**Výměna řídícího systému kotelny a VZT EXCEL 5000 II**

**Popis řídícího systému**

Regulace jednotlivých technologických celků je prováděna pomocí autonomních podcentrál, které pracují samostatně dle naprogramovaných algoritmů. Podcentrály jsou spojeny datovou linkou s řídící centrálou vybavenou počítačem.

Řídící centrála

Řídící centrála zůstane počítačem s řídícím grafickým programem SCADA. Na monitoru centrály lze postupně zobrazit celý řídící systém a jednotlivé technologické celky. Bude možné zkontrolovat měřené veličiny, zjistit mezní hodnoty přístrojů, a pokud má k tomu obsluha oprávnění, je možné jednotlivé přístroje, nebo technologické celky ovládat přímo z obrazovky. Řídící centrála provádí kontrolní činnost provozu podcentrál na základě vybraných hodnot a poruchových stavů, které jsou automaticky nebo na vyžádání přenášeny z podcentrál a v řídící centrále archivovány. Dále je možné provádět pomocí počítače řídící zásahy, jako je změna parametrů žádané hodnoty, ovládání výstupních prvků, spouštění a vypíná zařízení a podobně. Všechny měřené veličiny jsou zobrazeny na schématech technologického zařízení. Všechny údaje jsou možné vytisknout na tiskárně.

Popis podcentrál

Podcentrála PS1 je umístěna do rozvaděče ve strojovně VZT v 5.NP, vedle rozvaděče silnoproudu RVT3. Podcentrála PS2 je umístěna v rozvaděči ve strojovně VZT v 2. NP. Podcentrála PS3 je umístěna ve strojovně VZT v 1.PP.

V rozvaděčích jsou pomocné vybavení, jako transformátory, převodníky, jištění a podobně.

Podcentrály řídí připojené technologické zařízení dle zadaného programu a nastavených parametrů autonomně. Všechny poruchové stavy hlásí okamžitě řídící centrále. Podcentrály jsou vzájemně propojeny datovou linkou na řídící centrálu.

Osazení podcentrál

**PS1** – kotelna, strojovna ÚT, VZT 16, systém chlazení, VZT 30, VZT 6, VZT 7, VZT 8, VZT 10 a sahara pro kotelnu – ROZVADĚČ RA

**PS2**-VZT3, VZT4 a VZT 31 – ROZVADĚČ RB

**PS3** – VZT5, strojovna ÚT, VZT 1, VZT 2, VZT 20 a VZT 21 - ROZVADĚČ RC

Požární zabezpečení

V objektu je nainstalována EPS. Signály z EPS jsou zavedeny do MaR do podstanice PS3, kde jsou přes pomocné relé zavedeny do systému pro signalizaci a ovládání jednotek VZT. Na základě těchto signálů budou vypnuty související jednotky VZT.

Požární klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Na základě těchto signálů, budou odstaveny příslušné jednotky VZT. Signál PO klapky je přes pomocné relé zdvojen, jeden signále je zaveden do MaR a druhý do EPS. Kabely mezi EPS a MaR zajištěna dodavatelem EPS.

**Řízení**

**MaR kotelna:**

1/ ovládání kotlů

Kotle mají dvoustupňové hořáky a jednotlivé stupně jsou spínány dle potřeby tepelného výkonu v kaskádovém řízení, v závislosti na teplotě společného výstupu z kotlů. Současně je pro kontrolu snímána teplota zpátečky. Současně s připojením kotle bude spuštěno oběhové čerpadlo příslušného kotle a otevře se uzavírací klapka na zpátečce. Čerpadlo bude vypnuto a zavírací klapka uzavřena po odstavení kotle se zpožděním cca 10 minut. Do systému je zaveden signál od chodu každého stupně samostatně a společné poruchy kotle. Kotle se odstaví z provozu při poruchách viz. Okruh č4.

2/ regulace sekundárního okruhu pro vytápění

Regulace teploty výstupní vody v závislosti na venkovní teplotě. V okruhu lze zařadit časový program útlumové teploty. Regulační armatura je třícestný ventil.

