

KRIŽAN - PROJEKCE, MONTÁŽ A REVIZE

ELEKTROINSTALACE, HROMOSVOD, MĚŘENÍ A REGULACE

STRÁŽKY 21, 403 40, ÚSTÍ NAD LABEM, tel./fax. 472 743 567, mobil 603 709 577

E-01 - TECHNICKÁ ZPRÁVA

ZODP. PROJEKTANT	VYPRACOVAL	TECHN. KONTROLA	PROJEKČNÍ KANCELÁŘ KRIŽAN <i>Strážky 21</i> <i>403 40 Ústí nad Labem</i> Tel. 603 709 577 <i>vl.krizan@seznam.cz</i>	
Ing. Vlastimil Křižan	Ing. Vlastimil Křižan			
Investor: VŠE PRAHA				
Název akce: Rekonstrukce plynové kotelny v IB instalace kogenerační Jednotky včetně tepelných čerpadel VŠE PRAHA <i>D.1.4.6 Zařízení MaR a plynové detekce</i>			Místo:	Praha
			Účel :	DPS
			Zak. číslo:	120/2024
			Datum :	Listopad 2024

1. Všeobecně

SEZNAM PŘÍLOH:

E-01 Technická zpráva

E-02 Technologické schéma M+R

E-03 Dispozice M+R

E-04 Zapojení okruhů M+R

1.1. Rozsah a účel

Tato projektová dokumentace řeší měření a regulaci pro plynovou kotelnu na akci: Rekonstrukce plynové kotelny v IB instalace kogenerační jednotky včetně tepelných čerpadel VŠE PRAHA.

Stanice je bezobslužná s občasnou kontrolou. Stanice je spojena s místní sítí ETHERNET.

1.2. Podklady pro vypracování projektové dokumentace

Projektová dokumentace technologie předmětné stanice vypracovaná ing.Hrotkem z 11/2024.

1.3. Předpisy a normy

Projekt je zpracován dle platných norem ČSN, ČSN-IEC, EN, a dalších platných závazných technických a právních předpisů.

Projekt musí být realizován dle norem a předpisů platných v době realizace, pokud tyto předpisy nestanoví jinak.

V případě změny oproti původní PD musí být informován projektant.

1.4. Napěťové soustavy

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

signály MaR - 2 - 24V DC

1.5. Ochrana před nebezp. dotyk. napětím

Ochrana bude provedena dle ČSN 33 2000-4-41ed.2:

základní - ochrana samočinným odpojením vadné části v síti TN

zvýšená - doplňujícím pospojováním - tzn. uvedením všech neživých částí na stejný potenciál (například žlaby, ventily, čerpadla, potrubí, zásobníky, kovové konstrukce, apod.)

Pospojování provedeno buďto páskem, nebo měděným vodičem CY (průřez min. 4 mm²).

1.6. Určení vnějších vlivů dle ČSN 33-2000-5-51ed.3+Z1+Z2

Vnější vlivy jsou určeny v protokolu o určení vnějších vlivů z 03/2024. V plynové kotelně je prostor NORMÁLNÍ.

1.7. Prostředí z hlediska EMC dle ČSN EN 60439-1

Rozváděč MaR a ostatní zařízení a instalace MaR budou umístěny z hlediska Elektromagnetické kompatibility (EMC) v **Prostředí 1** dle ČSN EN 60439-1, článek 7.10.1.

(Prostředí 1 - lehký průmysl, obytné a obchodní prostory.)

1.8. Ochrana před účinky cizích vlivů

Silové kabely vedeny odděleně od kabelů MaR. Při souběhu dodržet odstup min. 300 mm.

V případě nasazení frekvenčního měniče, použit pro silové připojení frekvenčního měniče, a pro silové připojení jím napájených čerpadel stíněné kabely!

Kabely musí být vedeny odděleně od veškerých kabelů části MaR, a ovládacích kabelů! Pokud je to možné, vést tyto kabely odděleně i od ostatních silových kabelů NN.

Všechny stíněné kabely elektro budou stíněním spojeny s PE na jednom konci kabelu, nejlépe v rozváděči elektro.

Všechny stíněné kabely MaR budou stíněním spojeny s PE na jednom konci kabelu, nejlépe v rozváděči MaR (viz. PD, část MaR).

V rozváděči MaR vést silové vodiče odděleně od vodičů analogových vstupů a výstupů, a binárních vstupů a výstupů. Vodiče binárních výstupů vést odděleně od analogových a binárních vstupů, a vstupů čítačů.

2. Technické řešení kotelný

2.1. Seznam obvodů MR

1 TIC - Měření teplot a tlaku

Nově osazenými odporovými snímači NI 1000 – 4-20mA jsou snímány základní teploty potřebných pro spolehlivou funkci stanice. Snímače jsou zapojeny na řídicí regulátor PLC. Měřené hodnoty se využívají dle programu k řízení a regulaci teplot a signalizaci.

Tlak je měřen snímači tlaku s výstupem 4-20mA

2-TC – Regulace teploty TV a TUV, dopouštění stanice, kogenerace

V plynové kotelně se nachází tři dvojité plynové kotle. Plynové kotle spínají kaskádovitě na základě venkovní teploty a teploty na výstupu vody z kotlů. Výstup z kotlů je nastaven na 65 st.C. na termostatu kotle. Jednotlivé kotle se budou střídát. V letním provozu jsou plynové kotle odstaveny a ohřev TUV bude zajišťován tepelnými čerpadly. Dále bude v zimním provozu kogenerační jednotka. Kogenerační jednotka má omezení chodu na základě vypouštěných spalín.

