Ferroli

TOP FAN

Společnost FERROLI splňuje podmínky certifikačního programu EUROVENT. Předmětné výrobky jsou uvedeny v produktovém průvodci na adrese www.eurovent-certification.com

KONVEKTOROVÁ JEDNOTKA - FANCOIL

TECHNICKÁ PŘÍRUČKA

Vážený zákazníku,

Děkujeme vám za zakoupení průmyslového klimatizačního zařízení společnosti **FERROLI**. Výrobek je výsledkem mnohaletých zkušeností a výzkumu a je vyroben z nejkvalitnějších materiálů s vyžitím nejpokročilejších technologií. Značka **CE** představuje záruku, že zařízení splňuje bezpečnostní požadavky evropské směrnice o strojních zařízeních.

Kvalita výrobků je v naší společnosti pod neustálým dohledem. Výrobky společnosti **FERROLI** proto nabízejí BEZPEČNOST, KVALITU a SPOLEHLIVOST.

Vhledem k neustálému vývoji technologií a materiálů se technické údaje výrobků a jejich výkonové parametry mohou změnit bez předchozího upozornění.

Ještě jednou vám děkujeme za vaši volbu.

FERROLI S.p.A

OBSAH

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ 4
Všeobecné záruční podmínky 4
ÚVOD 5
Předmluva 5
POPIS ZAŘÍZENÍ 6
Účel stroje 6
Dostupné verze a instalační metody 6
VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE 9
Hlavní součásti 9
Popis součástí 10
Balení a obsah dodávky 10
Technické specifikace 11
Provozní limity 12
Výběrová kritéria 12
Výkonová analýza – Účinnost chlazení 15
Koeficienty korekce dat 15
Výkonová analýza – Účinnost topení 16
Koeficienty korekce dat 16
Výkonová analýza – Účinnost topení doplňkového bloku 17
Koeficienty korekce dat 17
Ztráty zatížení na mokré straně 18
Hladina hluku 19
Křivky provozního výtlačného tlaku pro zařízení ve verzi VN 19
Celkové rozměry modelu se spodním nasáváním 23
Celkové rozměry modelu s nasáváním zepředu 23
Celkové rozměry tunelového modelu 24
Celkové rozměry konzol 24
Kapalinové přípojky hlavního bloku 25
Kapalinové přípojky doplňkového bloku 25
PŘÍSLUŠENSTVÍ 26
Tabulka kompatibility příslušenství 26
OVLÁDACÍ PANEL 27
Funkce 27
Popis komutátoru (CM-F/CMR-F) 28
Popis základního termostatu (TA-F/TAR-F) 28
Popis rozšířeného termostatu (TE-F/TER-F) 28
Celkové rozměry ovládacího panelu 29
Technické specifikace 29
1: Instalační volby 30
2: Provozní režimy 30
3: Ovládání větrání 34
Celkové rozměry nosných patek (PA-F) 36
Celkové rozměry vany (BCO-F/BCV-F) 36
Souprava 3cestných ventilů pro trojitý blok VB3-F 37
Technické specifikace 37
Ztráty zatížení u ventilové soupravy VB3-F 37
Souprava 3cestných ventilů pro jednoduchý blok VB1-F 38
Technické specifikace 38
Ztráty zatížení u ventilové soupravy VB1-F 38
Aktivační termostat (TC-F) 39
Doplňkový blok (BS-F) 39
Celkové rozměry přímé výstupní příruby (FMD-F) 40
Celkové rozměry kolmé výstupní příruby (FMP-F) 40
Celkové rozměry výstupní komory (PM-F) 41
Celkové rozměry přímé vstupní příruby (PAD-F) 41
Celkové rozměry kolmé vstupní příruby (FAP-F) 42
Celkové rozměry výstupní mřížky (GM-F) 42
Celkové rozměry vstupní mřížky (GA-F) 43
Celkové rozměry zadního uzavíracího panelu (PC-F) 43
Technické údaje elektrických topných článků (RE-F) 44
Rozměry venkovního vstupu vzduchu (SR-F) 44
Motor venkovního vstupu vzduchu (MS-F) 45
Celkové rozměry vstupní komory (PA-F) 45
Souprava stavitelných lamel (AO-F) 46
Souprava čerpadla vypouštění kondenzátu (PSC-F) 46
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ 47
Legenda ke schématům zapojení 47
Schémata zapojení 48

PROHLÁŠENÍ O SHODĚ

Společnost **FERROLI** tímto prohlašuje, že předmětný stroj splňuje požadavky předepsané následujícími směrnicemi:

- Směrnice **89/392 EEC** o strojních zařízeních a novelizace **91/368 EEC**, **93/44 EEC**, **93/68 EEC**
- Směrnice **72/23 EEC** o zařízeních nízkého napětí
- Směrnice **89/36 EEC** o elektromagnetické kompatibilitě

Výrobce je zapojen do certifikačního programu EUROVENT.

Výrobky jsou uvedeny v produktovém průvodci na adrese www.eurovent-certification.com.

Všeobecné záruční podmínky

Výrobce poskytuje záruku na všechny své výrobky.

Záruka kryje vady v materiálech a/nebo řemeslném provedení.

Záruka počítá běžet k datu dodání přístroje. Toto datum je doloženo dokladem o nákupu nebo dodacím listem.

Záruka zůstává v platnosti a účinnosti za podmínky, že je provoz zařízení zahájen ne později než jeden (1) rok od data výroby.

Zásahy kryté zárukou žádným způsobem neovlivňují samotnou délku záruční doby ani datum, od kterého počíná její platnost.

Díly vyměněné v rámci záruky zůstávají ve vlastnictví výrobce a uživatel je tyto díly povinen výrobci zaslat na svůj účet.

Majitel zařízení je povinen uhradit náklady spojené s každým vyžádaným servisním zásahem, pokud zásah neproběhne v servisním centru autorizovaném výrobcem. Zařízení je uživatel povinen do servisního centra doručit na své vlastní náklady a rovněž je na své základy z centra odebírá.

- **VÝJIMKY ZE ZÁRUKY**
  - Záruka nekryje díly poškozené v průběhu přepravy, nesprávnou INSTALACÍ, nesprávným dimenzováním, nevhodným použitím nebo provozováním za vysoce náročných nebo limitních podmínek poškozujících zařízení, poškození nepovolenou manipulaci nepovolanými osobami, opotřebením (těsnění, ovládací prvky, výstražné kontrolky, apod.) a libovolnými jinými příčinami, které jsou mimo kontrolu výrobce.

- **PŘI NEDODRŽENÍ NÁSLEDUJÍCÍCH POKYNŮ ZANIKÁ PLATNOST ZÁRUKY:**
  - Výrobky musí být nainstalovány odborným způsobem a v souladu s legislativou platnou v zemi, které se zařízení instaluje.

- **VÝKONY MIMO RÁMEC ZÁRUKY**
  - Po skončení záruční doby budou uživateli účtovány všechny náklady spojené s vyměňovanými díly, veškerou potřebnou prací, cestovní a ubytovací náklady technického personálu a náklady na materiály, a to podle sazeb platných k datu poskytnutí servisních služeb.

- **ODPOVĚDNOST**
  - Technickou pomoc uživateli poskytuje personál autorizovaný výrobcem zařízení. Instalační technik přebírá plnou odpovědnost za instalaci a musí dodržovat technické pokyny uvedené v instalační příručce.
  - Tato záruka neobsahuje žádný závazek náhrady škod libovolné povahy vzniklých na osobách nebo majetku.
  - Úprava těchto záručních podmínek a poskytování jiných ústních či písemných záruk není povoleno žádné osobě.
  - Soud příslušný k řešení případných sporů: Brno, Česká Republika.