3/ doplňování vody do systému

Pro udržování potřebného tlaku a množství vody v topném systému je použito zabezpečovací zařízení Olymp. Tlak a množství vody v systému je udržováno vlastní automatickou regulací včetně zabezpečovacích funkcí. Do řídícího systému je zaveden signál obecné poruchy zařízení. Rozlišení druhu poruchy je na automatice nádoby.

4/poruchová signalizace

Při výskytu některé z dále popsaných poruch jsou kotle odstaveny z provozu a je signalizován poruchový stav podstanici a o řídící centrály.

P1-PA – minimální tlak v systému

P2-TA – přehřátí prostoru nad 40stupňů celsia – signál slouží současně pro spuštění ohřevu prostoru kotelny

P3-QA- výskyt koncentrace CH4 v prostoru kotelny. Od výskytu druhého stupně je uzavřen elektromagnetický ventil na přívodu plynu kotelny

P4-LA- zaplavení stanice

P5-DPA- porucha nuceného větrání kotelny-od snímače tlak. Diference 16dP1

P6-XA- porucha doplňování OLYMP

MaR VZT 16-KOTELNA :

5/větrání kotelny – ohřev vzduchu v kotelně

Do kotelny je přiváděn spalovací vzduch pro kotle větrací jednotkou. S chodem VZT 16V1 je svázán chod kotlů. Při výpadku VZT jsou kole odstaveny z provozu.

Od poklesu teploty v kotelně po +7stupňů celsia, je otevřen ventil SUV1, spuštěno čerpadlo SH11 a spuštěn ventilátor sahary SV2. Po dosažení teploty 12stupňů celsia je ventilátor a čerpadlo vypnuto a ventil uzavřen.

MaR CHLAZENÍ:

10/ regulace a ovládání chladící jednotky

Chladící jednotka je spuštěna od potřeby chlazení VZT1,VZT2 a VZT7. Nejdříve je spuštěno příslušné čerpadlo sekundárního okruhu C4.1(C4.2) nebo C5.1(C5.2), následně je spuštěno čerpadlo primárního okruhu C3.1 (C3.2). Se zpožděním cca 5 min. je předán povel pro spuštění chladícího stroje. Z řídící jednotky chladícího stroje je do systému MaR zaveden signál sdružené poruchy a signály chodu jednotlivých sekcí 1-5.

Pro kontrolu je snímána teplota výstupu a zpátečky do chladícího stroje.

Na sběrači chlazené vody je snímán tlak a v případě poklesu je signalizována porucha vypnutí chladicí stroje. Tlak v systému je udržován zabezpečovacím zařízením, z kterého je signalizována do podstanice souhrnná poruch.

MaR VZT 6 ZKUŠEBNA:

1/ regulace teploty – ohřevem

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována ohřevem podle teploty v odtahu. Zároveň je měřena teplota výstupního vzduchu za ohřívačem, na základě které je korigována teplota výstupního vzduchu proti překročení nebo naopak proti nízké výstupní teplotě (cca +/-5stupňů celsia).

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

MaR VZT 6 zkušebna:

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka z provozu, zapnuto čerpadlo v topném okruhu a regulační ventil je otevřen.

3/spouštění

Zařízení je spouštěno z prostoru zkušebny. Dále je možné zařízení spouštět časovým programem z centrály dle provozní doby. Priorita ovládání je omezena programově dle požadavku provozovatele. Z centrály je možné zařízení odblokovat a spustit nebo vypnout kdykoliv.

Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu a v odtahu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné vody. Ventilátory jsou spuštěny se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory čerpadla jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

Na ventilátorech je snímána tlaková diference pro kontrolu chodu. V případě poklesu tlakové diference pod nastavenou mez je signalizována porucha a vypnuto zařízení z provozu.

Uzavírací klapka na přívod je s bezp. funkcí .

4/signalizace zanesených filtrů

Na filtru na přívodu je signalizována porucha jeho zanesení od snímače tlakové diference, jako upozornění pro obsluhu zařízení.

5/signalizace PO klapek

PO klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Poruchový stav uzavřených klapek je jednotlivě signalizován do podstanice. Signál uzavřené klapky je zdvojen pro potřeby EZS.

