




















© REMAK design

Řídicí jednotky řada VCA



Obsah

TECHNICKÉ INFORMACE	3
 Užití řídicích jednotek	3
 Provozní podmínky, poloha a umístění	3
 Konstrukce a materiály	3
 Regulační a ochranné funkce	4
 Popis a označení řídicích jednotek	5
OVLÁDÁNÍ	6
1. První úroveň obsluhy – uživatelská	6
2. Druhá úroveň obsluhy – uživatelská	7
 Vysvětlení vybraných funkcí	8
PŘÍKLADY INSTALACÍ	9
 Připojení zařízení k jednotkám VCA	9
Příklady	9
MONTÁŽ, ÚDRŽBA, SERVIS	14
 Montáž	14
 Elektroinstalace	14
 Uvedení do chodu	14
 Provoz, údržba a servis	15
 Zásady bezpečnosti	15
 Možné příčiny poruch	16
SCHÉMA PŘIPOJENÍ JENOTEK VCA	20
1. Hlavní přívod	20
2. Ventilátory s ochranou	20
3. Ventilátory bez ochrany	21
4. Elektrické ohřívače EO, EOS	22
5. Vodní ohřev	23
6. Uzavírací klapky	23
7. Ovládače regulátorů výkonu ventilátorů	24
8. Vzdálené ovládače VCA	25
9. Čidla a snímače	25
10. Dálková signalizace, obtok rekuperátoru	26
TEPLOTNÍ ČIDLA	27
 Popis a vlastnosti	27
 Typy čidel	27
 Přřazení čidel k řídicím jednotkám	27
OBJEDNÁVÁNÍ	29
 Konfigurace řídicí jednotky	29

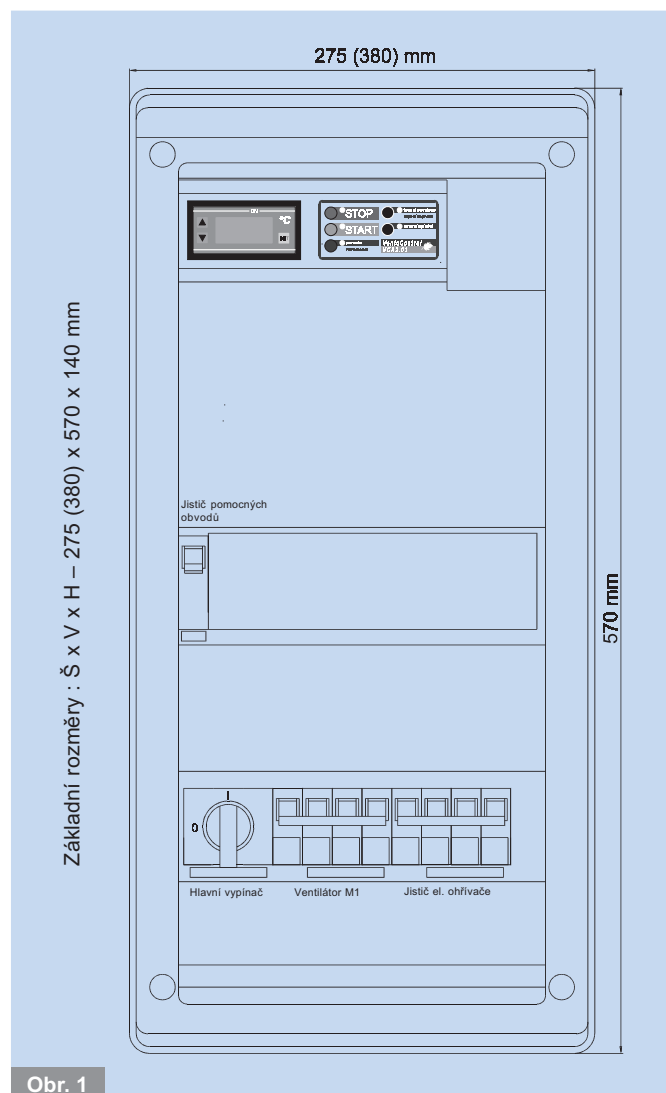
Technické informace

✓ Užití řídicích jednotek

Kompaktní elektronické řídicí jednotky VCA jsou určeny k řízení chodu, regulaci, ovládní, kontrole a silovému napájení vzduchotechnického zařízení. Řídicí jednotky jsou přednostně konstruovány a laděny pro vzduchotechnická zařízení Vento a AeroMaster. Vzhledem k rozšiřitelnosti a možnosti snadné modifikace je lze však použít také k regulaci mnoha jiných zařízení.

☁ Provozní podmínky, poloha a umístění

Řídicí jednotky řady VCA jsou určeny pro vnitřní použití v prostředí bezprašném, suchém, bez chemických látek. Jsou konstruovány dle doporučení ČSN 33 2000-3 příloha NM, tabulka 32-NM1 pro normální třídu vlivu. Elektrické krytí plastové skříň je IP 54 při zavřených dveřích a IP 40 při otevřených dveřích. Řídicí jednotky lze montovat přímo na podklady stupně hořlavosti A a B dle ČSN 73 0823. Přípustná teplota okolí je +5 až +40 °C. Jednotky se upevňují ve svislé poloze buď přímo na stěnu nebo lépe zapuštěné 50 mm pod omítku. Kabely lze přivést plastovými žlaby nebo pod omítkou. Umístění musí být provedeno s ohledem na dobrý přístup obsluhy a snadné připojení kabelů.



Obr. 1



◆ Konstrukce a materiály

Všechny typy řídicích jednotek VCA jsou vestavěny do plastových skříní s čelními průhlednými dvířky, pod nimiž jsou umístěny ovládací prvky (Obr. 1). Podle konkrétní konfigurace řídicí jednotky jsou vnější rozměry plastové skříňe buď 275 x 570 x 140 mm nebo 380 x 570 x 140 mm. Regulační, kontrolní a řídicí funkce zajišťuje centrální modul regulace, který je tvořen dvoustavovým digitálním regulátorem teploty a řídicí logikou. Silová část je tvořena hlavním vypínačem, jističi, stykači, odpojovači a svorkami. Ve vnitřní konstrukci jsou použity plasty, měď, hliník, pozinkovaný plech. Součástky uvnitř řídicí jednotky jsou osazeny na DIN lištách nebo na plošných spojích. V silové a řídicí elektronice jsou použity kvalitní, značkové komponenty (svorky Wago, spínací a jističí prvky Schrack a Sprecher-Schuh). Použité materiály jsou pečlivě prověřovány, kontrolovány a zaručují dlouhou životnost a spolehlivost jak řídicích systémů, tak i ovládaných zařízení.



Regulační a ochranné funkce

Jednotky zajišťují regulaci ohřevu, úsporu energií, vysokou stabilitu a bezpečnost zařízení. Další předností řídicích jednotek VCA je snadné ovládání. Jednotky jsou do-

dávány ve standardním nebo rozšířeném provedení. V následujících bodech jsou popsány povinné funkce (připojení), standardní funkce (připojení) a některé rozšířené funkce (připojení), jejichž výčet však není konečný.

Legenda symbolů

- povinné (bez těchto připojení jednotky nesmí být provozována nebo nemá smysl)
- standardní (tyto funkce a připojení jsou vždy ve standardním provedení)
- rozšířené (tyto funkce a připojení jsou v rozšířeném provedení na přání)

Spouštění zařízení

- ruční spouštění a zastavení z řídicí jednotky
- dálkové spouštění a zastavení (vzdálené ovládače se signalizací chodu OZe nebo ORe, spouštěcí termostat Eberle RTR6155 nebo TS220A příp. TS24A)
- automatické spouštění a zastavení týdenním programem (rozšíření TSH)

Ovládání ventilátorů

- ovládání a jištění přívodního ventilátoru s teplotní ochranou, např. řady RP, RPH, RQ, RO, NTV
- ovládání a jištění odsávacího ventilátoru s teplotní ochranou, např. řady RP, RPH, RS, RQ, RO, NTV
- ovládání a jištění třetího (příp. dalších) ventilátoru s teplotní ochranou např. řady RP, RPH, RS, RQ, RO, NTV (rozšíření s označením M3)
- ovládání a jištění ventilátoru pro prostředí Zóna 1 s teplotní ochranou, např. RP...Ex, RQ...Ex (rozšíření Dex)
- ovládání a jištění ventilátoru bez teplotní ochrany s klasickou nadproudovou ochranou (rozšíření M1BTK, M2BTK)
- ruční ovládání regulátorů otáček ventilátorů přímo z řídicí jednotky (rozšíření o jeden nebo dva ovládače OC)
- automatické ovládání regulátorů otáček ventilátorů na základě externího analogového signálu 0 až 10 V např. podle koncentrace škodlivin, změny tlaku, teploty atd. (rozšíření o ovládač OX)

Ovládání klapek

- ovládání servopohonu vstupní klapky LKS.../24
- ovládání servopohonu výstupní klapky LKS .../24
- ovládání servopohonu vstupní a výstupní klapky LKS.../230 nebo LKSF.../230 (rozšíření (KL230))
- ovládání servopohonu klapky LKS.../24 pro obtok rekuperátoru při nebezpečí namrzání.

Regulace elektrického ohřevu (platí pro VCA...EOS/...)

- regulace teploty přiváděného vzduchu
- ovládání, regulace a jištění elektrického ohřivače EO, EOS ...
- teplotní ochrana elektrického ohřivače
- ovládání doby doběhu ventilátorů (nastaveno při výrobě)

Regulace vodního ohřevu (platí pro VCA...VO)

- regulace teploty přiváděného vzduchu
- řízení výkonu vodního ohřivače, tj. ovládání a jištění oběhového čerpadla a řízení servopohonu směšovacího ventilu (směšovací uzel SUM)
- protimrazová ochrana

Připojení čidel, snímačů a signalizačních hlášení

- připojení teplotního čidla NS 125 v potrubí za ohřivačem (t_2)
- připojení protimrazového čidla teploty výstupní vody NS 130R (t_4)⁽¹⁾
- připojení teplotního protimrazového čidla NS 120 v potrubí za vodním ohřivačem (t_6)⁽¹⁾
- připojení diferenčního tlakového snímače zanesení filtru
- výstup pro dálkové hlášení poruchy a chodu systému (rozšíření DS)

⁽¹⁾ Jen pro jednotky VCA...VO jako součást systému protimrazové ochrany.

** Je ještě mnoho dalších možností a variant. Výčet všech kombinací není možný, proto prosím Vaše další požadavky konzultujte u výrobce

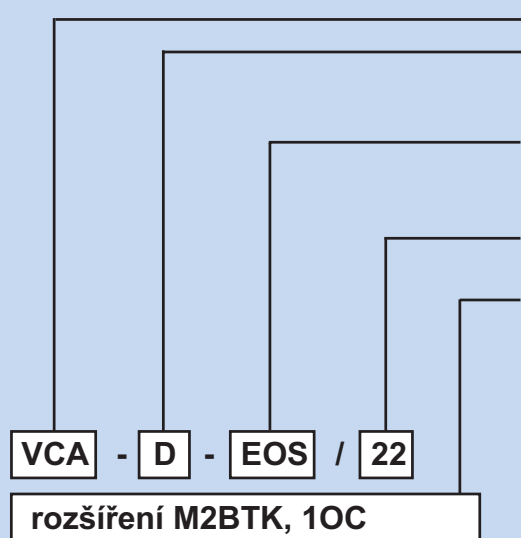


Popis a označení řídicích jednotek

Následující obrázek č. 3 definuje klíč pro typové označování řídicích systémů VCA v projektech a objednávkách. Vzhledem k šíři možností, zejména v označení rozšiřujících funkcí, je nezbytné před výrobou řídicí jednotky vyplnit konfigurační formulář v tiskopisu. Konfigurační formulář by měl být již součástí projektu.

Příklad 1.... VCA-E-EOS/15 je řídicí jednotka pro jednofázové motory ventilátorů a elektrický ohřivač o výkonu do 15 kW.

Příklad 2.... VCA-D-VO s rozšířením Dex je řídicí jednotka pro ventilátory, z nichž alespoň jeden je nevýbušný třífázový v provedení Ex, vodní ohřivač regulovaný směšovací uzlem SUM.



Druh řídicí jednotky VentoControl

Napájení připojených ventilátorů

- E – jednofázové 230V
- D – třífázové 400V (alespoň 1)

Typ ovládaného ohřivače

- EOS – elektrický ohřivač (EO)
- VO – vodní ohřivač (směšovací uzel SUM)

Výkon elektrického ohřivače

- 7, 15, 22, 30, 45 kW, u vodního ohřivače se tento údaj neuvádí

Rozšíření jednotky o další funkce

- M3 – navíc třetí ventilátor
- M1BTK, M2BTK – motory ventilátorů bez termokontaktů
- Dex – jeden až dva nevýbušné ventilátory RP Ex, RQ Ex
- 1(2) OC – vzdálený ovládač(e) regulátorů TRE(D)
- OX – automatický ovládač regulátorů TRE(D)
- KL230 – klapky na napětí 230V
- TERM – vestavěný termostat pro speciální aplikace
- TSH – týdenní spínací hodiny
- DS – dálková signalizace chodu a poruchy systému
- EO – elektrický ohřivač bez spínání (bez SSR)

Obr. 3

Ovládání

Všechny důležité ovládací a signalizační prvky, tj. hlavní vypínač, síťová kontrolka, centrální modul regulace s odpojovačem el. ohřivače, příp. vodního čerpadla, s ovládacími tlačítky, displejem, kontrolkou chodu zařízení, signálkou poruchy, deblokačním tlačítkem, tlačítky pro zvyšování či snižování hodnot parametrů, jsou umístěny za plastovými dvířky řídicí jednotky VCA. Kromě ovládacích prvků jsou zde umístěny také jističe všech akčních členů (motory, ohřivače, čerpadla atd.). Pohled na čelní panel řídicí jednotky je na str. 3 (Obr. 2). Hlavní ovládací a nastavovací tlačítka, kterými se zařízení spouští, zastavuje a kterými se také konfigurují regulační parametry, jsou na panelu centrálního modulu regulace, str. 6. (Obr. 4).

Regulátor má dvě úrovně obsluhy a komunikace:

- první úroveň obsluhy – uživatelská
- druhá úroveň obsluhy – servisní

v každé úrovni jsou různé možnosti ovládání a nastavování parametrů.

1. První úroveň obsluhy – uživatelská

Ke spuštění a zastavení vzduchotechnického zařízení slouží tlačítka **START** a **STOP**, umístěná na čelním panelu centrálního modulu regulace. Zařízení lze také dálkově spouštět bezpotenciálovým kontaktem (termostat, presostat, snímač koncentrace škodlivin, ruční spínač).

Spuštění a zastavení vzduchotechnického zařízení

Vzduchotechnické zařízení spustíme stiskem tlačítka **START**, chod zařízení je signalizován zelenou LED diodou. Stiskem tlačítka **STOP** zastavíme chod vzduchotechnického zařízení. U zařízení s elektrickým ohřivačem je zajištěn doběh ventilátorů. V době doběhu ventilátorů je tento stav signalizován současným svítením LED diod **START** a **STOP**. Po skončení doběhu svítí pouze červená LED dioda **STOP**.

Stlačením tlačítka **externí spínání** volíme režim externího spínání řídicí jednotky VCA pomocí vnějšího bezpotenciálového kontaktu nebo ovladačem OZe. Tento režim je signalizován rozsvícením žluté LED diody **externí**

spínání, přičemž tlačítka **START** a **STOP**, umístěná na čelním panelu regulačního modulu nejsou aktivní.

UPOZORNĚNÍ:

Řídicí jednotka zabezpečuje důležité bezpečnostní funkce i když nejsou ventilátory v chodu. Zařízení se tedy NESMÍ zastavovat vypnutím hlavního vypínače!

Nastavení požadované teploty

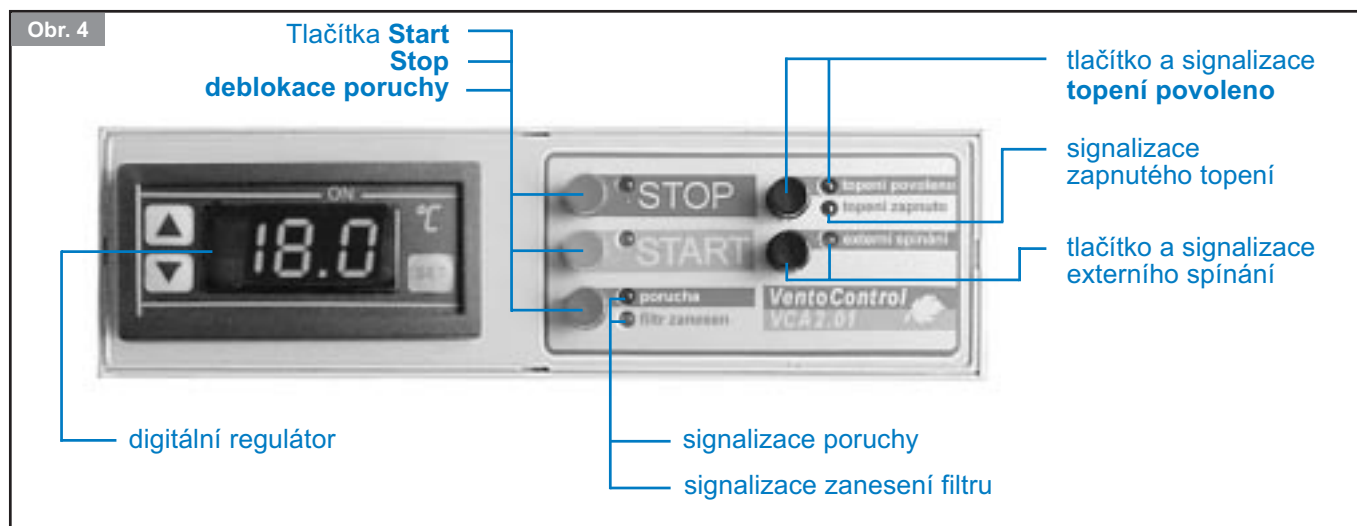
1. Krátce stiskněte tlačítko **SET**.
2. Během 10 s nastavte požadovanou hodnotu teploty pomocí tlačítek **▲**, **▼**, **SET**. Nastavena může být jen hodnota z povoleného intervalu přípustných teplot, vymezeného datovými body P5 a P6 (viz. Parametrizace regulátoru).
3. Do 10 s po nastavení požadované teploty potvrďte tento údaj stlačením tlačítka **SET**. Pokud není tlačítko **SET** stisknuto do 10 s, nebude nový údaj zapsán do paměti centrálního modulu regulace a systém se automaticky vrací na původní teplotu. Zápis nové hodnoty požadované teploty do paměti je signalizován blikáním displeje po dobu 2 s.

