

Technická zpráva

B - Měření a regulace

Hlavní inž. projekt	Zodp. Projektant	Vypracoval	Kreslil	<div>ANIK BIT Building & Industrial Technologies</div> <div>ANIK BIT, s.r.o Koterovská 2208/158, 326 00 Plzeň Tel.: +420 777854520 fax: +420 777408520 www.anikbit.cz e-mail: anikbit@anikbit.cz IČ: 63505266, DIČ: CZ63505266</div>	
	Sedláček Jan Ing.	Charvát Martin			
Investor:	Střední průmyslová škola stavební Plzeň, Chodské náměstí 1585/2, 301 00 Plzeň				
Kraj	Plzeňský	Obec	Plzeň		
Akce	Rekonstrukce zdroje tepla - PST v objektu SPŠ stavební, Plzeň				
Zak.č.	Z216014	Stupeň	DPS		Výkres č.
Arch.č.		Datum	5.2016		
Obsah	Technická zpráva				

1. Úvod

Tato technická dokumentace obsahuje všechny podklady k zajištění všech komponent MaR a výkresovou dokumentaci pro montáž.

Dokumentace dále slouží jako podklad k tvorbě SW.

Předmětem této projektové dokumentace je řešení systému měření a regulace pro technologii v prostorách:

Střední průmyslová škola stavební Plzeň, Chodské náměstí 1585/2, 301 00 Plzeň

Tento projekt je vypracován v úrovni dokumentace pro provedení stavby

Podkladem pro zpracování dokumentace MaR je:

technické zadání a popis technologie

výkresy stavebního řešení

platné normy výrobků

požadavky investora

požadavky souvisejících projektantů

Projekt topení a specifikace rozsahu technického řešení

Prohlídka na místě

Použité normy

ČSN EN 60 529	Stupně ochrany krytem (krytí - IP kód)
ČSN 33 0165 ed. 2	Značení vodičů barvami nebo číslicemi - prováděcí ustanovení
ČSN 33 2000-4-xxx	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 4: Bezpečnost
ČSN 33 2000-4-41 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem
ČSN 33 2000-4-43 ed. 2	Ochrana před nadproudy
ČSN 33 2000-5-xxx	Elektrické instalace nízkého napětí – Část 5: Výběr a stavba elektrických zařízení
ČSN 33 2000-5-51 ed.3	Všeobecné předpisy
ČSN 33 2000-5-534	Přepětová ochranná zařízení
ČSN 33 2000-5-54 ed.3	Uzemnění a ochranné vodiče
ČSN EN 61439-xxx	Rozvaděče
ČSN EN 61140 ed. 2	Ochrana před úrazem elektrickým proudem - Společná hlediska pro instalaci a zařízení
ČSN 33 1500	Revize elektrických zařízení
ČSN 33 2000-6	Revize
ČSN 33 2030	Elektrostatika – směrnice pro vyloučení nebezpečí od statické elektřiny
ČSN 33 2040	Ochrana před účinky elmg. pole 50 Hz v pásmu vlivu elektrizační soustavy
ČSN 33 2130 ed. 3	Elektrické instalace nízkého napětí – vnitřní elektrické rozvody
ČSN 33 2180	Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů (změna A)
ČSN 33 3060	Ochrana elektrických zařízení před přepětím
ČSN 33 3320 ed. 2	Elektrické přípojky
ČSN EN 62305 ed.2-x	Ochrana před bleskem - Část 1 až 4
ČSN EN 60204-1 ed. 2	Bezpečnost strojních zařízení – Elektrická zařízení strojů - Část 1: Všeobecné požadavky
ČSN EN 50 110 -1 ed. 2	Obsluha a práce na elektrických zařízeních. Dat. zrušení 11.2.2016
ČSN EN 60445 ed. 4	Základní a bezpečnostní zásady pro rozhraní člověk-stroj, značení a identifikaci - Identifikace svorek předmětů, konců vodičů a vodičů
ČSN 33 1310 ed. 2	Bezp. předpisy pro elektrická zařízení určená k užívání osobami bez elektrotechnické kvalifikace
ČSN 73 0802	Požární bezpečnost staveb – Nevýrobní objekty
ČSN 73 0848	Požární bezpečnost staveb – Kabelové rozvody
ČSN EN 12 828+A1	Tepelné soustavy v budovách - Navrhování teplovodních otopných soustav
ČSN EN 12464	Umělé osvětlení pracovních prostorů
	-1 Vnitřní pracovní prostory
	-2 Venkovní pracovní prostory

Veškeré montáže musí být provedeny podle platných norem, zákonů, vyhlášek a montážních návodů přiložených výrobcem.

2. Popis systému

Pro automatické řízení je navržen programovatelný řídicí systém, který zajistí komplexní ovládání, řízení a monitoring technologie jako celku. Pro zadávání parametrů a čtení dat, stavů zařízení a poruch bude vybaven operátorským panelem.

Podrobné informace viz. katalogový list výrobku a návod pro obsluhu

V případě výpadku síťového napájení se po obnovení síťového napájení regulátor po provedení kontroly znovu automaticky uvede technologii do provozu (pokud to není v rozporu s požadavkem investora).

Poruchové a havarijní stavy budou opticky signalizovány a zaznamenávány do paměti.

V případě vzniku havarijních stavů se regulátor spojí s dispečinkem a přenesení data na server dispečinku.

Ruční provoz jednotlivých zařízení je možný pomocí ovládačů na nebo v rozvaděči.

Tyto ovladače jsou určeny pouze pro servisní účely a v případě přepnutí do ručního režimu je obsluha plně zodpovědná za provoz technologie jako celku.

Bude provedena nová elektroinstalace, rozvaděč MaR bude umístěn v prostoru výměňkové stanice v souladu s požadavky provozovatele, jednotlivých profesí a provede se ochranné pospojení .

Na vstupu u technologie bude osazeno havarijní STOP tlačítko.

Měření spotřeby - dle požadavku investora

Řídicí systém umožňuje napojení elektroměru, vodoměrů, měřičů tepla, plynoměru a dalších měřících přístrojů

Ty mohou být zapojeny pomocí impulsního výstupu zapojeným do binárního vstupu PLC nebo přes komunikační sběrnici M-BUS nebo Modbus

Požadavky pro připojení na dispečink

Řídicí systém bude umožňovat vizualizaci regulace (vybraných veličin a stavů).

Využití vizualizační aplikace umožní také přenos poruchových hlášení např. pomocí emailů nebo SMS.

Pro připojení na centrální dispečink musí být řídicí systém vybaven sériovým komunikačním rozhraním RS485 nebo TCP/IP.

Komunikace probíhá komunikačním protokolem Modbus

Veškerá přenášená data z/do řídicího systému budou zobrazena v přehledových schématech.

Veškeré měřené hodnoty, provozní a poruchové stavy musí být archivovány a musí být umožněn export dat do formátu CSV, xml

Pro jednotnost obsluhy musí být zachován jednotný způsob ovládání a struktura obrazovek.

Nesplnění těchto požadavků je v rozporu s projektovaným řešením tohoto projektu.

Vizualizace není předmětem tohoto projektu.

Regulace tlaku topného systému

Poklesne-li tlak v topném systému dochází k dopouštění upravené vody

Dopouštění se ukončí dosáhne-li tlak požadované hodnoty

Regulační okruh zabezpečuje ochranu proti dlouhodobému dopouštění. Na zařízení lze nastavit požadovanou dobu dopouštění. V případě překročení nastavené doby dopouštění se proces automaticky ukončí.

V případě osazení vodoměru s impulsním výstupem pro dopouštění bude nastaveno i požadované množství dopouštěné vody.

Hodnoty pro nastavení havarijní minimálního a maximálního tlaku včetně provozních hodnot řeší PD vytápění.

Havarijní zabezpečení technologie

V případě vzniku poruchy dojde k optické signalizaci na rozvaděči, uložení typu poruchy, času vzniku, ukončení poruchy do paměti regulátoru a vypnutí okruhů, které s danou poruchou bezprostředně souvisí

V případě výskytu poruchy musí být zajištěno odeslání emailu nebo SMS na vybraná telefonní čísla

Určené signály z příslušných snímačů, umístěných na technologickém zařízení zabezpečují její provoz.

Při překročení mezních stavů dochází k odstavení příslušného okruhu technologie a signalizuje se PORUCHA.

Na regulátoru se musí provést kvitování poruchy, jinak reg. okruh nejde zprovoznit.

Při výpadku el. energie se automaticky odstaví výměňková stanice.

Provoz technologie se přerušuje v případě těchto havarijních stavů:

SB1	STOP tlačítko			Odstavuje vše
ST1	přetopení výstupní teploty ÚT		90 °C	Odstavuje okruh ÚT
BT14	překročení teploty vzduchu v prostoru		40 °C	Odstavuje vše
SL1	zaplavení podlahy			Odstavuje vše
BP1	minimální tlak v systému	cca	90 kPa	Odstavuje okruh ÚT
BP1	maximální tlak v systému	cca	500 kPa	Odstavuje okruh ÚT
BP1	dlouhodobé dopouštění	cca	15 min	Odstavuje okruh ÚT
PC1	maximální objem dopouštění	cca	150 L/hod	Odstavuje okruh ÚT

Systém MaR monitoruje následující poruchové stavy:

poruchy oběhových čerpadel

Výstraha

3. Technické údaje

Napěťová soustava: TN-S, 3L+N+PE, 400/230 V, 50 Hz
Ovládací napětí: 1NPE ~50Hz 230V, 24V, 12V
Ochrana před NDN: samočinným odpojením od zdroje, zvýšeno vzájemným pospojováním

Instalovaný výkon: cca 3 kW
Vnější vlivy: dle všeobecných předpisů se jedná o prostory: normální - AB5
viz. protokol provozovatele s určením vnějších vlivů

Protokol o určení vnějších vlivů není součástí této projektové dokumentace.

4. Popis instalace

Rozvaděč bude oceloplechový, bude vybaven hlavním vypínačem s ovládáním na nebo v rozvaděči.
Hlavní přívod a vývody budou vedeny horem nebo spodem přes vývodky.
Jednotlivé prvky v rozvaděči budou označeny popisy dle schématu.

Každý periferní přístroj bude opatřen popisovým štítkem s údajem označení prvku.
Montáž jednotlivých přístrojů regulačního systému musí být provedena podle platných norem a montážních návodů příložených výrobcem.

Montážní firma po ukončení prací po sobě uklidí staveniště, roztřídí a odveze odpad k dalšímu zpracování, tj. K recyklaci nebo bezpečnému uložení či likvidaci.

Dodavatel měření a regulace prokazatelně provede zaškolení provozovatelem vybraného obsluhujícího personálu.
Dodavatel měření a regulace se zaručí, že bude-li třeba, dokáže na objednávku opětovně personál proškolit.

Po dokončení všech prací a zkoušek předá dodavatel měření a regulace investorovi předávací dokumentaci, ve které bude obsažena dokumentace podle skutečného provedení, všechny zápisy o zprovoznění, výchozí revize, potvrzení o zaškolení obsluhy, záruční listy, potřebné certifikáty o kvalifikaci osob a organizace.

5. Kabely a kabelové trasy

Použité kabely budou s měděnými jádry, s jednoznačným barevným nebo číselným značením žil.
Nové trasy budou v drátěných žlabech, trubkách a lištách.
Velikost kabelových žlabů bude volena tak, aby instalované kabely nezabraly více jak 60 % úložného místa kabelových žlabů.
Kabelové trasy k periferním přístrojům budou vedeny v ohebných trubkách se zakončovacími prvky.
Kabelové rozvody malých napětí vést odděleně od kabelových rozvodů nízkých napětí, rozvody ve společných trasách oddělit přepážkou.
Rozvody budou rozděleny dle napěťové soustavy (mn a nn) a možného rušení.
Všechny kabely budou pevně uloženy buď na samostatných (kabelové žlaby MaR) nebo společných nosných konstrukcích a stoupačkách, kde budou vedeny odděleně.
Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny.
Snímač venkovní teploty bude umístěn na severní fasádě min. 2,5m nad zemí.

Bude provedeno hlavní pospojování vodičem CY s minimálním průřezem 6 mm , doplňující pospojování technologie vodičem CY s minimálním průřezem 4 mm .

6. Pokyny pro montáž

Montáž zařízení MaR musí být provedena odbornou montážní firmou, vybavenou pracovníky s odpovídající kvalifikací a potřebnou měřicí technikou. Zařízení musí být instalována, zapojena a odzkoušena podle návodů vydaných výrobcem. Výrobce rozvaděčů musí doložit „oprávnění k výrobě rozvaděčů“ a po jejich instalaci a zapojení zajistí revizní zprávu.

