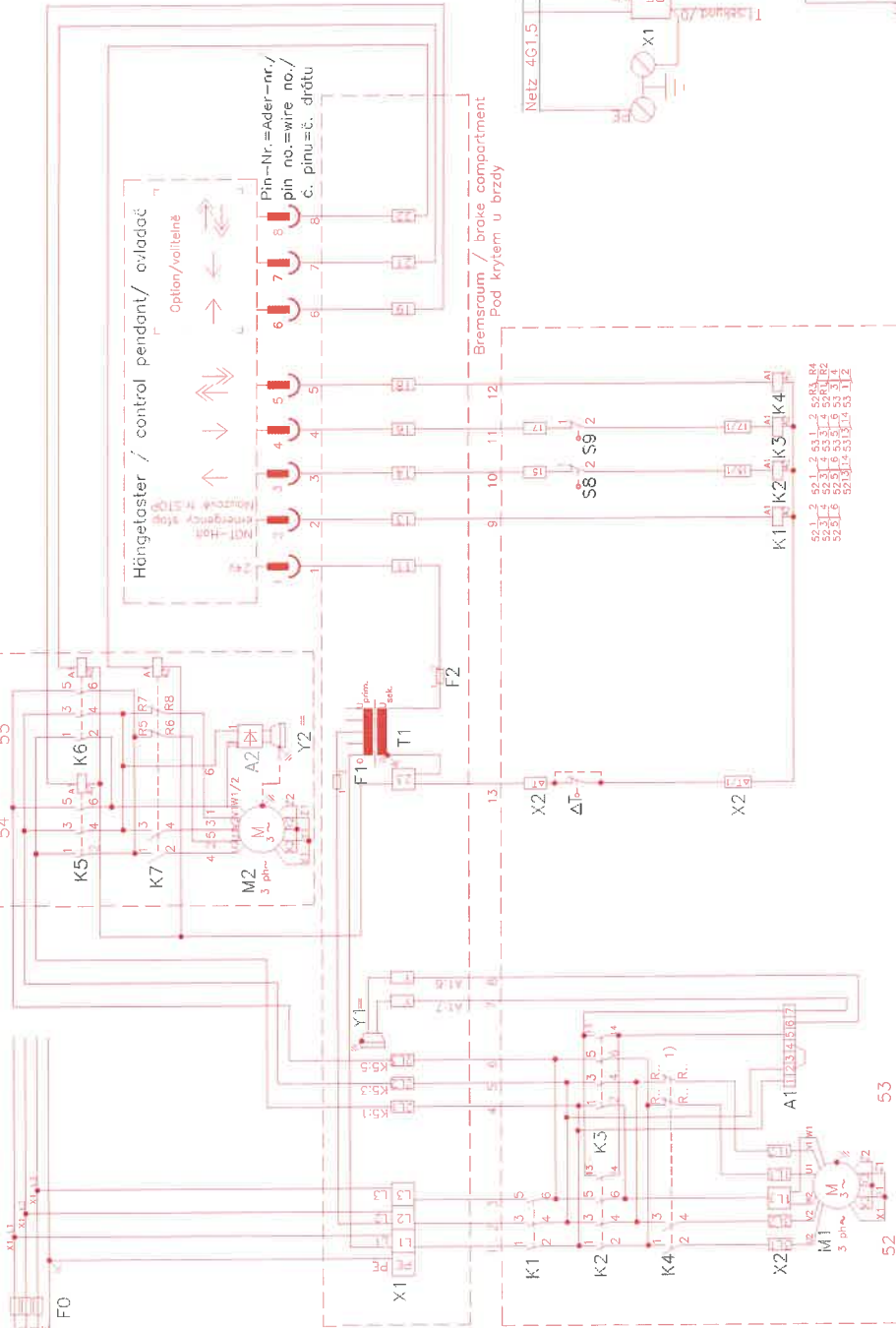
5) Vlastnosti a technické parametry výrobků odpovídají obchodně-technické dokumentaci prodávajícího.

  
**MIXÁNEK s.r.o.**  
Ohrazenice 154, 511 01 Turnov  
☎ 481 313 142  
fax: 481 313 144  
DIČ: CZ27485081

.....  
razítko podpis odběratele

.....  
razítko podpis dodavatele

Netz/power supply/sit: 3 PE ~ 50 Hz 380...415V

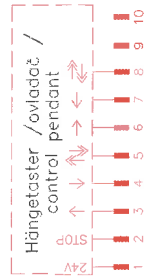


Hubwerk / lifting unit / zdvih

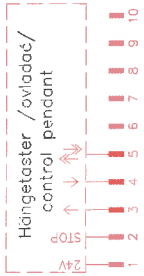
- K1 spínač jeřábu s funkcí nouzového zastavení emergency stop contactor
- K2/K3 reverzní stykač zdvihu reversing contactor lifting unit
- K4 přepínací stykač pro 2. rychlost zdvihu 1) contactor for 2nd lifting speed 1)
- X1 svorkovnice pod krytem u brzdý terminal block brake compartment
- X2 svorkovnice pod krytem vedle motoru terminal block control compartment
- M1 motor zdvihu lifting motor
- A1 usměrňovač protřezdu zdvihu rectifier
- Y1 brzdový magnet brake magnet
- Y2 usměrňovač protřezdu zdvihu rectifier
- AT tepelný spínač (option) thermo switch (option)
- S4, S9 limit switch lifting / lowering
- F1 primární pojistka pro T1 1,25A primary fuse 1,25A
- F2 sekundární pojistka pro T1 1,25A secondary fuse 1,25A

optionales Elektrofahrwerk / optional electric trolley/volteine elektrický pojezd

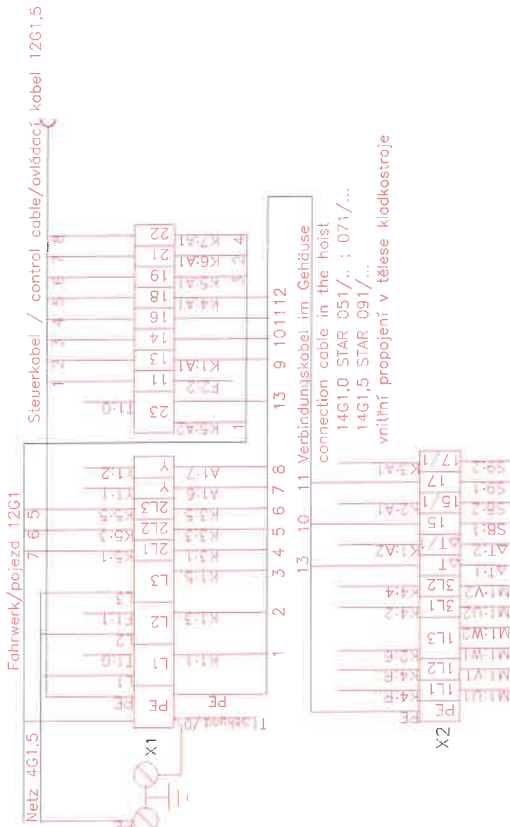
- K5/K6 reverzní stykač pojezdu reversing contactor trolley
- K7 přepínací stykač pro 2. rychlost pojezdu contactor for 2nd trolley speed
- M2 pojezdový motor travel motor
- Y2 usměrňovač pro brzdu pojezdu rectifier
- Y3 usměrňovač pro brzdu pojezdu rectifier
- F0 pojistky na přívodu do kladkostroje fuse power supply (not included in delivery) (nejsou součástí dodávky)



Hängelasterkabel 12G1,5 für Kettenzüge mit Elektrofahrwerk  
pendant cable 12G1,5 for chain hoists with electric trolley  
Závěsný ovladač s kabelem 12G1,5 pro ovládání zdvihu a el.poezdu  
zákončený rychloupínacím konektorem.  
Číslo pinů v konektoru odpovídají číslům drátů v kabelu



Hängelasterkabel 7G1,5 für Kettenzüge ohne Elektrofahrwerk  
pendant cable 7G1,5 for chain hoists without electric trolley  
Závěsný ovladač s kabelem 7G1,5 pro ovládání zdvihu bez el.poezdu  
zákončený rychloupínacím konektorem.  
Číslo pinů v konektoru odpovídají číslům drátů v kabelu

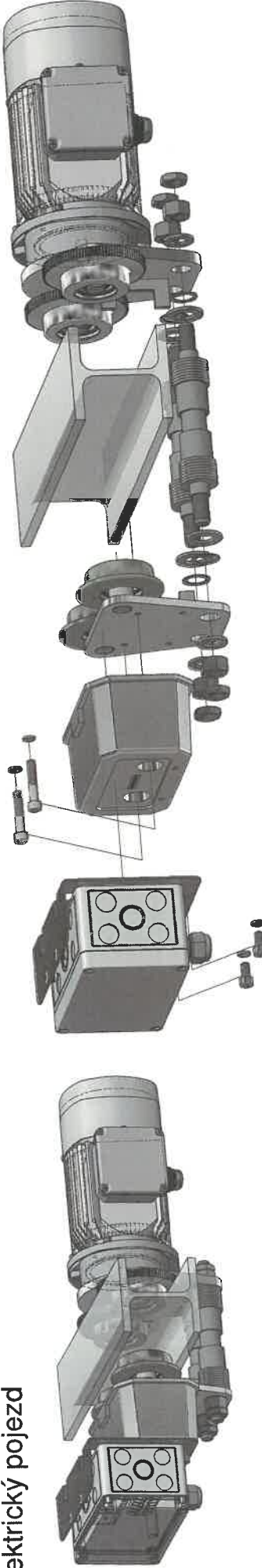


1)

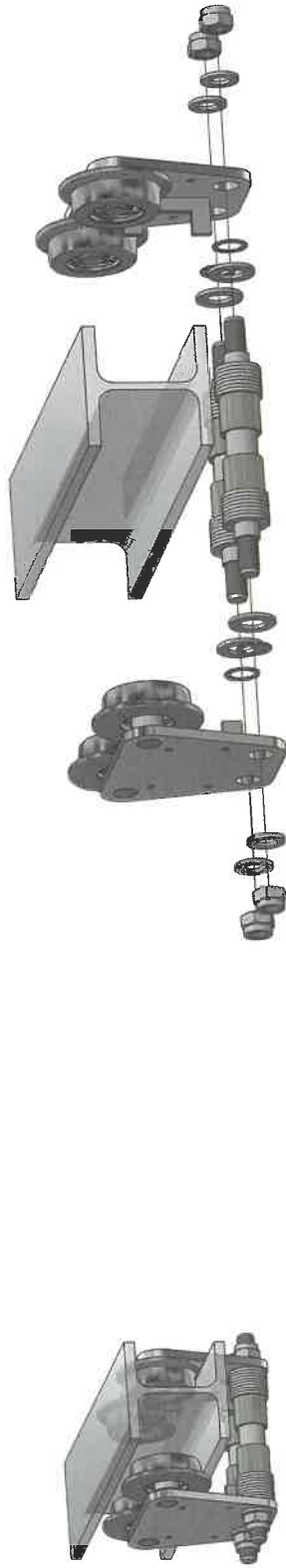
Bauform / version	Leistung / power / výkon	jmennový proud / nominal current	pojistky / fuse	přepínací stykač / reversing contactor
STAR 021/S1	zdvih / lifting unit 0,32 / 0,08 kW	0,18 / 0,04 kW	6 A	K4
STAR 021/S3	0,32 / 0,08 kW	0,18 / 0,04 kW	6 A	K4
STAR 071/S4	0,9 / 0,2 kW	0,18 / 0,04 kW	10 A	K4
STAR 071/S5	1,1 / 0,23 kW	0,18 / 0,04 kW	10 A	K4
STAR 091/S5	3,0 / 0,75 kW	0,18 / 0,04 kW	16 A	K4

Datum	Norme	Stromlaufplan / wiring diagram	Blatt
08.2017	ULdg	LIFTKET Speed Line	1 / 1

## Elektrofahwerk Elektrický pojezd

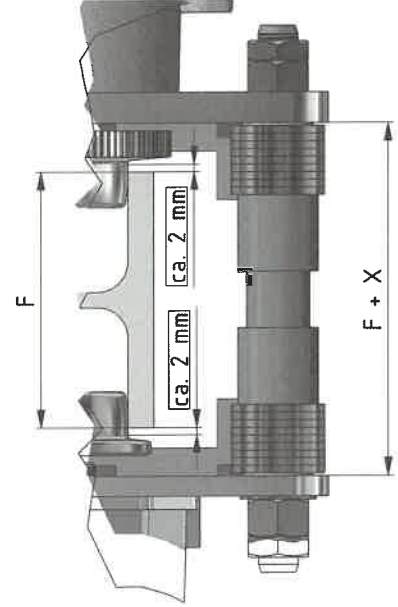


## Handfahwerk Ruční pojezd



## Montagehinweise Návod k montáži

Fahwerk/Trolley	X (mm)
500 kg	31 - 33
2000 kg	31 - 33
3200 kg	32 - 34
6300 kg	42 - 44



**Achtung!**  
Die Verzahnung des Elektrofahwerkes vor  
Erstinbetriebnahme schmieren!  
Geeignete Schmierstoffe siehe Betriebsanleitung  
des Elektroketenzuges!

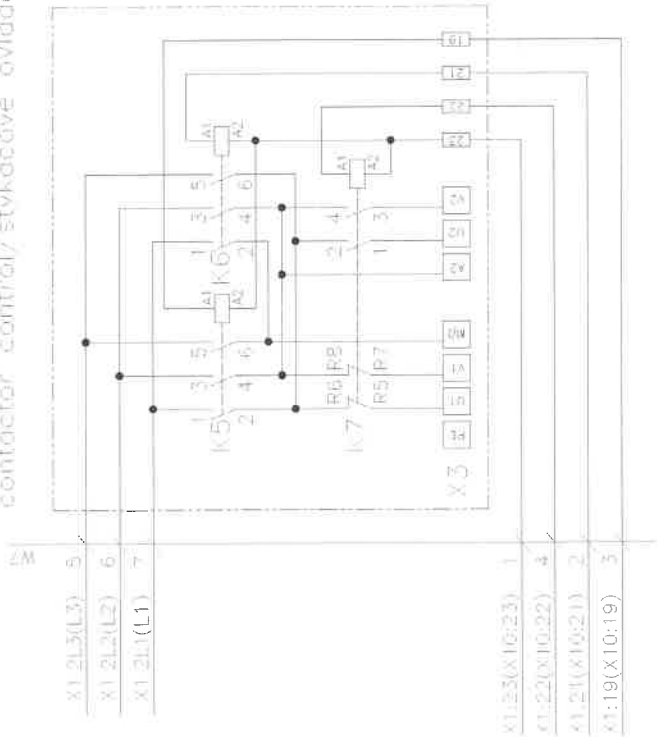
**Upozornění!**  
Je nutné promazání ozubených kol a pastorku  
elektrického pojezdu, před jeho prvním  
použitím! Vhodná maziva viz. provozní návod  
kladkostrojů.





Schutzsteuerung /  
contactor control / stykačové ovládání

Direktsteuerung /  
direct control / přímé ovládání

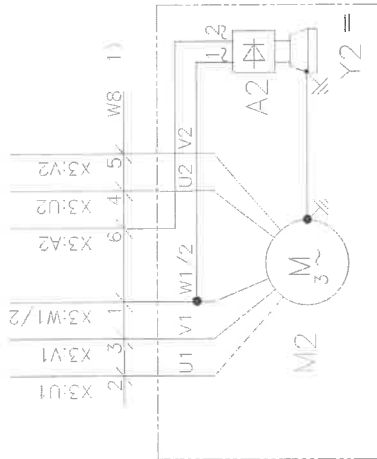


Fahrwerksmotor 2 Geschw. /  
trolley motor 2 speed /  
dvourychlostní pojezdový motor

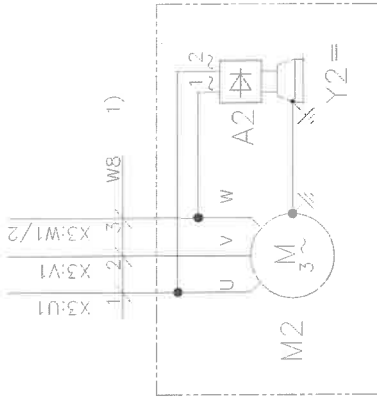
Fahrwerksmotor 1 Geschw. /  
trolley motor 1 speed /  
jednorychlostní pojezdový motor

Motorkabel W8 / motor cable W8 / kabel k motoru W8		7G1,5
Adernummer / wire no. / číslo drátu	Klemmstelle / terminal / svorkovnice / X1:...	
1	L3	
2	2L1	
3	2L2	
4	4L1	
5	4L2	
6	4L3	

Motorkabel W8 / motor cable W8 / kabel k motoru W8		4G1,5
Adernummer / wire no. / číslo drátu	Klemmstelle / terminal / svorkovnice / X1:...	
1	2L1	
2	2L2	
3	L3	



Fahrwerksmotor 2 Geschw. /  
trolley motor 2 speed /  
dvourychlostní pojezdový motor



Fahrwerksmotor 1 Geschw. /  
trolley motor 1 speed /  
jednorychlostní pojezdový motor

K5/K6 K7	Wendeschütz Fahrwerk Umschalterschütz Fahrwerk	reversing contactor trolley contactor for 2nd trolley speed	směrové stykače pojezdu stykač pro druhou rychlost pojezdu
X1: ... X3	Klemmleiste / Klemmstelle Kettenzug Klemmleiste Fahrwerksteuerung	terminal block chain hoist terminal block trolley control	svorkovnice v kladkostroji svorkovnice u stykačů pojezdu
M2 A2 Y2	Fahrmotor Gleichrichter Bremsmagnet	trolley motor rectifier brake magnet	pojezdový motor usměrňovač magnet brzdy
W8 W7	Motorkabel 7G1,5 Steuerkabel (Kabel zum Kettenzug) 12G1	motor cable 7G1,5 control cable (cable to the chain hoist) 12G1	kabel k motoru 7G1,5 ovládací kabel (kabel ke kladkostroji) 12G1

1) bei Ausführung ohne Schutzsteuerung Aderbelegung gemäß Tabelle Direktsteuerung /  
wire assignment for version w/o contactor control acc. to table 'direct control' /  
přičazení vodičů pro verzi bez stykačového ovládání podle tabulky "přímé ovládání"

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--



# KOHLER/SDMO D330, 330 kVA/264 kW D 330 EUROSILENT

Motorgenerátory KOHLER/SDMO splňují přísná kritéria  
na emisní limity – norma Ta-Luft (NOx < 4000 mg/m<sub>3</sub>)



## Technická data:

Typ	D 330
Provedení/třída provedení	Eurosilent / G3
Průmyslový typ motoru DOOSAN	P 126TI-II
Otáčky motoru (ot/min.)	1500 ot/min.
Alternátor KOHLER:	KH01720T
Řídicí panel :	APM303
Napětí :	400-230V @ 50 Hz
Trvalý výkon / výkon Stand By	[kVA] 300 / 330
Trvalý výkon / výkon Stand BY cos φ = 0,8	[kW] 240 / 264
Rozměry Eurosilent (d x š x v)	[mm] 4475 x 1410 x 2430
Hmotnost Eurosilent (čistá / s náplněmi)	[kg] 3540 / 3980
Spotřeba L/h (@75% / @100%)	47 L/h / 63,1 L/h
Velikost nádrže	470 L
Doba provozu při zátěži 75%	[hodin] 10 hod.
Odhlučnění (dB@7m/dB@1m)	71 dB /81 dB

## Technické vybavení

- Kontrolní a řídicí panel automatiky APM303
- Automatický předehřev chladicí kapaliny motoru
- Automatické dobíjení palubního akumulátoru
- Automatika pro monitorování napětí sítě a rotace fází
- Jistič alternátoru s motorovým pohonem
- Vlastní nádrž ve stroji
- Tlumič výfuku -29dB umístěný nad zařízením

## Řídicí systém obsahuje

Multifunkční procesorovou řídicí jednotku s možností individuálního nastavení

Čelní panel:

- LCD Display
- Vícejazyčná komunikace
- Měření napětí alternátoru
- Měření frekvence alternátoru a provozních hodin
- Měření výstupního proudu alternátoru
- Měření parametrů motoru
- Historie
- Alfnumerická klávesnice pro ovládání, komunikaci a nastavení
- Kontrolní a výstražná signalizace
  - Dobíjení akumulátoru
  - Minimální hladina paliva v provozní nádrži
  - Nízký tlak oleje v mazací soustavě motoru
  - Vysoká teplota chladicí kapaliny motoru
  - Chybný start
  - Parametry motoru OK!
  - Výstraha
  - Sumární porucha
- 1 x Tlačítko „NOUZOVÝ STOP“



# **Uživatelská příručka**

**SDMO**

**Ovládací panel**

**APM303**



## **I. Obsah**

### **II. Bezpečnost**

- 2.1 Všeobecně**
- 2.2 Instalace**
- 2.3 Uvolnění přetlaku z chladiče**
- 2.4 Nebezpečí požáru a exploze**
- 2.5 Pohybující se části**
- 2.6 Horká místa, ostré hrany a ostré rohy**
- 2.7 Toxické a dráždivé látky**
- 2.8 Úraz elektrickým proudem**
- 2.9 Zvedání**
- 2.10 Spouštění z podpůrného zdroje**
- 2.11 První pomoc**

### **III. Celkový popis zařízení**

- 3.1 Technický popis základní údaje**
- 3.2 Základní systémy motorgenerátoru**
  - 3.2.1 Motor a generátor dieselagregátu**
  - 3.2.2 Mazací systém motorgenerátorové jednotky**
  - 3.2.3 Palivový systém**
  - 3.2.4 Chladicí soustava**
  - 3.2.5 Startovací systém**
  - 3.2.6 Elektrické vybavení**
- 3.3 Popis zařízení**

### **IV. Údržba**

- 4.1 Všeobecně**
- 4.2 Údržba motoru**
  - 4.2.1 Profylaktická roční prohlídka**

### **V. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD**

## **II. BEZPEČNOST**

---

Elektrocentrála je zkonstruována tak, aby byla provozně bezpečná. Odpovědnost za bezpečnost provozu ale spočívá na všech pracovnících, kteří příslušné zařízení instalují, obsluhují a udržují. Následující bezpečnostní pokyny je třeba chápat jako návod, který, je-li svědomitě dodržován, sníží na minimum riziko možného úrazu po celou dobu provozní životnosti elektrocentrály.

Elektrocentrálu smějí obsluhovat osoby, které byly k tomu prokazatelně vyškoleny firmou POWERBRIDGE spol. s r.o. a obsluhou pověřeny provozovatelem a které se důkladně seznámily s tímto návodem k obsluze. Nerespektování pokynů, postupů a bezpečnostních opatření uvedených v tomto návodu může vést ke zvýšení rizika možného úrazu nebo mimořádné události.

Elektrocentrálu spouštět jedině když je to bezpečné. Nepokoušejte se uvádět elektrocentrálu do činnosti, jsou-li Vám známy nebezpečné okolnosti. Opatřete elektrocentrálu výstražnou tabulkou a zabezpečte, aby nemohla být nikým uvedena do provozu. Je to možné provést na příklad odpojením akumulátorů a odpojením všech neukostřených vodičů tak, aby kdokoli jiný, komu nemusí být znám nebezpečný stav soustrojí, se nemohl pokusit ji uvést do provozu, dokud není provedena oprava pracovníky POWERBRIDGE spol. s r.o.

**Instalujte, používejte a obsluhujte tuto elektrocentrálu pouze v souladu s příslušnými celostátními nebo oborovými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy.**

## **2.2 Instalace**

Před stanovením vhodného místa pro elektrocentrálu si v "Návodu k provozu a obsluze" prostudujte kapitulu týkající se instalace a montáže. Musíte se seznámit se způsobem zapojení a označení vodičů a s bezpečnostními předpisy. V případě pochybností se obraťte na svého zástupce firmy POWERBRIDGE spol. s r.o. (dále jen: zástupce PZ), který Vám ochotně poskytne svou radu a technickou pomoc.

- A. Stacionární elektrocentrály musí být instalovány v chráněném prostoru, ve kterém nebudou vystaveny působení takových nepříznivých povětrnostních podmínek, jako je déšť, sníh, kroupy, námraza, povodeň, přímý sluneční svit, teploty pod bodem mrazu nebo větrem hnané meteorologické srážky.
- B. Stacionární elektrocentrály musí být instalovány v čistém, suchém, dobře osvětleném a větraném prostředí, v němž nebudou vystaveny působení nadměrné venkovní teploty a vzduchem roznášených nečistot, jako jsou abrazivní nebo vodivý prach, papírová nebo textilní vlákna, kouř, olejová mlha, výpary, výfukové plyny nebo jiné nečistoty.
- C. Stacionární elektrocentrály musí být instalovány tak, aby mezi spolu sousedícími povrchy byla vzdálenost nejméně 1,1 metr a nahore volný prostor nejméně 2 metry. Tyto vzdálenosti jsou nezbytné k zajištění odpovídajícího chlazení a přístupu pro ošetřování zařízení. Musí se rovněž provést účinná opatření k zabránění možné cirkulace horkého vzduchu z ventilátoru nebo cirkulace výfukových plynů.
- D. Stacionární elektrocentrály se musí umístit na rovný základ z litého betonu, jehož plocha je nejméně tak velká jako půdorysná plocha generátoru. Základ musí mít tloušťku nejméně 150 mm. Podle okolností může být tento betonový základ izolován proti chvění od ostatní podlahy. Je-li elektrocentrála umístěna na podlaze, která může být občas mokrá, jako je tomu na příklad v kotelnách, je třeba základ zvednout nejméně 300 mm nad okolní podlahu, aby byla zabezpečena suchá plocha jak pro elektrocentrálu, tak pro osoby, které mohou elektrocentrálu připojovat, ošetřovat nebo obsluhovat, a aby také bylo na minimum sníženo působení koroze na stabilní svařovaný rám elektrocentrály.  
Na základě vyšších požadavků na odhlučnění je možné ve spolupráci s naší firmou POWERBRIDGE spol. s r.o.

Nedílnou součástí některých modelů elektrocentrál může být pružné uložení mezi rámem a soustrojím pro izolaci proti chvění. Tyto elektrocentrály je možné instalovat přímo na betonový základ. Elektrocentrály bez těchto pružných podložek vyžadují umístění silentbloků mezi spodní stranou rámu elektrocentrály a betonovým základem.

- E. Stacionární elektrocentrály se upevní k betonovému základu kotevními šrouby nebo obdobným způsobem. Upevnění na místě je nezbytné, aby nedošlo k posunutí elektrocentrály, při němž by se mohly přenést tahové nebo jiné síly na připojovací vodiče, na systém dálkového přívodu paliva nebo na systém odtahu výfukových plynů motoru, atd.
- F. Elektrocentrálu zapojit tak, aby mohla být uvedena do provozu podle pokynů uvedených na kterémkoliv místě tohoto návodu a v plném souladu s celostátními nebo oborovými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy, a to včetně těch, které se týkají zemnění a ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.
- G. Mají-li být stacionární elektrocentrály vybaveny dálkovými systémy přívodu paliva, přesvědčte se, zda jsou tyto systémy instalovány v souladu s platnými celostátními nebo oborovými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy, včetně těch, které se týkají možných otřesů půdy /zemětřesení) a umístění nádrže vzhledem k podzemním zásobním nádržím a palivovému hospodářství.
- H. Výfukový systém motorů všech elektrocentrál uváděných do provozu v uzavřeném prostoru musí být opatřen prodlouženým výfukovým potrubím nenarušeným a dobře utěsněným ve spojích, odvádějícím výfukové plyny do otevřeného prostoru v souladu s platnými celostátními nebo oborovými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy.
- I. Pokud prodloužený výfukový systém prochází stěnou, stropem nebo střešní konstrukcí, musí být rozměry použitých průchodek velmi velkoryse navrženy tak, aby hořlavé stavební materiály, které by mohly přijít do styku s výfukovým systémem, nemohly NIKDY, za žádných provozních podmínek, dosáhnout zápalné teploty.

Mezi prodloužením výfukového systému a s ním sousedícími povrchy stavby nebo hořlavými materiály musí být zabezpečena odpovídající mezera tak, aby tyto povrchy a/nebo materiály nemohly NIKDY, za žádných provozních podmínek, dosáhnout zápalné teploty.
- J. Vývody prodlouženého výfukového systému umístit tak, aby jedovaté výfukové plyny nemohly být přisávání do přívodů čerstvého vzduchu, zvláště pak tam kde je přívod čerstvého vzduchu určen pro místnosti, kde pobývají lidé a kde se zpracovávají potraviny; to platí bez ohledu na převažující směry větru.
- K. Vývody prodlouženého výfukového systému umístit tak, aby horké výfukové plyny nebyly vyfukovány na hořlavé střešní materiály, pod nízké převislé okapy nebo do prostorů se zafoukaným padaným listím nebo jiným hořlavým smetím, a kde by mohl být výfuk nepozorovaně zanesen nebo ucpán nahromaděným sněhem nebo ledem.
- L. Zajistit odpovídající mechanické podepření nebo zavěšení prodlouženého výfukového systému tak, aby se do výfukového systému elektrocentrály nemohlo přenášet pnutí, které by mohlo vést ke vzniku trhlin nebo jinak narušit těsnost výfukového systému a způsobit tak únik jedovatých výfukových plynů.
- M. Elektrické přípoje stacionární elektrocentrály provést vhodnými ohebnými vodiči nebo, pokud je to přípustné, ohebným kabelem; také připojení systému dálkového přívodu paliva ze zásobníku a prodloužení výfukového systému provést vhodnými pružnými hadicemi, aby mezi elektrocentrálou a pevnými přípojkami byl možný vzájemný pohyb.
- N. Pokud je to možné, instalovat stacionární elektrocentrály v prostorech nebo místech, kam nemají přístup nepovolané osoby.

O. Stacionární elektrocentrály umístit tam, kde nebudou vystaveny nárazům padajících předmětů nebo jiných předmětů jako kolem jezdících motorových nebo vysokozdvížných vozíků, atd. Pokud je to třeba, postavit kolem vhodné zábrany.

P. Neinstalovat nebo nepoužívat kteroukoliv, tedy žádnou elektrocentrálu v nebezpečném prostředí podle jakékoliv klasifikace.

Q. Zabránit vnikání meteorologických srážek do výfuku motoru.

### **2.3 Uvolnění přetlaku z chladiče**

Sejmout víčko uzávěru plnicího otvoru chladiče motoru elektrocentrály až když teplota chladicí kapaliny klesla pod její bod varu. Pak víčko zvolna povolit, aby se uvolnil přetlak. Před úplným sejmutím víčka se přesvědčit, zda chladicí kapalina ještě nevaří.

#### **POZOR!**

**Neprovádět sejmutí víčka při provozu, přehřátí a při varu chladicí kapaliny.**

### **2.4 Nebezpečí požáru a exploze**

A. Palivo se má doplňovat v čerpací stanici nebo z palivové nádrže určené k tomu účelu. Není-li to možné, odpojit před doplňováním paliva všechny neukostřené vodiče a připojit elektrocentrálu k zemnicí katodě.

B. Utřít rozlité palivo, olej, elektrolyt nebo chladicí kapalinu, jakmile k rozlití dojde.

C. Vypnout elektrocentrálu a nechat ji vychladnout. Při doplňování paliva, při kontrole hladiny elektrolytu nebo doplňování elektrolytu do akumulátoru a při kontrole nebo doplňování oleje se v blízkosti elektrocentrály nesmí kouřit, manipulovat s otevřeným plamenem nebo s nějakým zdrojem jiskření nebo zapalování.

D. Nepřipustit, aby nějaké kapaliny, např. palivo nebo olej, vytvořily vrstvu (film) na spodních krytech nebo na, pod a kolem zvukoizolačních materiálů (pokud jsou použity), nebo na jiném vnějším či vnitřním povrchu elektrocentrály. Podle potřeby sejmout zvukoizolační materiál, vyčistit všechny povrchy a zvukoizolační materiál znovu upevnit.

Jakýkoliv zvukoizolační materiál s roztrženým nebo proraženým ochranným krytem musí být ihned vyměněn, aby nedošlo k nahromadění hořlavých kapalin nebo olejového filmu v materiálu. K čištění nepoužívat hořlavá rozpouštědla.

E. Před připojením nebo odpojením přívodů k akumulátoru vypnout nebo odpojit napájení nabíječky akumulátorů ze sítě.

F. Před prováděním jakýchkoliv oprav nebo čištění uvnitř krytu odpojit ukostřené (záporný) vodič připojený k akumulátoru. Na přípojku k akumulátoru umístit výstražnou tabulku, aby nikdo jiný neprovedl opětovné připojení.

G. Udržovat elektrické vodiče včetně svorek na akumulátorech a ostatních svorek v dobrém stavu. Vyměnit jakékoliv vodiče, u nichž je patrné popraskání, pořezání, odření nebo jiné znehodnocení izolace. Vyměnit svorky, které jsou opotřebované, změnily barvu nebo zkorodovaly. Udržovat všechny svorky čisté a dotahovat je.

H. Nepřibližovat uzemněné vodivé předměty, na př. nástroje, k nechráněným živým elektrickým částem, na př. ke svorkám, aby nevznikl obloukový výboj, který by mohl být zdrojem požáru.

I. Vyměnit poškozené palivové nádrže nebo palivové vedení; nepokoušet se je svařit nebo jinak opravit. Neodkládat do skladu bez opravy nebo nepokoušet se uvádět do činnosti elektrocentrály, jejichž palivová soustava dobře netěsní a uniká z ní palivo.

J. Před opravami svařováním sejmout z blízkosti místa opravy každý zvukoizolační nebo jiný materiál, který by mohl být poškozený teplem nebo který by podporoval hoření, a to včetně láhví s éterem určených ke spouštění motoru při nízkých teplotách.

K. Elektrocentrála musí být vybavena nejméně dvěma hasicími přístroji pro hašení motorové nafty a elektrického zařízení a dále opatřena označením ve smyslu normy ČSN 65 0201. Viz provozní předpis každé elektrocentrály.

L. Odstranit z elektrocentrály a její blízkosti zaolejované hadry, smetí, listí nebo jiné hořlavé odpadky, které se tam mohou vyskytnout.

M. Před spuštěním motoru otevřít všechny dveře a kryty a nechat prostor dokonale vyvětrat.

N. Neuvádět elektrocentrálu do provozu pod nízko visícím listím a při provozu elektrocentrály v zalesněné oblasti nedovolit, aby toto listí přišlo do styku s horkým výfukovým systémem.

## **2.5 Pohybující se části**

**A. Při práci u elektrocentrály noste těsně přiléhající pracovní oděv a zakryjte si dlouhé vlasy. Platí to zvláště pro pohyb u horkých nebo pohybujících se částí.**

B. Nepokoušejte se uvádět do provozu elektrocentrálu, je-li demontován ventilátor nebo některý ochranný kryt.

C. Nepřibližujte ruce, paže a jiné části těla a také části oděvu k řemenům, řemenicím a ostatním pohybujícím se částem elektrocentrály.

D. Dveře elektrocentrály musí být stále uzavřené s výjimkou oprav nebo seřizování, provádění údržby a servisu nebo při spouštění elektrocentrály a jejím odstavování z provozu.

E. Před spouštěním elektrocentrály se přesvědčte, zda se všichni od elektrocentrály vzdálili.

F. Zastavte motor před doplňováním paliva, oleje, chladicí kapaliny nebo elektrolytu do akumulátorů, nebo před výměnou láhví s éterem používaným pro spouštění při nízkých teplotách (viz bod 1.6 výše).

G. Před prováděním opravy nebo seřízení vypněte nebo odpojte nabíječku akumulátorů od sítě a pak odpojte ukostřený (záporný) vodič k akumulátoru, aby nedošlo k náhodnému uvedení motoru do chodu. Na vodič k akumulátoru umístěte výstražnou tabulku, aby někdo jiný neočekávaně vodič nepřipojil.

H. Provádějte seřízení pouze když motor stojí. Pokud je to třeba, proveďte nastavení, pak spusťte motor a zkontrolujte výsledek nastavení. Není-li nastavení správné, zastavte motor, znovu nastavte, spusťte motor a znovu zkontrolujte nastavení.

I. Ruce, obuv, podlahy a pochůzkové cesty udržujte čisté, nezaolejované, suché, neznečištěné nemrznoucí nebo jinou kapalinou. Předcházejte nebezpečí uklouznutí a pádu.



## **2.6 Horká místa, ostré hrany a ostré rohy**

- A. Vyvarujte se úrazu stykem částí těla s horkým olejem, horkou chladicí kapalinou, horkými místy a ostrými hranami a rohy.
- B. Vyhýbejte se vystavení kterékoliv části těla působení horkých výfukových plynů.
- C. Při práci na elektrocentrále, na jejím zařízení nebo kolem ní noste stanovené osobní ochranné pomůcky včetně rukavic a pokrývky hlavy.
- D. Mějte vždy při ruce lékárničku první pomoci. V případě zranění neprodleně vyhledejte lékařskou pomoc. Nepodceňujte drobné řezné rány nebo popáleniny, protože mohou způsobit infekci.

## **2.7 Toxické a dráždivé látky**

- A. Elektrocentrálu uvádět do provozu a nechávejte běžet jen v dobře větraném místě.
- B. Je-li elektrocentrála umístěna v uzavřeném prostoru, musí být výfukové plyny odtaženy výfukovým potrubím ven.
- C. Umístit elektrocentrálu tak, aby výfukové plyny nebyly odváděny směrem pravděpodobné přítomnosti nějakých osob nebo směrem, v němž se nachází místa pro nasávání vzduchu do větracích zařízení nebo do mobilních nebo pevně instalovaných vzduchových kompresorů.
- D. Paliva, oleje, chladicí kapaliny, maziva a elektrolyt v této elektrocentrále jsou typické průmyslové kapaliny. Je třeba dbát, aby nedošlo k jejich požití a/nebo ke styku pokožky s nimi. V případě požití okamžitě vyhledat lékařskou pomoc. Při požití paliva nevyvolávat zvracení. V případě potřísnění pokožky omýt postižené místo vodou a mýdlem.
- E. Při ošetřování akumulátorů si obléci kyselinovzdornou zástěru a nasadit ochranný štítek nebo ochranné brýle na obličej a použít ochranné rukavice. Dojde-li k rozstříknutí elektrolytu na pokožku nebo oděv, okamžitě postižené místo opláchnout vydatným množstvím vody.

## **2.8 Úraz elektrickým proudem**

- A. Elektrocentrály smí připojovat do zátěži pouze kvalifikovaný a školený elektrotechnický personál, který byl tím pověřený, a pokud to vyžadují příslušné předpisy, jejich práce musí být před uváděním elektrocentrály do chodu zkontrolována a převzata kontrolním orgánem, který má k tomu oprávnění.
- B. Nedotýkat se kteroukoliv částí těla nebo jakýmkoliv neizolovaným vodivým předmětem těch součástí elektrocentrály, které jsou pod napětím.
- C. Před připojováním nebo odpojováním zátěže nebo před uváděním elektrocentrály do chodu se přesvědčit, zda je řádně uzemněná podle všech platných předpisů.
- D. **Je zakázáno** připojovat nebo odpojovat elektrické přípoje na elektrocentrále, která stojí ve vodě nebo na mokré nebo bažinaté půdě.
- E. **Před připojováním nebo odpojováním elektrických přípojů na elektrocentrále zastavit motor vypnout** nebo odpojit nabíječku akumulátorů od sítě, odpojit akumulátory a odpojit a zabezpečit neukostřené vodiče na konci od zátěže.

F. Nedotýkat se kteroukoliv částí těla nebo v ruce drženými nástroji nebo jinými vodivými předměty nechráněných živých částí elektrického systému motoru elektrocentrály. Při seřizování nebo opravách kterékoliv nechráněné živé části elektrického systému motoru elektrocentrály používat suchou obuv, stát na izolované ploše a nedotýkat se žádné jiné součásti elektrocentrály.

G. Po připojení nebo odpojení všech potřebných vodičů na svorkovnici elektrocentrály ihned nasadit kryt na svorkovnici. Neuvádět elektrocentrálu do chodu, není-li kryt svorkovnice bezpečně upevněn na svém místě.

H. Uzavřít a uzamknout všechny dveře a kryty umožňující přístup k elektrocentrále, je-li elektrocentrála ponechávána bez dozoru.

I. Při požáru na elektrických zařízeních používat pouze hasicí přístroje určené pro hašení těchto zařízení. Viz provozní předpis elektrocentrály.

J. Tažné vozidlo nebo nosné zařízení, elektrocentrála, spojovací kabely, nástroje a veškerý personál se nesmí přiblížit k silovému vedení nebo k silovým kabelům uloženým v zemi blíže než 3 m, s výjimkou kabelů připojovaných k elektrocentrále.

L. Údržby provádějte jen v čistém, suchém, dobře osvětleném a dobře větraném prostoru.

M. Elektrocentrála smí být připojena pouze k zátěžím a elektrickým systémům, které jsou slučitelné s elektrickými vlastnostmi a charakteristikami elektrocentrály a odpovídají jejímu jmenovitému výkonu.

## **2.9 Zvedání**

A. Je-li elektrocentrála opatřena závěsným okem, použít ke zvedání toho oka. Není-li opatřena závěsným okem, musí se provést odpovídající uvázání lanem. Elektrocentrála přenášená helikoptérou nesmí být zavěšena za závěsné oko, ale pouze uvázána na lanech. Zvedání elektrocentrály musí být prováděno jen prověřenými zvedacími přípravky a obsluhovat jeřáb mohou jen osoby s vazačským platným oprávněním.

B. Před zvedáním zkontrolovat závěsná oka a místa pro upevnění, zda nemají popraskané svary, ohnuté, zkorodované nebo jinak poškozené díly a zda nejsou povolené šrouby nebo matice.

C. Přesvědčit se, zda byla zkontrolována celá konstrukce určená pro zvedání, nesení nebo podepření, zda je v dobrém stavu a zda její nosnost odpovídá hmotnosti elektrocentrály naplněné provozními náplněmi plus přídatku 10% na hmotnost sněhu, ledu, bláta nebo uložených nástrojů a vybavení. Pokud si nejste jisti, elektrocentrálu před zvedáním zvažte.

D. Přesvědčit se, zda je závěsný hák opatřen funkční bezpečností západkou a zda je na závěsném oku dobře nasazen a správně zajištěn.

F. Použít vodící lana nebo podobné opatření, aby nedošlo ke kroucení nebo otáčení soustrojí, jakmile je zvednuto nad zem.

G. **Nezvedat** elektrocentrálu, fouká-li silný vítr.

H. Po zavěšení elektrocentrály se musí všichni od elektrocentrály vzdálit, nikdo nesmí vstoupit pod zavěšené soustrojí.

I. Nezvedat zavěšenou elektrocentrálu výše než je třeba.

J. Obsluha zdvihacího zařízení musí zavěšenému břemenu věnovat neustálou pozornost.

K. Elektrocentrálu položit pouze na rovnou plochu, schopnou unést nejméně hmotnost elektrocentrály naplněné provozními náplněmi plus 10% přídatku na hmotnost sněhu, ledu, bláta nebo uložených nástrojů a vybavení.

L. Je-li elektrocentrála s kolovým podvozkem opatřena parkovací brzdou, přesvědčit se, zda je brzda zabrzděná; bez ohledu na to, v každém případě založit všechna kola zakládacími klíny nebo špalky z obou stran a pak teprve odpojit závěsný hák.

## **2.10 Spouštění z podpůrného zdroje**

A. Respektovat všechny bezpečnostní pokyny uvedené kdekoliv v tomto návodu.

### **B. POZOR!**

**V akumulátorech může být nahromaděn plyný vodík, který je hořlavý a explozivní. Je proto třeba zabránit jiskření jakéhokoliv původu v blízkosti akumulátorů a nepoužívat otevřený plamen.**

C. Akumulátory obsahují kyselinu, která má korozivní účinky. Nepřipusťte, aby kyselina z akumulátoru vnikla do očí, potřísnila pokožku, oděvy nebo natřené povrchy. Došlo by tím k vážnému úrazu nebo ke škodě na majetku. Zasažené části těla nebo předměty okamžitě pečlivě opláchnout vydatným množstvím vody. Před spouštěním elektrocentrály z podpůrného zdroje si oblečte kyselinovzdornou zástěru a nasadte ochranný štítek na obličej.

D. Sejmout všechny větrací zátky z akumulátoru nebo akumulátorů elektrocentrály. Nepřipustit ale, aby do otevřených článků vnikly nečistoty nebo cizí materiál.

E. Zkontrolovat hladinu elektrolytu v člancích. Je-li hladina nízká, doplňte na správnou hladinu destilovanou vodou.

F. Nespouštět elektrocentrálu z podpůrného zdroje, je-li elektrolyt v akumulátorech elektrocentrály zamrzlý nebo kašovitý. Nechat akumulátory ohřát nejméně na +5° C. Pak teprve je možné přistoupit ke spouštění.

G. Před zahájením spouštění z podpůrného zdroje zakrýt otevřené články všech akumulátorů elektrocentrály čistou navlhčenou tkaninou.

H. Jako podpůrný zdroj se smí použít pouze akumulátory z vozidla se záporným ukostřením elektrického systému a téhož napětí jako u elektrocentrály. Vozidlo musí být vybaveno akumulátorem nebo akumulátory stejné nebo větší velikosti než elektrocentrála. Jako podpůrný zdroj se nesmí použít nějaká motor-generátorová souprava, svářečka nebo jiný zdroj stejnosměrného proudu. Mohlo by dojít k vážnému poškození elektrocentrály.

I. Vozidlo s podpůrným zdrojem postavit vedle elektrocentrály, ale nepřipustit vzájemný dotyk mezi elektrocentrálou a vozidlem.

J. Zabrzdit parkovací brzdu elektrocentrály (pokud je tak vybavena) i podpůrného vozidla nebo založit všechna kola zakládacími klíny z obou stran.

K. Na podpůrném vozidle zařadit neutrál, vypnout všechny nepotřebné elektrické spotřebiče a spustit motor vozidla.

L. K propojení elektrocentrály s podpůrným zdrojem použít pouze čisté kabely, nepoškozené a dostatečného průřezu, aby mohly vést odpovídající proud při spouštění elektrocentrály.

M. Zabránit náhodnému styku mezi svorkami nebo sponami propojovacích kabelů a jakoukoliv kovovou částí elektrocentrály nebo podpůrného vozidla, aby se na minimum omezila možnost vzniku neřízeného oblouku, který by mohl být příčinou vzniku požáru.

N. Kladné svorky akumulátorů jsou obvykle označeny znaménkem plus (+) na boku svorky a písmeny POS v sousedství svorky. Záporné svorky akumulátorů jsou obvykle označeny písmeny NEG vedle svorky nebo znaménkem mínus (-).

O. Připojit jeden konec propojovacího kabelu ke kladné (POS)(+) svorce akumulátoru v podpůrném vozidle. Spouští-li se elektrocentrála se 24-voltovým systémem pouštění a je-li vozidlo vybaveno dvěma do série zapojenými 12-voltovými akumulátory, připojit propojovací kabel ke kladné (POS)(+) svorce neukostřenému akumulátoru.

P. Připojit druhý konec téhož propojovacího kabelu ke kladné (POS)(+) svorce akumulátoru elektrocentrály nebo při spouštění elektrocentrály se 24-voltovým systémem spouštění ke kladné (POS)(+) svorce neukostřenému akumulátoru.

Q. Připojit jeden konec druhého propojovacího kabelu k ukostřené záporné (NEG)(-) svorce akumulátoru podpůrného vozidla. Při spouštění elektrocentrály se 24-voltovým systémem spouštění a je-li vozidlo vybaveno dvěma do série zapojenými 12-voltovými akumulátory připojit propojovací kabel k záporné (NEG)(-) svorce ukostřenému akumulátoru.

R. Zkontrolovat zapojení. Nepokoušet se spustit elektrocentrálu s 24-voltovým systémem spouštění z jednoho 12-voltového akumulátoru podpůrného vozidla. Rovněž nepřipojovat napětí 24 V podpůrného vozidla k jednomu 12-voltovému akumulátoru elektrocentrály.

S. Připojit zbývající konec druhého propojovacího kabelu k očištěnému dílu bloku motoru elektrocentrály v místě vzdáleném od palivového potrubí, od vývodu odvodušňovače klikové skříně a od akumulátoru.

T. Spustit elektrocentrálu normálním postupem. Dlouho motorem neprotáčet.

U. Nechat běžící elektrocentrálu zahřát. Je-li zahřátá a běží rovnoměrně normálními otáčkami, odpojit propojovací kabel od bloku motoru na elektrocentrále pak druhý konec téhož kabelu od ukostřené záporné (NEG)(-) svorky akumulátoru podpůrného vozidla.

Pak odpojit druhý kabel od kladné (POS)(+) svorky akumulátoru elektrocentrály a nakonec odpojit druhý konec tohoto kabelu od kladné (POS)(+) svorky akumulátoru podpůrného vozidla.

V. Sejmout a opatrně zlikvidovat jako odpad navlhčenou tkaninu, kterou byl přikryt akumulátor/byly přikryty akumulátory elektrocentrály. Tkanina může být znečištěná kyselinou. Nasadit zátky článků na akumulátor/akumulátory elektrocentrály.

## **2.11 První pomoc při úrazu elektrickým proudem**

NEDOTÝKEJTE SE POSTIŽENÉ OSOBY HOLÝMA RUKAMA, dokud není vypnutý elektrický obvod, který ji zasáhl. VYPNĚTE ELEKTRICKÝ OBVOD. Pokud to není možné, CHRAŇTE SEBE suchým

materiálem a odtáhněte postiženou osobu od vodiče, ze kterého byla zasažena.

### **HOLGER-NEILSENOVA METODA UMĚLÉHO DÝCHÁNÍ**

Níže uvedený návod byl schválen Britskou královskou společností pro záchranu života.

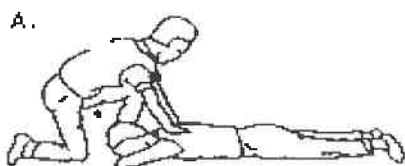
1. Položit pacienta tvář dolů, hlavou na jednu stranu, čelo položené na ruku složených jedna na druhou.

2. Vyjmout ZUBNÍ PROTÉZU, ŽVÝKACÍ TABÁK NEBO GUMU z pacientových úst; pevnými údery plochou dlaní mezi ramena zajistit, aby byl JAZYK VOLNÝ.

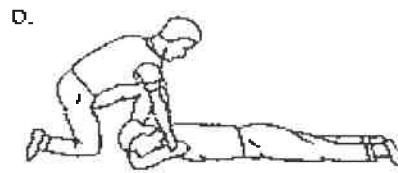
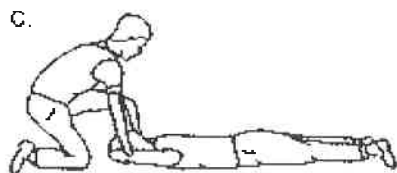
3. Kleknout na jedno koleno u pacientovy hlavy, asi 30 cm od pacientova lokte.

4. Položit dlaně svých rukou na pacientovy lopatky (viz A).

5. Zhoupnout se dopředu tak, aby paže byly svisle. Přítlak má být mírný a bez výrazné síly (stačí 10 až 15 kg). To má trvat 2,5 sekundy (viz B).



6. Uvolnit přítlak tím, že necháte ruce sklouznout po pažích na pacientovy lokty (přibližně 1 sekundu), pak mírně zvednout pacientovy paže a ramena a současně je vytáčet dozadu (asi 2,5 sekundy) (viz C). Položit pacientovy paže dolů (viz D) a vrátit své ruce na pacientovy lopatky.



7. Opakovat pohyby tak, aby každé úplné nadechnutí trvalo 7 sekund.

8. Během umělého dýchání přizvěte někoho dalšího, aby:

- Uvolnil pacientův oděv
- Přivolal lékaře.
- Udržoval pacienta v teple.

9. Jestliže pacient přestane dýchat, pokračovat v umělém dýchání. Může to trvat čtyři i více hodin.

10. NEPODÁVAT TEKUTINY. DOKUD NENÍ PACIENT PŘI VĚDOMÍ.

### **III. POPIS ZAŘÍZENÍ**

## **3.2 Základní systémy motorgenerátoru**

### **3.2.1 Motor a generátor dieselagregátu**

Jsou konstrukčně spojeny uložením na společném rámu a propojením hřídelí pevnou rotační spojkou. Proto je kmitočet el. energie generátoru přímo závislý na otáčkách motoru a velikost zátěže vyžaduje od motoru vyvinout potřebný kroutící moment. Vysoké požadavky na kvalitu - stabilitu hodnot napětí a kmitočtu umožňují splnit systémy stabilizace otáček a stabilizace napětí, v celém rozsahu proudové zátěže. Systém stabilizace otáček (frekvence) je realizován regulací dávky paliva vstřikovaného do pracovního prostoru válců motoru. Systém stabilizace napětí ovládá buzení generátoru. Pro chod agregátu je v provozu nejobtížnější udržet výkonové parametry motoru a proto je zapotřebí v provozu věnovat vysokou pozornost především mazacímu, palivovému a chladicímu systému motoru. Protože okamžitý start motoru je podmínkou správné funkce také bezvadný stav startovacího systému.

### **3.2.2 Mazací systém motorgenerátorové jednotky**

Je tvořen především zásobníkem maziva (vana motoru), mazacím rozvodem (kanály, potrubí), čistícím systémem (filtry) a indikačním systémem (měrky, čidla). Motor je dodáván s náplní oleje typu API CG4. Zejména po delší přestávce se doporučuje kontrolovat, zda skutečné množství oleje odpovídá doporučení výrobce pro provoz. Ke kontrole mazacího systému je motor vybaven měrkou pro sledování množství náplně (hladiny oleje), snímačem a indikátorem tlaku v mazacím systému za chodu motoru. Mimo to je hodnota tlaku kontrolována řídicí jednotkou a při poruše mazacího systému se motor automaticky zastaví.

### **3.2.3 Palivový systém**

Palivový systém je tvořen především zásobníkem paliva, dopravním a vstřikovacím čerpadlem, systémem rozvodu a čištění paliva. Při zahájení provozu naplňte palivovou nádrž palivem pro dieselové motory (teplotní hodnota nižší než 10.000 kcal/kg) a potom proveďte odvzdušnění palivové soustavy pomocí palivového čerpadla. Nízká úroveň hladiny paliva v nádrži je indikována opticky (měřidlem) a také varovným signálem na panelu automatiky startu.

### **3.2.4 Chladicí soustava**

Je tvořena výměníkem s ventilátorem, rozvodem a systémem indikace. Úkolem výměníku je odvod přebytečného tepla prostřednictvím cirkulující chladicí kapaliny do atmosféry. Pro kontrolu funkce je chladicí systém konstruován tak, že umožňuje prověřovat množství chladicí náplně a sledovat teplotu chladicí směsi. Vysoká teplota motoru je indikována jako vysoká teplota chladiwa. Přehřátí motoru je indikováno v systému automatiky startu jako blokující signál, tzn., že se motor zastaví.

Při prvním naplnění chladicí kapalinou otevřete odvzdušňovací otvory na motoru do doby, než z nich nevytéká chladicí směs. Nastartujte motor a po krátké době běhu motoru kontrolujte, zda úroveň kapaliny v chladiči klesla, protože vzduchové bubliny by mohly v motoru zůstat ještě z prvního zaplnění. Eventuální nedostatek kapaliny musí být doplněn. Jestliže jednotka musí pracovat při teplotě okolí nižší než 0°C, proveďte kontrolu hustoty nemrznoucí směsi. V případě špatné hustoty proveďte doplnění nemrznoucí směsi do kapaliny v následujícím poměru:

\*20% pro -8°C

\*30% pro -15°C

\*40% pro -25°C

\*50% pro -38°C

Lze nahradit vodu i stále tekutým typem parafínu.

### 3.2.5 Startovací systém

Systém startu je tvořen startérem, startovací akumulátorovou baterií, elektrickým rozvodem, systémem automatiky startu, pomocným generátorem pro dobíjení baterie a systémem pro konzervaci. Systém konzervace je napájen ze sítě a vyrovnává samovybíjecí proudy AKB. Udržuje napětí AKB na hodnotě cca 12,5 V. Řídící obvody motorgenerátorů jsou napájeny rovněž téměř výhradně baterií pro startování. Obvykle se AKB dodávají jako baterie typu "za sucha nabitě" a nejsou naplněné. Proto při jejich výměně by před startem měly být naplněny elektrolytem (roztok  $H_2SO_4$ ) do úrovně 5-10 mm nad horní úroveň desek jednotlivých článků baterie.

Při urgentní potřebě mohou být akumulátory použity okamžitě po naplnění elektrolytem. Doporučuje se však je před prvním užitím nabíjet několik hodin proudem rovným 1/30 kapacity dané baterie až do známek nabití.

Po prvním startu nenechte baterii neaktivovanou (bez dobíjení) déle než 24 hodin.

Elektronické vybavení motorgenerátoru zajišťuje konzervaci elektrického náboje akumulátoru

### 3.2.6 Elektrické vybavení (standard)

Před startem a provozování soustrojí se musí obsluha seznámit řádně s přístroji, kontrolkami a ovládacími prvky řídicího panelu. Toto seznámení a poučení provádí zaměstnanci POWERBRIDGE spol. s r.o. Je nepřípustné provádět obsluhu soustrojí osobou řádně nepoučenou našimi pracovníky. Poučení je zaznamenáváno do seznamu a potvrzeno pracovníky POWERBRIDGE spol. s r.o.

Před startem motorgenerátoru pečlivě zkontrolujte elektrické spoje, svorkovnice, kontrolní žárovky a nastavte vypínače do polohy "ZAPNUTO" ("ON").

- Společnost POWERBRIDGE spol. s r.o. nenese odpovědnost za škody a poškození zařízení, související se špatnou exploatací zařízení, nebo s nedodržením provozních předpisů.
  - Velmi důležité je pro zajištění spolehlivé funkce silových spínacích elektrických prvků a spojů pravidelné čištění, kontrola a dotahování kontaktů, nejméně jednou za 2-3 měsíce.
- 1) APERMETR – měří proud dodávaný generátorem, Indikovaný proud je závislý na poloze fázového přepínače ampérmetru (pos. 4).
  - 2) POČÍTAČ PROVOZNÍCH HODIN – registruje dobu, po kterou bylo zařízení v provozu. Mj. jde o důležitý údaj pro provádění údržby soustrojí.
  - 3) MĚŘIČ TEPLoty CHLADÍCÍ VODY - měří průběžně teplotu chladicí kapaliny. Normální teplota je cca 85 °C.
  - 4) MĚŘIČ TLAKU OLEJE – měří průběžně tlak mazacího oleje motoru od okamžiku startu motoru. Pro motor pracující při 1500 ot/min. je normální hodnota tlaku oleje 2.4 – 4.2 baru.
  - 5) TLAČÍTKO NOUZOVÉHO STOPU – červené tlačítko s aretací, které po stlačení způsobí okamžité zastavení motoru a potlačí možnost jeho dalšího startu, až do doby kdy je tlačítko odaretováno.



Použité zkratky: MTG = Motorgenerátor  
ATS = Přepínání síť-generátor

## 1 - Bezpečnost



- Přečtěte si bezpečnostní pokyny týkající se provozu MTG.