Řízení ohřevu vzduchu

Pomocí černého tlačítka **topení povoleno** můžeme odpojovat (připojovat) řídicí signál pro ovládání elektrického ohřivače nebo odpojit oběhové čerpadlo vodního ohřivače (POZOR: v zimním období může při odpojení oběhového čerpadla dojít k zamrznutí VO). Tento stav je signalizován červenou LED diodou **topení povoleno**. červená LED dioda **topení zapnuto** signalizuje vydání povelu pro topení z řídicí jednotky VCA. Řídicí signál pro topení je generován digitálním regulátorem teploty, který je umístěn v levé části centrálního modulu regulace.

Signalizace zanesení filtru

Žlutá LED dioda **Filtr zanesen** signalizuje zanesení filtru, přičemž tento stav neovlivňuje činnost řídicí jednotky.



Funkce displeje

Displej umožňuje zobrazení tří alfanumerických znaků, destinné tečky a jednoho stavového příznaku, informujícího o požadavku na topení.




V normálním provozním režimu je na displeji zobrazována skutečná hodnota teploty vzduchu za ohřivačem.

Mimo to se na displeji zobrazují příznaky poruchových stavů (viz. odstavec Chybová hlášení na str. 8). V režimu Parametrizace jsou na displeji sekvenčně zobrazovány kódy a hodnoty jednotlivých datových bodů.


Ošetření poruchových stavů


Vyskytne-li se ve vzduchotechnickém zařízení porucha (a také po každém vypnutí hlavního vypínače nebo po výpadku napájení hlavního přívodu), rozsvítí se červená LED dioda **porucha**. Po odstranění příčiny poruchy chodu vzduchotechnického zařízení (obnovení napájení hlavního přívodu) je nutno pro jeho spuštění z řídicí jednotky nejprve stisknout modré tlačítko **porucha** a natáhnout jističe všech připojených akčních členů (u elektrické verze VCA...-.../EOS... musí být do 3 s přednostně „natažen“ jistič přívodního ventilátoru, jinak dojde k aktivaci ochrany a znovu se rozsvítí červená LED dioda **porucha**). Po provedení těchto úkonů lze opět ovládat chod vzduchotechnického zařízení tlačítky **START** a **STOP** z centrálního modulu regulace.


2. Druhá úroveň obsluhy – servisní

Digitální dvoustavový regulátor teploty s nastavitelnou hysterezí spínání a zobrazením parametrů regulovaného procesu na displeji je umístěn v levé části centrálního modulu regulace. Regulátor se ovládá třemi tlačítky , , .

Funkce a význam tlačítek


 slouží ke zvyšování hodnoty zobrazovaného datového bodu v režimu Parametrizace regulátoru. Stisknutím a přidržením tohoto tlačítka během normálního provozního režimu na dobu 3 s, převedeme regulátor do režimu AUTOTEST.



 slouží ke snižování hodnoty zobrazovaného datového bodu v režimu Parametrizace regulátoru. Stisknutím tohoto tlačítka během normálního provozního režimu bude po dobu 5 s zobrazována nastavená hystereze regulátoru.


 slouží k převedení regulátoru do režimu parametrizace, ve kterém je umožněno měnit hodnoty datových bodů. V režimu Parametrizace se začne zobrazovat posloupnost kódů jednotlivých datových bodů, přičemž můžeme měnit jejich hodnotu.

Dále slouží k rychlému nastavení požadované teploty (viz. bod Nastavení požadované teploty v odstavci „První úroveň obsluhy – uživatelská“).

Parametrizace regulátoru teploty

Do režimu Parametrizace převedeme regulátor teploty stiskem a přidržením tlačítka  na dobu 10 s. Na displeji se objeví kód prvního datového bodu (P1) a posléze nastavená hodnota tohoto datového bodu.

V následujícím intervalu 10 s lze nastavit novou hodnotu datového bodu pomocí tlačítek , . Nově nastavená hodnota datového bodu bliká na displeji po dobu 2 s, čímž je potvrzeno její uložení do paměti. V dalším intervalu 2 s se objeví na displeji kód dalšího datového bodu (P2). Takto se postupně zobrazí všechny datové body a jejich hodnoty.


Pokud chceme přeskočit některý z datových bodů, stačí opakovaným stisknutím tlačítka  v tomto režimu navolit zvolený datový bod.

Pokud není během následujících 10 s stisknuto žádné tlačítko, regulátor se automaticky převede do normálního režimu práce.

Změna v nastavení parametrů časových procesů se projeví až po ukončení sekvenčního cyklu parametrizace, změny v nastavení ostatních datových bodů se projeví okamžitě.

Program AUTOTEST.

Program autotest zabezpečuje provedení funkční kontroly regulátoru a připojených zařízení. Během cyklu autotestu je normální funkce regulátoru zastavena.

Program autotest lze spustit stisknutím a přidržením tlačítka  na dobu 3 s. Přitom se postupně rozsvítí všechny segmenty displeje a vydá se po dobu 3 s signál pro topení. Bude-li během tohoto cyklu stisknuto libovolné tlačítko regulátoru teploty, na displeji se po dobu 2 s zobrazí jeho kód. Cyklus autotestu se přitom na tuto dobu přerušuje. Tímto způsobem lze otestovat funkčnost příslušných tlačítek. V další etapě jsou postupně zobrazovány všechny kódy datových bodů a jejich hodnoty po dobu 2 s.

Celý programový cyklus autotestu trvá 2 minuty.

Tab. 1

Kód	Datový bod	Rozsah hodnot	Nastavení RMK
P1	požadovaná teplota	P5,P6	20
P2	hystereze regulátoru	0,0 až 20,0°C	0,1 ⁽¹⁾
P3	alarm ve vztahu k P1	-10 až 50°C	40
P4	zpoždění alarmu	0 až 99 min	0
P5	dolní mez regulačního intervalu	-9,9 až 99,9°C	5
P6	horní mez regulačního intervalu	-9,9 až 99,9°C	40
P7	doba mezi přepnutím výstupu	0 bis 99 s	2
P8	režim činnosti	0..chlazení;1...topení	1
P19	režim při poruše čidla	0...vypnuto; 1...zapnuto	0
P20	nevyužito		1
P21	nevyužito		1
P23	rozlišovací schopnost	0...[1°C]; 1...[0.1°C]	1
P24	offset vstupní teploty	-9.9 až 10	0
P25	jednotky měření teploty	0...[°C]; 1...[°F]	0

servisní nastavení
 tovární nastavení – nelze měnit

⁽¹⁾ Doporučená hodnota pro regulaci ohřivače EO je **P2 = 2**

Chybová hlášení

Na displeji regulátoru teploty jsou zobrazovány následující příznaky poruchových stavů procesu regulace teploty:

tAL – teplotní alarm (střídatavě bliká příznak tAL a naměřená hodnota teploty).

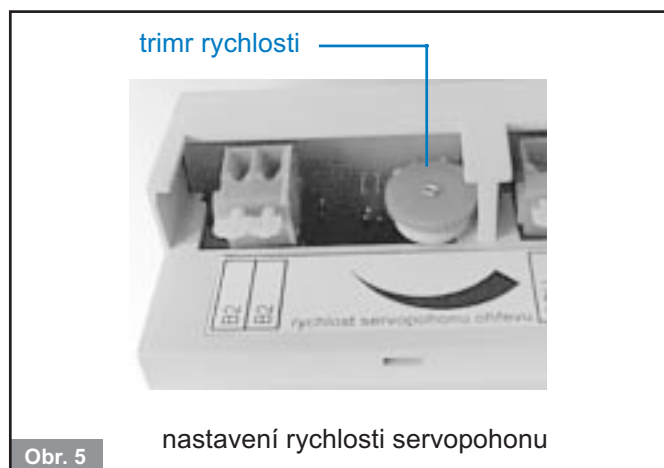
PF1 – porucha čidla teploty, přerušení nebo zkrat (bliká příznak PF1)

tOF – překročení teploty

Nastavení dalších parametrů

U řídicích jednotek VCA...-... VO je možné trimrem, přístupným na základní desce centrálního modulu regulace, měnit rychlost otáčení servopohonu směšovacího ventilu (Obr. 5).

U řídicích jednotek VCA...-... EOS/... lze změnou polohy propojky, která je umístěna na základní desce centrálního modulu regulace, měnit doběh ventilátorů pro zabezpečení ochlazení elektrického ohřívače po jeho vypnutí (Obr. 6). Dobu doběhu lze volit ze dvou hodnot, a to 45 s nebo 7 min.



🎯 Vysvětlení vybraných funkcí

Řídicí jednotka VCA je určena k ovládní vzduchotechnického zařízení s přívodem a odtahem vzduchu a k regulaci teploty vzduchu ohřevem. Umožňuje přímo regulovat teplotu vzduchu v potrubí prostřednictvím dvoustavového digitálního regulátoru s nastavitelnými parametry.

Jednotka zabezpečuje v součinnosti s příslušnými čidly komplexní bezpečnost systému včetně protimrazové ochrany, sledování stavu ventilátorů a zanesení filtru. Jakékoli vybočení sledovaných parametrů mimo povolené meze je signalizováno a jsou aktivována bezpečnostní opatření. Po odstranění poruchy je možno jednotku opět spustit.

Funkce protimrazové ochrany

U jednotek řady VCA-...-VO je použita protimrazová ochrana s čidlem teploty topné vody na výstupu z ohřívače, kombinovaná s čidlem teploty vzduchu umístěným za vodním ohřívačem. Protimrazová ochrana je aktivní jak při vypnutém, tak i provozním stavu vzduchotechnického zařízení.

Řídicí jednotka VCA-...-VO vyhodnocuje neustále teplotu vratné vody a teplotu vzduchu za ohřívačem. Tyto údaje zpracovává modul protimrazové ochrany.

Při poklesu teploty vzduchu za ohřívačem na hodnotu +5 °C nebo ve vratné vodě vodního ohřívače na hodnotu +10 °C, modul protimrazové ochrany vydá povel k zastavení chodu ventilátoru a uzavření vstupních klapek.

Řídicí jednotka signalizuje poruchu. Uvedený stav trvá až do doby, než obsluha zkontroluje zařízení, odstraní příčinu poruchového stavu a potvrdí provozuschopnost zařízení stiskem modrého tlačítka **porucha**.

Při vypnutém stavu vzduchotechnického zařízení zabezpečuje modul protimrazové ochrany regulaci teploty vody za vodním ohřívačem na hodnotu 35 °C.

Pro funkční protimrazovou ochranu jsou nezbytná následující zařízení a komponenty:

- | | |
|-------------------------------|-------------------------|
| ■ řídicí jednotka | VCA-D (nebo E)-VO |
| ■ čidlo teploty vody | NS 130R |
| ■ čidlo teploty vzduchu za VO | NS 120 |
| ■ vstupní klapka | LKS (lépe LKSF...) |
| ■ směšovací uzel | SUM |

POZOR! Popsané standardní funkce jsou účinné pouze v případě, že všechna elektrická zařízení jsou nepřetržitě napájena. Dojde-li z jakéhokoliv důvodu k výpadku napájení, není vodní ohřívač chráněn.

Vzhledem k vysoké tepelné vodivosti a malému vodnímu obsahu může ohřívač při nízkých teplotách zamrznout a následně prasknout během několika desítek vteřin. Proto doporučujeme v zařízeních s nestabilním napájením a zejména v mrazivých klimatických oblastech, použít místo klapky LKS vstupní klapku LKSF. Vzduchová klapka LKSF je vybavena servopohonem se zpětnou pružinou. Při výpadku napájení servopohon klapku samočinně uzavře a tím sníží riziko zamrznutí vodního ohřívače.

Příklady instalací



Připojení zařízení k jednotkám VCA

V tabulce 2 je uveden výčet zařízení a prvků, které lze připojit k jednotce VCA jak pro vodní, tak pro elektrický ohřev vzduchu.

Standardní připojitelná zařízení	Typ zařízení	VCA - ... - VO	VCA - ... - EOSI...
PŘÍVOD			
vstupní uzavírací klapka (servopohon 24V)	LKS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
tlakový snímač zanesení filtru	P33N	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
přívodní ventilátor (M1) s teplotní ochranou	RP, RPH, RQ, RO, NTV	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
elektrický ohřevač s teplotní ochranou	EOS		<input checked="" type="checkbox"/>
směšovací uzel (čerpadlo, servopohon)	SUM	<input checked="" type="checkbox"/>	
teplotní čidlo teploty v potrubí	NS 125	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
teplotní čidlo vratné vody za ohřevačem	NS 130R	<input checked="" type="checkbox"/>	
protimrazové teplotní čidlo teploty v potrubí za ohřevačem	NS 120	<input checked="" type="checkbox"/>	
ODVOD			
odtahový ventilátor (M2)	RP, RPH, RQ, RO, NTV, RS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
výstupní uzavírací klapka (servopohon 24V)	LKS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Rozšířená připojení		Označení rozšíření	
připojení třetího ventilátoru s teplotní ochranou	M3	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
připojení přívodního ventilátoru (M1) bez teplotní ochrany	M1BTK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
připojení odvodního ventilátoru (M2) bez teplotní ochrany	M2BTK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
připojení třetího ventilátoru (M3) bez teplotní ochrany	M3BTK	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
připojení jednoho nebo dvou ventilátorů v provedení Ex	Dex	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zabudovaný jeden vzdálený ovládač OC regulátorů TRE(D)	1OC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zabudované dva vzdálené ovládače OC regulátorů TRE(D)	2OC	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
zabudovaný automatický ovládač OX regulátorů TRE(D)	OX	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
elektrický ohřevač EO bez spínání SSR	EO		<input type="checkbox"/>
připojení klapky se servopohony na napětí 230V (např. LKSF)	KL230	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
vestavěný termostat pro různé teplotně závislé akce	TERM	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
týdenní spínací hodiny	TSH	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
dálková signalizace chodu a poruchy	DS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Tab. 2

- povinné
- standardní
- rozšířené

Na stranách 10 až 13 jsou uvedeny konkrétní příklady sestav řídicích jednotek VCA a připojených zařízení. Tyto příklady jsou demonstrovány schématickým obrázkem a tabulkou, ve které je označen charakter připojení a odpovídající číslo schématu na stranách 20 až 26. Příklady jsou pouze výběrem z nespočetného množství kombinací a možných zapojení.

Příklad 1 (strana 10)

Větrání s ohřevem vzduchu vodním ohřevačem bez řízeného odvodu vzduchu z místnosti.

Příklad 2 (strana 11)

Větrání s ohřevem vzduchu vodním ohřevačem bez rekuperace a bez směšování.

Příklad 3 (strana 12)

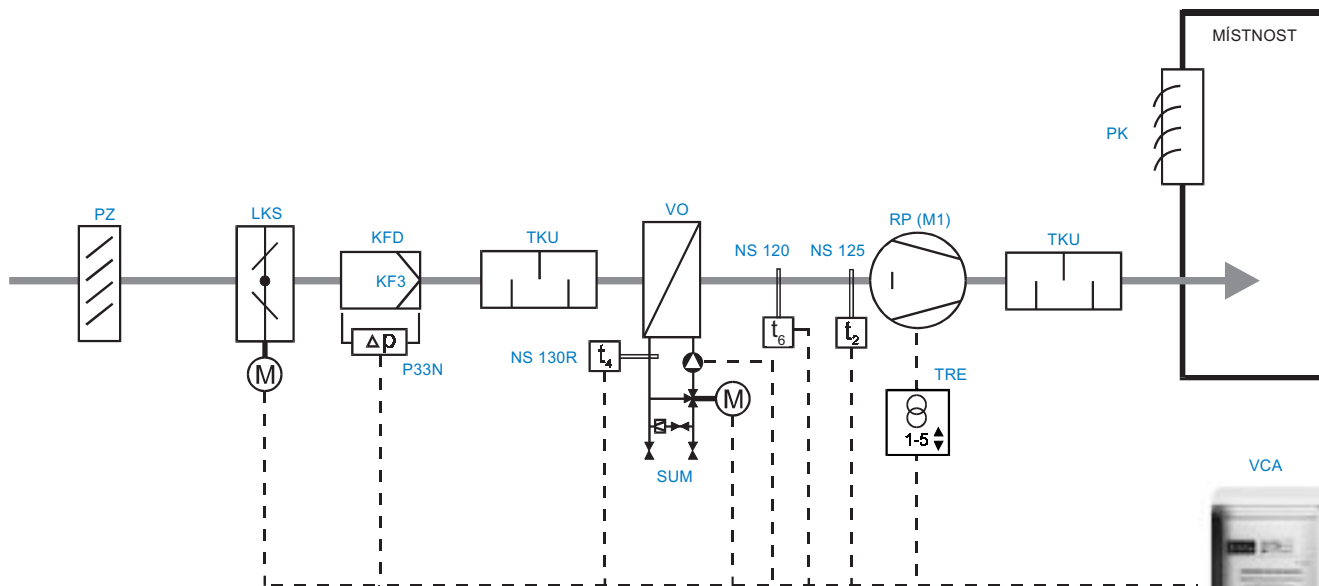
Větrání s ohřevem vzduchu elektrickým ohřevem a s rekuperací.

Příklad 4 (strana 13)

Větrání s ohřevem vzduchu elektrickým ohřevem, s rekuperací a se změnou výkonu přívodního ventilátoru v závislosti na změně tlaku v místnosti.

PŘÍKLAD 1

Větrání s ohřevem vzduchu vodním ohřivačem bez řízeného odvodu z místnosti.



