

VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	SCHVÁLIL	 ELAZ, spol. s.r.o. Pernerova 168 531 54 Pardubice Česká republika Tel./fax: 466 818 531		
ING. TOMÁŠ KOVAL	ING. TOMÁŠ KOVAL	ING. ALEŠ ADÁMEK			
OBEC: ALBRECHTICE NAD ORLICÍ		KRAJ: KRÁLOVÉHRADECKÝ			
INVESTOR: DD ALBRECHTICE NAD ORLICÍ, 1. MÁJE 104, 517 22					
STAVBA: REKONSTRUKCE KOTELNY DD ALBRECHTICE NAD ORLICÍ OBJEKT:			FORMÁT	6xA4	č.paré:
			REVIZE	0	
			DATUM	04/2014	
			ÚČEL, STUPEŇ	DPS	
ČÁST: MĚŘENÍ A REGULACE, SILNOPROUDÉ ROZVODY			MĚŘITKO	Č.PŘÍLOHY	
NÁZEV PŘÍLOHY: TECHNICKÁ ZPRÁVA			—	D.1.4.3.01	

REKONSTRUKCE KOTELNY DD ALBRECHTICE NAD ORLICÍ

MĚŘENÍ A REGULACE

DOKUMENTACE PRO PROVEDENÍ STAVBY

Datum : duben 2014

Vypracoval: Tomáš Koval

Číslo paré:

OBSAH:

1.	Úvod	3
2.	Výchozí podklady	3
3.	Základní funkce měření a regulace	3
4.	Standardy systému měření a regulace	3
5.	Všeobecné údaje	3
6.	Popis rozvaděče MaR - všeobecně	4
6.1.	Silová část	4
6.2.	Napájecí obvody MaR	4
6.3.	DDC podstanice	4
6.4.	Ovládání	4
6.5.	Poruchová hlášení	4
7.	Zdroj tepla – plynová kotelná	4
8.	Rozvaděče MaR	6
8.1.	Rozvaděč BA – prostor strojovny vzduchotechniky (8kW/400V)	6
9.	Uzemnění a ochranné pospojení	6
10.	Kabeláž	6
11.	Pokyny pro montáž	6
12.	Komunikace	6
13.	Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby	6

SEZNAM PŘÍLOH:

Regulační schema	5xA4
Půdorys kotelny	2xA4
Výkaz výměr	2xA4

1. Úvod

Projekt měření a regulace (MaR) řeší automatický provoz plynových kotlů o celkovém výkonu 167 kW (plynová kotelná III. stupně) a ohřevu TeV v Domově důchodců v Albrechticích nad Orlicí.

Pro zajištění požadovaných technologických parametrů, signalizaci provozu a poruch je navržen volně programovatelný řídicí systém. Zařízení MaR je umístěno v rozvaděči v blízkosti řízené technologie. Rozvaděč MaR obsahuje silovou část ovládaných čerpadel a část MaR - komponenty řídicího systému (přepěťová ochrana, základní ovládací a signalizační prvky, DDC řídicí podstanice v kombinaci s kompaktním I/O modulem, ovládací terminál...).

2. Výchozí podklady

Projekt byl vypracován na základě známých podkladů a konzultací s ředitelem Domova důchodců v Albrechticích nad Orlicí a profesí topení.

3. Základní funkce měření a regulace

- regulace zdroje tepla (dva plynové kondenzační kotle)
- zajištění veškerých havarijních stavů zdroje tepla
- příprava TV pro ÚT, TeV
- regulace solárního ohřevu TeV
- volba různých provozních režimů
- zabezpečení havarijních stavů kotelny

4. Standardy systému měření a regulace

- pro měření teplot v potrubí DN32 a více budou použity ponorné teploměry
- veškeré použité periferie měření a regulace budou jednotlivě zapojeny na vstupy a výstupy DDC podstanice v kombinaci s kompaktním I/O modulem
- obsluze bude umožněno komunikovat se systémem MaR pomocí displeje a tlačítek ovládacího terminálu

5. Všeobecné údaje

Použitá napěťová soustava	3+N+PE 50Hz, 230/400V, TN-S 2- 24V 50Hz
Vnější vlivy dle ČSN 33 20 00-3	Protokol viz.PD ELEKTRO
Ochrana před nebezpečným dot. napětím	automatickým odpojením od zdroje FELV (při splnění opatření uvedených v čl. 411.7.2 a čl. 411.7.3 dle ČSN 33 2000-4-41 ed.2)
Příkon zařízení ovládaných ze systému MaR	cca 8 kW

6. Popis rozvaděče MaR - všeobecně

6.1. Silová část

Z rozvaděče MaR bude zajištěno silové napájení technologie zdroje tepla. Na přívodu do rozvaděče bude osazen trojfázový jistič 32A/C. Na dveřích rozvaděče bude signalizace napájení.

