

3-2-0 Požadavky na projektovou dokumentaci SŘTP

Tento dokument upřesňuje požadavky na projektovou dokumentaci části SŘTP (dále jen MaR) pro Lovochemii, a.s. Dokument řeší obsahovou formu, která specifikuje **minimální** požadavky na obsah jednotlivých částí dokumentace MaR. Jednotlivé požadavky na podobu dokumentace slouží pro centrální evidenci a jednotnost dokumentace v Lovochemii, a.s.

Obsah

Úvod.....	3
1. Seznam dokumentace – prof. č. 600	3
2. Technická zpráva – prof. č. 601	3
3. Seznam měřících a řídicích obvodů včetně místních měření – prof. č. 602	4
4. Seznam vstupů a výstupů ŘS či bezpečnostního systému – prof. č. 603.....	4
5. Specifikace zařízení – prof. č. 604.....	4
6. Seznam kabelů – prof. č. 605.....	5
7. Seznam vývodů.....	5
8. Blokovaná schémata – prof. č. 612.....	5
8.1. Profibus.....	5
8.2. Profinet	5
9. Požadavky na výkresy MaR – prof. č. 612 - 622	6
9.1. Obecné požadavky na výkresy.....	6
9.2. Požadavky na výkresy zapojení obvodů měření – prof. č. 618.....	7
10. Kabelové trasy – prof. č. 622	7
11. Seznam rozvaděčů, sdružovacích a propojovacích skříněk, místních ovládacích skříněk – prof. č. 6067	
11.1. Výkresy jednotlivých svorkovnic – prof. č. 619.....	8
11.2. Výkresy jednotlivých rozvaděčů, sdružovacích, místních ovládacích a propojovacích skříněk – prof. č. 620.....	8
12. Hook Up – prof. č. 623.....	8
13. PTD část MaR.....	8
Příloha č. 1. Seznam dokumentů a výkresů.....	9
Příloha č. 2. Seznam vstupně/výstupních signálů	11
Příloha č. 3. Výkresy jednotlivých obvodů.....	13
Příloha č. 4. Výkresy ranžirovacích a ovládacích obvodů (skříněk)	17
Příloha č. 5. Seznam kabelů.....	19
Příloha č. 6. Seznam vývodů	21
Příloha č. 7. Seznam jednotlivých obvodů.....	22

Příloha č. 8.	Popis jednotlivých obvodů.....	23
Příloha č. 9.	Popis jednotlivých regulací	24
Příloha č. 10.	Výkres blokového schéma regulace	25
Příloha č. 11.	Popis blokad.....	26
Příloha č. 12.	Specifikace zařízení.....	27
Příloha č. 13.	Specifikace zařízení II	28
Příloha č. 14.	Bloková schémata	29

Vysvětlivky:

MaR	Měření a regulace
ASŘTP	Automatizované systémy řízení technologického procesu
DSPS (DSS)	Dokumentace skutečného provedení označena jako „As-built“
DSS MaR	Dokumentace skutečného provedení provozní soubor MaR / ASŘTP

Úvod

Projektová část dokumentace MaR, bude rozdělena dle platného Technicko-organizační postupu TOP-GE-001 – *Pravidla pro zpracování technické dokumentace* a jí příslušné přílohy č. 6_Přavidla pro číslování dokumentů. V případě projektů s částečným rozsahem, nebudou dané části projektu, které by byly jinak prázdné, uvedeny a to ani v seznamech. Dále budou popsány jednotlivé části projektové dokumentace MaR. Pro každé profesní číslo budou vytvořeny, v papírové i elektronické verzi, jednotlivé oddíly a složky.

Dokumentace skutečného stavu bude vždy začleněna do stávající dokumentace Lovochemie. Výjimku tvoří pouze nové projekty, nebo pokud není dostupná žádná stávající dokumentace.

Součástí elektronické verze dokumentace, bude souhrnné PDF, kde budou veškeré výkresy zapojení a obvodů v jednom dokumentu. Primární formát pro 3D výkresy bude *.RVT, v ojedinělých případech připouštíme formát *.IFC. Formát pro 2D výkresy bude *.DWG včetně zdrojových dat.

Součástí tohoto dokumentu jsou uvedené vzorové příklady uvedené na konci dokumentu, nebo v samostatných přílohách. Živé vzory je možné použít v dokumentech 3-2-1 Vzorové dokumenty MaR a 3-2-2 Vzorové výkresy MaR.

1. Seznam dokumentace – prof. č. 600

Každá dokumentace bude obsahovat příslušný seznam (dokumentů a výkresů). Seznam bude vytvořený pro celý projekt části MaR, včetně jednotlivých částí dokumentace DSS MaR. Seznamy a dokumenty budou obsahovat informace o příslušných revizích. Seznam bude mít podobu, viz Příloha č. 1- *Seznam dokumentů a výkresů*. Seznam dokumentů je možno použít ze samostatné přílohy tohoto dokumentu 3-2-1 Vzorové dokumenty MaR příslušné revize

Pro jednotlivé dílčí složky dokumentace budou vytvořeny vlastní podrobné seznamy. Lovochemie připouští jeden hlavní seznam za předpokladu malého projektu, který se vejde do 1 šanonu.

2. Technická zpráva – prof. č. 601

Obecně jsou v této části popsány veškeré informace týkající se části projektu MaR. Minimálně je technická zpráva rozdělena na tyto kapitoly: Úvod, Popis technického řešení, Hranice profese, Seznam a popis obvodů, Popis ovládání (řízení, regulace), Popis blokad, Napěťové soustavy, Ochrana před úrazem elektrickým proudem, Prostředí, Jištění, Připojení, Označování, Barevné označení vodičů, Uzemnění a pospojování.

Pro tento bod není uveden žádný ucelený vzor. Dílčí vzory jsou:

Příloha č. 8 - *Popis jednotlivých obvodů*

Příloha č. 9 - *Popis jednotlivých regulací*

Příloha č. 10 – *Výkres blokového schéma regulace – grafický popis regulace*

3. Seznam měřících a řídicích obvodů včetně místních měření – prof. č. 602

V seznamu obvodů MaR je uveden:

- 1) Slovní popis obvodu – musí vystihovat funkci, kterou zastává
- 2) Označení obvodu – toto označení obvodu vychází z označení z technologického obvodu a je řízeno příslušnou metodikou (dokument 2-2-0)
- 3) Rozsah měření či řízení včetně jednotek – je uvedeno v jakém rozsah měření a v jakých (fyzikálních) jednotkách je daný obvod nastaven
- 4) Přesnost měření jednotlivého řetězce – tento údaj poskytuje informaci o přesnosti měření měřícího řetězce
- 5) Limity obvodu – tento údaj poskytuje informaci o nastavení jednotlivých limit reg. obvodu
- 6) Číslo výkresu zapojení – v poslední řadě musí být uvedeno číslo výkresu (postačuje arch. pořadové číslo)

Tento seznam přináší především souhrn základních informací každého obvodu.

Seznam obvodů, nemusí být striktně v tomto pořadí. Seznam bude srovnán dle „čísla“ obvodu, který by měl odpovídat posloupnosti technologie.

Příklad seznamu je uveden viz Příloha č. 7. Živý vzor seznamu je uveden v samostatné příloze tohoto dokumentu 3-2-1 Vzorové dokumenty MaR příslušné revize.

4. Seznam vstupů a výstupů ŘS či bezpečnostního systému – prof. č. 603

Seznam, vstupně/výstupních signálů zapojených do ŘS, musí minimálně obsahovat:

- 1) Označení karty ŘS – označení příslušné karty v rámci příslušné konfigurace HW
- 2) Označení svorkovnice – označení příslušné svorky a připojovací svorkovnice.
- 3) Význam signálu – detailní funkce (popis) a označení jednotlivých signálů
- 4) Označení zařízení – označení zařízení, kterému obvodu příslušný signál patří
- 5) Číslo připojovací svorkovnice – obsahuje označení připojovací svorkovnice, na kterou tento signál je zapojen. Většinou se jedná o svorkovnice z rozvaděče elektro
- 6) Číslo výkresu zapojení

Příklad tohoto seznamu je uveden viz Příloha č. 2 - *Seznam vstupně/výstupních signálů*. Živý vzor je uveden v samostatné příloze tohoto dokumentu 3-2-1 Vzorové dokumenty MaR příslušné revize.

5. Specifikace zařízení – prof. č. 604

Podrobná technická specifikace každého přístroje, musí obecně obsahovat základní informace pro případný výběr náhradního dílu. Zejména se jedná o materiálové provedení (velikosti), procesní připojení, rozsahy, konfigurace ŘS a přístrojů, atd. Obecně jsou zde popsány jednotlivé objednávací kódy, viz Příloha č. 12 a 13, která je umístěna na konci tohoto dokumentu.

V této části dokumentace požadujeme uvádět výpis parametrů. Výpis parametrů požadujeme pro všechny prvky procesní instrumentace, které je zapotřebí nastavit pro danou funkci použití. Tento bod se týká především převodníků jednotlivých druhů měření, senzorů, frekvenčních měničů, bezpečnostních relé, komunikačních modulů (displeje), atd.

6. Seznam kabelů – prof. č. 605

Seznam kabelů vychází z požadavku elektro na označování kabeláže (2-1-0 *Označování kabelů a vodičů* příslušné revize). Tento seznam je doplněn o označení balených jednotek, jako jsou například pytlovací a paletizační linky). Jednotlivé vzory jsou uvedeny, viz Příloha č. 5.

7. Seznam vývodů

Pro podklady pro revize a to především následných revizí, je zapotřebí v rámci projektu uvést jednotlivé napájecí vývody včetně výzbroje. Tento seznam bude mít podobu, viz Příloha č. 6, která je umístěna na konci tohoto dokumentu. Seznam v části MaR bude samostatný od seznamu elektro a bude se týkat pouze vývodů MaR.

Tento seznam bude součástí části PTD revize, nebo 605.

8. Bloková schémata – prof. č. 612

V této výkresové části budou obsazeny výkresy, které řeší:

- Zapojení řídicího systému
- Zapojení kabeláže, propojení jednotlivých skříněk -
- Zapojení jednotlivých komunikačních schémat – sériová linka, profibus, profinet, apod.
- Blokové schémata regulací – jedná se o grafické vyjádření funkce regulačního obvodu

V případě složitější struktury budou výkresy řazeny od obecných schémat až po podrobná/detailní schémata. Detailní schémata budou zakreslena dle skutečnosti, tak jak jsou zařízení fyzicky zapojeny. Schémata musí obsahovat názvy konkrétních zařízení, adresy zařízení, označení budov a rozvaděčů, typy kabelů.