VCA - E - VO rozšíření 1 OC

Legenda značek pro sestavu
 povinná připojení
 nepovinná připojení
 rozšířená připojení



OZNAČENÍ	NÁZEV PRVKU – KOMPONENTU	PŘÍKLAD VENTO	PŘIPOJENÍ	SCHEMA
Prívod – ve směru proudění vzduchu				
PZ	protidešťová žaluzie	PZ 60-30		
LKS	uzavírací klapka se servopohonem	LKS 60-30/24	<input checked="" type="checkbox"/>	6.a
KFD	kapsový filtr	KFD 60-30		
KF3	filtrační vložka třídy filtrace EU3	KF3 60-30		
P33N	tlačový diferenční snímač zanesení filtru	P33N	<input checked="" type="checkbox"/>	9.b
TKU	tlumič hluku	TKU 60-30		
VO	vodní ohřivač	VO 60-30/38		
SUM	směšovací regulační uzel	SUM 60-4,0 (3)	<input checked="" type="checkbox"/>	5.a
NS 125	teplotní čidlo v potrubí za ohřivačem (t ₂)	NS 125	<input checked="" type="checkbox"/>	9.a
NS 130R	teplotní čidlo vratné vody za ohřivačem (t ₄)	NS 130R	<input checked="" type="checkbox"/>	5.b
NS 120	protimrazové tepl. čidlo v potrubí za ohřivačem (t ₆)	NS 120	<input checked="" type="checkbox"/>	5.c
RP (M1)	ventilátor s teplotní ochranou	RP 60-30/28-4E	<input checked="" type="checkbox"/>	2.c
TRE	regulátor výkonu ventilátorů	TRE 7	<input checked="" type="checkbox"/>	2.c + 7.a
TKU	tlumič hluku	TKU 60-30		
Odvod – ve směru proudění vzduchu				
PK	přetlaková klapka	PK 60-30		
Specifikace VCA včetně rozšíření				
VCA	řídící jednotka v základním označení	VCA-E-VO	standard	
	ovládač 1 OC	OC	rozšíření	

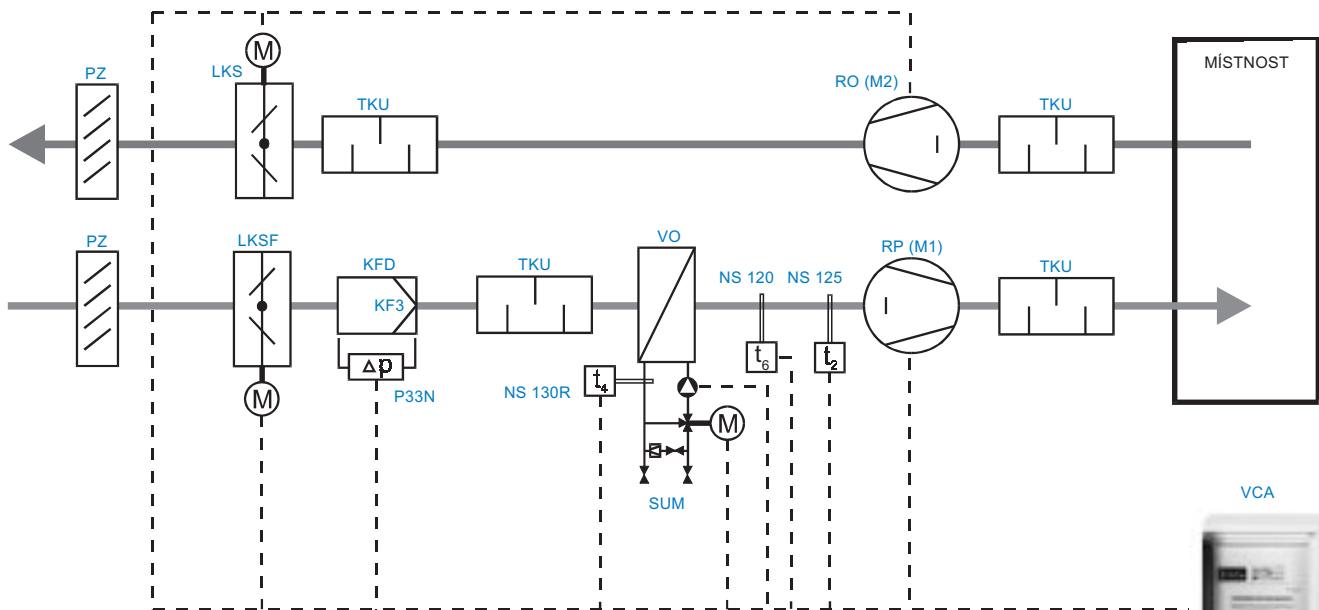


LEGENDA

- 1 Označení připojeného zařízení ve schématickém obrázku
- 2 Název připojeného zařízení
- 3 Příklad typového označení konkrétního připojeného zařízení
- 4 Označení charakteru připojení u dané jednotky a příslušné sestavy (povinné, standardní, rozšířené)
- 5 Číslo příslušného elektrického schématu (str. 20–26)

PŘÍKLAD 2

Větrání s ohřevem vzduchu vodním ohřevačem bez rekuperace a bez směšování



VCA - E - VO rozsíření KL230

Legenda značek pro sestavu

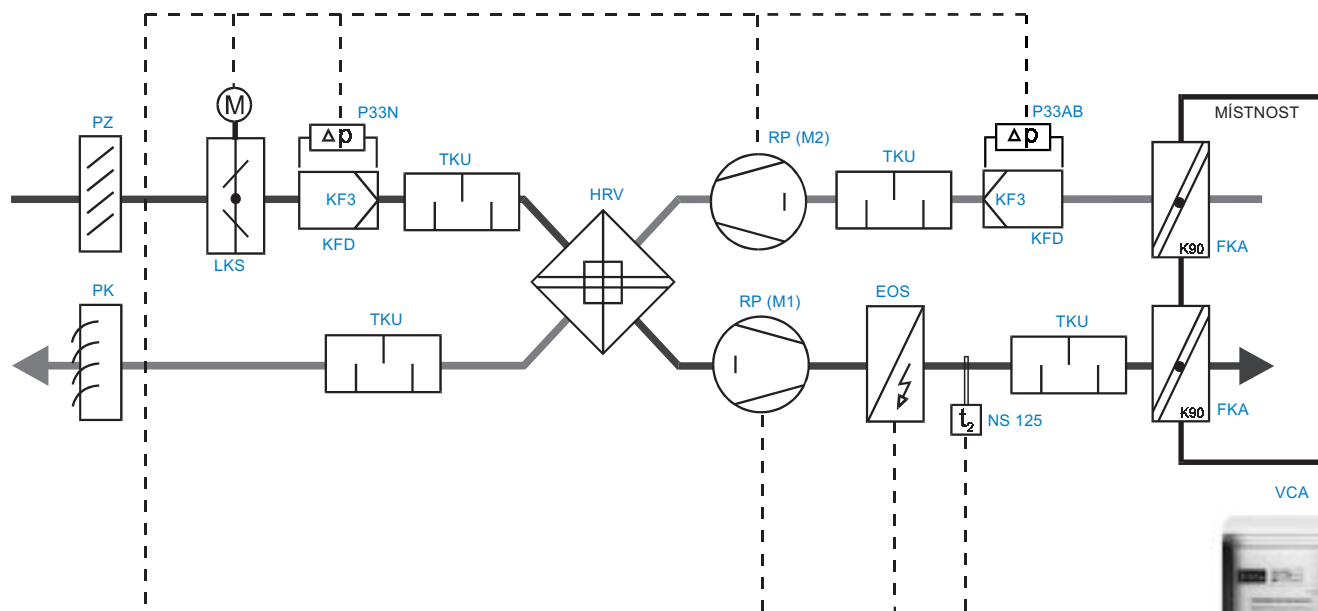
- povinná připojení
- nepovinná připojení
- rozšířená připojení



OZNAČENÍ	NÁZEV PRVKU – KOMPONENTU	PŘÍKLAD VENTO	PŘIPOJENÍ	SCHÉMA
Přívod – ve směru proudění vzduchu				
PZ	protidešťová žaluzie	PZ 60-30		
LKSF	uzavírací klapka se servopohonem	LKSF 60-30/230	<input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	6.c
KFD	kapsový filtr	KFD 60-30		
KF3	filtrační vložka třídy filtrace EU3	KF3 60-30		
P33N	tlakový diferenční snímač zanesení filtru	P33N	<input checked="" type="checkbox"/>	9.b
TKU	tlumič hluku	TKU 60-30		
VO	vodní ohřevač	VO 60-30/38		
SUM	směšovací regulační uzel	SUM 60-4,0 (3)	<input checked="" type="checkbox"/>	5.a
NS 125	teplotní čidlo v potrubí za ohřevačem (t_2)	NS 125	<input checked="" type="checkbox"/>	9.a
NS 130R	teplotní čidlo vratné vody za ohřevačem (t_4)	NS 130R	<input checked="" type="checkbox"/>	5.b
NS 120	protimrazové tepl. čidlo v potrubí za ohřevačem (t_6)	NS 120	<input checked="" type="checkbox"/>	5.c
RP (M1)	ventilátor s teplotní ochranou	RP 60-30/28-4E	<input checked="" type="checkbox"/>	2.a
TKU	tlumič hluku	TKU 60-30		
Odvod – ve směru proudění vzduchu				
TKU	tlumič hluku	TKU 50-25		
RO (M2)	ventilátor s automatickou teplotní ochranou	RO 50-25/25-2E	<input checked="" type="checkbox"/>	3.a
TKU	tlumič hluku	TKU 50-25		
LKS	uzavírací klapka se servopohonem	LKS 50-25/24	<input checked="" type="checkbox"/>	6.b
PZ	protidešťová žaluzie	PZ 50-25		
Specifikace VCA včetně rozšíření				
VCA	řídící jednotka v základním označení	VCA-E-VO	standard	
	napájení a ovládání klapky LKS.../230C	KL230	rozsíření	

PŘÍKLAD 3

Větrání s ohřevem vzduchu elektrickým ohřevačem a s rekuperací



VCA - D - EOS/15 Standard

Legenda značek pro sestavu

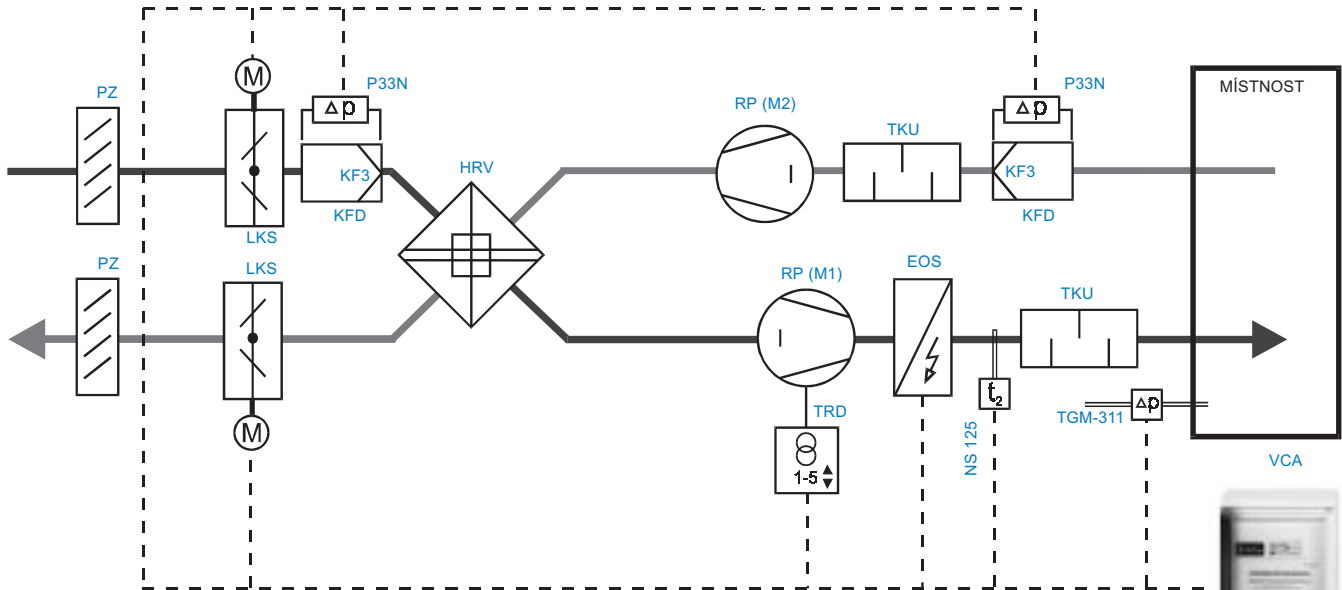
- povinná připojení
- nepovinná připojení
- rozšířená připojení



OZNAČENÍ	NÁZEV PRVKU – KOMPONENTU	PŘÍKLAD VENTO	PŘIPOJENÍ	SCHÉMA
Přívod – ve směru proudění vzduchu				
PZ	protidešťová žaluzie	PZ 70-40		
LKS	uzavírací klapka se servopohonem	LKS 70-40/24	<input checked="" type="checkbox"/>	6.a
KFD	kapsový filtr	KFD 70-40		
KF3	filtrační vložka třídy filtrace EU3	KF3 70-40		
P33N	tlakový diferenční snímač zanesení filtru	P33N	<input checked="" type="checkbox"/> paralelně	9.b
TKU	tlumič hluku	TKU 70-40		
HRV	deskový rekuperátor vzduch-vzduch	HRV 70-40		
RP (M1)	ventilátor s teplotní ochranou	RP 70-40/35-4D	<input checked="" type="checkbox"/>	2.b
EOS	elektrický ohřevač s výkonovým spínáním	EOS 70-40/15	<input checked="" type="checkbox"/>	4.b
NS 125	teplotní čidlo v potrubí za ohřevačem (t_2)	NS 125	<input checked="" type="checkbox"/>	9.a
TKU	tlumič hluku	TKU 70-40		
FKA	protipožární klapka	FKA 700x400 TCR		
Odvod – ve směru proudění vzduchu				
FKA	protipožární klapka	FKA 700x400 TCR		
KFD	kapsový filtr	KFD 70-40		
KF3	filtrační vložka třídy filtrace EU3	KF3 70-40		
P33N	tlakový diferenční snímač zanesení filtru	P33N	<input checked="" type="checkbox"/> paralelně	9.b
TKU	tlumič hluku	TKU 70-40		
RP (M2)	ventilátor s teplotní ochranou	RP 70-40/35-4D	<input checked="" type="checkbox"/>	2.b
TKU	tlumič hluku	TKU 70-40		
PK	přetlaková klapka	PK 70-40		
Specifikace VCA včetně rozšíření				
VCA	řídící jednotka v základním označení	VCA-D-EOS/15	standard	

PŘÍKLAD 4

Větrání s ohřevem vzduchu elektrickým ohřevačem, s rekuperací a se změnou výkonu přívodního ventilátoru v závislosti na změně tlaku v místnosti



VCA - D - EOS/15 rozšíření OX

Legenda značek pro sestavu

- povinná připojení
- nepovinná připojení
- rozšířená připojení



OZNAČENÍ	NÁZEV PRVKU – KOMPONENTU	PŘÍKLAD VENTO	PŘIPOJENÍ	SCHÉMA
Přívod – ve směru proudění vzduchu				
PZ	protidešťová žaluzie	PZ 80-50		
LKS	uzavírací klapka se servopohonem	LKS 80-50/24	<input checked="" type="checkbox"/>	6.a
KFD	kapsový filtr	KFD 80-50		
KF3	filtrační vložka třídy filtrace EU3	KF3 80-50		
P33N	tlakový diferenční snímač zanesení filtru	P33N	<input checked="" type="checkbox"/> paralelně	9.b
HRV	deskový rekuperátor vzduchu–vzduch	HRV 80-50		
RP (M1)	ventilátor s teplotní ochranou	RP 80-50/40-6D	<input checked="" type="checkbox"/>	2.d
TRD	pětistupňový regulátor ventilátoru	TRD 9	<input checked="" type="checkbox"/>	2.d + 7.c
	automat. vzdálený ovládač TRD v řídicí jednotce	OX	<input type="checkbox"/>	interní
TGM-311	tlakový snímač s analog. výstupem 0–10 V	TGM-311	<input type="checkbox"/>	7.c
EOS	elektrický ohřevač	EOS 80-50/15	<input checked="" type="checkbox"/>	4.b
NS 125	teplotní čidlo v potrubí za ohřevačem (t ₂)	NS 125	<input checked="" type="checkbox"/>	9.a
TKU	tlumič hluku	TKU 80-50		
Odvod – ve směru proudění vzduchu				
KFD	kapsový filtr	KFD 80-50		
KF3	filtrační vložka třídy filtrace EU3	KF3 80-50		
P33N	tlakový diferenční snímač zanesení filtru	P33N	<input checked="" type="checkbox"/> paralelně	9.b
TKU	tlumič hluku	TKU 80-50		
RP (M2)	ventilátor s teplotní ochranou	RP 80-50/40-6D	<input checked="" type="checkbox"/>	2.b
LKS	uzavírací klapka se servopohonem	LKS 80-50/24	<input checked="" type="checkbox"/>	6.b
PZ	protidešťová žaluzie	PZ 80-50		
Specifikace VCA včetně rozšíření				
VCA	řídicí jednotka v základním označení	VCA-D-EOS/15	standard	
	automatické ovládání přívodního ventilátoru	OX	rozšíření	

Montáž, údržba, servis



Montáž

- Řídící jednotky řady VCA jsou určeny pro montáž v prostředí vnitřním, suchém, bezprašném, bez chemických látek. Jsou konstruovány dle doporučení ČSN 33 2000-3 příloha NM, tab. 32-NM1 pro normální třídu vlivu.
- Přípustná teplota okolí je +5 až +40 °C.
- Elektrické krytí plastové skříně je IP 54 při zavřených dveřích a IP 40 při otevřených dveřích. Řídící jednotky lze montovat přímo na podklady stupně hořlavosti A a B dle ČSN 73 0823.
- Jednotky se upevňují ve vvislé poloze buď přímo na stěnu nebo lépe zapuštěné 50 mm pod omítku. Kabely lze přivést plastovými žlaby nebo také pod omítkou.
- Umístění musí být provedeno s ohledem na dobrý přístup obsluhy a snadné připojení kabelů.