(viz Všeobecné a bezpečnostní příručka)

- I když je MTG vypnutý, může být řídicí jednotka napájena nebezpečným napětím (předeheřev, nabíječka baterií).
- Když je zapnutý, je APM303 napájeno nebezpečným napětím.
- **APM303** má tovární nastavení, změnou parametrů může dojít k nestabilitě generátoru

## 2 - Zapnutí

- Zapněte odpojovač baterie (pokud je instalován)
- Na čelním panelu zapněte jistič (pokud je instalován)

## 3 – Před zapnutím zkontrolujte:

- Napětí baterie,
- Stav oleje,
- Množství chladiva,
- Polohu jističe MTG.
- Pokud bliká kontrolka **ALARM!**, čtěte článek 7.

## 4 – Přední panel – tlačítka a LED



- **STOP** tlačítko zastaví MTG a oznámí poruchu (pokud bliká **ALARM!**)

- **AUTO** tlačítko pro výběr provozu **AUTO** nebo **MANUAL**

- **START** tlačítko startuje MTG

- ostatní tlačítka pohyb po obrazovce (více v sekci 13)

- LED nesvítí
- LED svítí
- LED bliká

### ALARM!

- žádná porucha (alarm nebo závada)
- závada detekována, ale vyřešena
- detekován problém (alarm nebo závada)

### AUTO

- **MANUAL** režim ve výchozím nastavení
- **AUTO** režim zvolen
- **remote start/stop** dálkový start/stop dochlazování

### MTG v chodu

- MTG zastaven
- MTG nastartoval (**MANUAL** režim)
- proces startu nebo zastavování

## 5 – Provoz v **MANUAL** režimu: zapnutí MTG



**MANUAL** režim ruší **AUTO** režim.

- Pokud nesvítí **ALARM!** LED (žádná závada), je možné nastartovat MTG.
- Stiskněte tlačítko **START**, LED **RUN** bliká, MTG startuje.
- Jakmile je napětí a frekvence stabilní, LED **RUN** svítí.
- Ručně zapněte jistič MTG, MTG je zatížen nebo připraven převzít zátěž.
- Zkontrolujte elektrické a mechanické hodnoty na obrazovce **APM303** (více v sekci 13).

## 5 – Provoz v **MANUAL** režimu: vypnutí MTG

- Ručně shodte jistič MTG (vypnutí napájení).
- Umožněte dochlazení po dobu 3 minut.
- Stiskněte **STOP** tlačítko, LED **RUN** zhasne motor zastaví

## 6 – Provoz v režimu **AUTO**

Režim **AUTO** je aktivní pouze pokud svítí LED **AUTO**.

- Zkontrolujte, zda je jistič MTG zapnutý.
- Stiskněte tlačítko **AUTO**, LED **AUTO** se rozsvítí, režim **AUTO** je zvolen.
- Start zařízení je možný, pokud nesvítí LED **ALARM!**
- Start na základě pokynu dálkový start/stop, v takovém případě musí být signál (\*) bezpotenciálového kontaktu (ne AC nebo DC napětí)
- (\*) tzn. přichází z ATS.

- Při aktivaci vstupu bliká LED **RUN** a MTG startuje
- Po stabilizaci napětí a frekvence LED **RUN** svítí a MTG přebírá zátěž
- Při deaktivaci vzdáleného start/stop vstupu, LED **RUN** bliká.
- Po dochlazení (3 minuty) (\*\*), MTG zastaví a LED **RUN** zhasne.
- LED **AUTO** zůstává svítit, MTG je v režimu stand-by, připraven na další start.
- (\*\*) Pokud je instalován ATS, musí být správně nastavena doba dochlazování

**MANUAL** režim má prioritu před režimem **AUTO**:

- stisknutí tlačítka **START** aktivuje **MANUAL** režim,
- stisknutí tlačítka **STOP** zastaví MTG.

## 7 – Řešení potíží

- Pokud bliká LED **ALARM!** (více v sekci 13), znamená to, že byl detekován problém.

alarm = MTG nezastaví	fault = MTG zastaví
-----------------------	---------------------

- Pro zjištění abnormality, stiskněte nebo viz



- A** Hlášení jsou očíslována
- B** Piktogram symbolizuje poruchu (více v sekci 9 a 11)
- C** Status problému (pouze závada, více v sekci 10)
- D** Motohodina provozu zařízení, při které se problém objevil
- E** Přejděte k sekci 13 pokud bliká ↓

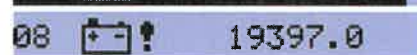
Poznámka: tato obrazovka také ukazuje události (více v sekci 12).

## 8. Aktivní a neaktivní alarmy

### aktivní



### neaktivní



- Alarm nelze vymazat: stane se neaktivním až po zásahu ze strany uživatele.

## 9 – Seznam alarmů

- Nízké napětí akumulátor nebo chyba dobíjení
- Vybitý akumulátor
- Nízká hladina paliva
- Přetížení MTG
- Rotace fází alternátoru
- Alarm vstup č. x (x=1, 2 nebo 3)
- Provedte údržbu MTG

## 10 – Aktivní a neaktivní poruchy - odstranění

aktivní, neodstraněná

03 19397.0 !

neaktivní,

03 19397.0 !

neodstraněná

aktivní, odstraněná  
po stisknutí

03 19397.0 ✓

neaktivní, odstraněná

po stisknutí

03 19397.0 ✓

- nouzové zastavení
- nízká hladina paliva
- nízký tlak oleje
- vysoká teplota chladiva
- příliš vysoké otáčky
- příliš nízké otáčky
- max. napětí alternátoru (59)
- min. napětí alternátoru (27)
- max. frekvence alternátoru (81H)
- min. frekvence alternátoru (81L)
- zkrat alternátoru (50/51)
- chyba startu MTG
- chyba zastavení MTG
- chyba vstupu č. x (x=1, 2 nebo 3)
- Chybná poloha jističe \*

## 13 – Různé obrazovky

- automatické rolování mezi 7 obraz. ( 1 až 6 + základní).
- manuální rolování mezi 7 obraz. ( 1 až 6 ), opakovaným stisknutím nebo .

Začátek

1

2

3

4

5

6

APM303  
SW: 1.0.0  
CONTROL SN: FFFF000A  
GENSET SN: 0

Základní

100 kW 400 V  
1500 RPM 50.0 Hz  
PF: 0.91

hlavní (\*)

I1 156A  
I2 154A  
I3 159A

L1N 231V L1L2 400V  
L2N 231V L1L2 400V  
L3N 231V L1L2 400V

proudy &amp; napětí (\*)

	kW	PF	kVA
L1	33	0.92	36
L2	34	0.92	37
L3	33	0.89	37
Σ	100	0.91	110

úroveň zatížení (\*)

6.1 bar  
 60 °C  
 54%  
 12.3V

mechanické hodnoty (\*)

500 kWh  
 50 h  
 10 -

počítadla (\*) (\*\*)

01		19397.0
02		19397.0
03		19397.0
04		19397.0

\* viditelné při autom.  
rolování, pokud:  
- aktivní alarm  
- aktivní porucha  
- porucha nepotvrzena

možné když ↓  
bliká

## 12 – Události a abnormality

Přidrže ↓ a (po 4 sekundách), můžete prohlížet seznam abnormalit stisknutím .

02		19397.0	03		19397.0
03		19397.0	04		19397.0
04		19397.0	05		19396.0
05		19396.0	06		19396.0

Když se objeví č. 12 stisknutím

znovu zobrazíte obr. 1

(\*) nestandardní indikace (\*\*) RESET není možný

## 12 – Seznam událostí

- APM303 zapnutý
- start v režimu **MANUAL**
- start v režimu **AUTO**
- zastavení v režimu **MANUAL**
- zastavení v režimu **AUTO**
- režim **AUTO** aktivní
- režim **AUTO** deaktivován
- MTG stabilizovaný
- automatický start při nízkém napětí akumulátoru
- automatické zastavení po nabití akumulátoru
- Modbus povel přijat

### DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ

Generátorové soustrojí nezastavujte ani neuvádějte do chodu, aniž byste zkontrolovali, že nehrozí žádné nebezpečí a aniž byste upozornili uživatele. Zastavením nebo uvedením zařízení do pohybu může nastat reálné nebezpečí usmrcení elektrickým proudem nebo vážných úrazů.

### G - POMOCNÁ ZAŘÍZENÍ

#### **- DOBÍJEČ STARTOVACÍ BATERIE**

Při připojení k el. síti je startovací baterie automaticky elektronickým dobíječem dobíjena na správnou hodnotu napětí. Dobíječ je umístěn v ovládacím panelu.

#### **- ELEKTRICKÝ PŘEDEHŘEV CHLADICÍHO MÉDIA**

Při stojícím soustrojí je teplota chladicího média automaticky pomocí termostatu a topného tělesa v motoru udržována na teplotě 55 – 65°C. Po naskočení motoru se el. přehřev automaticky vypne.

## **IV. ÚDRŽBA**

## **4.1 Všeobecně**

Správná údržba je klíčem ke spolehlivému provozu soustrojí a dlouhé životnosti zařízení. Údržba a servis by měl být prováděn kvalifikovaným personálem. Pro správné provádění údržby a servisu je třeba provádět záznamy o provozu, údržbě, servisu a případných poruchách a opravách soustrojí. Udržujte soustrojí a jeho okolí v čistotě. Případné znečištění palivem, olejem, nebo jinými kapalinami odstraňte vhodnými průmyslovými rozpouštědly. Obsluha motorgenerátoru by měla provádět pravidelné zkoušky minimálně 1 x měsíčně.

## **4.2 Údržba motoru**

Požadavky na profylaktickou údržbu jsou různé podle použití soustrojí.

Profylaktickou údržbu motoru může provádět jen osoba kvalifikovaná a speciálně vyškolená výrobcem SDMO.

Kontrolu motorgenerátoru provádí obsluha energocentra a zaznamenává do deníku minimálně 1x měsíčně při pravidelných měsíčních zkouškách

- Kontrola množství oleje (doplnění)
- Kontrola vzduchových filtrů, vyčištění
- Kontrola těsnosti externí palivové nádrže a ekologické vany (je-li součástí soustrojí)
- Kontrola ventilačních mřížek (alternátor)
- Kontrola těsnosti kapotáže
- Kontrola externího dobíjení akumulátoru

### **4.2.1 Profylaktická roční prohlídka**

**Přehled činností prováděných při profylaktické prohlídce MTG kvalifikovaným technikem**

- Výměna motorového oleje, výměna olejových a palivových filtrů
- Kontrola množství a kvality nemrznoucí směsi v chladíči (případné doplnění či výměna)
- Kontrola napnutí klínového řemene a vůle ventilů
- Kontrola kvality vzduchových filtrů, případné vyčištění či výměna
- Kontrola těsnosti palivového a olejového potrubí
- Kontrola těsnosti chladicího systému a ekologické vany
- Kontrola alternátoru dobíjení a externího dobíjení akumulátoru
- Kontrola systému předehřevu motoru
- Kontrola startovacích akumulátorů
- Kontrola těsnosti výfukového potrubí
- Kontrola silenbloků a vibrací
- Kontrola a případné nastavení parametrů generátoru
- Kontrola průchodnosti chladicího vzduchu, kontrola a případné vyčištění ventilačních mřížek
- Kontrola úplnosti a poškození řídicího panelu
- Kontrola měřících přístrojů, případné nastavení parametrů jednotlivých prvků
- Kontrola znečištění plošných spojů a desek, kabelových spojů a svorkovnic
- Kontrola parametrů procesorové řídicí jednotky
- Provozní zkouška
- Vyhotovení servisního protokolu (dokladu o provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení)

Prováděné servisní úkony se řídí technologickými předpisy zhotovitele, které jsou v souladu s doporučením výrobce a odvíjejí se od aktuálního stavu zařízení, jeho stáří, okolním prostředím a počtu najetých motohodin.

Akreditovaný servis je prováděn v pravidelných termínech 1 x za rok nebo po proběhu 250 Mh (co nastane dříve) formou Roční profylaktické prohlídky, která zahrnuje rovněž výměnu všech provozních náplní. Tyto služby jsou na základě smlouvy o poskytování servisních služeb či objednávky poskytovány za úhradu.

Dále poskytujeme pohotovostní servis s dobou zásahu do doby sjednané smlouvou o poskytování servisu (např.: do 24 h).

Po dobu záruky jsou veškeré práce poskytované v souvislosti s oprávněnými reklamacemi a to i náhradní díly hrazeny dodavatelem zařízení.

## **VI. ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD**

Závada	Příznaky	Odstranění závady
Motor nelze nastartovat	Motor se neprotáčí po signálu pro start daný buď ručně nebo automaticky systémem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte všechna tlačítka nouzového stopu a v případě potřeby je uvolněte z aretované polohy (i na všech terminálech dálkového ovládání)</li> <li>2. Zkontrolujte, zda přepínač režimů práce automatiky není v poloze „Vypnuto“</li> <li>3. Zkontrolujte, zda nesvítí žádná kontrolka indikující poruchu. V případě potřeby reaktivujte ochranný systém.</li> <li>4. Zkontrolujte napětí startovací baterie, pokud je v pořádku zkontrolujte též pojistky. <b>POZOR!</b> Když připojujete nebo odpojíte baterii, ujistěte se, že řídicí přepínač je v poloze „VYPNUTO“.</li> <li>5. Zkontrolujte, zda je při startu (při „ručním“ startu, tj. přestavením řídicího přepínače do polohy „RUČNÍ PROVOZ“). Napětí na svorkách zasouvacího elektromagnetu startéru. Pokud je napětí v pořádku, jedná se o vadu startéru nebo zasouvacího elektromagnetu a musí být vyměněny. Pokud napětí na svorkách není, zkontrolujte vedení mezi řídicím panelem a startérem.</li> <li>6. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>

Závada	Příznaky	Odstranění závady
Motor nelze nastartovat	<p>Motor se protáčí ale nenastartuje</p> <p>Svítí kontrolka „Nezdařený start“</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte hladinu paliva v nádrži</li> <li>2. Zkontrolujte palivové potrubí a palivový filtr</li> <li>3. Zkontrolujte napětí na svorkách solenoidu palivového ventilu, případně vedení k solenoidu.</li> <li>4. Pokud je teplota okolí nízká, zkontrolujte funkci předehřevu chladicí kapaliny.</li> <li>5. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Motor se zastaví z důvodu vysoké teploty vody	Svítí kontrolka „Vysoká teplota vody“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda není soustrojí přetíženo</li> <li>2. Zkontrolujte, zda není teplota okolí vyšší, než je přípustná.</li> <li>3. Zkontrolujte, zda není chladič zanesen a v případě potřeby ho vyčistěte.</li> <li>4. Zkontrolujte hladinu vody v chladiči. V případě potřeby doplňte chladicí kapalinu.</li> <li>5. <b>POZOR! Víčko chladiče otevřete až po vychladnutí motoru. Jinak hrozí nebezpečí opaření horkou vodou nebo voní párou.</b></li> <li>6. Hned, jakmile to bude možné, reaktivujte ochranný systém dvojnásobným stisknutím tlačítka RESET, nastartujte motor a nechte ho v chodu cca 10 minut aby se prochlabil.</li> <li>7. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Motor se zastaví z důvodu nízkého tlaku oleje	Svítí kontrolka „Nízký tlak oleje“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte hladinu oleje ve vaně motoru</li> <li>2. Zkontrolujte funkci tlakového spínače oleje (máte-li k tomu možnost).</li> <li>3. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>

<b>Závada</b>	<b>Příznaky</b>	<b>Odstranění závady</b>
Motor se zastaví z důvodu přeběhu otáček	Svítil kontrolka „přeběh otáček“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda nedošlo k samovolnému přestavení regulátoru otáček motoru</li> <li>2. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> <li>3. Zkontrolujte, zda není přepínač fází voltmetru v poloze „Vypnuto“</li> </ol>
Žádné napětí na svorkách generátoru přestože je soustrojí v chodu	Voltmetr neukazuje žádné napětí	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte pojistky snímání napětí generátoru</li> <li>2. požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Soustrojí nelze zatížit	Soustrojí je v chodu, ale do sítě nejde žádná energie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda je jistič generátoru sepnut</li> <li>2. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Soustrojí nelze ručně zastavit	Soustrojí je v chodu i po stlačení tlačítka START/STOP při práci automatiky v režimu „RUČNÍ PROVOZ“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte polohu funkce řídicího přepínače („klíčku“)</li> <li>2. Zkontrolujte elektromagnetické stopovací zařízení</li> <li>3. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Soustrojí nelze zastavit při práci v automatickém režimu	Soustrojí je v chodu i po té co byl přerušen signál relé monitorování napětí v síti	<p><b>Poznámka: je nutné si uvědomit, že po zrušení signálu pro chod motoru, motor pracuje ještě po dobu nastavenou pro prochlazení motoru.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Čekajte cca 5 minut, až bude jistota, že uplynul čas prodlevy pro přepnutí zátěže na síť a pro prochlazení motoru</li> <li>2. Zkontrolujte, zda se motor zastaví po stisknutí tlačítka nouzového stopu</li> <li>3. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>



## OZNÁMENÍ PORUCHY

**POWERBRIDGE spol. s r.o., Popůvky**  
**Telefon:** 543 427 410

**číslo:**

<b>Lokalita</b>	<div>Pobočka: Adresa: Poruchu hlásil: Telefon:</div>
<b>Zařízení</b>	<div>Typ zařízení: Výrobní číslo:</div>
<b>Popis poruchy</b>	<div></div>
<b>Termín opravy:</b>  Na pobočce bude přítomen Telefon:	<div>Opravu chtějí dne:</div>

Datum a čas hlášení:

Záznam provedl:



## MOTORGENERÁTOR – VŠEOBECNÝ POPIS, BEZPEČNOST



## Obsah:

BEZPEČNOST .....	3
Všeobecně .....	3
Instalace .....	3
Uvolnění přetlaku z chladiče .....	5
Nebezpečí požáru a exploze .....	5
Pohybující se části .....	6
Horká místa, ostré hrany a ostré rohy .....	6
Toxické a dráždivé látky .....	6
Úraz elektrickým proudem .....	7
Zvedání .....	8
První pomoc při úrazu elektrickým proudem .....	8
ÚDRŽBA .....	10
Všeobecně .....	10
Údržba motoru .....	10
Profylaktická roční prohlídka .....	10
ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD .....	12

# BEZPEČNOST

## Všeobecně

Elektrocentrála je zkonstruována tak, aby byla provozně bezpečná. Odpovědnost za bezpečnost provozu ale spočívá na všech pracovnících, kteří příslušné zařízení instalují, obsluhují a udržují. Následující bezpečnostní pokyny je třeba chápat jako návod, který, je-li svědomitě dodržován, sníží na minimum riziko možného úrazu po celou dobu provozní životnosti elektrocentrály.

Elektrocentrálu smějí obsluhovat osoby, které byly k tomu prokazatelně vyškoleny firmou POWERBRIDGE spol. s r.o. a obsluhou pověřeny provozovatelem a které se důkladně seznámily s tímto návodem k obsluze. Nerespektování pokynů, postupů a bezpečnostních opatření uvedených v tomto návodu může vést ke zvýšení rizika možného úrazu nebo mimořádné události.

Elektrocentrálu spouštět jedině když je to bezpečné.

Nepokoušejte se uvádět elektrocentrálu do činnosti, jsou-li Vám známy nebezpečné okolnosti. Opatřete elektrocentrálu výstražnou tabulkou a zabezpečte, aby nemohla být nikým uvedena do provozu. Je to možné provést na příklad odpojením akumulátorů a odpojením všech neukostřených vodičů tak, aby kdokoli jiný, komu nemusí být znám nebezpečný stav soustrojí, se nemohl pokusit ji uvést do provozu, dokud není provedena oprava pracovníky POWERBRIDGE spol. s r.o.

**Instalujte, používejte a obsluhujte tuto elektrocentrálu pouze v souladu s příslušnými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy.**

## Instalace

Před stanovením vhodného místa pro elektrocentrálu si v "Návodu k provozu a obsluze" prostudujte kapitulu týkající se instalace a montáže. Musíte se seznámit se způsobem zapojení a označení vodičů a s bezpečnostními předpisy. V případě pochybností se obraťte na zástupce firmy POWERBRIDGE spol. s r.o. (dále jen: zástupce PWB), který Vám ochotně poskytne svou radu a technickou pomoc.

1. Stacionární elektrocentrály určené k instalaci ve vnitřním prostředí musí být instalovány v chráněném prostoru, ve kterém nebudou vystaveny působení takových nepříznivých povětrnostních podmínek, jako je déšť, sníh, kroupy, námraza, povodeň, přímý sluneční svit, teploty pod bodem mrazu nebo větrem hnané meteorologické srážky.
2. Stacionární elektrocentrály určené k instalaci ve vnitřním prostředí musí být instalovány v čistém, suchém, dobře osvětleném a větraném prostředí, v němž nebudou vystaveny působení nadměrné venkovní teploty a vzduchem roznášených nečistot, jako jsou abrazivní nebo vodivý prach, papírová nebo textilní vlákna, kouř, olejová mlha, výpary, výfukové plyny nebo jiné nečistoty.
3. Stacionární elektrocentrály určené k instalaci ve vnitřním prostředí musí být instalovány tak, aby mezi spolu sousedícími povrchy byla vzdálenost nejméně 1,1 metr a nahoře volný prostor nejméně 2 metry. Tyto vzdálenosti jsou nezbytné k zajištění odpovídajícího chlazení a přístupu pro ošetřování zařízení. Musí se rovněž provést účinná opatření k zabránění možné cirkulace horkého vzduchu z ventilátoru nebo cirkulace výfukových plynů.
4. Stacionární elektrocentrály pro venkovní instalaci se musí umístit na rovný základ z litého betonu, jehož plocha je nejméně tak velká jako půdorysná plocha generátoru. Doporučujeme základ přesahující na každou stranu o 60 – 80cm z důvodu vytvoření pochozí plochy při obsluze a údržbě zařízení. Základ musí mít tloušťku nejméně 150 mm. Podle okolností může být tento betonový základ izolován proti chvění od ostatní podlahy. Je-li elektrocentrála umístěna na podlaze, která může být občas mokrá, jako je tomu na příklad v kotelnách, je třeba základ zvednout nejméně 300 mm nad okolní podlahu, aby byla zabezpečena suchá plocha jak pro elektrocentrálu, tak pro osoby, které mohou elektrocentrálu připojovat, ošetřovat nebo obsluhovat, a aby také bylo na

minimum sníženo působení koroze na stabilní svařovaný rám elektrocentrály. Nedílnou součástí některých modelů elektrocentrály může být pružné uložení mezi rámem a soustrojím pro izolaci proti chvění. Tyto elektrocentrály je možné instalovat přímo na betonový základ. Elektrocentrály bez těchto pružných podložek vyžadují umístění silentbloků mezi spodní stranou rámu elektrocentrály a betonovým základem.

5. Elektrocentrálu je nutno zapojit tak, aby mohla být uvedena do provozu podle pokynů uvedených na kterémkoliv místě tohoto návodu a v plném souladu s celostátními nebo oborovými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy, a to včetně těch, které se týkají zemnění a ochrany před nebezpečným dotykovým napětím.
6. Mají-li být stacionární elektrocentrály vybaveny dálkovými systémy přívodu paliva, přesvědčte se, zda jsou tyto systémy instalovány v souladu s platnými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy, včetně těch, které se týkají možných otřesů půdy /zemětřesení) a umístění nádrže vzhledem k podzemním zásobním nádržím a palivovému hospodářství.
7. Výfukový systém motorů všech elektrocentrály uváděných do provozu v uzavřeném prostoru musí být opatřen prodlouženým výfukovým potrubím nenarušeným a dobře utěsněným ve spojích, odvádějícím výfukové plyny do otevřeného prostoru v souladu s platnými normami, nařízeními, vyhláškami nebo s jinými platnými předpisy.
8. Pokud prodloužený výfukový systém prochází stěnou, stropem nebo střešní konstrukcí, musí být rozměry použitých průchodek velmi velkoryse navrženy tak, aby hořlavé stavební materiály, které by mohly přijít do styku s výfukovým systémem, nemohly NIKDY, za žádných provozních podmínek, dosáhnout zápalné teploty. Mezi prodloužením výfukového systému a s ním sousedícími povrchy stavby nebo hořlavými materiály musí být zabezpečena odpovídající mezera tak, aby tyto povrchy a/nebo materiály nemohly NIKDY, za žádných provozních podmínek, dosáhnout zápalné teploty.
9. Vývody prodlouženého výfukového systému umístit tak, aby jedovaté výfukové plyny nemohly být přísávání do přívodu čerstvého vzduchu, zvláště pak tam kde je přívod čerstvého vzduchu určen pro místnosti, kde pobývají lidé a kde se zpracovávají potraviny; to platí bez ohledu na převažující směry větru.
10. Vývody prodlouženého výfukového systému umístit tak, aby horké výfukové plyny nebyly vyfukovány na hořlavé střešní materiály, pod nízké přvislé okapy nebo do prostorů se zařoukaným padaným listím nebo jiným hořlavým smetím, a kde by mohl být výfuk nepozorovaně zanesen nebo ucpán nahromaděným sněhem nebo ledem.
11. Zajistit odpovídající mechanické podepření nebo zavěšení prodlouženého výfukového systému tak, aby se do výfukového systému elektrocentrály nemohlo přenášet pnutí, které by mohlo vést ke vzniku trhlin nebo jinak narušit těsnost výfukového systému a způsobit tak únik jedovatých výfukových plynů.
12. Pokud je to možné, instalovat stacionární elektrocentrály v prostorech nebo místech, kam nemají přístup nepovolané osoby.
13. Stacionární elektrocentrály umístit tam, kde nebudou vystaveny nárazům padajících předmětů nebo jiných předmětů, jako kolem jezdících motorových nebo vysokozdvížných vozíků, atd. Pokud je to třeba, postavit kolem vhodné zábrany.
14. Neinstalovat nebo nepoužívat kteroukoliv, tedy žádnou elektrocentrálu v nebezpečném prostředí podle jakékoliv klasifikace.
15. Zabránit vnikání meteorologických srážek do výfuku motoru.

## Uvolnění přetlaku z chladiče

Sejmout víčko uzávěru plnicího otvoru chladiče motoru elektrocentrály až když teplota chladicí kapaliny klesla pod její bod varu. Pak víčko zvolna povolit, aby se uvolnil přetlak. Před úplným sejmutím víčka se přesvědčit, zda chladicí kapalina ještě nevaří.

### POZOR!

**Neprovádět sejmutí víčka při provozu, přehřátí a při varu chladicí kapaliny.**

## Nebezpečí požáru a exploze

Pro minimalizaci nebezpečí požáru a exploze dodržujte následující doporučení:

1. Palivo se má doplňovat v čerpací stanici nebo z palivové nádrže určené k tomu účelu. Není-li to možné, odpojit před doplňováním paliva všechny neukostřené vodiče a připojit elektrocentrálu k zemnicí katodě.
2. Utřít rozlité palivo, olej, elektrolyt nebo chladicí kapalinu, jakmile k rozlití dojde.
3. Při doplňování paliva, při kontrole hladiny elektrolytu nebo doplňování elektrolytu do akumulátoru a při kontrole nebo doplňování oleje se v blízkosti elektrocentrály nesmí kouřit, manipulovat s otevřeným plamenem nebo s nějakým zdrojem jiskření nebo zapalování.
4. Nepřipustit, aby nějaké kapaliny, např. palivo nebo olej, vytvořily vrstvu (film) na spodních krytech nebo na, pod a kolem zvukotěsných materiálů (pokud jsou použity), nebo na jiném vnějším či vnitřním povrchu elektrocentrály. Podle potřeby sejmout zvukotěsný materiál, vyčistit všechny povrchy a zvukotěsný materiál znovu upevnit. Jakýkoliv zvukotěsný materiál s roztrženým nebo proraženým ochranným krytem musí být ihned vyměněn, aby nedošlo k nahromadění hořlavých kapalin nebo olejového filmu v materiálu. K čištění nepoužívat hořlavá rozpouštědla.
5. Před připojením nebo odpojením přívodů k akumulátoru vypnout nebo odpojit napájení nabíječky akumulátorů ze sítě.
6. Před prováděním jakýchkoliv oprav nebo čištění uvnitř krytu odpojit ukostřené (záporný) vodič připojený k akumulátoru. Na přípojku k akumulátoru umístit výstražnou tabulku, aby nikdo jiný neprovedl opětovné připojení.
7. Udržovat elektrické vodiče včetně svorek na akumulátorech a ostatních svorek v dobrém stavu. Vyměnit jakékoliv vodiče, u nichž je patrné popraskání, pořezání, odření nebo jiné znehodnocení izolace. Vyměnit svorky, které jsou opotřebované, změnily barvu nebo zkorodovaly. Udržovat všechny svorky čisté a dotahovat je.
8. Nepřibližovat uzemněné vodivé předměty, např. nástroje, k nechráněným živým elektrickým částem, např. ke svorkám, aby nevznikl obloukový výboj, který by mohl být zdrojem požáru.
9. Vyměnit poškozené části palivové nádrže nebo palivové vedení; nepokoušet se je svařit nebo jinak opravit. Neodkládat do skladu bez opravy nebo nepokoušet se uvádět do činnosti elektrocentrály, jejichž palivová soustava dobře netěsní a uniká z ní palivo.
10. Před opravami svařováním sejmout z blízkosti místa opravy každý zvukotěsný nebo jiný materiál, který by mohl být poškozený teplem, nebo který by podporoval hoření.
11. Elektrocentrála musí být vybavena nejméně dvěma hasicími přístroji pro hašení motorové nafty a elektrického zařízení a dále opatřena označením ve smyslu normy ČSN 65 0201. Viz provozní předpis každé elektrocentrály.

12. Odstranit z elektrocentrály a její blízkosti zaolejované hadry, smetí, listí nebo jiné hořlavé odpady, které se tam mohou vyskytnout.
13. Neuvádět elektrocentrálu do provozu pod nízko visícím listím a při provozu elektrocentrály v zalesněné oblasti nedovolit, aby toto listí přišlo do styku s horkým výfukovým systémem.

### **Pohybující se části**

1. Při práci u elektrocentrály noste těsně přiléhající pracovní oděv a zakryjte si dlouhé vlasy. Platí to zvláště pro pohyb u horkých nebo pohybujících se částí.
2. Nepokoušejte se uvádět do provozu elektrocentrálu, je-li demontován ventilátor nebo některý ochranný kryt.
3. Nepřibližujte ruce, paže a jiné části těla a také části oděvu k řemenům, řemenicím a ostatním pohybujícím se částem elektrocentrály.
4. Dveře elektrocentrály musí být stále uzavřené s výjimkou oprav nebo seřizování, provádění údržby a servisu.
5. Zastavte motor před doplňováním paliva (s výjimkou případu, kdy je zařízení pro doplňování paliva za chodu uzpůsobeno), oleje, chladicí kapaliny nebo elektrolytu do akumulátorů
6. Před prováděním opravy nebo seřízení vypněte nebo odpojte nabíječku akumulátorů od sítě a pak odpojte ukostřený (záporný) vodič k akumulátoru, aby nedošlo k náhodnému uvedení motoru do chodu. Na vodič k akumulátoru umístěte výstražnou tabulku, aby někdo jiný neočekávaně vodič nepřipojil.
7. Provádějte seřízení, pouze když motor stojí. Pokud je to třeba, proveďte nastavení, pak spusťte motor a zkontrolujte výsledek nastavení. Není-li nastavení správné, zastavte motor, znovu nastavte, spusťte motor a znovu zkontrolujte nastavení.
8. Ruce, obuv, podlahy a pochůzkové cesty udržujte čisté, nezaolejované, suché, neznečištěné nemrznoucí nebo jinou kapalinou. Předcházejte nebezpečí uklouznutí a pádu.

### **Horká místa, ostré hrany a ostré rohy**

1. Vyvarujte se úrazu stykem částí těla s horkým olejem, horkou chladicí kapalinou, horkými místy a ostrými hranami a rohy.
2. Vyhýbejte se vystavení kterékoliv části těla působení horkých výfukových plynů.
3. Při práci na elektrocentrále, na jejím zařízení nebo kolem ní noste stanovené osobní ochranné pomůcky včetně rukavic a pokrývky hlavy.
4. Mějte vždy při ruce lékárničku první pomoci. V případě zranění neprodleně vyhledejte lékařskou pomoc. Nepodceňujte drobné řezné rány nebo popáleniny, protože mohou způsobit infekci.

### **Toxické a dráždivé látky**

1. Elektrocentrálu uvádět do provozu a nechávejte běžet jen v dobře větraném místě.
2. Je-li elektrocentrála umístěna v uzavřeném prostoru, musí být výfukové plyny odtaheny výfukovým potrubím ven.

3. Umístit elektrocentrálu tak, aby výfukové plyny nebyly odváděny směrem pravděpodobné přítomnosti nějakých osob nebo směrem, v němž se nachází místa pro nasávání vzduchu do větracích zařízení, nebo do mobilních nebo pevně instalovaných vzduchových kompresorů.
4. Paliva, oleje, chladicí kapaliny, maziva a elektrolyt v této elektrocentrále jsou typické průmyslové kapaliny. Je třeba dbát, aby nedošlo k jejich požití a/nebo ke styku pokožky s nimi. V případě požití okamžitě vyhledat lékařskou pomoc. Při požití paliva nevyvolávat zvracení. V případě potřísnění pokožky omýt postižené místo vodou a mýdlem.
5. Při ošetřování akumulátorů si obléci kyselinovzdornou zástěru a nasadit ochranný štít nebo ochranné brýle na obličej a použít ochranné rukavice. Dojde-li k rozstříknutí elektrolytu na pokožku nebo oděv, okamžitě postižené místo opláchnout vydatným množstvím vody.

### **Úraz elektrickým proudem**

1. Elektrocentrály smí připojovat do zátěže pouze kvalifikovaný a školený elektrotechnický personál, který byl tím pověřený, a pokud to vyžadují příslušné předpisy, jejich práce musí být před uváděním elektrocentrály do chodu zkontrolována a převzata kontrolním orgánem, který má k tomu oprávnění.
2. Nedotýkat se kteroukoliv částí těla nebo jakýmkoliv neizolovaným vodivým předmětem těch součástí elektrocentrály, které jsou pod napětím.
3. Před připojováním nebo odpojováním zátěže nebo před uváděním elektrocentrály do chodu se přesvědčit, zda je řádně uzemněná podle všech platných předpisů.
4. Je zakázáno připojovat nebo odpojovat elektrické přípoje na elektrocentrále, která stojí ve vodě nebo na mokré nebo bažinaté půdě.
5. Před připojováním nebo odpojováním elektrických přípojů na elektrocentrále zastavit motor vypnout nebo odpojit nabíječku akumulátorů od sítě, odpojit akumulátory a odpojit a zabezpečit neukostřené vodiče na konci od zátěže.
6. Nedotýkat se kteroukoliv částí těla nebo v ruce držnými nástroji nebo jinými vodivými předměty nechráněných živých částí elektrického systému motoru elektrocentrály. Při seřizování nebo opravách kterékoliv nechráněné živé části elektrického systému motoru elektrocentrály používat suchou obuv, stát na izolované ploše a nedotýkat se žádné jiné součástí elektrocentrály.
7. Po připojení nebo odpojení všech potřebných vodičů na svorkovnici elektrocentrály ihned nasadit kryt na svorkovnici. Neuvádět elektrocentrálu do chodu, není-li kryt svorkovnice bezpečně upevněn na svém místě.
8. Uzavřít a uzamknout všechny dveře a kryty umožňující přístup k elektrocentrále, je-li elektrocentrála ponechávána bez dozoru.
9. Při požáru na elektrických zařízeních používat pouze hasicí přístroje určené pro hašení těchto zařízení. Viz provozní předpis elektrocentrály.
10. Údržby provádějte jen v čistém, suchém, dobře osvětleném a dobře větraném prostoru.
11. Elektrocentrála smí být připojena pouze k zátěžím a elektrickým systémům, které jsou slučitelné s elektrickými vlastnostmi a charakteristikami elektrocentrály a odpovídají jejímu jmenovitému výkonu.



## Zvedání

1. Je-li elektrocentrála opatřena závěsným okem, použít ke zvedání toho oka. Není-li opatřena závěsným okem, musí se provést odpovídající uvázání lanem. Elektrocentrála přenášená helikoptérou nesmí být zavěšena za závěsné oko, ale pouze uvázána na lanech. Zvedání elektrocentrály musí být prováděno jen prověřenými zvedacími přípravky a obsluhovat jeřáb mohou jen osoby s platným vazačským oprávněním.
2. Před zvedáním zkontrolovat závěsná oka a místa pro upevnění, zda nemají popraskané svary, ohnuté, zkorodované nebo jinak poškozené díly, a zda nejsou povolené šrouby nebo matice.
3. Přesvědčit se, zda byla zkontrolována celá konstrukce určená pro zvedání, nesení nebo podepření, zda je v dobrém stavu, a zda její nosnost odpovídá hmotnosti elektrocentrály naplněné provozními náplněmi plus přídatku 10% na hmotnost sněhu, ledu, bláta nebo uložených nástrojů a vybavení. Pokud si nejste jisti, elektrocentrálu před zvedáním zvažte.
4. Přesvědčit se, zda je závěsný hák opatřen funkční bezpečností západkou a zda je na závěsném oku dobře nasazen a správně zajištěn.
5. Použít vodící lana nebo podobné opatření, aby nedošlo ke kroucení nebo otáčení soustrojí, jakmile je zvednuto nad zem.
6. Nezvedat elektrocentrálu, fouká-li silný vítr.
7. Po zavěšení elektrocentrály se musí všichni od elektrocentrály vzdálit, nikdo nesmí vstoupit pod zavěšené soustrojí.
8. Nezvedat zavěšenou elektrocentrálu výše než je třeba.
9. Obsluha zdvihacího zařízení musí zavěšenému břemenu věnovat neustálou pozornost.
10. Elektrocentrálu položit pouze na rovnou plochu, schopnou unést nejméně hmotnost elektrocentrály naplněné provozními náplněmi plus 10% přídatku na hmotnost sněhu, ledu, bláta nebo uložených nástrojů a vybavení.
11. Je-li elektrocentrála s kolovým podvozkem opatřena parkovací brzdou, přesvědčit se, zda je brzda zabrzděná; bez ohledu na to, v každém případě založit všechna kola zakládacími klíny nebo špalky z obou stran a pak teprve odpojit závěsný hák.

## První pomoc při úrazu elektrickým proudem

1. Přerušte kontakt zraněného s elektrickým vodičem.
2. Pokud zasažený už není pod elektrickým proudem, zkontrolujte jeho stav a přitom volejte Zdravotnickou záchrannou službu 155, nebo Jednotné evropské číslo tísňového volání 112.
3. Průběžně kontrolujte stav zraněného, ošetřete mu zranění a zajistěte jeho základní životní funkce (vědomí, tep, dech).
4. Dojde-li k selhání základních životních funkcí, okamžitě zahajte resuscitaci. Je-li k dispozici externí defibrilátor, použijte ho.
5. Má-li zasažený popáleniny, přikryjte je sterilním obvazem z lékárničky.
6. Pokud zasažený krvácí, pokuste se krvácení zastavit. Použijte sterilní obvaz. Není-li k dispozici, použijte bavlněný šátek nebo jakýkoliv jiný čistý hadr či kus oblečení.
7. Je-li zraněný v bezvědomí, zakloňte mu hlavu a zkontrolujte, zda dýchá nebo nedýchá normální způsobem.

8. Pokud zraněný dýchá, nechte mu zakloněnou hlavu do doby, než přijede záchranná služba.
9. Přikryjte zraněného dekou nebo jiným kusem látky a udržujte jeho tělesnou teplotu.
10. Pokud zraněný nedýchá nebo dýchá špatně, zahajte resuscitaci a postupujte stejně, jako při zástavě dechu.

# ÚDRŽBA

## Všeobecně

Správná údržba je klíčem ke spolehlivému provozu soustrojí a dlouhé životnosti zařízení. Údržba a servis by měl být prováděn kvalifikovaným personálem. Pro správné provádění údržby a servisu je třeba provádět záznamy o provozu, údržbě, servisu a případných poruchách a opravách soustrojí. Udržujte soustrojí a jeho okolí v čistotě. Případné znečištění palivem, olejem, nebo jinými kapalinami odstraňte vhodnými průmyslovými rozpouštědly. Obsluha motorgenerátoru by měla provádět pravidelné zkoušky minimálně 1 x měsíčně.

## Údržba motoru

Požadavky na profylaktickou údržbu jsou různé podle použití soustrojí.

Profylaktickou údržbu motoru může provádět jen osoba kvalifikovaná a speciálně vyškolená výrobcem KOHLER/SDMO.

Kontrolu motorgenerátoru provádí obsluha energocentra a zaznamenává do provozní knihy minimálně 1x měsíčně při pravidelných měsíčních zkouškách

- Kontrola množství oleje (doplnění)
- Kontrola vzduchových filtrů, vyčištění
- Kontrola těsnosti externí palivové nádrže a ekologické vany (je-li součástí soustrojí)
- Kontrola ventilačních mřížek (alternátor)
- Kontrola těsnosti kapotáže
- Kontrola externího dobíjení akumulátoru

## Profylaktická roční prohlídka

### Přehled činností prováděných při profylaktické prohlídce MTG kvalifikovaným technikem

- Výměna motorového oleje, výměna olejových a palivových filtrů
- Kontrola množství a kvality nemrznoucí směsi v chladiči (případné doplnění či výměna)
- Kontrola napnutí klínového řemene a vůle ventilů
- Kontrola kvality vzduchových filtrů, případné vyčištění či výměna
- Kontrola těsnosti palivového a olejového potrubí
- Kontrola těsnosti chladicího systému a ekologické vany
- Kontrola alternátoru dobíjení a externího dobíjení akumulátoru
- Kontrola systému přehřevu motoru
- Kontrola startovacích akumulátorů
- Kontrola těsnosti výfukového potrubí
- Kontrola silenbloků a vibrací
- Kontrola a případné nastavení parametrů generátoru
- Kontrola průchodnosti chladicího vzduchu, kontrola a případné vyčištění ventilačních mřížek
- Kontrola úplnosti a poškození řídicího panelu
- Kontrola měřících přístrojů, případné nastavení parametrů jednotlivých prvků
- Kontrola znečištění plošných spojů a desek, kabelových spojů a svorkovnic
- Kontrola parametrů procesorové řídicí jednotky
- Provozní zkouška
- Vyhotovení servisního protokolu (případně dokladu o provozuschopnosti požárně bezpečnostního zařízení)

Prováděné servisní úkony se řídí technologickými předpisy zhotovitele, které jsou v souladu s doporučením výrobce a odvíjejí se od aktuálního stavu zařízení, jeho stáří, okolního prostředí a počtu najetých motohodin.

Akreditovaný servis je prováděn v pravidelných termínech 1 x za rok nebo po proběhu 250 Mh (co nastane dříve) formou Roční profylaktické prohlídky, která zahrnuje rovněž výměnu všech provozních náplní. Tyto služby jsou na základě smlouvy o poskytování servisních služeb či objednávky poskytovány za úhradu.

Dále poskytujeme pohotovostní servis s dobou zásahu do doby sjednané smlouvou o poskytování servisu (např.: do 24 h).

Po dobu záruky jsou veškeré práce poskytovány v souvislosti s oprávněnými reklamami a to i náhradní díly hrazeny dodavatelem zařízení.

## ODSTRAŇOVÁNÍ ZÁVAD

Závada	Příznaky	Odstranění závady
Motor nelze nastartovat	Motor se neprotáčí po signálu pro start daný buď ručně, nebo automaticky systémem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte všechna tlačítka nouzového stopu a v případě potřeby je uvolněte z aretované polohy (i na všech terminálech dálkového ovládání)</li> <li>2. Zkontrolujte, zda přepínač režimů práce automatiky není v poloze „Vypnuto“</li> <li>3. Zkontrolujte, zda nesvítí žádná kontrolka indikující poruchu. V případě potřeby reaktivujte ochranný systém.</li> <li>4. Zkontrolujte napětí startovací baterie, pokud je v pořádku zkontrolujte též pojistky. <b>POZOR!</b> Když připojujete nebo odpojujete baterii, ujistěte se, že řídicí přepínač je v poloze „VYPNUTO“.</li> <li>5. Zkontrolujte, zda je při startu (při „ručním“ startu, tj. přestavením řídicího přepínače do polohy „RUČNÍ PROVOZ“ napětí na svorkách zasouvacího elektromagnetu startéru. Pokud je napětí v pořádku, jedná se o vadu startéru nebo zasouvacího elektromagnetu a musí být vyměněny. Pokud napětí na svorkách není, zkontrolujte vedení mezi řídicím panelem a startérem.</li> <li>6. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Motor nelze nastartovat	Motor se protáčí, ale nenastartuje  Svítí kontrolka „Nezdařený start“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte hladinu paliva v nádrži</li> <li>2. Zkontrolujte palivové potrubí a palivový filtr</li> <li>3. Zkontrolujte napětí na svorkách solenoidu palivového ventilu, případně vedení k solenoidu.</li> <li>4. Pokud je teplota okolí nízká, zkontrolujte funkci předehřevu chladicí kapaliny.</li> <li>5. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Motor se zastaví z důvodu vysoké teploty vody	Svítí kontrolka „Vysoká teplota vody“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda není soustrojí přetíženo</li> <li>2. Zkontrolujte, zda není teplota okolí vyšší, než je přípustná.</li> <li>3. Zkontrolujte, zda není chladič zanesen a v případě potřeby ho vyčistěte.</li> <li>4. Zkontrolujte hladinu vody v chladiči. V případě potřeby doplňte chladicí kapalinu. <b>POZOR! Víčko chladiče otevřete až po vychladnutí motoru. Jinak hrozí nebezpečí opaření horkou vodou nebo voní párou.</b></li> <li>5. Hned, jakmile to bude možné, reaktivujte ochranný systém dvojitým stisknutím tlačítka RESET, nastartujte motor a nechte ho v chodu cca 10 minut, aby se prochládl.</li> <li>6. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Motor se zastaví z důvodu nízkého tlaku oleje	Svítí kontrolka „Nízký tlak oleje“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte hladinu oleje ve vaně motoru</li> <li>2. Zkontrolujte funkci tlakového spínače oleje (máte-li k tomu možnost).</li> <li>3. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>

Motor se zastaví z důvodu přeběhu otáček	Svítil kontrolka „přeběh otáček“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda nedošlo k samovolnému přestavení regulátoru otáček motoru</li> <li>2. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
<b>Závada</b>	<b>Příznaky</b>	<b>Odstranění závady</b>
Žádné napětí na svorkách generátoru přestože je soustrojí v chodu	Voltmetr neukazuje žádné napětí	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda není přepínač fází voltmetru v poloze „Vypnuto“</li> <li>2. Zkontrolujte pojistky snímání napětí generátoru</li> <li>3. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Soustrojí nelze zatížit	Soustrojí je v chodu, ale do sítě nejde žádná energie	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte, zda je jistič generátoru sepnut</li> <li>2. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Soustrojí nelze ručně zastavit	Soustrojí je v chodu i po stlačení tlačítka START/STOP při práci automatiky v režimu „RUČNÍ PROVOZ“	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Zkontrolujte polohu funkce řídicího přepínače</li> <li>2. Zkontrolujte elektromagnetické stopovací zařízení</li> <li>3. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>
Soustrojí nelze zastavit při práci v automatickém režimu	Soustrojí je v chodu i po té co byl přerušen signál relé monitorování napětí v síti	<p><b>Poznámka: je nutné si uvědomit, že po zrušení signálu pro chod motoru, motor pracuje ještě po dobu nastavenou pro prochlazení motoru.</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Čekajte cca 5 minut, až bude jistota, že uplynul čas prodlevy pro přepnutí zátěže na síť a pro prochlazení motoru</li> <li>2. Zkontrolujte, zda se motor zastaví po stisknutí tlačítka nouzového stopu</li> <li>3. Požádejte o pomoc kvalifikovaný personál</li> </ol>

POWERBRIDGE SPOL. S R.O.

# PROVOZNÍ KNIHA MTG

---

TYP: SDMO



SERVIS +420 543 427 410

**VZOR ZÁPISU**

Doporučujeme vizuální kontrolu MTG jedenkrát za měsíc.

**Chronologické záznamy o provozu motorgenerátoru:**

Den	Stav motohodin	Záznam	Podpis
05. 01. 20		Uvedení agregátu do provozu, provozní zkouška	(podpis)
02. 02. 20		Bez závad	(podpis)
01. 03. 20		ZÁVADA: nefunguje ukazatel teploty oleje	(podpis)
03. 03. 20		Závada odstraněna	(podpis)
01. 04. 20		Doplnění PHM, provozní zkouška	(podpis)
		atd...	
10. 01. 20		Profylaktická kontrola agregátu	(podpis)



### Chronologické záznamy o provozu motorgenerátoru:

[illegible]



### Chronologické záznamy o provozu motorgenerátoru:

[illegible]



### Chronologické záznamy o provozu motorgenerátoru:

[illegible]

**Chronologické záznamy o provozu motorgenerátoru:**

Den	Stav motohodin	Záznam	Podpis



### Chronologické záznamy o provozu motorgenerátoru:

[illegible]









**Chronologické záznamy o provozu motorgenerátoru:**[illegible]

## Oznámení poruchy číslo:

POWERBRIDGE spol. s r.o., Vintrova 460/5c, 664 41 Popůvky

**Telefon:** +420 543 427 410

<b>Lokalita</b>	<div>Pobočka:</div> <div>Adresa:</div> <div>Poruchu hlásil:</div> <div>Telefon:</div>
<b>Zařízení</b>	<div>Typ zařízení:</div> <div>Výrobní číslo:</div>
<b>Popis poruchy</b>	<div></div>
<b>Termín opravy</b>	Oprava vyžadována dne:
Na pobočce bude přítomen	
Telefon:	

*Datum a čas hlášení:*

*Záznam provedl:*

# Instalační a předávací protokol MTG

V rozsahu díla dle Smlouvy o dílo ze dne 10.8.2021

D21078

**Dodavatel:** POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrova 460/5c  
664 41 Popůvky

**Odběratel:** Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod a.s.  
Žižkova ulice 832  
580 01 Havlíčkův Brod

**Objekt:** Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města  
ČS2 ul. Lipová (GPS 49.0172597N, 17.6469844E)  
Uherský Brod

**Typ zdroje:** MTG KOHLER D330  
**Výrobní číslo:** 21008671

**Příslušenství:**

MTG byl předán v souladu s podmínkami dohodnutými v objednávce. Zařízení bylo před předáním otestováno a shledáno plně funkčním.

Tímto instalačním a předávacím protokolem je odběrateli předáno výše uvedené dílo, přičemž smluvní vztah odběratele a dodavatele, pokud mezi nimi nebyl uzavřen již dříve, vzniká okamžikem předání díla odběrateli. Smluvní strany se dohodly, že právní vztahy touto smlouvou výslovně neupravené se řídí obchodními podmínkami dodavatele, které jsou stranám známe, s nimiž souhlasí, a považují je tak za nedílnou součást uzavřené smlouvy.

Současně s tímto zařízením byla předána následující dokumentace:

- Záruční list
- Protokol o zaškolení obsluhy
- Protokol o provozní zkoušce
- Kopie prohlášení o shodě
- Obecný návod MTG a ovládacího panelu
- Provozní kniha zařízení

**Za dodavatele:**

  
**POWERBRIDGE**  
POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrova 460/5c, 664 41 Popůvky  
tel.: 543 427 411  
IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194

Jméno, podpis

**Za odběratele**

Jméno, podpis

V Uherském Brodě dne



## PROTOKOL O ZAŠKOLENÍ OBSLUHY MTG

Osoby uvedené v tomto seznamu byly řádně zaškoleny v obsluze:

Typ zdroje: MTG KOHLER D330

Objekt: Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města

Seznam osob zaškolených v obsluze MTG			
Jméno	Společnost	E-mail / Telefon	Podpis

Koncový zákazník / Správa objektu:	E-mail / Telefon

Zaškolení bylo provedeno v místě nainstalovaných zařízení.

Za firmu POWERBRIDGE spol. s r.o. provedl:

  
**POWERBRIDGE**  
POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrova 460/5c, 664 41 Popůvky  
Tel.: 543 427 411  
IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194

V Uherském Brodě dne





# POWERBRIDGE

## PROVOZNÍ ZKOUŠKA MOTORGENERÁTORU

Objekt:	Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města		
Typ zdroje	MTG KOHLER D330	Výrobní číslo	21008671
Trvalý výkon	330kVA	Číslo zakázky	D21078
Startovací akumulátor		Ovládací panel	APM 303
Výrobce alternátoru		Výrobce motoru	
Typ zdroje		Typ	

Naměřené hodnoty:

L1-N	V	L1-L2	V	I-L1	A
L2-N	V	L2-L3	V	I-L2	A
L3-N	V	L3-L1	V	I-L3	A

Otáčky motoru	/min	Frekvence	HZ
Tlak oleje	bar	Doba testu	min
Teplota motoru	°C	Výkon	kW

Výsledek zkoušky:

Zkoušel:

Převzal:

  
 POWERBRIDGE spol. s r.o.  
 Vintrova 460/5c, 664 41 Popůvky  
 Tel.: 543 427 411  
 IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194

-8-

Jméno, podpis

Jméno, podpis

V Uherském Brodě dne







# POWERBRIDGE

## ZÁRUČNÍ LIST MTG

Typ zařízení:	MTG KOHLER D330	Výrobní číslo:	21008671
Príslušenství:			
Odběratel:	ZEMSKÝ Rohatec, s.r.o.		
	Na Kopci 1196/27		
	696 01 Rohatec		
Objekt:	Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města		
Datum předání			

### Záruční podmínky:

1. Prodávající poskytuje záruku za jakost až 60 měsíců ode dne uvedení do provozu. Záruční období je rozděleno na základní záruční období v délce 12 měsíců ode dne prodeje a prodloužené záruční období až v délce 48 měsíců a to při uzavření servisní smlouvy a zajištění pravidelných ročních profylaktických prohlídek společností, která má certifikaci POWERBRIDGE spol. s r.o. k servisu dodaného zařízení.
2. Prodloužené záruční období se nevztahuje na startovací akumulátory a předeřev a dobíjení (platí pouze základní období 12 měsíců).
3. Obsahem záruky je závazek prodávajícího, že dodané zboží bude po záruční dobu způsobilé pro použití ke smlouvenému, jinak obvyklému účelu. Záruka za jakost se poskytuje pouze kupujícímu, nároky z vad zboží nelze převést na třetí osobu.
4. Záruční doba na zboží začíná běžet ode dne předání zboží, který je vyznačen v záručním listě. Zahájení běhu záruční doby může být smluvně upraveno jinak.
5. Za vadu nelze považovat změnu prodaného zboží, která vznikla v průběhu záruční doby v důsledku jeho opotřebení či nesprávného používání nebo nesprávného zásahu, např. při nedbalém nebo neodborném zacházení, při zásahu neoprávněnou osobou, při použití nebo instalaci zboží, které je společností POWERBRIDGE spol. s r.o. považováno za nevhodné, užívání a skladování věci v rozporu s platnými technickými podmínkami, normami ČSN, návodem a obvyklými postupy.
6. Za vadu nelze považovat nefunkčnost zboží vzniklou v důsledku umístění zařízení v jiných podmínkách, než jsou definovány jako normální (nadm. výška do 1 000 m n. m., vlhkost do 80%, okolní teplota – 20°C až +40°C).
7. Za vadu nelze považovat poškození v důsledku používání jiných paliv než motorové nafty dle ČSN EN 590 (bez biosložky)
8. Odpovědnost prodávajícího za vady, na něž se vztahuje záruka za jakost, nevzniká, jestliže tyto vady byly způsobeny po přechodu nebezpečí škody na zboží vnějšími událostmi a nepůsobil je prodávající nebo osoby, s jejichž pomocí prodávající plnil svůj závazek.
9. Odpovědnost prodávajícího za vady, na něž se vztahuje záruka za jakost v prodlouženém záručním období, nevzniká, jestliže kupující nebo uživatel neobjedná minimálně 1x za 12 měsíců pravidelnou servisní údržbu spojenou s nezbytnou údržbou prováděnou pracovníky prodávajícího.
10. Odpovědnost prodávajícího za vady, na něž se vztahuje záruka za jakost, nevzniká, jestliže prodané zboží nebylo uvedeno do provozu pracovníky POWERBRIDGE spol. s r.o. nebo jí autorizovanou organizací.
11. Vyskytne-li se na zboží vada odstranitelná, má kupující právo, aby byla bezplatně a řádně odstraněna v servisním středisku prodávajícího. Prodávající je povinen vadu odstranit bez zbytečného prodloužení.
12. Za řádné uplatnění záruky lze považovat pouze takové, s nímž je spojeno předložení záručního listu a potvrzení, že reklamované zboží je shodné se zbožím uvedeným v záručním listě (výrobní štítek zboží shodný s číslem, které je uvedeno v záručním listě).
13. Náklady, které prodávajícímu vzniknou v souvislosti s nedůvodným uplatněním vady kupujícím, je kupující povinen nahradit prodávajícímu. Záruční doba je předčasně ukončena dnem, kdy je v průběhu záruční doby na zboží dodaném POWERBRIDGE spol. s r.o. proveden zásah osobou, která nemá certifikaci POWERBRIDGE spol. s r.o. k servisu dodaného zboží, nebo ke dni podpisu servisní smlouvy na dodané zboží s osobou, která nemá certifikaci POWERBRIDGE spol. s r.o. k servisu dodaného zboží.



