Tvorba technické dokumentace a označování zařízení

1. Shrnutí a účel

Dokument definuje metodiku pro:

* Symboly a grafické znázorňování zařízení a potrubí v technologických schématech (PFD) a strojně-technologických diagramech (P&ID).
* Identifikační systém číslování a značení zařízení, signálů a potrubí, pro použití ve schématech PFD, P&ID, algoritmech a v jiné technické dokumentaci dle funkčního a lokalizačního značení.
* Identifikační systém značení a třízení technické dokumentace

Informace uvedené v tomto dokumentu jsou založeny na národních a mezinárodních normách a předpisech a na zkušenostech získaných při účasti na projektech, výstavbě a údržbě výrobních jednotek a zařízení, a jsou doplněny o zkušenosti společností pracujících v tomto odvětví. Záměrem je sestavit doporučenou normu pro kvalitní projekt a inženýring, používanou společností provozující zařízení na skladování plynu, a tím docílit maximálního technického a ekonomického užitku z normalizace.

Obsah

[A Shrnutí a účel 2](#_Toc459717352)

[B Rozsah platnosti 4](#_Toc459717353)

[C Definice pojmů a zkratek 4](#_Toc459717354)

[C.1 Definice pojmů 4](#_Toc459717355)

[C.2 Definice zkratek 5](#_Toc459717356)

[D Zásady tvorby technické dokumentace 6](#_Toc459717357)

[D.1 Standardní nástroje 6](#_Toc459717358)

[D.2 Struktury a rozložení objektů 6](#_Toc459717359)

[D.3 Revize 7](#_Toc459717360)

[D.4 Forma výkresové dokumentace 7](#_Toc459717361)

[D.5 Druhy technické dokumentace 7](#_Toc459717362)

[D.5.1 P&ID diagram 7](#_Toc459717363)

[D.5.2 PFD Diagram 8](#_Toc459717364)

[D.5.3 Algoritmy 9](#_Toc459717365)

[D.5.4 Elektrické schémata 9](#_Toc459717366)

[D.6 Označování a třídění technické dokumentace 10](#_Toc459717367)

[D.7 Označování zařízení dle funkce 10](#_Toc459717368)

[D.8 Označování zařízení dle lokalizace zařízení 10](#_Toc459717369)

[E Související dokumentace 11](#_Toc459717370)

[F Závěrečná ustanovení 11](#_Toc459717371)

[P Přílohy 11](#_Toc459717372)

1. Rozsah platnosti

Tento materiál je podkladem pro všechny zaměstnance společnosti RWE Gas Storage s.r.o. a kontraktory, kteří provádějí činnosti v oblasti tvorby nové technické dokumentace a revize stávající dokumentace ve společnosti RWE Gas Storage s.r.o. (P&ID, PFD, Elektro schémat a algoritmů).

1. Definice pojmů a zkratek
   1. Definice pojmů

| Pojem | Definice |
| --- | --- |
| P&ID diagram | Je obrázková prezentace procesní jednotky, která dává informaci o využití jednotky. Tato schémata vycházejí z technologických schémat a představují technickou realizaci procesu pomocí grafických značek pro zařízení a potrubí spolu s grafickými značkami pro měření a regulaci. Proto obsahuje veškeré zařízení včetně náhradních, připojená potrubí a jeho části, prvky M+R, otopy a izolace, s identifikací detailů potřebných pro návrh, konstrukci a provoz |
| Nosič dat | Materiál, na kterém mohou být data zaznamenána a ze kterého mohou být vyhledána. |
| Složený dokument | Dokument obsahující různé části informace, každá část se týká odlišné třídy druhu dokumentu. |
| Soubor dokumentů | Sbírka různých dokumentů, s nimiž se má zacházet jako s celkem. |
| Dokumentace | Soubor dokumentů vztahujících se k danému předmětu zájmu. |
| Druh dokumentu | Druh dokumentu, určený s ohledem na specifikovaný obsah informace a způsob podání. Poznámka: někdy se pro stejný pojem používá výraz „typ dokumentu“. |
| Třída druhu dokumentu | Skupina druhů dokumentu, které mají podobné charakteristické vlastnosti co do obsahu informací, nezávisle na formě podání. |
| Předmět | Všeobecný výraz pro reálnou jednotku, s kterou se pracuje v procesu projektování, inženýrských prací, realizace, provozu, v procesu údržby, demontáže a likvidace. |
| Systém | Sestava vzájemně souvisejících předmětů pro plnění společné funkce. |
| Průmyslový celek | Soubor různých systémů na určitém stanovišti. |
| Projekt | Obecný výraz pro souhrn komerčních, technických a jiných činností, týkajících se specifického předmětu. |
| Označení předmětu | Identifikátor určitého předmětu v daném kontextu (v dané souvislosti) |
| Označení dokumentu | Identifikátor určitého dokumentu ve vztahu k předmětu, kterému je dokument určen. |
| Pořadové číslo stránky | Identifikátor určité stránky dokumentu, specifikovaného označením dokumentu |
| Označení stránky dokumentu | Identifikátor určité stránky jako části vícestránkového dokumentu, s použitím označení dokumentu a pořadového čísla stránky. |
| PFD Diagram | PFD je schematický výkres ukazující:   * všechna relevantní fyzikální a provozní data * hlavní charakteristiku utilit * hlavní prvky M+R * charakteristika, hlavní rozměry aparátů a pohonů. |
| COMOS | Je to SW, který umožňuje zpracování a udržování technické dokumentace v oblasti technologických schémat, elektrických schémat a algoritmů v rámci jedné databáze. |
| Označení | Jsou základní informace ze kterých je možno vyčíst, co se v provozním souboru odehrává, bilanční údaje, instalovaná zařízení a prvky a způsob řízení procesu. Jsou podkladem pro všechny ostatní profese. |
| Zařízení | Jsou jednotlivé montážní jednotky v podniku, například nádoby, kolony, výměníky tepla, čerpadla, kompresory |
| Data Sheet | Standardní dokument v systému COMOS, který obsahuje parametry daného technologického zařízení |
| Loop Diagram | Elektrické zapojovací schéma, které znázorňuje připojení snímače nebo senzoru k ŘS |
| Algoritmus | Je schematický postup pro řízení jednotlivých části technologie, který je implementovaný do ŘS pro řízení a optimalizaci procesu. |

* 1. Definice zkratek

| Zkratka | Definice |
| --- | --- |
| HW | Hardware, veškeré fyzicky existující technické vybavení |
| KKS | Kraftwerk-Kennzeichen-Systém - norma značení signálů a technologických zařízení |
| PZP | Podzemní zásobník plynu |
| RWE GS | Společnost RWE Gas Storage, s.r.o. |
| ŘS | Řídicí systém podzemního zásobníku plynu |
| SW | Software, programové vybavení |

1. Zásady tvorby technické dokumentace

Každý dokument respektive výkresová dokumentace musí být zpracována tak, aby byla logická, přehledná, věcná, srozumitelná, komplexní a jazykově správná. Veškeré texty a popisy musí být v českém jazyku. U dokumentace zajišťované subdodavateli zajistí zhotovitel sjednocení formy i obsahu dokumentace v rámci celého díla.

Pro všechny druhy dokumentace platí, že při její tvorbě a revizi je nutno dodržovat všechny platné normy doplněné o pravidla tvorby a značení dokumentace uvedené v tomhle dokumentu a jeho přílohách.

Při tištených formách dokumentace je taky nutno použít titulní stranu (příloha 1, příloha 2) a stranu seznamu dokumentace, která je jako příloha 3 a příloha 4 nedělitelnou součástí tohoto dokumentu.

Razítka do jednotlivých typů dokumentů jsou součástí databáze systému COMOS a je nutno s nimi pracovat při zpracovávání technické dokumentace. Není dovoleno si je jakkoliv přizpůsobovat

Pro zpracování technické dokumentace je nutno používat standardní objekty obsáhnuté v databáze systému COMOS a objekty doplněné do databáze společností RWE Gas Storage. Je zakázáno používat nebo vytvářet jiné objekty, bez souhlasu společnosti RWE Gas Storage.

