

Regu ADi-E



Instalační firma:

Servisní telefon:

Obsah

1. Bezpečnostní pokyny	3
1.1 Protipožární opatření.....	3
1.2 Záruky.....	3
2. Instalace a oživení	3
2.1 Povinné úkony při uvádění do provozu	3
2.2 Elektrické zapojení zařízení	3
2.3 Připojení prvků MaR	3
3. Technické parametry	4
3.1 Základní technické údaje	4
3.2 Parametry standardních typů	4
3.2.1 Značení připojitelných ventilátorů.....	4
3.2.2 Značení rozvodnic	5
3.2.3 Certifikace – el. bezpečnost a EMC	5
3.3 Popis zařízení	5
3.4 Elektrické ohříváče	5
4. Vstupy a výstupy	6
4.1 Vstupy	6
4.1.1 Teplotní čidla	6
4.1.1.1 Typy teplotních čidel.....	7
4.1.1.2 Počet čidel připojených k regulátoru	7
4.1.1.3 Venkovní teplotní čidlo.....	7
4.1.1.4 Prostorové teplotní čidlo	7
4.1.1.5 Výměňkové teplotní čidlo	7
4.1.2 Diferenční tlakoměry.....	7
4.1.2.1 Diferenční tlakoměr ventilátoru.....	7
4.1.2.2 Diferenční tlakoměr filtru	8
4.1.3 Externí porucha.....	8
4.1.4 Dálkové ovládání.....	8
4.1.4.1 Dálkové ovladače řady RC-xxx	8
4.1.4.2 Vypínač	8
4.1.5 Ochrany ventilátorů.....	8
4.1.6 Tepelná ochrana ohříváče	8
4.2 Výstupy.....	8
4.2.1 Regulační výstupy.....	8
4.2.2 Servopohony	9
4.2.2.1 Přívodní a odvodní klapka	9
4.2.2.2 Servopohon chladicího výměňku	9
4.2.3 Spínání chlazení	9
4.2.4 Multifunkční výstupy MF1 a MF2.....	9
5. Funkční popis regulátoru	10
5.1 Režimy činnosti	10
5.2 Regulační algoritmus	10
5.3 Elektrický ohříváč.....	10
5.3.1 Pulsně řízený (triakově spínaný) elektrický ohříváč	10
5.3.2 Sekční spínání elektrického ohříváče stykači	11
5.3.3 Kombinace 1 pulsní sekce a 1 až 3 sekci spínaných stykači.....	11
5.3.4 Ochrana proti přehřátí elektrického ohříváče.....	11
5.3.5 Zobrazení topného výkonu	11
5.4 Chladicí výměňk.....	11
5.4.1 Přímé chlazení	11
5.4.2 Nepřímé (vodní) chlazení.....	11
5.5 Klapky a ventilátory	12
5.6 Poruchy a chyby	12
5.6.1 Definice poruchy	12
5.6.2 Definice chyby	12
5.6.3 Přehled poruchových a chybových hlášení.....	12
5.7 Menu nastavení.....	13
5.7.1 Nastavení parametrů	13
5.7.1.1 Horní mezní teplota.....	13
5.7.1.2 Dolní mezní teplota	13
5.7.1.3 Počet sekcí elektrického ohříváče	13
5.7.1.4 Výkony sekcí elektrického ohříváče	13
5.7.1.5 Typ řízení elektrického ohříváče	14
5.7.1.6 Typ chlazení.....	14
5.7.1.7 Čas přechodu ventilu chlazení.....	14
5.7.1.8 Teplotní závěs při chlazení.....	14
5.7.1.9 Nárůst nastavené požadované teploty při chlazení	14
5.7.1.10 Minimální teplota pro chlazení	14
5.7.1.11 Vytápěcí režim	14
5.7.1.12 Posuny teplot čidel.....	14
5.7.1.13 Komunikace s adresací	14
5.7.1.14 Konfigurace vzduchotechnické jednotky	15
5.7.2 Paměť poruch a událostí	15
5.7.2.1 Zobrazení paměti	15
5.7.2.2 Seznam poruch a událostí	15
5.7.3 Poruchy čidel	15
5.7.4 Nastavení hesla 2 (servisního)	15
6. Výrobce. Technická podpora	16
7. Technologické schéma	17
7.1 Typická sestava VZT	17
7.2 Regulace chlazení.....	18
7.2.1 Vodní chlazení.....	18
7.2.2 Chlazení s přímým výparem.....	18

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.

Při instalaci a provozu je **nutné dodržovat** bezpečnostní pokyny pro regulační rozváděče uvedené v Instalační a servisní příručce pro regulační rozváděče **PI-RRJ-1-x**.

Nedílnou součástí této příručky je uživatelská příručka, kde je popsán postup ovládání regulátoru.

1.1 Protipožární opatření

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

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 ohřívače
- 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
- 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
- nutné je zaškolení osob, které budou zařízení obsluhovat, a pořádit o tom záznam

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 ohřívače a tím k nebezpečí požáru.

1.2 Záruky

Záruční podmínky jsou uvedeny v našich Všeobecných obchodních podmínkách, jejichž aktuální znění je k dispozici na stránkách www.jesy.cz.

2.2 Elektrické zapojení zařízení

Způsob zapojení celého zařízení musí sledovat zejména hlediska bezpečnosti a elektromagnetické kompatibility, jak je definují platné normy. Instalaci proveďte také v souladu s kapitolou 5 (Uvedení do provozu) příručky **PI-RRJ-1-x**.