Elektroinstalace

- Elektrickou instalaci smí provádět pouze pracovník s oprávněním dle obecně platných předpisů. Před uvedením do provozu musí být provedena revize celé elektrické instalace.
- Řídící jednotky VCA-E-VO se připojují k soustavě TNS (1x 230V+N+PE). Na vstupu řídicích jednotek jsou samostatně vyvedeny svorky PE a N. Parametry jisticích prvků vnějších zařízení jsou dány konkrétní sestavou použitých motorů a případně elektrického ohřivače. Doporučujeme však vždy ověřit vypínací schopnost jisticích prvků z hlediska požadované doby odpojení, zkratové odolnosti a přetížení příslušného napájecího kabelu.
- Řídící jednotky se k sestavě vzduchotechnického zařízení připojují kabelovým souborem v souladu s projektovou dokumentací elektrické instalace a projektem měření a regulace. Doporučené typy kabelů jsou uvedeny v tabulce na konci kapitoly.
- Hlavní přívod se připojuje přímo k hlavnímu vypínači. Ostatní silové kabely (motory ventilátorů, elektrický ohřivač a čerpadlo topného média) se připojují ve spodní části řídicí jednotky přímo do příslušných svorek.
- Čidla, servopohonu a ostatní členy připojené na napětí 24 V se připojují shora do svorek centrálního modulu regulace.
- Uložení kabelů lze provést buď pod omítku nebo pomocí kabelového vedení, nejlépe s použitím plastových kabelových žlabů. Z hlediska požadavků na elektromagnetickou kompatibilitu doporučujeme vést ovládací a signálové kabely odděleně od silových, s minimálním souběhem a hlavní přívod k řídicí jednotce ošetřit vhodnou ochranou proti přepětí. Jednotlivá el. zařízení v sestavě vzduchotechnického zařízení jsou konstruována pro kategorii přepětí III. a II. dle ČSN 33 0420. V této souvislosti je nezbytné, pro dosažení vysoké provozní spolehlivosti a životnosti jednotlivých komponentů zabezpečit, aby přepětí v instalaci nepřekročila hodnoty uvedené v této normě.
- Ochrana před nebezpečným dotykem neživých částí je koncipována jako ochrana se samočinným odpojením

od zdroje, kterou je nutno kombinovat s doplňujícím pospojováním neživých částí jednotlivých celků sestavy vzduchotechnického zařízení dle ČSN 33 2000-4-41, tj. všechny neživé vodivé části, musí být pospojovány ochranným vodičem žlutozelené barvy (příp. měděným propletencem) o průřezu min. 4 mm², opatřeným na koncích kabelovými očky s korunkovými podložkami.

- Doplňující pospojování sestavy vzduchotechnického zařízení musí být propojeno s ochrannou svorkou řídicí jednotky vodičem dimenzovaným dle ČSN 33 2000-4-41, tabulka 41NN.

- Při montáži řídicí jednotky na stěnu, při jejím uvádění do chodu i při běžném provozu ke potřeba dbát na to, aby nedošlo ke znečištění vnitřního prostoru. Řídící jednotka obsahuje citlivé elektromechanické součásti, jejichž znečištění by mohlo mít vliv na bezpečný chod celého vzduchotechnického zařízení.



Uvedení zařízení do chodu

- Před prvním spuštěním je potřeba zkontrolovat, zda vzduchotechnické zařízení obsahuje veškeré prvky nutné pro bezpečný provoz. Především je potřeba zkontrolovat přítomnost, umístění a připojení teplotních čidel, termokontaktů ventilátorů a ohřivačů, termistorů, ochranných termostatů.

- Nutno zkontrolovat, zda jsou ventilátory a elektrické ohřivače správně namontovány (šipka udává směr proudění vzduchu).

- Dále je potřeba zkontrolovat vodivé pospojování veškerých částí vzduchotechnického potrubí a souvisejících zařízení.

- Je potřeba zkontrolovat vedení připojená na poruchové vstupy. Vedení nesmí být ani zkratováno ani přerušeno. Před spuštěním vzduchotechnického zařízení nutno zkontrolovat reakce řídicí jednotky na jednotlivé poruchové vstupy.

- Je potřeba zkontrolovat napětí a sled všech tří fází.

- U třífázových ventilátorů nutno prověřit směr otáčení oběžných kol. Musí se otáčet podle šipky umístěné na misce ventilátoru, kde je umístěn i kontrolní otvor uzavřený pryžovou zátkou. Směr proudění vzduchu není rozhodující známkou správného směru otáčení. Při opačných otáčkách může být motor (zejména u střešních ventilátorů) přetěžován a hrozí nebezpečí poškození.

- Jistič čerpadla topného média musí být trvale zapnutý. Jeho vypnutí je hlášeno jako porucha.

- Vstupní a výstupní klapky se při spuštění ventilátorů otevřou, při zastavení zavřou. Je-li tomu naopak, přepněte přepínač směru otáčení umístěný na plastovém krytu příslušného servopohonu do druhé polohy.

- Otáčí-li se servopohon směšovacího ventilu opačně, tzn. topí-li, když nemá topit a naopak, je potřeba přepnout přepínač směru otáčení umístěný na příslušném servopohonu do opačné polohy.

- Otáčí-li se servopohon jen jedním směrem a zpět se nevrací, je příčinou změna vodičů na svorkách č. 2 a 3 nebo na svorkách č. 1 a 2 servopohonu.

■ Nehřeje-li elektrický ohřívač, může být příčina v opačné polaritě řídicího signálu na svorkách označených G0 a Q14 (u ohřívačů EOS).

■ Po prvním spuštění je vhodné porovnat teploty, které jsou zobrazovány na displeji VCA (nastaveny v modulu protimrazové ochrany), s teplotami skutečně naměřenými u všech čidel. Případné rozdíly mohou být způsobeny výrobními tolerancemi čidel a přídatnými odpory vedení mezi čidly a řídicí jednotkou. Při nesouladu je vhodné provést korekci pomocí datového bodu P24.

■ **VCA...VO:** Pokud za provozu VZT dochází k velkému kolísání výstupní teploty, lze tento nedostatek kompenzovat snížením zesílení regulační smyčky, která se projeví snížením střední rychlosti servopohonu směšovacího uzlu. Zesílení se nastavuje trimrem umístěným mezi svorkami na základní desce centrálního modulu regulace (viz. obr. 5, str. 8). Tímto způsobem lze regulovat rychlost servopohonu v rozsahu 30 až 100 % nominální rychlosti. Trimr je pro servisní zásah přístupný po odklopení čelního panelu řídicí jednotky. Při nastavování třeba dodržet veškerá bezpečnostní ustanovení pro práci na el. zařízeních.

■ **VCA...EOS:** Dalším úkonem servisního nastavení je změna doby zpožděného vypnutí ventilátorů po vypnutí elektrického ohřívače. Lze volit mezi krátkým (45 s) nebo dlouhým (7 min) doběhem. Doba zpožděného vypnutí volíme nasunutím zkratovací propojky na příslušné kolíky. (viz. obr. 6, str. 8). Krátký doběh ventilátoru se doporučuje pro sestavu s elektrickým ohřívačem do výkonu 15 kW, nad 15 kW se doporučuje dlouhý doběh. Nastavení je přístupné po odklopení čelního panelu řídicí jednotky, přitom je nutné opět dodržet veškerá bezpečnostní opatření pro práci na el. zařízeních.

Při přestavování zkratovacích propojek je potřeba zabezpečit beznapěťový stav řídicí jednotky vypnutím hlavního vypínače.

■ Po spuštění zařízení je potřeba změřit a do Servisní knížky poznamenat proudy připojených zařízení. Tyto proudy nesmí překročit maximální hodnotu příslušného typu ventilátoru či jiného spotřebiče.

■ Před uvedením do provozu je potřeba uskutečnit všechny kontrolní a nastavovací úkony předepsané Servisní knížkou. Servisní knížka (je dodávána výrobcem) obsahuje podrobný rozpis kroků při oživení zařízení i při periodické kontrole. Výsledky kontroly se evidují v Záznamové vložce Servisní knížky.

■ Před uvedením VZT do provozu musí být zpracován provozní řád s následujícím minimálním členěním:

1. Složení, určení a popis činnosti VZT
2. Popis všech bezpečnostních a ochranných prvků a funkcí zařízení.
3. Zásady ochrany zdraví a pravidel bezpečnosti
4. Požadavky na kvalifikaci a zaškolení obsluhujícího personálu, jmenný seznam proškolených pracovníků, kteří jsou oprávněni obsluhovat zařízení.
5. Podrobné pokyny pro obsluhu, činnost obsluhy při havarijních a poruchových stavech.
6. Zvláštnosti provozu v různých klimatických podmínkách (letní a zimní provoz).
7. Harmonogram revizí, kontrol (podle Servisní knížky výrobce)



Provoz, údržba a servis

■ VZT zařízení může být provozováno jen v souladu se zpracovaným provozním řádem. Obsluhující personál musí splňovat požadavky stanovené provozním řádem, příp. požadavky stanovené výrobcem (autorizace některých servisních činností).

■ Servisní knížkou jsou předepsány 2x ročně (při přechodu VZT na sezónní provoz - letní / zimní) preventivní kontroly a kontrolní postupy včetně evidence zjištěných a naměřených parametrů. Kromě toho se provádí také mimořádné kontroly při poruše zařízení nebo po odeznění živelné pohromy a při havarijních situacích.

■ Údržba se omezuje pouze na pravidelné čištění. Části systému umístěné uvnitř spínací skříně je nutné ve stanovených termínech údržby zbavovat prachu a jiných nečistot.

■ V případě potřeby čistěte čelní stranu skříně měkkým, vlhkým (ne mokrým) hadříkem. Použít lze obvyklé oplachové čisticí prostředky nebo neutrální čističe.

■ V žádném případě nesmí být použity abrazivní práškové nebo umělé hmoty narušující čisticí prostředky nebo kyselé a alkalické roztoky.

■ Nutno zamezit působení stříkající vody, působení úderů, nárazů a otřesů!



Základy bezpečnosti

■ Předpokladem pro bezchybný a bezpečný provoz řídicí jednotky je správná montáž, instalace a uvedení do chodu, stejně jako správné ovládání.

■ Zařízení smí být uváděno do chodu pouze kvalifikovaným personálem.

■ Řídicí jednotka řady VCA smí být obsluhována pouze osobami, které upozorněny na možná rizika a nebezpečí a prokazatelně proškoleny ve smyslu platného provozního řádu vzduchotechnického zařízení.

■ Odstranění, přemostění nebo odpojení bezpečnostních zařízení, bezpečnostních funkcí a ochranných zařízení je zakázáno.

■ Používat lze pouze bezchybné vzduchotechnické komponenty. Poruchy, které mohou ovlivnit bezpečnost zařízení, musí být neprodleně odstraněny.

■ Přísně dodržujte veškerá opatření proti úrazu el. proudem, zásadně se vyvarujte všech manipulací způsobujících, byť i dočasně, omezení funkce bezpečnostních a ochranných opatření.

■ V žádném případě neodstraňujte kryty, pouzdra nebo jiná bezpečnostní zařízení. Neprovozujte zařízení nebo jeho prvky, pokud jsou bezpečnostní zařízení neúčinná nebo je jejich účinnost omezena.

■ Zdržte se manipulace, která by mohla omezit oddělení nízkého a malého napětí.

■ Před otevřením spínací skříně odpojte napájení. Nepracujte nikdy pod napětím. Používejte ochranné a pracovní pomůcky v souladu s provozním řádem.

■ Při výměně pojistek zabezpečte beznapěťový stav řídicí jednotky, používejte jen předepsané pojistky a jistící prvky.

■ Zabezpečte omezení škodlivých účinků elektromagnetického rušení a působení přepětí na signálové ovládací a silové kabely, které by mohly způsobit spuštění

bezpečnost ohrožujících akcí a funkcí, příp. vést k destrukci elektronických prvků v jednotlivých částech.

■ Jednotlivé komponenty vzduchotechnického zařízení je nutno montovat a instalovat pouze podle příslušných montážních předpisů.

■ Dbejte na bezchybný stav a funkci všech ochranných prvků a opatření, po odeznění poruchových stavů typu zkratu na vedení, vždy proveďte funkčnost samostatných jisticích prvků a ochranných prvků, proveďte stav hlavního a doplňujícího pospojování a zemnění.



Možné příčiny poruch

Určování příčiny poruch, odstraňování závad a uvádění zařízení znovu do chodu je vyhrazeno jen pověřeným osobám dle provozního řádu. totéž se týká také prací uvnitř spínací skříně (např. zkušební práce, výměna pojistek). Za neoprávněné zásahy nemůže výrobce převzít odpovědnost. Škody vzniklé v případě neoprávněných zásahů do systému, jakož i následné škody jdou k tíži toho, kdo je způsobil.

Před zahájením vyhledávání a odstraňování závad v řídicí jednotce je nutné nejprve prověřit napájecí zdroj (přítomnost napájecích napětí, stav pojistek).

Signalizace zanesení filtru

■ Zkontrolovat stav filtru, příp. vyměnit filtrační vložku.

Alarm protimrazové ochrany

- Zkontrolovat, příp. zapnout odpojovač čerpadla.
- Zkontrolovat teplotu vody v kotlovém okruhu.
- Zkontrolovat, příp. vyčistit zanesený vodní filtr směšovacího uzlu SUM.
- Zkontrolovat, příp. při poruše vyměnit protimrazová čidla NS 120 a NS 130R.
- Zkontrolovat a seřídit nastavení krajních poloh hřídele třicestného ventilu (podrobněji RMK 10.1).
- Zkontrolovat směr otáčení servopohonu.
- Je-li i po výše uvedených kontrolních krocích protimrazová ochrana nadále aktivována, je nutné zvýšit otáčky čerpadla a zajistit vyšší průtok vody.

Sběrná signalizace poruchy – vodní ohřev

■ Zkontrolovat, příp. zapnout jistič čerpadla, přezkoušet chod čerpadla.

Sběrná signalizace poruchy – elektrický ohřev

- Zkontrolovat, příp. zapnout jistič elektrického ohřivače, přezkoušet ohřivač.
- Zkontrolovat, příp. vyměnit vložku filtru vzduchu
- Zkontrolovat, příp. otevřít vstupní klapku.
- Zkontrolovat chod přívodního ventilátoru.

Zvláštnosti provozu elektrických ohřivačů

Konstrukce elektrických ohřivačů řady EOS zabezpečuje bezpečný a spolehlivý provoz s dlouhou životností. Vzhledem k tomu, že jsou v elektrických ohřivačích použity ke spínání výkonu polovodičová relé (SSR), je nutno věnovat zvýšenou pozornost provozním podmínkám, zejména stavu přepětí v instalaci a přípustnému oteplení SSR.

SSR jsou moderní polovodičové výkonové součástky, které zabezpečují spínání výkonu elektrických ohřivačů s nízkou úrovní vlastního rušení při sepnutí. Technolo-

gie provedení SSR vyžaduje, aby napětí na jeho pólech nepřekročilo úroveň 1200 V. SSR jsou z výroby standardně vybaveny ochranou proti přepětí. Pokud přepětí překročí hodnoty definované ČSN 330420 pro kategorii instalace III, hrozí nebezpečí snížení životnosti, případně i destrukce SSR. V těchto případech je nutno přívodní vedení k řídicí jednotce ošetřit klasickou víceúrovňovou ochranou proti přepětí. Nebezpečí přepětí hrozí ve zvýšené míře hrozí v blízkosti distribučních transformátorů 22 kV / 400 V, při souběhu s vedením, ke kterému jsou připojeny velké spínané zátěže, při provozu frekvenčních měničů atd.

Další nebezpečí skýtá oteplení vnitřní polovodičové struktury SSR nad přípustnou mez, která způsobí jeho destrukci. Konstrukčně je zabezpečeno dostatečné chlazení SSR tím, že chladič SSR je umístěn v proudě vzduchu ve vzduchovodu. Přehřátí vnitřní struktury SSR však může být způsobeno ze strany přívodních pólů (svorek) vlivem zvýšeného přechodového odporu mezi přívodním vodičem a svorkou. Proto nutno při instalaci a revizi věnovat zvýšenou pozornost dotažení šroubů na svorkách SSR.

Sběrná signalizace poruchy – ventilátor

- Zkontrolovat volný chod ventilátoru.
- Zkontrolovat proud I_{max} ventilátoru.



Schéma připojení jednotek VCA

Na stranách 20 až 26 jsou schémata, která znázorňují detailní připojení jednotlivých prvků a zařízení na svorkách a sběrnice řídicích jednotek. Schémata postihují všechna a standardní připojení a většinu rozšířených připojení. Každé schéma obsahuje také informaci o napětí a doporučeném kabelu. Celkový seznam připojení, doporučených kabelů a napětí je uveden v tabulce č. 8 na straně 17. Na stranách 20 až 26 jsou také stručné popisy jednotlivých zapojení.

Pro názornou představu o rozmístění jednotlivých připojovacích míst, svorek a sběrnic v řídicích jednotkách jsou na stranách 18 a 19 nakresleny příklady pohledů do vnitřní části jednotek VentoControl. Na obr. 7 je pohled na jednotku s vodním ohřevem, na obr. 8 na jednotku s elektrickým ohřevem. Rozmístění se může lišit podle konkrétní konfigurace.