6/ ovládání el. ohřívače

V místnosti č. 4.10 je na přívodním potrubí VZT osazen el. dohřívač. Dohřívač je vybaven vlastní regulací a ovládáním. Z MaR je dohřívač blokován od chodu přívodního ventilátoru. Při vypnutí VZT je nejdříve vypnut stykač v silnoproudu pro dohřívač a po 2 min. je vypnuta celá jednotka.

MaR VZT 7 nahrávací studio

1/ regulace teploty – ohřevem a chlazením

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována ohřevem a chlazením, podle teploty v odtahu. Zároveň je měřena teplota výstupního vzduchu za ohřívačem, na základě které je korigována teplota výstupního vzduchu proti překročení nebo naopak proti nízké výstupní teplotě (cca +/-5stupňů celsia).

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10 stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka z provozu, zapnuto čerpadlo v topném okruhu a regulační ventil je otevřen.

3/spouštění

Zařízení je spouštěno z prostoru nahrávacího studia. Dále je možné zařízení spouštět časovým programem z centrály dle provozní doby. Priorita ovládání je omezena programově dle požadavku provozovatele. Z centrály je možné zařízení odblokovat a spustit kdykoliv.

Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu a v odtahu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné vody. Ventilátory jsou spuštěny se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory a čerpadlo jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

Na ventilátorech je snímána tlaková diference pro kontrolu chodu. V případě poklesu tlakové diference pod nastavenou mez je signalizována porucha a vypnuto zařízení z provozu.

Uzavírací klapka na přívodu je s bezp. funkcí .

4/signalizace zanesených filtrů

Na filtru na přívodu je signalizována porucha jeho zanesení od snímače tlakové diference, jako upozornění pro obsluhu zařízení.

5/signalizace PO klapek

PO klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Poruchový stav uzavřených klapek je jednotlivě signalizován do podstanice.

MaR VZT8 a 10 centrální větrání WC:

3/spouštění

Zařízení je spouštěno časovým programem z centrály dle provozní doby. Na ventilátorech je snímána tlaková diference pro kontrolu chodu. V případě poklesu tlakové diference pod nastavenou mez je signalizována porucha a vypnuto zařízení z provozu.

MaR VZT30 :

Strojovna chlazení je větrána přirozeným větráním s tím, že na přívodu a odvodu vzduchu je po třech VZT klapkách, ovládaných el. servopohony. Klapky jsou otevřeny současně s povelem na start chladícího stroje a uzavřeny 10 min. po vypnutí chl. stroje z MaR.

KLAPKY POŽÁRNÍHO VĚTRÁNÍ

Klapky nad hledištěm a jevištěm budou dodány s vlastním ovládáním přímo z EPS bez vazby na MaR.

PS2

Rozsah zařízení připojeného na podstanici PS2 :

VZT 3 slouží pro větrání a úpravu vzduchu pro halu, šatny a foyer

VZT4 slouží pro větrání a úpravu vzduchu do kavárny

VZT31 slouží pro větrání prostor šatny

Technický popis

Rozvaděč RB s podstanicí PS2 je umístěn v prostoru strojovny VZT v 2.NP vedle rozvaděče silnoproudu RVZ2.

MaR – VZT3-FOYER, ŠATNY:

1/ regulace teploty

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována podle teploty v prostoru haly a vstupního vestibulu. Hodnoty teplot jsou zprůměrovány. Zároveň je měřena teplota výstupního vzduchu za ohřívačem, na základě které je korigována teplota výstupního vzduchu proti překročení nebo naopak proti nízké výstupní teplotě (cca +/-5stupňů celsia).

MaR-VZT3-FOYER, ŠATNY:

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10 stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka z provozu, zapnuto čerpadlo v topném okruhu a regulační ventil je otevřen.

3/spouštění

Zařízení je spouštěno časovým programem z centrály dle provozní doby. Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu a v odtahu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné vody. Ventilátory jsou spuštěny se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory a čerpadlo jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

Na ventilátorech je snímána tlaková diference pro kontrolu chodu. V případě poklesu tlakové diference pod nastavenou mez je signalizována porucha a vypnuto zařízení z provozu. Tato porucha je signalizována u ventilátorů s pohonem na řemenici.