ÚVOD

Předmluva

Tato příručka je jedním ze dvou materiálů, které jsou dodávány se strojem. Některé z oddílů těchto příruček jsou určeny pro koncového uživatele, jiné pro instalačního technika. Proto se informace, které jsou v těchto příručkách uvedeny, a jejich účel liší. Následující tabulka obsahuje přehled témat diskutovaných v těchto dvou příručkách:

Tab. 1

TÉMATA	PŘÍRUČKY	
	PRO TECHNIKA(1)	INSTALACE A PROVOZ
Všeobecné informace:	•	•
Vlastnosti		
Popis stroje, verzí, příslušenství	•	
Technické specifikace	•	
Technické údaje	•	
Rozměrové údaje	•	•
Údaje o příslušenství	•	
Schémata zapojení	•	•
Bezpečnostní opatření:		•
Všeobecná opatření		•
Nesprávné použití		•
INSTALACE:		•
Přeprava		•
INSTALACE zařízení		•
Nastavení k provozu		•
Provoz		•
Běžná údržba		•
Servis a náhradní díly		•
Řešení problémů		•

(1): Není součástí dodávky stroje

Příručku uložte na suchém místě a udržujte ji v dobrém stavu po dobu deseti (10) let pro případné použití.

Pečlivě si prostudujte informace uvedené v této příručce. Zvláštní pozornost věnujte provozním pokynům označeným termíny „NEBEZPEČÍ“ a „VÝSTRAHA“. Při nedodržení těchto pokynů může dojít k poškození zařízení či majetku a/nebo zranění osob.

Vzniknou-li jakékoliv vady nepopsané v této příručce, obraťte se na nejbližší servisní centrum.

Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za škody způsobené nevhodným použitím zařízení nebo neúplným či povrchním prostudováním informací a pokynů uvedených v této příručce.

Kromě záležitostí popsaných v záručním listu může platnost záruky zaniknout rovněž v případě nesplnění pokynů uvedených v této příručce nebo při neodpovídající instalaci zařízení.

POPIS ZAŘÍZENÍ

Účel stroje

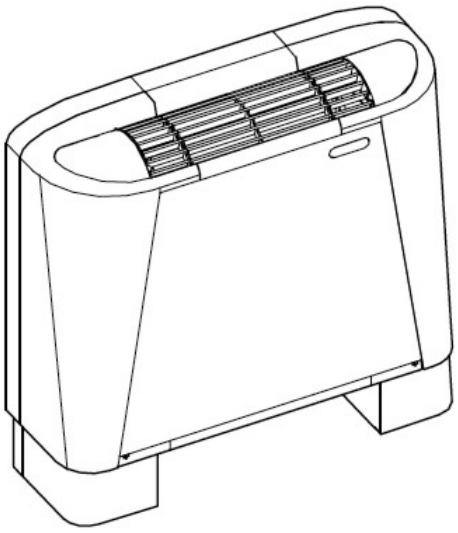
Konvektorový ventilátor je zařízení, které klimatizuje vzduch v místnosti jak v letním (do bloku je přiváděna studená voda), tak zimním (do bloku je přiváděna horká voda) období.

Dostupné verze a instalační metody

Ve výrobním programu jsou tři verze odstředivých konvektorových ventilátorů. Pro každý z nich jsou k dispozici různé výkonové parametry.

1: VM-B – Konvektorový ventilátor se skříní a nasáváním zdola

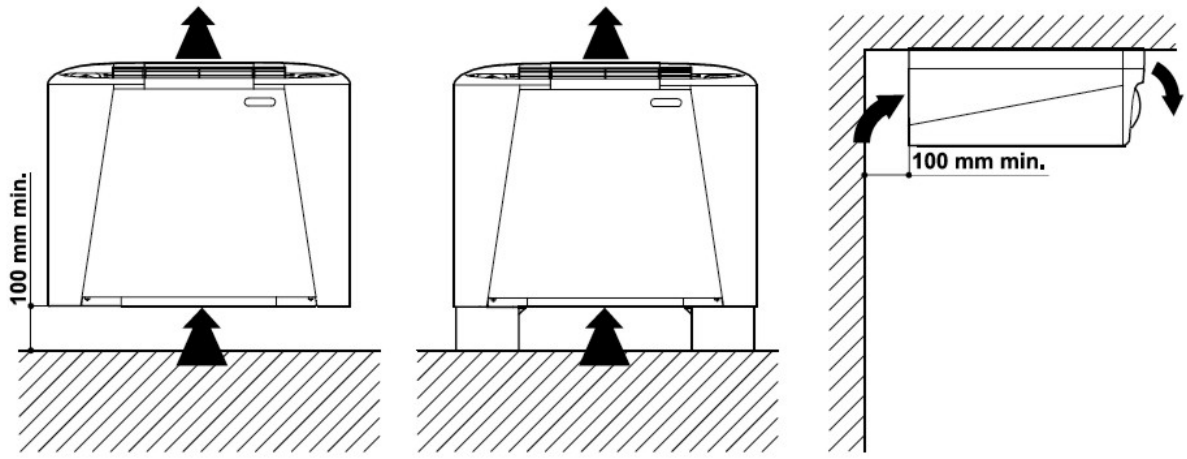
Obr. 1



Tato jednotka se skládá z kovové skříně, výstupní mřížky s dvířky umožňujícími přístup k panelu (je-li nainstalován) z termoplastického materiálu a regenerovatelného vzduchového filtru, nainstalovaného na kovovém rámu s plastovým krycím profilem umístěným na vodítcích v dolní části rámu.

- **Způsob instalace**

Obr. 2

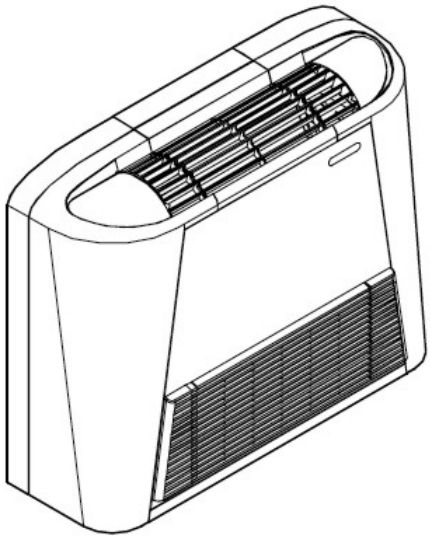


SVISLÁ NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ | SVISLÁ A STOJATÁ | VODOROVNÁ

POPIS ZAŘÍZENÍ

2: VM-F – Konvektorový ventilátor se skříní a nasáváním zepředu

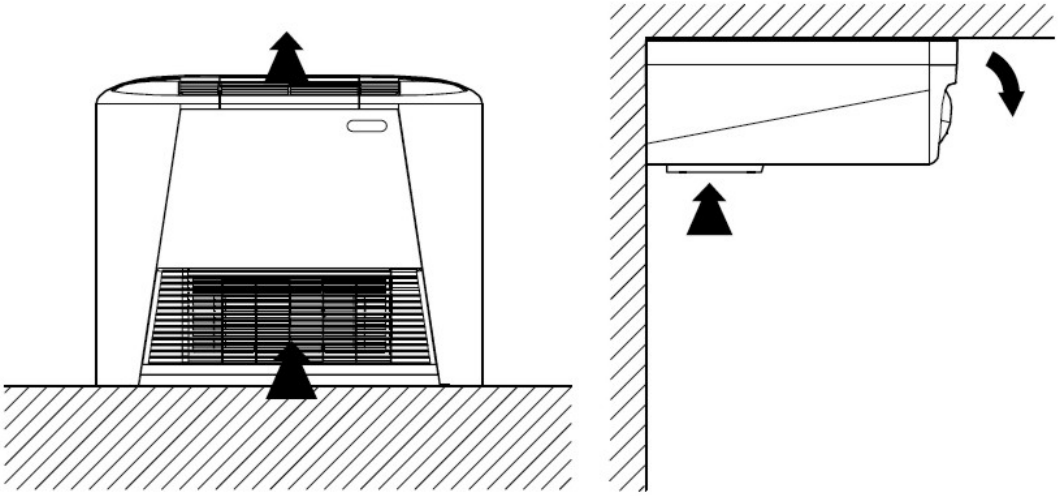
Obr. 3



Tato jednotka se skládá z kovové skříně, výstupní mřížky s dvířky umožňujícími přístup k panelu (je-li nainstalován) z termoplastického materiálu a regenerovatelného vzduchového filtru nainstalovaného na přední mřížce, vyrobeného z plastu a plechu s uzávěrem v dolní části.

