

Zakázka / stavba:

**„ALFAGEN, ETAPA IX – NN“**

Stupeň dokumentace:

**DZS (Dokumentace zadání stavby)**


Dokument:

**T E C H N I C K Á    Z P R Á V A**

**Datum zpracování:**

**16.09.2025**

Vypracoval: Ing. Radim Chrástek



# OBSAH

<b>1 VŠEOBECNĚ .....</b>	<b>3</b>
1.1 PODKLADY PROJEKTU .....	3
1.2 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE ŘEŠÍ .....	3
1.3 PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE NEŘEŠÍ .....	4
<b>2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE .....</b>	<b>4</b>
2.1 ROZVODNÉ SOUSTAVY .....	4
2.2 OCHRANNÁ OPATŘENÍ PRO ZAJIŠTĚNÍ BEZPEČNOSTI.....	4
2.3 VÝKONOVÁ BILANCE OBJEKTU .....	4
2.4 VNĚJŠÍ VLIVY .....	4
<b>3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ.....</b>	<b>4</b>
<b>4 POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ.....</b>	<b>6</b>
4.1 ROZVADĚČE HALY TAO .....	6
4.2 UMĚLÉ OSVĚTLENÍ TAO.....	7
4.3 NOUZOVÉ ÚNIKOVÉ OSVĚTLENÍ TAO .....	9
4.4 ZÁSUVKOVÉ ROZVODY 400/230V TAO .....	9
4.5 TECHNOLOGICKÉ SPOTŘEBIČE TAO .....	10
4.6 KABELOVÉ TRASY TAO .....	10
4.7 UZEMNĚNÍ – VNĚJŠÍ TAO .....	12
4.8 VNITŘNÍ UZEMNĚNÍ A EKVIPOTENCIÁLNÍ POSPOJOVÁNÍ TAO .....	12
4.9 SYSTÉM OCHRANY PŘED BLESKEM TAO .....	12
4.10 ELEKTROINSTALACE OBJEKTU ODOLEJOVÁNÍ .....	15
4.11 DEMONTÁŽE .....	17
<b>5 VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA DÍLO .....</b>	<b>17</b>
<b>6 KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI.....</b>	<b>18</b>
<b>7 ZÁVĚR .....</b>	<b>20</b>
<b>PŘÍLOHA Č.1 - VÝKONOVÁ BILANCE OBJEKTU (POUZE ELEKTRONICKY) .....</b>	<b>21</b>
<b>PŘÍLOHA Č.2 - VÝPOČTY PRO SÍŤ NN (POUZE ELEKTRONICKY) .....</b>	<b>21</b>

---

## 1 VŠEOBECNĚ

Předmětem této stavby (zakázky) bude nová stavební elektroinstalace (vnitřní a venkovní osvětlení, nouzové osvětlení, zásuvkové rozvody 400/230 V, nový rozvod NN ke spotřebičům, uzemnění a ochranné pospojování, hromosvod) novostavby haly "TaO" a „Odolejování“. Nová hala TaO je konstrukčně řešená jako stavba z ocelové nosné konstrukce obložené sendvičovými panely (minerální vata a plech), podlaha je betonová, střecha PVC krytina na CETRIS deskách. Hala TaO obsahuje 11 vestaveb pro technologická zařízení a provozní zázemí. Objekt „Odolejování“ je samostatná hala celkového rozměru 11,92x9,21m, v. 7,19m. Bližší popis stavebního řešení je uveden v Příloze č.2 této dokumentace anebo v samostatném Stavebním projektu haly.

Dokumentace je zpracována ve stupni „Dokumentace pro zadání stavebních prací“ dle Vyhlášky č. 169/2016 Sb. v rozsahu Dokumentace pro provádění stavby dle Přílohy č. 8 k vyhlášce č. 131/2024 Sb.

Při návrhu jednotlivých částí zařízení byla brána v úvahu hlediska zajištění bezpečnosti tak, aby byla zajištěna ochrana osob a majetku a zajištěna správná funkce zařízení při užití k účelu, pro které je určeno.

**Pokud projekt obsahuje požadavky nebo odkazy na jednotlivá obchodní jména nebo označení výrobků, výkonů nebo obchodních materiálů, které platí pro určitého podnikatele za příznačné, slouží tyto pro specifikaci jejich funkčních a estetických vlastností. Tyto výrobky a materiály lze nahradit technicky a kvalitativně obdobnými řešeními, avšak s minimálně stejnými technickými parametry, výkony a kvalitou.**

### Doplňující požadavky k zakázce:

- Výchozí revize prováděná v rámci této zakázky musí zahrnovat i revizi kabeláže osvětlení, které je již provedeno (osvětlení pod stropem haly TaO – značeno SV5 a SV7). Tj. kabely budou opětovně proměřeny. Součástí revize bude i proměření zemního odporu uzemnění celé haly.
- Dokumentace skutečného provedení této zakázky bude obsahovat i část dispozice svítidel pod stropem realizované v Etapě I. (výkresy odpovídající skutečnému stavu předá investor), definitivní dokumentace osvětlení bude tedy tvořit jeden celek a nebude již dělena na žádné etapy. Obdobě je proveden výkres v Příloze 5) Dispozice rozvodů NN haly TaO - 2.NP + střecha (nad ochoz).
- Dokumentace skutečného provedení této zakázky bude obsahovat i části uzemnění realizované v Etapě I. a Etapě II. (výkresy odpovídající skutečnému stavu jednotlivých etap předá investor), definitivní dokumentace uzemnění bude tedy tvořit jeden celek a nebude již dělena na žádné etapy. Obdobě je proveden výkres v Příloze 10) Dispozice uzemnění, ochranné pospojování - hala TaO.

### 1.1 Podklady projektu

- Stavební dokumentace objektu
- Aktuálně platné vyhlášky, normy – viz kapitola č.3
- Požadavky investora stavby

### 1.2 Projektová dokumentace řeší

- Vnitřní umělé osvětlení a světelná elektroinstalace
- Nouzové osvětlení
- Hlavní rozvody silnoproudu budovy a rozvaděče NN (400/230 V)
- Napájecí kabeláž pro strojní zařízení
- Zásuvkové rozvody 400/230 V a silové rozvody pro silnoproudá zařízení haly
- Uzemnění a hlavní ochranné pospojování dle ČSN 332000-4-41 ed.3 a ČSN 332000-5-54 ed.3
- Vnější a vnitřní ochrana proti atmosférickému a provozním přepětím dle ČSN EN 62305ed.2

### 1.3 Projektová dokumentace NEřeší

- Technologická zařízení silnoproudé elektrotechniky – transformátory a hlavní rozvaděče VN a NN.
- Zařízení TZB – tepelná technika, MAR, VZT, ZTI.
- Rozvody a zařízení elektro strojních technologických zařízení
- Sdělovací zařízení (datové rozvody)

## 2 ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

### 2.1 Rozvodné soustavy

- rozvodná soustava: 3+PEN AC 50Hz, 400/230V/TN-C; 3+N+PE AC 50Hz, 400/230V/TN-S
- stupeň důležitosti dodávky elektrické energie dle ČSN 34 1610:
  - 3 – běžné obvody
  - 1 – obvody nap. z náhr. zdrojů (nouzové osvětlení)

### 2.2 Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti

- Prostředky základní ochrany v soustavě NN dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3:
  - Ochrana základní izolací živých částí dle čl. A. 1
  - Ochrana přepážkami nebo kryty dle čl. A. 2
  - Ochrana polohou a zábranami dle čl. B
- Ochrana při poruše v soustavě NN je provedena dle ČSN 33 2000-4-41, ed.3:
  - ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s 411.2 až 411.6
  - doplňková ochrana proudovým chráničem dle článku 415
- Ochrana proti zkratu, přetížení bude provedena dle ČSN 33 2000-4-43-ed.2, ČSN 33 2000-5-52-ed.2:
  - ochrana proti zkratu – pojistkami a jističi s dostatečnou zkratovou odolností, nastavení zkratových spouští bude koordinováno;
  - ochrana proti přetížení – pojistkami, jističi s charakteristikou vhodnou pro chráněné zařízení, tepelnými nadproudovými ochranami motorů.
- Ochrana proti přepětí:
  - bude provedena a zajištěna dle ČSN 33 2000-1-ed.2, čl. 131.6 a ČSN 33 2000-4-443-ed.3 vyrovnáním potenciálů v objektu a instalací přepětových ochranných stupňů SPD T1, T2, T3.

### 2.3 Výkonová bilance objektu

Výkonová bilance stavební elektroinstalace objektu viz **Příloha č.1** této Technické zprávy.

### 2.4 Vnější vlivy

Protokol o určení vnějších vlivů dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 je vydán jako samostatná příloha č.2 – Protokol o určení vnějších vlivů „TaO - č.1“.

**Upozornění:** Po ukončení instalace všech nových technologií v hale musí investor na základě konečného rozmístění technologických zařízení a skladovaných materiálů zajistit zpracování definitivního protokolu o určení vnějších vlivů pro celý objekt.

## 3 TECHNICKÉ ŘEŠENÍ

Technické řešení Projektové dokumentace odpovídá normám a předpisům platných v době zpracování této dokumentace. Jedná se zejména o:

Vyhláška č. 146/2024 Sb.	Vyhláška o požadavcích na výstavbu
Zákon č. 250/2021 Sb.	Zákon o bezpečnosti práce v souvislosti s provozem vyhrazených technických zařízení a o změně souvisejících zákonů

Nařízení vlády č. 190/2022 Sb.	Nařízení vlády o vyhrazených technických elektrických zařízeních a požadavcích na zajištění jejich bezpečnosti
Vyhláška 23/2008 Sb.	Vyhláška o technických podmínkách požární ochrany staveb v platném znění
Zákon č. 283/2021 Sb.	Stavební zákon
Vyhláška č. 131/2024 Sb.	Vyhláška o dokumentaci staveb v platném znění

ČSN EN 12464-1	Světlo a osvětlování – Osvětlení pracovních prostorů – Část 1: Vnitřní pracovní prostory
ČSN EN 12665	Světlo a osvětlení - Základní termíny a kritéria pro stanovení požadavků na osvětlení
ČSN EN 1838	Světlo a osvětlení – Nouzové osvětlení
ČSN EN 50172	Systémy nouzového únikového osvětlení
ČSN 33 2000-1 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice
ČSN 33 2000-2-21	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 2: Definice - Kapitola 21: Pokyn k používání všeobecných termínů
ČSN 33 2000-4-41 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-41: Ochranná opatření pro zajištění bezpečnosti - Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-42 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí. Část 4-42: Bezpečnost - Ochrana před účinky tepla
ČSN 33 2000-4-43 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 4-43: Bezpečnost - Ochrana proti nadproudům
ČSN 33 2000-4-443 ed.3	Elektrické instalace budov - Část 4-44: Bezpečnost - Ochrana před rušivým napětím a elektromagnetickým rušením - Kapitola 443: Ochrana proti atmosférickým nebo spínacím přepětím
ČSN 33 2000-4-46 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 4: Bezpečnost - Kapitola 46: Odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Elektrická instalace nízkého napětí - Část 5-51: Výběr a stavba elektrických zařízení - Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-52 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-52: Výběr a stavba elektrických zařízení - elektrická vedení
ČSN 33 2000-5-534 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Odpojování, spínání a řízení - Oddíl 534: Přepětová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-537 ed.2	Elektrotechnické předpisy - Elektrická zařízení - Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení - Kapitola 53: Spínací a řídicí přístroje - Oddíl 537: Přístroje pro odpojování a spínání
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-54: Výběr a stavba elektrických zařízení – Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN 33 2000-5-559 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-559: Výběr a stavba elektrických zařízení - Svítidla a světelná instalace
ČSN 33 2000-5-56 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-56: Výběr a stavba elektrických zařízení - Zařízení pro bezpečnostní účely
ČSN 33 2000-6 ed.2	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize
ČSN 33 2312 ed. 2	Elektrické instalace nízkého napětí - Elektrická zařízení v hořlavých látkách a na nich
ČSN 34 1610	Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách
ČSN EN 60529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN EN 61140 ed.3	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 0010 ed.2	Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy.
ČSN 33 0165 ed.2	Značení vodičů barvami a nebo číslicemi - Prováděcí ustanovení.
ČSN 33 0166 ed.2	Označování žil kabelů a ohebných šňůr
ČSN 33 2130 ed.4	Elektrické instalace nízkého napětí - Vnitřní elektrické rozvody.
ČSN 33 2000-7-701 ed.3	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-701: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory s vanou nebo sprchou
ČSN 33 2000-7-718	Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-718: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Prostory občanské výstavby a pracoviště
ČSN 33 2180	Elektrotechnické předpisy ČSN. Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů
ČSN 33 0360-ed.2	Místa připojení ochranných vodičů na elektrických předmětech.
ČSN 33 1310 ed.2	Bezpečnostní požadavky na elektrické instalace a spotřebiče určené k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 33 1500	Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení
ČSN EN 50110-1 ed.3	Obsluha a práce na elektrických zařízeních
ČSN 73 0802 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Nevýrobní objekty
ČSN 73 0804 ed. 2	Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty
ČSN 73 0810	Požární bezpečnost staveb – Společná ustanovení
ČSN 73 0831	Požární bezpečnost staveb - Shromažďovací prostory

ČSN 73 0833	Požární bezpečnost staveb - Budovy pro bydlení a ubytování
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN EN 62305-1 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 1: Obecné principy
ČSN EN 62305-2 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 2: Řízení rizika
ČSN EN 62305-3 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 3: Hmotné škody na stavbách a ohrožení života
ČSN EN 62305-4 ed.2	Ochrana před bleskem - Část 4: Elektrické a elektronické systémy ve stavbách
ČSN EN 62561-1 ed.2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 1: Požadavky na spojovací součásti.
ČSN EN 62561-2	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 2: Požadavky na vodiče a zemniče.
ČSN EN 62561-3	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 3: Požadavky na oddělovací jiskřiště.
ČSN EN 62561-4	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 4: Požadavky na podpěry vodičů.
ČSN EN 62561-5	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 5: Požadavky na revizní skříně a provedení zemničů.
ČSN EN 62561-6	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 6: Požadavky na čítače úderů blesků (LSC).
ČSN EN 62561-7	Součásti systému ochrany před bleskem (LPSC) – Část 7: Požadavky na směsi zlepšující uzemnění.
ČSN EN 61439-1 ED.2	Rozváděče nízkého napětí - Část 1: Všeobecná ustanovení
ČSN EN 61439-2 ED.3	Rozváděče nízkého napětí - Část 2: Výkonové rozváděče
ČSN EN 61439-3	Rozváděče nízkého napětí - Část 3: Rozvodnice určené k provozování laicky (DBO)
ČSN 73 6005	Prostorové uspořádání vedení technického vybavení

#### 4 POPIS NAVRŽENÉHO TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Předmětem této stavby (zakázky) bude nová stavební elektroinstalace (vnitřní a venkovní osvětlení, nouzové osvětlení, zásuvkové rozvody 400/230 V, nový rozvod NN ke spotřebičům, uzemnění a ochranné pospojování, hromosvod) novostavby haly "TaO" a „Odolejování“. Nová hala TaO je konstrukčně řešená jako stavba z ocelové nosné konstrukce obložené sendvičovými panely (minerální vata a plech), podlaha je betonová, střecha PVC krytina na CETRIS deskách. Hala TaO obsahuje 11 vestaveb pro technologická zařízení a provozní zázemí. Objekt „Odolejování“ je samostatná hala celkového rozměru 11,92x9,21m, v. 7,19m. Bližší popis stavebního řešení je uveden v Příloze č.2 této dokumentace anebo ve stavebním projektu haly.

**Hlavní vypínač celého objektu (platí pro halu „TaO“ i „Odolejování“) ve smyslu Vyhlášky č. 146/2024 Sb. (§43, odst. 4) a normy ČSN 73 0848 (část 6) není součástí této části stavby (stavební elektroinstalace).**

**Poznámka:** Vypínání elektrické energie (např. z důvodu požáru) provádí na závodních rozvodech NN a VN výhradně odborní pracovníci energetiky Al Invest Břidličná (na základě provozních předpisů a manipulačního řádu), kteří jsou v závodě nepřetržitě přítomni.

##### 4.1 Rozváděče haly TaO

Hlavní rozváděče NN elektroinstalace haly TaO (rs47.31, rs47.32, rs47.33, r47.41, r47.42, r47.51) budou soustředěny do tří míst – východní, střední, západní část. Rozváděče značené „rs“ budou sloužit pro napojení osvětlení, rozváděče značené „r“ budou sloužit pro napájení NN spotřebičů na hale. Všechny rozváděče jsou připojeny z rozvodny TR8.2, transformátor T147, rozváděč rT147. Rozváděč rT147 je možné náhradně napájet z rT146.

##### Hlavní rozváděče NN rozvodů (r47.41, r47.42, r47.51):

Rozváděče budou sloužit pro napájení podružných rozvaděčů a NN spotřebičů haly (VZT, klima, topení, ohřevy dešťových žlabů, sekundární přípojky pro stroje, zásuvky 400/230 V, vrata apod.). Rozváděče budou umístěny dle Dispozičních výkresů; 1-polová schémata jsou přílohou této dokumentace. Rozváděče budou umístěny na hale s předpokládaným výskytem prachu, a proto budou ve vyšším krytí IP65.

##### Podružné rozváděče NN rozvodů (r47.41.1, r47.41.2, r47.42.1, r47.51.1, r47.51.2, r47.51.3, r47.51.4, r47.51.5, r47.51.3.31):

Rozváděče budou sloužit pro napájení NN spotřebičů haly (VZT, klima, topení, ohřevy dešťových žlabů, sekundární přípojky pro stroje, zásuvky 400/230 V, vrata apod.). Rozváděče budou umístěny dle Dispozičních výkresů; 1-polová schémata jsou přílohou této dokumentace. Rozváděče budou umístěny na hale s předpokládaným výskytem prachu, a proto budou ve vyšším krytí IP65.

**Podružný rozvaděč vlastní spotřeby rozvodny 22kV – „RVS-R8“:**

Rozvaděč bude sloužit pro napájení vlastní spotřeby rozvodny 22kV – R8. Rozvaděč bude mít dvě přípojky NN. První přípojka bude provedena z rozvaděče r47.41 (jistič F3 - 3x100A). Druhá přípojka bude provedena z rozvodny R3-22kV (tzv. Podružná rozvodna), která se nachází mimo halu TaO. Druhá přípojka bude provedena z rozvaděče RHT3-pole 4 (jistič Q4.1 - 3x100A). Rozvaděč RH-T3 bude doplněn podle Přílohy č.19, trasa přípojky bude dle Přílohy č.18. Rozvaděč nebude umístěn na hale, ale v rozvodně, proto bude v krytí IP40, 1-polové schéma je uvedeno v Příloze č.17.

**Hlavní rozvaděče osvětlení (rs47.31, rs47.32, rs47.33):**

Rozvaděče budou sloužit pro napájení osvětlení a podružných rozvaděčů osvětlení. Rozvaděče budou umístěny dle Dispozičních výkresů; 1-polová schémata jsou přílohou této dokumentace. Rozvaděče budou umístěny na hale s předpokládaným výskytem prachu, a proto budou ve vyšším krytí IP65. Rozvaděče budou sloužit výhradně pro osvětlení haly, součástí rozvaděčů osvětlení bude i systém regulace osvětlení (dle přísvitů slunce a dle ovládacích tlačítek). Systém regulace osvětlení bude řízen PLC (např. Siemens Simatic), který bude sloužit k ovládání, regulaci (DALI) a měření spotřeby osvětlení. Každý rozvaděč (rs47.31, rs47.32, rs47.33) bude obsahovat PLC (součástí PLC je i programové vybavení, nastavení software, oživení systému, odzkoušení funkčnosti). Investorovi bude umožněn plný přístup k programovému vybavení řídicího systému osvětlení a bude mu předán manuál vč. přístupových hesel. PLC budou mezi sebou komunikačně propojeny optickým kabelem (2x kabely), PLC rozvaděče rs47.32 bude připojeno UTP kabelem do datové sítě investora. Manuální ovládání osvětlení, myšleno zapínání/vypínání, bude prováděno ovládacími tlačítky přímo na rozvaděčích „rs“ a dálkově na tablech „OT“. Ovládání osvětlení bude možné i vzdáleně pomocí webové aplikace (dojde k doplnění stávající aplikace). S ohledem na doplnění 3ks nových PLC bude nutné doplnit stávající řídicí systém osvětlení vč. webové aplikace. Aplikace bude doplněna o novou halu TaO, systém vizualizace a ovládání bude shodný se stávajícími halami investora v ovládací aplikaci.

Vzhledem k tomu, že regulovaná svítidla SV5 a SV7 (vč. kabelových rozvodů) jsou již nainstalována, bude nutné opětovně zapojit všechny vodiče do nových rozvaděčů (napájení CYKY i regulace JYTY). Celkový počet svítidel je 311 ks (SV5 = 191ks, SV7 = 120ks) Nové rozvaděče budou stát přibližně v místě stávajících provizorních rozvaděčů. Provizorní rozvaděče budou po přepojení zrušeny.

Vstupy x výstupy do každého PLC budou:

- 1x čidlo měření intenzity osvětlení
- 6x ovládací tlačítka zap/vyp + prosvětlení (zap = podsvíceno), tlačítka budou na dveřích rozvaděče – Sekce osvětlení (tlačítka) - A, B, C, D, E, P (pochůzka)
- 3x vzdálené ovládání pomocí "tabla", sekce osvětlení (tlačítka) - A, B, C, D, E
- měření spotřeby na přes TA1.1
- přenos do datové sítě a začlenění do systému řízení osvětlení závodu (stávající systém)

**Podružné rozvaděče NN rozvodů (rs47.31.1, rs47.31.2, rs47.32.1, rs47.33.1, rs47.33.2):**

Rozvaděče budou sloužit převážně pro napájení osvětlení. Rozvaděče budou umístěny dle Dispozičních výkresů; 1-polová schémata jsou přílohou této dokumentace. Rozvaděče nebudou obsahovat žádný systém regulace osvětlení. Rozvaděče budou umístěny na hale s předpokládaným výskytem prachu, a proto budou ve vyšším krytí IP65.

**4.2 Umělé osvětlení TaO**

Osvětlení je provedeno dle ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 12464-2. Nově bude nainstalováno vnitřní osvětlení prostor haly a vestaveb. Dispozice osvětlení viz přílohy č. 4, 5, 6, 7, 8. Součástí umělého osvětlení je i nové venkovní osvětlení na fasádě objektu haly TaO. Přesné typy potřebných svítidel – viz legenda dispozičních výkresů a „Příloha č.16 - Kniha svítidel“. Počet a rozmístění svítidel vychází ze světelně technického výpočtu (STV), který však není s ohledem na transparentnost výběrového řízení zakázky, doložen do této dokumentace. STV byl předán pouze zástupci investora.

