

HL. PROJEKTANT : — — —	ODPOV. PROJEKTANT : M. PELÁK	Miroslav PELÁK projekty měření a regulace vytápění, vzduchotechniky a klimatizace K Sinoru 57/45 301 00 Plzeň 10 tel.: 606324781 e-mail: m.pelak@volny.cz	
INVESTOR : MĚSTO DOMAŽLICE, Nám.Míru 1, 344 01 Domažlice			
KRAJ: Plzeňský	OBEC: Domažlice		
PROJEKT : STAVEBNÍ ÚPRAVY PLYNOVÉ KOTELNY ŠVABINSKÉHO 564, 344 01 DOMAŽLICE - TÝNSKÉ PŘEDMĚSTÍ		IČO :	12847291
		DATUM :	05/2019
		STUPEŇ :	D P S
		Č. ZAKÁZKY :	MP 78/18
PŘÍLOHA : MĚŘENÍ A REGULACE		Č. KOPIE :	

Obsah projektu

1.	TECHNICKÁ ZPRÁVA	2
1.1	ÚVOD	2
1.2	VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU	2
1.3	STANOVENÍ VNĚJŠÍCH VLIVŮ	2
1.4	OCHRANA PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKEM	2
1.5	OCHRANA KRYTÍM	2
1.6	NAPĚŤOVÁ SOUSTAVA	3
1.7	PROVEDENÍ ROZVODŮ	3
1.8	ROZVADĚČ MR-K	3
1.9	PROTIPOŽÁRNÍ OPATŘENÍ PRO ZAŘÍZENÍ MĚŘENÍ A REGULACE	3
1.10	TECHNICKÝ POPIS	3
	<i>Kotelna</i>	3
	<i>Popis regulace</i>	3
	<i>Řídící systém</i>	4
1.11	POŽADAVKY NA OSTATNÍ PROFESE	5
1.12	ZÁVĚR.....	5
2.	TECHNICKÁ SPECIFIKACE	
2.1	Soupis prací a dodávek	
2.2	Kabelový seznam	
2.3	Seznam datových bodů	
3.	VÝKRESOVÁ ČÁST	
3.01	REGULAČNÍ SCHEMA	
3.02	BLOKOVÉ SCHEMA – ŘÍDÍCÍ SYSTÉM	
3.03	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – ANALOGOVÉ VSTUPY 1	
3.04	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – ANALOGOVÉ VSTUPY 2	
3.05	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VSTUPY 1	
3.06	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VSTUPY 2	
3.07	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VSTUPY 3	
3.08	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VSTUPY 4	
3.09	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – ANALOGOVÉ VÝSTUPY	
3.10	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VÝSTUPY 1	
3.11	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – DIGITÁLNÍ VÝSTUPY 2	
3.12	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – SILNOPROUD 1	
3.13	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – SILNOPROUD 2	
3.14	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – SILNOPROUD 3	
3.15	ZAPOJOVACÍ SCHEMA – NAPÁJENÍ	
3.16	ROZVADĚČ MR-K - NÁVRH	
3.17	DISPOZICE PŘÍSTROJŮ A TRAS	

1. Technická zpráva

1.1 Úvod

Předmětem této dokumentace je zpracování projektu pro stavební řízení zařízení měření a regulace pro kotelnu Domažlice, Švabinského.

Pro regulaci je navržen DDC řídicí systém s použitím volně programovatelné kompaktní digitální automatizační podstanice s doplňkovým modulem analogových výstupů, sběrnici M-Bus a grafickým displejem.

1.2 Všeobecné poznámky k projektu

Projekt je zpracován podle platných norem a předpisů.

1.3 Stanovení vnějších vlivů

Dle ČSN 332000-1 Ed.2 a 332000-5-51 Ed.2, prostory normální bez zvláštních opatření.

(AA5, AB5, AB7, A*1, BA1, BC1, BD1, BE1, CA1, CB1) – upřesněno v hlavní části projektové dokumentace

Nejnižší stupeň krytí el. předmětů z hlediska prostředí a přístupnosti osob:

rozvaděč - IP20

el. inst. přístroje - IP20

Zajištění dodávky el. energie dle ČSN 341610 - III. kategorie.

1.4 Ochrana před nebezpečným dotykem

Z hlediska nebezpečí úrazu elektrickým proudem dle ČSN 332000.4.41 ed.2 čl. 411.4 pro síť TN, základní ochrana automatickým odpojením od zdroje, zvýšená ochrana pospojováním. Pospojit všechny vodivé neživé části přístrojů vodičem Cu 6mm², popřípadě páskem FeZn a uzemnit.

