



EVROPSKÁ UNIE
Evropský fond pro regionální rozvoj
Operační program Podnikání
a inovace pro konkurenceschopnost



Technická zpráva MaR

Stavba:

Výměna plynových kotlů a souvisejících zařízení kotelny
v budově ZŠO a MŠO Waldorfská, Na Mlýnici 36, PO

Zadavatel/Objednatel

Statutární město Ostrava, nám. Dr. E. Beneše 555/6,
729 29 Moravská Ostrava

Stupeň:

DSP + DPS

Oddíl:

D. Dokumentace objektů a technických a techn. zařízení

D.1.4. Technika prostředí staveb

Část:

12 - MaR

Obsah

1. Všeobecné údaje.....	3
2. Úvod.....	3
3. Základní údaje.....	4
4. Soupis podkladů pro vypracování projektu	4
5. Obsah systému měření a regulace	4
6. Popis systému měření a regulace	4
7. Provoz plynové kotelny	5
7.1 Regulace výkonu plynové kotelny	5
7.2 Regulace teploty topné vody větví ÚT	6
7.3 Regulace teploty TV	6
7.4 Větrání kotelny.....	6
7.5 Minimální tlak v systému ÚT.....	6
7.6 Únik plynu do prostoru kotelny	6
7.7 Přetopení prostoru plynové kotelny	7
7.8 Zaplavení prostoru.....	7
7.9 Přetopení kotlového okruhu.....	7
7.10 Porucha motorů čerpadel a ventilátorů.....	7
7.11 Porucha kotlů.....	7
7.12 Porucha tepelného čerpadla.....	7
7.13 Přehřátí TV	7
8. Rozvaděč	8
9. Silnoproudá instalace	8
10. Údaje o prostředí a ochrana před úrazem el. proudem.....	9
11. Soupis upozornění odběrateli.....	9
12. Požadavky na profese	9
13. Ochrana a bezpečnost zdraví při práci.....	9
14. Požadavky na kvalifikaci osob pro obsluhu, opravy a údržbu elektrických zařízení	10
14.1 Zakázané práce	10
15. Seznam datových bodů.....	11
16. Technická specifikace	13
16.1 Rozvaděč – DT1	13
16.2 Řídicí systém – DT1	13
16.3 Periferie – DT1	13
16.4 Montážní materiál a práce	14

1. Všeobecné údaje

Název stavby	:	Výměna plynových kotlů a souvisejících zařízení kotelny v budově ZŠO a MŠO Waldorfská, Na Mlýnici 36, Ostrava
Místo stavby	:	ZŠO a MŠO Waldorfská, Na Mlýnici 36, PO 702 00 Ostrava a Přívoz
Zadavatel	:	Statutární město Ostrava nám. Dr. E. Beneše 555/6
Provozovatel	:	Statutární město Ostrava nám. Dr. E. Beneše 555/6
Generální projektant	:	BRES spol. s.r.o. Ing. Jiří Reitknecht Tel. 721 182 522 nám. Republiky 1, 614 00 Brno
Projektant části	:	Bc. Ondřej Matušů
Stupeň stavby	:	Dokumentace pro stavební povolení a pro provádění stavby
Datum zpracování	:	Červenec 2018

2. Úvod

Projekt jednostupňové dokumentace v rozsahu pro stavební povolení a pro provádění stavby řeší část měření a regulace vč. silnoproudé části rekonstruované plynové kotelny, která slouží jako zdroj tepla pro budovy MŠO A ZŠO Waldorfská, Na Mlýnici 36, Ostrava – s cílem dosažení plně automatizovaného provozu dle požadavků investora.

Projektant předpokládá, že účastníkem je odborně způsobilá firma a proto odpovědností účastníka je, aby přesně stanovil rozsah prací prostřednictvím prozkoumání a prodiskutování veškeré dokumentace s příslušnými stranami.

V případech, kdy v projektové dokumentaci není uveden druh materiálu či výrobku nebo není uveden výrobce, anebo kdy Zhotovitel navrhuje jiný rovnocenný výrobek, musí Zhotovitel předložit své návrhy s technickým popisem a s cenou ke schválení projektantovi.