**Důležité: Svítidla uvedená v projektu – SV5 a SV7 – nejsou předmětem této zakázky, svítidla jsou již nainstalována. Svítidla jsou připojena z provizorních rozvaděčů, které budou demontovány.**

Osvětlení bude napojeno z rozvaděčů rs47.31, rs47.31.1, rs47.31.2, rs47.32 (+VO), rs47.32.1, rs47.33, rs47.33.1 (+VO), rs47.33.2. Osvětlení v hlavní části haly (mimo vestavby) bude regulované (dle intenzity přísvitu slunce) systémem DALI, popis regulace viz kapitola 4.1, část popis rozvaděčů osvětlení „rs“. Osvětlení vnitřních prostor vestaveb bude ovládáno pouze vypínači, osvětlení vestaveb není nijak regulováno. Venkovní osvětlení bude spínáno pomocí soumrakových spínačů (v rozvaděcích rs47.32 a rs47.33.1).

Zatřídění dle ČSN EN 12464-1:

- 21.6 - lící haly, lící pole, odlévárna - 200 lx (navýšená 300 lx), U0=0,4, Ra=80, Rugl=25
- 30.5 - pece - 200 lx, U0=0,4, Ra=20, Rugl=25
- 30.6 - válcovací trať, navíječka, stříhací dělicí linka – 300 lx (navýšená 500 lx), U0=0,6, Ra=40, Rugl=25
- 30.8 – kontrolní místa - 500 lx, U0=0,6, Ra=80, Rugl=22
- 30.9 – průchozí podzemní chodby, sklepy - 50 lx, U0=0,4, Ra=20
- 12.1 - sklady a zásobárny – 100 lx, U0=0,4, Ra=80, Rugl=25
- 9.1 - chodby - 100/150 lx (navýšená), U0=0,4, Ra=40, Rugl=28
- 9.2 - schodiště – 100 lx, U0=0,4, Ra=40, Rugl=25
- 10.1 - odpočívány – 100 lx, U0=0,4, Ra=80, Rugl=22
- 10.4 - šatny, WC, umývárny – 200 lx, U0=0,4, Ra=40, Rugl=22
- 11.1 - provozní místnosti, rozvodny - 200/300 lx (navýšená), U0=0,4, Ra=80, Rugl=25
- 11.3 – dozorný - 300 lx, U0=0,6, Ra=80, Rugl=19
- 34.2 – psaní, čtení – 500 lx, U0=0,6, Ra=80, Rugl=19
- 34.5.1 – zasedací místnosti – 500 lx, U0=0,6, Ra=80, Rugl=19
- areálová silnice (ČSN EN 12464-2) - 5.1.3 komunikace pro pravidelný provoz vozidel, Em=20 lx, U0=0,4
- areálová silnice (ČSN EN 12464-2) - 5.1.2 komunikace pro pomalu jedoucí vozidla, Em=10 lx, U0=0,4

	Prostor/místnost	lx	Zatřídění dle ČSN
Hala	Výroba tyče - lití, loupání, sklad	150/100/300/500	9.1, 12.1, 30.6
Hala	Výroba tyče - pece	200/300	21.6, 30.5
Hala	Výroba tyče - svitky	200/300	21.6, 30.5
Hala	Výroba svitky - litý, navíjení, sklad	150/100/300/500	9.1, 12.1, 30.6
Sklepy	Podzemní prostory pod pecemi	50	30.9
102	V1 - Trafostanice	200	11.1
116	V1 - Rozvodna 22kV	300	11.1
117	V1 - Denní místnost	100	10.1
119	V1 - WC	200	10.4
120	V1 - WC	200	10.4
121	V1 - WC	200	10.4
123	V1 - úklidová místnost	100	12.1
115	V2 - Mould shop 1.NP	500	30.8
V2	V2 - Sklad Mould shop 2.NP	100	12.1
142	V3 - Ultrazvuk	500	30.8
V4	V4 - sklep	50	30.9
V4	V4 - technologie	500	30.8
V5	V5 - technologie	500	30.8
147	V6 - velín tyče	300	11.3
124	V7 - Rozvodna	300	11.1
125	V7 - zasedací místnost	500	34.5.1
126	V7 - Kancelář	500	34.2
127	V7 - kuchyňka	100	10.1
128	V7 - WC	200	10.4
129	V7 - WC	200	10.4
130	V7 - technická místnost	200	11.1
131	V7 - Rack	300	11.3
132	V7 - chodba	100	9.1
133	V7 - převlékárna	100	9.1
134	V7 - velín	300	11.3
V8	V8 A+B - velíny	300	11.3
103	V9 - chlazení	300	11.1
104	V9 - Příslušenství k cyklonům	200	11.1
105	V9 - Tipshop	500	30.8



106	V9 - WC	200	10.4
143	V9 - chodba	100	9.1
107	V9 - Zámečnická dílna	500	30.8
108	V9 - Příslušenství k cyklonům	200	11.1
109	V9 - Trafostanice	200	11.1
110	V9 - sklad	100	12.1
111	V9 - cyklon	200	11.1
112	V9 - strojovna	200	11.1
138	V9 - údržba elektro	500	30.8
139	V9 - rozvodna	300	11.1
140	V9 - cyklon	200	11.1
141	V9 - rozvodna	300	11.1
V10	V10 - rozvodna	300	11.1
V11	V11 - WC	200	10.4
R8.2.2	Přístavba - TR 8.2.2 - rozvodna	300	11.1
-	Odolejování	300	11.1

### 4.3 Nouzové únikové osvětlení TaO

V celém objektu bude provedeno nouzové únikové osvětlení a značení únikových cest podle normy ČSN EN 1838 (360453). Rozmístění a typy jednotlivých svítidel jsou patrné příloh č. 4, 5, 6, 7, 8 a „Kniha svítidel“. Nouzové osvětlení bude tvořeno kombinací bezpečnostních značek s vnitřním osvětlením a nouzovým osvětlením únikových cest. Bude provedeno osvětlení a označení únikových cest a důležitých manipulačních míst (např. hydranty). Pro nouzové únikové osvětlení budou použita samostatná LED svítidla, druhý zdroj napájení v případě výpadku napájení hlavního osvětlení bude vestavěný LiFePO4 akumulátor s dobou samostatnosti 1h, který bude přímo součástí LED svítidla. Pro označení únikových cest budou použity světelné transparenty LED s piktogramem, označujícím směr úniku. Svítidla budou v činnosti pouze v případě výpadku napájení hlavního osvětlení.

Dle ČSN EN 1838 (360453) je požadovaná hodnota nouzového únikového osvětlení:

- v blízkosti hasicího prostředku 5 lx
- únikové cesty 1 lx

### 4.4 Zásuvkové rozvody 400/230V TaO

Napojení nových zásuvkových skříní 400/230V a samostatných zásuvek 230 V bude provedeno z rozvaděčů NN značených „r“. Všechny zásuvkové rozvody budou chráněny proudovými chrániči 30mA.

Instalovány budou tyto typy zásuvkových kombinací 400/230 V:

- **Zásuvková skříň - typ A.** Plastová, materiál ABS, IK08, zkouška žhavou smyčkou 650°C, bezhalogenová a UV odolná, montáž na povrch, barva: světle šedá, rozsah teplot -25°C + 85°C, IP65, jištěná s chráničem 40/4/003-A, zásuvky 4x230V, 1x16/5, 1x32/5, přístroje 10kA: 2xB16/1, 1xB16/3, 1xPL7-B32/3, 500x330x155mm, barva: světle šedá, IEC 61439-3
- **Zásuvková skříň - typ B.** Kryt vysoce odolná tvrzená guma (butyl), zkouška žhavou smyčkou 960°C, bezhalogenová a UV odolná, montáž na povrch, barva: černá, rozsah teplot -20°C +80°C, IP65, IK10, jištěná s chráničem 40/4/003-A, zásuvky 2x230V, 1x16/5, 1x32/5, přístroje 10kA: 1xB16/1, 1xB16/3, 1xB32/3, 380x260x150mm, IEC 61439-3.
- Parapetní kanál – Zásuvka 230/16 A + přepěťová ochrana T3 – Velíny.
- Zásuvka 230/16 A – IP40 – kanceláře a denní místnosti.

Zásuvkové skříně budou uchyceny na sloupky ocelové konstrukce haly nebo stěny haly. Případně (pokud v místě instalace není žádná nosná konstrukce) budou skříně uchyceny samostatně na kovový (ocel) stojan, natřený barvou (šedá), o rozměrech cca 1640x423x287mm. V dokumentaci značeno „ST“.

Pevně připojená zařízení, určená k tomu, aby se s nimi při používání pohybovalo, anebo zařízení, se kterými se příležitostně pohybuje, musí být připojena pomocí ohebných kabelů nebo šňůr dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 521.9 a čl. NA.3. V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

## 4.5 Technologické spotřebiče TaO

Vybavení TZB celé haly bude elektricky napojeno v rámci stavební elektroinstalace z rozvaděčů značených „r“. Jedná se především o zařízení VZT, klimatizace (SPLIT a VRF systém), topení, ohřevy dešťových žlabů, sekundární přípojky pro stroje, zásuvky 400/230 V, vrata apod. Dodávka vlastních zařízení VZT, topení, klimatizace, vrata nejsou předmětem této části stavby (zakázky).

Pevně připojená zařízení, určená k tomu, aby se s nimi při používání pohybovalo, anebo zařízení, se kterými se příležitostně pohybuje, musí být připojena pomocí ohebných kabelů nebo šňůr dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 521.9 a čl. NA.3. V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

Součástí této zakázky budou rozvody:

- **Napojení strojních rozvaděčů:**
  - pokládka bude provedena v trasách dle Přílohy č.4 - Dispozice rozvodů NN haly TaO - 1.PP a 1.NP (pod ochoz)
  - napojení bude provedeno typem kabelů dle Přílohy č. 3 - Přehledové schéma napájení (červeně značené rozvody NN jsou předmětem této zakázky)
  - předmětem této zakázky je pokládka kabeláže do kabelových tras (viz - kap. 4.6) a ukončení vč. připojení kabelů do rozvaděčů (myšleno oba konce kabelů)
- **Napojení jeřábových drah**
  - pokládka bude provedena v trasách dle Přílohy č.4 - Dispozice rozvodů NN haly TaO - 1.PP a 1.NP (pod ochoz)
  - napojení bude provedeno typem kabelů dle Přílohy č. 3 - Přehledové schéma napájení (červeně značené rozvody NN jsou předmětem této zakázky), pro napojení jeřábových drah bude nutné doplnit rozvaděč rT147 – pole č.6 o nové jistící prvky (viz Příloha č.3)
  - předmětem této zakázky je pokládka kabeláže do kabelových tras (viz - kap. 4.6) a ukončení vč. připojení kabelů do rozvaděčů (myšleno oba konce kabelů)
  - předmětem této zakázky NENÍ dodávka hlavních vypínačů jeřábů 100 až 315 A; vypínače do 63 A (včetně) jsou součástí této zakázky
- **Napojení a zásuvky 400 V pro nabíjení akumulátorů VZV**
  - za účelem dobíjení akumulátoru VZV bude zřízeno nové nabíjecí místo pod Vestavbou 10, přesné místo bude určeno před realizací investorem
  - pro DC nabíječe budou před-chystány 400V zásuvky a rozvaděč r47.51.1.4.VZV – Příloha č.39
  - DC dobíječe nejsou předmětem této zakázky
- **Napojení a regulace topných kabelů pro ohřev žlabů dešťových vod:**
  - pro zajištění odtoku dešťových vod ze střechy budou na severní a západní straně haly nainstalovány elektrické topné kabely (topné kabely jsou součástí této zakázky)
  - rozmístění topných kabelů bude provedeno dle Přílohy č.5 - Dispozice rozvodů NN haly TaO - 2.NP + střecha (nad ochoz)
  - napojení a ovládání ohřevu bude provedeno z rozvaděčů r47.41, r47.51, r47.51.1; regulace bude prováděna digitálním regulátorem (např. Eberle EM-524 89); regulátor bude nastaven dle dohody s investorem; na regulátor budou připojena čidla (sada čidel k regulátorům pro řízení vyhřívání střešních okapů a svodů, čidla pro vlhkost a teploty)
  - každý vývod na topný kabel bude proveden přes proudový chránič; každý vývod bude chráněn samostatnou přepětovou ochranou (B+C) proti zavléčení bleskového proudu z okapů do rozvodů NN haly.

## 4.6 Kabelové trasy TaO

Při instalaci a kladení kabelů a vodičů bude dodrženo ustanovení norem ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 6005. Dispozice kabelových tras jsou uvedeny v Příloze č. 4, 5, 6, 7, 8. Kabely NN budou ke stoupacím žebříkům pevně uchyceny kovovými třmenovými příchytkami, na vodorovných konstrukcích budou uchyceny kovovými třmenovými příchytkami v kombinaci se stahovacími páskami. Položené kabely budou opatřeny v průběhu tras (v kanálech, na

lávkách apod.) trvanlivým označením ve vhodných vzdálenostech. Označení musí být dále provedeno v místech, kde se kabely křížují nebo odbočují a na obou koncích kabelu. V rozváděčích se jednotlivé kabely opatří štítky s označením čísla kabelu, typu, délky a cílových svorek. Kabely budou dimenzovány a uloženy dle této dokumentace.

Použity budou tyto nosné systémy:

- A1 – kabelové lávky, 600x60mm, pozink (3 m)
- A2 – kabelové lávky, 600x110mm, pozink (6 m); tloušťka bočnice bude min. 2 mm; vzdálenost podpěr bude cca 6m = 1 kN/m
- B – kabelové lávky, 300x60mm, pozink
- C – drátěný žlab, 150x60mm, galvanicky zinkováno
- D – drátěný žlab, 100x35mm, galvanicky zinkováno
- E – žlab děrovaný s víkem, 60x75mm, pozink
- F – žlab děrovaný natřený bílou barvou, 60x75mm, pozink
- Trasa s 1ks kabelu – PC-ABS chráničky (BEZHALOGENOVÁ - 750N, 32 mm, světlá)
- Sklepy + okolí pecí – trasa s 1ks kabelu – ocelové chráničky (pozink, 32 mm)

Způsob uchycení výše uvedených lávek / žlabů:

- A1 – podpěra ukotvená do stěny
  - závěs s podpěrami (profil se základnou) uchycený na ocel.konstrukce haly pomocí upínací čelisti
- A2 – uchyceno na před-chystané výložníky (součást ocel.konstrukce)
- B – podpěra / závěs uchycený na ocel.konstrukce haly pomocí upínací čelisti
- C – podpěra uchycená na ocel.konstrukce haly pomocí držáku s profilovou lištou
  - nebo podpěra ukotvená do stěny
  - nebo závěs a držák se závitovou tyčí
- D – podpěra uchycená na ocel.konstrukce haly pomocí držáku s profilovou lištou
  - nebo podpěra ukotvená do stěny
  - nebo závěs a držák se závitovou tyčí
- E – uchyceno na předchystané výložníky (součást ocel.konstrukce) nebo podpěra uchycená na ocel.konstrukce haly pomocí držáku s profilovou lištou
- F – podpěra uchycená na ocel.konstrukce haly pomocí držáku s profilovou lištou nebo podpěra ukotvená do stěny
- PC-ABS chráničky (32 mm) + ocelové chráničky (pozink, 32 mm)
  - typizovaná příchytka kotvená do stěny nebo narážecí nosníková svorka

**Poznámka:**

- všechny stoupací trasy budou mít vlastní uchycení (součást této stavby), např. kombinace třmenový držák + profilová lišta nebo upevňovací spony (na hrany ocel.konstrukce haly) nebo ukotvení do stěny
- okolo rozváděčů bude nutné vytvořit pomocnou nosnou konstrukci.

Kabelové trasy (kovové rošty, žlaby, žebříky) budou opatřeny ochranným pospojováním a přizemněny k ocelovým konstrukcím, ekvipotenciálním přípojnícím nebo k vývodu z uzemnění.

Elektroinstalační krabice budou v krytí min. IP66, bezhalogenové, samozhášivé.

**Důležité:**

**Součástí této zakázky BUDE vytvoření otvorů ve stěnách dle potřebné velikosti elektroinstalace. Součástí této zakázky již NEBUDE zapravení otvorů (bude řešeno samostatně).**

**Požární ucpávky otvorů taktéž nejsou součástí této zakázky. Požární ucpávky budou instalovány samostatně na všech sítích v objektu.**

## 4.7 Uzemnění – vnější TaO

Z důvodu postupné výstavby haly a rozdělení stavební části na několik etap výstavby, je nutné rozdělit i realizaci uzemnění na více etap. Z důvodu vzájemné provázanosti jednotlivých etap uzemnění jsou v Dispozičním výkresu (Příloha č.10) uvedeny všechny etapy, i ty které nejsou součástí této zakázky. **Součástí této zakázky nebude obvodové uzemnění a ani uzemnění v základech. Zařízení instalovaná v rámci této zakázky jsou zakreslena zelenou barvou.**

Součástí této zakázky bude instalace uzemnění, které bude pokračovat dále nad povrchem, tj. bude navazovat na pásky vyvedené ze základů nad povrch. S ohledem na fakt, že se již jedná o vnitřní uzemnění a ochranné pospojování je popis další uveden níže v kap. 4.8.

### **Poznámka k části Vnější uzemnění – všeobecně:**

*Uzemnění je řešeno dle ČSN 33 2000-5-54 ed.3 – Uzemnění a ochranné vodiče. Uzemnění haly je spojeno s uzemněním hromosvodu budovy. Uzemňovací soustava je provedena převážně z pásky FeZn 30x4 (uloženo v betonových základech a v podkladových vrstvách spodní stavby haly složený z drčeného betonu či štěrku), které společně tvoří soustavu uzemnění typu B. Zemní pásky jsou na několika místech pevně připojeny na armování betonu základů (po cca 2 m). Zemní pásky jsou i pevně spojeny s armováním základů všech patek (vč. pilot) nosných sloupů. Na zemniči jsou také přímo připojeny ocelové sloupy hlavní nosné konstrukce haly.*

*Parametry uzemňovací soustavy:  $R_v < 2 \Omega$ ,  $U_d = 50 \text{ V}$  ( $t \geq 1 \text{ s}$ ),  $U_k = 90 \text{ V}$  ( $t \geq 1 \text{ s}$ )*

*Typ uzemňovací soustavy:*

*- typ B; společná uzemňovací soustava pracovní a ochranná pro zařízení  $> 1000 \text{ V}$ ,  $\leq 1000 \text{ V}$  a hromosvod.*

## 4.8 Vnitřní uzemnění a ekvipotenciální pospojování TaO

Provedení bude splňovat požadavky normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. a souboru norem ČSN EN 62 305 ed.2. Vodiče a spojovací součásti budou splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 62561-2. Jejich montáž bude prováděna v souladu s pokyny uváděnými výrobcem, aby byla jejich funkce spolehlivá, stálá a bezpečná pro osoby a okolní zařízení.

S ohledem na složitost silnoproudé technologie napájení celé haly a strojní technologie elektro bude vytvořeno více hlavních ekvipotenciálních přípojníc. Pro stavební elektroinstalaci budou v rámci této části stavby vytvořeny EP přípojnice: HP.01.A, HP.02.A, HP.03.B, HP.04.A, HP.05.A, HP.06.A, HP.07.B, HP.08.B, HP.09.A, HP.10.A, HP.11.A; HP.12.B. HP přípojnice budou instalovány do rozvaděčových skříní (viz Příloha č. 43), značení „A“ a „B“ označuje:

**A** – EP přípojnice (více násobná) v oceloplechové skříní 600x400x210mm

**B** – EP přípojnice v oceloplechové skříní 250x300x150mm.

Skříně HP budou instalovány v místech (poblíž rozvaděčů NN) dle Přílohy č. 10 - Dispozice uzemnění, ochranné pospojování – hala TaO.

Připojení na vývody základových zemničů bude provedeno 5 způsoby - „S1-CU25“, „S2-CU25“, „S3-CU50“, „S4-CU50“, „S5-CU50“ – popis technického řešení spojů viz legenda výkresu Přílohy č. 10 - Dispozice uzemnění, ochranné pospojování – hala TaO.

Na EP přípojnice budou připojeny nová el. zařízení, VZT zařízení, kabelové žlaby, rozvaděče (PEN nebo PE svorkovnice), potrubí atd. (soupis připojovaných zařízení, vč. dimenze kabelů, na HP je vždy uveden u příslušné skříně HP ve výkresu Přílohy č. 10 - Dispozice uzemnění, ochranné pospojování – hala TaO). Součástí této zakázky bude i provedení uzemnění/ochranného pospojování u některých strojních zařízení (viz Příloha č.10). Uzemnění nebo pospojování bude provedeno zelenožlutým kabelem CU 6–95 mm<sup>2</sup>. Kabelové žlaby budou pospojovány příslušenstvím, které zajistí vodivé propojení po celé délce, a připojeny na uzemnění objektu.

## 4.9 Systém ochrany před bleskem TaO

**Základní údaje LPS pro budovu:**

- Třída ochrany před bleskem: LPS IV
- Hladina ochrany před bleskem: LPL III

- Návrh pomoci metody valivé koule s poloměrem 60 m
- Druh jímací a svodové soustavy:
  - izolovaná (pouze okolo jímačů na střeše),
  - neizolovaná (svodová soustava na střeše a stěnách; celokovová budova dle ČSN 62 305-3 ed.2 - článek 6.3.1)
- Krajinná kategorie – IV (město)
- Větrná zóna: 3 (max. 27,5m/s)
- Výška budovy: max. 18 m

#### Základní údaje budovy:

- Počet osob v objektu – 20
- Konstrukce budovy – podlaha beton, stěny sendvičové panely (plech, minerální vata) na ocelové konstrukci, SDK příčky
- Střecha – PVC krytina (s retardéry hoření, samozhášivá), cementotřískové desky CETRIS, minerální vata, trapézový plech
- Požární vybava, ochrana – hasící přístroje, EPS
- Využití budovy – výrobní hala, trafostanice a rozvodna

#### Technické řešení:

Dle vyhlášky č. 146/2024 Sb. o požadavcích na výstavbu, § 26 odst. 2 "musí být ochrana před bleskem navržena a provedena tam, kde by blesk mohl způsobit ohrožení života nebo zdraví osob nebo zvířat, zejména v případě staveb pro bydlení a staveb občanského vybavení, nebo kde by mohl způsobit značné škody". Dle nařízení vlády č. 378/2001 Sb., kterým se stanoví bližší požadavky na bezpečný provoz a používání strojů, technických zařízení, přístrojů a náradí, ve znění pozdějších předpisů, § 3 odst. 1 písm. g), patří mezi minimálními požadavky na bezpečný provoz a používání zařízení v závislosti na příslušném riziku ochrana zařízení, které může být vystaveno účinkům atmosférické elektřiny, zejména zasažení bleskem.

Hlavní ochranné opatření staveb před hmotnými škodami tvoří systém ochrany před bleskem (LPS), složený z vnějšího a vnitřního systému ochrany před bleskem.

