

Regu AD-E



Instalační firma: _____

Servisní telefon: _____

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny	3	5. Funkční popis regulátoru	10
1.1 Elektrické připojení	3	5.1 Režimy činnosti	10
1.2 Požadavky na prostor kolem zařízení.....	3	5.2 Regulační algoritmus	10
1.3 Protipožární opatření.....	3	5.3 Elektrický ohříváč	10
1.4 Zaškolení osob	3	5.3.1 Spínání elektrického ohříváče.....	10
1.5 Konstrukční změny na zařízení	3	5.3.2 Řízený (triakové spínaný) elektrický ohříváč	10
1.6 Údržba	3	5.3.3 Ochrana proti přehřátí elektrického ohříváče	11
1.7 Záruky.....	3	5.4 Chladicí výměník	11
2. Instalace a oživení	4	5.4.1 Přímé chlazení.....	11
2.1 Povinné úkony při uvádění do provozu	4	5.4.2 Nepřímé (vodní) chlazení.....	11
2.2 Elektrické zapojení zařízení	4	5.5 Klapky a ventilátory	11
2.2.1 Oddělení obvodů bezpečného a síťového napětí.....	4	5.6 Poruchy a chyby	11
2.2.1.1 Oddělení z hlediska bezpečnosti	4	5.6.1 Definice poruchy	11
2.2.1.2 Oddělení z hlediska EMC	4	5.6.2 Definice chyby.....	11
2.2.1.3 Další zásady EMC	5	5.6.3 Přehled poruchových hlášení	11
2.3 Ochrana před přepětím	5	5.6.4 Zanesený filtr	11
2.4 Připojení prvků MaR	5	5.6.5 Porucha motoru (svítí nepřerušovaně).....	11
3. Technické parametry	5	5.6.6 Porucha motoru (bliká).....	12
3.1 Základní technické údaje	5	5.6.7 Externí porucha (svítí nepřerušovaně).....	12
3.2 Parametry standardních typů	5	5.6.8 Porucha teplotního čidla	12
3.2.1 Značení připojitelných ventilátorů	5	5.6.9 Chybná teplota ve výměníku (bliká)	12
3.2.2 Značení rozvodnic.....	5	5.6.10 Chybná teplota ve výměníku (svítí nepřerušovaně).....	12
3.2.3 Přehled základních typů.....	5	5.7 Nastavení parametrů	12
3.2.4 Certifikace – elektrická bezpečnost a EMC	6	5.7.1 Horní mezní teplota	12
3.3 Popis zařízení	6	5.7.2 Dolní mezní teplota.....	12
3.4 Elektrické ohříváče	6	5.7.3 Typ chlazení	12
4. Vstupy a výstupy	7	5.7.4 Teplotní závěs při chlazení.....	12
4.1 Vstupy	7	5.7.5 Hranice chlazení	13
4.1.1 Teplotní čidla	7	5.7.6 Doba přeběhu ventilu chlazení	13
4.1.1.1 Typy teplotních čidel	7	5.7.7 Typ výstupu pro výměník	13
4.1.1.2 Počet čidel připojených k regulátoru.....	7	5.7.8 Počet sekcí elektrického výměníku	13
4.1.1.3 Venkovní teplotní čidlo [1/A]	7	5.7.9 Výkony sekcí.....	13
4.1.1.4 Prostorové teplotní čidlo [1/B].....	8	5.7.10 Povolení vytápěcího režimu	13
4.1.1.5 Výměníkové teplotní čidlo [1/C].....	8	5.7.11 Posun teplot čidel.....	13
4.1.2 Diferenční tlakoměry	8	5.8 Zobrazení aktuálního topného výkonu.....	14
4.1.2.1 Diferenční tlakoměr ventilátoru [2/B]	8	5.9 Paměť poruch	14
4.1.2.2 Diferenční tlakoměr filtru [2/C]	8	5.9.1 Zobrazení paměti poruch	14
4.1.3 Externí porucha [2/A].....	8	5.9.2 Vymazání paměti poruch.....	14
4.1.4 Dálkové ovládání	9	5.9.3 Ukončení výpisu paměti poruch	14
4.1.4.1 Dálkové ovladače řady RC-xxx [1/D].....	9	6. Výrobce. Technická podpora	15
4.1.4.2 Vypínač [2/D].....	9	7. Technologické schéma	16
4.1.5 Ochrany ventilátorů [3/BCD].....	9	7.1 Typická sestava VZT	16
4.1.6 Tepelná ochrana ohříváče [3/A]	9	7.2 Regulace chlazení	17
4.2 Výstupy.....	9	7.2.1 Vodní chlazení	17
4.2.1 Pulsní regulační výstupy [2/E].....	9	7.2.2 Chlazení s přímým výparem.....	17
4.2.2 Servopohony	9	8. Elektrické zapojení – část MaR	18
4.2.2.1 Přívodní a odvodní klapka [1/EF].....	9	8.1 Bezpečné napětí.....	18
4.2.2.2 Servopohon chladicího výměníku [2/F]	9	8.2 Síťové napětí	19
4.2.3 Spínání chlazení [3/E].....	10		
4.2.4 Multifunkční výstupy MF1 a MF2 [3/F].....	10		

1. Bezpečnostní pokyny

Zařízení lze používat jen v určeném rozsahu použití, v bezvadném technicky bezpečném stavu, je nutné dbát všech upozornění v tomto instalačním návodu. Zabezpečovací okruhy nesmí být vyřazovány z funkce.

1.1 Elektrické připojení

Zapojení zařízení smí provádět pouze osoba splňující zákonné předpisy pro práci na elektrických zařízeních. Je nutno dodržet platné bezpečnostní normy, zejména ČSN 33 2000-4-41. Nezbytná je kontrola zapojení před spuštěním. Na zařízení musí být před uvedením do provozu prokazatelně provedena výchozí revize elektrického zařízení podle ČSN 33 1500 a ČSN 33 2000-6-61.

1.2 Požadavky na prostor kolem zařízení

Prostor okolo rozvaděče musí být v souladu s platnými normami. Základní požadavek je volný prostor před rozvaděčem minimálně 800 mm. K rozvaděči musí být volný přístup; kvalita přístupu nesmí být zhoršena drobnými nebo vyčnívajícími předměty v cestě, kluzkou podlahou apod. Rozvaděč nesmí být obestaven takovým způsobem, aby se zhoršil přestup tepla do okolního prostoru. Pokud je v okolí rozvaděče dovoleno skladovat a odkládat předměty, musí být vyznačen minimální prostor, který musí zůstat volný. Na rozvaděč není dovoleno odkládat jakékoli předměty.

1.3 Protipožární opatření

Je nutné zapojit obvod tepelné ochrany elektrického ohříváče a odzkoušet jeho funkci.

Nesmí být neadekvátně sníženo průtočné množství vzduchu (např. nastavením frekvenčního měniče na příliš nízké otáčky nebo zanedbáním výměny filtrů). Může to vést k nedovolenému oteplení elektrického ohříváče a tím k nebezpečí požáru.

1.4 Zaškolení osob

Práce na zařízení smí provádět pracovníci s odpovídající elektrotechnickou kvalifikací, kteří jsou navíc proškoleni a seznámeni se správnou funk-

cí použitých komponent a vzduchotechniky jako celku.

Pro obsluhu zařízení je nutno osoby provozovatele prokazatelně proškolit.

1.5 Konstrukční změny na zařízení

Na zařízení nesmí být provedeny žádné změny bez písemného souhlasu výrobce – JESY spol. s r.o.

1.6 Údržba

POZOR! Při jakékoli manipulaci se vzduchotechnickou jednotkou (např. kontrole řemenů ventilátoru nebo výměně filtru) je nutné vypnout hlavním vypínačem napájení celého rozvaděče a zajistit proti neočekávanému zapnutí!

Při údržbě se provede kontrola dotažení svorek, vyčištění rozvaděče a dalších komponent (např. frekvenčního měniče, servopohonů) od prachu a nečistot, sleduje se, zda některé komponenty nenesou známky nadměrného oteplování, zatékání vody, mechanického či jiného poškození, zkontrolují se hodnoty měřené teplotními čidly, zda odpovídají tolerancím, funkce všech tlačítek řídicího systému apod. Zvýšenou pozornost je třeba věnovat zabezpečovacím obvodům (např. kapilárová protimrazová ochrana, tepelná ochrana elektrického nebo plynového ohříváče, jisticí prvky ventilátorů) včetně správné reakce řídicího systému. Nalezené závady je potřeba neprodleně odstranit. Tyto kontroly se provádějí alespoň 1x ročně (nebo podle místních podmínek častěji) pověřenou odbornou servisní firmou.

Při běžném provozu zařízení postačuje občasná kontrola stavu zařízení, jak je signalizován řídicím systémem.

Regulátor lze čistit běžnými čisticími prostředky, nepoužívejte prostředky, které jsou abrazivní, poškozují umělou hmotu nebo způsobují korozi. Čištění provádějte pouze vlhkým (ne mokrým) hadrem.

1.7 Záruky

Záruční podmínky jsou uvedeny v záručním listu, který je dodáván spolu s výrobkem, a jsou uvedeny též v našich Všeobecných obchodních podmínkách.

2. Instalace a oživení

2.1 Povinné úkony při uvádění do provozu

Použijte body, které se týkají konkrétní sestavy.

- ověřit správné zapojení všech prvků na výstupu z rozvaděče
- ověřit dotažení všech svorek v rozvaděči
- zkontrolovat chod ventilátorů (včetně změny otáček) a správný směr otáčení, proud odebíraný ventilátory.
- zkontrolovat funkci servopohonů klapek a hladký chod klapek
- zkontrolovat funkci elektrického ohřivače
- zkontrolovat chod rekuperátoru a správný směr otáčení resp. smysl otáčení klapky obchvatu
- nastavit diferenční snímače tlaku a další zabezpečovací okruhy a ověřit jejich správnou funkci
- zvláštní pozornost věnujte obvodu tepelné ochrany elektrického ohřivače
- chladicí okruh musí být zprovozněn oprávněnou osobou podle pokynů výrobce; zároveň se ověří spolupráce s řídicím systémem
- podle vybavení rozvaděče a SW regulátoru mohou být nutné další kontroly a nastavení, řiďte se příloženou dokumentací
- kontroluje se a optimalizuje nastavení parametrů řídicího systému
- provést výchozí revizi elektro podle pokynů v kapitole 1
- nutné je zaškolení osob, které budou zařízení obsluhovat, a pořádit o tom záznam

2.2 Elektrické zapojení zařízení

Způsob zapojení celého zařízení musí sledovat zejména hlediska bezpečnosti a elektromagnetické kompatibility, jak je definují platné normy.

