

Číslo změny:	Obsah změny:	Datum změny:
01	–	–
02	–	–
03	–	–

ZODPOVĚDNÝ PROJEKTANT	VYPRACOVAL	KONTROLOVAL	Domat Control System s.r.o. U Panasonicu 376 tel. 731 153 416 530 06 Pardubice tel. 461 100 823 e-mail: dita.leinweberova@domat.cz	
Ing. Dita Leinweberová	Ing. Dita Leinweberová	Ing. Petr Brancuský		
INVESTOR : ČR – ÚŘAD PRÁCE ČR			FORMÁT	11xA4
MÍSTO STAVBY: Pardubice			DATUM	05/2014
ÚP ČR – PARDUBICE – VÝSTAVBA BUDOVY A ŠKOLÍCIHO STŘEDISKA SO 02 ŠKOLÍCÍ STŘEDISKO			ÚČEL	DSP
			MĚŘÍTKO	–
			Č.ZAKÁZKY	10-028-14
			Č.ARCHIVNÍ	
TECHNICKÁ ZPRÁVA			ČÁST	ČÍSLO VÝKRESU
			D.1.02.4d	01

Vypracoval: Ing.D.Leinweberová		Zodp. projektant: Ing. Michal Procházka	Kontroloval: Ing.D.Leinweberová		
Kraj: Pardubický		Traťový úsek/Obec: Pardubice			
Investor Česká Republika – Úřad práce ČR, Karlovo náměstí 1359/1, 128 00 Praha					
Akce: ÚP ČR – PARDUBICE – VÝSTAVBA BUDOVY A ŠKOLÍCÍHO STŘEDISKA SO 02 Školící středisko				Formát	
				Datum	05/2014
				Účel	DSP
				Č. zakázky	3110–14–049
				Změna	Č. kopie
Měřítko	—				
Obsah výkresu: Technická zpráva				Část dokumentace D.1.02.4d	Č. výkresu 01

OBSAH TECHNICKÉ ZPRÁVY:

1.	Úvod	2
2.	Identifika ní údaje	2
3.	Výchozí podklady	2
4.	Základní technické údaje	2
5.	Základní funkce m ení a regulace	2
6.	Popis rozvad . vzeobecn	3
6.1.	Silová ást.....	3
6.2.	Napájecí obvody rozvad MaR.....	3
7.	Vytáp ní.....	3
7.1.	Zdroj tepla . sekundární rozvod TV	3
7.2.	Tlak systému . expanze	3
7.3.	Ekvitermní regulace UT	3
7.4.	P íprava TUV.....	4
7.5.	Poruchové a havarijní stavy	4
8.	Vzduchotechnika	4
8.1.	VZT 1 . sál m. .1.07.....	4
8.2.	VZT 2 . Jídelna 1.NP.....	4
8.3.	VZT 3 . Gastroprovoz.....	5
8.4.	VZT 4 . Kancelá e 2.NP	5
8.5.	VZT 5 . Ubytovací jednotky 3.NP	5
8.6.	VZT 6 . chlazení pro m. .2.16	6
8.7.	VZT 12 . Dve ní clona.....	6
8.8.	Popis jednotlivých funkcí VZT jednotek	6
8.8.1.	ízení teploty.....	6
8.8.2.	Rekupereace	6
8.8.3.	Protimrazová ochrana	6
8.8.4.	Zimní start s ohledem na protimrazovou ochranu	7
8.8.5.	Re0imy provozu vzduchotechnických za ízení	7
8.8.6.	Signalizace zanesených filtr	7
8.8.7.	Porucha ventilátoru	7
8.9.	Poruchové stavy	7
9.	Integrace ostatních autonomních systém	7
9.1.	EPS.....	7
9.2.	Výtahy, záložní zdroj, nouzové osv tlení.....	7
9.3.	Osv tlení.....	7
9.4.	žaluzie.....	8
10.	Systém MaR.....	8
10.1.	Grafická centrála	8
10.2.	Mana0erská nadstavba.....	8
10.3.	Po0adavky na obsluhu systému MaR.....	9
11.	Rozvad e MaR.....	9
11.1.	Rozvad DT2.0 . strojovna UT 0.02 (p íkon cca 6kW)	9
11.2.	Rozvad DT2.1 . strojovna VZT m. .1.26 (p íkon cca 16kW)	9
11.3.	Rozvad DT2.3 . sklad m. .3.33 (p íkon cca 4kW)	9
12.	Kabelá0.....	9
13.	Pokyny pro montá0.....	9
14.	Soupis po0adavk na ostatní ú astníky výstavby.....	9