Řízení rizika dle normy ČSN EN 62305-2. ed.2 - „Analýza rizik dle ČSN EN 62305-2 ed.2“ je součástí této dokumentace jako samostatná Příloha č.13. Výše rizika je dána geografickou polohou, příčinou poškození, typem škod a typem ztrát. Z výše ročních ztrát vyplývá míra rizika škod R. Riziko je hodnota pravděpodobných průměrných ročních ztrát způsobených bleskem. **Skutečnost, že je riziko přípustné, neznamená, že do objektu neuhodí blesk. Přípustné riziko znamená, že pravděpodobnost, že dojde k úderu blesku do chráněného objektu, čímž vzniknou následné škody (ztráty) o určité výši, budou pod hranicí stanovenou platnými ČSN. Z ČSN 62305-1 ed. 2 čl. 8.1, 8.2, A.2 vyplývá, že od navržené ochrany před bleskem nelze očekávat 100 % ochranu a jistotu, že celý bleskový proud bude sveden hromosvodem do země. Nelze tedy reálně očekávat, že nikdy nedojde k žádné škodě vlivem atmosférického přepětí.**

#### LPS budovy je proveden jako neizolovaný (neoddálený), což norma ČSN 62 305 dovoluje:

A) Konstrukce budovy není hořlavá (ocel, minerální vata s plechem, beton, požárně odolný sádrokarton). Střecha má hořlavou krytinu, ale platí že PVC krytina je s retardéry hoření (samozhášivá), pod PVC budou cementotřískové desky CETRIS, minerální vata, trapézový plech.

B) Nejedná se o prostředí výbuchu ani požáru hořlavých kapalin.

C) Dodržení bezpečné vzdálenosti "s" dle normy ČSN 62 305 není třeba dodržovat. Dle normy (ČSN 62 305-3 ed.2 - článek 6.3.1) platí že: "Dostatečnou vzdálenost není nutné dodržet u staveb s kovovou konstrukcí". Dodrženy jsou jen bezpečné vzdálenosti mezi jímači a technologickými zařízeními na střeše tak, aby nedošlo k přeskoku bleskového proudu (100 % bleskového proudu) na technologické zařízení na úrovni jímače.

D) Nebezpečná jiskření jsou eliminována důsledným ekvipotenciálním pospojováním všech kovových předmětů na/v budově.

E) Dle ČSN 62 305-3 ed.2 - článek E.4.2.3.1 je na stavbě možná kombinace obou typů LPS, izolovaná s neizolovanou.

**Rizika neizolovaného LPS:**

Svodové vedení z holého vodiče AlMgSi přichycené ke kovovému plášti (nebo těsně přichycené) stavby může způsobit přenos bleskového proudu (pouze však částečný proud, který je již značně rozptýlen do svodů) na kovovou konstrukci haly, tudíž bude bleskový proud zavlečen i do vnitřních prostor haly na všechny kovové konstrukce vodivě spojené s nosnou ocelovou konstrukcí haly (dle ČSN 62 305-3 ed.2, E.6.3.1 je to u rozsáhlých objektů dovoleno). Tento proud bude již značně rozptýlený ovšem je možné, že v případě úderu blesku do objektu způsobí i rozptýlený bleskový proud škody na citlivém elektrickém zařízení. Velikost tohoto proudu či ovlivněná zařízení nelze předem predikovat. Pro eliminaci toho potenciálně škodlivého proudu (případně i vzniku jiskření) je provedeno důsledné vnitřní ekvipotenciální pospojování dle ČSN 62 305-3 ed.2 - článek 6.2. Dále jsou použity přepětové ochrany.

**Zařazení objektu do třídy LPS:**

Dle souboru norem ČSN EN 62305 jsou stanoveny čtyři ochranné úrovně I, II, III, IV pro systém ochrany před bleskem (LPS) a tyto jsou závislé na sadě konstrukčních pravidel. Pro návrh jímací soustavy byla použita metoda valivé koule. Řešený objekt byl na základě analýzy rizika zařazen do třídy LPS IV, pro kterou platí následující konstrukční pravidla ochrany před bleskem:- poloměr valící se koule  $r = 60$  m, dostatečná vzdálenost se u celokovových objektů neurčuje.

**Vnější LPS:**

Vnější LPS je určen k:

- zachycení přímého úderu blesku do objektu (jímací soustavou)
- svedení bleskového proudu směrem do země (použitím soustavy svodů)
- rozptýlení bleskového proudu v zemi (použitím uzemňovací soustavy)

**Jímací soustava, soustava svodů:**

Vnější LPS bude proveden dle normy ČSN EN 62305 ed.2 Ochrana před bleskem a přepětím. Třída LPS – IV (lightning protection system).

Na střeše objektu je navržena jímací soustava pomocí 4 typů sestavených jímačů: Jímač - Typ A (jímač 7m); Jímač - Typ B (jímač 8m); Jímač - Typ C (jímač 4m); Jímač - pomocný (délka 0,5m).

Jako svodové vedení je použit vodič AlMgSi průměr 8 mm, který bude uložen na podpěrách vzdálených od sebe cca 1 m. Svody jsou od sebe vzdáleny 20 m (+20%), na budově je umístěno 35ks svodů napojených na zemnicí soustavu pomocí zkušebních svorek.

Rozmístění jímačů, svodů na hale a další podrobnosti k LPS jsou uvedeny v Příloze č. 12 – „LPS haly TaO – dispozice jímací a svodové soustavy“. Materiály jednotlivých součástí LPS jsou také uvedeny v legendě výkresu Příloha č.12.

Výpočty potřebné pro návrh LPS jsou uvedeny v Příloze č. 13 – „LPS haly TaO – výpočty (rizika, návrh jímačů MVK)“.

**Vnitřní LPS:**

Vnitřní LPS musí zabránit nebezpečným jiskřením uvnitř chráněné stavby, která mohou být způsobena průchodem bleskového proudu nejen ve vnějším, ale také v jiných vodivých částech stavby. Nebezpečná jiskření mohou vznikat mezi vnějším LPS a jinými součástmi jako:

- kovovými instalacemi
- vnitřními systémy
- vnějšími vodivými částmi a vedeními připojenými ke stavbě

Z tohoto důvodu je provedeno důsledné ekvipotenciální pospojování (dle ČSN 62 305-3 ed.2 - článek 6.2) viz kapitola 4.8 Vnitřní uzemnění – ekvipotenciální pospojování.

Ochrana vnitřních systémů proti přepětí: v rozvaděcích NN/osvětlení budou instalovány kombinované přepětové ochrany typu SPD T1 + T2 (275/25).

**Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím:**

Navrhovaný objekt a systém ochrany před bleskem bude v souladu s požadavkem normy ČSN EN 62 305-3 ed.2, čl. 8, kdy opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím snižuje toto nebezpečí na přípustnou úroveň.

Svodů bude více než 10ks, budou umístěny mimo místa shromažďování a častého pohybu osob, budou také označeny výstražnou cedulkou, okolo svodů bude asfaltová plocha se štěrkovým podkladem, objekt (areál závodu) je oplocen a uzamčen (není zde neomezený přístup veřejnosti).

**4.10 Elektroinstalace objektu Odolejování****Rozvaděč haly rvs14.84:**

Rozvaděč bude sloužit pro napájení vlastní spotřeby haly Odolejování (zásuvky 400/230V, ventilace, jeřáb, osvětlení, topení apod.). Rozvaděč bude mít dvě přípojky NN. První přípojka bude provedena z rozvaděče rT14 (T14-Okr.vodárna), jistič F8.4 - 3x90A. Rozvaděč rT14 bude doplněn podle Přílohy č.41, trasa přípojky bude dle Přílohy č.42. Druhá přípojka bude provedena z rozvaděče r47.42 (hala TaO), jistič F2 - 3x90A. Rozvaděč bude umístěn v hale „Odolejování“ proto bude v krytí IP55 a v plastovém provedení, 1-polové schéma rozvaděče je uvedeno v Příloze č.40.

**Umělé osvětlení:**

Osvětlení je provedeno dle ČSN EN 12464-1 a ČSN EN 12464-2. Nově bude nainstalováno vnitřní osvětlení prostor haly. Dispozice osvětlení viz přílohy č. 9. Součástí umělého osvětlení je i nové venkovní osvětlení (VO) před objektem „Odolejování“, svítidla VO budou uchycena ocelových konstrukcích potrubního mostu. Přesné typy potřebných svítidel – viz legenda dispozičních výkresů a „Příloha č.16 - Kniha svítidel“. Počet a rozmístění svítidel vychází ze světelně technického výpočtu (STV), který však není s ohledem na transparentnost výběrového řízení zakázky, doložen do této dokumentace. STV byl předán pouze zástupci investora. Osvětlení vnitřních prostor haly a VO bude ovládáno pouze vypínači, osvětlení není nijak regulováno.

Zatřídění dle ČSN EN 12464-1:

- 11.1 - provozní místnosti, rozvodny - 300 lx (navýšená),  $U_0=0,4$ ,  $R_a=80$ ,  $R_{gl}=25$
- 11.3 – dozorní - 300 lx,  $U_0=0,6$ ,  $R_a=80$ ,  $R_{gl}=19$

V celém objektu bude provedeno nouzové únikové osvětlení a značení únikových cest podle normy ČSN EN 1838 (360453). Řešení je shodné s halou „TaO“ viz kap. 4.3.

**Zásuvkové rozvody 400/230V:**

V hale budou instalovány 3ks zásuvkových skříní 400/230V, typ B. Všechny zásuvkové rozvody budou chráněny proudovými chrániči 30mA.

Zásuvková skříň - typ B. Kryt vysoce odolná tvrzená guma (butyl), zkouška žhavou smyčkou 960°C, bezhalogenová a UV odolná, montáž na povrch, barva: černá, rozsah teplot -20°C +80°C, IP65, IK10, jištěná s chráničem 40/4/003-A, zásuvky 2x230V, 1x16/5, 1x32/5, přístroje 10kA: 1xB16/1, 1xB16/3, 1xB32/3, 380x260x150mm, IEC 61439-3.

Pevně připojená zařízení, určená k tomu, aby se s nimi při používání pohybovalo, anebo zařízení, se kterými se příležitostně pohybuje, musí být připojena pomocí ohebných kabelů nebo šňůr dle požadavků ČSN 33 2000-5-52 ed. 2, čl. 521.9 a čl. NA.3. V případě používání prodlužovacích šňůr a pohyblivých přívodů platí požadavky ČSN 34 0350 ed. 2.

**Technologické spotřebiče:**

Vybavení TZB celé haly bude elektricky napojeno v rámci stavební elektroinstalace z rozvaděče rvs14.84. Jedná se především o zařízení ventilaci, topení, jeřáb, zásuvky 400/230 V apod. Dodávka vlastních zařízení VZT, topení atd. nejsou předmětem této části stavby (zakázky).

**Kabelové trasy:**

Při instalaci a kladení kabelů a vodičů bude dodrženo ustanovení norem ČSN 33 2000-5-52 ed.2, ČSN 73 6005. Dispozice kabelových tras jsou uvedeny v Příloze č. 9.

Použity budou tyto nosné systémy:

- C – drátěný žlab, 150x60mm, galvanicky zinkováno
- D – drátěný žlab, 100x35mm, galvanicky zinkováno

- Trasa s 1ks kabelu – PC-ABS chráničky (BEZHALOGENOVÁ - 750 N, 32 mm, světlá)

Způsob uchycení výše uvedených lávek / žlabů:

- C – podpěra uchycená na ocel.konstrukce haly pomocí držáku s profilovou lištou
  - nebo podpěra ukotvená do stěny
  - nebo závěs držák se závitovou tyčí
- D – podpěra uchycená na ocel.konstrukce haly pomocí držáku s profilovou lištou
  - nebo podpěra ukotvená do stěny
  - nebo závěs držák se závitovou tyčí
- PC-ABS chráničky (32 mm)
  - typizovaná příchytka kotvená do stěny nebo narážecí nosníková svorka

**Poznámka:**

- všechny stoupací trasy budou mít vlastní uchycení (součástí této stavby), např. kombinace třmenový držák + profilová lišta nebo upevňovací spony (na hrany ocel.konstrukce haly) nebo ukotvení do stěny

Kabelové trasy (kovové rošty, žlaby, žebříky) budou opatřeny ochranným pospojováním a přizemněny k ocelovým konstrukcím, ekvipotenciálním přípojnícím nebo k vývodu z uzemnění. Elektroinstalační krabice budou v krytí min. IP66, bezhalogenové, samozhášivé.

**Důležité:** Požární ucpávky otvorů nejsou součástí této zakázky. Požární ucpávky budou instalovány samostatně na všechny sítě v objektu.

**Uzemnění (vnitřní, vnější) ekvipotenciální pospojování:**

Z důvodu postupné výstavby haly a rozdělení stavební části na několik etap výstavby, je nutné rozdělit i realizaci uzemnění na více etap. Z důvodu vzájemné provázanosti jednotlivých etap uzemnění jsou v Dispozičním výkresu (Příloha č.11) uvedeny všechny etapy, i ty které nejsou součástí této zakázky. Součástí této zakázky nebude obvodové uzemnění a ani uzemnění v základech. Zařízení instalovaná v rámci této zakázky jsou zakreslena zelenou barvou.

Provedení vnitřního uzemnění a EP pospojování bude splňovat požadavky normy ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 33 2000-5-54 ed.3. a souboru norem ČSN EN 62 305 ed.2. Vodiče a spojovací součásti budou splňovat požadavky souboru norem ČSN EN 62561-2. Jejich montáž bude prováděna v souladu s pokyny uváděnými výrobcem, aby byla jejich funkce spolehlivá, stálá a bezpečná pro osoby a okolní zařízení.

Součástí této zakázky bude instalace uzemnění, které bude pokračovat dále nad povrchem, tj. bude navazovat na pásy vyvedené ze základů nad povrch. Hlavní ochranná přípojnice bude provedena jako pásek FeZn 30x4 uchycený na betonový sokl haly (pomocí podpěr pro pásoviny), pásek bude 2x připojen na vývody zemničů a bude veden po celém obvodu haly (cca 40 m) mimo vrata.

Na EP přípojnici bude připojen rozvaděč rvs14.84 (CU25) a kabelové žlaby (CU6). Technologická zařízení a potrubí vody bude také připojeno na EP přípojnici v rámci této zakázky

**Systém ochrany před bleskem:**

**Základní údaje LPS pro budovu:**

- Třída ochrany před bleskem: LPS IV
- Hladina ochrany před bleskem: LPL III
- Návrh pomocí metody valivé koule s poloměrem 60 m
- Druh jímací a svodové soustavy:
  - izolovaná (pouze okolo jímačů na střeše),
  - neizolovaná (svodová soustava na střeše a stěnách; celokovová budova dle ČSN 62 305-3 ed.2 - článek 6.3.1)
- Krajinná kategorie – IV (město)
- Větrná zóna: 3 (max. 27,5m/s)
- Výška budovy: max. 7,5 m (14,5m vč. technologie chladících věží)



**Základní údaje budovy:**

- Počet osob v objektu – bez trvalé obsluhy (příležitostný výskyt pracovníků údržby cca 2 osoby 1h/den)
- Konstrukce budovy – podlaha beton, stěny sendvičové panely (plech, minerální vata) na ocelové konstrukci
- Střecha – PVC krytina (s retardéry hoření, samozhášivá), minerální vata, trapézový plech
- Požární výbava, ochrana – hasící přístroje
- Využití budovy – technologická budova vodního hospodářství

**Technické řešení – základní popis řešení LPS je shodný halou „TaO“ – viz kap.4.9****Vnější LPS:****Jímací soustava, soustava svodů:**

Vnější LPS bude proveden dle normy ČSN EN 62305 ed.2 Ochrana před bleskem a přepětím. Třída LPS – IV (lightning protection system).

Na střeše objektu je navržena jímací soustava pomocí 4ks jímačů o délce 8,5m. Jako svodové vedení je použit vodič AlMgSi průměr 8 mm, který bude uložen na podpěrách vzdálených od sebe cca 1 m. Svody jsou od sebe vzdáleny 20 m (+20%), na budově je umístěno 4ks svodů napojených na zemní soustavu pomocí zkušebních svorek.

Rozmístění jímačů, svodů na hale a další podrobnosti k LPS jsou uvedeny v Příloze č. 14 – „LPS haly Odolejování – dispozice jímací a svodové soustavy“. Materiály jednotlivých součástí LPS jsou aké uvedeny v legendě výkresu Příloha č.14.

Výpočty potřebné pro návrh LPS jsou uvedeny v Příloze č. 15 – „LPS haly Odolejování – výpočty (rizika, návrh jímačů MVK)“.

**Vnitřní LPS:**

V hale bude provedeno ekvipotenciální pospojování (dle ČSN 62 305-3 ed.2 - článek 6.2) viz část ekvipotenciální pospojování. Ochrana vnitřních systémů proti přepětí: v rozvaděči rvs14.84 bude instalována kombinovaná přepětové ochrana typu SPD T1 + T2 (275/25).

**Ochranná opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím:**

Navrhovaný objekt a systém ochrany před bleskem bude v souladu s požadavkem normy ČSN EN 62 305-3 ed.2, čl. 8, kdy opatření před úrazem osob dotykovým a krokovým napětím snižuje toto nebezpečí na přípustnou úroveň.

Svody budou umístěny mimo místa shromažďování a častého pohybu osob, budou také označeny výstražnou cedulkou, okolo svodů bude asfaltová plocha se šterkovým podkladem, objekt (areál závodu) je oplocen a uzamčen (není zde neomezený přístup veřejnosti).

**4.11 Demontáže**

Aktuálně, v době vydání této dokumentace, je již stavební část nové haly realizována (Etapa I.). Součástí Etapy I. bylo i provedení provizorních rozvodů NN na hale, nainstalovány byly 3x rozvaděče. Provizorní rozvodny NN slouží pro napojení osvětlení, staveništních zásuvek, vrat, oken, jeřábů. Po provedení definitivních rozvodů NN v rámci této dokumentace (zakázky) bude nutné všechny provizorní rozvody NN zrušit (mimo osvětlení). Součástí této zakázky bude očištění všech svítidel pod stropem haly.

**5 VŠEOBECNÉ TECHNICKÉ POŽADAVKY NA DÍLO****Seznam dokladů vyžadovaných pro uvedení díla do provozu a užívání:**

- prohlášení o vlastnostech stavebních výrobků, uvedených nebo dodaných na trh (srov. článek 4 odst. 1 Nařízení EU č. 305/2011); prohlášení o vlastnostech musí být v českém jazyce (srov. § 13c zákona č. 22/1997 Sb.)
- EU prohlášení o shodě výrobků dodaných na trh, případně do provozu (srov. § 6 odst. 2 zákona č. 90/2016 Sb.)
- ES prohlášení o shodě stanovených výrobků uvedených na trh, případně do provozu (srov. § 13 odst. 2 zákona č. 22/1997 Sb.)

- technická dokumentace elektrických zařízení, uvedených na trh (což se mj. týká nově dodaných, či jakýchkoli stávajících upravovaných rozváděčů) (srov. § 4 odst. 1 nařízení vlády č. 118/2016 Sb.)
- u rozváděčů doklad o ověření, že nebudou překročeny meze oteplení (srov. ČSN EN IEC 61439-1 ed. 3, čl. 10.10.1)
- průvodní dokumentace výrobců, provozní dokumentace strojů, technických zařízení a přístrojů (srov. § 4 nařízení vlády č. 378/2001 Sb.)
- dokumentaci skutečného provedení stavby a jejího zařízení (srov. § 154 odst. 2 zákona č. 183/2006 Sb.)
- průvodní dokumentaci vyhrazeného elektrického zařízení odpovídající skutečnému provedení, umožňující provoz, údržbu a revize tohoto zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí vyhrazeného elektrického zařízení a další rozšiřování vyhrazeného elektrického zařízení; součástí průvodní dokumentace je posouzení vnějších vlivů (srov. § 6 odst. 3 písm. a) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- protokol o určení vnějších vlivů (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 512.2)
- výkresy nouzového únikového osvětlení s uvedením a určením všech svítidel a veškerých hlavních součástí osvětlení (srov. ČSN EN 50172, čl. 6.1)
- schémata a dokumenty s požadovanými údaji (srov. ČSN 33 2000-5-51 ed. 3+Z1+Z2, čl. 514.5.1 + POZNÁMKA)
- podklady pro provedení výchozí revize vyhrazených elektrických zařízení (srov. Přílohu č. 2, Část A, bod I. nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- záznamy o kontrolách, zkouškách a měření elektrických zařízení, uváděných do provozu (srov. ČSN EN 50110-1 ed. 3, čl. 5.3.2)
- protokol o kontrolním měření ověření vnitřního osvětlení, data a hodnoty svítidel, plán údržby (srov. ČSN EN 12464-1, čl. 8)
- dokumentace umožňující stavbu, provoz, údržbu a revize zařízení, jakož i výměnu jednotlivých částí zařízení a další rozšiřování zařízení (srov. ČSN 33 2000-1 ed. 2, čl. 132.13 + POZNÁMKA)
- technická dokumentace pro údržbu, která musí být dodávána před uvedením do provozu (srov. požadovaný rozsah dokumentace dle ČSN EN 13460, čl. 1 + čl. 4 + čl. 5)
- veškeré vyžadované podklady k provádění revizí (srov. ČSN 33 1500, čl. 4)
- zpráva o výchozí revizi elektrického zařízení (srov. § 6 odst. 3 písm. b) nařízení vlády č. 190/2022 Sb.)
- osvědčení vydané pověřenou organizací (srov. § 6 odst. 1 písm. b) zákona č. 250/2021 Sb.)
- průvodní dokumentace obsahující poučení o správném a bezpečném užívání elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 5)
- doklady o prokazatelném seznámení se správným a bezpečným užíváním elektrické instalace (srov. ČSN 33 1310 ed. 2, čl. 7.5 + čl. 7.6)
- ostatní dokumenty, vyžádané stavebním úřadem, či dalšími orgány veřejné správy

## 6 KVALIFIKACE, BEZPEČNOST A OCHRANA ZDRAVÍ PŘI PRÁCI

**Vypnutí a odpojení elektrických zařízení bude vždy probíhat za účasti odpovědného pracovníka elektroenergetiky AL INVEST Břidličná.**

**Svařování je možné provádět až po vystavení povolení ke svařování odpovědným zástupcem AL INVEST Břidličná.**

Při provádění stavebních prací musí zhotovitel dodržovat všechny platné normy a předpisy, týkající se bezpečnosti a ochrany zdraví při práci.

Zhotovitel musí provádět práce na elektrických zařízeních a práce s nimi zejména v souladu s ČSN EN 50 110-1 ed.3, ČSN 33 2000-4-41 ed.3 a ČSN 34 3085.

Zhotovitel se dále musí při práci a pobytu na stavbě řídit ČSN ISO 8421-1-8 o požární bezpečnosti a musí poučit pracovníky o požární ochraně a použití ručních hasicích přístrojů, uvedených v ČSN EN 3-7-10.

Veškeré montážní práce mohou být zahájeny teprve na základě povolení odpovědných pracovníků. Uvedení pracovníci vydají pracovně bezpečnostní podmínky a vydají pokyn pro průběh montážních prací. Bez shora

zmíněných opatření nesmí být s montáží započato. Montážní práce musí být prováděny pracovníky vlastními příslušná pracovní oprávnění.