- **Způsob instalace**

Obr. 4

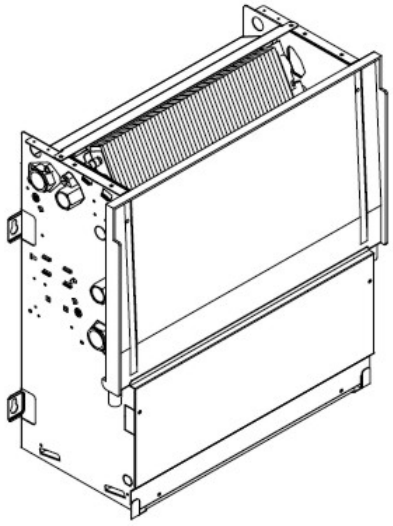


SVISLÁ NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ

VODOROVNÁ NA STROP

3: VN – Konvektorový ventilátor bez skříně určený k vestavění

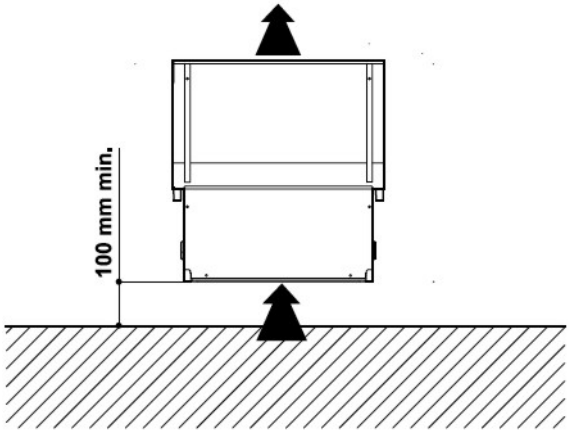
Obr. 5



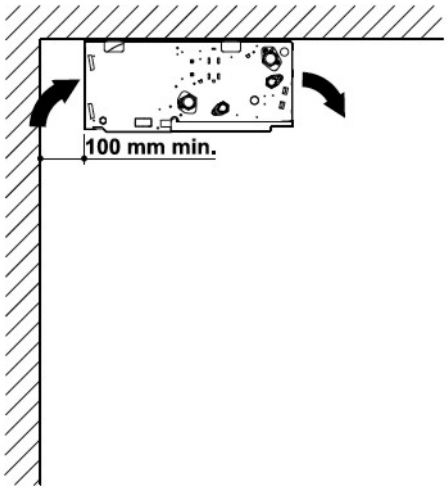
Tato jednotka neobsahuje skříň. Zahrnuje regenerovatelný filtr namontovaný na kovovém rámu s plastovým krycím profilem. Tuto jednotku lze vybavit řadou příslušenství, aby byly splněny požadavky instalace (např. **sběrač**, **příruby**, **šroubení**). Tato příslušenství se popisují v oddílu **PŘÍSLUŠENSTVÍ** v této příručce.

- **Způsob instalace**

Obr. 6



SVISLÁ NÁSTĚNNÁ MONTÁŽ



VODOROVNÁ NA STROP

VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

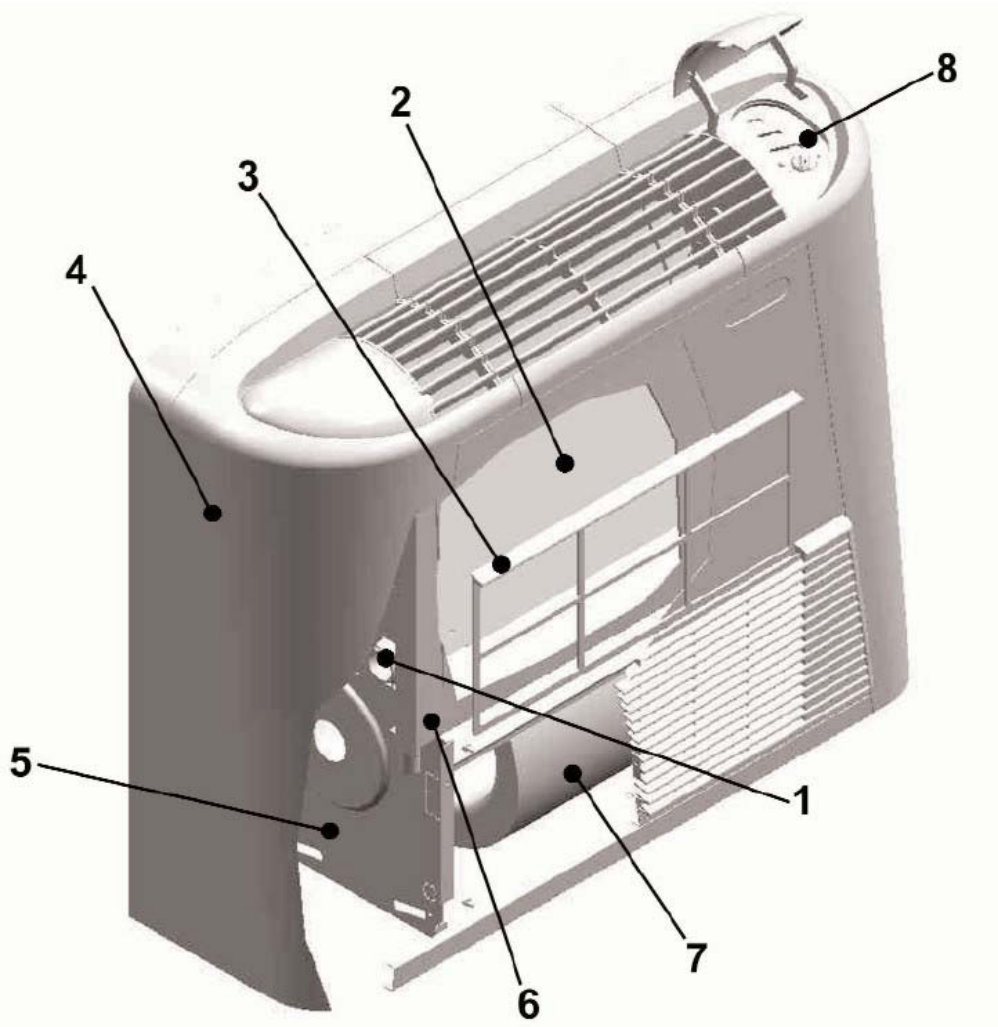
Hlavní součásti

V následující tabulce je uveden přehled hlavních součástí tvořících zařízení:

KOMPONENTY	
1 Kapalinové přípojky **2** Blok výměníku **3** Vzduchový filtr **4** Skříň **5** Nosná konstrukce	**6** Kondenzační vana **7** Motor a ventilátor **8** Ovládací panel (je-li nainstalován)

Vyobrazení verze VM-F

Obr. 7



VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

Popis součástí

1. **Blok tepelného výměníku**

   Blok se skládá ze třech oddílů obsahujících měděné trubky a hliníkové žebrování, které jsou spojovány prostřednictvím mechanického roztahování trubek. Rozdělovací potrubí v horní části bloku jsou vybavena odvzdušňovacími otvory, zatímco potrubí v dolní části obsahuji otvory k vypouštění vody. Obě potrubí jsou vybavena skříní pro teplotní čidlo přiváděné vody.

2. **Vzduchový filtr**

   Vzduchový filtr lze snadno demontovat a obnovit vypráním ve vodě.

3. **Skříň**

   Skříň je vyrobena částečně z ocelového plechu s epoxidovou práškovou povrchovou úpravou zajišťující vysokou odolnost vůči korozi a částečně z termoplastického **anti-UV** materiálu zabezpečujícího ochranu proti ultrafialovému záření.

   Verze VM-B: Tato verze obsahuje mřížky zajišťující rozvod vzduchu v horní části a dále dvířka umožňující přístup k ovládacímu panelu. Obě tyto komponenty jsou vyrobeny z termoplastického **anti-UV** materiálu.

   Verze VM-F: Tato verze obsahuje mřížky zajišťující rozvod vzduchu v horní části a dále dvířka umožňující přístup k ovládacímu panelu. Obě tyto komponenty jsou vyrobeny z termoplastického **anti-UV** materiálu.
   Skříň také obsahuje přední mřížku vyrobenou z termoplastického **anti-UV** materiálu, kterou je nasáván vzduch.