Ochrana před dotykem neživých částí je navržena (ČSN 332000-4-41 ed.2)

- dle čl. 411.3.1.1 ochranným uzemněním
- dle čl. 411.3.1.2 ochranným pospojováním
- dle čl. 411.3.2 automatickým odpojením od zdroje
- dle čl. 411.3.3 doplňková ochrana
- dle odstavce 414 malým napětím SELV, PELV pro některé obvody MaR

1.5 Ochrana krytím

Ochrana před dotykem živých částí před vniknutím cizích předmětů, před vniknutím vody, před mechanickým poškozením a pod. je dána konstrukčním provedením elektrických zařízení a je řešena některou z těchto ochrany:

krytím, izolací

1.6 Napěťová soustava

1NPE ~50Hz 230V /TN-S/

1.7 Provedení rozvodů

Elektrické rozvody budou provedeny silovými kabely (CYKY - instalační, ovládací a napájecí okruhy) a slaboproudými kabely (JYTY - měřicí a regulační okruhy). Pro případnou komunikaci bude použit kabel UTP5.

Kabely budou uloženy v kabelových žlabech, jednotlivé kabely na příchýtkách nebo v lištách. Přívody k přístrojům do výšky 1,5m nad podlahou budou chráněny pancéřovými trubkami.

Montáž kabelových rozvodů provést podle ČSN 332000-5-52 Ed.2 (souběhy kabelů). Po skončení montáže provést výchozí revizi zařízení MaR.

1.8 Rozvaděč MR-K

Napěťová soustava 3NPE ~50Hz 400V /TN-S/

Regulační a pomocné obvody 24V AC

Krytí IP54 / IP20

Ochrana proti nebezpečnému dotyku automatickým odpojením od zdroje

Prostředí - prostory normální bez zvláštních opatření

Barvy propojovacích vodičů a přípojníc musí odpovídat normě ČSN 330165 Ed.2.

Kabely budou vedeny vývodkami v horní části rozvaděče.

Příkon Pinst cca 66kW

Psoud cca 51kW

1.9 Protipožární opatření pro zařízení měření a regulace

Vzhledem k druhu prostředí a charakteru provozu neklade projektované zařízení v rámci tohoto projektu zvláštní požadavky z hlediska protipožárních opatření s výjimkou dodržení obecných protipožárních a bezpečnostních předpisů.

1.10 Technický popis

Kotelna

Kotelna bude složena ze tří dvojic plynových kotlů, které budou vybaveny moduly pro ovládání externím signálem 0-10V z nadřazené regulace, dále rozdělovačem a sběračem, čerpadlové soustavy, úpravny vody a automatického doplňovacího systému. Přívodní potrubí plynu bude vybaveno havarijním elektrickým uzávěrem.

Popis regulace

Zařízení měření a regulace bude zajišťovat regulaci výkonu kotlů signálem 0-10V s jejich kaskádovým spínáním s možností prostřídání pořadí, na tzv. zvýšený ekviterm. Zároveň budou ovládány uzavírací klapky jednotlivých kotlů. Zajištěno bude ovládání dopravních čerpadel s automatickým záskokem a podle tlaku v potrubí za čerpadly (signál 0-10V).

V kotelně bude zajištěna základní poruchová signalizace požadovaná příslušnými normami (ČSN 060310 a ČSN 060830 Z2...).

Zajištěno bude hlídání následujících poruchových stavů:

- teplota vody z kotlů	+90°C	čidlo TI2-5
- teplota prostoru kotelny	+40°C	čidlo TI7
- tlak v systému min. a max. hav.	při mont.	manostat PAL1, PAH1
- zaplavení kotelny	-	elektroda LAH1a
- výskyt plynu I. stupeň koncentrace	-	detektor QAH1
- výskyt plynu II. stupeň koncentrace	-	detektor QAH1
- výskyt CO koncentrace 65 ppm	-	detektor QAH2
- výskyt CO koncentrace 130 ppm	-	detektor QAH2

Při výskytu jakékoliv poruchy kromě výskytu plynu 10% koncentrace a CO 65ppm, bude zajištěna světelná a zvuková signalizace a kotelna odstavena z provozu. Při výskytu plynu 10% koncentrace a CO 65 ppm bude zajištěna pouze signalizace poruchy bez odstavení kotelny.