Budou dodržována ustanovení následující legislativy:

- 324/1990 Sb. Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce o bezpečnosti práce a technických zařízení při stavebních pracích
- ČSN EN 50110-1 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních.
- ČSN EN 50110-2 ed. 2 Obsluha a práce na elektrických zařízeních (národní dodatky).
- ČSN 73 6005 Prostorové uspořádání sítí technického vybavení.

Realizace stavby bude probíhat v souladu s výše uvedenými předpisy, přičemž se zdůrazňují následující povinnosti:

1. V rámci dodavatelské dokumentace stanoví dodavatel stavební a technologický postup ve smyslu vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §4.
2. Průzkum staveniště bude proveden v souladu s požadavky vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §17, odstavec 1, 2 a 4.
3. Při přebírání staveniště budou dodavatelem splněny požadavky vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §5. V případě ohrožení osob nebo majetku se bude postupovat dle vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §6.
4. Staveniště bude vymezeno a vybaveno v souladu s ustanovením vyhlášky ČÚBP č. 324/1990Sb., §11, odst. 4,5,8,10 a 11a §13, odst. 1 a 3.
5. Výkopové práce budou prováděny dle vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §19 a 22.
6. Doprava po staveništi bude respektovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §12.
7. S ohledem na práci v mimořádných podmínkách budou dodržena ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §7 a 8.
8. Montážní práce ocelových konstrukcí a následně i technologického zařízení budou respektovat ustanovení vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §40, 41, 42.
9. Pracovníci dodavatele budou vybaveni odborně i materiálně v souladu s požadavky vyhlášky ČÚBP č. 324/1990 Sb., §9. Jejich povinnosti zakládá vyhláška ČÚBP č. 324/1990 Sb., §10.

#### **Rizika:**

Během demontáží, realizace, zkoušek, uvádění do provozu, užívání a údržby se dají předpokládat následující zbytková rizika:

- možnost úrazu osob nedostatečným a nesprávně zabezpečeným pracovištěm
- možnost úrazu osob nepoužitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob nesprávným použitím předepsaných pracovních a ochranných pomůcek
- možnost úrazu osob pádem nebo uklouznutí
- možnost úrazu osob použitím nesprávných pracovních a technologických postupů
- možnost úrazu osob nepoužitím správných pracovních a technologických postupů
- jiné.

Uvedená zbytková rizika nelze při provozu a údržbě vyloučit, jejich snížení nebo omezení lze dosáhnout následujícími prostředky:

- realizováním navrhovaného řešení stavby podle této dokumentace a v ní uvedených ČSN, vyhlášek a předpisů
- provedení stavby podle schválených technologických postupů výrobců montovaných zařízení, instalačních materiálů i samotných elektro montážních prací
- vytvořením dostatečného bezpečného prostoru před rozvaděči a elektrickými stroji pro manipulaci a údržbu
- provedení projektovaných prací a montáží kvalifikovanými pracovníky podle NV 194/2022 a dalších souvisejících legislativních předpisů
- realizací projektovaného díla jen schválenými a certifikovanými výrobky a materiály s příslušnými atesty
- zpracováním a následně i dodržováním schválených pracovních postupů, bezpečnostních předpisů provozovatele

- realizací první odborné prohlídky (úřední zkoušky) a vyhotovením výchozí revize
- dodržováním pravidelných odborných prohlídek a revizí podle platných ČSN
- důsledným dodržováním při provozování, obsluze a údržbě zařízení, schváleného provozně manipulačního řádu
- dodržování provozně bezpečnostních předpisů.
- pravidelným školením zaměstnanců určených pro provozování a obsluhu
- zvyšováním kvality údržby zařízení

Zbytková rizika podle této dokumentace je nutné v pravidelných časových intervalech vyhodnocovat a v případě výskytu nových rizik nebo nové formy rizik je doplňovat do provozních předpisů.

## 7 ZÁVĚR

Zhotovitel se zavazuje provádět dílo v souladu s obecně závaznými právními předpisy České republiky a EU, technickými normami a s interními předpisy a dokumenty Objednatele (směrnice apod.) vše v platném znění.

Materiály, polotovary, výrobky použité ke stavbě musí mít takové elektrické, mechanické a tepelné vlastnosti, aby celé zařízení i jeho jednotlivé části a prvky vyhovovaly všem požadavkům na ně kladeným, zejména z hlediska bezpečnosti osob, požární bezpečnosti, spolehlivosti, trvanlivosti a provozní hospodárnosti. Jejich zabudování musí vyhovovat příslušným předpisům a normám a musí splňovat podmínky obsluhy, údržby a kontroly bez nebezpečí úrazu osob a bez nebezpečí poškození zařízení. Zhotovitelem dodané výrobky musí být uvedeny na trh v souladu se zákonem č. 22/1997 Sb.

Po skončení montážních prací provede montážní společnost revizi dle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6, vč. sepsání výchozí revizní zprávy (revizní zpráva pro nová zařízení, revizní zpráva na opravené, případně přemístěná zařízení.)

Dále poučí uživatele o zásadách obsluhy a údržby el. zařízení, kterou mohou provádět osoby s odpovídající kvalifikací dle NV 194/2022. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, první pomoci při úrazech el. proudem a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném pracovišti.

**PŘÍLOHA Č.1 - VÝKONOVÁ BILANCE OBJEKTU (POUZE ELEKTRONICKY)**

**PŘÍLOHA Č.2 - VÝPOČTY PRO SÍŤ NN (POUZE ELEKTRONICKY)**

## PŘÍLOHA Č.1 - VÝKONOVÁ BILANCE OBJEKTU

Rozvaděč	Napájená zařízení	Příkon-Pi (kW)	soudobost	Příkon-Ps (kW)	Proud (A)
rs47.31	Svitidla strop (105ks * 180W)	18,9	1	18,9	29
	rozvaděč rs47.31.1 (V1)	9,11	1	9,11	14
	rozvaděč rs47.31.2 (V3+V4+V5)	2,28	1	2,28	3
	Ostatní	3	0,6	1,8	3
				<b>32,1</b>	<b>48,8</b>
rs47.31.1	Osvětlení	0,5	0,7	0,35	1
	Zásuvky	10	0,2	2	3
	Bojler	2	1	2	3
	VZT	1,7	0,8	1,36	2
	VZT	2	0,8	1,6	2
	El.přímotopy	2	0,6	1,2	2
	Ostatní	1	0,6	0,6	1
				<b>9,1</b>	<b>13,8</b>
rs47.31.2	Osvětlení	2,4	0,7	1,68	3
	Ostatní	1	0,6	0,6	1
				<b>2,3</b>	<b>3,5</b>
r47.41	r47.41.1 (V2)	28,88	1	28,88	44
	r47.41.2 (V6)	6,88	1	6,88	10
	RVS-R8	28	1	28	43
	rj47.41.4	20	0,7	14	21
	Zásuvky	20	0,3	6	9
	VZT č.1 (6x7kW)	42	0,6	25,2	38
	Ohřev svodů	9	1	9	14
	Přípojka II - Tyče - HPI	10	1	10	15
	Infrazářiče (5*0,6kW)	3	0,8	2,4	4
	Sušička vzduchu	16	0,7	11,2	17
	Ostatní	10	0,5	5	8
				<b>146,6</b>	<b>222,7</b>
r47.41.1	Jeřáb	10	0,7	7	11
	Zásuvky	10	0,2	2	3
	Ohřev vody	4	1	4	6
	VZT	1,6	0,8	1,28	2
	VZT	2	0,8	1,6	2
	Ventilátory	5	1	5	8
	El.přímotopy	4	0,6	2,4	4
	Ostatní	8	0,7	5,6	9
				<b>28,88</b>	<b>44</b>
r47.41.2	Osvětlení	1	0,8	0,8	1
	Zásuvky	6	0,2	1,2	2
	VZT	1,6	0,8	1,28	2
	VZT	2	0,8	1,6	2
	El.přímotopy	1	0,6	0,6	1
	Ostatní	2	0,7	1,4	2
				<b>6,88</b>	<b>10</b>
RVS-R8	Osvětlení	1,5	0,8	1,2	2
	Zásuvky	6	0,2	1,2	2
	VZT-SPLIT	6	0,6	3,6	5
	VZT-VRF	30	0,5	15	23
	Ostatní	10	0,7	7	11
				<b>28</b>	<b>43</b>
rs47.32	Svitidla strop (120ks * 180W)	22,14	1	22,14	34
	rozvaděč rs47.32.1 (V7)	11,1	1	11,1	17
	Venkovní osvětlení	1	1	1	2
	Ostatní	5	0,6	3	5
				<b>37,24</b>	<b>57</b>
rs47.32.1	Osvětlení	15	0,7	10,5	16
	Ostatní	1	0,6	0,6	1
				<b>11,1</b>	<b>17</b>
r47.42	r47.42.1 (V7)	30,9	1	30,9	47
	rvs14.84-záskok	30	1	30	46
	Zásuvky	20	0,3	6	9
	VZT č.1 (3x7kW)	21	0,6	12,6	19
	r47.42.9.VZT (nafukování)	80	0,9	72	109
	r47.42.7VZT (sklepy)	10	0,8	8	12
	Infra-elektrické	84	0,1	8,4	13

bude v provozu pokud stojí technologie peci

	Ostatní	8	0,5	4	6
				<b>171,9</b>	<b>261</b>
r47.42.1	Bojler	2	0,7	1,4	2
	Zásuvky	10	0,2	2	3
	VZT-SPLIT	20	0,5	10	15
	VZT-Kompakt	3	0,8	2,4	4
	Přípojky II - stroje	10	0,5	5	8
	El.přímotopy	7,5	0,6	4,5	7
	Ostatní	8	0,7	5,6	9
				<b>30,9</b>	<b>47</b>
rs47.33	Svítlidla strop (86ks * 180W)	15,5	1	15,5	24
	rozvaděč rs47.33.1 (V10,11,sklepy,VO)	5,5	1	5,5	8
	rozvaděč rs47.33.2 (V9)	7,8	1	7,8	12
	Ostatní	5	0,6	3	5
				<b>31,8</b>	<b>48</b>
rs47.33.1	Osvětlení	7	0,7	4,9	7
	Ostatní	1	0,6	0,6	1
				<b>5,5</b>	<b>8</b>
rs47.33.2	Osvětlení	9	0,8	7,2	11
	Ostatní	1	0,6	0,6	1
				<b>7,8</b>	<b>12</b>
r47.51	r47.51.1 (V10)	66,25	0,8	53	81
	r47.51.2 (R8.2.2)	25,35	0,8	20,28	31
	r47.51.3 (V9)	50,6	0,8	40,48	62
	r47.51.4 (V8B)	11,93	0,8	9,544	15
	r47.51.5 (V8A)	11,93	0,8	9,544	15
	r47.51.6.VZT	110	0,9	99	150
	Zásuvky	20	0,2	4	6
	VZT-VRF-Trafa	38	0,4	15,2	23
	VZT-VRF-R8.2.3	55	0,4	22	33
	VZT-SPLIT-R8.2	18	0,5	9	14
	VZT č.1 (5x7kW)	35	0,7	24,5	37
	Ohřev svodů	9	0,5	4,5	7
	Infra-elektrické	84	0,1	8,4	13
	Infrazářiče (4*0,6kW)	2,5	0,8	2	3
	Ostatní	10	0,5	5	8
				<b>326,448</b>	<b>496</b>
r47.51.1	Ohřev svodů	18	0,5	9	14
	Zásuvky	10	0,2	2	3
	VZT-sklep	5	0,8	4	6
	VZT-sklep	5	0,8	4	6
	Přípojky II - stroje	10	0,3	3	5
	r47.51.1.4.VZV	80	0,4	32	49
	VZT-SPLIT	15	0,5	7,5	11
	El.přímotopy	2,5	0,5	1,25	2
	Jeřáby	2	0,5	1	2
	Ostatní	5	0,5	2,5	4
				<b>66,25</b>	<b>101</b>
r47.51.2	Osvětlení	3	0,8	2,4	4
	Zásuvky	6	0,2	1,2	2
	VZT-SPLIT	12	0,5	6	9
	Přípojky II - stroje	10	0,3	3	5
	El.přímotopy	2,5	0,5	1,25	2
	VZT-sklep	5	0,8	4	6
	VZT-sklep	5	0,8	4	6
	Jeřáby	2	0,5	1	2
	Ostatní	5	0,5	2,5	4
				<b>25,35</b>	<b>39</b>
r47.51.3	Bojler	2	0,8	1,6	2
	Zásuvky	20	0,5	10	15
	Jeřáb	8	1	8	12
	Přípojky II - stroje	10	0,5	5	8
	El.přímotopy	13	0,6	7,8	12
	Sušička vzduchu	16	0,7	11,2	17
	Ostatní	10	0,7	7	11
				<b>50,6</b>	<b>77</b>
	Osvětlení	0,5	0,8	0,4	1
	Zásuvky	20	0,3	6	9

=nepojede VZT "nafukování"

bude v provozu pokud stojí technologie peci  
=nepojede VZT "nafukování"

r47.51.4	VZT	2	0,9	1,8	3
	VZT	2,7	0,9	2,43	4
	El.přímotopy	1	0,6	0,6	1
	Ostatní	1	0,7	0,7	1
				<b>11,93</b>	<b>18</b>
r47.51.5	Osvětlení	0,5	0,8	0,4	1
	Zásuvky	20	0,3	6	9
	VZT	2	0,9	1,8	3
	VZT	2,7	0,9	2,43	4
	El.přímotopy	1	0,6	0,6	1
	Ostatní	1	0,7	0,7	1
				<b>11,93</b>	<b>18</b>



Sít' TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

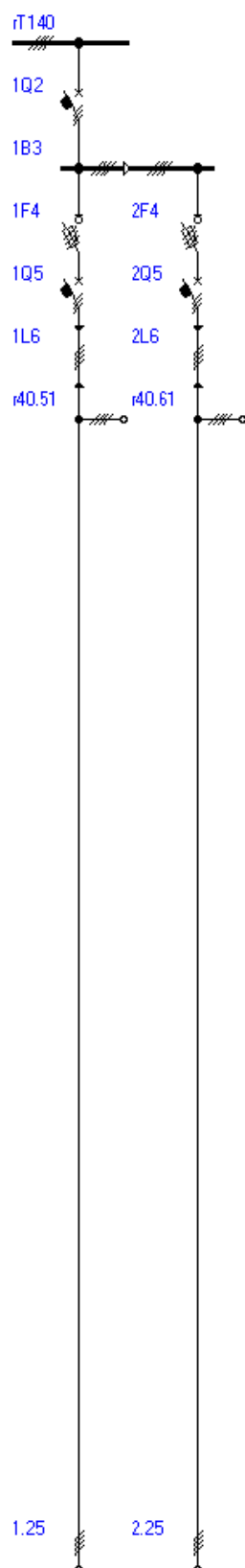
#### **Soupiska strojů, přístrojů a vodičů**

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené \* nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1Q2	* Arion WL1350-5CB...	1 ks
1F4	* LTL4a-3...	1 ks
1F4	PN4a 1600A gG	3 ks
1Q5	* 3VA2716-3AB...-....	1 ks
1L6	4II1-AYKY 3x240+120	920 m
2F4	* LTL4a-3...	1 ks
2F4	PN4a 1600A gG	3 ks
2Q5	* 3VA2716-3AB...-....	1 ks
2L6	4II1-AYKY 3x240+120	320 m



<b>rT140</b>	<b>Sít TN</b> U <sub>2</sub> = 237/410 V I <sub>n</sub> = 5000 A dU = 1.5 %	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	
<b>1Q2</b>	<b>Arion WL1350-5CB...</b> I <sub>n</sub> = 5000 A      I <sub>r</sub> = 4500 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	I <sub>r</sub> = 0.90xI <sub>n</sub> , I <sub>sd</sub> = 2xI <sub>n</sub> , t <sub>sd</sub> = 0 ms Z <sub>s</sub> (0,4s) = 21 mΩ, I <sub>a</sub> = 11.00 kA, R(50V/5s) = 5 mΩ
<b>1B3</b>	<b>Sběrnice</b> B = 1 U = 404 V (Un + 1.0%)	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 5.06 mΩ < 21.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 14.0 mΩ )
<b>1F4</b>	<b>PN4a 1600A qG</b> I <sub>n</sub> = 1600 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 139 kA	Připojeno pomocí LTL4a Z <sub>s</sub> (0,4s) = 10 mΩ, I <sub>a</sub> = 23.02 kA, R(50V/5s) = 4 mΩ 1Q2-1F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1Q5</b>	<b>3VA2716-3AB...-... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 1600 A      I <sub>r</sub> = 1280 A	I <sub>cu</sub> = 110 kA i <sub>o</sub> = 139 kA	I <sub>r</sub> = 1280A (0.8xI <sub>n</sub> ), t <sub>r</sub> = 2s(I <sub>2t</sub> ), I <sub>i</sub> = 3.2kA (2xI <sub>n</sub> ) Z <sub>s</sub> (0,4s) = 65 mΩ, I <sub>a</sub> = 3.56 kA, R(50V/5s) = 14 mΩ 1F4-1Q5 selektivní minimálně do 37.6 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1L6</b>	<b>4II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 1294 A      t <sub>m</sub> = 79 °C dU = 3.0 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 22.5 kA i <sub>p</sub> = 33.5 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 32.0 mΩ < 65.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 43.3 mΩ ) k = 0.98
<b>r40.51</b>	<b>Vývod</b> I = 1.3 kAxB=750 A cos φ = 0.95 I = 750 A      B = 0.6 U = 393 V (Un - 1.7%)	I <sub>k''</sub> = 22.5 kA i <sub>p</sub> = 33.5 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 32.0 mΩ < 65.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 43.3 mΩ )
<b>1.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 393 V (Un - 1.7%)	I <sub>k''</sub> = 22.5 kA i <sub>p</sub> = 33.5 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 32.0 mΩ < 65.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 43.3 mΩ )
<b>2F4</b>	<b>PN4a 1600A qG</b> I <sub>n</sub> = 1600 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 139 kA	Připojeno pomocí LTL4a Z <sub>s</sub> (0,4s) = 10 mΩ, I <sub>a</sub> = 23.02 kA, R(50V/5s) = 4 mΩ 1Q2-2F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2Q5</b>	<b>3VA2716-3AB...-... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 1600 A      I <sub>r</sub> = 1120 A	I <sub>cu</sub> = 110 kA i <sub>o</sub> = 139 kA	I <sub>r</sub> = 1120A (0.7xI <sub>n</sub> ), t <sub>r</sub> = 2s(I <sub>2t</sub> ), I <sub>i</sub> = 3.2kA (2xI <sub>n</sub> ) Z <sub>s</sub> (0,4s) = 65 mΩ, I <sub>a</sub> = 3.56 kA, R(50V/5s) = 14 mΩ 2F4-2Q5 selektivní minimálně do 37.6 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2L6</b>	<b>4II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 1280 A      t <sub>m</sub> = 67 °C dU = 1.0 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 47.7 kA i <sub>p</sub> = 75.2 kA	80 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 13.7 mΩ < 65.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 43.3 mΩ ) k = 0.97
<b>r40.61</b>	<b>Vývod</b> I = 1000 Ax B = 700 A cos φ = 0.95 I = 700 A      B = 0.7 U = 401 V (Un + 0.2%)	I <sub>k''</sub> = 47.7 kA i <sub>p</sub> = 75.2 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 13.7 mΩ < 65.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 43.3 mΩ )
<b>2.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 401 V (Un + 0.2%)	I <sub>k''</sub> = 47.7 kA i <sub>p</sub> = 75.2 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 13.7 mΩ < 65.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 43.3 mΩ )

Sít' TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

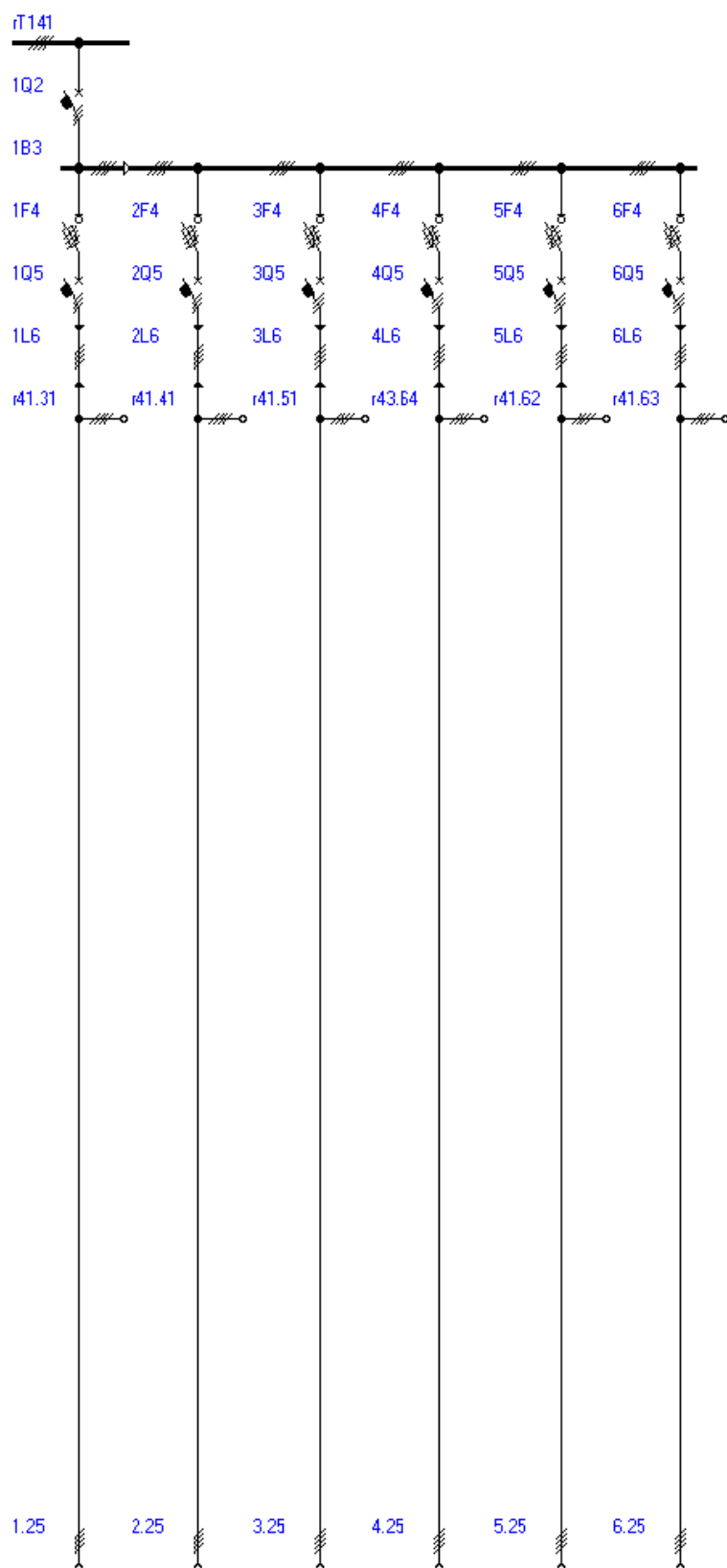
### **Soupiska strojů, přístrojů a vodičů**

