

MĚŘENÍ A REGULACE, PROVOZNÍ SOUBOR SILNOPROUDU

FAKULTNÍ NEMOCNICE OLOMOUC – PRACOVISTĚ PET-CT

Akce:	Fakultní nemocnice Olomouc, pracoviště PET-CT
Objednatel:	OHL ŽS, a.s., Burešova 938/17, Brno-střed, 660 02
Investor:	Fakultní nemocnice Olomouc, I.P. Pavlova 6, 775 20 Olomouc
Místo stavby:	Areál Fakultní nemocnice Olomouc
Stupeň p.d.:	Dokumentace skutečného stavu
Gen. projektant:	Ateliér-r, spol. s.r.o., Uhelná 27, 772 00 Olomouc
Vypracoval:	Ing. Petr Lysický <i>ELMAR group spol. s r.o.</i> Smržická 115/13, Prostějov
Datum:	srpen 2010

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU	3
2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU	3
3. TECHNICKÁ DATA	4
3.1 ROZVODNÁ SOUSTAVA	4
3.2 OCHRANA PŘED ÚRAZEM EL. PROUDEM	4
3.3 PŘEDPISY A NORMY	4
3.4 ÚDAJE O OCHRANĚ PŘED NEBEZPEČNÝM DOTYKOVÝM NAPĚTÍM	5
4. TECHNICKÝ POPIS	5
4.1 PŘEDÁVACÍ STANICE, VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA	5
4.2 SYSTÉM MĚŘENÍ A REGULACE	5
4.3 VAZBA NA PROVOZNÍ SOUBOR SILNOPROUDU	5
4.4 ELEKTROINSTALACE	6
5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ PŘEDÁVACÍ STANICE A VZT JEDNOTKY	6
11 ŘÍZENÍ PROVOZU PŘEDÁVACÍ STANICE A VZT	6
21 PRIMÁRNÍ OKRUH	6
30 PORUCHOVÉ STAVY	6
31 PŘEHŘÁTÍ PROSTORU PŘEDÁVACÍ STANICE	7
34 ZAPLAVENÍ PROSTORU PŘEDÁVACÍ STANICE	7
36 PROTIMRAZOVÁ OCHRANA	7
37 PORUCHA VENTILÁTORŮ VZT	8
38 ZANESENÍ FILTRŮ VZT	8
39 PORUCHA CHLADICÍCH JEDNOTEK A ZVLHČOVAČE	8
41 REGULACE VÝSTUPNÍ TEPLoty VĚTVE UT1 TĚLESA	8
42 REGULACE VÝSTUPNÍ TEPLoty VĚTVE UT2 PODLAHOVÉ VYTÁPĚNÍ	8
43 REGULACE VÝSTUPNÍ TEPLoty VĚTVE UT3 OHŘEV VZT A DVEŘNÍ CLONY	8
44 REGULACE OHŘEVU TUV	9
51 VZDUCHOTECHNICKÁ JEDNOTKA	9
52 DVEŘNÍ CLONA	9
61 ŘÍZENÍ CHLADICÍCH JEDNOTEK	10
63 OMEZENÍ REŽIMU OSTATNÍCH CHLADICÍCH JEDNOTEK	10
71 MĚŘENÍ SPOTŘEBY VODY	10
72 CHOD NA NÁHRADNÍ ZDROJ ELEKTRICKÉ ENERGIE	10
6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ	10
6.1 MONTÁŽ	10
7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE	11
8. POKYNY PRO UŽIVATELE	11
9. SEZNAM DATOVÝCH BODŮ	12
9.1 ROZVADĚČ DT1	12
10. SOUPIS KABELŮ	15
10.1 ROZVADĚČ DT1	15
11. SPECIFIKACE DODÁVEK	17
11.1 SPECIFIKACE ROZVADĚČE DT1	17
11.2 SPECIFIKACE DODÁVEK STROJŮ A ZAŘÍZENÍ	17
11.3 SPECIFIKACE ELEKTROINSTALAČNÍHO MATERIÁLU	20
12. SEZNAM DODAVATELŮ	20

1. VŠEOBECNÉ POZNÁMKY K PROJEKTU

Tato projektová dokumentace řeší měření a regulaci předávací stanice (dále jen PS) a VZT zařízení v objektu pracoviště PET-CT ve FN OL. PS se nachází spolu s VZT jednotkou v samostatné místnosti č. 0,035 v 1.NP. Celý systém MaR bude přizpůsoben požadavkům uživatele.

Celý systém měření a regulace je pojat jako samostatně pracující s cílem dosažení plně automatického provozu jednotlivých zařízení a to především:

- automatické řízení provozu VZT jednotky – otáček ventilátorů,
- automatické řízení ohřevu a chlazení vzduchu VZT jednotky,
- automatické řízení vlhčení vzduchu jednotky,
- automatický provoz rekuperační jednotky VZT,
- automatické řízení zdrojů chladu,
- automatické řízení teploty jednotlivých větví UT,
- automatické řízení ohřevu teplé užitkové vody,
- automatické zaznamenání spotřeb energií,

-aut. ošetření a zaznamenání poruchových stavů :

- protimrazová ochrana ohříváčů,
- protimrazová ochrana rekuperátoru,
- poruchy ventilátorů,
- zanesení filtrů,

Projektová dokumentace provozního rozvodu silnoprůdu řeší kompletní napojení čerpadel a jejich ovládacích částí, tak aby odpovídala plně automatizovanému provozu. To znamená, že veškerá technologická zařízení ovládaná regulátorem EXCEL bude rovněž možno ovládat manuálně pomocí přepínačů na dveřích rozvaděčů.

2. SOUPIS PODKLADŮ PRO VYPRACOVÁNÍ PROJEKTU

- Výkresy projektu technologie předávací stanice
- Údaje o čerpadlech použitých v projektu technologie
- Údaje o prostředí v objektu
- Dokumentace fy HONEYWELL
- Dokumentace fy SCHRACK, F&G, OEZ Letohrad
- Platné státní normy
- Konzultace s navazujícími profesemi

3. TECHNICKÁ DATA

3.1 Rozvodná soustava

Napájecí rozvodná soustava:	3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
Rozvodná soustava:	3/N/PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
	24 V, 50 Hz, ochrana provedená FELV
Prostředí je dle ČSN 33-2000-3:	bez vnějších vlivů
Celkový instalovaný výkon:	
DT1: 11 kW	
Jmenovitý proud:	
DT1: 21 A	

3.2 Ochrana před úrazem el. proudem

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena ochrana při poruše:

- Základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje v síti TN, čl. 413.1
- Zvýšená – ochranným pospojováním vodivých prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoproudu, čl. 413.1.6

Ve smyslu normy ČSN 33 2000-4-41 bude provedena základní ochrana:

- Izolací čl. 412.1
- Krytím čl. 412.2

3.3 Předpisy a normy

Dokumentace a dodávka bude provedena podle platných zákonů, vyhlášek a podle předpisů ČSN platných v době zpracování.

