

**Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu
Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark**

Měření a regulace

Stavebník : Stavební bytové družstvo Havířov
Hornosušská 1041/2, Havířov-Prostřední Suchá

Část : Měření a regulace

Stupeň : Projektová dokumentace pro provedení stavby

Zhotovitel: ETRACOM s.r.o.
Slezská 73, Orlová – Poruba 735 14

tel: 596 515 161

e-mail: etracom@etracom.cz

Vypracoval : Ing. Pawlas

Archivní číslo : 2024Z012

**Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu
Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark**

Část	Dokument
1.	Technická zpráva
2	Technologické schéma, dispozice
3.	Tabulka vstupů a výstupů
4.	Kabelová listina
5.	Specifikace materiálu
6.	Výkresová část – rozvaděče

Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mláď 1111/19, Havířov-Šumbark

1. Technická zpráva	Strana
1.1 Předmět projektu.....	2
1.2 Podklady pro zpracování projektu.....	2
1.3 Základní technická data.....	2
1.3.1 Napěťová soustava rozvaděč DT-1 a RT	2
1.3.2 Instalovaný a soudobý výkon rozvaděč DT-1	2
1.3.3 Prostředí	2
1.3.4 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí	2
1.3.5 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí	2
1.4 Obecně platná ustanovení	3
1.4.1 Ochrana zdraví a zajištění bezpečnosti práce.....	3
1.4.2 Uložení kabelů	3
1.5 Popis technologického zařízení.....	3
1.6 Popis regulačních okruhů	4
1.6.1 Signalizace poruchových stavů ovládání havarijního uzávěru plynu	4
1.6.2 Regulace výkonu kotlů.....	4
1.6.3 Regulace tlaku v systému.....	4
1.6.4 Způsob řízení zdroje tepla	4
1.6.5 Ekvitermní regulace teploty ÚT	4
1.6.6 Řízení přehřevu teplé vody.....	5
1.6.7 Řízení ohřevu teplé vody v TV3	5
1.6.8 Měření spotřeby vody , tepla a el. energie	5
1.7 Úprava stávající elektroinstalace.....	5
1.7.1 Úprava elektroměrového rozvaděče RE-1	5
1.7.2 Doplnění elektroměru do JOP v 8.NP	6
1.8 Požadavky na vizualizaci s dálkovou správou	6
1.9 Požadavky na ostatní profese.....	6

1.1 Předmět projektu

Projekt měření a regulace řeší regulaci zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu, Mládí 1111/19, Havířov – Šumbark. Pro regulaci bude použito volně programovatelného regulátoru s rozšiřujícími moduly s možností dálkové správy řízení přes internetový prohlížeč, s grafickým displejem na dveřích rozvaděče.

1.2 Podklady pro zpracování projektu

- projektová dokumentace vytápění
- prohlídka na místě

1.3 Základní technická data

1.3.1 Napěťová soustava rozvaděč DT-1 a RT

3NPE ~ 50Hz, 400/230V/TN-S

1.3.2 Instalovaný a soudobý výkon rozvaděč DT-1

$P_i = P_s = 20 \text{ kW}$

1.3.3 Prostředí

Prostory kotelny jsou hodnoceny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 jako prostory – normální.

prostředí AA5, AB5, AC1, AD1, AE1, AF1, AG1, AH1, AK1, AL1, AN1, AP1 AQ1, AR1, AS1

BA1, BC2, BD1, BE1, CA1, CB1 prostor normální

1.3.4 Ochrana před nebezpečným dotykovým napětím neživých částí

Samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 33 2000-4-41 ed3

Zvýšená ochrana doplňujícím pospojováním

24V DC malým napětím

1.3.5 Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí.

Ochrana proti dotyku živých částí, vniknutí cizích předmětů, proti vniknutí vody a proti mechanickému poškození je u elektrických předmětů a zařízení v uvažovaném prostoru dle ČSN 33 2000 - 4 – 41 ed3

412.1 – izolací živých částí

412.2 – kryty

1.4 Obecně platná ustanovení

1.4.1 Ochrana zdraví a zajištění bezpečnosti práce

Při montáži a provozování zařízení je nutno dodržovat základní požadavky k zajištění bezpečné práce podle vyhlášky 48/82 Sb.

Obsluhu zařízení mohou provádět pouze osoby provozovatelem prokazatelně poučené. Způsob obsluhy musí být zpracován do provozních předpisů, které je povinen zpracovat provozovatel.

Veškeré práce na elektrickém zařízení (údržba, kontrola, opravy) mohou být prováděny pouze při respektování ustanovení normy ČSN EN 50110-1.

1.4.2 Uložení kabelů

Kabely v prostoru kotelny budou vedeny na povrchu ve stávajících žlebech a plastových lištách LV.

1.5 Popis technologického zařízení

Stávajícím zdrojem tepla pro vytápění a ohřev teplé vody jsou dva plynové kondenzační kotle THERM 45 KD o instalovaném výkonu 2x 45 kW. Teplá voda je ohřívána kombinovaně. Zdrojem tepla pro předehřev teplé vody je tepelné čerpadlo vzduch/voda Alpha Innotec LW251 o tepelném výkonu 24 kW při A2/W35. Z tepelného čerpadla je otopná voda vedena do akumulární nádoby AKU - PS 800 N+ o objemu 800 litrů. Z akumulární nádoby je otopná voda vedena do dvou ohřivačů TV1 a TV2 - RBC 750 HP, kde dochází k předehřevu teplé vody. Předehřátá teplá voda je přivedena do ohřivače vody TV3 - R2BC 750, kde je voda dohřáta z okruhu plynových kotlů na stanovenou mez kapaliny. Nový koncept zdroje tepla má za cíl maximální využití fotovoltaické elektrárny, která se nachází na střeše bytového domu. Instalovaný výkon FV pole je 19,8 kWp, maximální využitelný výkon měniče FVE je 17 kW. Původní využití tepelného čerpadla vzduch – voda pouze pro ohřev teplé vody je upraveno tak, aby bylo možno provádět vytápění bytového domu v závislosti na provozních podmínkách otopné soustavy. Tyto podmínky jsou proměnné v závislosti na teplotě venkovního vzduchu a dále jsou definovány provozní stavy při kterých je schopno tepelné čerpadlo plně pokrýt tepelnou ztrátu pro vytápění bytového domu.

Jednotlivé části zdroje tepla jsou doplněny potřebným měřením pro zajištění monitoringu provozu a regulaci zdroje tepla ve vazbě na minimalizaci provozní nákladů na vytápění a ohřev TV. V rámci úpravy zdroje tepla je provedena změna hydraulického zapojení topného okruhu tak, aby bylo možno využívat otopnou vodu z tepelného čerpadla pro vytápění bytového domu.

Vratná voda z okruhu ÚT je vedena do deskového výměníku DV1, kde je ohřívána vodou z TČ na požadovanou ekvitermní teplotu otopné vody.

V případě ohřevu na požadovanou ekvitermní teplotu je otopná voda vedena z ventilu RV2 zpět do přívodního potrubí ÚT.

V případě, že topná voda nebude dosahovat požadované ekvitermní teploty, bude RV2 postupně překlápěn, až do doby dosažení požadované ekvitermní teploty otopné vody.

1.6 Popis regulačních okruhů

1.6.1 Signalizace poruchových stavů ovládání havarijního uzávěru plynu

Plováčkovým snímačem hladiny SL1 je hlídáno zaplavení prostoru kotelny, termostatem ST1 je hlídáno překročení teploty teplé vody 60°C. Nad kotly se umístí dvoustupňový detektor plynů, při dosažení 1. stupně koncentrace plynu je tento stav hlášen do regulátoru, při dosažení druhého stupně koncentrace se bude blokován chod kotlů. Poruchové stavy jsou hlášeny opticky signálkou umístěnou na dveřích rozvaděče DT-1.

1.6.2 Regulace výkonu kotlů

Pro řízení kaskády kotlů bude dodán kaskádový regulátor KR. Kaskádový regulátor komunikuje s kotly přes sběrnici, signálem 0-10V z regulátoru měření a regulace je řízena kaskáda kotlů na základě teploty na společném výstupu z kotlů pol. T2. Do regulátoru je snímána teplota topné vody za anuloidem pol. T4, teplota vratné topné vody do kotlů pol. T3. Do regulátoru je snímáno hlášení o poruše jednoho kotle a poruše obou kotlů.

1.6.3 Regulace tlaku v systému

Tlak v systému je snímán tlakoměrem s proudovým výstupem 4-20 mA pol. P1. Při poklesu tlaku otevře solenoidový ventil doplňování pol. EV1, při zvýšení tlaku se solenoidový ventil zavře.

1.6.4 Způsob řízení zdroje tepla

Pro V rámci zdroje tepla je prováděna kombinovaná výroba tepla plynovými kotli a tepelným čerpadlem vzduch – voda. Upřednostněn je provoz zdroje, který bude mít nižší provozní náklady na vyrobenou kWh tepelné energie. U plynových kotlů je cena tepelné energie odvislá od ceny zemního plynu. U tepelného čerpadla je cena tepelné energie odvislá od ceny elektrické energie a topného faktoru COP, který je odvislý od teploty venkovního vzduchu a teploty otopné vody. V rámci systému bude aktuální COP a průměrný SCOP trvale monitorován a ukládán do databáze. Do výroby tepla tepelným čerpadlem vstupuje vlastní fotovoltaická elektrárna, která je pro ekonomiku provozu výrazným přínosem. V rámci systému MaR je měřená výroba elektrické energie z FVE. Pokud výroba z FVE překročí nastavenou mez v kW je uvedeno do provozu tepelné čerpadlo. V případě následných přebytků z FVE jsou tyto spotřebovány v elektrickém topném tělese ET1 a ET2, pro přípravu teplé vody.

1.6.5 Ekvitermní regulace teploty ÚT

Teplota ÚT výstup pol. T5 je regulována podle ekvitermní křivky na základě venkovní teploty pol. T1 ovládáním regulačního ventilu ÚT pol. RV1 s analogovým řízením 0-10 V. Do systému je snímána teplota ÚT vratná pol. TT6. Oběh topné vody zajišťuje oběhové čerpadlo s elektronickou regulací výkonu pol. Č5 s možností ručního ovládání přepínačem umístěným na dveřích rozvaděče DT-1.

Nastavitelné vstupní parametry do regulace teploty topné vody:

Venkovní výpočtová teplota T_e	-15 °C
Přívodní teplota otopné vody T_p	55 °C
Zpáteční teplota otopné vody T_z	40 °C
Teplota interiéru T_i	20 °C
Teplotní exponent soustavy	1,3
Korekční faktor na dT ($T_p - T_z$)	1-3

1.6.6 Řízení přehřevu teplé vody

V rámci maximálního využití tepelného čerpadla je systém doplněn přehřevem zpátečky otopné vody. V případě, že teplota T9 v akumulační nádobě bude vyšší než teplota zpátečky T6, pak bude uvedeno do provozu cirkulační čerpadlo Č7.

Výkon čerpadla Č7 bude regulován tak, aby teplotní rozdíl mezi teplotami T15 – T16 odpovídal nastavené hodnotě. Výchozí hodnota ΔT je 7 °C.

Pokud teplota T13 dosáhne požadované teplotní úrovně ekvitermní teploty T5 otopné vody pak RV2 bude vracet přehřátou otopnou vodu zpět do přívodního potrubí.

Pokud teplota T13 nedosáhne požadované teplotní úrovně T5 pak bude RV2 postupně přepínán do vratného potrubí do doby, než bude dosaženo požadované teploty.

1.6.7 Řízení ohřevu teplé vody v TV3

V rámci Řízení ohřevu teplé vody v TV3 je závislé od provozu FVE. V případě dostatečné kapacity elektřiny z FVE je upřednostněn elektrický ohřev topnou vložkou ET1.

V případě nedostatečné kapacity elektrického ohřevu přejdou plynové kotle do režimu řízení na konstantní teplotu pro ohřev TV.

Požadovaná teplota TV v zásobníku 55 °C – nastavitelný parametr

V rámci regulace teploty teplé vody je možno zadávat různé hodnoty pro komfortní teploty a tlumené teploty teplé vody, které se mění na základě denní doby.

Způsob grafického zobrazení týdenního časového plánu vytápění a způsobu dálkového nastavení je na volbě programátora systému.

1.6.8 Měření spotřeby vody , tepla a el. energie

Spotřeby vody pro doplňování a ohřev teplé vody je měřena vodoměry s MBus výstupy a jsou přenášeny do regulátoru. Spotřeba el. energie kotelní a elektrického dohřevu ET1 a ET2 je měřena trojfázovými elektroměry s MBus výstupem s přenosem do regulátoru. Pro měření spotřeby el. energie FVE se do rozvaděče JOP v 8.NP doplní trojfázový elektroměr EL1 s Modbus výstupem. Pro měření spotřeby domu se do rozvaděče RE-1 v 1.PP osadí trojfázový modulární elektroměr s Modbus výstupem, součástí dodávky elektroměru budou i násuvné měřicí transformátory proudu s převodem 150/5A. Napojení měřících transformátorů proudu se provede při vypnutém hlavním jističi v elektroměrovém rozvaděči RE1. Měřicí tepla MT1, MT2, MT3 a MT4 s MBus výstupem je měřena spotřeba tepla jednotlivých okruhů. Přes převodníky impulzů na Mbus je do regulátoru snímána spotřeba plynu, spotřeba vody ohřev teplé vody V1 a spotřeba vody pro doplňování V2.

1.7 Úprava stávající elektroinstalace

1.7.1 Úprava elektroměrového rozvaděče RE-1

Rozvaděč kotelní je napojen z rozvaděče RE-1 za fakturačním měření ČEZ bez odjištění což je v rozporu s přípojovacími podmínkami ČEZ a platnými normami. Do neplombované části rozvaděče RE-1 se doplní trojfázový jistič B/40/3 40A, se kterého napojí stávající přívod pro kotelní. Do neplombované části RE-1 se dále doplní trojfázový pojistkový odpínač OPV/10/3, jednofázový jistič B/2/1 2A, a modulární čtyřkvadrantový podružný elektroměr s nepřímým měřením spotřeby el. energie, typ SDM 630M VT V2, na výstupní vývody z fakturačního elektroměru se nasadí násuvné měřicí transformátory proudu SCT024TS 150/5A. Měřicí trafo proudu SCT024TS jsou určeny pro elektroměry SDM. Násuvné transformátory proudu se musí připojovat při vypnutém jističi před elektroměrem fakturačního měření ČEZ.

1.7.2 Doplnění elektroměru do JOP v 8.NP

V elektroměrovém rozvaděči JOP v 8.NP je umístěn trojfázový jistič C/40/3 40A, se kterého je napojena FVE na střeše budovy. Do JOP se doplní trojfázový modulární elektroměr PRO380-Mod s Modbus výstupem.

1.8 Požadavky na vizualizaci s dálkovou správou

Vizualizace s dálkovou správou technologického zařízení musí být dostupná uživateli pomocí připojení k internetu s běžným webovým prohlížečem.

Základ vizualizace tvoří technologické obrazovky, kde jsou zobrazena jednotlivá zařízení s On-line měřenými údaji teplot, průtoků otopné vody, tepelných příkonů, apod.

Veškerá měřená data a stavy zařízení jsou ukládána do SQL databáze pro následnou diagnostiku a optimalizaci chodu technologie.

Systém musí disponovat grafickým a tabulkovým zobrazením průběhů analogových vstupů a výstupů, digitálních vstupů a výstupů tak, aby umožnil uživateli analyzovat průběhy všech měřených veličin.