Při výskytu plynu o koncentraci 20% bude navíc zajištěno uzavření havarijního uzávěru plynu, při výskytu CO 130ppm budou rozsvíceny světelné výstražné tabule.

Zpětné uvedení do provozu po odstavení kotelny bude možné pouze pomocí resetovacího tlačítka.

Při výpadku elektrické energie bude kotelna odstavena z provozu. Toto bude rovněž signalizováno jako porucha, po obnovení dodávky nutný reset tlačítkem SB2. Kotelnu bude možné rovněž odstavit havarijním tlačítkem od vstupu do kotelny. STOP tlačítko je zapojeno do řídicího systému a zároveň zajistí přímo přerušení napájení kotlů. Zásah STOP je hlášen jako porucha – používat jen v případě nebezpečí. Normální odstavení kotelny zajistit ovladačem regulace.

Vzhledem k tomu, že není možno zajistit místnost s trvalým pobytem osob pro umístění skříňky poruchové signalizace, bude zajištěn navíc přenos signálu poruchy přes GSM modem v podobě SMS zpráv na mobilní telefony předem určených odpovědných osob (všeobecná porucha, výpadek napětí, výskyt plynu 10 a 20% a.t.d.). Provozovatel zajistí dodávku SIM karty podle svých zvyklostí.

Zařízení MaR bude osazeno v rozvaděči MR-K, který bude umístěn v prostoru kotelny. Z rozvaděče bude zajištěno i silové napájení kotlů, čerpadel a úpravny vody.

Napájení rozvaděče MaR zajistí dodavatel elektroinstalace popřípadě provozovatel.

Řídicí systém

V rozvaděči MR-K bude osazena kompaktní řídicí jednotka s doplňkovým modulem analogových výstupů a modulem M-Bus pro sběr dat z měřičů tepla, které budou vybaveny výstupy M-bus, a ostatní doplňkové přístroje pro regulaci a silnoproudé připojení.

Nastavování a kontrola parametrů regulace bude možná na grafickém displeji umístěném na čelním panelu rozvaděče. Zde budou znázorněny měřené veličiny, regulační zásahy a případné poruchové stavy. V přiměřeném rozsahu bude možné nastavit požadované hodnoty a programy řídicích procesů.

Řídicí jednotka bude připojena komunikační linkou na stávající vizualizaci, kde bude nutná úprava software pro novou podstanici včetně úpravy vizualizace.

1.11 Požadavky na ostatní profese

Dodavatel technologie zajistí

- dodávku a montáž kotlů s modulem pro kaskádové řízení ovládání signálem 0-10V
- dodávku a montáž uzavíracích klapek kotlů se servopohony 230Vac a pomoc. kontakty
- zajištění odběrů pro snímače teploty a tlaku
- dodávku a montáž měřičů tepla, vody a plynu s moduly M-BUS

Dodavatel elektro zajistí

- silový přívod do rozvaděče MAR

Provozovatel zajistí:

- SIM kartu do GSM modemu

1.12 Závěr

Součástí vlastní realizace bude i zaregulování systému MaR ve spolupráci s dodavatelem technologie, individuální vyzkoušení, komplexní zkoušky, revize, zkušební provoz a školení obsluhy.

Veškeré práce při montáži MaR musí být provedeny v souladu s bezpečnostními předpisy a platnými normami ČSN a to zejména

ČSN EN 60445 Ed.4 Základní bezpečnostní zásady

ČSN 331500 Revize elektrických zařízení

ČSN 332000-4-41 Ed.2 Ochrana před úrazem elektrickým proudem

ČSN 332180 Připojování elektrických přístrojů a spotřebičů

ČSN 332000-5-51 Ed.3 Výběr a stavba elektrických zařízení, všeobecné předpisy

ČSN 332000-5-52 Ed.2 Výběr a stavba elektrických zařízení, elektrická vedení

ČSN 332312 Ed.2 Elektrické zařízení v hořlavých látkách a na nich

ČSN EN 62305-4 ed.2 Ochrana před bleskem, Elektrické a elektronické systémy

ČSN EN 50110-2 Ed.2 Obsluha a práce na elektrickém zařízení

ČSN EN 61439-1 Ed.2 Rozvaděče nízkého napětí

Při obsluze a údržbě zařízení MaR je nutné dodržovat všechny předpisy o bezpečnosti práce a kvalifikace osob přicházející do styku s el. zařízením NN ve smyslu vyhlášky č. 50 ČÚBP.