Nejdůležitější z nich uvádíme:

- ČSN 33 0010 Elektrická zařízení. Rozdělení a pojmy.
- ČSN 33 0120 Normalizovaná napětí IEC 4/93.
- ČSN 33 0165 IEC 446 značení vodičů barvami nebo číslicemi.
- ČSN 33 0330 EN 60529 Stupně ochrany krytí.
- ČSN 33 0600 Klasifikace elektrických a el. techn. zařízení z hlediska ochrany před úrazem el. proudem a zásady ochrany
- ČSN 33 1310 Bezpečnostní předpisy pro el. zařízení určená pro užívání osobami bez el. techn. kvalifikace
- ČSN 33 1500 Revize elektrických zařízení
- ČSN 33 2000-5-51 Všeobecné předpisy pro elektrická zařízení
- ČSN 33 2000-4-46 Odpojování a spínání
- ČSN 33 2000-1 Elektrická zařízení - Část 1 : Rozsah platnosti, účel a základní hlediska
- ČSN 33 2000-3 Stanovení základních charakteristik
- ČSN 33 2000-4-41 Ochrana před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 33 2000-4-47 Opatření před úrazem elektrickým proudem
- ČSN 34 3100 až 8 Bezpečnostní předpisy pro obsluhu a práci na el. zařízeních

- ČSN 34 1390 Předpisy na ochranu před bleskem
- ČSN 33 2000-5-54 Uzemnění a ochranné vodiče
- ČSN 33 2000-5-52 Výběr soustav a stavba vedení
- ČSN 33 3320 Elektrické přípojky

3.4 Údaje o ochraně před nebezpečným dotykovým napětím

Ochrana neživých částí před nebezpečným dotykovým napětím je odpojením živých částí nadproudovými prvky dle ČSN 34 2000-4-41 a je u akčních členů zvýšena pospojováním těchto prvků s nejbližší vodivou konstrukcí, která je chráněna v provozním souboru silnoprůdu. Jako náhodného ochranného vodiče je možné využít roštů, nosných konstrukcí apod.

4. TECHNICKÝ POPIS

4.1 Předávací stanice, vzduchotechnická jednotka

Předávací stanice je v samostatné místnosti v 1.NP a je napojena na stávající rozvod topné vody v areálu nemocnice. Přívod topné vody je napojen do rozdělovače a z něj jsou napojeny dvě směšované a dvě nesměšované topné větve viz dále, jedna pro vytápění tělesy, druhá směšovaná pro podlahové vytápění a nesměšované pro ohřev VZT a TUV.

VZT jednotky slouží pro větrání a klimatizaci laboratoří, vyšetřoven a zázemí. Tato VZT jednotka větrá jak čisté tak i ostatní prostory.

4.2 Systém měření a regulace

Pro měření a regulaci předávací stanice a VZT je použit plně automaticky pracující mikroprocesorový řídicí systém fy. HONEYWELL založený na volně programovatelném regulátoru EXCEL 50, s použitím modulů BTR. EXCEL 50 je umístěn v rozvaděči DT1. Regulátor bude napojen na dispečerské pracoviště, které komunikuje se všemi ostatními regulátory v nemocnici pomocí C-Bus, a konkrétní napojení bude provedeno na budovu Nukleární medicíny.

Projekt je zpracován v souladu s předpisy a normami platnými v době jeho zpracování. Volba přístrojů MaR odpovídá klasifikaci prostředí, v nichž budou přístroje namontovány.

4.3 Vazba na provozní soubor silnoprůdu

Nový rozvaděč MaR označený jako DT1 je umístěn v PS, a bude napájen silovým kabelem CYKY 5Jx4. Kabel bude dodávkou silnoprůdu.

Bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného kabelu CY 6.

U čerpadel bude pospojování zajištěno vějířovými podložkami pod šrouby na přírubách čerpadel. Podložky musí být na dvou protilehlých šroubech a ze strany šroubu i matice. Toto pospojování pak bude připojeno k uzemnění objektu. Stejným způsobem pak bude provedeno i pospojování kabelových žlabů MARS.

• Zapojení čerpadel

Jištění před účinky zkratových proudů i nadproudů bude provedeno pomocí jističů s motorovými charakteristikami F&G s nastavitelnými hodnotami odpovídajícími konkrétním motorům. Nastavitelné jističe umožňují bez obtíží resp. výměny jističů ošetřit případné změny čerpadel technologie za modernější, které zpravidla jsou vybaveny motory s nižší spotřebou elektrické energie.

Třířázové motory ventilátorů všech VZT jednotek budou ovládány pomocí frekvenčních měničů, přičemž motorový kabel bude použit stíněný. Frekvenční měniče budou jištěny jističi s charakteristikou C.

Motory čerpadel jsou zapojeny přes stykačové vývody a bude možné je ovládat pomocí řídicí jednotky EXCEL 50, nebo ručně na dveřích rozvaděče.

Přepínače na dveřích rozvaděče slouží pouze pro potřeby servisu a při automatickém provozování zařízení je nutné pro správný chod všech zařízení, aby tyto přepínače byly v poloze „AUT“!!! Za případné chyby nebo poruchy způsobené svévolným přepnutím přepínače do polohy RUČ, nese zodpovědnost dotyčná osoba.

4.4 Elektroinstalace

Stavební elektroinstalace bude ponechána stávající včetně uzemnění objektu a hromosvodů.

5. REGULAČNÍ OKRUHY ŘÍZENÍ PŘEDÁVACÍ STANICE A VZT JEDNOTKY

Celý systém MaR bude rozdělen do několika logických regulačních okruhů, přičemž každý z nich bude mít vyhrazenou funkci. Tyto okruhy slouží k měření, ovládání, řízení celé technologie. Dále budou projektovány speciální okruhy, zajišťující hlídání a vyhodnocování poruchových stavů. V návaznosti na ně, bude systém korektně reagovat a vyvolá potřebné chování akčních členů technologie tak, aby se minimalizovalo riziko poškození zařízení a možné ohrožení osob.

Pro správné pochopení všech souvislostí a podrobností, a tedy pro bezchybné řízení celého systému včetně vytvoření softwaru, je nutné přečíst technické zprávy profesí UT, VZT a chlazení!

11 Řízení provozu předávací stanice a VZT

Provoz předávací stanice a vzduchotechnické jednotky je dán přepínačem Start/Stop na dveřích rozvaděčů. Pokud je tento přepínač zapnut, je také zapnut systém řízení předávací stanice a VZT.

