|  |
| --- |
| Vzorový dokument(zde bude název projektu) |

**TECHNICKÁ ZPRÁVA**

|  |  |
| --- | --- |
| Zhotovitel: | **DOPLNIT** |
| Zákazník: | **SPOLCHEMIE Electrolysis, a.s.** |
|  |
| Typ dokumentu: | **&EDD1** |
| Provoz: | ==DIAN | Ionexový dian |
| Objekt: | =5121 | Objekt 5121 - Ionexový dian |
| Provozní soubor: | #PS000 | Nedefinovaný provozní soubor |
|  |
| Stupeň dokumentace: | RPD | Realizační projektová dokumentace |
| Číslo investiční akce SPOL: | i00xxxxx (ponechat prázdné není-li známo) |
|  |
| Vytvořil: | DOPLNIT |
| Kontroloval: | DOPLNIT |
| Schválil: | DOPLNIT |
| Číslo revize: | 1 |
| Datum revize: | 28. 01. 2025 |

Obsah

[1 Revize dokumentu 3](#_Toc188861742)

[2 Použité zkratky 4](#_Toc188861743)

[3 Úvod 4](#_Toc188861744)

[3.1 Podklady pro tvorbu dokumentace 4](#_Toc188861745)

[3.2 Použité normy 5](#_Toc188861746)

[3.3 Napěťové soustavy 7](#_Toc188861747)

[3.4 Ochrana před úrazem elektrickým proudem 7](#_Toc188861748)

[3.5 Seznam rozvaděčů 7](#_Toc188861749)

[4 Část Elektro 8](#_Toc188861750)

[4.1 Obecně 8](#_Toc188861751)

[4.2 Otopy 8](#_Toc188861752)

[4.2.1 5121RT1 8](#_Toc188861753)

[4.2.2 Potrubní trasa fenolu 8](#_Toc188861754)

[4.3 Rozvaděč +5121DT1 (ŘS) 8](#_Toc188861755)

[4.4 Rozvodna TS 205 (VN + NN) 9](#_Toc188861756)

[4.4.1 Rozvaděč +5321RM01 (Motorové vývody 500V) 9](#_Toc188861757)

[4.4.2 Rozvaděč +5321RM02 (motorové vývody 500V). 9](#_Toc188861758)

[5 Část MaR 10](#_Toc188861759)

[5.1 Rozvaděč +5121DT1 (ŘS) 10](#_Toc188861760)

[5.1.1 +5121DT1.1 10](#_Toc188861761)

[5.1.2 +5121DT1.2 10](#_Toc188861762)

[5.1.3 +5121DT1.3 10](#_Toc188861763)

[5.2 Velínová stěna 10](#_Toc188861764)

[5.3 Napojení na provoz SHV 10](#_Toc188861765)

[5.4 Instrumentace a armatury 11](#_Toc188861766)

[5.4.1 Teploměry 11](#_Toc188861767)

[5.4.2 Tlakoměry 11](#_Toc188861768)

[5.4.3 Průtokoměry 11](#_Toc188861769)

[5.4.4 Hladinoměry 11](#_Toc188861770)

[5.4.5 Regulační ventily 11](#_Toc188861771)

[5.4.6 Uzavírací ventily 11](#_Toc188861772)

[5.5 Požární čerpadla, ventilátor a ventily 11](#_Toc188861773)

[6 Kabelové trasy, montáže a demontáže 12](#_Toc188861774)

[6.1 Demontáže 12](#_Toc188861775)

[6.2 Kabelové trasy a montáže 12](#_Toc188861776)

[6.3 Uzemnění 12](#_Toc188861777)

#

# Revize dokumentu

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Rev. | Datum | Popis |
| 0 | 28.01.25 | První vydání |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Použité zkratky

SPOLCHEMIE Spolek pro chemickou a hutní výrobu, a.s.

DOPLNIT DLE POTŘEBY

# Úvod

Toto je vzorový dokument technického standardu SPOLCHEMIE – úprava textu a kapitol dle potřeby.