Všechny použité výrobky, materiály a technologické postupy musí odpovídat platným předpisům a ČSN (nebo DIN v případě, že příslušné české normy neexistují), jejich vlastnosti musí být ověřeny certifikací, nebo schvalováním výrobků podle platného zákona. Volba a výběr materiálů musí svou úrovní odpovídat požadovanému standardu. Povinností budoucího zhotovitele bude předkládání všech technologických postupů a dokladů o výsledcích měření a zkoušek, prokazujících kvalitu

Výměry a počty uvedené v "Výpis materiálu", jsou pouze orientační a uchazeč musí sám posoudit jejich přesnost. Žádné požadavky na úpravu ceny zapříčiněné nepřesností výměr a počtů nebudou akceptovány.

Nabídková cena musí obsahovat přípravu, dodávku, dopravu, montáž a veškeré související náklady spojené s realizací od zadání po předání stavby do užívání, včetně nákladů na koordinaci, uvedení do provozu, dokončovací práce.

7. Osvětlení

Osvětlení bude odpovídat podmínkám a požadavkům ČSN.
Tato dokumentace neřeší

8. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby

Dodavatel strojní části zajistí:

montáž regulačních a směšovacích ventilů

montáž kalorimetrů

montáž snímačů tlaku do potrubí přes kulový kohout s odvzdušněním pro čidlo (závit vnitřní G1/2")

montáž návarků do potrubí pro teploměry

Dodavatel elektro-silnoproud zajistí:

přívod z rozvaděčů NN - napájení rozvaděče RM1 jistič 20A/3/C kabel CYKY 5J4 z RP-P4, chodba 1.PP
kabel (JYTY nebo JYSTY) pro venkovní čidlo umístit na severní stranu objektu dle návodu (viz příloha)

dodávku elektroměru pro technologii s komunikací modbus

Dostatečné osvětlení prostoru technologie

Zásuvka 230V v prostoru technologie

Dodavatel slaboproud zajistí

k rozvaděči, signál pro blokování od EPS

zásuvku RJ45 s kabelem UTP (FTP) 4x2x0,65 pro možnost dálkového monitoringu, připojení na internet (s DHCP)

Dodavatel stavební části zajistí

lešení pro práce nad 1,9m

drobné stavební výpomoc dle požadavků montéra MaR

Dodavatel části ZTI zajistí

20 cm teplotně vodivého (Cu, nerez, ...) potrubí na výstupu z ohřivačů TV pro instalaci příložného termostatu

vodoměry a plynoměry s impulsním výstupem

dodat HUP s ovládacím napětím 230V AC – bez napětí uzavřeno

Provozovatel zajistí:

neomezený přístup do objektu pro potřeby montáže, zprovoznění, revize apod.

místo pro montážní vozidlo v blízkosti stavby

nápojení na přípojku elektro a přístup na toalety s možností umytí.

Pro obsluhu zařízení MaR musí být speciálně vyškoleni pracovníci uživatele. Základní zaškolení bude provedeno pracovníky dodavatele v době zkušebního provozu.

Účast těchto pracovníků na stavbě již v době montáže je žádoucí.

9. Zpráva o bezpečnosti při práci

Technické řešení stavby z hlediska bezpečnosti a ochrany zdraví při práci

Všeobecná část

Při návrhu stavby vycházel vždy projektant ze všeobecných zásad uplatňování bezpečnosti, hygieny a kultury práce, což vyplývá ze Zákoníku práce (zákon č.262/2006). Dále se řídil povinnostmi projektanta při vytváření životního prostředí, což předepisuje vyhl. SKVTIR č. 5/1987 a výklad k této vyhlášce.

Seznam předpisů

a) Všeobecné předpisy

- zákon č.251/2005 Sb.(resp. 601/2006 Sb.) o státním odborném dozoru nad bezp. práce (po znění pozdějších předpisů)
- nařízení vlády č.591/2006 Sb o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích (po znění pozdějších předpisů)
- zákon č.183/2006 Sb. o územním plánování a stavebním řádu (ve znění pozdějších předpisů)

b) Zdravotní a hygienické předpisy

- předpisy, které neurčují bezpečnost při vlastní práci, ale zabezpečují spíš základní zdravotní a hygienické podmínky pro pracující na stavbě

Výběr pracovníků

Práce smějí vykonávat jen pracovníci, kteří jsou pro tyto práce vyučeni nebo zaškoleni a jejichž kvalifikace odpovídá kvalifikační charakteristice příslušné třídy, ve které je prováděna práce zařazena.

Pracovníci musí být vybaveni pracovními pomůckami a ochrannými prostředky dle příslušných předpisů.

Všichni pracovníci jsou povinni dodržovat tyto bezpečnostní předpisy. Pracovníci pověřeni řízením a dozorem se musí před začátkem práce přesvědčit, zda jsou ustanovení všech předpisů dodržena a zda je řádně připravena a zajištěna bezpečnost a ochrana zdraví při práci.

Pro obsluhu el. zařízení se požaduje kvalifikace dle §4 vyhlášky ČÚB a ČÚB č. 50/1978 Sb. pracovníci poučení.

Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

Základní ochrana elektrického zařízení před vznikem nebezpečného napětí je samočinným odpojením od zdroje, zvýšená ochrana v objektu - doplňujícím pospojováním dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Krytí elektrických předmětů, těsnost instalace, volba vedení odpovídá danému prostředí a podkladům

Bezpečnostní vypínání elektrického zařízení jako celku, je v rozvaděčích označených bezpečnostní tabulkou HLAVNÍ VYPÍNAČ.

Umístění rozvaděčů je provedeno tak, aby před rozvaděči byla ulička -0,8m.

Ochrana elektrického vedení před mechanickým poškozením je provedena polohou, kde nelze zajistit bezpečnou ochranu jsou navrženy ocelové zákryty a pancéřové trubky do výše 1,5m.

Prostupy vedení stěnou, stropem, podlahou do prostorů s jiným prostředím jsou utěsněny.

Obsluhu elektrického zařízení (zapínání, vypínání), mohou provádět pracovníci poučení.

Ke každému novému elektrickému zařízení provede montážní organizace výchozí revizi a vydá revizní zprávu.

10. Bezpečnost práce

Při zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví se vychází ze zákona č. 262/ 2006 Sb. – Zákoníku práce a ze zákona č. 309/ 2006 Sb., kterým se upravují další požadavky bezpečnosti a ochrany zdraví při činnosti nebo poskytování služeb mimo pracovněprávní vztahy (zákon o zajištění dalších podmínek bezpečnosti a ochrany zdraví při práci), který doplňuje nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích, přičemž po vydání zvláštních prováděcích předpisů se postupuje podle též podle Nařízení vlády č. 362/ 2005 Sb. o bližších požadavcích na bezpečnost práce a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky a podle Nařízení vlády č. 101/ 2005 Sb. o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí.

Při montáži veškerého zařízení a při jeho provozu je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce, zejména:

Nařízení vlády č. 591/ 2006 Sb. o bližších minimálních požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na staveništích.

Vyhláška Českého úřadu bezpečnosti práce č. 48/ 1982 Sb., kterou se stanoví základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce a technických zařízení včetně všech změn a doplňků.

11. Závěr

Elektrická zařízení v tomto projektu byla navržena dle platných norem ČSN.

V souladu s tím musí být podrobena výchozí revizi a také podle nich provozována.

Před uvedením zařízení do provozu provést veškeré zkoušky dle příslušných norem a údajů na výkrese a v technické zprávě.

Projekt byl zpracován podle současně platných norem a zákonů.

Přesný rozsah dodávky s rozpisem jednotlivých dílů je uveden v příloze soupis komponentů.

Při záměně jakéhokoliv zařízení uvedeného v seznamu zařízení bez odsouhlasení projektantem pozbývá celý tento projekt platnosti.

Veškeré práce (včetně záruky a použitých materiálů) se řídí platnými normami ČSN, normami BOZ a zákony.

Před započítáním dodávky je bezpodmínečně nutné, aby se dodavatel obeznámil se stavem staveniště, stávajícím stavem objektu a projektovou dokumentací, technické zprávy z toho nevyjímaje.

Dodavatel zpracovává projektovou dokumentaci do vlastní dodavatelské dokumentace.

Pokud bude mít dodavatel nejasnosti, budou tyto konzultovány s projektantem před podpisem smlouvy na dodávku stavby.

Po podpisu smlouvy přebírá dodavatel záruku nad jemu nevyjasněnými nebo neznámými detaily projektu včetně objemu prací.

Při zjištění nepředvídatelných skutečností na stavbě budou práce ihned přerušeny a bude informován projektant.

Ten stanoví další postup prací.

Z důvodů zamezení možnosti zneužití dokumentace a z důvodů bezpečnosti provádění stavby a odpovědnosti autorizované dovoleno předávat dokumentaci ve zdrojové podobě. Dokumentace v elektronické podobě může být předána pouze ve formě pro elektronické prohlížení a archivaci, neumožňující úpravu kopií.

V Plzni dne

02.05.2016

Martin Charvát

Typ zapojení: MAXI S-prim

Číslo projektu: 16-283

Název projektu: SPŠ Stavební Chodské nám.2, Plzeň

		Výkon	Primár	ÚT (VZT)						
				936 kW						
		Teplotní program:	130/62 °C	75/60 °C						
		Návrhová teplota:	130 °C	110 °C						
		Návrhový tlak:	2400 kPa	400 kPa						
		Jmenovitý tlak:	PN25	PN6						
		Dynamický tlak:	100/100 kPa	-						
					11	9	1	11	32	
					AI	AO	DI	DO	32	
Pozice	ks	Typ komponentu	Název komponentu	DN	Osazeno					
*		Primární okruh								0
	1.1	1	Kulový kohout přivařovací							0
	1.2-1	4	Manometr 100 mm, M20x1,5, nerezový							0
	1.2-2	4	Manometrový ventil							0
	1.2-3	4	Kondenzační smyčka zahnutá							0
	1.3	1	Teploměr lihový rohový							0
	1.4a	1	Filtr přivařovací							0
	1.4b	1	Kulový kohout přivařovací, vypouštěcí							0
	11.1	1	Zpětný ventil mezipřírubový							0
	11.2	1	Regulátor tlakové difference							0
	11.3	1	Teploměr lihový rohový							0
	11.5	1	Kulový kohout přivařovací							0
	1.1	1	Uzavírací klapka mezipřírubová							0
	11.6	1	Uzavírací klapka mezipřírubová							0
*		Sekundární okruh ÚT - výměník tepla a regulační prvky Celkový výkon - 936 kW								0
	2.1-1	1	Regulační ventil 2V							0
Y0	2.1-2	1	Pohon 24V				1			1
	2.8	1	Kulový kohout přivařovací, vypouštěcí							0
	3-1	1	Výměník tepla deskový							0
	3-2	1	Izolace deskového výměníku							0
BT0	3.1a-1	1	Čidlo teploty ponorné			1				1
	3.1a-2	1	Jímka pro teplotní čidlo							0
BP1	3.1d-1	1	Snímač tlaku			1				1
	3.1d-2	1	Kulový kohout závitový s vypouštěním							0
	3.1d-3	1	Návarek vnější závit							0
	3.3	1	Pojistný ventil závitový							0
	3.6-1	1	Manometr 100 mm, M20x1,5							0
	3.6-2	1	Kulový kohout závitový s vypouštěním							0
	3.6-3	1	Návarek vnější závit							0
	3.7	1	Teploměr bimetalový, s nerezovou jímkou							0
	3.8	1	Kulový kohout vyp/nap							0
	3.9b	1	Kulový kohout závitový s vypouštěním							0
*		Systém udržování sek. tlaku								0
	5.2a	2	Kulový kohout přivařovací							0
	5.2b	1	Filtr závitový PN25							0
	5.2c	1	Kulový kohout přivařovací							0
YV1	5.2d	1	Solenoidový ventil s cívkou						1	1
PC1	5.2g	1	Vodoměr lopatkový, impuls					1		1
	5.2h	1	Zpětný ventil závitový EUROPA							0
	5.3a	1	Kulový kohout závitový							0
	5.3b	1	Filtr závitový							0
YV2	5.3c	1	Solenoidový ventil s cívkou						1	1
	5.4	1	Expanzní nádoba							0
*		Rozdělovač a sběrač								0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap							0
*		Sekundární okruh 1	ÚT suterén - 53 kW							0
	4.1-1	1	Regulační ventil 3V			1				1
Y1	4.1-2	1	Pohon 24V				1			1
BT1	4.1a-1	1	Čidlo teploty příložné			1				1
M1	4.4	1	Čerpadlo 1x230V						1	1
	4.5	1	Filtr závitový							0