21 Primární okruh

Tento okruh pouze monitoruje teplotu vody na přívodu do PS.

30 Poruchové stavy

Zajišťuje signalizaci některé z níže uvedených poruch. Signalizace bude provedena v prostoru předávací stanice, a světelně na dveřích rozvaděče. V případě kritické poruchy budou odstavena všechna čerpadla. Kritická porucha je signalizována světelně a po dobu cca 5 minut i zvukově. Potvrzení poruchy bude prováděno přepínačem START na dveřích rozvaděče. Přepnutí tohoto přepínače do polohy STOP cca na 15 s vynuluje všechny poruchové stavy a všechna sledování (především poruchy závislé na časové prodlevě začínají znovu).

31 Přehřátí prostoru předávací stanice

Tento okruh snímá teplotu prostoru výměňkové stanice. Stoupne-li teploty nad 40 °C dojde odstavení předávací stanice z provozu. Teplota se monitoruje spojitě a v případě jejího zvýšení nad 30°C bude spuštěn ventilátor a otevřena přívodní a odtahová klapka.

Tento stav je brán jako havárie, která blokuje provoz všech elektrických zařízení ve sledovaném prostoru a po odeznění je nutno ji potvrdit přepínačem START.

34 Zaplavení prostoru předávací stanice

Tento okruh snímá zaplavení předávací stanice. Pro snímání je použit plovákový snímač, umístěný cca 1cm nad nejnižším místem podlahy.

Porucha je kritická a v případě aktivace jsou odstavena veškerá elektrická zařízení z provozu. Po odeznění poruchy je nutný zásah obsluhy a kvitace alarmu.

36 Protimrazová ochrana

Protimrazová ochrana ohřívacích jednotek je snímána na straně vzduchu i na straně vody. Na straně vzduchu to je kapilárovými kontaktními snímači s činnou kapilárou po celé délce a na straně vody pak analogovými teplotními snímači. Kapilárové snímače musí být umístěny přímo na jednotce ohřevu a analogové pak na vratné potrubí z jednotky v minimální vzdálenosti od ní. Hodnota kritické teploty u kontaktních snímačů bude nastavena přímo na snímači na 5°C a u spojitých snímačů pak bude nastavena softwarově na 10°C. V případě aktivace poruchy regulátor zajistí odstavení ventilátorů, uzavření klapek a plné otevření směšovacího ventilu ohříváče a spuštění čerpadla. Porucha je signalizována jako kritická a pro opětovné spuštění jednotky musí obsluha zajistit po ohřátí jednotky opětovné sepnutí jističů a v automatickém provozu rovněž sepnutí tlačítka START na dveřích rozvaděče.

Dojde-li k aktivaci poruchy u analogového snímače bude ochrana zajištěna pouze v případě automatického režimu. V tomto případě budou vypnuty ventilátory a po odeznění poruchy jednotka automaticky pokračuje v provozu. Porucha je signalizována jako nekritická.

Protimrazová ochrana rekuperačního výměníku je realizována sledováním tlakové ztráty na odtahu. Když tato překročí nastavenou mez dojde k překlopení klapek přívodu a obtoku rekuperátoru tak, aby přívodní studený vzduch rekuperátor obešel a tento je teplým odtahovaným vzduchem ohřát. V okamžiku kdy tlaková ztráta klesne je opět studený vzduch nasměrován do rekuperátoru a predehříván.

37 Porucha ventilátorů VZT

Tento okruh zajišťuje signalizaci poruchy ventilátorů. Porucha je snímána diferenčními snímači umístěnými na VZT jednotce. Při poruše přívodního ventilátoru regulátor odstaví i odtahový ventilátor a zavře přívodní klapku. Toto neplatí v případě, že větraný prostor je udržován v podtlaku proti okolí. Porucha je signalizována a jednotka musí být uvedena ručně do provozu přepínačem START. Ke snímání diferenčního tlaku ventilátoru je použito snímačů DPS 400, které mají nastavitelný tlak sepnutí. Konkrétní nastavení u jednotlivých ventilátorů bude provedeno při oživování dle požadavků profese vzt.

38 Zanesení filtrů VZT

Zanesení filtrů je snímáno ΔP snímači umístěnými na vzt. jednotce a je snímáno pro každý filtr samostatně. Při aktivaci je jednotka odstavena z provozu a do provozu může být uvedena pouze přepínačem START na dveřích rozvaděče. Porucha je signalizována. Ke snímání diferenčního tlaku jednotlivých ventilátorů jsou použity snímače DPS 400, které mají nastavitelný tlak sepnutí. Konkrétní nastavení u jednotlivých filtrů bude provedeno při oživování dle požadavků profese vzt. Toto neplatí pro VZT zařízení větrající ostatní čisté prostory. Zde je zanesení filtrů pouze signalizováno a předpokládá se rychlý zásah obsluhy, který zajistí výměnu filtrů a tím projektované parametry větrání.

39 Porucha chladicích jednotek a zvlhčovače

Tento okruh slouží pro signalizaci případné poruchy chladicích jednotek a zvlhčovacího zařízení do systému MaR.

41 Regulace výstupní teploty větve UT1 tělesa

Tento okruh zajišťuje regulaci teploty výstupní vody do větve UT1 pro vytápění tělesy. Jedná se o směšovanou větev, kde je řízen směšovací ventil a spínáno čerpadlo na základě ekvitermní křivky, za použití venkovní teploty.

Čerpadlo bude spolu s ventilem v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

42 Regulace výstupní teploty větve UT2 podlahové vytápění

Tento okruh zajišťuje regulaci teploty výstupní vody do větve UT2 pro podlahové vytápění. Jedná se o směšovanou větev, kde je řízen směšovací ventil a spínáno čerpadlo na základě ekvitermní křivky, za použití venkovní teploty.

Čerpadlo bude spolu s ventilem v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

43 Regulace výstupní teploty větve UT3 ohřev VZT a dveřní clony

Tento okruh zajišťuje dodávku teplé vody pro ohřev vzduchu pro VZT jednotku a také pro dveřní clonu. Jedná se o nesměšovaný okruh a čerpadlo je spínáno na základě požadavku na teplou vodu u některého z těchto dvou zařízení.

Čerpadlo bude v letním období automaticky procvičováno v pravidelných intervalech dle požadavku obsluhy resp. dispečera.

44 Regulace ohřevu TUV

Ohřev teplé užitkové vody se děje pomocí samostatné nesměšované větve, přes ohřevové čerpadlo. Podle teploty vody v zásobníku je pak toto čerpadlo spínáno. Teplota vody v zásobníku bude udržována na požadované hodnotě 55°C s hysterezí 3°C. Cirkulace TUV je zajištěna cirkulačním čerpadlem, které bude spouštěno podle časového programu.