Vypracoval: M. Pelák



2. Technická specifikace

2.1 Soupis prací a dodávek

Akce: STAVEBNÍ ÚPRAVY PLYNOVÉ KOTELNY
ŠVABINSKÉHO 564, 344 01 DOMAŽLICE - TÝNSKÉ PŘEDMĚSTÍ
Profese: MĚŘENÍ A REGULACE

Poř. č.	Ozn. položky	Název položky	MJ	Mn.	Cena za MJ	Cena celkem	Montáž
---------	--------------	---------------	----	-----	------------	-------------	--------

1. Řídící systém

1	A1	Kombinovaný I/O modul s řídící deskou MiniPLC. 88 I/O, bez displeje, 2x RS232, 2x RS485, Ethernet	ks	1			
2	A2	Modul 8 analogových výstupů, 0-10V DC, protokol Modbus	ks	1			
3	A3	Převodník M-bus - RS232 - do 25 připojených míst	ks	1			
4	AD1	Dotykový ovládací terminál 7" 800x480, ARM, 256MB RAM, Ethernet	ks	1			
5	AK1	GSM modem RS232, SIM, USB, 1xOut, 1xIN, GPRS, Watchdog, napájecí zdroj, bateriový modul, anténa	ks	1			
6	-	Software - řídící jednotka	I/O	71			
7	-	Software - M-Bus (cca)	I/O	15			
8	-	Software - GSM modem (cca)	I/O	12			

2. Přístroje

9	TI1	Čidlo venkovní teploty Pt1000	ks	1			
10	TI2	Čidlo teploty jímkové Pt1000 vč. jímky	ks	1			
11	TI3	Čidlo teploty jímkové Pt1000 vč. jímky	ks	1			
12	TI4	Čidlo teploty jímkové Pt1000 vč. jímky	ks	1			
13	TI5	Čidlo teploty jímkové Pt1000 vč. jímky	ks	1			
14	TI6	Čidlo teploty jímkové Pt1000 vč. jímky	ks	1			
15	TI7	Čidlo teploty prostorové Pt1000	ks	1			
16	PI1	Čidlo tlaku pro kapaliny 0 10bar, 24Vac, 0-10V	ks	1			
17	PI2	Čidlo tlaku pro kapaliny 0 10bar, 24Vac, 0-10V	ks	1			
18	SB1	Havarijní STOP tlačítko v plastové skřínce s aretací stisknuté polohy - 1R	ks	2			
19	PAL1	Manostat 60-600kPa včetně montážního materiálu	ks	1			
20	PAH1	Manostat 60-600kPa včetně montážního materiálu	ks	1			
21	LAH1	Regulátor hladiny v provedení na lištu 1P	ks	1			
22	LAH1a	Elektroda zaplavení	ks	2			
23	QAH1	Kompaktní detektor plynů (zemní plyn) + přídavný snímač	ks	2			
24	QAH2	Kompaktní detektor plynů (CO) + přídavný snímač	ks	1			
25	HA2	Světelná výstražná tabule 230V LED "Zákaz vstupu, nebezpečí otravy"	ks	2			
26	HA3	Světelná výstražná tabule 230V LED "Opusťte prostor, nebezpečí otravy"	ks	1			

Poř. č.	Ozn. položky	Název položky	MJ	Mn.	Cena za MJ	Cena celkem	Montáž
27	Yk1-6	Uzavírací klapka se servopohonem - součást dodávky kotlů (230V 3.bodové ovládání, pomocné kontakty !)	ks	6			

3. Rozvaděč

28	MR-K	Skříňový rozvaděč cca 800/2000/400 včetně montážního rámu a příslušenství , včetně náplně (hlavní vypínač, svorkovnice, pojistky, jističe, relé, trafo, zásuvky, kontrolky, ovladače.....) - dle schema zapojení	ks	1			
----	------	--	----	---	--	--	--

4. Kabely, montážní materiál

29	W	Kabely (CYKY, JYTY, UTP5) - cca	m	1 599			
30	-	Vodič CYY 4mm2	m	50			
31	-	Vodič CYY 10mm2	m	10			
32	-	Kabelová trasa - žlab	m	48			
33	-	Kabelová trasa - lišty, příchytka...	m	130			
34	-	Montážní, instalační a nosný materiál, ukončení kabelů, ochranné trubky, ochranné pospojení, nátěry, drobné zednické práce, průrazy a průchody zdí a stropy, měření kabeláže.....	ks	1			