Seznam p íloh:

D.1.02.04d_01_Technická zpráva	11xA4
D.1.02.04d_02_P dorys 1.PP	2xA4
D.1.02.04d_03_P dorys 1.NP	2xA4
D.1.02.04d_04_P dorys 2.NP	2xA4
D.1.02.04d_05_P dorys 3.NP	2xA4

1. Úvod

M ení a regulace eží automatický provoz technologie vytáp ní, chlazení a klimatizace v objektu SO 02 Žkolí st edisko. Sou ástí projektu je i silové napájení ízených technologií.

ídicí systém MaR zajistí regulaci zdroje tepla, p ípravu topné vody (TV) pro úst ední topení (ÚT) a oh ev vzduchotechnických za ízení, teplé užitkové vody (TUV) a regulaci centrálních vzduchotechnických za ízení. Dále budou vyhodnocovány podruóná *m ení energií* (el.energie, teplo, voda), *monitoring autonomních za ízení* (EPS, náhr.a záložní zdroj, výtahy. . .).

Pro zajist ní požadovaných technologických parametr , signalizaci provozu a poruch za ízení VVK bude použit voln programovatelný ídicí systém s nad azeným grafickým pracovišt m. Na vzdáleném serveru bude instalován software pro facility management a budou zde shromaž ována data z jednotlivých technologií a proces .

Za ízení MaR je umíst no v rozvad ích v blízkosti ízené technologie. Rozvad e MaR obsahují silovou ást ovládaných motor ventilátor a erpadel a ást MaR - komponenty ídicího systému (p ep ové ochrany, základní ovládací a signaliza ní prvky, DDC ídicí podstanice, I/O moduly).

2. Identifika ní údaje

- Stavba: ÚP R . PARDUBICE . VÝSTAVBA BUDOVY A ŽKOLÍČÍHO ST EDISKA
- Investor: eská Republika . Ú ad práce, Karlovo nám stí 1359/1, 110 15 Praha 1
- Stupe PD: Dokumentace pro stavební povolení
- Stav.objekt: SO 02 . Žkolí st edisko
- ást PD: D.2.01.4d . M ení a regulace
- Projektant: Domat Control Systém s.r.o., U Panasonicu 376, 530 06 Pardubice
- Vypracoval: Ing. Dita Leinweberová
Autorizovaný technik v oboru technologická za ízení staveb,
osv d ení o autorizaci .35286 v seznamu KAIT pro íslem 0701380
- Datum zpracování: 05/2014

3. Výchozí podklady

Projekt byl vypracován na základ známých podklad a konzultací s projektanty profesí VZT, ÚT, ELEKTRO SILNOPROUD, SLABOPROUD a STAVEBNÍ ÁSTI.

4. Základní technické údaje

Použitá nap ová soustava pro MaR	3+N+PE, ~50Hz, 400V, TN-S 2- 50Hz, 24V
Ochrana p ed nebezpe ným dot.nap tím dle SN 33 2000 - 4 - 41 ed.2	automatickým odpojením od zdroje uzemn ním, hl. a dopl ujícím pospojováním SELV, bezpe nost.ochranné trafo
P ep ová ochrana	III. stupe
Instalovaný p íkon napájení za ízení z MaR	cca 26kW

5. Základní funkce m ení a regulace

- regulace a zabezpe ení zdroje tepla (VS)
- ekvitermní regulace UT
- regulace oh evu teplé užitkové vody (TUV)
- ízení VZT jednotek
- zabezpe ení vzduchotechnických jednotek nasávajících venkovní vzduch proti mrazu
- ovládání jednotlivých vzduchotechnických jednotek dle asového programu
- volba r zných režimů ovládání pro den a noc
- ekonomický provoz vzduchotechnických jednotek (rekuperace tepla,ž)
- snímání koncových poloh požárních klapků VZT jednotek
- víceetup ové vyhodnocení poruchových stav
- integrování systému osv tlení
- monitorování autonomních za ízení (EPS, náhr.zdroj, výtahy..)
- hlídání tvrhodinového maxima odb ru elektrické energie (E-max)
- sb r dat z m í spot eb (elektrom ry, m í e tepla, chladu, vodom ry)

6. Popis rozvad Ě výeobecn

6.1. Silová ást

Z rozvad e MaR bude zajizt no silové napájení ízené technologie vytáp ní v trání a klimatizace. Na p ívodu do rozvad e bude osazen výkonový jisti s vyrá0ecí cívkou, jisti ovládací fáze 230V.