* 1. Standardní nástroje

Systém COMOS se stal ve společnosti RWE Gas Storage standardním nástrojem pro správu a tvorbu zmiňované technické dokumentace. Společnost je vybavená standardními přídavnými moduly systému COMOS verze 10.1.2.3.0:

* EI and C,
* P&ID Bundle,
* Logical FL,

které je jako jediné možné použít interně nebo externě dodavatelský pro tvorbu nebo správu dokumentace ve společnosti.

* 1. Struktury a rozložení objektů

Dokumentace v systému COMOS je rozložená do troch struktur.

Unit

Struktura Unit je vytvořená a pevně daná struktura, která strukturovaně označuje technologická zařízení. Struktura je navržená dle metodiky značení technologických zařízení a v standardu systému COMOS je to upravená standardní struktura KKS.

Do struktury Unit jsou umísťované:

* technologické prvky a zařízení jako jsou ventily, motory, ventilátory, pumpy, armatury, nádrže apod.
* snímače a senzory jsou vkládané pod jednotlivá technologická zařízení do položky Basic Engineering
* HW a SW signály jsou vkládané pod jednotlivá zařízení do položky Signal engineering, které mají jakoukoliv souvislost s daným technickým zařízením
* P&ID diagramy, které se musí umístit pod technologickou část (systém count), která danému diagramu odpovídá. Pokud jsou v diagramu použitý technologický zařízení z více technologických částí, musí být diagram umístěn na nejvyšší úroveň v rámci struktury, která obsahuje všechny všechna technologická zařízení obsažené v diagramu.
* PFD diagramy, které se musí umístit pod technologickou část (systém count), která danému diagramu odpovídá. Pokud jsou v diagramu použitý technologický zařízení z více technologických částí, musí být diagram umístěn na nejvyšší úroveň v rámci struktury, která obsahuje všechny všechna technologická zařízení obsažené v diagramu.
* Data Sheet, který se umísťuje pod dané technologické zařízení
* Loop diagram, který se umísťuje pod dané technologické zařízení

Locations

Ve struktuře Location je na rozdíl od struktury Unit použitá standardní COMOS struktura B30 Plant. Objekty ve struktuře jsou označované dle lokalizace. Metodika značení je daná v příloze 5.

Do struktury Location jsou umísťované:

* Budovy
* Patra budov - podlaží
* Místnosti
* Rozvaděče
* Vystrojení rozvaděčů
* Částí ŘS
* Kabely
* Seznamy kabelů

Documents

Ve struktuře Documents jsou pohromadě roztřízené všechny druhy dokumentace dle DCC kódu. Všechny dokumenty musí být provázaný s dokumentem, který je umístěn někde ve struktuře projekt.

* 1. Revize

Při změně na výkrese je třeba označit výkres příslušnou revizí v razítku výkresu. Při revizi je třeba v razítku vyplnit následující údaje o revizi:

* číslo revize
* autor
* datum

Při vyhotovení dokumentace skutečného provedení se dokument označí výchozím dvouciferným číselným značením revize 00. Následující revize bude mít číslo 01, 02, 03 atd. Při provedení revize daného výkresu, je třeba následně upravit i příslušný seznam dokumentů.

* 1. Forma výkresové dokumentace

Elektronická forma

Dokumentace je vložená do databáze COMOS dle pravidel struktury a rozložení objektů a dokumentace. Dokumentace musí být dál exportovaná do pdf souborů a všechny seznamy a data sheet do formátu xls. Názvy souborů musí korespondovat s názvem dokumentu. V tyhle podobě bude předaná na nosiči CD nebo DVD.

Tištěná forma

Formáty a skládání tištěné výkresové dokumentace musí odpovídat platným ČSN.

* 1. Druhy technické dokumentace
     1. P&ID diagram

Je obrázková prezentace procesní jednotky, která dává informaci o využití jednotky. Tato schémata vycházejí z technologických schémat a představují technickou realizaci procesu pomocí grafických značek pro zařízení a potrubí spolu s grafickými značkami pro měření a regulaci. Proto obsahuje veškeré zařízení včetně náhradních, připojená potrubí a jeho části, prvky M+R, otopy a izolace, s identifikací detailů potřebných pro návrh, konstrukci a provoz. P&ID musí být udržován a znázorňovat aktuální instalaci, revize a všechny provedené změny. Dispozice P&ID diagramu by měla umožnit i budoucí modifikace.

P&ID diagram musí být ve formátu A2 a bude obsahovat:

* Veškeré potrubí s rozměrem, číslem větve, potrubní třídou a izolací (typ a tloušťka)
* Naznačení rozhraní nad a pod zemní trasy
* Potrubní speciální prvky pokud nejsou v normální specifikaci, jako například trysky, omezovače, směšovače, kompenzace, atd.
* Všechny potrubní větve procesní, utility atd. a prvky, včetně všech stupňů kompresoru, pro najíždění, odstavování, havarijní odstavení, ventily, zpětné klapky, by-passy, odkal, atd., redukce, záslepky, regulační ventily, atd.
* Veškerá instrumentace, automatické obvody, ruční regulace, alarmy, bezpečnostní systémy se solenoidy, tlačítka, spínače. Bezpečnostní systémy jsou popsány odděleně.
* Požadavky na opatření proti zamrznutí, otopy pro instrumentaci, se specifikací na datasheetu.
* Bezpečná poloha a požadovaná zvýšená těsnost (TSO) pro automatické ventily.
* Pro každý přístroj požadovaná funkce: místní, místní panel, velín
* Všechny napojení přístrojů na procesní potrubí
* Napojení odkalů, na fléru nebo havarijní uvolnění
* Směr toku média
* Platní razítko

Všechny objekty na P&ID diagramu musí být řádně označený dle metodiky značení technologický prvků.

Na P&ID diagrame musí být dodržený barvy potrubí dle média, které daným potrubím protéká. Barvy potrubí dle médií jsou definované v příloze 5.

* + 1. PFD Diagram

PFD je schematický výkres ukazující:

* • všechna relevantní fyzikální a provozní data
* • hlavní charakteristiku utilit
* • hlavní prvky M+R
* • charakteristika, hlavní rozměry aparátů a pohonů

PFD musí být ve formátu A2 a má ukázat na dostatečné úrovni a přesnosti popis procesu, obsahující:

* • druh zařízení potřebného pro proces, bez pohonu;
* • odkaz na zařízení, kromě pohonu;
* • tok a jeho směr pro vstupující a vystupující média a energie;
* • označení a průtočné množství média na vstupu a na výstupu;
* • označení protékající energie nebo nosiče energie;
* • charakteristické provozní podmínky.
* • produkci vrtu
* • dopravu potrubím
* • technologické stupně
* • transport meziproduktů
* • transport a skladování produktu
* • zpracování/odvod odpadajících proudů
* • uspořádání ventilů z hlediska funkce;
* • funkční požadavky na měření, řízení a regulaci;
* • výškové úrovně a vzájemné vertikální uspořádání zařízení.
* • Platní razítko

PFS má ukázat všechny aparáty a položky identifikované jejich označením (Tagy). Pro každý provozní režim by měly být připraveny odpovídající PFS.

Pro hlavní procesní proudy by měla být uvedena bilanční tabulka. Měly by být odděleně uvedeny specifikace pro významné rozdíly ve složení, průtoku, teplotě, tlaku, atd.

Pro pojistné a uvolňovací ventily by mělo být uvedeno uvolňované množství, fyzikální charakteristiky a podmínky pro individuální a obecně havarijní případ.

Návrh PFS by měl být připraven ve spolupráci s technologem a žádná změna by neměla být provedena bez jeho vědomí. Výkresy by měly být dobře čitelné na formátu A3. Proto i jeden provozní soubor může/musí být rozkreslen na více výkresech.

Všechny objekty na PFD diagramu musí být řádně označený dle metodiky značení technologický prvků.

Na PFD diagrame musí být dodržený barvy potrubí dle média, které daným potrubím protéká. Barvy potrubí dle médií jsou definované v příloze 5.

* + 1. Algoritmy

Při tvorbě algoritmů pro řídicí systém je nutno používat standardní dokument pro tvorbu algoritmů v systému COMOS a zároveň základní integrovanou knihovnu funkčních bloků, která je součástí systém COMOS. Její rozšíření o funkční bloky technologických prvků a SW objektů je definován v příloze 8, která je nedělitelnou součástí tohoto dokumentu.

