

PROJEKTANT: ING.MARTIN KROIS, AUTORIZACE Č. 0701189		
INVESTOR: POVODÍ MORAVY, s.p., DŘEVAŘSKÁ 932/11, 602 00 BRNO		
AKCE: ADMIN. BUDOVA ZHM - PLYNOVÁ KOTELNA U Dětského domova 263, Olomouc	DATUM	11/2018
	MĚŘÍTKO	-
OBJEKT: VÝMĚNA PLYNOVÝCH KOTLŮ	STUPEŇ PD	DPS
ČÁST: D.1.4 - TECHNIKA PROSTŘEDÍ STAVEB D.1.4.4 - MĚŘENÍ A REGULACE	VÝKRES Č.	D.1.4.4-1.01
	PARÉ Č.	
NÁZEV: Technická zpráva a seznam příloh		

SEZNAM PŘÍLOH PROJEKTU:

D.1.4.4-1.01 – Technická zpráva a seznam příloh	8xA4
D.1.4.4-2.01 – Regulační schéma a seznam datových bodů	9xA4
D.1.4.4-2.02 – Půdorys kotelny	2xA4
D.1.4.4-2.03 – Seznam kabelů	3xA4
D.1.4.4-3.01 – Výkaz výměr	5xA4

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1. Úvod	2
2. Základní funkce měření a regulace	2
3. Všeobecné údaje	2
4. Rozvaděče MaR	2
4.1. Rozvaděč BA - kotelna	2
4.2. Stávající rozvaděč MR - kotelna	3
5. Řídicí systém	3
6. Zdroj tepla - vytápění	4
6.1. Kaskáda kotlů	4
6.2. Tlak systému – expanze	5
6.3. Ekvitermní regulace ÚT – otopná tělesa	5
6.4. Ohřev teplé vody TeV	5
6.5. Podávací čerpadlo TV pro VZT	5
6.6. Poruchové stavy plynové kotelny	5
7. Vzduchotechnika	6
7.1. VZT 1 – Laboratoře	6
7.2. VZT 2 – Dílna	6
8. Kabeláž	6
9. Pokyny pro montáž - demontáž	7
10. Dílenské výkresy rozvaděčů MaR a další doklady	7
11. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby	7

1. Úvod

Projekt měření a regulace (MaR) řeší automatický provoz a náhled na nově instalovanou vzduchotechnickou jednotku, která bude umístěna na střeše objektu. Součástí projektu MaR je i silové napájení řízených technologií.

Pro zajištění požadovaných technologických parametrů, signalizaci provozu a poruch zařízení VVK bude použit voně programovatelný řídicí systém na bázi DDC. Zařízení MaR je přednostně umístěno v rozvaděcích v místě řízené technologie.

2. Základní funkce měření a regulace

- řízení VZT jednotky
- ovládání jednotlivých vzduchotechnických jednotek dle časového programu
- volba různých režimů ovládání pro den a noc
- víceúrovňové vyhodnocení poruchových stavů a jejich archivace

3. Všeobecné údaje

Použitá napěťová soustava	3+N+PE 50Hz, 230/400V, TN-S 2- 24V 50Hz
Ochrana před nebezpečným dotykovým. napětím	samočinným odpojením od zdroje SELV
Přepětíová ochrana	III.stupeň
Instalovaný příkon napájených zařízení z MaR	cca 8 kW

4. Rozvaděče MaR

Rozvaděč MaR je napájen a jištěn ze stávajícího rozvaděče NN (na chodbě) a jsou umístěny v blízkosti řízené technologie. Jsou z nich silově napájena zařízení (čerpadla, ventilátory, atd.), která ovládá řídicí systém MaR.