POWERBRIDGE  
POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrovna 460/5c, 664 41 Popůvky  
IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194

POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrovna 460/5c  
664 41 Popůvky

tel.: 543 427 411  
powerbridge@powerbridge.cz  
IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194



## DECLARATION DE CONFORMITE UE / EU DECLARATION OF CONFORMITY

Nous, SDMO Industries - 270 rue de Kerervern - 29490 Guipavas, CS 40047, 29801 BREST CEDEX 9 - France, déclarons sous notre propre responsabilité que le groupe électrogène suivant :

We, SDMO Industries - 270 rue de Kerervern - 29490 Guipavas, CS 40047, 29801 BREST CEDEX 9 - France, certify under our own responsibility that the following generating set:

TYPE : D330

Type :

REFERENCE ARTICLE : XP-D330IV

Item number :

NUMERO DE SERIE : 21008452

Serial number :

**1. Satisfait aux dispositions des Directives :**

*Complies with the following Directives:*

**Directive MACHINES 2006/42/CE du 17 mai 2006 par l'application de la norme harmonisée :**

*Machinery Directive 2006/42/EC of May 17th 2006 by application of the harmonized standard:*

- EN ISO 8528-13 : 2016

**Directive COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE :**

- 2014/30/UE du 26 février 2014 par l'application des normes harmonisées :

*EMC Directive:*

- 2014/30/EU of 26 February 2014 by application of harmonized standards :

- EN 60034-1 : 2010 (COR 2010)
- EN 61000-6-1 : 2007
- EN 61000-6-2 : 2005 (COR 2005)
- EN 61000-6-3 : 2007 (AMD1 2011, AMD1/COR 12)
- EN 55011 : 2009 (AMD 1 2010)

**Directive RELATIVE A LA LIMITATION DE L'UTILISATION DE CERTAINES SUBSTANCES DANGEREUSES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 2011/65/UE du 8 juin 2011 par l'application de la norme harmonisée :**

*Directive 2011/65/EU of June 8th 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment by application of the harmonized standard:*

- EN IEC 63000 : 2018
- EN 50581 : 2012

**2. Est conforme aux objectifs de sécurité prévus par la directive BASSE TENSION :**

*Complies with the safety objectives set out in the Low Voltage Directive:*

- 2014/35/UE du 26 février 2014 par l'application de la norme harmonisée :
- 2014/35/EU of 26 February 2014 by application of harmonized standard:
- EN 60204-1 : 2006 (AMD 1 2006, COR 2010)

**Nom et adresse de la personne qui est autorisée à constituer et détenir le dossier technique :**

*Name and address of the person authorized to compile and keep the technical file:*

**L. ANDRIEUX, SDMO Industries - 270 rue de Kerervern - 29490 Guipavas, CS 40047, 29801 BREST CEDEX 9 - France,**

Fait à Brest le 17/09/21  
Issued in Brest on

L. ANDRIEUX  
Président, SDMO Industries  
President, SDMO Industries



**SDMO Industries**

Headquarters / Siège social : 270 rue de Kerervern - 29490 Guipavas Tel. + 33 (0)2 98 41 41 41

SDMO Industries CS 40047 - 29801 Brest Cedex 9 - France

SDMO Industries - SAS au capital de 17 066 520 € - R.C.S. Brest 548 202 985 - N° TVA Intracommunautaire : FR60548202985

[www.kohlersdmo.com](http://www.kohlersdmo.com)



### DECLARATION DE CONFORMITE UE / EU DECLARATION OF CONFORMITY

Nous, SDMO Industries - 270 rue de Kérervern - 29490 Guipavas, CS 40047, 29801 BREST CEDEX 9 - France, déclarons sous notre propre responsabilité que le groupe électrogène suivant :

We, SDMO Industries - 270 rue de Kérervern - 29490 Guipavas, CS 40047, 29801 BREST CEDEX 9 - France, certify under our own responsibility that the following generating set:

TYPE : D330

Type :

REFERENCE ARTICLE : XP-D330IV

Item number :

NUMERO DE SERIE : 21008671

Serial number :

1. Satisfait aux dispositions des Directives :

*Complies with the following Directives:*

Directive MACHINES 2006/42/CE du 17 mai 2006 par l'application de la norme harmonisée :

*Machinery Directive 2006/42/EC of May 17th 2006 by application of the harmonized standard:*

- EN ISO 8528-13 : 2016

Directive COMPATIBILITE ELECTROMAGNETIQUE :

- 2014/30/UE du 26 février 2014 par l'application des normes harmonisées :

*EMC Directive:*

- 2014/30/EU of 26 February 2014 by application of harmonized standards :

- EN 60034-1 : 2010 (COR 2010)
- EN 61000-6-1 : 2007
- EN 61000-6-2 : 2005 (COR 2005)
- EN 61000-6-3 : 2007 (AMD1 2011, AMD1/COR 12)
- EN 55011 : 2009 (AMD 1 2010)

Directive RELATIVE A LA LIMITATION DE L'UTILISATION DE CERTAINES SUBSTANCES DANGEREUSES DANS LES EQUIPEMENTS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES 2011/65/UE du 8 juin 2011 par l'application de la norme harmonisée :

*Directive 2011/65/EU of June 8<sup>th</sup> 2011 on the restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment by application of the harmonized standard:*

- EN IEC 63000 : 2018
- EN 50581 : 2012

2. Est conforme aux objectifs de sécurité prévus par la directive BASSE TENSION :

*Complies with the safety objectives set out in the Low Voltage Directive:*

- 2014/35/UE du 26 février 2014 par l'application de la norme harmonisée :

- 2014/35/EU of 26 February 2014 by application of harmonized standard:

- EN 60204-1 : 2006 (AMD 1 2006, COR 2010)

Nom et adresse de la personne qui est autorisée à constituer et détenir le dossier technique :

*Name and address of the person authorized to compile and keep the technical file:*

L. ANDRIEUX, SDMO Industries - 270 rue de Kérervern - 29490 Guipavas, CS 40047, 29801 BREST CEDEX 9 - France,

Fait à Brest le 23/09/21

*Issued in Brest on*

L. ANDRIEUX

Président, SDMO Industries

*President, SDMO Industries*



SDMO Industries

Headquarters / Siège social : 270 rue de Kérervern - 29490 Guipavas Tel. + 33 (0)2 98 41 41 41

SDMO Industries CS 40047 - 29801 Brest Cedex 9 - France

SDMO Industries - SAS au capital de 17 066 520 € - R.C.S. Brest 548 202 985 - N° TVA Intracommunautaire : FR60548202985

[www.kohlersdmo.com](http://www.kohlersdmo.com)

## Instalační a předávací protokol MTG

V rozsahu díla dle Smlouvy o dílo ze dne 10.8.2021

**D21078**

---

**Dodavatel:** **POWERBRIDGE spol. s r.o.**  
**Vintrovna 460/5c**  
**664 41 Popůvky**

---

**Odběratel:** **Vodovody a kanalizace Havlíčkův Brod a.s.**  
**Žižkova ulice 832**  
**580 01 Havlíčkův Brod**

---

**Objekt:** Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města  
ČS1 ul. Pastýřská (GPS 49.0291744N, 17.6377525E)  
Uherský Brod

---

**Typ zdroje:** MTG KOHLER D330  
**Výrobní číslo:** 21008452

**Příslušenství:**

---

MTG byl předán v souladu s podmínkami dohodnutými v objednávce. Zařízení bylo před předáním otestováno a shledáno plně funkčním.

Tímto instalačním a předávacím protokolem je odběrateli předáno výše uvedené dílo, přičemž smluvní vztah odběratele a dodavatele, pokud mezi nimi nebyl uzavřen již dříve, vzniká okamžikem předání díla odběrateli. Smluvní strany se dohodly, že právní vztahy touto smlouvou výslovně neupravené se řídí obchodními podmínkami dodavatele, které jsou stranám známy, s nimiž souhlasí, a považují je tak za nedílnou součást uzavřené smlouvy.

Současně s tímto zařízením byla předána následující dokumentace:

- Záruční list
- Protokol o zaškolení obsluhy
- Protokol o provozní zkoušce
- Kopie prohlášení o shodě
- Obecný návod MTG a ovládacího panelu
- Provozní kniha zařízení

---

**Za dodavatele:**

  
POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrovna 460/5c, 664 41 Popůvky  
IČ: 543 427 411  
DIČ: CZ25547194

\_\_\_\_\_  
**Jméno, podpis**

**Za odběratele**

\_\_\_\_\_  
**Jméno, podpis**

V Uherském Brodě dne





Objekt:	Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města		
Typ zdroje	MTG KOHLER D330	Výrobní číslo	21008452
Trvalý výkon	330kVA	Číslo zakázky	D21078
Startovací akumulátor		Ovládací panel	APM 303
Výrobce alternátoru		Výrobce motoru	
Typ zdroje		Typ	

L1-N	V	L1-L2	V	I-L1	A
L2-N	V	L2-L3	V	I-L2	A
L3-N	V	L3-L1	V	I-L3	A

Otáčky motoru	/min	Frekvence	Hz
Tlak oleje	bar	Doba testu	min
Teplota motoru	°C	Výkon	kW

[illegible]

Převzal:



Jméno, podpis

V Uherském Brodě dne



## PROTOKOL O ZAŠKOLENÍ OBSLUHY MTG

Osoby uvedené v tomto seznamu byly řádně zaškoleny v obsluze:

Typ zdroje: MTG KOHLER D330

Objekt: Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města

Seznam osob zaškolených v obsluze MTG			
Jméno	Společnost	E-mail / Telefon	Podpis

Koncový zákazník / Správa objektu:	E-mail / Telefon

Zaškolení bylo provedeno v místě nainstalovaných zařízení.

Za firmu POWERBRIDGE spol. s r.o. provedl:

  
**POWERBRIDGE**  
POČETIČOVNÍ spol. s r.o.  
Větrná 460/5c 664 41 Popůvky  
tel.: 543 427 411  
IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194

V                      Uherském Brodě                      dne







# POWERBRIDGE

## ZÁRUČNÍ LIST MTG

Typ zařízení:	MTG KOHLER D330	Výrobní číslo:	21008452
Příslušenství:			
Odběratel:	ZEMSKÝ Rohatec, s.r.o.		
	Na Kopci 1196/27		
	696 01 Rohatec		
Objekt:	Olšava, Uherský Brod - protipovodňová ochrana města		
Datum předání			

### Záruční podmínky:

1. Prodávající poskytuje záruku za jakost až 60 měsíců ode dne uvedení do provozu. Záruční období je rozděleno na základní záruční období v délce 12 měsíců ode dne prodeje a prodloužené záruční období až v délce 48 měsíců a to při uzavření servisní smlouvy a zajištění pravidelných ročních profylaktických prohlídek společností, která má certifikaci POWERBRIDGE spol. s r.o. k servisu dodaného zařízení.

2. Prodloužené záruční období se nevztahuje na startovací akumulátory a předehev a dohlášení (platí pouze základní období 12 měsíců).

3. Obsahem záruky je závazek prodávajícího, že dodané zboží bude po záruční dobu způsobilé pro použití ke smluvnému, jinak obvyklému účelu. Záruka za jakost se poskytuje pouze kupujícímu, nároky z vad zboží nelze převést na třetí osobu.

4. Záruční doba na zboží začíná běžet ode dne předání zboží, který je vyznačen v záručním listě. Zahájení běhu záruční doby může být smluvně upraveno jinak.

5. Za vadu nelze považovat změnu prodaného zboží, která vznikla v průběhu záruční doby v důsledku jeho opotřebení či nesprávného používání nebo nesprávného zásahu, např. při nedbalém nebo neodborném zacházení, při zásahu neoprávněnou osobou, při použití nebo instalaci zboží, které je společností POWERBRIDGE spol. s r.o. považováno za nevhodné, užívání a skladování věci v rozporu s platnými technickými podmínkami, normami ČSN, návodem a obvyklými postupy.

6. Za vadu nelze považovat nefunkčnost zboží vzniklou v důsledku umístění zařízení v jiných podmínkách, než jsou definovány jako normální (nadm. výška do 1 000 m n. m., vlhkost do 80%, okolní teplota – 20°C až +40°C).

7. Za vadu nelze považovat poškození v důsledku používání jiných paliv než motorové nafty dle ČSN EN 590 (bez biosložky)

8. Odpovědnost prodávajícího za vady, na něž se vztahuje záruka za jakost, nevzniká, jestliže tyto vady byly způsobeny po přechodu nebezpečí škody na zboží vnějšími událostmi a nepůsobil je prodávající nebo osoby, s jejichž pomocí prodávající plnil svůj závazek.

9. Odpovědnost prodávajícího za vady, na něž se vztahuje záruka za jakost v prodlouženém záručním období, nevzniká, jestliže kupující nebo uživatel neobjedná minimálně 1x za 12 měsíců pravidelnou servisní údržbu spojenou s nezbytnou údržbou prováděnou pracovníky prodávajícího.

10. Odpovědnost prodávajícího za vady, na něž se vztahuje záruka za jakost, nevzniká, jestliže prodané zboží nebylo uvedeno do provozu pracovníky POWERBRIDGE spol. s r.o. nebo jí autorizovanou organizací.

11. Vyskytne-li se na zboží vada odstranitelná, má kupující právo, aby byla bezplatně a řádně odstraněna v servisním středisku prodávajícího. Prodávající je povinen vadu odstranit bez zbytečného prodloužení.

12. Za řádné uplatnění záruky lze považovat pouze takové, s nímž je spojeno předložení záručního listu a potvrzení, že reklamované zboží je shodné se zbožím uvedeným v záručním listě (výrobní štítek zboží shodný s číslem, které je uvedeno v záručním listě).

13. Náklady, které prodávajícímu vzniknou v souvislosti s nedůvodným uplatněním vady kupujícím, je kupující povinen nahradit prodávajícímu. Záruční doba je předčasně ukončena dnem, kdy je v průběhu záruční doby na zboží dodaném POWERBRIDGE spol. s r.o. proveden zásah osobou, která nemá certifikaci POWERBRIDGE spol. s r.o. k servisu dodaného zboží, nebo ke dni podpisu servisní smlouvy na dodané zboží s osobou, která nemá certifikaci POWERBRIDGE spol. s r.o. k servisu dodaného zboží.



POWERBRIDGE  
POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrovna 460/5c, 694 41 Popůvky  
Tel.: 543 427 411  
IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194

POWERBRIDGE spol. s r.o.  
Vintrovna 460/5c  
694 41 Popůvky

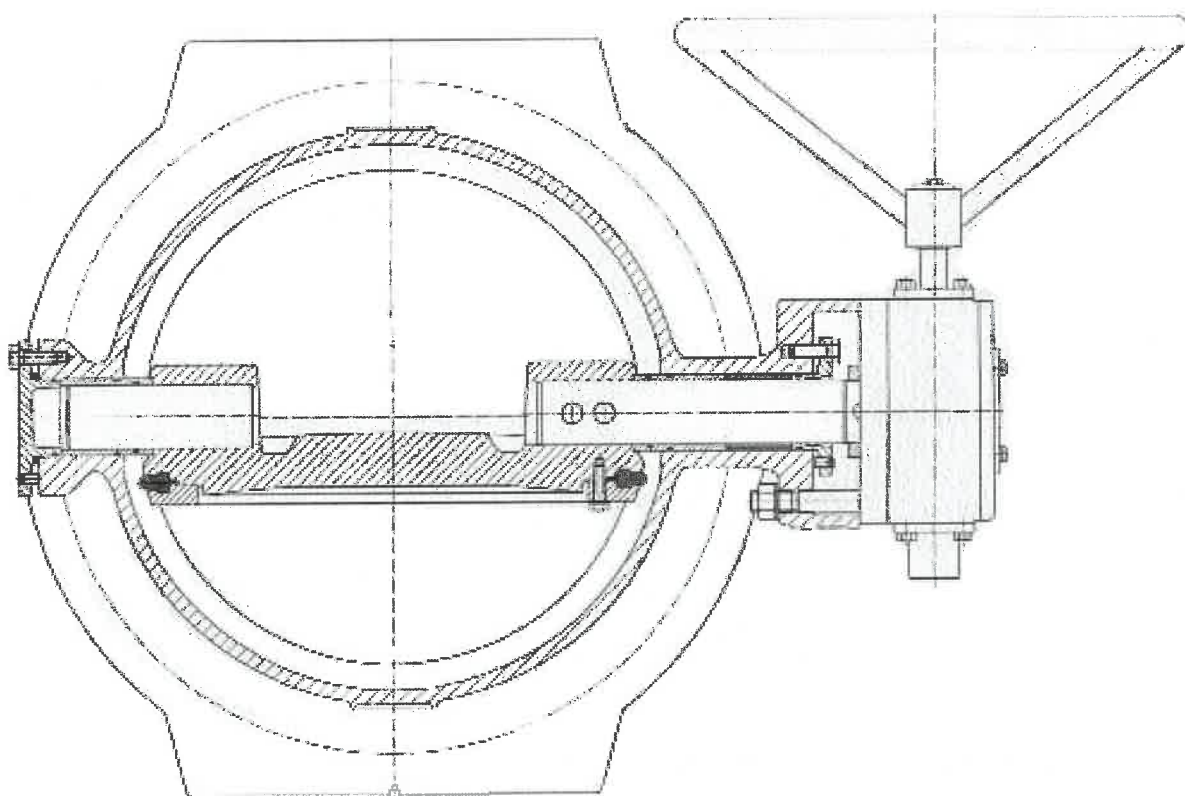
tel.: 543 427 411  
powerbridge@powerbridge.cz  
IČ: 25547194, DIČ: CZ25547194



# **EKN Uzavírací motýlová klapka PN 6, PN 10, PN 16 a PN 25**

přírubová, z tvárné litiny

Pokyny pro montáž, provoz a údržbu



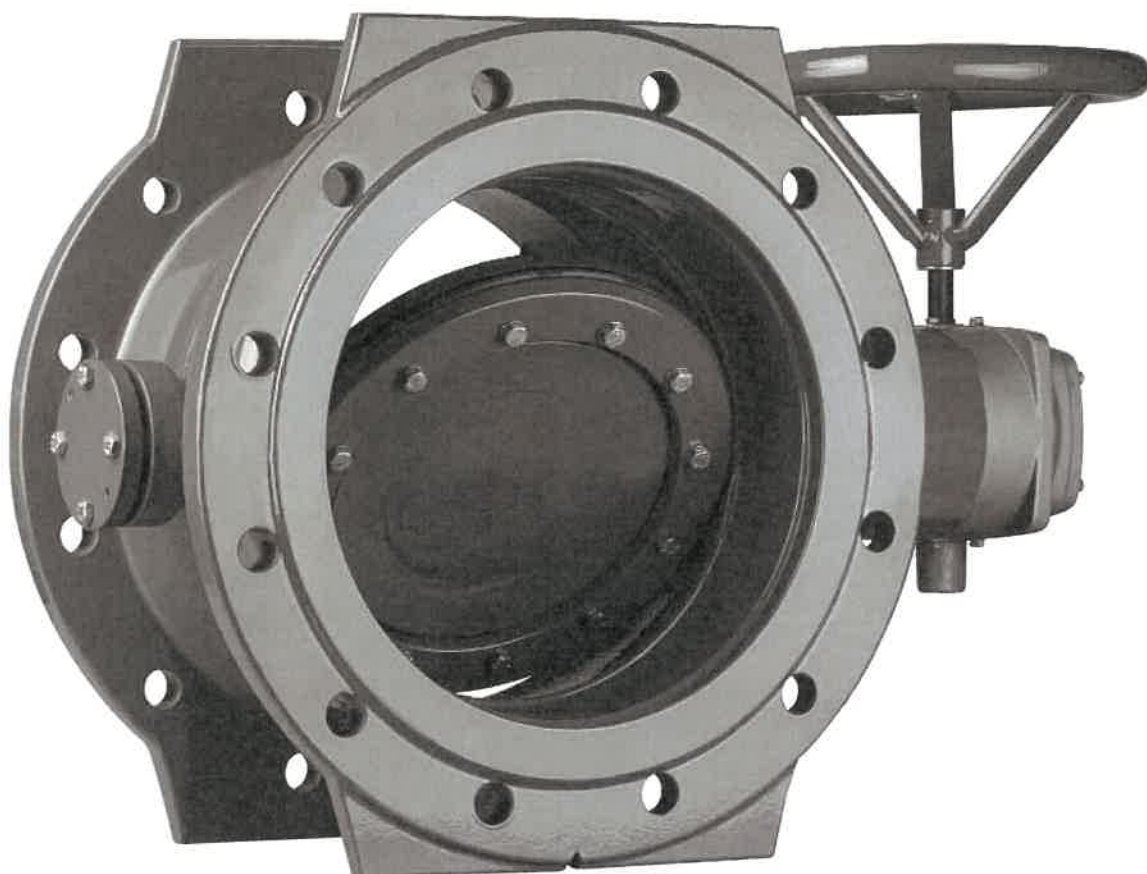
**KAT 13 10-B**

Počet stran: 8

3. vydání

**Obsah:**

1. Rozsah použití
2. Konstrukce
3. Mezní provozní podmínky
4. Montáž
5. Provoz
6. Údržba



Obr. 1

## 1. Rozsah použití

Uzavírací klapky EKN® jsou používány pro:

### Vodárny

jímky studní  
čerpací stanice  
výškové nádrže  
filtrační stanice  
dálková potrubí  
(v pogumovaném provedení také pro silně agresivní neupravené vody a pro zařízení k odsolování mořské vody)

### Elektrárny

primární i sekundární chladicí okruhy

### Chemický průmysl

vodovodní potrubí užitkové, provozní a oběhové vody (v pogumovaném provedení také pro alkalické a kyselé provozní tekutiny)

### Likvidace odpadních vod

čerpací stanice povodňových vod  
motorové vodní stříkačky  
očísťovací zařízení

## 2. Konstrukce

### 2.1 Funkce

EKN® uzavírací klapka je s 2x excentricky uloženým diskem. V poloze „ZAVŘENO“ je disk kolmo na směr proudění. K uzavření nebo otevření je nutné jeho pootočení o 90°.

### 2.2 Uzávěr

Utěsnění disku v tělese je provedeno profilovým „O“ kroužkem (3), ten je upevněn přídržovacími segmenty (4.2), respektive přídržovacím kroužkem (4.1) po obvodu disku (2). V uzavřené poloze je pružný profilový „O“ kroužek přitlačován na kuželovou dosedací plochu tělesa (1) a bezpečně těsní v obou směrech. Dosedací plocha s návarem niklu je odolná proti korozi a odolná proti mechanickému poškození, erozi a kavitaci. V důsledku 2x excentricky uloženého disku je profilový „O“ kroužek v poloze „OTEVŘENO“ zcela bez pnutí; podle potřeby může být jednoduchým způsobem vyměněn.

### 2.3 Ovládání

Standardně šnekovým pohonem, případně šnekovým čelním kolem. Přiřazení velikosti pohonů závisí na jmenovité světlosti DN uzavírací klapky EKN® a pracovním přetlaku.

#### Pohony jsou:

##### Samosvorné

**Odolné proti korozi** - zapouzdřené

**Dimenzované tak**, že EKN® uzavírací klapka může být při jednostranně působícím tlaku ovládána jedním pracovníkem, s dorazy pro koncové polohy „OTEVŘENO / ZAVŘENO“. Dorazy jsou nastavitelné; je nutno dodržovat pokyny pro nastavení dle **KAT 13 10-B**.

##### S přesným ukazatelem polohy

**Ovládané** ručním kolem, zemní soupřavou, kulovým kloubem a prodlužovací tyčí při dálkovém ovládní, nebo elektrickým pohonem.

**Při změně způsobu ovládní** je nutno dodržet pokyny dle **KAT 13 10-B**.

### 2.3.1 Změna polohy pohonu

Podle potřeby je možné na místě pootočit pohon o 90°, nutné je dodržet tento postup:

#### U potrubí bez tlaku:

1. Disk otočit na doraz do polohy „zcela zavřeno“.
2. Povolit matice u připojovací příruby pohonu.
3. Kompletní pohon stáhnout axiálně z hřídele (strana pohonu). Není zapotřebí žádné speciální nářadí.
4. Pohon natočit do požadované polohy a nasunout na hřídel (strana pohonu). Dbát, aby se disk zůstal v poloze „ZAVŘENO“.
5. Matice (minimálně pevnostní třídy 8) utáhnout do kříže krouticím momentem  $M_k$  dle tabulky 1.

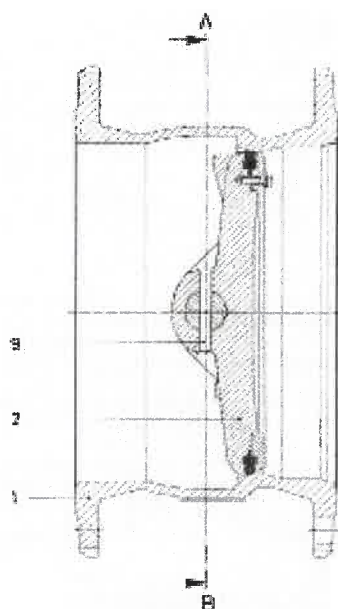
Přezkoušet chod pohonu.

Tabulka 1

M <sub>k</sub> (Nm)	
M12	86
M16	220
M20	420
M30	1500
M36	2500

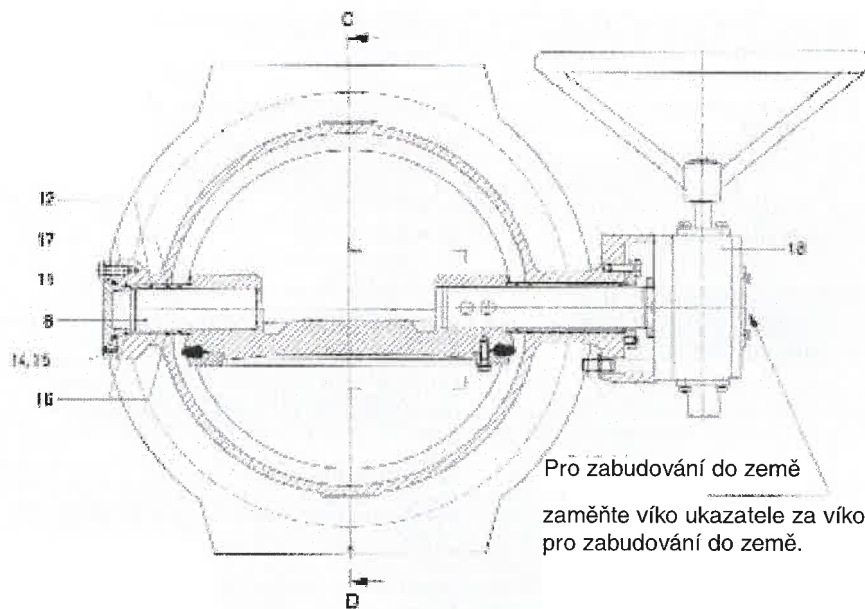


C-D



Disk v poloze „ZAVŘENO“

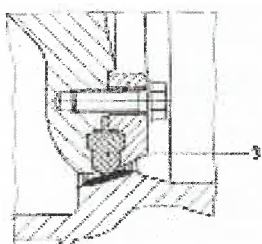
A-B



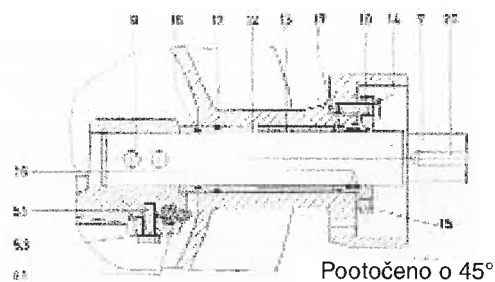
Disk v poloze „OTEVŘENO“

**DN 150 až DN 1000**

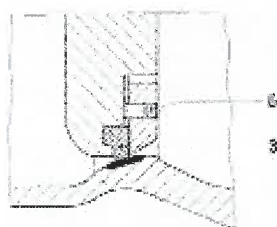
Detail utěsnění disku v tělese



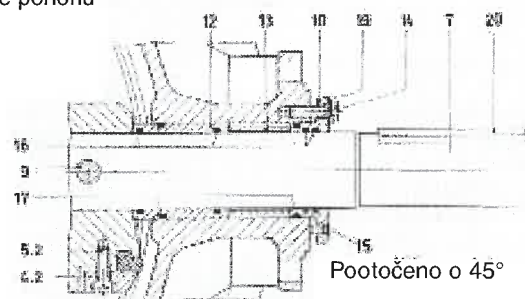
Uložení čepu na straně pohonu

**DN 1100 a větší**

Detail utěsnění disku v tělese



Uložení čepu na straně pohonu

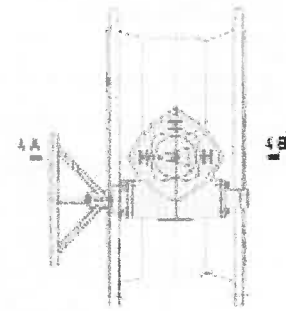
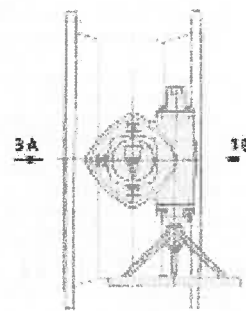
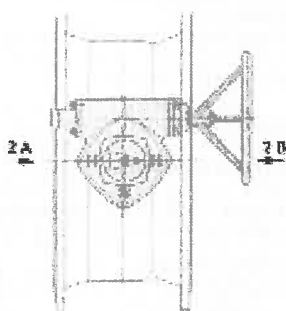
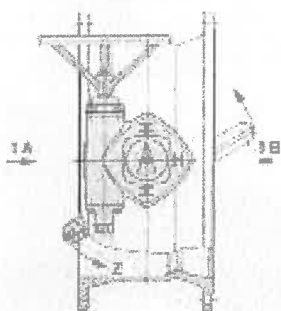


Obr. 2

## Polohy pohonů

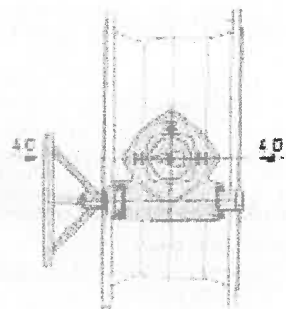
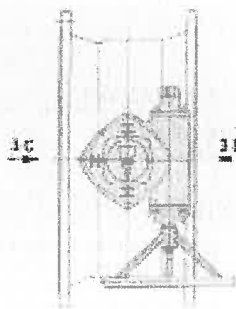
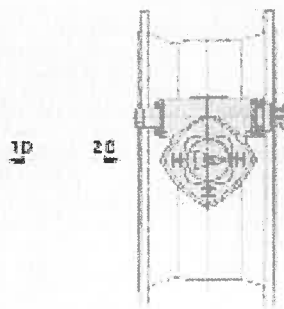
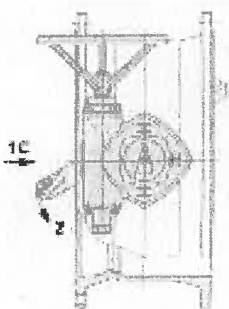
**A** hřídel na straně vstupu  
plocha sedla na straně výstupu  
pohon vpravo

**B** hřídel na straně výstupu  
plocha sedla na straně vstupu  
pohon vlevo



**C** hřídel na straně výstupu  
plocha sedla na straně vstupu  
pohon vpravo

**D** hřídel na straně vstupu  
plocha sedla na straně výstupu  
pohon vlevo



Obr. 3

## 3. Mezní provozní podmínky

### 3.1 Maximální dovolená průtoková rychlost

Hydraulickým vlastnostem uzavíracích klapek je nutné věnovat pozornost. Při obtékání disku působí síly proudění, jejich velikost je mimo jiné dána průtokovou rychlostí v potrubí. Pro tento tzv. hydraulický moment platí vztah:

$$M_{HV} = K_m \cdot D^3 \cdot \Delta_p$$

$K_m$  = koeficient hydraulického momentu (bezrozměrný)

$D$  =  $\varnothing$  disku (cm)

$\Delta_p$  = rozdíl tlaků před a za diskem (bar) 1 bar = 0,1 MPa

Pro  $\Delta_p$  platí vztah:

$$\Delta_p = \zeta \cdot \frac{v^2}{2 \cdot g} \cdot \gamma$$

$\zeta$  = ztrátový součinitel,  $v$  = průtoková rychlost (m/s),  $g$  = gravitační zrychlení (m/s),  $\gamma$  = měrná hmotnost tekutiny (kg/m<sup>3</sup>)

Velikost hydraulického momentu je tak určena průtokovou rychlostí. Je obvyklé dimenzovat pohon podle odporů pohybu, které vznikají při jednostranném pracovním přetlaku stejném jako je jmenovitý tlak PN uzavírací klapky.

**To zaručuje ovládání uzávěru i při jednostranném jmenovitému tlaku PN.**

Není ale možné zjistit, v jakých mezích se budou pohybovat hydraulické momenty vznikající v mezipolohách disku.

Diagram na obr. 4 ukazuje proto max. pracovní přetlak a max. přípustnou průtokovou rychlost, které jsou ještě v souladu s dimenzovanými rozměry čepu disku a pohonu při jmenovitých tlacích PN.

Příklad:

U uzavírací klapky EKN® PN 10 je při max. pracovním přetlaku 70 m vodního sloupce max. přípustná průtoková rychlost cca 4 m/s (čárkovaná čára).

### 3.2 Kavitační

Uzavírací klapky EKN® mohou být při zohlednění kavitace použity k regulaci průtoku. Kavitační vzniká přeměnou částí tekutiny na páru během zrychlení tekutiny ve škrtící spáře a následném prasknutí těchto parních bublin.

Kavitační se projevuje ve třech různých formách:

1. Vyzařování zvuku (zatěžující hluk).
2. Chvění (narušení základů, únavové lomy).
3. Poškození materiálu (kavitační eroze tělesa a stěn potrubí).

Kavitační je tudíž provozní mez, která musí být brána v úvahu.

K určení podmínek vzniku tohoto jevu můžete použít výraz:

$$\sigma = \frac{H_2 + H_{AT}}{(H_1 - H_2) + \frac{v^2}{2g}}$$

$H_1$  = pracovní přetlak na vstupu v m vodního sloupce

$H_2$  = pracovní přetlak na výstupu v m vodního sloupce

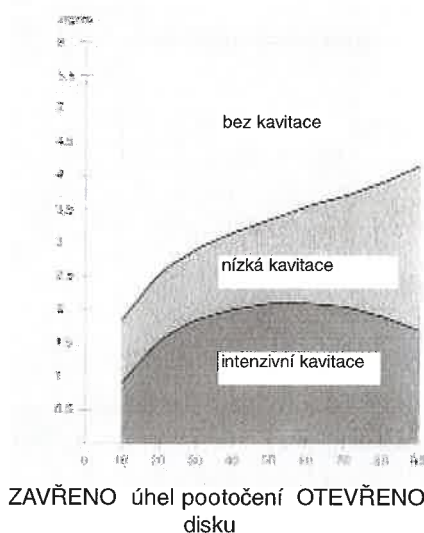
$H_{AT}$  = atmosférický tlak v m vodního sloupce

$v$  = průtoková rychlost v potrubí v m/s

$g$  = gravitační zrychlení v m/s

Z diagramu obr. 5 je zřejmá nejmenší nutná velikost pracovního přetlaku  $H_2$  k zabránění kavitace.

Sigma - hodnota pro odhad kavitace pro EKN® uzavírací klapku



Obr. 5

## 4. Montáž

### 4.1 Skladování

Na staveništi chraňte uzavírací klapky před hrubým znečištěním a poškozením. Skladujte je tak, aby sluneční paprsky nepůsobily dlouhodobě přímo na profilový „O“ kroužek.

### 4.2 Ověření funkce před zabudováním

1. Nedošlo při dopravě případně při skladování na staveništi k poškození?
2. Jsou čisté těsnicí plochy a profilový „O“ kroužek?
3. Vyhovuje poloha pohonu?
4. Je EKN® uzavírací klapka lehce ovladatelná?
5. Je disk v uzavřené poloze?

### 4.3 Pokyny pro montáž

Uzavírací klapka EKN® může být zabudována do libovolné polohy, tzn. ve svislém nebo vodorovném potrubí s uspořádáním hřídele v poloze svislé nebo vodorovné, s průtokem v obou směrech.

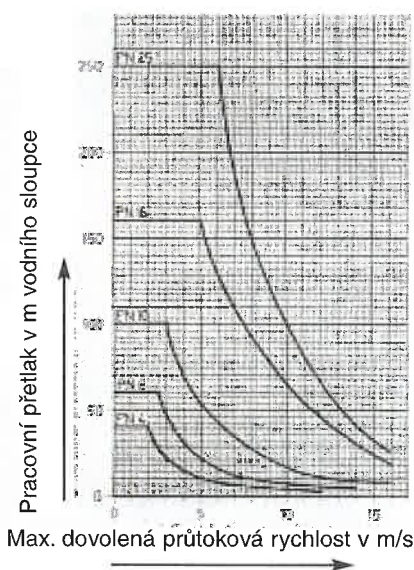
Při zabudování do potrubí dodržujte:

- U provedení s navařovacími konci provádět podle možnosti přivaření z obou stran, aby se zamezilo event. posunu tělesa klapky.
- Příruby, případně navařovací konce připojovaného potrubí vyrovnat axiálně v obou rovinách.
- Přírubové šrouby utahovat do kříže.
- Zabránit vnějšímu pnutí odpovídajícím uložením potrubí.
- Při zabudování do země dbát na pečlivé uložení potrubí a vyplnění výkopu po obou stranách uzavírací klapky, aby se zabránilo poklesu potrubí a tím vzniknutí ohybového momentu. Nepoužívat uzavírací klapku jako zpevňující a kotvící bod potrubí.

### 4.4 Tlakové zkoušky

Před a během tlakových zkoušek potrubí zkušebními tlaky vyššími než je jmenovitý tlak PN uzavírací klapky, nastavte disk do mezipolohy.

V poloze „ZAVŘENO“ může být disk zatížen max. 1,5 násobkem jmenovitého tlaku PN, ne však o více jak 5 barů. Ovládat uzávěr při jednostranném tlaku vyšším než jmenovitý tlak PN není dovoleno.



Obr. 4

## 5. Provoz

### 5.1 Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu přezkoušejte funkčnost ovládání, aby se ověřilo, že při zabudování nevznikla žádná pnutí. Při ovládání nepoužívejte hrubé síly. Přezkoušejte, zda postavení disku souhlasí s ukazatelem polohy.

### POZOR!

**Dorazy poloh „OTEVŘENO“ „ZAVŘENO“ na hnacím hřídeli poskytují vysokou bezpečnost před utržením. Použití hrubé síly by však mohlo způsobit jejich destrukci.**

### 5.2 Ovládání

Uzavírací klapka EKN® je ve standardním provedení vybavena šnekovým pohonem, příp. čelním šnekovým kolem. Pohon je navržen pro potřebný krouticí moment v návaznosti na max. pracovní přetlak = jmenovitý tlak v uzavřené poloze a pro provozní podmínky podle mezních křivek dle obr. 4. Otáčky hnacího konce pohonu potřebné pro plný zdvih jsou zřejmé z tabulky 2 - Přiřazení pohonů. Pohon je s ukazatelem polohy, který je nutné při ovládání respektovat. Uzavírání se provádí otáčením hřídele pohonu doprava (ve směru hodinových ručiček).

### 5.3 Varianty ovládání

elektropohony  
pístové pohony  
brzděné a zvedací válce  
převody se spojkou

Pro uvedené typy pohonů dodržujte příslušné pokyny.

Záměna jedné varianty ovládání na jinou je možná. Je třeba si uvědomit, že uspořádání pohonů pro ruční ovládání a elektropohon (viz tab. 2 - výběr pohonu) se může lišit.

Tab. 2 Přiřazení pohonů

## 6. Údržba

### 6.1 Mazání

Uzavírací klapky EKN® téměř nevyžadují údržbu. Ložiska a hnací díly jsou odolné korozi a nevyžadují dodatečné mazání. Při montáži se místa uložení jednorázově namažou. Převodovka je naplněna tukem (OEST SPEZIAL EP), při běžném provozu nevyžaduje údržbu.

### 6.2 Výměna profil. „O“ kroužku

Díky konstrukčnímu uspořádání lze profilový „O“ kroužek (3) snadno vyměnit bez demontáže disku (2).

Postupujte přitom následovně:

1. Otočte disk (2) tak daleko, až se profilový „O“ kroužek (3) vynoří ze sedla tělesa asi o 10°.
2. Povolte šrouby (5) a vyjměte přídržovací segmenty (4.2) resp. přídržovací kroužek (4.1) a profilový „O“ kroužek (3) z drážky disku.
3. Závitové kolíky (6) na přídržovacích segmentech (4.2) našroubujte zpět (přibližně na úroveň horní části přídržovacích segmentů).

Jmenovitá světlost DN	Jmenovitý tlak PN				Ovládání ruční		Ovládání elektropohonem	
	6	10	16	25	Typ	Ot./zdvih	Typ	Ot./zdvih
		150	150	150	GSH 50.3	12,8	GSM 50.3	12,8
		200	200	200				
		250	250				GSM 63.3	12,8
		300						
		350	300					
				250	GSH 63.3	12,8	GSM 63.3	12,8
		400	350	300				
			400		GSH 80.3	13,25	GSM 80.3	13,25
		450		350				
		500	450	400			GSM 100.3/VZ4	51
		600	500					
				450	GSH 100.3	13		
					GSH 100.3/VZ4	51		
	800	700	600		GSH 125.3/VZ4	51	GSM 125.3/VZ4	51
	900	750		500				
		800					GSM 160.3/GZ 8:1	110,5
	1000		700	600				
		900			GSH 160.3/GZ 8:1	110,5	GSM 160.3/GZ 8:1	110,5
	1200	1000	800	700				
		1100	900				GSH 200.3/GZ 16:1	216
				750				
		1200	1000	800	GSH 200.3/GZ 16:1	216		
				900				
			1100	1000			GSH 250.3/GZ 16:1	212
			1200					
				1200	GS 200.2/GZ 16	106		
	1300							
	1400						GS 250.2/GZ 25	208
	1500	1300						
	1600	1400			GS 315/GZ 30 32:1	424		
	1800	1500						
		1600						
		1300		GS 315.2/GZ 30 32:1	424	GS 315/GZ 30 3:1	534	
	1800							
		1400						
		1500						
		1600						

4. Očistěte drážku pro profilový „O“ kroužek na disku (2).
5. Vložte nový profilový „O“ kroužek.
6. Našroubujte přídržovací segmenty (4.2) tak, aby profilový „O“ kroužek zůstal bez pnutí. Profilový „O“ kroužek je nyní bezpečně a bez předpětí uložen v drážce. Násilným dotažením segmentů nezvětšujete přídržovací sílu, ale může způsobit nerovnoměrné předpětí profilového „O“ kroužku.
7. Nastavte disk do polohy „ZAVŘENO“, proužkem papíru ověřte kontakt se sedlem v tělese.
8. Přídržovací segmenty nyní lehce dotáhněte, aby došlo po obvodu disku přibližně ke stejnému přitlačení.
9. Pokud je možná zkouška vodou, přezkoušejte těsnost nejprve tlakem 0,5 až 1 bar. Při eventuální netěsnosti dotáhněte lehce přídržovací segment na jejím místě. Potom zvyšujte zkušební tlak na úroveň jmenovitého tlaku PN. Jsou možné i následující kontroly:

a) Kontrola světelnou štěrbinou

Pokud je klapka zabudována v potrubí, vložte do něj kapesní svítilnu (nejlépe na stranu čepu). Potom zavřete uzávěr klapky a přídržovací segmenty lehce dotáhněte, až nebude světlo dále vidět.

b) Kontrola otiskem

Uzávěr klapky otevřete a dosedací plochy tělesa natřete křídou, uzávěr opět zavřete a znovu otevřete. Na místech, kde zůstane profilový „O“ kroužek černý, lehce dotáhněte segmenty.

### 6.3 Výměna „O“ kroužků na čepu (strana pohonu):

1. Nastavte uzávěr do polohy „ZAVŘENO“ (sledujte ukazatel).
2. Uvolněte šestihrannou matici na připojovací přírubě pohonu a stáhněte ho axiálně z čepu (strana pohonu). Není třeba žádné speciální nářadí.
3. Uvolněte závitový kolík a stáhněte spojku. Z čepu sejměte pero (20).
4. U potrubí bez tlaku uvolněte šrouby (14) a stáhněte přírubu ložiska (10). „O“ kroužky (16 a 17) před výměnou lehce natřete silikonovým tukem, ulehčí to montáž.

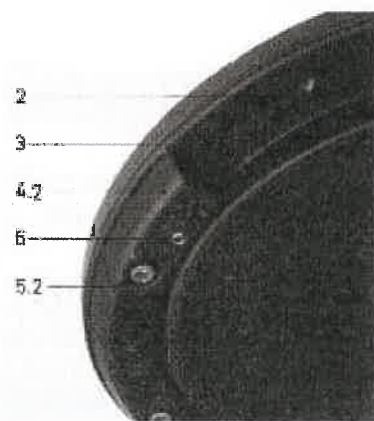
#### Varování!

Nepoužívejte minerální mazadla. Pozor aby nedošlo k poškození „O“ kroužků při nasazování na čep (strana pohonu).

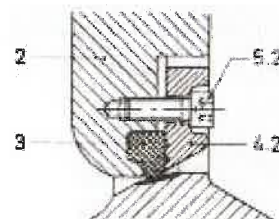
Sestavení se provádí v opačném pořadí.

Šroub (14) jen lehce utáhněte, aby nebylo pouzdro ložiska (12) tlačeno na disk (2). Spoj zajistěte závitovým kolíkem (15).

Před nasazením pohonu ověřte, zda poloha disku a pohonu souhlasí. Pomocí závitových kolíků a šestihranných matic přitáhněte pevně pohon k přírubě na tělese.

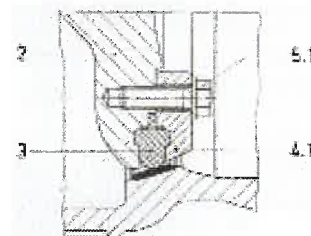


Obr. 6



DN 1100 a větší

Obr. 7



DN 150 až DN 1000

Obr. 8

Vyobrazení jsou nezávazná.  
Technické změny vyhrazeny.

Výrobce: **VAG s.r.o.**

Lipová alej 3087/1

P.O. BOX 123

695 01 Hodonín

Tel.: +420-518 318 111

Fax: +420-518 354 003



# PROHLÁŠENÍ DODAVATELE O SHODĚ

## (v souladu s ISO/IEC 17050-1)

číslo 024/98/k

podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. ze dne 24. ledna 1997 a ve znění novel

### Dovozce:

VAG s.r.o. / Lipová alej 3087/1 / 695 01 Hodonín / IČO: 27903427

prohlašuje na svou výlučnou odpovědnost, že výrobek:

### EKN® Uzavírací klapky

splňuje základní požadavky a je za podmínek obvyklého a dále specifikovaného použití bezpečný.

Přijali jsme opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky.

### Popis a určení výrobku:

Uzavírací klapky EKN® jsou měkkotěsnicí armatury s excentricky uloženým talířem.

Určeno pro pitnou a neagresivní vodu.

Výše popsáný předmět prohlášení je ve shodě s požadavky následujících dokumentů:

Číslo dokumentu	Titul	Vydání/Datum vydání
KAT 13 10-A díl-1	Katalogový list výrobku	vydání 2.
KAT 13 10-B	Návod k použití výrobku	vydání 3.
EN 12266-1	Průmyslové armatury - Zkoušení kovových armatur	10.2012
EN 19	Průmyslové armatury - Značení kovových armatur	1.2017
EN 1092-2	Příruby a přírubové spoje - Kruhové příruby pro trubky, armatury, tvarovky a příslušenství s označením PN – Část 2: Příruby z litiny	1.1999
EN 558	Průmyslové armatury - Stavební délky FTF a CTF kovových armatur pro použití v potrubních systémech spojovaných přírubami - Armatury označované PN a Class	8.2017
EN 593	Průmyslové armatury - Kovové uzavírací motýlové klapky pro všeobecné použití	10.2011
409/2005 Sb.	Vyhláška o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s vodou a na úpravu vody	2005

### Doplňkové informace:

Na výrobky bylo vydáno Zdravotním ústavem v Brně hodnocení c. 159B/2006 pro styk s pitnou vodou dle Vyhlášky MZ ČR č. 409/2005 Sb.

### Údaje o autorizované osobě:

Strojírenský zkušební ústav s.p., autorizovaná osoba 202, Hudcova 56b, P.O.Box 63, 621 00 Brno, IČO: 00001490

VAG s.r.o.  
Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín  
Česká republika • Czech Republic

+420 518 318 111  
armaturka@vag-group.com  
www.vag-armaturka.cz

IČO: 27903427  
DIČ: CZ27903427

Registrace:  
Krajský soud, Brno, Husova 15  
Spisová značka C 58343  
Den zápisu: 28. května 2007

CRN: 27903427  
TAX ID: CZ27903427

Place of registration:  
Regional Court, Brno, Husova 15  
Section C, Part 58343  
Date of entry: 28th May 2007

Mateřská společnost • Headquarters  
VAG GmbH  
Carl-Reuther-Str. 1, 683 05 Mannheim  
Německo • Germany

info@vag-group.com  
www.vag-group.com



**Výrobce vlastní certifikát systému jakosti dle EN ISO 9001.**

*Toto prohlášení dodavatele o shodě je platné výhradně s dokladem o nabytí zboží (dodací list, faktura) od VAG s.r.o. nebo oficiálního obchodního partnera.*

V Hodoníně dne 1. 11. 2018

**Ing. Ivo Hauner**

Vedoucí oddělení konstrukce, prokurista  
Head of R&D, Authorized Manager

**VAG s.r.o.**

ID33

R&D DEPARTMENT

Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín, CZ  
IČO: 27903427 • DIČ: CZ27903427

**Ing. Tomáš Kotásek**

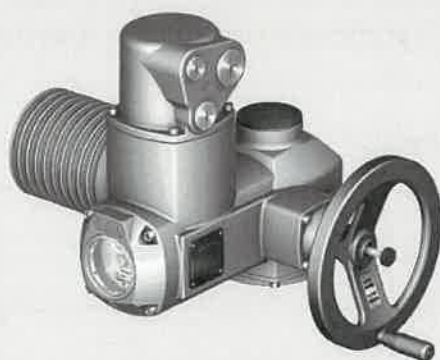
Prokurista  
Authorized Manager



Víceotáčkové servopohony

SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2

AUMA NORM (bez ovládání)





**Nejdříve si přečtěte návod!**

- Dodržujte bezpečnostní pokyny.
- Tento návod je nedílnou součástí tohoto výrobku.
- Návod uchovejte po celou dobu životnosti výrobku.
- Návod k obsluze předejte každému následujícímu majiteli nebo uživateli výrobku.

**Účel dokumentu:**

Tento dokument obsahuje informace pro instalaci, uvádění do provozu, obsluhu a údržbu. Má pomoci při instalaci a uvádění přístroje do provozu.

<b>Obsah</b>	<b>Strana</b>
<b>1. Bezpečnostní pokyny.....</b>	<b>4</b>
1.1. Základní bezpečnostní pokyny	4
1.2. Rozsah použití	4
1.3. Rozsah použití v Ex zóně 22 (na přání)	5
1.4. Výstražná upozornění	5
1.5. Upozornění a symboly	6
<b>2. Identifikace.....</b>	<b>7</b>
2.1. Typový štítek	7
2.2. Stručný popis	8
<b>3. Přeprava, skladování a balení.....</b>	<b>9</b>
3.1. Přeprava	9
3.2. Skladování	9
3.3. Balení	9
<b>4. Montáž.....</b>	<b>10</b>
4.1. Montážní poloha	10
4.2. Montáž ručního kola:	10
4.3. Montáž víceotáčkového servopohonu na armaturu/převodovku	10
4.3.1 Připojovací tvary B, B1 – B4 a E	10
4.3.1.1 Montáž víceotáčkového servopohonu (s připojovacími tvary B1 – B4 nebo E) na armaturu/převodovku	11
4.3.2 Připojovací tvar A	11
4.3.2.1 Závitové pouzdro - konečné obrobení/úprava	12
4.3.2.2 Montáž víceotáčkového servopohonu (s připojovacím tvarem A) na armaturu	13
4.4. Příslušenství k montáži	14
4.4.1 Ochranný kryt vřetene pro stoupající vřeteno armatury	14
<b>5. Elektrické připojení.....</b>	<b>15</b>
5.1. Základní informace	15
5.2. Připojení kruhovým konektorem AUMA	16
5.2.1 Otevření připojovacího prostoru	16
5.2.2 Zapojení kabelů	17
5.2.3 Uzavření připojovacího prostoru	18
5.3. Příslušenství k elektrickému připojení	19
5.3.1 Upevňovací rám	19
5.3.2 Ochranné víko	19
5.3.3 Dodatečné, prachu i vodě odolné těsnění Double Sealed	19
5.3.4 Vnější zemnicí svorka	19

<b>6.</b>	<b>Ovládání.....</b>	<b>20</b>
6.1.	Ruční provoz	20
6.1.1	Aktivace ručního provozu	20
6.1.2	Vypnutí ručního provozu	20
6.2.	Motorový provoz	20
<b>7.</b>	<b>Indikace chodu .....</b>	<b>21</b>
7.1.	Mechanický ukazatel polohy/chodu	21
<b>8.</b>	<b>Hlášení.....</b>	<b>22</b>
8.1.	Zpětná hlášení pohonu	22
<b>9.</b>	<b>Uvedení do provozu.....</b>	<b>23</b>
9.1.	Otevření ovládacího prostoru	23
9.2.	Nastavení momentového vypínání	23
9.3.	Nastavení polohového spínače	24
9.3.1	Nastavení koncové polohy CLOSE (ZAVŘENO) (černé pole)	24
9.3.2	Nastavení koncové polohy OPEN (OTEVŘENO) (bílé pole)	25
9.4.	Nastavení mezipoloh	25
9.4.1	Nastavení pro chod ve směru do polohy CLOSE (ZAVŘENO) (černé pole)	26
9.4.2	Nastavení pro chod ve směru do polohy OPEN (OTEVŘENO) (bílé pole)	26
9.5.	Zkušební provoz	26
9.5.1	Kontrola směru otáčení	26
9.5.2	Kontrola polohového vypínání	27
9.6.	Nastavení potenciometru	28
9.7.	Nastavení elektronického vysílače polohy RWG	28
9.8.	Nastavení mechanického ukazatele polohy	29
9.9.	Zavření ovládacího prostoru	30
<b>10.</b>	<b>Odstranění poruch.....</b>	<b>31</b>
10.1.	Chyby při uvádění do provozu	31
10.2.	Ochrana motoru (monitorování teploty)	31
<b>11.</b>	<b>Servis a údržba.....</b>	<b>32</b>
11.1.	Preventivní opatření pro údržbu a bezpečný provoz	32
11.2.	Údržba	32
11.3.	Likvidace a recyklace	33
<b>12.</b>	<b>Technická data.....</b>	<b>34</b>
12.1.	Vybavení a funkce servopohonu	34
12.2.	Podmínky použití	36
12.3.	Další informace	36
<b>13.</b>	<b>Seznam náhradních dílů.....</b>	<b>37</b>
13.1.	Víceotáčkový servopohon SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2	37
<b>14.</b>	<b>Certifikáty.....</b>	<b>39</b>
14.1.	Prohlášení o začlenění neúplných strojních zařízení a prohlášení ES o shodě	39
<b>15.</b>	<b>Rejstřík.....</b>	<b>40</b>
	<b>Adresy.....</b>	<b>42</b>

## 1. Bezpečnostní pokyny

### 1.1 Základní bezpečnostní pokyny

<b>Normy/směrnice</b>	Výrobky AUMA jsou konstruovány podle uznaných norem a směrnic. Toto je certifikováno prohlášením výrobce a prohlášením o shodě ES.  S přihlédnutím k montáži, elektrickému připojení, uvedení do provozu a provozu na místě instalace musejí provozovatel a výrobce zařízení dbát, aby byly respektovány všechny právní požadavky, směrnice, předpisy, národní ustanovení a doporučení.
<b>Bezpečnostní pokyny/výstrahy</b>	Pracovníci pověřeni pracemi na tomto zařízení se musejí seznámit s bezpečnostními a výstražnými upozorněními a pokyny uvedenými v tomto návodu a musejí uvedené pokyny dodržovat. Aby se zabránilo škodám na zdraví nebo věcným škodám, musí se respektovat bezpečnostní pokyny a výstražné značky.
<b>Kvalifikace pracovníků</b>	Montáží, elektrickým připojením, uvedením do provozu, obsluhou a údržbou pověřovat pouze vyškolené odborné pracovníky, kteří k tomu byli provozovatelem a výrobcem zařízení pověřeni.  Před zahájením prací na tomto výrobku si musejí pracovníci přečíst tento návod a porozumět mu a předpokládá se, aby znali a dodržovali uznaná pravidla týkající se pracovní bezpečnosti.
<b>Uvedení do provozu</b>	Před uvedením do provozu je důležité, aby byla zkontrolována všechna nastavení, zda souhlasí s požadavky aplikace. V případě nesprávného nastavení mohou vznikat nebezpečí podmíněná aplikací, jako např. poškození armatury nebo zařízení. Za škody z toho případně vyplývající výrobce neručí. Riziko nese sám uživatel.
<b>Provoz</b>	Předpoklady pro bezvadný a bezpečný provoz: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Správná manipulace při přepravě, odbornost při skladování, pečlivá instalace a montáž při uvedení do provozu.</li> <li>• Výrobek provozovat pouze v bezvadném stavu za respektování tohoto návodu.</li> <li>• Poruchy a škody neprodleně oznámit a (nechat) odstranit.</li> <li>• Dodržovat uznaná pravidla pracovní bezpečnosti.</li> <li>• Dodržovat vnitrostátní předpisy.</li> <li>• Za provozu se skříň ohřívá až na povrchovou teplotu &gt;60 °C. K ochraně proti možným popáleninám doporučujeme, abyste před zahájením práce na zařízení zkontrolovali vhodným teploměrem povrchovou teplotu a event. si nasadili ochranné rukavice.</li> </ul>
<b>Ochranná opatření</b>	Za potřebná ochranná opatření na pracovišti jako např. kryty, bariéry nebo osobní ochranná zařízení pro pracovníky odpovídají také provozovatel resp. výrobce zařízení.
<b>Údržba</b>	K zaručení bezpečné funkce zařízení je nutno dodržovat pokyny pro údržbu v tomto návodu.  Změny na zařízení jsou dovoleny jen se souhlasem výrobce.

### 1.2 Rozsah použití

Otočné servopohony AUMA jsou určeny pro ovládání průmyslových armatur, jako např. ventilů, šoupátek, klapek a kohoutů.

Jiná použití jsou dovolena pouze s výslovným (písemným) potvrzením od výrobce.

Nepřípustné je jejich použití např. pro:

- motorové manipulační vozíky dle EN ISO 3691
- zdvihadla dle EN 14502
- osobní výtahy dle DIN 15306 a 15309
- nákladní výtahy dle EN 81-1/A1
- eskalátory
- trvalý provoz

- instalaci do země
- trvalé použití pod vodou (dbát na stupeň krytí)
- oblasti ohrožené výbuchem, s výjimkou zóny 22
- oblasti s radiační zátěží v jaderných zařízeních

V případě neodborného použití nebo použití v rozporu se stanoveným účelem se neručí.

K podmínce správného použití patří také dodržování tohoto návodu.

**Informace** Tento návod je platný pouze pro standardní provedení „uzavírání armatury směrem doprava“, tzn., když se hnací hřídel pro uzavření armatury otáčí ve směru hodinových ručiček.

### 1.3 Rozsah použití v Ex zóně 22 (na přání)

Servopohony uvedené konstrukční řady jsou podle směrnice ATEX 94/9/ES v zásadě vhodné také pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu prachu, ZÓNA 22.

Servopohony jsou provedeny ve stupni krytí IP 68 a odpovídají ustanovením normy EN 50281-1-1:1998 odstavec 6 – Elektrická zařízení pro prostory s hořlavým prachem, požadavky pro elektrická zařízení kategorie 3 – ochrana krytem.

Aby odpovídaly všem požadavkům směrnice EN 50281-1-1: 1998, musí být bezpodmínečně dodržovány následující body:

- Dle směrnice ATEX 94/9/ES musí být servopohony označeny tímto přídatným značením – II3D IP6X T150 °C.
- Maximální povrchová teplota pohonů vztažená na teplotu okolí +40 °C podle normy EN 50281-1-1 odstavec 10.4 činí +150 °C. Zvýšené usazeniny prachu na zařízení nebyly podle odstavce 10.4 při zjištění max. povrchové teploty zohledněny.
- Správné připojení tepelných spínačů popř. termistorů a dodržení provozního režimu a technických údajů jsou předpokladem pro dodržení maximálních povrchových teplot přístrojů.
- Připojovací konektor se smí nasunout nebo vysunout pouze po odpojení napětí.
- Použité kabelové šroubované průchodky musí rovněž odpovídat požadavkům kategorie II3D a minimálně stupni krytí IP 67.
- Servopohony musí být pomocí vnější zemnicí svorky (součást příslušenství) pospojeny s vyrovnáním potenciálu nebo musí být začleněny do uzemněného potrubního systému.
- Závitová zátka (součást č. 511.0), popř. ochranná trubka vřetene s ochranným kloboučkem (součást č. 568.1 a 568.2), k utěsnění duté hřídele musí být bezpodmínečně namontovány, aby byla zajištěna ochrana výbuchu prachu.
- Zásadně se v prostředí s nebezpečím výbuchu prachu musí respektovat požadavky normy EN 50281-1-1. Náležitá a svědomitá péče a nasazení vyškoleného personálu při uvedení do provozu, opravách a údržbě jsou předpokladem pro bezpečný provoz kyvných pohonů.