Pravidla pro tvorbu algoritmů:

* • Algoritmus musí být přesný a přehledný a jednoznačně popisovat proces řízení a ovládaní
* • Přístup k vytváření algoritmu musí být metodou návrhu shora dolů a zleva doprava
* • V levé části dokumentu jsou přivedené vstupy algoritmu
* • V pravé části jsou vyvedené výstupy z algoritmu
* • Každý vstup a výstup musí být jasně pojmenován dle metodiky značení signálů
* • Počet funkčních bloků na jednom listě musí být takový, aby celkový pohled na něj byl přehledný a počet křížení všech spojů byl minimalizován
* • Algoritmus musí na jednom dokumentu vždy popisovat jenom část daného objektu (motor, pumpu, ventil, měření, selektor atd.), pokud se nejedná o sekvenci nebo nějaký výpočet, který svou složitostí není možné vnořit do jiného algoritmu
  + 1. Elektrické schémata

Elektrická schémata musí být vytvořená v systému COMOS dle platných norem. Značení všech prvků na výkrese musí být dle platné metodiky značení prvků, která je součástí tohoto dokumentu. Musí být využito standardních knihoven systému COMOS. Mezi objekty musí být vytvořeny všechny nutné vazby k provázání na daný objekt v jiných strukturách.

Loop diagram musí vždy obsahovat jenom připojení jednoho zařízení. Na výkrese musí být jasně vidět jméno připojeného zařízení k ŘS. Každý element musí být jasně označen. Z výkresu musí být jasné zapojení celé cesty až k připojení na ŘS.

Single line diagramy by měli obsahovat na výkresech ucelený celek rozvodny. Všechny prvky musí být řádně označený dle metodiky značení prvků. Objekty musí obsahovat všechny potřebné návaznosti pro plnou provázanost skrz celý systém COMOS.

* 1. Označování a třídění technické dokumentace

Značení a třídění technické dokumentace v rámci společnosti RWE Gas Storage vychází z Mezinárodní normy EN 61355-1 (idt IEC 6135-1:2008 respektive ČSN EN 61355-1) Classification and designation of documents for plants, systems and equipment (Třídění a označování dokumentů pro průmyslové celky, systémy a zařízení). Stanovuje pravidla pro třídění dokumentů na základě charakteristického obsahu informací v nich obsažených.

V příloze 7 je norma doplněná o podrobnosti značení technické dokumentace vzhledem k pravidlům stanovených ve společnosti RWE Gas Storage.

* 1. Označování zařízení dle funkce

Pro označování technologických prvků, kabelů, signálů, potrubí ve společnosti RWE Gas Storage byla použitá norma KKS. Týká se všech zařízení vkládaných do struktury Unit v systému COMOS. Pro její využití v plynárenském průmyslu se společnost rozhodla udělat menší změny na 1. st. KKS kódu. Všechny změny a pravidla jsou popsaný v příloze 5.

* 1. Označování zařízení dle lokalizace zařízení

Označování zařízení dle lokalizace ve společnosti RWE Gas Storage s.r.o. vychází z normy ČSN 81346-1 a ČSN 81346-2. Jedná se o zařízení přidávané do struktury Location v systému COMOS. Podrobný popis značení a pravidel je uveden v příloze 6.

1. Přílohy

[P.1 Metodika označovaní zařízení a instrumentace a jejich signálů a kabelů 13](#_Toc459717286)

[P.1.1 Identifikace instrumentace 13](#_Toc459717287)

[P.1.2 Označení instrumentace 14](#_Toc459717288)

[P.1.3 Systém 14](#_Toc459717289)

[P.1.4 Agregát 15](#_Toc459717290)

[P.1.5 Komponent 15](#_Toc459717291)

[P.1.6 Signál 15](#_Toc459717292)

[P.1.7 Značení potrubí 19](#_Toc459717293)

[P.1.8 Barvy potrubí na výkresech dle média 21](#_Toc459717294)

[P.2 Značení IT techniky, kabelů rozvaděčů a jejich vystrojení dle lokalizace 23](#_Toc459717295)

[P.2.1 Formát označování zařízení RWE GS s.r.o. 23](#_Toc459717296)

[P.2.2 Předznamenání 23](#_Toc459717297)

[P.2.3 Umístnění 23](#_Toc459717298)

[P.2.4 Zařízení 24](#_Toc459717299)

[P.2.5 Funkce 24](#_Toc459717300)

[P.2.6 Kabely 24](#_Toc459717301)

[P.3 Označování dokumentů 25](#_Toc459717302)

[P.3.1 Třídění dokumentů 25](#_Toc459717303)

[P.3.2 Uspořádaní třídicího kódu druhu dokumentu 25](#_Toc459717304)

[P.3.3 Značení dokumentů 38](#_Toc459717305)

[P.3.4 Předmět - návrh 39](#_Toc459717306)

[P.3.5 DCC kód 40](#_Toc459717307)

[P.3.6 Poradové číslo dokumentu 40](#_Toc459717308)

[P.4 Funkční bloky 41](#_Toc459717309)

[P.4.1 Analog Monitoring 41](#_Toc459717310)

[P.4.2 Analog flow correction 42](#_Toc459717311)

[P.4.3 Analog Middle value 43](#_Toc459717312)

[P.4.4 Motor, Pump, Fan, Conveyor 43](#_Toc459717313)

[P.4.5 Functional Group, Sequence head 44](#_Toc459717314)

[P.4.6 Valve open/close, Magnet, Flap, Gate 45](#_Toc459717315)

[P.4.7 Selector 45](#_Toc459717316)

[P.4.8 Control Valve NO FB 46](#_Toc459717317)

[P.4.9 PID controller 48](#_Toc459717318)

[P.4.10 Step Sequence 49](#_Toc459717319)

* 1. Metodika označovaní zařízení a instrumentace a jejich signálů a kabelů

Pro označování technologických prvků, kabelů, signálů, potrubí ve společnosti RWE Gas Storage byla použitá norma KKS. Týká se všech zařízení vkládaných do struktury Unit v systému COMOS. Pro její využití v plynárenském průmyslu se společnost rozhodla udělat menší změny na 1. st. KKS kódu. Všechny změny a pravidla jsou popsaný v tyhle příloze.

* + 1. Identifikace instrumentace

Základem pro identifikaci funkcí obvodů je ČSN ISO 3511-1.

Písmenová a číslicová část značení vyjadřuje měřenou nebo řízenou veličinu a funkci obvodu podle následujícího systému značení:

ABBBB

Jestliže se v písmenném kódu vyskytuje kromě prvního písmena dvě nebo více dalších písmen, musí být písmena seřazena v pořadí I R C T Q S Z A (tato podmínka se nevztahuje na doplňková písmena, viz významová tabulka).

Příklad typických identifikací funkcí zařízení

| xx |  | |  | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| PS | TLAK | | SPÍNAČ |  |  |
| PSL | TLAK | | SPÍNAČ | LOW |  |
| PSH | TLAK | | SPÍNAČ | HIGH |  |
| PSLL | TLAK | | SPÍNAČ | LOW | LOW |
| PSHH | TLAK | | SPÍNAČ | HIGH | HIGH |
| PSXL | TLAK | | SPÍNAČ | EXTRA | LOW |
| PSXH | TLAK | | SPÍNAČ | EXTRA | HIGH |
| PAL | TLAK | | ALARM | LOW |  |
| PAH | TLAK | | ALARM | HIGH |  |
| PC | TLAK | | REGULÁTOR |  |  |
| PI | TLAK | | INDICATOR |  |  |
| PIC | TLAK | | INDICATOR | REGULÁTOR |  |
| PICA | TLAK | | INDICATOR | REGULÁTOR | ALARM |
| PIR | TLAK | | INDICATOR | ZAPISOVÁNÍ |  |
| TS | TEPLOTA | SPÍNAČ | |  |  |
| TSL | TEPLOTA | SPÍNAČ | | LOW |  |
| TSH | TEPLOTA | SPÍNAČ | | HIGH |  |
| TSLL | TEPLOTA | SPÍNAČ | | LOW | LOW |
| TSHH | TEPLOTA | SPÍNAČ | | HIGH | HIGH |
| TSXL | TEPLOTA | SPÍNAČ | | EXTRA | LOW |
| TSXH | TEPLOTA | SPÍNAČ | | EXTRA | HIGH |
| TAL | TEPLOTA | ALARM | | LOW |  |
| TAH | TEPLOTA | ALARM | | HIGH |  |
| TC | TEPLOTA | REGULÁTOR | |  |  |
| TI | TEPLOTA | INDICATOR | |  |  |
| TIC | TEPLOTA | INDICATOR | | REGULÁTOR |  |
| TICA | TEPLOTA | INDICATOR | | REGULÁTOR | ALARM |
| TIR | TEPLOTA | INDICATOR | | ZAPISOVÁNÍ |  |

* + 1. Označení instrumentace

Označování polní instrumentace, zařízení, potrubí a signálů je odvozeno z normy KKS. Z důvodu implementace této normy na plynárenský průmysl byla pozměněná část kódu úrovni 1 - Systém, která je popsaná v kapitole P.1.3.