4. **Nosná konstrukce**

   Nosná konstrukce je vyrobena z pozinkovaného ocelového plechu odpovídající tloušťky. V zadní části jsou provedeny otvory, které umožňují uchycení přístroje na místě instalace. Modely bez skříní jsou vepředu kryty panelem, který chrání ventilační jednotku.

5. **Kondenzační vana**

   Kondenzační vana je vyrobena z termoplastu, který zabraňuje vytváření koroze. Umožňuje instalaci zařízení jak ve svislé, tak ve vodorovné poloze. Díky svému tvaru jsou kapky kondenzátu vznikající na potrubích během provozu zařízení v režimu chlazení shromažďovány ve vaně, je-li zařízení nainstalováno ve vodorovné poloze. Kondenzace se poté vypouští z vany, která je nainstalována na obou stranách přístroje a umožňuje v případě potřeby otočení bloku.

6. **Motor ventilátoru**

   Elektromotor je chráněn proti přetížení. K dispozici jsou tři úrovně otáček. Elektromotor obsahuje trvale zapojený kondenzátor, který je přímo spojen s ventilátory, a obsahuje pružné tlumicí podpěry. Řada odstředivých jednotek obsahuje odstředivé ventilátory s dvojitým nasáváním a dlouhými lopatkami, pomocí kterých se dosahuje vysokých průtoků při nízké úrovni otáček.

7. **Kapalinové přípojky**

   Tyto přípojky se nacházejí na levé straně a jsou typu ¾". V případě potřeby lze otočit blok.

8. **Ovládací panel** (popisuje se v oddílu **PŘÍSLUŠENSTVÍ** v této příručce)

Balení a obsah dodávky

Konvektorové ventilátory se dodávají ve standardních obalových jednotkách skládajících se z kartónové krabice, uvnitř které jsou umístěny další kusy kartonu chránící přístroj před poškozením během manipulace s obalem. Kartónová krabice obsahuje:

- 1 konvektorový ventilátor
- 1 kartónovou šablonu pro účely montáže
- Instrukční příručky

VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

Technické specifikace

Řada **ODSTŘEDIVÝCH** jednotek

Tab. 2

MODEL		15	20	30	40	60	80	100	120
Tepelný výkon	Max. W	2800	3650	5500	6500	9400	12500	14900	15800
	Střední W	2400	3150	4550	5450	7900	10800	12500	13270
	Min. W	1800	2250	3400	4000	5800	8300	9600	10000
Průtok vody l/h		241	314	473	559	808	1075	1281	1359
Ztráty zatíž. na mokré straně[(E)] kPa		5,1	8,6	17,6	24,2	18,1	17,7	10,8	12,1
Tepelný výkon[(E)(1)] W		1700	2050	3200	3850	5100	7200	8700	9300
Ztráty zatíž. na mokré straně[(E)] kPa		3,6	5,3	11,3	20,1	14,6	12,1	8	10,1
Kapacita chlazení	Max. W[(E)]	1100	1400	2100	2800	4000	4900	6100	6850
	Střední W	980	1200	1850	2450	3550	4350	5500	6100
	Min. W	770	950	1450	1900	2800	3600	4400	5000
Průtok vody[(E)] l/h		189	241	361	482	688	843	1049	1178
Max. rychlost odvlhčení g/h		230	275	500	650	870	930	1160	1350
Ztráty zatíž. na mokré straně[(E)] kPa		4,4	6,9	14,6	23	18	14,9	9,9	12,5
Tepelný výkon doplňkového bloku	Max. W[(E)]	1250	1650	2550	3150	4100	5050	6200	6950
	Střední W	1070	1420	2110	2640	3440	4360	5200	6190
	Min. W	860	1130	1750	2150	2820	3480	4250	4800
Průtok vody l/h		108	142	219	271	353	434	533	598
Ztráty zatíž. na mokré straně kPa		1,7	3	8,6	13,2	4,1	6,2	12,8	16,1
Tep. výkon topných článků W		800	800	1500	1500	2200	2200	2600	2600
Průtok vzduchu	Max. m^3/h	215	280	410	515	750	1050	1200	1350
	Střední m^3/h	170	210	310	400	600	850	970	1070
	Min. m^3/h	110	140	220	290	410	570	670	720
Počet ventilátorů		1	1	1	2	2	2	3	3
Hlučnost	Max. dB(A)[(E)]	45	48	52	54	55	61	63	65
	Střední dB(A)[(E)]	39	42	45	47	50	58	59	60
	Min. dB(A)[(E)]	32	35	39	41	39	48	51	52
Akustický tlak[(2)]	Max. dB(A)	36	39	43	45	46	52	54	56
	Střední dB(A)	30	33	36	38	41	49	50	51
	Min. dB(A)	23	26	30	32	30	39	42	43
Max. jmen. výkon motoru[(E)] W		35	38	55	76	85	144	163	200
Přípojky hlavního bloku Ø		3/4”	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”	3/4”
Přípojky doplňkového bloku Ø		1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”	1/2”
Objem vody v bloku 3R l		0,82	0,82	1,26	1,26	1,88	1,88	2,42	2,42
Objem vody v bloku 1R l		0,22	0,22	0,36	0,36	0,5	0,5	0,64	0,64
Výstup. přípojka kondenzátu Ø		16	16	16	16	16	16	16	16

POZNÁMKY

Jmenovité napětí zdroje napájení: 230-1-50 [V-F-Hz]

Režim topení:
- Teplota okolního vzduchu: **20 °C**.
- Vstupní teplota vody: **70 °C, Δt vody 10 °C při nejvyšších otáčkách ventilátoru**, průtok vody stejný jako špičková hodnota při středních a minimálních otáčkách ventilátoru.
  (1) Vstupní teplota vody 50 °C, průtok vody jako v režimu chlazení.
- Rychlost ventilátoru: **max.**

Režim chlazení:
- Teplota okolního vzduchu: **Teplota suchého teploměru 27 °C, teplota mokrého teploměru 19 °C**
- Vstupní teplota vody: **7 °C, Δt vody 5 °C** při nejvyšších otáčkách ventilátoru, průtok vody stejný jako špičková hodnota při středních a minimálních otáčkách ventilátoru.
- Rychlost ventilátoru: **max.**

(2) Akustický tlak v místnosti 100 m^3 s dobou dozvuku 0,5 s.

(E) Data certifikovaná podle programu EUROVENT

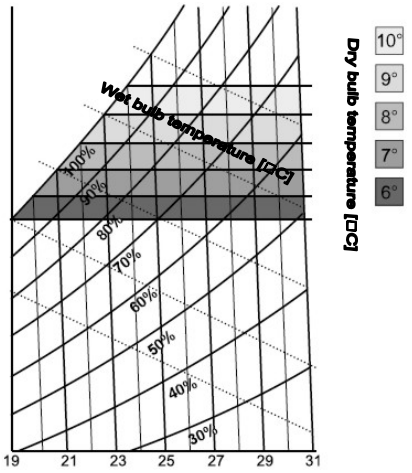
VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

Provozní limity

V následující tabulce jsou uvedeny hlavní provozní limit pro předmětná zařízení.

Tab. 3

MODEL		15	20	30	40	60	80	100	120
Max. teplotní limity (°C)		85	85	85	85	85	85	85	85
Max. tlakové limity (bar)		8	8	8	8	8	8	8	8
Průtokové limity hlavního bloku	Min. průtok (l/h)	100	100	100	100	150	200	300	300
	Max. průtok (l/h)	700	700	800	800	1100	1400	2100	2100
Průtokové limity doplňk. bloku	Min. průtok (l/h)	50	50	50	50	100	100	100	100
	Max. průtok (l/h)	350	350	350	350	700	700	700	700



Minimální teplota vstupní vody

Nemá-li na vnější konstrukci zařízení docházet ke kondenzaci, nesmí být minimální teplota vody menší, než limitní hodnoty uvedené na grafu vlevo, které závisí na **teplotních a vlhkostních** parametrech okolního vzduchu.

Výše uvedené limity platí pro provoz při minimálních otáčkách.