Připojení ventilátorů eventuálně frekvenčních měničů se provede podle odpovídajícího schématu silové části. Většina silových vodičů je připojována přímo na použité jisticí nebo spínací prvky, ostatní na číslované svorky.

POZOR! Při jakékoli manipulaci se vzduchotechnickou jednotkou (např. kontrole řemenů ventilátoru nebo výměně filtru) je nutné vypnout hlavním vypínačem napájení celého rozvaděče a zajistit proti neočekávanému zapnutí!

Kabely musí být vně regulační jednotky zajištěny proti vytržení (např. uložení do elektroinstalační lišty).

Vždy by se měly ověřit vypínací vlastnosti jisticích prvků použitých v regulátoru s ohledem na požadovanou dobu odpojení, zkratovou odolnost a přetížení kabelů podle podmínek konkrétní instalace.

Pro ochranu před nebezpečným dotykem neživých částí je použita ochrana samočinným odpojením od zdroje, navíc je nutno provést doplňující pospojování vzduchotechnické jednotky podle požadavků ČSN 33 2000-4-41-413.1.6.

Při montáži je potřeba zamezit znečištění vnitřního prostoru regulátoru, protože by mohlo mít vliv na správnou funkci zařízení.

Délka připojených kabelů by neměla přesáhnout 50 m pro nestíněné a 100 m pro stíněné s vertikálním převýšením do 20 m.

2.2.1 Oddělení obvodů bezpečného a síťového napětí

Bezpečné (malé) napětí je na svorkách 1–32, síťové (nízké) napětí na svorkách 41 a výše.

2.2.1.1 Oddělení z hlediska bezpečnosti

Oddělení v rozvaděči je prakticky možné:

- Prostorovým oddělením vodičů
- Vodiče bezpečného napětí musí být, kromě toho, že mají základní izolaci, uloženy v nekovovém plášti (přídavná izolace – např. izolační trubička)
- Je nutné zvážit možnost kontaktu obvodů různých napětí při uvolnění vodiče ze svorky. Pokud by ke kontaktu mohlo při případném uvolnění vodiče dojít, je nutné vodiče alespoň po dvojicích svázat nebo uložit do izolační trubičky. K sobě se svazují pouze vodiče stejných skupin napětí.
- Žádné vodiče nesmí procházet pod deskou plošného spoje.
- Obvody různých napětí nelze vést společně v běžně používaných typech kabelů (vodiče uvnitř kabelů mají pouze základní izolaci)

2.2.1.2 Oddělení z hlediska EMC

Trasy kabelů bezpečného a síťového napětí musí být odděleny kvůli požadavkům elektromagnetické kompatibility.

- je nutné vybudovat 2 kabelové trasy ve vzájemné vzdálenosti alespoň 20–30 cm, pokud možno s minimálním křížením. Přípustná je i uzemněná kovová přepážka v celé výšce kovového uzemněného žlabu.
- Vodiče silových kabelů připojovaných do svorek 43–57 musí jít přímo do těchto svorek. Ostatní silové vodiče musí procházet mimo oblast desek plošných spojů regulátoru.
- U rozvaděčů přizpůsobených k přivedení kabelů bezpečného napětí shora a síťového napětí zdola je nepřipustné vést kabel se síťovým napětím do rozvaděče shora a naopak.

2.2.1.3 Další zásady EMC

Má-li hlavní přívod průřez vodičů menší než 6 mm², doporučujeme vzhledem k impedanci zemnicího vodiče pro odvedení VF rušení propojit regulátor se zemnicí soustavou vodičem o průřezu alespoň 6 mm² (měď).

Stínění kabelů bezpečného napětí se připojí v regulátoru na svorky SG co nejkratším přívodem. Stínění kabelů se síťovým napětím se připojí přímo na potenciál PE.

Instalace frekvenčních měničů. Instalaci a odrušovacími prvky musí být dodrženo elektromagnetické vyzařování alespoň dle normy ČSN EN 50081-2. *Poznámka:* Některé měniče mohou ke splnění požadavků vyžadovat další odrušovací filtry. Pro napojení ventilátorů na frekvenční měnič musí být použit stíněný kabel, stínění se připojí pouze na straně měniče na potenciál PE. Vedení od měniče k motorům nesmí jít ve stejné kabelové trase s ostatními kabely (ani s hlavním přívodem).

2.3 Ochrana před přepětím

Regulátor je z hlediska ochrany před bleskem konstruován pro umístění ve vnitřním prostředí spolu se všemi připojenými prvky (bezpečného i síťového napětí). Předpokládá se ošetření napájecího síťového napětí svodiči přepětí I. a II. stupně (třídy B a C).

Při umístění některých připojovaných prvků vně objektu (vzduchotechnické jednotky na střeše) jsou nutná další opatření pro ochranu před přepětím.

2.4 Připojení prvků MaR

Teplotní čidla, poruchové vstupy a akční členy připojíme podle schémat v kapitole 8 doporučeným nebo ekvivalentním typem kabelu. Stínění kabelu se ukončí v bezprostřední blízkosti připojovacích svorek vodičů. Poznámky ke správnému připojení a nastavení jsou v kapitole 4.

3. Technické parametry

3.1 Základní technické údaje

Regu AD-E		Poznámky
Napěťová soustava	3/N/PE AC 400/230V	(1) Přívodní svorky do regulátoru jsou pro 3fázový přívod. Jsou-li připojené spotřebiče 1fázové (platí i pro 1fázově napájené frekvenční měniče), mohou se přívodní svorky propojit paralelně a připojit na jednu fázi, je-li v ní k dispozici dostatečný příkon.
Napájení servopohonů	24V ~, celkově max. 10VA	(2) Regu AD nejsou určeny k montáži na hořlavý podklad.
Provozní teplota regulátoru	0 – 30°C	
Skladovací teplota	-10 – 40°C	

3.2 Parametry standardních typů

3.2.1 Značení připojitelných ventilátorů

Zkratka	Význam
4U	2x 3fázový nebo 1fázový přímo spouštěný ventilátor nebo 1fázově napájený frekvenční měnič, výkon jednoho 3f ventilátoru připojeného přímo nebo přes měnič do 2,2 kW, výkon jednoho 1f ventilátoru připojeného přímo do 0,75 kW
8U	2x 3fázový nebo 1fázový přímo spouštěný ventilátor nebo 3fázově i 1fázově napájený frekvenční měnič, výkon jednoho 3f ventilátoru připojeného přímo nebo přes měnič do 4 kW, výkon jednoho 1f ventilátoru připojeného přímo do 1,3 kW
8D2	2x 2otáčkový motor v zapojení Dahlander (Y/YY), výkon jednoho ventilátoru do 4 kW
4D1	1x 2otáčkový motor v zapojení Dahlander (Y/YY), výkon ventilátoru do 4 kW

3.2.2 Značení rozvodnic

Znak	Rozměr v mm (š x v x h)	Materiál skříně	Krytí
S318	370 x 595 x 140	plast	IP65
S5720	500 x 740 x 200	ocelový plech	IP54
S6820	600 x 840 x 200	ocelový plech	IP54

3.2.3 Přehled základních typů

Typové označení, konfigurace ventilátorů, rozvaděč	Původní značení	Příkon el. ohříváče	Maximální předjištění	Přívodní kabel
AD-E-12-4U-S318	AD-E-12	12 kW	B32/3	CYKY 5Cx6
AD-E-24-4U-S318	AD-E-24	24 kW	B50/3	CYKY 5Cx16
AD-E-30-4U-S5720	AD-E-30	30 kW	B63/3	CYKY 4Bx25

Typové označení, konfigurace ventilátorů, rozvaděč	Původní značení	Příkon el. ohřivače	Maximální předjištění	Přívodní kabel
AD-E-36-8U-S5720	AD-E-36	36 kW	B80/3	CYKY 4Bx25
AD-E-48-8U-S6820	AD-E-48	48 kW	B100/3	CYKY 4Bx35
AD-E-12 8D2-S6820	AD-E-12-202..	12 kW	B32/3	CYKY 5Cx6
AD-E-24 8D2-S6820	AD-E-24-202..	24 kW	B50/3	CYKY 5Cx16
AD-E-30 8D2-S6820	AD-E-30-202..	30 kW	B63/3	CYKY 4Bx25
AD-E-36 8D2-S6820	AD-E-36-202..	36 kW	B80/3	CYKY 4Bx25
AD-E-48 8D2-S6820	AD-E-48-202..	48 kW	B100/3	CYKY 4Bx35
AD-E-12 4D1-S318	AD-E-12-201..	12 kW	B32/3	CYKY 5Cx6
AD-E-24 4D1-S318	AD-E-24-201..	24 kW	B50/3	CYKY 5Cx16
AD-E-30 4D1-S6820	AD-E-30-201..	30 kW	B63/3	CYKY 4Bx25
AD-E-36 4D1-S6820	AD-E-36-201..	36 kW	B80/3	CYKY 4Bx25
AD-E-48 4D1-S6820	AD-E-48-201..	48 kW	B100/3	CYKY 4Bx35

Uvedené průřezy kabelů jsou pouze orientační a je nutné je kontrolovat podle místních podmínek elektrické instalace. Přiřazení bylo provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-523 a platí pro uložení B jednoho kabelu CYKY při teplotě okolního vzduchu do 30°C.

Technické parametry se mohou změnit dle požadavků zákazníka.