	4.6-1	2	Manometr			1	1
	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním				0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit				0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou				0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap				0
	4.10a	2	Kulový kohout závitový				0
	4.10c	2	Kulový kohout závitový				0
	4.12	1	Zpětný ventil závitový EUROPA				0
	Sekundární okruh 9						0
	4.10c	2	Kulový kohout závitový				0
*	Sekundární okruh 2						0
	ÚT střed 2 - 183 kW						0
	4.1-1	1	Regulační ventil 3V				0
Y2	4.1-2	1	Pohon 24V		1		1
BT2	4.1a-1	1	Čidlo teploty ponorné	1			1
	4.1a-2	1	Jímka pro teplotní čidlo				0
M2	4.4	1	Čerpadlo 1x230V			1	1
	4.5a	1	Filtr přírubový PN16		1		1
	4.5b	1	Kulový kohout závitový				0
	4.6-1	2	Manometr				0
	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním				0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit				0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou	1			1
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap				0
	4.10a	2	Uzavírací klapka mezipřírubová				0
	4.10c	2	Uzavírací klapka mezipřírubová				0
	4.12	1	Zpětná klapka mezipřírubová				0
*	Sekundární okruh 3						0
	ÚT sever - 246 kW						0
	4.1-1	1	Regulační ventil 3V				0
Y3	4.1-2	1	Pohon 24V		1		1
BT3	4.1a-1	1	Čidlo teploty ponorné	1			1
	4.1a-2	1	Jímka pro teplotní čidlo				0
M3	4.4	1	Čerpadlo 1x230V			1	1
	4.5a	1	Filtr přírubový PN16				0
	4.5b	1	Kulový kohout závitový				0
	4.6-1	2	Manometr				0
	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním				0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit				0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou				0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap				0
	4.10a	2	Uzavírací klapka mezipřírubová				0
	4.10c	2	Uzavírací klapka mezipřírubová				0
	4.12	1	Zpětná klapka mezipřírubová				0
*	Sekundární okruh 4						0
	ÚT střed 1 - 46 kW						0
	4.1-1	1	Regulační ventil 3V				0
Y4	4.1-2	1	Pohon 24V		1		1
BT4	4.1a-1	1	Čidlo teploty příložné	1			1
M4	4.4	1	Čerpadlo 1x230V			1	1
	4.5	1	Filtr závitový				0
	4.6-1	2	Manometr				0
	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním				0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit				0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou				0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap				0
	4.10a	2	Kulový kohout závitový				0
	4.10c	2	Kulový kohout závitový				0
	4.12	1	Zpětný ventil závitový EUROPA				0
*	Sekundární okruh 5						0
	ÚT tělocvična 1 stará - 44 kW						0
	4.1-1	1	Regulační ventil 3V				0
Y5	4.1-2	1	Pohon 24V		1		1
BT5	4.1a-1	1	Čidlo teploty příložné	1			1
M5	4.4	1	Čerpadlo 1x230V			1	1
	4.5	1	Filtr závitový				0
	4.6-1	2	Manometr				0

	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním			0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit			0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou			0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap			0
	4.10a	2	Kulový kohout závitový			0
	4.10c	2	Kulový kohout závitový			0
	4.12	1	Zpětný ventil závitový EUROPA			0
*	Sekundární okruh 6			ÚT jih - 234 kW		0
	4.1-1	1	Regulační ventil 3V			0
Y6	4.1-2	1	Pohon 24V		1	1
BT6	4.1a-1	1	Čidlo teploty ponorné		1	1
	4.1a-2	1	Jímka pro teplotní čidlo			0
M6	4.4	1	Čerpadlo 1x230V			1 1
	4.5a	1	Filtr přírubový PN16			0
	4.5b	1	Kulový kohout závitový			0
	4.6-1	2	Manometr			0
	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním			0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit			0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou			0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap			0
	4.10a	2	Uzavírací klapka mezipřírubová			0
	4.10c	2	Uzavírací klapka mezipřírubová			0
	4.12	1	Zpětná klapka mezipřírubová			0
*	Sekundární okruh 7			ÚT tělocvična 2 nová - 82 kW		0
	4.1-1	1	Regulační ventil 3V			0
Y7	4.1-2	1	Pohon 24V		1	1
BT7	4.1a-1	1	Čidlo teploty příložné		1	1
M7	4.4	1	Čerpadlo 1x230V			1 1
	4.5	1	Filtr závitový			0
	4.6-1	2	Manometr			0
	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním			0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit			0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou			0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap			0
	4.10a	2	Kulový kohout závitový			0
	4.10c	2	Kulový kohout závitový			0
	4.12	1	Zpětný ventil závitový EUROPA			0
*	Sekundární okruh 8			VZT kuchyně - 48 kW		0
M8	4.4	1	Čerpadlo 1x230V			1 1
	4.5	1	Filtr závitový			0
	4.6-1	2	Manometr			0
	4.6-2	2	Kulový kohout závitový s vypouštěním			0
	4.6-3	2	Návarek vnější závit			0
	4.7	2	Teploměr bimetalový, s mosaznou jímkou			0
	4.8	2	Kulový kohout vyp/nap			0
	4.10a	2	Kulový kohout závitový			0
	4.10c	2	Kulový kohout závitový			0
	4.12	1	Zpětný ventil závitový EUROPA			0

Informace o síti

Hlavní elektrický obvod	1/N/PE 230V/50Hz	<input type="checkbox"/>
	3/N/PE 400V/50Hz	<input checked="" type="checkbox"/>
Pomocný obvod AC	230VAC	230VAC L01/L0
Pomocný obvod AC	24VAC	24VAC G/G0
Pomocný obvod DC	24VDC	24VDC L+/L-
Pomocný obvod DC	12VDC	12VDC L+/L-

Barevné značení

Hlavní elektrický obvod	Černá	L1
	Hnědá	L2
	Šedá	L3
Neutrální vodič (N)	Světle modrá	N
Ochranný vodič (PE)	Zeleno - žlutá	PE
Řídicí obvod 230VAC		230VAC L02/L0
Řídicí obvod 24VAC	Fialová	24VAC G/G0
Řídicí obvod 24VDC	Červená / Tmavě modrá	24VDC L+/L-
Řídicí obvod 12VDC		12VDC L+/L-
Měřicí obvody	Bílá / Bílo - Černá	
Ovládací obvody cizí napětí	Oranžová	

Označení provozního prostředku - výběr

A	Regulátory
BP	Čidlo tlaku - analog
BT	Čidlo teploty - analog
BG	Čidlo plynu - analog
BL	Fotoelektrický článek - analog
EH	Topidlo
EL	Svítilidlo
EV	Ventilátor, chladicí jednotka
FU	Tavná pojistka
GB	Baterie
HA	Zvukové návěstí
HL	Světelné návěstí
KA	Mžikové logické relé nebo mžikové kontaktní relé
KD	Bezkontaktní relé
KM	Stykač
KT	Časově zpožděné logické relé
M	Motory
PC	Počítač impulzů
PJ	Elektroměr činné energie
PN	Měřič neelektrických veličin
QF	Vypínač, jistič
QM	Motorový ochranný vypínač
QS	Odpínač, hlavní vypínač
SA	Volič nebo přepínač
SB	Tlačítko
SG	Snímač plynu - digitál
SL	Hladinový snímač - digitál
SP	Tlakový snímač - digitál
ST	Snímač teploty - digitál
TC	Transformátor pro napájení řídicího obvodu
WL	Energetické vedení do 1kV
WS	Vedení pro ovládání, měření a signalizaci
WT	Vedení sdělovací, světlovody
WZ	Vedení pro speciální účely (požární, CO)
X	Svorkovnice
XS	Zásuvka
Y	Pohon
YA	Elektromagnet
YV	Elektromagnetický ventil

Barevné značení žil v kabelech

CYKY	Přívody, motory nad 2kW, FM,
H05VV-F	Solenoidy, motory do 2kW,
YSLCY-JZ	Motory za FM

Fáze L1	Černá
Fáze L2	Hnědá
Fáze L3	Šedá
Neutrální vodič (N)	Světle modrá
Ochranný vodič (PE)	Zelená-žlutá

nebo

Fáze L1	Hnědá
Neutrální vodič (N)	Světle modrá
Ochranný vodič (PE)	Zelená-žlutá
Porucha motoru vstup	Černá
Porucha motoru výstup	Šedá

JYTY 4x1	Servopohony
Y - 0-10V	Hnědá
G - 24VAC	Černá
G0 - 24VAC zem	Šedá
	Světle modrá

JYSTY 1x2x0,8 červený	Čidla, termostaty, manostaty, dig. vstupy
Vstup,	Červená
Výstup, M,	Modrá

JYSTY 2x2x0,8 červený	Čidla analogová, komunikace
0-10V, 4-20mA, komunikace	Žlutá
DC + (plus)	Červená
DC - (mínus)	Bílá
GND	Černá

Poznámka:

U vícežilových kabelů kde není modrý vodič a vodiče jsou číslovány (např. JYTY-J 14x1) se použije na vodič N poslední číslo černé žíly (to je u JYTY-J 14x1 vodič č. 13).

Výpis materiálu

B - MaR a technologická elektroinstalace

Z216014

Střední průmyslová škola stavební Plzeň, Chodské náměstí 1585/2, 301 00 Plzeň

Pol.	Ozn.	Popis	ks	MJ	Cena	Celkem
1	H07V-U 6,0 (CY)		20	m		0
2	H05VV-F 3G1		150	m		0
3	JYTY-O 4x1		200	m		0
4	J-H(St)H 1x2x0,8 červený		190	m		0
5	J-H(St)H 2x2x0,8 červený		30	m		0
6	Jistič C2/1	10kA	3	ks		0
7	Jistič C4/1	10kA	8	ks		0
8	Jistič C6/1	10kA	5	ks		0
9	Pojistkový odpínač 3-pólový, 32A gG 10 x 38 mm		1	ks		0
10	Pojistka válcová gG10x38 2A 500V		1	ks		0
11	Pojistka válcová gG10x38 4A 500V		2	ks		0
12	Motorový spínač s ochranou 1,6-2,5A 3P		2	ks		0
13	Lišta propojovací 3G16T57, 3pólová/16mm2		0,6	ks		0
14	Vypínač 3P/40A	12,5kA	1	ks		0
15	Stykač inst., 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přepínač 1-0-aut		11	ks		0
16	Stykač inst., 4Z/25 A, 24 V AC/DC, AgNi, přepínač 1-0-aut		2	ks		0
17	Lišta propojovací, 22, 1P, 8 pozic		2	ks		0
18	Relé 3x8A, rudá AC 230, AC/DC 24 V		1	ks		0
19	Rošt drátěný 54/ 50 EZ		9	ks		0
20	Rošt drátěný 54/300 EZ		12	ks		0
21	Konzola CM50		9	ks		0
22	Konzola CU 300		12	ks		0
23	Podložka CE 25		50	ks		0
24	Podložka CE 30		50	ks		0
25	Svorka CEQ 100 GS závěsná		20	ks		0
26	Šroub BTRL 8x15 s maticí EEC 8EZ		50	ks		0
27	Tyč M 8/1 pozink pr.8 závitová		20	ks		0
28	Trubka ohebná pr.16 750N černá		10	ks		0
29	Krabice OBO A8 IP54		2	ks		0
30	Svorka ZSA 16 zemnicí		12	ks		0
31	Pásek Cu 15x0,4 pospojovací pro ZSA16		3	m		0
32	Svorkovnice EPS 2 ekvipotencionální		1	ks		0
33	Zásuvka ČSN, DIN		2	ks		0
34	Rozvaděč oceloplechový 3A-21, IP54, otočná klika, 822x1055x250, 39,60kg , 7x31mm		1	ks		0
35	Konstrukce instalační 3-21, plastové panely, 7řad, 33mod		1	ks		0
36	Příruba k rozvaděči		2	ks		0
37	Lišta zaslepovací 1.000 mm, šedá		2	ks		0
38	Ovladač XALK178E nouzový - Stop tlačítko		1	ks		0
39	Elektroměr 3-fázový, Modbus, MID		1	ks		0
40	Keystone modul-průchodka/spojka kabelů 2x RJ45 STP Třída Ea		1	ks		0
41	DIN patchpanel, 1-portový, neosazený		1	ks		0
42	Propojovací kabel,Cat5e stíněný,2xRJ-45, délka 1m,barva šedá		2	ks		0
43	čidlo hladiny kapalin pro svislou montáž, -30...85°C, 500mA, 200V DC, 10W, kabel 0,5m		1	ks		0
44	PDL 4 S/L/L		40	ks		0
45	PDL 4 S/L/L/PE		30	ks		0
46	PAP PDL4S		10	ks		0
47	ZQV 2.5/10 žl		10	ks		0
48	Svorka uzemňovací EK 4/35 PE		2	ks		0
49	Trafo toroidni 230/24 100VA		1	ks		0
50	Zdroj 230V/24VDC, 100W		1	ks		0
51	8DI, 8DO, 8AI, 4AO, RS232, RS485, Ethernet, displej 122x32 b., kláv., webserver		1	ks		0
52	8x univ. IN, 8x digital OUT 24V ss, 300 mA, galv. oddělení		1	ks		0
53	8x univ. IN, 8x analog OUT 0-10V, rozlišení 12 bitů		1	ks		0