51 Vzduchotechnická jednotka

Pro klimatizaci objektu slouží jedna VZT jednotka. Je vybavena přívodní klapkou, filtrem sání, rekuperátorem, ohřevem, chlazením, vlhčením a ventilátorem s frekvenčním měničem, filtrem. Odtahová část pak filtrem, odtahovou klapkou a ventilátorem s odtahovým měničem.

Prostory jsou rozděleny do dvou hlavních částí. První část zahrnuje všechny prostory s požadavkem na vyšší stupeň filtrace (laboratoře – třída filtrace EU 13). Druhá část zahrnuje místnosti s třídou filtrace EU 9 (filtr je součástí VZT jednotky). Vzhledem k rozdílnému průběhu tlakové ztráty na filtrech (během jejich znečišťování) bude potrubní sít přivádějící vzduch do části laboratoří vybavena potrubním ventilátorem vybaveným frekvenčním měničem.

Profese MaR bude vyhodnocovat průtok za VZT jednotkou a za potrubním ventilátorem. FM potrubního ventilátoru bude vyvažovat průtok vzduchu požadovaný pro laboratoře (vyvažování tlakové ztráty zanášejících se filtrů třídy EU 13). Dále musí být v laboratořích přetlak. Ten je měřen spojitými snímači tlaku mezi laboratoří (tj. čistou stranou) a ostatními prostory. Navíc pro odsávání z laboratoře 0.023 je použit přídavný ventilátor, jehož chod je svázán s chodem laminárního boxu. Tento ventilátor má nastavitelné otáčky. Dále je na jednom z odtahů z této laboratoře umístěna analogová klapka, která reaguje na změnu diferenčního tlaku mezi laboratoří a ostatními prostory a reguluje stálý požadovaný přetlak.

Ve VZT potrubí je na odtahových a přívodních částech umístěno celkem 5 regulačních klapek, které jsou otevřeny při plném chodu jednotky a uzavřeny při polovičním chodu VZT jednotky.

Provozní stavy:

Vzduchotechnický systém byl navržen tak, aby respektoval požadavky technologie na větrání přesně vymezených prostor i mimo provoz zařízení (noční doba) s ohledem na ekonomičnost provozu.

1. Zařízení je provozováno na 100% vzduchového výkonu, klapky oddělující část potrubí větrajících ostatní prostory jsou na 100% otevřené. Jde o denní režim
2. Zařízení je v útlumovém režimu, klapky jsou uzavřené. Větrání těchto prostor je sníženým množstvím vzduchu. Jde o noční režim.

Další ventilátor slouží pro odsávání ze sociálních zařízení, ten bude sepnut trvale v denním režimu. Dále je větrána strojovna pomocí ventilátoru a přívodní a odtahové klapky. Další ventilátor zajišťuje odtah ze skladu odpadu, je řízen spojitě a reaguje na zanesení uhlíkového filtru na odtahu a na rychlosti proudění. Je zde požadován podtlak. Ventilátor poběží neustále.

52 Dveřní clona

Tento okruh zajišťuje otevírání ventilu na přívodu teplé vody do dveřní clony a její spínání. Na vratu je umístěno čidlo teploty. Řízení je možné v případě potřeby realizovat i za využití teplotního čidla v blízkosti clony. V létě bude clona použita pro cirkulaci vzduchu.

61 Řízení chladicích jednotek

Tento okruh ovládá dva chladiče (přímý výpar) pro dodávání chladu pro VZT jednotku. Jeden chladič je pouze spínaný a druhý je regulovatelný 0-10 V.

63 Omezení režimu ostatních chladicích jednotek

Pro objekt jsou použity i další dvě chladicí jednotky s autonomním řízením. Ale z důvodu zamezení stavu, kdy dochází k topení a zároveň chlazení těmito jednotkami, systém MaR zamezí chodu těchto jednotek. Dle nových požadavků nelze toto omezení do jednotek zapojit.

71 Měření spotřeby vody

Tento okruh zajišťuje měření a archivování spotřeby vody na přípojce objektu a spotřeby vody pro ohřev TUV, oba vodoměry nejsou dodávkou MaR a mají impulzní výstup. Pozn.: Bude po sběrnici Lon měřena i spotřeba el. energie a spotřeba tepla v PS.

72 Chod na náhradní zdroj elektrické energie

Pokud dostane systém MaR od silnoproudu signál o chodu na náhradní zdroj, zůstává běžet pouze VZT jednotka a ventilátor odtah ze skladu odpadu a ventilátor odtah od laminárního stropu. Navíc se neprovádí vlhčení, ani chlazení a jednotka jede v útlumovém režimu.

6. KABELOVÉ ROZVODY A POKYNY PRO MONTÁŽ

6.1 Montáž

Kabelové rozvody budou provedeny v prostoru předávací stanice v kabelových kovových elektroinstalačních žlabech MARS 250/100 nebo MARS 125/100 nebo MARS 65/50. Tyto budou uchyceny na zdech, nebo stropu a musí být dodržena minimální vzdálenost mezi trasami pro měření a regulaci a trasami pro silové rozvody. Ostatní rozvody po budově budou vedeny v podhledech. Žlaby musí být pospojovány použitím vějířových podložek vždy na straně šroubu i matice a připojeny na sběrnici PE v rozvaděči. Kabely v nich budou uloženy volně. Připojení jednotlivých zařízení pak bude provedeno v plastových elektroinstalačních žlabech 40/40 nebo trubkách. Může být využito kabelových tras silového vedení.

Kabelové přívody k motorům od frekvenčních měničů budou vždy v samostatných ocelových trubkách napojených na PE a stínění budou ukončena jak v rozvaděči, tak i ve svorkovnici motoru odpovídajícím provedením dle standardů zapojování FM.

Uzemnění bude napojeno na zemnicí soustavu provedenou v provozním souboru silnoproudu budovy a to tak, aby odpovídalo ČSN 33 2000-4-41 a stejným

způsobem bude provedeno pospojování všech vodivých částí technologie a rovněž kovových kabelových žlabů. K pospojování bude užito měděného vodiče CYA 6.

U čerpadel a přímo spojovaných částí vzduchotechnického potrubí bude pospojování zajištěno vějířovými podložkami pod šrouby na přírubách čerpadel.

Všechny nevodivé díly (gumové manžety apod.) musí být překlenuty stejným lankem opatřeným na konci kabelovými oky. Šroubové spojení kabelových oček musí být doplněno korunkovou podložkou.

Celá sestava jednotlivých potrubí musí být propojena samostatným vodičem CYA z/ž, který musí být v rozvaděčích připojen ke svorce PE. S touto svorkou pak musí být pospojovány i všechny části rozvaděče včetně dveří.