3.2.4 Certifikace – elektrická bezpečnost a EMC

Druh zkoušky
Bezpečnost: dle ČSN EN 60730-1 + A1 + A11 + A12 (Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a pro podobné účely. Část 1: Všeobecné požadavky)
Elektromagnetická kompatibilita: <ul style="list-style-type: none"> vyzařování dle ČSN EN 50081-1:1994 (Elektromagnetická kompatibilita. Všeobecná norma týkající se vyzařování. Část první: Prostory obytné, obchodní a lehkého průmyslu) odolnost dle ČSN EN 61000-6-2:2000 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí)

3.3 Popis zařízení

Regulační jednotka *Regu AD-E* je kompletní rozvaděč pro obsluhu vzduchotechnických jednotek s elektrickým výměníkem, případně v kombinaci s chladicím výměníkem. Obsahuje silové spínací a jisticí prvky, desku napájení a silových vstupů a výstupů regulátoru a mikroprocesorem řízený regulátor s klávesnicí a displejem. Zařízení je možno dálkově ovládat dálkovými ovladači řady RC-xxx nebo vzdáleným vypínačem.

Jednotka zajišťuje plynulou regulaci teploty přiváděného vzduchu do větraného prostoru. Do větrané místnosti, přívodního nebo odvodního potrubí se umístí řídicí (prostorové) teplotní čidlo, další teplotní čidlo se připevní za teplovodní výměník (čidlo výměníku), pokud se požaduje řízení chlazení a při využití některých rozšiřujících funkcí, se umísťuje ještě třetí čidlo (čidlo venkovní teploty) na stěnu budovy mimo dosah povětrnostních vlivů a slunečního záření — např. na podhled střešky na severní straně budovy nebo do přívodní části VZT. Elektrický výměník je proti přehřátí jistěn elektronicky pomocí čidla výměníku a havarijní nevratnou tepelnou ochranou.

3.4 Elektrické ohřivače

Regu AD-E je obvykle používán s výměníky řady EL...T firmy Alteko. Je potřeba respektovat následující technické parametry.

Parametr	min.	typ.	max.	jedn.
Vstupní teplota vzduchu, pokud je ohřivač v činnosti	-25		30	°C
Vstupní teplota vzduchu, pokud není ohřivač v činnosti	-25		50	°C
Povolená výstupní teplota vzduchu, pokud je ohřivač v činnosti			40	°C
Rychlost vzduchu přes ohřivač	1,5			m/s
Řídicí signály - řídicí napětí (mezi + a S1 až S4)	10		12	V
Řídicí signály - spotřeba 1 sekce		7	15	mA
Izolační pevnost mezi řídicími signály a síťovým napětím (při dodržení instalačních pokynů)	4			kV

jmenovitý výkon	maximální proud (1)	výkon sekce 1	výkon sekce 2	výkon sekce 3	výkon sekce 4	jištění v AD-E (2)	typ přívodního kabelu (3)	poznámka
kW	A	kW	kW	kW	kW			
4	8,7	2	2			B10/3	CYKY 5Cx 1,5	(4)
6	8,7	4	2			B10/3	CYKY 5Cx 1,5	
8	17,4	4	4			B20/3	CYKY 5Cx 2,5	(4)
10	17,4	6	4			B20/3	CYKY 5Cx 2,5	
12	17,4	4	4	4		B20/3	CYKY 5Cx 2,5	
14	26,1	6	4	4		B32/3	CYKY 5Cx 6	
16	26,1	6	6	4		B32/3	CYKY 5Cx 6	
18	26,1	6	6	6		B32/3	CYKY 5Cx 6	
20	34,8	6	6	8		B40/3	CYKY 5Cx 10	
24	34,8	6	6	12		B40/3	CYKY 5Cx 10	
30	43,5	12	12	6		B50/3	CYKY 4Bx 16	(5)
36	52,2	12	12	12		B63/3	CYKY 4Bx 16	(5)
40	69,6	12	12	12	4	B80/3	CYKY 4Bx 25	(5)
48	69,6	12	12	12	12	B80/3	CYKY 4Bx 25	(5)

Poznámky k tabulce

- (1) Jedná se o nejvyšší jmenovitý proud, který ale nemusí protékat ve všech fázích. Při dimenzování je nutné počítat s touto proudovou hodnotou nikoli s proudem vypočítaným z celkového výkonu ohřívače, protože u některých ohřívačů nelze dodržet rovnoměrné rozložení výkonu do jednotlivých fází.
- (2) Zároveň se jedná o doporučené jištění v aplikacích nevyužívajících Regu AD-E.
- (3) Průřez je uveden pouze pro orientaci a je nutné ho kontrolovat podle místních instalačních podmínek. (Přiřazení bylo provedeno v souladu s ČSN 33 2000-5-523 a platí pro uložení „B“ jednoho kabelu CYKY při teplotě okolí do 30°C).
- (4) Ohřívače napájené 2fázově (3. fáze na stykači K4 v Regu AD-E zůstane nezapojena).
- (5) Přívodní svorky jsou pro 4vodičový přívod. Z toho důvodu není možné použít menší průřez kabelu než Cu 10 mm² (v souladu s ČSN 33 2000-5-54 čl. 546.2).

4. Vstupy a výstupy

Čísla v hranatých závorkách odkazují na schémata v kapitole 8.

4.1 Vstupy

4.1.1 Teplotní čidla

K regulátoru se připojují teplotní čidla řady ATC10-x. Čidla se připojují dvoužilovým stíněným kabelem bez ohledu na polaritu, svorky v čidle jsou pouze 2 a nejsou zvlášť označeny. Hlavní zásady umístění teplotních čidel jsou uvedeny v instalačních pokynech přikládaných k čidlům.

Teplotní čidla ATC10 jsou digitální a nelze je tudíž nahradit např. zkratem, rezistorem apod., nelze je kontrolovat ohmmetrem.

Kontrola zapojení

Na zkratovaném nebo nepřipojeném čidle hlásí regulátor teplotu -29°C (k této hodnotě se přičítá nastavený posun teploty čidla, viz 5.7.10) a nahlásí PORUCHU TEPLITNÍHO ČIDLA (je-li čidlo povinné); u

nepovinného čidla se v tomto případě teplota nezobrazí.

4.1.1.1 Typy teplotních čidel

ATC10-V	do vzduchotechnického potrubí, krytí IP65
ATC10-M	do prostoru (místnosti), krytí IP30
ATC10-Z	venkovní čidlo, krytí IP65

Bližší údaje jsou uvedeny v instalační příručce teplotních čidel nebo v katalogu.

4.1.1.2 Počet čidel připojených k regulátoru

Regulátory Regu AD v základním provedení vyžadují k svému provozu nejméně 2 teplotní čidla (prostorové a výměňkové). Prostorové čidlo lze vynechat, může-li regulátor načíst údaj o prostorové teplotě z dálkového ovladače RC-xxx. Některá rozšíření vyžadují i venkovní teplotní čidlo, které lze jinak připojit volitelně. Bližší popis je v dalším textu.

4.1.1.3 Venkovní teplotní čidlo

[1/A]

Funkce vstupu:

- měření a zobrazení venkovní teploty

- omezení spuštění chlazení vnější teplotou min. 12°C
- letní teplotní závěs při chlazení

Poznámky:

Standardně je venkovní čidlo nepovinné, vyžadují jej však některé softwarové moduly, např. CH, 2CH, REK.

Nejčastěji se používá čidlo v provedení do vzduchotechnického potrubí (typ ATC10-V), které se umístí do proudu nasávaného vzduchu. Alternativně lze použít typ ATC10-Z, umísťuje se na stěnu budovy mimo dosah povětrnostních vlivů a přímého slunečního záření.

4.1.1.4 Prostorové teplotní čidlo [1/B]

Umístění prostorového čidla je nutno věnovat pozornost, protože ovlivňuje celkový způsob regulace teploty.

1. Umístíme-li čidlo do odvodu (typ ATC10-V) nebo **2.** do prostoru (typ ATC10-M nebo načtení z dálkového ovladače RC), bude regulátor udržovat ve větraném prostoru nastavenou teplotu. **3.** Umístíme-li toto čidlo do vzduchotechnického potrubí (typ ATC10-V) u výdechu upraveného vzduchu, bude regulátor udržovat nastavenou teplotu přívodního vzduchu.

Je-li k regulátoru připojen dálkový ovladač řady RC-xxx, je možno využít jako prostorové teplotní čidlo interní čidlo v ovladači. Chceme-li měřit teplotu prostoru interním teplotním čidlem dálkového ovladače, ponecháme v regulátoru svorky pro prostorové teplotní čidlo nezapojené; regulátor si teplotu načte z dálkového ovladače. Pokud v regulátoru připojíme prostorové teplotní čidlo, regulátor bude načítat teplotu z něj.

4.1.1.5 Výměňkové teplotní čidlo [1/C]

Funkce vstupu:

- Regulační funkce. Regulátor sleduje průběh změny teploty ve výměňku a podle toho optimalizuje regulační zásahy tak, aby kolísání teploty na výstupu bylo minimální.
- Omezení teploty za ohřívacem. Regulátorem je zajištěna limitní teplota vzduchu za výměňkem 40°C. Proti přehřátí musí být ohříváč chráněn také havarijní tepelnou pojistkou (viz dále).

Teplotní čidlo výměňku (typ ATC10-V) se umísťuje cca 1 m za elektrický výměňník (dle možností daných provedením vzduchotechnické soustavy), nejlépe na horní stranu vzduchotechnického potrubí. Je-li instalován i chladič výměňník, umísťuje se až za něj.

4.1.2 Diferenční tlakoměry

4.1.2.1 Diferenční tlakoměr ventilátoru [2/B]

Diferenční tlakoměr ventilátoru musí být zapojen. Slouží ke kontrole funkčnosti ventilátoru (mechanická závada, např. přetržený řemen). Rozepnutí vstupu způsobí odstavení vzduchotechniky a hlášení poruchového stavu. Vstup je ošetřen časovými prodlevami pro rozběh a přepínání otáček ventilátorů. Při potřebě více tlakoměrů se jejich kontakty zapojí do série.

