

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.....	11
1.3 Protipožární opatření.....	3	5.3 Elektrický ohříváč	11
1.4 Zaškolení osob	3	5.3.1 Spínání elektrického ohříváče	11
1.5 Konstrukční změny na zařízení	3	5.3.2 Řízený (triakově spínaný) elektrický ohříváč	11
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.....	12
2.1 Povinné úkony při uvádění do provozu	4	5.4.2 Nepřímé (vodní) chlazení.....	12
2.2 Elektrické zapojení zařízení	4	5.5 Klapky a ventilátory	12
2.2.1 Oddělení obvodů bezpečného a síťového napětí	4	5.6 Poruchy a chyby	12
2.2.1.1 Oddělení z hlediska bezpečnosti	4	5.6.1 Definice poruchy	12
2.2.1.2 Oddělení z hlediska EMC.....	4	5.6.2 Definice chyby	12
2.2.1.3 Další zásady EMC	5	5.6.3 Přehled poruchových hlášení	12
2.3 Ochrana před přepětím	5	5.7 Menu nastavení.....	13
2.4 Připojení prvků MaR	5	5.7.1 Nastavení parametrů	13
3. Technické parametry	5	5.7.2 Paměť poruch a událostí.....	15
3.1 Základní technické údaje	5	5.7.2.1 Zobrazení paměti	15
3.2 Parametry standardních typů	5	5.7.2.2 Seznam poruch a událostí	16
3.2.1 Značení připojitelných ventilátorů	5	5.7.3 Nastavení hesla 2 (servisního).....	16
3.2.2 Značení rozvodnic.....	6	5.8 Zobrazení aktuálního topného výkonu.....	16
3.2.3 Přehled základních typů	6	6. Výrobce. Technická podpora	16
3.2.4 Certifikace – elektrická bezpečnost a EMC	7	7. Technologické schéma	17
3.3 Popis zařízení	7	7.1 Typická sestava VZT	17
3.4 Elektrické ohříváče	7	7.2 Regulace chlazení.....	19
4. Vstupy a výstupy	8	7.2.1 Vodní chlazení.....	19
4.1 Vstupy	8	7.2.2 Chlazení s přímým výparem	19
4.1.1 Teplotní čidla.....	8	8. Elektrické zapojení – část MaR	20
4.1.1.1 Typy teplotních čidel.....	8	8.1 Bezpečné napětí.....	20
4.1.1.2 Počet čidel připojených k regulátoru.....	8	8.2 Síťové napětí	21
4.1.1.3 Venkovní teplotní čidlo [1/A].....	8		
4.1.1.4 Prostorové teplotní čidlo [1/B].....	8		
4.1.1.5 Výměňkové teplotní čidlo [1/C].....	8		
4.1.2 Diferenční tlakoměry.....	9		
4.1.2.1 Diferenční tlakoměr ventilátoru [2/B].....	9		
4.1.2.2 Diferenční tlakoměr filtru [2/C]	9		
4.1.3 Externí porucha [2/A].....	9		
4.1.4 Dálkové ovládání	9		
4.1.4.1 Dálkové ovladače řady RC-xxx [1/D].....	9		
4.1.4.2 Vypínač [2/D].....	9		
4.1.5 Ochrany ventilátorů [3/BCD].....	10		
4.1.6 Tepelná ochrana ohříváče [3/A]	10		
4.2 Výstupy.....	10		
4.2.1 Pulsní regulační výstupy [2/E].....	10		
4.2.2 Servopohony	10		
4.2.2.1 Přívodní a odvodní klapka [1/EF].....	10		
4.2.2.2 Servopohon chladicího výměníku [2/F].....	10		
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 ohříváče
- 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 ohříváče
- 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 požadované doby 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:* Frekvenční měniče FID-L, FIA-L, FIA-M vyžadují použití příslušných odrušovacích filtrů instalovaných podle pokynů výrobce. Pro napojení ventilátorů na frekvenční měnič musí být použit stíněný kabel, stínění se připojí na straně motoru (případně na obou stranách) 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)	(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. (2) Regu AD nejsou určeny k montáži na hořlavý podklad.
Napájení servopohonů	24V ~, celkově max. 10VA	
Provozní teplota regulátoru	0 – 30°C	
Skladovací teplota	-10 – 30°C	
Zkratová odolnost rozváděčů do max. předjištění 63A (včetně)	6kA	
Zkratová odolnost rozváděčů nad max. předjištění 63A	10kA	

3.2 Parametry standardních typů

3.2.1 Značení připojitelných ventilátorů

Zkr.	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
4D2	2x 2otáčkový motor v zapojení Dahlander (Y/YY), výkon jednoho ventilátoru do 2,2 kW
2D1	1x 2otáčkový motor v zapojení Dahlander (Y/YY), výkon ventilátoru do 2,2 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
11V	2x 3fázový přímo spouštěný ventilátor, výkon jednoho ventilátoru do 5,5 kW
11M	2x 3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 5,5 kW; jeden z ventilátorů může být i přímo spouštěný ventilátor s výkonem do 4 kW.
15M	2x 3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 7,5 kW
15Y	2x 3fázový ventilátor rozbíhaný Y-D pro motor do výkonu 7,5 kW
22M	2x 3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 11 kW

Zkr.	Význam
22Y	2x 3fázový ventilátor rozbíhaný Y-D pro motor do výkonu 11 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 210	ocelový plech	IP54
S6820	600 x 840 x 210	ocelový plech	IP54
S081026	800 x 1000 x 260	ocelový plech	IP54
S081230	800 x 1200 x 300	ocelový plech	IP54
S081640	800 x 1600 x 400	ocelový plech	IP54