5. Ostatní

35	-	Rozšíření a úprava stávající vizualizace o jednu podstanici v centrálním dispečinku	ks	1			
35	-	Nastavení zařízení, zaregulování a uvedení do provozu	hod	24			
36	-	Revize	ks	1			
37	-	Zaškolení obsluhy	hod	8			

6. Rozpočtové náklady

Dodávka

Montáž

C E L K E M

2.2 Kabelový seznam

číslo	od	do	typ	l/m/	poznámka
-------	----	----	-----	------	----------

Rozvaděč MR-K

WS1.1	TI1	XS1	JYTY 2x1	40	cca
WS1.2	TI2	"	JYTY 2x1	18	
WS1.3	TI3	"	JYTY 2x1	22	
WS1.4	TI4	"	JYTY 2x1	26	
WS1.5	TI5	"	JYTY 2x1	28	
WS1.6	TI6	"	JYTY 2x1	13	
WS1.7	TI7	"	JYTY 2x1	8	
WS1.8	PI1	"	JYTY 4x1	28	
WS1.9	PI2	"	JYTY 4x1	30	
WS2.1	SB1	XS2	JYTY 2x1	28	
WS2.2	PAL1	"	JYTY 2x1	16	
WS2.3	PAH1	"	JYTY 2x1	16	
WS2.4	LAH1a	"	JYTY 2x1	35	cca
WS2.5	K1	"	JYTY 7x1	21	
WS2.6	K2	"	JYTY 7x1	23	
WS2.7	K3	"	JYTY 7x1	24	
WS2.8	K4	"	JYTY 7x1	25	
WS2.9	K5	"	JYTY 7x1	27	
WS2.10	K6	"	JYTY 7x1	28	
WS2.11	YK1	"	JYTY 4x1	19	
WS2.12	YK2	"	JYTY 4x1	20	
WS2.13	YK3	"	JYTY 4x1	22	
WS2.14	YK4	"	JYTY 4x1	23	
WS2.15	YK5	"	JYTY 4x1	25	
WS2.16	YK6	"	JYTY 4x1	26	
WS2.17	M1	"	JYTY 7x1	27	
WS2.18	M2	"	JYTY 7x1	28	
WS2.19	M3	"	JYTY 7x1	30	
WS2.20	M4	"	JYTY 7x1	29	
WS2.21	E1	"	JYTY 2x1	19	
WS2.22	E2	"	JYTY 2x1	18	
WS2.23	E3	"	JYTY 2x1	27	
WS3.1	E1	XS3	CYKY-O 2x1,5	19	
WS3.2	QAH1	"	JYTY 7x1	24	
WS3.3	QAH2	"	JYTY 7x1	22	
WS3.4	QAH3	"	JYTY 7x1	40	
WS3.5	(HV)	"	CYKY-O 2x1,5	30	cca
WS3.6	HUP	"	CYKY-J 3x1,5	35	cca
WS3.7	HA2,3	"	CYKY-J 3x1,5	23	
WL1.1	YK1	XL1	JYTY 4x1	19	
WL1.2	YK2	"	JYTY 4x1	20	
WL1.3	YK3	"	JYTY 4x1	22	
WL1.4	YK4	"	JYTY 4x1	23	
WL1.5	YK5	"	JYTY 4x1	25	
WL1.6	YK6	"	JYTY 4x1	26	
WL2.1	K1	XL2	CYKY-J 5x2,5	21	
WL2.2	K1	"	CYKY-J 3x1,5	21	

