

ČESKÁ TŘEBOVÁ

KOTELNA – MŠ HABRMANOVA

PROJEKTOVÁ DOKUMENTACE

MĚŘENÍ A REGULACE

Akce:	Rekonstrukce Mateřské školy Habrmanova
Objekt:	Kotelna Mateřská škola Habrmanova 1779
Část:	Měření a regulace
Místo:	Česká Třebová – Habrmanova 1779
Investor:	Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, Česká Třebová
Dodavatel:	Rego s.r.o., Libušina třída 2, BRNO
Projektant:	Hrubý Jiří
Zakázka:	18VP04

SEZNAM PŘÍLOH

ČESKÁ TŘEBOVÁ

KOTELNA – MŠ HABRMANOVA

č.	název	listů	A3	A4
1.	Titulní list	1		1
2.	Seznam příloh	1		1
3.	Technická zpráva	3		3
4.	Specifikace a výpis materiálu	2		2
5.	Výkresová část			
	MR1 - Rozvaděč	11		11
	MR2 - Funkční schéma	2		2
	MR3 - Situační schéma	3		3

TECHNICKÁ ZPRÁVA

1. PŘEDMĚT PROJEKTU

Projekt měření a regulace řeší řízení kotelny, regulaci ÚT, TV, ovládání čerpadel, zabezpečení provozu, osvětlení a zásuvky kotelny pro objekt Mateřské školy, Habrmanova ulice č.p. 1779 v České Třebové. Součástí projektu jsou i zásuvky a osvětlení kotelny.

2. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozvodná soustava	3 NPE 50Hz 400V/TN-S 2 50Hz 24V
Ochrana před NDN	základní, samočinným odpojením od zdroje
Instalovaný výkon	D1 - do 1kW
Zkratový proud	6kA
Koeficient soudobosti	0,8
Prostředí dle ČSN 33 2000-3 AB5-základní	OP- 0,5m kolem plynových armatur

3. OKRUHY REGULACE

- 1 - řízení kotelny, propojení regulace
- 2 - regulace kotlů
- 3 - regulace ÚT
- 4 - regulace TV
- 5 - zabezpečení a signalizace

4. PROVOZNÍ PODMÍNKY

Rozvody jsou uspořádány takovým způsobem, aby pracovník při obsluze elektrického zařízení nemohl přijít do styku s částmi s nebezpečným dotykovým napětím. Těsnost soustavy je v provedení zavřeném. Poněvadž se jedná o zařízení složité, může jej obsluhovat pracovník poučený. Tento pracovník musí být seznámen v rozsahu své činnosti s ČSN 34 3100 a 34 3108 resp. dalšími předpisy, jejichž znalost bude ověřena dle ustanovení vyhlášky č. 50/1978 SB. § 4.

Prostředí je určené dle ČSN 33 2000-3 dle provozu v jednotlivých místnostech. Vzhledem k ČSN 33 2000 4-41 se jedná o místnosti s prostředím bezpečným.

5. POPIS TECHNOLOGIE

Provoz kotelny je řízen centrálně řídicím systémem, který provádí shromažďování a vyhodnocování veškerých dat. Jako samostatná stanice bude napojen na vyšší centrální systém (Dispečink Teza s.r.o., Česká Třebová). Kotelna je složena ze dvou kotlů, pracujících do společného

potrubí. Na základě požadavku topných větví a teploty vody ve společném potrubí je řízena kaskáda kotlů. Topná voda pro jednotlivé větve je připravována pomocí automatického spouštění příslušných čerpadel a otevíráním regulačních armatur.

6. POPIS FUNKCE ZAŘÍZENÍ

♦ 6.1 Řízení kotelny

Řídící obvod zajišťuje řízení kotelny, a styk s nadřazenou řídící centrálou (Dispečink Teza s.r.o., Česká Třebová). Tento obvod zahrnuje řídící stanici, která představuje řídící část pro všechny na ni navazující obvody. Stanice pracuje samostatně, s možností ovlivnění z nadřazené centrály (Dispečink Teza s.r.o., Česká Třebová). Připojení na tuto centrálu bude provedeno přes Internet (není součástí dodávky MaR). Místní ovládání je možno přes přepnutí daných přepínačů do ručního provozu (pouze pro servisní potřeby).