Jednotlivé prvky se připojí podle instalačních schémat dodaných s konkrétním regulátorem doporučeným nebo ekvivalentním typem kabelu. Ze schémat je zřejmá velikost napětí na konkrétních svorkách (bezpečné [malé – MN] nebo síťové [nízké – 230]).

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.

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!

2.3 Připojení prvků MaR

Teplotní čidla, poruchové vstupy a akční členy připojíme podle instalačních schémat. Poznámky ke správnému připojení a nastavení jsou v kapitole 4.

3. Technické parametry

3.1 Základní technické údaje

Regu ADi-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.
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

Označení konfigurace ventilátorů se skládá z číslic a písmen (např. 5V4V), první dvojice je pro přívodní ventilátor, druhá dvojice pro odvodní ventilátor. Význam jednotlivých označení je uveden v následující tabulce. Není-li odvod osazen, číslice bude 0 (nula), např. 5V0V. Konkrétní jištění pro ventilátor je uvedeno na výrobním štítku.

Zkr.	Význam
1G	1fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 0,75 kW
2G	1fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 2,2 kW
3G	1fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 3 kW
4M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 4 kW
11M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 11 kW
15M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 15 kW
18M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 18,5 kW
22M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 22 kW
30M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 30 kW
37M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 37 kW
45M	3fázově napájený frekvenční měnič pro motor do výkonu 45 kW
...S	Přidává se za označení konfigurace ventilátorů v případě, že frekvenční měnič je spínán stykačem (např. 3G3GS, 4M4VS)
...R	Přidává se za označení konfigurace ventilátorů v případě, že frekvenční měnič je připojen přímo na jistič a spouští se kontaktem START (např. 3G3GR, 4M4VR)
1V	1f ventilátor do 1 kW
2V	1f ventilátor do 2 kW nebo 3f ventilátor do 2,2 kW
4V	3f ventilátor do 4 kW
5V	3f ventilátor do 5,5 kW
7V	3f ventilátor do 7,5 kW, spouštění Y-D
11V	3f ventilátor do 11 kW, spouštění Y-D
15V	3f ventilátor do 15 kW, spouštění Y-D
18V	3f ventilátor do 18,5 kW, spouštění Y-D
22V	3f ventilátor do 22 kW, spouštění Y-D
30V	3f ventilátor do 30 kW, spouštění Y-D
37V	3f ventilátor do 37 kW, spouštění Y-D
45V	3f ventilátor do 45 kW, spouštění Y-D

3.2.2 Značení rozvodnic

Znak	Rozměr v mm (š x v x h)	Materiál skříně	Krytí
S112	275 x 230 x 140	plast	IP65
L212	320 x 435 x 155	plast	IP65
L312	320 x 600 x 155	plast	IP65
L318	430 x 595 x 155	plast	IP65
L418	430 x 735 x 155	plast	IP65
S5720	500 x 700 x 210	ocelový plech	IP54
S6820	600 x 800 x 210	ocelový plech	IP54
S061026	600 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
S081840	800 x 1800 x 400	ocelový plech	IP54
S082040	800 x 2000 x 400	ocelový plech	IP54
S102040	1000 x 2000 x 400	ocelový plech	IP54

Regulátor je určen pro instalaci ve vnitřním prostředí bez agresivních chemických látek, není určen k montáži na hořlavý podklad.

Technické parametry se mohou změnit dle požadavků zákazníka.

3.2.3 Certifikace – el. bezpečnost a EMC

Uvedené informace se týkají samotných desek elektroniky regulátoru Regu ADi. Údaje o certifikaci celých rozváděčů viz dokumentace pro rozváděče RRJ (PI-RRJ-... v platné verzi).

Elektrická bezpečnost:

dle ČSN EN 60730-1 ed. 2

(Automatická elektrická řídicí zařízení pro domácnost a pro podobné účely. Část 1: Všeobecné požadavky)

Elektromagnetická kompatibilita:

- vyzařování dle ČSN EN 61000-6-3 ed. 2 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-3: Kmenové normy - Emise - Prostředí obytné, obchodní a lehkého průmyslu)
- odolnost dle ČSN EN 61000-6-2 ed. 3 (Elektromagnetická kompatibilita (EMC) - Část 6-2: Kmenové normy - Odolnost pro průmyslové prostředí)

3.3 Popis zařízení

Regulační jednotka Regu ADi-E je kompletní rozvaděč pro obsluhu vzduchotechnických jednotek

s elektrickým ohřivačem (výměníkem), případně (dle rozšíření) s chladičím výměníkem, rekuperátorem, směšováním vzduchu apod. 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, vzdáleným vypínačem nebo jiným způsobem.

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 ohřivač (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 ohřivač je proti přehřátí jistěn elektronicky pomocí čidla výměníku a havarijní nevratnou tepelnou ochranou.