Nastavení a kontrola zapojení

Zapojuje se spínací kontakt tlakoměru (při překročení nastavené hodnoty sepne). Tlakoměr nastavíme na tlak určený projektem jako celkový tlak ventilátoru zmenšený o rezervu na zanesení filtrů a jiné snížení průtočného množství vzduchu. Poruchu regulátor nahlásí po 25 s. *Orientační* nastavení lze provést takto:

- Spustíme vzduchotechniku na minimální otáčky a počkáme několik minut, až se stabilizuje poloha klapky.
- Pokud máme frekvenční měnič, je nutné uvážit, jaká míra snížení otáček je pro dané zařízení rozumná a vycházet z této hodnoty. Při nedostatečném průtoku vzduchu nemusí správně pracovat měření teplot a ohříváč se může přehřívat.
- Zvyšujeme postupně nastavený tlak, až tlakoměr rozepne (např. při 400 Pa). Hodnotu měníme pomalu, tlakoměr je značně zatlumen.
- Nastavíme tlak zmenšený o rezervu na zanesení filtrů a další vlivy (např. o 30%, tedy na 280 Pa).

4.1.2.2 Diferenční tlakoměr filtru [2/C]

Při rozepnutí vstupu regulátor signalizuje stav zanesení filtru. Nevede na poruchový stav. Při potřebě více tlakoměrů se jejich kontakty zapojí do série.

Nastavení a kontrola zapojení

Zapojuje se rozpínací kontakt tlakoměru (při překročení nastavené hodnoty rozepne). Tlakoměr nastavíme na tlak určený projektem jako součet tlakové ztráty filtru + rezerva na zanesení filtru. *Orientační* nastavení lze provést takto:

- Spustíme vzduchotechniku na maximální otáčky a počkáme několik minut, až se stabilizuje poloha klapky.
- Snížujeme postupně nastavený tlak, až tlakoměr rozepne – např. při 50 Pa, hodnotu měníme pomalu, tlakoměr je značně zatlumen. K tomuto tlaku připočteme rezervu na zanesení filtru (např. 50 Pa + 25 Pa = 75 Pa).

4.1.3 Externí porucha [2/A]

Rozepnutí vstupu způsobí odstavení vzduchotechniky a hlášení poruchového stavu. Vstup je kontrolován i při vypnutí vzduchotechnice. Využití např. pro protipožární klapky.

Poznámka: Tento vstup může být též využíván rozšiřujícími softwarovými moduly, které pak mění jeho funkci.

4.1.4 Dálkové ovládání

Upozornění: Je možno zvolit pouze jednu z následujících možností, vzájemně je nelze kombinovat.

4.1.4.1 Dálkové ovladače řady RC-xxx [1/D]

Všechny typy řady jsou připojeny 4-vodičově (napájení a datové signály). To umožňuje zvolit typ dálkového ovladače, a tedy i funkce, až po kompletní instalaci. Všechny dálkové ovladače mají čidlo teploty v prostoru; možnost využití je popsána v bodu 4.1.1.4.

Regulátor se po zapnutí snaží navázat spojení s dálkovým ovladačem řady RC-xxx. Jestliže se mu to nepodaří, přejde do režimu dálkového ovládání pomocí vypínače. Připojíme-li dálkový ovladač typu RC-xxx ke svorkám až po zapnutí regulátoru, budou kontrolky ZAPNUTO, REŽIM a PORUCHA blikat (oznamuje tím nenavázání komunikace s regulátorem). Náprava spočívá ve vypnutí a zapnutí napájení regulátoru.

4.1.4.2 Vypínač [2/D]

Regulátor je také možno dálkově zapínat a vypínat pomocí vypínače (spínacího kontaktu). Je-li vypínač sepnutý, je vzduchotechnika zapnuta a naopak. Regulátor reaguje na vypínač až po 10 vteřinách po zapnutí regulátoru a to pouze v případě, že není současně připojen dálkový ovladač řady RC-xxx.

4.1.5 Ochrany ventilátorů [3/BCD]

Aktivace některého ze vstupů způsobí odstavení vzduchotechniky a hlášení poruchového stavu.

Vstupy jsou aktivovány:

- 46–47: sepnutím
- 48–49: rozepnutím
- 50–51: rozepnutím, zde jsou z výroby zapojeny kontakty jisticích prvků. Svorka 51 je zároveň výstupem 230V pro spínání stykače ventilátorů.

Upozornění: Pro funkci poruchových vstupů 48–51 musí být na svorku 51 zapojena zátěž (stykač). Zatížitelnost výstupu 2A/230V.

4.1.6 Tepelná ochrana ohřivače [3/A]

Na vstup ochrany (43-44) **musí být připojena havarijní tepelná ochrana ohřivače**. Pokud jí není ohřivač vybaven nebo není zapojena, není možno sestavu bezpečně provozovat. Obvod tepelné ochrany je vřazen do série s cívkou stykače topení (svorka 45).

Kontrola funkce

Pokud při zapnutém topení obvod tepelné ochrany rozpojíme, musí se okamžitě vypnout stykač topení, regulátor hlásí poruchu Chybná teplota ve výměníku. Ventilátory se vypínají po uplynutí času doběhu.

4.2 Výstupy

4.2.1 Pulsní regulační výstupy [2/E]

Výstupy jsou určeny k ovládání až 4 sekcí elektrického ohřivače s triakovým spínáním. Výměníky s označením EL...T firmy Alteko nebo spínače JTR lze připojit k těmto výstupům přímo. V regulátoru lze zadat počet sekcí ohřivače a výkon sekce pro každou zvlášť. Pak lze na regulátoru za provozu zobrazit aktuální topný výkon.

Prostřednictvím parametru regulátoru lze zvolit, zda mají být výstupy pulsni (lze použít pouze pro spínání triaků) nebo spínané, pak lze přes relé spínat stykače – doporučujeme použít relé s cívkou na 12 V DC osazené v patičkách s upevněním na DIN lištu.

4.2.2 Servopohony

Všechny servopohony klapek připojené k regulátoru mají napájecí napětí 24V ~ a jsou třibodové (signály otvírá a zavírá). Součet příkonů všech servopohonů musí respektovat maximální povolenou hodnotu.

4.2.2.1 Přívodní a odvodní klapka [1/EF]

Signál pro otevření přívodní a odvodní klapky odpovídá stavu, kdy běží ventilátory. Použijte servopohony, které je možné spojovat paralelně (BELIMO).

Kontrola směru otáčení

Je-li vzduchotechnika vypnutá (neběží ventilátor), je vstupní a výstupní klapka zavřená nebo se zavírá — v opačném případě změním směr pohybu klapky: buď záměnou vodičů OTV a ZAV nebo přepínačem směru na servopohonu. Stojí-li klapka v mezipoloze, zkontrolujeme přítomnost výstupního napětí případně mechanických zábran pohybu klapky (ručním otevřením).

Servopohon s pružinovým zpětným chodem se připojí ke svorkám 11–12 nebo 14–15 (vždy SPOL a OTV).

4.2.2.2 Servopohon chladicího výměníku [2/F]

Je-li nastaven režim chlazení a je potřeba chladit, regulátor vysílá pulsy pro otvírání a zavírání směšovacího ventilu podle potřeby chladu. Tento servopohon musí být připojen třibodově (otvírá, stojí, zavírá). Regulátor umožňuje přizpůsobit řídicí impulsy různým servopohonům — zadá se čas přeběhu použitého servopohonu.

Kontrola směru otáčení

Je-li vzduchotechnika vypnutá, ventil chlazení se zavírá. Při startu chlazení se ventil začíná postupně otvírat. Lze se orientovat i podle kontrolky na desce plošných spojů: červená – otvírá, zelená – zavírá. Musí být správně nastaven parametr CH – viz 5.7.3. Změříme čas přeběhu ventilu z jedné krajní polohy do druhé a zadáme ho ve vteřinách jako parametr C – viz 5.7.5.

4.2.3 Spínání chlazení [3/E]

Tento bez napěťový kontakt udává požadavek zapnutí chladicího kompresoru u přímého chlazení nebo čerpadla chladicího média u nepřímého chlazení.

4.2.4 Multifunkční výstupy MF1 a MF2 [3/F]

Funkce těchto výstupů je dána použitým rozšiřujícím softwarovým modulem.

5. Funkční popis regulátoru

5.1 Režimy činnosti

Regulátor rozlišuje 3 režimy činnosti

- **Větrání.** V tomto režimu dochází pouze k výměně vzduchu bez dotápění či dochlazování.
- **Topení.** V tomto režimu je povolen ohřev vzduchu elektrickým výměníkem.
- **Chlazení.** Je-li třeba přiváděný vzduch ochladit a jsou splněny další podmínky (viz níže), řídí regulátor činnost chladicího výměníku. Režim chlazení je možný, pouze pokud vzduchotechnická jednotka má instalované chlazení a regulátor má rozšíření CH.

Režim topení a chlazení je možné zkombinovat, pak je umožněno dotápění i ochlazování přivodního vzduchu. Volbu provádí regulátor automaticky v závislosti na požadované a skutečné teplotě.

5.2 Regulační algoritmus

Regulační algoritmus zajišťuje automatickou regulaci všech prvků vzduchotechnické sestavy, kontrolu poruchových vstupů a reakci na ně. Umožňuje automatickou volbu mezi topením a chlazením. Parametry algoritmu se přizpůsobují připojené vzduchotechnické sestavě a vnějším podmínkám, což umožňuje jednoduchou instalaci a oživení celé vzduchotechniky.

Jestliže není povolen vytápěcí režim (vzduchotechnika je určena pro větrání), řídí se teplota přiváděného vzduchu plynule v závislosti na teplotě ve větraném prostoru, teplotě ve výměníku a nastavené teplotě (v případě chlazení s letním teplotním závěsem též na venkovní teplotě). Algoritmus zajišťuje dodržení *horní a dolní hranice přiváděného vzduchu* (obě teploty jsou volitelné).