Zhotovitel je povinen zajistit, že veškeré materiály používané při výstavbě jsou v souladu s projektovou dokumentací, odpovídajícími českými normami a platnými vyhláškami. Zhotovitel je rovněž povinen zajistit, že všechny importované materiály a zařízení mají platné České certifikáty a že jsou v souladu s relevantními předpisy ČSN a zkušebními požadavky.

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy a normami ČSN platnými v době jejího zpracování.

7. Provoz plynové kotelny

Systém topení se uvádí do provozu ovladačem SA01 umístěným na dveřích rozvaděče DT1.

Spínání kotlů K1, K2, K3 je realizováno spínáním v automaticce kotlů na základě požadavku snímačů teplot T10,20,30,40,50. Pro zapnutí kotle musí být v chodu čerpadlo rozdělovače (M1) aby byla zajištěna cirkulace topné vody. Po vypnutí kotle musí být zajištěn doběh čerpadla aktuálně zajišťujícího cirkulaci. Provoz kotelny je řízen automaticky na základě venkovních teplot (TT1). Řídicí systém udržuje podle ekvitemní křivky teplotu ve větví ÚT 1. Zajišťuje také bezpečný provoz kotelny. V letním období je zajištěno pravidelné protáčení čerpadel a pohonů regulačních armatur. Teplota vratné vody není regulována – podle podkladů projektanta topení není potřeba teplotu zpátečky hlídat (zajištěno elektronikou a automatikou kotle). Regulátor teplotu zpátečky pouze monitoruje (T20). Změny tlaku v topném systému jsou kompenzovány expanzními nádobami, min. hav. tlak je snímán vlnovcovým regulátorem tlaku (PA10) který je umístěn ve vratném potrubí. Pokud dojde k poklesu tlaku vody na nastavenou hodnotu (stanoví dodavatel technologie) bude aktivována poruchová signalizace. Hodnota provozního tlaku bude určena technologem.

Proti přetopení bude rozvod topné vody chráněn kotlovými termostaty a dále bude zařazen do výstupu z kotlů binární, kapilárový termostat (TA10). Při překročení teploty bude vyhlášena porucha kotelny.

Větrání kotelny je provedeno větracími otvory pasivně bez ventilátoru.

Ohřev TV bude realizován prostřednictvím tepelného čerpadla (TČ1). V případě nahřátí zásobníku TV na požadovanou hodnotu bude využito TČ přednostně pro ohřev topné vody pro ÚT, v případě kdy nebude výkon TČ stačit, bude uvedena do chodu kotlová kaskáda.

7.1 Regulace výkonu plynové kotelny

Výkon plynové kotelny bude v závislosti na požadavku ohřevu vody ovládán následujícím způsobem:

- V letním období nebo v době, kdy nebude požadavek na vytápění objektu, bude prováděna jen příprava TV pomocí tepelného čerpadla
- V přechodném období bude TČ v případě dosažení požadovaného nahřátí TV (55°C, TC) využito pro akumulaci tepla v zásobníku topné vody (ÚT). Pomocí trojcestného ventilu se servopohonem (Y50) bude topná voda z TČ vedena do zásobníku ÚT. Pokud nebude množství tepla dostatečné, bude uvedena do chodu kaskáda kotlů, teplota výstupní vody z kotlů bude nastavena na teplotu výstupní vody z TČ (cca 60°C).
- V zimním období nebo za situace kdy nebude stačit regulace výstupní vody z kotlů na 60°C a bude nutno zvýšit tepotu na maximum (80°C) bude výstup z tepelného čerpadla přesměrován pomocí trojcestného ventilu se servopohonem (Y40) do zpátečky a TČ tak bude předehřívat vodu do kotlů. Vše pouze za podmínky, že teplota zpátečky (T40) před zásobníkem ÚT nebude vyšší než teplota vody z TČ (T50, cca 60°C) a že bude natopen zásobník TV.

Smyslem této postupné regulace výkonu zdrojů tepla v kotelně je co největší využití chodu TČ a úspora v nákladech za zemní plyn. Přesné nastavení regulátorů a algoritmů pro ovládání výkonu kotelny bude provedeno při realizaci a na základě parametrů zjištěných ve zkušebním provozu.