Základní požadavky na aplikační program pro dálkovou správu

- provádí sběr a archivaci dat z PLC přes standardní síťové rozhraní
- zajišťuje denní, měsíční a roční reporty odběru energií
- zajišťuje grafické výstupy za libovolné měřené období
- umožňuje export archivovaných dat do formátu CSV, Excel, PDF
- umožňuje podrobnou analýzu průběhu sledovaných veličin
- umožňuje sledování procesů a odběrů na technologických schématech
- umožňuje snadné nastavení všech parametrů pomocí konfiguračních panelů
- má ochranu před neoprávněným přístupem se správou přístupových hesel

1.9 Požadavky na ostatní profese

Investor

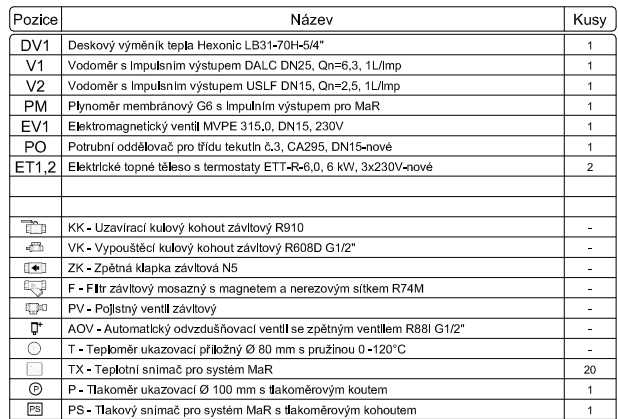
- napojení regulátoru v rozvaděči DT-1 na ethernet

**Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu
Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark**

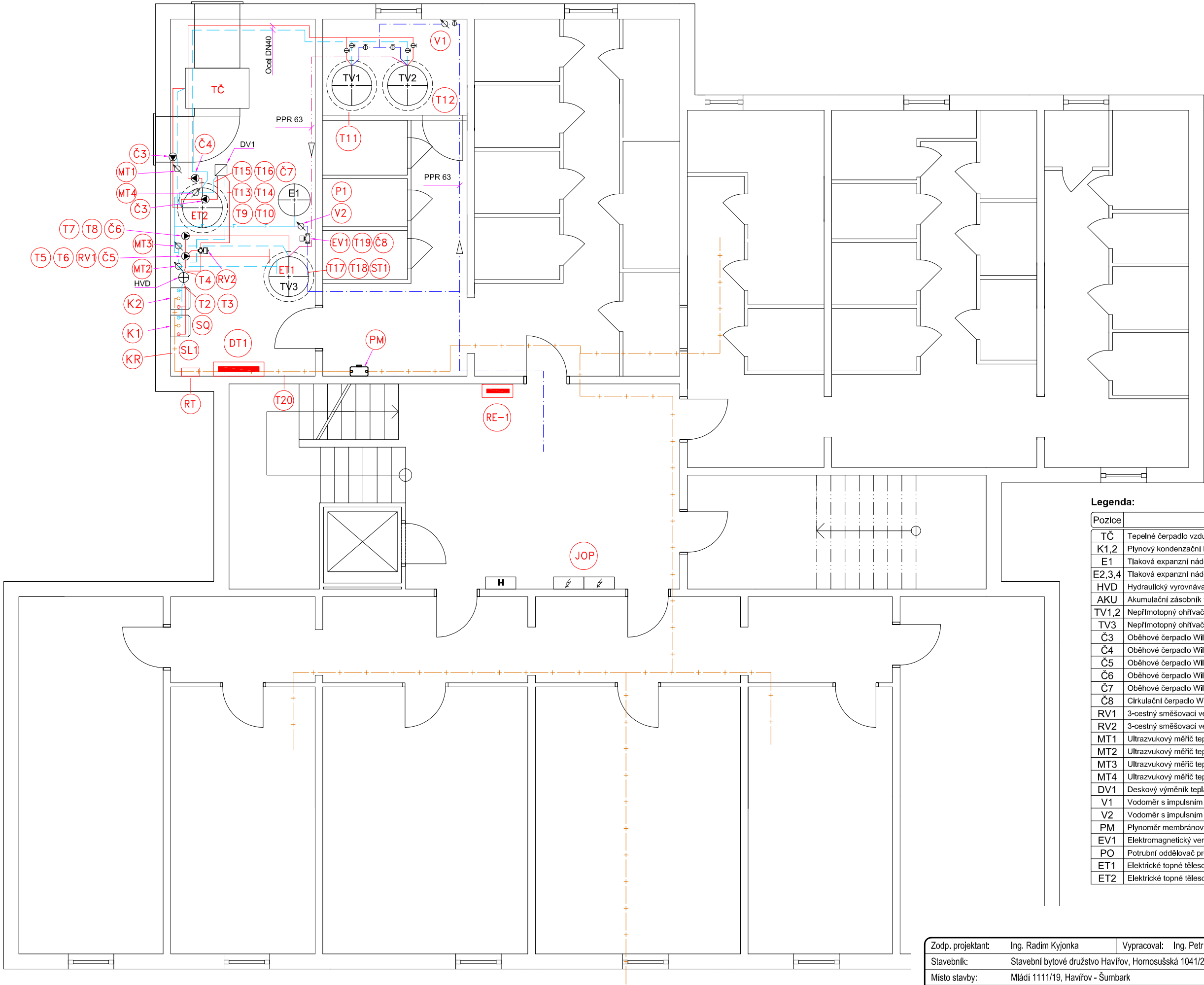
2. Technologické schéma, dispozice

2.1 Technologické schéma zdroje tepla - MaR

2.2 Půdorys zdroje tepla - MaR



Zodp. projektant:	Ing. Radim Kyjonka	Vypracoval:	Ing. Petr PAWLAS	ETRAM s.r.o. Slezská 73, Orlová-Poruba 735 14 Tel.Záz.fax.: +420 596 515 161	
Stavebník:	Stavební bytové družstvo Havířov, Hornosušská 1041/2, Havířov-Prostřední Suchá				
Místo stavby:	Mláčí 1111/19, Havířov - Šumbark				
Akce:	Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mláčí 1111/19, Havířov - Šumbark			Formát:	A3
				Datum:	02/2024
				Archivní číslo:	2024Z012
Název výkresu:	Technologické schéma zdroje tepla - MaR			Měřítko:	Číslo výkresu:
				-	2.1



Legenda:		
Pozice	Název	Kusy
TČ	Tepelné čerpadlo vzduch/voda ALPHA - INNOTECH LW251, El. příkon 7,0 kW	1
K1,2	Plynový kondenzační kotel THERM 45 KD, 13 - 45 kW, ZP 1,28 - 4,52 m3/hod	2
E1	Tlaková expanzní nádoba pro topnou soustavu NG300/6, 300 litrů, 6bar	1
E2,3,4	Tlaková expanzní nádoba na pitnou vodu DD 33/10, 33 litrů, 10 bar	1
HVD	Hydraulický vyrovnávač dynamických tlaků	1
AKU	Akumulační zásobník topné vody Regulus PS 800 N+	1
TV1,2	Nepřímotopný ohřívač teplé vody Regulus RBC 750 HP	2
TV3	Nepřímotopný ohřívač teplé vody Regulus R2BC 750	1
Č3	Oběhové čerpadlo Wilo Stratos 30/1-8, PN10, 230V, 9 - 125 W	1
Č4	Oběhové čerpadlo Wilo Stratos 30/1-8, PN10, 230V, 9 - 125 W	1
Č5	Oběhové čerpadlo Wilo Stratos MAXO 30/0,5-6, PN10, 230V, 7 - 135 W - nové	1
Č6	Oběhové čerpadlo Wilo Stratos 30/1-6, PN10, 230V, 9 - 80 W	1
Č7	Oběhové čerpadlo Wilo Stratos MAXO 30/0,5-6, PN10, 230V, 7 - 135 W - nové	1
Č8	Cirkulační čerpadlo Wilo Stratos PICO-Z 25/1-6, PN10, 230V, 3 - 40 W	1
RV1	3-cestný směšovací ventil VRG 131, DN40, kvs=25 + pohon ARA 639, 0-10V, 24V, 120s	1
RV2	3-cestný směšovací ventil VRG 131, DN40, kvs=25 + pohon ARA 639, 0-10V, 24V, 120s	1
MT1	Ultrazvukový měřič tepla MULTICAL 403, DN25, Qp=6 m3/hod + modul M-Bus	1
MT2	Ultrazvukový měřič tepla MULTICAL 403, DN25, Qp=6 m3/hod + modul M-Bus	1
MT3	Ultrazvukový měřič tepla MULTICAL 403, DN20, Qp=2,5 m3/hod + modul M-Bus	1
MT4	Ultrazvukový měřič tepla MULTICAL 403, DN25, Qp=6 m3/hod + modul M-Bus - nové	1
DV1	Deskový výměník tepla Hexonic LB31-70H-5/4"	1
V1	Vodoměr s impulsním výstupem DALC DN25, Qn=6,3, 1L/imp	1
V2	Vodoměr s impulsním výstupem USLF DN15, Qn=2,5, 1L/imp	1
PM	Plynoměr membránový G16 s impulsním výstupem pro MaR	1
EV1	Elektromagnetický ventil MVPE 315.0, DN15, 230V	1
PO	Potrubi oddělovač pro třídu tekutin č.3, CA295, DN15-nové	1
ET1	Elektrické topné těleso s termostatickou hlavici a stykačem ETT-P-6.0, 6 kW, 400V-nové	1
ET2	Elektrické topné těleso s termostatickou hlavici a stykačem ETT-P-6.0, 6 kW, 400V-nové	1

Zodp. projektant:	Ing. Radim Kyjanka	Vypracoval:	Ing. Petr PAWLAS	ETRACOM s.r.o. Slezská 73, Orlová-Poruba 735 14 Tel.Záz.fax.: +420 596 515 161	
Stavebník:	Stavební bytové družstvo Havířov, Hornosušská 1041/2, Havířov-Prostřední Suchá	Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mláďi 1111/19, Havířov - Šumbark		Formát:	A3
Místo stavby:	Mláďi 1111/19, Havířov - Šumbark			Datum:	02/2024
Akce:		Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mláďi 1111/19, Havířov - Šumbark		Archivní číslo:	2024Z012
				Měřítko:	Číslo výkresu:
Název výkresu:		Půdorys zdroje tepla - MaR		1 : 100	2.2

**Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu
Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark**

3. Tabulka vstupů a výstupů

- 3.1 Konfigurace regulátor 8AI, 4AO, 8DI, 8DO, 1_Modul 8AI8AO,
3.2 2_Modul 8AI,8DO, 3_Modul 24DI

Rozvaděč DT-1

3.1

Regulátor				
Analogové vstupy				
AI 0.0	Teplota venkovního vzduchu	T1	Ni 1000	
AI 0.1	Teplota přívodní vody z kotlů do HVDT	T2	Ni 1000	
AI 0.2	Teplota vratné vody do kotlů z HVDT	T3	Ni 1000	
AI 0.3	Teplota na vstupu do rozdělohače ÚT	T4	Ni 1000	
AI 0.4	Teplota přívodní vody do otopné soustavy	T5	Ni 1000	
AI 0.5	Teplota vratné vody z otopné soustavy	T6	Ni 1000	
AI 0.6	Teplota přívodní vody do ohřívače TV	T7	Ni 1000	
AI 0.7	Teplota vratné vody z ohřívače TV	T8	Ni 1000	
Analogové výstupy				
AO 0.0	Oběhové čerpadlo Č5 Stratos MAXO , řízení výkonu	Č5	0 - 10V	
AO 0.1	Oběhové čerpadlo Č7 Stratos MAXO , řízení výkonu	Č7	0 - 10V	
AO.0.2	Servopohon ÚT RV1 řízení	RV1	0 - 10V	
AO.0.3	Servopohon RV2 řízení	RV2	0 - 10V	
Digitální vstupy				
DI 0.0	Detekce koncentrace plynu 1. stupeň	SQ1	DI / 0-I	
DI 0.1	Detekce koncentrace plynu 2. stupeň	SQ1	DI / 0-I	
DI 0.2	Maximální teplota TV	ST1	DI / 0-I	
DI 0.3	Zaplavení prostoru	SL1	DI / 0-I	
DI 0.4	Vodoměr V1 impulzy 10I/imp.	V1	DI / 0-I	
DI 0.5	Plynoměr PM impulzy	PM	DI / 0-I	
DI 0.6	Porucha kotle K1	KR	DI / 0-I	
DI 0.7	Porucha obou kotlů	KR	DI / 0-I	
Digitální výstupy				
DO 0.0	Oběhové čerpadlo Č3 - ZAP/VYP	Č3	DO / 0-I	
DO 0.1	Oběhové čerpadlo Č4 - ZAP/VYP	Č4	DO / 0-I	
DO 0.2	Oběhové čerpadlo Č5 - ZAP/VYP	Č5	DO / 0-I	
DO 0.3	Oběhové čerpadlo Č6 - ZAP/VYP	Č6	DO / 0-I	
DO 0.4	Oběhové čerpadlo Č7 - ZAP/VYP	Č7	DO / 0-I	
DO 0.5	Oběhové čerpadlo Č8 - ZAP/VYP	Č8	DO / 0-I	
DO 0.6	Elektromagnetický ventil EV1 - ZAP/VYP	EV1	DO / 0-I	
DO 0.7	Blokace kotlů	KR	DO / 0-I	

1_Modul 8AI8AO				
Univerzální vstupy, analogové výstupy				
UI 0	Teplota v AKU - horní	T9	Ni 1000	
UI 1	Teplota v AKU - spodní	T10	Ni 1000	
UI 2	Teplota v ohřívači TV1	T11	Ni 1000	
UI 3	Teplota v ohřívači TV2	T12	Ni 1000	
UI 4	Teplota výstupní vody ÚT z DV1	T13	Ni 1000	
UI 5	Teplota vratné vody ÚT do DV1	T14	Ni 1000	
UI 6	Teplota přívodní vody z AKU do DV1	T15	Ni 1000	
UI 7	Teplota vratné vody do AKU z DV1	T16	Ni 1000	
AO 0	Kaskáda kotlů řízení		0 -10V	
AO 1	ŘÍZENÍ SSC RELÉ ET1 - FÁZE L1	ET1	0 -10V	
AO 2	ŘÍZENÍ SSC RELÉ ET1 - FÁZE L2	ET1	0 -10V	
AO 3	ŘÍZENÍ SSC RELÉ ET1 - FÁZE L3	ET1	0 -10V	
AO 4	ŘÍZENÍ SSC RELÉ ET2 - FÁZE L1	ET2	0 -10V	
AO 5	ŘÍZENÍ SSC RELÉ ET2 - FÁZE L2	ET2	0 -10V	
AO 6	ŘÍZENÍ SSC RELÉ ET2 - FÁZE L3	ET2	0 -10V	
AO 7			0 -10V	

2. Modul 8AI8DO				
Univerzální vstupy, analogové výstupy				
UI 0	Horní teplota teplé vody v ohřivači TV3	T17	Ni 1000	
UI 1	Spodní teplota teplé vody v ohřivači TV3	T18	Ni 1000	
UI 2	Teplota cirkulace teplé vody	T19	Ni 1000	
UI 3	Teplota vzduchu v kotelně	T20	Ni 1000	
UI 4	Tlak vody v otopné soustavě	P1	4-20 mA	
UI 5				
UI 6				
UI 7				
DO 0	Optická signalizace poruchy	HL1	DO / 0-I	
DO 1			DO / 0-I	
DO 2			DO / 0-I	
DO 3			DO / 0-I	
DO 4			DO / 0-I	
DO 5			DO / 0-I	
DO 6			DO / 0-I	
DO 7			DO / 0-I	

Rozvaděč DT-1

3. Modul 24xDI				
Digitální vstupy				
DI 0	Stav automat čerpadlo Č3	Č3	DI / 0-I	
DI 1	Signalizace chodu čerpadlo Č3	Č3	DI / 0-I	
DI 2	Signalizace poruchy čerpadlo Č3	Č3	DI / 0-I	
DI 3	Stav automat čerpadlo Č4	Č4	DI / 0-I	
DI 4	Signalizace chodu čerpadlo Č4	Č4	DI / 0-I	
DI 5	Signalizace poruchy čerpadlo Č4	Č4	DI / 0-I	
DI 6	Stav automat čerpadlo Č5	Č5	DI / 0-I	
DI 7	Signalizace chodu čerpadlo Č5	Č5	DI / 0-I	
DI 8	Signalizace poruchy čerpadlo Č5	Č5	DI / 0-I	
DI 9	Stav automat čerpadlo Č6	Č6	DI / 0-I	
DI 10	Signalizace chodu čerpadlo Č6	Č6	DI / 0-I	
DI 11	Signalizace poruchy čerpadlo Č6	Č6	DI / 0-I	
DI 12	Stav automat čerpadlo Č7	Č7	DI / 0-I	
DI 13	Signalizace chodu čerpadlo Č7	Č7	DI / 0-I	
DI 14	Signalizace poruchy čerpadlo Č7	Č7	DI / 0-I	
DI 15	Signalizace poruchy čerpadlo Č7	Č7	DI / 0-I	
DI 16	Stav automat čerpadlo Č8	Č8	DI / 0-I	
DI 17	Signalizace chodu čerpadlo Č8	Č8	DI / 0-I	
DI 18	Servopohon RV1 v režimu AUT	RV1	DI / 0-I	
DI 19	Servopohon RV1 v poloze 1-2	RV1	DI / 0-I	
DI 20	Servopohon RV2 v režimu AUT	RV2	DI / 0-I	
DI 21	Servopohon RV2 v poloze 1-2	RV2	DI / 0-I	
DI 22	Stav automat solenoidový ventil	EV1	DI / 0-I	
DI 23	Deblokace poruchy	SB1	DI / 0-I	

Měřič tepla MT1	MT1	Mbus
Měřič tepla MT2	MT2	Mbus
Měřič tepla MT3	MT3	Mbus
Měřič tepla MT4	MT4	Mbus
Vodoměr V1 impulzy 1l/imp.	V1	Mbus
Vodoměr V2 impulzy 1l/imp.	V2	Mbus
Plynoměr PM impulzy	PM	Mbus
Elektroměr EL3 - kotelna	EL3	Mbus
Elektroměr EL4 - el. ohřev T1+T2	EL4	Mbus

Elektroměr EL1 - FVE	EL1	Modbus
Elektroměr EL2 - celková spotřeba domu	EL2	Modbus
Tepelné čerpadlo - komunikace	TČ	Modbus
Čerpadlo Č5	Č5	Modbus
Čerpadlo Č7	Č7	Modbus

**Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu
Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark**

4. Kabelová listina

Označení	Typ	Od položky	Do položky	Délka [m]	Poznámka
Rozvaděč DT-1					
WL DT1	CYKY-J 4 x 10	RE-1	DT-1 X1	STÁV.	
1WL TČ	CYKY-J 5 x 6	DT-1 X1	TČ	STÁV.	
2WL TČ	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X1	TČ	STÁV.	
WL Č3	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	Č3	STÁV.	
WL Č4	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	Č4	STÁV.	
WL Č5	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	Č5	STÁV.	
WL Č6	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	Č6	STÁV.	
WL Č7	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	Č7	12	
WL Č8	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	Č8	STÁV.	
WL MT1	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X1	MT1	11	
WL MT2	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X1	MT2	9	
WL MT3	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X1	MT3	10	
WL MT4	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X1	MT4	10	
WL KR	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	KR	7	
WL K1	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	K1	STÁV.	
WL K1	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	K2	STÁV.	
1WL RT	CYKY-J 7 x 2,5	DT-1 X2	RT	6	
1WL RT	CYKY-J 7 x 2,5	DT-1 X2	RT	6	
WL ET1	CYKY-J 7 x 2,5	RT	ET1	13	
WL ET2	CYKY-J 7 x 2,5	RT	ET2	10	
WL ET1	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X1	ET1	11	
WL ET2	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X1	ET2	13	
WS T1	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T1	STÁV.	
WS T2	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T2	9	
WS T3	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T3	9	
WS T4	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T4	10	
WS T5	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T5	11	
WS T6	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T6	10	
WS T7	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T7	11	
WS T8	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T8	11	
WS T9	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T9	13	
WS T10	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T10	14	
WS T11	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T11	16	
WS T12	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T12	17	
WS T13	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T13	13	
WS T14	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T14	14	
WS T15	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T15	13	
WS T16	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T16	14	
WS T17	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T17	11	