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené \* nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1Q2	* Arion WL1350-5CB...	1 ks
1F4	* 3NP1163...	1 ks
1F4	PNA3 500A gG	3 ks
1Q5	* 3VA2340-8HL...-....	1 ks
1L6	2II1-AYKY 3x240+120	460 m
2F4	* 3NP1163...	1 ks
2F4	PNA3 500A gG	3 ks
2Q5	* 3VA2340-8HL...-....	1 ks
2L6	2II1-AYKY 3x240+120	460 m
3F4	* LTL4a-3...	1 ks
3F4	PN4a 1250A gG	3 ks
3Q5	* 3VA2710-3AB...-....	1 ks
3L6	3II1-AYKY 3x240+120	255 m
4F4	* 3NP1163...	1 ks
4F4	PNA3 630A gG	3 ks
4Q5	* 3VA2463-8HL...-....	1 ks
4L6	2II1-AYKY 3x240+120	460 m
5F4	* 3NP1153...	1 ks
5F4	PNA2 125A gG	3 ks
5Q5	* 3VA2110-7HL...-....	1 ks
5L6	1-CYKY4x35	230 m
6F4	* 3NP1163...	1 ks
6F4	PNA3 400A gG	3 ks
6Q5	* 3VA2340-8HL...-....	1 ks
6L6	2II1-AYKY 3x120+70	460 m



<b>rT141</b>	<b>Sít TN</b> U <sub>2</sub> = 237/410 V I <sub>n</sub> = 5000 A dU = 1.5 %	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	
<b>1Q2</b>	<b>Arion WL1350-5CB...</b> I <sub>n</sub> = 5000 A      I <sub>r</sub> = 4500 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	I <sub>r</sub> = 0.90xI <sub>n</sub> , I <sub>sd</sub> = 2xI <sub>n</sub> , t <sub>sd</sub> = 0 ms Z <sub>s</sub> (5s) = 21 mΩ, I <sub>a</sub> = 11.00 kA, R(50V/5s) = 5 mΩ
<b>1B3</b>	<b>Sběrnice</b> B = 1 U = 404 V (Un + 1.0%)	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 5.06 mΩ < 21.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 14.0 mΩ )
<b>1F4</b>	<b>PNA3 500A qG</b> I <sub>n</sub> = 500 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 42.4 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Z <sub>s</sub> (5s) = 84 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.74 kA, R(50V/5s) = 18 mΩ 1Q2-1F4 selektivita ověřena do 100.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1Q5</b>	<b>3VA2340-8HL...-.... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 400 A      I <sub>r</sub> = 400 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>o</sub> = 38.6 kA	I <sub>r</sub> = 400 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 3600 A Z <sub>s</sub> (5s) = 142 mΩ, I <sub>a</sub> = 1.63 kA, R(50V/5s) = 31 mΩ 1F4-1Q5 selektivní minimálně do 3.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 594 A      t <sub>m</sub> = 48 °C dU = 1.7 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 12.3 kA i <sub>p</sub> = 18.1 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 56.4 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ ) k = 0.9
<b>r41.31</b>	<b>Vývod</b> P = 203 kW, B = 142 cos φ = 0.95 I = 216 A      B = 0.7 U = 398 V (Un - 0.4%)	I <sub>k''</sub> = 12.3 kA i <sub>p</sub> = 18.1 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 56.4 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ )
<b>1.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 398 V (Un - 0.4%)	I <sub>k''</sub> = 12.3 kA i <sub>p</sub> = 18.1 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 56.4 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ )
<b>2F4</b>	<b>PNA3 500A qG</b> I <sub>n</sub> = 500 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 42.4 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Z <sub>s</sub> (5s) = 84 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.74 kA, R(50V/5s) = 18 mΩ 1Q2-2F4 selektivita ověřena do 100.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2Q5</b>	<b>3VA2340-8HL...-.... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 400 A      I <sub>r</sub> = 400 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>o</sub> = 38.6 kA	I <sub>r</sub> = 400 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 3600 A Z <sub>s</sub> (5s) = 142 mΩ, I <sub>a</sub> = 1.63 kA, R(50V/5s) = 31 mΩ 2F4-2Q5 selektivní minimálně do 3.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 594 A      t <sub>m</sub> = 48 °C dU = 1.6 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 12.3 kA i <sub>p</sub> = 18.1 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 56.4 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ ) k = 0.9
<b>r41.41</b>	<b>Vývod</b> P = 187 kW, B = 131 cos φ = 0.95 I = 199 A      B = 0.7 U = 399 V (Un - 0.3%)	I <sub>k''</sub> = 12.3 kA i <sub>p</sub> = 18.1 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 56.4 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ )
<b>2.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 399 V (Un - 0.3%)	I <sub>k''</sub> = 12.3 kA i <sub>p</sub> = 18.1 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 56.4 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ )
<b>3F4</b>	<b>PN4a 1250A qG</b>		

<b>r41.62</b>	<b>Vývod</b> In = 1250 A	Icc = 120 kA io = 109 kA	Připojeno pomocí LTL4a Zs(5s) = 27 mΩ, Ia = 8.48 kA, R(50V/5s) = 6 mΩ 1Q2-3F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < Ik'' = 101 kA
<b>3Q5</b>	<b>3VA2710-3AB...-.... (ETU320)</b> In = 1000 A      Ir = 950 A	Icu = 110 kA io = 109 kA	Ir=950A (0.95xIn), tr=2s(I2t), li=1.5kA (1.5xIn) Zs(5s) = 139 mΩ, Ia = 1.66 kA, R(50V/5s) = 30 mΩ 3F4-3Q5 selektivní minimálně do 27.2 kA < Ik'' = 101 kA
<b>3L6</b>	<b>3II1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 960 A      tm = 79 °C dU = 1.1 %      I2t < k2S2	Ik'' = 38.3 kA ip = 58.9 kA	85 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(5s) { 17.9 mΩ < 139 mΩ, 2/3 Zs = 92.6 mΩ } k = 0.97
<b>r41.51</b>	<b>Vývod</b> I = 800 AxB=560 A    cos fi = 0.95 I = 560 A      B = 0.7 U = 400 V (Un + 0.1%)	Ik'' = 38.3 kA ip = 58.9 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) { 17.9 mΩ < 139 mΩ, 2/3 Zs = 92.6 mΩ }
<b>3.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 400 V (Un + 0.1%)	Ik'' = 38.3 kA ip = 58.9 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) { 17.9 mΩ < 139 mΩ, 2/3 Zs = 92.6 mΩ }
<hr/>			
<b>4F4</b>	<b>PNA3 630A gG</b> In = 630 A	Icc = 120 kA io = 51.8 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Zs(5s) = 57 mΩ, Ia = 4.05 kA, R(50V/5s) = 12 mΩ 1Q2-4F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < Ik'' = 101 kA
<b>4Q5</b>	<b>3VA2463-8HL...-.... (ETU320)</b> In = 630 A      Ir = 575 A	Icu = 150 kA io = 50.9 kA	Ir = 575 A, tr = 3 s, li = 3780 A Zs(5s) = 81 mΩ, Ia = 2.86 kA, R(50V/5s) = 17 mΩ 4F4-4Q5 selektivní minimálně do 3.6 kA < Ik'' = 101 kA
<b>4L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 594 A      tm = 76 °C dU = 2.2 %      I2t < k2S2	Ik'' = 12.3 kA ip = 18.1 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(5s) { 60.5 mΩ < 80.7 mΩ, 2/3 Zs = 53.8 mΩ } k = 0.9
<b>r43.64</b>	<b>Vývod</b> P = 280 kWxB=182    cos fi = 0.95 I = 277 A      B = 0.65 U = 397 V (Un - 0.9%)	Ik'' = 12.3 kA ip = 18.1 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) { 60.5 mΩ < 80.7 mΩ, 2/3 Zs = 53.8 mΩ }
<b>4.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 397 V (Un - 0.9%)	Ik'' = 12.3 kA ip = 18.1 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) { 60.5 mΩ < 80.7 mΩ, 2/3 Zs = 53.8 mΩ }
<hr/>			
<b>5F4</b>	<b>PNA2 125A gG</b> In = 125 A	Icc = 120 kA io = 13.6 kA	Připojeno pomocí 3NP115 Zs(5s) = 386 mΩ, Ia = 599 A, R(50V/5s) = 84 mΩ 1Q2-5F4 selektivní minimálně do 120.0 kA > Ik'' = 101 kA 1Q2-5F4 zaručena úplná selektivita
<b>5Q5</b>	<b>3VA2110-7HL...-.... (ETU320)</b> In = 100 A      Ir = 100 A	Icu = 110 kA io = 13.6 kA	Ir = 100 A, tr = 2 s, li = 600 A Zs(5s) = 570 mΩ, Ia = 405 A, R(50V/5s) = 123 mΩ 5F4-5Q5 selektivní minimálně do 581 A < Ik'' = 101 kA
<b>5L6</b>	<b>1-CYKY4x35</b> Iz = 126 A      tm = 58 °C dU = 2.2 %      I2t < k2S2	Ik'' = 1.88 kA ip = 2.71 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(5s) { 288 mΩ < 570 mΩ, 2/3 Zs = 380 mΩ } Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na kabelových roštech, na hácích Počet seskupených obvodů na lávce, žebříku či roštu : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě volně Počet lávek, žebříků či roštů : 1

$P = 42 \text{ kW}$ ,  $B = 25 \text{ kV}$ ,  $\cos \varphi = 0.95$        $I_k'' = 1.88 \text{ kA}$       O.K.  $Z_{sv} < Z_s(5s)$  (  $288 \text{ m}\Omega < 570 \text{ m}\Omega$ ,  $2/3 Z_s = 380 \text{ m}\Omega$  )  
 $I = 38.3 \text{ A}$        $B = 0.6$        $i_p = 2.71 \text{ kA}$   
 $U = 398 \text{ V}$  ( $U_n \cdot 0.5\%$ )

## 5.25

### Vývod

$S = 0 \text{ VA}$        $I_k'' = 1.88 \text{ kA}$       O.K.  $Z_{sv} < Z_s(5s)$  (  $288 \text{ m}\Omega < 570 \text{ m}\Omega$ ,  $2/3 Z_s = 380 \text{ m}\Omega$  )  
 $U = 398 \text{ V}$  ( $U_n \cdot 0.5\%$ )       $i_p = 2.71 \text{ kA}$   
 Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu. ( $t_{sd} > 0$ )

## 6F4

### PNA3 400A qG

$I_n = 400 \text{ A}$        $I_{cc} = 120 \text{ kA}$       Připojeno pomocí 3NP116  
 $i_o = 39.0 \text{ kA}$        $Z_s(5s) = 88 \text{ m}\Omega$ ,  $I_a = 2.62 \text{ kA}$ ,  $R(50V/5s) = 19 \text{ m}\Omega$   
        1Q2-6F4 selektivní minimálně do  $120.0 \text{ kA} > I_k'' = 101 \text{ kA}$   
        1Q2-6F4 zaručena úplná selektivita

## 6Q5

### 3VA2340-8HL...-.... (ETU320)

$I_n = 400 \text{ A}$        $I_r = 300 \text{ A}$        $I_{cu} = 150 \text{ kA}$        $I_r = 300 \text{ A}$ ,  $t_r = 2 \text{ s}$ ,  $I_i = 3600 \text{ A}$   
 $i_o = 38.6 \text{ kA}$        $Z_s(5s) = 188 \text{ m}\Omega$ ,  $I_a = 1.23 \text{ kA}$ ,  $R(50V/5s) = 41 \text{ m}\Omega$   
        6F4-6Q5 selektivní minimálně do  $3.4 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$

## 6L6

### 2II1-AYKY 3x120+70

$I_z = 382 \text{ A}$        $t_m = 58^\circ \text{ C}$        $I_k'' = 7.33 \text{ kA}$       230 m ve vzduchu (E)  
 $dU = 2.3 \%$        $I_{2t} < k_2 S_2$        $i_p = 10.6 \text{ kA}$       O.K.  $Z_{sv} < Z_s(5s)$  (  $96.8 \text{ m}\Omega < 188 \text{ m}\Omega$ ,  $2/3 Z_s = 126 \text{ m}\Omega$  )  
         $k = 0.9$

## r41.63

### Vývod

$I = 160 \text{ A}$ ,  $B = 160 \text{ A}$        $\cos \varphi = 0.95$        $I_k'' = 7.33 \text{ kA}$       O.K.  $Z_{sv} < Z_s(5s)$  (  $96.8 \text{ m}\Omega < 188 \text{ m}\Omega$ ,  $2/3 Z_s = 126 \text{ m}\Omega$  )  
 $I = 160 \text{ A}$        $B = 1$        $i_p = 10.6 \text{ kA}$   
 $U = 397 \text{ V}$  ( $U_n \cdot 0.7\%$ )

## 6.25

### Vývod

$S = 0 \text{ VA}$        $I_k'' = 7.33 \text{ kA}$       O.K.  $Z_{sv} < Z_s(5s)$  (  $96.8 \text{ m}\Omega < 188 \text{ m}\Omega$ ,  $2/3 Z_s = 126 \text{ m}\Omega$  )  
 $U = 397 \text{ V}$  ( $U_n \cdot 0.7\%$ )       $i_p = 10.6 \text{ kA}$   
 Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu. ( $t_{sd} > 0$ )



Sít' TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

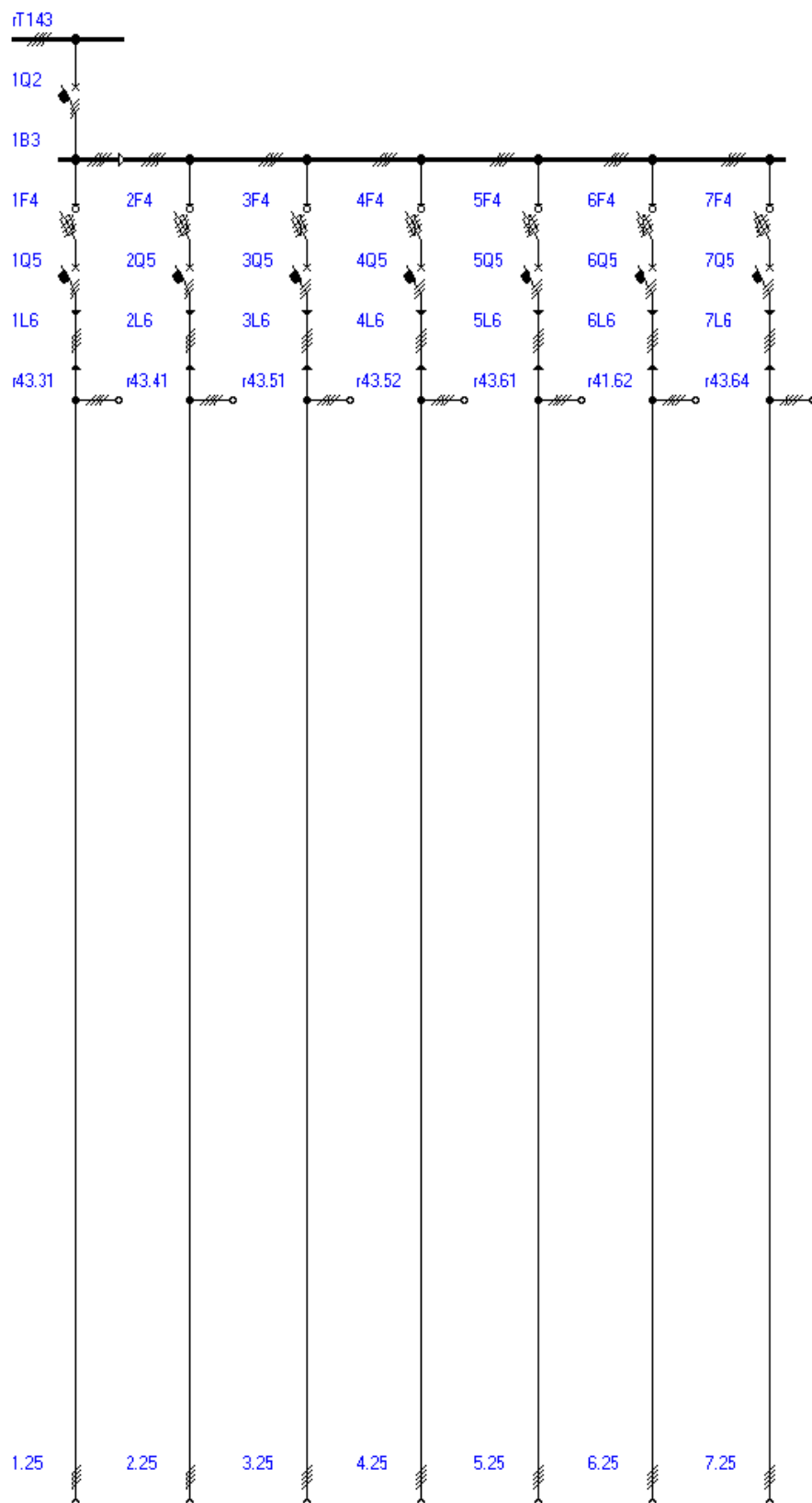
### **Soupiska strojů, přístrojů a vodičů**

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené \* nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1Q2	* Arion WL1350-5CB...	1 ks
1F4	* 3NP1163...	1 ks
1F4	PNA3 500A gG	3 ks
1Q5	* 3VA2340-8HL...	1 ks
1L6	2II1-AYKY 3x240+120	300 m
2F4	* LTL4a-3...	1 ks
2F4	PN4a 1000A gG	3 ks
2Q5	* 3VA2710-3AB...	1 ks
2L6	3II1-AYKY 3x240+120	450 m
3F4	* LTL4a-3...	1 ks
3F4	PN4a 1000A gG	3 ks
3Q5	* 3VA2710-3AB...	1 ks
3L6	3II1-AYKY 3x240+120	180 m
4F4	* LTL4a-3...	1 ks
4F4	PN4a 630A gG	3 ks
4Q5	* 3VA2463-7HL...	1 ks
4L6	2II1-AYKY 3x150+70	120 m
5F4	* 3NP1153...	1 ks
5F4	PNA2 160A gG	3 ks
5Q5	* 3VA2225-7HL...	1 ks
5L6	1-AYKY 3x95+70	150 m
6F4	* 3NP1163...	1 ks
6F4	PNA3 250A gG	3 ks
6Q5	* 3VA2325-7HL...	1 ks
6L6	1-AYKY 3x240+120	150 m
7F4	* 3NP1163...	1 ks
7F4	PNA3 630A gG	3 ks
7Q5	* 3VA2463-8HL...	1 ks
7L6	2II1-AYKY 3x240+120	460 m



<b>rT143</b>	<b>Sít TN</b> U <sub>2</sub> = 237/410 V I <sub>n</sub> = 5000 A dU = 2.1 %	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	
<b>1Q2</b>	<b>Arion WL1350-5CB...</b> I <sub>n</sub> = 5000 A      I <sub>r</sub> = 4500 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	I <sub>r</sub> = 0.90xI <sub>n</sub> , I <sub>sd</sub> = 2xI <sub>n</sub> , t <sub>sd</sub> = 0 ms Z <sub>s</sub> (5s) = 21 mΩ, I <sub>a</sub> = 11.00 kA, R(50V/5s) = 5 mΩ
<b>1B3</b>	<b>Sběrnice</b> B = 1 U = 401 V (Un + 0.4%)	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 5.06 mΩ < 21.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 14.0 mΩ )
<b>1F4</b>	<b>PNA3 500A qG</b> I <sub>n</sub> = 500 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 42.4 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Z <sub>s</sub> (5s) = 84 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.74 kA, R(50V/5s) = 18 mΩ 1Q2-1F4 selektivita ověřena do 100.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1Q5</b>	<b>3VA2340-8HL... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 400 A      I <sub>r</sub> = 400 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>o</sub> = 38.6 kA	I <sub>r</sub> = 400 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 3600 A Z <sub>s</sub> (5s) = 142 mΩ, I <sub>a</sub> = 1.63 kA, R(50V/5s) = 31 mΩ 1F4-1Q5 selektivní minimálně do 3.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 594 A      t <sub>m</sub> = 48 °C dU = 1.2 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	(I <sub>k''</sub> = 18.0 kA) i <sub>o</sub> = 22.0 kA	150 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 38.2 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ ) k = 0.9
<b>r43.31</b>	<b>Vývod</b> I = 320 A x B = 224 A    cos φ = 0.95 I = 224 A      B = 0.7 U = 398 V (Un - 0.5%)	i <sub>o</sub> = 22.0 kA	(I <sub>k''</sub> = 18.0 kA, i <sub>p</sub> = 26.6 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 38.2 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ )
<b>1.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 398 V (Un - 0.5%)	i <sub>o</sub> = 22.0 kA	(I <sub>k''</sub> = 18.0 kA, i <sub>p</sub> = 26.6 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 38.2 mΩ < 142 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 94.7 mΩ )
<b>2F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b> I <sub>n</sub> = 1000 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	Připojeno pomocí LTL4a Z <sub>s</sub> (5s) = 35 mΩ, I <sub>a</sub> = 6.53 kA, R(50V/5s) = 8 mΩ 1Q2-2F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2Q5</b>	<b>3VA2710-3AB... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 1000 A      I <sub>r</sub> = 950 A	I <sub>cu</sub> = 110 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	I <sub>r</sub> = 950 A (0.95xI <sub>n</sub> ), t <sub>r</sub> = 2s(I <sub>2t</sub> ), I <sub>i</sub> = 2kA (2xI <sub>n</sub> ) Z <sub>s</sub> (5s) = 105 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.20 kA, R(50V/5s) = 23 mΩ 2F4-2Q5 selektivní minimálně do 20.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2L6</b>	<b>3II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 960 A      t <sub>m</sub> = 79 °C dU = 2.0 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 25.2 kA i <sub>p</sub> = 37.7 kA	150 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 28.4 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ ) k = 0.97
<b>r43.41</b>	<b>Vývod</b> I = 800 A x B = 560 A    cos φ = 0.95 I = 560 A      B = 0.7 U = 395 V (Un - 1.2%)	I <sub>k''</sub> = 25.2 kA i <sub>p</sub> = 37.7 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 28.4 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>2.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 395 V (Un - 1.2%)	I <sub>k''</sub> = 25.2 kA i <sub>p</sub> = 37.7 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (5s) ( 28.4 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>3F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b>		