WL2.3	K2	"	CYKY-J 5x2,5	22	
WL2.4	K2	"	CYKY-J 3x1,5	22	
WL2.5	K3	"	CYKY-J 5x2,5	24	
WL2.6	K3	"	CYKY-J 3x1,5	24	
WL2.7	K4	"	CYKY-J 5x2,5	25	
WL2.8	K4	"	CYKY-J 3x1,5	25	
WL2.9	K5	"	CYKY-J 5x2,5	27	
WL2.10	K5	"	CYKY-J 3x1,5	27	
WL2.11	K6	"	CYKY-J 5x2,5	28	
WL2.12	K6	"	CYKY-J 3x1,5	28	
WL2.13	M1	"	CYKY-J 4x2,5	27	
WL2.14	M2	"	CYKY-J 4x2,5	28	
WL2.15	M3	"	CYKY-J 4x2,5	20	
WL2.16	M4	"	CYKY-J 4x2,5	29	
WL2.17	E1	"	CYKY-J 3x1,5	19	
WL2.18	E2	"	CYKY-J 3x1,5	18	
WL2.19	E3	"	CYKY-J 3x1,5	27	
Celkem:			JYTY 2x1	314	
			JYTY 4x1	328	
			JYTY 7x1	348	
			CYKY-O 2x1,5	49	
			CYKY-J 3x1,5	269	
			CYKY-J 4x2,5	104	
			CYKY-J 5x2,5	147	
WK1	A3	MT1-3	UTP5 2*2*0,8	40	
CELKOVÁ DÉLKA (cca)				1599	

2.3 Seznam datových bodů

Modul	Vstup	Ozn.	Signál	Popis	Alarm	Poznámka
Rozvaděč MR-K						
A1	AI1	TI1	Pt1000	venkovní teplota		
A1	AI2	TI2	Pt1000	teplota vody z kotlů K1,2	ano	max. +90°C
A1	AI3	TI3	Pt1000	teplota vody z kotlů K3,4	ano	max. +90°C
A1	AI4	TI4	Pt1000	teplota vody z kotlů K5,6	ano	max. +90°C
A1	AI5	TI5	Pt1000	teplota společné výstupní vody z kotlů	ano	max. +90°C
A1	AI6	TI6	Pt1000	teplota zpětné vody do kotlůTUV		
A1	AI7	TI7	Pt1000	teplota prostoru kotelny	ano	max. +40°C
A1	AI8			neobsazeno		
A1	AI9	PI1	0-10V	tlak vody ve větvi ÚT 1,2	ano	min., max
A1	AI10	PI2	0-10V	tlak vody ve větvi ÚT 3	ano	min., max
A1	AI11			neobsazeno		
A1	AI12			neobsazeno		
A1	AI13			neobsazeno		
A1	AI14			neobsazeno		
A1	AI15			neobsazeno		
A1	AI16			neobsazeno		
A1	DI1	SB2	NC	kvitace poruchy (reset)		
A1	DI2	SA1	NC	kotelna VYP/ZAP		
A1	DI3	SB1	NO	ruční havarijní STOP	ano	
A1	DI4	PAL1	NO	tlak v systému ÚT minimální havarijní	ano	určeno při mont.
A1	DI5	PAH2	NO	tlak v systému ÚT maximální havarijní	ano	určeno při mont.
A1	DI6	LAH1	NO	zaplavení kotelny	ano	
A1	DI7	K1	NC	kotel K1 - porucha	ano	
A1	DI8	K2	NC	kotel K2 - porucha	ano	
A1	DI9	K3	NC	kotel K3 - porucha	ano	
A1	DI10	K4	NC	kotel K4 - porucha	ano	
A1	DI11	K5	NC	kotel K5 - porucha	ano	
A1	DI12	K6	NC	kotel K6 - porucha	ano	
A1	DI13	YK1	NC	uzavírací klapka kotle K1 - signál otevřeno	ano	při odchylce
A1	DI14	YK2	NC	uzavírací klapka kotle K2 - signál otevřeno	ano	při odchylce
A1	DI15	YK3	NC	uzavírací klapka kotle K3 - signál otevřeno	ano	při odchylce
A1	DI16	YK4	NC	uzavírací klapka kotle K4 - signál otevřeno	ano	při odchylce
A1	DI17	YK5	NC	uzavírací klapka kotle K5 - signál otevřeno	ano	při odchylce
A1	DI18	YK6	NC	uzavírací klapka kotle K6 - signál otevřeno	ano	při odchylce
A1	DI19	M1	NC	čerpadlo 1 větve ÚT1,2 - porucha	ano	záskok
A1	DI20	M2	NC	čerpadlo 2 větve ÚT1,2 - porucha	ano	záskok
A1	DI21	M3	NC	čerpadlo 1 větve ÚT3 - porucha	ano	záskok
A1	DI22	M4	NC	čerpadlo 2 větve ÚT3 - porucha	ano	záskok
A1	DI23	E1	NC	automatický doplňovací systém - porucha	ano	
A1	DI24	E2	NC	duplexní zmakčovač vody - porucha	ano	
A1	DI25	E3	NC	dávkovač provozních hmot - porucha	ano	
A1	DI26	E1	NC	aut. doplňovací systém - dlouhá doba dopouštění	ano	5min.
A1	DI27	QAH1,2	NO	výskyt plynu v prostoru kotelny - 10% koncentrace	ano	
A1	DI28	QAH1,2	NO	výskyt plynu v prostoru kotelny - 20% koncentrace	ano	
A1	DI29	QAH3	NO	výskyt CO v prostoru kotelny - 65 ppm	ano	
A1	DI30	QAH3	NO	výskyt CO v prostoru kotelny - 130 ppm	ano	
A1	DI31			neobsazeno		
A1	DI32			neobsazeno		