Příklady těchto schémat je uveden v příloze č. 14 a 10 na konci tohoto dokumentu.

8.1. Profibus

V případě použití komunikace profibus bude v rámci dokumentace skutečného stavu dodána aktuální topologie zapojení. V topologii budou vyznačeny minimálně tyto údaje:

- Název a umístění zařízení
- Nastavená adresa
- Segment sítě a část segmentu PBxSy_z
- Označení zapojených portů.

Označení kabelů bude obsahovat dle předpisu označení „Zdroj / Cíl – Druh“ a označení části jednotlivých segmentů části z výkresu topologie PBx_Sy_z. Pro Repeatry a HUBy musí být patrné zapojení jednotlivých částí segmentů sítě (primární, sekundární, ...). V případě, že je použita pouze jedna profibusová karta, nemusí být označována část PBx (Např. S1_15).

Např. P2215 / G3310 – WPB + PB1_S2_10

8.2. Profinet

V případě použití ŘS Siemens bude v rámci dokumentace skutečného stavu dodána aktuální topologie sítě. V topologii budou vyznačeny minimálně tyto údaje:

- Název zařízení
- IP a MAC adresa zařízení
- Rate time
- číslo zapojených portů od konkrétního kabelu/zařízení

Součástí předávané dokumentace DSDS budou dodány GSD soubory a jednotlivé nastavení všech síťových prvků. Ve všech nových síťových prvcích budou nastaveny počáteční přihlašovací údaje, které budou následně změněny – sdělí příslušný mechanik MaR (ASŘTP).

Jméno: ■■■■■

Heslo: ■■■■■

Při převímce komunikační sítě, budou všechna stejná zařízení dodána se stejným firmwarem a pokud možno co nejaktuálnějším.

Označení kabelů bude obsahovat dle předpisu označení „Zdroj / Cíl – Druh“ a označení části jednotlivých segmentů části z výkresu topologie PNx_Sy_Pz:

Druh = WPN – kabel komunikační linky profinet

PN0 – vždy páteřní kruhová síť

Px – označení portu na daném zařízení (pro dokumentaci)

Např. 510PC1_SW 1 / 521CR1_PLC Master – WPN + PN0_S1_Px

9. Požadavky na výkresy MaR – prof. č. 612 - 622

9.1. Obecné požadavky na výkresy

- Obecný požadavek na výkresy je, aby byly výkresy čitelné.
- Ve výkresech nebudou použity barvy, které nejsou čitelné na bílém papíře (např. žlutá, tyrkysová, apod.)
- Pro zvolený výkres bude zvolen řádný formát, tak aby byl výkres čitelný a přehledný.
- Výkresy MaR budou převážně ve formátu A4. Složitější výkresy, které jsou lepší, z hlediska smysluplnosti a přehlednosti, nechat na jednom výkresu, mohou být na formátu A3. Větší formáty mohou být použity po odsouhlasení příslušným specialistou MaR LVCH.
- Ve strojně technologickém schéma (PID) budou zakresleny všechny přístroje. Všechny značky a popisy obvodů elektor a MaR, budou čitelné bez nutnosti použití funkce lupy (zoom).
- Velikost jednotlivých textů na všech výkresech MaR bude:

Hlavní texty	minimální výška textu 3,0 mm	(ARIAL 12)
Vedlejší texty	minimální výška textu 2,5 mm	(ARIAL 10)
Pomocné texty	minimální výška textu 2,0 mm	(ARIAL 8)

Menší velikosti písma nejsou povoleny!!!

Za hlavní texty je považováno:

Název obvodu, název signálu, název/označení svorky, označení elektrických zařízení včetně svorek (FM, jistič, pojistky, relé, stykač, zdroj, elektrický převodník, apod.)

Za vedlejší texty je považováno:

Označení rozvaděče, popis karty, umístění karty, popis přístroje, odkaz mezi výkresy, označení jednotlivých žil kabelu (barvy, čísla písmena, nebo jejich kombinace), apod.

Za pomocné texty je považováno:

Označení kabelu, typ kabelu, hodnoty pojistky, hodnota ...

- Odkazy mezi výkresy budou krátké a vystihující. Odkazy budou křížové. Odkaz bude ve formátu „Číslo stránky.Oblast“ (např. 12.2A).
- Popis odkazu bude pod označením odkazu provedeno stejným nebo o stupeň menším fontem než je označení odkazu. Popis odkazu bude věcný a bude vystihovat typ signálu. Popis odkazu bude na všech místech stejný a v celé dokumentaci zapojení jednoznačný.
- Výkresy budou obsahovat odkazy na jednotlivé stránky, kde je signál vytvořen. Není správné, že bude odkaz na signál např. 0V, který prochází přes všechny výkresy, uveden z předchozí stránky 13.4A, když signál vznikl např. na listu 2 ze zdroje ZD1.
- V případě, že zapojení povede z jiného rozvaděče či skříňky, bude dokresleno také toto rozhraní. Například u signálů pocházejících ze skříní elektro, budou zakresleny svorky umístěné v rozvaděči elektro.

- Výkresy Marshalingových (předávacích) rozvaděčů či obvody vedoucí z části elektro, budou vždy obsahovat části MaR i elektro.

9.2. Požadavky na výkresy zapojení obvodů měření – prof. č. 618

- Výkresy obvodů MaR budou obsahovat pouze výkres daného obvodu. Na daném výkresu zapojení budou pokud možno všechny údaje a části daného obvodu.
- Výkres bude v razítku tímto obvodem označen. Označení bude v kolonce „Obvod“ a v čísle výkresu. V čísle výkresu bude pouze první nebo první dvě písmena.
- Pokud je regulační obvod (např. FCxxxx) složen z více prvků, bude výkres pokud možno obsahovat všechny obvody dané smyčky (např. FTxxxx i FVxxxx). Pokud se všechny části nevejdou na jeden list, bude obvod(y) rozkreslen(y) na více listů, které budou řazeny vždy za sebou.
- Pokud jsou signály z elektrických zařízení (např. z části elektro například motor, nebo elektrický pohon ventilu), budou na 1 obvodovém listu zakresleny pokud možno všechny signály (např. Elektrická porucha, Chod, Mechanická porucha, Not-Aus, Start). Pokud se všechny signály nevejdou na jeden list, budou signály rozkresleny na více listů, které budou řazeny vždy za sebou.
- Označení veškeré výbavy (svorkovnice, převodník, pojistka, relé, zdroj, apod.) v rozvaděcích a ve výkresech, budou pro jednotlivé komponenty vždy začínat písmeny a pak buď pořadovým, či jinak logicky zvoleným označením (UAX[x], FUX[x], KAX[x], GUX[x]). Jednotlivé označení na sebe budou navazovat.
- Jedinou výjimku tvoří označení výbavy pro konkrétní obvod MaR či signály z rozvodny elektro. Veškerá výbava bude začínat číselným označením obvodu, následně bude použito označení zařízení a následně případně pořadové číslo (např.: 3206FU, 4103KA6).
- Příklady těchto výkresů jsou vedeny viz Příloha č. 14 na konci tohoto dokumentu a vzorové výkresy jednotlivých obvodů jsou uvedeny také v samostatné příloze tohoto dokumentu 3-2-2 Vzorové výkresy MaR příslušné revize.

10. Kabelové trasy – prof. č. 622

Kabelové trasy budou navrženy v rámci projektu s kompletním seznamem všech použitých dílů. Pro uchycení kabelových tras budou použity typické způsoby uchycení. V případě jiného provedení bude zakreslen příslušný způsob včetně detailů.

Projektová dokumentace (realizační i skutečného stavu) bude obsahovat samostatný výkaz výměr a dispoziční výkresy kabelových tras členěných po jednotlivých úsecích. Dispoziční výkres bude zakreslen ve 3D. Detailní výkresy a jednotlivé řezy mohou být kresleny ve 2D.

Jednotlivé vzorové výkresy jsou uvedeny v samostatné příloze 3-2-3 Typové provedení a detaily tras a 3-2-4 3D model kabelových tras.

11. Seznam rozvaděčů, sdružovacích a propojovacích skříněk, místních ovládacích skříněk – prof. č. 606

Požadujeme vypracovat seznam jednotlivých rozvaděčů, připojovacích skříněk, atd. V seznamu budou jednotlivé skřínky pojmenované, řádně dle příslušného předpisu označené a ke každé skřínce bude uveden seznam obvodů, kterých se to týká. V seznamu bude uveden výkres detailního zapojení.

11.1. Výkresy jednotlivých svorkovnic – prof. č. 619

Výkresy budou obsahovat označení svorkovnic, a slovní popis jednotlivých signálů.

11.2. Výkresy jednotlivých rozvaděčů, sdružovacích, místních ovládacích a propojovacích skříněk – prof. č. 620

Analogie viz bod 11.1

12. Hook Up – prof. č. 623

Ve výkresu strojního připojení průtokoměru, budou uvedeny, kromě označení TAG, také dimenzi potrubí a typ příruby. Dále konkrétní délku vlastního přístroje.

Ve výkresu strojního připojení měření hladiny, bude uvedeno – Označení přístroje, výška aparátu či výška připojovacích přírub (např. u stavoznaků), typ a velikost příruby.

13. PTD část MaR

Průvodně technická dokumentace (dále jen PTD) profese MaR bude oddělena od ostatní PTD ostatních profesí. Dokumentace PTD MaR bude obsahovat všechny informace týkající se části MaR od všech subdodavatelů, jiných profesí a to i včetně balených jednotek.

Součástí dokumentace skutečného stavu, budou v části PTD dodány příslušné výpočty průtokoměrů pro konkrétní specifikace a procesní data.

Seznam výkresů musí minimálně obsahovat archivní číslo výkresu (pořadové číslo výkresu), název výkresu a předepsaný systém revizí.