Na přívodu do rozvaděčů budou osazeny výkonové odpínače s vyrážecí cívkou. Na dveřích rozvaděče budou umístěny přepínače „R-0-A“ pro ovládání motorů ventilátorů a čerpadel. V běžném provozu je přepínač v poloze „automaticky“ a zařízení jsou ovládána prostřednictvím digitální podstanice. Poloha „zapnuto“ a „vypnuto“ je určena pouze pro servisní účely. Chod čerpadel a ventilátorů signalizují bílé signální světla. STOP tlačítkem na dveřích rozvaděče je vypínán hlavní vypínač (odpínač) pomocí vyrážecí cívky.

Napájecí obvod rozvaděče pro část MaR obsahuje na vstupní straně jednofázový hlavní jistič, odjištěnou zásuvku pro připojení laptopu, osvětlení, odjištěnou ovládací fázi 230V a přepětíovou ochranu třídy 3.st. Přepětíové ochrany 1. a 2. stupně jsou v části elektro. Regulátory jsou napájeny z transformátoru 230/24VAC, který slouží jako galvanicky oddělený zdroj bezpečného napětí 24VAC pro oddělení vstupních signálů z NN.

Ochranné pospojení neživých částí provede profese EL a přivede potenciál HOP do rozvaděče MaR.

4.1. Rozvaděč BA - kotelná

Jedná se o závěsný rozvaděč o rozměrech 800x300x1200mm. V rozvaděči bude osazen nový řídicí systém a silová část pro napájení a ovládání technologií v kotelně a pro VZT1 a 2.

Pro napájení rozvaděče BA bude položen nový přívodní kabel CYKY 5x6. Vývod ve stávajícím rozvaděči bude změněn na jištění 32A. Na přívodu bude v rozvaděči MaR osazen hl.vypínač (3x32A) a bude provedeno rozdělení vodiče PEN na N a PE. Tím se ze soustavy TN-C stane soustava TN-S.

4.2. Stávající rozvaděč MR - kotelna

Stávající rozvaděč v kotelně bude demontován stejně jako kabelové rozvody a periferie MaR. Demontovaný materiál bude ekologicky odstraněn.

5. Řídicí systém

Řídicí systém:

Do rozvaděče BA bude umístěna modulární řídicí podstanice na bázi DDC s odpovídajícím množstvím vstupně/výstupních modulů. Moduly budou propojeny s modulární podstanicí sběrnicí. Podstanice bude připojena po komunikační sběrnici BACnet/LON do přenosného ovládacího panelu.

Pro servisní účely a diagnostiku systému v místě řízených technologií bude obsluha používat přenosný ovládací panel. Ten lze připojit v každém rozvaděči MaR a všude tam, kde je zakončena komunikační sběrnice podstanic. Na panelu lze sledovat regulované veličiny, nastavovat všechny potřebné proměnné „ručně“ ovládat výstupy podstanic a pracovat se záznamy poruchových stavů.

Pro přenos poruchových a havarijních stavů na mob.telefon obsluhy je instalován GSM hlásič.

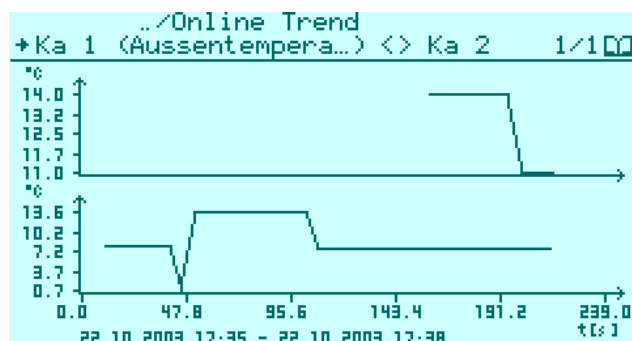
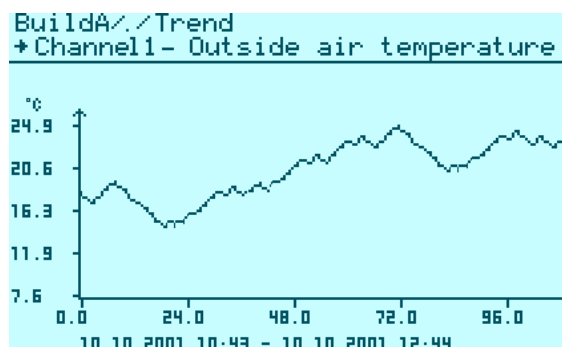
Dispečerská pracoviště(rezerva):

Pro napojení na případný nadřízený systém bude podstanice vybavena sběrnicí BACnet.