Výběrová kritéria

- **Konfigurace:**
  Řada konvektorových jednotek s odstředivým ventilátorem obsahuje tři verze: **VM-B** se skříní a nasáváním zdola, **VM-F** se skříní a nasávání zepředu a **VN** bez skříně určený k vestavění nebo podstropní montáž. V závislosti na konkrétních instalačních požadavcích zvolte verzi na základě vyobrazení na **Obr. 1** až **6**. Konkrétní tvar kondenzační vany umožňuje svislou nebo vodorovnou instalaci stejných jednotek. Všechny jednotky jsou standardně vyráběny s kapalinovými přípojkami na levé straně a elektrickou částí na opačné straně. Pokud je nutno obrátit polohu kapalinových přípojek, jsou pro tyto účely jednotky a dostupná příslušenství připraveny. Postupujte podle podrobného popisu, který je uveden v instalační příručce. Pro různé jednotky je k dispozici široké spektrum příslušenství, která umožňují jednotky konfigurovat tak, aby splňovaly nejrůznější prostorové požadavky. Seznam dostupného příslušenství a jejich použitelnost pro jednotlivé verze a velikosti jednotek je uveden v **Tab. 10**, za kterou následuje stručný popis jednotlivých položek příslušenství.

- **Technické specifikace:**
  Tab. 2 obsahuje důležité parametry jednotek při jmenovitých provozních podmínkách, které jsou uvedeny ve stejné tabulce. Pokud se provozní podmínky liší, použijte přiložené tabulky s individuálními parametry.

Příklady výběrů:

Příklad způsobu výběru jednotky je určen jako popis použití grafů a tabulek uvedených v příručkách. Je zřejmé, že konfigurace jednotky závisí na typu navrhovaného systému, a proto je nutno výběr provést s uvážením skutečnosti, zda bude jednotka provozována za stejných podmínek, jaké jsou uvedeny pro různé typy systému. Proto budou zváženy následující použití systému:

A) Systém s dvěma trubkami pro topení a chlazení
B) Systém se čtyřmi trubkami
C) Systém s dvěma trubkami a elektrickým topným článkem
D) Systém se dvěma trubkami a jednotkou určenou pro instalaci do potrubí

Příklad 1

Konvektorový ventilátor musí zajistit dosažení následujících parametrů:
Celková kapacita chlazení: **2700 W**
Zjevná kapacita chlazení: **2100 W**
Teplota provozního prostředí: **27 °C b.s** a **19 °C b.u**
Hodnoty musí být dosaženo při **středních otáčkách**.
Tepelný výkon: **4000 W**
Teplota provozního prostředí: **20 °C b.s.**
Průtok vody jako v režimu chlazení pro dvě jednotky.
Hodnoty musí být dosaženo při **středních otáčkách**.

- **Možnost A** (jednotka pro systém s dvěma trubkami)

Technické parametry týkající se účinnosti jak v režimu topení, tak v režimu chlazení jsou založeny na předpokladu, že je jednotka provozována při maximálních otáčkách ventilátoru. Ke stanovení účinnosti při středních a minimálních otáčkách lze použít odpovídající korekční koeficienty. Před použitím **Grafu 1** a **2** je nutno vypočítat parametry požadovaných hodnot s uvážením provozu při maximálních otáčkách.
Použijte **Tab. 4**.
Požadovaná celková kapacita chlazení při maximální rychlosti $\mathbf{P_{ft\ max.}}$ **= 2700/0,88 = 3070 W**
Požadovaná zjevná kapacita chlazení při maximální rychlosti $\mathbf{P_{ft\ max.}}$ **= 2100/0.84 = 2500 W**
Graf 1 představuje model, pomocí kterého lze nejlépe dosáhnout těchto kapacitních parametrů, tj. model **40**, který těchto hodnot účinnosti dosahuje při vstupní teplotě vody **6 °C** a **Δt** rovném **5 °C** nebo **7 °C**, nebo při vstupní teplotě vody **8 °C** a **Δt** rovném **3 °C**.
Za předpokladu, že voda vstupuje do konvektorové jednotky při teplotě **7 °C** a **Δt** je rovno **4 °C**, musí průtok vody činit:

$$Qw = \frac{Pft_{max}}{\Delta t \cdot \rho_{W1} \cdot cp_{W1}} = \frac{3070 \cdot 3600}{4 \cdot 1 \cdot 4192} = 659[l/h]$$

kde:
$\mathbf{Q_W}$ je průtok vody (l/h)
$\boldsymbol{\rho_{W1}}$ je hustota vody při 10 °C [kg/dm³]
$\mathbf{cp_{W1}}$ je měrné teplo vody při 10 °C [J/kg·K]
Při tomto průtoku vody je dosaženo očekávaných hodnot účinnosti při středních otáčkách. V tomto případě bude efektivní hodnota **Δt** činit:

$$\Delta t = \frac{Pft_{med}}{Q_W \cdot \rho_{W1} \cdot cp_{W1}} = \frac{2700 \cdot 3600}{659 \cdot 1 \cdot 4192} = 3,5[°C]$$

Graf 4 rovněž umožňuje vypočítat ztráty zatížení. V tomto konkrétním případě činí **35 kPa**.
Pokud ztráty zatížení nejsou slučitelné s charakteristikami čerpadla, lze použít verzi se vstupní teplotou vody **6 °C** a **Δt** rovným **5 °C**. Tím by se dosáhlo průtoku vody **527 l/h** místo původní hodnoty **659 l/h** a efektivní hodnoty **Δt** rovné **4,4 °C** při průměrných otáčkách. V tomto případě **Graf 4** dává ztrátu zatížení rovnou **25 kPa**.
Je-li použita ventilová souprava **VB3-F**, jsou dodatečné ztráty zatížení při vypnuté jednotce rovny **6 kPa** za prvního stavbu a **4 kPa** za druhého stavu, viz **Graf 14**.
K dosažení požadovaného tepelného výkonu je nutno zjistit optimální teplotu, při které musí být konvektorový ventilátor napájen. Je rozumné předpokládat, že systém se dvěma trubkami pracuje při stejném průtoku, jaký byl vypočítán pro provoz v režimu chlazení. Zde je opět nutno přepočítat parametry požadovaného výkonu s uvážením, že ventilátor pracuje při maximálních otáčkách. Použijte **Tab. 5**.
Požadovaný tepelný výkon při maximálních otáčkách $\mathbf{P_{t\ max}}$ **= 4000/0,85 = 4700 W**
V tomto případě lze požadovanou hodnotu **Δt** vypočítat snadno, protože hodnoty průtoku i účinnosti již byly stanoveny. Předpokládáme-li, že je průtok roven **527 l/h**, získáváme:

$$\Delta t = \frac{Pt_{max}}{Q_W \cdot \rho_{W2} \cdot cp_{W2}} = \frac{4700 \cdot 3600}{527 \cdot 0,98 \cdot\ 4180} = 7,8[°C]$$

kde:
$\mathbf{Q_W}$ je průtok vody (l/h)
$\boldsymbol{\rho_{W2}}$ je hustota vody při 60 °C [kg/dm³]
$\mathbf{cp_{W2}}$ je měrné teplo vody při 60 °C [J/kg·K]

V tomto případě **Graf 2** ukazuje, že k dosažení požadovaného výkonu při výběru modelu **40** musí být konvektorový ventilátor napájen vodou při teplotě přibližně **58 °C**. Jak je uvedeno v **Tab. 4** u **Grafu 4**, povšimněte si, že ztráty zatížení jsou menší než ty, kterých bylo dosaženo v režimu chlazení s využitím koeficientu asi **0,77**. Proto je logické očekávat vyšší průtok vody, než je odhadnutý průtok, mají-li charakteristiky čerpadla obvodu zůstat stejné. V tomto případě je průtok vody, u kterého ztráty zatížení činí **25 kPa**, roven přibližně **650 l/h**, jak je vidět ze stejného grafu.
Tab. 9 lze proto použít k výpočtu hodnoty hluku vytvářeného vybranou jednotkou. Jak bylo zmíněno výše, je touto jednotkou model **40** pracující při středních otáčkách, a proto se akustický výkon rovná **47 dB(A)** a odpovídající akustický tlak se rovná **38 dB(A)**, měřeno za stanovených podmínek.