	$I_n = 1000 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(5s) = 35 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 6.53 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 8 \text{ m}\Omega$ 1Q2-3F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3Q5</b>	<b>3VA2710-3AB...-.... [ETU320]</b> $I_n = 1000 \text{ A}$ $I_r = 950 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	$I_r = 950 \text{ A}$ ( $0.95 \times I_n$ ), $t_r = 2s$ ( $I_{2t}$ ), $I_i = 2 \text{ kA}$ ( $2 \times I_n$ ) $Z_s(5s) = 105 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 2.20 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 23 \text{ m}\Omega$ 3F4-3Q5 selektivní minimálně do $20.0 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3L6</b>	<b>3II1-AYKY 3x240+120</b> $I_z = 960 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 0.8 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA})$ $i_o = 70.6 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.97$
<b>r43.51</b>	<b>Vývod</b> $I = 830 \text{ A} \times B = 581 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 581 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 399 \text{ V}$ ( $U_n - 0.3\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<b>3.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 399 \text{ V}$ ( $U_n - 0.3\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>4F4</b>	<b>PN4a 630A qG</b> $I_n = 630 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 58.8 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(5s) = 55 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 4.23 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 12 \text{ m}\Omega$ 1Q2-4F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4Q5</b>	<b>3VA2463-7HL...-.... [ETU320]</b> $I_n = 630 \text{ A}$ $I_r = 400 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 50.9 \text{ kA}$	$I_r = 400 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 3780 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 142 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 1.63 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 31 \text{ m}\Omega$ 4F4-4Q5 selektivita ověřena do $6.8 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x150+70</b> $I_z = 441 \text{ A}$ $t_m = 69^\circ \text{ C}$ $dU = 0.7 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA})$ $i_o = 34.1 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 142 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 94.7 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.9$
<b>r43.52</b>	<b>Vývod</b> $P = 211 \text{ kW} \times B = 148$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 224 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 400 \text{ V}$ ( $U_n - 0.1\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 142 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 94.7 \text{ m}\Omega$ )
<b>4.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 400 \text{ V}$ ( $U_n - 0.1\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 142 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 94.7 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>5F4</b>	<b>PNA2 160A qG</b> $I_n = 160 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	Připojeno pomocí 3NP115 $Z_s(5s) = 297 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 777 \text{ A}$ , $R(50V/5s) = 64 \text{ m}\Omega$ 1Q2-5F4 selektivní minimálně do $120.0 \text{ kA} > I_k'' = 101 \text{ kA}$ 1Q2-5F4 zaručena úplná selektivita
<b>5Q5</b>	<b>3VA2225-7HL...-.... [ETU320]</b> $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	$I_r = 125 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 2000 \text{ A}$ $Z_s(5s) = 449 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 514 \text{ A}$ , $R(50V/5s) = 97 \text{ m}\Omega$ 5F4-5Q5 selektivní minimálně do $738 \text{ A} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>5L6</b>	<b>1-AYKY 3x95+70</b> $I_z = 164 \text{ A}$ $t_m = 56^\circ \text{ C}$ $dU = 1.6 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$I_k'' = 4.60 \text{ kA}$ $i_p = 6.63 \text{ kA}$	150 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $136 \text{ m}\Omega < 449 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 299 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.9$
<b>r43.61</b>	<b>Vývod</b> $I = 100 \text{ A} \times B = 70 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 70.0 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 397 \text{ V}$ ( $U_n - 0.7\%$ )	$I_k'' = 4.60 \text{ kA}$ $i_p = 6.63 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(5s)$ ( $136 \text{ m}\Omega < 449 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 299 \text{ m}\Omega$ )

<b>5.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 397 V (Un · 0.7%) Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu. (tsd>0)	Ik'' = 4.60 kA ip = 6.63 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) ( 136 mOhm < 449 mOhm, 2/3 Zs = 299 mOhm )
-------------	---	--------------------------------	--

---

<b>6F4</b>	<b>PNA3 250A qG</b> In = 250 A	Icc = 120 kA io = 25.4 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Zs(5s) = 148 mOhm, Ia = 1.56 kA, R(50V/5s) = 32 mOhm 1Q2-6F4 selektivní minimálně do 120.0 kA > Ik'' = 101 kA 1Q2-6F4 zaručena úplná selektivita
<b>6Q5</b>	<b>3VA2325-7HL...-.... (ETU320)</b> In = 250 A      Ir = 240 A	Icu = 110 kA io = 25.4 kA	Ir = 240 A, tr = 2 s, li = 2000 A Zs(5s) = 234 mOhm, Ia = 987 A, R(50V/5s) = 51 mOhm 6F4-6Q5 selektivní minimálně do 1.5 kA < Ik'' = 101 kA
<b>6L6</b>	<b>1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 297 A      tm = 60 ° C dU = 1.4 %      I2t < k2S2	Ik'' = 9.65 kA ip = 14.1 kA	150 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(5s) ( 74.4 mOhm < 234 mOhm, 2/3 Zs = 156 mOhm ) k = 0.9
<b>r41.62</b>	<b>Vývod</b> I = 200 A x B = 140 A    cos fi = 0.95 I = 140 A      B = 0.7 U = 397 V (Un · 0.8%)	Ik'' = 9.65 kA ip = 14.1 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) ( 74.4 mOhm < 234 mOhm, 2/3 Zs = 156 mOhm )
<b>6.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 397 V (Un · 0.8%) Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu. (tsd>0)	Ik'' = 9.65 kA ip = 14.1 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) ( 74.4 mOhm < 234 mOhm, 2/3 Zs = 156 mOhm )

---

<b>7F4</b>	<b>PNA3 630A qG</b> In = 630 A	Icc = 120 kA io = 51.8 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Zs(5s) = 57 mOhm, Ia = 4.05 kA, R(50V/5s) = 12 mOhm 1Q2-7F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < Ik'' = 101 kA
<b>7Q5</b>	<b>3VA2463-8HL...-.... (ETU320)</b> In = 630 A      Ir = 575 A	Icu = 150 kA io = 50.9 kA	Ir = 575 A, tr = 2 s, li = 3780 A Zs(5s) = 98 mOhm, Ia = 2.35 kA, R(50V/5s) = 21 mOhm 7F4-7Q5 selektivita ověřena do 6.8 kA < Ik'' = 101 kA
<b>7L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 594 A      tm = 76 ° C dU = 2.4 %      I2t < k2S2	Ik'' = 12.3 kA ip = 18.1 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(5s) ( 60.2 mOhm < 98.2 mOhm, 2/3 Zs = 65.4 mOhm ) k = 0.9
<b>r43.64</b>	<b>Vývod</b> P = 280 kW x B = 196    cos fi = 0.95 I = 298 A      B = 0.7 U = 394 V (Un · 1.6%)	Ik'' = 12.3 kA ip = 18.1 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) ( 60.2 mOhm < 98.2 mOhm, 2/3 Zs = 65.4 mOhm )
<b>7.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 394 V (Un · 1.6%)	Ik'' = 12.3 kA ip = 18.1 kA	O.K. Zsv < Zs(5s) ( 60.2 mOhm < 98.2 mOhm, 2/3 Zs = 65.4 mOhm )

Sít' TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

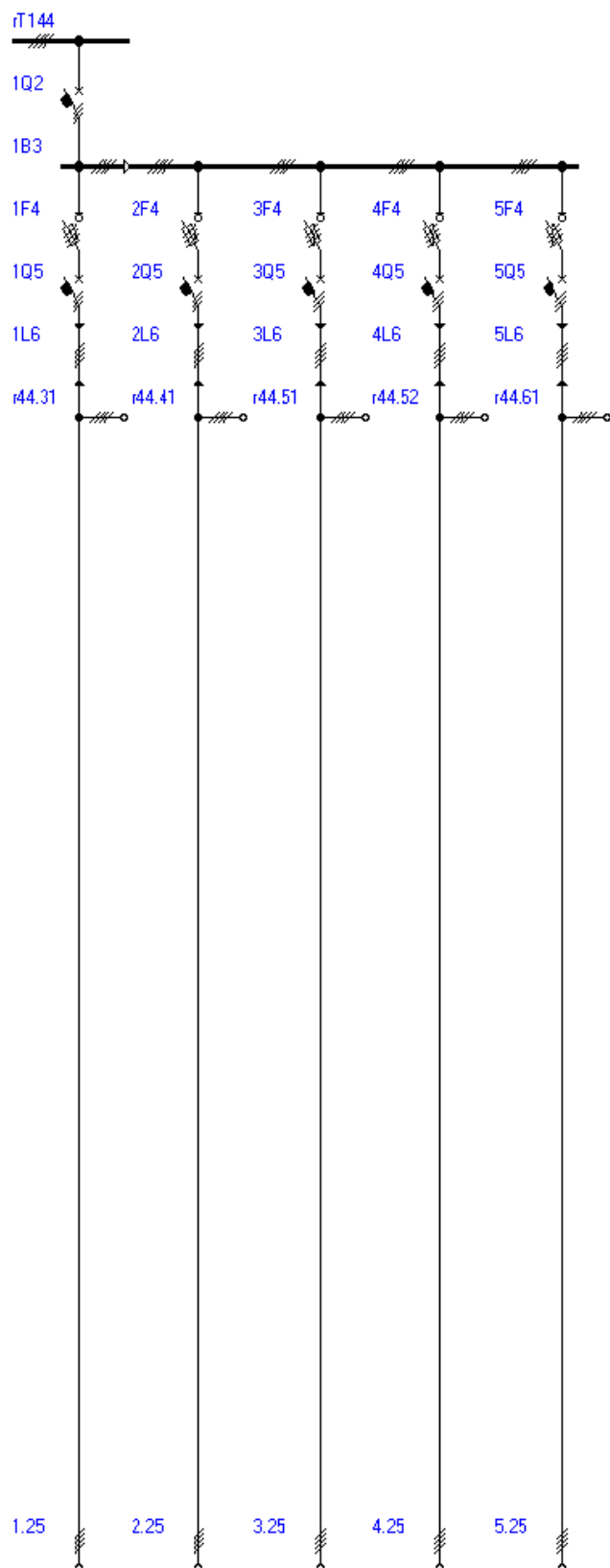
### **Soupiska strojů, přístrojů a vodičů**

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené \* nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1Q2	* Arion WL1350-5CB...	1 ks
1F4	* 3NP1163...	1 ks
1F4	PNA3 500A gG	3 ks
1Q5	* 3VA2340-8HL...-....	1 ks
1L6	2II1-AYKY 3x240+120	300 m
2F4	* LTL4a-3...	1 ks
2F4	PN4a 1000A gG	3 ks
2Q5	* 3VA2710-3AB...-....	1 ks
2L6	3II1-AYKY 3x240+120	450 m
3F4	* LTL4a-3...	1 ks
3F4	PN4a 1000A gG	3 ks
3Q5	* 3VA2710-3AB...-....	1 ks
3L6	3II1-AYKY 3x240+120	180 m
4F4	* LTL4a-3...	1 ks
4F4	PN4a 630A gG	3 ks
4Q5	* 3VA2463-7HL...-....	1 ks
4L6	2II1-AYKY 3x150+70	120 m
5F4	* 3NP1153...	1 ks
5F4	PNA2 160A gG	3 ks
5Q5	* 3VA2225-7HL...-....	1 ks
5L6	1-AYKY 3x95+70	150 m



<b>rT144</b>	<b>Sít TN</b> U <sub>2</sub> = 237/410 V I <sub>n</sub> = 5000 A dU = 1.7 %	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	
<b>1Q2</b>	<b>Arion WL1350-5CB...</b> I <sub>n</sub> = 5000 A      I <sub>r</sub> = 4500 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	I <sub>r</sub> = 0.90xI <sub>n</sub> , I <sub>sd</sub> = 2xI <sub>n</sub> , t <sub>sd</sub> = 0 ms Z <sub>s</sub> (0,4s) = 21 mΩ, I <sub>a</sub> = 11.00 kA, R(50V/5s) = 5 mΩ
<b>1B3</b>	<b>Sběrnice</b> B = 1 U = 403 V (Un + 0.8%)	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 5.06 mΩ < 21.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 14.0 mΩ )
<b>1F4</b>	<b>PNA3 500A qG</b> I <sub>n</sub> = 500 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 42.4 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Z <sub>s</sub> (0,4s) = 40 mΩ, I <sub>a</sub> = 5.73 kA, R(50V/5s) = 18 mΩ 1Q2-1F4 selektivita ověřena do 100.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1Q5</b>	<b>3VA2340-8HL... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 400 A      I <sub>r</sub> = 400 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>o</sub> = 38.6 kA	I <sub>r</sub> = 400 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 3600 A Z <sub>s</sub> (0,4s) = 58 mΩ, I <sub>a</sub> = 3.96 kA, R(50V/5s) = 31 mΩ 1F4-1Q5 selektivní minimálně do 3.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 594 A      t <sub>m</sub> = 48 °C dU = 1.2 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	(I <sub>k''</sub> = 18.0 kA) i <sub>o</sub> = 22.0 kA	150 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 38.2 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ ) k = 0.9
<b>r44.31</b>	<b>Vývod</b> I = 320 A x B = 224 A    cos φ = 0.95 I = 224 A      B = 0.7 U = 400 V (Un - 0.1%)	i <sub>o</sub> = 22.0 kA	(I <sub>k''</sub> = 18.0 kA, i <sub>p</sub> = 26.6 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 38.2 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ )
<b>1.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 400 V (Un - 0.1%)	i <sub>o</sub> = 22.0 kA	(I <sub>k''</sub> = 18.0 kA, i <sub>p</sub> = 26.6 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 38.2 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ )
<b>2F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b> I <sub>n</sub> = 1000 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	Připojeno pomocí LTL4a Z <sub>s</sub> (0,4s) = 19 mΩ, I <sub>a</sub> = 12.00 kA, R(50V/5s) = 8 mΩ 1Q2-2F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2Q5</b>	<b>3VA2710-3AB... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 1000 A      I <sub>r</sub> = 950 A	I <sub>cu</sub> = 110 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	I <sub>r</sub> = 950 A (0.95xI <sub>n</sub> ), t <sub>r</sub> = 2s(I <sub>2t</sub> ), I <sub>i</sub> = 2kA (2xI <sub>n</sub> ) Z <sub>s</sub> (0,4s) = 105 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.20 kA, R(50V/5s) = 23 mΩ 2F4-2Q5 selektivní minimálně do 20.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2L6</b>	<b>3II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 960 A      t <sub>m</sub> = 79 °C dU = 2.0 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 25.2 kA i <sub>p</sub> = 37.7 kA	150 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 28.4 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ ) k = 0.97
<b>r44.41</b>	<b>Vývod</b> I = 800 A x B = 560 A    cos φ = 0.95 I = 560 A      B = 0.7 U = 397 V (Un - 0.8%)	I <sub>k''</sub> = 25.2 kA i <sub>p</sub> = 37.7 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 28.4 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>2.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 397 V (Un - 0.8%)	I <sub>k''</sub> = 25.2 kA i <sub>p</sub> = 37.7 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 28.4 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>3F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b>		



	$I_n = 1000 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(0,4s) = 19 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 12.00 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 8 \text{ m}\Omega$ 1Q2-3F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3Q5</b>	<b>3VA2710-3AB...-... [ETU320]</b> $I_n = 1000 \text{ A}$ $I_r = 950 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	$I_r = 950 \text{ A}$ ( $0.95 \times I_n$ ), $t_r = 2s$ ( $I_{2t}$ ), $I_i = 2 \text{ kA}$ ( $2 \times I_n$ ) $Z_s(0,4s) = 105 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 2.20 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 23 \text{ m}\Omega$ 3F4-3Q5 selektivní minimálně do $20.0 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3L6</b>	<b>3IL1-AYKY 3x240+120</b> $I_z = 960 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 0.8 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA})$ $i_o = 70.6 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.97$
<b>r44.51</b>	<b>Vývod</b> $I = 830 \text{ A} \times B = 581 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 581 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.2\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<b>3.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.2\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>4F4</b>	<b>PN4a 630A qG</b> $I_n = 630 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 58.8 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(0,4s) = 32 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 7.12 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 12 \text{ m}\Omega$ 1Q2-4F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4Q5</b>	<b>3VA2463-7HL...-... [ETU320]</b> $I_n = 630 \text{ A}$ $I_r = 400 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 50.9 \text{ kA}$	$I_r = 400 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 3780 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 56 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 4.14 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 31 \text{ m}\Omega$ 4F4-4Q5 selektivita ověřena do $6.8 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4L6</b>	<b>2IL1-AYKY 3x150+70</b> $I_z = 466 \text{ A}$ $t_m = 64^\circ \text{ C}$ $dU = 0.7 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA})$ $i_o = 34.1 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.5 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.95$
<b>r44.52</b>	<b>Vývod</b> $P = 211 \text{ kW} \times B = 148$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 224 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.4\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.5 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ )
<b>4.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.4\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.5 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>5F4</b>	<b>PNA2 160A qG</b> $I_n = 160 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	Připojeno pomocí 3NP115 $Z_s(0,4s) = 162 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 1.43 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 64 \text{ m}\Omega$ 1Q2-5F4 selektivní minimálně do $120.0 \text{ kA} > I_k'' = 101 \text{ kA}$ 1Q2-5F4 zaručena úplná selektivita
<b>5Q5</b>	<b>3VA2225-7HL...-... [ETU320]</b> $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	$I_r = 125 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 2000 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 105 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 2.20 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 97 \text{ m}\Omega$ 5F4-5Q5 selektivní minimálně do $738 \text{ A} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>5L6</b>	<b>1-AYKY 3x95+70</b> $I_z = 164 \text{ A}$ $t_m = 56^\circ \text{ C}$ $dU = 1.6 \%$ $I_{2t} < k_{2S2}$	$I_k'' = 4.60 \text{ kA}$ $i_p = 6.63 \text{ kA}$	150 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $136 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.9$
<b>r44.61</b>	<b>Vývod</b> $I = 100 \text{ A} \times B = 70 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 70.0 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 399 \text{ V}$ ( $U_n - 0.3\%$ )	$I_k'' = 4.60 \text{ kA}$ $i_p = 6.63 \text{ kA}$	O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $136 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega$ )

## 5.25

### Vývod

$$S = 0 \text{ VA}$$

$$U = 399 \text{ V (} U_n \cdot 0.3\%)$$

$$I_k'' = 4.60 \text{ kA}$$

$$I_p = 6.63 \text{ kA}$$

$$0.K. Z_{sv} < Z_s(0.4s) \text{ ( } 136 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega, 2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega \text{ )}$$

Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu. ( $t_{sd} > 0$ )

Síť TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

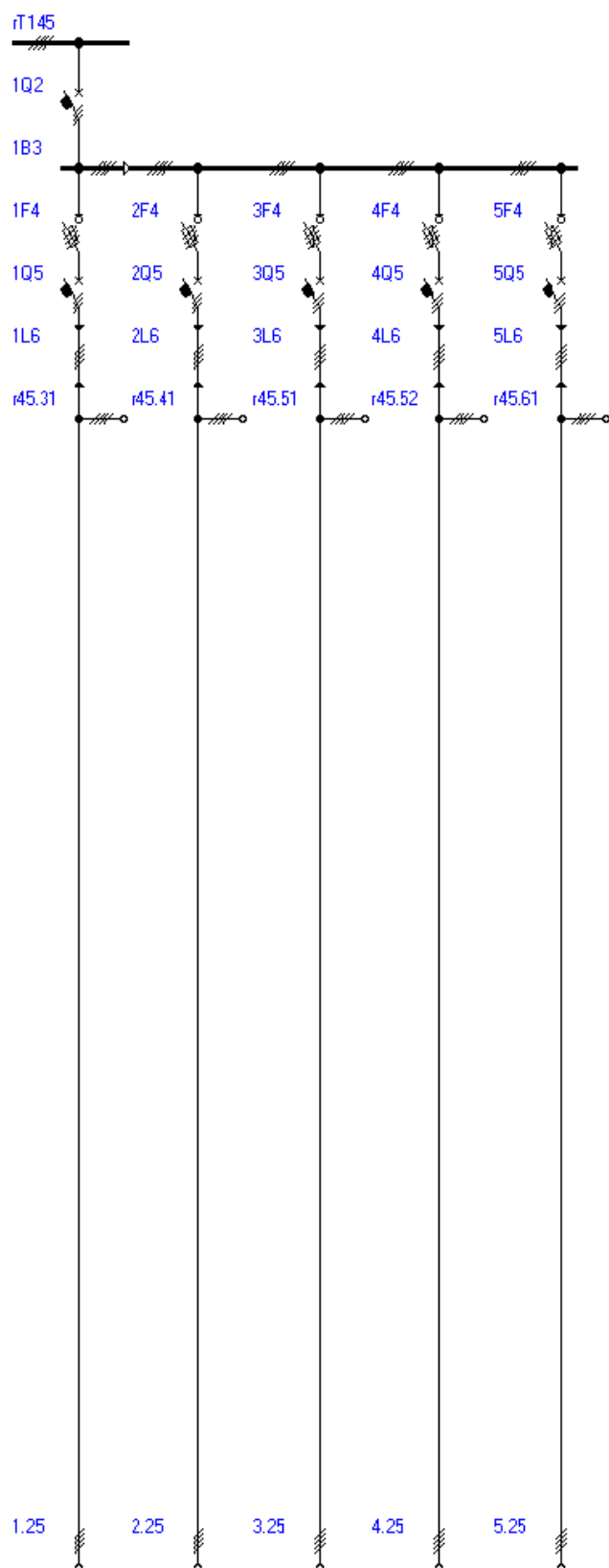
### **Soupiska strojů, přístrojů a vodičů**

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené \* nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1Q2	* Arion WL1350-5CB...	1 ks
1F4	* 3NP1163...	1 ks
1F4	PNA3 500A gG	3 ks
1Q5	* 3VA2340-8HL...-....	1 ks
1L6	2II1-AYKY 3x240+120	170 m
2F4	* LTL4a-3...	1 ks
2F4	PN4a 1000A gG	3 ks
2Q5	* 3VA2710-3AB...-....	1 ks
2L6	3II1-AYKY 3x240+120	255 m
3F4	* LTL4a-3...	1 ks
3F4	PN4a 1000A gG	3 ks
3Q5	* 3VA2710-3AB...-....	1 ks
3L6	3II1-AYKY 3x240+120	180 m
4F4	* LTL4a-3...	1 ks
4F4	PN4a 630A gG	3 ks
4Q5	* 3VA2463-7HL...-....	1 ks
4L6	2II1-AYKY 3x150+70	120 m
5F4	* 3NP1153...	1 ks
5F4	PNA2 160A gG	3 ks
5Q5	* 3VA2225-7HL...-....	1 ks
5L6	1-AYKY 3x95+70	85 m