### 1.4 Výstražná upozornění

Pro zdůraznění postupů důležitých z hlediska bezpečnosti jsou v tomto návodu uvedena tato výstražná upozornění označená příslušnými signálními slovy (NEBEZPEČÍ, VAROVÁNÍ, UPOZORNĚNÍ, OZNÁMENÍ).



**Bezprostředně nebezpečná situace s vysokým rizikem. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může hrozit nebezpečí smrti nebo závažné újmy na zdraví.**



**Potenciálně nebezpečná situace se středním rizikem. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může hrozit nebezpečí smrti nebo závažné újmy na zdraví.**



Potenciálně nebezpečná situace s nízkým rizikem. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může dojít k lehkým nebo středním poraněním. Lze je použít také v souvislosti s věcnými škodami.



Potenciálně nebezpečná situace. Nebude-li výstražné upozornění respektováno, může dojít k věcným škodám. Nepoužívá se pro poškození na zdraví.

#### Struktura a typografické uspořádání výstražných upozornění



#### Druh nebezpečí a jeho zdroj!

*Možný/é následek/ky nedodržení (volitelně)*

- Opatření k zabránění nebezpečí
- Další opatření

Bezpečnostní značka varuje před nebezpečím poranění.

Signální slovo (zde NEBEZPEČÍ) uvádí stupeň rizika.

### 1.5 Upozornění a symboly

V tomto návodu se používají níže uvedená upozornění a symboly:

**Informace** Pojem **Informace** umístěný před textem upozorňuje na důležité poznámky a informace.



Symbol pro ZAVŘENO (armatura zavřena)



Symbol pro OTEVŘENO (armatura otevřena)



Informace před dalším krokem. Tento symbol říká, co se předpokládá pro další krok nebo co se připravuje popř. by se mělo dodržovat.



#### Odkaz na další místa v textu

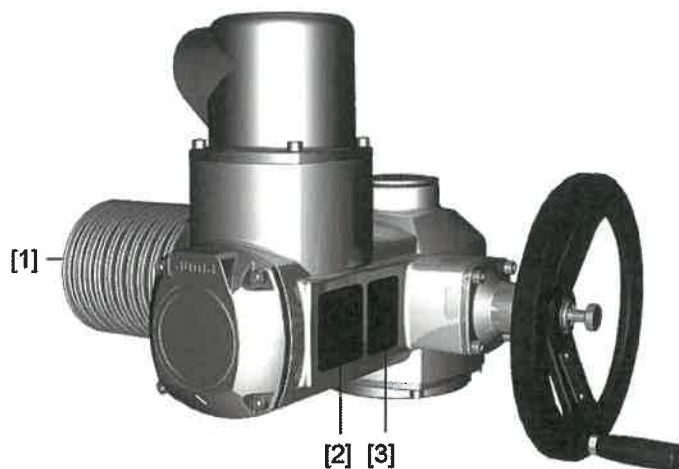
Pojmy, které jsou uvnitř těchto znaků, odkazují v dokumentu na další textová pole týkající se tohoto tématu. Tyto pojmy jsou uvedeny v rejstříku, nadpisu nebo obsahu a tak je můžete rychle nalézt.

## 2. Identifikace

### 2.1 Typový štítek

Každý komponent přístroje (pohon, motor) je opatřen typovým štítkem.

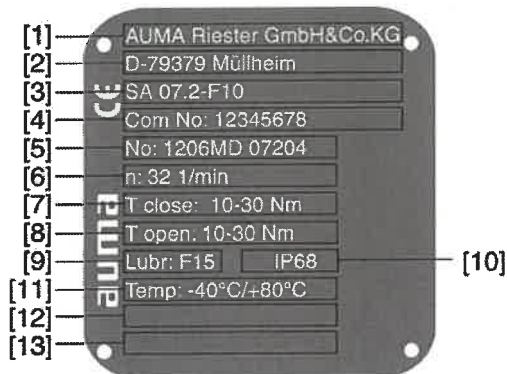
Obr. 1: Přiřazení typových štítků



- [1] Typový štítek motoru
- [2] Typový štítek pohonu
- [3] Dodatkový štítek, např. štítek KKS

#### Popis typového štítku pohonu

Obr. 2: Typový štítek pohonu (příklad)



- [1] Jméno výrobce
- [2] Adresa výrobce
- [3] **Typové označení** (vysvětlení viz níže)
- [4] **Zakázkové číslo** (vysvětlení viz níže)
- [5] **Sériové číslo pohonu** (vysvětlení viz níže)
- [6] Výstupní otáčky
- [7] Rozsah krouticího momentu ve směru ZAVŘENO (CLOSE)
- [8] Rozsah krouticího momentu ve směru OTEVŘENO (OPEN)
- [9] Typ maziva – [10] stupeň krytí
- [11] příp. teplota okolí
- [12] podle přání zákazníka volitelně obsaditelné
- [13] podle přání zákazníka volitelně obsaditelné



**Typové označení** Obr. 3: Typové označení (příklad)

**SA 07.2 - F7**

1. 2.

1. Typ a konstrukční velikost pohonu
2. Velikost příruby

**Typ a konstrukční velikost**

Tento návod je platný pro tyto přístroje a konstrukční velikosti:

Otočné servopohony pro uzavírací režim: SA 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

Otočné servopohony pro regulační režim: SAR 07.2, 07.6, 10.2, 14.2, 14.6, 16.2

**Ex-označení**

Tabulka 1: Označení ochrany proti výbuchu (s příkladem)

/	-	a	3	b	1	
1. místo: nepoužívá se						
-						
2. místo: typ motoru						
		a	ADX nebo VDX: Trojfázový motor			
		b	AEX, ACX, VEX, VCX: Jednofázový motor			
3. místo: typ ochrany elektrického připojení						
			3	Připojovací prostor Ex e zvýšená bezpečnost: Typy: KP, KPH nebo KES		
			4	Připojovací prostor Ex d pevný uzávěr: Typ: KES-Exd		
4. místo: typ ochrany vysílač polohy						
				a	bez samozabezpečovacího proudového okruhu	
				b	Proudový okruh Ex i vlastní bezpečnost: Typ: RWG 5020.2Ex	
5. místo: typ ochrany Ex-sběrnice						
					1	žádná Ex-sběrnice
					2	Ex nL nezápalný Typ: FNICO
					3	Ex ic nezápalný Typ: FISCO

**Identifikační číslo**

Každé zařízení je označeno identifikačním číslem vztaženým k zakázce (zakázkové číslo). Podle tohoto čísla lze z internetu na adrese <http://www.auma.com> přímo stáhnout schéma zapojení, zkušební protokoly a další informace týkající se zařízení. Pro získání některých informací je potřebné číslo zákazníka.

section\_werksnummer\_muellheim\_drehantriebe.xml

## 2.2 Stručný popis

**Víceotáčkový pohon**

Definice v souladu s normou EN ISO 5210:

Víceotáčkový pohon je servopohon, který přenáší na armaturu krouticí moment v rozsahu alespoň jedné celé otáčky. Může zachycovat posuvné síly.

Otočné pohony AUMA jsou poháněny elektromotoricky a mohou ve spojení s připojovacím tvarem A zachycovat posuvné síly. Pro ruční ovládání je k dispozici ruční kolo. Vypínání v koncových polohách se ovládá polohovými nebo momentovými mikropínači. Pro ovládání resp. zpracování signálů servopohonu je nezbytně nutná ovládací jednotka.

Servopohony bez ovládací jednotky mohou být dodatečně také vybaveny ovládací jednotkou AUMA. V případě zpětných dotazů k tomuto tématu je potřebné uvést naše číslo zboží (viz typový štítek pohonu).

### 3. Přeprava, skladování a balení

#### 3.1 Přeprava

Přeprava na místo určení v pevném obalu.



#### **Nebezpečné zavěšené břemeno!**

*Hrozí nebezpečí smrti nebo vážných poranění.*

- NESTÁT pod visícím břemenem.
- Servopohon zvedat za skříň, NIKOLIV za ruční kolo.
- Servopohony, které jsou namontovány na armatuře: Zvedací zařízení se závěsnými šrouby upevnit na převodovce a NE na servopohonu.
- Servopohony, které jsou smontovány s převodovkou: Zvedací zařízení se závěsnými šrouby upevnit na převodovce a NE na servopohonu.
- Servopohony, které jsou smontovány s ovládací jednotkou: Zvedací zařízení upevnit na servopohonu a NE na ovládací jednotku.

#### 3.2 Skladování

#### **OZNÁMENÍ**

#### **Nebezpečí koroze v důsledku nesprávného skladování!**

- Skladovat v dobře větrané a suché místnosti.
- Chránit proti podlahové vlhkosti uskladněním v regálu nebo na dřevěné paletě.
- Zajistit ochranu proti prachu a jiným nečistotám zakrytím pohonu.
- Nelakované plochy ošetřit vhodným antikorozním přípravkem.

#### **Dlouhodobé skladování**

Pokud se má výrobek skladovat delší dobu (déle než 6 měsíců), je třeba navíc dodržet tyto body:

1. Před skladováním:  
Zajistit ochranu nechráněných ploch, zvláště výstupních dílů a montážních ploch, dlouhodobým antikorozním přípravkem.
2. V odstupu asi 6 měsíců:  
Kontrola tvoření koroze. Objevují-li se zárodky koroze, provést novou ochranu proti korozi.

#### 3.3 Balení

Naše výrobky jsou pro přepravu z výrobního závodu chráněny speciálními obaly. Jsou zhotoveny z ekologicky bezpečného, snadno oddělitelného materiálu, který je znovu použitelný. Jako obalový materiál používáme dřevo, lepenku, papír a PE fólii. Pro likvidaci obalového materiálu doporučujeme recyklační firmy.



## Montáž

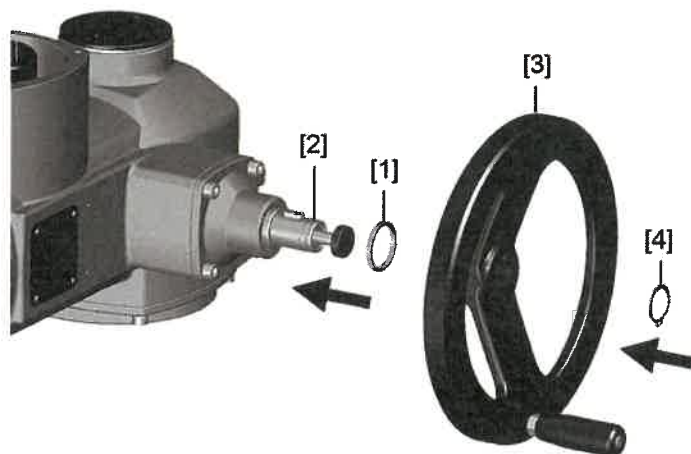
**4. Montáž****4.1 Montážní poloha**

Servopohony AUMA mohou být provozovány v libovolné montážní poloze, bez omezení.

**4.2 Montáž ručního kola:**

**Informace** Pro přepravu jsou ruční kola o průměru nad 400 mm volně přibalena.

Obr. 4: Ruční kolo



- [1] Distanční podložka
- [2] Vstupní hřídel
- [3] Ruční kolo
- [4] Pojistný kroužek

1. Je-li třeba nasadte na vstupní hřídel [2] distanční podložku [1].
2. Nasadte ruční kolo [3] na vstupní hřídel.
3. Ruční kolo [3] zajistěte přiloženým pojistným kroužkem [4].

**4.3 Montáž víceotáčkového servopohonu na armaturu/převodovku****OZNÁMENÍ****Nebezpečí koroze v důsledku poškození laku a kondenzování vody**

- Po práci na zařízení opravit poškození laku.
- Po montáži zařízení ihned elektricky připojit, aby se vytápěním redukovalo kondenzování vody uvnitř servopohonu.

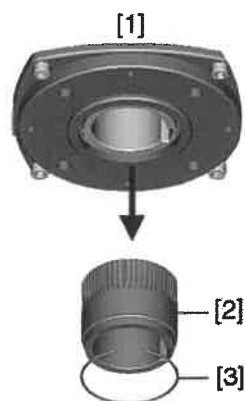
**4.3.1 Připojovací tvary B, B1 – B4 a E**

- Použití**
- Pro otáčivé, nestoupající vřeteno
  - Nevhodné pro posuvné síly

**Konstrukce** Připojovací tvar vývrtnu s drážkou:

- Tvar B1 – B4 s vývrtem dle ISO 5210
- Tvar B a E s vývrtem dle DIN 3210
- Možná dodatečná přestavba z B1 na B3, B4 nebo na E.

Obr. 5: Připojovací tvar



- [1] Připojovací tvary B, B1 – B4, E a C  
 [2] Výstupní tvar/vložka s vývrtem a drážkou  
 [3] Pojistný kroužek

**Informace** Vystředění přírub armatury proveďte jako uložení s vůlí.

#### 4.3.1.1 Montáž víceotáčkového servopohonu (s připojovacími tvary B1 – B4 nebo E) na armaturu/převodku

1. Prověřit správnou velikost příruby.
2. Prověřit, zda vrtání a drážka souhlasí se vstupní hřídelí.
3. Vstupní hřídel lehce potřít tukem.
4. Nasadit na servopohon.

**Informace:** Dbejte na vystředění a na dokonalé dosednutí příruby.

5. Otočný servopohon upevnit pomocí šroubů dle tabulky .

**Informace:** Aby nedošlo ke kontaktní korozi, doporučujeme, opatřit šrouby těsnicím prostředkem na závity.

6. Šrouby utáhnout do kříže krouticím momentem dle tabulky.

Tabulka 2: Utahovací momenty pro šrouby

Šrouby	Krouticí moment $T_{<sub>A</sub>}$ [Nm]
Závit	Třída pevnosti 8.8
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

#### 4.3.2 Připojovací tvar A

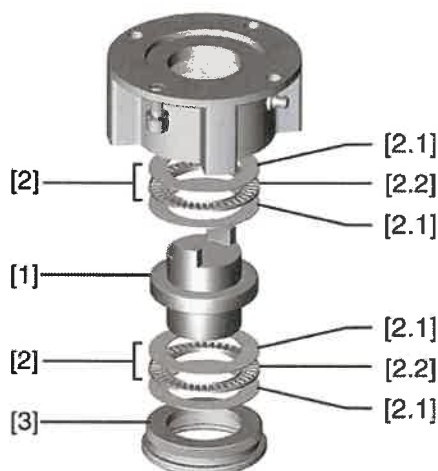
- Použití**
- Připojovací tvar pro stoupající, neotáčející se vřeteno
  - Vhodný k zachycení posuvných sil

**Informace** K montáži připojovacích tvarů A na servopohony s velikostmi přírub F10 a F14 (rok výroby 2009 nebo starších) je nutné použít adaptér. Lze jej objednat u firmy AUMA.

#### 4.3.2.1 Závité pouzdro - konečné obrobení/úprava

- ✓ Tento pracovní postup je nutný pouze u nevrtaného nebo předvrtaného závitého pouzdra.

Obr. 6: Montážní sestava připojovacího tvaru A

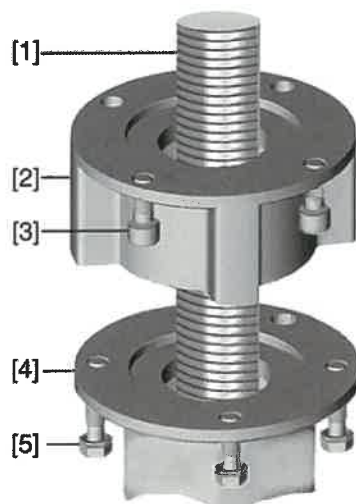


- [1] Závité pouzdro
- [2] Ložisko
- [2.1] Ložiskový kroužek
- [2.2] Ložiskový věnec
- [3] Středící kroužek

1. Středící kroužek [3] vyšroubovat z připojovacího tvaru.
2. Vyjmout závité pouzdro [1] společně s ložisky [2].
3. Ložiskové kroužky [2.1] a ložiskové věnce [2.2] sejmout ze závitého pouzdra [1].
4. Závité pouzdro [1] vyvrtat, vystružit a vyříznout závit.  
**Informace:** Při upnutí dbát na přesné vycentrování!
5. Obrobené závité pouzdro [1] očistit.
6. Ložiskové věnce [2.2] a ložiskové kroužky [2.1] dostatečně namazat víceúčelovým tukem EP s lithným mýdlem tak, aby byly tukem naplněny všechny duté prostory.
7. Tukem namazané ložiskové věnce [2.2] a ložiskové kroužky [2.1] nasunout na závité pouzdro [1].
8. Závité pouzdro [1] s ložisky [2] opět vložit do připojovacího tvaru.  
**Informace:** Dbát na to, aby výstupky resp. ozubení správně zapadly do drážky duté hřídele.
9. Středící kroužek [3] zašroubovat a pevně přitáhnout až na doraz.

#### 4.3.2.2 Montáž víceotáčkového servopohonu (s přípojemným tvarem A) na armaturu

Obr. 7: Montážní sestava s přípojemným tvarem A



- [1] Vřeteno armatury
- [2] Přípojemný tvar A
- [3] Šrouby k připojení na servopohon
- [4] Příruba armatury
- [5] Šrouby k připojení přípojemného tvaru

1. Je-li již přípojemný tvar A namontován na otočném servopohonu: Uvolnit šrouby [3] a sejmout přípojemný tvar A [2].
2. Provéřit, zda se příruba přípojemného tvaru A hodí k přírubě armatury [4].
3. Vřeteno armatury [1] lehce potřítk tukem.
4. Přípojemný tvar A nasadit na vřeteno armatury a zašroubovat, dokud nedosedne na přírubu armatury.
5. Přípojemný tvar A natočit tak, aby upevňovací otvory lícovaly.
6. Upevňovací šrouby [5] zašroubovat, ale prozatím ještě neutahovat.
7. Otočný servopohon nasadit na vřeteno armatury tak, aby unášecí závitového pouzdra zapadaly do výstupního tvaru.
- ➡ Při správném záběru leží příruby na sobě v jedné ose.
8. Víceotáčkový servopohon nastavit tak, aby upevňovací otvory lícovaly.
9. Víceotáčkový servopohon upevnit šrouby [3].
10. Šrouby [3] utáhnout do kříže utahovacím momentem podle tabulky.

Tabulka 3: Utahovací momenty pro šrouby

Šrouby	Krouticí moment $T_{A}$ [Nm]
Závit	Třída pevnosti 8.8
M6	11
M8	25
M10	51
M12	87
M16	214
M20	431

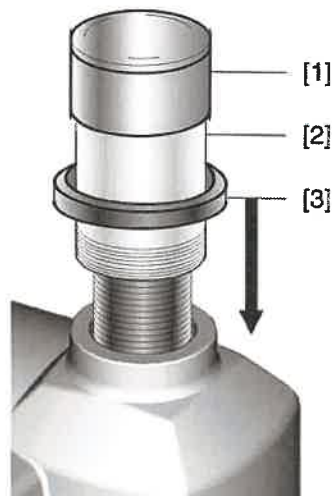
11. Víceotáčkovým servopohonem v ručním provozu otáčet ve směru OPEN (OTEVŘENO) tak, aby příruba armatury a přípojemný tvar A ležely pevně na sobě.
12. Upevňovací šrouby [5] mezi armaturou a přípojemným tvarem A utáhnout do kříže krouticím momentem dle tabulky.

#### 4.4 Příslušenství k montáži

##### 4.4.1 Ochranný kryt vřetene pro stoupající vřeteno armatury

— Volitelně —

Obr. 8: Montáž ochranného krytu vřetene



- [1] Ochranný klobouček krytu vřetene
- [2] Ochranná trubka vřetene
- [3] Těsnicí kroužek

1. Závit utěsnit konopím, teflonovou páskou nebo těsnicím prostředkem na závity.
2. Ochrannou trubku vřetena [2] zašroubovat do závitu a pevně utáhnout.
3. Těsnicí kroužek [3] posunout až ke skříni.
4. Překontrolovat, zda nechybí, a není poškozen ochranný klobouček pro ochrannou trubku vřetena [1].

## 5. Elektrické připojení

### 5.1 Základní informace



#### Hrozící nebezpečí při chybném elektrickém připojení

*Při nerespektování hrozí nebezpečí usmrcení, vážné újmy na zdraví nebo věcných škod.*

- Elektrické připojení smí provádět pouze vyškolení odborní pracovníci.
- Před připojením věnujte pozornost základním pokynům uvedeným v této kapitole.
- Po připojení, před připojením napětí věnujte pozornost kapitole <Uvedení do provozu> a <Zkušební provoz>.

#### Schéma zapojení/připojení

Odpovídající schéma zapojení/připojení je společně s tímto návodem vloženo do plastové fólie odolné proti povětrnostním vlivům, která je upevněna na zařízení. Schéma je možné objednat také podle zákaznického čísla (viz typový štítek) nebo ho stáhnout z internetu ([www.auma.com](http://www.auma.com)).



#### Poškození armatury u přípojky bez ovládací jednotky!

- Pohony NORM potřebují ovládací jednotku: Motor připojujte výhradně přes ovládací jednotku (spínání s reverzním stykačem).
- Dodržujte způsob vypínání předepsaný výrobcem armatury.
- Dodržujte schéma zapojení.

#### Zpoždění vypnutí

Zpoždění vypnutí je doba od zareagování polohového nebo momentového spínače až do doby, kdy je motor bez napětí. K ochraně armatury a pohonu doporučujeme zpoždění vypnutí < 50 ms. Delší zpoždění vypnutí jsou možná při zohlednění regulační doby, připojovacího tvaru, druhu armatury a konstrukce. Doporučujeme, aby byl odpovídající směrový stykač přímo vypínán příslušným polohovacím nebo momentovým spínačem.

#### Zákaznické zajištění

K ochraně proti zkratu a odpojení servopohonu od síťového napětí je ze strany uživatele zapotřebí použít pojistek a výkonových odpojovačů.

Hodnota proudu k dimenzování vyplývá z odběru proudu motoru (viz elektrický datový list).

#### Polohový a momentový spínač

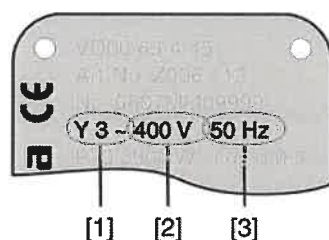
Polohové a momentové spínače mohou být provedeny jako jednoduchý, tandemový nebo trojnásobný spínač. Oběma spínacími okruhy (rozpínací/spojovací kontakt) jednoduchého spínače smí být spínán jen stejný potenciál. Mají-li být současně sepnuty rozdílné potenciály, musí být použity tandemové nebo trojnásobné spínače. Při použití tandemových/trojnásobných spínačů:

- K signalizaci použijte hlavní kontakty DSR1, DÖL1, WSR1, WÖL1.
- K odpojení použijte fázově zpožděné kontakty DSR, DÖL, WSR, WÖL.

#### Druh proudu, síťového napětí a síťové frekvence

Druh proudu, síťového napětí a síťové frekvence musí souhlasit s údaji na typovém štítku motoru.

Obr. 9: Typový štítek motoru (příklad)



- [1] Druh proudu
- [2] Síťové napětí
- [3] Síťová frekvence (u trojfázových a střídavých motorů)

- Připojovací vodiče**
- K zajištění izolace přístroje používejte vhodné vodiče (dimenzované na požadované napětí). Vodiče dimenzujte na nejvyšší vyskytující se jmenovité napětí.
  - Používejte připojovací vodič s vhodným minimálním teplotním rozsahem.
  - U připojovacích vodičů vystavených UV-záření (např. mimo budovu) používejte vodiče odolné UV-záření.

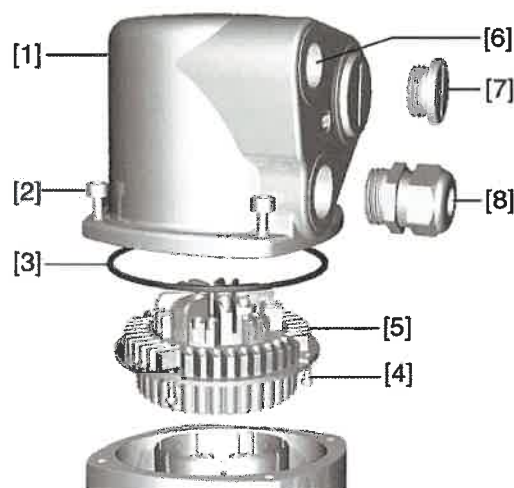
## 5.2 Připojení kruhovým konektorem AUMA

### Připojovací průřezy kruhového konektoru AUMA:

- Výkonové svorky (U1, V1, W1, U2, V2, W2): max. 6 mm<sup>2</sup> lanko/10 mm<sup>2</sup> plný vodič
- Svorka ochranného vodiče  $\oplus$ : max. 6 mm<sup>2</sup> lanko/10 mm<sup>2</sup> plný vodič
- Řídicí kontakty (1 až 50): max. 2,5 mm<sup>2</sup>

### 5.2.1 Otevření připojovacího prostoru

Obr. 10: Připojení kruhového konektoru AUMA, provedení S



- [1] Víko
- [2] Šrouby víka
- [3] O-kroužek
- [4] Šrouby připojovacího konektoru
- [5] Dutinková část – šroubové připojení
- [6] Kabelový přívod
- [7] Záslepky
- [8] Kabelové šroubení (není obsaženo v rozsahu dodávky)

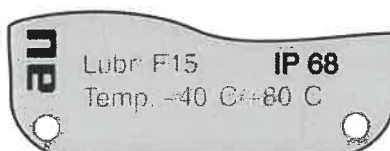


**Nebezpečné napětí!**

*Možnost úrazu elektrickým proudem.*

→ Před otevřením odpojit ovládací jednotku od napětí.

1. Uvolnit šrouby [2] a sejmut víko [1].
2. Uvolnit šrouby [4] a vyjmout dutinkovou část [5] z víka [1].
3. Namontovat kabelová šroubení [8] odpovídající připojovacím vodičům.
- ➔ Krytí IP uvedené na typovém štítku je zaručeno jenom tehdy, jsou-li použita vhodná kabelová šroubení. Příklad: Typový štítek, krytí IP 68.



4. Nevyužité kabelové přívody [6] opatřit vhodnými záslepkami [7].
5. Vodiče zasunout do kabelových šroubení [8].

**5.2.2 Zapojení kabelů**

✓ Respektujte přípustné průřezy připojovacích kabelů.

1. Odstraňte plášť kabelu.
2. Odizolujte žíly.
3. Pro flexibilní vodiče: Používejte koncové dutinky dle DIN 46228.
4. Vodiče zapojte dle výkresu zapojení příslušné zakázky.

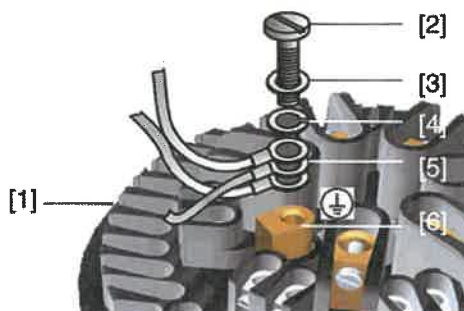
**V případě poruchy: Nebezpečné napětí u NEPŘIPOJENÉHO ochranného vodiče!**

*Možnost úrazu elektrickým proudem.*

- Připojte všechny ochranné vodiče.
- Připojení ochranného vodiče spojit s externím ochranným vodičem připojovacího vodiče.
- Zařízení uvádět do provozu pouze s připojeným ochranným vodičem.

5. Ochranné vodiče s kruhovými jazýčky (ohébné vodiče) nebo oky (plné vodiče) pevně našroubovat na přípojku ochranného vodiče.

Obr. 12: Přípojka ochranného vodiče



- [1] Dutinková část
- [2] Šroub
- [3] Podložka
- [4] Pérová podložka
- [5] Ochranný vodič s kruhovými jazýčky/oky
- [6] Přípojka ochranného vodiče, symbol: ⚡



**OZNÁMENÍ****Nebezpečí poškození motoru u nepřipojených termistorů popř. tepelných spínačů!**

*Není-li připojen motorový jistič, zaniká záruka na motor.*

→ Termistory popř. tepelné spínače připojit k externí ovládací jednotce.

**OZNÁMENÍ****Nebezpečí koroze v důsledku kondenzování vody!**

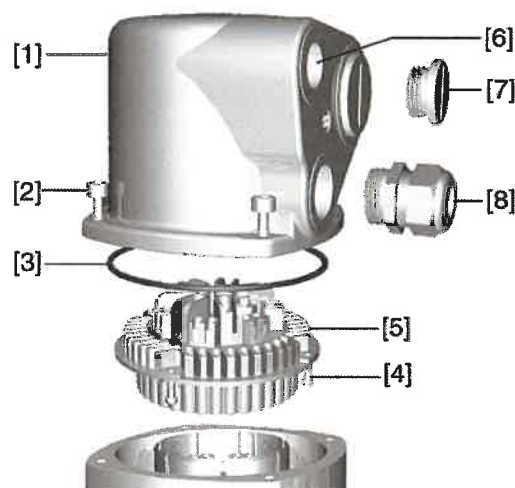
→ Po montáži zařízení ihned elektricky připojit, aby se vytápěním redukovalo kondenzování vody uvnitř servopohonu.

**Informace**

Některé servopohony jsou navíc vybavené vyhříváním motoru. Přehřívání motoru snižuje tvoření kondenzátu v motoru a zlepšuje chování při rozběhu za extrémně nízkých teplot.

**5.2.3 Uzavření připojovacího prostoru**

Obr. 13: Příklad: Provedení S



- [1] Víko
- [2] Šrouby víka
- [3] O-kroužek
- [4] Šrouby připojovacího konektoru
- [5] Dutinková část-šroubové připojení
- [6] Kabelový přívod
- [7] Záslepky
- [8] Kabelové šroubení (není obsaženo v rozsahu dodávky)

**Zkrat způsobený skřípnutím vodičů!**

*Možný zásah elektrickým proudem a funkční poruchy.*

→ Opatrně vložit dutinkovou část, aby nedošlo k uskřípnutí vodičů.

1. Dutinkovou část [5] vložit do víka [1] a upevnit šrouby [4].
2. Očistit těsnicí plochy na víku [1] a skříni.
3. Zkontrolovat, zda je O-kroužek [3] v pořádku, v případě poškození nahradit novým.
4. O-kroužek lehce potřít tukem neobsahujícím kyseliny (např. vazelína) a správně vložit.
5. Nasadit víko [1] a šrouby [2] rovnoměrně utáhnout do kříže.

6. Kabelová šroubení [8] utáhnout předepsaným utahovacím momentem, aby bylo zaručeno příslušné krytí.

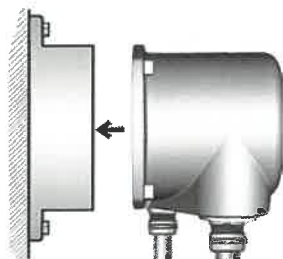
### 5.3 Příslušenství k elektrickému připojení

—Na přání—

#### 5.3.1 Upevňovací rám

**Použití** Upevňovací rám k bezpečnému uložení odpojeného konektoru.  
Na ochranu proti přímému dotyku kontaktů a proti vlivům prostředí.

Obr. 14: Upevňovací rám



#### 5.3.2 Ochranné víko

Ochranné víko pro konektorový prostor, u odpojeného konektoru.  
Otevřený připojovací prostor lze uzavřít ochranným víkem (bez obrázku).

#### 5.3.3 Dodatečné, prachu i vodě odolné těsnění Double Sealed

Při sejmutí elektrického připojení nebo kvůli netěsným kabelovým šroubením může prach a vlhkost proniknout dovnitř skříně. Montáž mezipříruby Double Sealed [2] mezi elektrické připojení [1] a skříň zařízení je tomuto úplně zabráněno. Krytí přístroje (IP 68) zůstane zachováno i po sejmutí elektrického připojení [1].

Obr. 15: Elektrická přípojka s mezipřírubou Double Sealed



- [1] Elektrické připojení
- [2] Mezilehlý rám Double Sealed
- [3] Těleso pohonu

#### 5.3.4 Vnější zemnicí svorka

Na přání je skříň servopohonu vybavena vnější zemnicí svorkou k připojení zařízení do systému pro vyrovnání potenciálu.

Obr. 16: Zemnicí svorka



## 6. Ovládání

### 6.1 Ruční provoz

V případě poruchy motoru nebo výpadku sítě může být servopohon za účelem nastavení ovládán nebo parametrizován v ručním provozu. Ruční provoz se aktivuje pomocí vestavěné přepínací mechaniky.

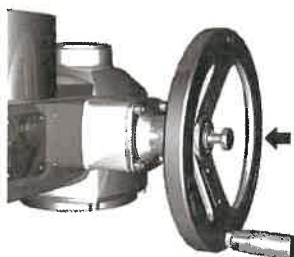
#### 6.1.1 Aktivace ručního provozu

##### OZNÁMENÍ

##### Poškození motorové spojky chybnou obsluhou!

→ Ruční provoz aktivujte pouze za klidu motoru.

1. Stiskněte tlačítko.



2. Otáčejte ručním kolem v požadovaném směru.

→ K uzavření armatury otáčejte ručním kolem ve směru hodinových ručiček:

➔ Otočte hnací hřídel (armaturu) ve směru hodinových ručiček do polohy CLOSE (ZAVŘENO).



#### 6.1.2 Vypnutí ručního provozu

Ruční provoz se automaticky vypne při aktivaci motoru. V motorovém provozu je ruční kolo v klidu.

### 6.2 Motorový provoz

##### OZNÁMENÍ

##### Poškození armatury v případě nesprávného nastavení!

→ Před zahájením motorového provozu nejprve provést všechna nastavení pro uvedení do provozu a referenční jízdu.

Pro řízení v motorovém provozu je potřebná ovládací jednotka. Má-li být servopohon ovládán místně, je potřebné místní ovládání.

1. Zapněte napájecí napětí.
2. Pro uzavření armatury aktivujte motorový provoz ve směru ZAVŘENO.  
➔ Hřídel armatury se otočí ve směru hodinových ručiček ve směru ZAVŘENO.

## 7. Indikace chodu

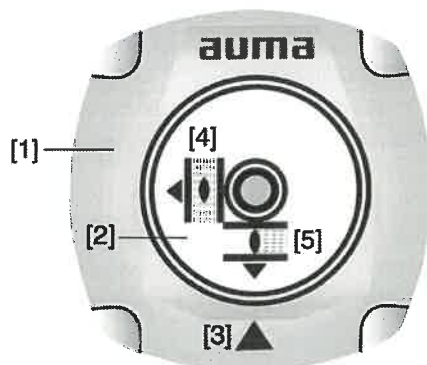
### 7.1 Mechanický ukazatel polohy/chodu

#### — Volitelně —

Mechanický ukazatel polohy:

- spojitě indikuje polohu armatury.  
(Kotouč ukazatele [2] se otáčí při chodu z polohy OTEVŘENO do polohy ZAVŘENO nebo opačně asi o 180° až 230°.)
- indikuje, zda je pohon v chodu (ukazatel chodu).
- indikuje dosažení koncových poloh (pomocí značky [3]).

Obr. 19: Mechanický ukazatel polohy



- [1] Víko
- [2] Kotouč ukazatele
- [3] Indikační značka
- [4] Symbol pro polohu OTEVŘENO
- [5] Symbol pro polohu ZAVŘENO

## 8. Hlášení

### 8.1 Zpětná hlášení pohonu

**Informace** Spínače mohou být provedeny jako jednoduchý spínač (1 NC a 1NO), jako tandemový spínač (2 NC a 2 NO) nebo jako trojnásobný spínač (3 NC a 3 NO). Přesné provedení je uvedeno ve schématu zapojení resp. v listu s technickými údaji, dané k zakázce.

Zpětná hlášení	Typ a označení ve schématu zapojení
<b>Koncová poloha OTEVŘE-NO/ZAVŘENO dosažena.</b>	Nastavení pomocí polohového spínání Spínač: 1 NC a 1 NO (standard)
	WSR Polohový spínač směr zavírání doprava
	WÖL Polohový spínač směr zavírání doleva
<b>Mezipoloha dosažena (na přání)</b>	Nastavení pomocí polohového spínání DUO Spínač: 1 NC a 1 NO (standard)
	WDR Polohový spínač DUO směr zavírání doprava
	WDL Polohový spínač DUO směr zavírání doleva
<b>Krouticí moment OTEVŘE-NO/ZAVŘENO dosažen.</b>	Nastavení pomocí momentového vypínání Spínač: 1 NC a 1 NO (standard)
	DSR Momentový spínač směr zavírání doprava
	DÖL Momentový spínač směr zavírání doleva
<b>Aktivovaná ochrana motoru</b>	V závislosti na provedení pomocí tepelného spínače nebo termistoru
	F1, Th Tepelný spínač
	R3 Termistor
<b>Indikace chodu (na přání)</b>	Spínač: 1 NC (standard)
	S5, BL Blikač
<b>Poloha armatury (na přání)</b>	V závislosti na provedení pomocí potenciometru nebo elektronického vysílače polohy RWG
	R2 Potenciometr
	R2/2 Potenciometr v tandemovém provedení (na přání)
	B1/B2, RWG 3- nebo 4-vodičový systém (0/4 – 20 mA)
	B3/B4, RWG 2-vodičový systém (4 – 20 mA)
<b>Aktivní ruční provoz (na přání)</b>	Spínač

## 9. Uvedení do provozu

### 9.1 Otevření ovládacího prostoru

Pro níže uvedená nastavení (možnosti) se musí otevřít ovládací prostor.

1. Uvolnit šrouby [2] a sejmout kryt [1] ovládacího prostoru.

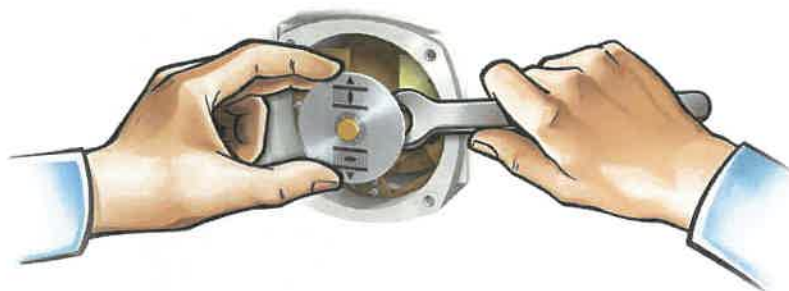
Obr. 20:



2. Pokud je k dispozici kotouč mechanického ukazatele polohy [3]:  
Kotouč mechanického ukazatele polohy [3] stáhnout stranovým klíčem (jako páka).

**Informace:** Aby nedošlo k poškození laku, podložit stranový klíč měkkým předmětem, např. utěrkou.

Obr. 21:



### 9.2 Nastavení momentového vypínání

Pokud je dosažen zde nastavený vypínací moment, aktivují se momentové spínače (ochrana armatury proti přetížení).

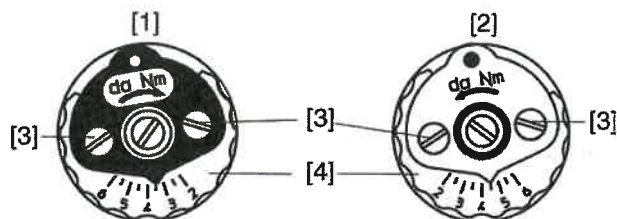
**Informace** Momentové vypínání může vybavit i při ručním provozu.

#### OZNÁMENÍ

#### Poškození armatury při nastavení příliš vysokého kroutícího momentu!

- Vypínací moment musí odpovídat typu armatury.
- Nastavení se smí měnit jen se souhlasem výrobce armatury.

Obr. 22: Momentové měřicí hlavy



- [1] Měřicí hlava černá pro krouticí moment směr CLOSE (ZAVŘENO)  
 [2] Měřicí hlava bílá pro krouticí moment směr OPEN (OTEVŘENO)  
 [3] Pojistné šrouby  
 [4] Kotouče se stupnicí

1. Povolte oba pojistné šrouby [3] na kotouči ukazatele.
2. Přetočením nastavte kotouč se stupnicí [4] na požadovaný krouticí moment (1 da Nm = 10 Nm).
3. Pojistné šrouby [3] opět utáhněte.

**Informace:** Maximální utahovací moment: 0,3 – 0,4 Nm

➡ Momentové vypínání je nastaveno.

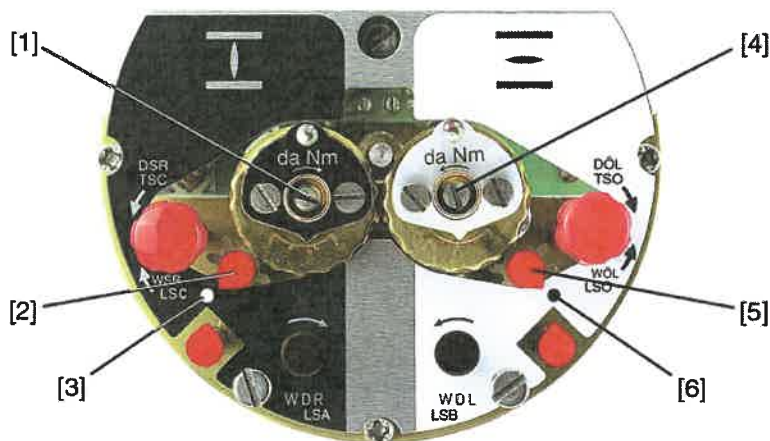
Příklad: Na výše uvedeném obrázku jsou nastaveny hodnoty:

- 3,5 da Nm = 35 Nm pro směr CLOSE (ZAVŘENO)
- 4,5 da Nm = 45 Nm pro směr OPEN (OTEVŘENO)

### 9.3 Nastavení polohového spínače

Polohové spínání zaznamenává dráhu přestavení. Po dosažení nastavené polohy jsou spínače činné.

Obr. 23: Prvky nastavení pro polohové spínání



#### Černé pole:

- [1] Nastavovací šroub: Koncová poloha CLOSE (ZAVŘENO)  
 [2] Ukazatel: Koncová poloha CLOSE (ZAVŘENO)  
 [3] Bod: Koncová poloha CLOSE (ZAVŘENO) nastavena

#### Bílé pole:

- [4] Nastavovací šroub: Koncová poloha OPEN (OTEVŘENO)  
 [5] Ukazatel: Koncová poloha OPEN (OTEVŘENO)  
 [6] Bod: koncová poloha OPEN (OTEVŘENO) nastavena

#### 9.3.1 Nastavení koncové polohy CLOSE (ZAVŘENO) (černé pole)

1. Aktivovat ruční provoz.
2. Točte ručním kolem ve směru hodinových ručiček, až se armatura uzavře.



3. Otočte ruční kolo asi o 1/2 otáčky (doběh motoru) zpět.
4. Nastavovací šroub [1] **přidržíte stlačený** a otáčejte šroubovákem ve směru šipky, přitom pozorujte ukazatele [2]: Při citelném a slyšitelném pohybu rohatky poskočí ukazatel [2] vždy o 90°.
5. Stojí-li ukazatel [2] 90° před bodem [3]: Dále otáčejte již jen pomalu.
6. Skočí-li ukazatel [2] k bodu [3]: Již neotáčejte s uvolněte nastavovací šroub.
- ➡ Koncová poloha OPEN (OTEVŘENO) je nastavena.
7. Dojde-li k přetočení (rohatka po přetočení ukazatele): Nastavovacím šroubem otáčejte dále ve stejném směru a opakujte postup nastavování.

### 9.3.2 Nastavení koncové polohy OPEN (OTEVŘENO) (bílé pole)

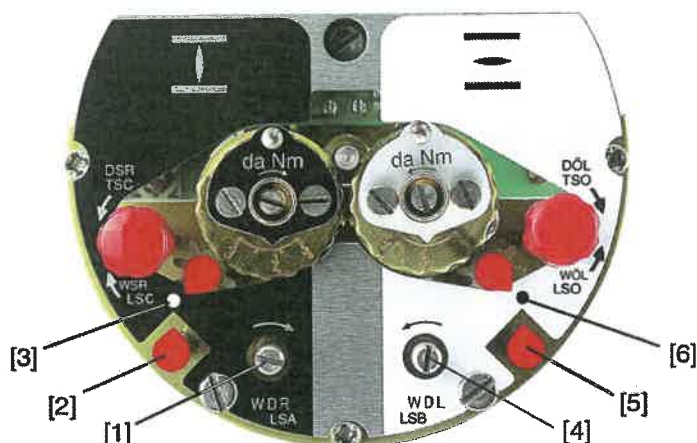
1. Aktivujte ruční provoz.
2. Točte ručním kolem proti směru hodinových ručiček, až se armatura otevře.
3. Otočte ruční kolo asi o 1/2 otáčky (doběh motoru) zpět.
4. Nastavovací šroub [4] (obr. ) **přidržíte stlačený** a otáčejte šroubovákem ve směru šipky, přitom pozorujte ukazatele [5]: Při citelném a slyšitelném pohybu rohatky poskočí ukazatel [5] vždy o 90°.
5. Stojí-li ukazatel [5] 90° před bodem [6]: Dále otáčejte již jen pomalu.
6. Skočí-li ukazatel [5] k bodu [6]: Již neotáčejte a uvolněte nastavovací šroub.
- ➡ Koncová poloha OPEN (OTEVŘENO) je nastavena.
7. Dojde-li k přetočení (rohatka po přetočení ukazatele): Nastavovacím šroubem otáčejte dále ve stejném směru a opakujte postup nastavování.

### 9.4 Nastavení mezipoloh

#### — Volitelně —

Servopohony s polohovým spínáním DUO mají dva mezipolohové mikrospínače. Pro každý směr chodu lze nastavit jednu mezipolohu.

Obr. 24: Prvky nastavení pro polohové spínání



#### Černé pole:

- [1] Nastavovací šroub: směr chodu do polohy CLOSE (ZAVŘENO)
- [2] Ukazatel: směr chodu do polohy CLOSE (ZAVŘENO)
- [3] Bod: mezipoloha CLOSE (ZAVŘENO) nastavena

#### Bílé pole:

- [4] Nastavovací šroub: směr chodu do polohy OPEN (OTEVŘENO)
- [5] Ukazatel: směr chodu do polohy OPEN (OTEVŘENO)
- [6] Bod: mezipoloha OPEN (OTEVŘENO) nastavena

**Informace** Spínače mezipoloh po 177 otáčkách (ovládací jednotka pro 1 – 500 ot./zdvih) popř. 1 769 otáčkách (ovládací jednotka pro 1 – 5 000 ot./zdvih) zase uvolní kontakt.



**9.4.1 Nastavení pro chod ve směru do polohy CLOSE (ZAVŘENO) (černé pole)**

1. Armaturu přestavit ve směru polohy zavřeno na žádanou mezipolohu.
2. Pokud došlo k přetočení: Armaturu opět pootočit zpět a na mezipolohu znovu najet ve směru zavřeno.  
**Informace:** Na mezipolohu najíždět vždy ve stejném směru tak jako později v elektrickém provozu.
3. Nastavovací šroub [1] **při stálém stisknutí** pomocí šroubováku otáčet ve směru šipky, přitom pozorovat ukazatel [2]: Při citelném a slyšitelném pohybu rohatky poskočí ukazatel [2] vždy o 90°.
4. Stojí-li ukazatel [2] 90° před bodem [3]: Otáčet dále již jenom pomalu.
5. Skočí-li ukazatel [2] k bodu [3]: Již neotáčet a uvolnit nastavovací šroub.
- ➡ Mezipoloha ve směru chodu do polohy zavřeno je nastavena.
6. Dojde-li k přetočení (rohatka po přetočení ukazatele): Nastavovacím šroubem otáčet dále ve stejném směru a opakovat postup nastavování.

**9.4.2 Nastavení pro chod ve směru do polohy OPEN (OTEVŘENO) (bílé pole)**

1. Armaturu přestavit ve směru polohy otevřeno na žádanou mezipolohu.
2. Pokud došlo k přetočení: Armaturu opět pootočit zpět a na mezipolohu znovu najet ve směru otevřeno (na mezipolohu najíždět vždy ve stejném směru tak jako později v elektrickém provozu).
3. Nastavovací šroub [4] **při stálém stisknutí** pomocí šroubováku otáčet ve směru šipky, přitom pozorovat ukazatel [5]: Při citelném a slyšitelném pohybu rohatky poskočí ukazatel [5] vždy o 90°.
4. Stojí-li ukazatel [5] 90° před bodem [6]: Otáčet dále již jenom pomalu.
5. Skočí-li ukazatel [5] k bodu [6]: Již neotáčet a uvolnit nastavovací šroub.
- ➡ Mezipoloha ve směru chodu do polohy otevřeno je nastavena.
6. Dojde-li k přetočení (rohatka po přetočení ukazatele): Nastavovacím šroubem otáčet dále ve stejném směru a opakovat postup nastavování.

**9.5 Zkušební provoz**

Zkušební provoz provést teprve po provedení všech dříve popsanych nastavení.

**9.5.1 Kontrola směru otáčení****OZNÁMENÍ****Poškození armatury v důsledku nesprávného směru otáčení!**

- V případě nesprávného směru otáčení okamžitě vypnout.
- Zkorigovat pořadí fází.
- Opakovat zkušební chod.

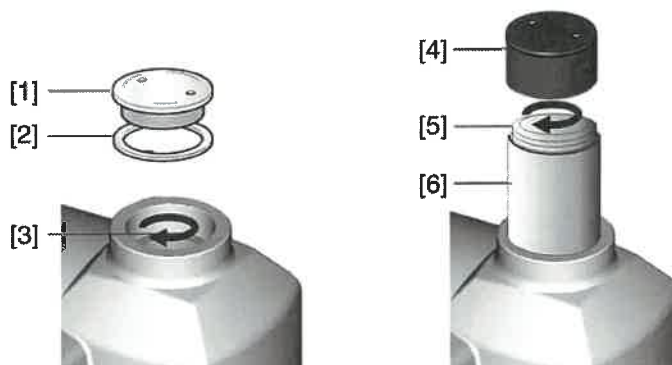
1. Servopohon přestavit v ručním provozu do střední polohy popř. do dostatečné vzdálenosti od koncové polohy.
2. Pohon zapnout ve směru chodu CLOSE (ZAVŘENO) a sledovat směr otáčení:  
s kotoučem ukazatele polohy: krok 3  
bez kotouče ukazatele polohy: krok 4 (dutá hřídel)  
→ Vypnout před dosažením koncové polohy.

3. S kotoučem ukazatele polohy:
  - Sledovat směr otáčení.
    - ➔ Směr otáčení souhlasí, pokud **pohon jede do směru CLOSE (ZAVŘENO)** a **kotouč ukazatele se otáčí proti směru** hodinových ručiček.



4. Bez kotouče ukazatele polohy:
  - Vyšroubovat závitovou zátka [1] a těsnění [2] resp. ochranný klobouček pro ochrannou trubku vřetene [4] a pozorovat směr otáčení u duté hřídele [3] resp. u vřetene [5].
  - ➔ Směr otáčení souhlasí, pokud **pohon jede do směru CLOSE (ZAVŘENO)** a dutá hřídel resp. vřeteno **se otáčí ve směru** hodinových ručiček.

Obr. 26: Dutá hřídel/vřeteno



- [1] Závitová zátka
- [2] Těsnění
- [3] Dutá hřídel
- [4] Ochranný klobouček krytu vřetene
- [5] Vřeteno
- [6] Ochranná trubka vřetene

### 9.5.2 Kontrola polohového vypínání

1. Servopohon přestavte v ručním provozu do obou koncových poloh armatury.
  - ➔ Polohové vypínání je správně nastaveno, když:
    - Spínač WSR spíná v koncové poloze CLOSE (ZAVŘENO)
    - Spínač WÖL spíná v koncové poloze OPEN (OTEVŘENO)
    - Spínače po otočení ručního kola zpět kontakty znovu uvolní
2. Jsou-li koncové polohy nesprávně nastaveny: Znovu nastavte polohové vypínání.
3. Nejsou-li koncové polohy správně nastaveny a nejsou-li k dispozici žádné možnosti (jako např. potenciometr, vysílač polohy): Ovládací prostor uzavřete.

## 9.6 Nastavení potenciometru

### — Volitelně —

Potenciometr jako vysílač polohy slouží ke snímání polohy armatury.

**Informace** V důsledku odstupňování převodového poměru redukční převodovky se neprojídí vždy celý rozsah odporové dráhy potenciometru, popř. celý zdvih. Proto musí být zajištěna možnost externího vyrovnání (nastavovací potenciometr).

Obr. 27: Pohled na ovládací jednotku



[1] Potenciometr

1. Armaturu přestavit do koncové polohy CLOSE (ZAVŘENO).
2. Potenciometr [1] otočit ve směru hodinových ručiček až na doraz.
  - ➔ Koncová poloha zavřeno odpovídá 0 %
  - ➔ Koncová poloha otevřeno odpovídá 100 %.
3. Potenciometr [1] zase pootočit zpět.
4. Jemné seřízení nuly provést externím nastavovacím potenciometrem (pro dálkový přenos dat).

## 9.7 Nastavení elektronického vysílače polohy RWG

### — Volitelně —

Elektronický vysílač polohy RWG slouží ke snímání polohy armatury. Ze skutečné hodnoty polohy zjištěné potenciometrem (vysílač polohy) generuje signál proudu 0 – 20 mA nebo 4 – 20 mA.

Tabulka 4: Technické údaje RWG 4020

Propojení		3/4vodičová soustava	2vodičová soustava
Připojovací schéma	TPA	9. místo = E nebo H	9. místo = C, D nebo G
Výstupní proud	$I_A$	0 – 20 mA, 4 – 20 mA	4 – 20 mA
Napájecí napětí	$U_V$	24 V DC, $\pm 15\%$ vyhlazeno	14 V DC $+(I \times R_{sub>B</sub>})$ , max. 30 V
Max. odběr proudu	$I$	24 mA při výstupním proudu 20 mA	20 mA
Max. zátěž	$R_B$	600 $\Omega$	$(U_{sub>V</sub>} - 14 V) / 20 mA$

Obr. 28: Pohled na ovládací jednotku



- [1] Potenciometr (snímač polohy)
- [2] Potenciometr min. (0/4 mA)
- [3] Potenciometr max. (20 mA)
- [4] Měřicí bod (+) 0/4 – 20 mA
- [5] Měřicí bod (-) 0/4 – 20 mA

1. Připojit napětí na elektronický vysílač polohy.
2. Armaturu přestavit do koncové polohy CLOSE (ZAVŘENO).
3. Měřicí přístroj s rozsahem 0 – 20 mA připojit na měřicí body [4 a 5]. Hodnotu nelze změřit:
  - 3.1 Zkontrolovat, zda je externí zátěž připojena k zákaznické přípojce XK (svorky 23/24) (respektovat max. zátěž  $R_{B<sub>B</sub>}$ ), nebo
  - 3.2 můstek položit na zákaznickou přípojku XK (svorky 23/24).
4. Potenciometr [1] otočit ve směru hodinových ručiček až na doraz.
5. Potenciometr [1] zase pootočit zpět.
6. Potenciometr [2] otáčet doprava, až výstupní proud začne stoupat.
7. Potenciometr [2] pootočit zpět, až bude dosažena tato hodnota
  - při 0 – 20 mA cca 0,1 mA
  - při 4 – 20 mA cca 4,1 mA
- ➡ Tím je zaručeno, že se nikdy nepřejede bod elektrické nuly.
8. Armaturu přestavit do koncové polohy OPEN (OTEVŘENO).
9. Potencimetrem [3] nastavit konečnou hodnotu 20 mA.
10. Znovu najet do koncové polohy zavřeno a přezkoušet minimální hodnotu proudu (0,1 mA nebo 4,1 mA). V případě potřeby provést korekci.


**Informace** Jestliže se nedosáhne maximální hodnoty, je třeba přezkontrolovat rozsah redukčního převodu převodovky. (Max. možné otáčky/zdvih jsou uvedeny na listu s technickými údaji pro pohon, vztáženém k zakázce.)

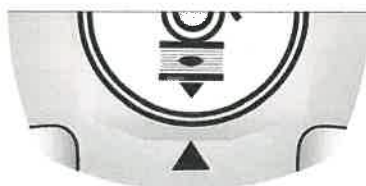
## 9.8 Nastavení mechanického ukazatele polohy


### — Volitelně —

1. Kotouč ukazatele nasadit na hřídel.
2. Armaturu přestavit do koncové polohy CLOSE (ZAVŘENO).
3. Otáčet dolním kotoučem ukazatele, až bude **I** symbol (ZAVŘENO) v zájemné poloze se značkou ukazatele **▲** na víku.



4. Servopohon přestavit do koncové polohy OPEN (OTEVŘENO).
5. Spodní kotouč ukazatel přidržovat a otáčet horním kotoučem se symbolem  (OTEVŘENO), až bude tento symbol v zájemné poloze se značkou ukazatele ▲ na víku.



6. Armaturu znovu přestavit do koncové polohy CLOSE (ZAVŘENO).
7. Kontrola nastavení:  
Pokud symbol  (ZAVŘENO) již není v zájemné poloze se značkou ukazatele ▲ na víku:  
7.1 Opakovat nastavení.  
7.2 Eventuálně kontrolovat volbu redukční převodovky.

## 9.9 Zavření ovládacího prostoru

### OZNÁMENÍ

#### Nebezpečí koroze v důsledku poškození laku!

→ Po práci na zařízení opravit poškození laku.

1. Očistit těsnicí plochy na krytu konektoru popř. na víku svorkovnice.
2. Zkontrolovat, zda je O-kroužek [3] v pořádku, v případě poškození nahradit novým.
3. O-kroužek lehce potřít tukem neobsahujícím kyseliny (např. vazelína) a správně vložit.



4. Nasadit kryt [1] ovládacího prostoru.
5. Šrouby [2] rovnoměrně přitáhnout do kříže.

## 10. Odstranění poruch

### 10.1 Chyby při uvádění do provozu

Tabulka 5: Chyby při uvádění do provozu

Popis chyby	Možné příčiny	Náprava
Není možné nastavení mechanického ukazatele polohy.	Redukční převodovka se nehodí k otáčkám/zdvihu pohonu.	Vyměnit redukční převodovku.
Chyba v koncové poloze Pohon najíždí do koncového dorazu, přestože řádně fungují polohové spínače.	Při nastavení polohového vypínání nebyl zohledněn doběh. Doběh vzniká v důsledku setrvačné hmotnosti pohonu a armatury a zpoždění vypnutí ovládání.	Zjistit doběh: Doběh = dráha ujetá od vypnutí do klidu. Polohové vypínání nastavit znovu a přitom zohlednit doběh (ruční kolo otočit zpět o velikost doběhu).
Vysílač polohy RWG Na měřicích bodech nelze změřit žádnou hodnotu.	Proudová smyčka přes RWG je otevřená. (Polohová zpětná vazba 0/4 – 20 mA funguje jen tehdy, je-li proudová smyčka přes RWG uzavřena.)	Můstek přes RWG položit na XK (svorky 23/24). Externí zátěž připojit k XK, např. dálková indikace. Respektovat maximální zátěž $R_B$ .
Vysílač polohy RWG Měřicí rozsah 4 – 20 mA, resp. maximální hodnota 20 mA, nejsou nastavitelné.	Redukční převodovka se nehodí k otáčkám/zdvihu pohonu.	Vyměnit redukční převodovku.
Polohový a/nebo momentový vypínač nespíná.	Spínač vadný nebo nesprávně nastaven.	Přezkoušet nastavení, podle potřeby koncové polohy znovu nastavit. → <b>Zkontrolovat spínače</b> a podle potřeby je vyměnit.