- **Možnost B** (jednotka pro systém s čtyřmi trubkami)

S ohledem na výběr pro provoz v režimu chlazení platí **stejné úvahy, jako u možnosti A**. V tomto případě vyhodnoťme, jak napájet doplňkový blok **BS-F2**, který je volitelným příslušenstvím. Pamatujte, že informace uvedené v dokumentaci platí vždy pro maximální otáčky ventilátoru, a proto je nutno požadovaný parametr účinnosti vypočítat znovu.
Použijte **Tab. 6** u **Grafu 3**.
Požadovaný tepelný výkon při maximálních otáčkách $\mathbf{P_{t\,max}}$ **= 4000/0,85 = 4700 W**
Graf 3 ukazuje, že při teplotě okolního vzduchu **20 °C** není model **40** schopen poskytnout požadovaný výkon ani v případě, že je do něj přiváděna voda o teplotě **85 °C** a minimální hodnota **Δt** činí přibližně **5 °C**. Za těchto podmínek je maximální výkon poskytovaný jednotkou při nejvyšších otáčkách roven **4300 W**. Po přijetí tohoto řešení **Graf 3** ukazuje, že požadovaného výkonu **4000 W** lze dosáhnout při vstupní teplotě vody **85 °C** a **Δt** rovném **16 °C** nebo při vstupní teplotě vody **80 °C** a **Δt** rovném **5 °C**. Druhá hypotéza vyžaduje následující průtok vody:

$$Qw = \frac{Pft_{max}}{\Delta t \cdot \rho_{W3} \cdot cp_{W3}} = \frac{4000 \cdot 3600}{5 \cdot 0{,}97 \cdot 4196} = 707[l/h]$$

$\mathbf{Q_W}$ je průtok vody (l/h)
$\boldsymbol{\rho_{W3}}$ je hustota vody při 80 °C [kg/dm³]
$\mathbf{cp_{W3}}$ je měrné teplo vody při 80 °C [J/kg·K]
Tento průtok vody není slučitelný s limity aplikace uvedenými v **Tab. 3**. Je-li použito řešení se vstupní teplotou vody **85 °C** a **Δt** rovným **°16 °C**, měl by průtok vody činit **221 l/h**. V tomto případě lze ztrátu zatížení výměníku u modelu **BS-F2** zjistit pomocí **Grafu 5** a činí **10 kPa**. Je-li použita ventilová souprava **VB1-F**, lze dodatečné ztráty zatížení při napájené jednotce zjistit pomocí **Grafu 15** a činí **4 kPa**.
V této fázi je možno použít **Tab. 9** ke zjištění úrovně hluku vytvářeného vybranou jednotkou (tj. modelem **40**) pracujícím při středních otáčkách v režimu chlazení a při nejvyšších otáčkách v režimu topení. Akustický výkon činí **47 dB(A)** a odpovídající akustický tlak se rovná **38 dB(A)**, měřeno v režimu chlazení za stanovených podmínek; při provozu v režimu topení činí akustický výkon **54 dB(A)** a odpovídající akustický tlak se rovná **45 dB(A)**, opět měřeno za stanovených podmínek.

- **Možnost C** (jednotka pro systémy se dvěma trubkami a elektrickým topným článkem)

Zde je opět výběr pro provoz v režimu chlazení stejný, jak bylo popsáno u možnosti **A**. Pokud se jedná o provoz v režimu topení a pokud je jako zdroj tepla použit výhradně elektrický topný článek, lze maximální dodávaný výkon zjistit v tabulce u **Obr. 33** pro model **RE-F2**. Tento výkon u modelu **40** činí **1500 W** a nezávisí na otáčkách ventilátoru. V tomto případě lze požadovaného výkonu **4000 W** dosáhnout pouze integrací výkonu poskytovaného elektrickým topným článkem a výkonu dodávaného hlavním blokem, do kterého je přiváděna horká voda. Rozšířené elektronické termostaty **TE-F** a **TER-F** umožňují ovládat elektrický výkon integrací dvou zdrojů nebo výběrem elektrického topného článku jako jediného zdroje tepla. Tuto možnost lze zvolit ve fázi instalace pomocí mikropřepínačů na termostatech. Pokud je jako zdroj integrace použit elektrický topný článek, k jeho aktivaci dojde, jakmile teplota vody klesne pod **40 °C**.

- **Možnost D** (jednotka pro systémy se dvěma trubkami pro instalaci do potrubí)

Předkládejme, že je nutno jednotku nainstalovat pod snížený podhled, a že musí být použity sekce vstupu a výstupu vzduchu. Při volbě nejvhodnějšího modelu je nutno vzít v úvahu skutečnosti uvedené v příkladu A jak pro režim chlazení, tak pro režim topení. Následně je třeba přezkoumat motor a zjistit, zda je ventilátor schopen kompenzovat ztráty zatížení vznikající ve vzduchotechnickém systému. Při výchozím výkonu a otáčkách ventilátoru model **40** zpracovává při průměrných otáčkách objem vzduchu **400 m³/h**, jak je uvedeno v **Tab. 2**. Za předpokladu, že ztráta zatížení v celém potrubním systému, včetně případných vstupních mřížek, vstupního kanálu, výstupní komory, výstupního kanálu a výstupní mřížky, činí přibližně **45 Pa** při průtoku vzduchu asi **400 m³/h**, a dále s uvážením, že během fáze odvlhčování vzniká ve výměníku další ztráta zatížení asi **4 Pa**, jak je ilustrováno tečkovanou křivkou na **Grafu 9**, tento stejný graf rovněž ukazuje, že nejvhodnější elektrické zapojení k dosažení pracovní výtlačné výšky je zapojení **L-2**, spíše než zapojení **L-4**, které je uvedeno tučně a odpovídá standardnímu zapojení předpokládanému pro střední otáčky. To znamená, že červené a modré připojovací kabely pro maximální a střední otáčky je nutno přesunout na pozice 1 a 2.

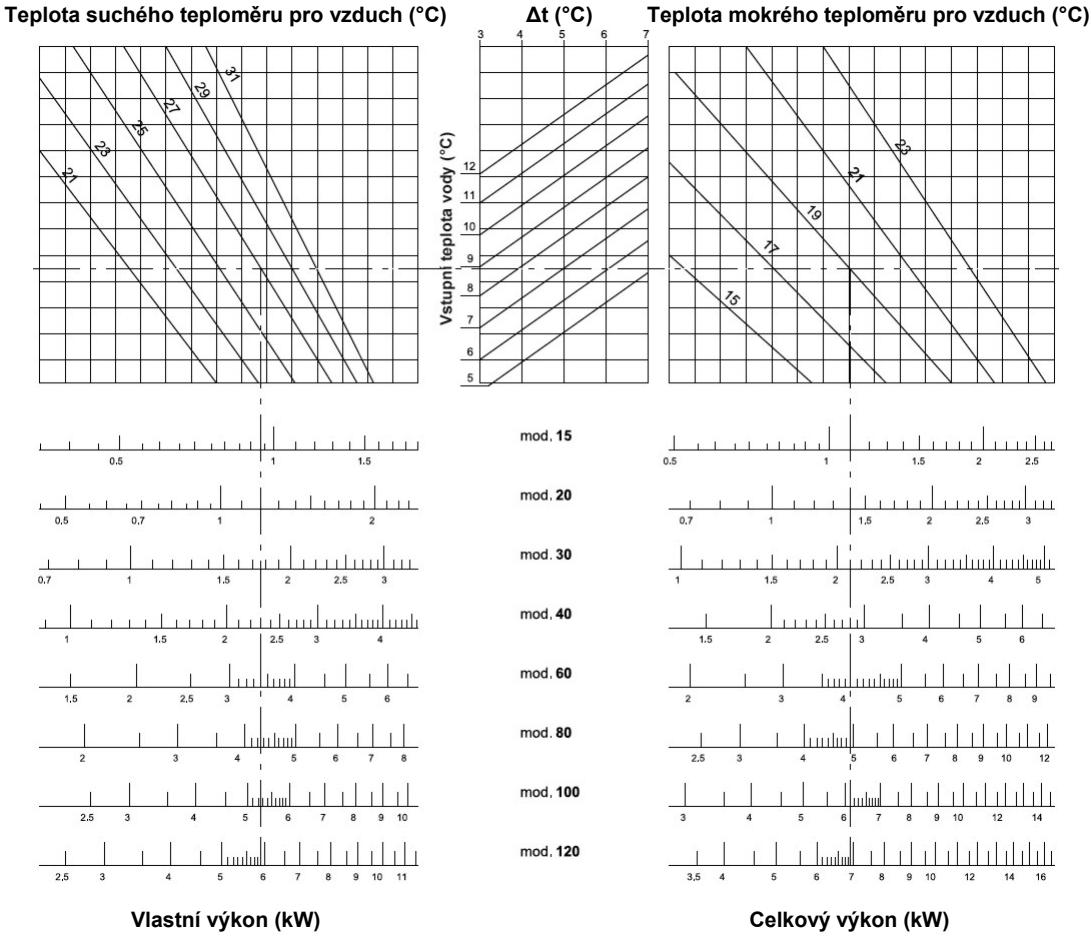
VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