Tato část projektové dokumentace řeší obnovu a modernizaci polní instrumentace a řídícího systému v rámci provozu Ionexový dian…………………

## Podklady pro tvorbu dokumentace

* Projektová dokumentace vytvořená firmou AAA z roku YYYY
* Projektová dokumentace vytvořená firmou BBB z roku XXXX
* Stávající dokumentace motorových rozvaděčů 5121RM01 a 5121RM02
* Konzultace s technologem provozu CCCC
* Místní šetření technologie, rozvodem a velínu

## Použité normy

|  |  |
| --- | --- |
| **Označení normy**  | **Název normy**  |
| Zákon č. 102/2001 Sb  | Zákon o obecné bezpečnosti výrobků  |
| Vyhláška 499/2006 Sb.  | Vyhláška o dokumentaci staveb  |
| Vyhl. č. 268/2009 Sb  | Vyhláška o technických požadavcích na stavby ve znění pozdějších předpisů  |
| Nař. vl. č. 591/2006 Sb.  | Nařízení vlády o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích  |
| Nař. vl. č. 362/2005 Sb.  | Nařízení vlády o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky  |
| Vyhl. č. 73/2010 Sb.  | Vyhláška o stanovení vyhrazených elektrických technických zařízení, jejich zařazení do tříd a skupin a o bližších podmínkách jejich bezpečnosti (vyhláška o vyhrazených elektrických technických zařízeních) ve znění pozdějších předpisů  |
| ČSN 33 0010 ed.2  | Elektrická zařízení - Rozdělení a pojmy  |
| ČSN 33 1500  | Elektrotechnické předpisy. Revize elektrických zařízení  |
| ČSN 33 2000-1 ed.2  | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice  |
| ČSN 33 2000-7-729  | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 7-729: Zařízení jednoúčelová a ve zvláštních objektech - Uličky pro obsluhu nebo údržbu  |
| ČSN 38 1754  | Dimenzování elektrického zařízení podle účinku zkratových proudů  |
| ČSN 33 0165 ed.2  | Značení vodičů barvami a/nebo číslicemi – Prováděcí ustanovení  |
| ČSN 33 2000-1 ed.2  | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 1: Základní hlediska, stanovení základních charakteristik, definice  |
| ČSN 332000-4-41 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.2  | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-43: Bezpečnost – Ochrana před nadproudy  |
| ČSN 33 2000-4-46 ed.3  | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4-46: Bezpečnost – Odpojování a spínání  |
| ČSN 33 2000-5-51 ed.3+Z1+Z2  | Elektrické 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 2000-5-53 ed.2  | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení – Spínací a řídící přístroje  |
| ČSN 33 2000-5-537 ed. 2  | Elektrické instalace nízkého napětí - Část 5-53: Výběr a stavba elektrických zařízení - Přístroje pro ochranu, odpojování, spínání, řízení a monitorování - Oddíl 537: 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 2000-6 ed.2  | Elektrické instalace nízkého napětí – Část 6: Revize  |
| ČSN 33 3265  | Elektrotechnické předpisy. Měření elektrických veličin v dozornách výroben a rozvodů elektřiny  |
| ČSN 34 3278  | Provoz a obsluha přístrojových transformátorů  |
| ČSN 34 1610  | Elektrotechnické předpisy ČSN. Elektrický silnoproudý rozvod v průmyslových provozovnách  |
| ČSN EN 50110-1 ed.3  | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 1: Obecné požadavky  |
| ČSN EN 50110-2 ed.3  | Obsluha a práce na elektrických zařízeních – Část 2: Národní dodatky  |
| ČSN EN 50274  | Rozváděče nn - Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Ochrana před neúmyslným přímým dotykem nebezpečných živých částí  |
| ČSN EN IEC 60079-0 ed. 5  | Výbušné atmosféry - Část 0: Zařízení - Obecné požadavky  |
| ČSN EN 60079-10-1 ed. 2  | Výbušné atmosféry - Část 10-1: Určování nebezpečných prostorů - Výbušné plynné atmosféry  |
| ČSN EN 60079-11 ed. 2  | Výbušné atmosféry – Část 11: Ochrana zařízení jiskrovou bezpečností „i“  |
| ČSN EN 60079-14 ed. 4  | Výbušné atmosféry - Část 14: Návrh, výběr a zřizování elektrických instalací  |
| ČSN EN 60079-25 ed. 2  | Výbušné atmosféry – Část 25: Jiskrově bezpečné elektrické systémy  |
| ČSN EN 61140 ed.3  | Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení  |
| ČSN EN 61439-1 ed.2  | Rozvaděče nízkého napětí – Část 1: Všeobecná ustanovení  |
| ČSN EN 60529  | Stupně ochrany krytem (krytí – IP kód)  |
| ČSN EN 60909-0 ed. 2  | Zkratové proudy v trojfázových střídavých soustavách - Část 0: Výpočet proudů  |
| ČSN IEC 27-1  | Písmenné značky používané v elektrotechnice. Část 1: Všeobecně  |
| ČSN IEC 1000-1-1  | Elektromagnetická kompatibilita (EMC). Cást 1: Všeobecně. Díl 1: Použití a interpretace základních definic a termínů  |
| ČSN 73 0804 ed. 2  | Požární bezpečnost staveb - Výrobní objekty  |
| TNI CLC/TR 50480  | Určování průřezu vodičů a volba ochranných přístrojů  |