Poznámka : Profese MaR provede montáž DDC regulátoru tepelného čerpadla (dod. Profese ÚT) do rozvaděče DT1 vč. prodrátování mezi TČ a DT1 a montáž rozhraní GSM pro

TČ (GSM dodávka ÚT) dle dokumentace od výrobce TČ. Připojení a oživení TČ musí být provedeno ve spolupráci se servisním technikem zařízení.

Spínání kotlů je odvozeno od teploty na výstupu, pomocí kaskádního ovládání kotlů je udržována konstantní teplota (T10). Teplotní spád primární topné vody bude stanoven technologem v dalším stupni PD nebo při realizaci. Pořadí kotlů při spínání je v pravidelných intervalech zaměňováno.

7.2 Regulace teploty topné vody větví ÚT

Tento okruh zajišťuje regulaci topné vody do větve ÚT. Teplota topné vody do větve (T1) je regulována pomocí třicestné směšovací armatury (Y1) podle venkovní teploty (TT1) a nastavené ekvitermní křivky. Součástí regulačního okruhu je i samostatné spínání čerpadla (M1). Regulace teploty vody se řídí časovým programem.

7.3 Regulace teploty TV

Tento okruh zajišťuje regulaci ohřevu teplé vody pro objekt pomocí tepelného čerpadla (TČ1). Při poklesu teploty vody v horní části zásobníku TV (TC) pod 55°C je uvedeno do chodu tepelné čerpadlo TČ1 (prostřednictvím spínání v automaticce čerpadla, oběhové čerpadlo je ovládáno automatikou TČ) a tím dochází k ohřevu TV. V případě dosažení požadované teploty je možno přepnout ventilem Y50 topnou vodu z TČ pro využití v ohřevu ÚT – viz výše. Pro signalizaci přehřátí TV nad 55°C je v horní části zásobníku TV instalován kapilárový termostat (TA1). Při překročení teploty je vyhlášen alarm a vypnuto TČ nebo přepnutím ventilu Y50 zastaven přívod teplé vody do zásobníku TV.

7.4 Větrání kotelny

Přívod čerstvého vzduchu pro hořáky kotlů je zajištěn potrubím pro přívod spalovacího vzduchu z venkovního prostředí. Větrání okny je přirozené – pouze oknem/dveřmi.

7.5 Minimální tlak v systému ÚT

Tento okruh zajišťuje signalizaci poklesu tlaku v systému ÚT. Tlak je snímán regulátorem tlaku (PA10), který je umístěn ve vratném potrubí topné vody. Pokud dojde k poklesu tlaku, kotelna se odstaví, tento stav bude zobrazen na regulátoru a vyhlásí se alarm. Hodnota minimálního tlaku bude určena technologem.

7.6 Únik plynu do prostoru kotelny

Tento okruh zajišťuje signalizaci výskytu plynu v prostoru kotelny. Přítomnost plynu je snímána čidly (QGS1-2), která jsou umístěna na stropě nad plynovými kotli. Pokud dojde k výskytu plynu, kotelna se odstaví, tento stav bude zobrazen na regulátoru a vyhlásí se alarm.

- I. stupeň koncentrace plynu

Dojde-li k signalizaci zvýšené koncentrace plynu – I. stupeň úniku – je vyhlášen poruchový stav, který je akusticky (HA01) a blikáním (HL01) oznámen na panelu rozvaděče DT1. Kotelna zůstává v chodu, vzhledem k úrovni koncentrace, která je při I. st výskytu plynu hluboko pod mezí výbušnosti postačuje odvětrávání prostoru přirozeným větráním.

- II. stupeň koncentrace plynu

Signalizace druhého stupně koncentrace plynu vede k okamžitému odstavení kotelny, zároveň je uzavřen havarijní uzávěr plynu, elmag. ventil (dod. ZTI)

7.7 Přetopení prostoru plynové kotelny

Tento okruh zajišťuje signalizaci překročení teploty v prostoru kotelny přes 40°C. Teplota je snímána prostorovým regulátorem teploty (TTA1) umístěným v prostoru kotelny. Pokud dojde k přehřátí prostoru, kotelná se odstaví, tento stav bude zobrazen na regulátoru a vyhlásí se alarm.