Označení	Typ	Napětí	Zařízení
w01	CYKY 3Cx...	1x230V+N+PE	hlavní přívod
w02	CYKY 5Cx...	3x400V+N+PE	hlavní přívod
w03*	CYKY 3Cx...	1x230V+N+PE	silový přívod 1 fázového elektromotoru ventilátoru
w04*	CYKY 4Bx...	3x400V+PE	silový přívod 3 fázového elektromotoru ventilátoru
w05*	CYSY 2Ax0,75	24V DC	termokontakty elektromotoru ventilátoru
w06	CYKY 5Cx...	3x400V+N+PE	silový přívod elektrického ohřivače EO, EOS .../3–45
w07	JYTY 2Ax1	24V DC	spínání elektrického ohřivače EOS
w11	JYTY 2Ax1	24V DC	havarijní termostat elektrického ohřivače
w12	CYKY 3Cx1,5	1x230V+N+PE	silový přívod oběhového čerpadla směšovacího uzlu
w13	CYSY 3Ax1	24V DC	servopohon směšovacího uzlu
w14	JYTY 2Ax1	24V DC	teplotní čidlo NS 130R vratné vody za vodním ohřivačem
w15	CYSY 3Ax1	24V DC	motor servopohonu klapky přívodu LKS.../24V
w16	CYSY 3Ax1	24V DC	motor servopohonu klapky přívodu LKS.../24V
w17	CYKY 3Dx1,5	1x230V+N	motor servopohonu klapky přívodu LKS.../230V
w18	CYKY 3Dx1,5	1x230V+N	motor servopohonu klapky přívodu LKS.../230V
w21	CYSY 3Ax1	24V DC	motor servopohonu obtoku rekuperátoru
w22	CYSY 2Ax1	24V DC	čidlo CAP 3M obtoku rekuperátoru
w24	SYKFY 3x2x0,5	24V DC	ovládač regulátoru výkonu ventilátoru M1 (TRE, TRD)
w25	SYKFY 3x2x0,5	24V DC	ovládač regulátoru výkonu ventilátoru M2 (TRE, TRD)
w26	JQTQ 5Dx0,5	24V DC	ovládač OZe – externí spouštění
w27	JQTQ 5Dx0,5	24V DC	ovládač ORe – externí spouštění
w30	CYKY 3Ax1,5	max.250V/5A	dálková signalizace chodu
w31	CYKY 3Ax1,5	max.250V/5A	dálková signalizace poruchy
w33	JYTY 2Ax1	24V DC	teplotní čidlo NS 125 do potrubí za ohřivačem
w35	CYSY 2Ax1	24V DC	snímač zanesení filtru P33N
w44	JYTY 2Ax1	24V DC	protimrazové tepl. čidlo NS 120 do potrubí za ohřivačem
w46	JYTY 2Ax1	24V DC	externí spouštění bezpotenciálovým kontaktem
w48	SYKFY 5x2x0,5	24V DC	ovládač regulátoru výkonu ventilátoru

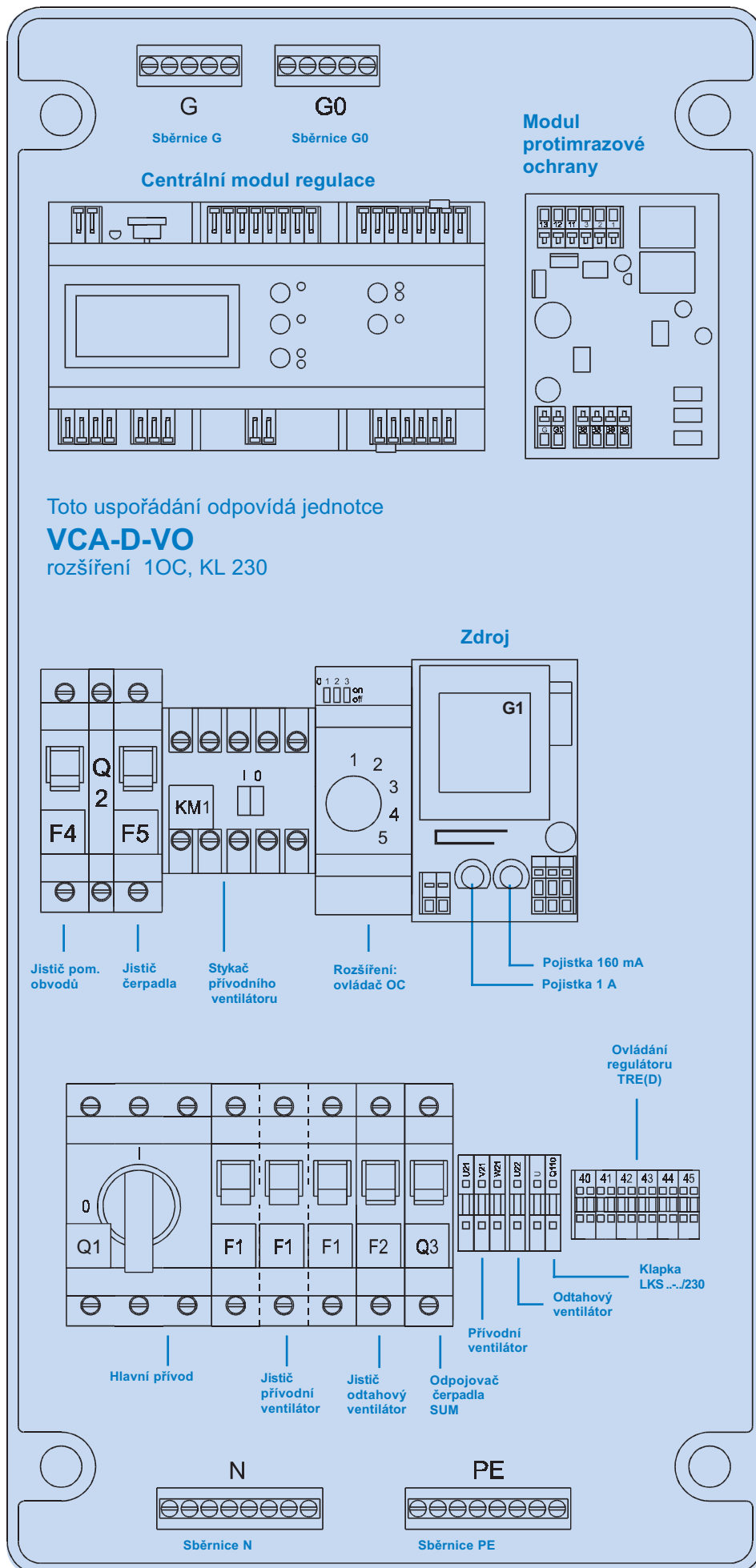
Tab. 8

*) Variantní klíč umístění ventilátoru v sestavě vzduchotechnického zařízení

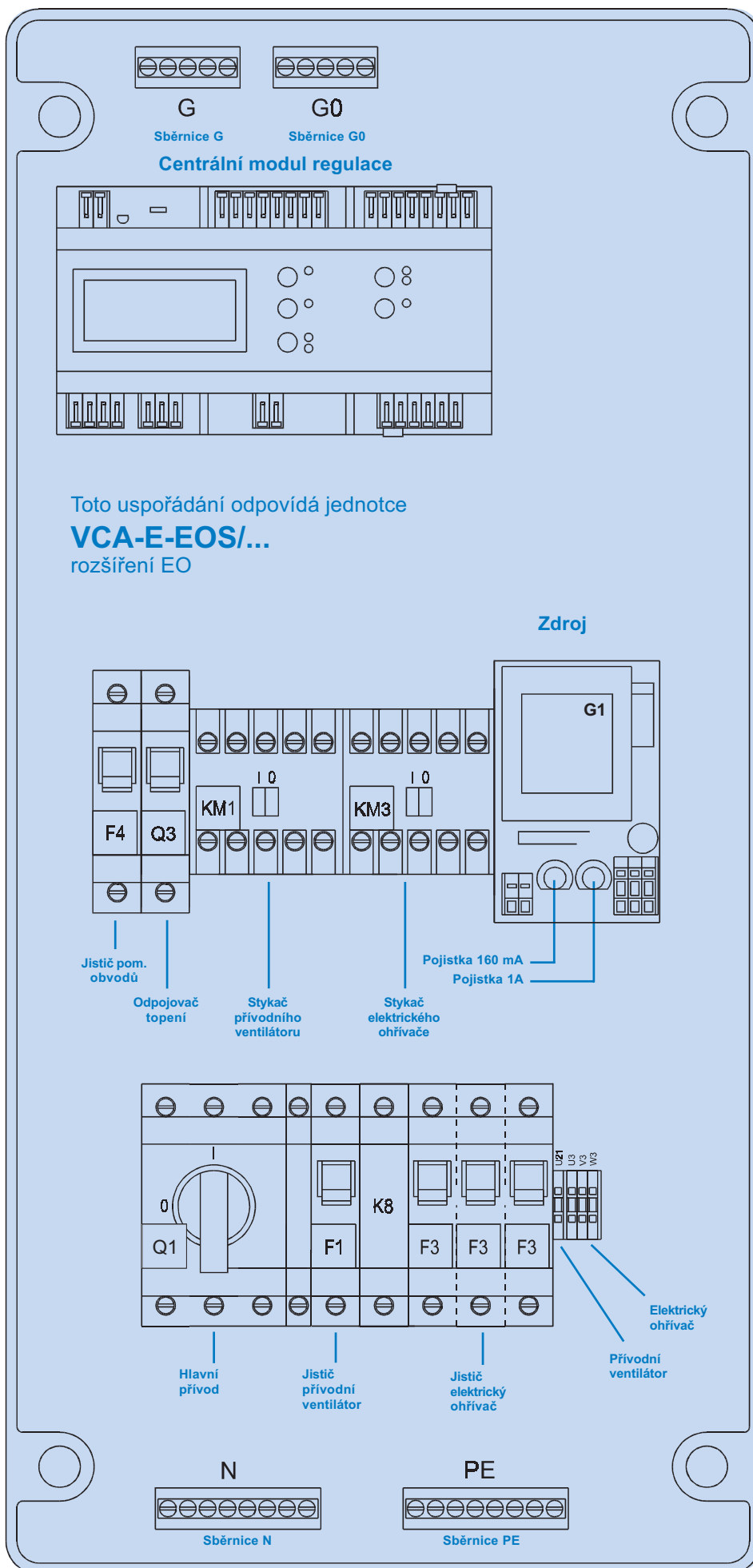
- a – přívodní ventilátor
- b – odtahový ventilátor
- c – třetí ventilátor

Příklad označení kabelu ve schématu:

w04c – silový kabel pro napájení třetího ventilátoru, připojeného do odtahové větve vzduchotechnického zařízení.



Obr. 7



1. HLAVNÍ PŘÍVOD

1a. Jednofázový hlavní přívod

Jednofázový hlavní přívod 1 x 230V + N + PE je pouze u řídicí jednotky VCA-E-VO. Připojuje se na spodní straně přímo do hlavního vypínače. Hlavní vypínač červeno-žluté barvy je ovladatelný z čelního panelu VCA a pro účely servisu připojených zařízení je možné hlavní vypínač uzamknout ve vypnuté poloze. Na vstupu řídicích jednotek jsou samostatně vyvedeny svorky PE a N.

1b. Třífázový hlavní přívod

Třífázový hlavní přívod 3 x 400 + N + PE je u všech jednotek VCA...EOS/... a VCA-D-VO. Připojuje se na spodní straně jednotky pětižilovým kabelem příslušné dimenze přímo do hlavního ohřivače. Hlavní vypínač červeno-žluté barvy je ovladatelný z čelního panelu VCA a pro účely servisu připojených zařízení je možné hlavní vypínač uzamknout ve vypnuté poloze. Na vstupu řídicích jednotek jsou samostatně vyvedeny svorky PE a N.

2. VENTILÁTORY S OCHRANOU

2a. Jednofázový ventilátor s TK bez regulace

Silové kabely 1 fázových ventilátorů RP, RPH, RS, RQ, NTV, FC s teplotní ochranou se připojují ve spodní části řídicí jednotky do svorek pro přívodní ventilátor (M1), odtahový ventilátor (M2). Termokontakty teplotní ochrany (TK) se připojují v horní části jednotky.

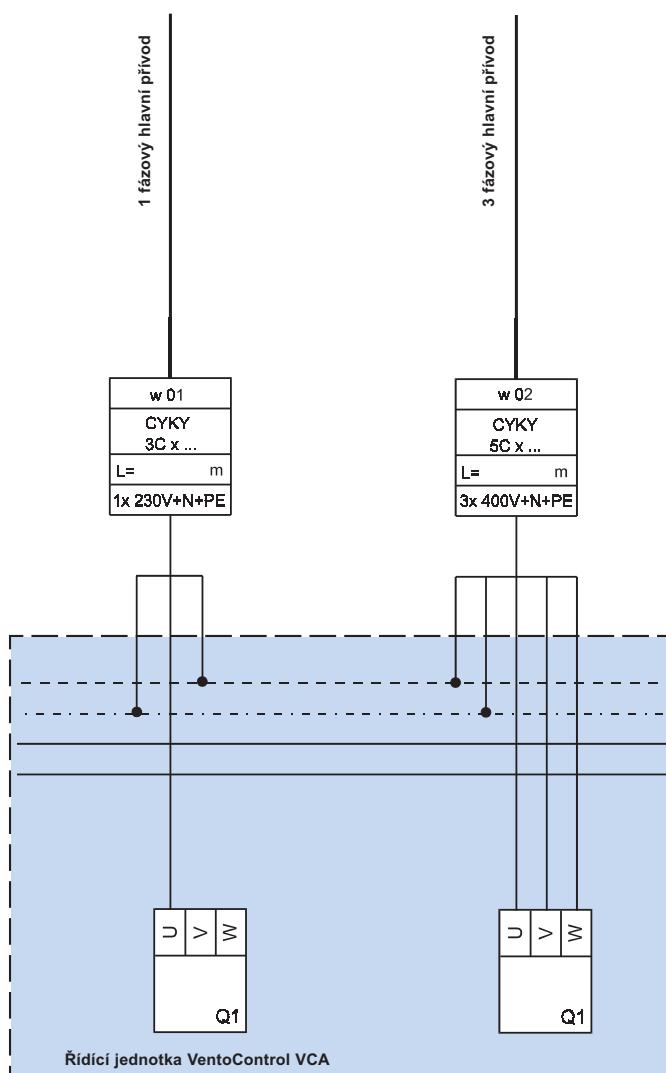
Jednofázové ventilátory řady RO... a RS 30/... nemají termokontakty vyvedeny na svorkovnici, ale jsou zapojeny přímo v sérii s vinutím motoru. Řídicí jednotky pro takové ventilátory mají speciální obvod proudového snímače, který při zastavení ventilátoru hlásí jednotce poruchu. Svorky pro připojení termokontaktů 5a, 5a, 5b, 5b je v tomto případě potřeba vzájemně propojit a schéma připojení odpovídá obrázku 3.a.

2b. Třífázový ventilátor s TK bez regulace

Silové kabely 3 fázových ventilátorů RP, RPH, RS, RQ, NTV, FC se připojují ve spodní části řídicí jednotky do svorek. Termokontakty teplotní ochrany (TK) se připojují v horní části jednotky. K jednotce je možné standardně připojit jeden přívodní (M1) a jeden odtahový (M2) ventilátor, za příplatek (rozšíření) lze připojit ještě druhý odtahový. Připojené ventilátory (M1, M2, M3) projektant uvede ve formuláři "Konfigurace řídicí jednotky".

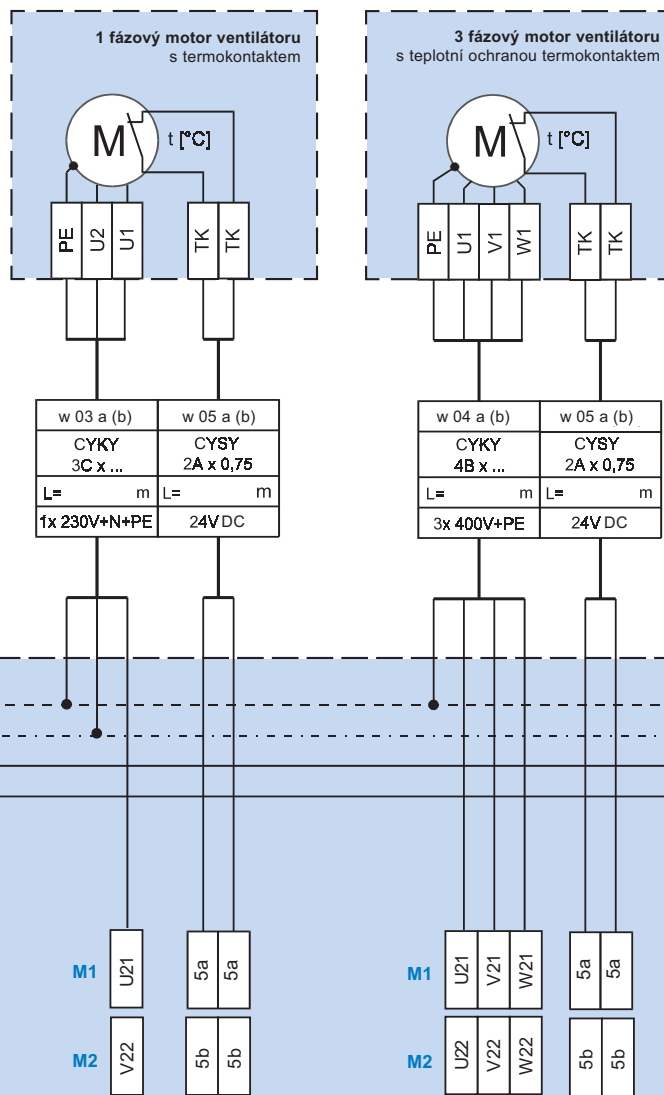
1.a

1.b



2.a

2.b



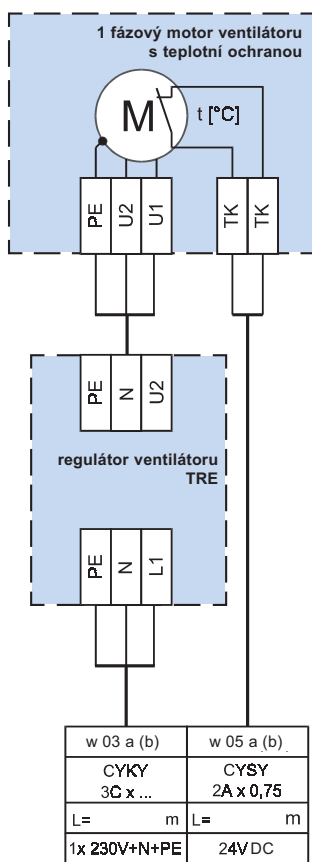
2c. Jednofázový ventilátor s TK a s regulací TRE

Silové kabely 1 fázových ventilátorů RP, RPH, RS, RQ, NTV, FC s teplotní ochranou se připojují na svorky regulátoru TRE a z regulátoru do spodní části řídicí jednotky do svorek. Termokontakty teplotní ochrany (TK) z motoru se připojují v horní části jednotky přímo. Pro termokontakty a ventilátory řady RO... a RS 30/... platí bod 2.a.