<b>rT145</b>	<b>Sít TN</b> U <sub>2</sub> = 237/410 V I <sub>n</sub> = 5000 A dU = 1.7 %	I <sub>k</sub> ' = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	
<b>1Q2</b>	<b>Arion WL1350-5CB...</b> I <sub>n</sub> = 5000 A      I <sub>r</sub> = 4500 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	I <sub>r</sub> = 0.90xI <sub>n</sub> , I <sub>sd</sub> = 2xI <sub>n</sub> , t <sub>sd</sub> = 0 ms Z <sub>s</sub> (0,4s) = 21 mΩ, I <sub>a</sub> = 11.00 kA, R(50V/5s) = 5 mΩ
<b>1B3</b>	<b>Sběrnice</b> B = 1 U = 403 V (Un + 0.8%)	I <sub>k</sub> ' = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 5.06 mΩ < 21.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 14.0 mΩ )
<b>1F4</b>	<b>PNA3 500A qG</b> I <sub>n</sub> = 500 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 42.4 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Z <sub>s</sub> (0,4s) = 40 mΩ, I <sub>a</sub> = 5.73 kA, R(50V/5s) = 18 mΩ 1Q2-1F4 selektivita ověřena do 100.0 kA < I <sub>k</sub> ' = 101 kA
<b>1Q5</b>	<b>3VA2340-8HL... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 400 A      I <sub>r</sub> = 400 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>o</sub> = 38.6 kA	I <sub>r</sub> = 400 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 3600 A Z <sub>s</sub> (0,4s) = 58 mΩ, I <sub>a</sub> = 3.96 kA, R(50V/5s) = 31 mΩ 1F4-1Q5 selektivní minimálně do 3.0 kA < I <sub>k</sub> ' = 101 kA
<b>1L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 594 A      t <sub>m</sub> = 48 °C dU = 0.7 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	(I <sub>k</sub> ' = 28.6 kA) i <sub>o</sub> = 25.6 kA	85 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 23.5 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ ) k = 0.9
<b>r45.31</b>	<b>Vývod</b> I = 320 A x B = 224 A    cos φ = 0.95 I = 224 A      B = 0.7 U = 401 V (Un + 0.3%)	i <sub>o</sub> = 25.6 kA	(I <sub>k</sub> ' = 28.6 kA, i <sub>p</sub> = 43.1 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 23.5 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ )
<b>1.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 401 V (Un + 0.3%)	i <sub>o</sub> = 25.6 kA	(I <sub>k</sub> ' = 28.6 kA, i <sub>p</sub> = 43.1 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 23.5 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ )
<b>2F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b> I <sub>n</sub> = 1000 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	Připojeno pomocí LTL4a Z <sub>s</sub> (0,4s) = 19 mΩ, I <sub>a</sub> = 12.00 kA, R(50V/5s) = 8 mΩ 1Q2-2F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < I <sub>k</sub> ' = 101 kA
<b>2Q5</b>	<b>3VA2710-3AB... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 1000 A      I <sub>r</sub> = 950 A	I <sub>cu</sub> = 110 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	I <sub>r</sub> = 950 A (0.95xI <sub>n</sub> ), t <sub>r</sub> = 2s(I <sub>2t</sub> ), I <sub>i</sub> = 2kA (2xI <sub>n</sub> ) Z <sub>s</sub> (0,4s) = 105 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.20 kA, R(50V/5s) = 23 mΩ 2F4-2Q5 selektivní minimálně do 20.0 kA < I <sub>k</sub> ' = 101 kA
<b>2L6</b>	<b>3II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 960 A      t <sub>m</sub> = 79 °C dU = 1.1 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k</sub> ' = 38.3 kA i <sub>p</sub> = 58.9 kA	85 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 17.9 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ ) k = 0.97
<b>r45.41</b>	<b>Vývod</b> I = 800 A x B = 560 A    cos φ = 0.95 I = 560 A      B = 0.7 U = 400 V (Un - 0.1%)	I <sub>k</sub> ' = 38.3 kA i <sub>p</sub> = 58.9 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 17.9 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>2.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 400 V (Un - 0.1%)	I <sub>k</sub> ' = 38.3 kA i <sub>p</sub> = 58.9 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 17.9 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>3F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b>		

	$I_n = 1000 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(0,4s) = 19 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 12.00 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 8 \text{ m}\Omega$ 1Q2-3F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3Q5</b>	<b>3VA2710-3AB...-... (ETU320)</b> $I_n = 1000 \text{ A}$ $I_r = 950 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	$I_r = 950 \text{ A}$ ( $0.95 \times I_n$ ), $t_r = 2s$ ( $I_{2t}$ ), $I_i = 2 \text{ kA}$ ( $2 \times I_n$ ) $Z_s(0,4s) = 105 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 2.20 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 23 \text{ m}\Omega$ 3F4-3Q5 selektivní minimálně do $20.0 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3L6</b>	<b>3IL1-AYKY 3x240+120</b> $I_z = 960 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 0.8 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA})$ $i_o = 70.6 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.97$
<b>r45.51</b>	<b>Vývod</b> $I = 830 \text{ A} \times B = 581 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 581 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.2\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<b>3.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.2\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>4F4</b>	<b>PN4a 630A qG</b> $I_n = 630 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 58.8 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(0,4s) = 32 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 7.12 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 12 \text{ m}\Omega$ 1Q2-4F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4Q5</b>	<b>3VA2463-7HL...-... (ETU320)</b> $I_n = 630 \text{ A}$ $I_r = 400 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 50.9 \text{ kA}$	$I_r = 400 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 3780 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 56 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 4.14 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 31 \text{ m}\Omega$ 4F4-4Q5 selektivita ověřena do $6.8 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4L6</b>	<b>2IL1-AYKY 3x150+70</b> $I_z = 441 \text{ A}$ $t_m = 69^\circ \text{ C}$ $dU = 0.7 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA})$ $i_o = 34.1 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.9$
<b>r45.52</b>	<b>Vývod</b> $P = 211 \text{ kW} \times B = 148$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 224 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.4\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ )
<b>4.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.4\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>5F4</b>	<b>PNA2 160A qG</b> $I_n = 160 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	Připojeno pomocí 3NP115 $Z_s(0,4s) = 162 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 1.43 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 64 \text{ m}\Omega$ 1Q2-5F4 selektivní minimálně do $120.0 \text{ kA} > I_k'' = 101 \text{ kA}$ 1Q2-5F4 zaručena úplná selektivita
<b>5Q5</b>	<b>3VA2225-7HL...-... (ETU320)</b> $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	$I_r = 125 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 2000 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 105 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 2.20 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 97 \text{ m}\Omega$ 5F4-5Q5 selektivní minimálně do $738 \text{ A} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>5L6</b>	<b>1-AYKY 3x95+70</b> $I_z = 164 \text{ A}$ $t_m = 56^\circ \text{ C}$ $dU = 0.9 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$(I_k'' = 7.98 \text{ kA})$ $i_o = 8.87 \text{ kA}$	85 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $78.5 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.9$
<b>r45.61</b>	<b>Vývod</b> $I = 100 \text{ A} \times B = 70 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 70.0 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.3\%$ )	$i_o = 8.87 \text{ kA}$	$(I_k'' = 7.98 \text{ kA}, i_p = 11.5 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $78.5 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega$ )

**5.25****Vývod**

$$S = 0 \text{ VA}$$

$$i_0 = 8.87 \text{ kA}$$

$$(I_k'' = 7.98 \text{ kA}, i_p = 11.5 \text{ kA})$$

$$U = 401 \text{ V } (U_n + 0.3\%)$$

$$0. K. Z_{sv} < Z_s(0.4s) \text{ ( } 78.5 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega, 2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega \text{ )}$$

Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu. ( $t_{sd} > 0$ )

Sít' TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

#### **Soupiska strojů, přístrojů a vodičů**

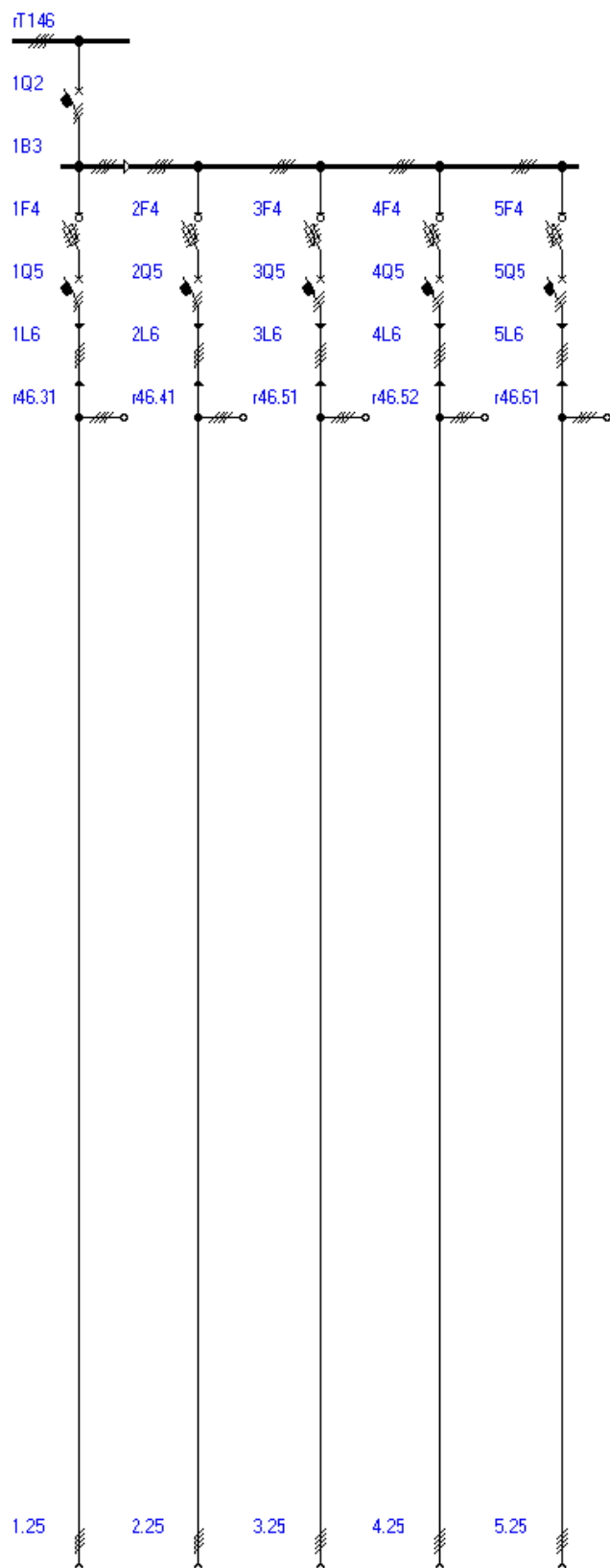
Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené \* nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1Q2	* Arion WL1350-5CB...	1 ks
1F4	* 3NP1163...	1 ks
1F4	PNA3 500A gG	3 ks
1Q5	* 3VA2340-8HL...-....	1 ks
1L6	2II1-AYKY 3x240+120	170 m
2F4	* LTL4a-3...	1 ks
2F4	PN4a 1000A gG	3 ks
2Q5	* 3VA2710-3AB...-....	1 ks
2L6	3II1-AYKY 3x240+120	255 m
3F4	* LTL4a-3...	1 ks
3F4	PN4a 1000A gG	3 ks
3Q5	* 3VA2710-3AB...-....	1 ks
3L6	3II1-AYKY 3x240+120	180 m
4F4	* LTL4a-3...	1 ks
4F4	PN4a 630A gG	3 ks
4Q5	* 3VA2463-7HL...-....	1 ks
4L6	2II1-AYKY 3x150+70	120 m
5F4	* 3NP1153...	1 ks
5F4	PNA2 160A gG	3 ks
5Q5	* 3VA2225-7HL...-....	1 ks
5L6	1-AYKY 3x95+70	85 m





<b>rT146</b>	<b>Sít TN</b> U <sub>2</sub> = 237/410 V I <sub>n</sub> = 5000 A dU = 1.7 %	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	
<b>1Q2</b>	<b>Arion WL1350-5CB...</b> I <sub>n</sub> = 5000 A      I <sub>r</sub> = 4500 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	I <sub>r</sub> = 0.90xI <sub>n</sub> , I <sub>sd</sub> = 2xI <sub>n</sub> , t <sub>sd</sub> = 0 ms Z <sub>s</sub> (0,4s) = 21 mΩ, I <sub>a</sub> = 11.00 kA, R(50V/5s) = 5 mΩ
<b>1B3</b>	<b>Sběrnice</b> B = 1 U = 403 V (Un + 0.8%)	I <sub>k''</sub> = 101 kA i <sub>p</sub> = 221 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 5.06 mΩ < 21.0 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 14.0 mΩ )
<b>1F4</b>	<b>PNA3 500A qG</b> I <sub>n</sub> = 500 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 42.4 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Z <sub>s</sub> (0,4s) = 40 mΩ, I <sub>a</sub> = 5.73 kA, R(50V/5s) = 18 mΩ 1Q2-1F4 selektivita ověřena do 100.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1Q5</b>	<b>3VA2340-8HL... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 400 A      I <sub>r</sub> = 400 A	I <sub>cu</sub> = 150 kA i <sub>o</sub> = 38.6 kA	I <sub>r</sub> = 400 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 3600 A Z <sub>s</sub> (0,4s) = 58 mΩ, I <sub>a</sub> = 3.96 kA, R(50V/5s) = 31 mΩ 1F4-1Q5 selektivní minimálně do 3.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>1L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 594 A      t <sub>m</sub> = 48 °C dU = 0.7 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	(I <sub>k''</sub> = 28.6 kA) i <sub>o</sub> = 25.6 kA	85 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 23.5 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ ) k = 0.9
<b>r46.31</b>	<b>Vývod</b> I = 320 A x B = 224 A    cos φ = 0.95 I = 224 A      B = 0.7 U = 401 V (Un + 0.3%)	i <sub>o</sub> = 25.6 kA	(I <sub>k''</sub> = 28.6 kA, i <sub>p</sub> = 43.1 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 23.5 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ )
<b>1.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 401 V (Un + 0.3%)	i <sub>o</sub> = 25.6 kA	(I <sub>k''</sub> = 28.6 kA, i <sub>p</sub> = 43.1 kA) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 23.5 mΩ < 58.3 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 38.8 mΩ )
<b>2F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b> I <sub>n</sub> = 1000 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	Připojeno pomocí LTL4a Z <sub>s</sub> (0,4s) = 19 mΩ, I <sub>a</sub> = 12.00 kA, R(50V/5s) = 8 mΩ 1Q2-2F4 selektivní minimálně do 7.5 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2Q5</b>	<b>3VA2710-3AB... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 1000 A      I <sub>r</sub> = 950 A	I <sub>cu</sub> = 110 kA i <sub>o</sub> = 90.9 kA	I <sub>r</sub> = 950 A (0.95xI <sub>n</sub> ), t <sub>r</sub> = 2s(I <sub>2t</sub> ), I <sub>i</sub> = 2kA (2xI <sub>n</sub> ) Z <sub>s</sub> (0,4s) = 105 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.20 kA, R(50V/5s) = 23 mΩ 2F4-2Q5 selektivní minimálně do 20.0 kA < I <sub>k''</sub> = 101 kA
<b>2L6</b>	<b>3II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 960 A      t <sub>m</sub> = 79 °C dU = 1.1 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 38.3 kA i <sub>p</sub> = 58.9 kA	85 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 17.9 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ ) k = 0.97
<b>r46.41</b>	<b>Vývod</b> I = 800 A x B = 560 A    cos φ = 0.95 I = 560 A      B = 0.7 U = 400 V (Un - 0.1%)	I <sub>k''</sub> = 38.3 kA i <sub>p</sub> = 58.9 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 17.9 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>2.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 400 V (Un - 0.1%)	I <sub>k''</sub> = 38.3 kA i <sub>p</sub> = 58.9 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 17.9 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>3F4</b>	<b>PN4a 1000A qG</b>		

	$I_n = 1000 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(0,4s) = 19 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 12.00 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 8 \text{ m}\Omega$ 1Q2-3F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3Q5</b>	<b>3VA2710-3AB...-... [ETU320]</b> $I_n = 1000 \text{ A}$ $I_r = 950 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 90.9 \text{ kA}$	$I_r = 950 \text{ A}$ ( $0.95 \times I_n$ ), $t_r = 2s$ ( $I_{2t}$ ), $I_i = 2 \text{ kA}$ ( $2 \times I_n$ ) $Z_s(0,4s) = 105 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 2.20 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 23 \text{ m}\Omega$ 3F4-3Q5 selektivní minimálně do $20.0 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>3L6</b>	<b>3IL1-AYKY 3x240+120</b> $I_z = 960 \text{ A}$ $t_m = 79^\circ \text{ C}$ $dU = 0.8 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA})$ $i_o = 70.6 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.97$
<b>r46.51</b>	<b>Vývod</b> $I = 830 \text{ A} \times B = 581 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 581 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.2\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<b>3.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.2\%$ )	$i_o = 70.6 \text{ kA}$	$(I_k'' = 47.7 \text{ kA}, i_p = 75.2 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $13.9 \text{ m}\Omega < 105 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 69.8 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>4F4</b>	<b>PN4a 630A qG</b> $I_n = 630 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 58.8 \text{ kA}$	Připojeno pomocí LTL4a $Z_s(0,4s) = 32 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 7.12 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 12 \text{ m}\Omega$ 1Q2-4F4 selektivní minimálně do $7.5 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4Q5</b>	<b>3VA2463-7HL...-... [ETU320]</b> $I_n = 630 \text{ A}$ $I_r = 400 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 50.9 \text{ kA}$	$I_r = 400 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 3780 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 56 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 4.14 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 31 \text{ m}\Omega$ 4F4-4Q5 selektivita ověřena do $6.8 \text{ kA} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>4L6</b>	<b>2IL1-AYKY 3x150+70</b> $I_z = 441 \text{ A}$ $t_m = 69^\circ \text{ C}$ $dU = 0.7 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA})$ $i_o = 34.1 \text{ kA}$	60 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.9$
<b>r46.52</b>	<b>Vývod</b> $P = 211 \text{ kW} \times B = 148$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 224 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.4\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ )
<b>4.25</b>	<b>Vývod</b> $S = 0 \text{ VA}$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.4\%$ )	$i_o = 34.1 \text{ kA}$	$(I_k'' = 29.0 \text{ kA}, i_p = 42.4 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $26.9 \text{ m}\Omega < 55.8 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 37.2 \text{ m}\Omega$ )
<hr/>			
<b>5F4</b>	<b>PNA2 160A qG</b> $I_n = 160 \text{ A}$	$I_{cc} = 120 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	Připojeno pomocí 3NP115 $Z_s(0,4s) = 162 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 1.43 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 64 \text{ m}\Omega$ 1Q2-5F4 selektivní minimálně do $120.0 \text{ kA} > I_k'' = 101 \text{ kA}$ 1Q2-5F4 zaručena úplná selektivita
<b>5Q5</b>	<b>3VA2225-7HL...-... [ETU320]</b> $I_n = 250 \text{ A}$ $I_r = 125 \text{ A}$	$I_{cu} = 110 \text{ kA}$ $i_o = 16.4 \text{ kA}$	$I_r = 125 \text{ A}$ , $t_r = 2 \text{ s}$ , $I_i = 2000 \text{ A}$ $Z_s(0,4s) = 105 \text{ m}\Omega$ , $I_a = 2.20 \text{ kA}$ , $R(50V/5s) = 97 \text{ m}\Omega$ 5F4-5Q5 selektivní minimálně do $738 \text{ A} < I_k'' = 101 \text{ kA}$
<b>5L6</b>	<b>1-AYKY 3x95+70</b> $I_z = 164 \text{ A}$ $t_m = 56^\circ \text{ C}$ $dU = 0.9 \%$ $I_{2t} < k2S2$	$(I_k'' = 7.98 \text{ kA})$ $i_o = 8.87 \text{ kA}$	85 m ve vzduchu (E) O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $78.5 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega$ ) $k = 0.9$
<b>r46.61</b>	<b>Vývod</b> $I = 100 \text{ A} \times B = 70 \text{ A}$ $\cos \phi_i = 0.95$ $I = 70.0 \text{ A}$ $B = 0.7$ $U = 401 \text{ V}$ ( $U_n + 0.3\%$ )	$i_o = 8.87 \text{ kA}$	$(I_k'' = 7.98 \text{ kA}, i_p = 11.5 \text{ kA})$ O.K. $Z_{sv} < Z_s(0,4s)$ ( $78.5 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega$ , $2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega$ )

**5.25****Vývod**

$$S = 0 \text{ VA}$$

$$i_0 = 8.87 \text{ kA}$$

$$(I_k'' = 7.98 \text{ kA}, i_p = 11.5 \text{ kA})$$

$$U = 401 \text{ V } (U_n + 0.3\%)$$

$$0. K. Z_{sv} < Z_s(0.4s) \text{ ( } 78.5 \text{ m}\Omega < 162 \text{ m}\Omega, 2/3 Z_s = 108 \text{ m}\Omega \text{ )}$$

Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu. ( $t_{sd} > 0$ )

Sít TN, jmenovité napětí AC 230 / 400 V.

K ověření selektivity byly použity údaje výrobce

K výpočtu byly použity následující normy : ČSN 33 2000-4-41 ed. 3, PNE 33 0000-1 ed. 6, ČSN 33 2000-4-43 ed. 2 a ČSN 33 2000-5-52 ed. 2.