Procesní signály pro polní instrumentaci, řízení a elektriku budou jasně definovaný dle klíče:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Úroveň členění | 1 | | | | | | 2 | | | | | 3 | | | |
| Název úrovně členění | Systém | | | | | | Agregát | | | | | Komponent, Signál | | | |
| Označení znaku | F0 | F1 | F2 | F3 | Fn | Fn | A1 | A2 | An | An | An | B1 | B2 | Bn | Bn |
| Typ znaku | N | A | A | N | N | N | A | A | N | N | N | A | A | N | N |
| Příklad | 3 | P | D | 0 | 0 | 1 | A | P | 0 | 0 | 1 | - | M | 0 | 1 |
| Příklad | 1 | S | H | 0 | 0 | 5 | C | P | 0 | 5 | 5 | X | Q | 0 | 1 |

N – Numerický znak

A – Abecední znak

Příklad:

1SH005CP055\_XQ01

1 – číslo zásobníku Tvrdonice

SH – Sonda Hrušky

005 – číslo sondy

CP – měření tlaku

055 – číslo měření

XQ01 – analogový vstupní signál

* + 1. Systém

F0 – Číselná identifikace zásobníků RWE GS:

* 1 Tvrdonice
* 2 Lobodice
* 3 Dolní Dunajovice
* 4 Štramberk
* 5 Háje
* 6 Třanovice

F1 a F2 – Celek:

* PD – Potrubní dvůr
* PS – Předávací stanice
* KS – Kompresorové soustrojí
* CH - Chladič
* S(X) – Sonda: (X) nahradí rozlišovací znak sondy dle PZP
  + Sondy Tvrdonice Hr(H), Z(Z)
  + Sondy Lobodice LO(L)
  + Sondy Dolní Dunajovice Dun(D)
  + Sondy Štramberk Tv(T), Pv(T), Kl(N), NP(N)
  + Sondy Háje V(V)
  + Třanovice Ts(T), NP(N), ŽU(Z), BH(B)¨
* RZ – Rozvodna
* SS – Sběrné středisko
* CA – Centrální areál
* MS – Metanolová stanice
* KT – Kotel
* RS - Regulační stanice
* SP – Sušení plynu
* RT – Regenerace TEG
* TS – Tlakovzdušná stanice
* SK – Skladové hospodářství kapalín
* FS – Filtrace a separace
* HZ – Hasicí zařízení
* ZV – Zatláčení vody
* F3,Fn,Fn – Číselné označení celku
  + 1. Agregát

Značení agregátů (2st. KKS) je dle normy KKS. Rozsah číselného značení pro armatury AA je dle pravidel RWE Gas Storage následující:

AA - armatury včetně pohonů i ručních:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| AA001 – AA099 | Regulační ventily, klapky, bypassy | Dálkově ovládané |
| AA101 – AA199 | Shut off ventily, Odvodnění, magnety | Dálkově ovládané |
| AA201 – AA299 | Ventily, klapky | Dálkově ovládané |
| AA301 – AA399 | Bezpečnostní ventily, klapky |  |
| AA401 – AA499 | Testovací ventily |  |
| AA501 – AA599 | Ventily, klapky, brány, 3 cestné ventily | Jenom manuální ovládaní |
| AA601 – AA699 | Odvodňovací ventily | Jenom manuální ovládaní |
| AA701 – AA799 | Zpětný ventily, Ventily bez návratové hodnoty |  |
| AA801 – AA899 | Jímka kondenzátu |  |
| AA901 – AA999 | Oddělovací ventily, Shut-off ventily | Oddělovací ventily pro měření tlak, teploty, hladiny, průtoku |

* + 1. Komponent

Značení komponentů (3st. KKS) je dle normy KKS.

* + 1. Signál

Značení signálů (3st. KKS) je dle normy KKS. V tyhle kapitole jsou zmíněné předepsané číselné zvyklosti v společnosti RWE Gas Storage při rozlišování funkce signálu.

Prefix B1:

* X signál původu
* Y aplikační signál (povel, setpoint )
* Z kalkulovaný signál

Prefix B2:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Signál B1+B2 | Definice | Binární/Analogový |
| XA/YA | Funkční skupina | Binární |
| XB/YB | Ovládaní pohonů, ventilů, vypínače | Binární |
| XC | Zpětné hlášky regulátorů (ne I/O) | Binární |
| YC | Povely ze SCADA systému | Binární |
| YQ | Setpoint ze SCADA systému | Analogový |
| XG | Binární vstupy | Binární |
| XH | Binární limitní signály odvozené z analogových procesních signálů | Binární |
| XJ/YJ | Black box signály | Binární/Analogový |
| XK | Ochranné binární signály | Binární |
| XL/YL | Povely operátora z velínu (fyzický tlačítka) | Binární |
| XM | Statické procesní alarmové signály | Binární |
| XQ/YQ | Analogové procesní signály ( XQ – vstup, YQ – výstup) | Analogový |
| XR | Signály regulátorů, setpointy regulátorů | Analogový |
| XS | Kroky sekvence | Binární |
| XT/YT | Speciální signály bez zařazení | Binární |
| XU | Dynamické procesní alarmové signály | Binární |
| XV/YV/ZV | Pomocné signály pro ochranné funkce a alarmy | Binární |
| ZC | SCADA indikace kritéria kroku sekvence | Binární |

Rozsah signálu

G – kontakt (binární procesní signál včetně podmínky pro sepnutí/rozepnutí kontaktu)

H – limitní hodnota (odvozená z analogové měřené hodnoty)

**Čísla pro binární procesní signály**

Mnoho binárních signálů jsou signály z field instrumentace jako například:

* Limitní spínače
* Tlakové spínače
* Teplotní spínače
* Hladinové spínače

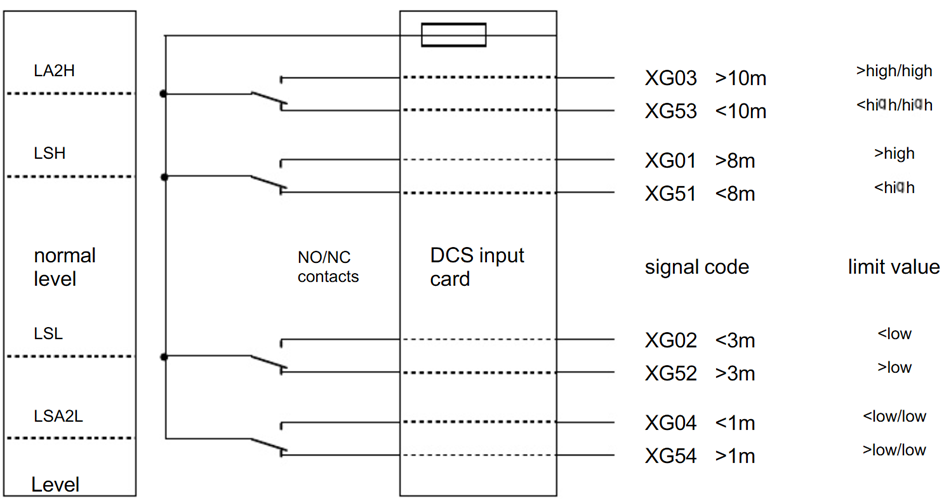
Každé měření má individuální značení proto i každý kontakt/signál má svoje značení:

* XG01 rozpínací kontakt
* XG51 spínací kontakt

Pro měření z více než jedním kontaktem z individuálními limitními hodnotami:

* XG01/XG51 high limit H
* XG02/XG52 low limit L
* XG03/XG53 high high limit HH
* XG04/XG54 low low limit LL
* XG05/XG55 high high high limit HHH
* XG06/XG56 low low low limit LLL

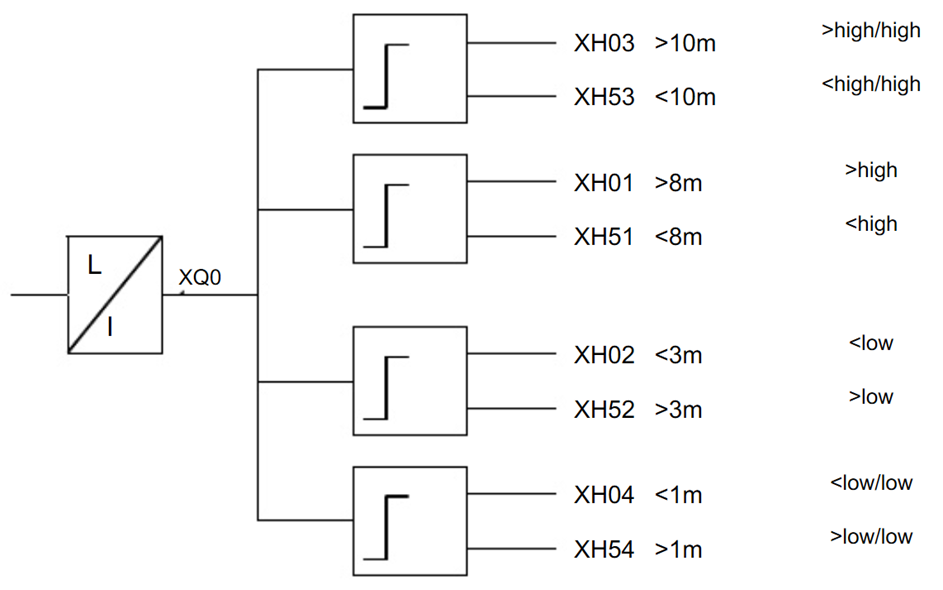
Příklad:



**Čísla pro limitní hodnoty odvozené z analogových procesních signálů**

* XH01/XH51 high limitní hodnota
* XH02/XH52 low limitní hodnota
* XH03/XH53 high high limitní hodnota
* XH04/XH54 low low limitní hodnota
* XH05/XH55 high high high hodnota
* XH06/XH56 low low low hodnota

Příklad:



**Doporučené značení signálů**

| Označení | Popis signálů |
| --- | --- |
| XB01 | Zapnuto, Otevřeno |
| XB02 | Vypnuto, Zavřeno |
| XB03 | Připraveno |
| XB04 | Test |
| XB07 | Porucha |
| XB08 | Servisní pozice |
| XB09 | Uzemňovač uzavřen |
| XB10 | Zemní porucha |
| XB11 | Podpětí na sběrnici |
| XB12 | Podpětí na přípojnici |
| XB13 | Podpětí UPS |
| XB19 | Trip, Emergency Stop |
| XB22 | Dálkově |
| XB23 | Lokálně |
| XB38 | Tepelná ochrana alarm |
| XB39 | Tepelná ochrana trip |
| XB41 | Trip signál vypínač |
| XB42 | Reset |
| XB48 | Automatický mód |
| XB49 | Manuální mód |
| XB51 | Not Opened |
| XB52 | Not Closed |
| XB57 | Bez poruchy |
| XC01,02 | Volné použití |
| XC11 | Automatický režim |
| XC12 | Manuální režim |
| XC07 | Chyba regulace |
| XG01 | high limit H NO - kontakt |
| XG02 | low limit L NO - kontakt |
| XG03 | high high limit HH NO - kontakt |
| XG04 | low low limit LL NO - kontakt |
| XG05 | high high high limit HHH NO - kontakt |
| XG06 | low low low limit LLL NO - kontakt |
| XG51 | high limit H NC - kontakt |
| XG52 | low limit L NC - kontakt |
| XG53 | high high limit HH NC - kontakt |
| XG54 | low low limit LL NC - kontakt |
| XG55 | high high high limit HHH NC - kontakt |
| XG56 | low low low limit LLL NC - kontakt |
| XH01 | high limitní hodnota (log = 1) |
| XH02 | low limitní hodnota (log = 1) |
| XH03 | high high limitní hodnota (log = 1) |
| XH04 | low low limitní hodnota (log = 1) |
| XH05 | high high high hodnota (log = 1) |
| XH06 | low low low hodnota (log = 1) |
| XH51 | high limitní hodnota (log = 0) |
| XH52 | low limitní hodnota (log = 0) |
| XH53 | high high limitní hodnota (log = 0) |
| XH54 | low low limitní hodnota (log = 0) |
| XH55 | high high high hodnota (log = 0) |
| XH56 | low low low hodnota (log = 0) |
| XJ01 | Zapnuto, v Provozu |
| XJ02 | Vypnuto, Není v provozu |
| XJ03 | Připraveno |
| XJ22 | Dálkově |
| XJ23 | Místně |
| XK01 | Ochranní signál (log = 1) |
| XK51 | Ochranní signál (log = 0) |
| XQ01 | Vstupní analogová hodnota |
| XQ49 | Porucha analogového měření |
| XR01 | Setpoint 1 |
| XR02 | Setpoint 2 |
| XR03 | Regulační odchylka |
| XS01 | Startovací sekvence krok 1 ON |
| XS02 | Startovací sekvence krok 2 ON |
| XS03 | Startovací sekvence krok 3 ON |
| XS04 | Startovací sekvence krok 4 ON |
| XS05 | Startovací sekvence krok 5 ON |
| XS51 | Vypínací sekvence krok 1 ON |
| XS52 | Vypínací sekvence krok 2 ON |
| XS53 | Vypínací sekvence krok 3 ON |
| XS54 | Vypínací sekvence krok 4 ON |
| XS55 | Vypínací sekvence krok 5 ON |
| YA01 | Funkční skupina ZAP! |
| YA02 | Funkční skupina VYP! |
| YB01 | Výstupní povel ZAP! OTV! |
| YB02 | Výstupní povel VYP! ZAV! |
| YB03 | Výstupní povel STOP! |
| YB31 | Ochranné vypnutí |
| YB32 | Emergency vypnutí |
| YB41 | NH OTV! NH ZAP! |
| YB42 | NH ZAV! NH VYP! |
| YQ01 | Analogový výstupní signál ( Setpoint ) |
| YR01 | Analogový setpoint interní |

* + 1. **Značení potrubí**

Veškeré potrubí na strojně-technologických schématech (PID) a potrubních výkresech musí být označeno číslem jednotky, typem potrubní větve, druhem media, podčíslem potrubní větve, jmenovitou světlostí, označením potrubní třídy a doplňkem, například typ izolace a otopu. Pro označení druhu protékajícího média se musí používat následující písmena.

|  |  |
| --- | --- |
| Označení | Médium |
| P | Procesní větve |
| NG | Zemní plyn |
| N | Inertní plyn - dusík |
| S/C | Pára/kondenzát |
| CW | Chladicí Voda |
| IA | Vzduch M+R |
| D | Vypouštění |
| F | Palivo |
| R | Chladivo |
| B | Odkalování a uvolňování |
| M | Metanol |

Označení dalších médií musí být odsouhlaseno zadavatelem.

Každá potrubní větev musí být označována postupně (počínaje číslem 001) takovým způsobem, aby bylo pokud možno sledovat tok hlavního média. Procesní potrubí musí být číslováno od aparátu k aparátu. Všude tam, kde dochází k větší změně tlaku, objemu nebo teploty, musí být provedena i změna čísla větve a vyznačena změna specifikace. Paralelně vedené větve musí být číslovány samostatně. U vertikálních nádrží musí číslování procesních větví začínat od vrchu. Číslo větve musí obsahovat číslo příslušné jednotky. Potrubí vedené z jedné jednotky do druhé, buď přímo nebo ne-přímo po potrubních mostech, v potrubní rýze nebo jiném propojovacím systému, musí být číslováno čísly větví navazujícími na čísla potrubních větví jednotky, ze které potrubí odchází, a to ve směru toku média. Potrubí přiváděné do jednotky z jiných zdrojů, a pokud není číslováno dle jiného identifikačního systému, musí být označováno čísly, navazujícími na číslování potrubních větví v jednotce, do které přichází. Rozvodné větve energií na společných potrubních mostech, potrubních rýhách, které nejsou vedeny do příslušné jednotky, musí být číslovány čísly potrubních větví, navazující na čísla potrubních větví jednotky, ze které odcházejí, a to ve směru toku média. Potrubní větve z rozvodu energií přicházející do procesní jednotky, musí být označovány dle číslování potrubních větví této jednotky. Změny čísel potrubních větví závisí na změně podmínek v potrubí, např. na změně tlaku, teploty nebo objemu.