3.4 Elektrické ohřivače

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

Parametr	min.	typ.	max.	jedn.
Vstupní teplota vzduchu, pokud je ohřívač v činnosti	-25		30	°C
Vstupní teplota vzduchu, pokud není ohřívač v činnosti	-25		50	°C
Povolená výstupní teplota vzduchu, pokud je ohřívač v činnosti			40	°C
Rychlost vzduchu přes ohřívač	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 sítovým 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 ADi-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

- 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.
- Zároveň se jedná o doporučené jištění v aplikacích nevyužívajících Regu ADi-E.
- 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).
- Ohřívače napájené 2fázově (3. fáze na stykači K4 v Regu ADi-E zůstane nezapojena).
- 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

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 umístování

teplotních čidel jsou uvedeny v instalačních pokynech příkládaných 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 -29.9°C (k této hodnotě se přičítá nasta-

vený 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 ADi 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

Funkce vstupu:

- měření a zobrazení venkovní teploty
- omezení spuštění chlazení vnější teplotou (nastavitelná hranice, viz 5.7.1.10)
- letní teplotní závěs při chlazení (viz 5.7.1.8)

Poznámky:

Standardně je venkovní čidlo nepovinné, vyžadují jej však některá rozšíření, např. Cxx, Rxx (viz Technická dokumentace MaR).

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

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 Výměňkové teplotní čidlo

Funkce vstupu:

- *Regulační funkce* — regulátor sleduje průběh změn teplot 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 ohřívacem 40°C. Proti přehřátí musí být ohříváč chráněn také havarijní tepelnou pojistkou (viz dále). Teplotní čidlo výměňku (typ ATC10-V) se umísťuje za elektrický ohříváč (dle možností daných provedením vzduchotechnické soustavy), nejlépe na spodní stranu vzduchotechnického potrubí. Je-li instalován i chladicí výměňník bez rozšíření F22, umístí se až za něj.

4.1.2 Diferenční tlakoměry

4.1.2.1 Diferenční tlakoměr ventilátoru

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 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 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 zatlučen.

- Nastavíme tlak zmenšený o rezervu na zanesení filtru a další vlivy (např. o 30%, tedy na 280 Pa).

4.1.2.2 Diferenční tlakoměr filtru

Při rozepnutí vstupu regulátor signalizuje stav zaneseného 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.
- Snižujeme postupně nastavený tlak, až tlakoměr rozepne – např. při 50 Pa, hodnotu měníme pomalu, tlakoměr je značně zatlučen. K tomuto tlaku připočteme rezervu na zanesení filtru (např. 50 Pa + 25 Pa = 75 Pa).

4.1.3 Externí porucha

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

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

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

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

Vstupy jsou aktivovány:

- M46–M47: sepnutím (se zpožděním 40s po zapnutí VZT)
- M42–M43: rozepnutím
- B5–B6: rozepnutím, zde jsou z výroby zapojeny kontakty jisticích prvků. Svorka B6 je zároveň výstupem 230V pro spínání stykače ventilátorů.

Upozornění: Pro funkci poruchových vstupů M42–M43 musí být na svorku B6 zapojena zátěž (stykač). Zatížitelnost výstupu 2A/230V.

4.1.6 Tepelná ochrana ohříváče

Na vstup ochrany (E44-E45) **musí být připojena havarijní tepelná ochrana ohříváče**. Pokud jí není ohříváč vybaven nebo není zapojena, není možno sestavu bezpečně provozovat. Obvod tepelné ochrany je vřazen do série s cívkou stykače topení (svorka B4).

Kontrola funkce

Pokud při zapnutém topení obvod tepelné ochrany rozpojíme, musí se okamžitě vypnout stykač topení, regulátor hlásí poruchu P2-porucha tepelné ochrany elektrického ohříváče. Ventilátory se vypínají po uplynutí času doběhu.

4.2 Výstupy

4.2.1 Regulační výstupy

Výstupy jsou určeny k ovládání až 4 sekcí elektrického ohříváče s triakovým spínáním. Ohříváče s označením EL...T firmy Alteko nebo spínače JTR lze připojit k těmto výstupům přímo. V regulátoru je nutno zadat počet sekcí ohříváče a výkon jednotlivých sekcí.

Prostřednictvím parametru **Typ řízení EV** (viz 5.7.1.5) lze zvolit, zda mají být všechny výstupy pulsní (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. Lze také zvolit kombinaci 1 pulsního a 1-3 spínaných výstupů.

4.2.2 Servopohony

Všechny servopohony klapky připojené k regulátoru mají napájecí napětí 24V~ a jsou třibodové (signály otvírá a zavírá). Součet příkonů všech servopohonů musí respektovat maximální povolenou hodnotu (viz kapitolu 3.1). Výstupy na servopohony jsou chráněny trubičkovou pojistkou.

4.2.2.1 Přívodní a odvodní klapka

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 K11–K12 nebo K31–K32 (vždy SPOL a OTV). Směr pohybu servopohonu změním dle pokynů výrobce servopohonu, nikdy *nesmíme* připojit pohon ke svorce K13 nebo K33 (ZAV).

4.2.2.2 Servopohon chladicího výměníku

Je-li nastaven režim chlazení a je potřeba chladit, regulátor vysílá pulsy pro otvírání a zavírání směšo-

vacího 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 (viz 5.7.1.7).

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 **Typ chlazení** – viz 5.7.1.6. Změříme čas přeběhu ventilu z jedné krajní polohy do druhé a zadáme ho ve vteřinách jako parametr **Čas ventilu CH** (viz 5.7.1.7).

4.2.3 Spínání chlazení

Tento beznapěťový kontakt udává požadavek zapnutí chladicího kompresoru u přímého chlazení nebo čerpadla chladicího média u nepřímého chlazení. Lze též aktivovat funkci protáčení čerpadla u nepřímého chlazení (viz 5.7.1.6).