♦ 6.2 Regulace kotlů

Kotelna je osazena dvěma kotli, které využívají k regulaci kaskádového řízení kotlů regulátor kotlů a čidlo ve společném potrubí výstupu. Požadavek žádané teploty se nastavuje analogovým výstupem 0-10V. Komunikace s kotli probíhá přes Mod-busový modul. Vždy se spuštěním kteréhokoliv kotle dojde i k otevření jeho uzavíracího kulového kohoutu (napojeno na regulaci kotlů). Po vypnutí každého kotle bude jeho kohout ještě cca 5 min. ve funkci. Po vypnutí posledního kotle, v době pohotovosti, bude jeho kohout trvale otevřen. Kotle pracují do společného potrubí. Odtud jsou napojeny, rozdělovač topné větve a ohřev TV. Kotle pracují podle požadavku těchto větví.

Kotle budou mít na rozvaděči D1 přepínače s možností nastavení ručního a automatického chodu.

♦ 6.3 Regulace ÚT

Pro ohřev sekundární větve je využito řízení regulátorem na základě čidla venkovní teploty BT2.2 a čidla teploty BT2.1 na výstupní straně s třicestné směšovací armatury M2.1. Provoz sekundárního čerpadla Č1 je řízen tak, aby čerpadlo běželo po celou dobu, kdy je topná větev v provozu.

Oběhové čerpadlo má na panelu rozvaděče D1 možnost přepnutí do ručního provozu.

Je zajištěno letní protáčení čerpadla Č1 a mixu M2.1 jako ochrana před zatuhnutím.

V místnostech (hernách) 107, 115, 170, 180, 289, 295, 2110 a (lehárnách) 109, 118, 291, 297 jsou čidla teploty s displejem s Mod-busovou komunikací, která ovlivňují ekvitermní křivku, dle požadavku provozovatele.

♦ 6.4 Regulace teploty TV

Regulace se provádí na základě čidel teploty v zásobní nádrži (horní BT3.2, dolní BT3.3) a čidla na přívodu (BT3.1) topné vody do zásobní nádrže. Tato teplota je omezována mixem M3.1 na teplotu cca 60°C (bude upřesněno provozovatelem). Při poklesu teploty v horní části zásobníku pod 55°C je regulace TV zapnuta (i s nabíjecím čerpadlem Č2) a při stoupnutí teploty v dolní části zásobníku nad 55°C je vypnuta.

V provozním čase je spouštěno cirkulační čerpadlo Č3.

Čerpadla mají na panelu možnost ručního provozu.

♦ **6.5 Poruchová signalizace**

Všechny poruchové stavy, důležité pro provoz kotelný, jsou přivedeny na vstupní moduly řídicího systému. Poruchy jsou signalizovány kontrolkou na čele rozvaděče a akustickou houkačkou. Současně dojde k odstavení kotlů a uzavření havarijního uzavíracího ventilu na přívodu plynu (HUP). Pokud nedojde k odstranění poruchy a k jejímu odblokování příslušným tlačítkem, je kotelná odstavena. K odstavení kotelný dojde také v případě výpadku el. energie. Po obnovení dodávky el. energie je nutno ručně HUP natáhnout. V případě havárie je možno kotelnu odstavit z provozu tlačítkem „CENTRAL STOP“.

Sledované poruchové stavy:

- tlak v systému ÚT klesne pod 100kPa (BT5.1)
- dojde k zaplavení prostoru (SL5.3)
- dojde k úniku plyn (QA5.4)
- dojde překročení teploty v prostoru kotelný (BT5.2) nad 40°C

Sledované vedlejší poruchové stavy:

- teplota ÚT stoupne nad 95°C
- teplota TV stoupne nad 60°C
- výpadek čerpadel

Doplňování vody v ÚT je prováděno automaticky na základě čidla tlaku BT5.1 solenoidovým ventilem EMV15.

7. POZNÁMKY

Provozovatel je povinen vypracovat místní provozní předpis, který bude obsahovat podrobné poučení pro obsluhu kotelný, v němž je nutno zdůraznit, že ruční chod kteréhokoli zařízení slouží výhradně pro potřeby údržby, oprav a seřizování a pokud obsluhovatel přesto přejde na ruční provoz, je zodpovědný za bez závadový chod i za případnou havárii.

Čidlo venkovní teploty osadit na severní fasádu objektu ve výšce minimálně 3m nad terénem.

Přivedení internetu k rozvaděči D1 zajistí investor.

8. PROVEDENÍ ROZVODU

Rozvody jsou provedeny vodiči CYKY, JYTY, JYSTY. Uložení rozvodů kotelný v kabelových žlabech, pevně na povrchu, v trubkách na povrchu, případně v jiných místnostech pod omítkou nebo dle uložení ostatních rozvodů v dané místnosti. Ve společných trasách možno využít stávajících úložných konstrukcí.