Výkonová analýza – Účinnost chlazení

Graf 1 představuje analýzu chladicích výkonů při provozních podmínkách lišících se od jmenovitých podmínek. Uvedené hodnoty platí při maximálních otáčkách ventilátoru. Hodnoty odpovídající středním a minimálním otáčkám lze zjistit použitím příslušných korekčních koeficientů uvedených v tabulce níže.

POZN.: Hodnoty účinnosti, které jsou vnímatelně vyšší než celková účinnost, je třeba interpretovat jako absenci odvlhčení. V tomto případě by měly být vzaty v úvahu pouze hodnoty zjevné účinnosti.

Graf 1



Koeficienty korekce dat

Pokud jednotka pracuje při stejné teplotě jako vstupní voda, předpokládá se, že průtok vody je na maximální hodnotě. Hodnoty účinnosti získávané při rychlostech lišících se od maximální se vypočítávají podle následujících korekčních koeficientů:

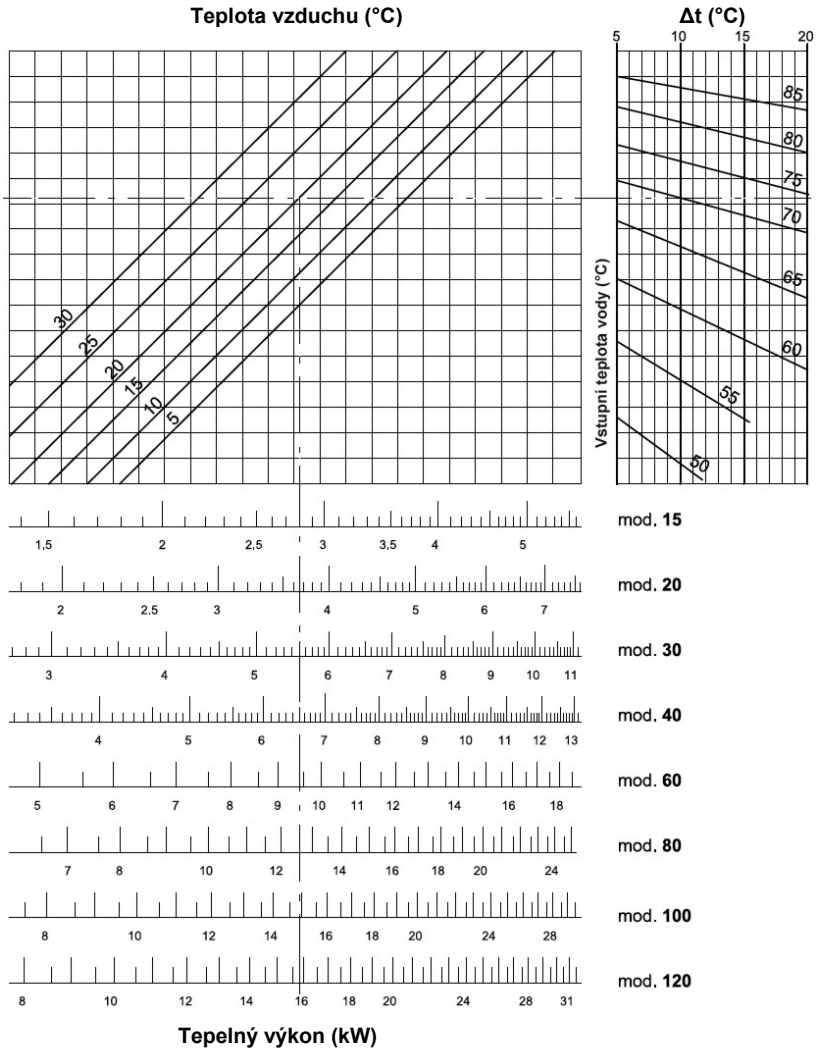
Tab. 4

Otáčky ventilátoru	Zjevná kapacita chlazení	Celková kapacita chlazení
V_{max}	1	1
V_{med}	0,84	0,88
V_{min}	0,62	0,67

Výkonová analýza – Účinnost topení

Graf 2 představuje analýzu chladicích výkonů při provozních podmínkách lišících se od jmenovitých podmínek. Uvedené hodnoty platí při maximálních otáčkách ventilátoru. Hodnoty odpovídající středním a minimálním otáčkám lze zjistit použitím příslušných korekčních koeficientů uvedených v tabulce níže.

Graf 2



Koeficienty korekce dat

Pokud jednotka pracuje při stejné teplotě jako vstupní voda, předpokládá se, že průtok vody je na maximální hodnotě. Hodnoty účinnosti získávané při rychlostech lišících se od maximální se vypočítávají podle následujících korekčních koeficientů:

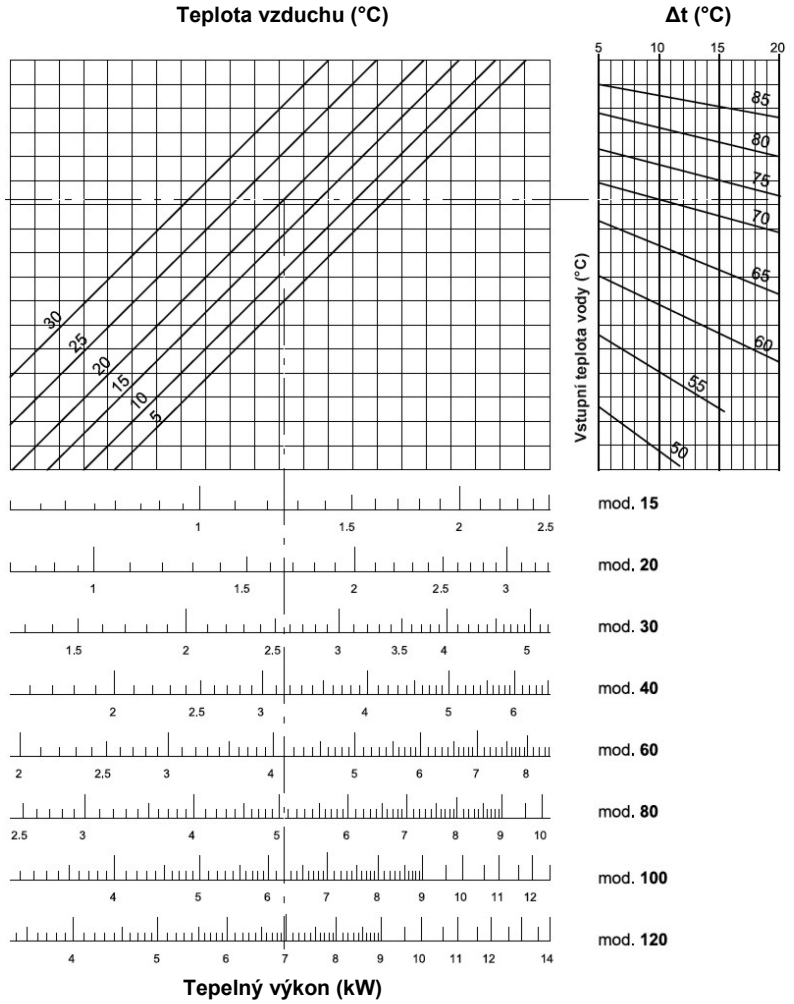
Tab. 5

Otáčky ventilátoru	Účinnost topení
V_{max}	1
V_{med}	0,85
V_{min}	0,63

Výkonová analýza – Účinnost topení doplňkového bloku

Graf 3 představuje analýzu chladicích výkonů při provozních podmínkách lišících se od jmenovitých podmínek. Uvedené hodnoty platí při maximálních otáčkách ventilátoru. Hodnoty odpovídající středním a minimálním otáčkám lze zjistit použitím příslušných korekčních koeficientů uvedených v tabulce níže.