## Napěťové soustavy

* 3+PEN AC 400/230V, 50 Hz TN-C-S
* 1+N+PE AC 230V, 50 Hz TN-S
* 1+N+PE AC 230V, 50 Hz TN-S zálohováno UPS
* DC 24V PELV
* Jiskrově bezpečné obvody splňující SELV

## Ochrana před úrazem elektrickým proudem

Ochrana před úrazem elektrickým proudem je primárně zajištěna automatickým odpojením od zdroje v souladu s normou ČSN 33 2000-4-41:

*a) základní ochrana (ochrana před přímým dotykem neboli před dotykem živých částí)*

* izolací
* kryty nebo přepážkami v souladu s přílohou A této normy

*b) ochrana při poruše (před dotykem neživých částí)*

* ochrana při poruše je zajištěna ochranným pospojováním a automatickým odpojením v případě poruchy v souladu s článkem 411 normy ČSN 33 2000-4-41 edice 3.

*c) doplňková ochrana*

* vývod pro zásuvku v rozvaděči 1x230V/50Hz bude osazen proudovým chráničem s vybavovacím reziduálním proudem (v souladu s 415.1 výše uvedené normy) nepřesahujícím 30 mA
* doplňující ochranné pospojování

Ochrana před úrazem elektrickým proudem u obvodů PELV 24V DC je zajištěna bezpečným malým napětím.

## Seznam rozvaděčů

V této kapitole jsou vypsány všechny rozvaděče dotčené tímto projektem

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Rozvaděč** | **Popis** | **Činnosti a změny** |
| Velínová stěna | Původní signalizace a regulace | Kompletní demontáž |
| 5321RM01 | Rozvaděč motorových vývodů 500V IT | Úprava zapojení vybraných motorů |
| 5321RM02 | Rozvaděč motorových vývodů 500V IT | Úprava zapojení vybraných motorů a připojení signálů požárních pohonů do ŘS |
| 5121DT1 | Nový rozvaděč ŘS | Umístění za velínovou stěnu, PCS NEO |
| 5121MXixx | Nové svorkovnicové skříňky EX-i | Pro signály z jednotlivých polí, za „xx“ se doplní číslo skříňky dle patra |
| 5121MXDxx | Nové svorkovnicové skříňky EX-d | Pro signály z jednotlivých polí, za „xx“ se doplní číslo skříňky dle patra |

# Část Elektro

## Obecně

Většina provozu (motorů) je poháněna ze soustavy 500V IT z rozvodny NN, která je napájena z trafostanice ve vedlejší místnosti spadající pod objekt 5321.

Přívod 400V do objektu je vyveden u vchodu stávajícím kabelem AYKY-J 4x16 na vstupní rozvaděč DOPLNIT, odkud je rozveden na další patra objektu. Z napětí 400V jsou napájeny pouze otopy, osvětlení provozu, zásuvky na velínu, pohon váhy a nový rozvaděč ŘS (ozn. DOPLNIT) s UPS.

Pro potřeby provozu jsou také v rozvodně NN instalovány 2 malé transformátory 500V/400V.

## Otopy

### 5121RT1

Na velínu provozu se nachází rozvaděč s označením +5121RT1, ze kterého je otápěno celkem 5 potrubních větví pomocí samoregulačních elektro-otopů 400V. Signály z tohoto rozvaděče budou zapojeny do ŘS přes oddělovací relé.