SPECIFIKACE - MaR

Označení	NÁZEV	MN.	J.
	Montáž Komplexní zkoušení Revize elektro Software Projekce skutečného provedení Generování DB pro centrální dispečink Ostatní náklady (doprava materiálu, cestovné ...)		

Rozpis jednotlivých položek

Řídící systém

1.1	Kombinovaný I/O modul s řídicí deskou PLC. 88 I/O, bez displeje	1 ks
1.2	LCD displej 4 x 20 znaků, komunikace přes Ethernet, napájení 10..35 V ss / 24V st. Montáž do dveří rozvaděče, IP65, rozměry 175 x 105 x 40 mm	1 ks
1.3	Switch 5 portový	1 ks
BT107, BT115, BT170, BT180, BT289, BT295, BT2110, BT109, BT118, BT291, BT297	Pokojeový ovladač, komunikativní. Displej 60 x 60 mm, otočný knoflík s tlačítkem, měření teploty, nastavování hodnot, přepínání a indikace stavů, komunikace Modbus / RS485	11 ks
TC2	Stabiliz. spín. zdroj 90W, 24V, 3.75A	1 ks

Periferie

BT2.2, BT5.2	Snímač teploty Ni1000 - venkovní	2 ks
BT2.1, BT3.1, BT3.4, BT4.1, BT4.2	Snímač teploty Ni1000 - s jímkou 100mm	5 ks
BT3.2, BT3.3	Snímač teploty Ni1000 - s jímkou 340mm	2 ks
BT5.1	Snímač tlaku pro kapaliny a plyn 0-6 bar, 0-10V	1 ks
SL5.3	Snímač zaplavení	1 ks
QA5.4	Detektor úniku výbušných plynů - 1st. + zdroj 12Vss	1 ks
M3.1	Servopohon 6Nm 24V, ovl. 0-10V doba běhu 15/30/60/120	1 ks
M2.1	Servopohon 15Nm 24V, ovl. 0-10V doba běhu 60/90/120	1 ks

Rozvaděče

D1	Rozvaděč MaR D1 komponenty + zapojení	1 ks
----	---------------------------------------	------

Montážní materiál

Elinst. krabice Acidur IP54	15 ks
Elektroinstalační záskruva, 230V, nástěnné provedení IP44 16A	3 ks
Přepínač na povrch, střídavý č.6 IP 44 bílý 10A	1 ks
Svítilno zářivkové, IP 66, 2x36W	4 ks
Sdělovací kabel s Cu jádry, Al fólie - např (JYTY-O 2x1)	270 m
Sdělovací kabel s Cu jádry, Al fólie - např (JYTY-O 3x1)	50 m
Sdělovací kabel s Cu jádry, Al fólie - např (JYTY-O 4x1)	20 m
Sdělovací kabel - např (JYSTY 4x2x0,8mm)	1200 m

Silový kabel s Cu jádry /C/ - např (JYTY-O 4x1)	120 m
Silový kabel s Cu jádry /C/ - např (JYTY-O 4x1)	25 m
Silový kabel s Cu jádry /C/ - např (JYTY-O 4x1)	30 m
Cu vodič s izolací /CY/ 6mm	12 m
Kabelový žlab pozink. 2m 50X62	10 ks
Kabelový žlab pozink. 2m 50X125	6 ks
Víko žlabu pozink. 2m 62	10 ks
Víko žlabu pozink. 2m 125	6 ks
Spojovací materiál k žlabům	1 bal
Vývodka Pg11	60 ks
Vývodka Pg16	4 ks
Matice Pg11	60 ks
Matice Pg16	4 ks
Elinst. trubka -ohebná	30 m
Lišta vkladací PVC 24x20	300 m
Podružný materiál	1 sb

NÁVRH ROZVADĚČE

SKŘÍŇOVÝ ROZVADĚČ NÁSTĚNNÝ "OCEP" ATYPICKÝ DLE ČSN 35 7030
NÁPLŇ ATYPICKÁ
ROZMĚRY DLE VYOBRAZENÍ

POŽADOVANÉ KRYTÍ: IP 40 - ZAVŘENÝ
IP 00 - OTEVŘENÝ

DVEŘE ROZVODNICE OZNAČIT "D1"
OSADIT TABULKOU č. 8601

PŘÍVOD A VÝVODY VRCHEM ROZVADĚČE

POZNÁMKA:

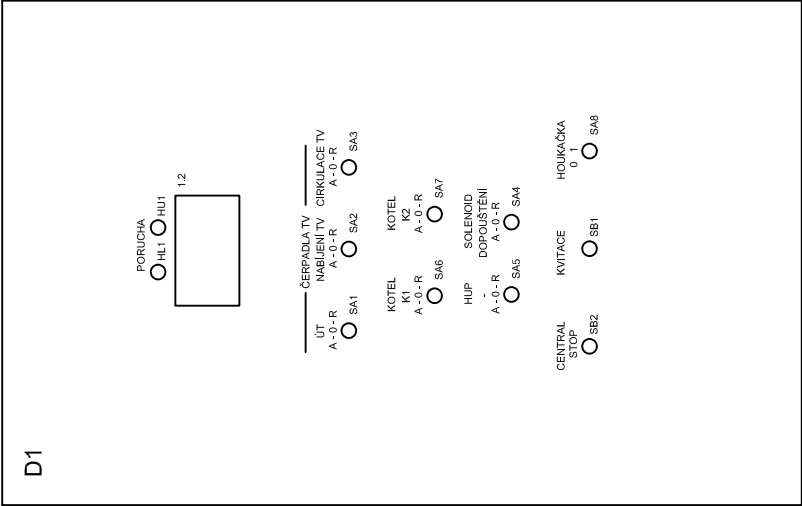
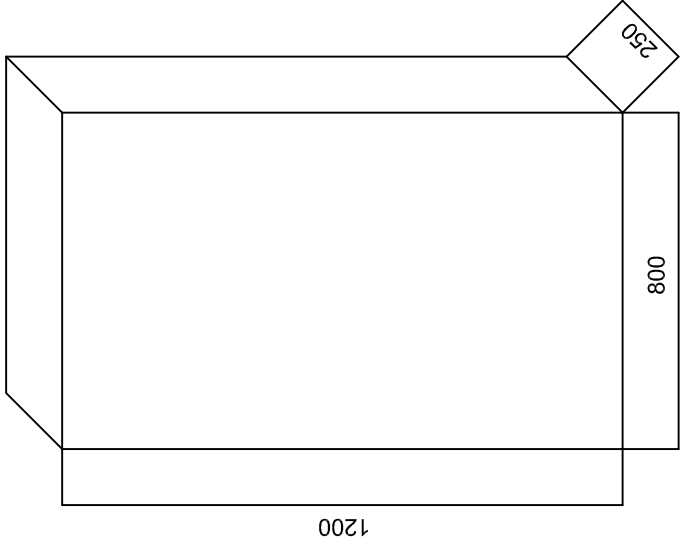
1. BAREVNÉ PROVEDENÍ, USPOŘÁDÁNÍ PŘÍSTROJU
A PŘÍPADNÁ ZMĚNA ROZMĚRU DLE VÝROBCE
2. OVLADACÍ PŘÍSTROJE (SA1-8, SB1-2, HL1, HU1, 1.2)
OSADIT NA DVEŘE ROZVODNICE - VIZ MR1-1