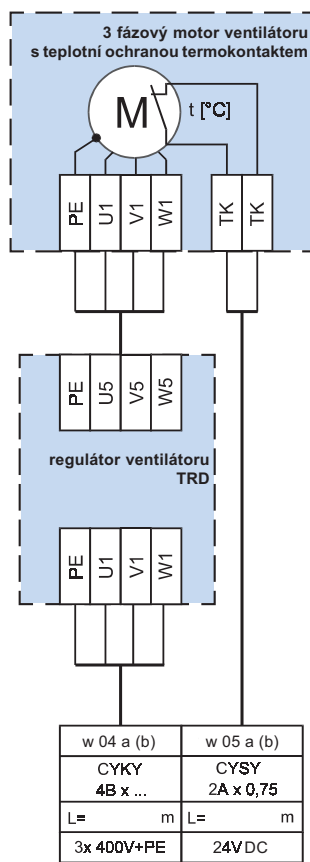
2d. Třífázový ventilátor s TK a s regulací TRD

Silové kabely 3 fázových ventilátorů RP, RPH, RS, RQ, NTV, FC se připojují na svorky regulátoru TRD a z regulátoru do spodní části řídicí jednotky do svorek. Termokontakty teplotní ochrany (TK) z motoru se připojují v horní části jednotky přímo.

2.c



2.d



3. VENTILÁTORY BEZ OCHRANY

3a. Jednofázový ventilátor bez termokontaktů

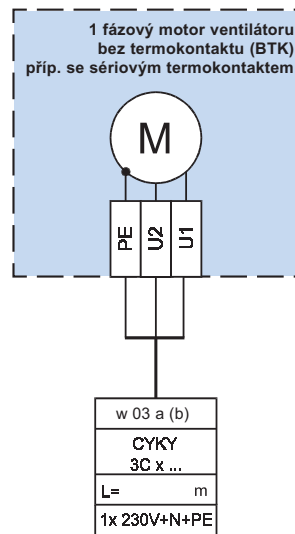
Silové kabely 1 fázových ventilátorů bez teplotní ochrany, tj. bez termokontaktů (zkratka BTK) se připojují ve spodní části řídicí jednotky přímo příslušných svorek. Svorky pro termokontakty 5a, 5a, příp. 5b, 5b. je v tomto případě potřeba vzájemně propojit.

3b. Třífázový ventilátor bez termokontaktů

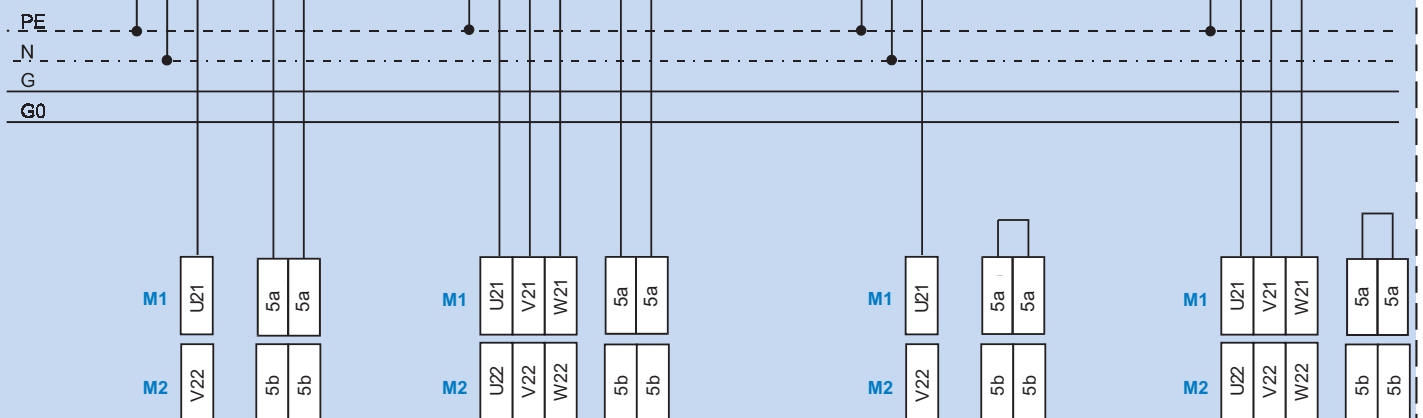
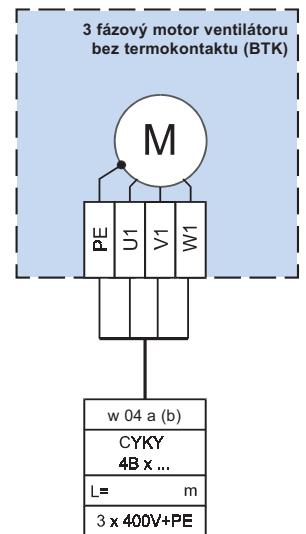
Silové kabely 3 fázových ventilátorů bez teplotní ochrany, tj. bez termokontaktů (zkratka BTK) se připojují ve spodní části řídicí jednotky přímo do příslušných svorek. Svorky pro termokontakty 5a, 5a, příp. 5b, 5b. je v tomto případě potřeba vzájemně propojit.

K jednotce je možno za příplatek (rozšíření) připojit jeden přívodní a jeden až dva odtahové ventilátory BTK, které projektant uvede ve formuláři "Konfigurace řídicí jednotky" (M1BTK, M2BTK, příp. M3BTK).

3.a



3.b



4. ELEKTRICKÉ OHŘÍVAČE

Přívodní kabely všech elektrických ohřivačů je nutné dimenzovat v souladu s platnými technickými normami s ohledem na maximální proud, uložení a délku kabelu.

4.a Elektrický ohřivač EOS .../3

4.b Elektrický ohřivač EOS .../4–45

El. ohřivače EOS jsou vybaveny bezkontaktními třífázovými polovodičovými výkonovými spínači Solid State Relay (SSR). SSR jsou ovládány řídicím signálem DC 24V z řídicí jednotky VCA. Řídicí signál pro spínání má prostou binární formu (ON/OFF řízení). Ochrana EOS proti přehřátí je zajištěna dvěma termostaty, jejichž rozpínací kontakty jsou zapojeny do série a vyvedeny na svorky GE a E3 svorkovnice X2 ohřivače EOS. Termostaty snímají teplotu v prostoru mezi topnými tyčemi a povrchovou teplotu pláště EOS uvnitř rozvodnice. Při překročení této teploty dojde k přerušení bezpečnostní smyčky a řídicí jednotka odpojí napájení od EOS. Teplotní režim SSR je kontrolován pomocí termostatu se spínací teplotou 45 °C, který při překročení této teploty odpojí řídicí signál od SSR bez dalších vazeb na funkci systému. Systém ochrany EOS proti přehřátí doporučujeme doplnit o snímač proudění vzduchu v souladu s obrázkem 9c.

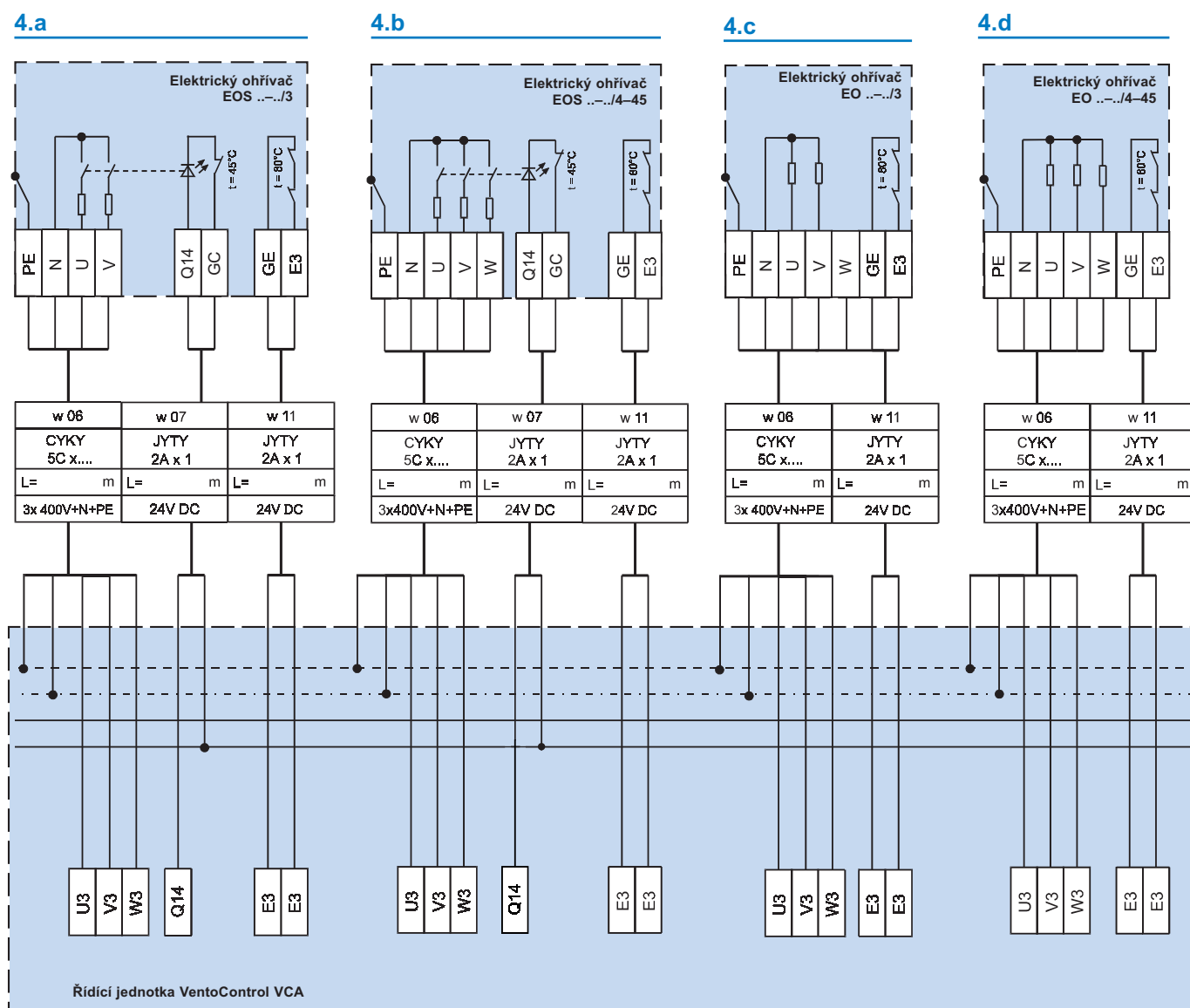
Silový přívod k EOS se připojuje ve spodní části řídicí jednotky ke svorkám U3, V3 a W3. V horní části řídicí jednotky se připojuje výstup bezpečnostní smyčky EOS proti přehřátí (svorky E3 a E3 centrálního modulu VCA-EO) a řídicí signál pro ovládání SSR (svorka Q14 modulu VCA-EO a sběrnice G0).

4.c Elektrický ohřivač EO .../3

4.d Elektrický ohřivač EO .../4–45

Elektrické ohřivače EO nemají vlastní výkonové spínání. Spínání ohřivače zajišťuje stykač v řídicí jednotce VCA, která musí být připravena pro spínání těchto ohřivačů (tzv. rozšíření EO). S ohledem na typ spínání (stykačem) je vhodné ohřivače EO využívat pouze pro aplikace s méně častým spínáním, jako např. neregulovaný předehřev apod.

Silové kabely ohřivače se připojují ve spodní části řídicí jednotky do příslušných svorek. Termokontakt EO se připojuje ke svorkám E3, E3 v horní části centrálního modulu regulace. Ochrana proti přehřátí zabezpečují dva bezpečnostní termostaty zapojené v serií do smyčky. V případě rozpojení smyčky (překročení teploty 80 °C) hlásí řídicí jednotka poruchu a dojde k vypnutí vzduchotechnického zařízení (odpojení silových přívodů k ohřivači i ventilátorům).



5. VODNÍ OHŘEV

5.a Směšovací uzel SUM vodního ohřivače

K řídicí jednotce se připojuje čerpadlo a servopohon. Čerpadlo se připojuje k odpojovači čerpadla Q3 (230 V, 50 Hz) na spodní straně jednotky. Servopohon LM 24 s krytím IP 54, má napájení 24 V DC. Připojuje se na sběrnici G a ke svorkám GSU a Q14. Je potřeba důsledně dodržet vzájemné připojení vodičů 1, 2, 3 servopohonu následovně 1-GSU, 2-G, 3-Q14.

5.b Čidlo teploty ve vratné vodě NS 130R

Čidlo se připojuje ke svorkám B9, B9 s napětím max. 24 V, krytí IP54. Čidlo má závit G1/2" a používá se bez jímky. Umísťuje se přímo do trubkovnice vratné vody vodního ohřivače VO (nikoli do jímky). Čidlo je potřeba zašroubovat do trubkovnice před el. připojením a ochránit kabel před překroucením.

5.c Protimrazové teplotní čidlo NS 120

Protimrazové teplotní čidlo NS 120 do potrubí za vodním ohřivačem se připojuje na svorky B8, B8 (max. 24 V, krytí IP65). Umísťuje se ve vzdálenosti do 1 m za ohřivačem.

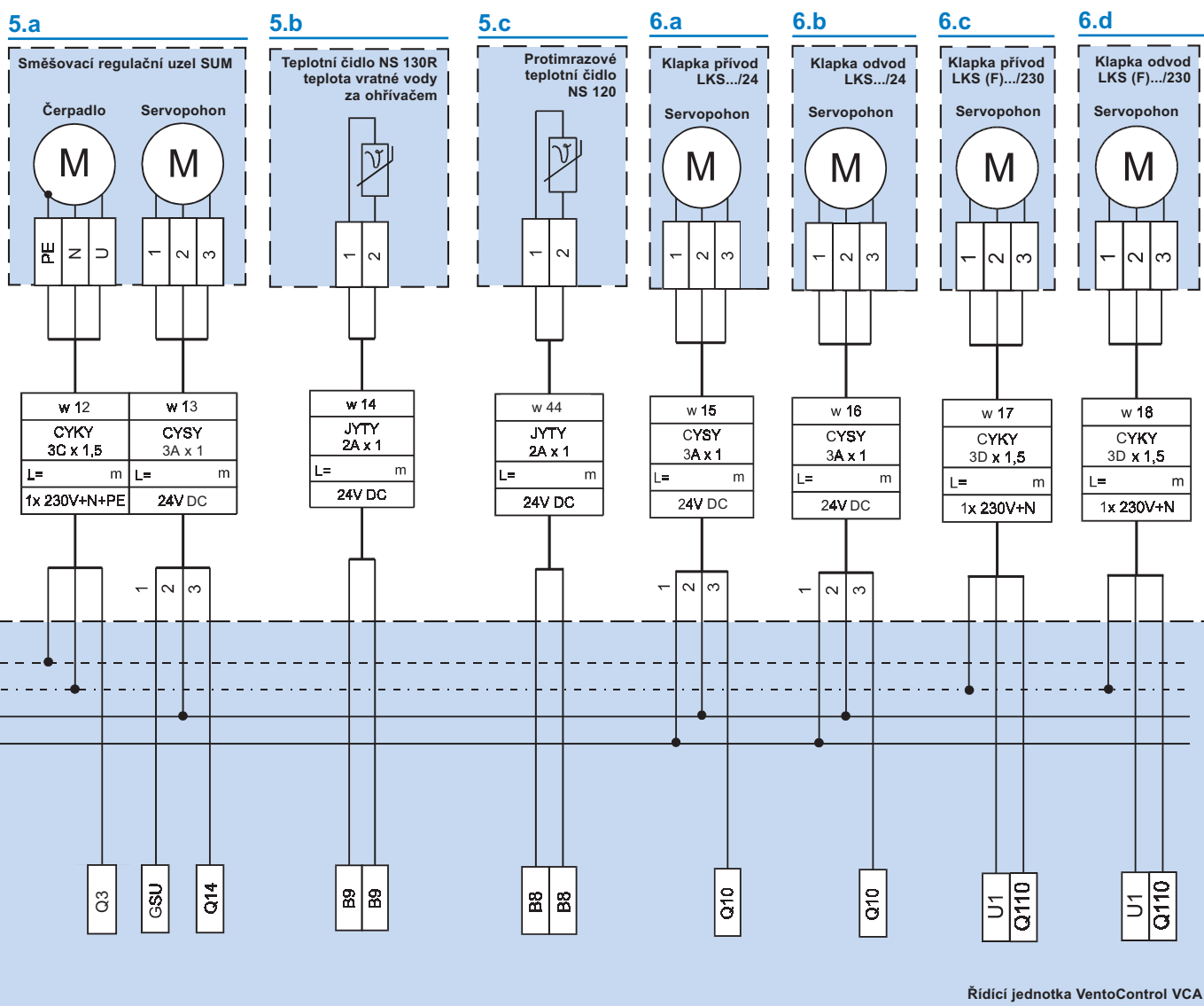
6. UZAVÍRACÍ KLAPKY

6.a, 6.b Vstupní a výstupní klapky LKS .../24

Vstupní a výstupní klapky slouží k uzavření a otevření, případně i škrcení ve vzduchotechnickém potrubí. Klapky jsou osazeny servopohony REMAK LM 24 (OEM Belimo) s krytím IP54, napětí 24 V, příkon 2 W. Servopohon má nastavitelné dorazy a přepínač směru otáčení. Kabel servopohonu je cca 1 m dlouhý. Při zapojení je potřeba dbát na správné připojení vodičů 1, 2 a 3. Při záměně dvou vodičů servopohon běží jen na jednu stranu a zpět se nevrací. V případě špatné funkce klapky je nutné zkontrolovat mechanický systém, častou příčinou špatného chodu bývá totiž neopatrně provedený nátěr a zatečení barvy do ložisek.

6.c, 6.d Vstupní a výstupní klapky LKS(F).../230

Klapky mohou být osazeny servopohony REMAK LM 230 (OEM Belimo) s krytím IP54, napětí 230 V, příkon 2 W, případně LF 230 s havarijní funkcí. Jednotka je standardně připravena pro ovládání klapky se servopohony 24 V DC. Pro připojení klapky se servopohony 230 V je nutno jednotku doplnit o rozšíření KL 230.