4.2.4 Multifunkční výstupy MF1 a MF2

Funkce těchto výstupů je dána použitým rozšiřujícím softwarovým modulem. Například při rozšíření „F11“ signalizuje výstup **MF1** zapnutí vzduchotechniky a výstup **MF2** poruchu (viz Technická dokumentace MaR, ke stažení na www.jesy.cz).

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 ohříváčem.
- **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 Cxx.

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. Lze nastavit „mrtvé“ pásmo — teplotní interval mezi topením a chlazením, ve kterém regulátor netopí ani nechladí (viz 5.7.1.9). Teplota přiváděného vzduchu je omezena zadanými teplotními hranicemi (horní a dolní, viz 5.7.1.1 a 5.7.1.2).

5.2 Regulační algoritmus

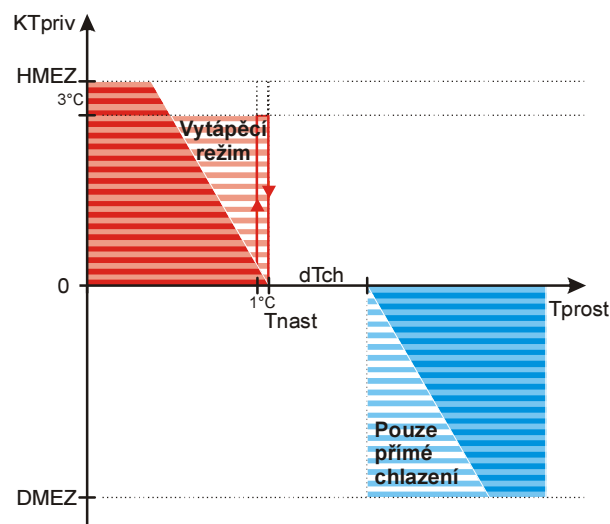
Regulační algoritmus zajišťuje automatickou regulaci všech prvků vzduchotechnické sestavy, kontrolu poruchových vstupů a reakci na ně. Umožňuje automatickou volbu mezi topením a chlazením. Parametry algoritmu se přizpůsobují připojené vzduchotechnické sestavě a vnějším podmínkám, což umožňuje jednoduchou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

Regulační algoritmus lze pomocí parametru **Vytápěcí rež.** (viz 5.7.1.11) přizpůsobit dvěma základním typům použití vzduchotechnické jednotky pro:

- **výměnu vzduchu** v prostorech bez zásadních tepelných 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.

Zjednodušeně je funkce regulátoru zobrazena v následujícím grafu:



- KTpriv** — požadovaná korekce teploty přiváděného vzduchu
- HMEZ** — horní mezní teplota přiváděného vzduchu (viz 5.7.1.1)
- DMEZ** — dolní mezní teplota přiváděného vzduchu (viz 5.7.1.2)
- Tprost** — teplota měřená čidlem prostoru (viz 4.1.1.4)
- Tnast** — nastavená požadovaná teplota (viz 3.8 v Uživatelské příručce)
- dTch** — požadovaný nárůst nastavené teploty při chlazení (viz 5.7.1.9)

5.3 Elektrický ohříváč

Způsob řízení elektrického ohříváče se nastavuje jako parametr **Typ řízení EV** (viz 5.7.1.5).

5.3.1 Pulsně řízený (triakově spínaný) elektrický ohříváč

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 ohříváč s různými sekcemi (počet a výkony sekcí je třeba správně nastavit v parametrech regulátoru, viz 5.7.1.3 a 5.7.1.4). 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 ohříváče s označením EL...T dodávané firmou Alteko nebo ohříváč připojíme přes triakový spínač JTR – viz další firemní dokumentaci.

Řízený ohříváč má několik výhod:

- Plynulá regulace výkonu ohříváče — 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 ohříváče. Stykač topení je sepnut po celou dobu topení, odpíná 15 minut po ukončení topení.

5.3.2 Sekční spínání elektrického ohříváče stykači

Elektrický ohříváč je rozdělen do sekcí, které jsou spínány stykači. Regulátor vybírá takovou kombinaci výkonů, aby sepnutý výkon co nejvíce odpovídal požadovanému výkonu topení. Vzhledem k nevýhodám, jako je rušení do elektrické sítě, nestabilita výstupní teploty a hluk stykačů, tuto metodu nedoporučujeme. Prakticky je použitelná pro nejmenší výkony ohříváčů nebo při nízkém nároku na komfort regulace.

Je-li nastavena (viz 5.7.1.3) a připojena pouze 1 sekce, spíná se s regulačním výstupem zároveň i stykač silového napájení ohříváče.

5.3.3 Kombinace 1 pulsní sekce a 1 až 3 sekcí spínaných stykači

V tomto režimu lze dosáhnout podobného komfortu a stability výstupní teploty jako u pulsního řízení.

Ohříváč je rozdělen na více sekcí — 1. sekce je řízena pulsně, zbývající 1 až 3 sekce jsou řízeny sekčním spínáním stykači. Tento způsob řízení je výhodný při elektrickém ohříváči o větším výkonu, nicméně nevýhoda rušení do sítě a hluku stykačů zůstává.

5.3.4 Ochrana proti přehřátí elektrického ohříváče

Jsou zabezpečeny 2 ochrany proti přehřátí:

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

5.3.5 Zobrazení topného výkonu

Požadovaný a okamžitý výkon elektrického ohříváče se zobrazuje jako jedna z položek při výpisu stavu zařízení (viz kapitola *Zjištění stavu zařízení* v Uživatelské příručce).