Jestliže je povolen vytápěcí režim (vzduchotechnika je určena pro vytápění), je do prostoru přiváděn vzduch o teplotě rovné *horní mezní teplotě* – 3°C (měřeno čidlem výměníku) až do okamžiku dosažení nastavené teploty v prostoru. Potom se teplota vzduchu řídí způsobem popsaným v předchozím odstavci. Při poklesu teploty v prostoru o více než 1°C oproti nastavené teplotě přejde algoritmus opět do vytápěcího režimu.

5.3 Elektrický ohřívač

5.3.1 Spínání elektrického ohřívače

Jsou možné 3 způsoby spínání elektrického ohřívače:

1. Nejméně elegantní, ale nejlevnější je spínání celého ohřívače najednou stykačem. Vzhledem k nevýhodám, jako je rušení do elektrické sítě, nestabilita teploty a hluk stykače, tuto metodu nedoporučujeme. Prakticky je použitelná pro nejmenší výkony ohřívačů.
2. Určitou střední cestu tvoří možnost použít až 4 stykače pro jednotlivé sekce ohřívače. Výše uvedené nevýhody v podstatě zůstávají, lze však takto zapojit i větší výkony. Další nevýhodou je nutnost objednání nestandardního řešení, které spočívá v tom, že regulačními výstupy jsou spínána 12V relé a přes ně pak silové stykače. Upřesňující informace poskytneme na vyžádání.
3. Obvyklou a doporučenou cestou je využít výhod polovodičových spínačů. Tato metoda je popsána dále.

Uvedené metody podporuje SW každého regulátoru AD-E, zvolí se pomocí uživatelských parametrů.

5.3.2 Řízený (triakově spínaný) elektrický ohřívač

Regulátor má výstupy pro 4 sekce topení. Výstupy jsou malonapěťové pro ovládání polovodičových spínačů. Každá sekce je pulsně řízena v 16 úrovních, při použití výměníku děleného do 4 sekcí je tedy výkon topení regulován v 64 úrovních. Minimální délka spínacího pulsu je 1,6 s, perioda pulsu je 25 s. Spínání se provádí napětím 12 V se společným kladným pólem. Takto lze řídit například elektrické výměníky s označením EL...T dodávané firmou Alteko nebo výměník připojíme přes triakový spínač JTR – viz další firemní dokumentaci.

Řízený ohřívač má několik výhod:

- Plynulá regulace výkonu výměníku — menší kolísání výstupní teploty
- Vysoká spolehlivost spínacích polovodičových součástek
- Spínání při průchodu síťového napětí nulou — omezení rušení do sítě

Je-li požadavek na topení, sepne stykač topení a pomocí triakových spínačů je plynule řízen topný

výkon výměníku. Stykač topení je sepnut po celou dobu topení, odpíná 15 minut po ukončení topení.

5.3.3 Ochrana proti přehřátí elektrického ohřívače

Jsou zabezpečeny 2 ochrany proti přehřátí:

1. provozní ochrana čidlem za výměníkem — je-li za výměníkem teplota větší než 40°C , je výměník vypnut, aby nedošlo k jeho přehřátí. Topit opět začíná při poklesu této teploty pod 40°C .
2. havarijní termostat ve výměníku — při jeho rozepnutí dojde k trvalému vypnutí výměníku a k nahlášení poruchy. Regulátorem je požadován ruční zásah uživatele.

5.4 Chladicí výměník

Je-li regulátor vybaven i částí chlazení, umožňuje připojení přímého i nepřímého (vodního) chlazení. Typ chlazení je parametr volitelný při instalaci. Aby regulátor začal chladit, musí být splněny následující podmínky:

- venkovní teplota musí být větší než nastavená hranice chlazení
- musí být aktivováno chlazení (bliká kontrolka CHLAZENÍ)
- je potřeba chladit (závisí na vzájemné vazbě mezi teplotou v prostoru, ve výměníku a nastavené teplotě)
- $T_P > T_I - D_F$

kde T_P je teplota ve větraném prostoru, T_I je venkovní teplota a D_F je letní teplotní závěs. Jeho efektem je to, že se v létě udržuje v prostoru teplota o D_F stupňů nižší než je teplota venkovní. To je výhodné z hlediska hygienického (při přechodu z prostoru ven a naopak nejsou velké teplotní skoky) a z ekonomického hlediska (pocit příjemné teploty je zajištěn s menším chladicím výkonem). Nechceme-li tuto funkci využít, nastavíme D_F velké a tak se neuplatní.

5.4.1 Přímé chlazení

Při přímém chlazení regulátor spíná chladicí agregát v závislosti na požadavku chlazení. Vyplývá-li z regulační rovnice nutnost chladit a jsou-li splněny podmínky pro chlazení, sepne chladicí výměník. Chladí se až do okamžiku, kdy teplota v prostoru poklesne na požadovanou hodnotu, nebo výstupní vzduch pod hranici *minimální teploty přiváděného vzduchu*.

Četnost spínání chladicího agregátu je omezena na 10 sepnutí za hodinu — požadavek regulačního algoritmu na nový start chladicí jednotky je akceptován až po uplynutí 6 minut od posledního sepnutí.

5.4.2 Nepřímé (vodní) chlazení

Při nepřímém chlazení běží chladicí agregát (resp. čerpadlo chladicího média) nepřetržitě a chladicí

výkon se reguluje směšovací ventilem chladicího média. Parametry řízení servopohonu lze zadat při instalaci. Chladicí agregát resp. čerpadlo chladicího média se vypne 15 minut po ukončení chlazení.

5.5 Klapky a ventilátory

Klapky a ventilátory pracují synchronně. Jsou-li spuštěny ventilátory, klapky se otvírají a naopak.

Pokud byl v činnosti elektrický ohřívač, ventilátory se vypínají se zpožděním, aby byl ohřívač před vypnutím vzduchotechniky vychlazen.

5.6 Poruchy a chyby

5.6.1 Definice poruchy

Poruchou se rozumí stav, do kterého se regulační jednotka dostává v případě závažné odchylky některé ze sledovaných hodnot z přípustných mezí nebo v důsledku signálu na některém poruchovém vstupu. Je to stav, kdy nemůže vzduchotechnika dále bezpečně pracovat, a proto je ihned odstavena.

Při *odstavení* VZT jsou vypnuty ventilátory, uzavřeny klapky, pokud bylo v činnosti topení a nejedná se o poruchu motoru, děje se tak po uplynutí času pro vychlazení ohřívače.

Tento stav trvá stále, i když příčina poruchy již zmizela, vyžaduje se ruční zásah uživatele, aby tento stav vzal na vědomí. Hlášení poruchy se po jejím odstranění vymaže stiskem klávesy [ZAP] a dalším stiskem jednotku opět spustit.

Příklad: Porucha nadproudové ochrany motoru

5.6.2 Definice chyby

Chybou se rozumí stav, do kterého se regulační jednotka dostává v případě odchylky některé ze sledovaných hodnot z provozních mezí nebo v důsledku signálu na některém chybovém vstupu. Vzduchotechnická jednotka může dále pokračovat v provozu. Pokud příčina chyby zmizí, automaticky zmizí i chybové hlášení.

Příklad: Zanesení filtru

5.6.3 Přehled poruchových hlášení

Poruchová hlášení jsou seřazena podle pořadí kontrol na displeji, v některých případech jsou signalizována rozdílné stavy blikáním a nepřerušovaným svítem.

5.6.4 Zanesený filtr

Příčina: signál diferenčního tlakoměru filtru

Reakce regulátoru: stav je pouze signalizován, provoz VZT beze změn

Odstranění: vyměnit filtr, seřadit tlakoměr

5.6.5 Porucha motoru (svítí nepřerušovaně)

Příčina: výpadek jisticího prvku ventilátoru

Reakce regulátoru: odstavení VZT

Odstranění:

- zkontrolovat jmenovitý a skutečný proud motoru a hodnotu nastavenou. Nesmí se nastavit vyšší hodnota, než je jmenovitý proud motoru
- Pro zajištění další funkce je potřeba stisknout tlačítko [I] na spouštěči nebo modré tlačítko na tepelné ochraně nebo znovu zapnout jistič.
- může se jednat o poruchový signál ze vstupů 46–49 — záleží na konkrétním využití

5.6.6 Porucha motoru (bliká)

Příčina: porucha činnosti ventilátoru zjištěná úbytkem tlaku měřeným diferenčním tlakoměrem na ventilátoru

Reakce regulátoru: odstavení VZT

Odstranění:

- zkontrolovat mechanické vlastnosti ventilátoru – přetržený nebo povolený řemen apod.
- zkontrolovat funkci klapek a zanesení filtrů
- nastavit správně tlakoměr

5.6.7 Externí porucha (svítí nepřerušovaně)

Příčina: rozpojení svorek externí poruchy

Reakce regulátoru: standardně odstavení VZT

Odstranění:

- podle využití vstupu (např. kontrola protipožárních klapek)
- při použití některých SW modulů se nemusí jednat o poruchové hlášení – viz dokumentace SW modulů

5.6.8 Porucha teplotního čidla

Příčina: chybějící, zkratované nebo vadné čidlo

Reakce regulátoru: odstavení VZT

Odstranění: kontrola připojení a funkce čidel

5.6.9 Chybná teplota ve výměníku (bliká)

Příčina: Dosažení limitní teploty za ohřívačem (bezpečnostní hodnota, není totožná s horní hranicí teploty přiváděného vzduchu; standardní nastavení je 40°C).