3.2.3 Přehled základních typů

Typové označení	Konfig. ventil.	Rozvodnice	Původní značení	Příkon el. ohřivače	Maximální předjištění	Přívodní kabel	Volné moduly cca
AD-E-12-	-4U-	-S318	AD-E-12	12 kW	B32/3	CYKY-J 5x6	8/4/4
AD-E-12-	-8U-	-S318	...	12 kW	B40/3	CYKY-J 5x10	8/4/4
AD-E-12-	-11M-	-S318	AD-E-12	12 kW	B50/3	CYKY-J 5x16	8/4/4
AD-E-12-	-11V-	-S318	AD-E-12	12 kW	B50/3	CYKY-J 5x16	8/4/4
AD-E-24-	-4U-	-S318	AD-E-24	24 kW	B50/3	CYKY-J 5x16	8/4/4
AD-E-24-	-8U-	-S318	...	24 kW	B63/3	CYKY-J 4x25	8/4/4
AD-E-24-	-11M-	-S5720	...	24 kW	B63/3	CYKY-J 4x25	10/9/4
AD-E-24-	-11V-	-S5720	...	24 kW	B63/3	CYKY-J 4x25	10/9/4
AD-E-24-	-15M-	-S6820	...	24 kW	B80/3	CYKY-J 4x25	14/13/4
AD-E-24-	-15Y-	-S081026	...	24 kW	B80/3	CYKY-J 4x25	25/22/2
AD-E-24-	-22M-	-S6820	...	24 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	14/12/3
AD-E-24-	-22Y-	-S081026	...	24 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	25/22/2
AD-E-30-	-4U-	-S5720	AD-E-30	30 kW	B63/3	CYKY-J 4x25	10/9/0
AD-E-30-	-8U-	-S5720	...	30 kW	B63/3	CYKY-J 4x25	10/9/0
	-8U-	-S5720	AD-E-36	36 kW	B80/3	CYKY-J 4x25	10/9/0
AD-E-36-	-11M-	-S6820	...	36 kW	B80/3	CYKY-J 4x25	14/13/3
AD-E-36-	-11V-	-S6820	...	36 kW	B80/3	CYKY-J 4x25	14/13/3
AD-E-36-	-15M-	-S6820	...	36 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	14/13/3
AD-E-36-	-15Y-	-S081026	...	36 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	25/22/1
AD-E-36-	-22M-	-S6820	...	36 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	14/12/2
AD-E-36-	-22Y-	-S081026	...	36 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	25/22/1
AD-E-48-	-8U-	-S6820	AD-E-48	48 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	10/7/0
AD-E-48-	-11M-	-S6820	...	48 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	14/11/3
AD-E-48-	-11V-	-S6820	...	48 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	14/11/3
AD-E-48-	-15M-	-S6820	...	48 kW	B125/3	CYKY-J 3x50+25 (E)	14/11/0
AD-E-48-	-15Y-	-S081026	...	48 kW	B125/3	CYKY-J 3x50+25 (E)	25/20/0
AD-E-48-	-22M-	-S6820	...	48 kW	B125/3	CYKY-J 3x50+25 (E)	14/11/0
AD-E-48-	-22Y-	-S081026	...	48 kW	B125/3	CYKY-J 3x50+25 (E)	25/20/0
AD-E-12-	-8D2-	-S6820	AD-E-12-202..	12 kW	B32/3	CYKY-J 5x6	14/6/0
AD-E-24-	-8D2-	-S6820	AD-E-24-202..	24 kW	B50/3	CYKY-J 5x16	14/6/0
AD-E-36-	-8D2-	-S6820	AD-E-36-202..	36 kW	B80/3	CYKY-J 4x25	14/6/0
AD-E-48-	-8D2-	-S6820	AD-E-48-202..	48 kW	B100/3	CYKY-J 4x35	14/4/0

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 jed-

ného 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 rozváděč pro obsluhu vzduchotechnických jednotek s elektrickým výměníkem, případně (dle rozšíření) s chladicím výměníkem, rekuperátorem, směšováním vzduchu apod. Obsahuje silové spínací a jisticí prvky, desku napájení a silových vstupů a výstupů regu-

látoru 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 podle uživatelem pevně nastavené teploty nebo týdenního časového programu. Do větrané místnosti, přívodního nebo odvodního potrubí se umístí řídicí (prostorové) teplotní čidlo, další teplotní čidlo se připevní za elektrický 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 střechy na severní straně budovy nebo do přívodní části VZT. Elektrický výměník je proti přehřátí jištěn 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			
2	8,7	2				B10/3	CYKY-J 5x1,5	(4)
4	8,7	2	2			B10/3	CYKY-J 5x1,5	(4)
6	8,7	3	3			B10/3	CYKY-J 5x1,5	
8	17,4	4	4			B20/3	CYKY-J 5x2,5	(4)
10	17,4	4	4	2		B20/3	CYKY-J 5x2,5	
12	17,4	6	6			B20/3	CYKY-J 5x2,5	
14	26,1	8	6			B32/3	CYKY-J 5x6	
16	26,1	6	6	4		B32/3	CYKY-J 5x6	
18	26,1	9	9			B32/3	CYKY-J 5x6	
20	34,8	8	6	6		B40/3	CYKY-J 5x10	
24	34,8	6	6	6	6	B40/3	CYKY-J 5x10	
30	43,5	9	9	6	6	B50/3	CYKY-J 4x16	(5)
36	52,2	9	9	9	9	B63/3	CYKY-J 4x16	(5)
42	60,9	12	12	9	9	B80/3	CYKY-J 4x25	(5)
48	69,6	12	12	12	12	B80/3	CYKY-J 4x25	(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 mm ² (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) a nahlásí PORUCHU TEPLOTNÍHO 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 (nastavitelná hranice)
- 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. Na konstantní teplotu v prostoru — čidlo umístíme **A**) do odvodu (typ ATC10-V) nebo **B**) do prostoru (typ ATC10-M nebo načtení z dálkového ovladače RC)

2. Na konst. teplotu přívodního vzduchu — čidlo umístíme **C**) do vzduchotechnického potrubí (typ ATC10-V) za výměňky (po směru proudění vzduchu) u výdechu upraveného 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 Výměníkové teplotní čidlo [1/C]

Funkce vstupu:

- Regulační funkce. Regulátor sleduje průběh změn teplot ve výměníku 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 výměníkem

40°C. Proti přehřátí musí být ohříváč chráněn také havarijní tepelnou pojistkou (viz dále).