Výkon EO (P/O) :

12,3kW / 16kW

První údaj udává, jaký je požadovaný výkon elektrického ohříváče (dle regulátoru), druhý udává okamžitý sepnutý výkon.

5.4 Chladicí výměník

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

- venkovní teplota musí být větší než nastavená *hranice chlazení* (viz 5.7.1.10)
- musí být aktivováno *chlazení* (bliká kontrolka *CHLAZENÍ*, viz Uživatelskou příručku)
- je potřeba chladit (závisí na vzájemné vazbě mezi teplotou v prostoru, ve výměníku a nastavené teplotě + nastaveném *nárůstu teploty při chlazení*, viz 5.7.1.9)
- $T_P > T_I - D_F$

kde T_P je teplota ve větraném prostoru, T_I je venkovní teplota a D_F je *teplotní závěs při chlazení* (viz 5.7.1.8). 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 výko-

nem). 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 + *nárůst teploty při chlazení*, viz 5.7.1.9), nebo výstupní vzduch pod hranici *minimální teploty přiváděného vzduchu* (viz 5.7.1.2). 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 (viz 5.7.1.7). Chladicí agregát resp. čerpadlo chladicího média se vypne 15 minut po ukončení

chlazení. Je-li připojeno pouze čerpadlo chladu, lze povolit protáčení čerpadla po 4 hodinách na dobu

5 sekund jako ochrana proti usazování vodního kamene (viz 5.7.1.6).

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  a dalším stiskem lze 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 kontrol na displeji, v některých případech jsou signalizována 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	<ul style="list-style-type: none"> vyměnit filtr, seřadit tlakoměr
Porucha motoru (svítí nepřerušovaně)	výpadek jisticího prvku ventilátoru, reakce termokontaktu	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 znovu zapnout ochranný prvek motoru (spouštěč, tepelnou ochranu nebo jistič) může se jednat o poruchový signál ze vstupů M42–M47 – 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 klapky a zanesení filtrů nastavit správně tlakoměr
Informace, porucha	rozpojení svorek externí poruchy nebo signalizace nějakého stavu SW modulem	standardně odstavení VZT, u rozšiřujících SW modulů dle funkce	<ul style="list-style-type: none"> podle využití vstupu (např. kontrola protipožárních klapky) 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

Název poruchy (kontrolky)	Příčina	Reakce regulátoru	Odstranění
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 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)	rozeprtí 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, přejdeme dlouhým stiskem klávesy  (asi 5 sekund) do **menu Nastavení**. Je-li nastaveno *heslo 1 (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 3.3.1.

Nastavení režimu topení, chlazení, data, času a hesla 1 je popsáno v uživatelské příručce v kapitole 4 – Nastavení. Po vyvolání funkce **Nastavení** >

Servis a zadání *hesla 2* (je-li nastaveno, to znamená různé od 0000) přejde regulátor do **menu Servis**.

5.7.1 Nastavení parametrů

Po vstupu do menu **Nastavení** > **Servis** > **Parametry** můžeme měnit volitelné parametry regulace a přizpůsobit tak regulátor našim představám a konkrétní vzduchotechnice. Některé parametry se zobrazují pouze při příslušném rozšíření regulátoru (např. Cxx).

Zobrazení na displeji	Parametr / Rozsah / Impl. hodnota	Význam
5.7.1.1 Horní mezní teplota 	Horní mezní teplota Rozsah hodnot: <i>dolní mezní teplota</i> až 40 °C Implicitní hodnota: 35 °C	Udává maximální teplotu přiváděného vzduchu (měřená výměníkovým teplotním čidlem).
5.7.1.2 Dolní mezní teplota 	Dolní mezní teplota Rozsah hodnot: 5 °C až <i>horní mezní teplota</i> Implicitní hodnota: 5 °C	Udává minimální teplotu přiváděného vzduchu (měřená výměníkovým teplotním čidlem).
5.7.1.3 Počet sekcí elektrického ohřivače 	Počet sekcí elektrického ohřivače Rozsah hodnot: 1 až 4 Implicitní hodnota: 3	Udává počet sekcí elektrického ohřivače.
5.7.1.4 Výkony sekcí elektrického ohřivače 	Výkony sekcí elektrického ohřivače Rozsah hodnot: 1 až 48 kW Implicitní hodnota: 1 kW	Parametry udávají výkon každé sekce v kW. Pro optimální regulaci topení je nutné tyto parametry správně nastavit. Pozn.: Je-li výkon sekce větší než nastavitelný (48 kW), zadají se výkony vydělené společným dělitelem. Např. pro ohřivač se sekcemi 60, 32 a 16 kW se zadá 30, 16 a 8 kW. Zobrazovaný aktuální výkon (viz 5.3.5) je potom nutno násobit dvěma.

