

MĚŘENÍ A REGULACE

INTEMAC

1. ÚVOD

Předmětem této projektové dokumentace pro stavební povolení je MAR pro přístavbu Intemac Solutions, s.r.o., Blanenská 1288/27, 664 34 Kuřim.

Výchozí podklady

Tato projektová dokumentace byla zpracována na základě těchto podkladů:

- požadavky VZT
- požadavky ÚT

Předpisy a normy

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s předpisy, normami ČSN a EU platnými v době zpracování. Veškeré materiály elektroinstalačních rozvodů a přístrojové prvky navržené v rámci dokumentace musí splňovat podmínku certifikace pro použití v ČR a splňovat podmínky příslušných předmětových norem platných v ČR.

2. KONCEPCE TECHNICKÉHO ŘEŠENÍ

Koncepce technické řešení

Úlohou projektovaného řídicího systému je zabezpečit:

- spolehlivý, bezpečný a ekologický provoz technologií objektu;
- automatický provoz s minimálními nároky na stálou obsluhu a údržbu;
- minimalizování spotřeby energií optimalizací řízení provozu objektu;
- zobrazení měřených veličin a provozních a poruchových stavů v reálném čase,
- zobrazování a archivace havarijních hlášení a aktivace zásahu obsluhy;
- soustředění všech informací o provozu objektu pro jejich další zpracování v rámci správy objektu
- modularita řídicího systému pro případ rozšíření

3. TECHNICKÁ ČÁST

Základní technické podmínky

Soustava napětí pro vnitřní rozvody za hlavním rozvaděčem (řeší projekt ESIL):

3+N+PE, 50Hz, 230/400V, síť TN-C-S.

Bod rozdělení funkce vodiče PEN na N+PE je v hlavním rozvaděči objektu. Je aplikována ochrana před úrazem elektrickým proudem takto:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: dle ČSN 33 2000-4-41 izolací, polohou ...

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: Samočinným odpojením vadné části od zdroje v předepsaném čase: dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.3

Napěťová soustava pro napájení technologických zařízení VZT v části MaR:

3+N+PE, 50Hz, 400/230V, síť TN-S, kategorie napájení 3.

Je aplikována ochrana před úrazem elektrickým proudem takto:

Ochrana před nebezpečným dotykem živých částí: dle ČSN 33 2000-4-41 izolací, polohou ...

Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí: Samočinným odpojením vadné části od zdroje v předepsaném čase: dle ČSN 33 2000-4-41, čl. 413.1.3

Napěťová soustava pro napájení snímačů a akčních členů:

Napětí 24V AC, napájecí transformátor 230/24V s dvojitou izolací

Napětí 24V DC, napájecí transformátor 230/24V s dvojitou izolací

4. POPIS SYSTÉMU MAR

Pro řízení provozu určených technologických zařízení objektu je navržen řídicí systém, který se rozděluje do tří úrovní:

- Periferie
- Automatizační úroveň
- Řídicí úroveň

Řídicí úroveň bude zajišťovat PC s webovým prohlížečem, který je základním nástrojem pro řízení systému a umožňuje ovládání, monitorování a zpracování dat.

Automatizační úroveň bude zajišťovat vlastní automatizaci procesů určených tech. zařízení objektu, místní ovládání a komunikaci s řídicí stanicí PC. Tuto úroveň tvoří volně programovatelné regulátory. Jednotlivé regulátory komunikují mezi sebou po světově rozšířených standardních sběrnících a protokolech. K místnímu ovládání technologických zařízení bude sloužit LCD displej na dveřích rozvaděče s grafickým a textovým zobrazením včetně ovládacích kláves. Popřípadě lokální dotykové obrazovky s webovým prohlížečem.

Úroveň periferií dodává do DDC regulátorů informace a realizuje řídicí signály z regulátorů. Tuto úroveň tvoří snímače, čidla, pohony, atd.

Systém vytápění- přístavba

Zdrojem energie pro vysokoteplotní vytápění, zařízení VZT a ohřev teplé vody je zemní plyn ze stávající plynovodní přípojky. Jako zdroj tepla jsou navrženy plynové kondenzační kotle umístěné ve stávající kotelně. Pro TUV bude využity solární termické kolektory. Pro využití úsporného zdroje energie je navrženo tepelné čerpadlo vzduch/voda. Tepelné čerpadlo bude umístěno v prostoru stávající kotlny. Energie vyrobená tepelným čerpadlem bude využita pro provoz nízkoteplotní soustavy podlahového vytápění.