ROZVODNÁ SOUSTAVA 3TN-S 50Hz 400V
2 50Hz 24V

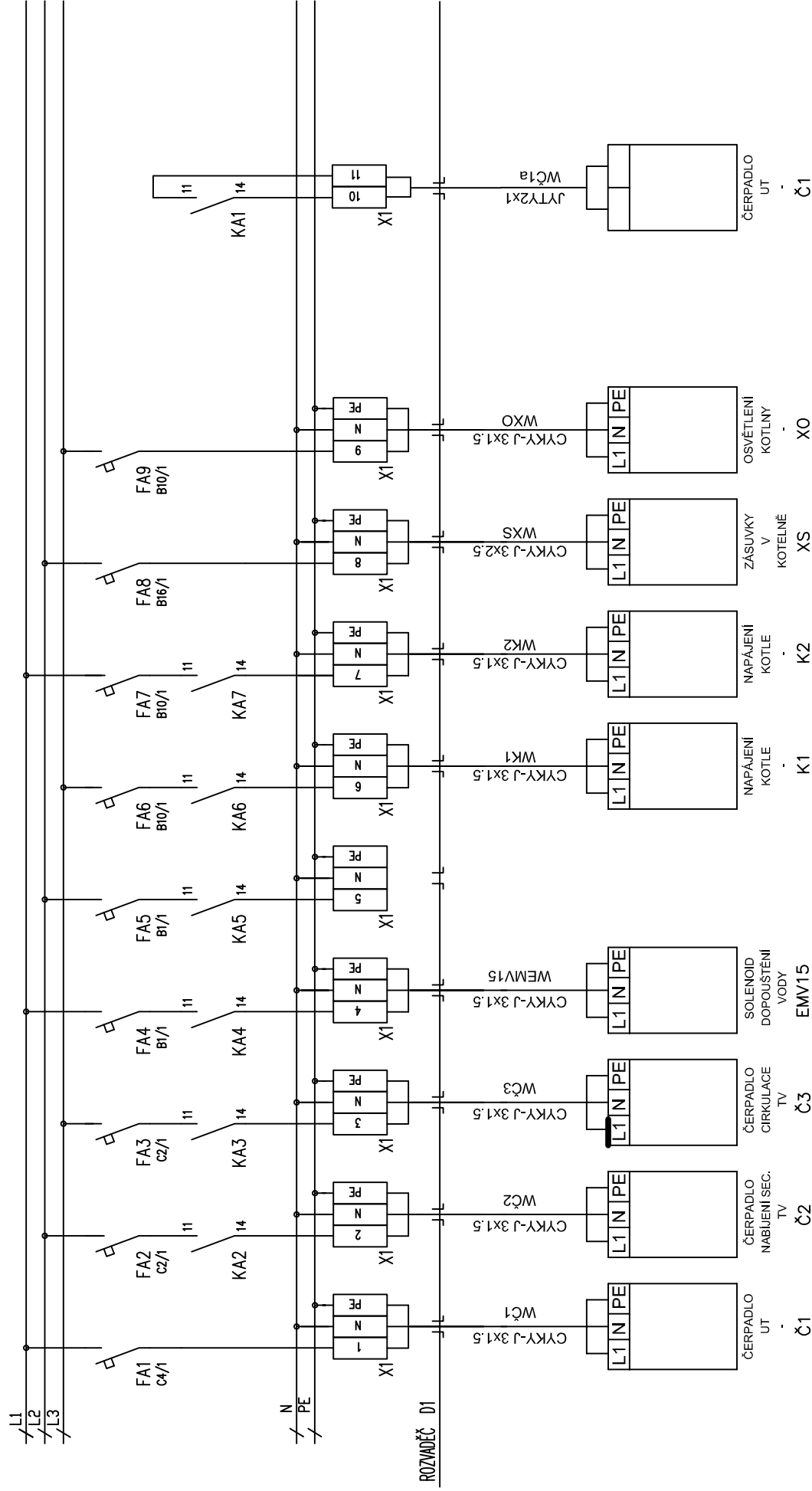
OCHRANA PŘED NDN ZÁKLADNÍ-SAMOČINNÝM ODPOJENÍM
VADNÉ ČÁSTI OD ZDROJE

INSTALOVANÝ VÝKON 1 kW
ZKRATOVÝ PROUD 6kA
KOEFIČIENT SOUDOBOSTI 0,8