Zobrazení na displeji	Parametr / Rozsah / Impl. hodnota	Význam
5.7.1.5 Typ řízení elektrického ohříváče <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Typ řízení EO</div>	Typ řízení elektrického ohříváče Rozsah hodnot: <i>Puls</i> – řízený pulsně triaky <i>Stykač</i> – sekčně spínaný stykači <i>1PxS</i> – 1 sekce pulsní, zbytek spínaný stykači Implicitní hodnota: <i>Puls</i>	Zde je zadán typ řízení elektrického ohřevu podle ohříváče, který je připojen (viz 5.3).
5.7.1.6 Typ chlazení <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Typ chlazení</div>	Typ chlazení Možné hodnoty: <i>Přímé</i> , <i>Vodní</i> (nepřímé), <i>V+Č</i> – vodní s protáčením čerpadla Implicitní hodnota: <i>Přímé</i>	Udává typ chlazení (je-li připojeno) a v případě vodního chlazení možnost volby protáčení čerpadla chladicí kapaliny.
5.7.1.7 Čas přechodu ventilu chlazení <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Čas ventilu CH</div>	Čas přechodu ventilu chlazení Rozsah hodnot: 15 až 250 s (krok 5 s) Implicitní hodnota: 150 s	Udává čas, za který ventil chlazení přejede z jedné krajní polohy do druhé (je-li připojeno nepřímé (vodní) chlazení).
5.7.1.8 Teplotní závěs při chlazení <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Teplotní závěs</div>	Teplotní závěs při chlazení Rozsah hodnot: 1 až 30 °C Implicitní hodnota: 30 °C	Udává maximální rozdíl teploty venkovní a v místnosti při chlazení.
5.7.1.9 Nárůst nastavené požadované teploty při chlazení <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Nárůst T_{nast} CH</div>	Nárůst nastavené požadované teploty při chlazení Rozsah hodnot: 0 až 15 °C Implicitní hodnota: 0 °C	Udává, o kolik stupňů oproti nastavené teplotě se bude udržovat teplota v prostoru při chlazení (velikost pásma nečinnosti mezi topením a chlazením).
5.7.1.10 Minimální teplota pro chlazení <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Min. tepl. pro CH</div>	Minimální teplota pro chlazení Rozsah hodnot: 5 až 20 °C Implicitní hodnota: 17 °C	Udává minimální teplotu venkovního vzduchu pro chod chlazení.
5.7.1.11 Vytápěcí režim <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Vytápěcí rež.</div>	Vytápěcí režim Rozsah hodnot: ✓ nebo ☐ Implicitní hodnota: ☐ (hodnota je zobrazena přímo v menu za názvem funkce)	Je-li hodnota parametru ✓ 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.
5.7.1.12 Posuny teplot čidel <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Posuny čidel</div>	Posuny teplot čidel Rozsah hodnot: -7.5 až 7.5 °C (krok 0.1 °C) Implicitní hodnota: 0.0 °C	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.
5.7.1.13 Komunikace s adresací <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Komun. s adres.</div>	Komunikace s adresací Rozsah hodnot: ✓ nebo ☐ Implicitní hodnota: ☐ (hodnota je zobrazena přímo v menu za názvem funkce)	Funkce komunikace s adresací umožňuje připojení více regulátorů k jednomu nadřazenému systému pomocí modulu AR-485 . Pro ostatní komunikační moduly (AR-ModBus, AR-WEB) a při připojení dálkového ovladače RC-xxx se adresace nepoužívá , proto je nutné mít tento parametr deaktivovaný (☐)! Aby po deaktivaci začal ovladač RC-xxx komunikovat, je nutné vypnout a zapnout napájení regulátoru.

Zobrazení na displeji	Parametr / Rozsah / Impl. hodnota	Význam
5.7.1.14 Konfigurace vzduchotechnické jednotky <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">Konfigurace VZT</div>	Konfigurace VZT jednotky Rozsah hodnot: 0 až 3 (vzniká součtem jednotlivých prvků VZT) <input type="checkbox"/> Implicitní hodnota: 1 <input type="checkbox"/> Prvky VZT jednotky: 1 — odvodní ventilátor 2 — směšovací komora	Hodnota nemá vliv na funkci regulace, ale slouží pouze pro komunikaci s nadřazeným systémem (ovlivňuje typ proměnných, které bude regulátor předávat). Hodnota má význam např. pro správnou vizualizaci VZT jednotky modulem AR-WEB.

5.7.2 Paměť poruch a událostí

Paměť poruch a událostí uchovává informace o datu 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 **Nastavení > Servis > Paměť událostí**. Při zobrazení rychle blikají kontrolky **TOPENÍ** a **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.

Nejprve se na displeji zobrazí poslední událost následujícím způsobem:

P10-externí por.
21.07.9-15:18:42

V horním řádku je zobrazeno číslo poruchy (P), chyby (C) nebo události (U) a krátký popis. Seznam poruch a událostí je uveden v kapitole 5.7.2.2. Ve druhém řádku je zobrazeno datum ve tvaru den, měsíc a poslední číslice roku a čas zobrazované události.

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 .

5.7.2.2 Seznam poruch a událostí

Číslo	Význam
C15	chyba zanesení filtru
C16	chyba vysoké teploty v E ohřívачi (od teplotního čidla)
P02	porucha tepelné ochrany elektrického ohřívачe
P03	porucha ochrany ventilátoru
P05	porucha diferenčního tlakoměru ventilátoru

P10	externí porucha
P14	porucha teplotního čidla
U01	vypnutí napájení regulátoru
U02	zapnutí napájení regulátoru
U03	vypnutí vzduchotechniky
U04	zapnutí vzduchotechniky

5.7.3 Poruchy čidel

Funkce slouží k odhalení čidla, které vyvolalo poruchu teplotních čidel. To je užitečné v případě, že čidlo nepracuje náhodně a při zjišťování teplot na čidlech již všechna zase ukazují teplotu správně.