Označení	Typ	Od položky	Do položky	Délka [m]	Poznámka
WS T18	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T18	12	
WS T19	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T19	12	
WS T20	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XAI	T20	5	
WS P1	JYTY-O 4 x 1	DT-1 XAI	P1	12	
WS EV1	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	EV1	11	
WS RV1	JYTY-O 4 x 1	DT-1 XAO	RV1	10	
WS RV2	JYTY-O 4 x 1	DT-1 XAO	RV2	11	
WS SQ	CYKY-J 3 x 1,5	DT-1 X2	SQ	8	
WS SL1	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XDI	SL1	8	
WS ST1	JYTY-O 2 x 1	DT-1 XDI	ST1	10	
WS SQ1	JYTY-O 4 x 1	DT-1 XDI	SQ1	7	
WS V1	J-Y(St)Y 1x2x0,8	DT-1 X4	V1	20	
WS V2	J-Y(St)Y 1x2x0,8	DT-1 X4I	V2	11	
WS PM	J-Y(St)Y 1x2x0,8	DT-1 X4	PM	8	
WS Č3	JYTY-O 2 x 1	DT-1 X4	Č3	12	
WS Č4	JYTY-O 2 x 1	DT-1 X4	Č4	11	
WS Č5	J-Y(St)Y 4x2x0,8	DT-1 XAO, XDI, X4	Č5	10	
WS Č6	JYTY-O 2 x 1	DT-1 X4	Č6	10	
WS Č7	J-Y(St)Y 4x2x0,8	DT-1 XAO, XDI, X4	Č7	12	
1WS KR	JYTY-O 7 x 1	DT-1 X4	KR	7	
2WS KR	JYTY-O 2 x 1	DT-1 X4	KR	7	
WS K1	J-Y(St)Y 1x2x0,8	KR	K1	8	
WS K2	J-Y(St)Y 1x2x0,8	KR	K2	9	
WS ToV	JYTY-O 2 x 1	KR	ToV	7	
1WS RT	JYTY-O 7 x 1	DT-1 XAO	RT	6	
2WS RT	JYTY-O 7 x 1	DT-1 XAO	RT	6	
WSB Č5	J-Y(St)Y 2x2x0,8	DT-1 XBS	Č5	10	
WSB Č7	J-Y(St)Y 2x2x0,8	Č5	Č7	7	
WSB TČ	J-Y(St)Y 2x2x0,8	Č7	TČ	11	
WSB EL2	J-Y(St)Y 2x2x0,8	DT-1 XBS	RE-1 EL2	20	
WSB EL1	J-Y(St)Y 2x2x0,8	RE-1 EL2	EL1-JOP 8.NP	39	
WSM MT1	J-Y(St)Y 1x2x0,8	DT-1 XM	MT1	11	
WSM MT2	J-Y(St)Y 1x2x0,8	DT-1 XM	MT2	9	
WSM MT3	J-Y(St)Y 1x2x0,8	DT-1 XM	MT3	10	
WSM MT4	J-Y(St)Y 1x2x0,8	DT-1 XM	MT4	10	

Kabely celkem				
J-Y(St)Y 1x2x0,8			96	
J-Y(St)Y 2x2x0,8			87	
J-Y(St)Y 4x2x0,8			22	
JYTY-O 2 x 1			290	
JYTY-O 4 x 1			40	
JYTY-O 7 x 1			19	
CYKY-J 3 x 1,5			98	
CYKY-J 7 x 2,5			35	
CY 6 mm ² zežl.			15	
Krabice do vřka vč. svorek			6	
Žlab Merkur 50 x 50			6	
Lišta LV 17 x 17			9	
Lišta LV 18 x 13			18	
Lišta LV 24 x 22			12	

Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu
Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark

5.	Specifikace materiálu	Strana
5.1	Vybavení technologie	2
5.2	Specifikace rozvaděče DT-1	5
5.3	Specifikace rozvaděče RT	6
5.4	Specifikace doplnění elektroměrového rozvaděče RE-1 1.PP	7
5.4	Specifikace doplnění elektroměru do JOP 8.NP	7
5.5	Popis štítků rozvaděče DT-1	8

5.1 Vybavení technologie

Pozice	Výrobce / Dodavatel	Popis	Počet	MJ	Poznámka
T1		Odporový snímač teploty Ni 1000/5000 ppm, venkovní, -30 až +100 °C (Venkovní teplota)	1	ks	
T2		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota přívodní vody z kotlů do HVDT)	1	ks	
T3		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota vratné vody do kotlů z HVDT)	1	ks	
T4		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota na vstupu do rozdělovače TV)	1	ks	
T5		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota přívodní vody do otopné soustavy)	1	ks	
T6		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota vratné vody z otopné soustavy)	T6	ks	
T7		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota přívodní vody do ohřívače TV)	T7	ks	
T8		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota vratné vody z ohřívače TV)	T8	ks	
T9		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 240 mm, IP65+jímka JS130 220 mm (Teplota horní hladiny v akumulární nádobě)	T9	ks	
T10		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 240 mm, IP65+jímka JS130 220 mm (Teplota spodní hladiny v akumulární nádobě)	T10	ks	
T11		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 240 mm, IP65+jímka JS130 220 mm (Teplota v ohřívači TV1)	T10	ks	
T12		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 240 mm, IP65+jímka JS130 220 mm (Teplota v ohřívači TV2)	T10	ks	

Pozice	Výrobce / Dodavatel	Popis	Počet	MJ	Poznámka
T13		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota výstupní vody ÚT z DV1)	1	ks	
T14		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota vratné vody ÚT do DV1)	1	ks	
T15		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota přívodní vody z AKU do DV1)	1	ks	
T16		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota vratné vody do AKU do DV1)	1	ks	
T17		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 240 mm, IP65+jímka JS130 220 mm (Horní teplota teplé vody v ohříváči TV3)	1	ks	
T18		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 240 mm, IP65+jímka JS130 220 mm (Spodní teplota teplé vody v ohříváči TV3)	1	ks	
T19		Odporový snímač teploty Ni1000/5000 ppm, -30 až 150°C, délka 120 mm, IP65 + jímka JS 130, 100 mm (Teplota cirkulace teplé vody)	1	ks	
T20		Odporový snímač teploty Ni 1000/5000 ppm, venkovní, -30 až +100 °C (Teplota prostor kotelna)	1	ks	
P1		Snímač relativního tlaku 0 –6 bar, 24V DC, výstup 4-20 mA (Tlak v systému)	1	ks	
RV1		Trojcestný směšovací ventil VRG131, DN40, kvs=25, servopohon ARA639 24V AC/DC, 0-10V (Regulační ventil ÚT)	1	ks	DODÁVKA TECHNOLOGIE
RV2		Trojcestný směšovací ventil VRG131, DN40, kvs=25, servopohon ARA639 24V AC/DC, 0-10V (Regulační ventil z AKU)	1	ks	DODÁVKA TECHNOLOGIE

Pozice	Výrobce / Dodavatel	Popis	Počet	MJ	Poznámka
Č3	WILO	Čerpadlo Stratos 30/1-8, 9-125W, 230V/50 Hz	1	ks	STÁVAJÍCÍ
Č4	WILO	Čerpadlo Stratos 30/1-8, 9-125W, 230V/50 Hz	1	ks	STÁVAJÍCÍ
Č5	WILO	Čerpadlo Stratos Maxo 30/0,5-6, 7-135W, 230V/50 Hz	1	ks	DODÁVKA TECHNOLOGIE
Č6	WILO	Čerpadlo Stratos 30/1-6, 9-80W, 230V/50 Hz	1	ks	STÁVAJÍCÍ
Č7	WILO	Čerpadlo Stratos Maxo 30/0,5-6, 7-135W, 230V/50 Hz	1	ks	DODÁVKA TECHNOLOGIE
Č8	WILO	Čerpadlo Stratos PICO-Z 25/1-6, 3-40W, 230V/50 Hz	1	ks	STÁVAJÍCÍ
EV1		Elektromagnetický ventil MVPE 315.0, DN15, 230V AC	1	ks	STÁVAJÍCÍ
V1		Vodoměr s impulzním výstupem DALC DN25, Qn=6,3, 1l/imp	1	ks	DODÁVKA TECHNOLOGIE
V2		Vodoměr s impulzním výstupem USLF, DN15, Qn=2,5, 1l/imp	1	ks	DODÁVKA TECHNOLOGIE
PM		Plynoměr membránový G16 s impulzním výstupem	1	ks	STÁVAJÍCÍ

5.2 Specifikace rozvaděče DT-1

Označení		DT-1			
Napětíová soustava		3 NPE ~, 400/230 V, 50Hz,TN-S			
Instalovaný výkon		Pi = 20 kW			
Krytí		IP 54/20			
Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí		Samočinným odpojením od zdroje			
Přívody, vývody		Shora			
Provedení		Nástěnný oceloplechový rozvaděč			
Rozměry (š / v / h)		800/1200/300 mm			
Značení	Náplň	Výrobce	Počet	MJ	Poznámka
Q1	Trojfázový vypínač LTS40, červenožlutý		1	ks	BOK ROZVADĚČE
EJ1	Trojfázový elektroměr 0,2-32A, Pro380-Mb, MBus		1	ks	STÁVAJÍCÍ
EJ3	Trojfázový elektroměr 0,2-32A, Pro380-Mb, MBus		1	ks	
F	Jednofázový jistič B, 6 kA, 4x2A,14x6A, 1x10A		19	ks	
F	Trojfázový jistič B/16/3 16A, 6 kA		2	ks	
F	Trojfázový jistič C252/3 25A, 6 kA		1	ks	
F	Pomocný kontakt k jističi BD-H		6	ks	
FU	Pojistka trubičková v řadové svorce SFR.4		14	ks	
SV1	LED svítidlo 1x9W s vypínačem		1	ks	
FV1	Svodič přepětí SLP275/V4		1	ks	
FV2	Přepětíová ochrana DA-275-DF16		1	ks	
L1,2	Rázová oddělovací tlumivka RTO 16, 16A		2	ks	
KA	Pomocné relé RT 424 024 24V DC+patice RT78625		2	ks	
KA	Modulární relé VS316/24, cívka 24V DC		5	ks	
HL1	Signálka 24V AC/DC červená BZ501210-A		1	ks	
XC	Zásuvka modulární REG-SD/CZ, 230V AC/16A		2	ks	
GU1	Zdroj HR-100-24 230V AC/24V DC 100 W		1	ks	
P1-P4	Vysílač SGF24, 24V AC/DC výstup 0-10V		4	ks	
SA	Ovládač trojpolohový AI-0-I MM 216872		9	ks	
SB1	Tlačítkový ovládač 0-I MM216590		1	ks	
SA	Propojovací díl MM216374		10	ks	
SA	Kontakt 1Z, zadní, šroubová svorka MM216376		36	ks	
	Displej AMR-OP83, 2xRS485		1	ks	
	Regulátor 8AI, 8DI, 8DO, 4AO, RS485, RS232, ETH		1	ks	
	Modul 8xUI+8xAO		1	ks	
	Modul 8xUI+8xDO		1	ks	
	Modul 24xDI		1	ks	
	Mikrotik router RB952Ui5ac2nD		1	ks	

Značení	Náplň	Výrobce	Počet	MJ	Poznámka
	Modul MBUS-64, ETH, RS232/MBus		1	ks	
K1,2	Rozdělovač impulzů RP03		2	ks	
K3	Čtyřkanálový převodník impulzy/MBus, typ PAD-PULS-M4		1	ks	
	Řadová svorka do 2,5 mm ²		154	ks	
	Řadová svorka do 6 mm ²		5	ks	
	Řadová svorka do 16 mm ²		5	ks	
	Vývodka PG9		43	ks	
	Vývodka PG11		24	ks	
	Vývodka PG13,5		10	ks	
	Vývodka PG16		2	ks	
	Vývodka PG21		1	ks	

5.3 Specifikace rozvaděče RT

Označení		RT			
Napětíová soustava		3 NPE ~, 400/230 V, 50Hz, TN-S			
Krytí		IP 40			
Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí		Samočinným odpojením od zdroje			
Instalovaný výkon		P _i = 12 kW			
Přívody, vývody		Zdola, dolů			
Provedení		Oceloplechový rozvaděč			
Rozměry (š / v / h)		400/400/260 mm			
Značení	Náplň	Výrobce	Počet	MJ	Poznámka
	Solid state relé RM1E23V25, 230V, 25A, řízení 0-10V		6	ks	
	Chladič pro bezkontaktní relé do 40A	Hadex Ostrava	6	ks	obj. kod O706
	Wago svorky 2x2,5		8	ks	
	Wago svorky 4x2,5		2	ks	
	Wago svorky s páčkou 4x2,5		2	ks	
	Větrací kovová mřížka NSYCAG 130x110 LM	Schneider Electric	2	ks	
	Vývodka PG13,5		2	ks	
	Vývodka PG13,5		4	ks	

5.4 Specifikace doplnění elektroměrového rozvaděče RE-1 1.PP

Označení		RE-1			
Napět'ová soustava		3 NPE ~, 400/230 V, 50Hz, TN-C			
Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí		Samočinným odpojením od zdroje			
Rozměry (š / v / h)		600/2000/Z			
Značení	Doplněné přístroje	Výrobce	Počet	MJ	Poznámka
EL2	Trojfázový modulární elektroměr SDM630MCT + měřící trafo proudu SCT024TS 150/5A ... 3ks nepřímé měření /5A, komunikace Modbus	EASTRON	1	ks	
	Pojiskový odpínač OPV10/3 včetně patron		1	ks	
	Trojfázový jistič B/40/3 40A, 10 kA				
	Jistič B/2/1, 2A, 10 kA		1	ks	

5.4 Specifikace doplnění elektroměru do JOP 8.NP

Označení		EL1			
Napět'ová soustava		3 NPE ~, 400/230 V, 50Hz, TN-S			
Krytí		IP 20			
Ochrana proti nebezpečnému dotyku neživých částí		Samočinným odpojením od zdroje			
Přívody, vývody		Zdola, dolů			
Provedení		Modulární rozvaděč 4 moduly			
Rozměry (š / v / h)		90/160/65 mm			
Značení	Náplň	Výrobce	Počet	MJ	Poznámka
EL1	Modulární elektroměr PRO380-Mod, 0,25-100A, komunikace Modbus,		1	ks	

5.5 Popis štítků rozvaděče DT-1

Vypínače, přepínače, ovladače			
QM1	Hlavní vypínač	SB1	Deblokace poruchy
SA1	Regulační ventil ÚT RV1 A-0-I	SA6	Čerpadlo Č7 A-0-I
SA2	Regulační ventil RV2 A-0-I	SA7	Čerpadlo Č6 A-0-I
SA3	Čerpadlo Č3 A-0-I	SA8	Čerpadlo Č8 A-0-I
SA4	Čerpadlo Č4 A-0-I	SA9	Solenoidový ventil A-0-I
SA5	Čerpadlo Č5 A-0-I		
Signálky			
HL1	Signálka sdružené poruchy		
Pojistky 230V			
2FU1	Zdroj 230/24V DC - napájení		
2FU2	Detektor koncentrace plynu - napájení		
2FU3	Solenoidový ventil EV1 - napájení		
Pojistky 24 V DC			
5FU1	Zdroj 230V/24V DC – +24V DC	5FU7	Převodník DM-MBUS64 – napájení +24V DC
5FU2	Zdroj 230V/24V DC – 24V GND	5FU8	Displej – napájení +24V DC
5FU3	Regulátor - napájení +24V DC	5FU9	Snímač tlaku P1 – napájení +24V DC
5FU4	Modul 8AI8AO – napájení +24V DC	5FU10	Regulační ventil RV1 – napájení +24V DC
5FU5	Modul 8AI8DO – napájení +24V DC	5FU11	Regulační ventil RV2 – napájení +24V DC
5FU6	Modul 24DI – napájení +24V DC	5FU12	Převodníky SGF24 – napájení
Jističe			
F1	Osvětlení rozvaděče	F11	Kaskádový regulátor - napájení
F2	Přepěťová ochrana	F12	Kotel K1 - napájení
F3	Tepelné čerpadlo – ovládací okruhy	F13	Kotel K2 - napájení
F4	Zásuvka servisní, router, XC1,2	F14	El. ohřev AKU - ovládání
F5	Čerpadlo Č3 - napájení	F15	El. ohřev TV3 - ovládání
F6	Čerpadlo Č4 - napájení	F16	Měřič tepla MT1 - napájení
F7	Čerpadlo Č5 - napájení	F17	Měřič tepla MT2 - napájení
F8	Čerpadlo Č7 - napájení	F18	Měřič tepla MT3 - napájení
F9	Čerpadlo Č6 - napájení	F19	Měřič tepla MT4 - napájení
F10	Čerpadlo Č8 - napájení	F20	Rezerva
3F1	Tepelné čerpadlo - napájení		
3F2	Elektrický ohřev AKU ET1 - napájení		
3F3	Elektrický ohřev TV3 ET2 - napájení		

Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark

6. Výkresová část - rozvaděče

Rozvaděč DT-1

- 6.1.1 Přívod do rozvaděče, svodiče přepětí, servisní zásuvka
- 6.1.2 Napájení regulátoru a modulů
- 6.1.3 Komunikace regulátoru, Modbus, MBus, ethernet
- 6.1.4 Napojení zařízení MBus
- 6.1.5 Venkovní teplota, měření teplot
- 6.1.6 Měření teplot TV, AKU, TV1 a TV2
- 6.1.7 Měření teplot ÚT, DV1
- 6.1.8 Měření teplot TV3, tlak v otopné soustavě
- 6.1.9 Poruchové stavy kotelny, vodoměr V1, V2, plynoměr
- 6.1.10 Regulační ventil RV1 a RV2
- 6.1.11 Oběhové čerpadlo Č3 a Č4
- 6.1.12 Oběhové čerpadlo Č5
- 6.1.13 Oběhové čerpadlo Č7
- 6.1.14 Oběhové čerpadlo Č6 a Č8
- 6.1.15 Solenoidový ventil doplňování, sdružená porucha
- 6.1.16 Řízení kaskády kotlů, napájení kotlů
- 6.1.17 Elektrický ohřev AKU ET1
- 6.1.18 Elektrický ohřev TV3 ET2
- 6.1.19 Pohled na rozvaděč DT-1

Kaskádový regulátor KR

- 6.2.1 Kaskádový regulátor

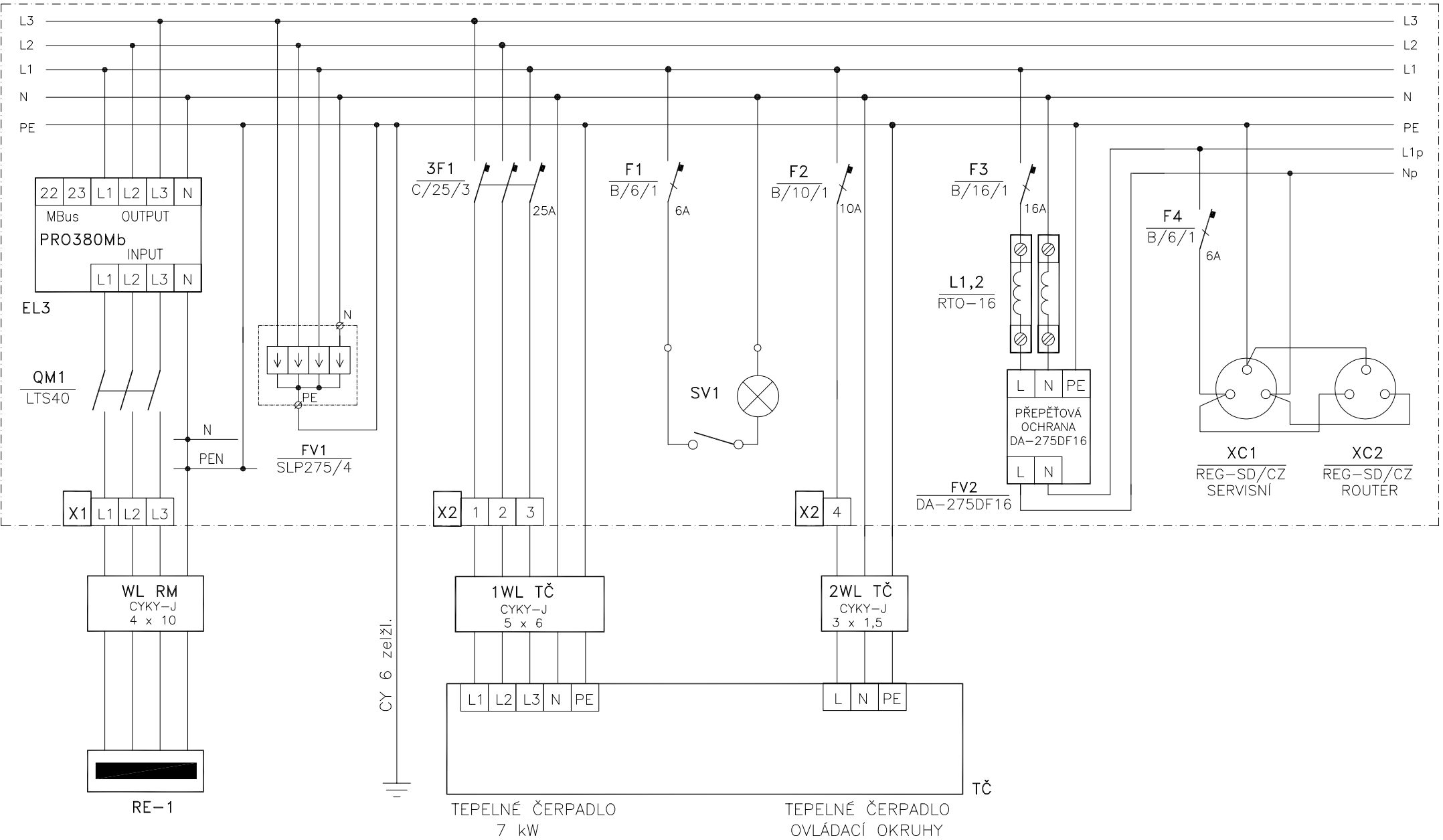
Elektroměrový rozvaděč RE-1 1.PP

- 6.3.1 Úprava elektroměrového rozvaděče RE-1
- 6.3.2 Napojení podružného měření domu a jističe pro kotelnu

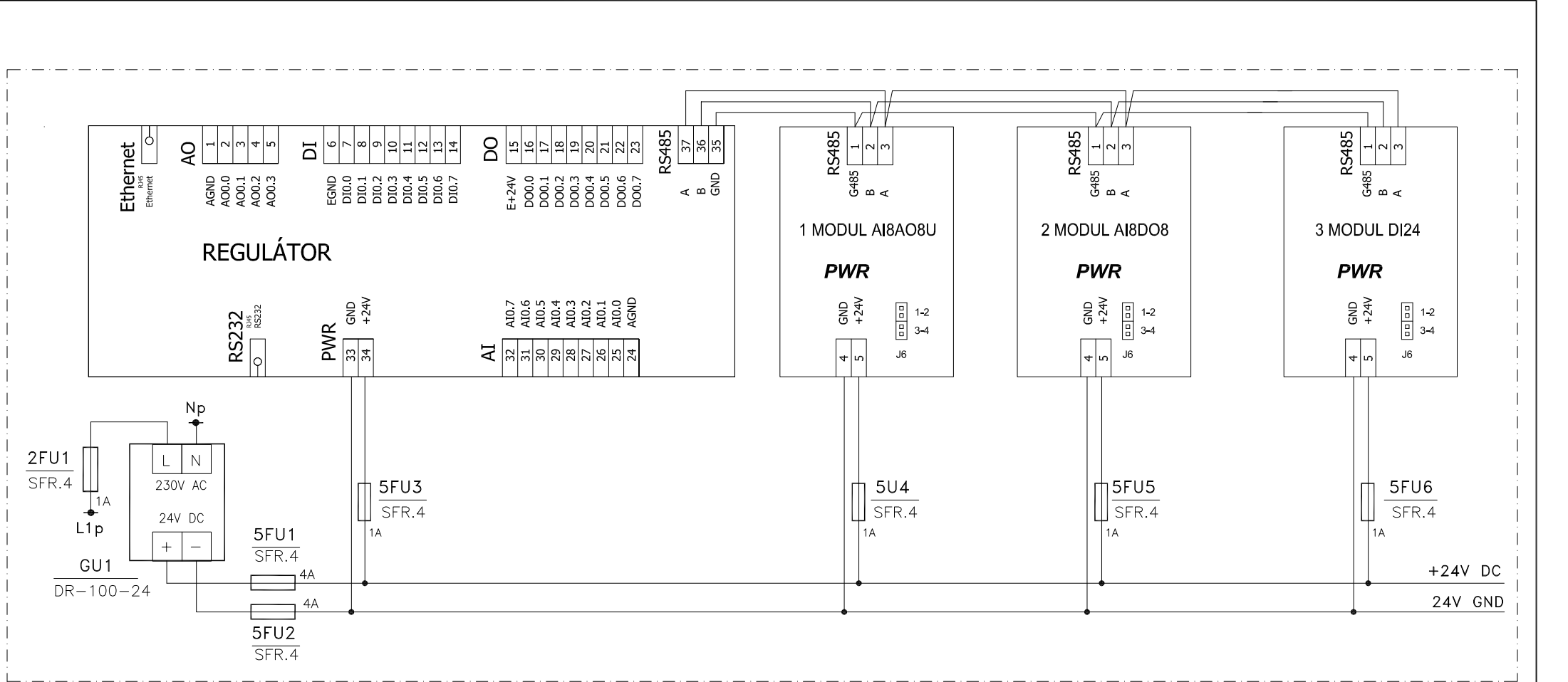
Rozvaděč JOP 8.NP

- 6.4.1 Doplnění elektroměru pro FVE

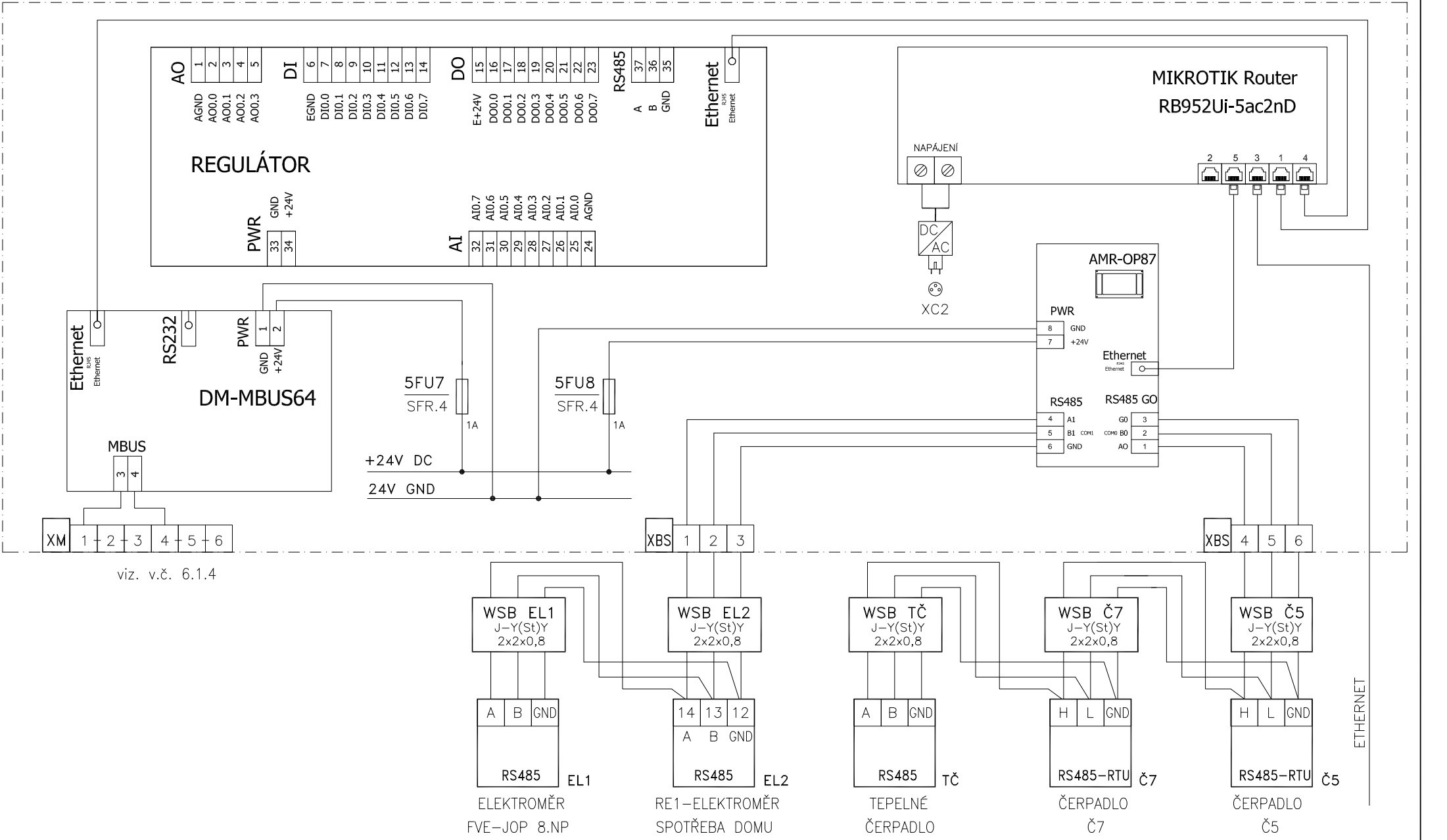
Rozvaděč DT-1



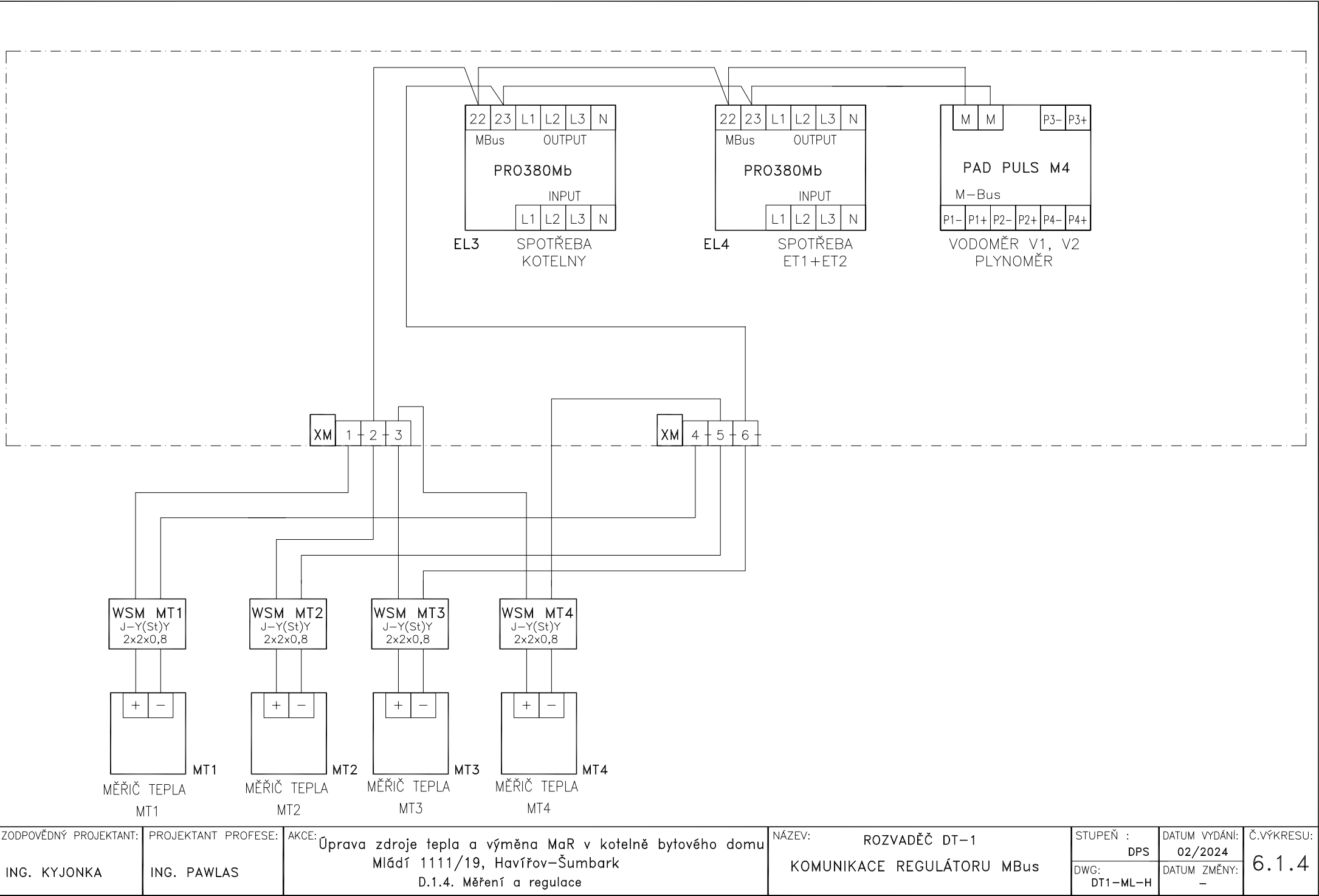
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ÚPRAVA JOP 8.NP PŘÍVOD DO ROZVADĚČE, SVODIČE PŘEPĚTÍ, SERVISNÍ ZÁSUVKA	STUPEŇ :	DATUM VYDÁNÍ:	Č.VÝKRESU:
ING. KYJONKA	ING. PAWLAS			DPS	02/2024	
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	6.1.1