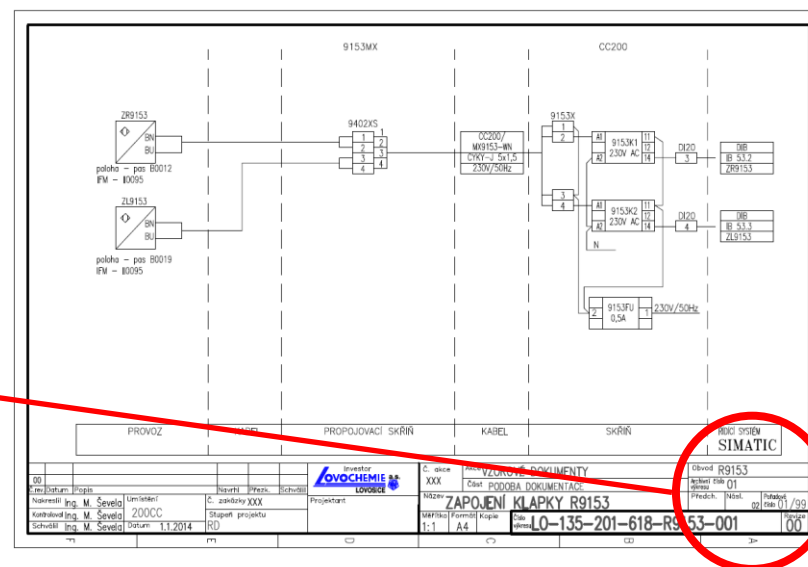
[illegible]

Obrázek 1-0 – Podoba seznamu dokumentů a výkresu včetně revizí

SEZNAM DOKUMENTŮ

Archivní / pořadové číslo výkresu	Název dokumentu	Část	Revize									
	Označení dokumentu		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Třeba technická zpráva LO-051-0247-601-000000-00	Souhrnná technická zpráva	X									
01	Zapojení klapky R9153 LO-135-201-618-R9153-001	Zapojení MaR	X									

SIMATIC			
Obvod R9153			
Archivní číslo 01			
Předch.	Násl.	Pořadové číslo 01/99	
-618-R9153-001			Revize 00
B		A	



Obrázek 1-1 – Návaznost mezi seznamem výkresů a razítkem

Obvod : - musí být toto políčko vyplněno, pokud se týká konkrétního obvodu či detailního zapojení.

Arch. číslo v.: - zde se uvádí číslo vzniklé buď z předpisu elektro, nebo se jedná o pořadové číslo (označení) výkresu zejména pro balené jednotky např. paletizační linky.

Příloha č. 2. Seznam vstupně/výstupních signálů

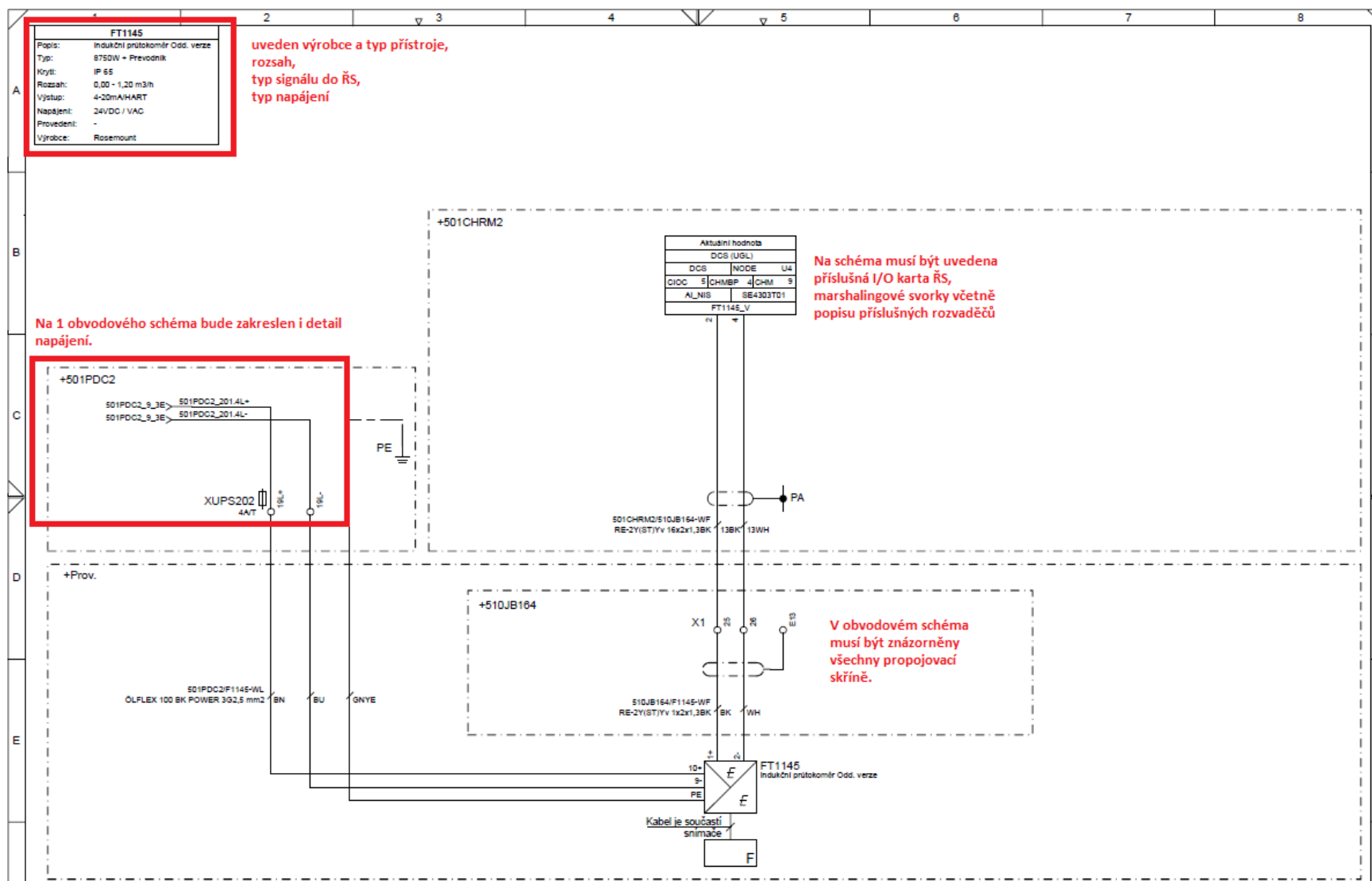
<

Obrázek 2-0 – Detailní podoba a popis seznamu vstupů a výstupů ŘS

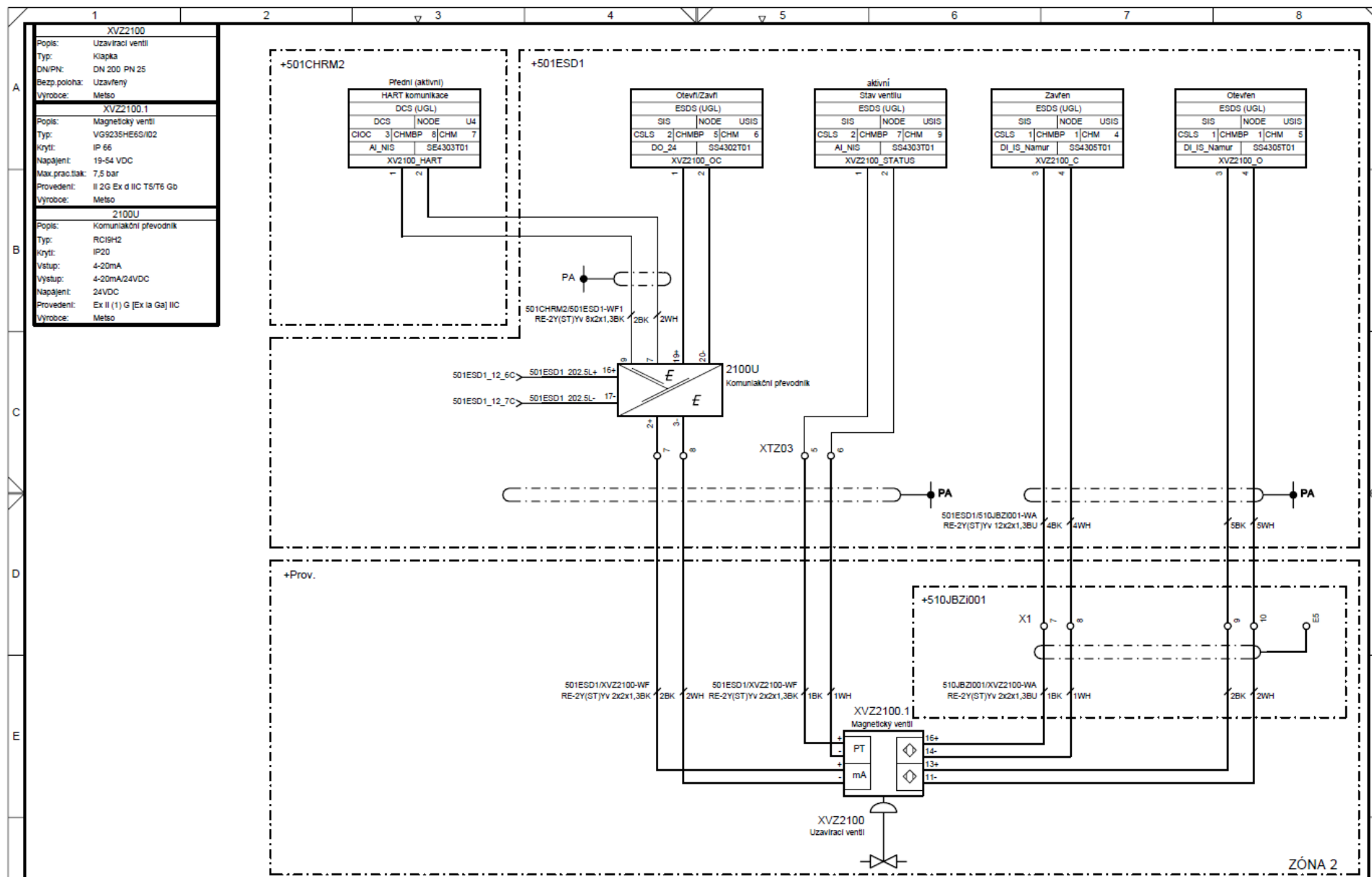
POLOŽKA	POPIS	TYP SIGNÁLU		DCS SYSTÉM						SVORKY	POZNÁMKA
				-	SKŘÍŇ	RACK	POZICE	KANÁL	VSTUP		
Elektroventily, motory	PROFIBUS DP CARD	-	-		276CR01	carrier 1	C01	-	-		Elektrorozvodna 400VNN - přízemí Vzdálené IO BL20
TT 0640	Teplota procesního kondenzátu v nádrži V5397	AI	4 ÷ 20 mA		276CR01	carrier 1	C02	1	aktivní	XAI 2: 1,2	I. Etapa
TT 0641	Teplota procesního kondenzátu za chladičem E5399	AI	4 ÷ 20 mA					2	aktivní	XAI 2: 3,4	I. Etapa
PT 0642	Tlak procesního kondenzátu za čerpadlem P5388	AI	4 ÷ 20 mA					3	aktivní	XAI 2: 5,6	I. Etapa
LT 0643	Hladina procesního kondenzátu v nádrži V5397	AI	4 ÷ 20 mA					4	aktivní	XAI 2: 7,8	I. Etapa
LT 0601	Regulace odtoku hladiny KD z konc. abs. kolony M5383	AI	4 ÷ 20 mA					5	aktivní	XAI 2: 9,10	I. Etapa
LT 0602	Regulace odtoku hladiny KD z abs. kolony M5353	AI	4 ÷ 20 mA					6	aktivní	XAI 2: 11,12	I. Etapa
LT 0603	Regulace odtoku hladiny KD z druhé abs. kolony M5355	AI	4 ÷ 20 mA					7	aktivní	XAI 2: 13,14	I. Etapa
LT 0604	Regulace odtoku hladiny KD z kondenzátoru-oxydátoru M5382	AI	4 ÷ 20 mA					8	aktivní	XAI 2: 15,16	I. Etapa
LT 0605	Regulace odtoku hladiny KD z denitrační kolony M5358	AI	4 ÷ 20 mA		276CR01	carrier 1	C03	1	aktivní	XAI 3: 1,2	I. Etapa
LT 0701.1	Měření hladiny HNO ₃ v zásobníku A	AI	4 ÷ 20 mA					2	aktivní	XAI 3: 3,4	I. Etapa
LT 0701.2	Měření hladiny HNO ₃ v zásobníku B	AI	4 ÷ 20 mA					3	aktivní	XAI 3: 5,6	I. Etapa