A1	AO1	K1	0-10V	signál pro ovládání výkonu kotle K1		
A1	AO2	K2	0-10V	signál pro ovládání výkonu kotle K2		
A1	AO3	K3	0-10V	signál pro ovládání výkonu kotle K3		
A1	AO4	K4	0-10V	signál pro ovládání výkonu kotle K4		
A1	AO5	K5	0-10V	signál pro ovládání výkonu kotle K5		
A1	AO6	K6	0-10V	signál pro ovládání výkonu kotle K6		
A1	AO7	M1	0-10V	signál pro ovládání otáček motoru čerpadla M1		
A1	AO8	M2	0-10V	signál pro ovládání otáček motoru čerpadla M2		
A1	DO1	K1	NC	ovládání (uvolnění) kotle K1		
A1	DO2	K2	NC	ovládání (uvolnění) kotle K2		
A1	DO3	K3	NC	ovládání (uvolnění) kotle K3		
A1	DO4	K4	NC	ovládání (uvolnění) kotle K4		
A1	DO5	K5	NC	ovládání (uvolnění) kotle K5		
A1	DO6	K6	NC	ovládání (uvolnění) kotle K6		
A1	DO7	YK1	NC	ovládání klapky kotle K1 - otevřeno/zavřeno		
A1	DO8	YK2	NC	ovládání klapky kotle K2 - otevřeno/zavřeno		
A1	DO9	YK3	NC	ovládání klapky kotle K3 - otevřeno/zavřeno		
A1	DO10	YK4	NC	ovládání klapky kotle K4 - otevřeno/zavřeno		
A1	DO11	YK5	NC	ovládání klapky kotle K5 - otevřeno/zavřeno		
A1	DO12	YK6	NC	ovládání klapky kotle K6 - otevřeno/zavřeno		
A1	DO13	M1	NC	ovládání čerpadla 1 větve ÚT 1,2		záskok
A1	DO14	M2	NC	ovládání čerpadla 2 větve ÚT 1,2		záskok
A1	DO15	M3	NC	ovládání čerpadla 1 větve ÚT 3		záskok
A1	DO16	M4	NC	ovládání čerpadla 2 větve ÚT 3		záskok
A1	DO17	K1-6	NO	havarijní STOP kotlů K1-6		
A1	DO18	(HV)	NC	signál pro spuštění havarijního větrání kotelný		
A1	DO19	HUP	NO	ovládání havarijního uzávěru plynu		
A1	DO20	HA2,3	NC	ovládání světelných tabulí při výskytu CO		
A1	DO21	HL1	NC	optická signalizace poruchy kotelný		
A1	DO22	HA1	NC	akustická signalizace poruchy kotelný		reset
A1	DO23			neobsazeno		
A1	DO24			neobsazeno		
A1	DO25			neobsazeno		
A1	DO26			neobsazeno		
A1	DO27			neobsazeno		
A1	DO28			neobsazeno		
A1	DO29			neobsazeno		
A1	DO30			neobsazeno		
A1	DO31			neobsazeno		
A1	DO32			neobsazeno		
A1	-	AK1	RS232	konfigurace poruchových stavů (cca 12 bodů)		
A2	AO1	M3	0-10V	signál pro ovládání otáček motoru čerpadla M3		
A2	AO2	M4	0-10V	signál pro ovládání otáček motoru čerpadla M4		
A2	AO3			neobsazeno		
A2	AO4			neobsazeno		
A2	AO5			neobsazeno		
A2	AO6			neobsazeno		
A2	AO7			neobsazeno		
A2	AO8			neobsazeno		
A3	-	MT1-3	M-BUS	integrace měřičů tepla		

Celkem I/O bodů 71																					
AI	9																				AI
DI	30																				DI
AO	10																				AO
DO	22																				DO
Napájení MaR																					

