Teplotní čidlo výměníku (typ ATC10–V) se umísťuje cca 1 m za elektrický výměník (dle možností daných provedením vzduchotechnické soustavy), nejlépe na horní stranu vzduchotechnického potrubí. Je-li instalován i chladicí výměník, umístí 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. přetřžený 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 s prodlevou 40s po startu nebo 20s při běhu vzduchotechniky. *Orientační* nastavení lze provést takto:

- Spustíme vzduchotechniku na minimální otáčky a počkáme několik minut, až se stabilizuje poloha klapek.
- 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 přehřívát.
- Zvyšujeme postupně nastavený tlak, až tlakoměr rozezne (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 rozeznutí 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 rozezne). 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 klapek.
- Snižujeme postupně nastavený tlak, až tlakoměr rozezne – 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]

Rozeznutí 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 ovládní 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 případ-

ně 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 5.7.1. Změříme čas přeběhu ventilu z jedné krajní polohy do druhé a zadáme ho ve vteřinách jako parametr C.

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 teplovodním 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 jed-

notka má instalované chlazení a regulátor má rozšíření CH.

Režim topení a chlazení je možné zkombinovat, pak je umožněno dotápění i ochlazování přívodního vzduchu. Volbu provádí regulátor automaticky v závislosti na požadované a skutečné teplotě. Teplota přiváděného vzduchu je omezena zadanými teplotními hranicemi (horní a dolní).

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 vzducho-

technické sestavě a vnějším podmínkám, což umožňuje jednoduchou instalaci a oživení celé vzduchotechniky.

Regulační algoritmus lze pomocí parametru **VR** přizpůsobit dvěma základním typům použití vzduchotechnické jednotky pro:

- *výměnu vzduchu* v prostorech bez zásadních teplotních zisků či ztrát
- *vytápění* prostorů — je-li teplota v prostoru alespoň o 1 °C nižší, než je teplota nastavená, zvýší se teplota přiváděného vzduchu na teplotu o 3 °C nižší, než je nastavená horní hranice teploty přiváděného vzduchu. Po vytopení prostoru na požadovanou teplotu přejde regulátor do algoritmu výměny vzduchu.

5.3 Elektrický ohřivač

5.3.1 Spínání elektrického ohřivače

Jsou možné 3 způsoby spínání elektrického ohřivače:

1. Nejméně elegantní, ale nejlevnější je spínání celého ohřivače 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 ohřivačů.
2. Určitou střední cestu tvoří možnost použít až 4 stykače pro jednotlivé sekce ohřivače. 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 doporučovanou 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 ohřivač

Regulátor má výstupy pro 4 sekce topení. Výstupy jsou malonapěťové pro ovládání polovodičových spínačů. Regulátor řídí jednotlivé sekce tak, aby dosáhl požadovaného topného výkonu — je možno rovnoměrně řídit i výměník s různými sekcemi (výkony sekcí je třeba správně nastavit v parametrech

regulátoru). Minimální délka spínacího pulsu je 1,6 s, perioda pulsů 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 ohřivač 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 ohřivače

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 Chladič 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*. Regulátor zajišťuje minimální prodlevu mezi vypnutím a zapnutím chlazení 3 minuty, čímž je chladicí jednotka chráněna proti nadměrnému namáhání a startu kompresoru do vysokého tlaku.

5.4.2 Nepřímé (vodní) chlazení

Při nepřímém chlazení běží chladicí agregát (resp. čerpadlo chladicího média) nepřetržitě a chladicí výkon se reguluje směšovacím ventilem chladicího média. Parametry řízení servopohonu lze zadat při instalaci. Chladicí agregát resp. čerpadlo chladicího média se vypne 15 minut po ukončení chlazení. Je-li připojeno pouze čerpadlo chladu, lze v parametrech povolit protáčení čerpadla po 4 hodinách na dobu 5 sekund jako ochrana proti usazování vodního kamene.

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 a chybových hlášení

Poruchová hlášení jsou seřazena podle pořadí kontrolky na displeji, v některých případech jsou signalizovány rozdílné stavy blikáním a nepřerušovaným svitem.

Název poruchy (kontrolky)	Příčina	Reakce regulátoru	Odstranění
Zanesený filtr	signál diferenčního tlakoměru filtru	stav je pouze signalizován, provoz VZT beze změn	• vyměnit filtr, seřídít tlakoměr