Obrázek 2-2 – Jiná podoba seznamu vstupů a výstupů ŘS

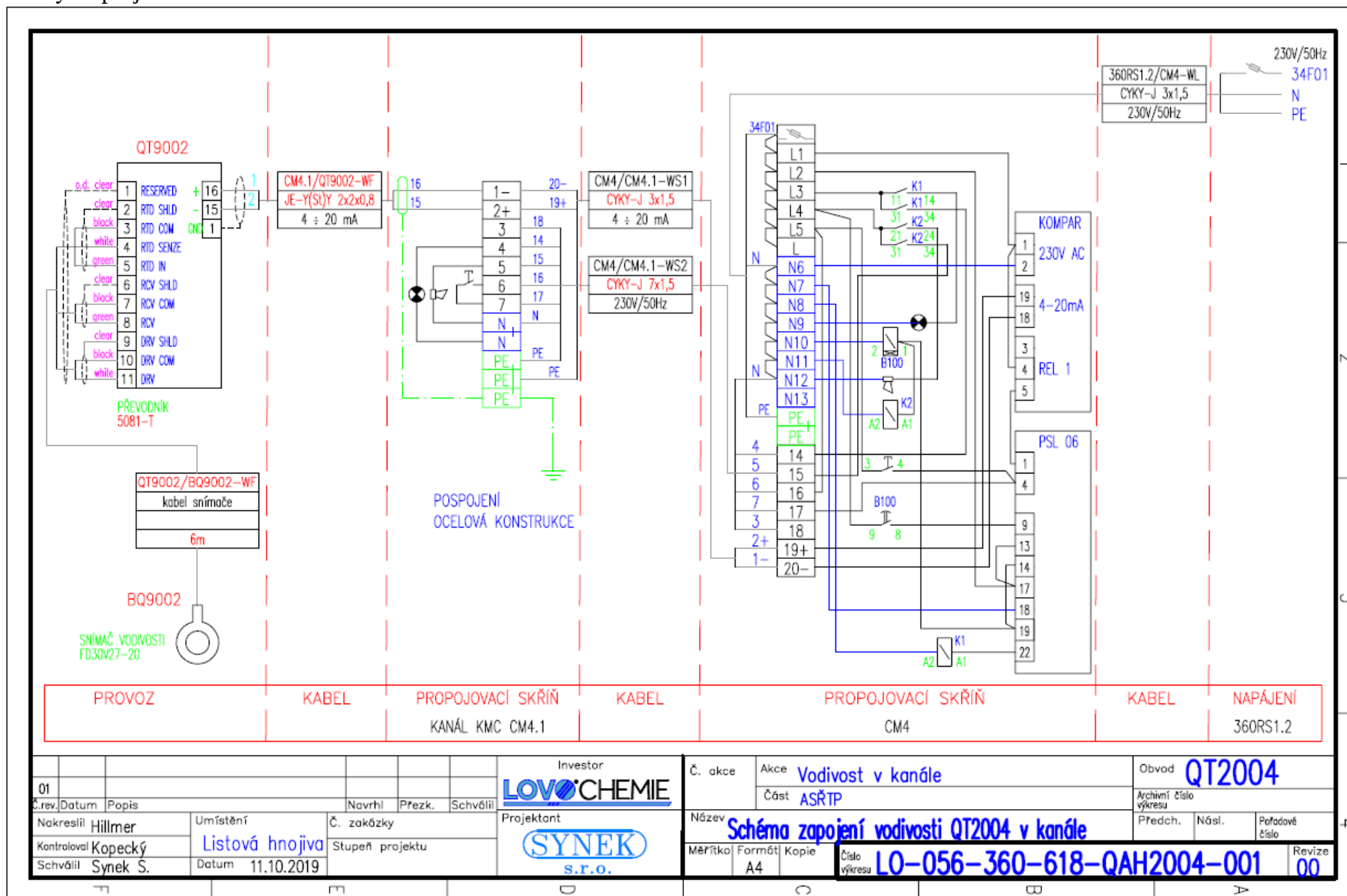
Příloha č. 3. Výkresy jednotlivých obvodů



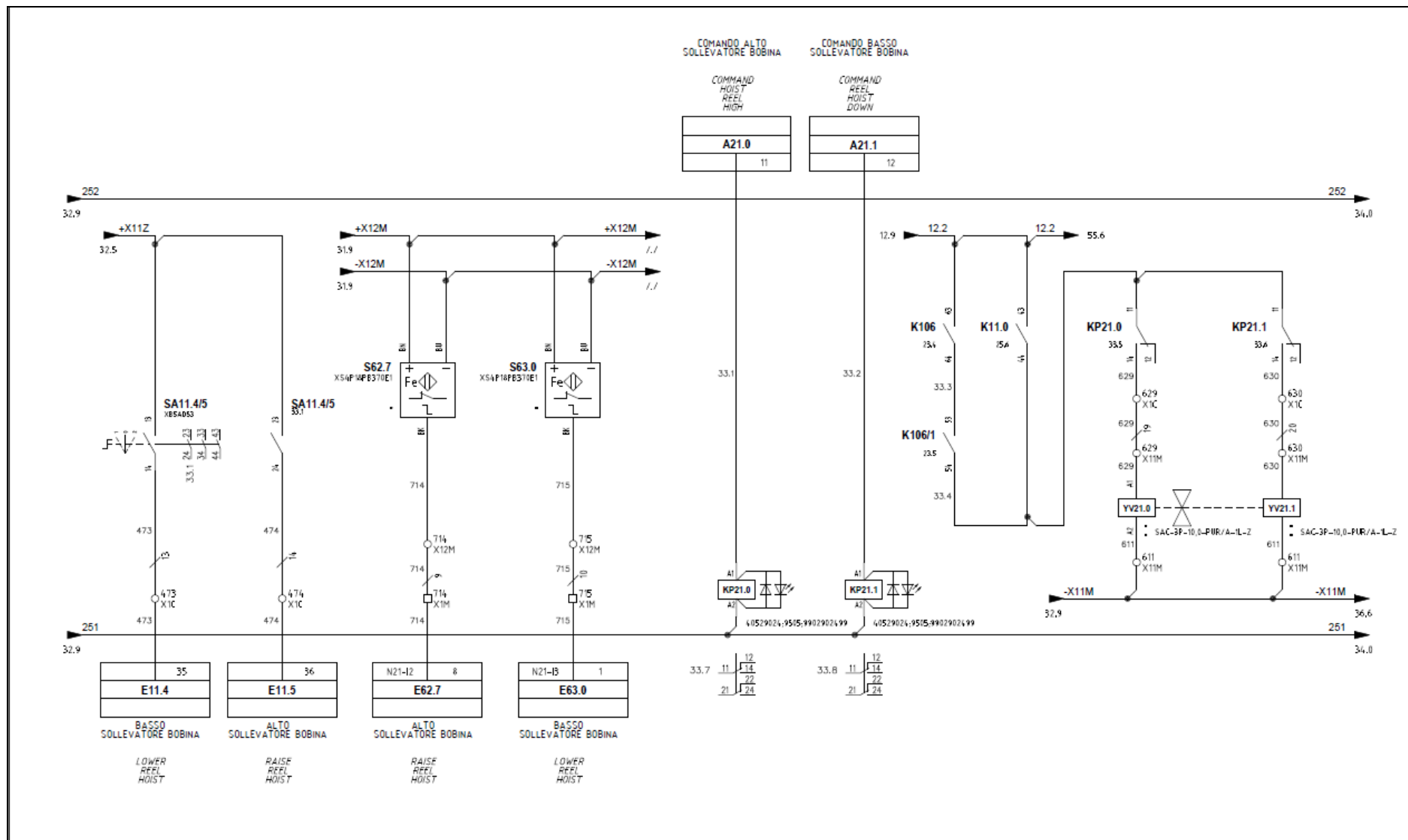
Obrázek 3-1 – Zapojení průtokoměru FT1145



Obrázek 3-2 – Zapojení bezpečnostního ventilu s korektorem Valvguard a komunikačního převodníku RCI9H2