Reakce regulátoru: podstatné snížení výkonu ohřívače

Odstranění:

- hlášení se zmizí při poklesu teploty po snížení výkonu ohřívače
- pokud se hlášení opakuje, je nutné zkontrolovat průtok vzduchu přes ohřívač, umístění čidel případně funkci elektrického ohřívače (po odpojení řídicích signálů z regulátoru nesmí ohřívač odebrat ze sítě žádný proud)

5.6.10 Chybná teplota ve výměníku (svítí nepřerušovaně)

Příčina: rozeptnutí havarijní tepelné ochrany elektrického ohřívače

Reakce regulátoru: odstavení VZT po uplynutí doby doběhu pro vychlazení ventilátorů

Odstranění:

- ve většině ohřívačů je nutné tepelnou ochranu vrátit do provozního stavu ručně zatlačením příslušného tlačítka
- pokud se hlášení opakuje, je nutné zkontrolovat průtok vzduchu přes ohřívač, umístění čidel případně funkci elektrického ohřívače (po odpojení řídicích signálů z regulátoru nesmí ohřívač odebrat ze sítě žádný proud)

5.7 Nastavení parametrů

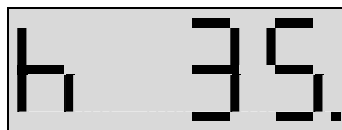
Je-li displej v klidovém režimu, přejde dlouhým stiskem klávesy [MÓD] (asi 5 sekund) do režimu nastavování parametrů. Zde můžeme přizpůsobit regulátor našim představám a konkrétní vzduchotechnice. Mezi jednotlivými položkami se cyklicky pohybujeme krátkými stisky klávesy [MÓD], do klidového režimu přejdeme jejím dlouhým stiskem. Jednotlivé parametry měníme pomocí kláves [+] a [-].

5.7.1 Horní mezní teplota

Udává maximální teplotu přiváděného vzduchu (měřená výměňkovým teplotním čidlem)

Rozsah hodnot: dolní mezní teplota až 40 °C

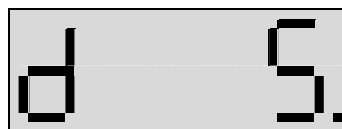
Implicitní hodnota: 35 °C

**5.7.2 Dolní mezní teplota**

Udává minimální teplotu přiváděného vzduchu (měřená výměňkovým teplotním čidlem).

Rozsah hodnot: 5 °C až horní mezní teplota

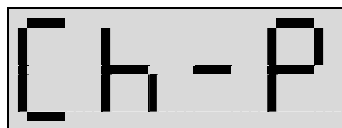
Implicitní hodnota: 5 °C

**5.7.3 Typ chlazení**

Udává typ chlazení (je-li připojeno).

Rozsah hodnot: P – přímé, V – nepřímé (vodní)

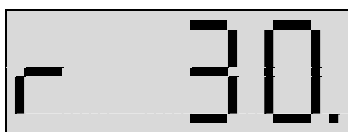
Implicitní hodnota: P

**5.7.4 Teplotní závěs při chlazení**

Udává maximální rozdíl teploty venkovní a v místnosti při chlazení.

Rozsah hodnot: 1 až 30 °C

Implicitní hodnota: 30 °C



5.7.5 Hranice chlazení

Udává minimální teplotu venkovního vzduchu pro chod chlazení.

Rozsah hodnot: 5 až 20 °C

Implicitní hodnota: 17 °C

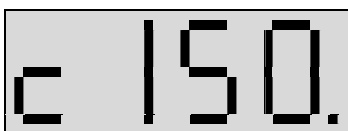


5.7.6 Doba přeběhu ventilu chlazení

Udává dobu, za kterou ventil chlazení přejede z jedné krajní polohy do druhé (je-li připojeno nepřímé (vodní) chlazení).

Rozsah hodnot: 15 až 250 s (krok 5 s)

Implicitní hodnota: 150 s

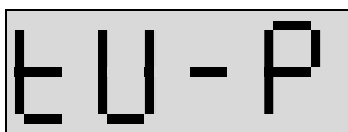


5.7.7 Typ výstupu pro výměník

Zde je zadán typ výstupu podle výměníku, který je připojen — řízený (P – sekce jsou řízeny pulsně) nebo neřízený (S – sekce jsou pouze spínány)

Rozsah hodnot: P – řízený (pulsně), S – neřízený (spínání stykačů)

Implicitní hodnota: P

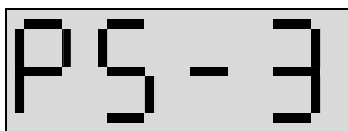


5.7.8 Počet sekcí elektrického výměníku

Udává počet sekcí elektrického výměníku (0 znamená neřízený výměník, který se spíná najednou stykačem).

Rozsah hodnot: 0 až 4

Implicitní hodnota: 3



5.7.9 Výkony sekcí

Udává výkon každé sekce v kW (je-li připojen řízený elektrický výměník).

Rozsah hodnot: 0 až 16 W (krok 0,5 kW)

Implicitní hodnota: 0 kW

Výkon 1. sekce:



Výkon 2. sekce (je-li připojena)



Výkon 3. sekce (je-li připojena)



Výkon 4. sekce (je-li připojena)

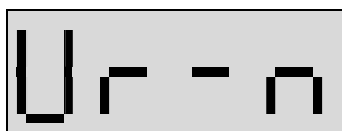


5.7.10 Povolení vytápěcího režimu

Je-li hodnota parametru A a je-li rozdíl teploty nastavené a v prostoru větší než 1 °C, pracuje vzduchotechnika ve vytápěcím režimu — přivádí do prostoru vzduch o teplotě o 3 °C nižší než horní teplotní hranice až do vytopení prostoru na požadovanou teplotu.

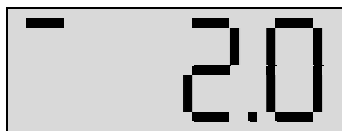
Rozsah hodnot: A nebo N

Implicitní hodnota: N



5.7.11 Posun teplot čidel

Teplotní čidla ATC10 jsou nastavena z výroby a nelze je dostavovat. Potřebujeme-li však přesto posunout měřenou hodnotu oproti skutečnosti, lze to provést nastavením teplotního posunu čidel. Posun se provádí v následujícím dialogu, přičemž čárka na první pozici udává čidlo stejným způsobem jako při zobrazování teploty – např. pro venkovní čidlo takto:

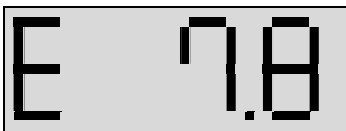


Rozsah hodnot: -4.0 až 4.0 °C (krok 0.1 °C)

Implicitní hodnota: 0.0 °C

5.8 Zobrazení aktuálního topného výkonu

Když se správně nastaví počet a výkony sekcí ohříváče podle 5.7.8 a 5.7.9, lze za provozu vzduchotechniky krátkým stiskem klávesy [MÓD] zobrazit aktuální výkon elektrického výměníku v kW. Displej vypadá následovně:



Hodnota je průběžně aktualizována. Zpět do *klimatického režimu* se displej vrátí opět stiskem klávesy [MÓD] nebo automaticky za 10 minut.

5.9 Paměť poruch

Pro snazší zprovoznění vzduchotechniky v případech, kdy se v náhodných intervalech z důvodu nějaké poruchy vypne a po příchodu se již nelze dovědět z jaké, je regulátor vybaven pamětí posledních deseti poruch. Jestliže vznikne nějaký poruchový stav, regulátor zapíše aktuální stav všech zobrazených poruch (červené LED) do bezodběrové paměti, takže je lze vyvolat i po výpadku napájení.

5.9.1 Zobrazení paměti poruch

Paměť poruch se zobrazí následujícím způsobem:

1. Vypněte regulátor
2. Stiskněte klávesu [MOD] a držte ji
3. Zapněte regulátor.

Na displeji se zobrazí aktuální pozice v paměti poruch:



Při zápisu každé poruchy se pozice zvětší o 1. Naplní-li se všech deset pamětí poruch (0–9), začne se zapisovat opět od 0. Zjistíme-li tedy, že se od minulého čtení poruch změnila pozice z 0 na 1, mohla být vyvolána 1 porucha, ale i 11, 21 atd. Od pozice 0 se také zapisuje po vymazání paměti poruch.

Stiskem klávesy [MOD] postupně procházíme jednotlivé poruchy, které se zobrazují pomocí stejných červených kontrolky jako při jejich vzniku. Na displeji se zobrazuje číslo poruchy, přičemž 1 je naposledy vyvolaná porucha (číslo poruchy neodpovídá pozici v paměti, ale časovému pořadí).



5.9.2 Vymazání paměti poruch

Paměť poruch se vymaže dlouhým stiskem (5 s) klávesy [MOD]. Po vymazání se přesune aktuální pozice na nulu a zobrazí se. Paměť poruch se po výpisu nemusí mazat, další poruchy se uloží cyklicky před současné.

5.9.3 Ukončení výpisu paměti poruch

Po stisku klávesy [ZAP] se přejde regulátor do režimu normální práce (jako při standardním zapnutí)

6. Výrobce. Technická podpora

S žádostí o technickou pomoc se obračejte na instalační firmu, která je uvedena na záručním listu.

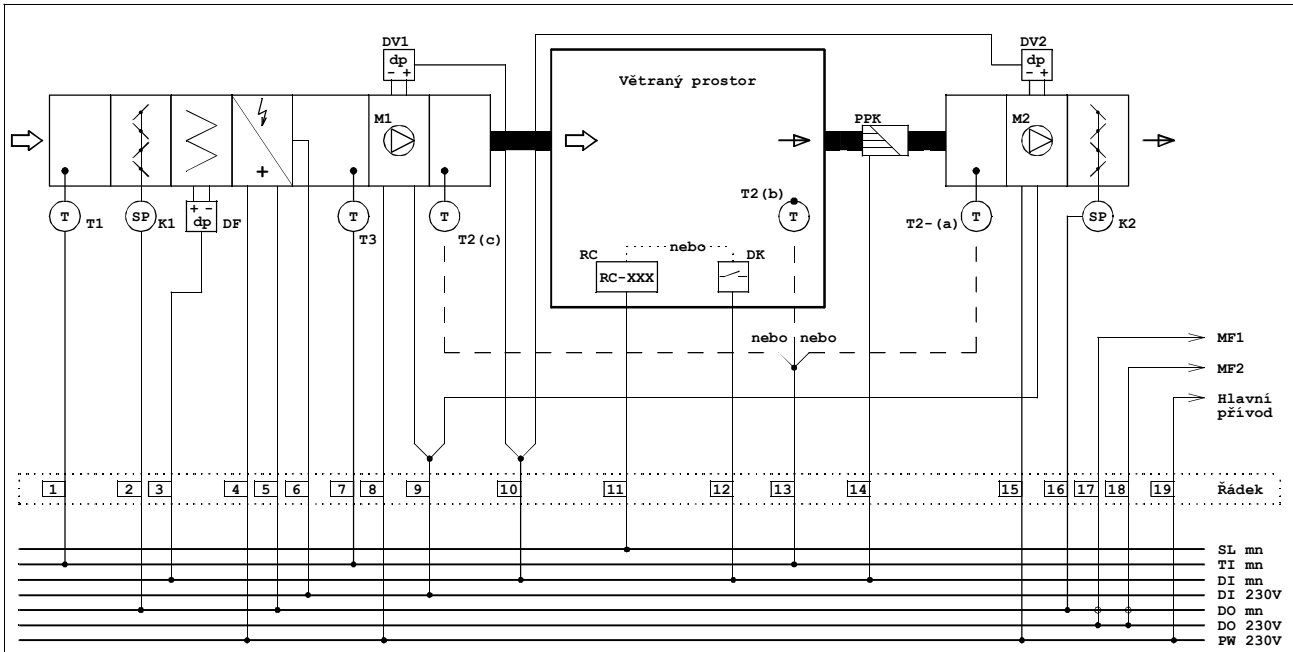
Při konzultaci stavu zařízení s výrobcem je potřeba si připravit výrobní číslo a typ regulátoru, stav řídicího systému, tj. údaje teplot zobrazované na displeji pro jednotlivá teplotní čidla, svit a blikání jednotlivých kontrolků, nastavení parametrů a přesný popis problému.