Název poruchy (kontrolky)	Příčina	Reakce regulátoru	Odstranění
Porucha motoru (svítí nepřerušovaně)	výpadek jisticího prvku ventilátoru	odstavení VZT	<ul style="list-style-type: none"> • 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
Porucha motoru (bliká)	porucha činnosti ventilátoru zjištěná úbytkem tlaku měřeným diferenčním tlakoměrem na ventilátoru	odstavení VZT	<ul style="list-style-type: none"> • zkontrolovat mechanické vlastnosti ventilátoru – přetržený nebo povolený řemen apod. • zkontrolovat funkci klapek a zanesení filtrů • nastavit správně tlakoměr
Externí porucha	rozpojení svorek externí poruchy	standardně odstavení VZT	<ul style="list-style-type: none"> • podle využití vstupu (např. kontrola protipožárních klapek) • při použití některých SW modulů se nemusí jednat o poruchové hlášení – viz dokumentace SW modulů
Porucha teplotního čidla (svítí nepřerušovaně)	chybějící, zkratované nebo vadné čidlo	odstavení VZT	<ul style="list-style-type: none"> • kontrola připojení a funkce čidel
Porucha teplotního čidla (bliká)	rozšířená externí porucha (např. kapilárová ochrana vodního chladiče)	dle charakteru poruchy (např. odstavení VZT)	<ul style="list-style-type: none"> • dle charakteru poruchy
Chybná teplota ve výměníku (bliká)	Dosažení limitní teploty za ohřivačem (bezpečnostní hodnota, není totožná s horní hranicí teploty přiváděného vzduchu; standardní nastavení je 40°C)	podstatné snížení výkonu ohřivače	<ul style="list-style-type: none"> • hlášení se zmizí při poklesu teploty po snížení výkonu ohřivače • pokud se hlášení opakuje, je nutné zkontrolovat průtok vzduchu přes ohřivač, umístění čidel případně funkci elektrického ohřivače (po odpojení řídicích signálů z regulátoru nesmí ohřivač odebírat ze sítě žádný proud)
Chybná teplota ve výměníku (svítí nepřerušovaně)	rozeprnutí havarijní tepelné ochrany elektrického ohřivače	odstavení VZT po uplynutí doby doběhu pro vychlazení ventilátorů	<ul style="list-style-type: none"> • ve většině ohřivačů je nutné tepelnou ochranu vrátit do provozního stavu ručně zatlačením příslušného tlačítka • pokud se hlášení opakuje, je nutné zkontrolovat průtok vzduchu přes ohřivač, umístění čidel případně funkci elektrického ohřivače (po odpojení řídicích signálů z regulátoru nesmí ohřivač odebírat ze sítě žádný proud)

5.7 Menu nastavení

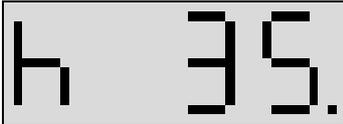
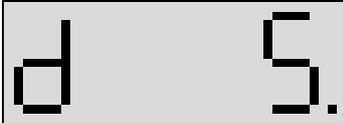
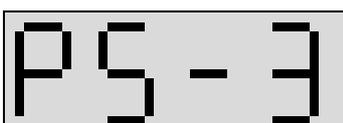
Je-li displej v klidovém režimu, přejde dlouhým stiskem klávesy [MÓD] (asi 5 sekund) do *menu nastavení* (NAST). Je-li nastaveno *heslo1 (uživatelské)*, je při vstupu do menu možno zadat buď toto heslo nebo *heslo 2 (servisní)*. Pohyb v menu a postup zadání hesla je popsán v uživatelské příručce v kapitole 4.3.1.

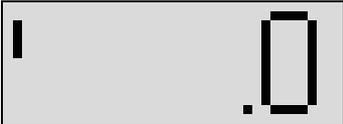
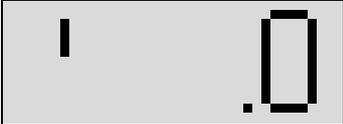
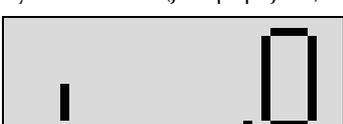
Nastavení datumu, času a hesla 1 je popsáno v uživatelské příručce v kapitolách 4.3.2, 4.3.3 a 4.3.4. Po vyvolání funkce **NAST > SRV** a zadání

hesla 2 (je-li nastaveno, to znamená různé od 0000) přejde regulátor **menu servisu**.

5.7.1 Nastavení parametrů

Po vyvolání funkce **NAST > SRV > PAR** přejde regulátor do režimu nastavování parametrů. Zde můžeme přizpůsobit regulátor našim představám a konkrétní vzduchotechnice. Klávesou [▲] přejdeme k předchozímu parametru, klávesou [▼] k následujícímu. Zpět do menu se vrátíme dlouhým stiskem klávesy [MÓD]. Jednotlivé parametry měníme pomocí kláves [+] a [-].

Zobrazení na displeji	Parametr / Rozsah / Impl. hodnota	Význam
	Horní mezní teplota Rozsah hodnot: <i>dolní mezní teplota</i> až 40 °C Implicitní hodnota: 35 °C	Udává maximální teplotu přiváděného vzduchu (měřená výměňkovým teplotním čidlem).
	Dolní mezní teplota Rozsah hodnot: 5 °C až <i>horní mezní teplota</i> Implicitní hodnota: 5 °C	Udává minimální teplotu přiváděného vzduchu (měřená výměňkovým teplotním čidlem).
	Typ chlazení Rozsah hodnot: P – přímé, V – nepřímé (vodní), V. – vodní s protáčením čerpadla Implicitní hodnota: P	Udává typ chlazení (je-li připojeno) a v případě vodního chlazení možnost volby protáčení čerpadla chladicí kapaliny.
	Teplotní závěs při chlazení Rozsah hodnot: 1 až 30 °C Implicitní hodnota: 30 °C	Udává maximální rozdíl teploty venkovní a v místnosti při chlazení.
	Hranice chlazení Rozsah hodnot: 5 až 20 °C Implicitní hodnota: 17 °C	Udává minimální teplotu venkovního vzduchu pro chod chlazení.
	Doba přeběhu ventilu chlazení Rozsah hodnot: 15 až 250 s (krok 5 s) Implicitní hodnota: 150 s	Udává dobu, za kterou ventil chlazení přejede z jedné krajní polohy do druhé (je-li připojeno nepřímé (vodní) chlazení).
	Typ výstupu pro výměník Rozsah hodnot: P – řízený (pulsně), S – neřízený (spínání stykačů) Implicitní hodnota: P	Zde je zadán typ výstupu podle výměníku, který je připojen.
	Počet sekcí elektrického výměníku Rozsah hodnot: 0 až 4 Implicitní hodnota: 3	Udává počet sekcí elektrického výměníku (0 znamená neřízený výměník, který se spíná najednou stykačem).