7.8 Zaplavení prostoru

Tento okruh zajišťuje signalizaci výskytu vody v prostoru kotelny. Přítomnost vody je snímána čidlem LA1. Pokud dojde k zaplavení prostoru, kotelná se odstaví, tento stav bude zobrazen na regulátoru a vyhlásí se alarm.

7.9 Přetopení kotlového okruhu

Tento okruh zajišťuje signalizaci přetopení kotlového okruhu. Teplota kotlového okruhu je snímána dvojitavým regulátorem (TA10) který je umístěn na výstupním potrubí kotlového okruhu. Pokud dojde k přetopení nad 105°C, kotelná se odstaví, tento stav bude zobrazen na regulátoru a vyhlásí se alarm.

7.10 Porucha motorů čerpadel a ventilátorů

Chod el. motorů je do systému MaR signalizován z kontaktů příslušného stykače nebo relé. Pokud dojde k tomu, že bude požadavek na chod el. motoru a nebude signalizace chodu, bude tento stav vyhodnocen regulátorem jako porucha, zobrazen na ovládacím panelu a vyhlásí se alarm.

7.11 Porucha kotlů

Porucha plynových kotlů je snímána regulátorem alarmu z elektroniky příslušného kotle. V případě poruchy jednoho kotle při současném požadavku na jeho chod se zapíná automaticky druhý kotel. Porucha plynového kotle je signalizována na panelu regulátoru a signálním světlem HL01. Pokud dojde k poruše všech kotlů nebo topný výkon nedostačuje, dojde k odstavení kotelny, tento stav je zobrazen na regulátoru a vyhlásí se alarm.

7.12 Porucha tepelného čerpadla

Porucha TČ – je snímána regulátorem prostřednictvím alarmu z elektroniky TČ. V případě poruchy dojde k odstavení TČ, tento stav je zobrazen na regulátoru a vyhlásí se alarm, kotelná zůstává v chodu.

7.13 Přehřátí TV

Přetopení zásobníku TV – okruh zajišťuje signalizaci překročení teploty v zásobníku TV nad 60°C. Při překročení teploty je vyhlášen zablokován další ohřev TV – buď vypnutím TČ nebo přepnutím ventilu Y50.

Termostat přehřátí TV je umístěn v horní části zásobníku (TA1).

Vyhlášení alarmů je prováděno signálním světlem na dveřích rozvaděče a akusticky houkačkou HA01. Tuto signalizaci lze vypnout deblokačním tlačítkem umístěným na rozvaděči.

Pro ruční havarijní odstavení celé kotelny je na dveřích rozvaděče nainstalováno vyrážecí tlačítko VT01 a u vstupních dveří vyrážecí tlačítko VT02. jejich aktivací dojde k celkovému odstavení kotelny a vypnutí el. energie (hl. jistič).

Pomocí modemu GSM bude možno posílat poučové SMS zprávy na mobilní čísla obsluhy, případně provozovatele.

8. Rozvaděč

Rozvaděč bude oceloplechový, skříňový. Bude obsahovat jistící a spínací prvky provozního rozvodu silnoproudu pro napojené spotřebiče a dále systém MaR.

Rozvaděč DT1 bude umístěn v prostoru kotelny – viz dispozice. Z něj bude napájeno a ovládáno zařízení kotelny. Silové napojení rozvaděče DT1 zajistí profese silnoproud. (hl. jistič 25B/3, kabel CYKY-J 5x4)

9. Silnoproudá instalace

Pospojování všech vodivých částí technologie bude provedeno dle ČSN 33 2000-5-54 ed.2 a ČSN 33 2000-4-41 ed.2.

Jištění před účinky zkratových proudů bude provedeno pomocí jističů s charakteristikou odpovídající typu zátěže.

Provede se spojení všech vodivých hmot (potrubí topení a jiné kovové konstrukce) ochranným vodičem – vodičem CY6 ZŽ.

Napájení všech spotřebičů ovládaných MaR a je provedeno samostatně jištěnými vývody.