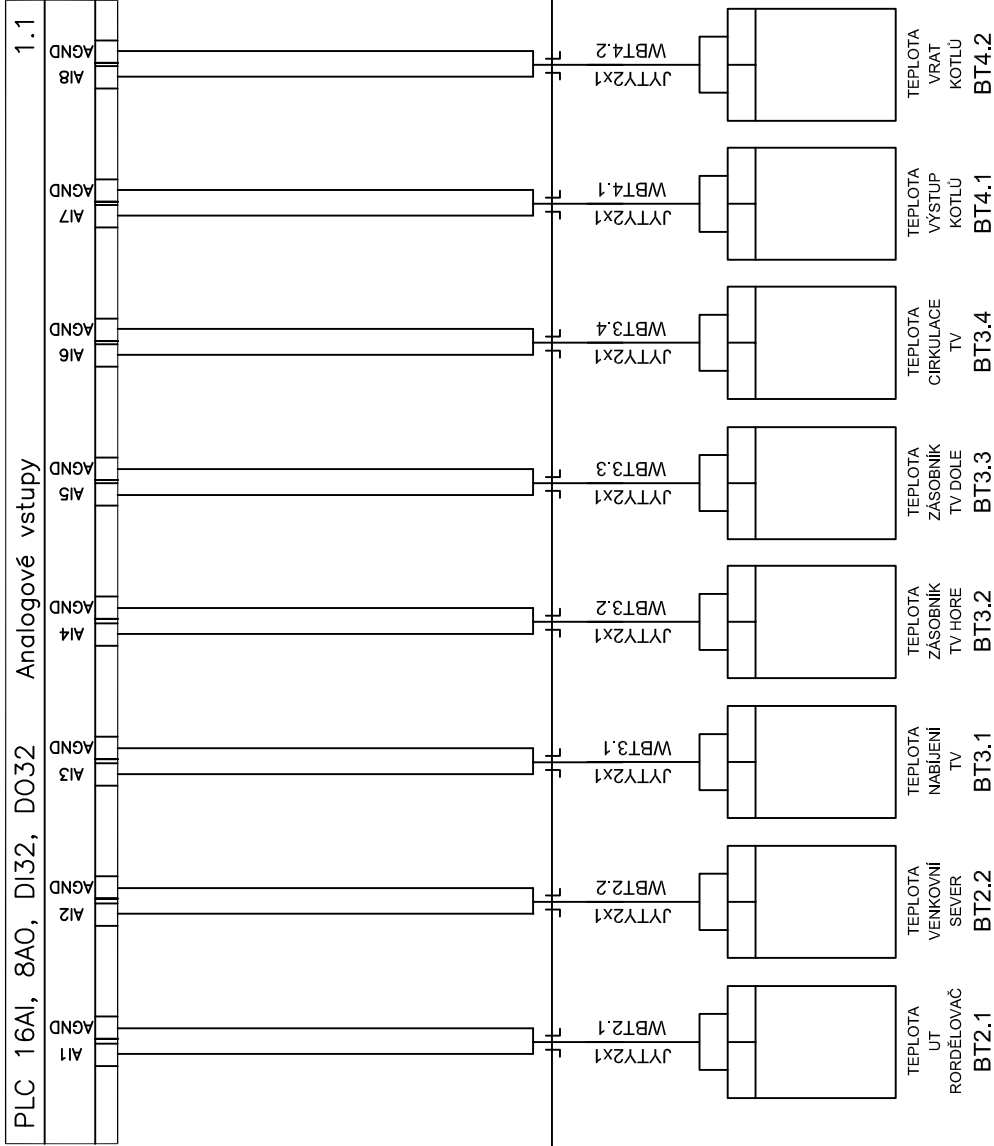
Projektant:	Hrubý Jiří			REGO s.r.o. BRNO Libušina třída 2
Datum:	04/2018	Zakázka:	18VP04	
Akce:	MŠ Habrmanova – Česká Třebová KOTELNA			Formát: 11xA4
Část:	Měření a regulace			Výkres č. MR 1
Obsah:	Rozvodnice D1			