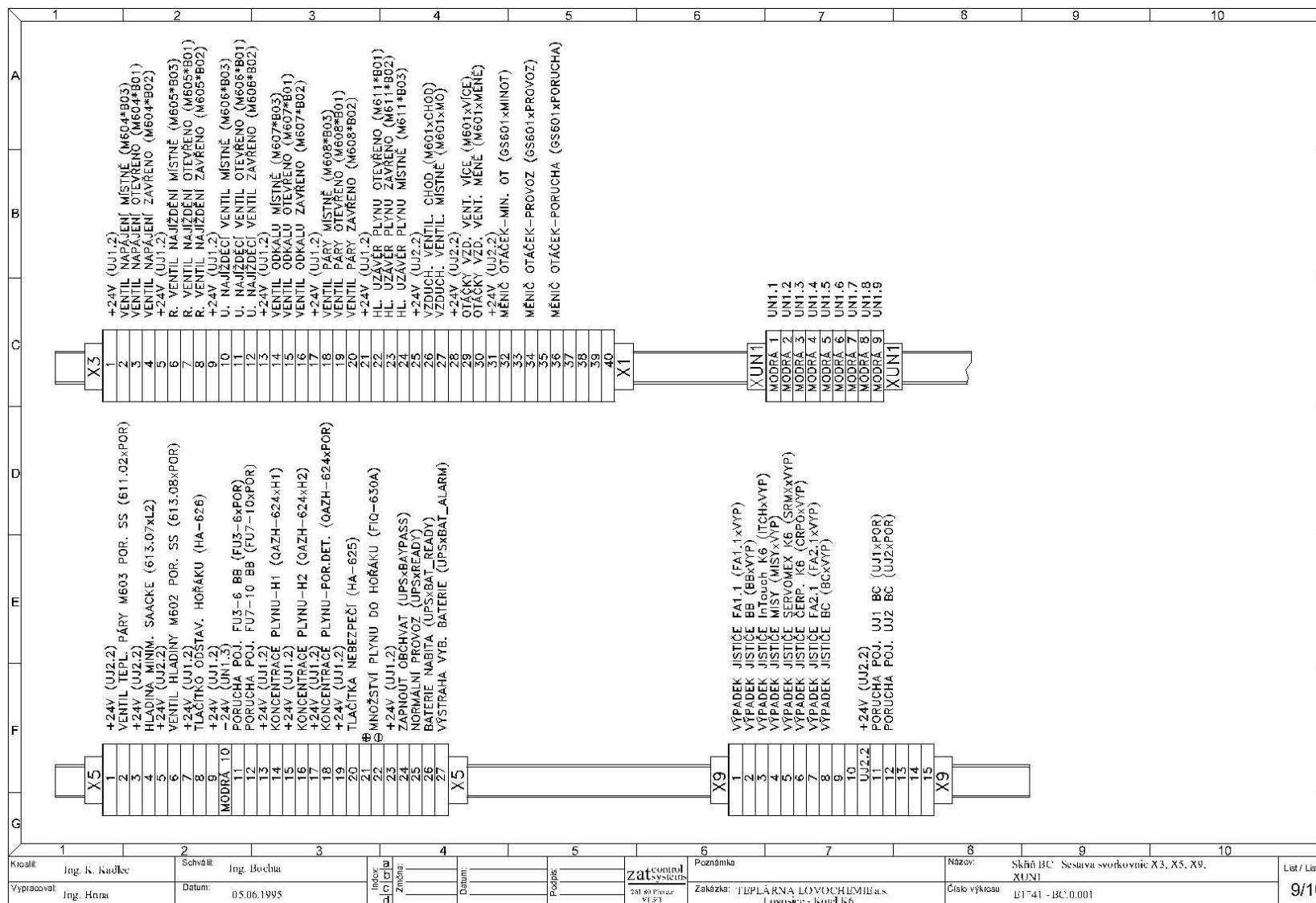


Obrázek 3-3 – Výkres zapojení – horizontální podoba



Obrázek 3-4 – Výkres zapojení snímačů a karet balené jednotky dle dílenské dokumentace výrobce

Příloha č. 4. Výkresy ranžirovacích a ovládacích obvodů (skříněk)



Obrázek 4-0 – Zapojení svorkovnic - bude obsahovat označení svorek jednotlivých signálů a slovní popis

[illegible]

Obrázek 4-1 – Výkres svorkovnic v propojovací skříňce 361JB1

Příloha č. 5. Seznam kabelů

Vzor seznamu je převzat z dokumentu „2-1-0 Označování kabelů a vodičů_rev. 2.doc“, kde je i řádně popsán.

Označení kabelu (číslo kabelu)	Typ kabelu	Objekt, napájecí zařízení	Místo, napájené zařízení	Délka trasy	Mosty po kterých vede kabel	Poznámka
154-RM1.4/274-RM2.1-WL	CYKY 5C×6	Hlavní spínací stanice (HSS), RM1.4, vývod 6 X12:1-4+PE	Cirkulační vodárna (SCV) RM2.1, vypínač Q1:1 až 3 + PE	280 m	R, S, V8, 008.1	Napájení rozvaděče RM2 na SCV z rozvaděče HSS, rozvaděče RM1
156-RD1/1101-RD2-WO	HF062 C4 NMLU	budova GŘ, svorky 12 – 28	budova EŘ, rozvaděč pro EÚ, svorky 12 – 28	120 m	—	počet vláken 20, průměr / min poloměr ohybu: 62,5 / 125
5408-R1.115/270-R29.1-L3.2	6-AYKCY 1×300/25	Transformovna 110 kV, R1.115, vypínač, fáze L3	Rozvodna 270, R29.1, odpojovač, fáze L3	620 m	V3 až V11	Přívod pro R29, jednožilové kabely (3 na f)

Tabulka 5-0 – Příklad vyplnění seznamu kabelů

OZNAČENÍ KABELU	TYP KABELU	ODKUD - NAPÁJECÍ ZAŘÍZENÍ		KAM - NAPÁJENÉ ZAŘÍZENÍ		NAPĚTÍ / SIGNÁL	DÉLKA [m]
Hromadné propojovací kabely MaR: Delta/rel.deska							
CR01/CM04-WN8	JE-Y(St)Y 8x2x0,8	Rozvaděč DeltaV	276CR01	Reléová deska	276CM04	4-20mA	9
CR01/CM04-WN11	JE-Y(St)Y 16x2x0,8	Rozvaděč DeltaV	276CR01	Reléová deska	276CM04	4-20mA	9
CR01/CM04-WN12	JE-Y(St)Y 16x2x0,8	Rozvaděč DeltaV	276CR01	Reléová deska	276CM04	4-20mA	9
CR01/CM04-WN13	JE-Y(St)Y 16x2x0,8	Rozvaděč DeltaV	276CR01	Reléová deska	276CM04	4-20mA	9
CR01/CM04-WN14	JE-Y(St)Y 16x2x0,8	Rozvaděč DeltaV	276CR01	Reléová deska	276CM04	4-20mA	9
CR01/CM04-WN15	JE-Y(St)Y 8x2x0,8	Rozvaděč DeltaV	276CR01	Reléová deska	276CM04	4-20mA	9
Kabely MaR							
JB5407/TT0121.1-WN	K1007KC	Propojovací skříňka	JB5407	Snímač teploty K	TT0121.1	Termočlánek K	14
CM02/MaR.p3-0121.1WS	CMSM 3x0,75	Reléová deska	276CM02	Velín: 1. pole MAR	blokace teploty TS	220V DC	4
JB5407/TT0121.2-WN	K1007KC	Propojovací skříňka	JB5407	Snímač teploty K	TT0121.2	Termočlánek K	14
JB5407/TT0121.3-WN	K1007KC	Propojovací skříňka	JB5407	Snímač teploty K	TT0121.3	Termočlánek K	14
JB5407/TT0122-WN	K1001 IX	Propojovací skříňka	JB5407	Snímač teploty I	TT0122	Termočlánek I	20

Obrázek 5-0 – Příklad seznamu kabelů II

Vzor v rámci balené jednotky (Package unit) :

Označení rozvaděče zapojení

Odkaz na výkres zapojení:
sekvenční označení výkresu / umístění ve výkresu

Označení kabelu dle metodiky elektro

Označení kabelu dle metodiky elektro

Označení jednotlivých žil dle zapojení

Odkaz na výkres zapojení: může být zapojeno na jiném listě než zdrojová část. Pokud je na stejném listě nemusí být uvedena.

Seznam kabelů pro balenou jednotku

Označení zdrojové skříně					KABEL	Označení cílového umístění (skřín, zařízení)					
Označení skříně	Sek. číslo výkresu použití	Číslo svorky	Štítek označní	Identifikace žil	Štítek - Označení kabelu (zdroj - cíl - použití)	Identifikace žil	Štítek označní	Číslo svorky	Sek. číslo výkresu použití	Označení cílové	
X1A	49/1	X1:46	X1:46 / M23:U	1		1	X1:46 / M23:U	U	49/1	M23	
	49/1	X1:47	X1:47 / M23:V	2	X1A / M23 - WL	2	X1:47 / M23:V	V	49/1	Motor válečkové dráhy 2	
	49/1	X1:48	X1:48 / M23:W	3	(CYKY 4x2,5)	3	X1:48 / M23:W	W	49/1		
	49/2	PE	PE / M23:PE	PE	- připojovací kabel motoru	PE	X1:PE / M23:PE	PE	49/2		
X1A	51/1	X1:55	X1:55 / M01:V	BU		BN	X1:55 / M01:V	U	51/1	M01	
	51/1	X1:56	X1:56 / M01:U	BN	X1A / M01 - WL	BU	X1:56 / M01:U	V	51/1	Motor zásobníku palet	
	51/1	X1:57	X1:57 / M01:W	BK	(CYKY 6x2,5)	BK	X1:57 / M01:W	W	51/1		
	51/2	PE	PE / M01:PE	PE	- připojovací kabel motoru	PE	PE / M01:PE	PE	51/1		
				rezerva							
				rezerva							

Označení svorky bude popsáno:
označení připojovací svorkovnice „:“
pozice dané svorky

Označení jednotlivých žil. Nejčastěji je uvedena číslice, ale může být i barva (česky nebo anglicky)
PK -
CY-
WH- white- bílá
BN – braun - šedá
GN – green – zelená
YE – yellow – žlutá
atd.