Seznam spotřebičů připojených v rámci profese MaR:

M1	čerpadlo větev ÚT-1	230V	140 W	jistič 6A/1
MC1	čerpadlo tepelného čerpadla	230 V	180 W	jistič 6A/1
K1	teplovodní plynový kotel – napájení	230 V	250 W	jistič 6A/1
K2	teplovodní plynový kotel – napájení	230 V	250 W	jistič 6A/1
K3	teplovodní plynový kotel – napájení	230 V	250 W	jistič 6A/1
TČ1	tepelné čerpadlo	230 V	250 W	jistič 6A/1

Provozní rozvody elektroinstalace jsou provedeny kabely s pevnými měděnými vodiči. Rozvody okruhů měření jsou provedeny stíněnými kabely s pevnými měděnými vodiči, kabely vedené v zemi jsou typu vhodného pro uložení do země.

Kabely jsou uloženy v kabelových žlabech ošetřených proti korozi žárovým pozinkováním, k jednotlivým strojům a zařízením v pevných a ohebných instalačních trubkách.

Dimenze napájecích kabelů je dána příkonem spotřebičů příp. jmenovitým proudem. Dodavatel elektroinstalace prověří před uložením kabelů veškeré el. parametry dodaných zařízení a v případě odchylky od parametrů uvedených v seznamu spotřebičů provede revizi dimenzí napájecích kabelů, především s ohledem na povolené proudové zatížení, oteplení izolace, úbytek napětí a impedanci smyčky. Parametry použitých kabelů musí odpovídat příslušné ČSN, dle dodaného typu strojního zařízení, s 20% rezervou přenášeného výkonu. Měřicí, signalizační a ovládací kabely vyplývají z typu připojovaného vývodu nebo obvodu.

10. Údaje o prostředí a ochrana před úrazem el. proudem

Vnější vlivy

jsou stanoveny dle ČSN 33 2000-5-51 ed.3 A ČSN 33 2000-1 ed.2 : Protokolem o určení vnějších vlivů přiloženým v dokumentaci stavební části – zajišťuje objednatel

Rozvodná soustava: 3+N+PE, 400V, 50Hz /TN-C-S
2-24V, DC

Všechny přístroje jsou zapojeny s odděleným ochranným vodičem.

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí dle ČSN 33 2000-4-41, ed2:
základní automatickým odpojením - kap. 413.1.3
doplňující hlavním pospojováním - kap. 413.1.6

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí:
konstrukčním uspořádáním, provedením a je řešena některou z těchto ochranných polohou, zábranou, krytím, izolací, doplňkovou izolací - kap. 413.2

Zemní přechodový odpor:
společné ochranné soustavy musí být menší než 10 ohmů.
Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování.

11. Soupis upozornění odběrateli

1. Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.
2. Před uvedením zařízení do provozu je nutná výchozí revize zařízení.
3. Technologická zařízení je možno ovládat automaticky nebo ručně přepnutím do ručního provozu. Při přepnutí kteréhokoliv zařízení do ručního režimu řídicí systém ztrácí kontrolu nad zařízením a veškerou odpovědnost za provoz přebírá obsluha.

12. Požadavky na profese

Dodavatel zdroje tepla

- Instalace návrků a armatur dle požadavků MaR
- Hydraulické vyrovnání systému tak, aby bylo možno účinným způsobem provádět regulační zásahy.

Dodavatel silnoproudé části zajistí:

- silové napojení rozvaděče DT1

13. Ochrana a bezpečnost zdraví při práci

Elektrické zařízení musí být provedeno v souladu s platnými normami a předpisy včetně ČSN 33 2000-4-41 ed.2 a ČSN 33 2000-5-54 ed.2. Zásady pro obsluhu a práci na elektrických zařízeních a kvalifikaci pracovníků stanoví ČSN EN 50 110-1 ed.2. Elektrické zařízení lze uvést do trvalého provozu až na základě pozitivního výsledku výchozí revize, kterou provede montážní organizace dle ČSN 33 2000-6 ed.2.

Pro bezpečnou montáž a provoz je nutno respektovat následující předpisy a vyhlášky, zejména:

vyhlášku č. 324/1990 Sb., o bezpečnosti práce při výstavbě,

- vyhlášku č. 48/1982 Sb., základní požadavky k zajištění bezpečnosti práce technických zařízení,
- zákon č.65/1965 Sb. ve znění zákona č. 167/1991 Sb., §§ 132-135,
- vyhlášku č. 137/1998 Sb., o obecných technických požadavcích na výstavbu,
- nařízení vlády č. 101/2005 Sb., o podrobnějších požadavcích na pracoviště a pracovní prostředí,
- nařízení vlády č. 362/2005 Sb., o bližších požadavcích na bezpečnost a ochranu zdraví při práci na pracovištích s nebezpečím pádu z výšky nebo do hloubky.