#### Zkontrolovat spínače

Červenými testovacími knoflíky [1] a [2] lze spínače aktivovat ručně:



1. Testovací knoflík [1] otáčet ve směru šipky TSC: Vybavuje momentový spínač ZAVŘENO.
2. Testovací knoflík [2] otáčet ve směru šipky DÖL: Vybavuje momentový spínač OTEVŘENO.

Když je v servopohonu vestavěno polohové vypínání DUO (na přání), ovládají se současně s momentovými spínači také mezipolohové spínače WDR a WDL.

1. Testovací knoflík [1] otáčet ve směru šipky LSC: Vybavuje polohový spínač ZAVŘENO.
2. Testovací knoflík [2] otáčet ve směru šipky WÖL: Vybavuje polohový spínač OTEVŘENO.

### 10.2 Ochrana motoru (monitorování teploty)

Na ochranu proti přehřátí a nepřipustně vysokým teplotám povrchu u servopohonu jsou do vinutí motoru integrovány termistory nebo tepelné spínače. Tyto zareagují při dosažení maximální dovolené teploty vinutí.

#### Chování v případě poruchy

Při správném propojení signálů v ovládací jednotce se pohon zastaví, další jízda je možná až po ochlazení motoru.

#### Možné příčiny

Přetížení, překročení doby chodu, příliš mnoho spínacích cyklů, příliš vysoká teplota okolí.

#### Náprava

Zkontrolujte příčinu, pokud možno odstraňte.



## 11. Servis a údržba



### Škody v důsledku neodborné údržby!

- Vykonáváním prací preventivní údržby a servis pověřovat pouze vyškolené odborné pracovníky, kteří k tomu byli provozovatelem a výrobcem zařízení pověřeni.
- Úkony údržby a servis provádět pouze když je zařízení mimo provoz.

### Servis

Firma AUMA poskytuje rozsáhlé servisní služby, jako např. opravy a údržbu a školení pro zákazníky. Kontaktní adresy jsou v tomto dokumentu uvedeny pod bodem „Adresy“ a také je najdete na internetu ([www.auma.com](http://www.auma.com)) .

### 11.1 Preventivní opatření pro údržbu a bezpečný provoz

Níže uvedená opatření jsou nutná k zajištění bezpečné funkce výrobku během provozu:

#### 6 měsíců po uvedení do provozu a potom ročně

- Vizuální kontrola:  
Zkontrolujte pevné usazení a těsnost kabelových vstupů, kabelových průchodek, záslepek atd.  
Dodržujte utahovací momenty podle údajů výrobce.
- Zkontrolujte utažení upevňovacích šroubů mezi servopohonem a armaturou/převodem. V případě potřeby dotáhněte šrouby utahovacími momenty uvedenými v kapitole <Montáž>.
- U málo častého ovládání: Proveďte zkušební jízdu.
- U přístrojů s přípojevacím tvarem A: Pomocí mazacího lisu vpravte do maznice lithiový víceúčelový tuk „EP“ na bázi minerálních olejů.
- Vřeteno armatury se musí mazat samostatně.

Obr. 33: Přípojevací tvar A



[1] Přípojevací tvar A

[2] Tlaková maznice

Tabulka 6: Množství tuku pro ložiska přípojevacího tvaru A.

Přípojevací tvar	A 07,2	A 10,2	A 14,2	A 16,2
Množství [g] <sup>1)</sup>	1,5	2	3	5

1) pro tuk s měrnou hmotností  $\rho = 0,9 \text{ kg/dm}^3$

### U krytí IP 68

Po zaplavení:

- Zkontrolovat servopohon.
- V případě vniknutí vody vyhledejte a odstraňte netěsná místa, zařízení se musí odborně vysušit a přezkoušet jeho provozuschopnost.

### 11.2 Údržba

- Mazání**
- Ve výrobním závodě byla převodovka servopohonu naplněna tukem.

- Výměna tuku při údržbě
  - V regulačním provozu obvykle po 4 – 6 letech.
  - Při častějším provozování (uzavírací režim) zpravidla po 6 - 8 letech.
  - Obvykle po 10 – 12 letech při občasném provozování (uzavírací režim).
- Při výměně tuku také doporučujeme výměnu těsnících prvků.
- Během provozu není potřebné dodatečné mazání prostoru převodu.

### 11.3 Likvidace a recyklace

Naše přístroje jsou výrobky s dlouhou životností. Ale i u nich přichází doba, kdy musí být nahrazeny. Zařízení jsou navržena modulárně a proto se mohou demontované součásti a materiály dobře oddělit a roztřídit na:

- elektronický šrot
- různé kovy
- plasty
- tuky a oleje

Všeobecně platí:

- Tuky a oleje jsou zpravidla látky ohrožující vodu, které se nesmějí dostat do životního prostředí.
- Demontovaný materiál předat k řádné likvidaci nebo odevzdat do tříděného sběru.
- Dodržovat národní předpisy pro likvidaci použitého materiálu.



## 12. Technická data

**Informace** V následujících tabulkách jsou kromě standardního provedení uvedeny i volitelné možnosti. Přesné provedení je uvedeno v technickém datovém listu pro danou zakázku. Technický datový list dané zakázky naleznete ke stažení na internetu na adrese <http://www.auma.com> v německém a anglickém jazyce (nutné zadání zákaznického čísla Komm.Nr.).

### 12.1 Vybavení a funkce servopohonu

Provozní režim <sup>1)</sup>	Standardně: <ul style="list-style-type: none"> <li>SA: Krátkodobý uzavírací provoz S2 - 15 min</li> <li>SAR: Přerušovaný regulační provoz S4 - 25 %</li> </ul> Volitelně: <ul style="list-style-type: none"> <li>SA: Krátkodobý uzavírací provoz S2 - 30 min</li> <li>SAR: Přerušovaný regulační provoz S4 - 50 %</li> <li>SAR: Přerušovaný regulační provoz S5 - 25 %</li> </ul>
Rozsah krouticích momentů	Viz typový štítek pohonu
Výstupní otáčky	Viz typový štítek pohonu
Motor	Standardně: Trojfázový asynchronní motor, provedení IM B9 dle IEC 60034
Napětí motoru a frekvence	viz typový štítek na motoru
Izolační třída	Standardně: F, tropické provedení Volitelně: H, tropické provedení
Ochrana motoru	Standardně: Tepelný spínač (NC) Volitelně: Termistor (PTC dle DIN 44082) <sup>2)</sup>
Samosvornost	Samosvorné: Otáčky do 90 1/min (50 Hz), 108 1/min (60 Hz) NE samosvorné: Otáčky od 125 1/min (50 Hz), 150 1/min (60 Hz) Otočné servopohony jsou samosvorné, pokud působením točivého momentu na výstupu nemůže být změněna poloha armatury z klidového stavu.
Polohové vypínání	Nastavitelná mechanická počítadla pro koncové polohy OTEVŘENO a ZAVŘENO Otáčky na zdvih: 2 až 500 (standardně) nebo 2 až 5 000 (volitelně) Standardně: <ul style="list-style-type: none"> <li>Jednoduchý spínač (1 NC (rozpínací) a 1 NO (spínací), galvanicky neoddělené) pro každou koncovou polohu</li> </ul> Volitelně: <ul style="list-style-type: none"> <li>Tandemový spínač (2 NC (rozpínací) a 2 NO (spínací)) pro každou koncovou polohu, kontakty galvanicky oddělené</li> <li>Trojnásobný spínač (3 NC (rozpínací) a 3 NO (spínací)) pro každou koncovou polohu, kontakty galvanicky oddělené</li> <li>Mezipolohový spínač (polohové vypínání DUO), libovolně nastavitelný</li> </ul>
Momentové vypínání	Plynule nastavitelné momentové spínání pro směr chodu do polohy OTEVŘENO a ZAVŘENO Standardně: Jednoduchý spínač (1 NC (rozpínací) a 1 NO (spínací)) pro každý směr, kontakty galvanicky neoddělené Volitelně: Tandemový spínač (2 NC ((rozpínací) a 2 NO (spínací)) pro každý směr, kontakty galvanicky oddělené
Zpětné hlášení polohy, analogové (volitelně)	Potenciometr nebo 0/4 – 20 mA (RWG)
Mechanický ukazatel polohy (volitelně)	Spojité indikace polohy, nastavitelný kotouč ukazatele se symboly OTEVŘENO a ZAVŘENO
Ukazatel chodu	Blikač (u SA standardně, u SAR na přání)
Vytápění v ovládacím prostoru	Standardně: Samoregulační vytápění PTC, 5 – 20 W, 110 – 250 V AC/DC Volitelně: 24 – 48 V AC/DC nebo 380 – 400 V AC
Vytápění motoru (na přání)	Napětí: 110 – 220 V AC, 220 – 240 V AC oder 400 V AC (napájeno externě) Výkon závislý na konstrukční velikosti 12,5 – 25 W
Ruční provoz	Ruční pohon k nastavení a nouzovému ovládání je při elektrickém provozu vypnutý. Volitelně: Uzamykatelné ruční kolo

Elektrické připojení	Standardně: Kruhový konektor AUMA se šroubovým připojením Volitelně: Svorky nebo lisované připojení
Závity pro kabelové přívody	Standardně: Metrické závity Volitelně: Závity Pg, závity NPT, závity G
Schéma připojení	Schéma připojení podle identifikačního čísla je přiloženo k dodávce
Připojení na armaturu	Standardně: B1 dle EN ISO 5210 Volitelně: A, B2, B3, B4 dle EN ISO 5210 A, B, D, E dle DIN 3210 C dle DIN 3338 Zvláštní připojovací tvary: AF, B3D, ED, DD, IB1, IB3 A s mazáním vřetene
<b>Senzorika</b>	
Signalizace ručního režimu (na přání)	Hlášení ručního režimu aktivní/neaktivní pomocí spínače (1 přepínací kontakt)

- 1) Při jmenovitém napětí a teplotě okolí 40 °C a při průměrném zatížení momentem za chodu resp. s regulačním momentem podle zvláštních technických dat. Překročení provozního režimu není přípustné.
- 2) Použití termistorů vyžaduje v ovládací jednotce dodatečně vhodné vybavovací zařízení.

Technická data polohového a momentového spínače	
Mechanická životnost	2 x 10 <sup>6</sup> spínacích cyklů
<b>Postříbřené kontakty:</b>	
U min.	30 V AC/DC
U max.	250 V AC/DC
I min.	20 mA
I max. střídavý proud	5 A u 250 V (ohmická zátěž) 3 A u 250 V (induktivní zátěž, cos φ = 0,6)
I max. stejnosměrný proud	0,4 A u 250 V (ohmická zátěž) 0,03 A u 250 V (induktivní zátěž, L/R = 3 μs) 7 A u 30 V (ohmická zátěž) 5 A u 30 V (induktivní zátěž, L/R = 3 μs)
<b>Pozlacené kontakty:</b>	
U min.	5 V
U max.	30 V
I min.	4 mA
I max.	400 mA

Technická data blikáče	
Mechanická životnost	10 <sup>7</sup> spínacích cyklů
<b>Postříbřené kontakty:</b>	
U min.	10 V AC/DC
U max.	250 V AC/DC
I max. střídavý proud	3 A u 250 V (ohmická zátěž) 2 A u 250 V (induktivní zátěž, cos φ ≈ 0,8)
I max. stejnosměrný proud	0,25 A u 250 V (ohmická zátěž)

Technická data spínače, aktivace ručního kola	
Mechanická životnost	10 <sup>6</sup> spínacích cyklů
<b>Postříbřené kontakty:</b>	
U min.	12 V DC
U max.	250 V AC
I max. střídavý proud	3 A u 250 V (induktivní zátěž, cos φ = 0,8)
I max. stejnosměrný proud	3 A u 12 V (ohmická zátěž)

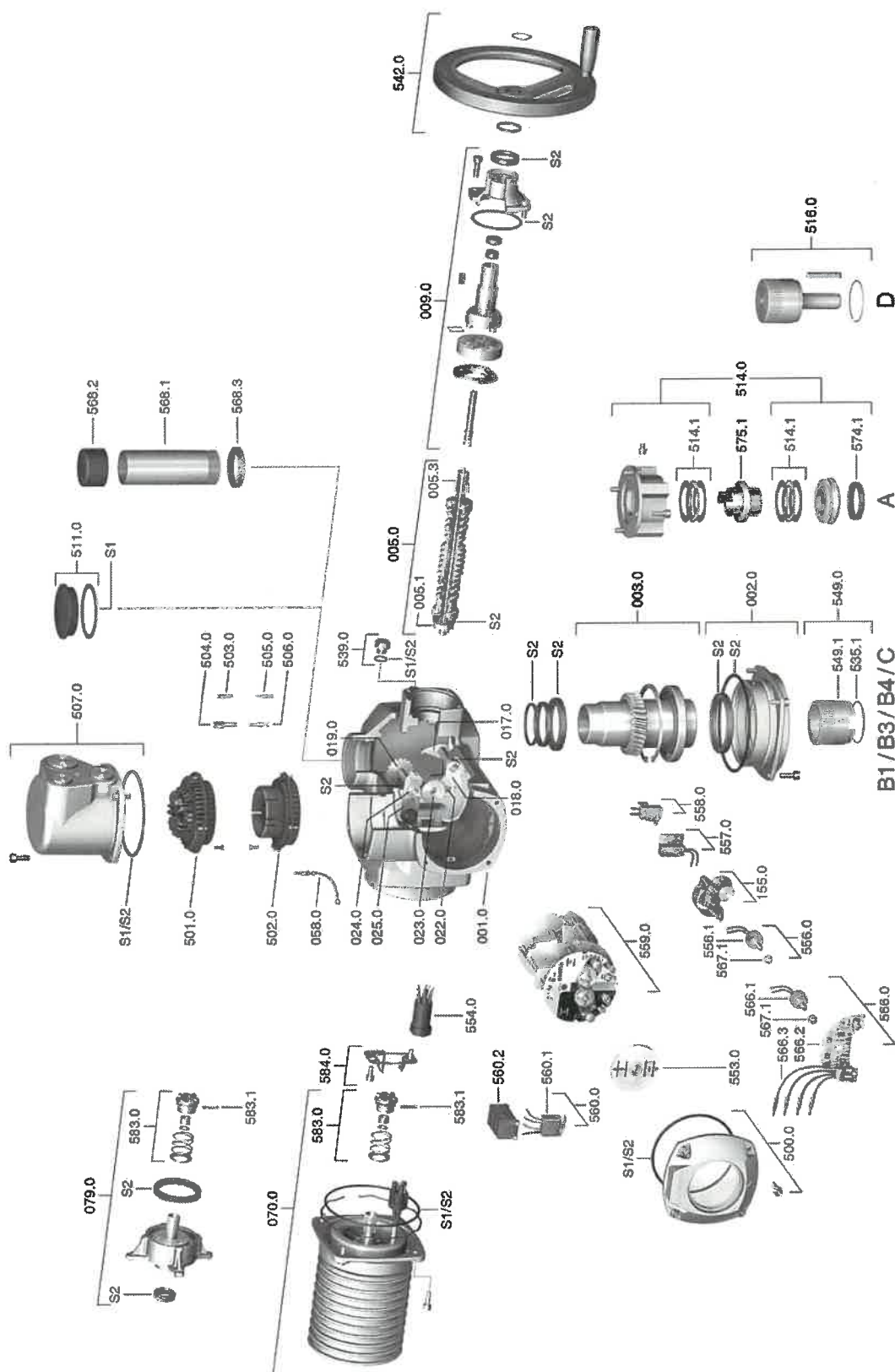
**12.2 Podmínky použití**

Montážní poloha	libovolná
Použití	Přípustné je použití ve vnitřních a venkovních prostorách
Stupeň krytí dle EN 60529	Standardně: IP 68 s trojfázovým/střídavým motorem AUMA Krytí IP 68 splňuje dle ustanovení AUMA následující požadavky: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hloubka vody: maximálně 8 m vodního sloupce</li> <li>• Trvalé zaplavení vodou: maximálně 96 hodin</li> <li>• Během zaplavení celkem 10 cyklů</li> <li>• Během zaplavení není možný regulační provoz.</li> </ul> Přesné provedení viz typový štítek servopohonu
Ochrana proti korozi	Standardně: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KS: Vhodné pro instalaci v průmyslových zařízeních, ve vodárnách nebo elektrárnách s mírně znečištěnou atmosférou a také k instalaci v příležitostně nebo trvale agresivní atmosféře s mírnou koncentrací škodlivých látek (např. v čističkách odpadních vod, v chemickém průmyslu).</li> </ul> Volitelně: <ul style="list-style-type: none"> <li>• KX: Vhodná pro instalaci v extrémně agresivním ovzduší s vysokou vlhkostí vzduchu a silnou koncentrací škodlivých látek.</li> <li>• KX-G: Jako KX, ale pro provedení s vnějšími díly bez hliníku.</li> </ul>
Nadmořská výška	Standardně: ≤ 2 000 m nad mořem Na přání: Při výškách > 2 000 m nad mořem, kontaktujte prosím výrobní závod
Krycí lak	Standardně: lak na polyuretanové bázi (práškový lak)
Barva	Standardně: stříbrošedá AUMA (podobná odstínu RAL 7037)
Teplota okolí	Standardně: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uzavírací režim: -40 °C až +80 °C</li> <li>• Regulační režim: -40 °C až +60 °C</li> </ul> Přesné provedení viz typový štítek servopohonu
Odolnost proti chvění a vibracím podle IEC 60068-2-6	2 g, od 10 do 200 Hz Odolnost proti chvění a vibracím při rozběhu popř. při poruchách zařízení. Z těchto údajů nelze odvodit životnost. Neplatí v kombinaci s převodovkami.
Životnost	Uzavírací režim (ovládací cykly OPEN - CLOSE - OPEN): SA 07.1/07.5 – SA 10,2: 25 000 SA 14,2/14,6 – SA 16,2: 20 000 Regulační režim: <sup>1)</sup> SAR 07.2/07.6 – SAR 10,2: 7,5 milionů regulačních kroků SAR 14,2/14,6 – SAR 16,2: 5,0 milionů regulačních kroků
Hmotnost	Viz technická data

1) Životnost závisí na zatížení a četnosti spínání. Vysoká četnost spínání přináší lepší regulaci jen ve výjimečných případech. V zájmu dosažení co nejdelší provozní doby bez údržby a poruch, doporučuje se četnost spínání volit podle potřeb procesu.

**12.3 Další informace**

Směrnice EU	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektromagnetická kompatibilita (EMC): (2004/108/ES)</li> <li>• Směrnice pro nízké napětí: (2006/95/ES)</li> <li>• Směrnice pro stroje a zařízení: (2006/42/ES)</li> </ul>
-------------	---

**13. Seznam náhradních dílů****13.1 Víceotáčkový servopohon SA 07.2 – SA 16.2/SAR 07.2 – SAR 16.2**

## Seznam náhradních dílů

**Informace:** Při každé objednávce náhradních dílů prosíme o uvedení typu zařízení a našeho identifikačního čísla (viz typový štítek). Smí být používány pouze originální náhradní díly AUMA. Použití jiných součástí je důvodem k zániku záruky a k vyloučení nároků na uplatnění záruky. Vyobrazení náhradních dílů se může lišit od dodaného výrobku.

Č.	Název	Druh	Č.	Název	Druh
001.0	Kryt	Sestava	553.0	Mechanický ukazatel polohy	Sestava
002.0	Ložisková příruba	Sestava	554.0	Dutinková část motorového konektoru	Sestava
003.0	Dutá hřídel se šnekovým kolem	Sestava	556.0	Potenciometr pro vysílač polohy	Sestava
005.0	Hnací hřídel	Sestava	556.1	Potenciometr bez kluzné třecí spojky	Sestava
005.1	Motorová spojka hnací hřídel		557.0	Vytápění	Sestava
005.3	Ruční spojka		558.0	Spínač blikáče s kolíky (bez impulzového kotouče a izolační desky)	Sestava
009.0	Planetové soukolí na straně ručního kola	Sestava	559.0–1	Ovládací jednotka bez měřících hlav pro momentové vypínání a bez mikropsínačů	Sestava
017.0	Palec momentový	Sestava	559.0–2	Ovládací jednotka s magnetickým vysílačem polohy a momentu (MWG), pro provedení Non-Intrusive ve spojení s integrovaným ovládáním AUMATIC	Sestava
018.0	Ozubený segment		560.0–1	Paketový spínač pro směr OPEN (OTE-VŘÍT)	Sestava
019.0	Kolo korunové		560.0–2	Paketový spínač pro směr CLOSE (ZAVŘÍT)	Sestava
022.0	Spojka II pro momentové vypínání	Sestava	560.1	Spínač pro polohu/moment	Sestava
023.0	Výstupní kolo polohového vypínání	Sestava	560.2	Spínací kazeta	
024.0	Hnací kolo polohového vypínání	Sestava	566.0	Vysílač polohy RWG	Sestava
025.0	Zajišťovací plech	Sestava	566.1	Potenciometr pro RWG bez kluzné třecí spojky	Sestava
058.0	Kabelový svazek pro ochranný vodič (kolík)	Sestava	566.2	Deska s plošnými spoji RWG	Sestava
070.0	Motor (VD motor vč. č. 079.0)	Sestava	566.3	Kabelový svazek pro RWG	Sestava
079.0	Planetový převod, strana motoru (SA/SAR 07.2 – 16,2 pro VD motor)	Sestava	567.1	Kluzná třecí spojka pro potenciometr/RWG	Sestava
155.0	Redukční převodovka	Sestava	568.1	Kryt vřetene (bez ochranného kloboučku)	
500.0	Víko ovládacího prostoru	Sestava	568.2	Ochranný klobouček krytu vřetene	
501.0	Dutinková část (kompletně osazená)	Sestava	568.3	V-Seal	
502.0	Konektor neosazený (pro kolíky)	Sestava	574.1	Radiální těsnicí kroužek, připojovací tvar A pro přírubu ISO	
503.0	Kontakt pro ovládání	Sestava	575.1	Závitové pouzdro A	
504.0	Kontakt pro motor	Sestava	583.0	Motorová spojka, na straně motoru	Sestava
505.0	Kolíkový kontakt pro ovládání	Sestava	583.1	Kolík motorové spojky	
506.0	Kolíkový kontakt pro motor	Sestava	584.0	Přidržovací pružina motorové spojky	Sestava
507.0	Kryt konektoru	Sestava	S1	Sada těsnění, malá	Sada
511.0	Závitová zátk	Sestava	S2	Sada těsnění, velká	Sada
514.0	Připojovací tvar A (bez závitů)	Sestava			
514.1	Axiální jehlové ložisko	Sestava			
516.0	Připojovací tvar D	Sestava			
535.1	Rozpěrný pojistný kroužek				
539.0	Uzavírací šroub	Sestava			
542.0	Ruční kolo s rukojetí	Sestava			
549.0	Připojovací tvar B1/B3/B4/C	Sestava			
549.1	Výstupní tvar B1/B3/B4/C				



## 14. Certifikáty

### 14.1 Prohlášení o začlenění neúplných strojních zařízení a prohlášení ES o shodě

AUMA Rieseher GmbH & Co. KG  
Aumastr. 1  
79379 Müllheim, Germany  
www.auma.com

Tel +49 7631 809-0  
Fax +49 7631 809-1250  
Rieseher@auma.com



#### **Původní prohlášení o zabudování pro neúplná strojní zařízení (ES-RL 2006/42/ES) a prohlášení o shodě ES podle směrnice o elektromagnetické kompatibilitě a směrnice o nízkonapětových zařízeních**

pro elektrické víceotáčkové servopohony AUMA konstrukční řady SA 07.2 – SA 16.2 a SAR 07.2 – SAR 16.2  
v provedeních AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC nebo AUMATIC.

Společnost AUMA Rieseher GmbH & Co. KG tímto jako výrobce prohlašuje, že výše uvedené víceotáčkové  
servopohony jsou ve shodě se základními požadavky směrnice ES 2006/42/ES o strojních zařízeních: příloha  
I, body 1.1.2, 1.1.3, 1.1.5, 1.2.1; 1.2.6, 1.3.1, 1.3.7, 1.5.1, 1.6.3, 1.7.1, 1.7.3, 1.7.4

Byly použity tyto harmonizované normy ve smyslu směrnice pro strojní zařízení:

EN 12100-1: 2003	ISO 5210: 1996
EN 12100-2: 2003	EN 60204-1: 2006

Výrobce se zavazuje poskytnout příslušnému národnímu orgánu na požádání elektronickou cestou podklady  
týkající se neúplného strojního zařízení. Příslušná technická dokumentace ke strojnímu zařízení podle přílohy  
VII částí B byla vypracována.

Víceotáčkové servopohony AUMA jsou určeny ke smontování s armaturami. Strojní zařízení nesmí být  
uvedeno do provozu, dokud nebude vydáno prohlášení o shodě strojního zařízení, do něhož jsou  
víceotáčkové servopohony AUMA začleněny, s ustanoveními směrnice 2006/42/ES.

Zplnomocněný zástupce pro dokumentaci: Peter Malus, Aumastraße 1, D-79379 Müllheim

Víceotáčkové servopohony jako neúplná strojní zařízení dále odpovídají požadavkům níže uvedených  
evropských směrnic a vnitrostátních právních předpisů, kterými se tyto směrnice provádějí, a příslušných níže  
uvedených harmonizovaných norem:

#### **(1) Elektromagnetická kompatibilita – směrnice (EMK) (2004/108/ES)**

EN 61000-6-4: 2007  
EN 61000-6-2: 2005

#### **(2) Směrnice pro nízká napětí (2006/95/ES)**

EN 60204-1: 2006	EN 60034-1: 2004
EN 50178: 1997	EN 61010-1: 2001

Rok připojení označení CE: 2010

Müllheim/2010-11-01

H. Newerla, jednatel

Toto prohlášení neobsahuje žádné záruky. Je třeba dbát bezpečnostních předpisů uvedených v dodané dokumentaci výrobku. V případě  
změny na přístrojích, která s námi nebyla konzultována, ztrácí toto prohlášení platnost.

Y004.924/013/cs

## Rejstřík

## Rejstřík

**B**

Balení	9
Bezpečnostní pokyny	4
Bezpečnostní pokyny/výstrahy	4

**D**

Dodatečné, prachu i vodě odolné těsnění	19
Double Sealed	19
Druh proudu	15

**E**

Elektrické připojení	15
Elektronický vysílač polohy	28

**H**

Hlášení	22
---------	----

**I**

Identifikace	7
Identifikační číslo	8
Indikace chodu	21

**K**

Konstrukční velikost	8
Kotouč ukazatele	29
Kotouč ukazatele polohy	21
Krytí	36
Kvalifikace pracovníků	4

**L**

Likvidace	33
-----------	----

**M**

Mazání	32
Mechanický ukazatel polohy	21 , 29
Mezipolohy	25
Momentové vypínání	23
Momentový spínač	15
Monitorování teploty	31
Montáž	10
Motorový provoz	20

**N**

Normy	4
-------	---

**O**

Oblast použití	4
Ochrana motoru	31
Ochrana proti korozi	9 , 36
Ochrana proti výbuchu označení	8
Ochrana proti zkratu	15
Ochranná opatření	4
Ochranná trubka vřetene	14
Ochranné víko	19
Odběr proudu	15
Odstranění poruch	31
Otáčky	7
Ovládání	20
Označení ochrany proti výbuchu	8

**P**

Podmínky použití	36
Polohové spínání DUO	25
Polohové vypínání	24 , 27
Polohový spínač	15
Potenciometr	28
Prohlášení ES o shodě	39
Prohlášení o začlenění neúplných strojních zařízení	39
Provoz	4
Předeřívání motoru	18
Přeprava	9
Připojovací průřezy	16
Připojovací tvar A	11
Připojovací tvary B, B1, B2, B3, B4 a E	10
Příslušenství (elektrická připojení)	19
Příslušenství k montáži	14

**R**

RWG	28
Recyklace	33
Rozsah krouticího momentu	7
Rozsah použití	4
Ruční kolo	10
Ruční provoz	20

**S**

Schéma připojení	15
Schéma zapojení	8 , 15
Servis	32 , 32
Seznam náhradních dílů	37
Skladování	9
Směr otáčení	26
Směrnice	4
Spínač	15
Stupeň krytí	7
Sériové číslo	7
Síťová frekvence	15
Síťová přípojka	15
Síťové napětí	15

**T**

Tandemový spínač	15
Technická data	34
Technická data spínače	35
Tepelný spínač	31
Teplota okolí	7 , 36
Termistor	31
Typ (typ přístroje)	8
Typ maziva	7
Typ přístroje	8
Typové označení	7
Typový štítek	7 , 15

**U**

Ukazatel chodu	21
Ukazatel polohy	29
Upevňovací rám	19
Uvedení do provozu	4 , 23
Údržba	4 , 32 , 32

**V**

Velikost příruby	8
Vysílač polohy RWG	28
Vřetená armatury	14

**Z**

Zakázkové číslo	7 , 7 , 8
Zemnicí svorka	19
Zkontrolovat spínače	31
Zkušební protokol	8
Zkušební provoz	26
Zpoždění vypnutí	15
Zákaznické zajištění	15
Závitové pouzdro	12



## Evropa

### AUMA Riester GmbH & Co. KG

Plant Müllheim  
**DE 79373 Müllheim**  
 Tel +49 7631 809 - 0  
 Fax +49 7631 809 - 1250  
 riester@auma.com  
 www.auma.com

Plant Ostfildern - Nellingen  
**DE 73747 Ostfildern**  
 Tel +49 711 34803 - 0  
 Fax +49 711 34803 - 3034  
 riester@wof.auma.com

Service-Center Köln  
**DE 50858 Köln**  
 Tel +49 2234 2037 - 900  
 Fax +49 2234 2037 - 9099  
 service@sck.auma.com

Service-Center Magdeburg  
**DE 39167 Niederndodeleben**  
 Tel +49 39204 759 - 0  
 Fax +49 39204 759 - 9429  
 Service@scm.auma.com

Service-Center Bayern  
**DE 85386 Eching**  
 Tel +49 81 65 9017- 0  
 Fax +49 81 65 9017- 2018  
 Riester@scb.auma.com

AUMA Armaturentriebe GmbH  
**AT 2512 Tribuswinkel**  
 Tel +43 2252 82540  
 Fax +43 2252 8254050  
 office@auma.at  
 www.auma.at

AUMA (Schweiz) AG  
**CH 8965 Berikon**  
 Tel +41 566 400945  
 Fax +41 566 400948  
 RettichP.ch@auma.com

AUMA Servopohony spol. s r.o.  
**CZ 250 01 Brandýs n.L.-St.Boleslav**  
 Tel +420 326 396 993  
 Fax +420 326 303 251  
 auma-s@auma.cz  
 www.auma.cz

OY AUMATOR AB  
**FI 02230 Espoo**  
 Tel +358 9 5840 22  
 Fax +358 9 5840 2300  
 auma@aumator.fi  
 www.aumator.fi

AUMA France S.A.R.L.  
**FR 95157 Taverny Cedex**  
 Tel +33 1 39327272  
 Fax +33 1 39321755  
 info@auma.fr  
 www.auma.fr

AUMA ACTUATORS Ltd.  
**UK Clevedon, North Somerset BS21 6TH**  
 Tel +44 1275 871141  
 Fax +44 1275 875492  
 mail@auma.co.uk  
 www.auma.co.uk

AUMA ITALIANA S.r.l. a socio unico  
**IT 20023 Cerro Maggiore (MI)**  
 Tel +39 0331 51351  
 Fax +39 0331 517606  
 info@auma.it  
 www.auma.it

AUMA BENELUX B.V.  
**NL 2314 XT Leiden**  
 Tel +31 71 581 40 40  
 Fax +31 71 581 40 49  
 office@benelux.auma.com  
 www.auma.nl

AUMA Polska Sp. z o.o.  
**PL 41-219 Sosnowiec**  
 Tel +48 32 783 52 00  
 Fax +48 32 783 52 08  
 biuro@auma.com.pl  
 www.auma.com.pl

OOO Priwody AUMA  
**RU 124365 Moscow a/ya 11**  
 Tel +7 495 221 64 28  
 Fax +7 495 221 64 38  
 aumarussia@auma.ru  
 www.auma.ru

ERICH'S ARMATUR AB  
**SE 20039 Malmö**  
 Tel +46 40 311550  
 Fax +46 40 945515  
 info@erichsarmatur.se  
 www.erichsarmatur.se

GRØNBECH & SØNNER A/S  
**DK 2450 København SV**  
 Tel +45 33 26 63 00  
 Fax +45 33 26 63 21  
 GS@g-s.dk  
 www.g-s.dk

IBEROPLAN S.A.  
**ES 28027 Madrid**  
 Tel +34 91 3717130  
 Fax +34 91 7427126  
 iberoplan@iberoplan.com

D. G. Bellos & Co. O.E.  
**GR 13671 Acharnai Athens**  
 Tel +30 210 2409485  
 Fax +30 210 2409486  
 info@dgbellos.gr

SIGURD SØRUM AS  
**NO 1300 Sandvika**  
 Tel +47 67572600  
 Fax +47 67572610  
 post@sigum.no

INDUSTRA  
**PT 2710-297 Sintra**  
 Tel +351 2 1910 95 00  
 Fax +351 2 1910 95 99  
 industria@talis-group.com

MEGA Endüstri Kontrol Sistemleri Tic. Ltd.  
 Sti.  
**TR 06810 Ankara**  
 Tel +90 312 217 32 88  
 Fax +90 312 217 33 88  
 megaendustri@megaendustri.com.tr  
 www.megaendustri.com.tr

AUMA Technology Automations Ltd.  
**UA 02099 Kiyiv**  
 Tel +38 044 586-53-03  
 Fax +38 044 586-53-03  
 auma-tech@aumatech.com.ua

## Afrika

AUMA South Africa (Pty) Ltd.  
**ZA 1560 Springs**  
 Tel +27 11 3632880  
 Fax +27 11 8185248  
 aumasa@mweb.co.za

A.T.E.C.  
**EG- Cairo**  
 Tel +20 2 23599680 - 23590861  
 Fax +20 2 23586621  
 atec@intouch.com

CMR Contrôle Maintenance Régulation  
**TN 1002 Tunis**  
 Tel +216 71 903 577  
 Fax +216 71 903 575  
 instrum@cmr.com.tn  
 www.cmr-tunisie.net

MANZ INCORPORATED LTD.  
**NG Port Harcourt**  
 Tel +234-84-462741  
 Fax +234-84-462741  
 mail@manzincorporated.com  
 www.manzincorporated.com

## Amerika

AUMA ACTUATORS INC.  
**US PA 15317 Canonsburg**  
 Tel +1 724-743-AUMA (2862)  
 Fax +1 724-743-4711  
 mailbox@auma-usa.com  
 www.auma-usa.com

AUMA Argentina Representative Office  
**AR 1609 Boulogne**  
 Tel/Fax +54 232 246 2283  
 contacto@aumaargentina.com.ar

AUMA Automação do Brasil Ltda.  
**BR São Paulo**  
 Tel +55 11 8114-6463  
 bitzco@uol.com.br

AUMA Chile Representative Office  
**CL 9500414 Buin**  
 Tel +56 2 821 4108  
 Fax +56 2 281 9252  
 aumachile@adsl.tie.cl

TROY-ONTOR Inc.  
**CA L4N 8X1 Barrie Ontario**  
 Tel +1 705 721-8246  
 Fax +1 705 721-5851  
 troy-ontor@troy-ontor.ca

Ferrostaal de Colombia Ltda.  
**CO Bogotá D.C.**  
 Tel +57 1 401 1300  
 Fax+57 1 416 5489  
 dorian.hernandez@ferrostaal.com  
 www.ferrostaal.com

PROCONTIC Procesos y Control  
 Automático  
**EC Quito**  
 Tel +593 2 292 0431  
 Fax +593 2 292 2343  
 info@procontic.com.ec

Corsusa International S.A.C.  
**PE Miraflores - Lima**  
 Tel +511444-1200 / 0044 / 2321  
 Fax +511444-3664  
 corsusa@corsusa.com  
 www.corsusa.com

PASSCO Inc.  
**PR 00936-4153 San Juan**  
 Tel +18 09 78 77 20 87 85  
 Fax +18 09 78 77 31 72 77  
 Passco@prtc.net

Suplibarca  
**VE Maracaibo Estado, Zulia**  
 Tel +58 261 7 555 667  
 Fax +58 261 7 532 259  
 suplibarca@intercable.net.ve

## Asie

AUMA Actuators (Tianjin) Co., Ltd.  
**CN 300457 Tianjin**  
 Tel +86 22 6625 1310  
 Fax +86 22 6625 1320  
 mailbox@auma-china.com  
 www.auma-china.com

AUMA INDIA PRIVATE LIMITED  
**IN 560 058 Bangalore**  
 Tel +91 80 2839 4656  
 Fax +91 80 2839 2809  
 info@auma.co.in  
 www.auma.co.in

AUMA JAPAN Co., Ltd.  
**JP 211-0016 Kawasaki-ku, Kawasaki-shi Kanagawa**  
 Tel +81 44 863 8371  
 Fax +81 44 863 8372  
 mailbox@auma.co.jp  
 www.auma.co.jp

AUMA ACTUATORS (Singapore) Pte Ltd.  
**SG 569551 Singapore**  
 Tel +65 6 4818750  
 Fax +65 6 4818269  
 sales@auma.com.sg  
 www.auma.com.sg

AUMA Actuators Middle East W.L.L.  
**AE 15268 Salmabad 704**  
 Tel +973 17877377  
 Fax +973 17877355  
 Naveen.Shetty@auma.com

PERFECT CONTROLS Ltd.  
**HK Tsuen Wan, Kowloon**  
 Tel +852 2493 7726  
 Fax +852 2416 3763  
 joeip@perfectcontrols.com.hk

DW Controls Co., Ltd.  
**KR 153-702 Seoul**  
 Tel +82 2 2624 3400  
 Fax +82 2 2624 3401  
 sichoi@actuatorbank.com  
 www.actuatorbank.com

Sunny Valves and Intertrade Corp. Ltd.  
**TH 10120 Yannawa Bangkok**  
 Tel +66 2 2400656  
 Fax +66 2 2401095  
 sunnyvalves@inet.co.th  
 www.sunnyvalves.co.th/

Top Advance Enterprises Ltd.  
**TW Jhonghe City Taipei Hsien (235)**  
 Tel +886 2 2225 1718  
 Fax +886 2 8228 1975  
 support@auma-taiwan.com.tw  
 www.auma-taiwan.com.tw

## Australie

BARRON GJM Pty. Ltd.  
**AU NSW 1570 Artarmon**  
 Tel +61 294361088  
 Fax +61 294393413  
 info@barron.com.au  
 www.barron.com.au

## ES - PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

(dle zákona č. 22/97 Sb.)

AUMA Servopohony, spol. s r.o. jako zplnomocněný zástupce od výrobce AUMA Riester GmbH & Co. KG níže uvedených zařízení prohlašuje, že elektrické servopohony typu:

**SA 07.2 – SA 16.2, SAR 07.2 – SAR 16.2**  
**v provedení AUMA NORM, AUMA SEMIPACT, AUMA MATIC nebo AUMATIC**

splňují požadavky stanovené v níže uvedených zákonech, směrnicích, technických předpisech a harmonizovaných normách:

Technické požadavky na strojní zařízení dle NV č.176/2008 Sb., směrnice 2006/42/ES a harmonizovaných norem:

EN 12100-1: 2003

ISO 5210: 1996

EN 12100-2: 2003

EN 60204-1: 2006

Technické požadavky na elektrická zařízení nízkého napětí dle NV Č.17/2003 Sb., směrnice 2006/95/ES a harmonizovaných norem:

EN 60204-1: 2006

EN 60034-1: 2004

EN 50178: 1997

EN 61010-1: 2001

Technické požadavky na výrobky z hlediska elektromagnetické kompatibility dle NV č. 616/2006 Sb., směrnice 2004/108/ES a harmonizovaných norem:

EN 61000-6-4: 2007

EN 61000-6-2/2005

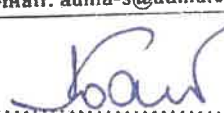
Výše uvedené elektrické servopohony jsou jako neúplné strojní zařízení určeny ke smontování s průmyslovými armaturami a nesmí být uvedeny do provozu, dokud nebude vydáno prohlášení o shodě strojního zařízení, do něhož jsou servopohony začleněny.

Elektrické servopohony jsou při používání v souladu s pokyny k obsluze, provozu a údržbě vydanými výrobcem AUMA Riester GmbH & Co. KG, Aumastraße 1, D-79373 Müllheim bezpečné.

Rok připojení označení CE: 2010

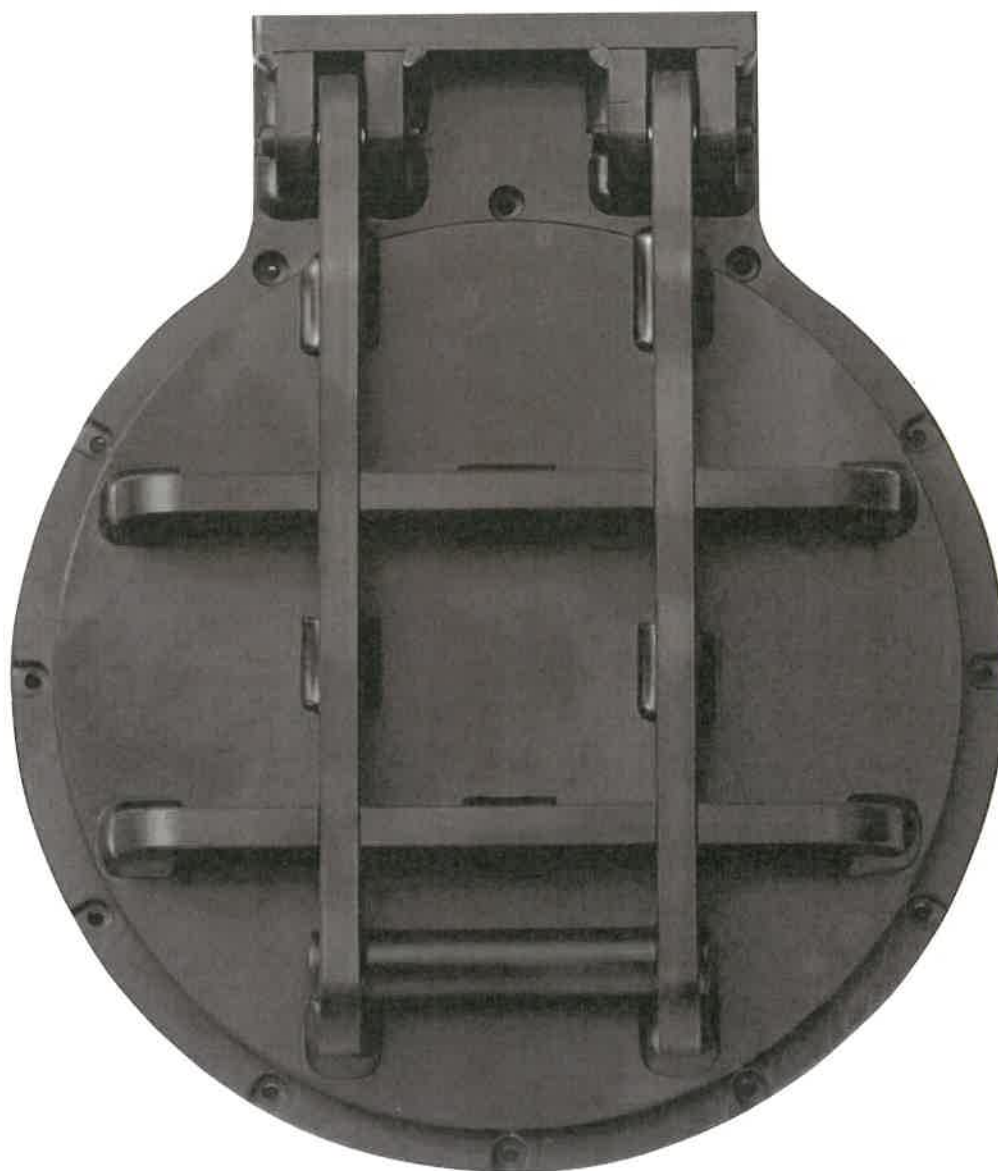
V Brandýse nad Labem - Staré Boleslavi dne 18. 4. 2011

**AUMA - Servopohony spol. s r.o.**  
Boleslavská 1467  
250 01 Brandýs n. L. - Stará Boleslav  
DIČ: CZ48953814  
Tel. č.: +420 326 396 993  
e-mail: [auma-s@auma.cz](mailto:auma-s@auma.cz) ①

  
Ing. Jiří Koděra - jednatel společnosti

Toto prohlášení neobsahuje žádné záruky. Je třeba dbát bezpečnostních předpisů uvedených v dodané dokumentaci výrobku. V případě jakékoliv konstrukční úpravy na přístrojích, která s námi nebyla konzultována, ztrácí toto prohlášení platnost.

## HADE® Koncová klapka



## ÚVOD KE ZPĚTNÝM KLAPKÁM

### Úvodem

Dobré klapky fungují samostatně bez zásahu a všímání lidí. Pouze v období vysoké vody při povodních si lidé uvědomí důležitost těchto zpětných ventilů. Při těchto kritických situacích musíte spoléhat na tyto klapky, které jste nainstalovali.

Už ve svých základních parametrech musí být taková klapka schopna odvést přebytečnou vodu a zabránit zpětnému proudění.

Tato funkce musí být zabezpečena po dlouhé časové období. Zároveň nesmí být ventil citlivý na korozi, rezivění a zanášení.

### Tradiční provedení

Tradiční kovové zpětné klapky trpí všemi uvedenými problémy.

Litinové provedení zase směřuje k vysokým hmotnostem. To vede ke zvýšení hydraulických ztrát. Z těchto důvodů se mohou veškeré druhy nečistot shromažďovat za klapkou před tím než dojde k jejímu otevření a voda shromážděná za klapkou vytéká.

Může to vést až k úplnému zablokování klapky. Uživatel proto musí provádět pravidelné kontroly, údržbu a čištění.

Opatřením pro redukci vyšších otevíracích tlaků u kovových klapce je přidání protizávaží ke klapce. Výsledkem je obtížnější montáž klapky. Vyžaduje to rovněž více prostoru při stavebních pracích.

Koroze vede rovněž k velkým problémům zvláště, je-li klapka v prostředí mořské vody. Pro ochranu materiálu před uhnitím je potřeba provádět nátěry.

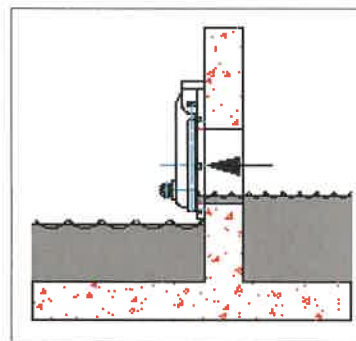
### HDPE

Naše HDPE zpětná klapka poskytuje zákazníkům mnohem lepší parametry:

- žádná koroze
- dobré vlastnosti chemické odolnosti (např. kyseliny, soli, alkálie ve vodních roztocích, mnohá rozpouštědla, oleje atd.)
- vysoká ochrana proti UV (přidáním uhlíku do materiálu), stabilizace pro venkovní použití
- použitelnost od - 50° Celsia po + 70° Celsia
- nízká hustota a malá hmotnost
- materiál je tak snadno opracovatelný jako dřevo
- tvarová stabilita
- žádné uhnívání
- žádná únava materiálu
- odolnost vůči nárazům
- velká pružnost
- ekonomický tvar a materiál

Tyto vlastnosti vedou k následujícím výhodám pro zákazníky:

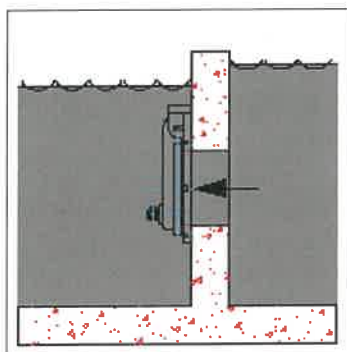
- dlouhá životnost díky nekorodujícímu materiálu
- není třeba žádných nátěrů pro agresivní prostředí.
- velmi nízké otevírací tlaky ve srovnání s kovovými klapkami.



Koncová klapka nad úrovní hladiny

## ÚVOD KE ZPĚTNÝM KLAPKÁM

Naše HDPE zpětná klapka má otevírací tlaky měřeny v mm vodního sloupce namísto běžných tlaků v cm !



Ponořená zpětná klapka

Protože HDPE samotný je lehčí než voda, plaval by v ní. Přidáním zátěže na vlastní klapku je dosaženo zvýšení měrné hmotnosti min. na 1097 kg na m<sup>3</sup>. To zajišťuje, že zpětná klapka bude fungovat za jakýchkoliv okolností a že zároveň budou mnohem nižší hydraulické ztráty než u tradičních zpětných klapek.

Pokud je klapka úplně ponořena, diferenční otevírací tlak není větší než 10 mm v.s!

- minimální údržba
- díky malé hmotnosti jednoduchá montáž a manipulace
- HDPE je tuhý materiál (s minim. tloušťkou 30 mm). Případné vnější poškození nebude mít vliv na kvalitu uvnitř.
- flexibilita v návrhu. Unikátní CAD/CAM výrobní systém umožňuje TBS SOEST vytvářet speciální tvary a zabezpečuje „ušití“ na míru v krátkém čase. Výrobky mohou být přizpůsobeny specifickým (otevíracím) tlakům nebo instalacím.

Více než 50 % výrobků jsou speciální, na míru zhotovené tvary.

TBS zpětné klapky jsou vyráběny jak pro gravitační tok/volný tok, tak pro čerpací stanice v rozsahu od 150 mm až do 2000 mm v průměru a dokonce i více.

### Podklady pro výběr

Poskytneme seznam se všemi možnými údaji pro stanovení toho, co je přesně požadováno. Existují různé zpětné klapky pro různá použití:

- trvale pod vodou nebo pro prevenci při povodních/stav nouze
- gravitační tok (PTK) nebo tlaková potrubí (PWK)
- rozdílná montáž - na stěnu, přírubová, PVC a betonové potrubí

Takovým způsobem jsme schopni zabezpečit správné řešení pro každou situaci.

Pro určení, který produkt je vhodný pro kterou situaci, je třeba zvážit následující:

- 1) rozměry otvoru
- 2) použití
- 3) druh toku: gravitační nebo tlakové potrubí
- 4) maximální tlak vody na přední straně v m v.s.  
je to trvale nebo dočasně
- 5) jaká je situace pro instalaci

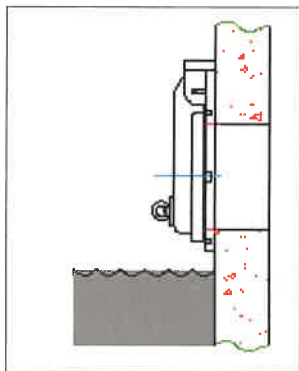
### Použití

Pokud bude zpětná klapka použita proti povodním jenom v nouzových případech během určitých období



## ÚVOD KE ZPĚTNÝM KLAPKÁM

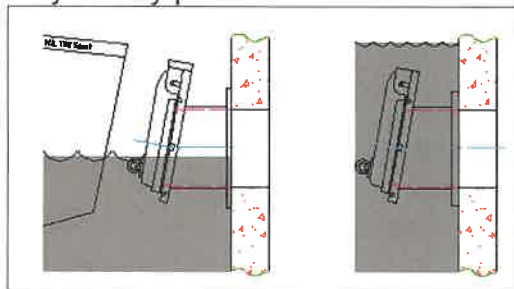
extrémních povodní, pak doporučujeme zpětnou klapku typ PTK-G.



Použití PTK-G nad úrovní vody

Typ PTK-G je běžně používán nad úrovní hladiny vody. Pouze v období silných dešťů (které způsobují náhlé zvýšení vodní hladiny) které ji zaplavují, brání zpětnému proudění.

Její kompaktní rozměry umožňují rovněž instalaci v malých betonových šachtách, kde by se ostatní, tradiční tvary nedaly použít.



Použití PTK-A

Tam, kde je zpětná klapka vystavena vlnám, / pohyb přílivu nebo je stále ponořena, pak je doporučena klapka s úklonem 10°: PTK-A/ F nebo PWK-F.

Tento úklon zajistí funkčnost a těsnost. Klapka je neustále přitlačována do sedla.

### Gravitační vs tlakové potrubí

Pro určení typu zpětné klapky je způsob toku velmi důležitý.

Zpětná klapka typu PTK je používána pro volný tok **bez** čerpadla k přepravě vody do vyšší úrovně.

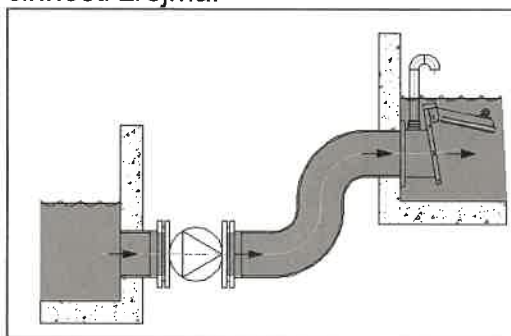
Toku je dosaženo gravitací s nízkými rychlostmi.

Pokud je zpětná klapka situována na konec tlakového potrubí/čerpací stanice, pak není možné použít typ PTK; budete potřebovat zpětnou klapku typu PWK.

Použití standardní klapky v takové situaci pro čerpací stanici by vedlo k vážnému poškození těsnění a závěsů.

### Funkce zavzdušnění

Pokud zpětná klapka pracuje v kombinaci s čerpadlem, funkce odvětrávacího otvoru není během činnosti zřejmá.



Čerpadlo pracuje

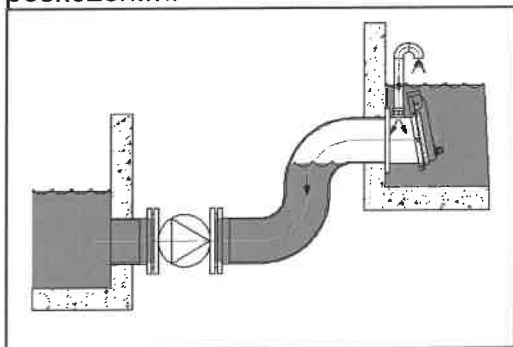
Ta se projeví, pokud čerpadlo zastaví: tehdy odvětrávací otvor prokáže jeho užitečnost.

Jakmile se čerpadlo zastaví, proud se vrací zpět. Zpětná klapka tomu musí zabránit. Ve velmi krátkém časovém rozmezí mezi zastavením čerpadla a uzavřením klapky způsobuje proud vracející se do potrubí vysoký nárůst tlaků. To je příčina vzniku podtlaku

## ÚVOD KE ZPĚTNÝM KLAPKÁM

v trubce. Podtlak může způsobit vážné poškození těsnění, závěsných bodů a sedla.

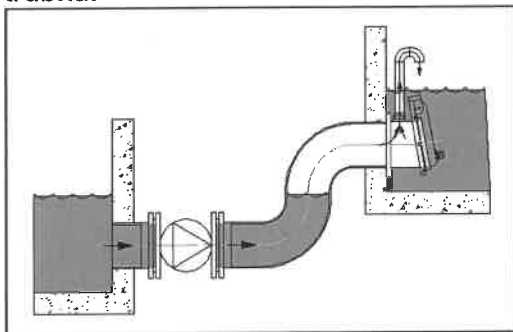
Zavzdušňovač zabraňuje vzniku podtlaku (protože vzduch může vcházet přes zavzdušňovací trubku) a tím chrání zpětnou klapku před poškozením.



Čerpadlo se zastavuje

V tomto případě se klapka zavírá pomalu a řízeným způsobem.

V případě, že čerpadlo začíná pracovat, začne stlačovat zbytek vzduchu v potrubí. Stlačený vzduch může odcházet přes zavzdušňovací trubku.



Čerpadlo začíná pracovat

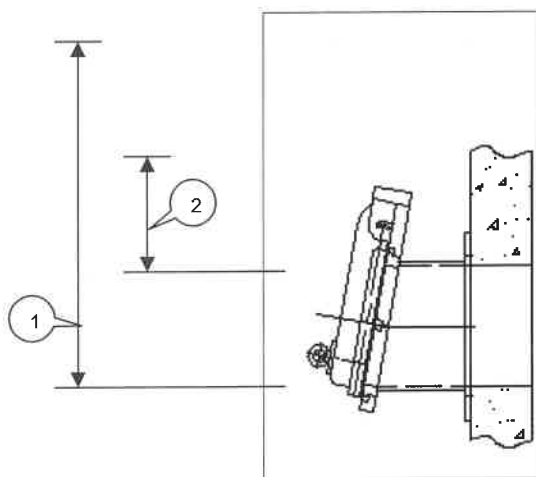
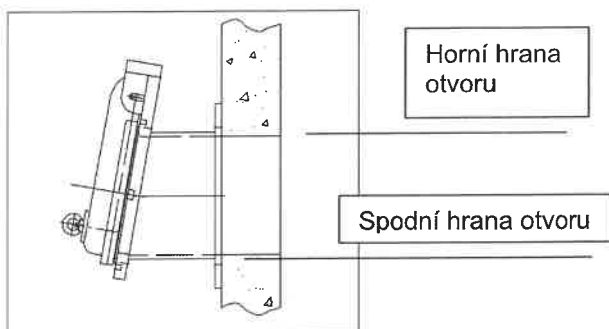
Velikost zavzdušňovacího otvoru je cca. 10 -15% průřezu samotné zpětné klapky.

Menší zpětné klapky do průměru 400 mm včetně mají plynový závitový otvor měřený v palcích. U větších průměrů bývá otvor vybaven rovněž přírubou.

Je třeba, aby zákazník prodloužil vývod zavzdušňovací trubky až nad maximální úroveň hladiny vody.

### Maximální tlak

Zpětné klapky jsou standardně navrženy tak aby odolávaly trvalému tlaku 1 m v.s. nad horní hranou otvoru a krátkodobě tlaku 5 m v.s. nad spodní hranou otvoru (do 72 hodin).



Pro všechny TBS zpětné klapky platí tlakové poměry:

- 1) 5 metrů v.s. nade dnem otvoru krátkodobě (do 72 hodin)
- 2) 1 meter v.s. nad horní částí otvoru.

V případě, že tlaky jsou rozdílné od výše zmíněných, zvláště jsou-li vyšší, je doporučeno informovat TBS. V takových případech může být zpětná klapka upravena na příslušné tlakové poměry.

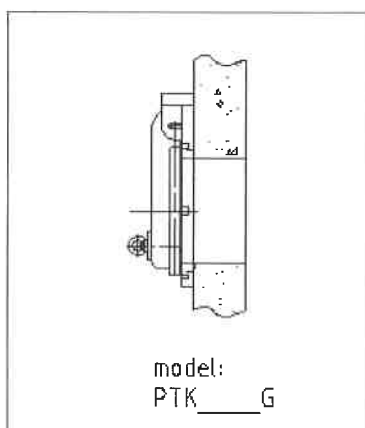


## ÚVOD KE ZPĚTNÝM KLAPKÁM

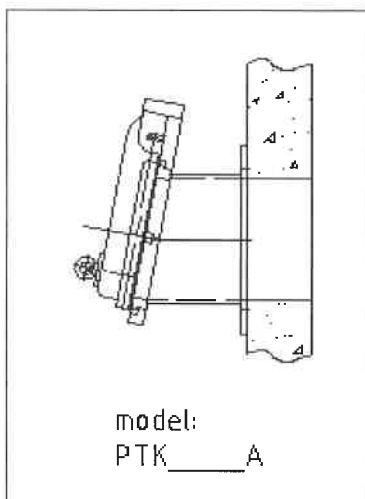
### Způsob montáže

#### Montáž na zeď

Protože většina výtoků je navržena v betonových stavebách, je nejběžnější metodou montáž na zeď. Zpětná klapka typu PTK-A (s úklonem 10°) nebo PTK-G (svislá pozice) může být instalována.