Ve specifikaci potrubní větve by měl být uveden i typ požadované izolace:

|  |  |
| --- | --- |
| Označení | Důvod užití |
| A | Akustická |
| C | Proti ztrátě chladu |
| D | Proti orosení |
| F | Prevence proti nízkým teplotám (proti zamrznutí) |
| H | Pro udržení tepla (v potrubí nebo aparátu) |
| O | Ostatní |
| P | Ochrana operátora před stykem s horkým povrchem (60°C) |
| N | Není požadováno |

Příklad označování potrubních větví

|  |
| --- |
| 4PD001BR001 |
| NG - 250 – 063 - 080 - A |

4PD001BR001:

4 – číslo zásobníku Štramberk

PD – Potrubní dvůr

005 – číselné označení PD

BR – potrubí

001 – číslo potrubí

NG – Označení média

250 – DN potrubí

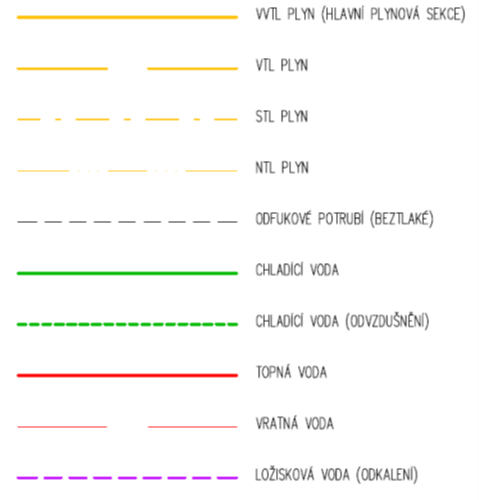
063 – PN potrubí

080 – Teplota

A – Akustické užití

Ke každému označení potrubí musí být proveden na zvláštním výkresu pevností vypočet daného potrubí!

* + 1. **Barvy potrubí na výkresech dle média**



Při kreslení potrubí musí být křížení potrubí naznačeno obloučkem.

* 1. **Značení IT techniky, kabelů rozvaděčů a jejich vystrojení dle lokalizace**

Tahle příloha popisuje pravidla pro označování zařízení společnosti RWE Gas Storage s.r.o. Vychází z normy ČSN 81346-1 a ČSN 81346-2.

* + 1. Formát označování zařízení RWE GS s.r.o.

Skládá se z:

* Předznamenání (+ aspekt umístění předmětu)
* Umístění (Lokalita, Areál, Budova, Patro, Místnost, Rack)
* Druh zařízení
* Funkce

Příklad: +3+CA001+VL002+N02+024+UH001+XD7001=RS - plné značení



* + 1. Předznamenání

Jednoúrovňové referenční značení se pak skládá z předznamenání, které udává typ aspektu, za nímž následuje písmenný kód následovaný číslem.

Předznamenání používaná k udání typu aspektu:

* = funkční aspekt předmětu
* - produktový aspekt předmětu
* + aspekt umístění předmětu (dle mého pro naše účely nejčastěji používané)
* # jiný aspekt předmětu
  + 1. Umístnění

Lokalita:

* 0 – Praha
* 1 – Tvrdonice
* 2 – Lobodice
* 3 – Dolní Dunajovice
* 4 – Štramberk
* 5 – Háje
* 6 – Třanovice
* 7 – Brno

Areál:

* AA – označení areálu (viz. seznam-arealu\_a\_budov.xlsx ),
* NN – pořadové číslo

Budova:

* AA – označení budovy (viz. seznam-arealu\_a\_budov.xlsx ),
* N – pořadové číslo

Patro:

* A – (N – Nadzemní podlaží, S- Suterén),
* N – číslo patra (0 – přízemí)

Místnost:

* M (NNN) – číslo místnosti

Rack (skříň, rack, police, …):

* AA – značení předmětu
* NN – pořadové číslo

Značení dle ČSN EN 81346-2, Tabulka 2

* + 1. Zařízení

Z (AANLNN) – druh zařízení:

* AA – druh zařízení
* NLNN – pořadové číslo, kde L je číslo lokality dle kapitoly P.2.3

Značení dle ČSN EN 81346-2, Tabulka 2

AF – předměty související s elektrickou energií

* 1000-1999: servery
* 2001-2999: koncové PC/NTB
* 3001-3999: VOIP zařízení
* 4001-4999: ostatní zařízení
* 5001-8999: PLC a jiná zařízení řídicího systému
* 9001-9999: rezerva

XD – spojování nízk.předmětů (< 1000 V), konektor, svorkovnicová skříň, vidlice, zásuvka, svorka, svorkovnice

* 7001-7999: optické kabely
* 8001-9999: ethernet kabely

XF – spojení síťových nosičů dat, např. síťový rozbočovač (HUB)

* 1000-1999: FW
* 2001-4999: SW, router
* 5001-9999: ostatní
  + 1. Funkce

F (AA) – funkce, určení účelu

* RS – řídicí systém
* EZ – EZS
* UP – UPS – záložní bateriový zdroj
* NN – rozvod NN
* VN – rozvod VN
* ZL – záložní zdroj jiný
* ZZ – obecné zařízení
  + 1. Kabely

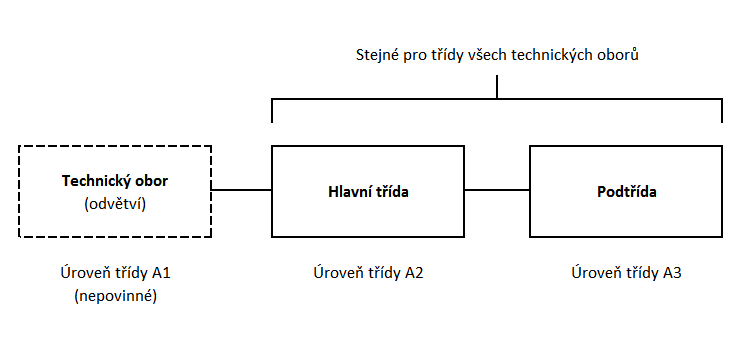
Značení dle ČSN EN 81346-2, Tabulka 2 třída W

* 1. Označování dokumentů

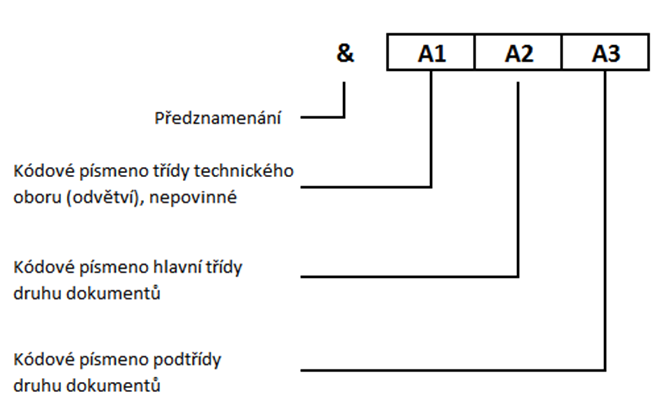
Tahle příloha popisuje pravidla pro třídění a označování dokumentů společnosti RWE Gas Storage s.r.o. Vychází z Mezinárodní normy EN 61355-1 (idt IEC 6135-1:2008 respektive ČSN EN 61355-1) Classification and designation of documents for plants, systems and equipment (Třídění a označování dokumentů pro průmyslové celky, systémy a zařízení). Stanovuje pravidla pro třídění dokumentů na základě charakteristického obsahu informací v nich obsažených.