14. Požadavky na kvalifikaci osob pro obsluhu, opravy a údržbu elektrických zařízení

1. Osoby bez elektrotechnické kvalifikace - /laici, občané/ smějí provádět jednoduchou obsluhu el. zařízení s napětím do 1000 V, u nichž nemohou přijít do styku s nekrytými živými částmi s nebezpečným napětím. Mohou za vypnutého stavu provádět udržovací práce, avšak bez rozebírání pomocí nástrojů.
2. Seznámení pracovníci – smějí provádět totéž, co osoby bez el. kvalifikace. Seznámení pracovníků je provedeno dokladem.
3. Poučení pracovníci – mohou provádět jednoduchou obsluhu zařízení všech napětí a samozřejmě i složitou obsluhu jiných zařízení, jsou-li s ní seznámeni. Kromě toho smějí pracovat na zařízení do 1000 V bez napětí, a to ve vzdálenosti aspoň 20cm od nekrytých částí s napětím. Pod dozorem smějí pracovat i v dovolené blízkosti částí s napětím. Mohou měřit zkoušecím zařízením a provádět jednoduché práce.
4. Pracovníci znalí – smějí kromě obsluhy i pracovat na zařízení do 1000 V i pod napětím. Na vypnutém zařízení do nad 1000 V mohou pracovat sami. V blízkosti zařízení pod napětím smějí pracovat s dohledem a na částech pod napětím pod dozorem.
5. Pracovníci znalí s vyšší kvalifikací – (§ 6,7,8 vyhl. č. 50/ smějí vykonávat veškerou obsluhu a práci na el. zařízeních s výjimkou prací zakázaných.

14.1 Zakázané práce

- a) Práce pod napětím – v prostorech těsných a horkých, s korozní agresivitou. Venku za deště, bouřky, tmy, vichřice a sněžení.
- b) Práce v blízkosti částí s napětím – jestliže jsou neohrazené části s napětím po obou stranách nebo za zády nebo pracuje-li v ohnuté poloze a po napřímení by se mohl přiblížit k částem pod napětím.

15. Seznam datových bodů

Analogové vstupy		
AI0	TT1	Teplota venkovní
AI1	T1	Teplota větev ÚT – 1
AI2	T10	Teplota vody z kotlů
AI3	T20	Teplota vody do kotlů
AI4	T30	Teplota vody do rozdělovače
AI5	T40	Teplota vody z rozdělovače
AI6	T50	Teplota vody z TČ1
AI7	T51	Teplota vody do TČ1
AI8	TC	Teplota vody zásobník TV nahoře
AI9	-	Rezerva
AI10	-	Rezerva
AI11	-	Rezerva
AI12	-	Rezerva
Digitální vstupy		
DI0	LA1	Zaplavení kotelny
DI1	TTA1	Přehřátí prostoru kotelny
DI2	TA1	Přehřátí TV
DI3	QGS1,2	Únik plynu v kotelně – I. st
DI4	QGS1,2	Únik plynu v kotelně – II. st
DI5	K1	Porucha kotle
DI6	K2	Porucha kotle
DI7	K3	Porucha kotle
DI8	TČ1	Porucha tepelného čerpadla
DI9	TA10	Přehřátí vody z kotlů
DI10	PA10	Pokles tlaku vody systému ÚT
DI11	M1	Signalizace chodu čerpadla
DI12	M1	Signalizace polohy AUT. Ovladače čerpadla
DI13	MC1	Signalizace chodu čerpadla
DI14	MC1	Signalizace polohy AUT. Ovladače čerpadla
DI15	---	Stop/Start MaR
DI16	---	Kvitace poruchy
DI17	---	Rezerva