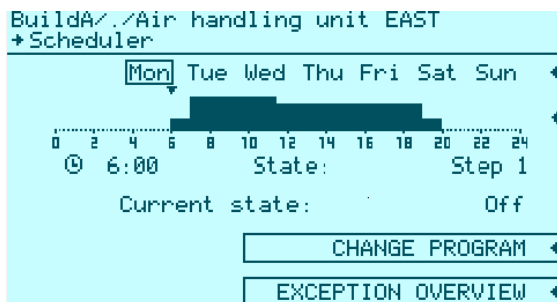
Ovládací panely:

Pro lokální ovládání řídicích podstanic budou sloužit stávající přenosné ovládací panely s grafickým LCD displejem s komunikací BACnet/LON. Panely budou umožňovat komfortní obsluhu a ovládání všech řídicích podstanic po síti BACnet a také zobrazení všech hodnot z datově integrovaných systémů třetích stran.

Přenosný ovládací panel bude umožňovat grafické zobrazení uživatelsky nastavitelných on-line trendů a grafické programování časově řízených procesů. Např.



a) trendy a ekvitermní křivky se zobrazují ve formě grafu



b) grafické programování časově řízených procesů.

Před zahájením prohlížení nebo úprav nastavení ŘS pomocí ovládacího panelu se obsluha musí nejdříve přihlásit heslem. Ovládací panel má čtyři úrovně práv pro obsluhu.

V ovládacím panelu bude integrována optická a akustická signalizace alarmových stavů.

Knihovna aplikací:

S ohledem na požadavek maximálního snížení energetické náročnosti budovy budou obsahovat softwarové aplikační knihovny ŘS energeticky účinné funkce dle ČSN EN 15232 v nejvyšší energetické třídě.

Aplikační SW:

Při tvorbě aplikačního SW pro řídicí podstanice bude brán zřetel na požadavky a připomínky provozovatele. Během doby zkušebního provozu bude dodavatel MaR spolupracovat s provozovatelem na optimalizaci funkcí celého systému MaR a bude reflektovat na jeho požadavky.

Z důvodu zabezpečení snadné dostupnosti servisu budou řídicí podstanice umožňovat přímé uložení zdrojového aplikačního programu do vlastní paměti.

6. Zdroj tepla - vytápění

Zdrojem tepla pro celý objekt je plynová kotelna. Teplo je využíváno pro vytápění ÚT, ohřev teplé vody (TeV) a pro VZT jednotky.

6.1. Kaskáda kotlů

V prostoru kotelny jsou umístěny dva stacionární kotle, každý o jmenovitém výkonu 100 kW. Ve smyslu ČSN 07 0703 se jedná o kotelnu III. kategorie.

Kotle jsou vybaveny kotlovými regulátory, které zabezpečují jak řízení jednotlivých kotlů, tak i jejich kaskádu. Řídicí systém MaR předává do regulátoru kaskády kotlů požadavek na výstupní teplotu topné vody (TV) ve formě spojitěho signálu 0-10V=. Tato požadovaná teplota je generována podle okamžité potřeby spotřebičů (ÚT, TeV a VZT). Strategie kaskády řízení kotlů bude poplatná požadavkům výrobce kotlů.