Na dve ích rozvad e budou umíst ny p epína e sR-0-A%pro ovládání motor ventilátor a erpadel. V b Oném provozu je p epína v poloze sautomaticky%a za ízení jsou ovládána prost ednictvím digitální podstanice. Chod erpadel a ventilátor signalizují zelené signálky. STOP tla ítkem na dve ích rozvad e je vypínán pomocí vyrá0ecí cívky hlavní jisti .

Hlavní pospojení el.vodivých konstrukcí bude zajizt no profesí elektro silnoproud.

6.2. Napájecí obvody rozvad MaR

Napájecí obvod rozvad e MaR obsahuje na vstupní stran hlavní jisti , odjizt nou zásuvku pro p ípojení laptopu, osv tlení a p ep ovou ochranu III.stupe . Regulátor je napájen ze zdroje 230/24VDC, který slouží jako galvanicky odd lený zdroj bezpe ného nap tí 24VDC pro odd lení vstupních signál z NN.

7. Vytáp ní

7.1. Zdroj tepla Ě sekundární rozvod TV

Zdrojem tepla pro budovu ú adu práce bude stávající teplovod. Do nové strojovny vytáp ní bude dovedeno nové potrubí s topnou vodou z rozvod CZT. Na vstupu do objektu budou sazeny záv ry, m ení spot eby tepla a regulátor tlakové difference.

Na teplovodní potrubí bude napojen rozd lova a sb ra topné vody. Odtud je TV erpadly dopravována ke spot ebi m.

Cirkula ní a sm zovací uzly pro objekt

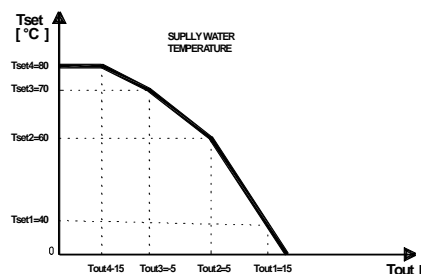
- v tev 1 . vytáp ní gastr (70/55°C)
- v tev 2 . vytáp ní konferen ního sálu (70/55°C)
- v tev 3 . vytáp ní pokoj (70/55°C)
- v tev 4 . vytáp ní ostatní prostor (70/55°C)
- v tev 5 . vytáp ní PT (40/30°C)
- v tev 6 . VZT
- v tev 7 . TUV (70/50°C)

7.2. Tlak systému Ě expanze

Tlak v systému je automatickým expanzním blokem, ze kterého MaR p ebírá signál sdru0ené poruchy. Tlak systému TV je snímán spojitým ídlem.

7.3. Ekvitermní regulace UT

Topná voda ve v tvích ÚT je ízena ekvitermn v závislosti na venkovní teplot . Ekvitermní závislost náb Oné vody sm zovacích uzl na venkovní teplot je uvedena na následujícím obrázku:



Jednotlivé hodnoty prom nných budou nastaveny dle provozních vlastností budovy. Venkovní teplota je snímána na severní fasád .

7.4. P íprava TUV

Pro oh ev TUV slouží dva zásobníkové oh íva e. Jeden slouží pro gastro provoz a druhý pro zbytek objektu. Dle teploty v zásobníku je spínáno nabíjecí a podávací erpadlo. Požadovaná teplota v zásobníku je 55°C. Jednou týdn systém MaR zajistí p etopení zásobníku na teplotu 70°C (Legionella).

Cirkula ní erpadlo je spínáno dle asových kanál , jejich0 nastavení bude provedeno po dohod s uživatelem.

Teplá voda pro gastro bude v letních m sících oh ívána solárními panely osazenými na st eze a doh ívána z centrálního zdroje tepla. Solární systém má vlastní ízení.