*Pozn.: Zkreslení skutečného stavu otopů nebylo součástí tohoto projektu.*

### Potrubní trasa fenolu

Z provozu SHV vede trasa z nádrže DOPLNIT s MÉDIUM (DOPLNIT) do provozu Ionexový dian, která je ukončena v nádrži DOPLNIT. Celá trasa je otápěna, napájení otopu je z rozvodny SHV. Signály „Porucha“, „Chod“ a „Zapnuto“ budou z SHV přivedeny pomocí stávajícího kabelu do ŘS Ionexového dianu na oddělovací relé.

*Pozn.: Zkreslení skutečného stavu otopů na straně SHV nebylo součástí tohoto projektu.*

## Rozvaděč +5121DT1 (ŘS)

Rozvaděč bude napájen novým kabelem CYKY-J 5x6 z rozvaděče DOPLNIT (přívod 400V do objektu). Rozvaděč je vybaven UPS 230 VAC od výrobce EATON, která je určena pouze pro potřeby napájení ŘS (servery, CPU a převodníky pro optiku) a obrazovek na velínu.

*Pozn.: Rozvaděč je také vybaven UPS 24 VDC výrobce SIEMENS pro napájení karet RIO. Další popis rozvaděče je detailněji rozepsán v kapitole 5.1.*

## Rozvodna TS 205 (VN + NN)

V části NN rozvodny objektu 5321 se nacházejí stávající pole rozvaděčů +5321RM01 (500V IT) a +5321RM02 (500V IT).

### Rozvaděč +5321RM01 (Motorové vývody 500V)

V rozvaděči +5321RM01 bude provedena úprava zapojení motorů čerpadel, kde se jednalo o doplnění zapojení o SIMOCODE a zrušení stávající relátkové logiky ovládání. V případě vývodů s FM bude zrušena relátková logika, která bude nahrazena 3-pólovým vypínačem (veškeré řízení přebírá ŘS).

* Čerpadlo 1 – SIMOCODE
* Čerpadlo 2 – SIMOCODE
* Čerpadlo 3 – SIMOCODE
* Čerpadlo 1 – FM typ G220
* Čerpadlo 1 – FM typ NORD (doplnění modulu Profinet)

Pro všechny výše zmíněné motory budou použity stávající napájecí a ovládací kabely, vč. stávajících ovládacích skříněk.

*Pozn.: Všechny SIMOCODE a FM v rozvaděči +5321RM01 jsou zapojeny komunikací PN do nového switche, umístěného v tomto rozvaděči.*

### Rozvaděč +5321RM02 (motorové vývody 500V).

Tento rozvaděč napájí většinu pohonů požárních čerpadel.

Z požárních čerpadel budou vyvedeny signály do ŘS přes oddělovací relé, logika funkce a ovládání zůstane ponechána.

# Část MaR

## Rozvaděč +5121DT1 (ŘS)

Nový rozvaděč typu VX25 výrobce Rittal, který bude složen ze 3. polí, bude umístěn do prostoru za velínovou stěnou MaR a je napájen z DOPLNIT (400V, viz kapitola 4.1).

ŘS bude postaven na SIEMENS PCS NEO s CPU S7-400. Periferie bude následně tvořena kartami SIEMENS ET 200SP HA po komunikaci PN. Vybrané motorové vývody se stykačem budou řízeny SIEMENS SIMOCODE po komunikaci PN, vč. frekvenčních měničů SIEMENS G220 a NORD Drive (pro FM výrobce NORD budou doplněny komunikační karty PLC).

Signály budou z rozvaděče vedeny multižilovými kabely do jednotlivých pater provozu do nových svorkovnicových rozvaděčů s označením 5121MXi (signály EX-i) nebo 5121MXD (signály BNV a EX-d). Z příslušných skříněk budou nataženy kabely typu RE-2Y(St)Yv 1x2x0,75 a 2x2x0,75 k jednotlivým přístrojům.