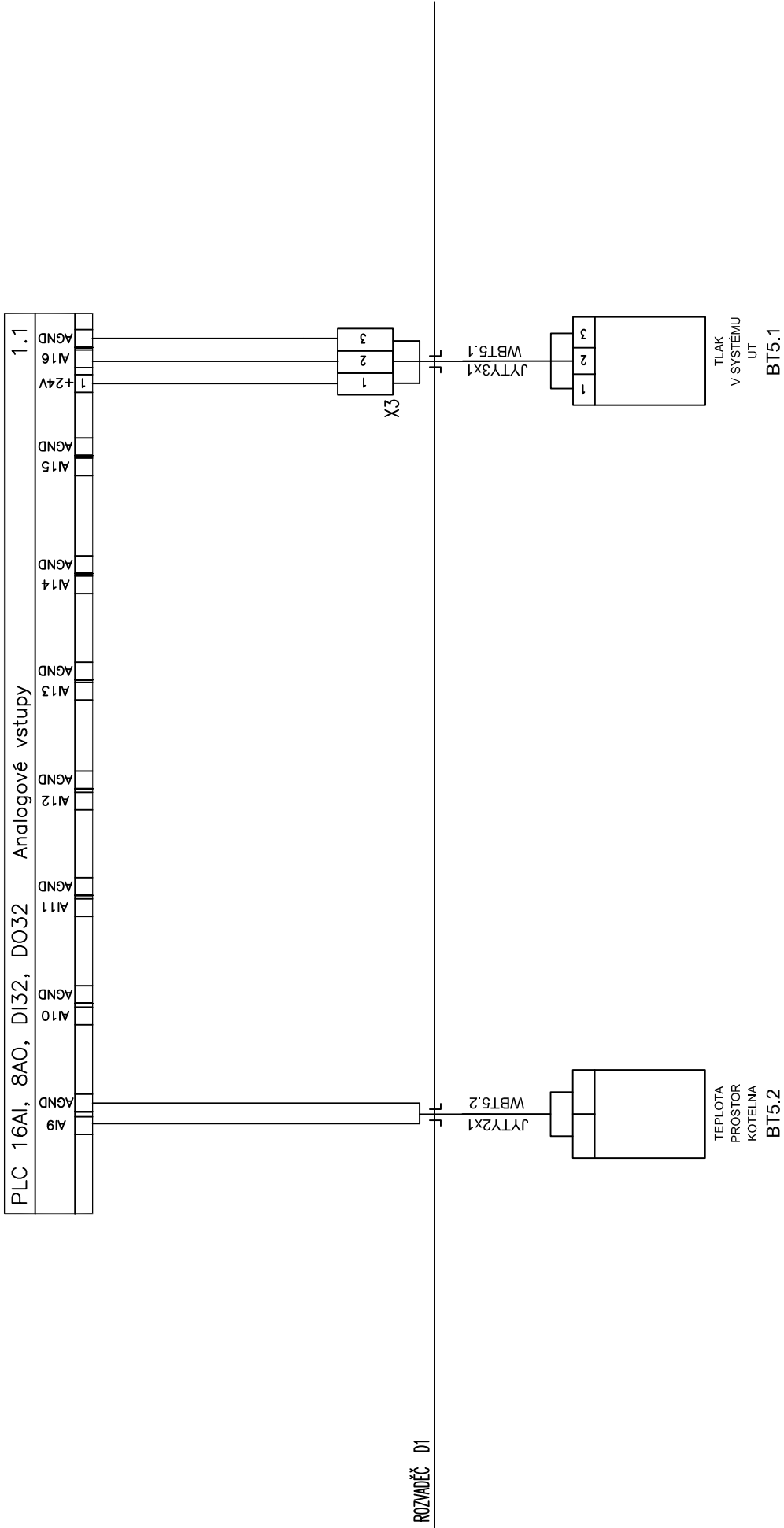
REGO s.r.o. Libušina tř. 2, 623 00 Brno tel. 547 220 356, 389 www.rego.cz, rego@rego.cz	Profese	MŠ Habrmanova, Česká Třebová	Název výkresu Schéma zapojení rozvaděče MaR – D1	Stupeň	Realizace stavby	Autor	Jiří Hrubý
				Formát	A4	Vpracoval	Jiří Hrubý
				Datum	4/2018	Měřtko	—
				Investor	Zak.číslo	Číslo výkr.	MR1—1
		Měření a regulace		Místo	Habrmanova 1779, 560 02 Česká Třebová		



REGO s.r.o. Libušina tř. 2, 623 00 Brno tel. 547 220 356, 389 www.rego.cz, rego@rego.cz	REKONSTRUKCE KOTELNY MŠ Habrmanova, Česká Třebová Profese		Název výkresu Schéma zapojení rozvaděče MaR – D1		Stupeň	Realizace stavby	Autor	Jiří Hrubý
					Formát	A4	Vypracoval	Jiří Hrubý
					Datum	4/2018	Měřtko	–
					Zak.číslo	18VP04	Číslo výkr.	MR1–3

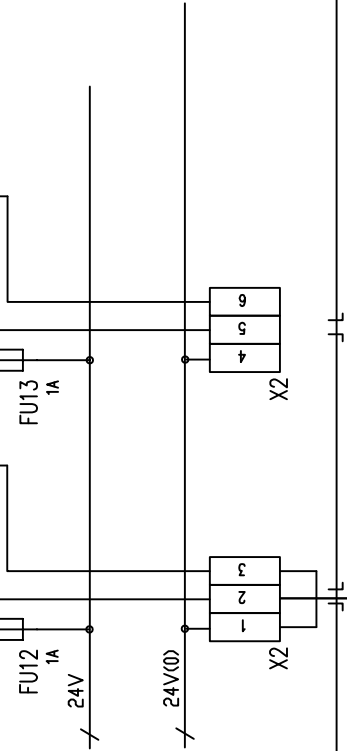


REGO s.r.o. Libušina tř. 2, 623 00 Brno tel. 547 220 356, 389 www.rego.cz, rego@rego.cz	REKONSTRUKCE KOTELNY MŠ Habrmanova, Česká Třebová		Název výkresu Schéma zapojení rozvaděče MaR – D1		Stupeň	Realizace stavby	Autor	Jiří Hrubý
					Formát	A4	Vypracoval	Jiří Hrubý
	Profese		Místo	Habrmanova 1779, 560 02 Česká Třebová	Datum	4/2018	Měřtko	—
	Měření a regulace		Investor	Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, Česká Třebová	Zak. číslo	18VP04	Číslo výkr.	MR1–5