7.5. Poruchové a havarijní stavy

Systém MaR monitoruje následující poruchové a havarijní stavy:

- porucha ob hových erpadel TV
- min. teplota v prostoru strojovny (5 °C)

Systém MaR monitoruje následující havarijní:

- zaplavení podlahy
- min. a max. tlak v systému

Každý poruchový stav bude zobrazen na displeji podstanice a zároveň bude signalizován na grafické centrále. Dot ená technologie bude odstavena.

8. Vzduchotechnika

ídící systém MaR zajistí spoužití a regulaci VZT za ízení dle požadovaných parametr a v souladu s hygienickými pedpisy. Profese MaR zajistí silové napájení ventilátor , ob hových erpadel TV, které ovládá svým ídícím systémem.

Po0ární klapky jsou ovládány ze systému EPS. Poloha po0árních klapky (PK) je na ítána systému MaR.

Z EPS jsou p ívedeny signály pro blokování VZT jednotek do vzech rozvad MaR.

8.1. VZT 1 Ě sál m. .1.07

Jednotka je umíst na ve strojovn VZT m. .1.26. Jednotka obsahuje dva ventilátory s frekvencím m ní em, vstupní a výstupní klapku, deskový rekuperátor s obtokem, sm zovací klapku, filtry p ívodního a odtahovaného vzduchu, vodní oh íva a p ímé chlazení.

Funkce za ízení:

- regulace teploty p ívodního vzduchu na konstantní teplotu v prostoru
- spojitě ízení obtokové klapky rekuperátoru
- spojitě ízení sm zování dle kvality vzduchu v prostoru (CO₂)
- ochrana namrzání rekuperátoru (ídlo teploty za rekuperátorem)
- ízení výkonu vodního oh íva e
- protimrazová ochrana oh íva e na stran vzduchu (kapilára), na stran TV (ídlo teploty)
- temperování oh íva e p í venkovních teplotách pod 5 °C
- ízení výkonu chlazení
- signalizace zanesení filtr (snímáním dp)
- kontrola chodu ventilátor (snímáním dp)

Jednotka je standardn spínána dle asového režimu a z nad azeného systému, kde je zároveň monitorován její chod a poruchové stavy.

8.2. VZT 2 Ě Jídlna 1.NP

Jednotka je umíst na ve strojovn VZT m. .1.26. Jednotka obsahuje dva ventilátory s frekvencím m ní em, vstupní a výstupní klapku, deskový rekuperátor s obtokem, sm zovací klapku, filtry p ívodního a odtahovaného vzduchu, vodní oh íva a p ímé chlazení.

Funkce za ízení:

- regulace teploty p ívodního vzduchu na požadovanou teplotu v prostoru
- spojitě ízení obtokové klapky rekuperátoru
- spojitě ízení sm zování dle kvality odtahového vzduchu (CO₂)
- ochrana namrzání rekuperátoru (ídlo teploty za rekuperátorem)
- ízení výkonu vodního oh íva e

- protimrazová ochrana ohřívá se na straně vzduchu (kapilára), na straně TV (idlo teploty)
- temperování ohřívá se při venkovních teplotách pod 5 °C
- řízení výkonu chlazení
- signalizace zanesení filtru (snímáním dp)
- kontrola chodu ventilátoru (snímáním dp)

Jednotka je standardně spínána dle časového režimu a z nadřazeného systému, kde je zároveň monitorován její chod a poruchové stavy.

8.3. VZT 3 Ě Gastroprovoz

Jednotka je umístěna ve strojovně VZT m. 1.26. Jednotka obsahuje dva ventilátory s frekvencí řízením, vstupní a výstupní klapku, deskový rekuperátor s obtokem, filtry pro čerstvého a odtahovaného vzduchu a vodní ohřívá .

Funkce za řízení:

- regulace teploty pro čerstvého vzduchu na požadovanou v prostoru
- spojitě řízení obtokové klapky rekuperátoru
- ochrana namrzání rekuperátoru (idlo teploty za rekuperátorem)
- řízení výkonu vodního ohřívá se
- protimrazová ochrana ohřívá se na straně vzduchu (kapilára), na straně TV (idlo teploty)
- temperování ohřívá se při venkovních teplotách pod 5 °C
- signalizace zanesení filtru (snímáním dp)
- kontrola chodu ventilátoru (snímáním dp)

Jednotka je standardně spínána dle časového režimu a z nadřazeného systému, kde je zároveň monitorován její chod a poruchové stavy.