PTK-G montáž na zeď



PTK-A montáž na zeď

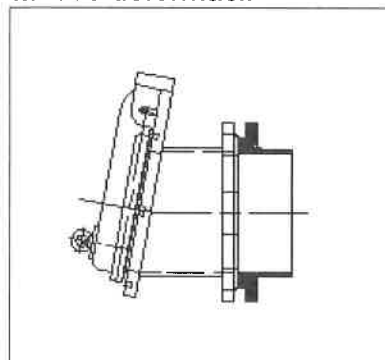
Součástí dodávky je neoprenové těsnění pro zajištění vodotěsnosti mezi stěnou a plechem rámu.

#### Přírubové

Zpětná klapka může být montována rovněž na protipřírubu.

Naše standardní příruba je dle DIN 2501 pro PN10. Další příruby (BS, ASTM, DIN PN 16) jsou možné na požádání.

Kromě toho přípoj F pro přírubu bude vždy použit i tam, kde PWK zpětná klapka vyžaduje spojení odolávající tahové deformaci.

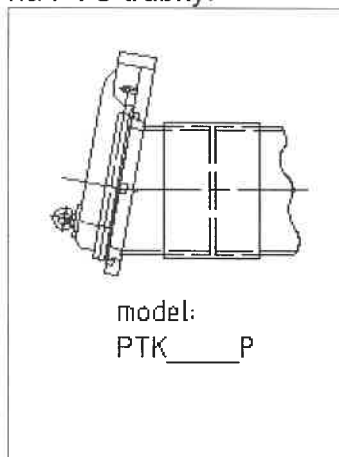


PTK-F s přírubou

Speciální ucpávka a šrouby nespadají do rámce rozsahu dodávky.

#### PVC potrubí

P-model může být připojen k PVC / HDPE trubce s nátrubkem. Jak můžete vidět v tabulce, vnější průměr spoje se rovná vnějšímu průměru PVC trubky. Takže zpětná klapka s P - přípojem může být snadno montována na PVC trubky.



model:  
PTK \_\_\_ P

PTK-P pro PVC potrubí

## ÚVOD KE ZPĚTNÝM KLAPKÁM

### Úvodem

Dobré klapky fungují samostatně bez zásahu a všímání lidí. Pouze v období vysoké vody při povodních si lidé uvědomí důležitost těchto zpětných ventilů. Při těchto kritických situacích musíte spoléhat na tyto klapky, které jste nainstalovali.

Už ve svých základních parametrech musí být taková klapka schopna odvést přebytečnou vodu a zabránit zpětnému proudění.

Tato funkce musí být zabezpečena po dlouhé časové období. Zároveň nesmí být ventil citlivý na korozi, rezivění a zanášení.

### Tradiční provedení

Tradiční kovové zpětné klapky trpí všemi uvedenými problémy.

Litinové provedení zase směřuje k vysokým hmotnostem. To vede ke zvýšení hydraulických ztrát. Z těchto důvodů se mohou veškeré druhy nečistot shromažďovat za klapkou před tím než dojde k jejímu otevření a voda shromážděná za klapkou vytéká.

Může to vést až k úplnému zablokování klapky. Uživatel proto musí provádět pravidelné kontroly, údržbu a čištění.

Opatřením pro redukci vyšších otevíracích tlaků u kovových klapek je přidání protizávaží ke klapce. Výsledkem je obtížnější montáž klapky. Vyžaduje to rovněž více prostoru při stavebních pracích.

Koroze vede rovněž k velkým problémům zvláště, je-li klapka v prostředí mořské vody. Pro ochranu materiálu před uhnitím je potřeba provádět nátěry.

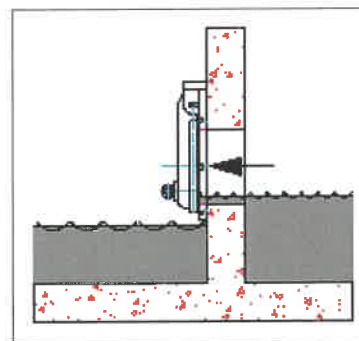
### HDPE

Naše HDPE zpětná klapka poskytuje zákazníkům mnohem lepší parametry:

- žádná koroze
- dobré vlastnosti chemické odolnosti (např. kyseliny, soli, alkálie ve vodních roztocích, mnohá rozpouštědla, oleje atd.)
- vysoká ochrana proti UV (přidáním uhlíku do materiálu), stabilizace pro venkovní použití
- použitelnost od - 50° Celsia po + 70° Celsia
- nízká hustota a malá hmotnost
- materiál je tak snadno opracovatelný jako dřevo
- tvarová stabilita
- žádné uhnívání
- žádná únava materiálu
- odolnost vůči nárazům
- velká pružnost
- ekonomický tvar a materiál

Tyto vlastnosti vedou k následujícím výhodám pro zákazníky:

- dlouhá životnost díky nekorodujícímu materiálu
- není třeba žádných nátěrů pro agresivní prostředí.
- velmi nízké otevírací tlaky ve srovnání s kovovými klapkami.



Koncová klapka nad úrovní hladiny

# PROHLÁŠENÍ DODAVATELE O SHODĚ

## (v souladu s ISO/IEC 17050-1)

číslo 027/98/o

podle § 13b zákona č. 22/1997 Sb. ze dne 24. ledna 1997 a ve znění novel

**Dovozce:**

VAG s.r.o. / Lipová alej 3087/1 / 695 01 Hodonín / IČO: 27903427

prohlašuje na svou výlučnou odpovědnost, že výrobek:

**HADE® Koncová klapka typ – PTK-G, PTK-A, PTK-P, PTK-BS, PTK-F, PWK-F**

od výrobce pocházejícího z EU

splňuje základní požadavky a je za podmínek obvyklého a dále specifikovaného použití bezpečný.

Přijali jsme opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky.

**Popis a určení výrobku:**

Koncová zpětná klapka se samočinným ovládáním.

Je určena k ochraně odvodňovacích kanálů a potrubí před zaplavením při vysoké hladině v odpadních stokách s komunálními a odpadními vodami při max. provozním přetlaku do 0,05 MPa v rozsahu pracovních teplot od – 50 °C do + 80 °C.

Výše popsany předmět prohlášení je ve shodě s požadavky následujících dokumentů:

Číslo dokumentu	Titul
KAT 24 43 dil-1	Katalogový list výrobku - vydání 2.
KAT 24 43 dil-2	Katalogový list výrobku - vydání 2.
KAT 24 43 dil-3	Katalogový list výrobku - vydání 2.
KAT 24 43 dil-4	Katalogový list výrobku - vydání 2.
KAT 24 43 dil-5	Katalogový list výrobku - vydání 2.
DIN 19569-4	Zvláštní stavební zásady pro beztlakové uzavírací armatury
EN12266-1	Průmyslové armatury - Zkoušení kovových armatur

**Dovozce a výrobce vlastní certifikát systému jakosti dle EN ISO 9001.**

Toto prohlášení dodavatele o shodě je platné výhradně s dokladem o nabytí zboží (dodací list, faktura) od VAG s.r.o. nebo oficiálního obchodního partnera.

V Hodoníně dne 1. 11. 2018

**Ing. Ivo Hauner**  
 Vedoucí oddělení konstrukce, prokurista  
 Head of R&D, Authorized Manager


**VAG s.r.o.** ID33  
 R&D DEPARTMENT  
 Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín, CZ  
 IČO: 27903427 • DIČ: CZ27903427

**Ing. Tomáš Kotásek**  
 Prokurista  
 Authorized Manager



 VAG s.r.o.  
 Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín  
 Česká republika • Czech Republic

 +420 518 318 111  
 armaturka@vag-group.com  
 www.vag-armaturka.cz

 IČO: 27903427  
 DIČ: CZ27903427

 Registrace:  
 Krajský soud, Brno, Husova 15  
 Spisová značka C 58343  
 Den zápisu: 28. května 2007

 CRN: 27903427  
 TAX ID: CZ27903427

 Place of registration:  
 Regional Court, Brno, Husova 15  
 Section C, Part 58343  
 Date of entry: 28th May 2007

 Mateřská společnost • Headquarters  
 VAG GmbH  
 Carl-Reuther-Str. 1, 683 05 Mannheim  
 Německo • Germany

 info@vag-group.com  
 www.vag-group.com

## VAG EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnicí šoupátko



<b>1</b>	<b>Obecné</b>	<b>3</b>
1.1	Bezpečnost	3
1.2	Správné použití	3
1.3	Značení	3
<b>2</b>	<b>Doprava, skladování a manipulace</b>	<b>3</b>
2.1	Doprava	3
2.2	Skladování	3
2.3	Manipulace	3
<b>3</b>	<b>Vlastnosti výrobku</b>	<b>4</b>
3.1	Vlastnosti a popis funkce	4
3.2	Oblast použití	4
3.3	Přípustné a nepřípustné provozní podmínky	4
<b>4</b>	<b>Montáž do potrubí</b>	<b>5</b>
4.1	Základní požadavky	5
4.2	Místo instalace	5
4.3	Instalační poloha	5
4.4	Pokyny pro montáž a uložení	5
4.4.1	Armatury s přírubami	5
4.4.2	Armatury s PE-HD konci	5
4.4.3	Armatury s hrdly	5
4.4.4	Armatury s nastavitelnými přírubami	6
<b>5</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>6</b>
5.1	Vizuální posouzení	6
5.2	Tlaková zkouška	6
5.3	Uvedení do provozu	6
<b>6</b>	<b>Ovládání</b>	<b>6</b>
6.1	Obecné	6
6.2	Ovládací krouticí momenty	6
6.3	Montáž el. servopohonu	6
6.4	Uvedení elektrického servopohonu do provozu	6
<b>7</b>	<b>Všeobecné bezpečnostní pokyny</b>	<b>7</b>
<b>8</b>	<b>Údržba armatury</b>	<b>7</b>
8.1	Inspekční a provozní intervaly	7
8.2	Sady náhradních dílů	7
<b>9</b>	<b>Záruční doba</b>	<b>7</b>
<b>10</b>	<b>Likvidace armatur</b>	<b>7</b>
10.1	Chemicky nezávadné armatury	7
10.2	Kontaminované armatury	7
<b>11</b>	<b>Kontakty</b>	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>Potenciální problémy a jejich řešení</b>	<b>8</b>

VAG si rezervuje právo provést technické změny a používat materiály stejné nebo vyšší kvality bez předchozího upozornění. Použité obrázky jsou pouze orientační a tudíž nezávazné.

## 1 Obecné

### 1.1 Bezpečnost



Při montáži a používání armatury je nutné se řídit tímto návodem a Obecným návodem na montáž, provoz a údržbu (web VAG -> oddíl Podpora).

Svévolné změny na výrobku (včetně příslušenství) a nerespektování návodu jsou podkladem pro odmítnutí případných reklamací. Při montáži a provozování je nutné dbát všeobecně uznávaných technických pravidel a předpisů. Montáž smí být provedena pouze kvalifikovaným odborným personálem (viz. oddíl 6 Všeobecné bezpečnostní pokyny).

Přestože jsou armatury z produkce VAG vysoce provozně spolehlivé, mohou být nebezpečné, pokud se používají neodborně nebo k jinému než určenému účelu.

Každá osoba, která se v provozu uživatele zabývá montáží, obsluhou či údržbou armatur, se musí s tímto návodem seznámit a pochopit ho.

Než se vyřadí bezpečnostní prvky nebo než se zahájí práce na zabudovaných armaturách, je třeba provést všechna bezpečnostní opatření, zejména odtlakovat příslušný úsek potrubí. Je třeba se vyvarovat neoprávněného či neočekávaného uvedení do provozu a předcházet ohrožení vlivem nahromaděné energie (stlačený vzduch, voda apod.).

U povinně sledovaných zařízení musí být dodrženy všechny příslušné zákony, vyhlášky, nařízení, předpisy bezpečnosti práce apod. Kromě nich platí také místní předpisy bezpečnosti práce.

Před demontáží armatury je třeba potrubí zcela vyprázdnit. Pozor na dotékající zbytky pracovního média.

Koncové armatury natlakovaného potrubí otevírejte s nejvyšší opatrností, aby tryskající médium nezpůsobilo žádné škody.

### 1.2 Správné použití

EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnicí šoupátko je uzavírací armatura a slouží zásadně k uzavření/otevření průtoku média.

Použití pro regulaci je možné jen v omezené míře a VAG takové použití nedoporučuje. Pokud bude i přesto armatura provozována v částečně otevřené poloze, je třeba limity použití konzultovat s VAG, aby nedocházelo ke kavitaci. Kvůli nadměrnému opotřebení se na takto používanou armaturu nevztahují záruční podmínky.

Technické údaje a provozní parametry (rozměry, provozní podmínky, aj.) naleznete v katalogovém listu (KAT-A 1030/1033).

Použití v nestandardních provozních podmínkách či jinak nestandardní použití musí být písemně schváleno výrobcem.

Tyto pokyny pro montáž, provoz a údržbu obsahují důležité informace pro bezpečný a spolehlivý provoz šoupátka. Dodržování těchto pokynů napomáhá k:

- předcházení vzniku nebezpečí
- snížení nákladů na opravy, zkrácení doby odstávky armatury a/nebo celého zařízení
- zvýšení provozní bezpečnost a životnosti zařízení

### 1.3 Značení

Armatura má na tělese odlitý jmenovitý průměr DN, jmenovitý tlak PN a logo výrobce. Dále je označena identifikačním štítkem, který obsahuje minimálně následující informace:

- VAG Jméno výrobce
- EKO Registrovaný název výrobku

- DN Jmenovitý průměr armatury
- PN Jmenovitý tlak armatury
- Datum výroby
- Sériové číslo

## 2 Doprava, skladování a manipulace

Armatura musí být přepravována a skladována v mírně pootevřené poloze s nestlačeným klínem. Těleso musí spočívat ve stabilní poloze na jedné z přírub, víko je vhodné podepřít (např. dřevěnými hranolkami), aby nebylo zatíženo vřetenem.



Obr. 1: Přepravní a skladovací poloha šoupátek

Armatura osazená pohonem musí být uložena tak, aby na spojení armatury s pohonem nepůsobila příčná zatížení.

Ochranné protikorozní povrstvení musí být chráněno před vnějšími vlivy a poškozením, pryžové díly nesmí být vystaveny UV záření (tj. přímému slunečnímu světlu), jinak nelze garantovat jejich dlouhodobé těsnicí vlastnosti.

### 2.1 Doprava

Během přepravy za specifických klimatických podmínek (např. doprava do zámorí), musí být pečlivě chráněna a zabalena do plastové fólie a musí k ní být přibalena absorbér vlhkosti.

### 2.2 Skladování

Armatura musí být uložena na suchém větraném místě mimo přímý dosah zdrojů tepla v rozmezí teplot od -20 °C do +50 °C. Pokud je armatura skladována za teploty nižší než 0 °C, musí být před instalací pomalu ohřata na teplotu alespoň +5 °C.

Ochranné kryty spojů a přírub a obalový materiál odstraňte z armatury až bezprostředně před instalací.

### 2.3 Manipulace

Pro manipulaci během přepravy či usnadnění montáže použijte závěsné popruhy odpovídající hmotnosti armatury (viz kat. list).

Popruhy mohou být vedeny pouze pod tělesem armatury nebo skrz závěsná oka. Armatura nikdy nesmí být zavěšena za ruční kolo nebo za pohon.

Pokud byla armatura dodána v dřevěné bedně, berte v úvahu polohu jejího těžiště (vyznačeno na bedně).

EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnicí šoupátka DN 500 a 600 jsou vybavena obtokem (tzv. „bypass“), nemají tedy těžiště ve středu. Při ne-

vhodné manipulaci může dojít k nebezpečnému protočení nebo zhrounutí armatury!

### 3 Vlastnosti výrobku

#### 3.1 Vlastnosti a popis funkce

EKO Měkkotěsnicí šoupátko je uzavírací armatura. Z hlediska konstrukce lze dělit dle následujících kategorií:

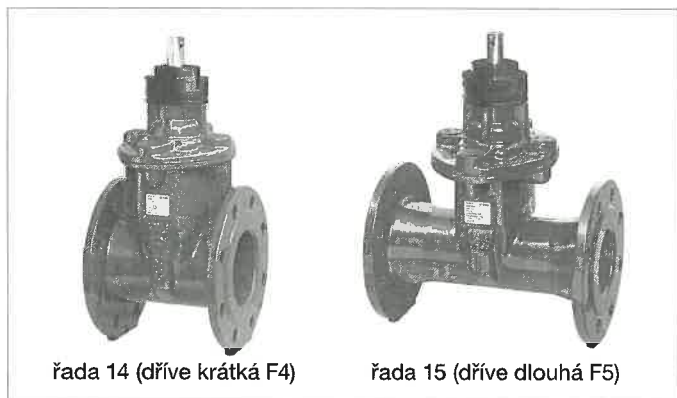
- Způsob připojení:
  - s přírubami dle EN 1092-2 typ 21 tvar B
  - s PE-HD konci
  - s hrdly v provedení BAIO®plus Systém
  - s nátrubky
  - s nastavitelnými přírubami
- Stavební délka (přírubová verze):
  - dle EN 558 řada 14 (dříve krátká F4)
  - dle EN 558 řada 15 (dříve dlouhá F5)
  - dle ČSN (dříve ČSN 13 3045-2)
- Pohyb vřetene:
  - s nestoupajícím vřetenem (tzv. „víkové“)
  - se stoupajícím vřetenem (tzv. „třmenové“)
- Ovládání:
  - ručním kolem
  - šoupátkovým klíčem
  - zemní soupravou
  - el. servopohonem / pneupohonem.

Povrchová ochrana:

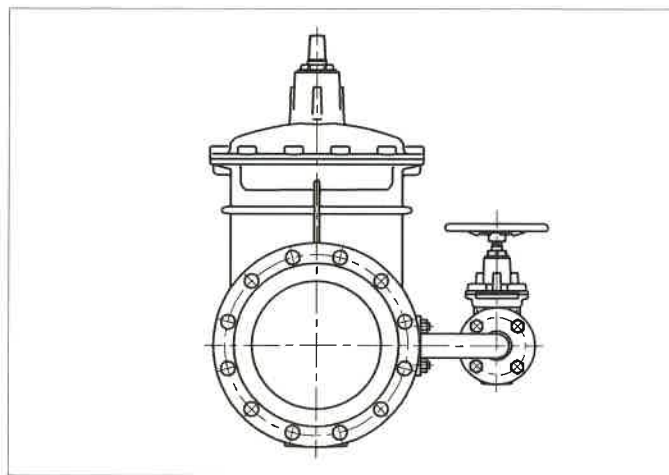
- těžká protikorozní povrchová ochrana epoxidovým povrstvením v kvalitě GSK (Gütegemeinschaft Schwerer Korrosionsschutz)
- speciální (RILSAN®, PATIG®, HALAR®, aj.)

EKO®plus Měkkotěsnicí šoupátka DN 500 a 600 jsou standardně vybavena obtokem (tzv. „bypass“) se šoupátkem DN 40, který slouží k:

- vyrovnání tlaků před a za armaturou, čímž se výrazně sníží kroučící moment potřebný pro otevření armatury
- pomalému zavodnění potrubí za armaturou, čímž se předchází vodnímu rázu



Obr. 2: Stavební délky EKO®plus Měkkotěsnicích šoupátek



Obr. 3: EKO®plus Měkkotěsnicí šoupátko DN 500 s obtokem DN 40

Základní přírubová provedení a provedení s PE konci DN 40...300 jsou osazeny adaptérem pro připojení zemní soupravy.

#### 3.2 Oblast použití

Šoupátka s klínem pogumovaným pryží EPDM:

- pitná voda
- surová voda a voda v chladicích systémech
- mořská voda
- požární voda

Šoupátka s klínem pogumovaným pryží NBR:

- odpadní voda
- média obsahující tuk, olej a plyn



**POZOR!** Šoupátko není vhodné pro média s obsahem abrazivních částic a pro média, jež by mohly ulpívat na vnitřních částech a omezovat jejich volný pohyb.

#### 3.3 Přípustné a nepřipustné provozní podmínky

Během provozu nesmí být překročeny tyto provozní podmínky:

- pracovní teplota média max. 50 °C
- průtočná rychlost média:
  - 2,5 m/s při prac. přetlaku do 0,6 MPa
  - 3,0 m/s při prac. přetlaku do 1,0 MPa
  - 4,0 m/s při prac. přetlaku do 1,6 MPa
  - 5,0 m/s při prac. přetlaku do 2,5 MPa
- pracovní přetlak:
  - PN 10: max. 1,0 MPa (10 bar)
  - PN 16: max. 1,6 MPa (16 bar)
  - PN 25: max. 2,5 MPa (25 bar)

Případné výjimky jsou uvedeny v příslušných kat. listech nebo v průvodní dokumentaci zakázky.

Pokud je armatura instalována v místě s turbulentním prouděním (např. za kolenem), musí být rychlost proudění snížena dle doporučení výrobce. Pokud toto není možné, musí být adekvátně zkráceny intervaly pravidelné údržby.

K provozování armatury za jiných pracovních podmínek je nutný písemný souhlas výrobce.



## 4 Montáž do potrubí

### 4.1 Základní požadavky

Příruby potrubí, mezi které má být armatura instalována, musí být rovnoběžné a souosé. Jestliže potrubí není souosé, musí být před instalací armatury srovnáno do osy. Potrubí musí být bez vnitřního pnutí, jinak hrozí nepřípustné namáhání tělesa armatury.

Prostor mezi přírubami musí být dostatečně široký, aby při instalaci nedošlo k poškození povrchové ochrany těsnících lišt.

V případě provádění prací v okolí armatury (nátěrové práce, zdění, apod.), musí být armatura chráněna vhodnými prostředky.

U aplikací pro pitnou vodu musí být použita těsnění vyrobená z materiálů pro tyto aplikace schválených.

Úkony musí být provedeny v souladu s technickými požadavky a předpisy provozovatele armatury.

### 4.2 Místo instalace

Místo instalace armatury musí být zvoleno tak, aby byl zajištěn dostatečný prostor pro provoz, revize a údržbové práce (např. demontáž a čištění armatury).

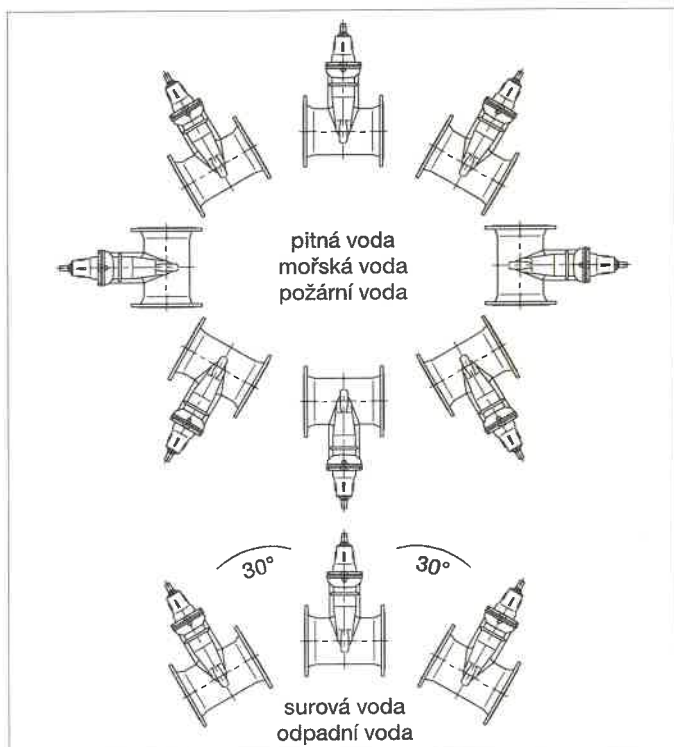
Armatura instalovaná na volném prostoru musí být chráněna proti atmosférickým vlivům (např. vzniku námrazy).

Přírubové šoupátko může sloužit jako koncová armatura potrubí bez nutnosti použití protipříruby. Z důvodu bezpečnosti však musí být volný konec šoupátka vhodným způsobem zabezpečen.

### 4.3 Instalační poloha

Pro technicky čistá média může být EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnící šoupátko instalováno v jakékoliv poloze.

Pro ostatní média by šoupátko mělo být instalováno v max. 30° odklonu od svislé osy, aby se předešlo usazování nečistot pod víkem a na vedení klínu.



Obr. 4: Montážní polohy EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnícího šoupátka

Pro montáž do jiné polohy je nutné písemné svolení výrobce.

### 4.4 Pokyny pro montáž a uložení



Zkontrolujte, že armatura odpovídá projektu (DN, PN, vrstvení přírub, stavební délka, příp. granulát PE potrubí či SDR u svařování na tupo).

Zkontrolujte, že armatura nebyla poškozena během skladování a dopravy. Na místě instalace musí být provedena kontrola správného chodu všech funkčních částí.

Bezprostředně před montáží musí být všechny komponenty nezbytné pro správnou funkci armatury a všechny vnitřní plochy důsledně očištěny a zbaveny nečistot.

Při provádění dodatečných nátěrů musí být zajištěno, že se barva nedostane na žádnou z funkčních částí armatury a na její identifikační štítek. Je-li zařízení před nátěrem čištěno pískováním, musí být funkční části adekvátně chráněny proti vniknutí písku. Jsou-li k čištění používána rozpouštědla, nesmí dojít k poškození těsnění.

Potrubní systém se musí vyčistit a propláchnout, aby se vyplavila všechna cizí tělesa. Systém musí být propláchnut i po jakékoliv opravě či montáži nového zařízení. Všechny armatury musí být během proplachování plně otevřené. Při použití čistících a desinfekčních prostředků nesmí dojít k poškození materiálů armatury.

Svařování na potrubí musí být provedeno před instalací armatur, aby se předešlo poškození těsnění a protikorozi ochrany. Zbytky materiálu a nečistot po svařování musí být odstraněny před uvedením zařízení do provozu.

#### 4.4.1 Armatury s přírubami

Připravte si spojovací šrouby slabě namazané vazelinou, podložky, matice a dvě plochá mezipřírubová těsnění (nejlépe gumová těsnění s ocelovou výztuhou dle EN 1514-1 tvar IBC).

- Přiložte šoupátko k protipřírubě a pomocí několika šroubů proplečených skrze otvory v dolní části příruby je volně uchyťte.
- Mezi přírubu šoupátka a protipřírubu vložte ploché těsnění.
- Osadte zbývající otvory šrouby a celý přírubový spoj rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) utáhněte momenty odpovídajícími použitému těsnění a šroubům.
- Zopakujte postup u druhé příruby šoupátka.

Výrobce doporučuje přírubové spoje s časovým odstupem zkontrolovat a případně znovu dotáhnout.

#### 4.4.2 Armatury s PE-HD konci

Při navařování armatur na PE-HD potrubí dodržujte všechny normy, předpisy a návody související se spojováním dílců pomocí elektrotvarovek a svařováním na tupo.

Nářadí pro montáž a opravy armatur používejte v nejiskřicím provedení. Nářadí doporučujeme ukládat do boxu v nejiskřicím provedení s ochranou před statickou elektřinou.

- Z konců PE-HD potrubí mechanicky odstraňte zoxidovaný povrch a odmastěte je.
- Šoupátko přiložte k připravenému PE-HD potrubí.
- Navlečte elektrotvarovku / natavte konce svářecím přístrojem.
- Proveďte sváry dle návodu výrobce elektrotvarovek.
- Spoje nechte vychladnout dle platných norem a doporučení výrobců elektrotvarovek.
- Překontrolujte kvalitu svárů.

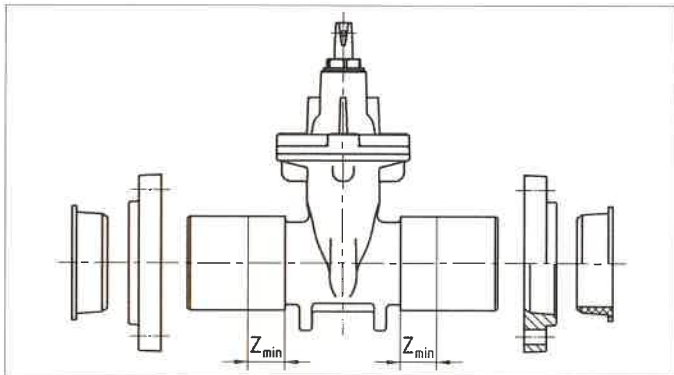
#### 4.4.3 Armatury s hrdly

- Postupujte dle návodu na montáž, provoz a údržbu pro BAIO<sup>®</sup>plus Systém (KAT-B 5210).



#### 4.4.4 Armatury s nastavitelnými přírubami

- Vzdálenost mezi přírubami potrubí přeneste na těleso šoupátka. Pokud bude zachován rozměr  $Z_{min}$ , který je důležitý pro bezpečné spojení posuvné příruby s protipřírubou, není nutné zařezávat oba nátrubky armatury.
- Přebytečný materiál nátrubku/ů odstraňte řezem kolmým k podélné ose šoupátka.
- Začistěte řezné plochy, zaoblete hrany a obnovte antikorozi ochranu nátrubků opravným dvousložkovým epoxidovým lakem.
- Nasuňte příruby a pryžové manžety - dbejte na správnou orientaci přírub a těsnění (obr. 5) a polohu otvorů pro šrouby.



DN	50	100	150	200
Z <sub>min</sub>	52	48	53	62

Obr. 5: EKO<sup>plus</sup> Měkkotěsnicí šoupátko s nastavitelnými přírubami

- Posuvné příruby spojte s odpovídajícími protipřírubami stejným postupem jako při montáži přírubové armatury (oddíl 4.4.1), mezi příruby však nekládejte plochá těsnění.

## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Vizuální posouzení

Před uvedením armatury a zařízení do provozu se musí všechny funkční prvky podrobit vizuálnímu posouzení.

Dle typu spojení zkontrolujte:

- dotažení šroubových spojení přírub
- svaření PE-HD konců s potrubím
- dotažení vnějšího blokování hrdlových spojů proti povytažení

### 5.2 Tlaková zkouška

Při tlakové zkoušce potrubního úseku osazeného armaturami nesmí zkušební tlak překročit hodnotu jmenovitého tlaku PN [bar] uvedeného na štítku armatury nebo v příslušném kat. listu.



**POZOR!** Pokud by tento tlak měl být během tlakové zkoušky překročen, je nutné potrubí osadit obtokem (tzv. bypassem).

Tlaková zkouška šoupátka již byla provedena výrobcem.

### 5.3 Uvedení do provozu

Zkontrolujte hladký chod armatury jejím plným uzavřením a otevřením.

Po opravách či po instalaci nového zařízení musí být potrubní systém řádně propláchnut při plně otevřeném šoupátku.

## 6.1 Obecné

Šoupátko je dle objednávky dodáno s volným koncem vřetene nebo s příslušným ovládacím prvkem (nástavec, ruční kolo, pohon, aj.), který je dle požadavku zákazníka dodán zvlášť nebo je osazen na armatuře.

Pohony jsou dimenzovány pro provozní podmínky specifikované v objednávce. Provozování za jiných podmínek není přípustné a může vést k poškození pohonu i armatury.

Nedodržování těchto předpisů může vést k úrazům a ohrožení na životě, příp. způsobit poškození zařízení. Při demontáži pohonů s vnějším zdrojem energie (tj. elektrina, stlačený vzduch nebo kapalina) musí být dodrženy bezpečnostní pokyny (viz oddíl 1.1 Bezpečnost) a tento zdroj energie musí být bezpečně odpojen.

## 6.2 Ovládací krouticí momenty

Ovládací krouticí momenty jsou max. přípustné krouticí momenty působící na vřeteno šoupátka při zatížení armatury plným pracovním přetlakem se započítáním koeficientu bezpečnosti.



**POZOR!** Max. přípustné krouticí momenty dle EN 1074-2 odpovídají pro EKO<sup>plus</sup> Měkkotěsnicí šoupátka hodnotě jmenovité světlosti v Nm (tzn. DN 250 = Mk 250 Nm).

## 6.3 Montáž el. servopohonu

El. servopohon je instalován na víkovou přírubu šoupátka s přípravou pro osazení el. servopohonem.

U šoupátek osazených pohonem při výrobě je nastavení polohových i momentových spínačů pohonu již provedeno. Toto nastavení nesmí být bez písemného souhlasu výrobce změněno.

V případě oddělené dodávky šoupátka a pohonu musí být polohové i momentové spínače pohonu nastaveny způsobitelným pracovníkem po osazení na armaturu před jejím uvedením do provozu.

Polohové a momentové spínače se nastavují v souladu s provozními předpisy výrobce daného pohonu. Při dodatečném osazení převodovkou musí být její jmenovitý krouticí moment a koncové polohy seřizeny dle šoupátka.

Pohon musí být v koncových polohách nastaven následovně:

- „ZAVŘENO“ - v závislosti na krouticím momentu
- „OTEVŘENO“ - v závislosti na poloze

Detailní informace o pohonu a způsobu jeho nastavení jsou uvedeny v manuálu, který je součástí dodávky pohonu.

Je nezbytné vždy dodržovat všechny příslušné zákony, vyhlášky, nařízení, předpisy týkající se bezpečnosti práce a předpisy stanovené výrobcem daného pohonu.

Elektropohon smí být provozován pouze s připojenou ovládací jednotkou.

V případě, že nejsou zapojeny či řádně nastaveny koncové a momentové spínače pohonu, může dojít k poškození šoupátka i pohonu. V tomto případě výrobce nepřebírá žádnou hmotnou odpovědnost a všechny reklamace vztahující se k danému poškození budou automaticky zamítnuty.

U převodovek a pohonů osazených na armaturu již při výrobě jsou připojovací šrouby a seřizovací prvky zapečetěny. Poškození těchto pečeti je důvodem pro neuznání reklamaci a ztrátu záruky.

## 6.4 Uvedení elektrického servopohonu do provozu

- Ručně nastavte armaturu do střední polohy.
- Zkontrolujte směr otáčení motoru rychlým zapnutím a vypnutím.
- Jestliže se motor otáčí špatným směrem, opravte sled fází.
- Opět zkontrolujte směr otáčení motoru.
- Nastavte armaturu do střední polohy a prověřte funkci koncových a momentových spínačů pomocí jejich ručního ovládání.
- Je-li to nutné, zkontrolujte zapojení dle příslušného KMS či jiné příslušné dokumentace pohonu.



**POZOR!** Armatura nesmí být provozována v celém pracovním rozsahu, dokud není zajištěn správný směr otáčení motoru a správná funkce koncových a momentových spínačů.

## 7 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Před prováděním všech prací na armatuře nebo jejím příslušenství musí být zajištěno, že v dané části potrubí není přetlak. Přijměte veškerá opatření, aby nemohlo dojít k nežádoucímu nebo nechtěnému zavodnění. Dodržujte všechna bezpečnostní opatření vyplývající z nebezpečí spojeného s dopravovaným médiem!

Před opětovným spuštěním provozu v potrubí proveďte kontrolu těsnosti všech spojů a znovu proveďte kroky popsané v oddílu 5 (Uvedení do provozu).

Servis, údržba, revize a výměny částí armatury musí být prováděny kvalifikovaným pracovníkem. Za zhodnocení vhodnosti personálu a zajištění jeho požadované kvalifikace zodpovídá provozovatel.

V případě, že zaměstnanci provozovatele nemají požadovanou kvalifikaci, měli by se zúčastnit odborného školení, které mohou provést pracovníci servisu VAG či výrobcem pověřené osoby.

Provozovatel musí zajistit, aby všichni jeho zaměstnanci pochopili tento manuál i všechny ostatní dokumenty, které se k němu vztahují nebo se na něj odkazují.

Při provádění prací, které vyžadují použití ochranných pomůcek nebo pro které jsou tyto pomůcky předepsány, musí být tyto pomůcky používány.

Při provozu armatury je třeba se vyhnout nevhodnému, špatnému nebo hrubému zacházení.

## 8 Údržba armatury

### 8.1 Inspekční a provozní intervaly

EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnicí šoupátko je dle EN 1074 bezúdržbové po celou dobu svého provozu.

Těsnost, správná funkce a protikoroze ochrana armatury by přesto měly být kontrolovány minimálně jednou ročně. V případě nestandardních provozních podmínek by tento interval měl být odpovídajícím způsobem zkrácen.

### 8.2 Sady náhradních dílů

Sady náhradních dílů pro EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnicí šoupátko jsou uvedeny v přehledech náhradních dílů (KAT-E 1030/1033).

## 9 Záruční doba

Záruční doby armatur provozovaných v podmínkách uvedených v tomto návodu jsou uvedeny ve Všeobecných obchodních podmínkách, které naleznete na webu VAG v oddílu Podpora.

Tyto podmínky se nevztahují na díly, které se během provozu opotřebovávají a jejichž životnost je stanovena platnými normami a na přídatná zařízení, kde se záruční doba řídí dle podmínek výrobce daného zařízení.

Pokud je armatura provozována za nestandardních podmínek (tzn. jiných, než uvádí tento návod a příslušný kat. list), je nutné kontaktovat výrobce a záruční doba bude po dohodě upravena speciálním garančním listem či doplňkem ke smlouvě.

## 10 Likvidace armatur

### 10.1 Chemicky nezávadné armatury

Při definitivním vyřazení armatury z provozu doporučujeme s ohledem na životní prostředí armaturu důkladně očistit, demontovat a roztřídit dle kategorií materiálů.

S roztříděnými materiály naložte následovně:

- Kovové části likvidujte jako železo a ocel kód 170405 (možno použít jako druhotnou surovinu).
- Pokud se podaří oddělit barevné kovy, likvidujte je jako měď, bronz a mosaz, kód odpadu 170401.
- Pogumované části uložte na skládce ostatních odpadů nebo likvidujte ve spalovně, kód odpadu 070299.
- Standardní i speciální povrchové úpravy patří mezi polymerní materiály, které je možné likvidovat společně s kovem, na němž jsou naneseny.
- PE-HD konce likvidujte jako plastový odpad kód 070213. Je možno je recyklovat, spálit ve spalovně odpadů nebo uložit na skládku ostatních odpadů.

### 10.2 Kontaminované armatury

- Pokud byla armatura během svého provozu v kontaktu s nebezpečnými látkami a po vyřazení nebyla řádně očištěna, spadá do kategorie nebezpečných odpadů a je třeba ji zlikvidovat v souladu s platnými předpisy.

## 11 Kontakty

### VAG s.r.o.

Lipová alej 3087/1

695 01 Hodonín

Česká republika

Tel.: +420 518 318 111

E-mail: [armaturka@vag-group.com](mailto:armaturka@vag-group.com)

Web: [www.vag-armaturka.cz](http://www.vag-armaturka.cz)

### VAG Servis

Tel.: +420 518 318 338

Mob.: +420 602 777 592

E-mail: [service-cz@vag-group.com](mailto:service-cz@vag-group.com)

## 12 Potenciální problémy a jejich řešení

Při provádění všech oprav a údržbových prací na armatuře musí být dodrženy obecné bezpečnostní pokyny uvedené v oddílu 6!

Problém	Možná příčina	Náprava
Šoupátko nelze zavřít	Poškozená vřetenová matice	Vyměňte vřetenovou matici
	Cizí těleso na těsnicí ploše	Odstraňte cizí těleso
	Poškozený klín	Vyměňte klín
	Ohnuté vřeteno	Vyměňte vřeteno a ucpávku včetně O-kroužků
	Nedostatečný moment pro uzavření armatury	Zkontrolujte způsob vypínání pohonu v koncové poloze ZAVŘENO
	Značně zanesené kluzné plochy	Očistěte kluzné plochy a zkontrolujte, zda se v těle armatury nevybrousily vodící drážky
Šoupátko nelze otevřít	Cizí těleso blokuje klín	Odstraňte cizí těleso
	Ohnuté vřeteno	Vyměňte vřeteno a ucpávku včetně O-kroužků
	Poškozená vřetenová matice	Vyměňte vřetenovou matici
Šoupátko netěsní kolem víka	Nedostatečně dotažená ucpávková matice	Naneste na závit ucpávky vhodné lepidlo a znovu ji dotáhněte
	Při předchozí demontáži víka nebylo dodrženo pravidlo, že musí být vyměněno profilové těsnění za nové	Vyměňte profilové těsnění
Šoupátko netěsní kolem vřetene	Poškozené O-kroužky	Vyměňte O-kroužky
	Poškozený stírací kroužek (znečištěné vřeteno)	Vyměňte stírací kroužek a O-kroužky



<b>Inspekční certifikát</b> <b>Abnahmeprüfzeugnis</b> <b>Inspection Certificate</b> podle/nach/acc. to EN 10 204 - 3.1		<b>Tlakové a funkční zkoušky</b> <b>Druck-, Dichtheit- und Funktionsprüfung</b> <b>Pressure, Leakage and Operating Tests</b>	
Protokol č. /Prüfzeugnis Nr./Record No.:		5400243705	
Výrobce Hersteller Manufacturer	VAG s.r.o.		
Zkušební předpis Prüfvorschriften Test	EN 12266 (P10+P11+P12+F20)		
Stupeň přesnosti dle norma / stupeň Undichtigkeitsgrad nach Norm / Grad Leakage rate acc. to norm / rate		EN 12266-1 / A Nejvyšší dovolený tlak Zulässiger Druck Maximum allowable pressure	16 BAR
Předmět zkoušky Prüfgegenstand Tested product <b>EKOplus 14 EPP DN150 PN16</b>			
Kusy/Stück/Quantity	48.000	DN/NPS DN 150	PN/Class PN 16
TLAKOVÉ ZKOUŠKY/DRUCKPRÜFUNGEN/PRESSURE TESTS Typ zkoušky dle EN 12 266-1 Prüfvorschrift nach EN 12 266-1 Test specification acc. to EN 12 266-1		Zkušební médium Prüfmedium Test medium	Zkušební tlak Prüfdruck Test pressure
P10+P11	Pevn. a těsnost tělesa Fest.u.Dicht.Gehaeuse Shell strength+tightn.	water 20°C	2,50 MPa
P12	Těsnost v sedle Sitzdichtheit Seat tightness	water 20°C	1,76 MPa
Provozní médium/Betriebsmedium/Working medium    Voda pitná/Trinkwasser/Potable water			
Funkční a vizuální zkouška Sicht- und Funktionsprüfung Visual and operating inspection		F20	
Norma/Norm/Standard    EN558 R14 (DIN3202,F4), EN 1074-2			
Výsledek zkoušky Ergebnis Result		Vyhovuje, Ohne Beanstandung, Approved	
VZD = Vzduch, Luft, Air	VO = Voda, Wasser, Water 20°C	OL = Olej, Öl, Oil	
Poznámky/Bemerkungen/Remarks AL			
Zkoušející/Prüfer/Inspector Datum zkoušky/Prüfdatum/Date of test    22.06.2021 Místo/Ort/Place    Hodonín Datum/Datum/Date    22.06.2021 Strana/Seite/Page    1 z/von/of 1		Odpovědný pracovník Werkssachverständiger Works Inspector Prachař Hynek Tel.: +420 518 318 317	
Tento inspekční certifikát je generovaný automaticky a je platný bez podpisu. Das Zeugnis wurde mittels eines Datenverarbeitungssystems erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsverbindlich. This Inspection Certificate was issued by data system and it is valid without signature.			

# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

číslo 006/04/n

podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. ze dne 24. ledna 1997 a ve znění novel

## Výrobce:

VAG s.r.o. / Lipová alej 3087/1 / 695 01 Hodonín / IČO: 27903427

prohlašuje na svou výlučnou odpovědnost, že výrobek:

**EKO<sup>®</sup>plus Měkkotěsnicí šoupátko PN 10,16,25 DN 40 – 600**

splňuje základní požadavky nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a je za podmínek obvyklého a dále specifikovaného použití bezpečný. Přijali jsme opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky.

## Popis a určení výrobku:

Uzavírací šoupátko se stoupajícím i nestoupajícím vřetenem. Šoupátko je určeno pro styk s pitnou, neagresivní užitkovou a odpadní vodou do 50 °C.

## K posouzení shody byly použity české technické normy:

ČSN 13 3060-1	ČSN 13 3005-1
ČSN 13 3060-2	ČSN 13 0010
ČSN 13 3060-4	ČSN EN 1074-1
ČSN EN 1171	ČSN EN 1074-2
ČSN EN 1092-2	ČSN EN 19
ČSN ISO 2768-1	ČSN EN 558
	Vyhláška č.409/2005 Sb.

## Údaje o autorizované osobě:

Strojírenský zkušební ústav s.p., autorizovaná osoba 202, Hudcova 56b, P.O.Box 63, 621 00 Brno, IČO: 00001490 vydal závěrečný protokol č. 30-13050 ze dne 15.12.2016 a certifikát výrobku č. B-30-01350-16 ze dne 15.12.2016.

**Výrobce vlastní certifikát systému jakosti dle EN ISO 9001.**

*Toto prohlášení o shodě je platné výhradně s dokladem o nabytí zboží (dodací list, faktura) od VAG s.r.o. nebo oficiálního obchodního partnera.*

V Hodoníně dne 1. 11. 2018

**Ing. Ivo Hauner**

Vedoucí oddělení konstrukce, prokurista  
Head of R&D, Authorized Manager



**VAG s.r.o.**

ID33

R&D DEPARTMENT

Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín, CZ  
IČO: 27903427 • DIČ: CZ27903427

**Ing. Tomáš Kotásek**

Prokurista  
Authorized Manager



VAG s.r.o.  
Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín  
Česká republika • Czech Republic

+420 518 318 111  
armaturka@vag-group.com  
www.vag-armaturka.cz

IČO: 27903427  
DIČ: CZ27903427

Registrace:  
Krajský soud, Brno, Husova 15  
Spisová značka C 58343  
Den zápisu: 28. května 2007

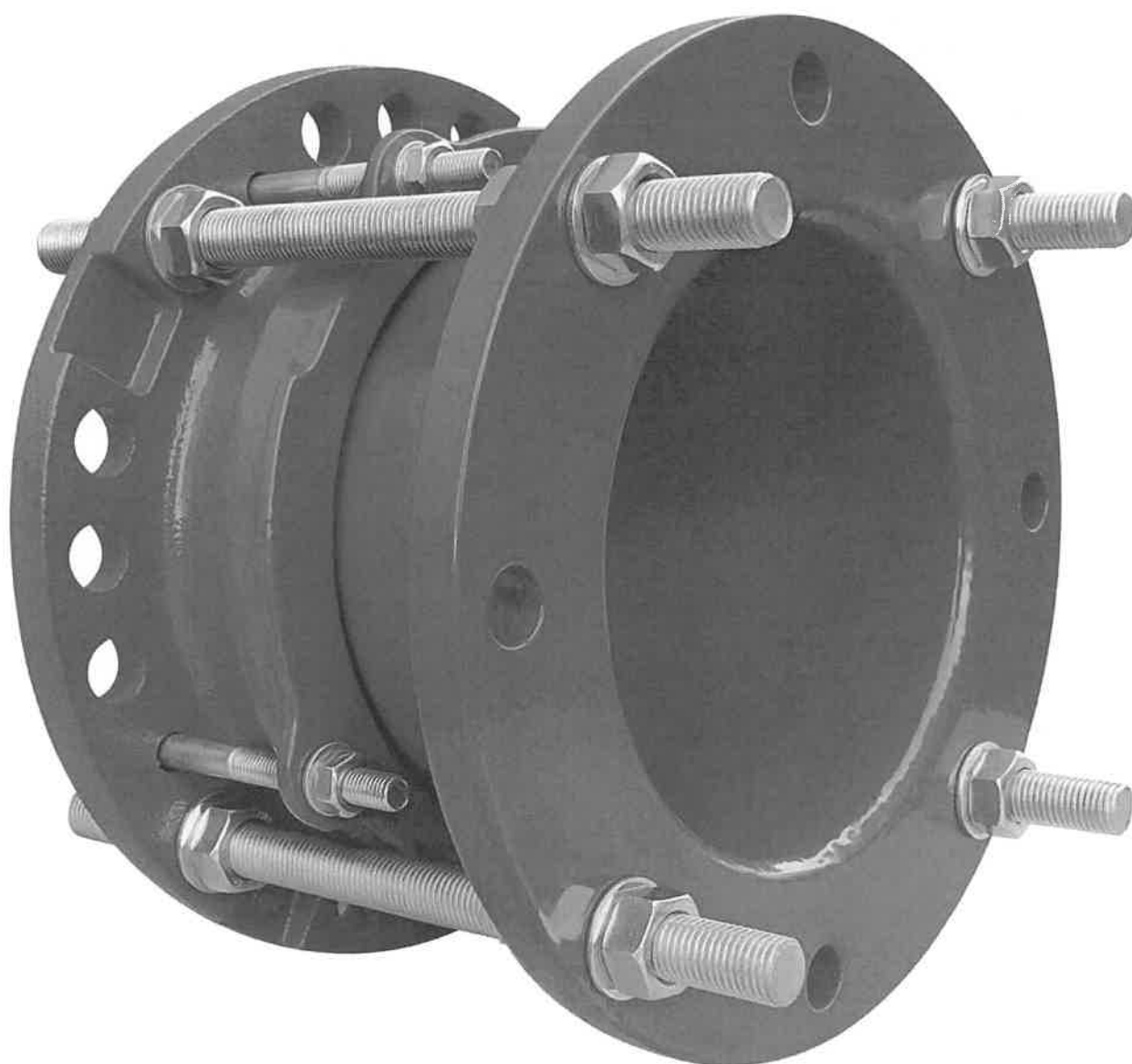
CRN: 27903427  
TAX ID: CZ27903427

Place of registration:  
Regional Court, Brno, Husova 15  
Section C, Part 58343  
Date of entry: 28th May 2007

Mateřská společnost • Headquarters  
VAG GmbH  
Carl-Reuther-Str. 1, 683 05 Mannheim  
Německo • Germany

info@vag-group.com  
www.vag-group.com

## **VARiplus-DJ Montážní vložka**





<b>1</b>	<b>Obecné</b>	<b>3</b>
1.1	Bezpečnost	3
1.2	Správné použití	3
1.3	Značení	3
<b>2</b>	<b>Doprava, skladování a manipulace</b>	<b>3</b>
2.1	Doprava	3
2.2	Skladování	3
2.3	Manipulace	3
<b>3</b>	<b>Vlastnosti výrobku</b>	<b>3</b>
3.1	Vlastnosti a popis funkce	3
3.2	Oblast použití	3
3.3	Přípustné a nepřípustné provozní podmínky	4
3.4	Rozsah nastavitelnosti	4
<b>4</b>	<b>Instalace do potrubí</b>	<b>4</b>
4.1	Základní požadavky	4
4.2	Místo instalace	4
4.3	Instalační poloha	4
4.4	Pokyny pro montáž a uložení	4
4.4.1	Postup montáže	4
4.5	Utahovací momenty šroubů	5
<b>5</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>5</b>
5.1	Vizuální posouzení	5
5.2	Tlaková zkouška	5
5.3	Uvedení do provozu	5
<b>6</b>	<b>Všeobecné bezpečnostní pokyny</b>	<b>5</b>
<b>7</b>	<b>Údržba armatury</b>	<b>5</b>
7.1	Inspekční a provozní intervaly	5
7.2	Doporučená maziva	5
7.3	Výměna těsnění	5
<b>8</b>	<b>Záruční doba</b>	<b>6</b>
<b>9</b>	<b>Likvidace armatur</b>	<b>6</b>
<b>10</b>	<b>Kontakty</b>	<b>6</b>
<b>11</b>	<b>Potenciální problémy a jejich řešení</b>	<b>7</b>

## 1 Obecné

### 1.1 Bezpečnost



Při montáži a používání armatury je nutné se řídit tímto návodem a Obecným návodem na montáž, provoz a údržbu (web VAG -> oddíl Podpora).

Svévolné změny na výrobku (včetně příslušenství) a nerespektování návodu jsou podkladem pro odmítnutí případných reklamací. Při montáži a provozování je nutné dbát všeobecně uznávaných technických pravidel a předpisů. Montáž smí být provedena pouze kvalifikovaným odborným personálem (viz. oddíl 6 Všeobecné bezpečnostní pokyny).

Přestože jsou VAG armatury vysoce provozně spolehlivé, mohou být nebezpečné, pokud se používají neodborně nebo k jinému než určenému účelu.

Každá osoba, která se v provozu uživatele zabývá montáží, obsluhou či údržbou armatur, se musí s tímto návodem seznámit a pochopit ho.

Než se vyřadí bezpečnostní prvky nebo než se zahájí práce na zabudovaných armaturách, je třeba provést všechna bezpečnostní opatření - zejména odtlakovat příslušný úsek potrubí. Je třeba se vyvarovat neoprávněného či neočekávaného uvedení do provozu a předcházet ohrožení vlivem nahromaděné energie (stlačený vzduch, voda apod.).

U povinně sledovaných zařízení musí být dodrženy všechny příslušné zákony, vyhlášky, nařízení, předpisy bezpečnosti práce apod. Kromě nich platí také místní předpisy bezpečnosti práce.

Před demontáží armatury je třeba potrubí zcela vyprázdnit. Pozor na dotékající zbytky pracovního média.

### 1.2 Správné použití

VARIpplus-DJ je montážní vložka určená pro montáž do potrubí, kde usnadňuje montáž a výměnu armatur a vymezuje malé délkové úchytky spojovaných částí potrubí.

Technické údaje a provozní parametry (rozměry, provozní podmínky, aj.) naleznete v katalogovém listu (KAT-A 5028).

Použití v nestandardních provozních podmínkách či jinak nestandardní použití musí být písemně schváleno výrobcem.

Tyto pokyny pro montáž, provoz a údržbu obsahují důležité informace pro bezpečný a spolehlivý provoz VARIpplus-DJ Montážní vložky. Dodržování těchto pokynů napomáhá k:

- předcházení vzniku nebezpečí
- snížení nákladů na opravy, zkrácení doby odstávky armatury a/nebo celého zařízení
- zvýšení provozní bezpečnost a životnosti zařízení

### 1.3 Značení

Armatura je označena identifikačním štítkem, který obsahuje minimálně následující informace:

- KLAMFLEX Jméno výrobce (dceřiná společnost VAG)
- VARIpplus-DJ Název výrobku
- DN Jmenovitý průměr armatury
- PN Jmenovitý tlak armatury
- Datum výroby
- Sériové číslo

## 2 Doprava, skladování a manipulace

Armatura musí být přepravována a skladována ve stabilní poloze na závitových tyčích s nestlačeným těsněním. Armaturu je doporučeno podepřít dřevěnými hranoly.

Ochranné protikorozi povrstvení a pryžové díly musí být chráněny před poškozením a vnějšími vlivy prostředí, jinak nelze dlouhodobě garantovat jejich funkční vlastnosti. Vyvarujte se zejména dlouhodobého vystavení UV záření (tj. přímého slunečního světla).

### 2.1 Doprava

Během přepravy za specifických klimatických podmínek (např. doprava do zámoří) se řiďte Mezinárodními standardy pro fytosanitární opatření č. 15 (ISPM 15).

### 2.2 Skladování

Armatura musí být uložena mimo přímý dosah zdrojů tepla na suchém větraném místě ve stabilním prostředí s rozmezím teplot od -20 °C do +20 °C. Pokud je armatura skladována za teploty nižší než 0 °C, musí být před instalací pomalu ohřata alespoň na +5 °C.

Obalový materiál odstraňte z armatury až bezprostředně před instalací.

Při dlouhodobém skladování je třeba v max. půlročních cyklech provádět kontrolu konzervace armatury a dle potřeby ji obnovit.

### 2.3 Manipulace

Při manipulaci či pro usnadnění montáže je možné použít závěsné popruhy odpovídající hmotnosti armatury (viz kat. list).

Popruhy mohou být vedeny pouze pod tělesem armatury. Armatura nikdy nesmí být zavěšena za závitové tyče.

Pokud byla armatura dodána v dřevěné bedně, berte v úvahu polohu jejího těžiště (vyznačeno na bedně).

## 3 Vlastnosti výrobku

### 3.1 Vlastnosti a popis funkce

VARIpplus-DJ je montážní vložka určená pro montáž do potrubí, kde usnadňuje montáž a výměnu armatur a vymezuje malé délkové úchytky spojovaných částí potrubí.

Armatura je bezúdržbová, ale je doporučeno provádět kontrolu těsnosti, správné funkce a protikorozi ochrany armatury minimálně jednou ročně.

### 3.2 Oblast použití

Armatura je určena pro provoz ve vodárenských a průmyslových aplikacích.

Standardní provedení s těsnicím kroužkem z pryže EPDM umožňuje použití pro následující média:

- pitná voda
- surová voda

Použití v nestandardních provozních podmínkách či jinak nestandardní použití musí být písemně schváleno výrobcem.



### 3.3 Přípustné a nepřípustné provozní podmínky

Během provozu nesmí být překročeny níže uvedené podmínky:

- pracovní teplota média:
  - pitná voda: **max. 50 °C**
  - surová voda: **max. 90 °C**
- pracovní přetlak:
  - PN 10: **max. 1,0 MPa (10 bar)**
  - PN 16: **max. 1,6 MPa (16 bar)**

Při ovládání armatury je zakázáno použití přídavných pák a zařízení, která umožňují překročit dovolený ovládací moment.



**POZOR!** Armatura nekompensuje dilatační změny v potrubí vlivem teploty. Je zakázáno slučovat funkci montážní vložky s funkcí kompenzátoru

K provozování armatury za jiných pracovních podmínek je nutný písemný souhlas výrobce.

### 3.4 Rozsah nastavitelnosti

DN	Střední stavební délka L	Rozsah nastavitelnosti Z
50	185 mm	+/- 20 mm
65		
80		
100		
125		
150	195 mm	
200		
250		
300		
350	275 mm	+/- 25 mm
400		
450		
500		
600		
700		
800		
900		
1000	290 mm	+/- 30 mm
1200	310 mm	

Tab. 1: Střední stavební délky a rozsah nastavitelnosti VARiplus-DJ

## 4 Instalace do potrubí

### 4.1 Základní požadavky

Příruby potrubí, mezi které má být armatura instalována, musí být rovnoběžné a souosé. Jestliže potrubí není souosé, musí být před instalací armatury srovnáno do osy. Potrubí musí být bez vnitřního prnutí, jinak hrozí nepřípustné namáhání tělesa armatury.

Prostor mezi přírubami musí být dostatečně široký, aby při instalaci nedošlo k poškození povrchové ochrany přírub armatury.

V případě provádění prací v okolí armatury (natěrové práce, zdění, apod.), musí být armatura chráněna vhodnými prostředky.

U aplikací pro pitnou vodu musí být použita těsnění vyrobená z materiálů pro tyto aplikace schválených.

Úkony musí být provedeny v souladu s technickými požadavky

a předpisy provozovatele armatury.

### 4.2 Místo instalace

Místo instalace armatury musí být zvoleno tak, aby byl zajištěn dostatečný prostor pro provoz, revize a údržbové práce.

Armatura instalovaná na volném prostoru musí být chráněna proti extrémním atmosférickým vlivům (např. zamrznutí).

### 4.3 Instalační poloha

VARiplus-DJ Montážní vložku je možné instalovat do všech pracovních poloh.