Po profesi MaR je dále požadován propoj čidel nouzového alarmu pro nízký a vysoký tlak kyslíku s vyhodnocovací skříní MSD (kabel SYKFY 2x2x0,5) - ZTI

7. POŽADAVKY NA JINÉ DODAVATELE

Topení:

- ve šroubovaných spojích použít vějířové podložky
- dodávka a montáž regulačních ventilů
- dodávka a montáž návarků pro snímače teploty (vnitřní závit G 1/2“)

VZT:

- ve šroubovaných spojích použít vějířové podložky

Elektro:

- zajistit napájení rozvaděče MaR
- napájení chladících zařízení
- napájení zvlhčovacího agregátu

Slaboproud:

- zajistit dvě zásuvky RJ45 napojené na systém strukturované kabeláže do rozvaděče DT1

8. POKYNY PRO UŽIVATELE

1. Vybrané poruchové stavy okamžitě při aktivaci odstavují jednotlivá zařízení z provozu. V případě kritických poruch je nutné zařízení opět uvést do provozu přepínačem START-STOP.
2. Pro způsobilost dozorového personálu platí příslušné státní a oborové normy, a to v oblasti způsobilosti zdravotní, kvalifikační a bezpečnostní.
3. Elektrická zařízení musí být před uvedením do provozu vybavena všemi bezpečnostními tabulkami a nápisy ve smyslu ČSN 34 3510 a také musí být provedena revize dle ČSN 33 2000-6-61 a montážní organizace musí vydat revizní zprávu. U příslušných svorek a kontaktů je nutné umístit tabulky upozorňující na nebezpečí úrazu elektrickým proudem v důsledku možnosti výskytu elektrického napětí z jiného místa.

4. Údržbu a pravidelné revize je nutné provádět v periodách ve smyslu ČSN 33 2000-6-62 s v termínech dle pokynů výrobců zařízení, které jsou uvedeny v průvodní dokumentaci a budou předány provozovateli.

9. SEZNAM DATOVÝCH BODŮ

9.1 Rozvaděč DT1

Analogové vstupy

Analogové vstupy Excel50				
1	T – venkovní sever	11,01	AI	NTC
2	T – prostor PS	31,01	AI	NTC
3	T – přívod do PS	21,01	AI	NTC
4	T – větev UT1 tělesa	41,01	AI	NTC
5	T – větev UT2 podlahovka	42,01	AI	NTC
6	T – zásobník TUV	44,01	AI	NTC
7	Teplota v prostoru dveřní clony	52,02	AI	NTC
8	P – tlak na přívodu do PS	33,01	AI	4-20 mA

Analogové vstupy

Analogové vstupy LAE 1				
1	T – přívod VZT1	51,01	AI	NTC
2	T – odtah VZT1	51,02	AI	NTC
3	T – za chlazením VZT1	51,03	AI	NTC
4	T – za ohřevem VZT1	51,04	AI	NTC
5	T – ohřev vrat VZT1	51,05	AI	NTC
6	T – odtah čist.pr. sekce IV	51,09	AI	NTC
7	T – vrat dveřní clona	52,01	AI	NTC
8	dP – filtr sklad odpadu odtah 0.022	37,11	AI	4-20mA

Analogové vstupy

Analogové vstupy LAE 2				
1	H – vzduchu přívod	51,07	AI	4-20mA
2	H – vzduchu odtah m.č.0.005, 0.006	51,08	AI	4-20mA
3	V - Rychlost proudění přívod	51,06	AI	4-20mA
4	V - Rychlost proudění pomocný vent.př. sekce IV	51,10	AI	4-20mA
5	V – Rychlost proudění sklad odpadu odtah	51,11	AI	4-20mA
6	dP – HEPA filtr m.č.0.023	37,05	AI	4-20mA
7	dP – přetlak m.č. 0.023	37,09	AI	4-20mA
8	dP – přetlak m.č. 0.024	37,10	AI	4-20mA

Analogové vstupy

Analogové vstupy LAE 3				
1	Tlak O2 na vstupu do red. st	33.02	AI	4-20mA,max2,5MPa
2	Tlak O2 na výstupu z red. st	33.03	AI	4-20mA,max 1MPa
3	T – prostor nástěnný modul m.č.0.006	51.30	AI	NTC
4	Korekce	51.31	AI	NTC
5	Obsazení	51.32	AI	NTC

6				
7				
8				

Analogové výstupy

Analogové výstupy Excel50				
1	Pohon ventil směšovací UT1 tělesa	41,02	AO	0-10V, 0-100%
2	Pohon ventil směšovací UT2 podlahovka	42,02	AO	0-10V, 0-100%
3	Ventil VZT ohřev	51,12	AO	2-10V, 0-100%
4	Klapka obtok rekuperace VZT	51,14	AO	2-10V, 0-100%

Analogové výstupy

Analogové výstupy MCL-LAA 1				
1	Ventil Vlhčení	51,15	AO	2-10V, 10-100%
2	Klapka odtah 0.023 pro přetlak (s dP)	51,16	AO	2-10V, 0-100%
3	Výkon ventilátoru odtah laminární box 0.023	51,17	AO	0-10V, 0-100%
4	Výkon ventilátoru odtah sklad odpadu 0.022	51,18	AO	0-10V, 0-100%

Analogové výstupy

Analogové výstupy MCL-LAA 2				
1	Výkon chladiče 2	61,04	AO	0-10V, 0-10°C
2				
3				
4				

Digitální vstupy

Digitální vstupy MCL Excel50				
1	Zaplavení prostoru PS	34,01	DI	SEP-OK
2	Vodoměr pro TUV	71,01	DI	SEP-IMP
3	Vodoměr přípojka	71,02	DI	SEP-IMP
4	Start/stop	11,02	DI	DI-STOP

Digitální vstupy

Digitální vstupy MCL LDE 1				
1	Porucha chladiče 1	39,01	DI	SEP-POR
2	Porucha chladiče 2	39,02	DI	SEP-POR
3	Porucha zvlhčovače	39,03	DI	SEP-POR
4	PMO VZT	36,01	DI	SEP-OK
5	dP – zanesení filtru sání	37,01	DI	SEP-OK
6	dP – zanesení filtru přívod	37,02	DI	SEP-OK
7	dP – zanesení filtru odtah	37,03	DI	SEP-OK
8	dP – zamrznutí rekuperátoru	37,04	DI	SEP-OK
9	dP – chod ventilátoru přívod	38,01	DI	SEP-POR
10	dP – chod ventilátoru odtah	38,02	DI	SEP-POR