8.4. VZT 4 Ě Kancelář e 2.NP

Jednotka je umístěna pod stropem zpinavého prádla v m. 3.04. Jednotka obsahuje pro čerstvého a odtahový ventilátor s EC motory, vstupní a výstupní klapku, deskový rekuperátor s obtokem, filtry pro čerstvého a odtahovaného vzduchu a elektrický ohřívá .

Funkce za řízení:

- regulace teploty pro čerstvého vzduchu dle teploty v odtahu
- spojitě řízení obtokové klapky rekuperátoru
- ochrana namrzání rekuperátoru (idlo teploty za rekuperátorem)
- řízení výkonu elektrického ohřívá se
- dob h pro čerstvého ventilátoru po vypnutí ohřevu
- přehřátí elektrického ohřívá se
- signalizace zanesení filtru (snímáním dp)
- kontrola chodu ventilátoru (snímáním dp)

Jednotka je standardně spínána dle časového režimu a z nadřazeného systému, kde je zároveň monitorován její chod a poruchové stavy.

8.5. VZT 5 Ě Ubytovací jednotky 3.NP

Dvě stejné jednotky jsou umístěny pod stropem ve skladech 3.NP. Jednotka obsahuje pro čerstvého a odtahový ventilátor s EC motory, vstupní a výstupní klapku, deskový rekuperátor s obtokem, filtry pro čerstvého a odtahovaného vzduchu a elektrický ohřívá .

Funkce za řízení:

- regulace teploty pro čerstvého vzduchu dle teploty v odtahu
- spojitě řízení obtokové klapky rekuperátoru
- ochrana namrzání rekuperátoru (idlo teploty za rekuperátorem)
- řízení výkonu elektrického ohřívá se
- dob h pro čerstvého ventilátoru po vypnutí ohřevu
- přehřátí elektrického ohřívá se
- signalizace zanesení filtru (snímáním dp)
- kontrola chodu ventilátoru (snímáním dp)

Jednotka je standardně spínána dle časového režimu a z nadřazeného systému dle obsazenosti pokoj . V grafické centrále je zároveň monitorován její chod a poruchové stavy.

8.6. VZT 6 Ě chlazení pro m. .2.16

Dochlazování v m. .2.16 zají uje nást nná chladicí jednotka. Systém MaR povoluje její start, monitoruje chod a poruchu.

8.7. VZT 12 Ě Dve ní clona

Clona je umíst ná nade dve mi u vstupu a sestávají se ze t ístup ového ventilátoru a vodního oh evu. Jednotky regulují na konstantní teplotu v p ívodu. Clony budou spouzt ny asovým programem, ovlada em z prostoru nebo od dve ního kontaktu.

8.8. Popis jednotlivých funkcí VZT jednotek

8.8.1. ízení teploty

Pořadovaná teplota vzduchu v p ívodním kanále je regulována kaskádní regulací tj. pořadovaná teplota vzduchu v p ívodním kanále je stanovena na základ rozdílů skute né a pořadované teploty v prostoru.

Sm zování vzduchu, rekuperátor a ventil oh íva e VZT je ízen tak, aby této hodnoty bylo v kanále na výstupu skute n dosa0eno. P í otev ení topného ventilu je sou asn zapnuto ob hové erpadlo p ísluzného vým níku, po zav ení ventilu erpadlo vypne po prob hu o délce 5 minut. erpadlo bude v mimoprovozní dob vzduchotechnické jednotky spínáno preventivn na cca 2 minuty jednou týdn .

8.8.2. Rekupereace

ízení rekuperace (ízení klapky obtoku deskového rekuperátoru) p edbíhá otevírání topného ventilu, jsou-li spln ny energetické podmínky pro rekuperaci a to:

- pot eba topení a teplota venkovního vzduchu je ní0zí ne0 teplota vzduchu odvád ného
- pot eba chlazení a teplota venkovního vzduchu je vyzzí ne0 teplota vzduchu odvád ného

Pro zamezení namrzání rekuperátoru je snímána teplota výstupního vzduchu na odtahu za rekuperátorem. P í poklesu teploty za rekuperátorem se otevírá klapka obtoku rekuperátoru.