* + 1. Třídění dokumentů

Třídění dokumentů se zakládá na charakteristickém obsahu informace. Dokumenty musejí být zatříděny alespoň ve dvou úrovních (úroveň třídy A2 a A3). Ty mohou být navíc zatříděny do předcházející úrovně (úroveň A1), viz obrázek:

* + 1. Uspořádaní třídicího kódu druhu dokumentu

Kód se skládá z předznamenání „&“ (ampersand) následovaného třemi kódovými písmeny (A1, A2, A3).



A1 – nepovinný, kód značící technické odvětví (ČSN EN 61355-1 příloha A, tabulka1):

E Elektrotechnika, přístrojové vybavení a technika řízení (včetně informační a komunikační techniky)

M Strojírenství (včetně inženýrských prací)

P Procesní inženýrství (jen v případě požadavku jejich oddělení od M)

A2 - povinný, představuje hlavní třídu dokumentu (Tabulky kódových písmen jsou uvedeny v: ČSN EN 61355-1 příloha A – Tabulky kódových písmen a veto příloze jako tabulka A2)

A3 - povinný, představuje podtřídu dokumentů, definovanou individuálně pro každou hlavní třídu (ČSN EN 61355-1 příloha A, tabulka2)

Tabulky kódových písmen jsou uvedeny v: ČSN EN 61355-1 příloha A – Tabulky kódových písmen a veto příloze jako tabulka A2.

* + 1. Značení dokumentů

Slouží k následujícím účelům:

* ke stanovení vzájemné vazby mezi dokumentem a předmětem, pro nějž je platný
* k poskytnutí možnosti určovat kritéria třídění dokumentace, vztahující se k předmětu
* k poskytnutí možnosti identifikace různých druhů dokumentů, vztahující se k předmětu
* k poskytnutí metody odkazování na dokumenty a stránky dokumentů, např. z jiných dokumentů

Označování dokumentů RWE Gas Storage s.r.o., vychází z normy ČSN EN 61355-1.

* + 1. Předmět - návrh

Označení předmětu - musí jednoznačně specifikovat předmět, ke kterému je dokument přiřazen.

Návrh předmětu se skládá ze tří částí oddělených mezi sebou pomlčkou:

\* (třetí část možná nebude potřeba, specifikuje se v DCC kódu na pozici A2 a A3)

**Lokalita – Druh dokumentu - Typ dokumentu**

Příklad: 0-St1234-SKP

Lokalita - udává jednoznačné číslo lokality:

0 - Praha

1 - Tvrdonice

2 - Lobodice

3 - Dolní Dunajovice

4 - Štramberk

5 - Háje

6 - Třanovice

7 - Brno

Druh dokumentu - zkratka druhu dokumentu + číselné označení - jedinečné číslo (pořadové číslo, číslo stavby nebo číslo projektu apod.):

StXXXX - Číslo stavby

TkXXXX - Technický koncept

AaXXXX - Jiná akce

YzXXXX – další druhy… (doplnit)

**Typ dokumentu:**

POŽ - Požadavek

MAN - Manuál

STU - Studie

ÚZŘ - Dokumentace pro územní řízení

SPO - Stavební povolení

RED - Realizační dokumentace

SKP - Skutečné provedení

XYZ - další…

* + 1. DCC kód

Jedná se o třídící kód, viz kapitola 2.1 (Tabulka A.1 a Tabulka A.2 v příloze tohoto dokumentu). Různé dokumenty, vztahující se ke stejnému předmětu, musejí být odlišeny pomoci kódu.

* + 1. Poradové číslo dokumentu

Je nepovinné a musí obsahovat vždy jenom číselné znaky (0,1,…. 9) za lomítkem (/). Musí být odděleno od části označení dokumentu pomoci znaku lomítka (/).

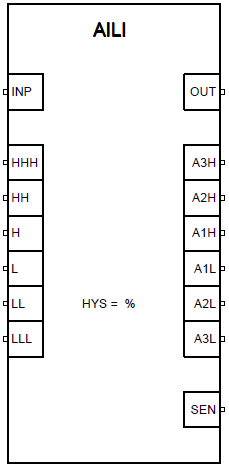
* 1. Funkční bloky

Tahle příloha specifikuje funkční bločky pro použití při tvorbě algoritmů a definuje:

* Symboly pro grafickou podobu ve funkčním diagramu
* Vysvětlení vstupních a výstupních parametrů

Informace uvedené v tomto dokumentu jsou založený na zkušenostech získaných při účasti na projektech. Záměr je sestavit doporučenou normu pro vytváření algoritmů řízení a stanovení vnitřního standardu.

* + 1. Analog Monitoring



Vstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| INP | Real | Input |
| HHH | Real | Alarm Value HHH |
| HH | Real | Alarm Value HH |
| H | Real | Alarm Value H |
| L | Real | Alarm Value L |
| LL | Real | Alarm Value LL |
| LLL | Real | Alarm Value LLL |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| OUT | Real | Output |
| A3H | Bool | Alarm HHH |
| A2H | Bool | Alarm HH |
| A1H | Bool | Alarm H |
| A1L | Bool | Alarm L |
| A2L | Bool | Alarm LL |
| A3L | Bool | Alarm LLL |
| SEN | Bool | Sensor Alarm |

* + 1. Analog flow correction



Vstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| INP | Real | Input |
| HHH | Real | Alarm Value HHH |
| HH | Real | Alarm Value HH |
| H | Real | Alarm Value H |
| L | Real | Alarm Value L |
| LL | Real | Alarm Value LL |
| LLL | Real | Alarm Value LLL |
| TME | Real | Correction Temp. |
| TCI | Bool | Sensor Alarm |
| PME | Real | Correction Pres. |
| PCI | Bool | Senor Alarm |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| OUT | Real | Output |
| A3H | Bool | Alarm HHH |
| A2H | Bool | Alarm HH |
| A1H | Bool | Alarm H |
| A1L | Bool | Alarm L |
| A2L | Bool | Alarm LL |
| A3L | Bool | Alarm LLL |
| SEN | Bool | Sensor Fail |

* + 1. Analog Middle value



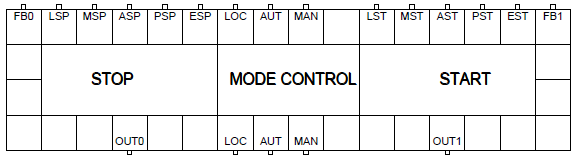
Vstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| ME1 | Real | Measurement 1 |
| SE1 | Bool | Sensor Alarm 1 |
| ME2 | Real | Measurement 2 |
| SE2 | Bool | Sensor Alarm 2 |
| ME3 | Real | Measurement 3 |
| SE3 | Bool | Sensor Alarm 3 |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| OUT | Real | Selected value |

* + 1. Motor, Pump, Fan, Conveyor



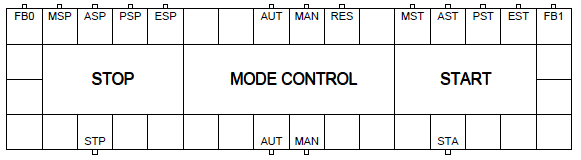
Vstupy:

| Parameter | Type | Description |
| --- | --- | --- |
| FB0 | Bool | Feedback OFF |
| LSP | Bool | Local Stop |
| MSP | Bool | Manual STOP |
| ASP | Bool | Auto STOP |
| PSP | Bool | Protective STOP |
| ESP | Bool | Enable STOP |
| LOC | Bool | Local |
| AUT | Bool | Auto |
| MAN | Bool | Manual |
| LST | Bool | Local START |
| MST | Bool | Manual START |
| AST | Bool | Auto START |
| PST | Bool | Protective START |
| EST | Bool | Enable START |
| FB1 | Bool | Feedback ON |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| OUT0 | Bool | Output OFF! |
| LOC | Bool | Local Mode |
| AUT | Bool | Auto Mode |
| MAN | Bool | Manual Mode |
| OUT1 | Bool | Ouput ON! |

* + 1. Functional Group, Sequence head



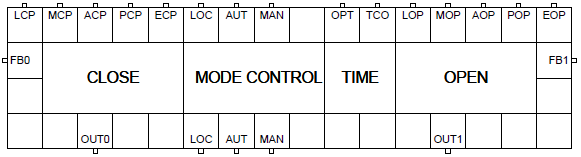
Vstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| FB0 | Bool | Feedback OFF |
| MSP | Bool | Manual STOP |
| ASP | Bool | Auto STOP |
| PSP | Bool | Protective STOP |
| ESP | Bool | Enable STOP |
| AUT | Bool | Auto |
| MAN | Bool | Manual |
| RESET | Bool |  |
| MST | Bool | Manual START |
| AST | Bool | Auto START |
| PST | Bool | Protective START |
| EST | Bool | Enable START |
| FB1 | Bool | Feedback ON |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| STP | Bool | Output OFF! |
| AUT | Bool | Auto Mode |
| MAN | Bool | Manual Mode |
| STA | Bool | Output ON! |