Digitální vstupy

Digitální vstupy MCL LDE 2				
1	dP – chod ventilátoru přívod pomocný čist.prost.	38,03	DI	SEP-POR
2	dP – chod ventilátoru odtah z laminár. boxu.	38,04	DI	SEP-POR
3	dP – chod ventilátoru odtah ze skladu 0.022.	38,05	DI	SEP-POR
4	dP – chod ventilátoru odtah ze soc zař.	38,06	DI	SEP-POR
5	Zanesení filtru m.č. 0.024	37,06	DI	SEP-OK
6	Zanesení filtru m.č. 0.036	37,07	DI	SEP-OK
7	Zanesení filtru m.č. 0.023a	37,08	DI	SEP-OK
8	Signál chodu laminárního boxu (přes relé)	65,01	DI	SEP-CHOD

9	Signál zapnutí náhradního zdroje el. energie	72,01	DI	SEP-ZAP
10				

Digitální výstupy**Digitální výstupy Excel50**

1	čerpadlo UT1 tělesa	41,03	DO	SEP-CHOD
2	čerpadlo UT2 podlahovka	42,03	DO	SEP-CHOD
3	Čerpadlo UT3 ohřev VZT	43,03	DO	SEP-CHOD
4	Čerpadlo ohřev TUV	44,02	DO	SEP-CHOD
5	čerpadlo cirkulace TUV	44,03	DO	SEP-CHOD
6	Zapnutí chladiče 1	61,01	DO	SEP-ZAP

Digitální výstupy**Digitální výstupy MCL RAS 1**

1	Zapnutí chladiče 2	61,03	DO	SEP-ZAP
2	Klapka přívod	51,17	DO	SEP-OT
3	Klapka odtah	51,19	DO	SEP-OT
4	Klapky přívod a odtah pro sekce I, III (celk. 6)	51,20	DO	SEP-OT

Digitální výstupy**Digitální výstupy MCL RAS 2**

1	Ventil ohřev dveřní clona	52,03	DO	SEP-OT
2	Čerpadlo ohřev VZT1	51,13	DO	SEP-CHOD
3	Ventilátor pomocný přívod sekce IV (bude FM)	51,25	DO	SEP-CHOD
4	Ventilátor odtah laminární box	51,26	DO	SEP-CHOD

Digitální výstupy**Digitální výstupy MCL RAS 3**

1	Ventilátor odtah soc zař. + klapka odtah	51,27	DO	SEP-CHOD
2	Ventilátor odtah sklad 0,022	51,28	DO	SEP-CHOD
3	Ventilátor odtah strojovna+klapka přívod+odtah	51,29	DO	SEP-CHOD
4	Ventilátor dveřní clona	52,04	DO	SEP-CHOD

Digitální výstupy**Digitální výstupy MCL RAS 4**

1	Omezení chodu VRV1	63,01	DO	SEP-VYP
2	Omezení chodu VRV2	63,02	DO	SEP-VYP
3	Zapnutí zvlhčovače	51,15a	DO	SEP-ZAP
4				

Digitální výstupy**Digitální výstupy MCL RAS 5**

1	Zvuková signalizace poruchy	30,03	DO	SEP-POR
2				
3	Světelná signalizace poruchy UT	30,01	DO	SEP-POR
4	Světelná signalizace poruchy VZT	30,02	DO	SEP-POR

10. SOUPIS KABELŮ

10.1 Rozvaděč DT1

DT1			adresa	
číslo kabelu	typ kabelu	Délka [m]	Odkud	kam
=1X1 WS 1	JYTY 2Ox1	35	DT1	11,01
=1X1 WS 2	JYTY 2Ox1	10	DT1	31,01
=1X1 WS 3	JYTY 2Ox1	20	DT1	21,01
=1X1 WS 4	JYTY 2Ox1	20	DT1	41,01
=1X1 WS 5	JYTY 2Ox1	20	DT1	42,01
=1X1 WS 6	JYTY 2Ox1	20	DT1	44,01
=1X1 WS 7	JYTY 2Ox1	20	DT1	52,02
=1X1 WS 8	JYTY 4Ox1	20	DT1	33,01
=2X1 WS 1	JYTY 2Ox1	12	DT1	51,01
=2X1 WS 2	JYTY 2Ox1	12	DT1	51,02
=2X1 WS 3	JYTY 2Ox1	20	DT1	51,03
=2X1 WS 4	JYTY 2Ox1	20	DT1	51,04
=2X1 WS 5	JYTY 2Ox1	12	DT1	51,05
=2X1 WS 6	JYTY 2Ox1	40	DT1	51,09
=2X1 WS 7	JYTY 2Ox1	20	DT1	52,01
=2X1 WS 8	JYTY 4Ox1	40	DT1	37,11
=3X1 WS 1	JYTY 4Ox1	12	DT1	51,07
=3X1 WS 2	JYTY 4Ox1	25	DT1	51,08
=3X1 WS 3	JYTY 4Ox1	12	DT1	51,06
=3X1 WS 4	JYTY 4Ox1	40	DT1	51,10
=3X1 WS 5	JYTY 4Ox1	40	DT1	51,11
=3X1 WS 6	JYTY 4Ox1	40	DT1	37,05
=3X1 WS 7	JYTY 4Ox1	50	DT1	37,09
=3X1 WS 8	JYTY 4Ox1	50	DT1	37,10
=4X1 WS 1	JYTY 4Ox1	30	DT1	33,02
=4X1 WS 2	JYTY 4Ox1	30	DT1	33,03
=4X1 WS 3	SYKFY 3x2x0,5	50	DT1	51,30-32
=1X3 WS 1	JYTY 4Ox1	20	DT1	41,02
=1X3 WS 2	JYTY 4Ox1	20	DT1	42,02
=1X3 WS 3	JYTY 4Ox1	20	DT1	51,12
=1X3 WS 4	JYTY 4Ox1	20	DT1	51,14
=2X3 WS 1	JYTY 4Ox1	12	DT1	51,15
=2X3 WS 2	JYTY 4Ox1	30	DT1	51,16
=2X3 WS 3	JYTY 2Ox1	20	DT1	51,17
=2X3 WS 4	JYTY 2Ox1	20	DT1	51,18
=3X3 WS 1	JYTY 2Ox1	12	DT1	61,04
=1X2 WS 1	JYTY 2Ox1	10	DT1	34,01
=1X2 WS 2	JYTY 2Ox1	20	DT1	71,01
=1X2 WS 3	JYTY 2Ox1	20	DT1	71,02
=2X2 WS 1	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	20	DT1	39,01
=2X2 WS 2	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	20	DT1	39,02
=2X2 WS 3	JYTY 2Ox1	20	DT1	39,03
=2X2 WS 4	JYTY 2Ox1	20	DT1	36,01
=2X2 WS 5	JYTY 2Ox1	20	DT1	37,01
=2X2 WS 6	JYTY 2Ox1	20	DT1	37,02
=2X2 WS 7	JYTY 2Ox1	20	DT1	37,03