Popis stroje

Označení stroje dle technologického schématu

Obrázek 5-1 – Detailní popis seznamu kabelů pro balenou jednotku

Příloha č. 6. Seznam vývodů

- Seznam vývodů slouží především pro podklady revize a sepsání jednotlivých obvodů.
- Tato tabulka může být doplněna o další patřičné informace a vybavení (např. když je obvod vybaven proudovým chráničem uveďte se informace a hodnoty z tohoto vybavení)

Označení provozu			AKCE:																				
						jištění obvodu																	
Poř. číslo	číslo vývodu	vývod-název	příkon-kW	kabel-vedení			hodnota			izolační odpor - Mohm			odpor inp.smyčky - ohm			přechodový odpor - Rpe							
				Označení	typ	průřez	typ	tep.ochr.	pojistka	1/2014			1/2014			1/2014							
		Panel MaR 1406CM																					
	FU1 596	přívod z rozvodny 2301 RM1/5B		2301RM1 / 1408CM - WL	CYKY	2x2,5	OPV10S/1		6	<100			0,63			0,02							
1	F1	panel M+R pole č.1 - 220V/DC		- 1408CM / - CM1 - WL	CYKY	4Bx4	C32H-DC/C/2	10		3x<100													
2	F2	panel M+R pole č.1 - 220V/DC		- 1408CM / - CM2 - WL	CYKY	4Bx4	C32H-DC/C/2	10		3x<100													
3	F3	jištění baterie 24V/DC			CYA	4	C32H-DC/C/2	10															
4	F4	R549907 - ventil V7	0,04	- 1408CM / - R549907 - WL	CYKY	4Bx1,5	C32H-DC/C/2	10		3x<100						0,01							
	F41	ovládání ventil V7		- 1408CM / - R549907 - WS	CYKY		C60H-C/1	2															
5	F5	R559911 - ventil V11	2x0,02	- 1408CM / - R559911 - WL	CYKY	4Bx1,5	C32H-DC/C/2	10		3x<100						0,01							
	F51	ovládání ventil V11		- 1408CM / - R559911 - WS	CYKY	12Cx1,5	C60H-C/1	2															
6	F6	R559913 - ventil V13	0,02	- 1408CM / - R559913 - WL	CYKY	4Bx1,5	C32H-DC/C/2	10		3x<100						0,02							
	F61	ovládání ventil V13		- 1408CM / - R559913 - WS	CYKY	12Cx1,5	C60H-C/1	2															
7	F7	Rozvaděč 276CC1		-1408CM / - 276CC1 - WL	CYKY		C60H/6/C	6															
8	F8	Převodník pH QT2001	0,03	- 1408CM / QT2001 - WL	CYKY	4Bx1,5	poj.přístrojová		5	3x<100						0,02							
		Převodník pH QT2001		- 1408CM / QT2001 - WS	CYKY	2x1,5																	
		276CC1 - rozvaděč vzdálených DI/DO																					
	F7	přívod z Panel MaR 1406CM		- 1408CM / - 276CC1 - WL	CYKY	3x2,5	C60H/6/C	6															
1	1FH	napájení - přívod		WL1	CYKY	3Cx2,5	LSN/C/1	10		<100			0,08			0,00							
2	1F1	zdroj - jištění		WL2	CYY	2,5	LSN/C/1	4															
3	1F2	zásuvka XC 230V		WL3	CYY	2,5	C60H/1/C	6															
4	2F1	UPS		WL4	CYKY	3Cx2,5	LSN/C/2	2		<100													

Obrázek 6-0 – Vzorová tabulka vývodů pro revize

Příloha č. 7. Seznam jednotlivých obvodů

typ obvodu	č. obvodu	název	rozsah	třída přesnosti	LL	L	Norm	H	HH
EIR	5101A	Proud šnek. podavače A	0 až 10 A	-					
EIR	5101B	Proud šnek. podavače B	0 až 10 A	-					
PIR	5103	Tlak spalin před L mlýnem	-1 až +1 kPa	1,6			-0,5		
TIRA	5104	Teplota spalin+paliva před L mlýnem	0 až 600°C	A			500	550	
TIR	5105	Teplota spalin před L mlýnem	0 až 1000°C	B			400		
PIR	5106	Tlak spalin+paliva za L mlýnem	-1 až +1 kPa	1,6			-0,5		
TIRAZ	5107	Teplota spalin+paliva za L mlýnem	0 až 300°C	A			120	185	190
PIR	5108	Tlak terciálního vzduchu L	0 až 5 kPa	2,5					
TIR	5109	Teplota vzduchu za LUVO-L	0 až 200°C	B			180		
FIRCAZ	5110	Množství nap. vody L větev	0 až 100 t/h	0,5%			55	95	100
PIRA	5111	Tlak nap. vody L větev	0 až 10 MPa	2,5		5,0	5,5		

Tabulka 7-0 – Seznam obvodů

Příloha č. 8. Popis jednotlivých obvodů

PŘÍKLADY:

TI 0122 Teplota spalín za turbinou

Obvod slouží k měření teploty spalín na výstupu z plynové turbíny. Hodnota teploty je snímána termočlánekem typu J. Termočlánek je prostřednictvím kompenzačního vedení připojen do univerzálního HART převodníku typu Rosemount 248 s kompenzací teploty, umístěném v propojovací skřínce JB5407. Proudový výstup 4-20mA z převodníku je zaveden do propojovací svorkovnice na reléové desce 276CM01. Odtud je signál přenášen po vícežilovém kabelu na analogový vstup řídicího systému DeltaV v 276CR02 na velínu KD5, 2.patro.

FPV 0322 Regulační ventil průtoku zemního plynu do SK

Jiskrově bezpečný obvod. Průtok zemního plynu do spalovací komory U5405 je nastavován regulačním ventilem s elektro-pneumatickým pozicionérem Samson. Signál 4-20mA je na vstup pozicionéru přiváděn přes oddělovací Ex-ia bariéru 4-20/4-20mA (skříňka JB0322 v provozu) z analogového výstupu řídicího systému Simatic PLC S7-300 v panelu MaR, 1. pole velínu KD5.

Pozicionér Samson je vybaven výstupním kontaktem, který je přes Ex-ia DI bariéru přiváděn jednak do panelu MaR, 1. pole velínu KD5, na digitální vstup řídicího systému Simatic PLC S7-300 a jednak do stávající reléové blokády.

Uvedený výstup pozicionéru slouží k přenosu informace o uzavření regulačního ventilu. Je-li poloha regulačního ventilu menší než 5% je aktivován alarmový signál. Tento alarmový signál o poloze ventilu je nutný z důvodu splnění blokovacích podmínek pro nájezd turbosoustrojí ST1CH. Pro start turbosoustrojí je nutné, aby regulační ventil byl uzavřen.

TIR1011 - 35 °C ÷ 100 °C TEPLOTA VODY NA ODTOKU

Obvod slouží k měření teploty odpadní vody na odtoku z ČOV. Teplota se snímá odporovým teploměrem s převodníkem, který je připojen do řídicího systému.

LAR1033 PŘEPAD ODPADNÍCH VOD DO LABE

Obvod slouží k signalizaci přepadu odpadní vody na přečerpávací stanici odpadních vod. Přepad je signalizován v řídicím systému vodního hospodářství. Maximální hladina je snímána stávajícím snímačem hladiny v jímce odpadní vody na přečerpávací stanici odpadních vod, tento stav je signalizován v panelu přečerpávací stanice. Pro přenesení signálu do panelu vodního hospodářství je použit kabel, který je připojen na kontakt relé stávajícího obvodu v panelu přečerpávací stanice.

Příloha č. 9. Popis jednotlivých regulací

V popisu jednotlivých regulačních smyček musí být uveden popis vazeb mezi vstupními a výstupními signály. Příklad je uveden níže.

R5 – Regulace napájení kotle

Vstupní spojitě signály:

5327 – Hladina vody v bubnu

5328 – Hladina vody v bubnu

5322 – Množství páry na výstupu z kotle

5110 – Množství napájecí vody – levá větev

5210 – Množství napájecí vody – pravá větev

Výstupní spojitě signály

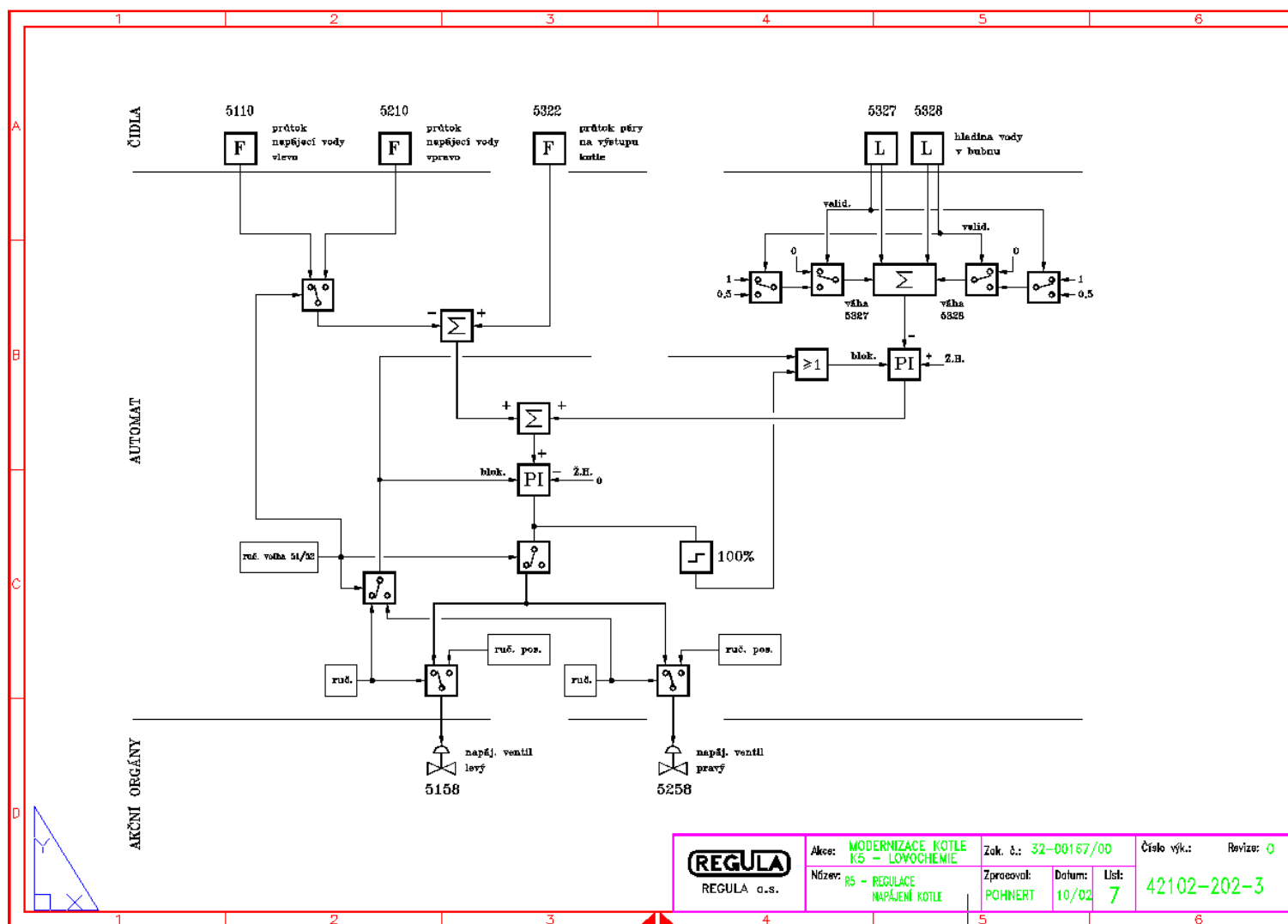
5158 – Napájecí ventil – levý

5258 – Napájecí ventil – pravý

Popis:

Regulace napájení kotle je standardní „tříimpulsová“, využívající signál hladiny vody v bubnu (v případě validity obou signálů se bere jejich průměrná hodnota), množství výstupní páry a množství napájecí vody (součet průtoků levé a pravé větve). V automatickém provozu je vždy pouze jeden ventil, Druhý je uzavřený a v režimu ručního řízení. Množství výstupní páry a napájecí vody je porovnáno a přičteno k výstupu regulátoru, který má na svém vstupu rozdíl žádané a skutečné hladiny vody v bubnu. Výsledek porovnání je zaveden do regulátoru, který ovládá vlastní, obsluhou vybraný napájecí ventil.