Po vyvolání funkce **Nastavení > Servis > Poruchy čidel** se na displeji zobrazí například toto:

Č.1-OK Č.2-OK
Č.3-POR

V tomto případě nepracuje nebo nepracovalo čidlo 3. Údaje o problémech čidel se uchovávají i po vymazání poruchy nebo vypnutí napájení regulátoru.

Výpis ukončíme stiskem některé z kláves , , a . Potom se zobrazí dotaz, zda si přejeme paměť poruch čidel vymazat. Vymazání potvrdíme klávesou , stiskem ho zrušíme.

5.7.4 Nastavení hesla 2 (servisního)

Heslo pro vstup do menu servisu je možno změnit. Po vyvolání funkce **Nastavení > Servis > Heslo 2** se zobrazí dialog pro zadání hesla popsany v uživatelské příručce v kapitole 4.3.1. Po zadání nového hesla se zobrazí dialog pro jeho ověření. Je-li nové heslo zadáno opět stejně, uloží se a od této chvíle je třeba zadávat toto nové servisní heslo (změna hesla je potvrzena hlášením – heslo změněno. V opačném případě se neuloží a v platnosti zůstává heslo staré. Nesprávné ověření je oznámeno nápisem –chybně zadáno!).

Jestliže před instalací servisní heslo vymažete (abyste ho nemuseli stále zadávat), doporučujeme po instalaci provést jeho nastavení, abyste 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).

6. Výrobce. Technická podpora

Při konzultaci stavu zařízení s výrobcem je potřeba si připravit **výrobní číslo** a **typ regulátoru** (lze je zjistit na výrobním štítku nebo po zapnutí napájení), stav řídicího systému, tj. údaje teplot zobrazované na displeji pro jednotlivá teplotní čidla, svít a blikání jednotlivých kontrolky, nastavení parametrů a přesný popis problému.

JESY, spol. s r.o.

Na Cvičárně 188

267 27 Liteň

☎ +420 311 684 298, +420 606 624 364

☎ +420 724 291 992 (linka technické podpory)

E-mail: jesy@jesy.cz

WEB: www.jesy.cz

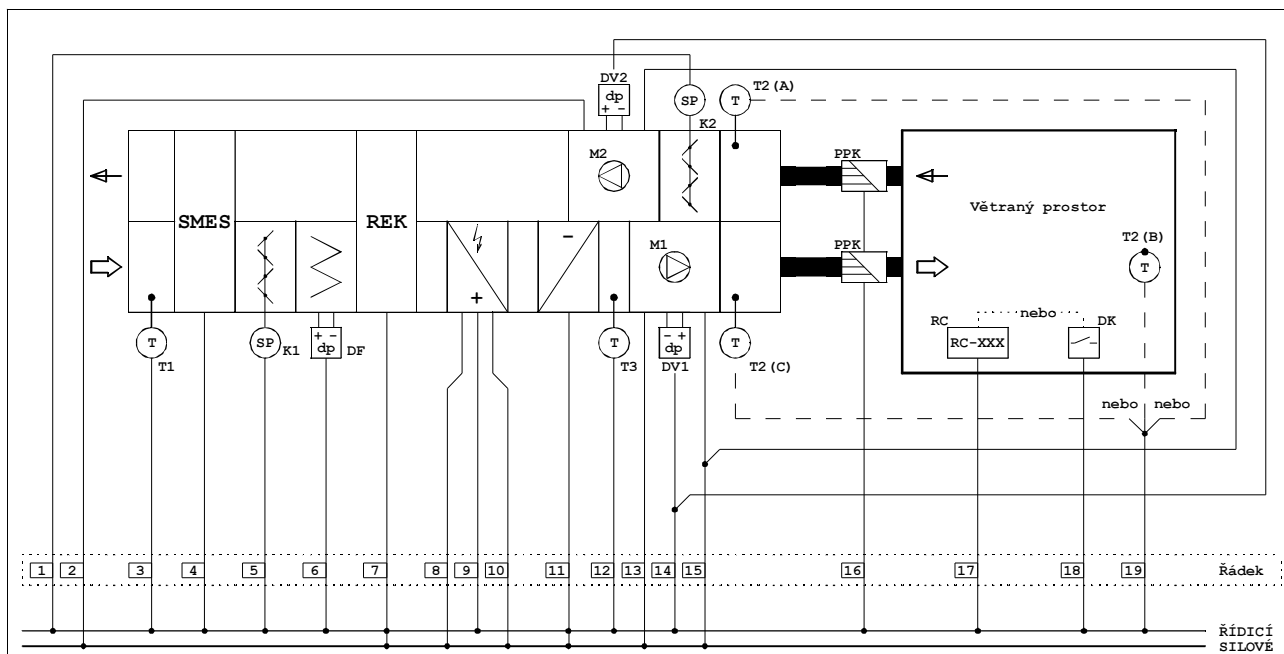
Upozornění: Vzhledem k neustálému vývoji si výrobce vyhrazuje právo změny výrobku, které nemají vliv na možnosti jeho použití.