Zobrazení na displeji	Parametr / Rozsah / Impl. hodnota	Význam
<p>Výkon 1. sekce:</p>  <p>Výkon 2. sekce (je-li připojena)</p>  <p>Výkon 3. sekce (je-li připojena)</p>  <p>Výkon 4. sekce (je-li připojena)</p> 	<p>Výkony sekcí elektrického výměníku Rozsah hodnot: 1 až 24kW Implicitní hodnota: 1kW</p>	<p>Parametry udávají výkon každé sekce v kW. Pro optimální regulaci topení je nutné tyto parametry správně nastavit. Je-li výkon sekce větší než nastavitelný (24kW), zadají se výkony vydělené společným dělitelem. Např. pro výměník se sekcemi 30, 16 a 8kW se zadá 15, 8 a 4kW. Zobrazovaný aktuální výkon (viz kapitola 5.8) je potom nutno násobit dvěma.</p>
	<p>Povolení vytápěcího režimu Rozsah hodnot: A nebo N Implicitní hodnota: N</p>	<p>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.</p>
	<p>Posun teplot čidel Rozsah hodnot: -4.0 až 4.0 °C (krok 0.1°C) Implicitní hodnota: 0.0 °C</p>	<p>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. Čárka na první pozici udává čidlo stejným způsobem jako při zobrazování teploty (např. na obrázku pro venkovní čidlo).</p>

5.7.2 Paměť poruch a událostí

Paměť poruch a událostí uchovává informace o datumu a času vzniku nějaké poruchy, chyby nebo události. Událostí je zapnutí a vypnutí napájení regulátoru nebo vzduchotechniky. Paměť poruch a událostí nám např. umožňuje:

- snazší zprovoznění vzduchotechniky v případech, kdy se v náhodných intervalech z důvodu nějaké poruchy vypne a po příchodu se již nelze dovědět z jaké
- registraci skutečného stavu regulátoru v určitém čase

Paměť má velikost 250 záznamů s cyklickým přepisem časově nejvzdálenějších záznamů.

5.7.2.1 Zobrazení paměti

Paměť poruch a událostí se zobrazí vyvoláním funkce **NAST > SRV > PAM**. Při zobrazení rychle blikají kontrolky **TOPENÍ** a **CHLAZENÍ** (je-li regulátor s funkcí chlazení). Stav napájení je signalizován kontrolkou **DÁLKOVĚ** (jestliže svítí, v daném okamžiku

došlo k zapnutí napájení regulátoru, jestliže bliká, došlo k výpadku napájení). Podobně je stav zapnutí vzduchotechniky dán kontrolkou **ZAPNUTO**. Poruchové kontrolky signalizují příslušné poruchy.

Každý záznam lze detailně zobrazit na následujících 4 displejích. Zobrazení displejů se přepíná klávesou **[↵]**.

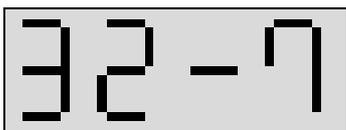
Na prvním displeji je zobrazeno číslo poruchy (P), chyby (C) nebo události (U). Seznam poruch a událostí je uveden v kapitole 5.7.2.2.



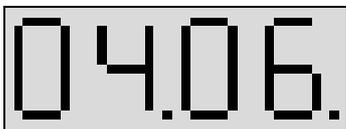
Na druhém displeji jsou zobrazeny hodiny a minuty vzniku poruchy nebo události.



Na třetím displeji jsou zobrazeny sekundy vzniku poruchy nebo události a poslední číslice leto-počtu (2007).



Na čtvrtém displeji je zobrazen den a měsíc vzniku poruchy nebo události.



Dalším stiskem klávesy [↔] se zobrazí opět 1. displej. K předchozímu záznamu přejdeme stiskem klávesy [▲], k následujícímu stiskem [▼]. Jsme-li na posledním záznamu, ozve se po stisku tlačítka dlouhé pípnutí. Výpis paměti se ukončí stiskem klávesy [ESC].

5.7.2.2 Seznam poruch a událostí

Číslo	Význam
C15	chyba zanesení filtru
P2	porucha tepelné ochrany elektrického výměníku
P3	porucha ochrany ventilátoru
P5	porucha diferenčního tlakoměru ventilátoru
P10	externí porucha
P14	porucha teplotního čidla
U1	vypnutí napájení regulátoru
U2	zapnutí napájení regulátoru
U3	vypnutí vzduchotechniky
U4	zapnutí vzduchotechniky

5.7.3 Nastavení hesla 2 (servisního)

Heslo pro vstup do menu servisu je možno změnit. Po vyvolání funkce **NAST > SRV > -SH-** se zobrazí dialog pro zadání hesla popsany v v uživatelské pří-

ručce v kapitole 4.3.1. Po zadání nového hesla 5x blikne nápis **OVER** a zobrazí se opět dialog pro ověření hesla. Je-li nové heslo zadáno opět stejně, uloží se a od této chvíle je třeba zadávat toto nové servisní heslo. V opačném případě se neuloží a v platnosti zůstává heslo staré. Nesprávné ověření je oznámeno nápisem **CHYB**.

Po instalaci doporučujeme provést nastavení servisního hesla, abychom zabránili obsluze měnit nastavené parametry. Nové heslo si **dobře zapamatujte**, protože bez jeho znalosti není možno provádět změny parametrů regulátoru!

Heslo 2 lze použít místo hesla 1 (pro vstup do menu nastavení nebo časového programu).

5.8 Zobrazení aktuálního topného výkonu

Za provozu vzduchotechniky lze v klidovém režimu displeje (viz kapitola 3.3 Uživatelské příručky) krátkým stiskem klávesy [MÓD] zobrazit aktuální výkon elektrického výměníku v kW. Displej vypadá následovně:



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

6. Výrobce. Technická podpora

S žádostí o technickou pomoc se obrazejte 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 kontrolky, nastavení parametrů a přesný popis problému.