Hlavní pospojení vodivých konstrukcí plynové kotelny zajistí profese MaR.

6.2. Napájecí obvody MaR

Napájecí obvod rozvaděče MaR obsahuje na vstupní straně hlavní jistič, odjištěnou zásuvku pro připojení laptopu, osvětlení, odjištěnou ovládací fázi 230V a přepěťovou ochranu třídy C. Regulátor je napájen z transformátoru 230/24VAC, který slouží jako galvanicky oddělený zdroj bezpečného napětí 24VAC pro oddělení vstupních signálů z NN.

6.3. DDC podstanice

Pro vlastní řízení technologických procesů je použita volně programovatelné digitální DDC podstanice v kombinaci s I/O modulem. Tento regulátor je propojen pomocí RS485 s ostatními I/O moduly, které disponují rovněž určitým počtem univerzálních a digitálních vstupů, analogových a digitálních výstupů.

Podstanice vykonává algoritmus programu uloženého v EEPROM a na základě výsledků měření čidly (univerzální vstupy) a logických stavů digitálních vstupů vykonává akční zásahy na spojitých výstupních perifériích nebo mění stav logických digitálních výstupů.

6.4. Ovládání

Pomocí ovládacího terminálu připojeného k podstanici, která je umístěna v rozvaděči BA je umožněn komunikační přístup obsluhy. Grafický displej, zprostředkuje obsluze přístup k I/O datovým bodům regulátoru a umožní pohybem ve strukturovaném menu:

- přepínat manuálně stav výstupů
- číst měřené hodnoty
- nastavení požadovaných hodnot
- úpravu parametrů
- úpravu časových programů
- signalizaci a kvitování alarmů

6.5. Poruchová hlášení

Poruchové stavy jsou signalizovány jako alarm v řídicí stanici a u tzv. významných poruch následují ještě další potřebné úkony k zajištění bezpečnosti zařízení nebo osob (odstavení kotelny). Zároveň bude pomocí napojení podstanice na místní PC síť zajištěna paralelní signalizace na PC, prostřednictvím internetového prohlížeče.

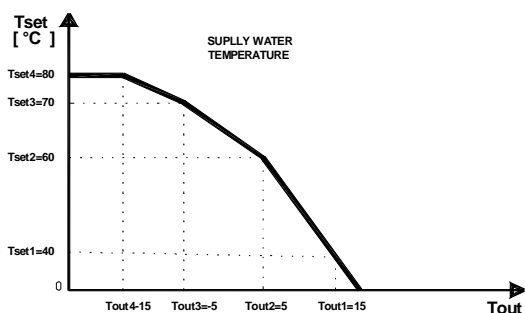
7. Zdroj tepla – plynová kotelna

Zdrojem tepla je dvojice plynových kondenzačních spojitě řízených (signál 0-10V) o celkovém maximálním tepelném výkonu 167 kW (80 + 87 kW). Teplota topné vody na výstupu z kotlů je regulována spojitě na konstantní hodnotu v závislosti na venkovní teplotě. Kotlové jednotky se střídají v pravidelných intervalech. Zároveň je snímána souhrnná porucha a chod kotlů.

Kotel jde do provozu společně se zapnutím příslušného kotlového čerpadla. Zároveň je zajištěn doběh čerpadla po odstavení buňky – řeší autonomní regulace kotle.

Ve třech okruzích ÚT (na rozdělovači TV) a jednom okruhu TeV (odbočka z hlavního potrubí TV) jsou při požadavku na topení a v závislosti na venkovní teplotě spínána oběhová čerpadla. Topná voda v okruzích ÚT je regulována ekvitermně v závislosti na venkovní teplotě na severní fasádě objektu.