=2X2 WS 8	JYTY 2Ox1	20	DT1	37,04
=2X2 WS 9	JYTY 2Ox1	20	DT1	38,01
=2X2 WS 10	JYTY 2Ox1	20	DT1	38,02
=3X2 WS 1	JYTY 2Ox1	20	DT1	38,03
=3X2 WS 2	JYTY 2Ox1	20	DT1	38,04
=3X2 WS 3	JYTY 2Ox1	20	DT1	38,05
=3X2 WS 4	JYTY 2Ox1	20	DT1	38,06
=3X2 WS 5	JYTY 2Ox1	40	DT1	37,06
=3X2 WS 6	JYTY 2Ox1	40	DT1	37,07
=3X2 WS 7	JYTY 2Ox1	40	DT1	37,08
=3X2 WS 8	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	40	DT1	64,01
=3X2 WS 9	JYTY 2Ox1	40	DT1	72,01
=1X4 WS 1	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	20	DT1	61,01
=2X4 WS 1	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	20	DT1	61,03
=2X4 WS 2	JYTY 4Ox1	20	DT1	51,17
=2X4 WS 3	JYTY 4Ox1	20	DT1	51,19
=2X4 WS 4	JYTY 4Ox1	150	DT1	51,20
=3X4 WS 1	JYTY 4Ox1	20	DT1	52,03
=4X4 WS 1	JYTY 4Ox1	20	DT1	51,27
=5X4 WS 1a	JYTY 4Ox1	20	DT1	51,25
=5X4 WS 1b	JYTY 4Ox1	20	DT1	51,25
=6X4 WS 1	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	63,01
=6X4 WS 2	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	63,02
=6X4 WS 3	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	51,15a
=7X4 WS 1	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	30,03
=X10 WL1	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	20	DT1	Odstavení technologie (SB1)
=X10 WL2	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	Napájení úpravny vody
=X11 WL1	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	30	DT1	Napájení dveřní clony
=X11 WL2	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	Čerpadlo větev UT1
=X11 WL3	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	Čerpadlo větev UT2
=X11 WL4	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	Čerpadlo větev UT3
=X11 WL5	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	Čerpadlo větev UT4
=X11 WL6	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20	DT1	Čerpadlo ohřev TUV
=X11 WL7	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	12	DT1	Čerpadlo cirkulace TUV
=X11 WL8	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20		Čerpadlo ohřev VZT
=X11 WL9	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20		ventilátor odtah laminární box
=X11 WL10	1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	20		ventilátor odtah sklad odpadu
=X30 WL1	1-CXKH-R -J 5x1,5 RE	20	DT1	Napájení FM11 ventilátor přívod
=X30 WL2	1-CXKH-R -J 5x1,5 RE	20	DT1	Napájení FM12 ventilátor odtah
=X30 WL3	1-CXKH-R -J 5x1,5 RE	20	DT1	Napájení FM21 přídavný ventilátor přívod
	1-CXKCH-R 4x1,5/1,5	5	DT1	napájení ventilátoru přívod
	1-CXKCH-R 4x1,5/1,5	5	DT1	napájení ventilátoru odtah
	1-CXKCH-R 4x1,5/1,5	10	DT1	napájení přídavného ventilátoru přívod
=X31 WL1	1-CXKH-R -J 5x1,5 RE	20	DT1	vent. odtah soc zař.
=X31 WL2	1-CXKH-R -J 5x1,5 RE	20	DT1	vent. odtah strojovna
=X15 WL1	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	5	FM11	Termokontakt FM11
=X15 WL2	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	5	FM12	Termokontakt FM12
=X15 WL3	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	10	FM21	Termokontakt FM21
=X15 WL4	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	20	DT1	Termokontakt vent odtah lamin. Strop
=X15 WL5	1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	20	DT1	Termokontakt vent odtah sklad odpadu
	SYKFY 2x2x0,5	50	MSD	ZTI
	J-Y(ST)Y 2x2x0,8	150	DT1	C-Bus
	1-CXKH-R -J 1x6 RE	60	DT1	Pospojování

KABELY CELKEM:

JYTY 20x1	783	m
JYTY 40x1	781	m
1-CXKH-R -J 3x1,5 RE	302	m
1-CXKH-R -J 5x1,5 RE	100	m
1-CXKH-R -O 2x1,5 RE	200	m
1-CXKH-R -O 4x1,5 RE	0	m
1-CXKCH-R 4x1,5/1,5	20	m
SYKFY 2x2x0,5	100	m
J-Y(ST)Y 2x2x0,8	150	m
1-CXKH-R -J 1x6 RE	60	m

11. SPECIFIKACE DODÁVEK**11.1 Specifikace rozvaděče DT1**

Rozvaděč:	oceloplechový nástěnný rozvaděč
Rozměr:	vxšxh 1200x1200x400
Přívod:	shora
Vývody:	nahoru
Krytí:	IP 43/20
Ochrana před ND:	základní – samočinným odpojením vadné části od zdroje zvýšená – doplňujícím ochranným pospojováním
Napájecí rozvodná soustava:	3/N+PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S
Rozvodná soustava:	3/N+PE, AC 50 Hz, 400V, TN-S 24 V, 50 Hz, ochrana provedená FELV
Celkový instalovaný výkon:	11 kW
Celkový soudobý výkon:	11 kW
Součinitel soudobosti:	1
Jmenovitý proud:	21 A

11.2 Specifikace dodávek strojů a zařízení

Ozn.	Typ-popis	ks	Dod.
	Snímač teploty venkovní	1	
	typ čidla NTC 20k OHM		
	rozsah -30 až 100°C		
	typ snímače HS110		
	krytí IP 65		
	funkce snímání venkovních teplot		
	Snímač teploty příložený	2	
	typ čidla NTC 20k OHM		

	rozsah	-30 až 100°C		
	typ snímače	VF 20A		
	krytí	IP 65		
	délka stonku			
	funkce	snímání teplot topné vody		
	Snímač teploty do VZT		5	
	typ snímače	LF20		
	krytí	IP 30		
	funkce	Teplota ve VZT		
	příslušenství	montážní sada		
	Snímač teploty prostorový vnitřní		2	
	typ čidla	NTC 20k OHM		
	rozsah	0 až 100°C		
	typ snímače	HS100		
	krytí	IP 30		
	funkce	snímání teploty prostor předávací stanice		
	příslušenství	montážní sada		
	Snímač teploty jímkový		2	
	typ čidla	NTC 20k OHM		
	rozsah	-30 až 100°C		
	typ snímače	HS120-120		
	krytí	IP 65		
	délka stonku	120 mm		
	funkce	Teploty směřované větve		
	Snímač teploty jímkový		1	
	typ čidla	NTC 20k OHM		
	rozsah	-30 až 100°C		
	typ snímače	HS120-300		
	krytí	IP 65		
	délka stonku	300 mm		
	funkce	snímání teploty TUV		
	Snímač diferenčního tlaku		13	
	typ čidla	DPS 400		
	rozsah	40 až 400 Pa		
	krytí	IP 30		
	funkce	chod ventilátorů, zanesení filtrů		
	příslušenství	montážní sada		
	Nástěnný modul		1	
	typ čidla	S7014C		
	rozsah	Nástěnný modul pro VZT		
	příslušenství			
	Protimrazová ochrana		1	
	typ čidla	T6951A		