54	Převodník RS485MBus-4M	1	ks	0
55	Venkovní teplotní čidlo LG-Ni1000, -50...+70°C	1	ks	0
56	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé 2s	9	ks	0
57	Kabelové čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, 30s, kabel 2m, 6*40mm	1	ks	0
58	Kapilárový termostat jímkový/příložný, 40-120 st. C, nastavení žádané hodnoty pod	1	bodů	0
59	instalační materiál	1	sb	0
60	Montáže elektro a MaR	90	hod	0
61	Demontáže	20	hod	0
62	Provedení zkoušek a revizí dle ČSN včetně vyhotovení protokolů	10	hod	0
63	Projektová dokumentace elektro a MaR - pouze schéma zapojení - skutečný stav	1	sb	0
64	Kusová zkouška rozvaděče	1	ks	0
65	SW - Zpracování uživatelských programů	45	bodů	0
66	SW - Oživení a provedení zkoušek	45	bodů	0
67	SW - datový bod pro měřič	1	bodů	0
68	SW - datový bod pro komunikaci	2	bodů	0
69	Dálkový dohled - WEBový dispečink	1	sb	0
70	Router VPN včetně SW	1	ks	0
71	Seřízení, nastavení, odzkoušení a zaškolení obsluhy	1,5	hod	0
72	Zajištění a příprava materiálu, doprava	1	sb	0

Cena celkem bez DPH

0

- 1 Všechny použité výrobky, materiály a technologické postupy musí odpovídat platným předpisům a ČSN (nebo DIN v případě, že příslušné české normy neexistují), jejich vlastnosti musí být ověřeny certifikací, nebo schvalováním výrobků podle platného zákona. Volba a výběr materiálů musí svou úrovní odpovídat požadovanému standardu. Povinností budoucího zhotovitele bude předkládání všech technologických postupů a dokladů o výsledcích měření a zkoušek, prokazující kvalitu
- 2 Výměry a počty uvedené v "Výpis materiálu", jsou pouze orientační a uchazeč musí sám posoudit jejich přesnost. Žádné požadavky na úpravu ceny zapříčiněné nepřesností výměr a počtů nebudou akceptovány.
- 3 Nabídková cena musí obsahovat přípravu, dodávku, dopravu, montáž a veškeré související náklady spojené s realizací od zadání po předání stavby do užívání, včetně nákladů na koordinaci, uvedení do provozu, dokončovací práce.
- 4 Ve výkazech výměr neuvádíme specifické výrobce. Pokud se přesto objeví název výrobce prvku nebo systému, jedná se pouze o referenční výrobek, a tím se nezakládá povinnost dodavatele tento výrobek použít. V rámci podání nabídky na zhotovení díla může zhotovitel použít jakékoliv technicky vhodné a vyhovující produkty.

Soupis komponentů

Objekt: Střední průmyslová škola stavební Plzeň, Chodské náměstí 1585/2, 301 00 Plzeň
Číslo zakázky: Z216014

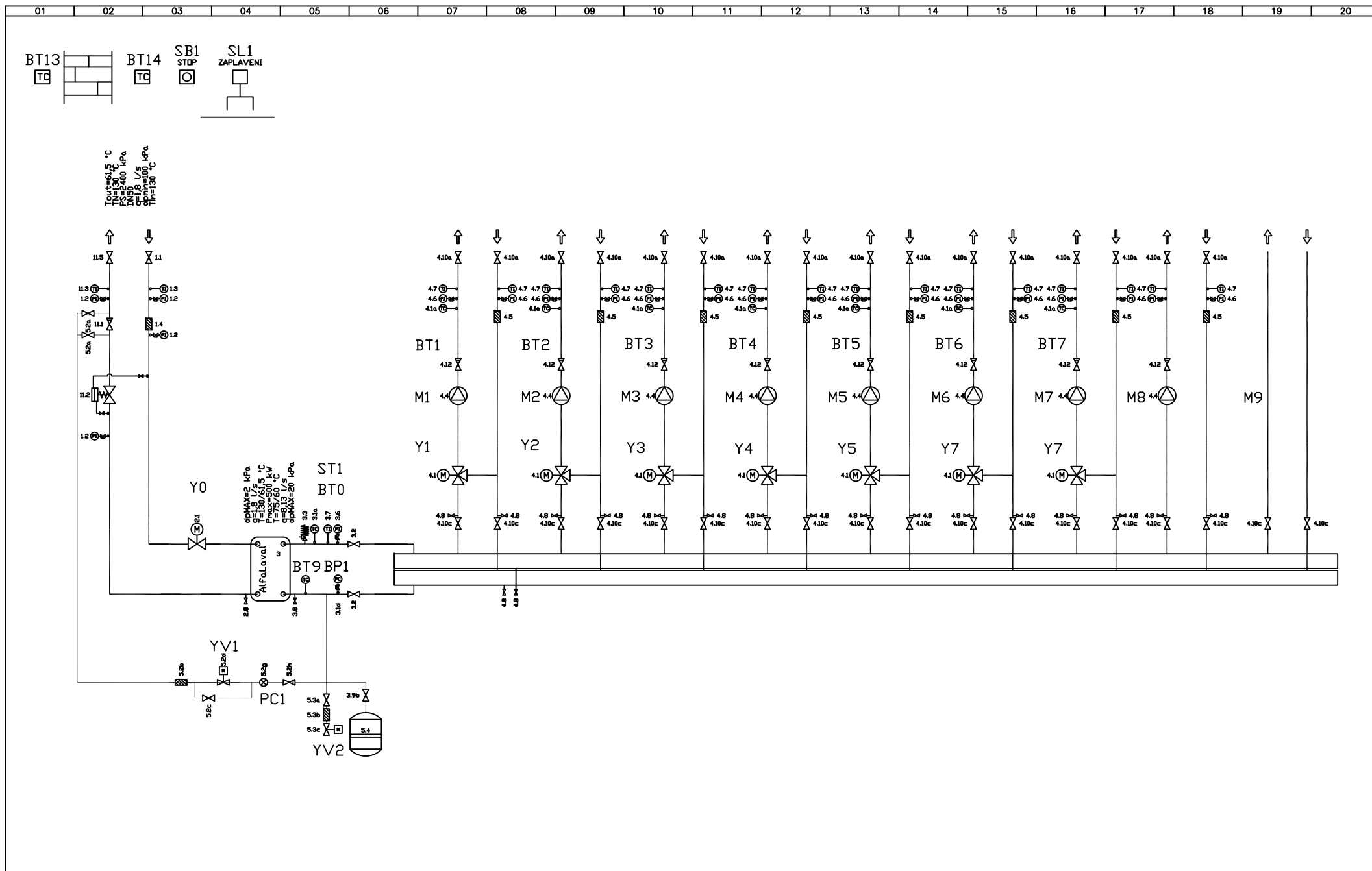
2 925

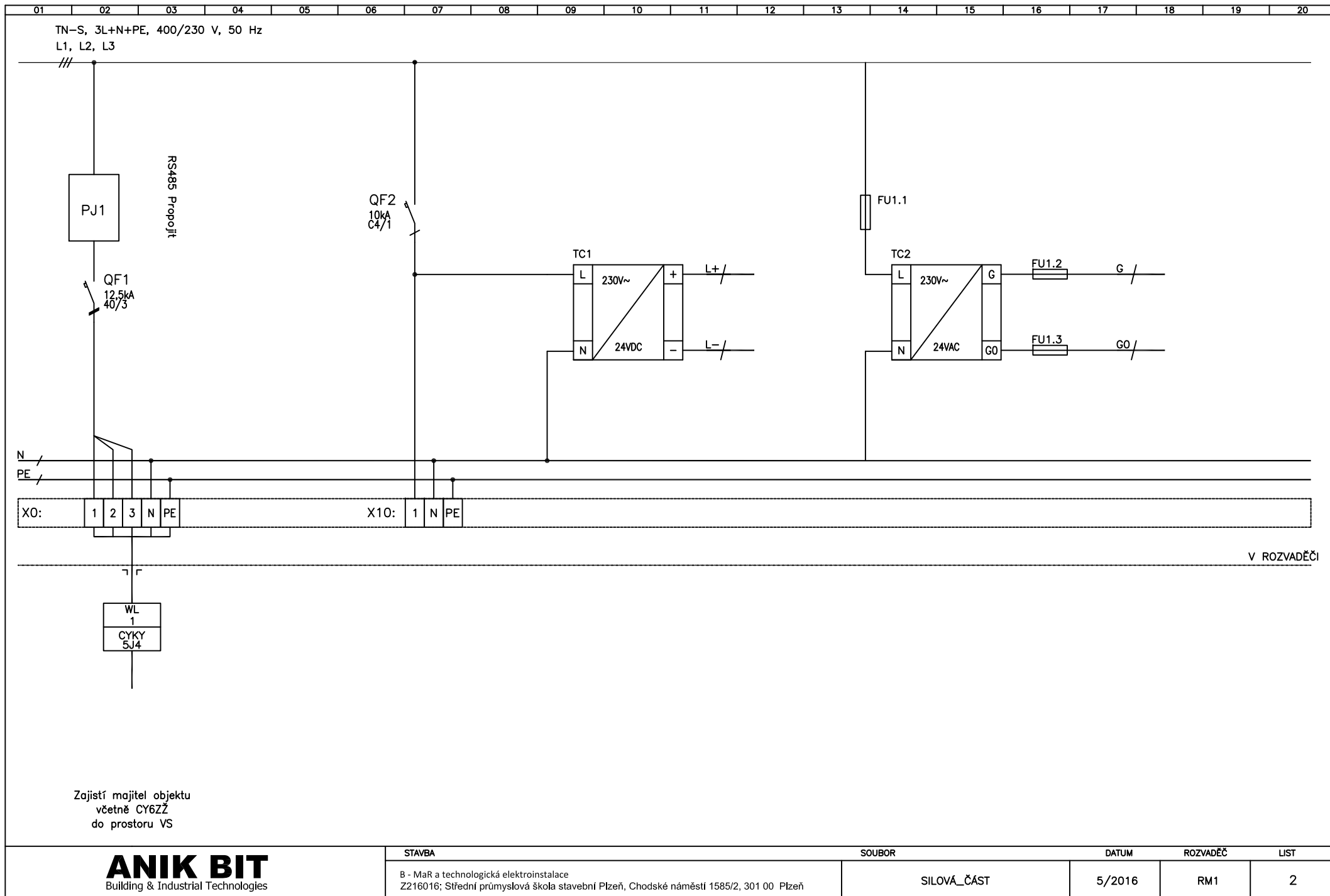
Ozn.	Kód	Popis 1	Popis 2	Popis 3	I/O	Un (V)	In (A)	P (W)	Označení a typ kabelů	Ozn.svorkovnice
RM1		Rozvaděč oceloplechový 3A-21, IP54, š810xv1055xh250mm, 7řad, 33mod								
	Přívodní kabel	Napojeno z:	RP-P4, chodba 1.PP	Jistič Legrand C20/3, ozn. Kotelna M+R		WL	1	CYKY	5J4	X0 1 2 X0 3 N PE
QF1		Vypínač 3P/40A	Hlavní vypínač			400				
QF2		Jistič C6/1	Regulace, TC1			230				X10 1 N PE
QF3		Jistič C4/1	M1	KM1		230				
QF4		Jistič C4/1	M2	KM2		230				
QF5		Jistič C4/1	M3	KM3		230				
QF6		Jistič C4/1	M4	KM4		230				
QF7		Jistič C4/1	M5	KM5		230				
QF8		Jistič C4/1	M6	KM6		230				
QF9		Jistič C4/1	M7	KM7		230				
QF10		Jistič C4/1	M8	KM8		230				
QF11		Jistič C4/1	M9	KM9		230				
QF12		Motorový spínač s ochranou 1,6-2,5A 3P	M10	KM10		400				
QF13		Motorový spínač s ochranou 1,6-2,5A 3P	M11	KM11		400				
QF14		Jistič C2/1	YV1	KM12		230				
QF15		Jistič C2/1	YV2	KM13		230				
QF16		Jistič C6/1	XS1 - servisní zásuvka			230				
QF17		Jistič C2/1	Měřič tepla			230				
QF18		Jistič C6/1	Rezerva			230				
QF19		Jistič C6/1	Rezerva			230				
FU1.1		Pojistkový odpínač 3-pólový, 32A gG 10 x 38 mm	TC2 - Primární vinutí		2A	230				
FU1.2		Pojistkový odpínač 3-pólový, 32A gG 10 x 38 mm	TC2 - sekundární vinutí		4A	24VAC				
FU1.3		Pojistkový odpínač 3-pólový, 32A gG 10 x 38 mm	TC2 - sekundární vinutí		4A	24VAC				
KM9		Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	Rezerva	M9	A1: DO0.0	24VDC				
KM10		Stykač inst., 4Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	Ponorné čerpadlo - jímka	M10	A1: DO0.1	24VDC				
KM11		Stykač inst., 4Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	Ventilátor	M11	A1: DO0.2	24VDC				
KM12		Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	Dopouštění UT	YV1	A1: DO0.3	24VDC				
KM13		Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	Odpouštění UT	YV2	A1: DO0.4	24VDC				
					A1: DO0.5	24VDC				
					A1: DO0.6	24VDC				
KA1		Relé VS 308K rudá AC 230, AC/DC 24 V	Signalizace poruchy		A1: DO0.7	24VDC				