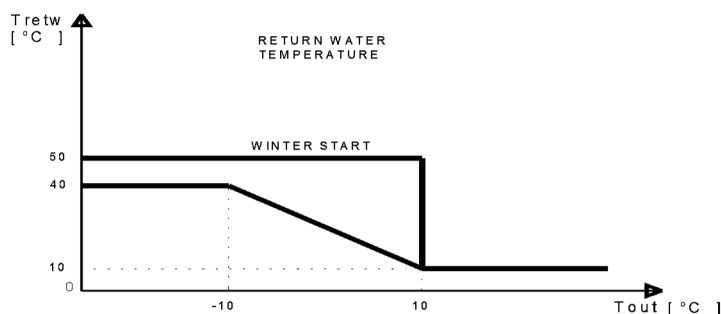
8.8.3. Protimrazová ochrana

Protimrazová ochrana topného registru je realizována jednak na vzduchové stran a jednak na stran topné vody.

Klesne-li teplota vzduchu za vým níkem pod $+8^{\circ}\text{C}$ zap sobí zámrazový termostat:

- uzav ou se klapky na p ívodu a odtahu vzduchu
- vypnou se ventilátory
- regula ní ventil oh íva e se p estaví do polohy plný pr tok
- zapne se ob hové erpadlo
- hlásí se alarm do ídící centrály

Mezní pořadovaná hodnota teploty na vratném potrubí topné vody se odvozuje od teploty venkovního vzduchu. Teplota na vratném potrubí je regulována regula ním ventilem vým níku tak, aby nebyla nikdy ní0zí ne0 tato mezní hodnota. Pr b h závislosti pořadované teploty vratné vody na venkovní teplot je na následujícím obrázku:



Funkce mrazové ochrany je zachována i p í vypnuté VZT jednotce.

8.8.4. *Zimní start s ohledem na protimrazovou ochranu*

Start VZT jednotky p i nízkých venkovních teplotách probíhá ve dvou fázích. Nejd íve je p ed startem ventilátor na 100% otev en topný ventil, spustí se ob hové erpadlo a kontroluje se, zda teplota na vratném potrubí dosáhla do asn zvýšené mezní hodnoty. Poté jsou spuzt ny ventilátory a otev eny klapky a požadovaná teplota na vratném potrubí pomalu sji0dí na b 0nou hodnotu danou venkovní teplotou.

8.8.5. *Re0imy provozu vzduchotechnických za ízení*

Pro automatický provoz za ízení musejí být nastaveny ovlada e motor na dve ích p ísluzného rozvad e v poloze SAUT% jakákoli jiná poloha je signalizována jako alarmové hlázení.

Vzduchotechnická za ízení budou provozována dle asových program . V mimoprovozní době bude za ízení úpln vypnuto nebo bude provozováno v útlumovém re0imu s ní0zími požadovanými parametry. Re0imy provozu a p esnou provozní dobu vzduchotechniky ur í provozovatel budovy dle provozních požadavk .

8.8.6. *Signalizace zanesených filtr*

Zanesení filtr je signalizováno prost ednictvím sníma díferen ního tlaku jako alarm do ídící centrály. Obsluha zajistí neprodlen vy izt ní filtr .

8.8.7. *Porucha ventilátoru*

Porucha ventilátoru m 0e být zp sobena bu p etr0ením emenu (u emenových ventilátor) nebo poruchou motoru. Chod ventilátoru je proto sledován sníma em díferen ního tlaku a zahrnuje tak vlastn ob mo0né p í iny poruchy ventilátoru.

8.9. Poruchové stavy

Poruchy, které budou u jednotlivých VZT za ízení indikovány (I) resp. na jejich0 základ bude blokován (B) chod VZT:

- zámraz na stran vzduchu i vody . I, B
- zámraz rekuperátoru (desk./rot.) - I
- porucha rota . Rekuperátoru - I
- porucha erpadel oh evu . I, B (pouze p i venkovní teplot ní0zí ne0 5 st. C)
- zanesení filtr - I
- monitoring PPK - I, B

Ka0dý poruchový stav bude zobrazen a na obslu0ném panelu a zároveň bude signalizován na grafické centrále. Dot ená technologie bude odstavena.

Ovládání a napájení ostatních neuvedených VZT za ízení zajistí profese ELEKTRO-SILNOPROUD!

9. Integrace ostatních autonomních systém

9.1. EPS

Z úst edny EPS je do ka0dého rozvad e MaR p íveden signál . po0ární poplach, který odstaví vzechna ovládaná VZT za ízení. Kabelové propojení mezi úst ednou EPS a rozvad í MaR je zajizt no profese EPS.