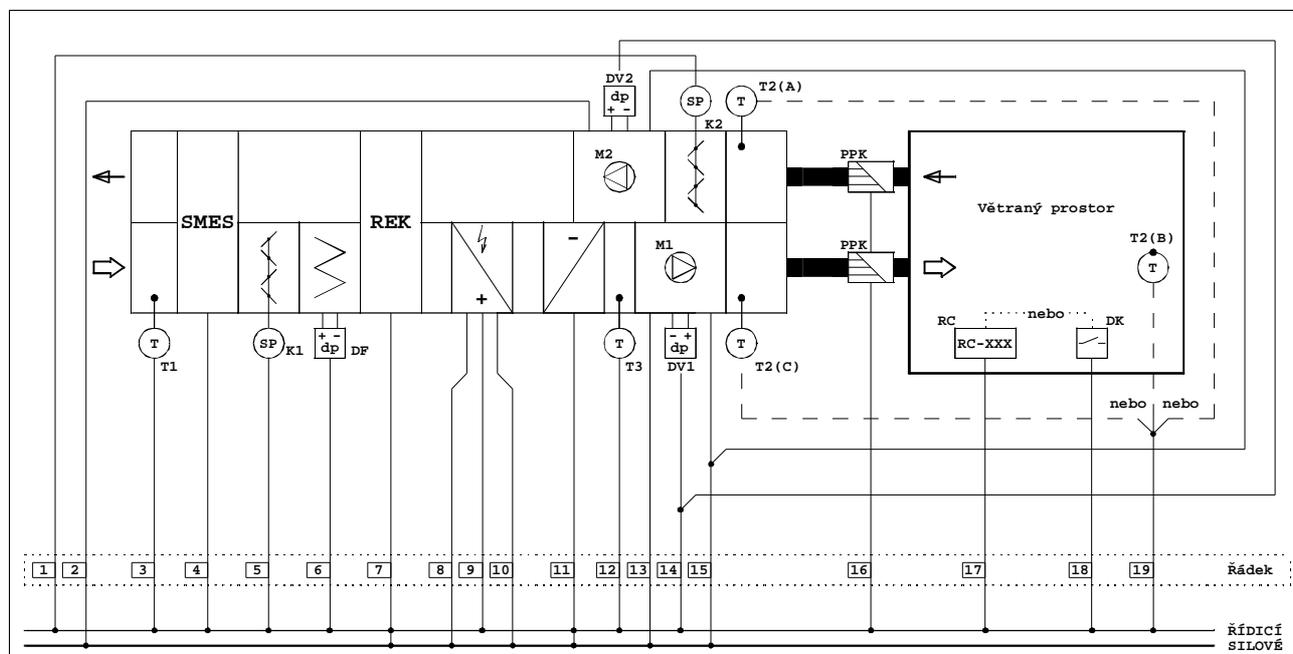
Upozornění: Vzhledem k neustálému vývoji si výrobce vyhrazuje právo změn výrobku, které nemají vliv na možnosti jeho použití.

JESY s.r.o.
Na Cvičárně 188
267 27 Liteň

☎ 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
1	K2	Odvodní klapka	14–16	volitelná
2	M2	Odvodní ventilátor	K3, silové schéma	volitelná
3	T1	Venkovní teplotní čidlo, typ ATC10–V nebo ATC10–Z	1–2	volitelná
4	SMES	Blok směšování vzduchu	dle rozšíření – není v základní verzi	
5	K1	Přívodní klapka	11–13	povinná
6	DF	Snímač diferenčního tlaku na filtru	21–22	volitelná
7	REK	Blok rekuperace	dle rozšíření – není v základní verzi	
8	EO	Napájení elektrického ohřivače	K4	povinná
9	RV	Pulsní regulační výstupy	25–29	doporučená!
10	TO	Tepelná ochrana ohřivače	43–44	povinná!
11	CHLAZ	Blok chlazení	popsáno v kapitole 7.2	
12	T3	Výměníkové teplotní čidlo, typ ATC10–V	5–6	povinná
13	M1	Přívodní ventilátor	K2, silové schéma	povinná
14	DV	Snímač diferenčního tlaku na ventilátorech	19–20	volitelná
15	TM	Termokontakty ventilátorů	48–49	volitelná
16	EP	Externí porucha (protipožární klapka nebo jiná porucha)	17–18	volitelná
17	RC	Svorky pro dálkový ovladač řady RC	7–10	volitelná
18	DK	Dálkové zapínání kontaktem	23–24	volitelná
19	T2	Prostorové teplotní čidlo, typ ATC10–M, nebo ATC10–V nebo dálkový ovladač RC	3–4	povinná jedna z možností
	POR_FM	Porucha frekvenčního měniče	silové schéma / 46–47	volitelná