7. OVLÁDAČE REGULÁTORŮ VÝKONU VENTILÁTORŮ

7.a Ovládač OC společný pro dva ventilátory

Ovládač OC, kterým se ručně nastavuje stupeň výkonu ventilátorů pomocí regulátorů TRE(D), je instalován do řídicí jednotky při její výrobě a musí být předepsán projektantem ve formuláři "Konfigurace řídicí jednotky". Výkon (otáčky) obou ventilátorů je možno nastavit ručním otočným přepínačem do jedné z pěti poloh přímo na řídicí jednotce, přičemž je možno blokovat nižší stupně pro zajištění minimálního množství vzduchu.

7.b Ovládač OC pro každý ventilátor samostatně

Ovládače OC, kterými se ručně nastavuje stupeň výkonu každého ventilátoru samostatně pomocí regulátorů TRE(D), jsou instalovány do řídicí jednotky při její výrobě a musí být předepsány projektantem ve formuláři "Konfigurace řídicí jednotky". Výkon (otáčky) každého z ventilátorů je možno regulovat nezávisle ručním otočným přepínačem do jedné z pěti poloh přímo na řídicí jednotce, přičemž je možno blokovat nižší stupně pro zajištění minimálního množství vzduchu.

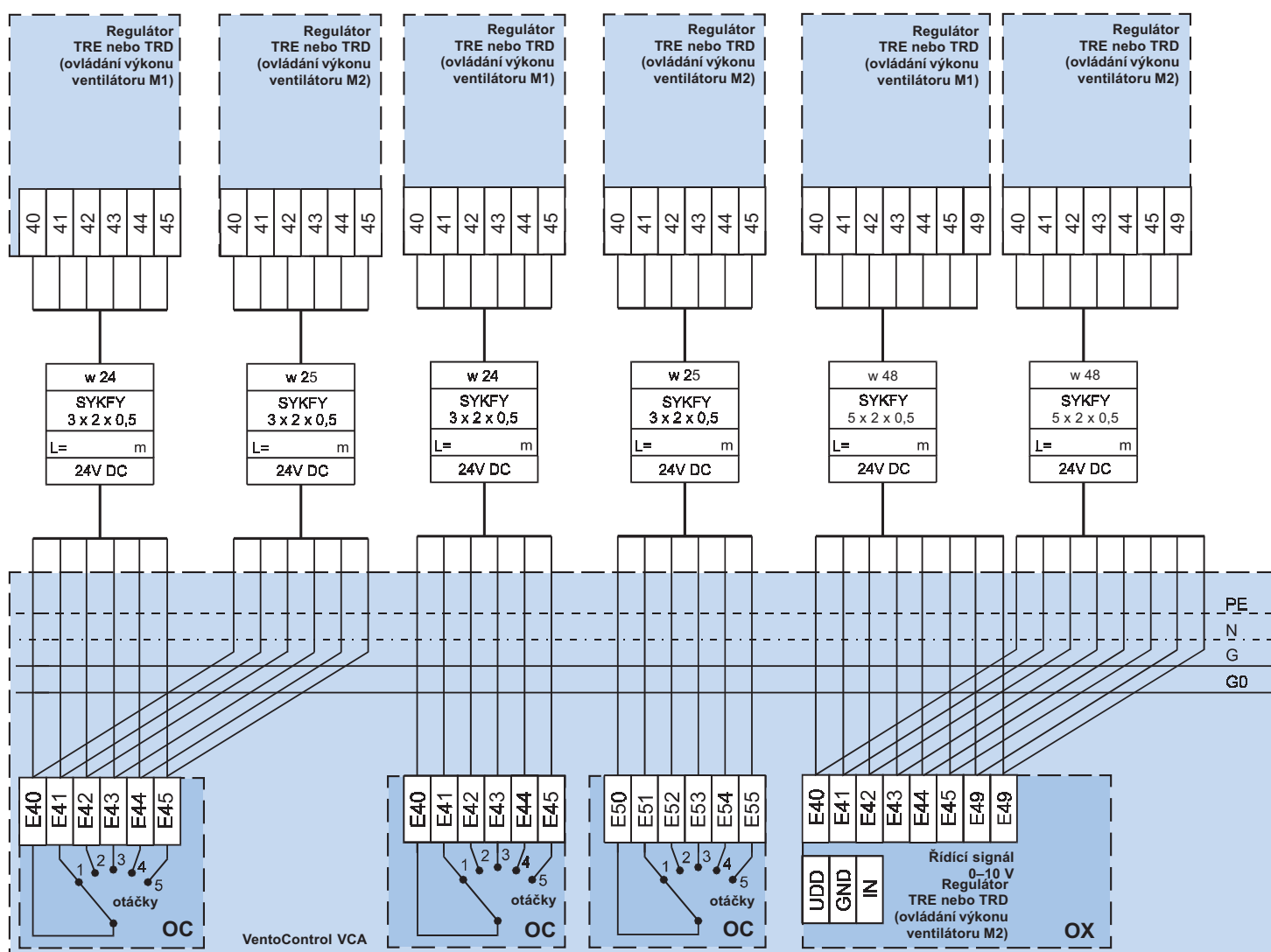
7.c Ovládač OX jednoho nebo obou ventilátorů

Ovládač OX, kterým se automaticky nastavuje stupeň výkonu ventilátoru pomocí regulátorů TRE(D) je instalován do řídicí jednotky při její výrobě a musí být předepsán projektantem ve formuláři "Konfigurace řídicí jednotky". Výkon (otáčky) ventilátoru je možno regulovat automaticky v pěti stupních s nastavitelnou úrovní na základ externího požadavku, který je reprezentován analogovým signálem 0 až 10 V připojeným na svorky GND, IN. Ovládačem OX lze regulovat výkon dvou ventilátorů současně, v tomto případě bude připojení ovládacích kabelů stejné jako u obr. 7.a.

7.a

7.b

7.c



8. VZDÁLENÉ OVLÁDAČE VCA

8.a Ovládač OZe

Jednotka VCA může být dálkově spouštěna vzdáleným ovládačem OZe se signalizací chodu. Ovládač se připojuje spínacím kontaktem ke svorce E12 a sběrnici G, signalizace chodu ke svorce Q10 a sběrnici G0.

8.b Ovládač ORe

Vzdálený ovládač ORe plní stejné funkce jako OZe popsané v bodu 8.a, navíc umožňuje ovládat jeden nebo dva regulátory současně. Je-li připojen ovládač ORe (tj. spouštění, zastavení a ovládání otáček ze vzdáleného místa), nelze již do jednotky instalovat ovládače OC. Podrobněji viz. katalog RMK 19.3 a RMK 60.1.

8.c Externí spouštění

Bezpotenciálový kontakt externího spouštěcího zařízení se připojuje ke sběrnici G a svorce E12 centrálního modulu regulace.

9. ČIDLA A SNÍMAČE

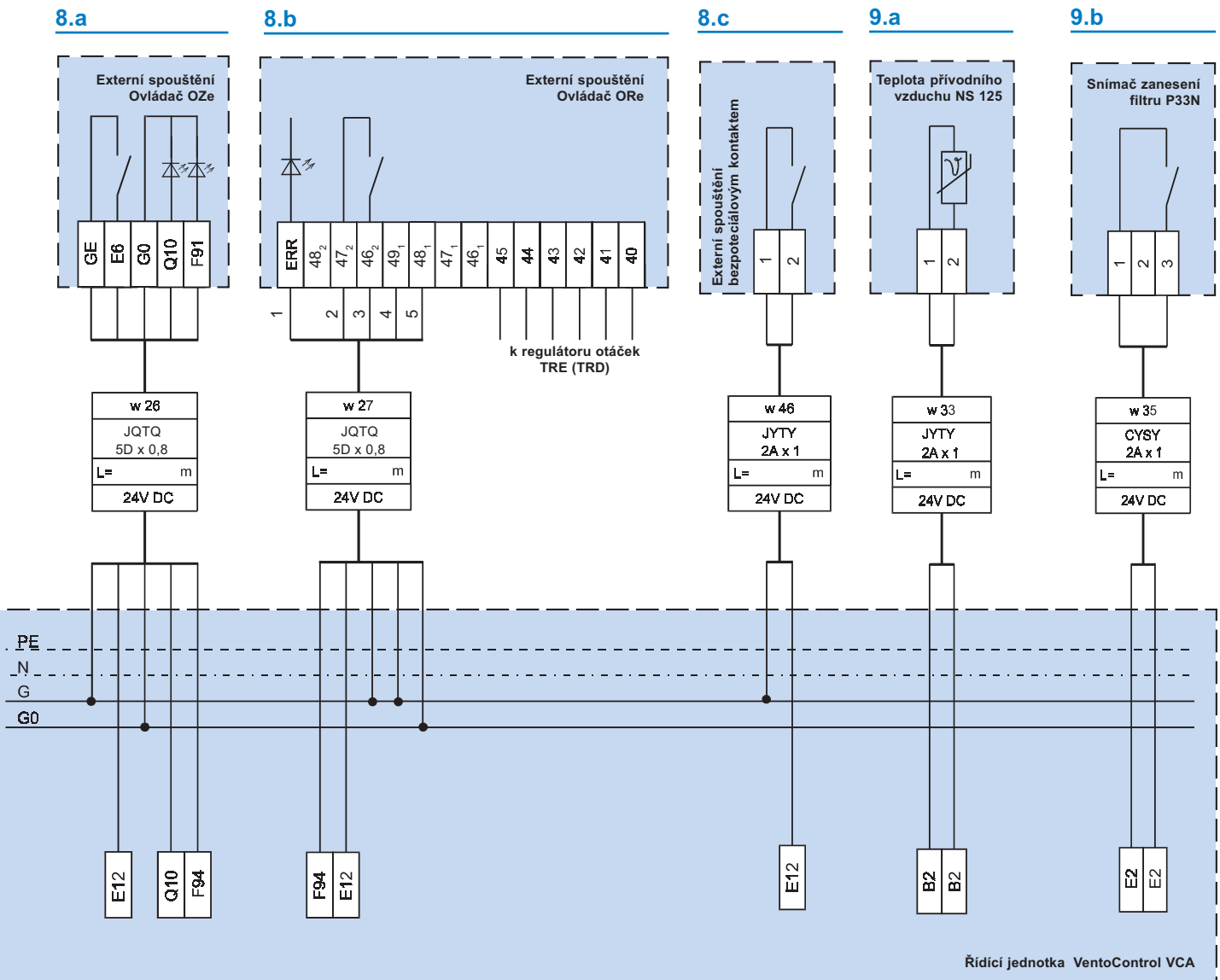
9.a Čidlo teploty přívodního vzduchu

Čidlo teploty přívodního vzduchu typ NS 125 se připojuje ke svorkám B2, B2.

Umisťuje se do vzduchotechnického potrubí v prostoru 1 až 5 m za ohřivačem vzduchu tak, aby snímalo teplotu ohřátého vzduchu před jeho výfukem do místnosti. Čidlo se umisťuje z vnější strany potrubí tak, že se stonk čidla zasune do otvoru v potrubí o průměru 7 mm a kruhový držáček čidla se přišroubuje třemi šrouby rozměru 3,9 a 9,5 přímo do plechu potrubí.

9.b Tlakový diferenční snímač

Tlakový snímač P33N detekuje tlakovou diferencí zanášejícího se filtru přívodního vzduchu. Obvykle se montuje přímo na skříň filtru. Dodává se v krytí IP54. Snímač nemá napájení a při překročení nastaveného tlaku dojde k přepnutí kontaktu. Spínací tlak se nastává na stupnici ozubeného kolečka po odšroubování krytu. K řídicí jednotce lze paralelně připojit dva tlakové snímače P33N, v tomto případě však nelze detekovat, který z filtrů je zanesen.



10. DÁLKOVÁ SIGNALIZACE OBTOK REKUPERÁTORU

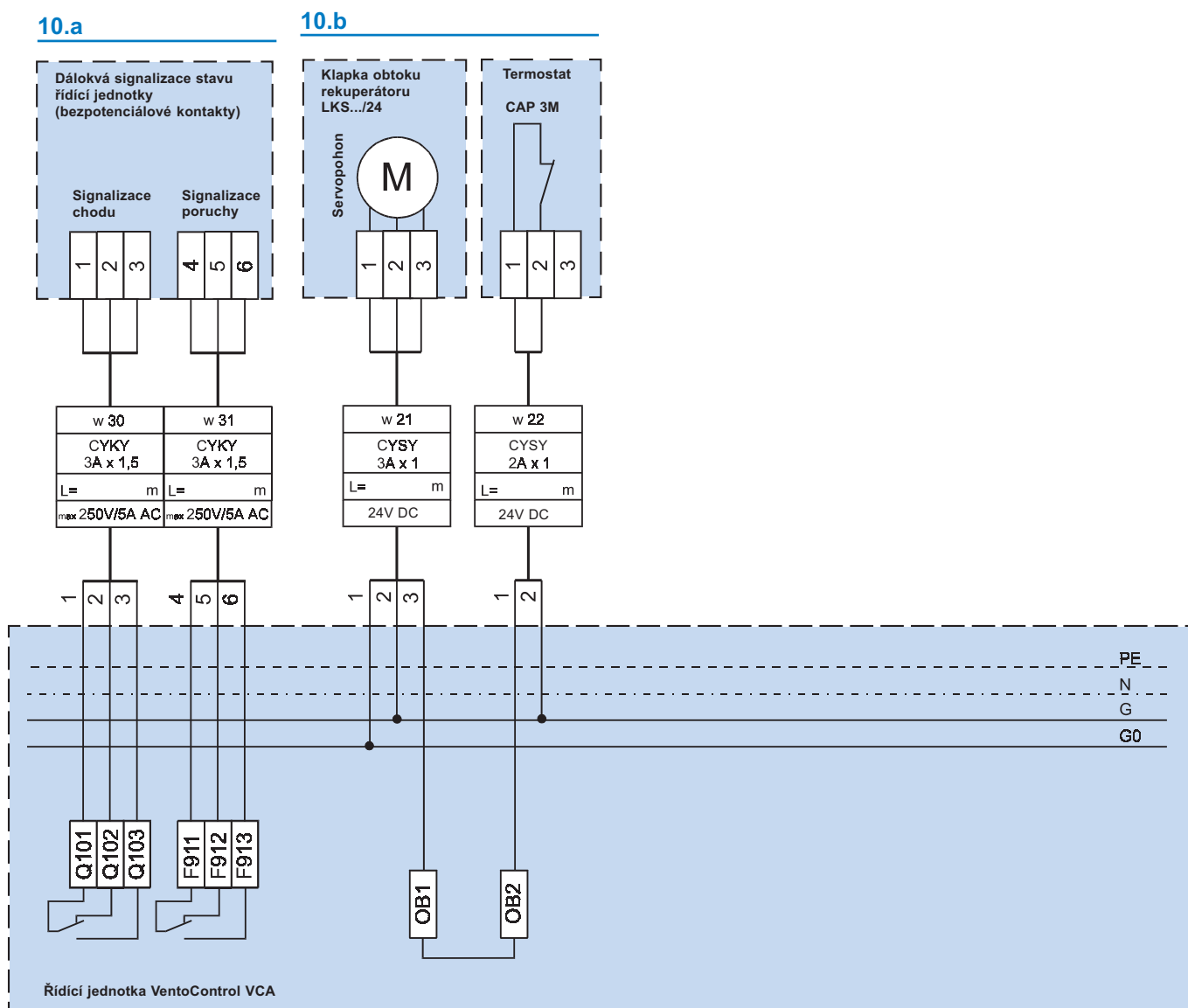
10.a Dálková signalizace

Řídicí jednotku lze doplnit o dálkovou signalizaci chodu a poruchy jednotky resp. připojených zařízení.

Dálková signalizace je tvořena dvojicí bezpotenciálových přepínacích kontaktů s maximální zatížitelností 250 V / 5 A AC.

10.b Obtok rekuperátoru

Obtok rekuperátoru je realizován klapkou se servopohonem REMAK LM 24 (OEM Belimo, krytí IP 54, napájení 24 V DC. Připojuje se na sběrnice G a G0 a na svorky OB1, OB2. Klapku lze ovládat kapilárním termostatem CAP3M (s nastavitelným teplotním rozsahem) na výstupu odtahového vzduchu za rekuperátorem, nebo tlakovým diferenčním snímačem P33N snímajícím tlakovou diferenci před a za rekuperátorem.



Teplotní čidla



Popis a vlastnosti

Pro měření teplot jsou u jednotek VCA používána čidla na bázi Ni 1000 (NS 120, NS 130R) a PTC. Hodnoty odporů čidel v závislosti na teplotě jsou uvedeny v tabulkách 9 a 10 na str. 28.



Typy čidel

K jednotkám jsou doporučeny tyto tři typy čidel:

- NS 125 – teplotní čidlo do potrubí za ohřivačem
- NS 120 – protimrazové teplotní čidlo do potrubí za vodním ohřivačem.
- NS 130R – protimrazové teplotní čidlo do sběrače výstupní vody vodního ohřivače.

NS 120

Tato čidla jsou konstruována na bázi Ni 1000 a jsou určena k montáži do vzduchotechnického potrubí. Stupeň ochrany dle ČSN EN 60 529 je IP 65. Čidlo NS 120 vykazuje časovou konstantu $\tau_{63} < 16$ s a $\tau_{95} < 39$ s v rozsahu pracovních teplot -30 až 100 °C.