Příloha č. 10. Výkres blokového schéma regulace



Obrázek 10-0 – Příklad blokového schéma regulace

Příloha č. 11. Popis blokád

1. hladina v bubnu – 5327, 5328, min. a max.
2. start plynových hořáků do ohně – 5333/50%
3. teplota páry na výstupu z kotle – 5325, 5326 max.

Popis blokád

	<u><i>Havarijní veličina</i></u>	<u><i>Důsledek</i></u>
1.	Výskyt plynu druhý stupeň od snímače osazený 4 ks, 5331	Zavře se HUP
2.	Změna hladiny v bubnu 5327, 5328, max. +20 cm se zpožděním 60 sec. a -13 cm od nuly se zpožděním 30 sec. Údaje jsou vizualizovány pro porovnání	Odstavení šnekových dopravníků 5154 A, 5154 B 5254 A, 5254 B Odstavení mlýnů 5151, 5152 Odstavení vzduchových ventilátorů 5351, 5355 po 60 vteřinách
3.	Teplota páry na výstupu max. 490 °C, 5325, 5326 se zpožděním 30 sec.	Odstavení šnekových dopravníků 5154 A, 5154 B 5254 A, 5254 B Odstavení mlýnů 5151, 5152 Odstavení vzduchových ventilátorů 5351, 5355 po 60 vteřinách
4.	Tlak ve spalovací komoře 5308, 300 Pa po dobu 20 sec.	Odstavení vzduchových ventilátorů 5351, 5355, mlýnů 5151, 5251, šnekových dopravníků 5254 A, 5254 B, 5151 A, 5151 B Odstavení plynových hořáků 5152, 5252
5.	Nepracují vzduchové ventilátory 5351, 5355	Odstavení podavačů paliva 5154 A, 5154 B, 5254 A, 5254 B Odstavení mlýnů 5151, 5251

Tabulka Příloha č. 11-0 – Příklad popisu jednotlivých blokád v rámci projektu

Pro start příslušného stroje je zapotřebí splnit tyto podmínky.
Označení stroje = co jej blokuje.

Příloha č. 12. Specifikace zařízení

Dokumentace skutečného stavu musí obsahovat podrobné informace (specifikaci) ohledně každého přístroje. Pro stěžejní aparáty projektu MaR (instrumentace – měření, akční členy), jsou jednotlivé informace obsaženy v podrobném datasheetu. Pro ostatní komponenty postačuje jednotlivý soupis parametrů každého přístroje, viz příklad níže.

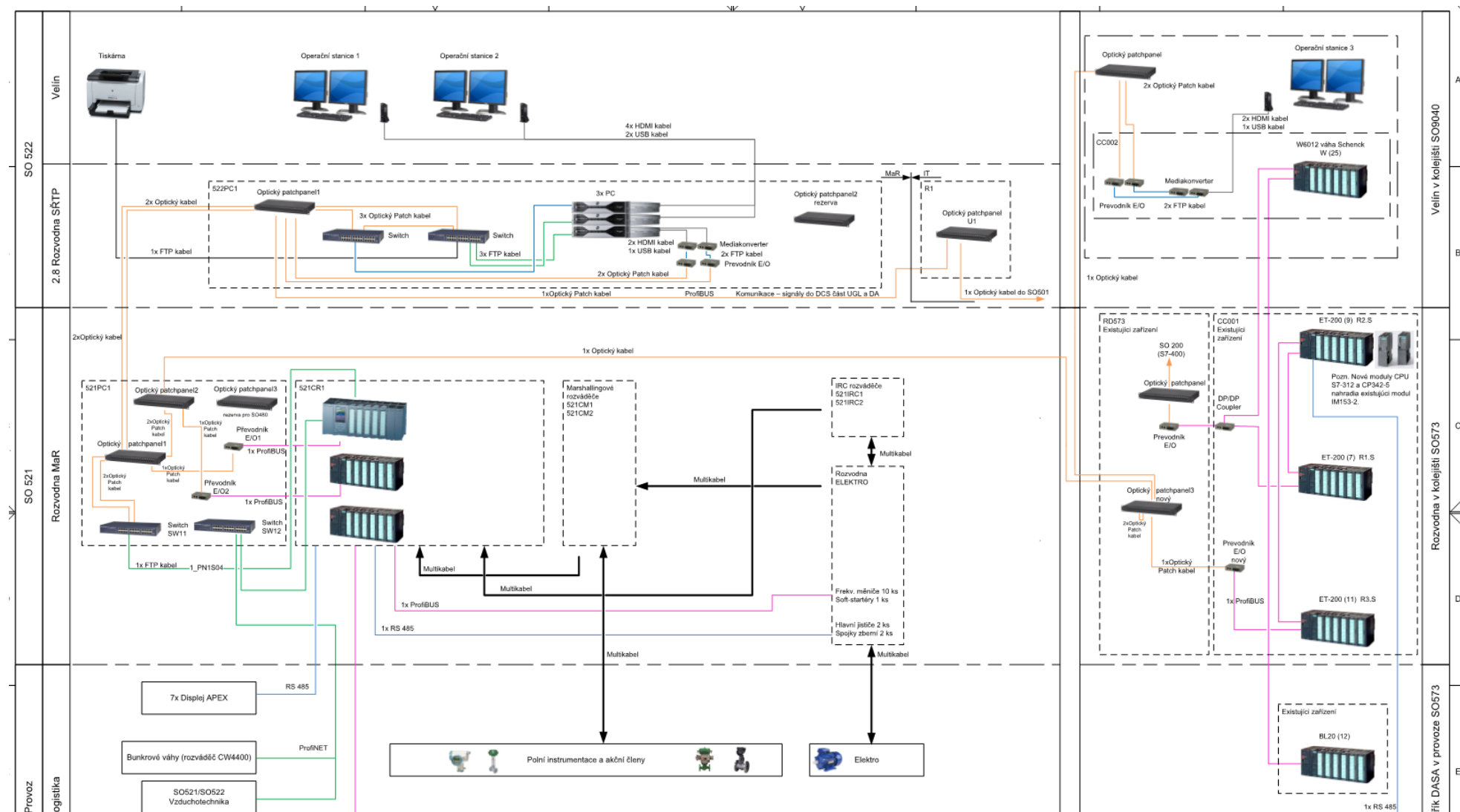
PIR 5106.01	1	Snímač tlaku DMP 331 110-1602-1-2-1-1-1-000 + kulový kohout rozsah měření: 0 - 16 bar výstupní signál: 2-vodič, 4-20 mA měřený tlak: relativní napájení: 12 - 36 V DC přesnost: 0,25 % zpoždění odezvy: < 10 ms teploty měřeného média: -25 až 125 °C teplota okolí: -10 až 85 °C elektrické krytí: IP 65 konektor: DIN 43650 přípojka tlaku: G 1/2 DIN 3852 těsnění: viton provedení: normální	BD Sensors
QIR 5105.02	1	Vodivost. son. SC4A-S-AD-09-002-05-T1/PS/Q nerez ocel, s adaptérem, senzor 9cm, konstanta buňky C = 0,02/cm, 5m kabel, Pt1000, 3/4" adaptér z nerez oceli, s certifikátem kvality, max. teplota 110 °C, max. tlak 10Bar	Yokogawa

Příloha č. 13. Specifikace zařízení II

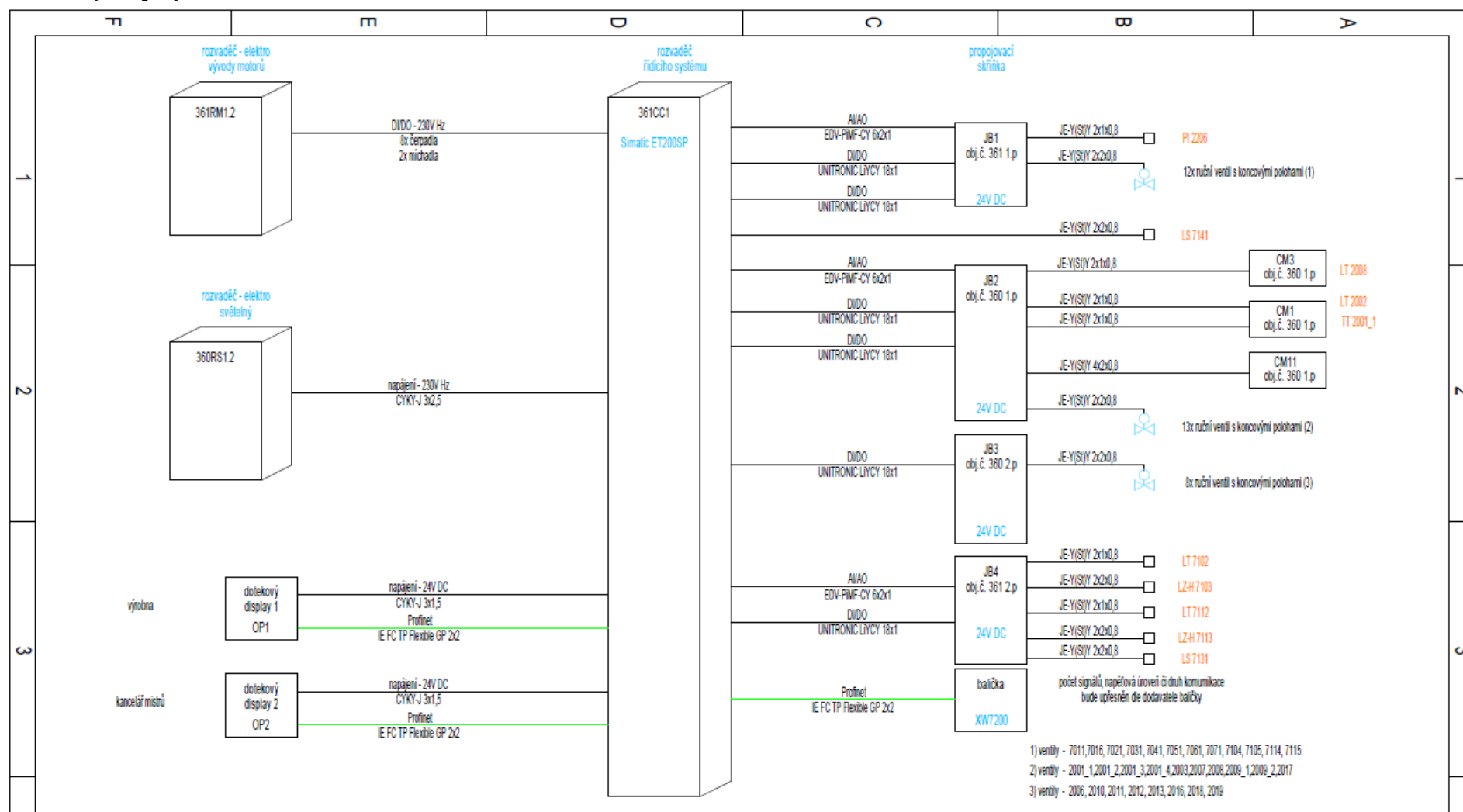
OZNAČENÍ	UMÍSTĚNÍ	DODAVATEL	ZAŘÍZENÍ/PŘÍSTROJ	TYP	POZNÁMKA
			OBVOD - TIA-L 0640		
TT0640	provoz	JSP Nová Paka	Odporový teploměr Pt100 400mm	T1001	stávající
A0640	276CM01	JSP	Převodník Pt100/4-20mA na lištu DIN	P5201 L00	Lovochemie
			OBVOD - TI 0641		
TT0641	provoz	JSP Nová Paka	Odporový teploměr Pt100 250mm	T1001	stávající
A0641	276CM01	JSP	Převodník Pt100/4-20mA na lištu DIN	P5201 L00	Lovochemie
			OBVOD - PI 0642		
PT0642	provoz	FISHER+ROSEMOUNT	Snímač tlaku	2088G3A22A1	stávající
			OBVOD - LICA-HL 0643		
LT0643	provoz	KÜBLER	Plovákový snímač hladiny	AFV	stávající
LPV0643	provoz	POLNA	Regulační ventil DN40	BR11	stávající
B0643	276CM01	SAMSON	El.pneu.převodník, 4-20mA / 0,2–1,0 bar, napájecí tlak 1,4 bar	6111 – 0 0 1 01 101 1 0 1 1 0 000	
0643VR	vzduch.rozv.MaR	A+R	Ruční kulový kohout	PC 102, 1/4" nerez, vnitřní závit	