Do systému MaR je z automatiky kotle přebírán signál „sružená porucha kotle“. V případě potřeby jsou kotle blokovány od definovaných havarijních stavů kotelny rozpojením kontaktu „bezpečnostního řetězce“ na vstupu do automatiky kotle.

Průtok TV kotli zabezpečují čerpadla na rozdělovači TV.

Na výstupu TV z kotle je osazen uzavírací ventil, který se automaticky uzavírá na pokyn z regulátoru kotle (se zpožděním), když kotel není v provozu.

Na rozdělovači TV jsou umístěny tyto vývody:

- směšovací uzly pro vytápění ÚT
- vývod pro ohřev TeV
- podávací čerpadlo TV pro VZT jednotky.

6.2. Tlak systému – expanze

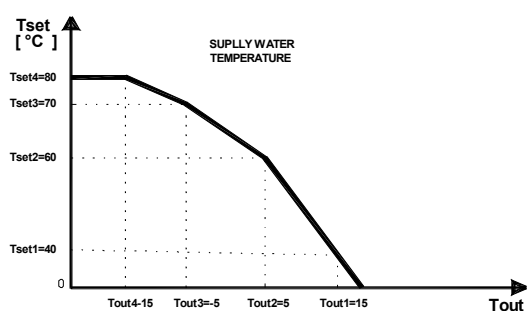
Tlak v systému TV je udržován automatickým doplňovacím zařízením Olymp. Zařízení je silově napájeno z rozvaděče MaR. Do MaR je přebírán signál sdružené poruchy.

Tlak systému TV bude snímán spojitým čidlem. Při vybočení hodnot tlaků TV z nastavených mezí je tento stav uložen do správce alarmů regulátoru.

6.3. Ekvitermní regulace ÚT – otopná tělesa

Jedná se o tři samostatné okruhy ÚT.

Teplota okruhu ÚT je řízena ekvitermně v závislosti na venkovní teplotě (severovýchod a jihozápad). Ekvitermní závislost náběžné vody směšovacího uzlu na venkovní teplotě je uvedena na následujícím obrázku:



Jednotlivé hodnoty proměnných budou nastaveny dle provozních vlastností budovy. Venkovní teplota je snímána na severní fasádě.

6.4. Ohřev teplé vody TeV

Voda se ohřívá v zásobníkovém ohříváči. Teplota TeV v zásobníku je měřena v horní a dolní úrovni. Pro ohřev TeV je instalováno nabíjecí čerpadlo TV, žádaná teplota TeV v zásobnících je 55 °C. Na výstupním potrubí TeV z ohříváče je osazen termostat, který zablokuje ohřev TeV při překročení teploty 65 °C.

Cirkulaci vody zajišťuje jedno čerpadlo, které je ovládáno dle časového rozvrhu.

Programové vybavení regulátoru bude obsahovat funkci ochranu TeV před bakterií legionely jejím přehřátím na požadovanou hodnotu.

6.5. Podávací čerpadlo TV pro VZT

V případě požadavku tepla od VZT jednotek je automaticky spouštěno podávací čerpadlo a je předáván signál potřeby tepla do zdroje tepla.

6.6. Poruchové stavy plynové kotelny

Systém MaR monitoruje následující poruchové stavy:

- porucha oběhových čerpadel TV
- poruchy kotlů
- porucha expanzní nádoby
- max. tlak v systému TV
- 1.st. výskytu zemního plynu 10% DMV
- 1.st. výskytu CO
- min. teplota v prostoru kotelny (5 °C)

Systém MaR monitoruje následující havarijní:

- přehřátí TV na výstupu z kotlů
- zaplavení podlahy
- max. teplota v prostoru kotelny (40 °C)
- min. tlak v systému TV
- max. tlak v systému TV
- 2.st. výskytu CO
- 2.st. výskytu zemního plynu 20% DMV + uzavření HUP (hl. uzavěr plynu pro kotelnu)

U vchodu do kotelny je umístěno tlačítko STOP, které blokuje technologii kotelny a uzavře HUP. Poruchové stavy budou zobrazeny a archivovány v řídicí podstanici a zobrazeny na ovládacím panelu.