Upozornění: Vzhledem k neustálému vývoji si výrobce vyhrazuje právo změn výrobku, které nemají vliv na možnosti jeho použití.

JESY s.r.o.
Na Cvičárně 188
Liteň
267 27
 311 684 298, 606 624 364
 311 684 379
E-mail: jesy@jesy.cz
WEB: www.jesy.cz

7. Technologické schéma

7.1 Typická sestava VZT



Řádek	Označení	Název	Svorky	Instalace na technologii	Rozšíř.
1	T1	Venkovní teplotní čidlo, typ ATC10-V nebo ATC10-Z	1-2	volitelná	
2	K1	Přívodní klapka	11-13	volitelná	
3	DF	Snímač diferenčního tlaku na filtru	21-22	doporučená	
4	EO	Napájení ohřívače	K4...	povinná	
5	RV	Pulsní regulační výstupy	25-29	doporučená	
6	TO	Tepelná ochrana ohřívače	43-44	povinná	
7	T3	Výměňikové teplotní čidlo, typ ATC10-V	5-6	povinná	
8	M1	Napájení přívodního ventilátoru	K2...	povinná	
9	TM	Termokontakty ventilátorů	48-49	volitelná	
10	DV	Snímač diferenčního tlaku na ventilátorech	19-20	povinná	
11	RC	Svorky pro dálkový ovladač řady RC	7-10	volitelná	
12	DK	Dálkové zapínání kontaktem	23-24	volitelná	
13	T2	Prostorové teplotní čidlo, typ ATC10-M, nebo ATC10-V nebo lze využít dálkový ovladač RC	3-4	povinná jedna z možností	
14	PPK	Externí porucha (protipožární klapka nebo jiná havárie)	17-18	volitelná	
15	M2	Napájení odvodního ventilátoru	K3...	volitelná	
16	K2	Odvodní klapka	14-16	volitelná	
17	MF1	Multifunkční výstup 1	54-55	volitelná	
18	MF2	Multifunkční výstup 2	56-57	volitelná	
19		Hlavní přívod	61-65 nebo K1	povinná	

Označení K1, K2, K3, K4 (s případnými dalšími čísly oddělenými tečkou, např. K2.1) se vztahuje na spínací prvky v regulátoru – viz silová schémata.

7.2 Regulace chlazení

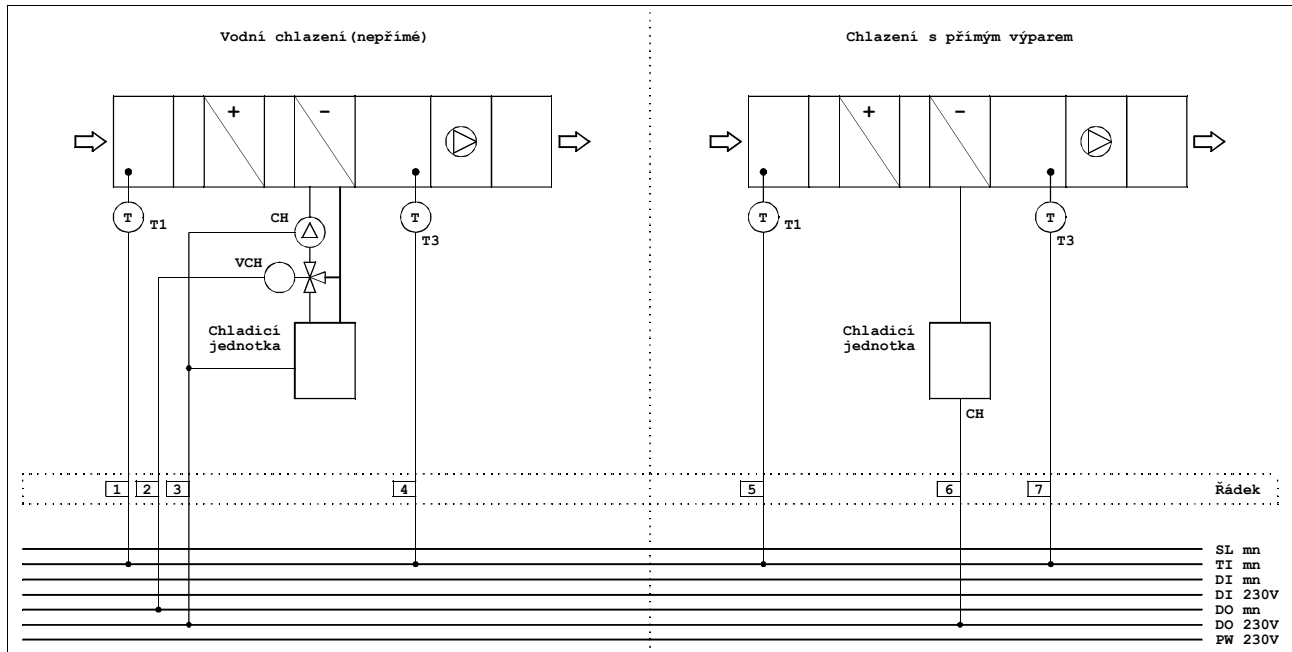
Regulátor musí mít rozšíření CH.

7.2.1 Vodní chlazení

Regulace je prováděna směřováním nebo škrcením chladné vody, čerpadlo a zdroj chladu je sepnuto po celou dobu chlazení, s doběhem se vypíná.

7.2.2 Chlazení s přímým výparem

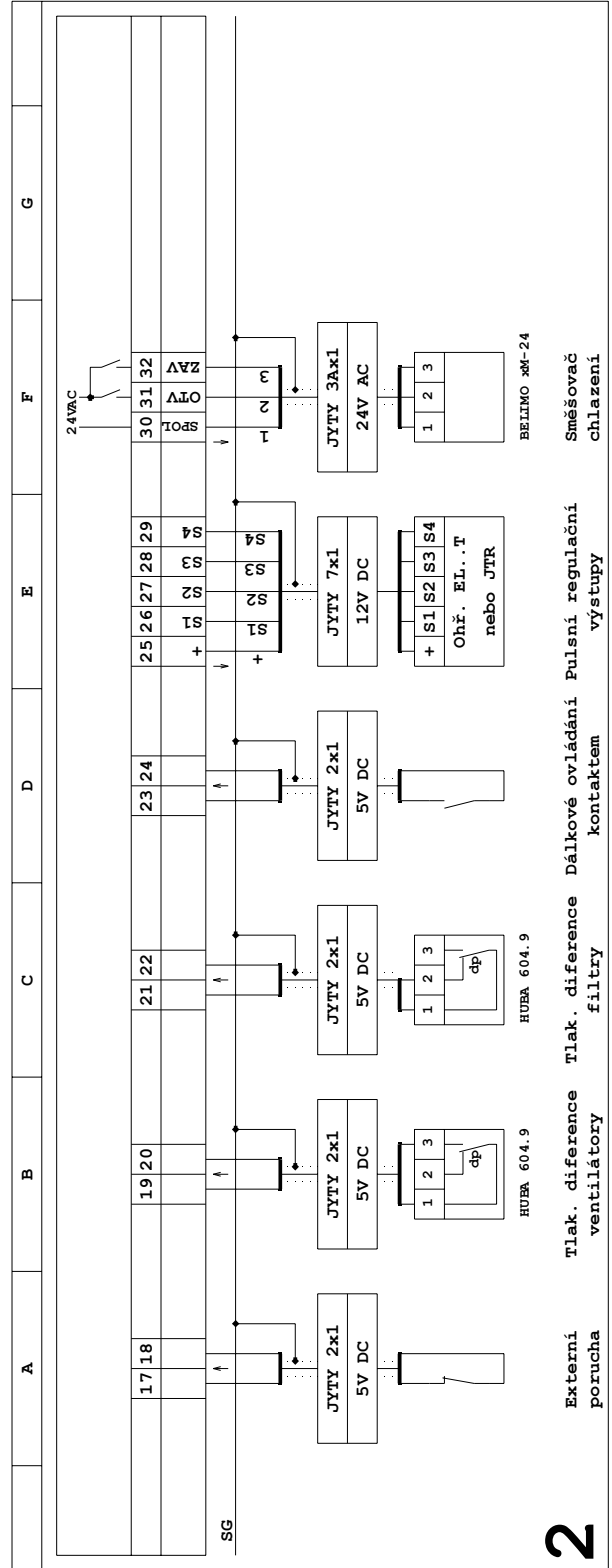
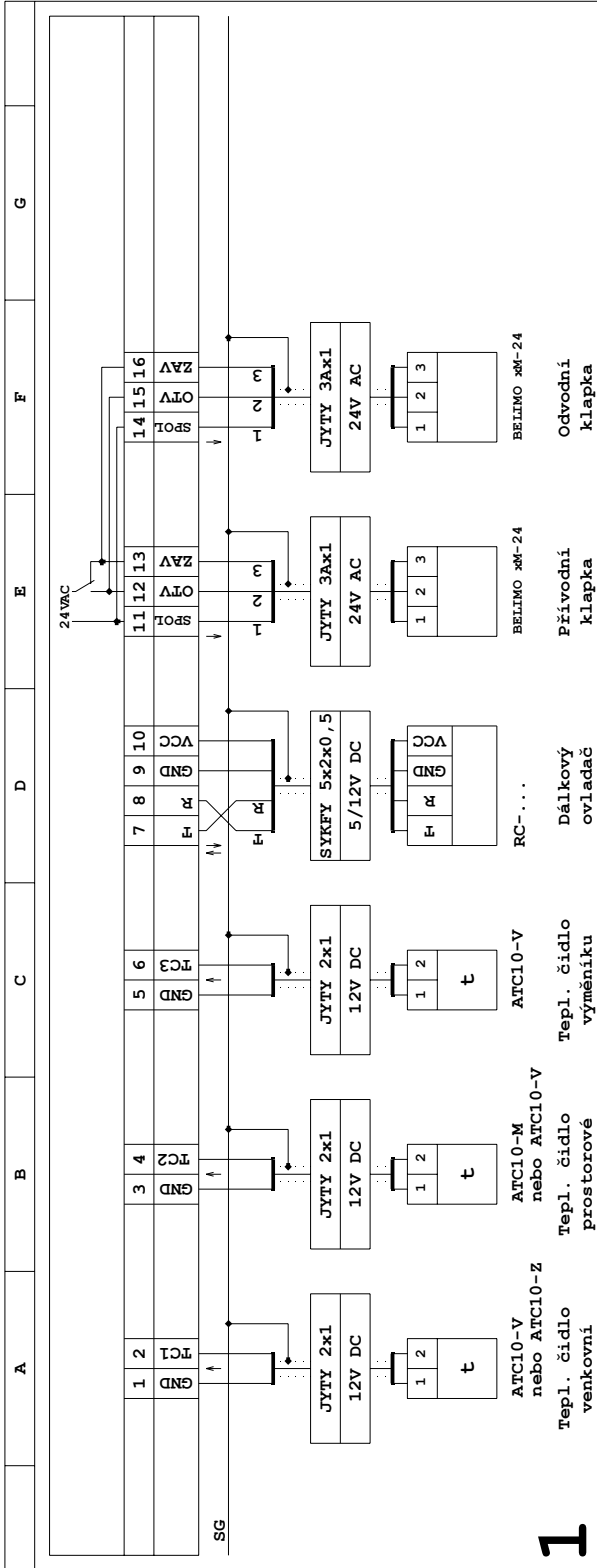
Regulace probíhá zapínáním chladicí jednotky, četnost sepnutí je omezena na 10 za hodinu.