Regulace teploty TV směřování je navržena ekvitermní v závislosti na venkovní teplotě. Ekvitermní křivka a noční útlum bude určena při montáži na základě zkušebního provozu.

Regulace teploty TUV je navržena na konstantní teplotu 55 st.C. Z zimním období je ohřev TUV realizován pomocí plynových kotlů a kogenerační jednotky. Na základě výstupu teploty z protiproudého výměníku je za výměníkem udržována teplota TUV 55st.C.

V kotelně je osazena automatická doplňovací stanice. Stanice má vlastní regulaci. Regulátor PLC snímá pouze poruchový stav doplňovací stanice.

Kogenerační jednotka má hlídání nízkoteplotní koroze. Na základě teploty na vratné vodě do kogenerační jednotky je řízen trojcestný ventil na výstupu z kogenerační jednotky.

3-UAS - Signalizace provozních, poruchových a havarijních stavů

Na svorky binárních vstupů jsou zapojeny kontakty čidel a zařízení:

- přetopení TV – odstavuje stanici
- přetopení TUV – odstavuje stanici
- přetopení TV – odstavuje stanici
- výskyt plynu – odstavuje stanici
- chod, porucha kotle – informace na dispečink
- chod, porucha tepelných čerpadel – informace na dispečink
- chod, porucha kogenerační jednotky – informace na dispečink
- chod čerpadel – v případě požadavku na chod čerpadel neprijde zpětná hláška chodu, nastává poruch čerpadel – informace na dispečink

4 - Napájení rozvaděče MaR – R-kotelna a DT

Rozvaděč R-kotelna je napájen 3NPE, 50 Hz, 400/230 V, 32 A jištěný v rozvaděči elektro. Rozvaděč DT je napájen 3NPE, 50 Hz, 400/230 V, 20 A jištěný v rozvaděči R-kotelna. Rozvaděče R-kotelna a DT jsou vybaveny jističi pro jištění zásuvky a jističi rozvodu v rozvaděči. Jednotlivé měřicí přístroje a vývody jsou jištěny rozjišťovacími destičkami s pojistkami.

2.2. Rozvaděč MaR - DT

Rozvaděč MaR je oceloplechová skříň. V něm jsou umístěny jističí, regulační a ochranné prvky pro spolehlivou funkci stanice.

2.3. Provedení rozvodů MR

Kabelové vedení rozvodů MR musí být ukládáno odděleně od rozvodů NN. Vedení bude na povrchu na kabelových roštích (nebo kab. žlabech).

K jednotlivým měřicím místům bude vedeno v ochranných trubkách a hadicích.

2.4 Displej

Na displeji se bude zobrazovat standardní úroveň vizualizace, která se skládá z

- analogové vstupy přepočítané na fyzikální jednotky
- binární vstupy - pro každý vstup je zobrazen popis stavu (např. čerpadlo chod, porucha – typ. apod.)
- ovládání regulačních okruhů

2.5 Plynová detekce

V prostoru kotelny se osadí snímače koncentrace plynů a par CH₄, CO. Snímač pro plyn bude na zemní plyn. Na základě vyhodnocení koncentrace zemního plynu, CO, teploty a zaplavení bude uzavřen přívod zemního plynu do objektu, rozsvítí se signalizace Únik plynu a rozezvučí se houkačka. Po odstranění závady a po vyvětrání se provede reset na ústředně detekce plynu a havarijní ventil se manuálně otevře.

Signál o výskytu plynu je zaslán do systému MaR, která správci zařízení zašle upozornění na poruchu.

Ústředna pro detekci plynů a par bude vybavena dvěma úrovněmi. Při 10% koncentraci plynu bude provedeno světelné hlášení, při 20% koncentraci plynu bude provedeno akustické hlášení a bude uzavřen hlavní havarijní ventil na plynovém potrubí.

Projektant prohlašuje, že splnil podmínky stanovené právními předpisy a normativními požadavky pro projektování detekčního systému.

2.6 Dispečink

Regulátor PLC bude připojen do počítačové sítě ETHERNET. Bude provedena vizualizace plynové kotelny přes vizualizační SW SCADA na vybraném počítači a budou zobrazovány stavy kotelny a poruchová hlášení a stavy měřících přístrojů. Výskyt plynu bude zasílán přes internet na vybraný mobilní telefon.

2.7 Komunikace přes MODBUS RTU

Plynové kotle, tepelná čerpadla, kogenerační jednotka, měřič spotřeby plynu a tepla z kogenerační jednotky budou vybaveny rozhraním MODBUS RTU. Do systému MaR budou přenášeny jednotlivé stavy spotřebičů.

Pokud nebudou dodané spotřebiče vybaveny protokolem MODBUS RTU ale novějším protokolem MODBUS TCP/IP, bude provedeno napojení těchto spotřebičů přes tento protokol. Zvýšené náklady budou řešeny vícepracemi. Před montáží je nutno zjistit, jakým komunikačním protokolem jsou spotřebiče vybaveny.

3 Požadavky na jiné profese

3.1. Dodavatel stavební části zajistí

a) drobné úpravy dle požadavků vedoucího montéra MaR

3.2. Dodavatel strojní části zajistí

a) osazení všech snímačů, regulátorů teplot dle projektové dokumentace MaR, vč.návarků, kohoutů apod.
- určí technik MaR.

b) montáž regulačních ventilů do potrubí

3.3. Dodavatel elektro části zajistí

a) napájení rozvaděče R-kotelna