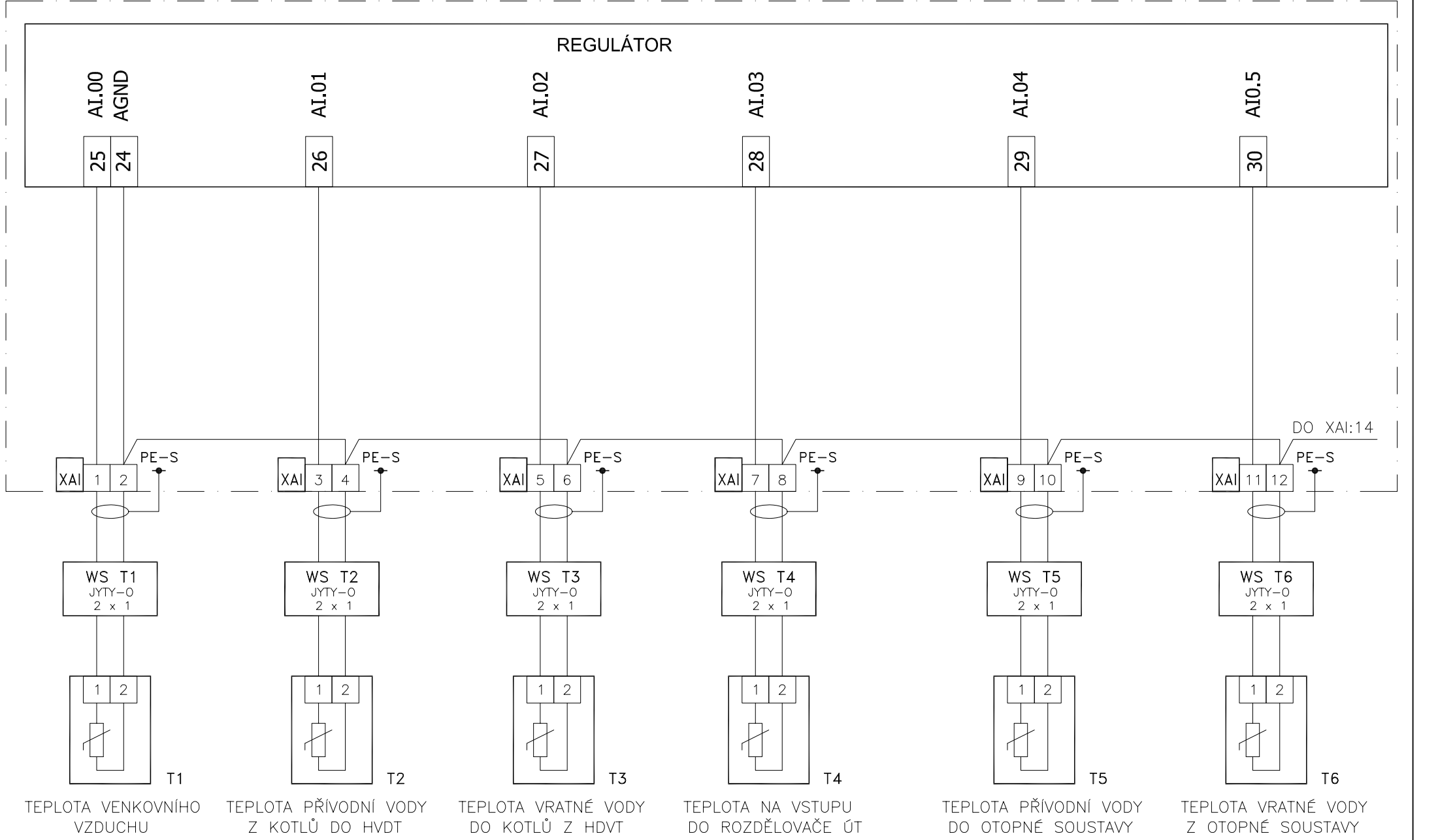
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. KYJONKA	PROJEKTANT PROFESE: ING. PAWLAS	AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ROZVADĚČ DT-1 NAPÁJENÍ REGULÁTORU A MODULŮ	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.2
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	



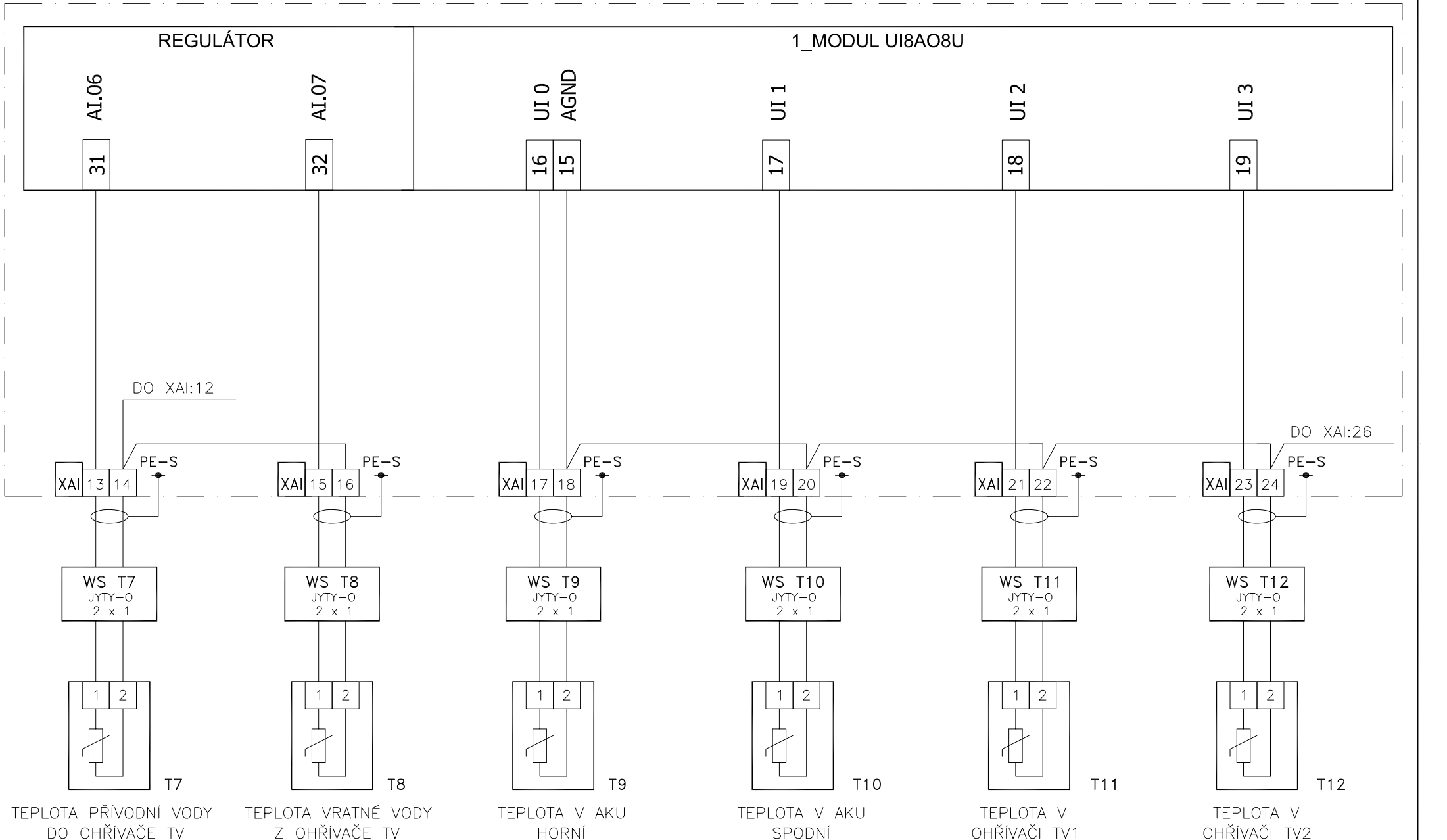
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. KYJONKA	PROJEKTANT PROFESE: ING. PAWLAS	AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ROZVADĚČ DT-1 KOMUNIKACE REGULÁTORU Modbus, MBus	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.3
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	



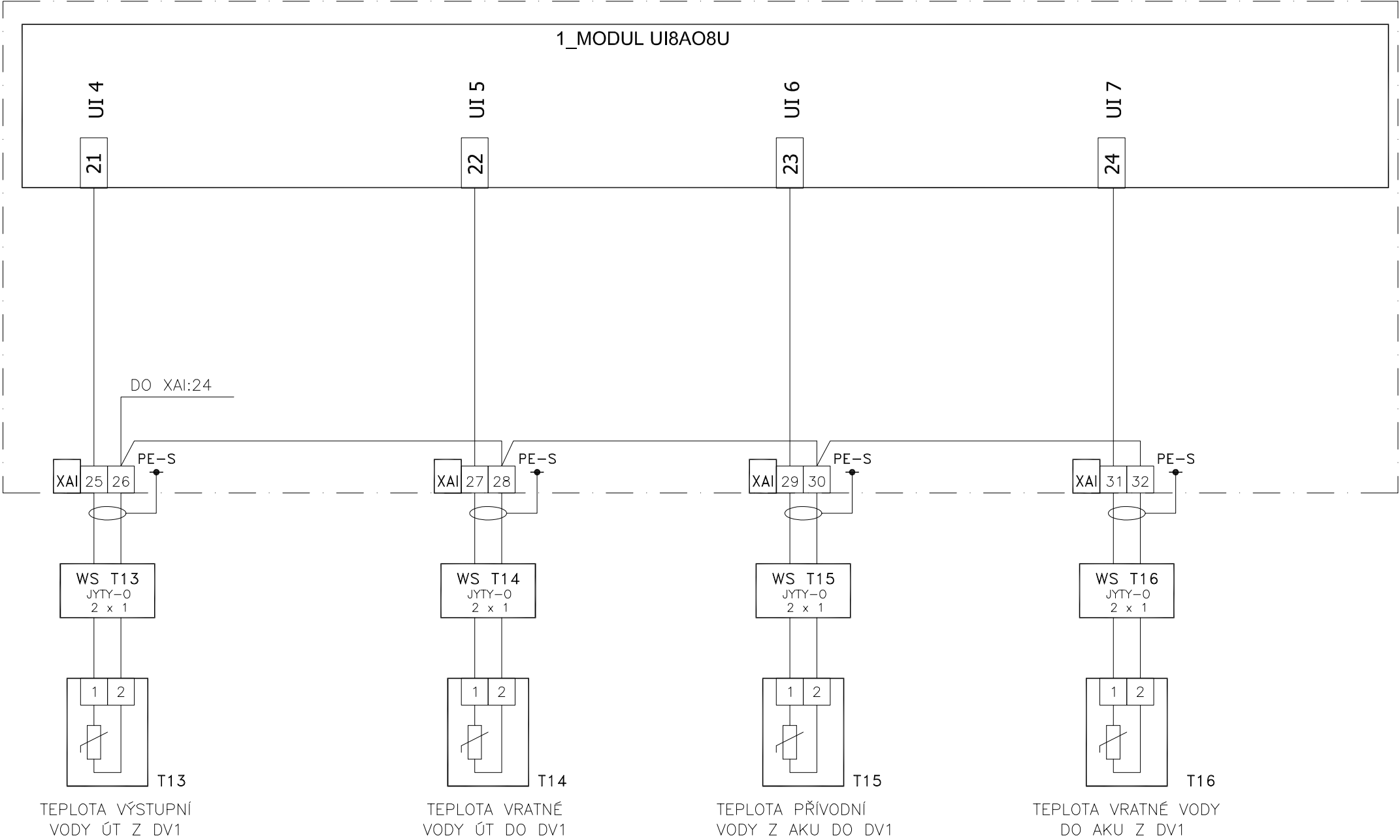
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. KYJONKA	PROJEKTANT PROFESE: ING. PAWLAS	AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ROZVADĚČ DT-1 KOMUNIKACE REGULÁTORU MBus	STUPĚŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.4
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	



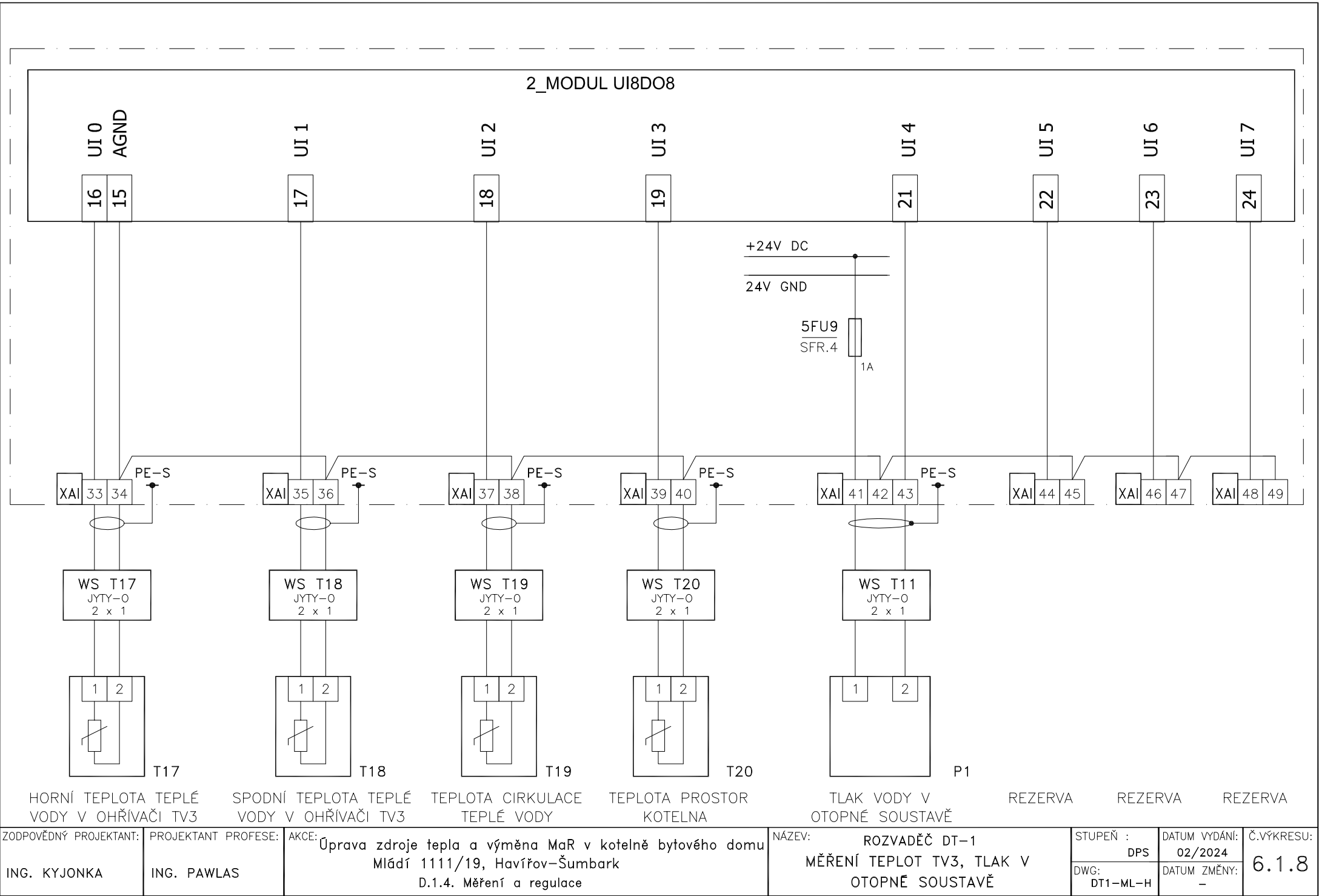
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	PROJEKTANT PROFESE:	AKCE:	NÁZEV:	STUPEŇ :	DATUM VYDÁNÍ:	Č.VÝKRESU:
ING. KYJONKA	ING. PAWLAS	Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	ROZVADĚČ DT-1 VENKOVNÍ TEPLOTA, MĚŘENÍ TEPLOT	DPS	02/2024	6.1.5
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	

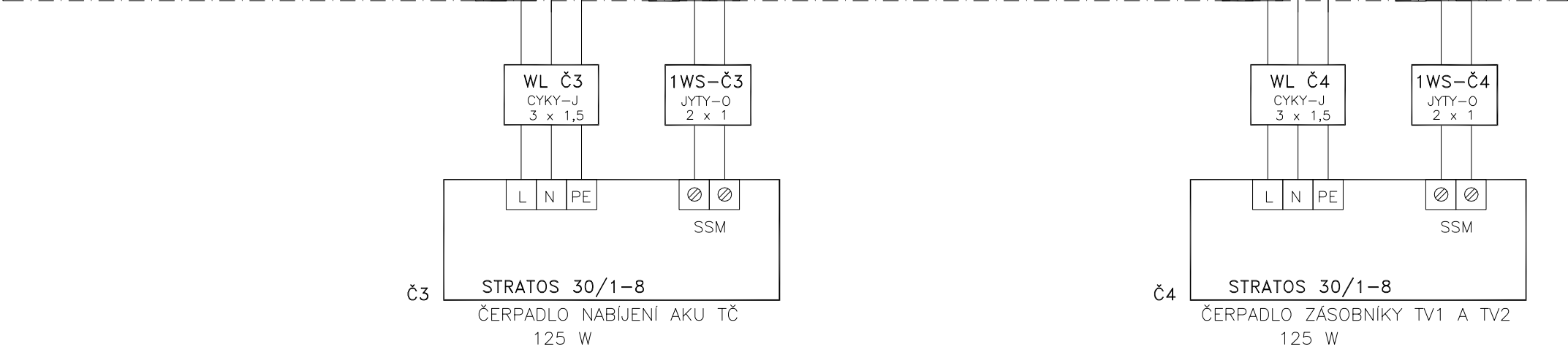
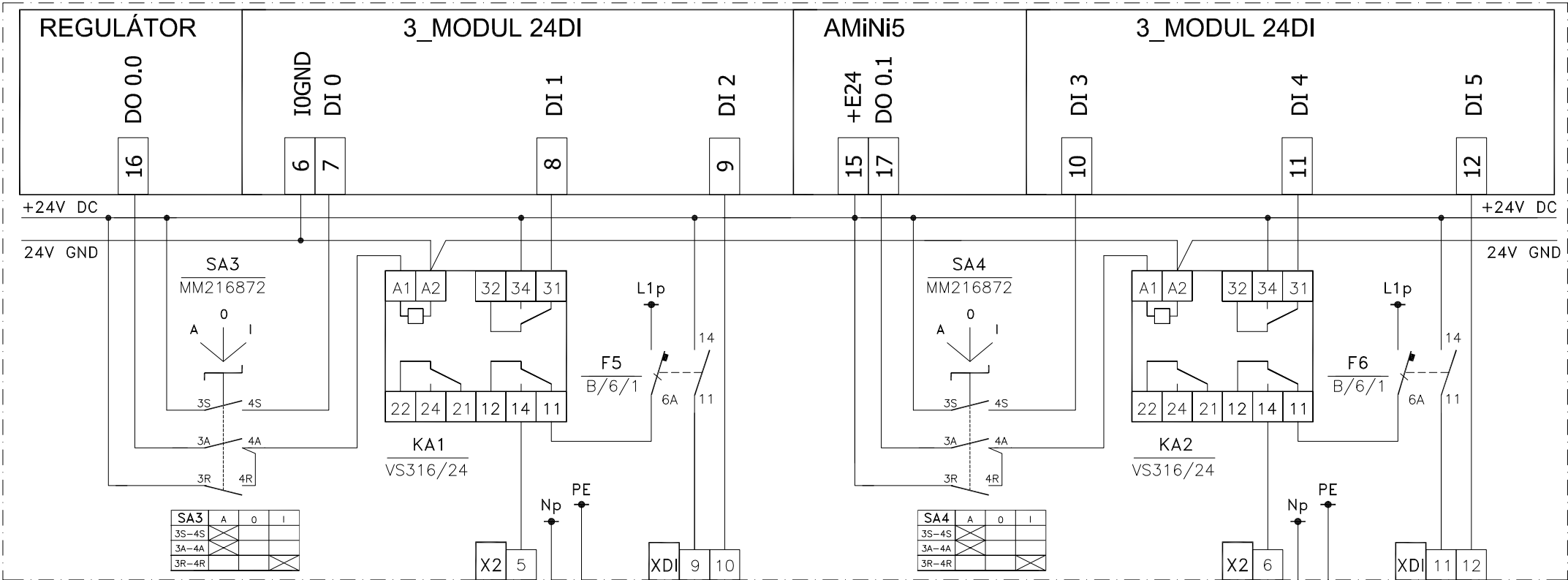