Uzavírací klapka na přívodu je s bezp. funkcí .

4/signalizace zanesených filtrů

Na filtrech na přívodu a odvodu, je signalizována porucha jejich zanesení od snímače tlakové diference, jako upozornění pro obsluhu zařízení.

5/signalizace PO klapek

PO klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Poruchový stav uzavřených klapek je jednotlivě signalizován do podstanice. Signál uzavřené klapky je zdvojen pro potřeby EZS.

6/regulace směšovacích klapek

Směšovací klapky jsou vybaveny servopohonů ovládaným plynulou regulací. Regulace probíhá dle rozdílu teplot přívodního (čerstvého) a odtahového vzduchu, s pevně nastaveným procentem minima čerstvého vzduchu. V době mimo hlavní provoz divadla lze směšováním na minimum čerstvého vzduchu udržovat žádanou teplotu ve větraných prostorech.

MaR-VZT4-KAVÁRNA :

1/ regulace teploty

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována podle teploty v odvodu vzduchu. Zároveň je měřena teplota výstupního vzduchu za ohřívačem, na základě které je korigována teplota výstupního vzduchu proti překročení nebo naopak proti nízké výstupní teplotě (cca +/-5stupňů celsia).

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10 stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka.

3/spouštění

Zařízení je spouštěno z prostoru kavárny. Dále je možné zařízení spouštět časovým programem z centrály dle provozní doby. Priorita ovládání je omezena programově dle požadavku provozovatele. Z centrály je možné zařízení odblokovat a spustit kdykoliv.

Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu a v odtahu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné vody. Ventilátory jsou spuštěny se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory a čerpadlo jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

Na ventilátorech je snímána tlaková diference pro kontrolu chodu. V případě poklesu tlakové diference pod nastavenou mez je signalizována porucha a vypnuto zařízení z provozu. Tato porucha je signalizována u ventilátorů s pohonem na řemenici.

Uzavírací klapka na přívodu je s bezp. funkcí .

4/signalizace zanesených filtrů

Na filtrech na přívodu a odvodu, je signalizována porucha jejich zanesení od snímače tlakové diference, jako upozornění pro obsluhu zařízení.

5/signalizace PO klapek

PO klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Poruchový stav uzavřených klapek je jednotlivě signalizován do podstanice. Signál uzavřené klapky je zdvojen pro potřeby EZS.

MaR-VZT31-ŠATNY :

1/ regulace teploty

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována podle teploty na výstupu.

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10 stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka.

3/spouštění

Zařízení je spouštěno z prostoru šaten. Dále je možné zařízení spouštět časovým programem z centrály dle provozní doby. Priorita ovládání je omezena programově dle požadavku provozovatele. Z centrály je možné zařízení odblokovat a spustit kdykoliv.

Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné vody. Ventilátor je spuštěn se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory a čerpadlo jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

PS3

Rozsah zařízení připojeného na podstanici PS3 :

STROJOVNA ÚT – pro 2PP až 2NP

VZT1 – jeviště a hlediště

VZT2 studio 2PP

VZT5 slouží pro větrání a úpravu vzduchu pro sklady, prádelnu a podjevištní prostor

VZT20- větrání únikové cesty – schodiště od signálu EPS

VZT21- větrání haly

TECHNICKÝ POPIS

Rozvaděč RC s podstanicí PS3 je umístěn ve strojovně VZT v 1 PP vedle rozvaděče silnoproudu RVZ 1.

MaR STROJOVNA ÚT:

2/ regulace sekundárního okruhu pro vytápění – 3 větve

Regulace teploty výstupní vody v závislosti na venkovní teplotě. V okruhu lze zařadit časový program útlumové teploty. Regulační armatura je třícestný ventil.

4/poruchová signalizace

Při výskytu některé z dále popsaných poruch jsou odstaveny kotle z provozu a je signalizován poruchový stav podstanici a do řídící centrály.