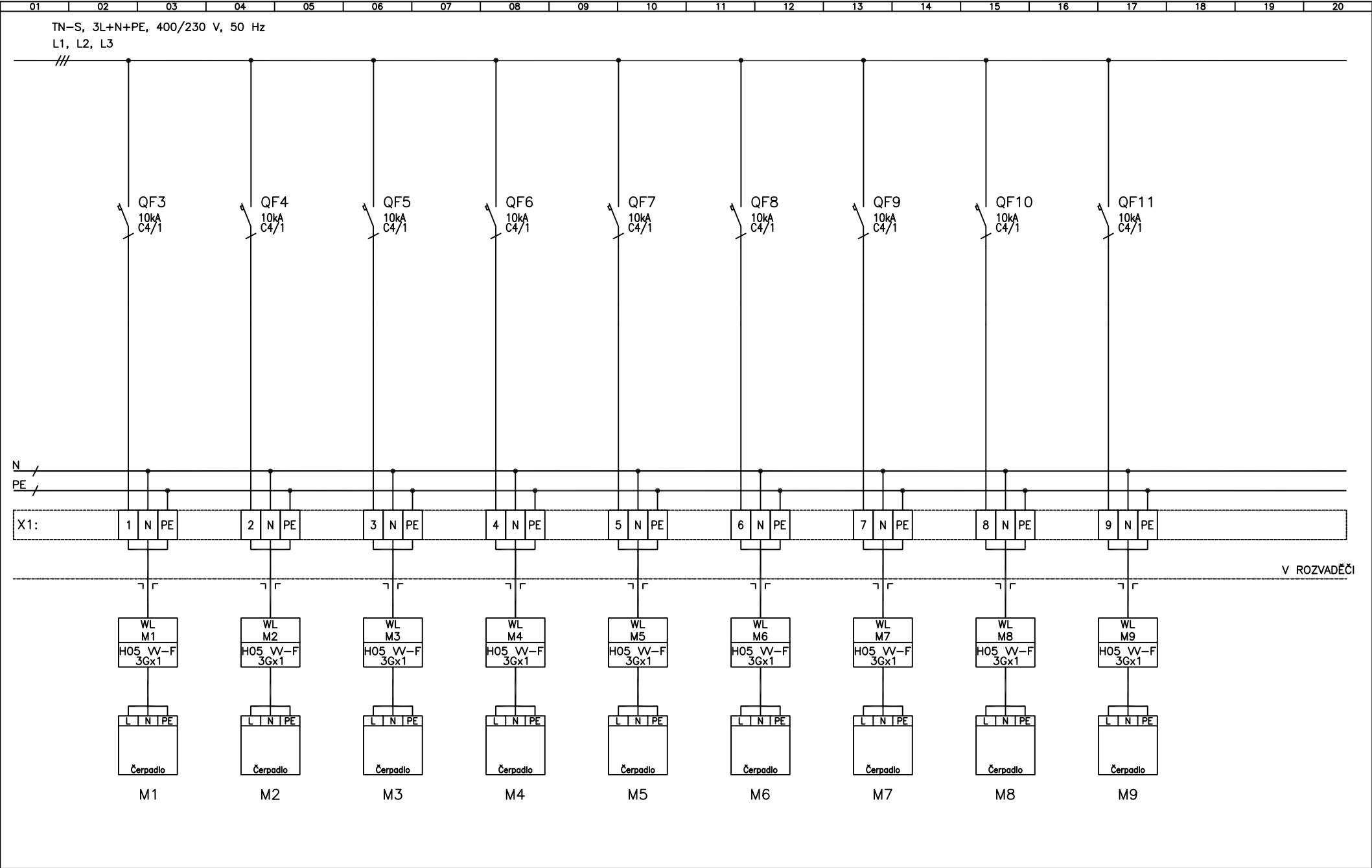
KM1	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	ÚT suterén - 53 kW	M1	A2: DO0.0	24VDC		WS	M1	JYTY	4x1	X8	1	2		
KM2	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	ÚT střed 2 - 183 kW	M2	A2: DO0.1	24VDC		WS	M2	JYTY	4x1	X8	3	4		
KM3	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	ÚT sever - 246 kW	M3	A2: DO0.2	24VDC		WS	M3	JYTY	4x1	X8	5	6		
KM4	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	ÚT střed 1 - 46 kW	M4	A2: DO0.3	24VDC		WS	M4	JYTY	4x1	X8	7	8		
KM5	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	ÚT tělocvična 1 stará - 44 kW	M5	A2: DO0.4	24VDC		WS	M5	JYTY	4x1	X8	9	10		
KM6	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	ÚT jih - 234 kW	M6	A2: DO0.5	24VDC		WS	M6	JYTY	4x1	X8	11	12		
KM7	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	ÚT tělocvična 2 nová - 82 kW	M7	A2: DO0.6	24VDC		WS	M7	JYTY	4x1	X8	13	14		
KM8	Stykač, 2Z/25 A, 24 V AC/DC, AgSnO2, přep.	VZT kuchyně - 48 kW	M8	A2: DO0.7	24VDC		WS	M8	JYTY	4x1	X8	15	16		
M1	čerpadlo, DN32, Q=4[m3/hod], H=8	ÚT suterén - 53 kW			230	1,47	180	WL	M1	H05 VV-F 3Gx1	X1	1	N	PE	
M2	čerpadlo, DN40, Q=10[m3/hod], H=12	ÚT střed 2 - 183 kW			230	2,69	608	WL	M2	H05 VV-F 3Gx1	X1	2	N	PE	
M3	čerpadlo, DN40, Q=10[m3/hod], H=12	ÚT sever - 246 kW			230	2,69	608	WL	M3	H05 VV-F 3Gx1	X1	3	N	PE	
M4	čerpadlo, DN32, Q=4[m3/hod], H=8	ÚT střed 1 - 46 kW			230	1,47	180	WL	M4	H05 VV-F 3Gx1	X1	4	N	PE	
M5	čerpadlo, DN32, Q=4[m3/hod], H=8	ÚT tělocvična 1 stará - 44 kW			230	1,47	180	WL	M5	H05 VV-F 3Gx1	X1	5	N	PE	
M6	čerpadlo, DN40, Q=10[m3/hod], H=12	ÚT jih - 234 kW			230	2,69	608	WL	M6	H05 VV-F 3Gx1	X1	6	N	PE	
M7	čerpadlo, DN32, Q=4[m3/hod], H=8	ÚT tělocvična 2 nová - 82 kW			230	1,47	180	WL	M7	H05 VV-F 3Gx1	X1	7	N	PE	
M8	čerpadlo, DN32, Q=4[m3/hod], H=8	VZT kuchyně - 48 kW			230	1,47	180	WL	M8	H05 VV-F 3Gx1	X1	8	N	PE	
M9	Rezerva				230			WL	M9	H05 VV-F 3Gx1	X1	9	N	PE	
M10		Ponorné čerpadlo - jímka	KM10		400			WL	M10	H05 VV-F 5Gx1	X1	10	N	PE	
											X1	11	12		
M11		Ventilátor	KM11		400			WL	M11	H05 VV-F 5Gx1	X1	13	N	PE	
											X1	14	15		
YV1	Solenoidový ventil	Dopouštění UT	KM12		230		10	WL	YV1	H05 VV-F 3Gx1	X1	16	N	PE	
YV2	Solenoidový ventil	Odpouštění UT	KM13		230		10	WL	YV2	H05 VV-F 3Gx1	X1	17	N	PE	
XS1	Servisní zásuvka	RM1	QF14		230				XS1		X1	18	N	PE	
PN1	Měřič tepla		QF15		230			WL	PN1	CYKY	3x1,5	X1	19	N	PE
	Rezerva		QF17		230						X1	20	N	PE	
	Rezerva		QF18		230						X1	21	N	PE	
Y0	Servopohon, 1000N, 20mm, 0..10V, 30s, s HF 15s	Sekundární okruh ÚT - 936 kW	0-10V	A1: AO0.0	24VAC		12	WL	Y0	JYTY	4x1	X2	1	G	G0
											X2	2	G	G0	
											X2	3	G	G0	
											X2	4	G	G0	
Y1	Servopohon AC/DC 24V, 300N, 5,5mm, 0..10V, 30s, s	ÚT suterén - 53 kW		A3: AO0	24VAC		2	WL	Y1	JYTY	4x1	X3	1	G	G0
Y2	Servopohon AC/DC 24V, 800N, 20mm, 0...10V, 30s	ÚT střed 2 - 183 kW		A3: AO1	24VAC		3,8	WL	Y2	JYTY	4x1	X3	2	G	G0
Y3	Servopohon AC/DC 24V, 800N, 20mm, 0...10V, 30s	ÚT sever - 246 kW		A3: AO2	24VAC		3,8	WL	Y3	JYTY	4x1	X3	3	G	G0
Y4	Servopohon AC/DC 24V, 300N, 5,5mm, 0..10V, 30s, s	ÚT střed 1 - 46 kW		A3: AO3	24VAC		2	WL	Y4	JYTY	4x1	X3	4	G	G0
Y5	Servopohon AC/DC 24V, 300N, 5,5mm, 0..10V, 30s, s	ÚT tělocvična 1 stará - 44 kW		A3: AO4	24VAC		2	WL	Y5	JYTY	4x1	X3	5	G	G0
Y6	Servopohon AC/DC 24V, 800N, 20mm, 0...10V, 30s	ÚT jih - 234 kW		A3: AO5	24VAC		3,8	WL	Y6	JYTY	4x1	X3	6	G	G0
Y7	Servopohon AC/DC 24V, 300N, 5,5mm, 0..10V, 30s, s	ÚT tělocvična 2 nová - 82 kW		A3: AO6	24VAC		2	WL	Y7	JYTY	4x1	X3	7	G	G0
											X3	8	G	G0	