vzorové datasheet – *připravuje se*

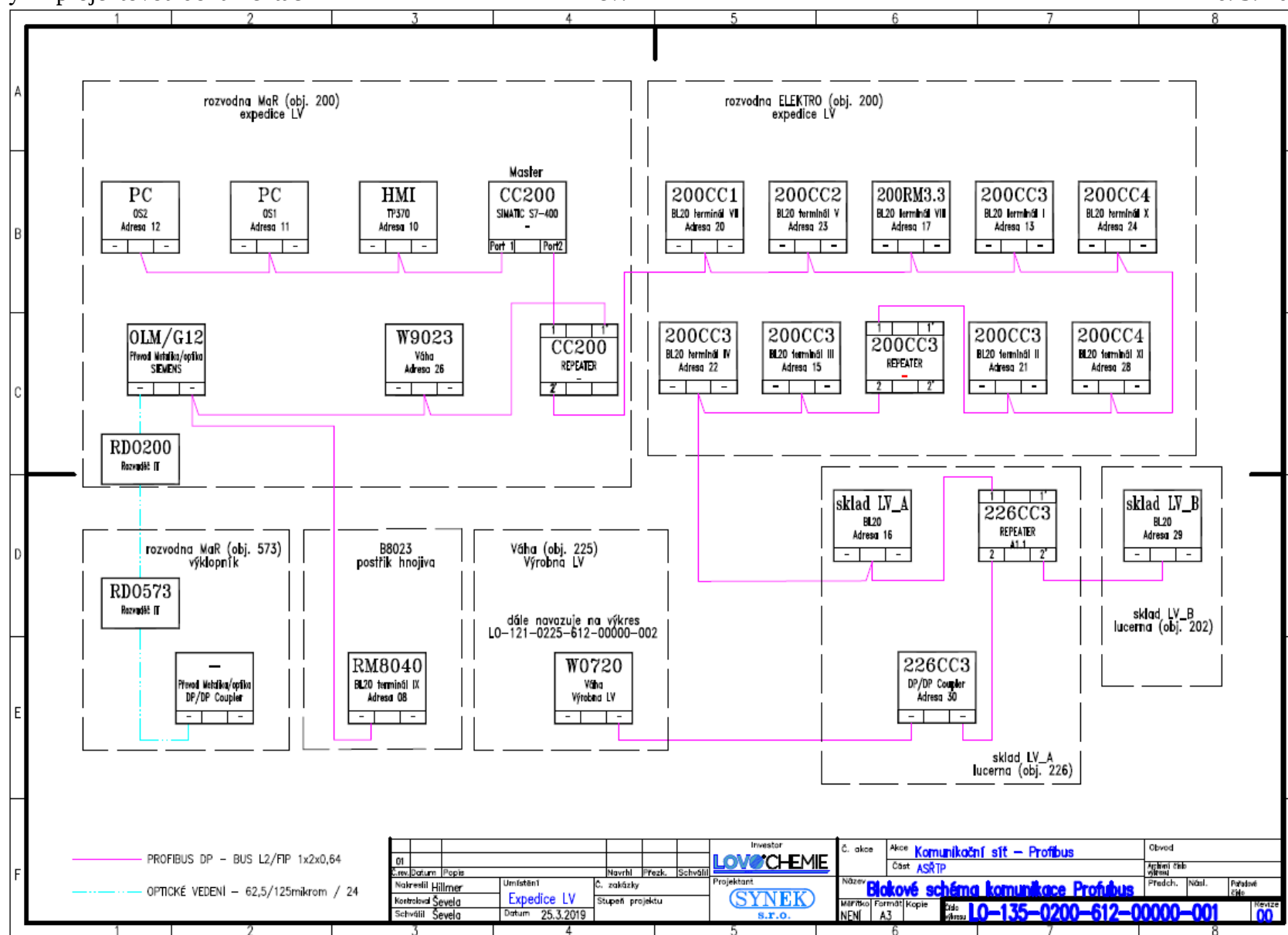
Příloha č. 14. Bloková schémata



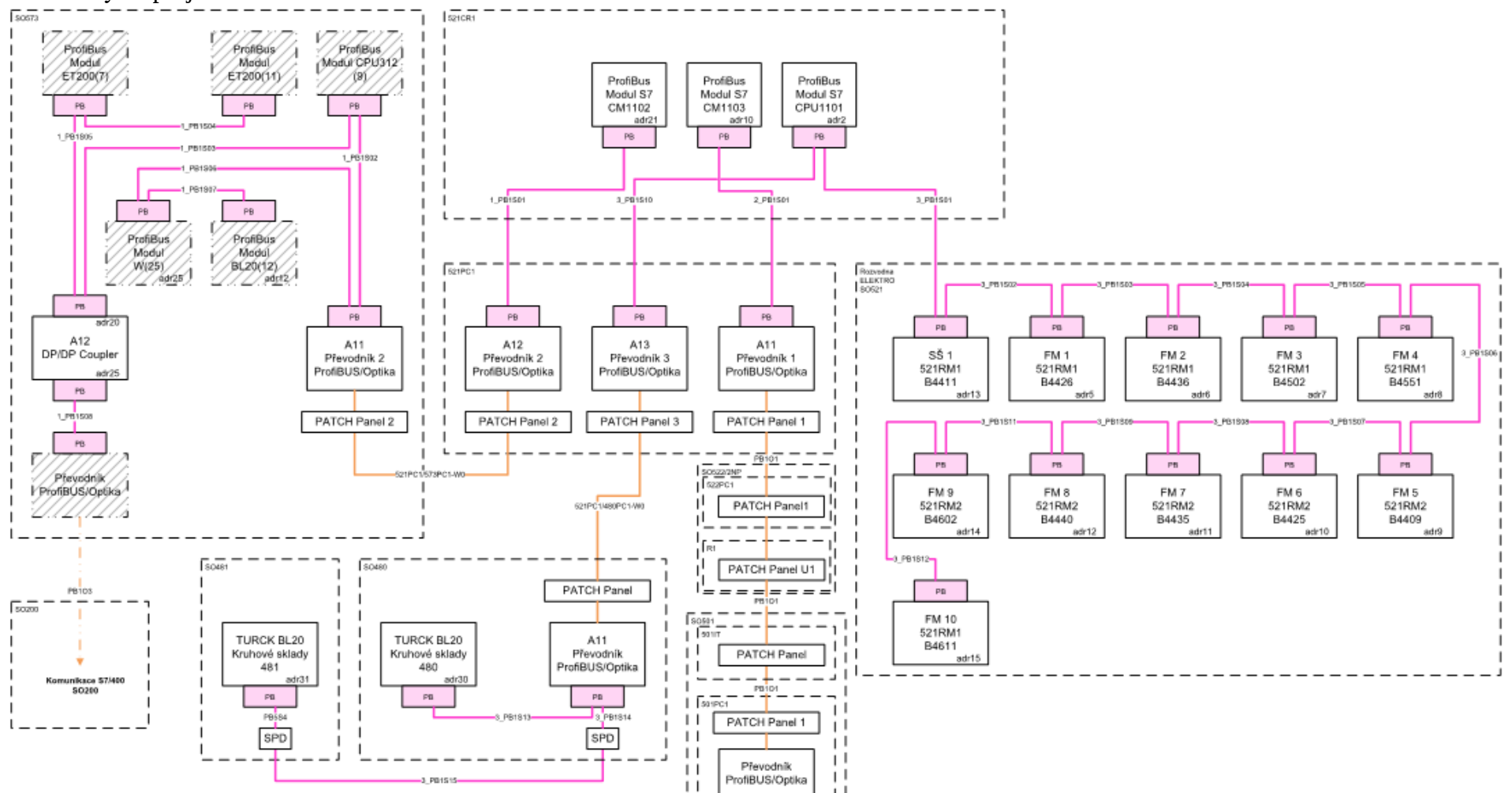
Obrázek 14-0 – *Blokové schéma zapojení ŘS*



Obrázek 14-1 – – Blokové schéma zapojení ŘS – kabelové schéma



Obrázek 14-2 – Blokové schéma profibus



Obrázek 14-3 – Blokové schéma profibus 2