### 4.4 Pokyny pro montáž a uložení

Před montáží musí být zkontrolováno, že armatura nebyla poškozena během skladování a dopravy. Armatura musí být až do montáže chráněna proti nečistotám. Bezprostředně před montáží musí být všechny komponenty nezbytné pro správnou funkci armatury a obecně všechny vnitřní plochy důsledně očištěny a zbaveny všech nečistot.

Při provádění dodatečných nátěrů musí být zajištěno, že se barva nedostane na žádnou z funkčních částí armatury a na její identifikační štítek. Je-li zařízení před nátěrem čištěno pískováním, musí být funkční části adekvátně chráněny proti vniknutí písku. Jsou-li k čištění používána rozpouštědla, nesmí dojít k poškození těsnění.

Potrubní systémy se musí nejdříve pečlivě vyčistit a propláchnout, aby se vyplavila všechna cizí tělesa.

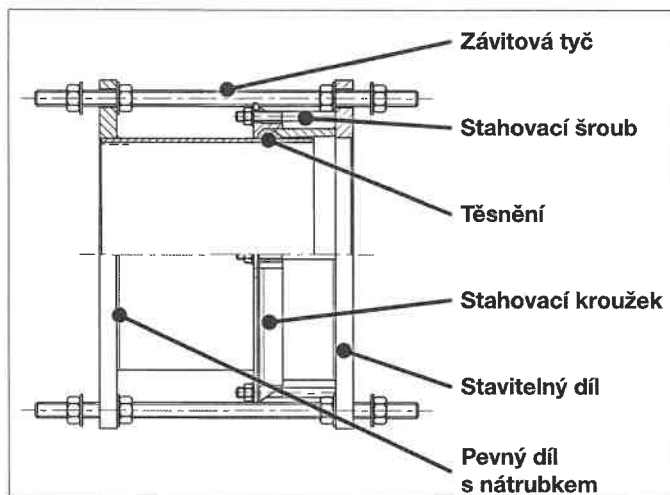
Obě příruby armatury musí být spojeny s odpovídající protipřírubou závitovými tyčemi, průchozími šrouby se šestihrannou hlavou, šestihrannými maticemi a podložkami. Matice musí být utahovány rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) tak, aby se předešlo vzniku napětí, které by časem mohlo vést ke vzniku trhlin.

VAG doporučuje používat gumová těsnění s ocelovou výztuhou dle EN 1514-1 tvar IBC. U přírub s těsnicí lištou je použití těsnění tvaru IBC povinné!

Svařování na potrubí musí být provedeno před instalací armatur, aby se předešlo poškození těsnění a protikorozi ochrany. Zbytky materiálu a nečistot po svařování musí být odstraněny před uvedením zařízení do provozu.

#### 4.4.1 Postup montáže

Připravte si spojovací šrouby slabě namazané vazelinou, podložky, matice a dvě plochá mezipřírubová těsnění.



Obr. 1: VARiplus-DJ Montážní vložka

- Demontujte z armatury všechny závitové tyče. Demontujte stahovací kroužek a uvolněte těsnění.

- Vhodným lubrikantem (viz oddíl 7.2.) namažte těsnění i nátrubek pod ním, vraťte stahovací kroužek i těsnění na původní místo.
- Stlačte posuvný díl tak, aby konec nátrubku pevného dílu lícovál s přírubou posuvného dílu.
- Přiložte armaturu pevným dílem k protipřírubě a pomocí několika šroubů provlečených skrze otvory v dolní části příruby ji volně uchyťte.
- Vysuňte stavitelný díl tak, aby se dotýkal protipříruby a pomocí několika šroubů provlečených skrze otvory v dolní části příruby vložku volně uchyťte.



**POZOR!** Délka vymezovaného úseku musí ležet v intervalu **střední stavební délka L +/- rozsah nastavitelnosti Z** (viz tab. 1).

- Mezi příruby armatury a protipříruby vložte plochá těsnění.
- Skrze příslušné otvory přírub navlečte závitové tyče a zarovnejte je dle možností na střed vložky.
- Navlečte z jedné strany na závitové tyče podložky a matice a našroubujte je až k přírubě. Pak tyče povytáhněte, aby se uvolnily z jedné příruby a v příslušném pořadí na ně našroubujte dvě matice s podložkami. Provlečte tyče zpět skrze přírubu a volně je zajistěte zbývajícimi maticemi s podložkami.
- Osadte zbývajících otvory v přírubě pevného dílu šrouby a celý spoj rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) utáhněte momenty dle tab.2
- Zopakujte předchozí krok u příruby stavitelného dílu.
- Rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) utáhněte stahovací šrouby těsnicího kroužku momenty dle tab. 2.

Výrobce doporučuje s časovým odstupem zkontrolovat utažení všech šroubů a případně je znovu dotáhnout.

## 4.5 Utahovací momenty šroubů

DN	Utahovací moment
50 ... 300	65 - 80 Nm
350 ... 1200	80 - 120 Nm

Tab. 2: Utahovací momenty šroubů

## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Vizuální posouzení

Před uvedením armatury a zařízení do provozu se musí všechny funkční prvky podrobit vizuálnímu posouzení. Zkontrolujte zejména dotažení šroubových spojení přírub.



**POZOR!** Na poruchy způsobené např. znečištěním, zbytky maziva, kapkami po svařování či poškozením protikoroziní ochrany se nevztahuje záruka. Výrobce nepřebírá zodpovědnost za škody, ke kterým by v jejich důsledku mohlo dojít.

### 5.2 Tlaková zkouška

Při tlakové zkoušce potrubního úseku nesmí zkušební tlak překročit hodnotu jmenovitého tlaku PN [bar] uvedeného na štítku armatury nebo v příslušném kat. listu.

Tlaková zkouška armatury již byla provedena výrobcem.

### 5.3 Uvedení do provozu

Před uvedením do provozu zkontrolujte řádné dotažení šroubových spojů přírub a šroubů stahovacího kroužku.

## 6 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Před prováděním všech prací na armatuře nebo jejím příslušenství musí být zajištěno, že v dané části potrubí není přetlak. Přijměte veškerá opatření, aby nemohlo dojít k nežádoucímu nebo nechtěnému zavodnění. Dodržujte všechna bezpečnostní opatření vyplývající z nebezpečí spojeného s dopravovaným médiem!

Před opětovným spuštěním provozu v potrubí proveďte kontrolu těsnosti všech spojů a znovu proveďte kroky popsané v oddílu 5 (Uvedení do provozu).

Servis, údržba, revize a výměny částí armatury musí být prováděny kvalifikovaným pracovníkem. Za zhodnocení vhodnosti personálu a zajištění jeho požadované kvalifikace zodpovídá provozovatel.

V případě, že zaměstnanci provozovatele nemají požadovanou kvalifikaci, měli by se zúčastnit odborného školení, které mohou provést pracovníci servisu VAG či výrobcem pověřené osoby.

Provozovatel musí zajistit, aby všichni jeho zaměstnanci pochopili tento manuál i všechny ostatní dokumenty, které se k němu vztahují nebo se na něj odkazují.

Při provádění prací, které vyžadují použití ochranných pomůcek nebo pro které jsou tyto pomůcky předepsány, musí být tyto pomůcky používány.

Při provozu armatury je třeba se vyhnout nevhodnému, špatnému nebo hrubému zacházení.

## 7 Údržba armatury

### 7.1 Inspekční a provozní intervaly

Těsnost, správná funkce a protikoroziní ochrana armatury by měly být kontrolovány minimálně jednou ročně.



Při použití v extrémních provozních podmínkách nebo pro silně znečištěná média by měl být tento interval odpovídajícím způsobem zkrácen.

Těsnění měňte dle opotřebení a s ohledem na pracovní médium. Výrobce doporučuje všechna těsnění měnit v max. pětiletých intervalech, a to i v případě nízkého opotřebení.

### 7.2 Doporučená maziva

V případě potřeby použijte mazivo použité výrobcem armatury nebo jeho ekvivalentní náhradu:

- Klübersynth VR 69-252 N

### 7.3 Výměna těsnění

Při výměně těsnění postupujte stejně jako v případě montáže, pouze v opačném pořadí kroků.

Pokud armaturu není možné demontovat z potrubí, lze postupovat následovně:

- Připravte si:
  - těsnicí šňůru (náhr. díl) o 5 mm delší než je obvod nátrubku,
  - kyanoakrylátové vteřinové lepidlo,
  - lubrikant (viz oddíl 7.2).
- Demontujte stahovací kroužek a odřežte staré těsnění.
- Těsnicí šňůru naviňte na nátrubek a oba konce k sobě slepte pomocí vteřinového lepidla.
- Namažte nátrubek i těsnicí šňůru lubrikantem. Šňůru otočte tak,

aby byl lepený spoj nahoře.

- Navlečte zpět stahovací kroužek a rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) utáhněte stahovací šrouby momenty dle tab. 2.

## 8 Záruční doba

Záruční doby armatur provozovaných v podmínkách uvedených v tomto návodu jsou uvedeny ve Všeobecných obchodních podmínkách, které naleznete na webu VAG v oddílu Podpora.

Tyto podmínky se nevztahují na díly, které se během provozu opotřebovávají a jejichž životnost je stanovena platnými normami a na přídatná zařízení, kde se záruční doba řídí dle podmínek výrobce daného zařízení.

Pokud je armatura provozována za nestandardních podmínek (tzn. jiných, než uvádí tento návod a příslušný kat. list), je nutné kontaktovat výrobce a záruční doba bude po dohodě upravena speciálním garančním listem či doplňkem ke smlouvě.

## 9 Likvidace armatur

Při definitivním vyřazení armatury z provozu doporučujeme s ohledem na životní prostředí armaturu důkladně očistit, demontovat a roztrždit dle kategorií materiálů.

S roztržidlenými materiály naložte následovně:

- Kovové části likvidujte jako železo a ocel kód 170405 (možno použít jako druhotnou surovinu).
- Pryžové části uložte na skládce ostatních odpadů nebo likvidujte ve spalovně, kód odpadu 070299.
- Standardní i speciální povrchové úpravy patří mezi polymerní materiály, které je možné likvidovat společně s kovem, na němž jsou naneseny.



**POZOR!** Pokud byla armatura během svého provozu v kontaktu s nebezpečnými látkami a po vyřazení nebyla řádně očištěna, spadá do kategorie nebezpečných odpadů a je třeba ji zlikvidovat dle platné legislativy.

## 10 Kontakty

**VAG s.r.o.**

Lipová alej 3087/1

695 01 Hodonín

Česká republika

Tel.: +420 518 318 111

E-mail: [armaturka@vag-group.com](mailto:armaturka@vag-group.com)

Web: [www.vag-armaturka.cz](http://www.vag-armaturka.cz)

**VAG Servis**

Tel.: +420 518 318 338

Mob.: +420 602 777 592

E-mail: [service-cz@vag-group.com](mailto:service-cz@vag-group.com)

## 11 Potenciální problémy a jejich řešení

Při provádění všech oprav a údržbových prací na armatuře musí být dodrženy obecné bezpečnostní pokyny uvedené v oddílu 6!

Problém	Možná příčina	Náprava
Armatura protéká kolem těsnění	Uvolněný stahovací kroužek	Rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) utáhněte stahovací šrouby momenty dle tab. 2.
	Nerovnoměrně stlačené těsnění	Povolte stahovací šrouby a uvolněte těsnění. Šrouby rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) utáhněte momenty dle tab. 2.
	Poškozené těsnění	Vyměňte těsnění
Armatura protéká kolem přírub	Špatně seřízená stavební délka armatury	Povolte šrouby a závitové tyče na netěsnící přírubě. Nastavte správnou stavení délku a přírubový spoj znovu zkompletujte
	Poškozené těsnění	Vyměňte mezipřírubová těsnění
	Spojovaná potrubí nejsou souosá	Demontujte armaturu a srovnejte konce spojovaného potrubí do osy.
Stavitelný díl klade při posouvání po nátrubku odpor	Nedostatečné namazání těsnění a nátrubku	Demontujte stahovací kroužek a uvolněte těsnění. Namažte těsnění i nátrubek a armaturu znovu zkompletujte.



# Inspekční certifikát Abnahmeprüfzeugnis Inspection Certificate

podle/nách/acc. to EN 10 204 - 3.1

**Tlakové a funkční zkoušky**  
**Druck-, Dichtheit- und Funktionsprüfung**  
**Pressure, Leakage and Operating Tests**

Protokol č. /Prüfzeugnis Nr./Record No.:

**5400213080**

Výrobce  
Hersteller  
Manufacturer

**VAG s.r.o**

Zkušební předpis  
Prüfvorschriften  
Test

-

Stupeň přesnosti dle norma / stupeň  
Undichtigkeitsgrad nach Norm / Grad - / -  
Leakage rate acc. to norm / rate

Nejvyšší dovolený tlak  
Zulässiger Druck  
Maximum allowable pressure

**10 BAR**

Předmět zkoušky  
Prüfgegenstand  
Tested product

**VARiplus DJ 080010 H 0250-0300**

Kusy/Stück/Quantity

**4.000**

DN/NPS **DN 800**

PN/Class **PN 10**

**TLAKOVÉ ZKOUŠKY/DRUCKPRÜFUNGEN/PRESSURE TESTS**

Typ zkoušky dle EN 12 266-1

Prüfvorschrift nach EN 12 266-1

Test specification acc. to EN 12 266-1

Zkušební médium

Prüfmedium

Test medium

Zkušební tlak

Prüfdruck

Test pressure

Provozní médium/Betriebsmedium/Working medium **Voda pitná/Trinkwasser/Potable water**

Funkční a vizuální zkouška  
Sicht- und Funktionsprüfung  
Visual and operating inspection

**F20**

Norma/Norm/Standard **-, AWWA C219**

Výsledek zkoušky  
Ergebnis  
Result

**Vyhovuje, Ohne Beanstandung, Approved**

**VZD = Vzduch, Luft, Air**

**VO = Voda, Wasser, Water 20°C**

**OL = Olej, Öl, Oil**

Poznámky/Bemerkungen/Remarks  
**AL**

Zkoušející/Prüfer/Inspector

Datum zkoušky/Prüfdatum/Date of test **16.09.2020**

Místo/Ort/Place **Hodonín**

Datum/Datum/Date **16.09.2020**

Strana/Seite/Page **1 z/von/of 1**

Odpovědný pracovník  
Werkssachverständiger  
Works Inspector

Prachař Hynek  
Tel.: +420 518 318 317

Tento inspekční certifikát je generovaný automaticky a je platný bez podpisu.  
Das Zeugnis wurde mittels eines Datenverarbeitungssystems erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsverbindlich.  
This Inspection Certificate was issued by data system and it is valid without signature.

# Inspekční certifikát Abnahmeprüfzeugnis Inspection Certificate

podle/nach/acc. to EN 10 204 - 3.1

**Tlakové a funkční zkoušky**  
**Druck-, Dichtheit- und Funktionsprüfung**  
**Pressure, Leakage and Operating Tests**

Protokol č. /Prüfzeugnis Nr./Record No.:

**5400243442**

Výrobce Hersteller Manufacturer	<b>VAG s.r.o</b>	
Zkušební předpis Prüfvorschriften Test	-	

Stupeň přesnosti dle norma / stupeň Undichtigkeitsgrad nach Norm / Grad - / - Leakage rate acc. to norm / rate	Nejvyšší dovolený tlak Zulässiger Druck Maximum allowable pressure	<b>16 BAR</b>
--	--	---------------

Předmět zkoušky Prüfgegenstand Tested product	<b>VARiplus DJ 015016 H 0165-0205</b>
---	---------------------------------------

Kusy/Stück/Quantity	<b>20.000</b>	DN/NPS <b>DN 150</b>	PN/Class <b>PN 16</b>
TLAKOVÉ ZKOUŠKY/DRUCKPRÜFUNGEN/PRESSURE TESTS Typ zkoušky dle EN 12 266-1 Prüfvorschrift nach EN 12 266-1 Test specification acc. to EN 12 266-1	Zkušební médium Prüfmedium Test medium	Zkušební tlak Prüfdruck Test pressure	

Provozní médium/Betriebsmedium/Working medium	Voda pitná/Trinkwasser/Potable water
---	--------------------------------------

Funkční a vizuální zkouška Sicht- und Funktionsprüfung Visual and operating inspection	<b>F20</b>
--	------------

Norma/Norm/Standard	<b>-, AWWA C219</b>
---------------------	---------------------

Výsledek zkoušky Ergebnis Result	<b>Vyhovuje, Ohne Beanstandung, Approved</b>
--	--

<b>VZD = Vzduch, Luft, Air</b>	<b>VO = Voda, Wasser, Water 20°C</b>	<b>OL = Olej, Öl, Oil</b>
--------------------------------	--------------------------------------	---------------------------

Poznámky/Bemerkungen/Remarks	<b>AL</b>
------------------------------	-----------

Zkoušející/Prüfer/Inspector Datum zkoušky/Prüfdatum/Date of test 10.06.2021 Místo/Ort/Place Hodonín Datum/Datum/Date 10.06.2021 Strana/Seite/Page 1 z/von/of 1	Odpovědný pracovník Werkssachverständiger Works Inspector  Prachař Hynek Tel.: +420 518 318 317
--	--

Tento inspekční certifikát je generovaný automaticky a je platný bez podpisu.  
Das Zeugnis wurde mittels eines Datenverarbeitungssystems erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsverbindlich.  
This Inspection Certificate was issued by data system and it is valid without signature.



# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

číslo 001/14/b

podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. ze dne 24. ledna 1997 a ve znění novel

## Dovozce:

VAG s.r.o. / Lipová alej 3087/1 / 695 01 Hodonín / IČO: 27903427

prohlašuje na svou výlučnou odpovědnost, že výrobky:

**VARiplus-RC, VARiplus-RSC, VARiplus-GC, VARiplus-DC a VARiplus-DSC Potrubní spojky**  
**VARiplus-RFA, VARiplus-GFA a VARiplus-DFA Přírubové adaptéry**  
**VARiplus-DJ Montážní vložky**

splňují základní požadavky nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a jsou za podmínek obvyklého a dále specifikovaného použití bezpečné. Přijali jsme opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky.

## Popis a určení výrobku:

Přírubové adaptéry, potrubní spojky a montážní vložky jsou armatury, které umožňují snadnou montáž a demontáž armatur v potrubí a vzájemné propojování potrubí. Určeno pro trvalý styk s pitnou vodou do 50 °C a pro neagresivní provozní vodou do 90°C.

## K posouzení shody byly použity technické normy:

ČSN EN 1092-2

ČSN 13 3060-1

ČSN 13 3060-4

ČSN EN 19

ČSN 13 3060-2

ČSN 13 3020

ČSN 13 3005-1

ČSN 13 3060-3

Vyhláška č.409/2005 Sb.

## Údaje o autorizované osobě:

Strojírenský zkušební ústav s.p., autorizovaná osoba 202, Hudcova 56b, P.O.Box 63, 621 00 Brno, IČO: 00001490  
vydal závěrečný protokol č. 30-12324 ze dne 19.12.2017 a certifikát výrobku č. B-30-01271-17 ze dne 19.12.2017.

## Dovozce a výrobce vlastní certifikát systému jakosti dle EN ISO 9001.

Toto prohlášení o shodě je platné výhradně s dokladem o nabytí zboží (dodací list, faktura) od VAG s.r.o. nebo oficiálního obchodního partnera.

V Hodoníně dne 1. 11. 2018

Ing. Ivo Hauner

Vedoucí oddělení konstrukce, prokurista  
Head of R&D, Authorized Manager



**VAG s.r.o.**

R&D DEPARTMENT

Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín, CZ  
IČO: 27903427 • DIČ: CZ27903427

ID33

Ing. Tomáš Kotásek

Prokurista  
Authorized Manager



VAG s.r.o.  
Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín  
Česká republika • Czech Republic

+420 518 318 111  
armaturka@vag-group.com  
www.vag-armaturka.cz

IČO: 27903427  
DIČ: CZ27903427

Registrace:  
Krajský soud, Brno, Husova 15  
Spisová značka C 58343  
Den zápisu: 28. května 2007

CRN: 27903427  
TAX ID: CZ27903427

Place of registration:  
Regional Court, Brno, Husova 15  
Section C, Part 58343  
Date of entry: 28th May 2007

Mateřská společnost • Headquarters  
VAG GmbH  
Carl-Reuther-Str. 1, 683 05 Mannheim  
Námecko • Germany

info@vag-group.com  
www.vag-group.com

## **ERI<sup>®</sup>plus Vřetenové šoupátko** **EROX<sup>®</sup>plus Vřetenové šoupátko**





<b>1</b>	<b>Obecné</b>	<b>3</b>
1.1	Bezpečnost	3
1.2	Správné použití	3
1.3	Značení	3
<b>2</b>	<b>Doprava, skladování a manipulace</b>	<b>3</b>
2.1	Doprava	3
2.2	Skladování	3
2.3	Manipulace	3
<b>3</b>	<b>Vlastnosti výrobku</b>	<b>3</b>
3.1	Vlastnosti a popis funkce	3
3.2	Oblast použití	4
3.2.1	Provedení s nestoupajícím vřetenem	4
3.2.2	Provedení se stoupajícím vřetenem	4
3.3	Přípustné a nepřípustné provozní podmínky	4
<b>4</b>	<b>Montáž do potrubí</b>	<b>4</b>
4.1	Základní požadavky	4
4.2	Místo instalace	4
4.3	Instalační poloha	5
4.4	Pokyny pro montáž a uložení	5
4.4.1	Montáž na stěnu pomocí chemických kotev	5
4.4.2	Montáž do koryta	6
4.4.3	Montáž na přírubu pomocí adaptéru	6
<b>5</b>	<b>Uvedení do provozu</b>	<b>6</b>
5.1	Vizuální posouzení	6
5.2	Tlaková zkouška	7
5.3	Uvedení do provozu	7
<b>6</b>	<b>Ovládání</b>	<b>7</b>
6.1	Obecné	7
6.2	Ovládací krouticí momenty	7
6.3	Montáž el. servopohonu	7
<b>7</b>	<b>Všeobecné bezpečnostní pokyny</b>	<b>8</b>
<b>8</b>	<b>Údržba armatury</b>	<b>8</b>
8.1	Inspekční a provozní intervaly	8
8.2	Údržba, náhradní díly	8
<b>9</b>	<b>Záruční doba</b>	<b>8</b>
<b>10</b>	<b>Likvidace armatur</b>	<b>8</b>
<b>11</b>	<b>Kontakty</b>	<b>8</b>
<b>12</b>	<b>Potenciální problémy a jejich řešení</b>	<b>9</b>

## 1.1 Bezpečnost



Při montáži a používání armatury je nutné se řídit tímto návodem a Obecným návodem na montáž, provoz a údržbu (web VAG -> oddíl Podpora).

Svévolné změny na výrobku (včetně příslušenství) a nerespektování návodu jsou podkladem pro odmítnutí případných reklamací. Při montáži a provozování je nutné dbát všeobecně uznávaných technických pravidel a předpisů. Montáž smí být provedena pouze kvalifikovaným odborným personálem (viz. oddíl 4 Všeobecné bezpečnostní pokyny).

Přestože jsou armatury z produkce VAG vysoce provozně spolehlivé, mohou být nebezpečné, pokud se používají neodborně nebo k jinému než určenému účelu.

Každá osoba, která se v provozu uživatele zabývá montáží, obsluhou či údržbou armatur, se musí s tímto návodem seznámit a pochopit ho.

Než se vyřadí bezpečnostní prvky nebo než se zahájí práce na zabudovaných armaturách, je třeba provést všechna bezpečnostní opatření, zejména odtlakovat příslušný úsek potrubí. Je třeba se vyvarovat neoprávněného či neočekávaného uvedení do provozu a předcházet ohrožení vlivem nahromaděné energie (stlačený vzduch, voda apod.).

U povinně sledovaných zařízení musí být dodrženy všechny příslušné zákony, vyhlášky, nařízení, předpisy bezpečnosti práce apod. Kromě nich platí také místní předpisy bezpečnosti práce.

Před demontáží armatury je třeba potrubí zcela vyprázdnit. Pozor na dotékající zbytky pracovního média.

U nestandardních verzí EROX®plus/ERI®plus se spolu s tímto návodem řídte i doplňkovou dokumentací (dodávána zvlášť nebo jako součást dokumentace objednávky).

## 1.2 Správné použití

EROX®plus/ERI®plus je uzavírací armatura a slouží k uzavření/otevření průtoku média. Konstrukce umožňuje hrubou regulaci.

Technické údaje a provozní parametry (rozměry, provozní podmínky, aj.) naleznete v katalogovém listu (KAT-A 2452, KAT-A 2462).

Použití v nestandardních provozních podmínkách či jinak nestandardní použití musí být písemně schváleno výrobcem.

Tyto pokyny pro montáž, provoz a údržbu obsahují důležité informace pro bezpečný a spolehlivý provoz EROX®plus/ERI®plus Vřetenového šoupátka. Dodržování těchto pokynů napomáhá k:

- předcházení vzniku nebezpečí
- snížení nákladů na opravy, zkrácení doby odstávky armatury a/nebo celého zařízení
- zvýšení provozní bezpečnost a životnosti zařízení

## 1.3 Značení

Armatura je označena identifikačním štítkem, který obsahuje minimálně následující informace:

- VAG Jméno výrobce
- EROX®plus/ERI®plus Registrovaný název výrobku
- DN Jmenovitý průměr armatury
- PN Jmenovitý tlak armatury
- Datum výroby
- Sériové číslo

Armatura musí být přepravována a skladována v mírně pootevřené poloze. Těleso musí spočívat ve stabilní poloze na zadní straně. Nestandardní verze a nadrozměrná šoupátka, která nemohou být uložena v leže, musí být upnuta na speciálních stojanech.

Armatura osazená pohonem musí být uložena tak, aby na spojení armatury s pohonem nepůsobila příčná zatížení.

Protikorozní povrstvení musí být chráněno před poškozením.

Nestandardní provedení šoupátka s těsněními z pryže NBR, nesmí být vystaveno UV záření (tj. přímému slunečnímu světlu), jinak nelze garantovat dlouhodobé těsnicí vlastnosti.

## 2.1 Doprava

Během přepravy za specifických klimatických podmínek (např. doprava do zámoří), musí být pečlivě chráněna a zabalena do plastové fólie a musí k ní být přibalen absorbér vlhkosti.

## 2.2 Skladování

Armatura musí být uložena na suchém větraném místě mimo přímý dosah zdrojů tepla v rozmezí teplot od -20 °C do +50 °C. Pokud je armatura skladována za teploty nižší než 0 °C, musí být před instalací pomalu ohřata na teplotu alespoň +5 °C.

Obalový materiál odstraňte z armatury až bezprostředně před instalací.

## 2.3 Manipulace

Pro manipulaci během přepravy či usnadnění montáže použijte závěsné popruhy odpovídající hmotnosti armatury (viz kat. list).



**Pozor!** Popruhy mohou být upevněny pouze k horní části rámu a musí být voleny tak, aby bylo šoupátko po celou dobu manipulace ve vertikální poloze. Armatura nikdy nesmí být zavěšena za ruční kolo nebo za pohon.

Pokud byla armatura dodána v dřevěné bedně, berte v úvahu polohu jejího těžiště (vyznačeno na bedně).

## 3 Vlastnosti výrobku

### 3.1 Vlastnosti a popis funkce

EROX®plus/ERI®plus Vřetenové šoupátko je uzavírací armatura použitelná i pro hrubou regulaci. Šoupátko má samonosný rám umožňující instalaci na stěnu na vyústění kruhového nebo čtvercového potrubí nebo může být zabudováno do koryta.

Standardní provedení:

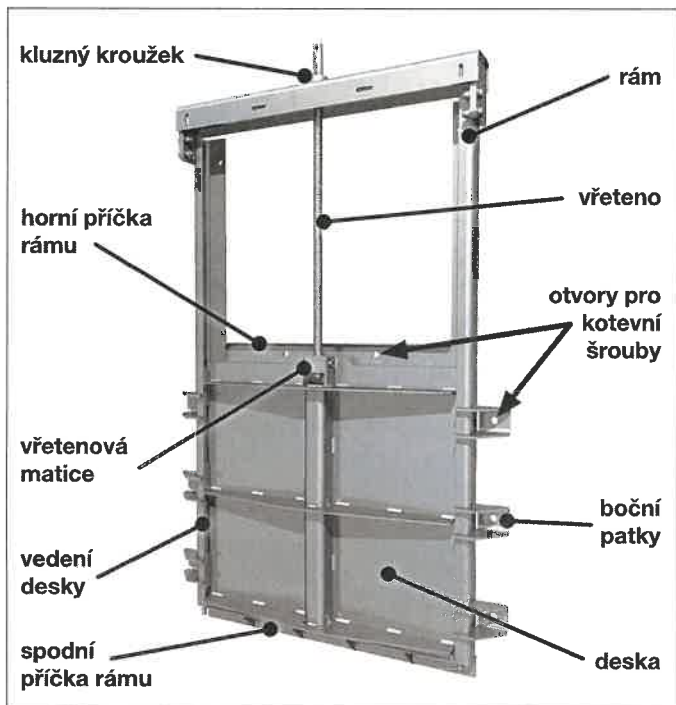
- EROX®plus/ERI®plus s uzavřeným rámem
- EROX®plus-O s otevřeným rámem

Nestandardní provedení:

- EROX®plus-F s adaptérem pro montáž na přírubu
- EROX®plus-G/ERI®plus-G s dodatečným těsněním pro zabudování do koryta (tzv. „mechovkou“)
- EROX®plus-WT s nadstandardní těsností

Výše uvedená provedení lze dále dělit dle pohybu vřeten:

- s nestoupajícím vřetenem
- se stoupajícím vřetenem



Obr. 1: Vřetenové šoupátko

EROX®plus/ERI®plus má robustní svařovanou rámovou konstrukci odolnou proti zkroucení. V případě montáže na zeď zůstává šoupátko rozměrově stabilní (při rovinnosti v tolerancích podle DIN EN 18202).

Těsnění mezi zdí a šoupátkem spolehlivě kompenzuje veškeré přípustné nerovnosti zdi.

Specifickou vlastností šoupátka EROX®plus/ERI®plus je velmi vysoký stupeň těsnosti, který podstatně převyšuje přípustné míry netěsnosti dle DIN 19569, část 4:

- 1% z normy při působení tlaku proti stěně
- 3% z normy při působení tlaku od stěny

### 3.2 Oblast použití

EROX®plus/ERI®plus je určeno k použití v čistírnách odpadních vod, v potrubích surové a odpadní vody, v průmyslových aplikacích a protipovodňových systémech.

Standardní provedení s těsněním z pryže EPDM umožňuje použití pro následující média:

- užitková voda
- surová a chladicí voda
- komunální odpadní voda
- slabé roztoky zásad a kyselin (nutná konzultace s výrobcem)
- pitná voda (na poptávku)

Pro média obsahující tuky, oleje a ropné látky je dodáváno provedení s těsněním z pryže NBR a silikonu.

Použití v nestandardních provozních podmínkách či jinak nestandardní použití musí být písemně schváleno výrobcem.

#### 3.2.1 Provedení s nestoupajícím vřetenem

Provedení přednostně určené pro tzv. „suché“ aplikace.

Vřeteno, vřetenová matice a kluzné kroužky jsou integrovány přímo na šoupátko a při trvalém zatopení by byly zanášeny nečistotami. V důsledku zvýšení ovládacích momentů by pak docházelo ke zvýšenému opotřebení a kratší životnosti ovládacích prvků.

#### 3.2.2 Provedení se stoupajícím vřetenem

Provedení určené pro trvale zatopené aplikace.

Vřeteno, vřetenová matice a kluzné kroužky jsou umístěny mimo pracovní médium na stejné úrovni jako ovládací prvky (ruční kolo, elektropohon, převodovka) a nedochází proto k jejich zanášení nečistotami. Toto provedení má trvale nízké ovládací krouticí momenty a vykazuje nízké opotřebení ovládacích prvků.

### 3.3 Přípustné a nepřípustné provozní podmínky

Během provozu nesmí být překročeny tyto provozní podmínky:

- pracovní teplota média **max. 50 °C**
- oboustranný pracovní přetlak (EROX®plus):
  - □150 ... 300: **max. 0,1 MPa (10 mH<sub>2</sub>O)**
  - □400 ... 800: **max. 0,08 MPa (8 mH<sub>2</sub>O)**
  - □900 ... 4000: **max. 0,06 MPa (6 mH<sub>2</sub>O)**
- oboustranný pracovní přetlak (ERI®plus):
  - □150, 200: **max. 0,1 MPa (10 mH<sub>2</sub>O)**
  - □250, 300: **max. 0,08 MPa (8 mH<sub>2</sub>O)**
  - □400 ... 800: **max. 0,06 MPa (6 mH<sub>2</sub>O)**
  - □900 ... 1000: **max. 0,04 MPa (4 mH<sub>2</sub>O)**

K provozování armatury za jiných pracovních podmínek je nutný písemný souhlas výrobce.

## 4 Montáž do potrubí

### 4.1 Základní požadavky

V případě provádění prací v okolí armatury (natěrové práce, zdění, apod.), musí být armatura chráněna vhodnými prostředky.

U aplikací pro pitnou vodu musí být použita těsnění vyrobená z materiálů pro tyto aplikace schválených.

Úkony musí být provedeny v souladu s technickými požadavky a předpisy provozovatele armatury.

### 4.2 Místo instalace

Místo instalace armatury musí být zvoleno tak, aby byl zajištěn dostatečný prostor pro provoz, revize a údržbové práce (např. demontáž a čištění armatury).



Při instalaci na stěnu musí být nosná plocha rovinná a zcela bez pórů. Jakost použitého betonu musí odpovídat min. pevnostní třídě C 25 dle DIN 1045/DIN 1084.

Je nezbytné dodržet rozměrové tolerance dle DIN 18202 část 7:

- odchylka max. 3 mm na 1 m betonové plochy a/nebo
- odchylka max. 5 mm na 2 m betonové plochy.

V případě, že do betonové stěny ústí potrubí, musí být jeho konec zarovnan do roviny se zdí.

Beton kolem vyústění potrubí nesmí být vyláman, aby bylo zajištěno kompletní přilnutí zadního těsnění armatury ke stěně.

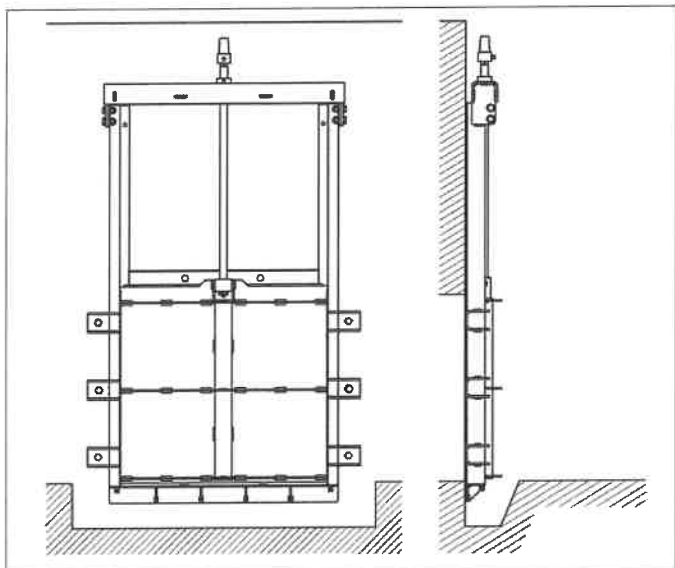


**Pozor!** Zkontrolujte, že velikost otvoru ve stěně, resp. jmenovitá světlost ústícího potrubí, je menší nebo rovna rozměru průtočné plochy osazovaného šoupátka.

Při instalaci do starých staveb musí být stěna repasována.

## 4.3 Instalační poloha

EROX®plus/ERI®plus Vřetenové šoupátko je možné instalovat pouze do vertikální polohy s vřetenem směrem vzhůru (obr. 2).



Obr. 2: Jediná přípustná montážní poloha

## 4.4 Pokyny pro montáž a uložení

Před montáží musí být zkontrolováno, že armatura nebyla poškozena během skladování a dopravy. Armatura musí být až do montáže chráněna proti nečistotám. Bezprostředně před montáží musí být všechny komponenty nezbytné pro správnou funkci armatury a obecně všechny vnitřní plochy důsledně očištěny a zbaveny všech nečistot.

Před instalací by měla být provedena kontrola správného chodu všech funkčních částí, tzn. plné otevření a uzavření šoupátka.

Pokud během montáže armatury probíhají dodatečné úpravy místa instalace (např. při vrtání) je nutné ochránit vnitřní části armatury proti nečistotám jako je nadbytečný prach, kousky betonu aj.

Při provádění dodatečných nátěrů musí být zajištěno, že se barva nedostane na žádnou z funkčních částí armatury a na její identifikační štítek. Je-li zařízení před nátěrem čištěno pískováním, musí být funkční části adekvátně chráněny proti vniknutí písku. Jsou-li k čištění používána rozpouštědla, nesmí dojít k poškození těsnění.

Průtočná plocha šoupátka A x A	Kotevní šrouby	Utahovací moment
□150 ... 600	M12	40 Nm
□700 ... 4000	M16	60 Nm

Tab. 1: Utahovací momenty matic kotevních šroubů

### 4.4.1 Montáž na stěnu pomocí chemických kotev

Při zahájení montáže šoupátko zcela otevřete.

- U rozměrných šoupátek (□1800 ... □4000) může být samolepicí těsnění mezi zeď a šoupátko dodáváno zvlášť. Před montáží je proto nutné těsnění nalepit na rám šoupátka.
- Šoupátko umístíte před betonovou stěnou tak, aby byl světlý rozměr otvoru ve zdi soustředný s průtočnou plochou šoupátka.
- Pomocí vodováhy šoupátko ustavte do vertikální polohy a přitlačte je ke stěně tak, aby těsnění na zadní straně plně přiléhalo ke zdi. V této poloze šoupátko zafixujte (např. pomocí rozpěr).



**Pozor!** Šoupátko pro potřebu fixace nepřitahujte kotevními šrouby na horní příčce rámu z důvodu nerovnoměrné deformace rámu.

- Rám šoupátka lze použít jako vrtací šablonu - díry pro kotevní šrouby vrtajte skrze otvory postranních patek a skrz otvory v horní a spodní příčce rámu. Průměr a délku vrtáku volte dle návodu k chemickým kotvám.



**Pozor!** Při vrtání děr skrze horní příčku rámu zajistěte ochranu vrchní části těsnění desky proti případným nečistotám z vrtání.



**Pozor!** U šoupátek □500 ... □1800 je nutné vrtat díry skrze horní příčku rámu o 25 mm hlubší, jinak bude nutné kotevní šrouby dodatečně zařezat.

- Všechny otvory po vyvrtání řádně vyfoukejte, aby nedošlo ke snížení pevnosti spojů vlivem nečistot. Všechny špatně vyvrtané otvory musí být před instalací šoupátka řádně zapraveny, aby se zabránilo korozi obnažené armovací sítě.
- Do navrtaných otvorů aplikujte chemické kotvy, které byly dodány společně s armaturou. Při jejich aplikaci je nutné se řídit příloženým montážním návodem výrobce.
- Po uplynutí vytvrzovací doby uvolněte rozpěry a šoupátko sundejte ze zdi.
- Odstraňte veškerou pryskyřici, která vystoupila z vyvrtaných otvorů na povrch, aby nebránila správnému usazení šoupátka na zdi.

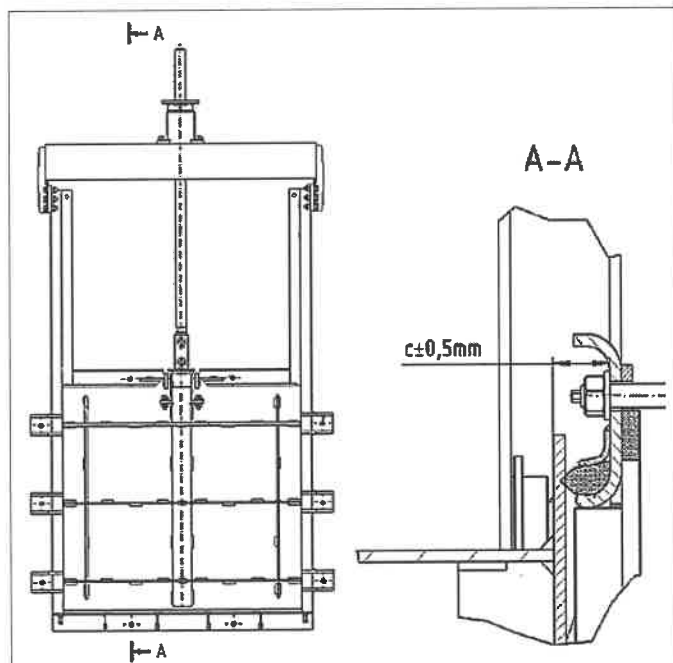
- Nasadte šoupátko na stěnu a pomocí matic s podložkami jej rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) přitahujte k povrchu betonové zdi, dokud postranní patky rovnoměrně nepřilehnou k povrchu zdi. Při dotahování se řiďte těmito pravidly a pořadím:

1. postranní patky: viz tab. 1

2. spodní příčka rámu: viz tab. 1

3. horní příčka rámu:

- uzavřete šoupátko tak, aby se deska v rámu lehce dotýkala spodního těsnění (nedotahujte uzavíracím momentem)
- dotáhněte matice v horní příčce rámu tak, aby byla meze- ra C mezi deskou a rámem stejná po celé šířce rámu (obr.3)



Obr. 3: Řez horní příčkou rámu

Pro zajištění maximální těsnosti výrobce doporučuje po 24 hodinách znovu dotáhnout matice kotevních šroubů v postranních patkách a spodní příčce rámu dle tab. 1.

Šoupátko nesmí být uvedeno do provozu před uplynutím vytvrzovací doby chemických kotev.

#### 4.4.2 Montáž do koryta

Požadavek na montáž do koryta je nutné uvést do objednávky kvůli specifickým úpravám na žebrování desky. Pro montáž do koryta je nutná předem připravená drážka (obr. 4).

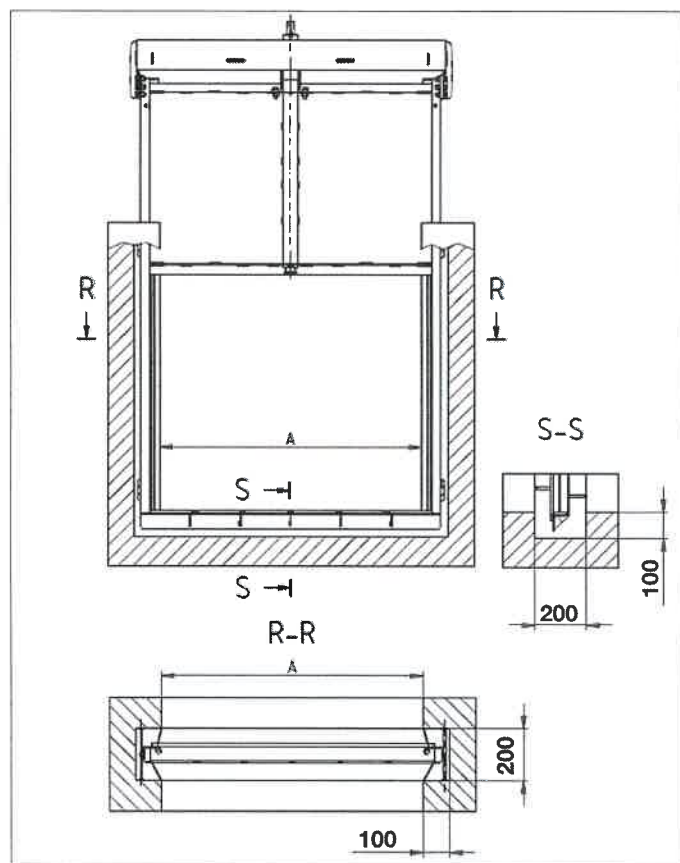
Při zahájení montáže šoupátko zcela otevřete.

- Skrze postranní patky provlečte rozpěrné šrouby (součást dodávky) a šoupátko spusťte do drážky v korytu.
- Pomocí vodováhy šoupátko ustavte do vertikální polohy a současně dbejte, aby dolní hrana průtočné plochy šoupátka lícovala se dnem koryta.
- V této poloze šoupátko pomocí rozpěrných šroubů zafixujte.
- Vhodným způsobem zabedněte drážku a šoupátko v ní zabetonujte.



**Pozor!** Beton se nesmí dostat do vedení desky v rámu či na ovládací prvky (vřeteno, vřetenová matice, aj.)

- Odstraňte veškeré zbytky betonu, které by mohly bránit správné funkci šoupátka.



Obr. 4: Drážka ve korytu pro zabetonování šoupátka

Šoupátko nesmí být uvedeno do provozu před uplynutím vytvrzovací doby betonu.

#### 4.4.3 Montáž na přírubu pomocí adaptéru

EROX®plus-F Vřetenové šoupátko s adaptérem je určeno pro instalaci na přírubu volného konce potrubí.

Adaptér je z obou stran opatřen závitovými tyčemi, jejichž rozložení odpovídá vrtání příruby PN 10 dle EN 1092-2 a otvorům v rámu a patkách šoupátka.

Při montáži použijte výhradně spojovací materiál dodaný společně se šoupátkem.

- Mezi přírubu a adaptér vložte ploché těsnění (obr. 5), které je součástí dodávky a pomocí matic s podložkami adaptér rovnoměrně protilehle („tzv. do kříže“) přitáhněte k přírubě.



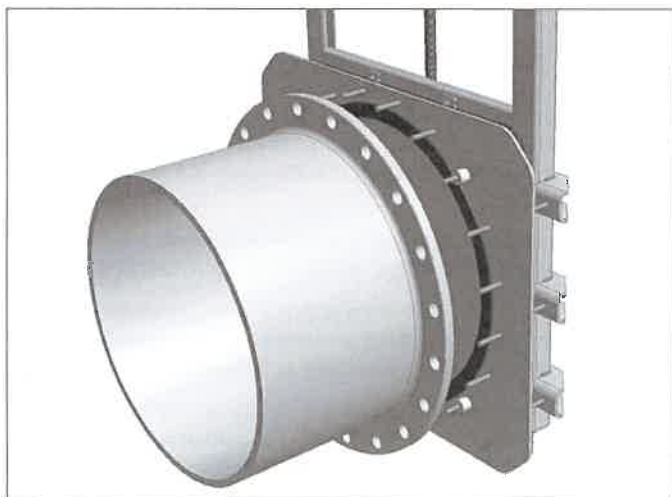
**Pozor!** Závitové tyče nejsou na adaptéru uspořádány symetricky. Ujistěte se, že je adaptér na přírubě nasazen tak, že závitové tyče odpovídají rozložení otvorů v rámu šoupátka ve vertikální poloze.



**Pozor!** Při montáži na přírubu s těsnicí lištou je třeba tloušťku lišty kompenzovat použitím odpovídajících distančních kroužků, aby se předešlo deformaci adaptéru při utahování matic.

- Nasadte šoupátko na adaptér a pomocí matic s podložkami šoupátko rovnoměrně protilehle (tzv. „do kříže“) přitahujte, dokud postranní patky rovnoměrně nepřilehnou k desce adaptéru. Při dotahování se řiďte těmito pravidly:

- postranní patky, spodní příčka rámu: viz tab. 1
- horní příčka rámu: matice dotáhněte tak, aby byla mezera C mezi deskou a rámem stejná po celé šířce rámu (obr. 3)



Obr. 5: Montáž EROX®plus Vřetenového šoupátka s adaptérem na přírubu

## 5 Uvedení do provozu

### 5.1 Vizuální posouzení

Před uvedením armatury a zařízení do provozu se musí všechny funkční prvky podrobit vizuálnímu posouzení. Je třeba zkontrolovat zejména pevné dotažení šroubových spojení.

Šoupátko je promazáno již ve výrobním závodě. Podle okamžitého stavu však může být před uvedením do provozu přemazáno.

Doporučené maziva:

- |                             |                        |
|-----------------------------|------------------------|
| • Vřeteno, vřetenová matice | Klüberplex BE 31-502   |
| • Těsnění, deska            | Fuchs Chemplex Si 2    |
|                             | Fuchs Notropeen Si 1   |
|                             | Klüberbeta VR 67-17002 |



## 5.2 Tlaková zkouška

Při tlakové zkoušce potrubního úseku nesmí zkušební tlak překročit hodnotu max. pracovního tlaku uvedenou na štítku armatury.

Údaje o povolené netěsnosti jsou stanoveny dle normy DIN 19569, část 4. (viz. oddíl 3.1 Vlastnosti a popis funkce)

Postup zkoušení armatury dle normy ČSN EN 12266-1 (zavírání armatury je při nulovém diferečním tlaku).

Tlaková zkouška armatury již byla provedena výrobcem.

## 5.3 Uvedení do provozu

Při uvedení šoupátka do provozu je třeba se ujistit, že se deska a ovládací prvky pohybují hladce, nehlučně a bez vibrací. Ovládací prvky se nesmí zaseknout, nesmí dojít k jejich zablokování či jinému narušení jejich plynulého chodu.

Po opravách či po instalaci nového zařízení musí být potrubní systém řádně propláchnut při plně otevřeném šoupátku. Šoupátko otevřete otáčením ovládacího prvku doleva.

Konstrukce umožňuje ovládat šoupátko pomocí ručního kola jedinou osobou. Je zakázáno používat prostředky prodlužující rameno působící silové páky, protože mohou kvůli nadměrnému zatížení způsobit poškození armatury.

Pohyb desky šoupátka je omezen koncovými dorazy. Pokusy o překročení těchto limitů použitím nadměrné síly mohou šoupátko poškodit.

Koncové dorazy desky jsou nastaveny výrobcem při tlakové zkoušce, stavěcí šrouby dorazů jsou zapečetěny barvou. Neodbornou manipulací se stavěcími šrouby dochází ke ztrátě záruky.

Šoupátko uchycené pomocí chemických kotev nesmí být uvedeno do provozu před uplynutím jejich vytvrzovací doby.

Před uvedením do provozu musí být šoupátko očištěno od prachu a zbytků z vrtání. Zvýšenou pozornost věnujte vnitřnímu prostoru mezi rámem a deskou a vedení desky v rámu.

## 6 Ovládání

### 6.1 Obecné

Šoupátko je dle objednávky osazeno příslušným ovládacím prvkem (nástavec, ruční kolo, pohon, aj.) již ve výrobě nebo je dodáno s prvky ovládací sestavy a ovládacím prvkem zvlášť.

Pohony jsou dimenzovány pro provozní podmínky specifikované v objednávce. Provozování za jiných podmínek není přípustné a může vést k poškození pohonu i armatury.

Nedodržování těchto předpisů může vést k úrazům a ohrožení na životě, příp. způsobit poškození zařízení. Při demontáži pohonů s vnějším zdrojem energie (tj. elektřina, stlačený vzduch nebo kapalina) musí být dodrženy bezpečnostní pokyny (viz oddíl 1.1 Bezpečnost) a tento zdroj energie musí být bezpečně odpojen.

## 6.2 Ovládací krouticí momenty

Ovládací krouticí momenty [Nm] jsou maximální přípustné krouticí momenty působící na vřeteno šoupátka při zatížení armatury maximálním dovoleným pracovním přetlakem se započítáním koeficientu bezpečnosti.

Průtočná plocha šoupátka A x A	Max. ovládací krouticí moment	
	nestoupající vřeteno	stoupající vřeteno
□150 ... 300	30 Nm	30 Nm
□400 ... 600	40 Nm	40 Nm
□700	60 Nm	60 Nm
□800, 900	100 Nm	100 Nm
□1000, 1200	120 Nm	100 Nm
□1300, 1400	180 Nm	180 Nm
□1500	200 Nm	200 Nm
□1600	220 Nm	220 Nm
□1700, 1800	250 Nm	250 Nm
□1900 ... 4000	dle dokumentace projektu	

Tab. 2: Ovládací krouticí momenty vřetenových šoupátek

### 6.3 Montáž el. servopohonu

El. servopohon je instalován na šoupátko buď napřímo nebo pomocí prvků REMO Ovládací sestavy.

U šoupátek osazených pohonem při výrobě je nastavení polohových i momentových spínačů pohonu již provedeno. Toto nastavení nesmí být bez písemného souhlasu výrobce změněno.

V případě oddělené dodávky šoupátka a pohonu musí být polohové i momentové spínače pohonu nastaveny způsobilým pracovníkem po osazení na armaturu před jejím uvedením do provozu.

Polohové a momentové spínače se nastavují v souladu s provozními předpisy výrobce daného pohonu. Při dodatečném osazení převodovkou musí být její jmenovitý krouticí moment a koncové polohy seřizeny dle šoupátka.

Pohon musí být v koncových polohách nastaven následovně:

- „ZAVŘENO“ - v závislosti na momentu
- „OTEVŘENO“ - v závislosti na poloze



**Pozor!** Nastavení pohonu pro koncovou polohu „ZAVŘENO“ v závislosti na poloze je možné pouze na výslovné přání zákazníka. Na poruchy vyplývající z tohoto nastavení (např. netěsnost při projevech sednutí příčného těsnění) se nevztahují reklamace.

Detailní informace o pohonu a způsobu jeho nastavení jsou uvedeny v manuálu, který je součástí dodávky pohonu.

Je nezbytné vždy dodržovat všechny příslušné zákony, vyhlášky, nařízení, předpisy týkající se bezpečnosti práce a předpisy stanovené výrobcem daného pohonu.

Elektropohon smí být provozován pouze s připojenou ovládací jednotkou.

V případě, že nejsou zapojeny či řádně nastaveny koncové a momentové spínače pohonu, může dojít k poškození šoupátka i pohonu. V tomto případě výrobce nepřebírá žádnou hmotnou odpovědnost a všechny reklamace vztahující se k danému poškození budou automaticky zamítnuty.

U převodovek a pohonů osazených na armaturu již při výrobě jsou připojovací šrouby a seřizovací prvky zapečetěny. Poškození těchto pečeti je důvodem pro neuznání reklamaci a ztrátu záruky.

## 7 Všeobecné bezpečnostní pokyny

Před prováděním všech prací na armatuře nebo jejím příslušenství musí být zajištěno, že v dané části potrubí není přetlak. Přijměte veškerá opatření, aby nemohlo dojít k nežádoucímu nebo nechtěnému zavodnění. Dodržujte všechna bezpečnostní opatření vyplývající z nebezpečí spojeného s dopravovaným médiem!

Před opětovným spuštěním provozu v potrubí proveďte kontrolu těsnosti všech spojů a znovu proveďte kroky popsané v oddílu 5 (Uvedení do provozu).

Servis, údržba, revize a výměny částí armatury musí být prováděny kvalifikovaným pracovníkem. Za zhodnocení vhodnosti personálu a zajištění jeho požadované kvalifikace zodpovídá provozovatel.

V případě, že zaměstnanci provozovatele nemají požadovanou kvalifikaci, měli by se zúčastnit odborného školení, které mohou provést pracovníci servisu VAG či výrobcem pověřené osoby.

Provozovatel musí zajistit, aby všichni jeho zaměstnanci pochopili tento manuál i všechny ostatní dokumenty, které se k němu vztahují nebo se na něj odkazují.

Při provádění prací, které vyžadují použití ochranných pomůcek nebo pro které jsou tyto pomůcky předepsány, musí být tyto pomůcky používány.

Při provozu armatury je třeba se vyhnout nevhodnému, špatnému nebo hrubému zacházení.

## 8 Údržba armatury

### 8.1 Inspekční a provozní intervaly



Těsnost, správná funkce a protikorozní ochrana armatury by měly být kontrolovány měsíčně, minimálně však jednou ročně. V případě nestandardních provozních podmínek by tento interval měl být odpovídajícím způsobem zkrácen.

### 8.2 Údržba, náhradní díly

Výměna opotřebených či poškozených dílů musí být prováděna kvalifikovaným personálem. Podrobné instrukce pro výměnu dílů jsou přiloženy k dodávce náhradních dílů.

Pohyblivé díly, tj. vřetenové matice a kluzné kroužky, musí být alespoň jednou ročně promazány vodě odolnými mazivy. Výrobce doporučuje používat mazivo Klüberplex BE 31-102.

Pokud je šoupátko instalováno v aplikacích s pitnou vodou nebo je součástí protipovodňové ochrany, musí být alespoň jednou za rok promazána i pryžová těsnění. Výrobce doporučuje používat následující maziva:

- Fuchs Chemplex Si 2
- Fuchs Notropeen Si 1
- Klüberbeta VR 67-17002
- Klübersynth® VR 69-252 N

Z důvodu udržení plné funkčnosti musí EROX®plus/ERI®plus Vřetenové šoupátko alespoň jednou ročně absolvovat pracovní cyklus, tj. plné otevření/uzavření. Minimálně dvakrát ročně je třeba ze šoupátka odstranit hrubé nečistoty.

Žádná další údržba není nutná.

## 9 Záruční doba

Záruční doby armatur provozovaných v podmínkách uvedených v tomto návodu jsou uvedeny ve Všeobecných obchodních podmínkách, které naleznete na webu VAG v oddílu Podpora.

Tyto podmínky se nevztahují na díly, které se během provozu opotřebovávají a jejichž životnost je stanovena platnými normami a na přídatná zařízení, kde se záruční doba řídí dle podmínek výrobce daného zařízení.

Pokud je armatura provozována za nestandardních podmínek (tzn. jiných, než uvádí tento návod a příslušný kat. list), je nutné kontaktovat výrobce a záruční doba bude po dohodě upravena speciálním garančním listem či doplňkem ke smlouvě.

## 10 Likvidace armatur

Při definitivním vyřazení armatury z provozu doporučujeme s ohledem na životní prostředí armaturu důkladně očistit, demontovat a roztřídit dle kategorií materiálů.

S roztříděnými materiály naložte následovně:

- Kovové části likvidujte jako železo a ocel kód 170405 (možno použít jako druhotnou surovinu).
- Pryžové části uložte na skládce ostatních odpadů nebo likvidujte ve spalovně, kód odpadu 070299.



**POZOR!** Pokud byla armatura během svého provozu v kontaktu s nebezpečnými látkami a po vyřazení nebyla řádně očištěna, spadá do kategorie nebezpečných odpadů a je třeba ji zlikvidovat dle platné legislativy.

## 11 Kontakty

### VAG s.r.o.

Lipová alej 3087/1

695 01 Hodonín

Česká republika

Tel.: +420 518 318 111

E-mail: [armaturka@vag-group.com](mailto:armaturka@vag-group.com)

Web: [www.vag-armaturka.cz](http://www.vag-armaturka.cz)

### VAG Servis

Tel.: +420 518 318 338

Mob.: +420 602 777 592

E-mail: [service-cz@vag-group.com](mailto:service-cz@vag-group.com)

## 12 - Potenciální problémy a jejich řešení

Při provádění všech oprav a údržbových prací na armatuře musí být dodrženy obecné bezpečnostní pokyny uvedené v oddílu 7!