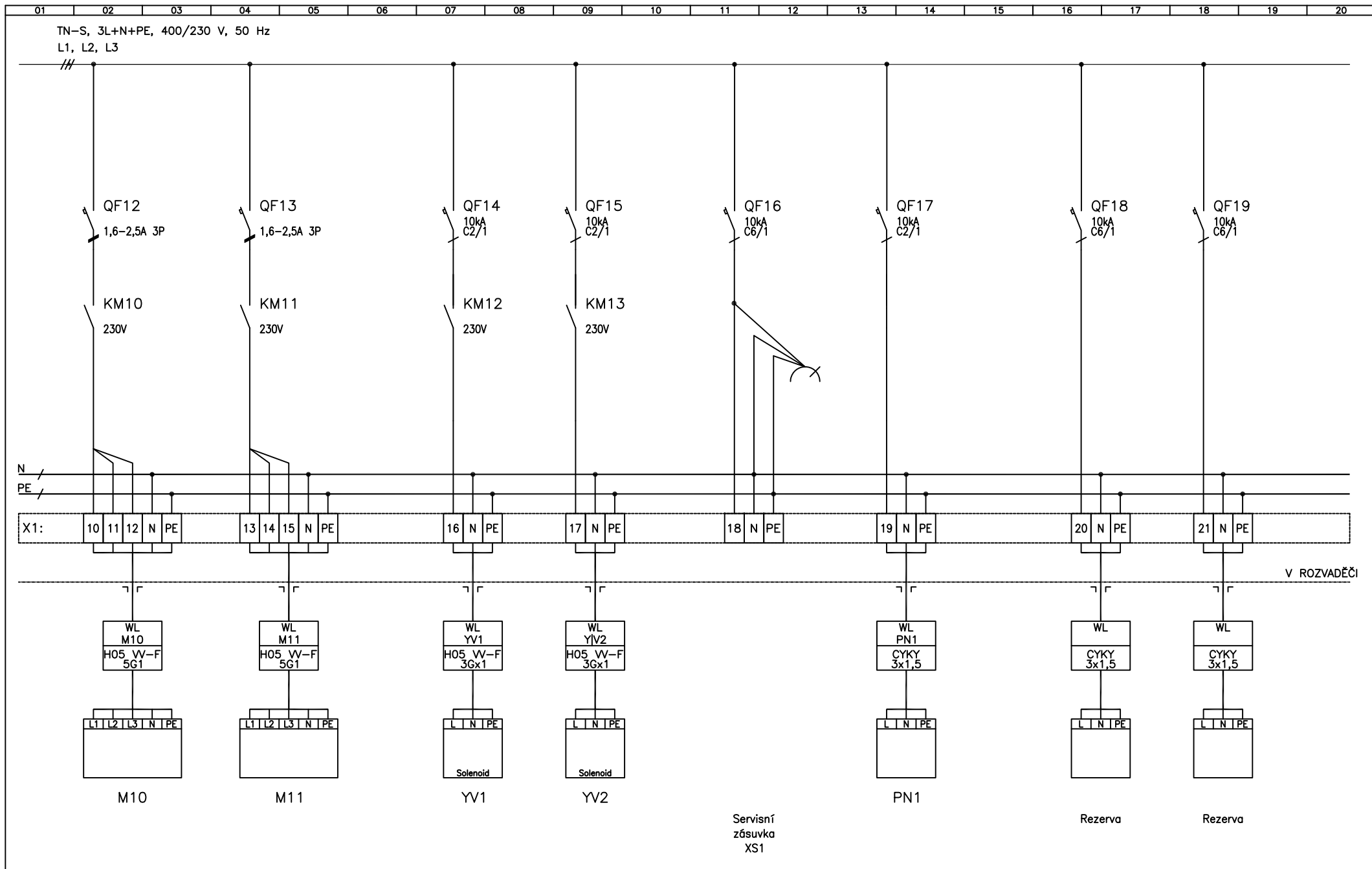
BT0	Kabelové čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, 30s, kabel 2l	Sekundární okruh ÚT - 936 kW	A1: AI0.0	Bezp. U	WS	BT0	JYSTY	1x2x0,8	X4	1	GND	
BT9	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	Sekundární okruh ÚT - zpátečka	A1: AI0.1	Bezp. U	WS	BT9	JYSTY	1x2x0,8	X4	2	GND	
			A1: AI0.2	Bezp. U					X4	3	GND	
			A1: AI0.3	Bezp. U					X4	4	GND	
			A1: AI0.4	Bezp. U					X4	5	GND	
BT13	Venkovní teplotní čidlo LG-Ni1000, -50...+70°C	Venkovní teplota	A1: AI0.5	Bezp. U	WS	BT13	JYSTY	1x2x0,8	X4	6	GND	
BT14	Kabelové čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, 30s, kabel 2l	Prostor > 40°C	A1: AI0.6	Bezp. U	WS	BT14	JYSTY	1x2x0,8	X4	7	GND	
BP1	Čidlo tlaku 0-10V, 6bar, G1/4	Tlak ÚT 0-10V	A1: AI0.7	24VDC	WS	BP1	JYSTY	2x2x0,8	X4	8	L+ GND	
M1	Porucha čerpadla	ÚT suterén - 53 kW	A2: UI0.0	Bezp. U	WS	M1	JYTY	4x1	X5	1	GND	
M2	Porucha čerpadla	ÚT střed 2 - 183 kW	A2: UI0.1	Bezp. U	WS	M2	JYTY	4x1	X5	2	GND	
M3	Porucha čerpadla	ÚT sever - 246 kW	A2: UI0.2	Bezp. U	WS	M3	JYTY	4x1	X5	3	GND	
M4	Porucha čerpadla	ÚT střed 1 - 46 kW	A2: UI0.3	Bezp. U	WS	M4	JYTY	4x1	X5	4	GND	
M5	Porucha čerpadla	ÚT tělocvična 1 stará - 44 kW	A2: UI0.4	Bezp. U	WS	M5	JYTY	4x1	X5	5	GND	
M6	Porucha čerpadla	ÚT jih - 234 kW	A2: UI0.5	Bezp. U	WS	M6	JYTY	4x1	X5	6	GND	
M7	Porucha čerpadla	ÚT tělocvična 2 nová - 82 kW	A2: UI0.6	Bezp. U	WS	M7	JYTY	4x1	X5	7	GND	
M8	Porucha čerpadla	VZT kuchyně - 48 kW	A2: UI0.7	Bezp. U	WS	M8	JYTY	4x1	X5	8	GND	
BT1	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	ÚT suterén - 53 kW	A3: UI0.0	Bezp. U	WS	BT1	JYSTY	1x2x0,8	X6	1	GND	
BT2	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	ÚT střed 2 - 183 kW	A3: UI0.1	Bezp. U	WS	BT2	JYSTY	1x2x0,8	X6	2	GND	
BT3	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	ÚT sever - 246 kW	A3: UI0.2	Bezp. U	WS	BT3	JYSTY	1x2x0,8	X6	3	GND	
BT4	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	ÚT střed 1 - 46 kW	A3: UI0.3	Bezp. U	WS	BT4	JYSTY	1x2x0,8	X6	4	GND	
BT5	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	ÚT tělocvična 1 stará - 44 kW	A3: UI0.4	Bezp. U	WS	BT5	JYSTY	1x2x0,8	X6	5	GND	
BT6	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	ÚT jih - 234 kW	A3: UI0.5	Bezp. U	WS	BT6	JYSTY	1x2x0,8	X6	6	GND	
BT7	Příložné čidlo teploty Ni1000, 0...110°C, velmi rychlé	ÚT tělocvična 2 nová - 82 kW	A3: UI0.6	Bezp. U	WS	BT7	JYSTY	1x2x0,8	X6	7	GND	
			A3: UI0.7	Bezp. U					X6	8	GND	
SB1	STOP Tlačítko	NC	A1: DI0.0	24VDC	WS	SB1	JYSTY	1x2x0,8	X7	1	L+	
ST1	Kapilárový termostat jímkový/příložný, 40-120 st. C, r	Přehřátí UT - 90°C	NC	A1: DI0.1	24VDC	WS	ST1	JYSTY	1x2x0,8	X7	2	L+
SL1	čidlo hladiny kapalin, -30...85°C, 500mA, 200V DC, 10	Zaplavení	NC	A1: DI0.2	24VDC	WS	SL1	JYSTY	1x2x0,8	X7	3	L+
PC1	dopouštění do systému	Vodoměr 1L/imp.	A1: DI0.3	24VDC	WS	PC1	JYSTY	1x2x0,8	X7	4	L+	
			A1: DI0.4	24VDC					X7	5	L+	
			A1: DI0.5	24VDC					X7	6	L+	
			A1: DI0.6	24VDC					X7	7	L+	
			A1: DI0.7	24VDC					X7	8	L+	
PJ1	Elektroměr 3-fázový, Modbus, MID	Elektroměr	Modbus	RS485	Bezp. U							
A5	Router s VPN	Internet				WT	A5	F/UTP Cat.5e	4x2xAWG24			
A1	8DI, 8DO, 8AI, 4AO, RS232, RS485, Ethernet, displej 122x32 b., kláv., webserver		Modbus	RS485	24VDC							
A2	8x univ. IN, 8x digital OUT 24V ss, 300 mA, galv. oddělení		Modbus	RS485	24VDC							
A3	8x univ. IN, 8x analog OUT 0-10V, rozlišení 12 bitů		Modbus	RS485	24VDC							

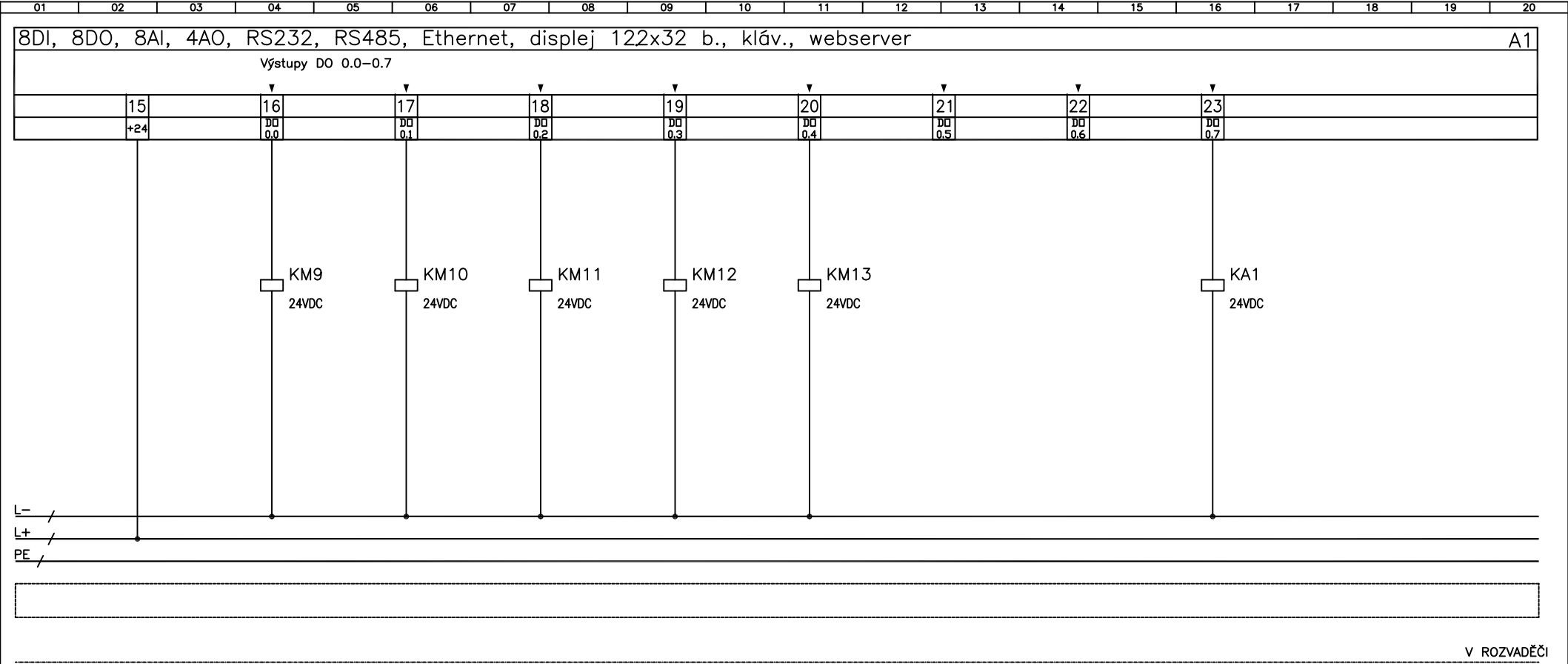
A4	Převodník RS485MBus-4M	Modbus	RS232	24VDC	
A5	Router s VPN		LAN	24VDC	
TC1	Zdroj: spínaný; modulový; 108W; 24VDC; 4,5A; 88÷26 A1-5	QF2		230	50
TC2	Trafo toroidní 230/24 100VA	Y0-7	FU1	230	100