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

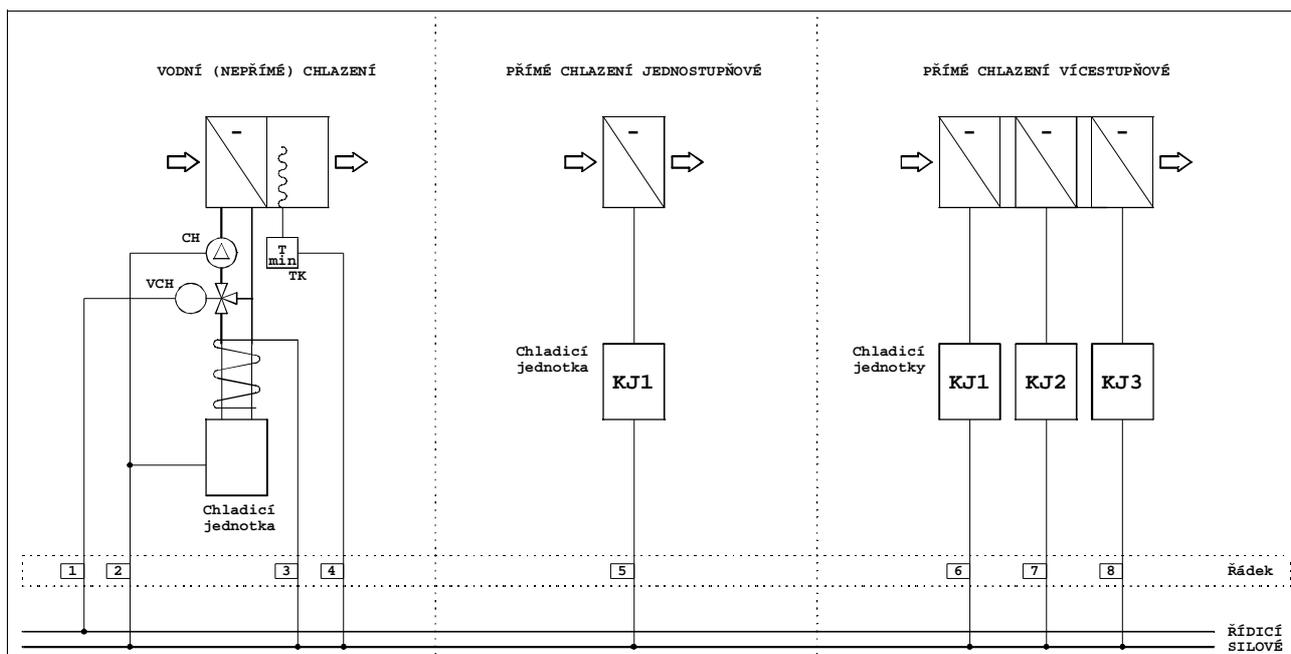
Regulátor musí mít rozšíření Cxx.

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

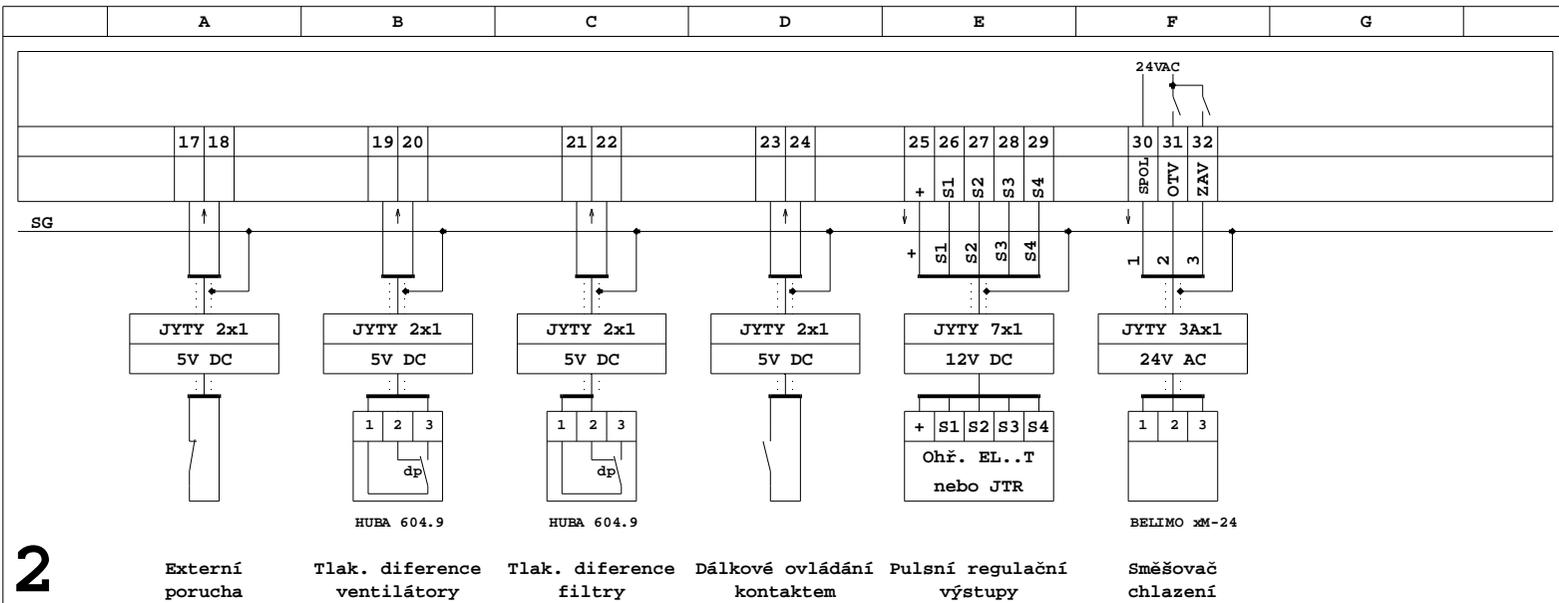
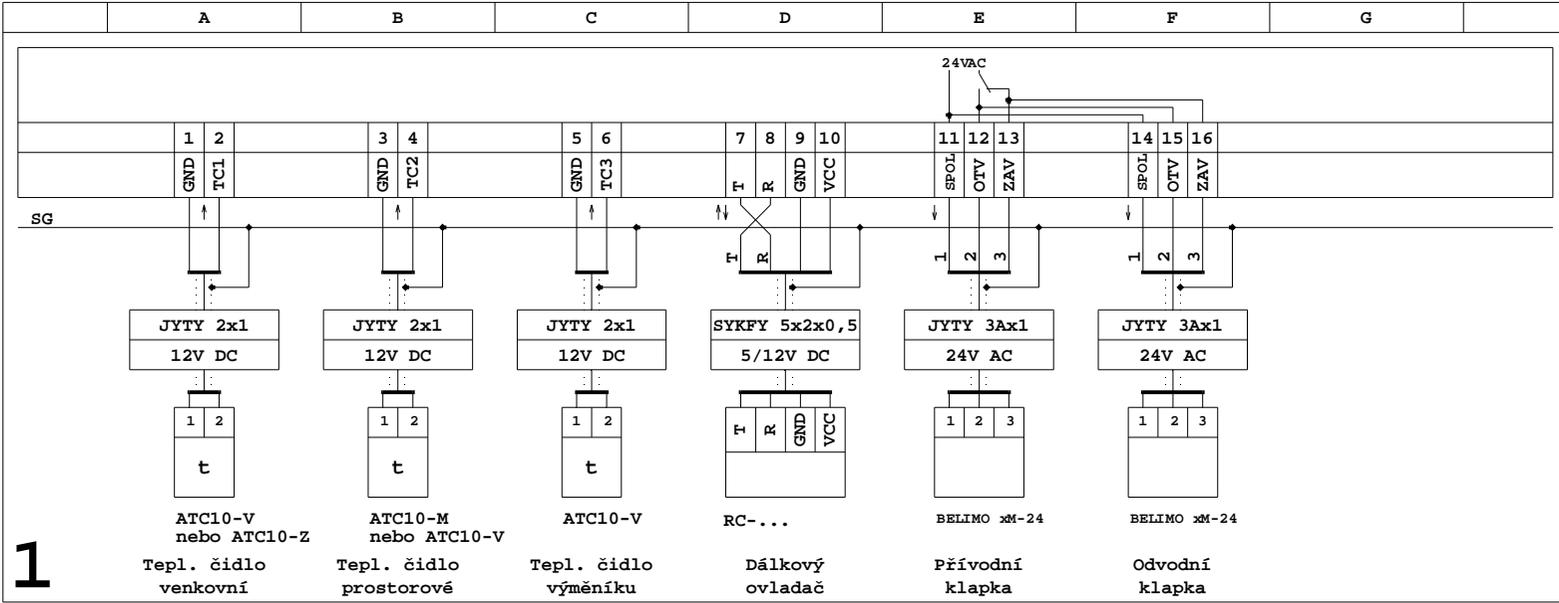
Regulace probíhá zapínáním chladicí jednotky s minimální prodlevou chodu 3 minuty.