Ekvitermní závislost náběžné vody směšovacích uzlů na venkovní teplotě je uvedena na následujícím obrázku (hodnoty v grafu lze nastavovat):



Jednotlivé hodnoty proměnných budou nastaveny dle provozních vlastností budovy. Venkovní teplota je snímána na severní fasádě. Tlak v systému TV je monitorován. Pokud jeho hodnota klesne bude systém automaticky doplněn otevřením doplňovacího ventilu.

Předehřev a ohřev TeV

Pro ohřev teplé vody jsou využity dva zásobníky TeV solárního systému a jeden zásobníkový ohřivač nabíjený topnou vodou připravenou plynovými kotli – dohřev TeV.

Ohřev teplé vody je realizován přednostně prostřednictvím solárních kolektorů. Pomocí solárních kolektorů jsou nabíjeny dva stávající zásobníky TeV. Výstup teplé vody ze zásobníků je automaticky regulován (termostatickým ventilem) na teplotu 55°C.

Dosahuje-li teplota teplé vody ze solárních zásobníků teploty 55°C je zásobník dohřevu TeV mimo provoz a teplá voda tak cirkuluje pouze mezi solárními zásobníky a soustavou. V případě, že teplota vody ze solárních zásobníků poklesne pod 55°C je přestavením uzavíracích ventilů do přípravy TeV připojen zásobník dohřevu TeV. V tomto momentě probíhá dohřev teplé vody prostřednictvím topné vody připravené plynovými kotli.

Cirkulační čerpadlo TeV je spínáno dle časových kanálů.

V prostoru kotelny je zajištěna detekce plynu a CO včetně uzavírání plynového ventilu, je snímána maximální teplota v prostoru kotelny, zaplavení kotelny, minimální tlak TV. Kotle jsou připojeny přes vyrážecí tlačítko umístěné u vchodu do kotelny.

Systém MaR monitoruje následující poruchové stavy:

Poruchy, které jsou pouze signalizované :

- porucha oběhových čerpadel topných větví ÚT a TeV a solárního ohřevu

Poruchy, které jsou signalizované do místa obsluhy:

- výskyt plynu a CO - 1. stupeň (10% dolní meze výbušnosti)
- překročení teploty +40°C v prostoru kotelny

Poruchy, které kromě signalizace blokují provoz kotlů :

- porucha kotlů a kotlového čerpadla
- pokles tlaku v systému
- zvýšení tlaku v systému
- přetopení TV a TeV

Poruchy, které odstavují zdroj tepla (uzavření HUP a odpojení napájení kotlů a čerpadel) :

- „STOP“ tlačítko
- pokles tlaku v systému
- zaplavení prostoru kotelny
- výskyt plynu a CO - 2.stupeň (20% dolní meze výbušnosti)

Poruchový stav bude zobrazen na displeji připojeném k podstanici a zároveň bude paralelně signalizován na webových stránkách systému MaR. Dotčená technologie bude odstavena.

8. Rozvaděče MaR

8.1. Rozvaděč BA – prostor plynové kotelny (8kW/400V)

Rozvaděč bude ve skříňovém provedení o rozměrech 800x1000x300mm a obsahuje silovou část a část MaR pro technologii zdroje tepla.

9. Uzemnění a ochranné pospojení

Profese MaR zajistí uzemnění a ochranné pospojení nových technologických zařízení.

10. Kabeláž

Rozvody budou rozděleny dle napěťové soustavy (mn a nn) a možného rušení. Všechny kabely budou pevně uloženy buď na samostatných (kabelové žlaby MaR) nosných konstrukcích, kde budou vedeny odděleně.

11. Pokyny pro montáž

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

12. Komunikace

Řídící systém (cca 60 dat.bodů) je tvořen DDC regulátorem v kombinaci s I/O modulem. Obsluha může se systémem MaR komunikovat prostřednictvím ovládacího terminálu na dveřích rozvaděče BA.

Procesní stanice bude připojena na místní PC síť (Ethernet). To umožní mj. dálkovou komunikaci se systémem - přes webový prohlížeč.

13. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby

Dodavatel strojní části zajistí

- zabudování regulačních armatur a čidel do potrubí

Investor zajistí

- volný vstup pro připojení do sítě ethernet s přístupem na internet