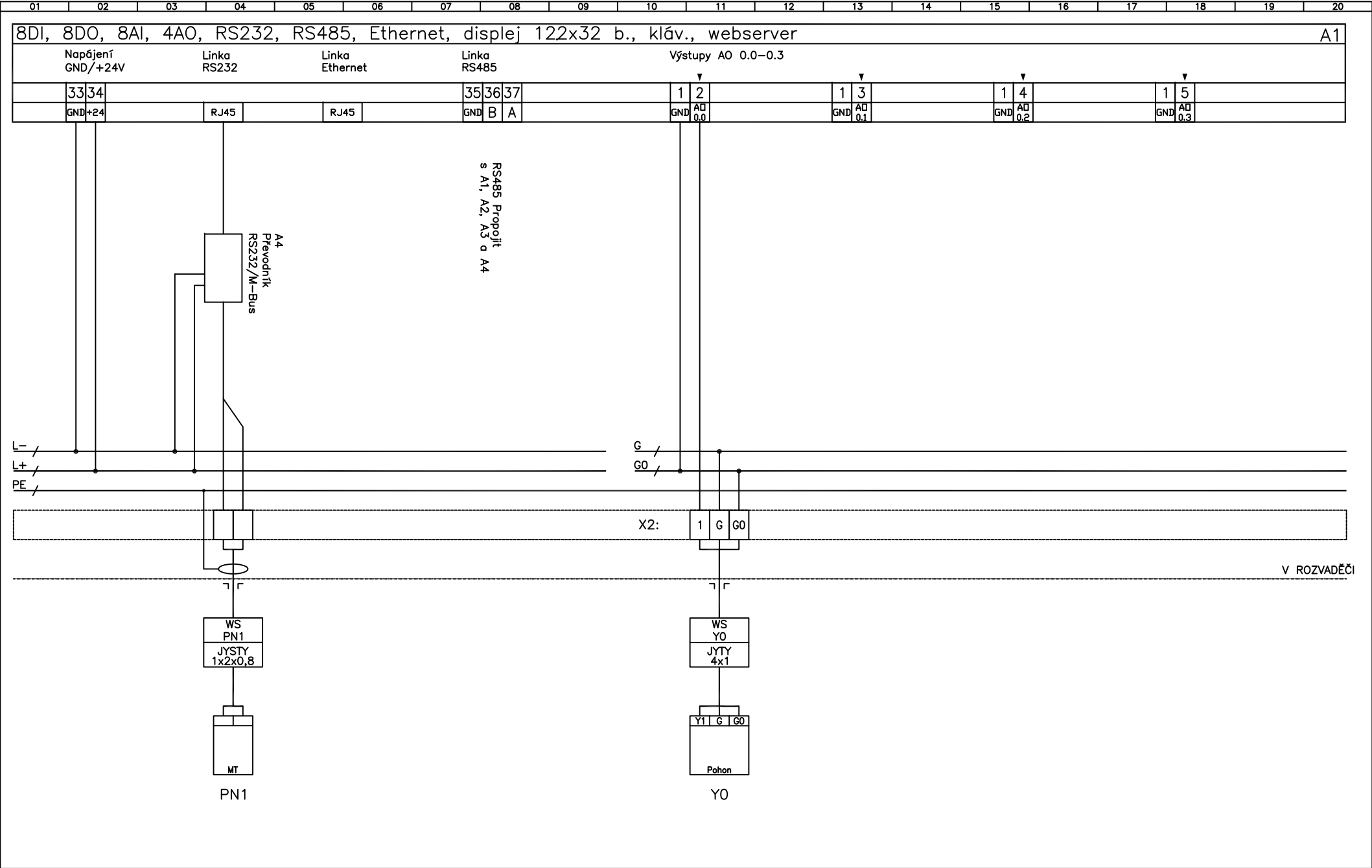


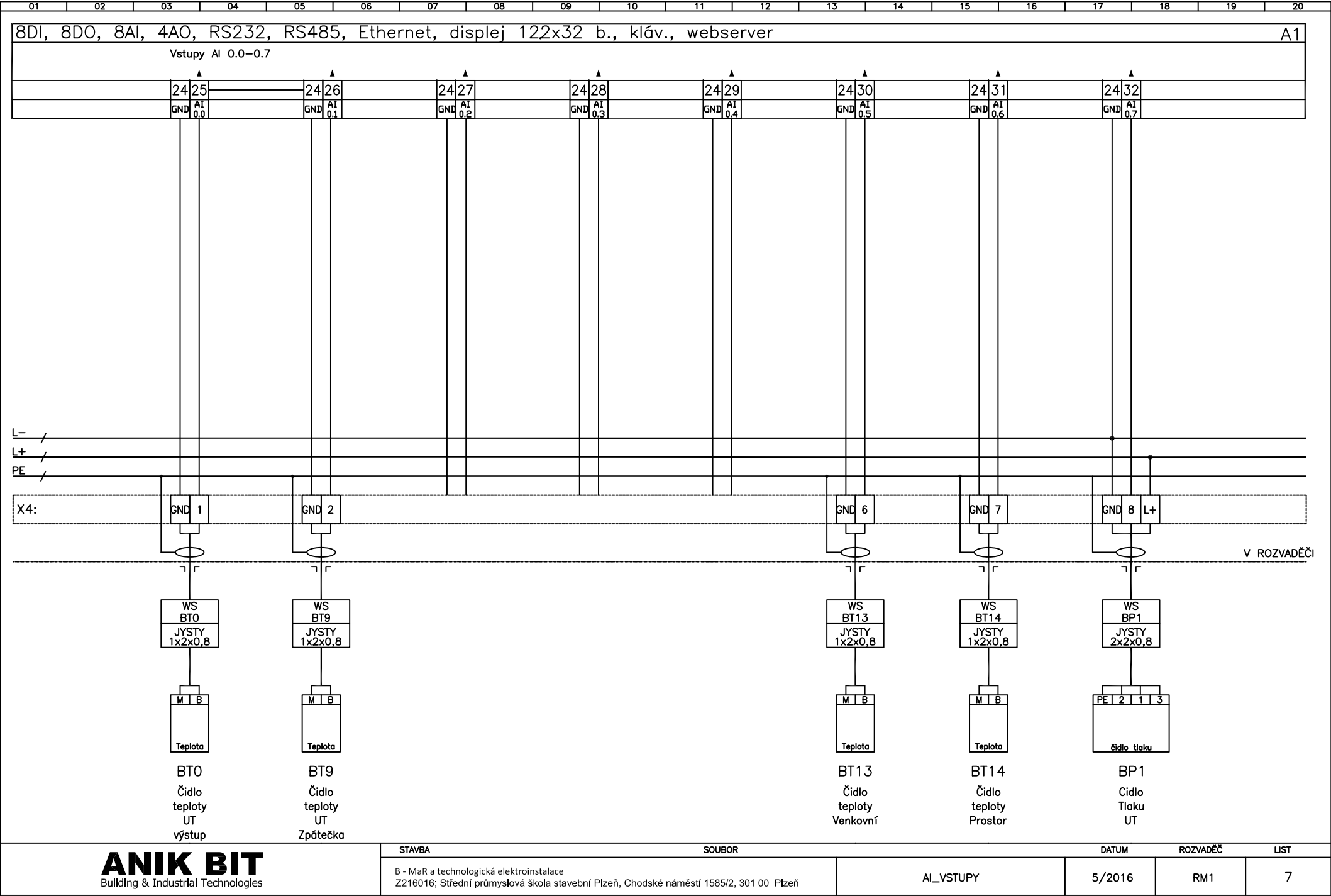


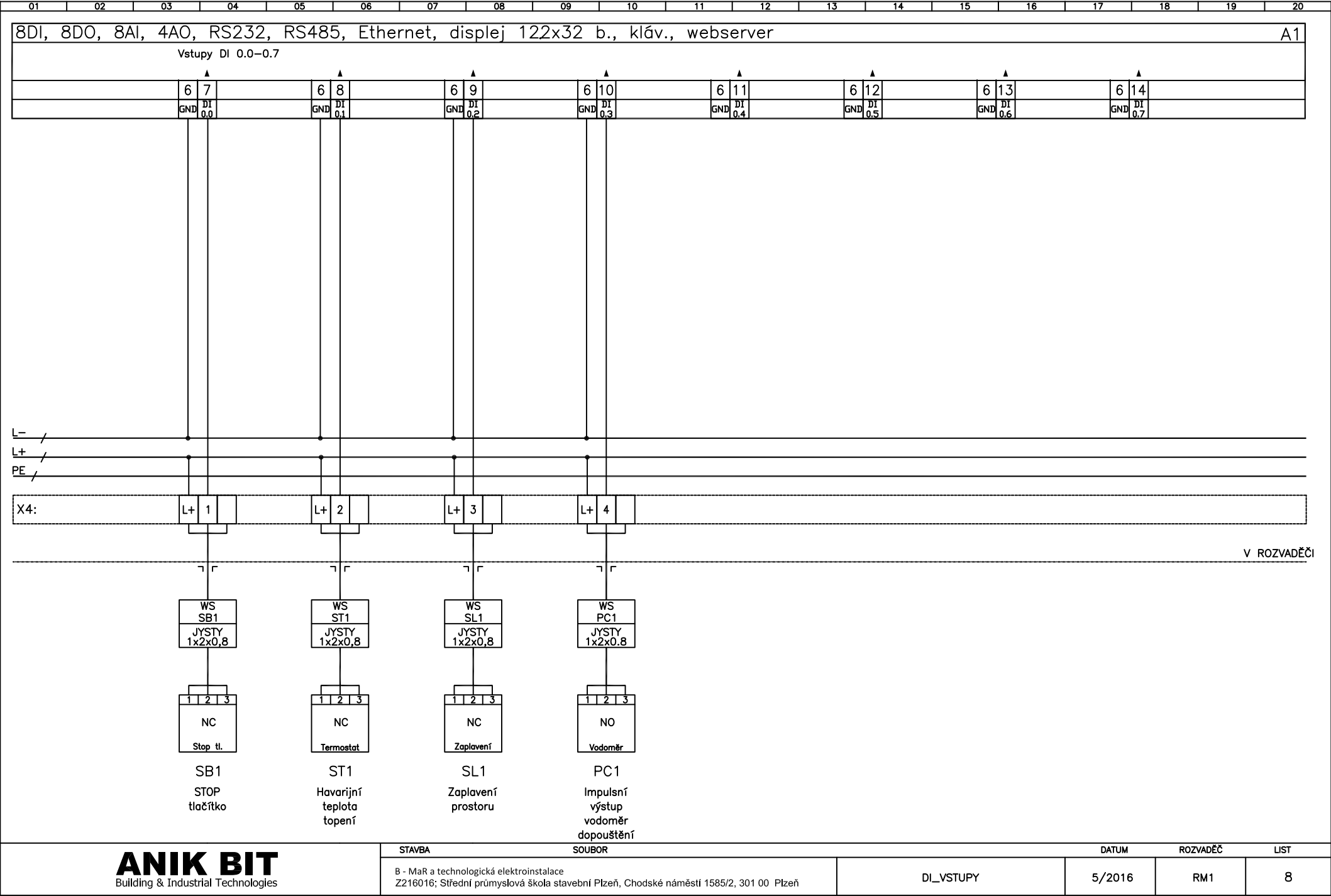


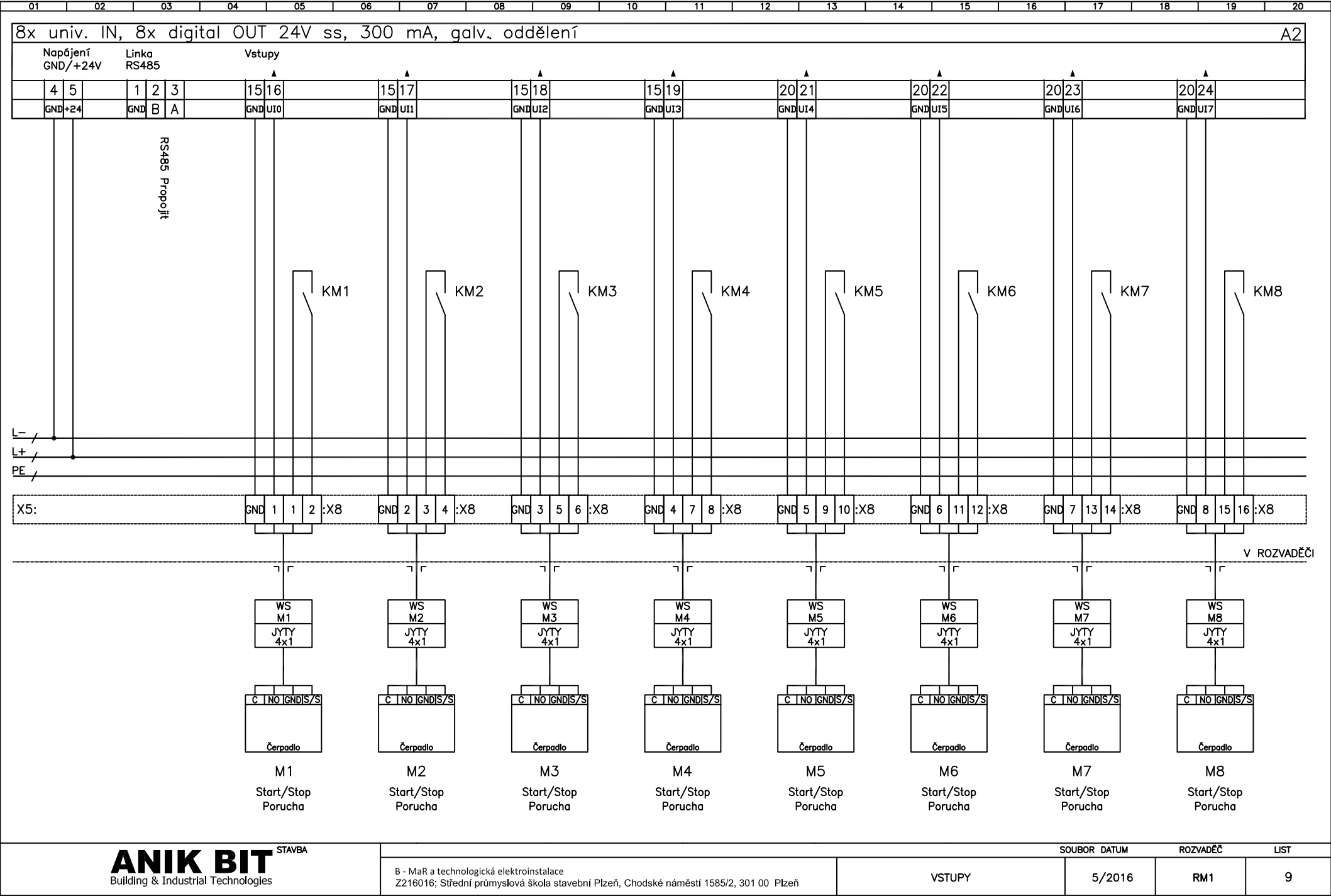


Signalizace
poruchy





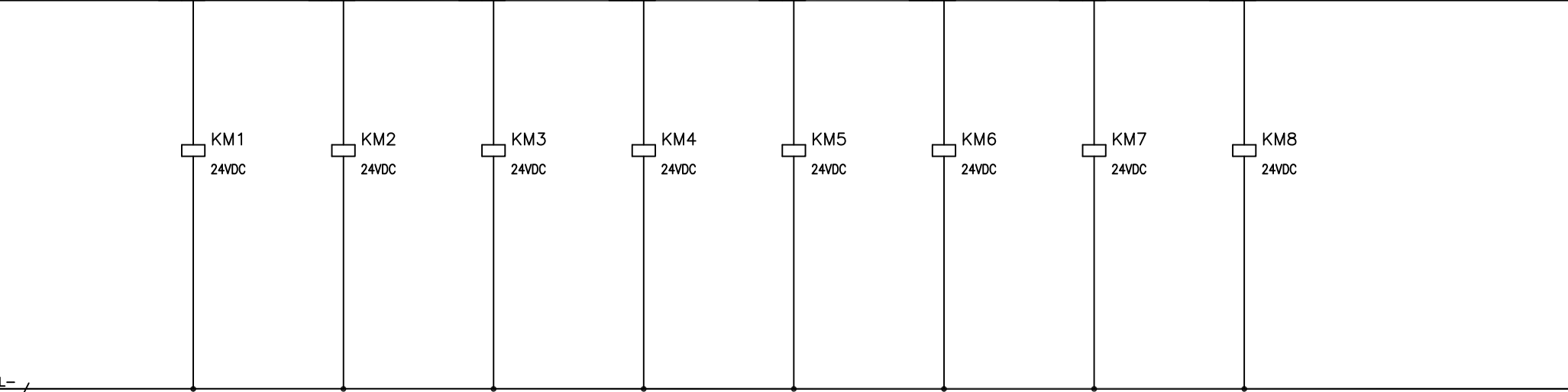




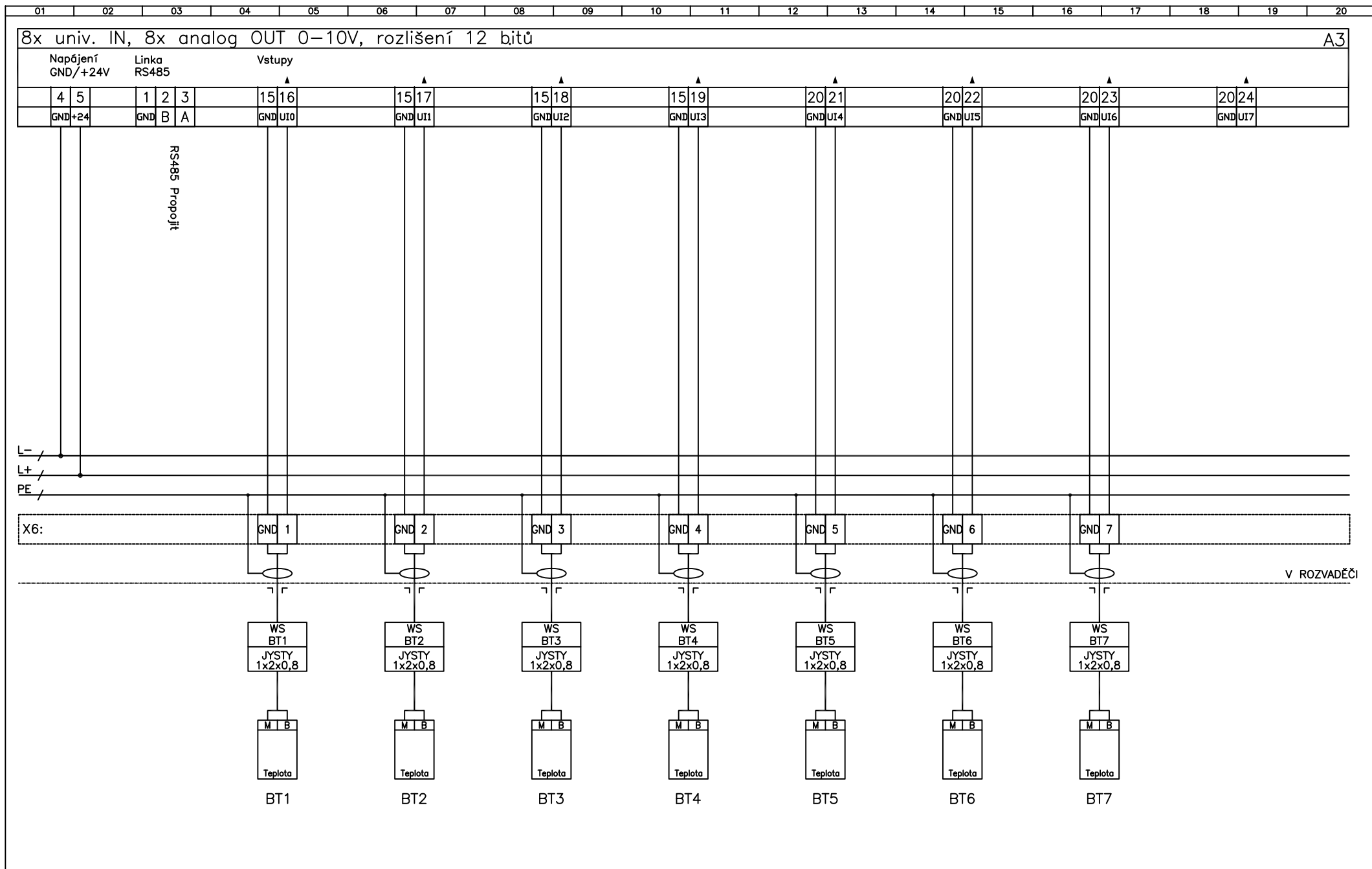
8x univ. IN, 8x digital OUT 24V ss, 300 mA, galv. oddělení

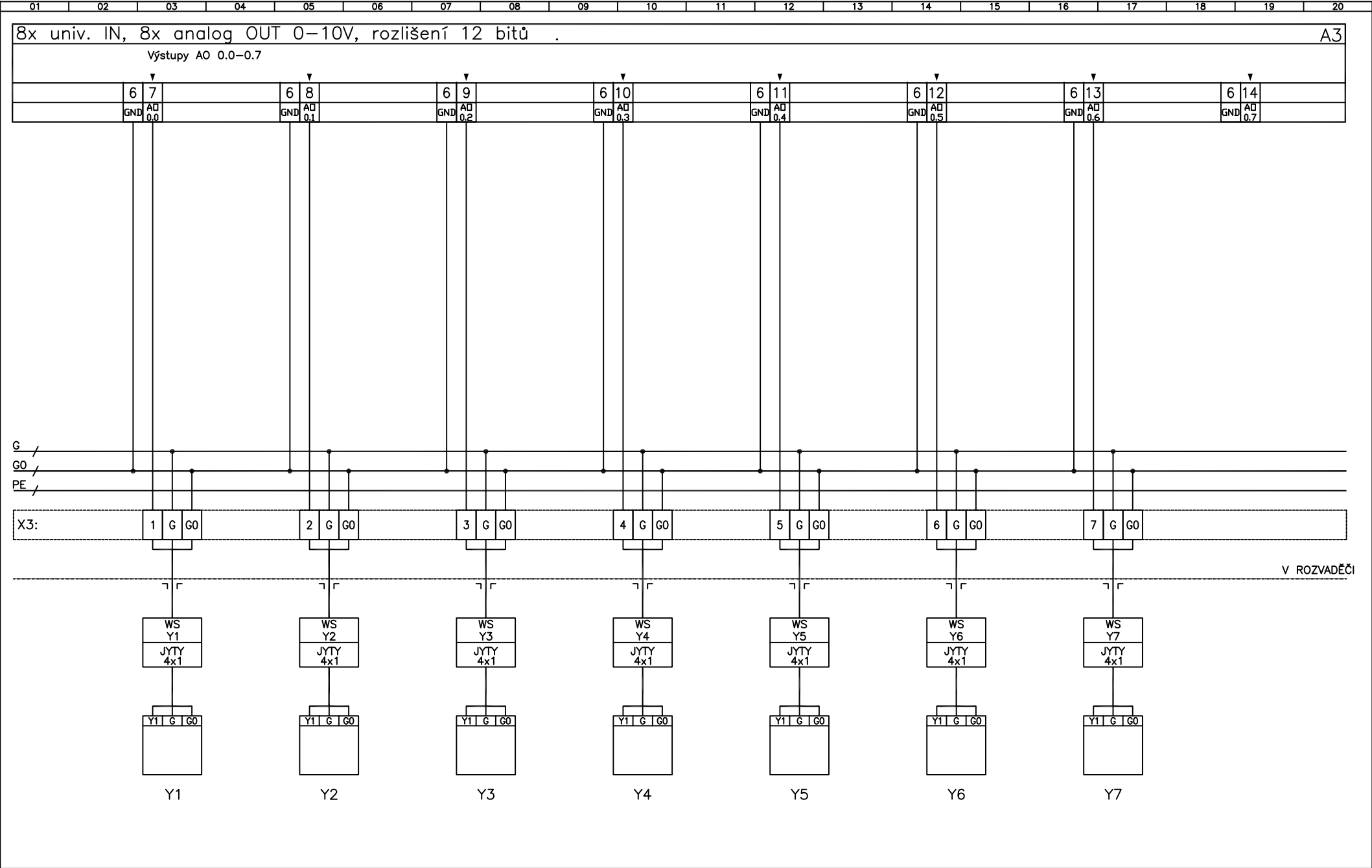