DI18	---	Rezerva
DI19	---	Rezerva
DI20	---	Rezerva
DI21	---	Rezerva
Analogové výstupy		
AO0	K1	Start/stop/Nastavení výstupní teploty vody kotel č.1
AO1	K2	Start/stop/Nastavení výstupní teploty vody kotel č.2
AO2	K3	Start/stop/Nastavení výstupní teploty vody kotel č.3
AO3	Y1	Ventil větev ÚT-1 - regulace
AO4	---	Rezerva
AO5	---	Rezerva
Digitální výstupy		
DO0	M1	Ovládání čerpadlo větev č.1
DO1	MC1	Ovládání čerpadlo cirkulace TV - A
DO2	TČ1	Start/stop tepelného čerpadla
DO3	Y50	Ventil nabíjení TV
DO4	Y40	Ventil dohřev zpátečky do kotlů
DO6	---	Signalizace poruchy - signálka
DO7	---	Signalizace poruchy -houkačka
DO8	---	Rezerva
DO9	---	Rezerva
DO10	---	Rezerva

16. Technická specifikace

16.1 Rozvaděč – DT1

1ks DT1 Rozvaděč skříňový oceloplechový
rozměry 1000 x 2000 x 400 mm (SxVxH) krytí IP 54/20
přívod horem
vývody horem

Napájecí soustava: 3NPE 50Hz 400 V / 230 V / TN-C-S
Ovládací napětí: 24 V AC/DC

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých součástí:
samočinným odpojením od zdroje dle ČSN 332000-4-41 ed.2

16.2 Řídicí systém – DT1

1ks	Centrální řídicí jednotka s displejem a klávesnicí, 3xRS232, RS485, Ethernet
-----	--

2ks	Modul 8 AI Ni1000/0..10V/4..20mA/ 8 AO 0..10V
-----	---

2ks	Modul 8 AI Ni1000/0..10V/4..20mA/ 8 DO 24V DC
-----	---

1ks	Modul 24 DI 24VDC
-----	-------------------

1ks	Modul 18 DO 24VDC
-----	-------------------

1ks	Modem pro síť GSM
-----	-------------------

1ks	Propojovací kabel mezi modemem (RJ45) a řídicím systémem (CANON)
-----	--

1ks	Anténa samolepící, 2,5 dB, kabel 3 m, SMA
-----	---

1ks	Převodník RS232 /RS485
-----	------------------------

16.3 Periferie – DT1

1 ks	TT1	snímač teploty venkovní / prostorový, Ni1000, 6180 ppm
------	-----	--

3 ks	T1, T50, T51	snímač teploty (-30..+150°C) příložný, Ni1000, 6180 ppm
------	--------------	---

4 ks	T10...T40	snímač teploty (-30..+150°C) stonkový s jímkou G1/2", Ni1000, 6180 ppm, l = 80 mm
------	-----------	---

1 ks	TC	snímač teploty (-30..+150°C) stonkový s jímkou G1/2", Ni1000, 6180 ppm, l = 400 mm
------	----	--

1 ks	LA1	snímač zaplavení plováčkový
------	-----	-----------------------------

1 ks	PA10	regulátor tlaku vlnovcový 0,63...6,3 bar
------	------	--

1 ks	TA10	kapilárový regulátor teploty s jímkou 40..110°C
------	------	---

1 ks	TA1	kapilárový regulátor teploty s jímkou 30..90°C
------	-----	--

1 ks	TTA1	prostorový regulátor teploty 20..60°C
------	------	---------------------------------------

2 ks	QGS1,2	2x čidlo úniku zemního plynu + napájecí ústředna
1 ks	Y1	Servopohon 24V, AC, 0..10V ovl.+ 3-cestná směšovací klapka DN32, Kvs= 16,0 + montážní sada pro servopohon
2 ks	Y40, Y50	Servopohon 24V, AC, 3-bod ovl.+ 3-cestná směšovací klapka DN32, Kvs= 16 + montážní sada pro servopohon

16.4 Montážní materiál a práce

KABEL SILOVÝ, IZOLACE PVC -J 3x1,5	m	140
-J 3x2,5	m	30
KABEL STÍNĚNÝ 2x1	m	240
4x1	m	100
7x1	m	60
El. instalační žlab pozink. vč. příslušenství		
62/50	m	30
125/50	m	8
125/100	m	10
250/100	m	15
Plastová trubka ohebná průměr 32 mm	m	40