P7-TA – maximální teplota TUV 60stupňů celsia

6/regulace TUV

Teplá užitková voda je ohřívána ve stojatém bojleru. Regulace teploty výstupní vody na konstantní hodnotu je prováděna dvoupolohově ovládáním čerpadla H13 na rozdělovači.

MaR VZT1 JEVIŠTĚ a HLEDIŠTĚ

1/ regulace teploty – ohřevem a chlazením

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována ohřevem a chlazením, podle teploty v prostoru hlediště a jeviště celkem 4 teploměry. Hodnoty teplot je zprůměrována. Zároveň je měřena teplota výstupního vzduchu za ohřívačem, na základě které je korigována teplota výstupního vzduchu proti překročení nebo naopak proti nízké výstupní teplotě (cca +/-5stupňů celsia).

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10 stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka z provozu, zapnuto čerpadlo v topném okruhu a regulační ventil je otevřen.

3/spouštění

Zařízení je možno spouštět z prostoru. Ventilátory jsou dvouotáčkové a přepínání otáček je možné časovým programem a nebo přepínačem. Celou jednotku lze řídit časovým programem dle provozu divadla. Provoz na nízké otáčky, 100% cirkulace, cirkulace s minimem čerstvého vzduchu a provoz s ekonomickým směšováním. Priorita ovládání je omezena programově dle požadavku provozovatele. Z centrály je možné zařízení odblokovat a spustit kdykoliv.

Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu a v odtahu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné ( chladící ) vody. Ventilátory jsou spuštěny se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory a čerpadla jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

4/signalizace zanesených filtrů

Na filtru na přívodu je signalizována porucha jeho zanesení od snímače tlakové diference, jako upozornění pro obsluhu zařízení.

5/signalizace PO klapek

PO klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Poruchový stav uzavřených klapek je jednotlivě signalizován do podstanice.

6/regulace směšovacích klapek

Směšovací klapky jsou vybaveny servopohony ovládaným plynulou regulací. Regulace probíhá dle rozdílu teplot přívodního (čerstvého) a odtahového vzduchu, s pevně nastaveným procentem minima čerstvého vzduchu. V době mimo hlavní provoz divadla lze provozovat směšováním na minimum čerstvého vzduchu udržovat žádanou teplotu ve větraných prostorech. V době provozu divadla je 100% přívodu čerstvého vzduchu.

MaR VZT2 STUDIO 2 SUTERÉN:

1/ regulace teploty – ohřevem a chlazením

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována ohřevem a chlazením, podle teploty v prostoru studia. Teplota je zprůměrována. Zároveň je měřena teplota výstupního vzduchu za ohřívačem, na základě které je korigována teplota výstupního vzduchu proti překročení nebo naopak proti nízké výstupní teplotě (cca +/-5stupňů celsia).

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10 stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka z provozu, zapnuto čerpadlo v topném okruhu a regulační ventil je otevřen.

3/spouštění

Zařízení je možno spouštět z prostoru studia. Dále je možné zařízení spouštět časovým programem z centrály dle provozní doby. Priorita ovládání je omezena programově dle požadavku provozovatele. Z centrály je možné zařízení odblokovat a spustit kdykoliv. Motory ventilátorů jsou dvouotáčkové a volba otáček je volena na přepínači pro spouštění VZT.

Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu a v odtahu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné ( chladící ) vody. Ventilátory jsou spuštěny se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory a čerpadla jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

4/signalizace zanesených filtrů

Na filtru na přívodu je signalizována porucha jeho zanesení od snímače tlakové diference, jako upozornění pro obsluhu zařízení.

5/signalizace PO klapek

PO klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Poruchový stav uzavřených klapek je jednotlivě signalizován do podstanice.

6/regulace směšovacích klapek

Směšovací klapky jsou vybaveny servopohony ovládaným plynulou regulací. Regulace probíhá dle rozdílu teplot přívodního (čerstvého) a odtahového vzduchu, s pevně nastaveným procentem minima čerstvého vzduchu. V době mimo hlavní provoz divadla lze směšováním na minimum čerstvého vzduchu udržovat žádanou teplotu ve větraných prostorech.