### +5121DT1.1

DOPLNIT STRUČNÉ ROZEPSÁNÍ

### +5121DT1.2

DOPLNIT STRUČNÉ ROZEPSÁNÍ

### +5121DT1.3

DOPLNIT STRUČNÉ ROZEPSÁNÍ

## Velínová stěna

Stávající desky s pneumatickými a elektronickými regulátory a ukazateli budou zrušeny. Výjimku tvoří část s EPS, do které bude přesunuto tlačítko „Havarijní odstavení“.

## Napojení na provoz SHV

Propojení na stávající RIO označené jako DOPLNIT umístěného v objektu 5117 bude provedeno po komunikaci přes optiku. Ve stávajícím zapojení bude provedena pouze změna zapojení čerpání MÉDIUM (DOPLNIT), protože dojde ke zrušení stávajícího měření hladiny.

Veškeré ovládání bude řízeno z nového ŘS.

## Instrumentace a armatury

Drtivá většina stávající instrumentace bude nahrazena za novou od výrobce SIEMENS. Kompletní seznam změn je v dokumentu DOPLNIT, který je součástí této projektové dokumentace.

### Teploměry

Vyjma teploměrů DOPLNIT, DOPLNIT a DOPLNIT budou všechny stávající teploměry nahrazeny za typ TS500 s převodníkem TH320 v provedení EX-i.

### Tlakoměry

Vybrané stávající tlakoměry typu DMP 331 a P320 budou ponechány, část tlakoměrů se nahradí novými typu P320.

### Průtokoměry

Stávající průtokoměry v provedení EX-i budou ponechány. Stávající měření průtoku páry INMAT do objektu bude ponecháno.

### Hladinoměry

Stávající měření hladiny, které jsou založené na principu bublačky, budou nahrazeny radary typu LR110 a LG250 v provedení EX-i. Pro měření kolony DOPLNIT bude instalován difer. tlakoměr typu P320.

### Regulační ventily

Bude provedena výměna 5ks ventilů (DOPLNIT) s osazeným SIPART PS2 v provedení EX-i. Potřebné potrubní délky budou doplněny o propojovací mezikusy s přírubou. Ostatní stávající ventily bez regulátoru budou osazeny SIPART PS2 v provedení EX-i. Každý regulační ventil bude mít nově vlastní regulátor vzduchu. Napájení ventilů není zálohováno UPS.

### Uzavírací ventily

Stávající uzavírací ventily budou doplněny o solenoid v provedení EX-d a 2ks koncových snímačů NAMUR v provedení EX-i. Každý uzavírací ventil bude mít nově vlastní regulátor vzduchu. Napájení ventilů není zálohováno UPS.

## Požární čerpadla, ventilátor a ventily

Signály o chodu a poruchách požárních čerpadel a ventilátoru budou připojeny do ŘS, logika ovládání nebude dotčena.

Požární ventily budou nově doplněny o ovládání a zpětnou vazbu dle kapitoly 5.4.6 a budou nově řízení z ŘS.

# Kabelové trasy, montáže a demontáže

## Demontáže

Stará instrumentace (která nebude připojena do nového ŘS) bude demontována. Všechna stará signálová kabeláž a pneumatické hadičky budou demontovány.

## Kabelové trasy a montáže

Stávající kabelové trasy budou využity a opraveny pro nové kabely.

Veškerá signálová kabeláž k přístrojům bude natažena novými kabely typu RE-2Y(St)Yv 1x2x0,75 a 2x2x0,75 (barva modrá a černá – dle EX-i, EX-d a BNV) do svorkovnicových rozvaděčů, které budou následně připojeny do ŘS pomocí multižilových kabelů svorkovnicových skříněk.

Kabeláž 24 VDC, 230 VAC, EX-i a komunikace bude odděleny pomocí žlabů, přepážek a pancéřových trubek.

Ve stávajících a nových rozdělovačích vzduchu na jednotlivých patrech bude navýšen tlak na cca 5 bar (každý ventil má svůj samostatný regulátor pracovního tlaku vzduchu). Ke stávajícím a novým ventilům budou přivedeny nové pneumatické hadičky výrobce FESTO typ PUN Ø8mm.

## Uzemnění

Veškeré nové trasy a přístroje budou vzájemně pospojeny a uzemněny zeleno-žlutým vodičem CYA s minimálním průřezem 6 mm2.

*Pozn.: pospojení a uzemnění stávajících motorů nebylo součástí tohoto projektu – řeší údržba.*