Problém	Možná příčina	Náprava
Šoupátko klade při otevírání/zavírání odpor	Zanesené vřeteno	Očistěte vřeteno a namažte ho
	Zanesená vřetenová matice	Očistěte vřetenovou matici a namažte ji
	Stržený závit vřetenové matice	Vyměňte vřetenovou matici
	Zanesené vedení desky v rámu	Vyčistěte vedení v rámu
Šoupátko nelze plně uzavřít	Předmět vzpříčený v průtočné ploše	Odstraňte předmět (větev, kámen, aj.)
	Zanesené vedení desky v rámu	Vyčistěte vedení v rámu
	Špatně nastavené dorazy koncové polohy	Kontaktujte servis VAG
	Špatné seřízení pohonu	Přenastavte pohon dle instrukcí v návodu výrobce pohonu
Šoupátko netěsní kolem desky	Šoupátko není plně dovřené	Viz. šoupátko nelze plně uzavřít
	Poškozené těsnění	Vyměňte těsnění
Šoupátko netěsní kolem rámu	Poškozené těsnění mezi zdi a rámem	Demontujte šoupátko ze zdi a vyměňte těsnění
	Stěna nesplňuje požadované parametry	Demontujte šoupátko ze zdi a stěnu repasujte



# PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

číslo 002/13/g

podle § 13 zákona č. 22/1997 Sb. ze dne 24. ledna 1997 a ve znění novel

## Výrobce:

VAG s.r.o. / Lipová alej 3087/1 / 695 01 Hodonín / IČO: 27903427

**prohlašuje na svou výlučnou odpovědnost, že výrobek:**

**EROX<sup>®</sup>plus a ERI<sup>®</sup>plus vřetenové šoupátko včetně ovládací sestavy REMO**

**splňuje základní požadavky nařízení vlády č. 163/2002 Sb. a je za podmínek obvyklého a dále specifikovaného použití bezpečný. Přijali jsme opatření, kterými zabezpečujeme shodu všech výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a se základními požadavky.**

## Popis a určení výrobku:

Šoupátko je určeno pro trvalý styk s užitkovou, odpadní, komunální a průmyslovou vodou při dovolené pracovní teplotě do 50 °C.

Další technické parametry jsou uvedeny v příslušných katalogových listech.

Způsob montáže je uveden v návodu KAT-B 2452-2453.

## K posouzení shody byly použity technické normy:

DIN 19569-4

ČSN EN 12266-1

## Údaje o způsobu posouzení shody:

Výrobek spadá pod položku poř. č. 8 a) tabulky č. 7 přílohy 2 se stanoveným postupem posuzování shody podle §8 a posouzení bylo provedeno dle tohoto §.

## Výrobce vlastní certifikát systému jakosti dle EN ISO 9001.

*Toto prohlášení o shodě je platné výhradně s dokladem o nabytí zboží (dodací list, faktura) od VAG s.r.o. nebo oficiálního obchodního partnera.*

V Hodoníně dne 19. 7. 2020

**Ing. Ivo Hauner**

Vedoucí oddělení konstrukce, prokurista  
Head of R&D, Authorized Manager

**VAG s.r.o.**

R&D DEPARTMENT

Lipová alej 3087/1, 695 01 Hodonín, CZ  
IČO: 27903427 • DIČ: CZ27903427

ID93

**Ing. Lucie Růžičková**

Prokurista  
Authorized Manager



# Inspekční certifikát Abnahmeprüfzeugnis Inspection Certificate

podle/nach/acc. to EN 10 204 - 3.1

Tlakové a funkční zkoušky  
Druck-, Dichtheit- und Funktionsprüfung  
Pressure, Leakage and Operating Tests

Protokol č. /Prüfzeugnis Nr./Record No.:

5400216321

Výrobce  
Hersteller  
Manufacturer

VAG s.r.o

Zkušební předpis  
Prüfvorschriften  
Test

EN 12266 (P12+F20)

Stupeň přesnosti dle norma / stupeň  
Undichtigkeitsgrad nach Norm / Grad  
Leakage rate acc. to norm / rate

DIN 19569-4 / 3%DIN

Nejvyšší dovolený tlak  
Zulässiger Druck  
Maximum allowable pressure

0,6 BAR

Předmět zkoušky  
Prüfgegenstand  
Tested product

EROXplus sluice gate 1200x1200 A2 compa

Kusy/Stück/Quantity

1.000

DN/NPS -

PN/Class -

TLAKOVÉ ZKOUŠKY/DRUCKPRÜFUNGEN/PRESSURE TESTS

Typ zkoušky dle EN 12 266-1

Prüfvorschrift nach EN 12 266-1

Test specification acc. to EN 12 266-1

Zkušební médium

Prüfmedium

Test medium

Zkušební tlak

Prüfdruck

Test pressure

P12

Těsnost v sedle  
Sitzdichtheit  
Seat tightness

water 20°C

0,06 Mpa

Provozní médium/Betriebsmedium/Working medium

Voda odpadní/Abwasser/Waste water

Funkční a vizuální zkouška  
Sicht- und Funktionsprüfung  
Visual and operating inspection

F20

Norma/Norm/Standard

-,-

Výsledek zkoušky  
Ergebnis  
Result

Vyhovuje, Ohne Beanstandung, Approved

VZD = Vzduch, Luft, Air

VO = Voda, Wasser, Water 20°C

OL = Olej, Öl, Oil

Poznámky/Bemerkungen/Remarks  
AL

Zkoušející/Prüfer/Inspector

Datum zkoušky/Prüfdatum/Date of test

06.10.2020

Místo/Ort/Place

Hodonín

Datum/Datum/Date

06.10.2020

Strana/Seite/Page

1 z/von/of 1

Odpovědný pracovník  
Werkssachverständiger  
Works Inspector

Prachař Hynek  
Tel.: +420 518 318 317

Tento inspekční certifikát je generovaný automaticky a je platný bez podpisu.

Das Zeugnis wurde mittels eines Datenverarbeitungssystems erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsverbindlich.

This Inspection Certificate was issued by data system and it is valid without signature.



# Inspekční certifikát Abnahmeprüfzeugnis Inspection Certificate

podle/nach/acc. to EN 10 204 - 3.1

Tlakové a funkční zkoušky  
Druck-, Dichtheit- und Funktionsprüfung  
Pressure, Leakage and Operating Tests

Protokol č. /Prüfzeugnis Nr./Record No.:

5400215469

Výrobce Hersteller Manufacturer	VAG s.r.o	
Zkušební předpis Prüfvorschriften Test	EN 12266 (P12+F20)	

Stupeň přesnosti dle norma / stupeň Undichtigkeitsgrad nach Norm / Grad Leakage rate acc. to norm / rate	DIN 19569-4 / 3%DIN	Nejvyšší dovolený tlak Zulässiger Druck Maximum allowable pressure	0,6 BAR
--	---------------------	--	---------

Předmět zkoušky Prüfgegenstand Tested product	EROXplus sluice gate 1200x1200 A2 compa
---	---

Kusy/Stück/Quantity	1.000	DN/NPS -	PN/Class -
TLAKOVÉ ZKOUŠKY/DRUCKPRÜFUNGEN/PRESSURE TESTS			
Typ zkoušky dle EN 12 266-1		Zkušební médium	Zkušební tlak
Prüfvorschrift nach EN 12 266-1		Prüfmedium	Prüfdruck
Test specification acc. to EN 12 266-1		Test medium	Test pressure

P12	Těsnost v sedle Sitzdichtheit Seat tightness	water 20°C	0,06 Mpa
-----	--	------------	----------

Provozní médium/Betriebsmedium/Working medium	Voda odpadní/Abwasser/Waste water
---	-----------------------------------

Funkční a vizuální zkouška Sicht- und Funktionsprüfung Visual and operating inspection	F20
--	-----

Norma/Norm/Standard	-, -
---------------------	------

Výsledek zkoušky Ergebnis Result	Vyhovuje, Ohne Beanstandung, Approved
--	---------------------------------------

VZD = Vzduch, Luft, Air	VO = Voda, Wasser, Water 20°C	OL = Olej, Öl, Oil
-------------------------	-------------------------------	--------------------

Poznámky/Bemerkungen/Remarks	AL
------------------------------	----

Zkoušející/Prüfer/Inspector	Odpovědný pracovník Werkssachverständiger Works Inspector
Datum zkoušky/Prüfdatum/Date of test	30.09.2020
Místo/Ort/Place	Hodonín
Datum/Datum/Date	30.09.2020
Strana/Seite/Page	1 z/von/of 1
	Prachař Hynek Tel.: +420 518 318 317

Tento inspekční certifikát je generovaný automaticky a je platný bez podpisu.  
Das Zeugnis wurde mittels eines Datenverarbeitungssystems erstellt und ist ohne Unterschrift rechtsverbindlich.  
This Inspection Certificate was issued by data system and it is valid without signature.



**Zdravotní ústav se sídlem v Brně, Gorkého 6  
602 00 Brno**

**Jihomoravská armaturka,  
spol. s r.o.  
Lipová alej 3087/1  
695 01 Hodonín**

Značka : 96 B / 2007

Vyřizuje : RNDr. Vavřínová  
tel.: 543 423 315

Brno 27.8.2007

### **VÝSLEDNÉ ZHODNOCENÍ VÝROBKŮ PŘÍCHÁZEJÍCÍCH DO PŘÍMÉHO STYKU S PITNOU VODOU**

V souladu s § 5 zákona č. 258 /2000 Sb. o ochraně veřejného zdraví, v platném znění, jste požádali o ověření zdravotní nezávadnosti vřetenových šoupátek ERI a EROX od výrobce BÜSCH Armaturen GmbH, Findelwiesenstr. 15-17, D-90478 Nürnberg, Germany.

Materiály použité pro výrobu vřetenových šoupátek, přicházející do styku s pitnou vodou :

- Korozivzdorná ocel
- Korozivzdorná ocel
- Pryž EPDM

Na základě předložených dokladů lze konstatovat, že vřetenová šoupátka ERI a EROX od výrobce BÜSCH Armaturen GmbH, Findelwiesenstr. 15-17, D-90478 Nürnberg, Germany, splňují požadavky Vyhlášky č.409/2005 Sb., § 3, odst. 3), o hygienických požadavcích na výrobky přicházející do přímého styku s pitnou vodou a na úpravu vody.

Tento závěr se vztahuje pouze na šoupátka zhotovená z výše uvedených materiálů.

Příloha :

1. Abnahmeprüfzeugnis č. 071124219 a 070874144
2. Protokol o autorizovaném vyšetření č. 7420 - 7431 / 2007 vydaný ZÚ se sídlem v Brně
3. Posouzení zdravotní nezávadnosti Zn.: 96A/2007

**Zdravotní ústav se sídlem v Brně  
Gorkého 6 602 00 Brno**

**RNDr. B. Pokorný, CSc.  
ředitel Zdravotního ústavu se sídlem v Brně**

Telefon: 541 421 +  
Fax: 541 213 548

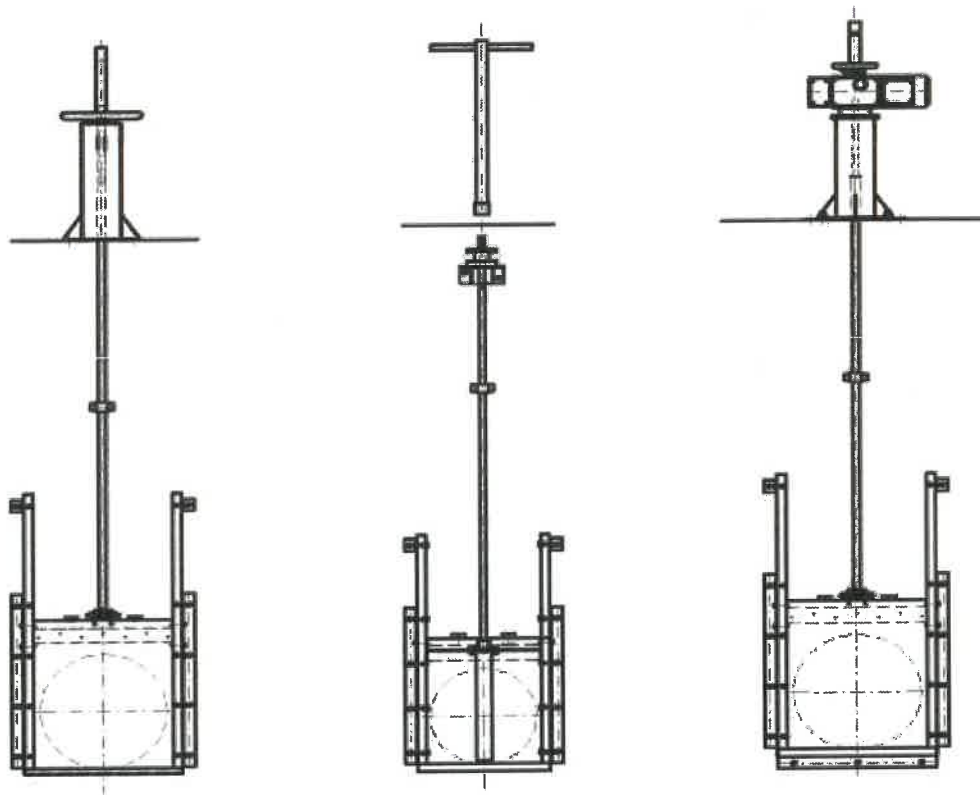
Bankovní spojení:  
Volksbank CZ, a.s. 4010049199/6800

IČO: 71009531

TECHNICKÉ  
DODACÍ  
PODMÍNKY

***STAVÍTKO S RUČNÍM OVLÁDÁNÍM (SR4)***  
***STAVIDLO S RUČNÍM OVLÁDÁNÍM (STR4)***  
***STAVÍTKO S ELEKTRICKÝM POHONEM (SE4)***  
***STAVIDLO S ELEKTRICKÝM POHONEM (STE4)***  
***STAVÍTKO / STAVIDLO přepadové (ozn.-P)***

*(čtyřstranně těsnící stavítka – stavidla)*



FONTANA R, s.r.o.

Aparáty pro čistírny a úpravný vod Příkop 4, 602 00 Brno  
tel: +420 545 175 853, tel/fax: +420 545 175 852



Technické podmínky (dále jen TP) jsou součástí dodávky stavítek a stavidel s ručním a elektrickým ovládáním, které vyrábí firma FONTANA R, s.r.o.

## I. CHARAKTERISTIKA VÝROBKU

### 1. *Stavítka a stavidla*

s označením 4 tzv. nástěnná - jsou určena na uzavírání otvorů ve stěnách nádob nebo potrubí ústící do nádoby. Uzavírají otvor ze čtyř stran, tedy po celém obvodu.

Stavítka a stavidla (níže uvedených typů) jsou výrobky obdobného konstrukčního provedení se společnými znaky:

- čtyřstranně těsnící plochy po obvodu
- jedno zdvihací vřeteno desky
- 1. celokovové provedení s pryžovým speciálním těsněním upevněným na desce se svislou obvodovou těsnící plochou, variantně s vodorovnou těsnící plochou u dna stavítka.

vedení uzavírací desky umožňuje použít stavítko – stavidlo i jako regulační, neboť částečně těsní při pohybu desky ve všech výškových úrovních.

*Označení a provedení jednotlivých typů:*

**SR4** – stavítko s ručním pohonem,  
čtyřstranně těsnící o šířce 200 - 950 mm

**STR4** – stavidlo s ručním pohonem,  
čtyřstranně těsnící o šířce 1000 - 2200 mm

**SE4** – stavítko s elektropohonem,  
čtyřstranně těsnící o šířce 200 - 950 mm

**STE4** – stavidlo s elektropohonem,  
čtyřstranně těsnící o šířce 1000 - 2200 mm

Přepadová stavítka/stavidla jsou označena „P“.

Odlišnost typů stavítek a stavidel je především ve velikosti a dimenzi. Stavítka a stavidla uvedených typů bývají převážně umístěna ve větších hloubkách (2-8 m), takže jsou navržena s krátkým rámem, vedením vřetena pomocí ložisek po stěně nádoby a se stojanem, umístěným na úrovni hrany nádrže.

Volba konkrétního typu je navržena výrobcem na základě projektu nebo technické specifikace objednatele (velikost hrazeného otvoru, hloubka otvoru od hlavy nádoby po spodní úroveň otvoru, výška hladiny vody, směr toku).

## II. VŠEOBECNĚ

### 2. Popis výrobku

*Hlavní části stavítek - stavidel jsou:* obvodový nosný a těsnicí rám, uzavírací deska s jedním vřetenem a maticí opatřena obvodovým pryžovým těsněním, ruční kolo případně převodovka s ručním kolem, vyvedený čtyřhran pro T klíč nebo elektropohon, stojan, (příp. s konzolou), pro uložení ovládacího mechanismu a drobné spojovací díly. Rám stavítka - stavidla je proveden z ohýbaného profilu včetně příruby pro upevnění na betonovou zeď.

Do vnitřní strany rámu je vložena deska, jejíž přítlak v uzavřené poloze je regulovatelný stavěcími šrouby u většího provedení kladkami, z horní strany nosník u provedení RP nebo stojan u provedení ST. Spodní práh rámu je vevařen mezi sloupky, takže celý těsnicí obvod je ve svislé rovině. Alternativně, při umístění otvoru přímo u dna nádoby, je spodní práh přivařen ke sloupkům rámu vodorovně do úrovně, nebo zapuštěn pod úroveň dna. Je opatřen pryžovým těsněním. Utěsnění desky je provedeno obvodově okolo těsněného otvoru.

Stojan je usazen na konzolu upevněnou na hlavu nádrže, případně do stropu nebo do vodorovné betonové podlahy.

Specifickým případem je stavítka-stavidlo přepadové.

Předpokládá umístění těsněného otvoru nade dnem ve výšce, která umožňuje pohyb desky směrem dolů, pod spodní práh. Deska však netěsní po celém obvodu.

*Z hlediska pohybu desky a vřetena dodává výrobce provedení:*

- otáčivé stoupavé vřeteno s deskou - pro provedení se stojanem (ST) nebo s prodlouženým rámem (RP)
- otáčivé nestoupavé vřeteno a stoupající deska – pro provedení s T klíčem

Rám stavítek – stavidel je upevněn na stěnu pomocí hmoždinek nebo závitových tyčí a patek přivařených na rám. Utěsnění rámu vůči betonu se stěnou je provedeno pomocí vloženého měkkého těsnění.

Ovládání stavítka – stavidla je umožněno trojím způsobem, pomocí:

- ručního vodorovně uloženého ovládacího kola, příp. vložené převodovky se svisle uloženým ovládacím kolem (označení R)
- tzv. klíče „T“ odnímatelného a nasazeného na čtyřhran vřetene
- (označení K)
- servopohonu s alternativním ručním kolem, které je jeho součástí (označení E)

Deska vyztužená ohyby a výztužnými profily je nosičem profilového těsnění a závěsu pro vřeteno.

Svislá těsnicí plocha vyžaduje při uzavřeném stavítku - stavidlu pohyb desky pod spodní úroveň těsněného profilu.

Pod spodní hranou těsněného otvoru v navazujícím betonovém dnu je nutné zhotovit drážku (viz. rozměrový náčrtek, který je přílohou nabídky).

(Tento případ nastává při niveletě přírodního otvoru stejné, jako navazující dno).

Od roku 2020 je zavedena konstrukční změna u stavítek velikosti DN100-DN400. Spočívá ve zmenšení vnějších rozměrů stavítek. Změna byla vynucena častým případem nedostatečného prostoru pro umístění těchto stavítek. Těleso stavítka je připevněné přes pryžové těsnění šrouby do betonu na svislou betonovou stěnu s vyústěným přítokovým otvorem.

Uzavírací deska je vedena ve svislých sloupcích ohraničených horním a dolním prahem. V krajních polohách je stavítko uzavřeno, resp. otevřeno. V obecné poloze mezi horní a dolní úvratí plní funkci regulačního stavítka. Ovládání stavítek je ruční nebo elektropohonem s výbavou dle nabídky, jako u ostatních typů stavítek.

### ***3. Použití***

Čtyřstranně těsnicí stavítka - stavidla se používají pro uzavírání kruhových nebo obdélníkových (čtvercových) otvorů v čistírnách nebo úpravnách vod, v kanalizačních šachtách, v mezistěnách různých nádob a provozech s rozvody vod apod.

### ***4. Pracovní podmínky***

Použití stavítek a stavidel pro hrazení a regulaci průtoku vody není v čistírnách a úpravnách vod omezeno a to ani z hlediska případné nižší chemické agresivity protékajících vod. V uzavřeném stavu dosahují stavítka a stavidla vysoké těsnosti, která vyhovuje normám (DIN 19569-4 a EN 12266-4).



## 5. Ochrana výrobku

Při provozu stavítek a stavidel se vylučuje násilný způsob ovládání, nebo jiné mechanické poškození.

Při uzavření (dolní poloha desky) ručním kolem použít úměrné síly při otáčení, která může způsobit nepatrné předpětí horního nosníku stavítka - stavidla (cca 1, max. 2 mm).

U provedení SE4 – STE4 jsou u zcela smontovaných stavítek - stavidel nastaveny krajní polohy desky a velikost momentu při zavírání od výrobce, takže jsou chráněna proti přetížení. Po dodávce na stavbu je třeba bezodkladně provést připojení na elektrický proud, aby byl servopohon pod napětím. Tím se při správném zapojení oživí odporový drát (5W), který brání vzniku kondenzátu uvnitř elektropohonu při změnách okolní teploty.

Účinný způsob vyhřívání lze objednat jako nadstandardní provedení.

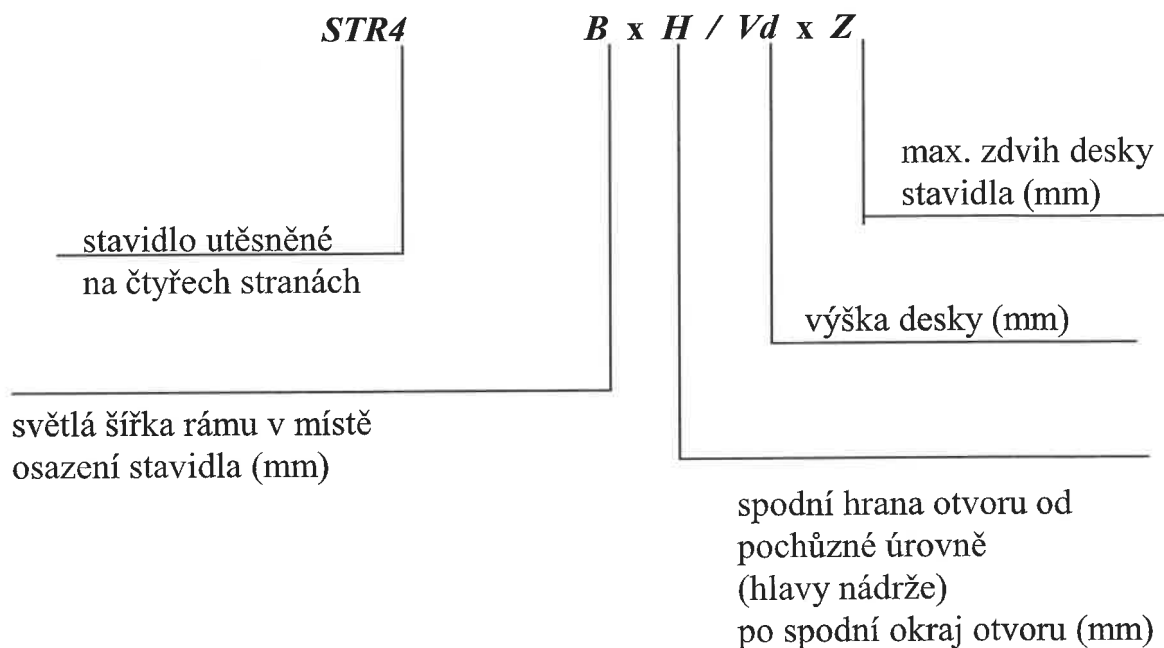
Dovolená doba provozování stavítka/stavidla s elektropohonem nesmí překročit 15 min. Tento interval chodu umožní zavření nebo otevření stavítka/stavidla.

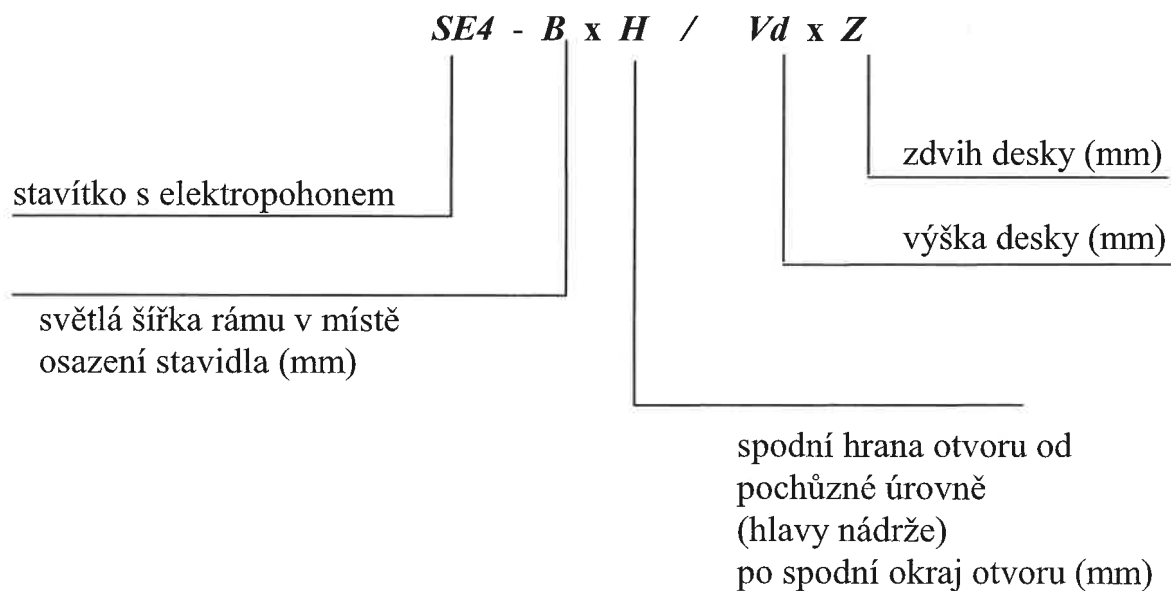
Další provoz může následovat po době klidu, cca 30 min. - dle teploty okolí.

Požadavek na delší dobu uzavírání, resp. otevírání, což připadá v úvahu při vysokém zdvihu uzavírací desky, se řeší návrhem speciálního servopohonu s dobou do 30-ti min.

### . Označení výrobku

Při předepisování v technické dokumentaci či objednávce se uvádí název, typ a další údaje dle následujícího schématu:





*doplňující označení:* -RP – rám prodloužený  
 -ST – stojan  
 -K – klíč tvaru T

## 7. Materiálové provedení

Stavitka a stavidla jsou mimo servopohon zhotovena z nerezavějící chromniklové oceli 1.4301, matice bronzová, těsnící profily z pryže EPDM, těsnění rámu ke stěně z mikroporézní pryže.

U stavitků DN150-400 mm zavedených do výroby od r. 2020, je použit ještě vysokomolekulární polyetylén.

Požadavek na vyšší kvalitu nerezových ocelí výrobce akceptuje již v nabídce.

## 8. Vybavení výrobku

Stavitka-stavidla v provedení se stojanem (ST) jsou dodávána v dílech: stojan s pohonem, konzola, rám stavidla s deskou, vedení vřetene (ložiska). Montážní organizace provede sestavení stavitků/stavidel na montáži. U servopohonu musí přesně nastavit krajní polohy desky nebo si tuto činnost objednat u dodavatele.

Stavítka-stavidla v provedení s prodlouženým rámem (RP) jsou dodávána kompletně smontovaná. U tohoto provedení jsou krajní polohy uzavírací desky nastaveny již z dílny.

U kotvení závitovými tyčemi není chemická malta součástí dodávky. U provedení E tj. s elektropohonem, je ve standardním provedení dodáváno: krytí IP67, tepelná ochrana vinutí, momentové a koncové spínače, topný odpor, stupeň zátěže S15 – 20 min.

V nadstandardním provedení navíc může být objednáno: signalizace koncových poloh, dálkový vysílač (bezkontaktní nebo kontaktní), místní ukazatel polohy, trvalé vyhřívání el. motoru, IP 68.

## ***9. Bezpečnost***

Provozovatel je povinen dodržovat obecné předpisy o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci a stejně tak i zásady platné při obsluze a údržbě elektrických zařízení. Stavítko / stavidlo je opatřeno zemnicím šroubem. Uzemnění provede montážní organizace.

## ***10. Údaje na výrobku***

Výrobek je označen štítkem umístěným na nosníku nebo stojanu pohonu. Na štítku je uveden typ, výrobní číslo, rok výroby a hmotnost. Výrobními štítky je opatřen i servopohon a jeho elektromotor.

## ***11. Průvodní dokumentace***

*Obsahuje:*

- ◆ technické dodací podmínky
- ◆ rozměrový náčrt
- ◆ osvědčení o kvalitě výrobku
- ◆ prohlášení o shodě
- ◆ návod na montáž a seřízení u typů SE od výrobce servopohonu

## 12. Záruky

Na výrobek jsou poskytovány záruky 24 měsíců od data expedice, není-li dohodnuto ve smlouvě jinak.

*Na opotřebitelné díly jsou poskytovány záruky 12 měsíců.*

*Opotřebitelné díly:*

- pryžové těsnění
- bronzová matice vřetene pohonu

Výrobce neposkytuje záruky za prokazatelné poškození nevhodnou manipulací nebo špatným skladováním vinou odběratele či provozovatele.

Podmínkou záruky stavítka – stavidla s elektropohonem je připojení elektromotoru na síť, nejpozději do 1 měsíce po předání odběrateli. Tím je zapojen topný odpor, který zabrání kondenzaci vzduchu při změně teplot v elektropohonu; vzniklý kondenzát je příčinou poruch.

## III. ZVLÁŠTNÍ POŽADAVKY

V blízkosti nerezových ploch se nesmí brousit (ocel, i beton), svařovat nebo používat jiné povrchové technologie, tyto částice se na nerezových plochách usadí a následně působí korozi.

Dalším zdrojem koroze mohou být klasické konstrukční uhlíkaté oceli, které přijdou do styku s nerezovým materiálem, a to třeba pouhým dotykem, proto se nesmí hotové výrobky dostat do kontaktu s těmito materiály.

Pokud se během transportu, manipulace nebo přímo na staveništi poškodí nebo znečistí nerezové plochy, je nutné provést jejich ošetření.

Postřiky vápnem a cementem se mohou odstranit zředěnou kyselinou fosforečnou. Následovat pak musí opláchnutí čistou, nejlépe destilovanou vodou.

**Rozhodně se nesmí použít kyselina solná.**

Částičky prachu, třísek apod. se odstraní obvyklými čistícími prostředky, jaké se např. používají v domácnosti.

Pokud již koroze nastane, je nutné použít speciální mořidla a pasty a řídit se dle návodu výrobce.

K odstranění otisků prstů nebo mastnot obvykle postačí roztok mycího přípravku.

Silná olejová a tuková znečištění lze odstranit alkoholovými prostředky, např. lihem nebo acetonem s pomocí čistého hadříku.

Silně znečištěné plochy se mohou ošetřovat přípravky k ošetřování chromu, příp. s opatrností i pomocí leštících past.

Z čistících prostředků, které se nesmí použít, jsou výrobky obsahující chloridy a kyselinu solnou, dále bělicí přípravky a prostředky na čištění stříbra.

K vhodným pomocným prostředkům pro čištění patří vlhké látky, kůže, čistící houby (bez obsahu železa) a měkké nylonové kartáče.

**V žádném případě nepoužívat drsné houby, ocelovou vlnu nebo ocelové kartáče.**

Rovněž se nesmí používat desinfekční prostředky na bázi chloru.

### **Co škodí korozivzdorným ocelím:**

- svařování a broušení v jejich blízkosti
- čerstvé stavební a omítkové směsi v době vysychání
- kontakt s běžnými uhlíkatými ocelmi
- pobřežní atmosféra a slané písky
- kontakt se slanou vodou v době tání
- průmyslové odpadní plyny a znečištěný vzduch

## ***13. Montáž***

Výrobce montáž stávk-avidel neprovádí.

Montáž stávk-avidel může provádět pouze montážní organizace s praxí a znalostmi montáže stávk-avidel. Před montáží stávk-avidla musí být zabezpečena stavební připravenost v místě jeho instalace.

### ***Požadavek na stavbu:***

Stěny ve vzdálenosti 200 mm (u stávk-avidel nad 2m 300mm) obvodově od těsnícího otvoru musí být hladké a rovné. **Max. povolená úchylka** svislé stěny od ideální roviny proložené plochou **je 2 mm**. Montážní organizace si před montáží může vyžádat od zhotovitele stavby záznam o naměřených úchylnkách. **Při montáží na stěnu s většími úchylnkami dochází k zakřivení rámu a netěsnostem.**

### ***Připevnění stávk-avidla – stávk-avidla se provádí:***

- a) Zavrtáním hmoždinek přes patky rámu, pod který se vkládá mikroporézní pryž. Je nutné dodržet svislý směr vřetenav stavítka – stavidla.
- b) Zavrtáním hmoždinek pro uchycení svislých sloupků rámu a uložení spodního prahu do drážky, pro zalití betonem.

Způsob ukotvení stavidla řeší projektant po konzultaci s výrobcem.

od XI./2012 jsou dodávána stavítka/stavidla se spodním prahem těsněným ve svislé rovině nebo ve vodorovné rovině.

V příp. stavítek/stavidel se svislou těsnicí plochou je nutné zhotovit pod spodní hranou hrazeného otvoru drážku. Velikost je dána nabídkovým výkresem firmy FONTANA. Deska stavidla při uzavření zajíždí dolů do polohy zakrývající spodní práh, což je pod úrovní nivelety hrazeného otvoru.

V drážce zůstává voda, případně kameny. Před spouštěním stavidlové desky zkontrolovat tento stav, příp. drážku vyčistit, aby došlo k uzavření desky.

Používané hmoždinky KOTE-FIXI o velikostech M8, M10, M12, M16, M20 vyžadují zhotovení otvoru do betonu o velikosti stejné jako je vnější průměr rozpínacího kónického dílu. Pro velká stavidla typu STR4 mohou být použity k upevnění (dle požadavku projektanta) v přírubě sloupku stavidla závitové tyče M16, M20, které jsou upevněny do betonu na chemickou maltu. (Chemická malta není předmětem dodávky výrobce, ale montážní organizace). Velikost otvoru a technologický postup je uveden na obalu chemické malty. **Zdůrazňujeme, že otvory mají předepsaný průměr a musí být dokonale čisté před aplikací chemické malty.**

Stavítka - stavidla z dlouhým vřetenem bez prodlouženého rámu jsou dodávána v dílech. Rám stavítka-stavidla s deskou a vřetenem stavítka-stavidla se sloupkem, případně konzolou a s ovládáním. Před smontováním dílů do celku musí montážní organizace zkontrolovat, zda-li délka závitu vřetene mezi maticí a ukončeným závitem, je nastavena na zdvih (čtvrté číslo v typovém označení). Není-li tento zdvih dodržen musí být vřetenem maticí vyšroubováno na zdvihovou hodnotu. Jinak může dojít k nedovírání stavítka - stavidla.

Po připojení na síť ověří montážní organizace správný smysl otáčení vřetene krátkým kontrolním spuštěním a správné nastavení koncových a příp. momentových spínačů.

Krajní polohy a velikost otáčivého momentu jsou u kompletně smontovaných stavítek/stavidel (v typovém ozn. - **RP**) nastaveny výrobcem z dílny.

Nastavení konc. spínače pro případ, kdy je uzavírací deska v dolní poloze, musí být provedené přesně. Pokud by servopohon tlačil na již uzavřenou desku, je nebezpečí poškození a vyboulení do strany (nežádoucí případ vzpěru vřetene).

Pokud jsou dodány stavítka - stavidla s dlouhými vřeteny musí být vřetena uložena v kluzných ložiskách (vedení vřeten), které jsou součástí dodávky. Ložiska jsou v přibližně stejných vzdálenostech od sebe (1000 - 1200 mm) zakotvena hmoždinkami do opěrné stěny.

Po strojní montáži následuje připojení servopohonu na síť. Tuto činnost může provádět pouze odborná organizace ve smyslu návodu pro obsluhu a údržbu elektropohonu. Následuje seřízení koncových spínačů na krajní polohy chodu desky a momentových spínačů (na 70% - 90% max. hodnoty), aby nedošlo k přetížení pohonu.

**Po smontování stavítka / stavidla před zkušebním chodem je nezbytné vodící a těsnící profily smočit vodou.** To platí zejména u přepadových stavítek. Zvláštní pozornost je třeba věnovat smočení pryžového těsnění při časovém odstupu delším jak 1 měsíc mezi expedicí od výrobce a montáží. Důvodem je „přilepení“ stavidlové desky k těsnění.

Pro dosažení maximální těsnosti stavidlové desky ve vedení provede při zkušebním provozu montážní organizace dotažení přítlačných regulačních šroubů M8 (u stavítek) zajištěných kontramaticí. Šrouby jsou umístěny ve svislých sloupcích. Musí být dotaženy stejnoměrně, ale nesmí zabránit velkým přítlakem chodu desky stavidla.

U provedení po roce 2012 jsou regulační šrouby umístěny na desce. U velkých stavidel je regulace přítlaku řešena stavitelnými kladkami.

### **Montáž stavítek DN100-DN400**

Před montáží stavítek je třeba zkontrolovat rovinnost betonové plochy, ke které se stavítka připevňuje. Povolena odchylka max. 2mm od ideální svislé roviny.

Montáž těchto stavítek se provádí připevněním tělesa stavítka opatřeného pásky mikroporézní pryže na svislou betonovou plochu pomocí šroubů VORPA TOP6. Přístup ke kotevním šroubům je umožněn až po zvednutí spodní hrany těsnící desky nad pryžové těsnění horního prahu. Provede se zvednutím nosníku s ovládacím kolem po odšroubování šroubu M10, kterým je nosník připevněn k tělesu stavítka. Kotevní šrouby musí být stejnoměrně dotaženy tak, že jejich hlavy zůstanou schovány pod horním prahem. Totéž platí pro spodní řadu kotevních šroubů. Při spouštění uzavírací desky, včetně hlavního nosníku, nesmí dojít ke stržení nebo jinému poškození pryžového těsnění horního prahu. Po spuštění desky na dolní práh následuje přišroubování horního prahu k tělesu stavítka. Kotevní šrouby musí být stejnoměrně dotaženy, aby nedošlo k deformaci zadní stěny tělesa stavítka.

#### **14. Obsluha, údržba mazání, provoz**

Otáčením ručním kolem nebo servopohonem se posouvá deska stavítka-stavidla do polohy dle potřeby. Otáčením ve směru hod. ručiček se deska pohybuje nahoru, naopak dolů.

Výrobce zakazuje při uzavírání stavítka - stavidla použití velké síly při otáčení ručním kolem nebo T klíčem, tím se zabrání rychlému opotřebení těsnění u dolního prahu.

Řešení po roce 2012 je spodní těsnicí práh svislý a deska v uzavřené poloze se opírá o kotevní patky.

Pokud je před zabudovaným stavítkem drážka ve dně, pak před spouštěním stavidlové desky je nutno zkontrolovat, zda voda v drážce není zamrzlá nebo zanesená kameny. V tomto případě musí být vyčištěna nebo led rozmražen solí, aby nedošlo k poškození stavítkové – stavidlové desky s vřetenem.

U servopohonu nesmí překročit doba provozu stavidla 15 min.

**Před 1. spuštěním smočit těsnicí profily vodou!**

Stavítka-stavidla nevyžadují údržbu s výjimkou mazání. Pokud však dojde ke znečištění vodícího vřetená, je nezbytné jej mechanicky očistit.

**Závity vřetená a matice je nutno neustále udržovat namazané tenkou vrstvou tuku.** Maznici axiálních ložisek servopohonu matice mazat komplexním tukem „HITE PLEX dle DIN 51862- G1-G“. Mazací interval 1x za tři měsíce (pokud místní situace nevyžaduje kratší interval). Případné samomazné maznice vyměnit dle návodu výrobce, aby nezůstaly prázdné.

Od 03/2013 jsou vřetená stavítek opatřena teflonovým mazivem firmy INTERFLON typu SPRAY GREAS – HD2 s intervalem mazání 1x za 12 měsíců. Po nástřiku nechat 30 min. zasychat.

Údržba servopohonu u stavítek - stavidel typu SE4-STE4 má servisní interval 10 let pro výměnu komplexního tuku „LITE PLEX dle DIN 51826



G0/00G. Podrobné údaje jsou uvedeny v návodu pro obsluhu a údržbu servopohonu.

Výrobce doporučuje provést v intervalu 1x za měsíc zkušební chod stavidla - stavítka nahoru a dolů. Před tímto spuštěním zkontrolovat, zda jsou vřeteno resp. matice, namazány.

Údržba provede dotažení přítlačných regulačních šroubů při nedostatečné těsnosti stavidlové desky – podrobněji viz. montáž.

Náhradní díly pro stavítka - stavidla tj. pryžové těsnění, bronzová matice, zabezpečuje na vyžádání výrobce.

#### **IV. ZKOUŠENÍ, DODÁVKA, PŘEJÍMKA, DOPRAVA, SKLADOVÁNÍ**

Výrobce kontroluje a prověřuje funkci zařízení. Funkční zkouška v dílně spočívá v odzkoušení chodu kompletně smontovaného výrobku (pokud lze výrobek smontovat) a proměření zatížení elektromotorů pohonu (jsou-li ve výbavě).

Povinností zákazníka je zajištění stavebních prací pro instalaci výrobku podle projekčních podkladů nebo návrhů výrobce, v příslušném předstihu k termínu montáže. Současně je nutné zabezpečit a připravit přístupovou cestu k místu montáže. Dále zabezpečit mechanismy (autojeřáb) na složení výrobků.

Dodávka následuje na základě individuální dohody se zákazníkem. Výrobek se dodává zpravidla smontovaný, nebo v dílech. Stupeň kompletace určuje rozsah příslušenství i způsob transportu.

Přejímka zařízení je uskutečněna složením všech částí výrobku z přepravního prostředku a následným podpisem dodacího listu přejímací osobou.

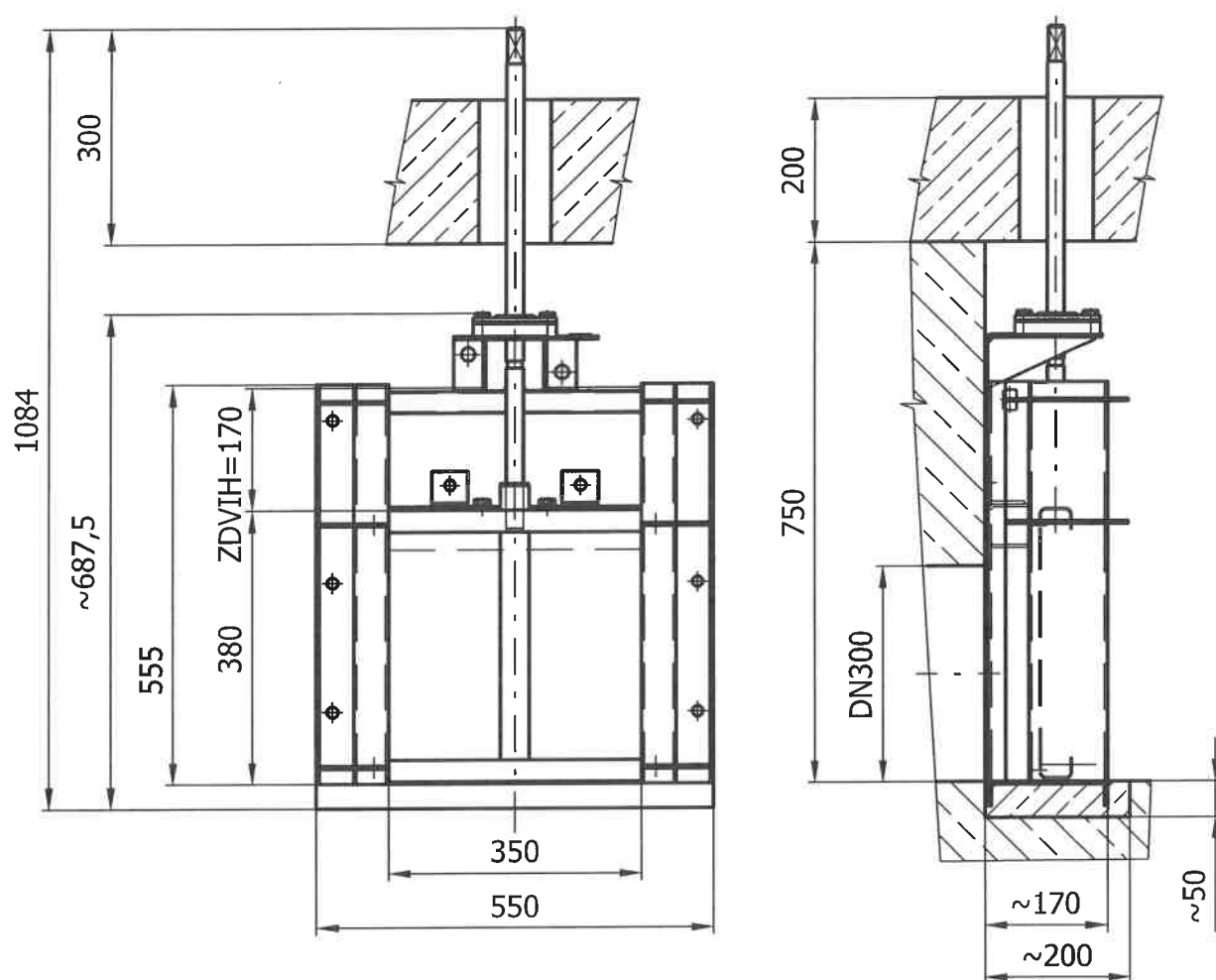
Stavítka/ stavidla skladovat na pevné rovné ploše chráněné před povětrnostními vlivy. Desky stavítek / stavidel nesmí být nastaveny v uzavřené poloze; deska musí být zvednuta asi 50 mm nad spodním prahem, čímž je přerušen přímý styk mezi pryžovým těsněním a nerezovou těsnicí plochou rámu stavítka /stavidla.

Doba skladování před montáží na určené místo nesmí překročit dobu 1 měsíce.

Popsaný způsob skladování zabraňuje nebezpečí difuzního spojení pryžového těsnění s těsnicí plochou v suchém prostředí.

Stavidlo je nejlépe instalované, když je po montáží na určené místo zaplavené vodou.

# SR4-K 350×750/380×170 atyp





## ES prohlášení o shodě pro strojní zařízení

Podle zákona ČR č. 91/2016 Sb. o technických požadavcích na výrobky  
a Směrnice Evropského parlamentu a Rady č. 2006/42/ES



Popis a určení funkce výrobku:

**Stavítko s ručním ovládáním**

SR4-K 350x750/380x170 atyp  
pro regulaci průtoku vody v otevřených kanálech  
výrobní číslo: 9737/05/21



*Výrobce:*

FONTANA R, s.r.o.

Příkop 4, 602 00 Brno

IČO: 47911972

DIČ: CZ47911972

Seznam technických předpisů a harmonizovaných technických norem použitých při posouzení shody:

ČSN EN 12255-3: Čistírny odpadních vod – Část 3: Předčištění

ČSN EN ISO 12100-1; ČSN EN ISO 12100-2; ČSN EN 1418; ČSN ISO 3864; ČSN ISO EN 1050; ČSN ISO 7000;

ČSN EN 60204-1 ed. 2; ČSN EN 953+A1; ČSN EN 547-1+A1; ČSN EN ISO 15667

Prohlašujeme, že uvedené výrobky splňují základní požadavky zákona ČR č. 22/1997, Směrnice Evropského parlamentu a rady 2006/42/ES, nařízení vlády ČR č. 176/2008 Sb. v platném znění.

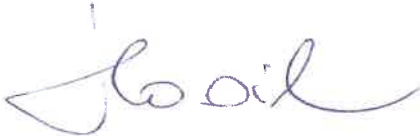
Dále prohlašujeme, že uvedené výrobky jsou za podmínek obvyklého a výrobcem stanoveného použití bezpečné a že výrobce přijal opatření, kterým zabezpečuje shodu svých výrobků uváděných na trh s technickou dokumentací a základními požadavky.

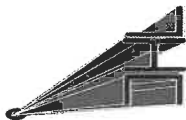
Ing. Miloš Pokorný  
jednatel společnosti

Brno 24.05.2021



# OSVĚDČENÍ O KVALITĚ VÝROBKU KONTROLNÍ PROTOKOL

Odběratel - provozovatel	ZEMSKÝ Rohatec, s.r.o. ČOV Olšava	
Název a typ výrobku	Stavítko s ručním ovládáním SR4-K 350x750/380x170 atyp	
Výrobní číslo - třída jakosti	9737/05/21	I.
Technická data výrobku	G = 37,4 kg	
Zkoušky po dílenské montáži	Zařízení bylo podrobeno mechanickému chodu „na sucho“ po dobu 30 min. a nevykázalo poruchu.	
Materiálové provedení	Nerez ocel 1.4301, těsnění EPDM.	
Druh balení	Bez obalu	
Datum	17.05.2021	
FONTANA R, s.r.o. Příkop 4 602 00, Brno tel: +420 545 175 853 tel/fax: +420 545 175 852	Kontroloval: Petr Hasil 	Razítko:



# HUTNÍ MATERIÁL Břeclav, s.r.o.

Třída 1.máje 7, 690 02 Břeclav

Zapsáno v obchodním rejstříku vedeného Krajským soudem v Brně oddíl C, vložka 50570

**ZEMSKÝ Rohatec, s.r.o.**

Na Kopci 46  
696 01 Rohatec

VÁŠ DOPIS ZE DNE / VAŠE ZNAČKA  
DNE

NAŠE ZNAČKA

VYŘIZUJE / LINKA

BŘECLAV,

Ing.Papp Vladimír 11.8.2010

**VĚC:**

**Ujištění o vydání prohlášení o shodě dle zák. č. 22/1977 Sb. a příslušných nařízení vlády ČR**

Ke zboží prodávanému ve společnosti **HUTNÍ MATERIÁL Břeclav, s.r.o.** a podléhajícímu dle zákona č. 22/1997 Sb. a příslušných nařízení vlády režimu prokazování shody s technickými požadavky, bylo vydáno výrobcí resp. dovozci prohlášení o shodě resp. ujištění o jejich vydání. Tato jsou k nahlédnutí v sídle společnosti HUTNÍ MATERIÁL Břeclav, s.r.o.



**HUTNÍ MATERIÁL Břeclav, s.r.o.**

Třída 1. máje 7, Břeclav

Tel.: 519 326 661, Fax: 519 326 662

IČO: 276 69 564 DIČ: CZ27669564

-----  
podpis a razítko

IČ: 27669564 DIČ: CZ27669564

Bankovní spojení: Česká spořitelna Břeclav,  
2002042/0800

číslo účtu:

Sídlo: Třída 1.máje 7, 690 02 Břeclav, Telefon: 519 326 661, 659, Fax 519 326 662, e-mail:  
obchod@hutnimaterial.com

**A02 Inspekční certifikát "3.1" (EN 10 204)**

A03 číslo dokumentu: **21960/21**

Strana: 1/1

A03 číslo dokumentu: 21960/21										Strana: 2/2									
A07 Číslo objednávky odběratele / číslo položky: 210601348										A08 Číslo zakázky výrobce: 30022/0/21									
A11 Číslo objednávky dodavatele: 3151015980										A10 Číslo návěští: 8150072773									
B08, B12/B13 Dodávané množství:										B13 Skutečná hmotnost									
ks										m									
kg																			
6										72,280									
9636																			
B09-11 Rozměry: 813,0 x 7,10 mm										A06 Odběratel / příjemce:  VAN LEEUWEN PIPE AND TUBE s.r.o. Tuřanka 115 927 00Brno Czech Republic									
B02 Označení oceli: S235JRH																			
B01, B03, B04 Druh výrobku, stav, dodací podmínky: TRUBKY OCELOVÉ SPIRÁLNĚ SVAŘOVANÉ. dle EN 10219-1,2/06(CE).																			
A04, B06 Značení : znak výrobce  LO 5 KJ																			
C71-92 Tavební (T) chemická analýza (%)										c70 Ocel vyrobená kyslíkovým procesem, plně uhlídněná, kontinuálně odlévána.									
B07 Číslo tavby										C									
MN										P									
S										N									
Ce <sub>q</sub>																			
32608E										0,08									
0,72										0,023									
0,015										0,010									
0,0034																			
Z99																			
B07 Výsledky zkoušek:										MPa									
Č. tavby: c00 Č. zkoušky:										c11 Mez kluzu R <sub>e</sub>									
Předpis: zákl. mat.										min. 235									
32608E										1101992									
zákl. mat.										289									
381										34,9									
84										77 87 89									
Z99																			
D01 Kontrola povrchu a rozměrů - vyhověla										X									
D51 Nepropustnost trub zaručena zkouškou vodním tlakem																			
D52 Provedena % elektrojiskrová zkouška																			
D53 Zbytkový magnetismus nepřesahuje hodnotu [3mT]																			
D06 RTG - zkouška – 100% svarové spoje, příčné spoje, oprav spojů acc.to En ISO 10893-7(A) - vyhověla										X									
D07 UZ - zkouška - vyhověla																			
The manufacturer has an established and certified management system according to ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 50001:2011, ISO 45001:2018.																			
Soupis trubek č.: 21960A/21.																			
C93 Hodnota hmotnostní aktivity ionizujícího záření v tavební analýze nepřesahuje 100 Bq/kg.																			
Z01 Všechny trubky odpovídají výše uvedeným normám, požadavkům a smlouvám sjednaným v kupní smlouvě.																			
Z02 Datum vydání 31.5.2021/Vo																			
Tel.: ++420 595683644																			

A01 Liberty Ostrava a.s.  
A05 Řízení jakosti  
Vratimovská 689/117  
719 00 Ostrava-Kunčice  
Česká republika



**Liberty Ostrava a.s.**  
Vratimovská 689/117, 719 00 Ostrava - Kunčice  
Rourovny 03

03



Palmer

**Bc. Petr Pastucha**  
odborný znalec  
702 Ověření platnosti

A01 Liberty Ostrava a.s.  
A05 Řízení jakosti  
Vratimovská 689/117  
719 00 Ostrava-Kunčice  
Česká republika




**Bc. Petr Pastucha**  
odborný znalec  
202 Ověření platnosti

		<b>Inspection certificate 3.1+PED PN-EN 10204</b>		1 / 1
		A03 Document No <b>2021/06/11691</b>		Z02 Date <b>2021-06-07</b>
		A04 Manufacturer's mark 	A05 Quality Assurance Department	

NIP: 865-00-13-543 Władysława Grabskiego 38 37-450 Stalowa Wola POLAND PN-EN ISO 9001:2015/Certyfikat nr CSJ/115/2019 UDT-CERT:4/68/UE/Cert.CSJ/115/WM/PED/2019 AD 2000 Merkblatt W0/Cer.01 2627 PL/M-200005.00	A06.1 Customer <b>VanLeeuwen Pipe&amp;Tube,s.r.o.</b> Areal Slatina, Turanka 115, 62700 Brno	
	A06.2 Consignee <b>VanLeeuwen Pipe&amp;Tube,s.r.o.</b> Areal Slatina, Turanka 115, 62700 Brno	
	A06.3 Receiver of the document <b>VanLeeuwen Pipe&amp;Tube,s.r.o.</b> Areal Slatina, Turanka 115, 62700 Brno	
	A07 Purchaser's order number	A08 Manufacturer's works order num <b>1294</b>

B01 / B09 - B11 Product description <b>Flat flange PN-EN 1092-1 01B1 PN 10 DN 800/813.0</b>		B08 Quantity in psc <b>24</b>
B02 Steel and standard PN-EN 1092-1 ; AD 2000 W0/W9 ; S235JR / PN-EN 10025-2 ;		B07 Heat No <b>22729</b>
B04 Delivery Condition/forming metod Normalised		B12 Theoretical mass
B06 Marking  <b>EN 1092-1 01B1 PN 10 DN 800/813.0 S235JR 22729</b>		

B07 Heat No	C71-C92 Chemical composition %															CEV		
	C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	Al	V	N						
22729	0.18	0.42	0.19	0.022	0.019	0.01	0.02	0.01	0.003			0.005						0.2546

C02 Direction of taking sample					C33-C39 Diameter of the ball/weighting force					
C00 Test No	C03 Temp. °C	C11 Yield point /MPa/	C12 Tensile strength /MPa/	C13 Elongation %	C14 Narrowing Z %	C30-C32 Hardness test on fitting HBW				
22729		Re	244	387	A5	31	124			

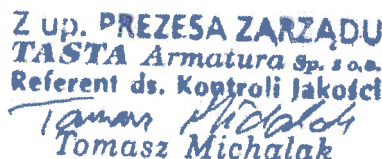
  

<b>Impact test</b>													
C02 Direction of taking sample				q - transverse		C41 Size		10 x 10					
C00 Test No	C03 Temp. °C	C40 Type of specime	Unit	Measured value				value counted to standard measurements of					
				C42 1	C42 2	C42 3	C43 average	Required	1	2	3	average	
22729	20	ISO-V	J	52	58	49	53		52	58	49	53	

D02-D99 Non-destructive and additional tests	Standard	Criterion

D01 Marking, surface and dimension checked - no objections.  Z01 Hereby we confirm that above-mentioned products became examined and realize requirements of given norms and order.  Z05 TASTA ARMATURA has implemented and applies the quality system in production of materials intended to be used in pressure equipment verified for conformity with Annex I Clause 4.3 of the Directive 2014/68/EU.	Z03 Work's Inspector stamp  <div style="text-align: center;">  </div>
--	---



## Ujištění o posouzení shody, př. legálním uvedení výrobků na trh v rámci EU

Vážení obchodní partneři,

ujišťujeme Vás, že v souladu s ustanovením zákona č. 22/1997 Sb. ve znění pozdějších předpisů (71/2000 Sb., 102/2002 Sb., 205/2002 Sb., 226/2003 Sb., 277/2003 Sb., 186/2006 Sb. a 481/2008 Sb.).

U vybraných stavebních výrobků, uvedených v příloze nařízení vlády č. 163/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů (312/2005 Sb.), se kterými NEREZOVÉ MATERIÁLY, s.r.o. obchodují,

- buď byla posouzena shoda ve smyslu § 13 zákona a příslušných ustanovení výše uvedeného nařízení vlády,
- nebo byly vyrobeny nebo uvedeny na trh v některém členském státě EU nebo mají původ v některém ze států ESVO, který je současně smluvní stranou EHP. Tyto výrobky byly uvedeny legálně na trh EU a nevztahují se na ně požadavky výše uvedeného nařízení při zaručení míry ochrany oprávněného zájmu v ČR podle § 13 zákona 22/1997 Sb.

V případě, kdy jsou NEREZOVÉ MATERIÁLY, s.r.o. distributorem, jednají tak, aby zabránily distribuci stanovených výrobků, které zjevně nesplňují požadavky výše uvedeného zákona.

Příslušné doklady prokazující posouzení shody v případě, kdy jsou NEREZOVÉ MATERIÁLY, s.r.o. dovozcem (výrobky byly dovezeny ze zemí EU a ESVO) nebo legální uvedení na trh v jiném členském státě EU v případě, kdy je distributorem, poskytují NEREZOVÉ MATERIÁLY, s.r.o. výhradně osobám vymezeným v zákoně.

U stavebních výrobků, pro které byla vyhlášena harmonizovaná norma a spadají tedy do působnosti nařízení vlády č. 190/2002 Sb. ve znění pozdějších předpisů (251/2003 Sb. a 128/2004 Sb.) je dokladem posouzení shody značka „CE“ uváděná na dokumentech kontroly (atestech).

V Uherském Hradišti 1.1.2019

Josef Malár  
jednatel



Info@nerezove-materialy.cz