Do systému MaR budou p enázeny údaje o stavu jednotlivých prvk .

9.2. Výtahy, záložní zdroj, nouzové osv tlení

Systémy budou datov integrovány do systému MaR. Tzn., 0e budou p enázeny údaje údaje o stavu jednotlivých prvk (idel, tla ítek, závor), o stavu výtahu (poloha, provozní hodnoty), o stavu zdroje (provozní hodnoty).

9.3. Osv tlení

Osv tlení je ízeno vlastní ídícím systémem, který je propojen komunika ní sb rnicí se systémem MaR. Systém MaR umo0 uje centrální ovládání.

9.4. žaluzie

Systém MaR ídí vnit ní zatem ovací žaluzie v prostorech zasedacích místností, konferen ních sál a u eben.

10. Systém MaR

ídicí systém zajistí provázanost výze uvedených díl ích autonomních systém jednotlivých technických za ízení tak, aby byla umoOn na centralizace monitoringu, ovládání a plánování všech funkcí za ízení.

Systém MaR je topologicky koncipován ve t ech úrovních:

- 1) **Úrove periferií** - obsahuje všechna pot ebná idla, ak ní leny, atp.
- 2) **Úrove I/O modul** . vstupní a výstupní moduly tvo í rozhraní mezi ídicím systémem a technologií. Moduly mezi sebou komunikují po sb rnici RS485 standardním protokolem Modbus.
- 3) **Úrove zpracování proces** - pro vlastní ízení technologických proces jsou pou0ity PLC automaty s p ípojenými moduly vstup a výstup . ídicí podstanice v rozvad ích budou ethernet výstupem napojeny do datové sít . Sí ový kabel do ka0dého rozvad e MaR zavede profese SLB. U0ivateli komunikuje se systémem prost ednictvím displeje umíst ného na elní st n automatu v rozvad ích.
- 4) **Úrove ízení (managementu) budov** . je zajízt na ídicí grafickou centrálou (PC vybavené vizualiza ní softwarem s tiskárnou) umíst nou ve velín , modulem pro ukládání dat a mana0erskou nadstavbou

10.1. Grafická centrála

Bude umíst na v místnosti recepci. Bude sestávat z PC a tiskárny. Automatický chod technologií v jednotlivých místech objektu bude ízen autonomními ídicími podstanicemi, které budou napojeny pomocí komunika ní sb rnice Modbus, kde bude nainstalován vizualiza ní program. Neoprávn ý p ístup na centrálu bude blokovat vícestup ový systém hesel.

Vizualiza ní software umo0 uje:

- pomocí realistické grafiky rychlé a cílené sledování a ovládání systému MaR
- centrální programování všech asov ízených funkcí v budov
- zobrazit detailní tabulku alarm , pomocí odkaz z tabulky alarm p ejít p ímo do grafiky a tak rychle lokalizovat zdroj alarm
- všechny události (alarmy, systémové zprávy, akce obsluhy atd.) se chronologicky zapisují a je mo0no je kdykoli vypsát a analyzovat
- pomocí grafického zpracování aktuálních a historických dat optimalizovat chod všech za ízení
- rychlý p ístup ke vzem datovým bod m a údaj m v systému
- zpracování alarm , plánování a konfiguraci systému, ízení energie systémovou diagnostiku atd.
- webový p ístup
- zasílání SMS a e-mailových zpráv . po0adavek na zaslání zprávy je voln konfigurovatelné obsluhou

Modul pro ukládání dat:

- umo0 uje ukládání dat z PLC automat , integrovaných systém a z vizualiza ního softwaru do databáze SQL nebo jiné
- obsahuje API pro p ípojení cizích systém

10.2. Manažerská nadstavba

Software pro Facility Managent je slu0ba pro energetickou analýzu. Systém pro sb r dat, prezentaci dat a správu technologických celk . Slou0í p í vyhodnocování energetických tok v budovách a umo0 uje export zpracovaných dat do dalzích systém ízení.