* + 1. Valve open/close, Magnet, Flap, Gate



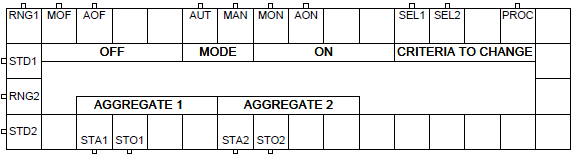
Vstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| FB0 | Bool | Feedback CLOSE |
| LCP | Bool | Local CLOSE |
| MCP | Bool | Manual CLOSE |
| ACP | Bool | Auto CLOSE |
| PCP | Bool | Protective CLOSE |
| ECP | Bool | Enable CLOSE |
| LOC | Bool | Local |
| AUT | Bool | Auto |
| MAN | Bool | Manual |
| OPT | Time | Feedback Time |
| TCO | Time | Reserve |
| LOP | Bool | Local OPEN |
| MOP | Bool | Manual OPEN |
| AOP | Bool | Auto OPEN |
| POP | Bool | Protective OPEN |
| EOP | Bool | Enable OPEN |
| FB1 | Bool | Feedback OPEN |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| OUT0 | Bool | Output OFF! |
| LOC | Bool | Local Mode |
| AUT | Bool | Auto Mode |
| MAN | Bool | Manual Mode |
| OUT1 | Bool | Output ON! |

* + 1. Selector



Vstupy:

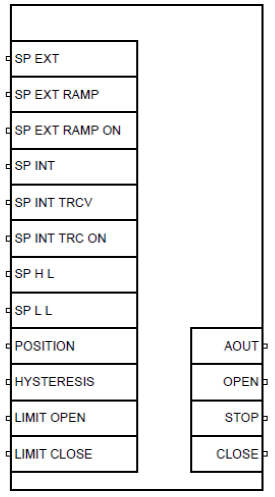
| Parameter | Type | Description |
| --- | --- | --- |
| RNG1 | Bool | Running 1 |
| STD1 | Bool | Stopped 1 |
| RNG1 | Bool | Running 2 |
| STD1 | Bool | Stopped 2 |
| MOF | Bool | Manual OFF |
| AOF | Bool | Auto OFF |
| AUT | Bool | Mode Auto |
| MAN | Bool | Mode Manual |
| MON | Bool | Manual ON |
| AON | Bool | Auto ON |
| SEL1 | Bool | Selected 1 |
| SEL2 | Bool | Selected 2 |
| PROC | Bool | Start both |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| STA1 | Bool | Aggregate 1 START! |
| STO1 | Bool | Aggregate 1 STOP! |
| STA2 | Bool | Aggregate 2 START! |
| STO2 | Bool | Aggregate 2 STOP! |

* + 1. Control Valve NO FB

Analogová část:



Vstupy:

| Parameter | Type | Description |
| --- | --- | --- |
| SP EXT | Real | External SP |
| SP EXT RAMP | Real | Ramp for External SP |
| SP EXT RAMP ON | Bool | External ramp ON! |
| SP INT | Real | Internal SP |
| SP TRCV | Real | Internal SP track Value |
| SP INT TRC ON | Bool | Internal SP tracked |
| SP H L | Real | SP High limit |
| SP L L | Real | SP low limit |
| POSITION | Real | Actual Position |
| HYSTERESIS | Real | Hysteresis |
| LIMIT OPEN | Real | Limit for opened |
| LIMIT CLOSED | Real | Limit for closed |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| AOUT | Bool | Analog position |
| OPEN | Bool | Opened |
| STOP | Bool | Stopped |
| CLOSE | Bool | Closed |

Binární část:



Vstupy:

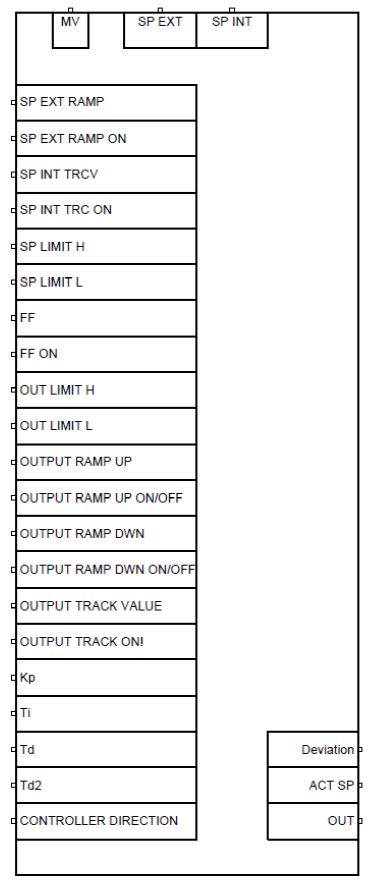
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| FORC | Bool | Track command |
| FORV | Real | Tracking value |
| MANE | Bool | Manual enable |
| MANC | Bool | Manual mode! |
| INTE | Bool | Internal SP enabled |
| INTC | Bool | Internal SP mode! |
| EXTE | Bool | External SP enable |
| EXTC | Bool | External SP mode! |
| DECE | Bool | Decreasing limit |
| INCE | Time | Increasing limit |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| MAN | Bool | Manual MODE |
| INT | Bool | Internal SP Mode |
| EXT | Bool | External SP Mode |

* + 1. PID controller

Analogová část:



Vstupy:

| Parameter | Type | Description |
| --- | --- | --- |
| MV | Real | Measured value |
| SP EXT | Real | External SP |
| SP INT | Real | Internal SP |
| SP INT TRCV | Real | Internal SP track value |
| SP INT TRC ON | Bool | Internal SP track ON! |
| SP LIMIT H | Real | SP Limit H |
| SP LIMIT L | Real | SP Limit L |
| SP EXT RAMP | Real | External SP ramp |
| SP EXT RAMP ON | Bool | SP external ramp ON! |
| FF | Real | Feed forward |
| FF ON | Bool | Feed forward ON! |
| OUT LIMIT H | Real | Output limit H |
| OUT LIMIT L | Real | Output limit L |
| OUTPUT RAMP UP | Real | Output ramp UP value |
| OUPUT RAMP UP ON/OFF | Bool | Output ramp UP ON! |
| OUTPUT RAMP DWN | Real | Output ramp Down value |
| OUPUT RAMP DWN ON/OFF | Bool | Output ramp Down ON! |
| OUTPUT TRCK VALUE | Real | Output track value |
| OUTPUT TRCK ON! | Bool | Output track value ON! |
| Kp | Real | Gain |
| Ti | Real | Integral |
| Td | Real | Derivation |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| Deviation | Real | Deviation |
| ACT SP | Real | Actual SP |
| OUT | Bool | Output |

Binární část:



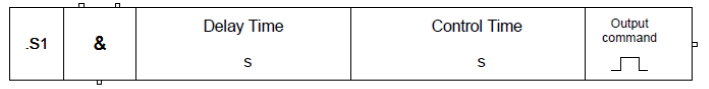
Vstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| FORC | Bool | Track command |
| FORV | Real | Tracking value |
| MANE | Bool | Manual enable |
| MANC | Bool | Manual mode! |
| INTE | Bool | Internal SP enabled |
| INTC | Bool | Internal SP mode! |
| EXTE | Bool | External SP enable |
| EXTC | Bool | External SP mode! |
| DECE | Bool | Decreasing limit |
| INCE | Time | Increasing limit |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| MAN | Bool | Manual MODE |
| INT | Bool | Internal SP Mode |
| EXT | Bool | External SP Mode |

* + 1. Step Sequence



Vstupy:

| Parameter | Type | Description |
| --- | --- | --- |
| S1 | INT | Step number |
| Delay time | TIME | Delay time |
| Control Time | TIME | Time inside the step |

Výstupy:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Parameter | Type | Description |
| Output command | Bool | Output command |