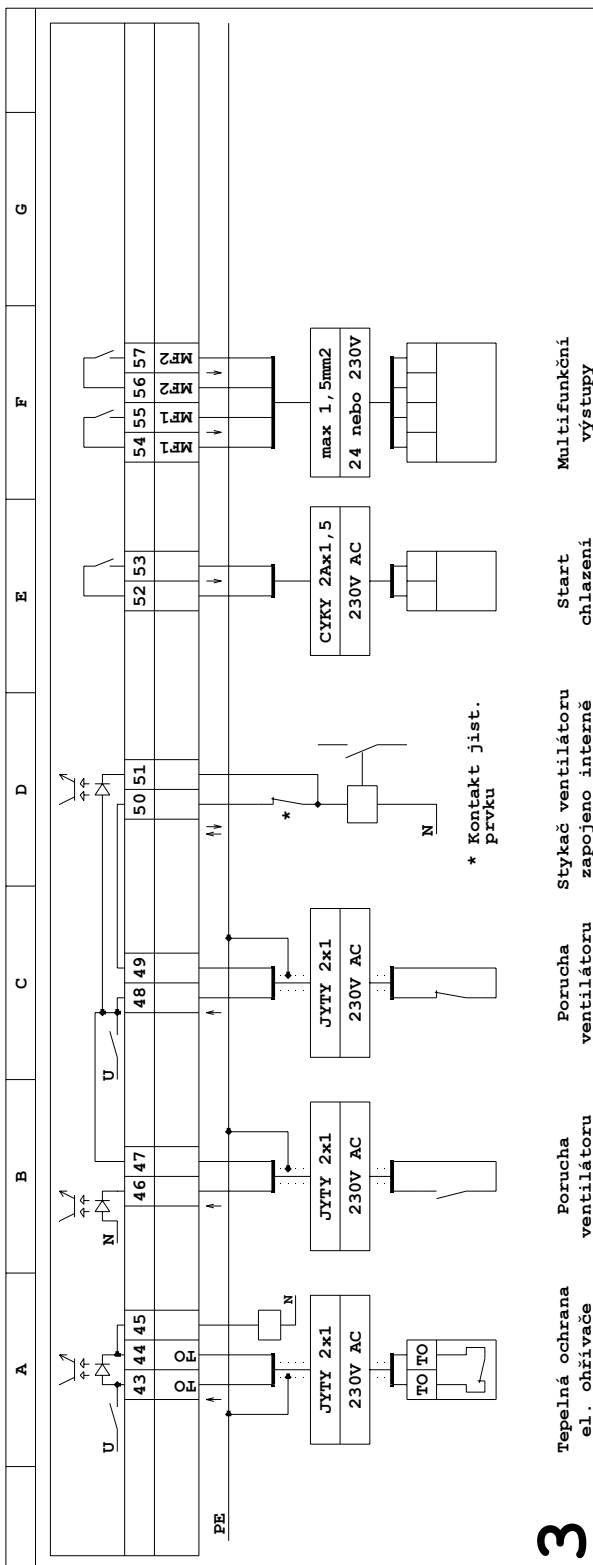
Řádek	Označení	Název	Svorky	Instalace na technologii	Rozšíř.
1	T1	Venkovní teplotní čidlo, typ ATC10-V nebo ATC10-Z	1-2	povinná	
2	VCH	Směšovací ventil chlazení	30-32	povinná	CH
3	CH	Signál START zdroje chladu	52-53	volitelná	CH
4	T3	Výměníkové teplotní čidlo – až za oběma výměníky	5-6	povinná	
5	T1	Venkovní teplotní čidlo, typ ATC10-V nebo ATC10-Z	1-2	povinná	
6	CH	Signál START chladicí jednotky	52-53	povinná	CH
7	T3	Výměníkové teplotní čidlo, typ ATC10-V	5-6	povinná	

8. Elektrické zapojení — část MaR

8.1 Bezpečné napětí



8.2 Síťové napětí



Před instalací regulátoru je nutné seznámit se s tímto instalačním návodem v celém rozsahu!

Svorkovnice v plošných spojích (svorky 1 – 57 a svorky v teplotních čidlech) je potřeba dotahovat s citem (max. moment 0,4 Nm). Utržení vývodu svorkovnice od plošného spoje nelze uznat jako reklamaci.

Na výstupy 54–57 lze připojit i bezpečné napětí. V tom případě je nutné vodiče na těchto svorkách k sobě svázat. Pokud se v tomto případě zapojují vodiče na svorky 52–53, je potřeba je k sobě svázat také.

Pro svorky 17–18, 19–20, 21–22, 48–49 platí, že nevyužitý vstup musí být zkratován.

Stínění kabelů ze schémat 1 a 2 zapojte co nejkratším spojem na svorky SG.

Stínění kabelů ze schématu 3 zapojte co nejkratším spojem přímo na potenciál PE.

Připojení ventilátorů je zakresleno na schématu síťové části.

POZOR! Při jakékoli manipulaci se vzduchoteknickou jednotkou (např. při instalaci, kontrole řemennů ventilátoru nebo výměně filtru) je nutné vypnout hlavním vypínačem napájení celého rozvaděče a zajistit proti neočekávanému zapnutí!

ELEKTROTECHNICKÝ ZKUŠEBNÍ ÚSTAV



ELECTROTECHNICAL TESTING INSTITUTE - CZECH REPUBLIC
 ELEKTROTECHNISCHE PRÜFANSTALT - TSCHJECHISCHE REPUBLIK
 INSTITUT ELECTROTECHNIQUE D'ESSAIS - RÉPUBLIQUE TCHÈQUE
 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ ИСПЫТАТЕЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ - ЧЕШСКАЯ РЕСПУБЛИКА

Pod lisem 129, 171 02 Praha 8 - Troja

CERTIFIKÁT

č.: 1060014

Výrobek: Regulátor pro vzduchotechnické jednotky

Typ: Regu AD-E

Jmenovité hodnoty: 400/230 V AC, max. 48 kW (el. ohřev) + 8 kW (ventilátory)

Objednavatel: JESY, spol. s r. o.
 Liteň 401, 267 27 Liteň, Česká republika

Výrobce: JESY, spol. s r. o.
 Liteň 401, 267 27 Liteň, Česká republika

Výrobní místo: JESY, spol. s r. o.
 Na Cvičném 188, 267 27 Liteň, Česká republika

Obchodní značka:

Výsledky zkoušek jsou uvedeny v protokolu č.: 504398-01/01 ze dne: 16.12.2005

Vzorek zkoušeného výrobku je ve shodě s požadavky:
 ČSN EN 60730-1:01 ed. 2+A11:02+A12:04+A1:05+A13:05+A14:05 čl. 7, 8, 10, 12, 13, 14, 18, 20, 21, 24

Shoda výrobku s uvedenými normami a předpisy zajišťuje shodu výrobku se základními požadavky nařízení vlády č. 17/2003 Sb. v platném znění a certifikát může být použit jako podklad pro Prohlášení o shodě podle zákona č. 22/97 Sb. o technických požadavcích na výrobky, v platném znění.

Platnost certifikátu je omezena do: 31.12.2008

9.1.2006

V Praze dne

Ing. Pavel Kudrna
 Manažer pro certifikaci a inspekce



razítko



504398-01