7. Vzduchotechnika

Řídicí systém MaR zajišťuje spouštění a regulaci níže uvedených zařízení dle požadovaných parametrů v souladu s hygienickými předpisy. Profese MaR zajistí silové napájení ventilátorů a oběhových čerpadel TV, které ovládá svým řídicím systémem.

V PD jsou použity příkony ventilátorů z předešlé PD a nebylo možno fyzicky ověřit. Proto je potřeba příkony zjistit před započítáním prací na dílenských výkresech rozvaděče MaR.

7.1. VZT 1 – Laboratoře

Přívodní jednotka je umístěna v místnosti 127, obsahuje přívodní ventilátor, vstupní klapku, teplovodní ohřívač a filtr přívodního vzduchu.

Funkce zařízení:

- regulace teploty přívodního vzduchu na konstantní teplotu
- spojitě řízení výkonu teplovodního ohřívače
- temperování ohřívače při venkovních teplotách pod 5 °C
- signalizace zanesení filtrů (snímáním dp)
- kontrola chodu ventilátorů (snímáním dp)

Jednotka je standardně spínána prostorovým ovladačem.

7.2. VZT 2 – Dílna

Přívodní jednotka je umístěna v místnosti 140, obsahuje přívodní ventilátor, vstupní klapku, teplovodní ohřívač a filtr přívodního vzduchu.

Funkce zařízení:

- regulace teploty přívodního vzduchu na konstantní teplotu
- spojitě řízení výkonu teplovodního ohřívače
- temperování ohřívače při venkovních teplotách pod 5 °C
- signalizace zanesení filtrů (snímáním dp)
- kontrola chodu ventilátorů (snímáním dp)

Jednotka je standardně spínána prostorovým ovladačem.

8. Kabeláž

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

Kabelové trasy a prostupy budou koordinovány s ostatními profesemi. Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožárně utěsněny.

9. Pokyny pro montáž - demontáž

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.

Všechny přístroje a další součásti dodávky profese MaR budou instalovány a uváděny do provozu podle návodů výrobce a podle příslušných platných norem a vyhlášek.

Profese MaR provede pospojení vodivých částí technologie vytápění v kotelně.

Profese MaR provede demontáž stávajícího zařízení MaR. Demontovaný materiál (kabely, rozvaděč, periferie atd.) bude ekologicky odstraněn.

10. Dílenské výkresy rozvaděčů MaR a další doklady

Dodavatel části MaR vytvoří dílenské výkresy rozvaděčů MaR a dokumentaci skutečného provedení.

Zpracovatel dílenských výkresů MaR si vyžádá katalogové listy a návody ke všem zařízením, které budou ve skutečnosti na stavbu dodány a které budou napájeny a řízeny z rozvaděčů MaR. Na základě těchto dokumentů vytvoří zapojení rozvaděčů MaR.

Dodavatel vytvoří a předá investorovi dokumentaci skutečného, výchozí revize elektro, návody, prohlášení o shodě, zápis o zaškolení obsluhy a další potřebné dokumenty k převzetí díla.

11. Soupis požadavků na ostatní účastníky výstavby

Dodavatel ÚT zajistí

- dodávku a montáž návarků pro čidla teploty se závitem dle specifikace MaR
- dodávku a montáž odběru tlaku systému ÚT přes uzavírací se závitem dle specifikace MaR
- kaskádní řadič plynových kotlů s řízením požadované výstupní teploty signálem 0-10V=, kotlové automatiky signalizací provozního stavu „porucha“ příp. „chod“
- před započítím realizace předá profesi MaR montážní návody a požadavky výrobců jednotlivých zařízení, která budou napájena příp. řízena z MaR

Provozovatel zajistí

- SIM kartu do GSM hlásiče