Havarijní stavy:

- zaplavení prostoru ÚT
- přehřátí topné vody v ÚT nad 90°C
- přehřátí prostoru ÚT nad 40°C
- ztráta tlaku v otopném systému, ztráta tlaku v solárním systému
- detekce plynů

Provozní stavy a poruchové :

- teplota akumulární nádrže
- teplota na výstupu kotlů
- teplota před rozdělovačem

- venkovní teplota
- tlak v otopné soustavě
- teploty za směšovacími uzly
- výpadky čerpadel , přepnutí A/M
- výpadek elektrického napájení
- porucha kotlů
- přehřátí TUV nad 70°C
- porucha tepelného čerpadla

Regulace a ovládání :

- zap/vyp kotlů
- ovládání výkonu topné kaskády
- ovládání servopohonů ventilů na větvích rozdělovače
- ovládání čerpadel
- ovládání tepelného čerpadla

Systém vytápění- stávající objekt

Ve stávající kotelně dojde k instalaci nového rozvaděče. Jednotlivé prvky kotelny budou přepojeny a do rozvaděče budou dopojeny nové prvky pro obsluhu tepelného čerpadla a pro řízení nového kondenzačního kotle. Dále budou instalovány nové periferie jako čidla detekce plynu metan a spojitě čidlo tlaku topné vody.

Systém větracích zařízení

VZT 1.1 – Laboratoř 151

Tato jednotka bude zajišťovat nucené větrání pro prostory laboratoře, jednotka bude osazena ve strojovně VZT. Venkovní vzduch bude v jednotce filtrován. Filtry budou osazeny tlakovými čidly, které zajistí jejich včasnou výměnu. Jednotka bude osazena motory doplněné o frekvenční měniče nebo bude osazena s EC motory. Jednotka bude obsahovat rekuperátor pro zajištění maximální ekonomiky provozu. Pro úpravu teploty vzduchu bude použito výměníků teplé a studené vody. Regulace teploty bude od prostorových čidel v laboratoři.

Zdroj teplé vody bude kotelna, zdroj studené vody chiller VZT1.2

Informace načítané do řídicího systému

Poruchové stavy :

- porucha přívodních ventilátorů – (porucha motoru)
- porucha odtahových ventilátorů – (porucha motoru)
- filtr venkovního vzduchu zanesen
- filtr odsávaného vzduchu zanesen
- porucha čerpadla ohřevu

Provozní stavy :

- teplota venkovního vzduchu
- teplota přívodního vzduchu
- teplota odtahového vzduchu

- teplota odpadního vzduchu
- poloha klapky rekuperátoru
- teploty v laboratoři

Regulace a ovládání :

- chod jednotky zap/vyp, časový režim
- ovládání stupňů otáček přívodního ventilátoru, FM
- ovládání stupňů otáček odtahového ventilátoru, FM
- ovládání klapky venkovního vzduchu
- ovládání klapky výstupního vzduchu
- ovládání rekuperátoru
- ovládání ventilů ohřívače a chladiče
- ovládání čerpadla ohřevu

VZT 2.1 – Místnosti 154 a 252

Tato jednotka bude zajišťovat nucené větrání pro prostory 154 a 252. Venkovní vzduch bude v jednotce filtrován. Filtry budou osazeny tlakovými čidly, které zajistí jejich včasnou výměnu. Jednotka bude osazena motory doplněné o frekvenční měniče nebo bude osazena s EC motory. Jednotka bude obsahovat rekuperátor pro zajištění maximální ekonomiky provozu. Pro úpravu teploty vzduchu bude použito výměníků teple.

Provoz bude na základě časového programu na požadovanou teplotu prostoru. Pro dochlazení prostor bude použito VRV systému. Nové klima jednotky bude možno řídit z nadřazené MAR protokolem MODBUS.

Vizualizace, monitoring, dálková správa

Nové regulátory budou vybaveny webserverem pro možnost vzdáleného monitoringu, případně nadřazeným dispečinkem s webovým rozhraním. V rozvaděči bude osazena 2x datová zásuvka RJ45 pro datový kabel minimálně Cat5e, který bude přiveden do rozvodny SLP v daném patře. Dle schémat regulace budou vytvořeny vizualizační obrazovky. Poruchové stavy budou zasílány pomocí emailů a SMS.

Montáž

Dispozice rozvaděčů

Rozvaděče MaR budou umístěny v místnosti strojovny VZT a kotelny. Provedení skříňové nebo nástěnné.

Bezpečnost a hygiena práce

Provádění stavebně-montážních prací

Při provádění prací musí být dodržena příslušná ustanovení následujících norem:

- ČSN 34 3100 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních,
- ČSN 34 3101 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. vedeních,
- ČSN 34 3103 - Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. přístrojích a rozvaděčích

Revize el. zařízení

Výchozí revizi provede dodavatel montážních prací podle ČSN 33 2000-6. Další revize (periodické) provede provozovatel ve lhůtách dle normy a po každé opravě vyvolané poruchou či poškozením el. zařízení.

Kvalifikace pracovníků

Osoby pověřené obsluhou a údržbou el. zařízení musí mít odpovídající kvalifikaci. Tyto osoby musí prokázat znalost místních provozních a bezpečnostních předpisů, protipožárních opatření, první pomoci při úrazech elektřinou a znalost postupu a způsobu hlášení závad na svěřeném zařízení.

Hygiena práce

Projektová dokumentace je zpracována v souladu s platnými hygienickými předpisy a souvisejícími normami.

Dne 9/2019

Vypracoval: Ing. Pavel Nos