Technická podpora:



7. Technologické schéma

7.1 Typická sestava VZT



Řádek	Označení	Název	Svorky	Instalace na technologii
1	K2	Odvodní klapka	K31–K33	volitelná
2	M2	Odvodní ventilátor	M51–M87	volitelná
3	T1	Venkovní teplotní čidlo, typ ATC10–V nebo ATC10–Z	G1,T1	volitelná
4	SMES	Blok směšování vzduchu	dle rozšíření – není v základní verzi	
5	K1	Přívodní klapka	K11–K13	povinná
6	DF	Snímač diferenčního tlaku na filtru	D11,D12	volitelná
7	REK	Blok rekuperace	dle rozšíření – není v základní verzi	
8	E0	Napájení elektrického ohřivače	E31–E34	povinná
9	RV	Pulsní regulační výstupy	E10–E14	doporučená!
10	TO	Tepelná ochrana ohřivače	E44–E45	povinná!
11	CHLAZ	Blok chlazení	popsáno v kapitole 7.2	
12	T3	Výměňkové teplotní čidlo, typ ATC10–V	G17,T17	povinná
13	M1	Přívodní ventilátor	M11–M47	povinná
14	DV	Snímač diferenčního tlaku na ventilátorech	D21,D22	volitelná
15	TM	Termokontakty ventilátorů	M42,M43	volitelná
16	EP	Externí porucha (protipožární klapka nebo jiná porucha)	A21,A22	volitelná
17	RC	Svorky pro dálkový ovladač řady RC	A7–A10	volitelná
18	DK	Dálkové zapínání kontaktem	A1,A2	volitelná
19	T2	Prostorové teplotní čidlo, typ ATC10–M, nebo ATC10–V nebo dálkový ovladač RC	G12,T12	povinná jedna z možností
	POR_FM	Porucha frekvenčního měniče	M46,M47	volitelná

7.2 Regulace chlazení

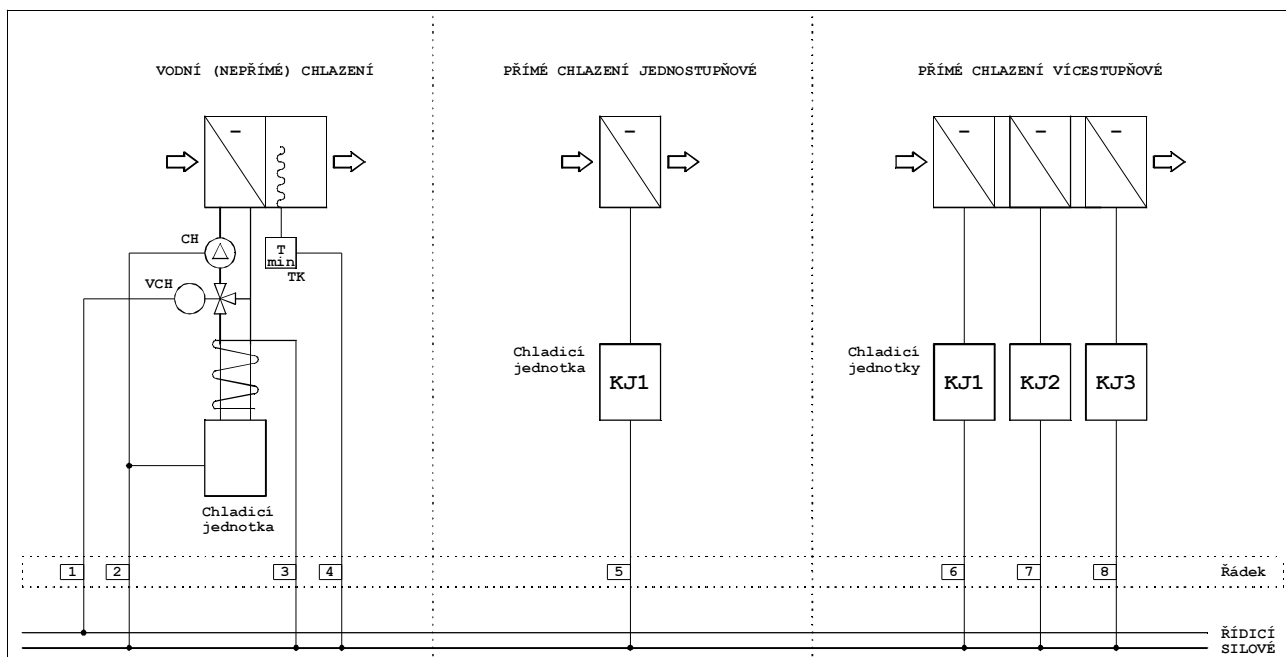
Regulátor musí mít rozšíření Cxx.

7.2.1 Vodní chlazení

Regulace je prováděna směřováním nebo škrcením chladné vody, čerpadlo a zdroj chladu jsou sepnuty 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	Svorcky	Instalace na technologii	Rozšíř.
1	SVCH	Pohon směšovacího ventilu chlazení	C01-C03	povinná	C21
2	CH	Spínání zdroje chladné vody	C11,C12	volitelná	C21
3	TOPKAB	Topný kabel pro ochranu potrubí	C78,C79	volitelná	F19
4	TKCH	Kapilárová protimrazová ochrana chladicího výměníku	C68-C70	volitelná	F20
5	CH	Spínání chladicí jednotky	C11,C12	povinná	C11
6	CH1	Spínání 1. chladicí jednotky	C11,C12	povinná	C12, C13
7	CH2	Spínání 2. chladicí jednotky	C21,C22	povinná	C12, C13
8	CH3	Spínání 3. chladicí jednotky	C31,C32	povinná	C13