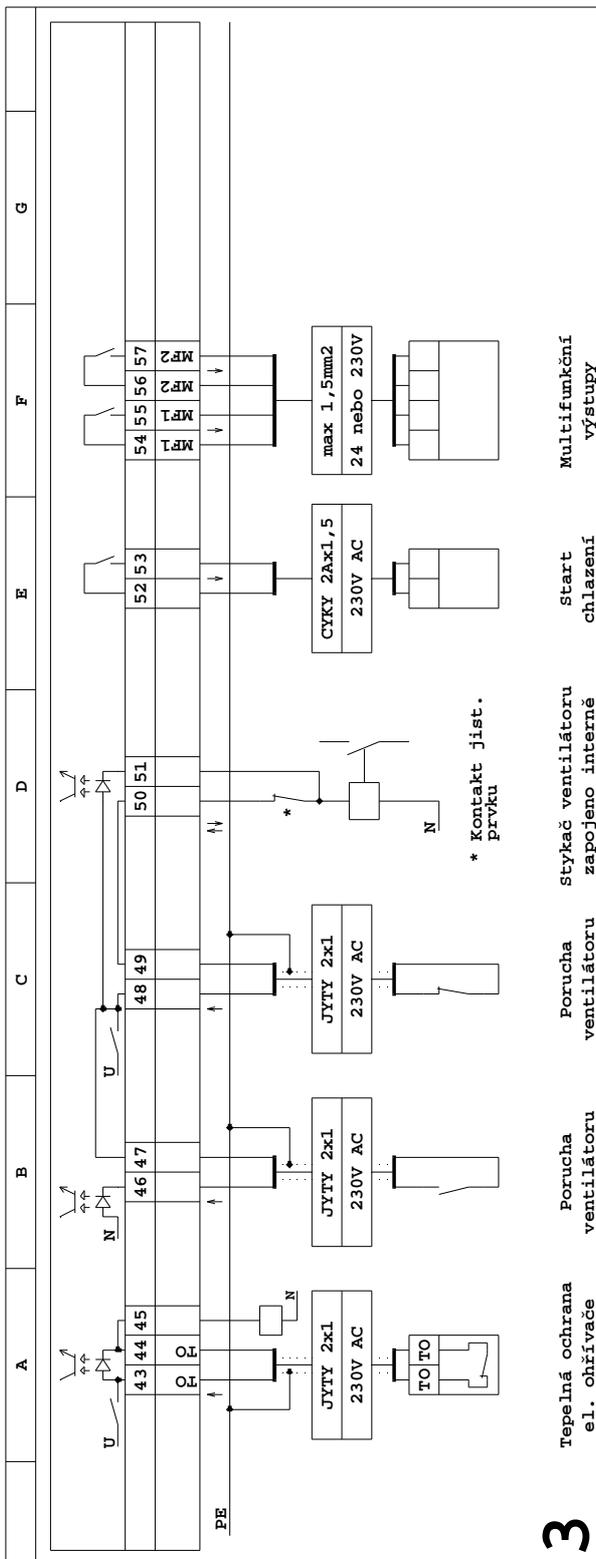
Řádek	Označení	Název	Svorky	Instalace na technologii	Rozšíř.
1	SVCH	Pohon směšovacího ventilu chlazení	30–32	povinná	C21
2	CH	Spínání zdroje chladné vody	52–53	volitelná	C21
3	TOPKAB	Topný kabel pro ochranu potrubí	dle schématu	volitelná	F19
4	TKCH	Kapilárová protimrazová ochrana chladicího výměníku	dle schématu	volitelná	F20
5	CH	Spínání chladicí jednotky	52–53	povinná	C11
6	CH1	Spínání 1. chladicí jednotky	dle schématu	povinná	C12, C13
7	CH2	Spínání 2. chladicí jednotky	dle schématu	povinná	C12, C13
8	CH3	Spínání 3. chladicí jednotky	dle schématu	povinná	C13

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 – 78 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 vzduchotechnickou jednotkou (např. při instalaci, kontrole řemenů 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 - TSCHHECHISCHE 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 Cvičimě 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