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		PROJEKTANT PROFESE:		AKCE:		NÁZEV:		STUPĚŇ :	DATUM VYDÁNÍ:	Č.VÝKRESU:
ING. KYJONKA		ING. PAWLAS		Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace		ROZVADĚČ DT-1 MĚŘENÍ TEPLOT TV, AKU, TV1 A TV2		DPS	02/2024	
								DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY:	-

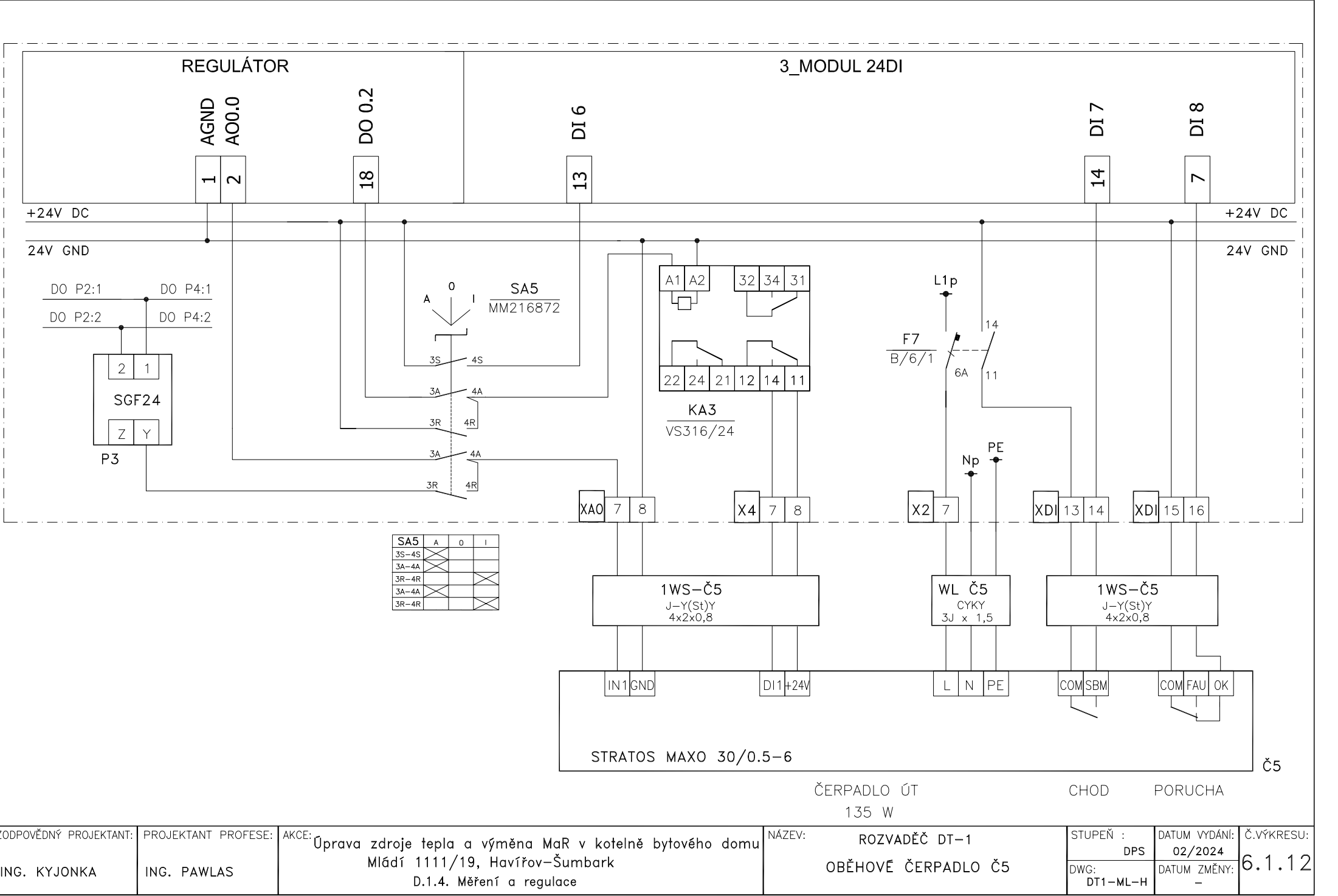


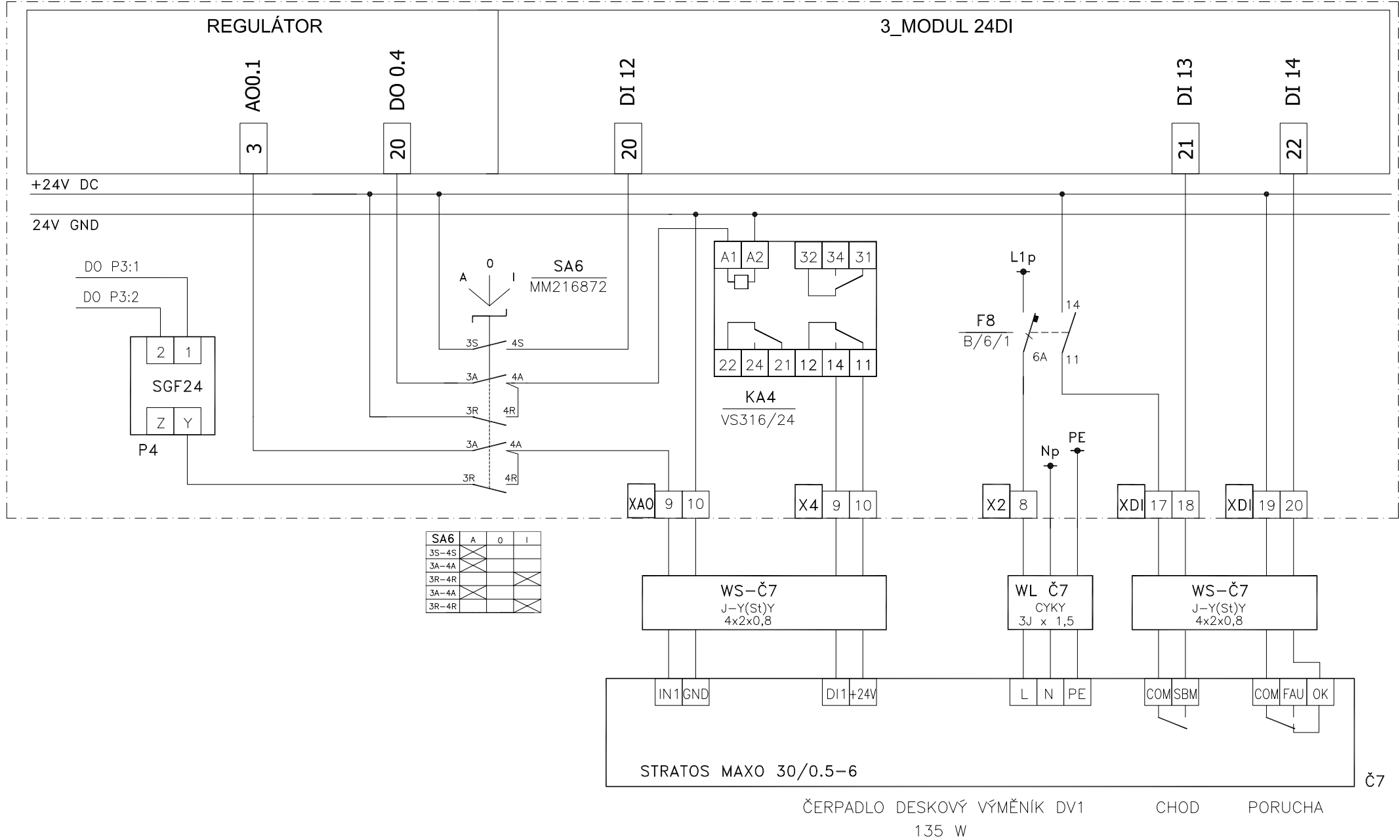
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. KYJONKA	PROJEKTANT PROFESE: ING. PAWLAS	AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ROZVADĚČ DT-1 MĚŘENÍ TEPLOT ÚT, DV1	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.7
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	