K zobrazení vypínacích charakteristik byly použity údaje výrobce

Charakteristiky jsou vedeny v 75 % proudového rozptylového pásma

Pro výpočty zkratů byla použita ČSN EN 60909-0 ed. 2

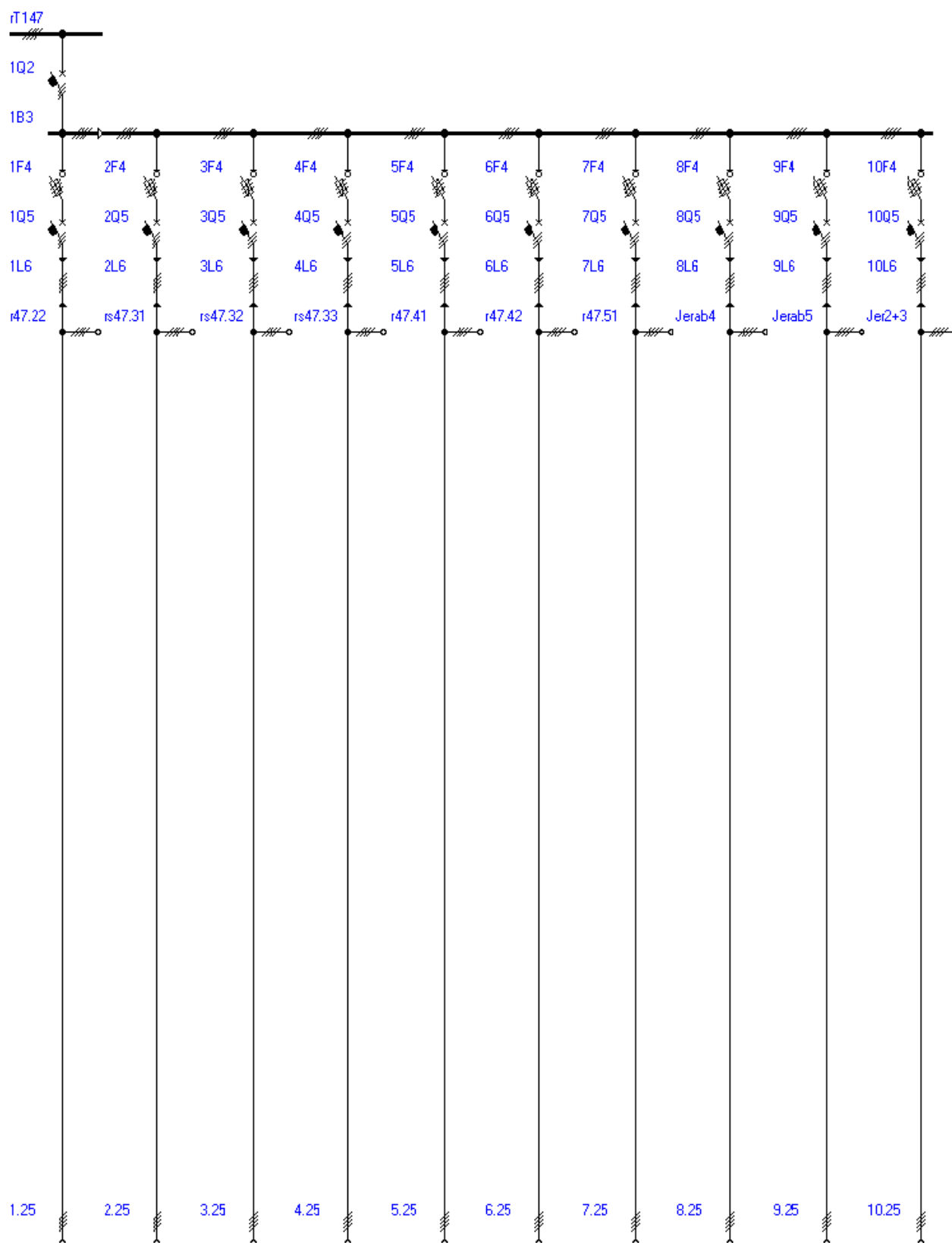
### **Soupiska strojů, přístrojů a vodičů**

Veškeré přístroje jsou uvedeny pouze v základním provedení

Doplňkové příslušenství naleznete v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

Přístroje označené \* nemají úplné typové označení a je nutné je vyhledat v katalogu nebo Konfiguratoru OEZ

1Q2	* Arion WL1225-5BB...	1 ks
1F4	* LTL4a-3...	1 ks
1F4	PN4a 1250A gG	3 ks
1Q5	* 3VA2710-2AB...-....	1 ks
1L6	4II1-AYKY 3x240+120	760 m
2F4	* 3NP1153...	1 ks
2F4	PNA2 250A gG	3 ks
2Q5	* 3VA2225-7HL...-....	1 ks
2L6	1-AYKY 3x240+120	370 m
3F4	* 3NP1153...	1 ks
3F4	PNA2 250A gG	3 ks
3Q5	* 3VA2225-7HL...-....	1 ks
3L6	1-AYKY 3x240+120	230 m
4F4	* 3NP1153...	1 ks
4F4	PNA2 250A gG	3 ks
4Q5	* 3VA2225-7HL...-....	1 ks
4L6	1-AYKY 3x240+120	50 m
5F4	* 3NP1163...	1 ks
5F4	PNA3 500A gG	3 ks
5Q5	* 3VA2340-5HL...-....	1 ks
5L6	2II1-AYKY 3x240+120	740 m
6F4	* 3NP1163...	1 ks
6F4	PNA3 500A gG	3 ks
6Q5	* 3VA2340-5HL...-....	1 ks
6L6	2II1-AYKY 3x240+120	460 m
7F4	* 3NP1163...	1 ks
7F4	PNA3 630A gG	3 ks
7Q5	* 3VA2463-5HL...-....	1 ks
7L6	2II1-AYKY 3x240+120	100 m
8F4	* 3NP1153...	1 ks
8F4	PNA2 315A gG	3 ks
8Q5	* 3VA2340-5HL...-....	1 ks
8L6	1-AYKY 3x240+120	110 m
9F4	* 3NP1153...	1 ks
9F4	PNA2 315A gG	3 ks
9Q5	* 3VA2340-5HL...-....	1 ks
9L6	1-AYKY 3x240+120	110 m
10F4	* 3NP1153...	1 ks
10F4	PNA2 250A gG	3 ks
10Q5	* 3VA2325-5HL...-....	1 ks
10L6	1-AYKY 3x150+70	250 m



<b>rT147</b>	<b>Sít TN</b> U <sub>2</sub> = 237/410 V I <sub>n</sub> = 2500 A dU = 3.9 %	I <sub>k''</sub> = 50.0 kA i <sub>p</sub> = 104 kA	
<b>1Q2</b>	<b>Arion WL1225-5BB...</b> I <sub>n</sub> = 2500 A      I <sub>r</sub> = 2250 A	I <sub>cu</sub> = 130 kA i <sub>p</sub> = 104 kA	I <sub>r</sub> = 0.90xI <sub>n</sub> , I <sub>i</sub> = 2xI <sub>n</sub> Z <sub>s</sub> (0,4s) = 42 mΩ, I <sub>a</sub> = 5.49 kA, R(50V/5s) = 9 mΩ
<b>1B3</b>	<b>Sběrnice</b> B = 0.7 U = 394 V (Un - 1.4%)	I <sub>k''</sub> = 50.0 kA i <sub>p</sub> = 104 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 10.6 mΩ < 42.1 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 28.0 mΩ )
<b>1F4</b>	<b>PN4a 1250A qG</b> I <sub>n</sub> = 1250 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 85.4 kA	Připojeno pomocí LTL4a Z <sub>s</sub> (0,4s) = 14 mΩ, I <sub>a</sub> = 16.26 kA, R(50V/5s) = 6 mΩ 1Q2-1F4 selektivní minimálně do 2.3 kA < I <sub>k''</sub> = 50.0 kA
<b>1Q5</b>	<b>3VA2710-2AB...-.... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 1000 A      I <sub>r</sub> = 950 A	I <sub>cu</sub> = 85 kA i <sub>o</sub> = 85.4 kA	I <sub>r</sub> = 950A (0.95xI <sub>n</sub> ), t <sub>r</sub> = 5s(I <sub>2t</sub> ), I <sub>i</sub> = 2kA (2xI <sub>n</sub> ) Z <sub>s</sub> (0,4s) = 105 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.20 kA, R(50V/5s) = 23 mΩ 1F4-1Q5 selektivní minimálně do 27.2 kA < I <sub>k''</sub> = 50.0 kA
<b>1L6</b>	<b>4II1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 1188 A      t <sub>m</sub> = 59 °C dU = 2.0 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 21.2 kA i <sub>p</sub> = 32.8 kA	190 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 31.2 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ ) k = 0.9
<b>r47.22</b>	<b>Vývod</b> I = 1000 A x B = 600 A cos φ = 0.95 I = 600 A      B = 0.6 U = 388 V (Un - 3.0%)	I <sub>k''</sub> = 21.2 kA i <sub>p</sub> = 32.8 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 31.2 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>1.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 388 V (Un - 3.0%)	I <sub>k''</sub> = 21.2 kA i <sub>p</sub> = 32.8 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 31.2 mΩ < 105 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 69.8 mΩ )
<b>2F4</b>	<b>PNA2 250A qG</b> I <sub>n</sub> = 250 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 20.5 kA	Připojeno pomocí 3NP115 Z <sub>s</sub> (0,4s) = 86 mΩ, I <sub>a</sub> = 2.68 kA, R(50V/5s) = 34 mΩ 1Q2-2F4 selektivní minimálně do 120.0 kA > I <sub>k''</sub> = 50.0 kA 1Q2-2F4 zaručena úplná selektivita
<b>2Q5</b>	<b>3VA2225-7HL...-.... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 250 A      I <sub>r</sub> = 240 A	I <sub>cu</sub> = 110 kA i <sub>o</sub> = 20.5 kA	I <sub>r</sub> = 240 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 500 A Z <sub>s</sub> (0,4s) = 421 mΩ, I <sub>a</sub> = 549 A, R(50V/5s) = 91 mΩ 2F4-2Q5 selektivní minimálně do 4.7 kA < I <sub>k''</sub> = 50.0 kA
<b>2L6</b>	<b>1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 297 A      t <sub>m</sub> = 60 °C dU = 4.5 %      I <sub>2t</sub> < k <sub>2S</sub> 2	I <sub>k''</sub> = 3.95 kA i <sub>p</sub> = 5.78 kA	370 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 182 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 280 mΩ ) k = 0.9
<b>rs47.31</b>	<b>Vývod</b> I = 250 A x B = 175 A cos φ = 0.95 I = 175 A      B = 0.7 U = 379 V (Un - 5.3%)	I <sub>k''</sub> = 3.95 kA i <sub>p</sub> = 5.78 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 182 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 280 mΩ )
<b>2.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 379 V (Un - 5.3%) Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu.	I <sub>k''</sub> = 3.95 kA i <sub>p</sub> = 5.78 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 182 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Z <sub>s</sub> = 280 mΩ )

<b>3F4</b>	<b>PNA2 250A gG</b> In = 250 A	Icc = 120 kA io = 20.5 kA	Připojeno pomocí 3NP115 Zs(0,4s) = 86 mΩ, Ia = 2.68 kA, R(50V/5s) = 34 mΩ 1Q2-3F4 selektivní minimálně do 120.0 kA > Ik'' = 50.0 kA 1Q2-3F4 zaručena úplná selektivita
<b>3Q5</b>	<b>3VA2225-7HL...-.... (ETU320)</b> In = 250 A      Ir = 240 A	Icu = 110 kA io = 20.5 kA	Ir = 240 A, tr = 2 s, li = 500 A Zs(0,4s) = 421 mΩ, Ia = 549 A, R(50V/5s) = 91 mΩ 3F4-3Q5 selektivní minimálně do 4.7 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>3L6</b>	<b>1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 297 A      tm = 60 °C dU = 2.8 %      I2t < k2S2	Ik'' = 6.13 kA ip = 9.00 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 116 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Zs = 280 mΩ ) k = 0.9
<b>rs47.32</b>	<b>Vývod</b> I = 250 A x B = 175 A    cos φi = 0.95 I = 175 A      B = 0.7 U = 385 V (Un - 3.7%)	Ik'' = 6.13 kA ip = 9.00 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 116 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Zs = 280 mΩ )
<b>3.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 385 V (Un - 3.7%) Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu.	Ik'' = 6.13 kA ip = 9.00 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 116 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Zs = 280 mΩ )

<b>4F4</b>	<b>PNA2 250A gG</b> In = 250 A	Icc = 120 kA io = 20.5 kA	Připojeno pomocí 3NP115 Zs(0,4s) = 86 mΩ, Ia = 2.68 kA, R(50V/5s) = 34 mΩ 1Q2-4F4 selektivní minimálně do 120.0 kA > Ik'' = 50.0 kA 1Q2-4F4 zaručena úplná selektivita
<b>4Q5</b>	<b>3VA2225-7HL...-.... (ETU320)</b> In = 250 A      Ir = 240 A	Icu = 110 kA io = 20.5 kA	Ir = 240 A, tr = 2 s, li = 500 A Zs(0,4s) = 421 mΩ, Ia = 549 A, R(50V/5s) = 91 mΩ 4F4-4Q5 selektivní minimálně do 4.7 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>4L6</b>	<b>1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 297 A      tm = 60 °C dU = 0.6 %      I2t < k2S2	(Ik'' = 20.5 kA) io = 16.5 kA	50 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 32.5 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Zs = 280 mΩ ) k = 0.9
<b>rs47.33</b>	<b>Vývod</b> I = 250 A x B = 175 A    cos φi = 0.95 I = 175 A      B = 0.7 U = 392 V (Un - 1.9%)	io = 16.5 kA	(Ik'' = 20.5 kA, ip = 31.6 kA) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 32.5 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Zs = 280 mΩ )
<b>4.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 392 V (Un - 1.9%) Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu.	io = 16.5 kA	(Ik'' = 20.5 kA, ip = 31.6 kA) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 32.5 mΩ < 421 mΩ, 2/3 Zs = 280 mΩ )

<b>5F4</b>	<b>PNA3 500A gG</b> In = 500 A	Icc = 120 kA io = 33.2 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Zs(0,4s) = 40 mΩ, Ia = 5.73 kA, R(50V/5s) = 18 mΩ 1Q2-5F4 selektivní minimálně do 3.7 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>5Q5</b>	<b>3VA2340-5HL...-.... (ETU320)</b> In = 400 A      Ir = 400 A	Icu = 55 kA io = 30.7 kA	Ir = 400 A, tr = 2 s, li = 1000 A Zs(0,4s) = 210 mΩ, Ia = 1.10 kA, R(50V/5s) = 45 mΩ 5F4-5Q5 selektivita ověřena do 13.0 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>5L6</b>	<b>2II1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 594 A      tm = 48 °C dU = 3.6 %      I2t < k2S2	Ik'' = 7.45 kA ip = 11.0 kA	370 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 92.9 mΩ < 210 mΩ, 2/3 Zs = 140 mΩ ) k = 0.9



8F4-8Q5 selektivní minimálně do 5.3 kA < Ik'' = 50.0 kA		
<b>r47.41 Vývod</b> I = 400 AxB=280 A cos fi = 0.95 I = 280 A B = 0.7 U = 382 V (Un - 4.4%)	Ik'' = 7.45 kA ip = 11.0 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 92.9 mOhm < 210 mOhm, 2/3 Zs = 140 mOhm )
<b>5.25 Vývod</b> S = 0 VA U = 382 V (Un - 4.4%)	Ik'' = 7.45 kA ip = 11.0 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 92.9 mOhm < 210 mOhm, 2/3 Zs = 140 mOhm )

<b>6F4 PNA3 500A qG</b> In = 500 A	Icc = 120 kA io = 33.2 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Zs(0,4s) = 40 mOhm, Ia = 5.73 kA, R(50V/5s) = 18 mOhm 1Q2-6F4 selektivní minimálně do 3.7 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>6Q5 3VA2340-5HL...-.... (ETU320)</b> In = 400 A Ir = 400 A	Icu = 55 kA io = 30.7 kA	Ir = 400 A, tr = 2 s, li = 1000 A Zs(0,4s) = 210 mOhm, Ia = 1.10 kA, R(50V/5s) = 45 mOhm 6F4-6Q5 selektivita ověřena do 13.0 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>6L6 2II1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 534 A tm = 48 ° C dU = 2.2 % I2t < k2S2	Ik'' = 11.2 kA ip = 16.6 kA	230 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 61.1 mOhm < 210 mOhm, 2/3 Zs = 140 mOhm ) k = 0.9
<b>r47.42 Vývod</b> I = 400 AxB=280 A cos fi = 0.95 I = 280 A B = 0.7 U = 387 V (Un - 3.2%)	Ik'' = 11.2 kA ip = 16.6 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 61.1 mOhm < 210 mOhm, 2/3 Zs = 140 mOhm )
<b>6.25 Vývod</b> S = 0 VA U = 387 V (Un - 3.2%)	Ik'' = 11.2 kA ip = 16.6 kA	O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 61.1 mOhm < 210 mOhm, 2/3 Zs = 140 mOhm )

<b>7F4 PNA3 630A qG</b> In = 630 A	Icc = 120 kA io = 40.6 kA	Připojeno pomocí 3NP116 Zs(0,4s) = 30 mOhm, Ia = 7.77 kA, R(50V/5s) = 12 mOhm 1Q2-7F4 selektivní minimálně do 3.7 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>7Q5 3VA2463-5HL...-.... (ETU320)</b> In = 630 A Ir = 600 A	Icu = 55 kA io = 40.6 kA	Ir = 600 A, tr = 1 s, li = 1260 A Zs(0,4s) = 165 mOhm, Ia = 1.40 kA, R(50V/5s) = 36 mOhm 7F4-7Q5 selektivita ověřena do 6.8 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>7L6 2II1-AYKY 3x240+120</b> Iz = 601 A tm = 80 ° C dU = 0.7 % I2t < k2S2	(Ik'' = 29.8 kA) io = 34.0 kA	50 m ve vzduchu (E) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 21.6 mOhm < 165 mOhm, 2/3 Zs = 110 mOhm ) k = 0.91
<b>r47.51 Vývod</b> I = 600 AxB=420 A cos fi = 0.95 I = 420 A B = 0.7 U = 392 V (Un - 2.0%)	io = 34.0 kA	(Ik'' = 29.8 kA, ip = 48.6 kA) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 21.6 mOhm < 165 mOhm, 2/3 Zs = 110 mOhm )
<b>7.25 Vývod</b> S = 0 VA U = 392 V (Un - 2.0%)	io = 34.0 kA	(Ik'' = 29.8 kA, ip = 48.6 kA) O.K. Zsv < Zs(0,4s) ( 21.6 mOhm < 165 mOhm, 2/3 Zs = 110 mOhm )

<b>8F4 PNA2 315A qG</b> In = 315 A	Icc = 120 kA io = 25.8 kA	Připojeno pomocí 3NP115 Zs(0,4s) = 65 mOhm, Ia = 3.56 kA, R(50V/5s) = 27 mOhm 1Q2-8F4 selektivní minimálně do 3.7 kA < Ik'' = 50.0 kA
<b>8Q5 3VA2340-5HL...-.... (ETU320)</b> In = 400 A Ir = 280 A	Icu = 55 kA io = 25.8 kA	Ir = 280 A, tr = 2 s, li = 1000 A Zs(0,4s) = 210 mOhm, Ia = 1.10 kA, R(50V/5s) = 45 mOhm

<b>8L6</b>	<b>1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 330 A      t <sub>m</sub> = 64 ° C dU = 1.8 %      I <sub>2t</sub> < k2S2	I <sub>k''</sub> = 11.6 kA i <sub>p</sub> = 17.2 kA	110 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 60.7 mΩhm < 210 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 140 mΩhm ) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na kabelových rošttech, na hácích Počet seskupených obvodů na lávce, žebříku či roštu : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě těsně Počet lávek, žebříků či roštů : 1
------------	--	--	--

<b>Jerab4</b>	<b>Vývod</b> I = 250 AxB=225 A    cos fi = 0.95 I = 225 A              B = 0.9 U = 389 V (Un - 2.8%)	I <sub>k''</sub> = 11.6 kA i <sub>p</sub> = 17.2 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 60.7 mΩhm < 210 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 140 mΩhm )
<b>8.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 389 V (Un - 2.8%)	I <sub>k''</sub> = 11.6 kA i <sub>p</sub> = 17.2 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 60.7 mΩhm < 210 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 140 mΩhm )

<b>9F4</b>	<b>PNA2 315A qG</b> I <sub>n</sub> = 315 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 25.8 kA	Připojeno pomocí 3NP115 Z <sub>s</sub> (0,4s) = 65 mΩhm, I <sub>a</sub> = 3.56 kA, R(50V/5s) = 27 mΩhm 1Q2-9F4 selektivní minimálně do 3.7 kA < I <sub>k''</sub> = 50.0 kA
------------	---	--	--

<b>9Q5</b>	<b>3VA2340-5HL... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 400 A      I <sub>r</sub> = 280 A	I <sub>cu</sub> = 55 kA i <sub>o</sub> = 25.8 kA	I <sub>r</sub> = 280 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 1000 A Z <sub>s</sub> (0,4s) = 210 mΩhm, I <sub>a</sub> = 1.10 kA, R(50V/5s) = 45 mΩhm 9F4-9Q5 selektivní minimálně do 5.3 kA < I <sub>k''</sub> = 50.0 kA
------------	--	---	---

<b>9L6</b>	<b>1-AYKY 3x240+120</b> I <sub>z</sub> = 330 A      t <sub>m</sub> = 64 ° C dU = 1.8 %      I <sub>2t</sub> < k2S2	I <sub>k''</sub> = 11.6 kA i <sub>p</sub> = 17.2 kA	110 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 60.7 mΩhm < 210 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 140 mΩhm ) Teplota okolí [st. C] : 30 Způsob uložení : Na kabelových rošttech, na hácích Počet seskupených obvodů na lávce, žebříku či roštu : 1 Uspořádání seskupených obvodů : V jedné vrstvě těsně Počet lávek, žebříků či roštů : 1
------------	--	--	--

<b>Jerab5</b>	<b>Vývod</b> I = 250 AxB=225 A    cos fi = 0.95 I = 225 A              B = 0.9 U = 389 V (Un - 2.8%)	I <sub>k''</sub> = 11.6 kA i <sub>p</sub> = 17.2 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 60.7 mΩhm < 210 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 140 mΩhm )
<b>9.25</b>	<b>Vývod</b> S = 0 VA U = 389 V (Un - 2.8%)	I <sub>k''</sub> = 11.6 kA i <sub>p</sub> = 17.2 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 60.7 mΩhm < 210 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 140 mΩhm )

<b>10F4</b>	<b>PNA2 250A qG</b> I <sub>n</sub> = 250 A	I <sub>cc</sub> = 120 kA i <sub>o</sub> = 20.5 kA	Připojeno pomocí 3NP115 Z <sub>s</sub> (0,4s) = 86 mΩhm, I <sub>a</sub> = 2.68 kA, R(50V/5s) = 34 mΩhm 1Q2-10F4 selektivní minimálně do 120.0 kA > I <sub>k''</sub> = 50.0 kA 1Q2-10F4 zaručena úplná selektivita
-------------	---	--	--

<b>10Q5</b>	<b>3VA2325-5HL... (ETU320)</b> I <sub>n</sub> = 250 A      I <sub>r</sub> = 200 A	I <sub>cu</sub> = 55 kA i <sub>o</sub> = 20.5 kA	I <sub>r</sub> = 200 A, t <sub>r</sub> = 2 s, I <sub>i</sub> = 625 A Z <sub>s</sub> (0,4s) = 339 mΩhm, I <sub>a</sub> = 682 A, R(50V/5s) = 73 mΩhm 10F4-10Q5 selektivní minimálně do 4.2 kA < I <sub>k''</sub> = 50.0 kA
-------------	--	---	--

<b>10L6</b>	<b>1-AYKY 3x150+70</b> I <sub>z</sub> = 221 A      t <sub>m</sub> = 69 ° C dU = 4.8 %      I <sub>2t</sub> < k2S2	I <sub>k''</sub> = 4.06 kA i <sub>p</sub> = 5.86 kA	250 m ve vzduchu (E) O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 201 mΩhm < 339 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 226 mΩhm ) k = 0.9
-------------	---	--	--

<b>Jer2+3</b>	<b>Vývod</b> I = 200 AxB=180 A    cos fi = 0.95 I = 180 A              B = 0.9 U = 379 V (Un - 5.2%)	I <sub>k''</sub> = 4.06 kA i <sub>p</sub> = 5.86 kA	O.K. Z <sub>sv</sub> < Z <sub>s</sub> (0,4s) ( 201 mΩhm < 339 mΩhm, 2/3 Z <sub>s</sub> = 226 mΩhm )
---------------	---	--	---

#### **10.25 Vývod**

$$S = 0 \text{ VA}$$

$$U = 379 \text{ V (} U_n \cdot 5.2\% \text{)}$$

$$I_k'' = 4.06 \text{ kA}$$

$$I_p = 5.86 \text{ kA}$$

$$0.K. Z_{sv} < Z_s(0.4s) \text{ ( } 201 \text{ m}\Omega < 339 \text{ m}\Omega, 2/3 Z_s = 226 \text{ m}\Omega \text{ )}$$

Pro dosažení optimální meze selektivity je třeba nastavit zkratovou spoušť li předřazeného jističe na maximální hodnotu.