	rozsah	0-5°C		
	krytí	IP 30		
	funkce	Protimrazová ochrana		
	příslušenství	Montážní a připojovací sada		
	Klapkový servopohon		10	
	ovládání	Digitální,, napájení 24Vstř, 50Hz		
	pracovní úhel	90°		
	typ pohonu	NM24		
	krouticí moment	10 Nm		
	krytí	IP 42		
	umístění	Vzt jednotka, klapky sekci		
	příslušenství	montážní sada		
	Klapkový servopohon		2	
	ovládání	Spojité 2..10V, napájení 24Vstř, 50Hz		
	pracovní úhel	95°		
	typ pohonu	NM24A-SR		
	krouticí moment	10 Nm		
	krytí	IP 54		
	umístění	obtok rekuperace, klapka m.č. 0,023		
	příslušenství	montážní sada		
	Klapkový servopohon		3	
	ovládání	Spojité 0..10V, napájení 24Vstř, 50Hz		
	pracovní úhel	90°		
	typ pohonu	ARA 659		
	krouticí moment	6 Nm		
	krytí	IP 42		
	umístění	UT uzly, VZT uzel		
	příslušenství	montážní sada		
	Klapkový servopohon s havarijní funkcí		1	
	ovládání	digit, napájení 24Vstř, 50Hz		
	pracovní úhel	95°		
	typ pohonu	AF24		
	krouticí moment	10 Nm		
	krytí	IP 54		
	umístění	VZT přívod		
	příslušenství	montážní sada		
	Snímač vlhkosti do VZT kanálu		2	
	typ čidla	HDT3200-420		
	rozsah	20-95% RH		
	krytí			
	funkce	snímání teploty a vlhkosti ve VZT		

	příslušenství		
	Převodník diferenčního tlaku, atmosférický		4
	typ čidla	DTL1-420	
	rozsah	0-100Pa, 4-20mA	
	krytí		
	funkce	Tlaky čisté prostory, hepa	
	příslušenství		
	Převodník rychlosti proudění vzduchu		3
	typ čidla	AVDT25	
	rozsah	0-10m/s 4-20 mA	
	krytí		
	funkce	snímání rychlosti proudění vzduchu pro VZT	
	příslušenství		
	Snímač zaplavení PS		1
	typ čidla	LRNV 31S42	
	krytí	IP 30	
	funkce	snímání zaplavení předávací stanice	
	příslušenství	montážní sada	
	Houkačka		1
	napájení	230V	
	Popis	Akustická signalizace poruchy	

11.3 Specifikace elektroinstalačního materiálu

Ozn.	Typ-popis	ks	Dod.
MARS 125/100	Kabelový žlab MARS, rozměr 125/100, včetně víka, podpěr a kolen	30 m	
MARS 62/50	Kabelový žlab MARS, rozměr 62/50, včetně víka, podpěr a kolen	0 m	
PVC 40/40	Elektroinstalační lišta PVC vkladací, rozměr 40/40 včetně víka	60 m	
	Elektroinstalační trubka D16, průměr 16mm(ohebná + pevná)	20 m	

12. SEZNAM DODAVATELŮ

Číslo:	Název a adresa dodavatele: (názvy, adresy, čísla telefonů, faxů a e-mail jsou bez záruky)	Telefon:	Fax:	E-mail:
22	ELEKTRO, v. d., Tovární 128, 364 64 Bečov nad Teplou	353 361 111 353 361 125	353 361 121 353 361 122	info@elektrobecov.cz
25	ZPA Smart Energy s.r.o., Komenského 821, 541 35 Trutnov	499 907 111	499 907 497	zpa@zpa.cz
28	ABB Elektro-Praga s.r.o., U Vlečky 2 617 00 Brno	543 211 327	543 211 327	lubomir.milfait@cz.abb.com
28	ABB Elektro-Praga s.r.o.,	483 364 111	483 364 159	epj.jablonec@cz.abb.com

	Resslova 3 466 02 Jablonec nad Nisou			
28	ABB Elektro-Praga s.r.o., Sokolovská 84-86 186 00 Praha 8	234 322 283	234 322 284	jiri.a.ruzicka@cz.abb.com
30	ELEKTROPŘÍSTROJ s.r.o., prodejní oddělení, Mezi vodami 1955/19 143 00 Praha-Modřany	261 106 111	244 402 451	emp@emp.cz
45	SCHRACK ENERGIETECHNIK, spol. s r.o., Dolnoměcholupská 2, 102 00 Praha 10-Hostivař	281 008 231,2, 3 p. Antas 677 219 721	281 008 462	info@schrack.cz
45	SCHRACK ENERGIETECHNIK, spol. s r.o., Prodejní středisko Brno Tuřanka 115627 00 Brno	532 123 291 532 123 293 532 123 294	532 123 292	info@schrack.cz
45	SCHRACK ENERGIETECHNIK, spol. s r.o., Prodejní středisko Hradec Králové, Vlčkovická ulice 224/98a, Plačice 500 04 Hradec Králové	495 533 966 495 533 773	495 534 219	info@schrack.cz
57	Moeller Elektrotechnika s.r.o., Komárovská 2406, 193 00 Praha 9	267 990 411	267 990 419	moeller@moeller.cz
57	Moeller Elektrotechnika s.r.o., Třebovská 480, 562 03 Ústí nad Orlicí	465 519 611	465 519 619	moeller@moeller.cz
71	ELECO VEP CZ s.r.o., Průmyslová 720682 01 Vyškov	517 344 344	517 333 566	eleco@eleco.cz
72	SENSIT s.r.o., Školní 2610 756 61 Rožnov pod Radhoštěm	571 625 571	571 625 572	sensit@sensit.cz
89	Honeywell, spol. s r. o., Na Strži 170265 140 00 Praha 4	242 442 250	242 442 161	miroslav.kral@honeywell.com
91	ELMAR group s. r. o., Smržická 115/13, 796 01 Prostějov	582 337 725 602 702 720	582 333 358	elmarpv@elmarpv.cz