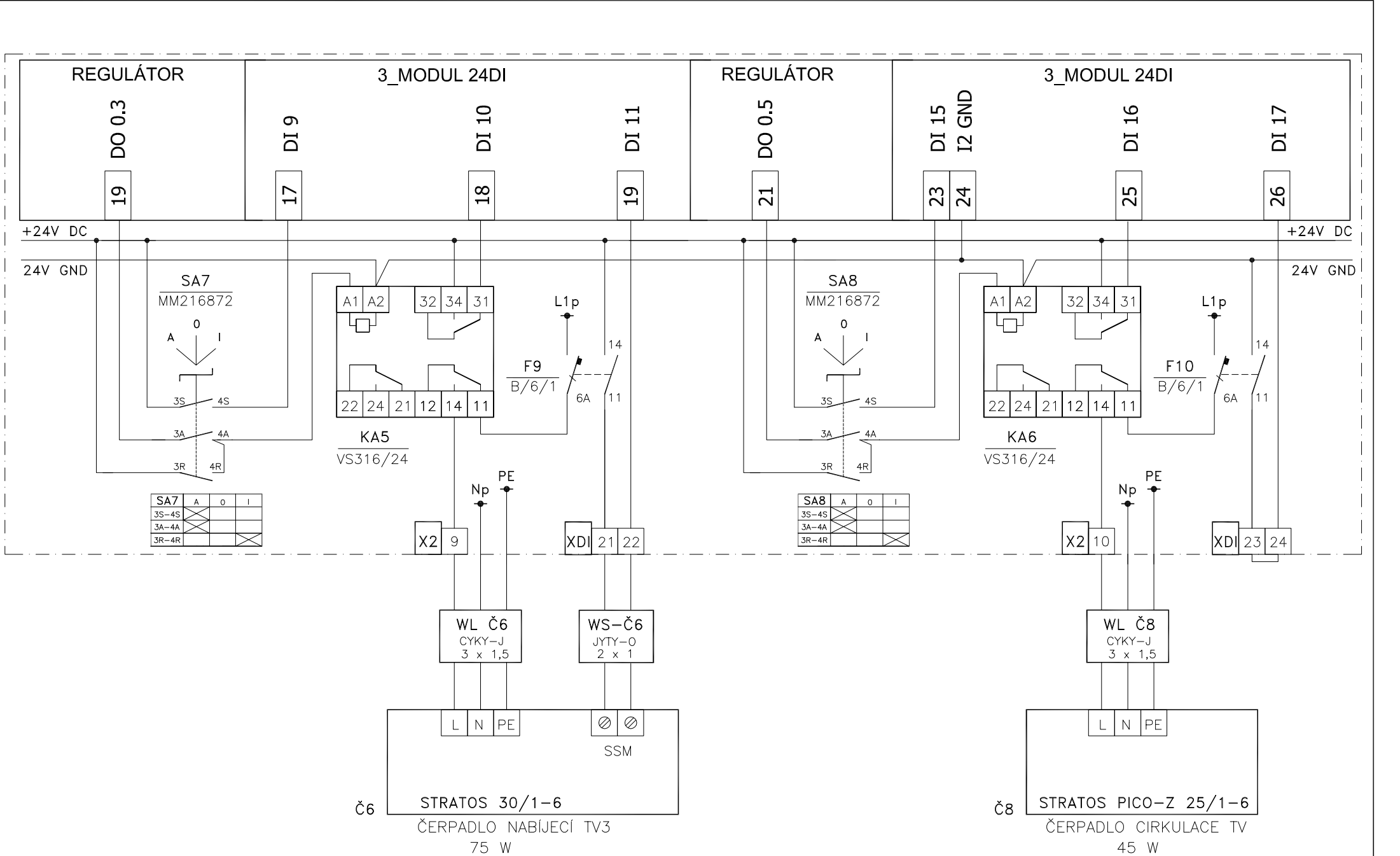


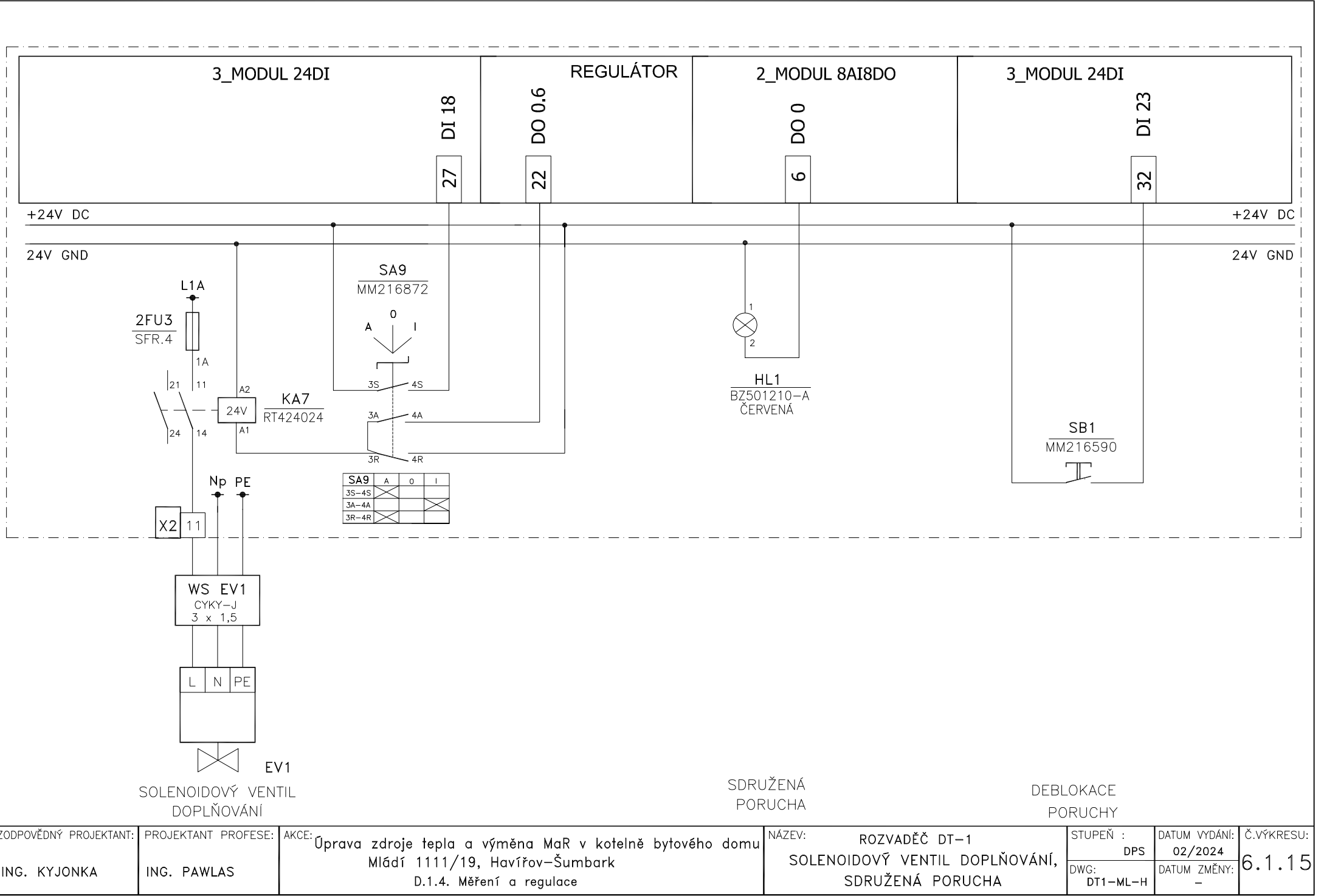


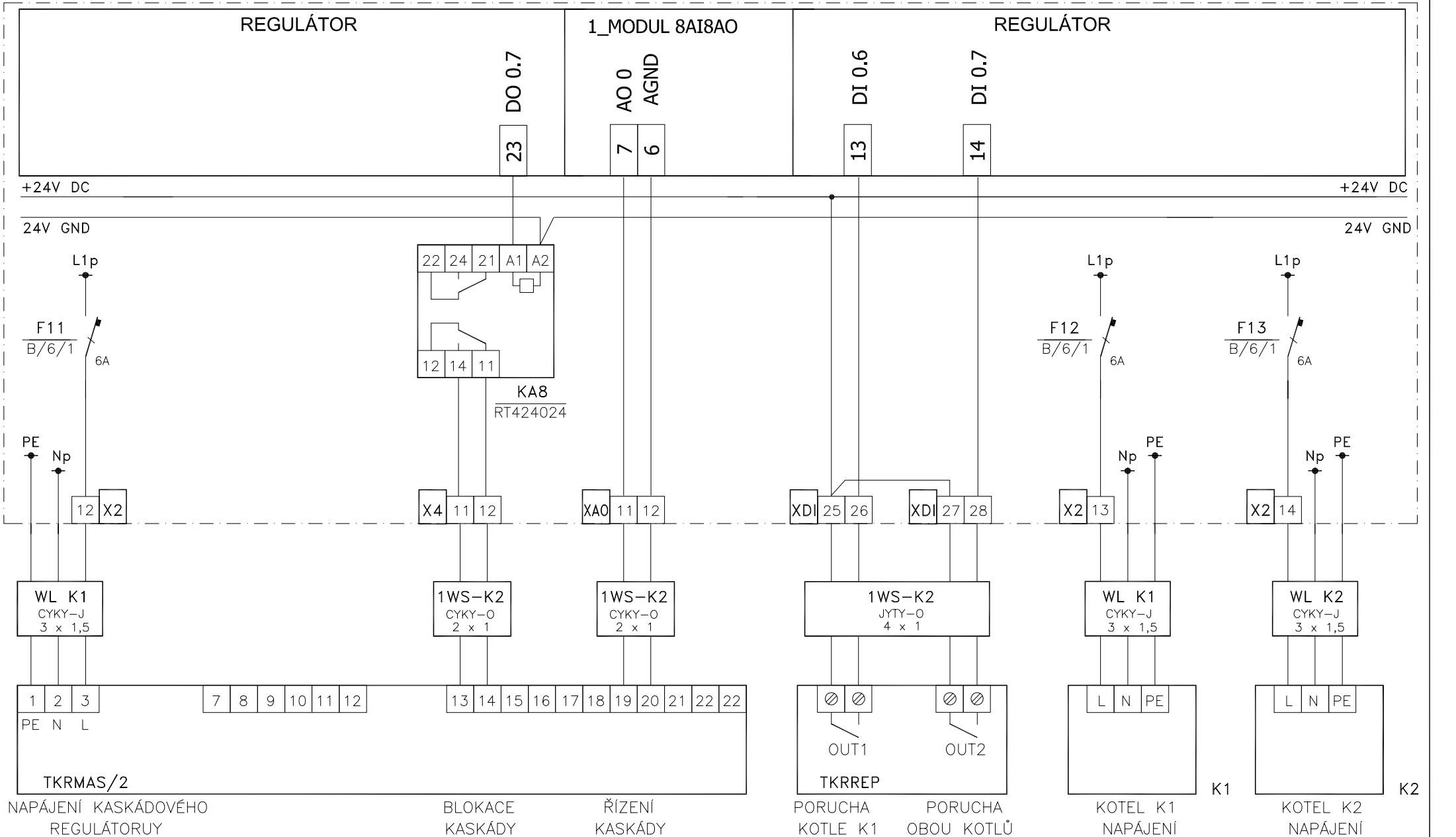
ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. KYJONKA	PROJEKTANT PROFESE: ING. PAWLAS	AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ROZVADĚČ DT-1 OBĚHOVÉ ČERPADLO Č3 A Č4	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.11
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	



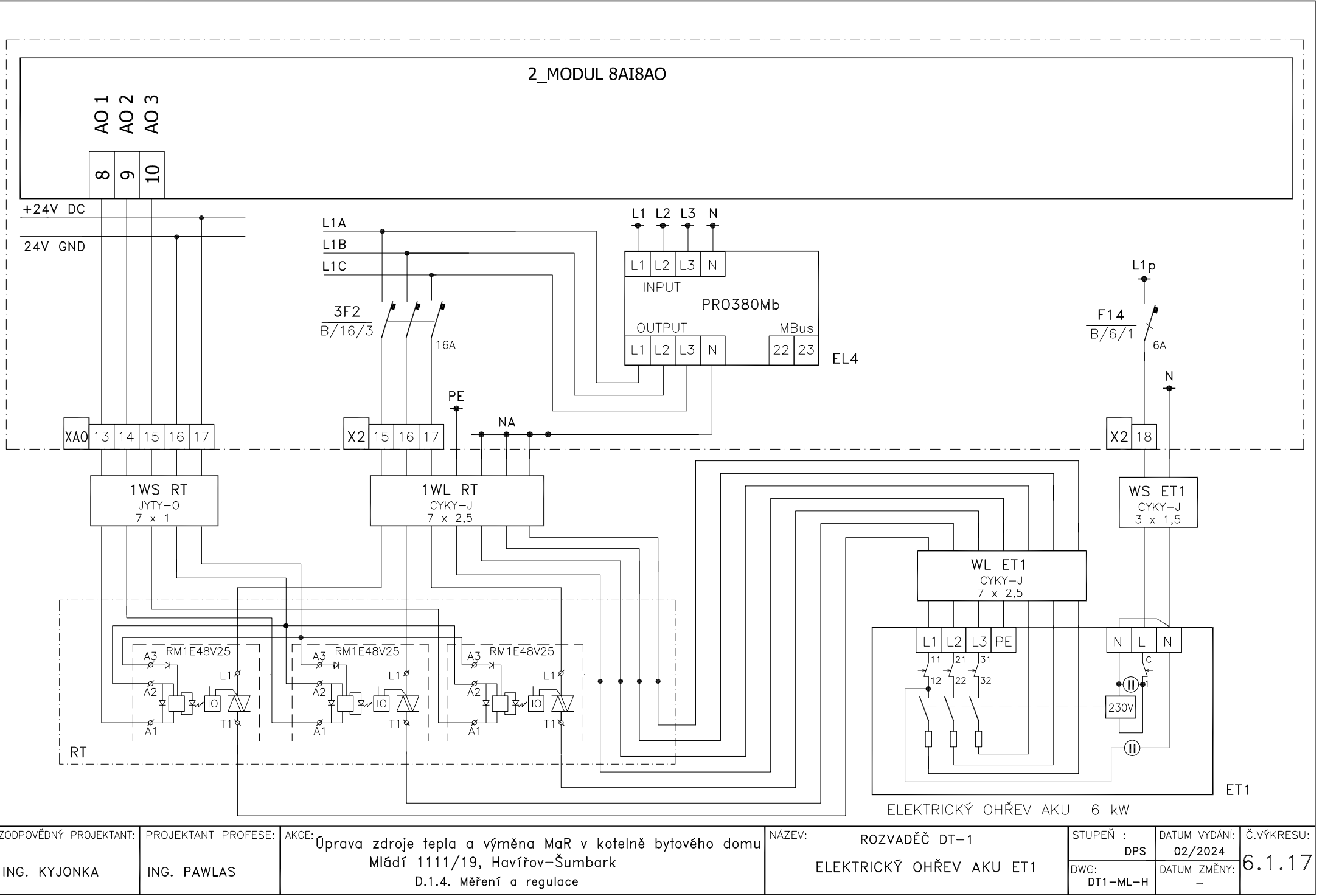


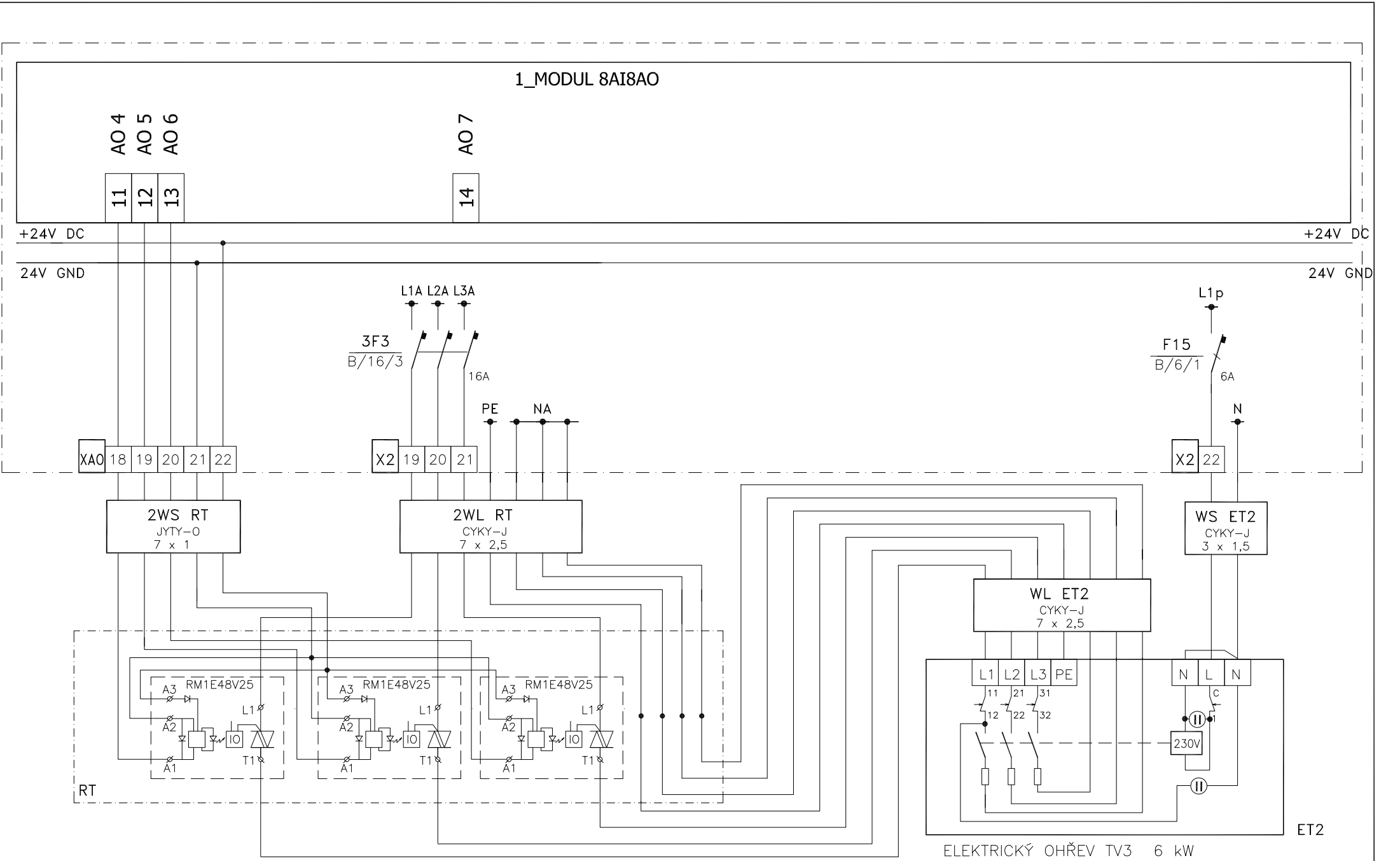




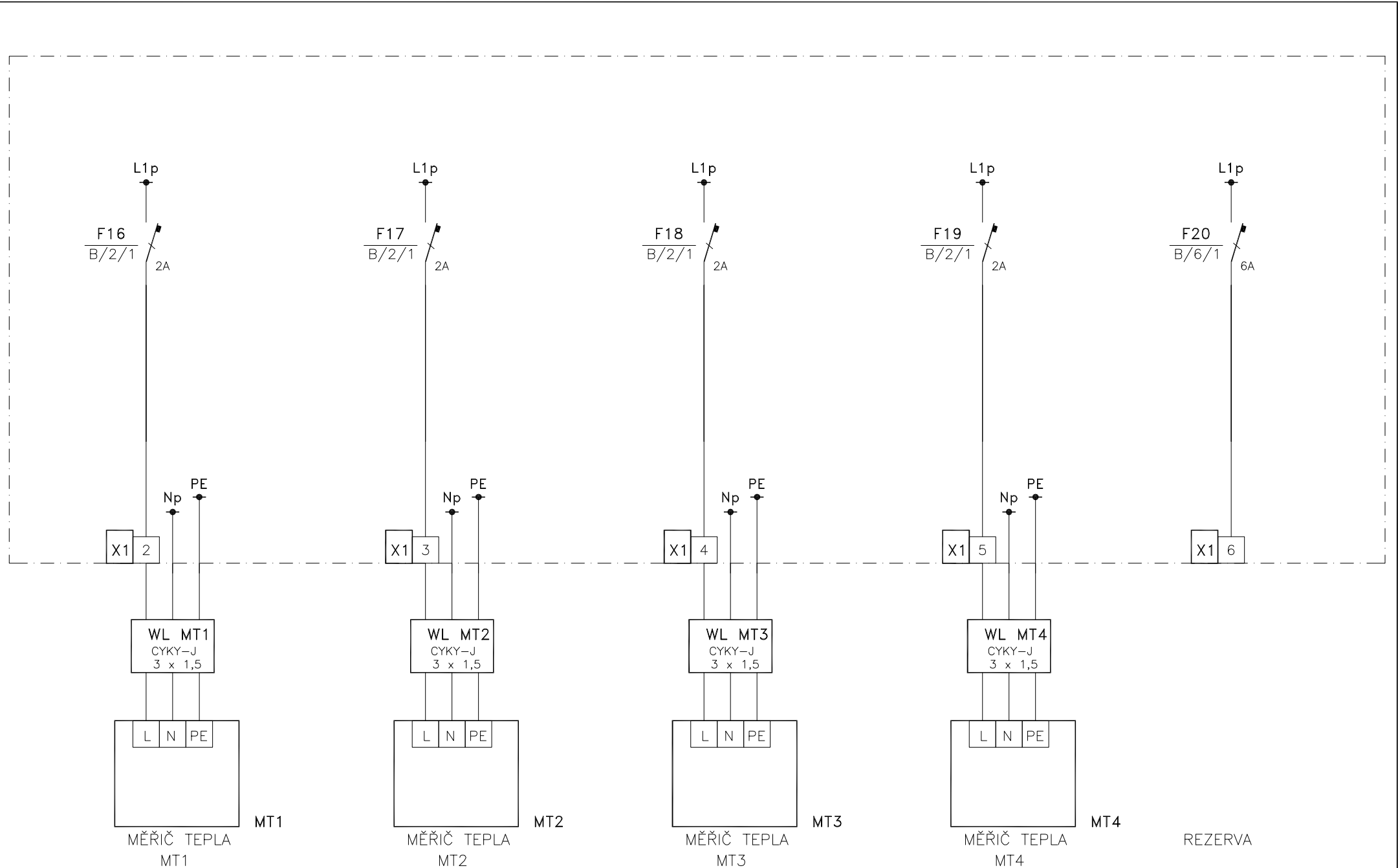


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:		AKCE:	Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV:	ROZVADĚČ DT-1 ŘÍZENÍ KASKÁDY KOTLŮ, NAPÁJENÍ KOTLŮ	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.16
ING. KYJONKA	ING. PAWLAS					DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	



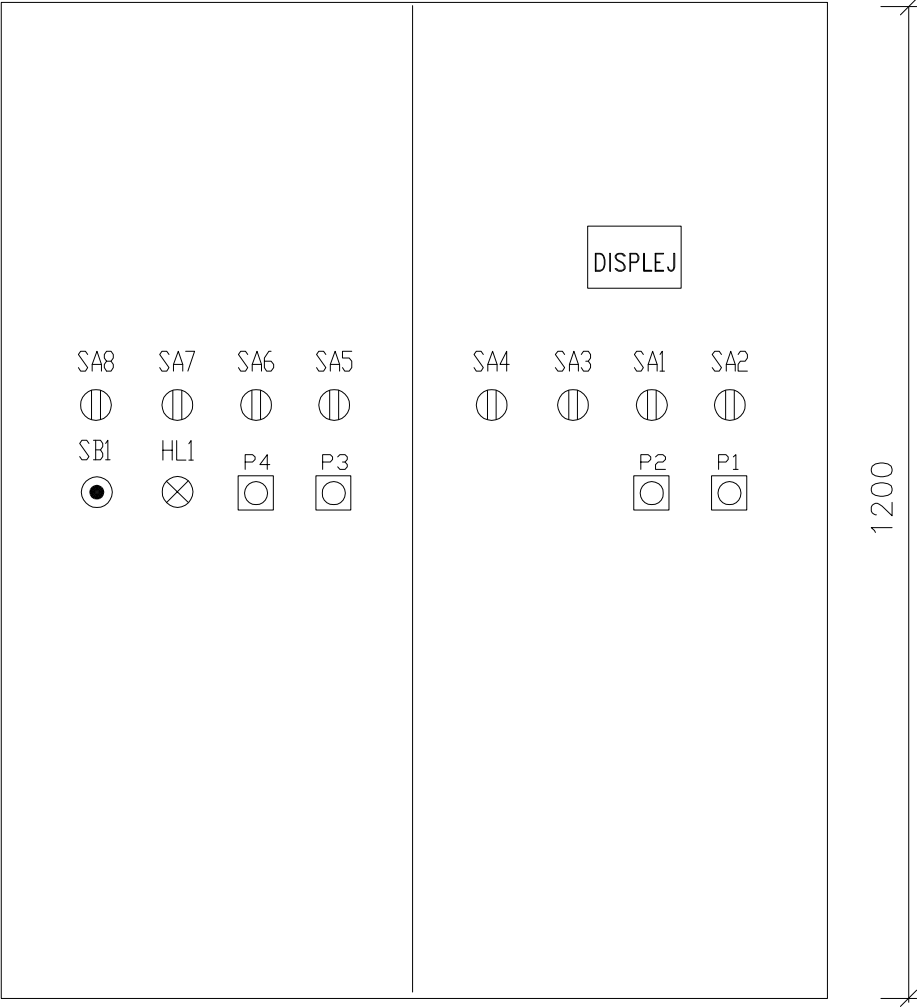


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. KYJONKA	PROJEKTANT PROFESE: ING. PAWLAS	AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ROZVADĚČ DT-1 ELEKTRICKÝ OHŘEV TV3 ET2	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.18
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	