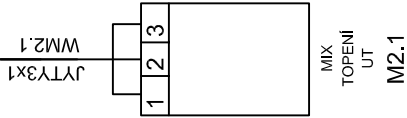


REGO s.r.o. Libušina tř. 2, 623 00 Brno tel. 547 220 356, 389 www.rego.cz, rego@rego.cz	REKONSTRUKCE KOTELNY MŠ Habrmanova, Česká Třebová		Název výkresu Schéma zapojení rozvaděče MaR – D1	Stupeň Formát	Realizace stavby A4	Autor Vypracoval	Jiří Hrubý Jiří Hrubý
	Profese	Měření a regulace					
	Místo	Habrmanova 1779, 560 02 Česká Třebová					
	Investor	Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, Česká Třebová					
				Datum	4/2018	Měřtko	–
				Zak.číslo	18VP04	Číslo výkr.	MR1–6

PLC 16AI, 8AO, DI32, DO32															
Digitální výstupy															
COM9,10	NO9	COM10,11	NO10	COM11,12	NO11	COM12,13	NO12	COM13,14	NO13	COM14,15	NO14	COM15,16	NO15	NO16	1.1



ROZVADĚČ D1



REGO s.r.o. Libuřina tř. 2, 623 00 Brno tel. 547 220 356, 389 www.rego.cz, rego@rego.cz	REKONSTRUKCE KOTELNY		Název výkresu		Stupeň	Realizace stavby	Autor	Jiří Hrubý
	MŠ Habrmanova, Česká Třebová		Schéma zapojení rozvaděče MaR – D1					
	Profese	Měření a regulace	Místo	Habrmanova 1779, 560 02 Česká Třebová	Formát	A4	Vypracoval	Jiří Hrubý
			Investor	Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, Česká Třebová	Datum	4/2018	Měřtko	—
					Zak. číslo	18VP04	Číslo výkr.	MR1—10

FUNKČNÍ SCHÉMA

ROZVODNÁ SOUSTAVA

3TN-S 50Hz 400V
2 50Hz 24V

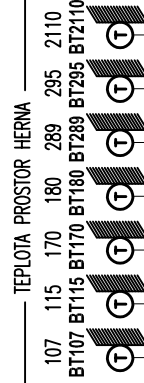
OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM

ZÁKLADNÍ - SAMOČINNÝM ODPOJENÍM OD ZDROJE

ZVÝŠENÁ - POSPOJOVÁNÍM

Projektant:	Jiří Hrubý			REGO s.r.o BRNO
Datum:	04/2018	Zakázka:	18VP04	Libušina třída 2
Akce:	MŠ Habrmanova – Česká Třebová KOTELNA			Formát: 2xA4
Část:	Měření a regulace			Výkres č.
Obsah:	Funkční schéma.			MR 2

Bezpečnostní uzávěr plynu pro kotelnu
BAP DN 50



REGO s.r.o. Libušina tř. 2, 623 00 Brno tel. 547 220 356, 389 www.rego.cz, rego@rego.cz	REKONSTRUKCE KOTELNY MŠ Habrmanova, Česká Třebová		Název výkresu	Funkční schéma			Stupeň	Realizace stavby	Autor	Jiří Hrubý
	Profese		Místo	Habrmanova 1779, 560 02 Česká Třebová			Formát	A4	Vypracoval	Jiří Hrubý
			Investor	Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, Česká Třebová			Datum	4/2018	Měřtko	–
						Zak. číslo	18VP04	Číslo výkř.	MR2–1	

2.NP



VYPRACOVAN	Jiří Hubný	ZODP.PROJEKTANT	Jiří Hubný
HŮ. PROJEKTANT	Jiří Kamenický, Na Špič 211, 561 17 Dlouhá Třeba		
INVESTOR	Město Česká Třebová, Staré náměstí 78, Česká Třebová		
MÍSTO STAVBY	Habmanova 1779, 560 02 Česká Třebová		
AKCE	<p style="text-align: center;">REKONSTRUKCE KOTELNY MŠ Habmanova, Česká Třebová</p>		
ČÁST	MĚŘENÍ A REGULACE		
NAZEV VÝKRESU	Pudorys celkový		
		ÚČEL	DPS
		DATUM	duben 2018
		ARCH.Č.	
		MĚŘÍTKO	Č. VÝKRESU
		1:300	MR3-2