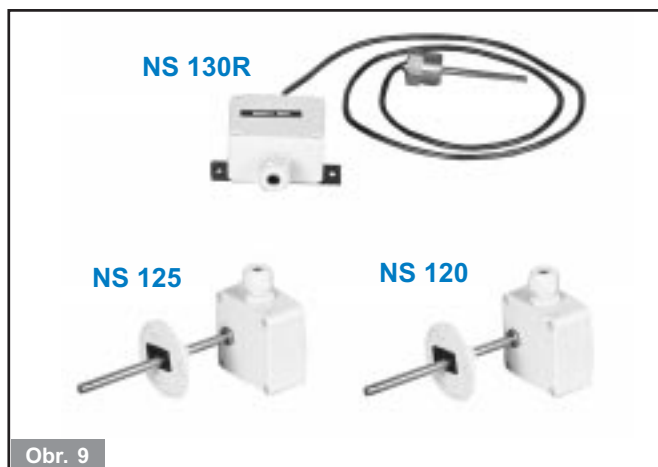
NS 125

Tato čidla jsou konstruována na bázi PTC a jsou určena k montáži do vzduchotechnického potrubí. Stupeň ochrany dle ČSN EN 60 529 je IP 65. Čidlo NS 125 vykazuje časovou konstantu $\tau_{63} < 14,1$ s a $\tau_{95} < 37,7$ s v rozsahu pracovních teplot -30 až 100 °C.

Čidla NS 120 a NS 125 jsou dodávána s montážní úchytkou. Všechny kovové části jsou vyrobeny z nerezavějící oceli třídy 17 241 nebo 17 248. Montáž se provádí tak, že se podle přiložené vrtací šablony namontuje plastová úchytky. Po sejmutí víčka snímače se přes průchodku připojí do svorkovnice přívodní kabel. Hlavice se uzavře a snímač se zasune do úchytky. Pro připojení jsou vhodné vodiče o průřezu $0,35$ až 2 mm². Vnější průměr kabelu od 4 do 8 mm.

NS 130R

Tato čidla jsou určena pro měření teploty vody přímo ve sběrači vodních ohřivačů VO. Jsou vyvinuta speciálně pro použití v systému Vento jako součást protimrazové ochrany. Mají krátkou časovou konstantu $\tau_{63} < 8$ s a $\tau_{95} < 15$ s. Vlastní snímací člen je umístěn v tenkostěnné trubičce s délkou 70 mm na pouzdře se závitem $G 1/2"$. Pouzdro i trubička jsou vyrobeny z nerezavějící oceli třídy 17 241 nebo 17 248. Svorkovnice je spojena s pouzdem kabelem o délce 1 m. Krytí je IP 65, měřicí proud max. 1 mA. Rozsah pracovních teplot pro pouzdro je -30 °C až 100 °C, pro vlastní měřicí člen -30 až 150 °C. Montáž pouzdra se provádí do závitu $G1/2"$ na spodní straně výstupního sběrače vodního ohřivače (dle katalogu RMK 10.1). Pouzdro se těsní plochým těsněním na obrobenou plochu sběrače. Při montáži nesmí být překroucen kabel ke svorkovnici čidla. Svorkovnice se umístí na vhodné místo do vzdálenosti, kterou umožní propojovací kabel.



Obr. 9

Pozor! Bezchybná montáž čidla je podmínkou správně fungující protimrazové ochrany.



Přřazení čidel k řídicím jednotkám

Jednotky VentoControl VCA...VO

Standardním i rozšířeným řídicím jednotkám VCA s vodním ohřevem nutno pro správnou a plnohodnotnou funkci přiřadit následující teplotní čidla:

- **NS 120** protimrazové čidlo do potrubí pro snímání teploty vzduchu do 1 m za vodním ohřivačem (t_6)
- **NS 125** čidlo do potrubí pro snímání teploty přívodního vzduchu 1 až 5 m za vodním ohřivačem (t_2)
- **NS 130R** (součást protimrazové ochrany) čidlo do sběrače vratné vody pro snímání teploty výstupní vody z vodního ohřivače (t_4)

Jednotky VentoControl VCA...EOS/...

Standardním i rozšířeným řídicím jednotkám VCA s elektrickým ohřevem nutno pro správnou a plnohodnotnou funkci přiřadit následující teplotní čidlo:

- **NS 125** do potrubí pro snímání teploty přívodního vzduchu 1 až 5 m za elektrickým ohřivačem (t_2)

Hodnoty odporu [Ω] čidel při různých teplotách

teplota v jednotkách °C
→

°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	1000,0	1004,4	1008,9	1013,3	1017,8	1022,3	1026,7	1031,2	1035,7	1040,3
10	1044,8	1049,3	1053,9	1058,4	1063,0	1067,6	1072,2	1076,8	1081,4	1086,0
20	1090,7	1095,3	1100,0	1104,6	1109,3	1114,0	1118,7	1123,4	1128,1	1132,9
30	1137,6	1142,4	1147,1	1151,9	1156,7	1161,5	1166,3	1171,2	1176,0	1180,9
40	1185,7	1190,6	1195,5	1200,4	1205,3	1210,2	1215,1	1220,1	1225,0	1230,0
50	1235,0	1240,0	1245,0	1250,0	1255,0	1260,1	1265,1	1270,2	1275,3	1280,3
60	1285,4	1290,6	1295,7	1300,9	1306,0	1311,1	1316,3	1321,5	1326,7	1331,9
70	1337,1	1342,4	1347,6	1352,9	1358,2	1363,5	1368,8	1374,1	1379,4	1384,8
80	1390,1	1395,5	1400,9	1406,3	1411,7	1417,1	1422,5	1428,0	1433,4	1438,9
90	1444,4	1449,9	1455,4	1460,9	1466,5	1472,0	1477,6	1483,2	1488,8	1494,4
100	1500,0	1505,6	1511,3	1517,0	1522,6	1528,3	1534,0	1539,7	1545,5	1551,2

← teplota v desítkách °C

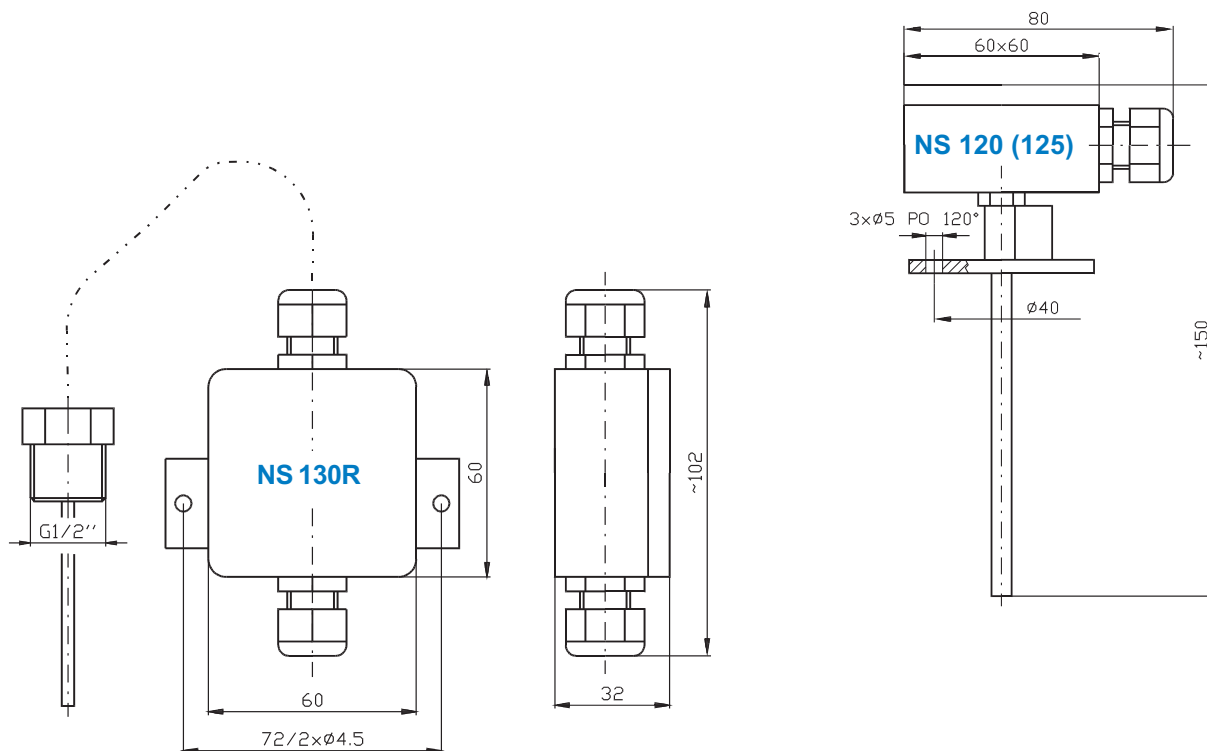
Tab. 9

hodnoty odporu čidel NS 120 a NS 130R při teplotách 0 °C až 109 °C [Ω]

°C	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45
Odpor	820,4	858,2	895,0	935,3	969,6	1010,4	1050,3	1091,0	1132,7	1175,6

Tab. 10

hodnoty odporu čidla NS 125 při teplotách 0 °C až 45 °C [Ω]



Objednávání

Konfigurace řídicí jednotky

Před vystavením kupní smlouvy a před zahájením výroby musí být zákazníkem specifikováno, jaká budou k jednotce připojena zařízení a komponenty. Specifikaci připojených zařízení provádí projektant (zákazník) na předtisku formuláře (str. 30 a 31) s názvem : **Konfigurace řídicí jednotky dle zadání objednatele.**

Vyplněny musí být obě strany A, B.

Příklad vyplněné konfigurace				napětí	proud	příkon	termo kontakt
				V	A	W	a / n
1.	Ventilátory	X	Typ	Není potřeba uvádět u výrobků REMAK s.r.o.			
1.1.	M1 - přívodní	X	RP 60-30/28-4E				
1.2.	M2 - odtahový	X	RP 50-30/25-6D				
1.3.	M3	—					
2.	Regulátory ventilátorů						
2.1.	M1 - přívodní	X	TRD 2				
2.2.	M2 - odtahový	—					
2.3.	M3	—					
3.	Vzdálené ovládání regulátorů ventilátorů z řídicí jednotky	—					
3.1.	ruční ovládání pouze jednoho ventilátoru (1 OC)	X	1 OC				
3.2.	ruční ovládání obou ventilátorů současně (1OC)	—					
3.3.	ruční ovládání obou ventilátorů, každý samostatně (2 OC)	—					
3.4.	automatické ovládání (OX)	—					

Skupina připojení podle druhu a funkce

Pořadové číslo řádku

Připojení je požadováno (X), není požadováno (—)

Typové označení připojeného zařízení či rozšíření

Elektrické hodnoty (pouze u zařízení která nevyrobí REMAK)

Vysvětlivky ke Konfiguraci ... (strana A)

Typové označení základní verze jednotky

V typovém označení je zakódována standardní konfigurace a základní funkce. Např. VCA-E-VO je jednotka s jednofázovými elektromotory ventilátorů a vodním ohřevem.

Rozšíření jednotky

Zde jsou vyjmenována všechna rozšířená připojení a funkce. Např. M2BTK - odsávací ventilátor bez termokontaktů, 2OC – dva zabudované ovladače OC atd.

Číslo kupní smlouvy a Výrobní číslo

Zde je uvedeno číslo kupní smlouvy a výrobní číslo řídicí jednotky. Obě čísla vyplní dodavatel REMAK Trade a.s.

1. Ventilátory

Stanovení typů ventilátorů připojených k jednotce. Standardně lze připojit dva ventilátory s teplotní ochranou M1, M2. V rozšířeném provedení (za příplatek) lze připojit třetí ventilátor M3, případně jeden nebo více ventilátorů v nevýbušném provedení Dex nebo bez termokontaktů BTK.

2. Regulátory ventilátorů

Regulace ventilátorů pomocí regulátorů a určení o jaké regulátory se jedná.

3. Vzdálené ovládání regulátorů ventilátorů

Zabudování ovladačů regulátorů v řídicí jednotce či nikoliv. Z možností 3.1. až 3.4. lze vybrat pouze jednu nebo žádnou. Vybraný zabudovaný ovladač je součástí VCA.

4. Vzdálené ovládání VCA

Uvádí se, zda bude k řídicí jednotce připojeno vzdálené ovládání řídicí jednotky, které umožňuje spustit a zastavit jednotku (OZe), případně ovládat regulátor ventilátoru. Z možností 4.1. až 4.4. lze vybrat pouze jednu nebo žádnou. Ovladač není součástí VCA a musí být samostatně objednan.

5. Servopohony klapek

Zde je uvedeno, jaké klapky budou k jednotce VCA připojeny. Standardně lze připojit klapky LKS.../24. V rozšířeném provedení (za

příplatek KL230) lze připojit klapky LKS.../230. Má-li být připojena klapka s bezpečnostní funkcí, musí být vždy na 230 V, typ LKSF.../230.

6. Elektrický ohřívač

Elektrický ohřívač lze připojit pouze k jednotce VCA-...-EOS/... Standardně lze připojit ohřívač EOS. V rozšířeném provedení lze připojit ohřívač EO. Výkon za lomítkem v označení VCA musí být stejný nebo větší než max. příkon ohřívače.

7. Vodní ohřívač

Implicitně je předpokládána regulace vodního ohřívače směšovací m uzlem SUM. Uzel lze připojit pouze k jednotce VCA-...-VO.

8. Vestavěný termostat pro speciální funkce

V rozšířeném provedení (za příplatek TERM) bude jednotka doplněna vestavěným termostatem pro speciální teplotně závislé funkce. Termostat TERM má na čelním panelu uživatelem nastavitelnou spínací teplotu a vyžaduje další samostat. teplotní čidlo (např. NS120).

9. Připojení snímačů

Standardně lze připojit jeden snímač tlakové difference. V aplikacích vyžadujících snímání tlakové difference na více různých místech, lze připojit více snímačů paralelně, bez možnosti rozlišení, který z filtrů je zanesen.

V rozšířeném provedení (za příplatek) bude jednotka doplněna kontakty pro dálkové hlášení poruchy a chodu, řádek 9.2.

10. Připojení teplotních čidel

K jednotce VCA-...-VO pro správnou funkci náleží čidla dle řádků 10.1., 10.2., 10.3. formuláře. K jednotce VCA-...-EOS/... pro správnou funkci náleží čidlo dle řádku 10.1.

11. Týdenní spínací hodiny

K jednotce VCA lze v rozšířeném provedení (za příplatek TSH) doplnit týdenní spínací hodiny.

Čidla nejsou součástí VCA a objednávají se samostatně.

KONFIGURACE ŘÍDÍCÍ JEDNOTKY PODLE ZADÁNÍ OBJEDNATELE

K řídicí jednotce je povoleno připojit pouze zařízení a spotřebiče specifikované v tomto formuláři, podle kterého je jednotka vyrobena

Typové označení základní verze jednotky:

VCA - -

Číslo kupní smlouvy:

Výrobní číslo:

Rozšíření:

napětí	proud	příkon	termo kontakt
--------	-------	--------	---------------

V	A	W	a / n
---	---	---	-------

1.	Ventilátory	X	Typ	Není potřeba uvádět u výrobků REMAK s.r.o.			
1.1.	M1 – přívodní						
1.2.	M2 – odtahový						
1.3.	M3						
2.	Regulátory ventilátorů						
2.1.	M1 – přívodní						
2.2.	M2 – odtahový						
2.3.	M3						
3.	Vzdálené ovládání regulátorů ventilátorů z řídicí jednotky						
3.1.	ruční ovládání pouze jednoho ventilátoru (1 OC)						
3.2.	ruční ovládání obou ventilátorů současně (1OC)						
3.3.	ruční ovládání obou ventilátorů, každý samostatně (2 OC)						
3.4.	automatické ovládání (OX)						
4.	Vzdálené ovládání VCA						
4.1.	vzdálené ruční spouštění a zast. ovládačem (OZe)						
4.2.	externí dálkové spouštění tlačítka START / STOP						
4.3.	vzdálené ruční spouš. a zast. s ovlád. regulátoru (ORe)						
4.4.	spouštěcí termostat, detektor (kontakt)						
5.	Servopohony klapek			Standardní jsou servopohony na 24V AC			
5.1.	vstupní klapka uzavírací (LKS, LKSF)						
5.2.	výstupní klapka uzavírací (LKS, LKSF)						
5.3.	klapka obtoku rekuperátoru (LKS)						
6.	Elektrický ohřívač						
6.1.	elektrický ohřívač (EO, EOS)						
7.	Vodní ohřívač						
7.1.	směšovací uzel – čerpadlo a servopohon (SUM)						
8.	Vestavěný termostat pro speciální funkce						
8.1.	teplotně závislé funkce (TERM)						
9.	Připojení snímačů						
9.1.	snímač tlakové diference filtru (P33N)						
9.2.	dálkové hlášení chodu a poruchy (DS)						
10.	Připojení teplotních čidel						
10.1.	teplotní čidlo do potrubí za ohřívčem (NS 125)						
10.2.	teplotní čidlo ve vratné vodě ohříváče (NS 130R)						
10.3.	protimrazové tepl. čidlo do potrubí za ohřívčem (NS 120)						
11.	Týdenní spínací hodiny						
11.1.	týdenní spínací hodiny (TSH)						

KONFIGURACE ŘÍDÍCÍ JEDNOTKY PODLE ZADÁNÍ OBJEDNATELE

K řídicí jednotce je povoleno připojit pouze zařízení a spotřebiče specifikované v tomto formuláři, podle kterého je jednotka vyrobena

Popis speciálních funkcí, vlastností a požadavků:

Objednavatel :

Firma :

Ulice :

Město :

PSČ :

Telefon :

Telefax :

E-mail :

Kontaktní osoba pro záležitosti

technické :

obchodní :

Konfiguraci vyplnil a za údaje odpovídá

jméno :

datum :

podpis :

razítko :

Koncový uživatel :

Firma :

Ulice :

Město :

PSČ :

Telefon :

Telefax :

Kontaktní osoba pro záležitosti

provozní :

Projektant :

Firma :

Ulice :

Město : PSČ :

Telefon :

Telefax :

E-mail :

Jméno :

S vyplněním konfigurace Vám ochotně poradí pracovníci obchodního úseku REMAK Trade a.s.
Telefon : 0651 - 654800, Telefax : 0651 - 654810, E-mail : obchod@remak.cz, Zelená linka : 0800 - 153510



ŘEŠENÍ PRO LEPŠÍ KLIMA

REMAK s.r.o.
Zuberská 2601
CZ-756 61 Rožnov pod Radhoštěm
Telefon 0651 – 654 800
Telefax 0651 – 654 810
E-mail remak@remak.cz
URL <http://www.remak.cz>

Technické změny vyhrazeny