A2

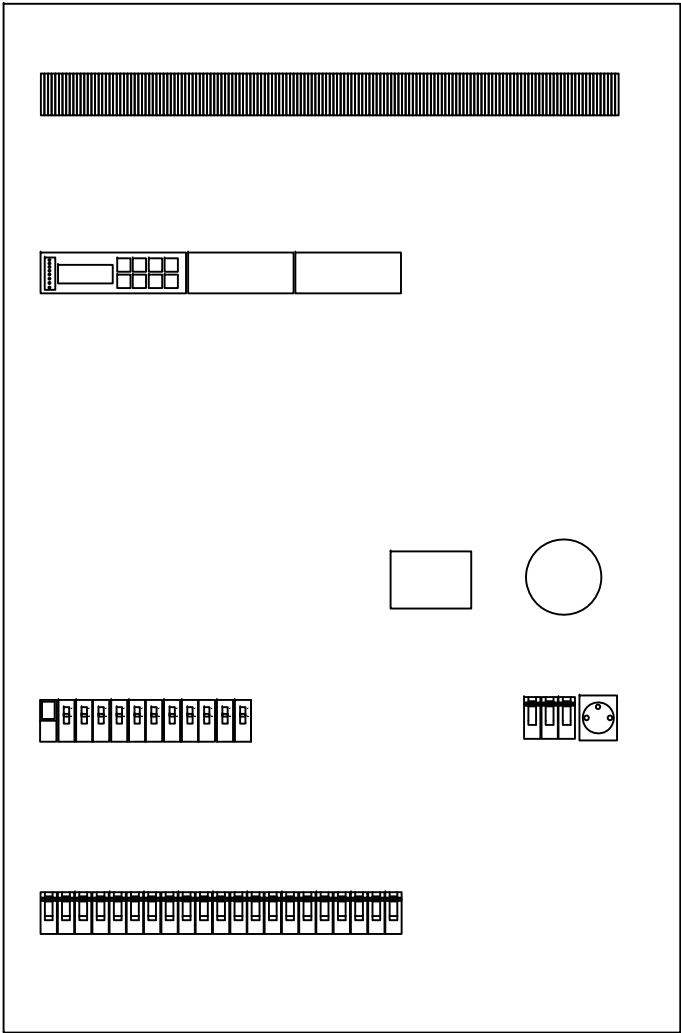
Výstupy																							
	14	6		14	7		14	8		14	9		14	10		14	11		14	12		14	13
	GND	DO0		GND	DO1		GND	DO2		GND	DO3		GND	DO4		GND	DO5		GND	DO6		GND	DO7



V ROZVADĚČI







Rozvaděč oceloplechový označení RM1, krytí IP54/20

Řádně označit všechny prvky v rozvaděči

Stručně označit funkci jednotlivých prvků (jističů,)