10.3. Požadavky na obsluhu systému MaR

Systém MaR nevyžaduje trvalou přítomnost obsluhy na nadazeném pracovišti, ale pouze obecný dohled. Pro obsluhu systému MaR postačuje jeden kvalifikovaný pracovník - "správce objektu", který bude dobře seznámen jak s řídicím systémem, tak i s řízenou technologií. Správce objektu bude mít možnost zásahů a změn všech parametrů potřebných pro ekonomický provoz připojených zařízení, bude mít k dispozici veškerá data shromažďovaná a archivovaná na nadazeném pracovišti a bude mít možnost tato data dále zpracovávat.

Správce objektu by tedy měl být schopen pracovat s PC a předpokládá se základní znalost operace tohoto systému Windows. Dále by měl mít obecnou odbornou způsobilost v elektrotechnice (vyhláška ÚBPa BÚ . 50/1978, paragraf 6 na zařízení do 1000 V v objektech třídy A) a předpokládá se také schopnost základní orientace v projektové dokumentaci, především profesí MaR, elektro, ústřední vytápění, vzduchotechnika, chlazení, atp.

11. Rozvaděče MaR

11.1. Rozvaděč DT2.0 Ěstrojovna UT 0.02 (přibližně cca 6kW)

Rozvaděč je ve skříňovém provedení o rozměrech 800x2000x400. Obsahuje silovou část a část MaR pro řízení strojovny UT. Z rozvaděče je napájena celá technologie strojovny. Část MaR je zálohována.

11.2. Rozvaděč DT2.1 Ěstrojovna VZT m. 1.26 (přibližně cca 16kW)

Rozvaděč je ve skříňovém provedení o rozměrech 1000x2000x400. Rozvaděč je určen silovou částí pro MaR a částí MaR pro řízení VZT jednotek. Část MaR je zálohována.

11.3. Rozvaděč DT2.3 Ěsklad m. 3.33 (přibližně cca 4kW)

Rozvaděč je ve skříňovém provedení o rozměrech 800x2000x400. Rozvaděč je určen silovou částí pro MaR a částí MaR pro řízení VZT jednotek. Část MaR je zálohována.

12. Kabeláže

Rozvody jsou rozděleny dle napájecí soustavy (mn a nn) a možného rušení. Všechny kabely jsou pevně uloženy buď na samostatných (kabelové laby MaR, plastové chráněny MaR) nebo společných nosných konstrukcích, kde jsou vedeny odděleně. Snímá venkovní teploty je umístěn na severní straně fasády.

Kabelové prostupy mezi jednotlivými požárními úseky budou protipožární utěsněny. V požárních únikových cestách a shromažďovacích prostorech budou použity kabely podle vyhl. 23/2008 Sb. s těmito reakce na oheň B2ca-s1-d0. (Zasedací místnost není shromažďovací prostor (vyjádření PB)).

13. 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 správně nízký výrobní rozvaděč po jejich instalaci a zapojení zajistí revizní zprávu. Provedená elektroinstalace bude v souladu s platnými SN a souvisejícími elektrotechnickými předpisy a podléhá výchozí revizi podle SN 331500 ve smyslu SN 33 2000-6-61.

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

14. Soupis požadavků na ostatní ústřední výstavby

Dodavatel strojní části ÚT zajistí

- montáž smyčkových ventilů
- montáž snímačů tlaku do potrubí přes uzavírací ventil
- montáž návarků do potrubí pro teploty

Dodavatel strojní části ZTI zajistí

- na výstupu TUV z ohřevu osadí cca 20cm kovového potrubí pro osazení příložného idla teploty

Dodavatel elektro-silnoproud zajistí

- p ívod z rozvad NN - napájení rozv.MaR v etn polo0ení odpovídajících kabel
- pospojení technologie vytáp ní a VZT jednotek

Dodavatel ídíčího systému osv tlení zajistí

- komunika ní protokol a p enos dat na dispe ink MaR

Dodavatel VZT zajistí

- dodá frekven ní m ni e v etn jejich uvedení do provozu
- p í uvád ní do provozu (p ed zapo etím zkuzebního provozu) stanovit otá ky ventilátor , které jsou ízeny FM

Dodavatel stavební ásti zajistí

- prostupy pro kabelové trasy

Dodavatel slaboproudu

- p ívedení datového p ípojení do rozvad MaR a grafického pracovízt

Dodavatel slaboproudu a EPS

- p ívedení signálu EPS do rozvad MaR

Dne: 29.5.2014

Ing. Dita Leinweberová