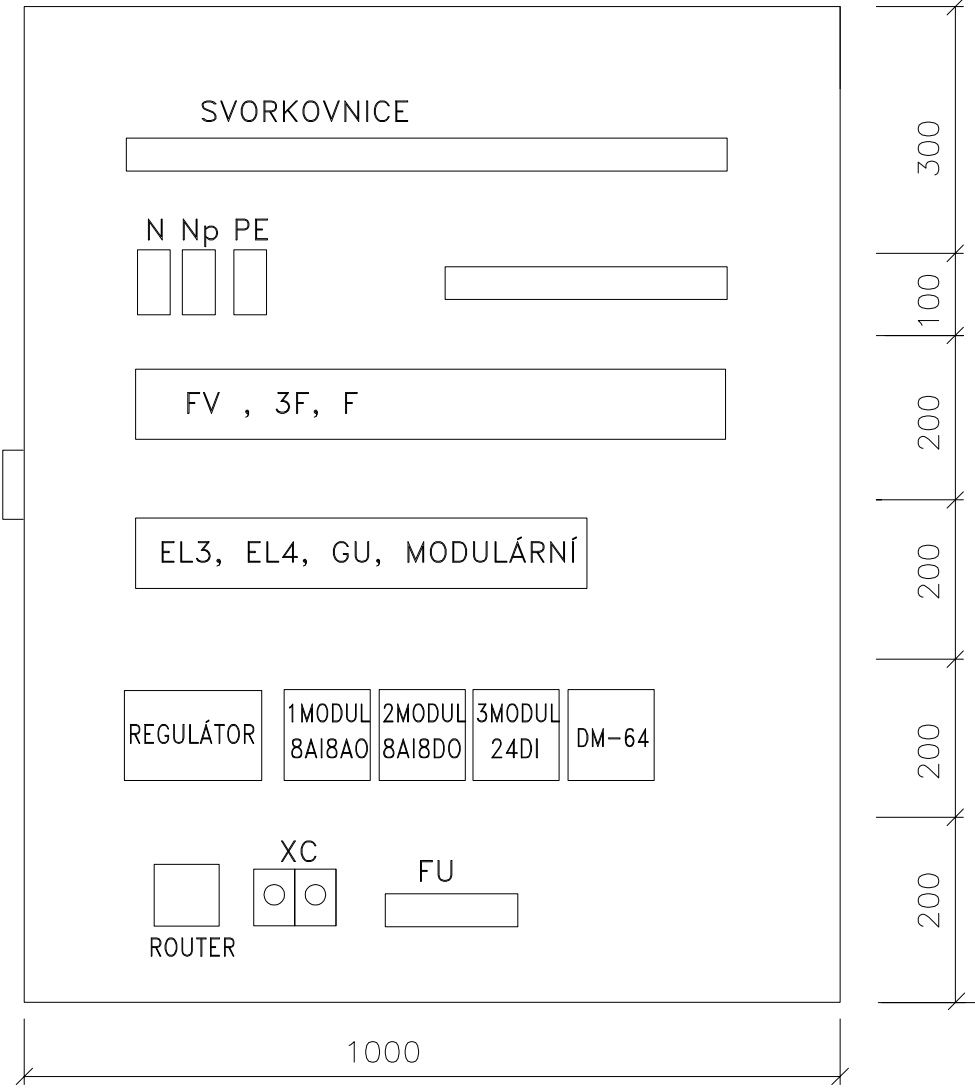


ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT: ING. KYJONKA	PROJEKTANT PROFESE: ING. PAWLAS	AKCE: Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mládí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	NÁZEV: ROZVADĚČ DT-1 NAPÁJENÍ MĚŘIČŮ TEPLA	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.1.19
				DWG: DT1-ML-H	DATUM ZMĚNY: -	

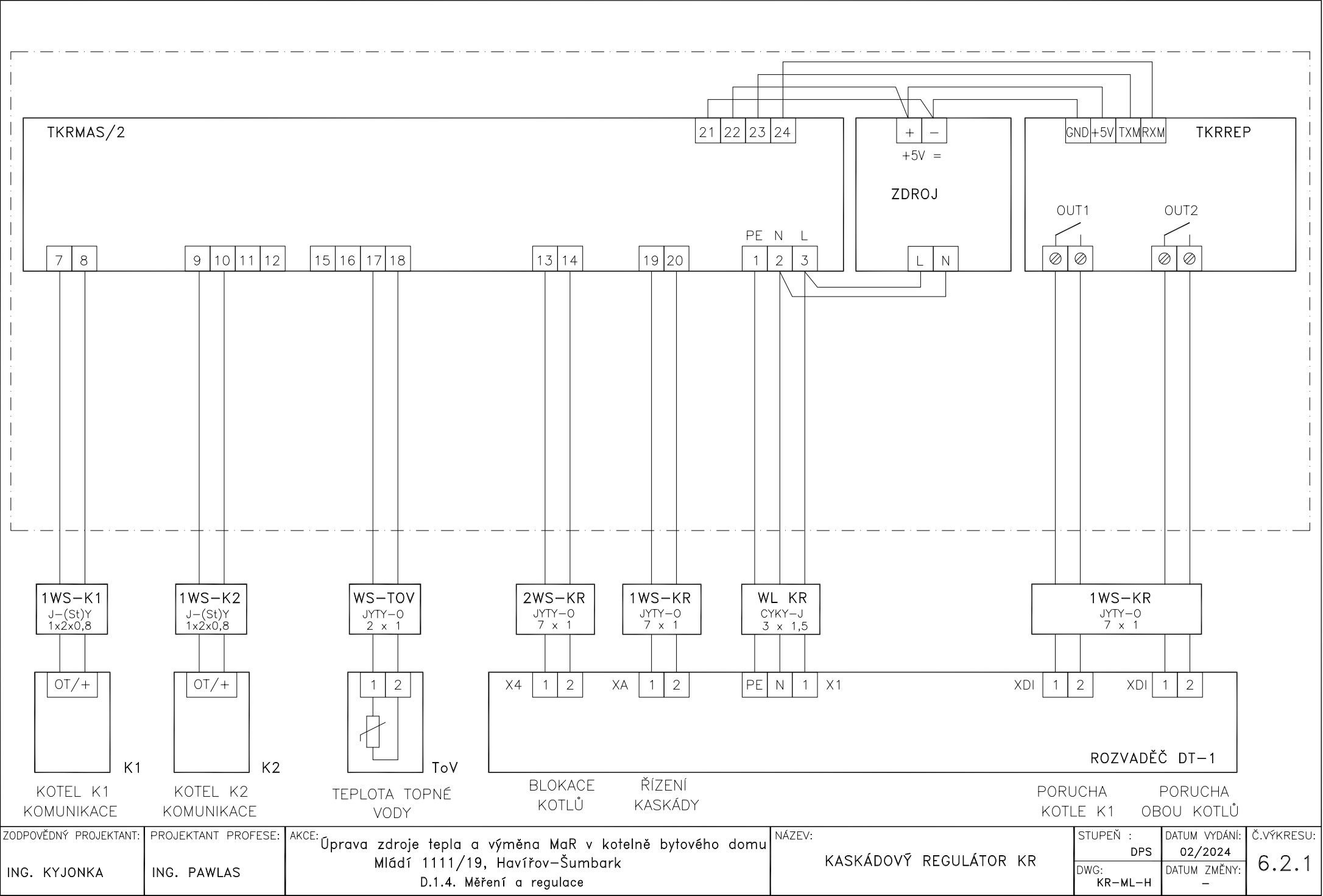
POHLED NA DVEŘE



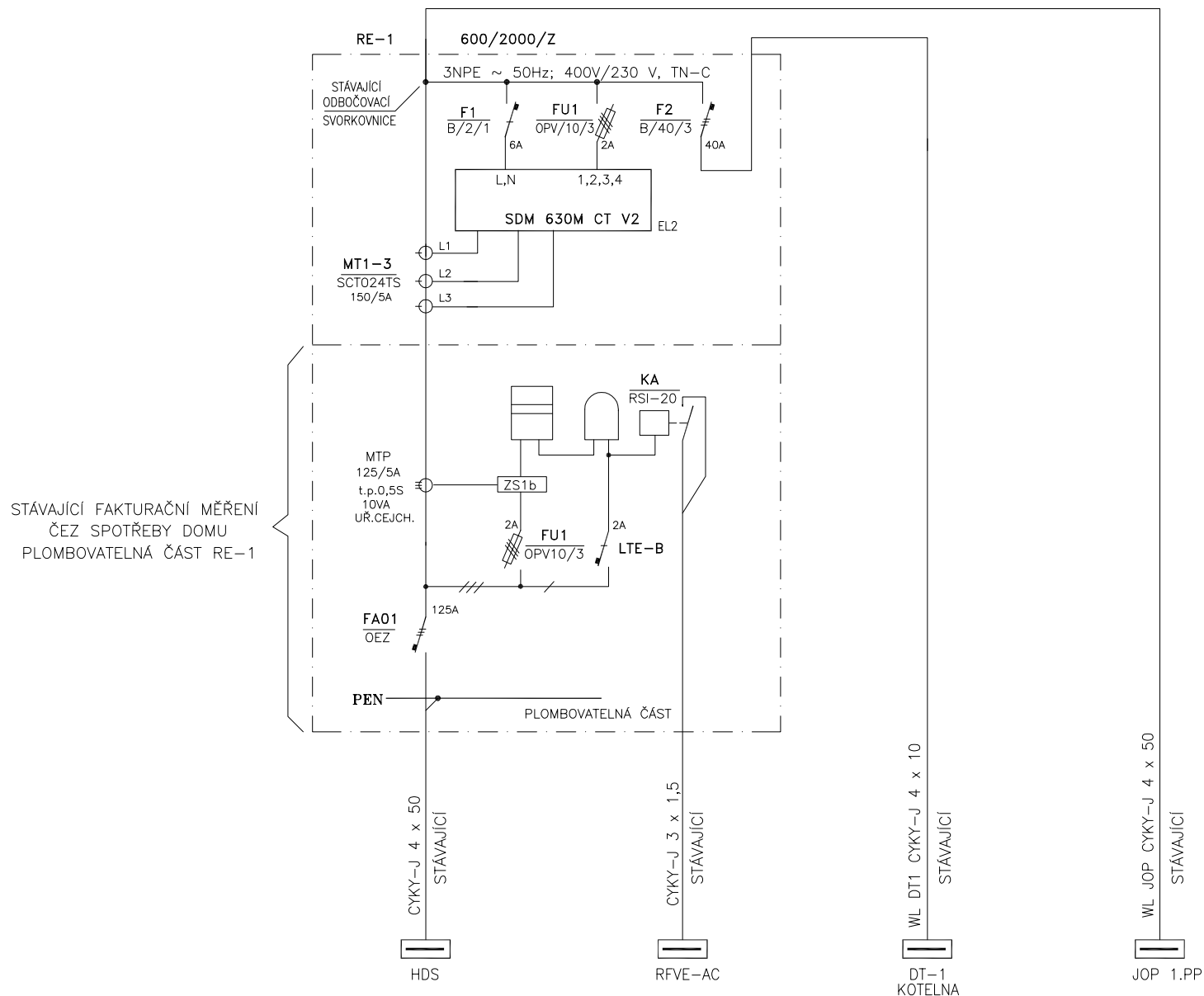
VNITŘNÍ NÁPLŇ



Kaskádový regulátor KR



Elektroměrový rozvaděč RE-1



DOPLNĚNÉ PŘÍSTROJE :

JEDNOFÁZOVÝ JISTIČ B/2/1 2A, 10 kA 1 ks
TROJFÁZOVÝ JISTIČ B/40/3 40A, 10 kA 1 ks
POJISTKOVÝ ODPÍNAČ OPV10/3 1 ks
MODULÁRNÍ ELEKTROMĚR SDM630MCT V2, 0,25-5A, 1 ks
Modbus RTU+MĚŘÍCÍ TRAFÁ PROUDU SR024TS 150/5A ... 3 ks

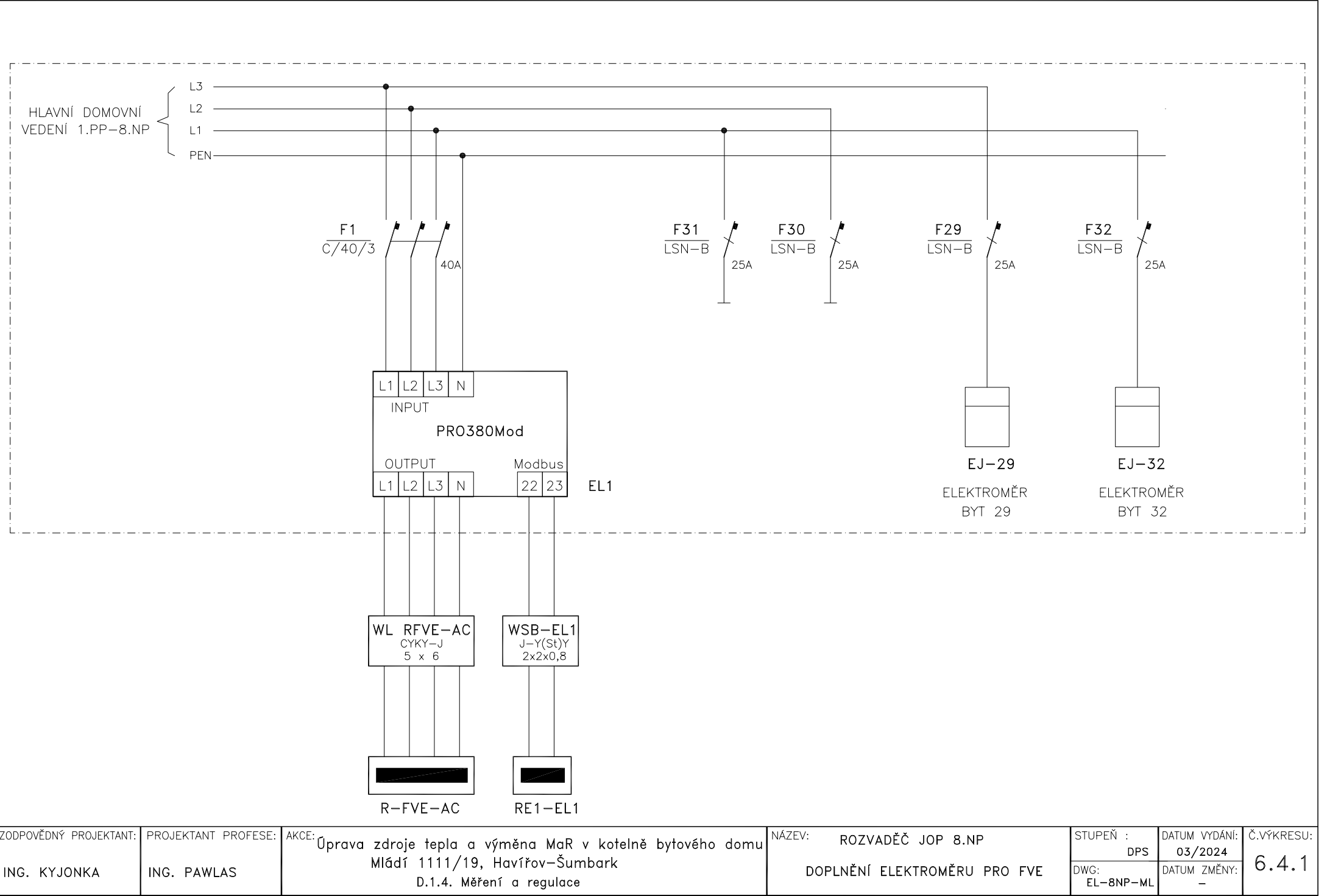
POZNÁMKA :

NÁSUVNÁ MĚŘÍCÍ TRAFÁ PROUDU OSAZOVAT A PŘIPOJOVAT PŘI VYPNUTÉM JISTIČI PŘED ELEKTROMĚREM FA01

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	PROJEKTANT PROFESE:	AKCE:
ING. KYJONKA	ING. PAWLAS	Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mladí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace

NÁZEV: ELEKTROMĚROVÝ ROZVADĚČ RE-1 ÚPRAVA ELEKTROMĚROVÉHO ROZVADĚČE	STUPEŇ : DPS	DATUM VYDÁNÍ: 02/2024	Č.VÝKRESU: 6.3.1
	DWG: 6.3.1-RE1-ML	DATUM ZMĚNY: -	

Rozvaděč JOP 8.NP



ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT:	PROJEKTANT PROFESE:	AKCE:	NÁZEV:	STUPEŇ :	DATUM VYDÁNÍ:	Č.VÝKRESU:
ING. KYJONKA	ING. PAWLAS	Úprava zdroje tepla a výměna MaR v kotelně bytového domu Mladí 1111/19, Havířov-Šumbark D.1.4. Měření a regulace	ROZVADĚČ JOP 8.NP DOPLNĚNÍ ELEKTROMĚRU PRO FVE	DPS	03/2024	6.4.1
				DWG: EL-8NP-ML	DATUM ZMĚNY: -	