7/ovládání el. dohřívače

Na výstupu VZT je na potrubí osazen el. dohřívač. Dohřívač je vybaven vlastní regulací a ovládáním. Z MaR je dohřívač blokován od chodu přívodního ventilátoru. Při vypnutí VZT je nejdříve vypnut dohřívač a po 2 min. je vypnuta celá jednotka.

MaR – VZT5 :

1/ regulace teploty

Teplota vzduchu přiváděného do větraného prostoru je regulována podle teploty v odtahu. Zároveň je měřena teplota výstupního vzduchu za ohřívačem, na základě které je korigována teplota výstupního vzduchu proti překročení nebo naopak proti nízké výstupní teplotě (cca +/-5stupňů celsia).

2/ mrazová ochrana

TM1 – na straně zpětné vody

Protimrazová ochrana na straně zpětné vody z ohřívače vypne jednotku, spustí čerpadlo a otevře regulační ventil při poklesu teploty vody pod 10 stupňů celsia. Je možné naprogramovat regulaci teploty zpětné topné vody na teplotu 10 stupňů celsia při vypnuté jednotce a venkovní teplotě pod 0 stupňů celsia.

TM2 – na straně vzduchu za ohřívačem

Čidlo protimrazové ochrany je umístěno za vložkou ohřívače a je rozprostřeno přes jeho celou plochu. V případě poklesu teploty v kterékoliv části ohřívače pod 5 stupňů celsia, je odstavena jednotka z provozu, zapnuto čerpadlo v topném okruhu a regulační ventil je otevřen.

3/spouštění

Zařízení je spouštěno z prostoru předsíně. Dále je možné zařízení spouštět časovým programem z centrály dle provozní doby. Priorita ovládání je omezena programově dle požadavku provozovatele. Z centrály je možné zařízení odblokovat a spustit kdykoliv.

Od signálu na spuštění jednotky se otevře klapka na přívodu a v odtahu, spustí regulace tepla a čerpadlo topné vody. Ventilátory jsou spuštěny se zpožděním, dle doby otevírání servopohonů klapek a dále od teploty zpětné topné vody pokud je venkovní teplota po 0 stupňů celsia. Ventilátory a čerpadlo jsou napájeny ze silnoproudého rozvaděče a ovládány z podcentrály MaR. Čerpadlo v topném okruhu je uvedeno do provozu také při působení protimrazové ochrany a to i při vypnuté jednotce.

Na ventilátorech je snímána tlaková diference pro kontrolu chodu. V případě poklesu tlakové diference pod nastavenou mez je signalizována porucha a vypnuto zařízení z provozu. Tato porucha je signalizována u ventilátorů s pohonem na řemenici.

Uzavírací klapka na přívodu je s bezp. funkcí .

4/signalizace zanesených filtrů

Na filtrech na přívodu a odvodu, je signalizována porucha jejich zanesení od snímače tlakové diference, jako upozornění pro obsluhu zařízení.

5/signalizace PO klapek

PO klapky jsou vybaveny signalizací uzavřené polohy. Poruchový stav uzavřených klapek je jednotlivě signalizován do podstanice.

6/ovládání el. dohřívače

Na VZT je na potrubí osazen el. dohřívač. Dohřívač je vybaven vlastní regulací a ovládáním. Z MaR je dohřívač blokován od chodu přívodního ventilátoru. Při vypnutí VZT je nejdříve vypnut dohřívač a po 2 min. je vypnuta celá jednotka.

MaR – VZT20 :

Ventilátor je spouštěn od signálu EPS. Současně se otevře klapka nad schodištěm.

MaR – VZT21 :

Ventilátor je spouštěn od signálu EPS. Současně se otevře klapka nad schodištěm.

Náhradní zdroj:

V MaR je počítáno se signalizací poruchy náhradního zdroje.

KALOVÁ ČERPADLA:

V 2PP a v 1PP jsou umístěna kalová čerpadla, která jsou vybavena vlastní automatikou. Do MaR je zaveden signál poruchy.