Graf 3



Koeficienty korekce dat

Pokud jednotka pracuje při stejné teplotě jako vstupní voda, předpokládá se, že průtok vody je na maximální hodnotě. Hodnoty účinnosti získávané při rychlostech lišících se od maximální se vypočítávají podle následujících korekčních koeficientů:

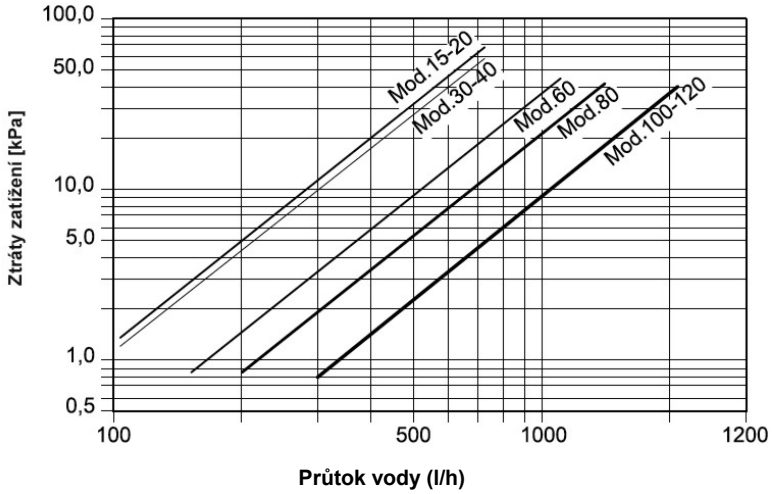
Tab. 6

Otáčky ventilátoru	Účinnost topení
V_{max}	1
V_{med}	0,85
V_{min}	0,69

Ztráty zatížení na mokré straně

V následujícím grafu jsou uvedeny ztráty zatížení měřené na trojnásobném bloku nainstalovaném v konvektorové jednotce.

Graf 4



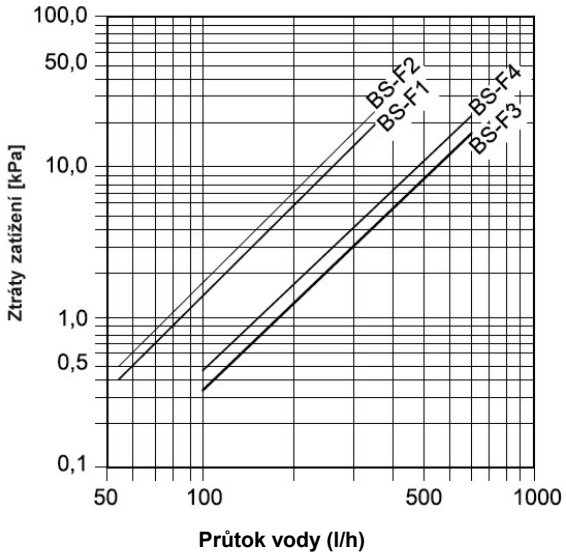
Ztráty zatížení ilustrované na předchozím obrázku platí při průměrné teplotě vody 10 °C. Tabulka níže uvádí koeficienty pro korekci ztrát při měnící se průměrné teplotě.

Tab. 7

Průměrná teplota H_2O	5	10	15	20	50	60	70
Korekční koeficient	1,05	1,0	0,97	0,95	0,8	0,75	0,71

Graf 5 uvádí hodnoty ztrát zatížení měřené na jednodílném bloku nainstalovaném jako volitelné příslušenství na konvektorové jednotce.

Graf 5



Ztráty zatížení ilustrované na předchozím obrázku platí při průměrné teplotě vody 70 °C. Tabulka níže uvádí koeficienty pro korekci ztrát při měnící se průměrné teplotě.

Průměrná teplota H_2O	50	60	70
Korekční koeficient	1,10	1,05	1,0

VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

Hladina hluku

V následující tabulce (**Tab. 9**) jsou uvedeny hodnoty hlučnosti pro kompletní řadu konvektorových jednotek vyjádřené pomocí úrovní akustického výkonu. V posledním sloupci je uvedena hladina akustického tlaku v místnosti 100 m^3 s dobou dozvuku 0,5 s.

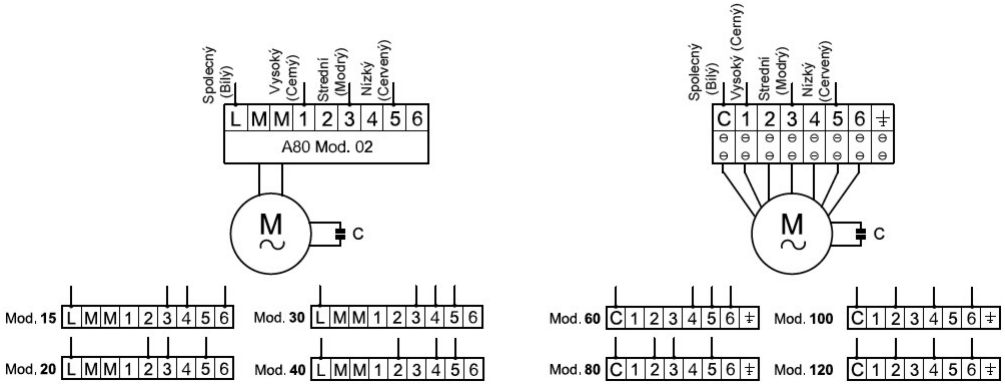
Tab. 9

Model	Otáčky	Akustický výkon [dB(A)]									Akustický tlak
		Frekvence ve středním pásmu (Hz)							Celkem		
		125	250	500	1000	2000	4000	8000	dB	dB(A)	dB(A)
15	Max.	39,8	42,5	44,8	40,9	35,1	28,3	26,4	**49**	**45**	**36**
	Stř.	37,1	38,5	38,9	33,3	24,5	16,2	6,5	**44**	**39**	**30**
	Min.	30,8	33,7	32,3	25,3	16,7	9,7	4,8	**38**	**32**	**23**
20	Max.	42,1	45,9	47,9	43,7	38,5	32,1	22,5	**52**	**48**	**39**
	Stř.	35,6	40,2	41,8	37,2	27,8	19,7	12	**45**	**42**	**33**
	Min.	33,5	35,7	34,8	28,8	20	12,4	4,9	**40**	**35**	**26**
30	Max.	48,8	50,9	50,1	47,3	44,6	37,7	29,5	**55**	**52**	**42**
	Stř.	42	45	44,4	38,2	35,4	29,6	21,4	**49**	**45**	**36**
	Min.	39	40,8	37,8	30,5	28,7	24,1	17	**44**	**39**	**30**
40	Max.	47,4	50,6	52,3	49,2	46,1	40,7	32,7	**57**	**54**	**45**
	Stř.	43,2	46,2	46,9	42,1	37,8	30	23	**51**	**47**	**38**
	Min.	38,6	41,3	41	35,2	29,7	21,3	16,5	**46**	**41**	**32**
60	Max.	51,1	53,6	54,7	48,5	44	36,8	27,2	**59**	**55**	**46**
	Stř.	45,6	48,9	49,8	43,6	37,9	27,4	21,9	**54**	**50**	**41**
	Min.	36,6	42,2	39	31	23,9	19,7	19,4	**45**	**39**	**30**
80	Max.	56,6	59,3	59,6	55,9	53,3	50,6	43,1	**65**	**61**	**52**
	Stř.	53,7	56	57	52,5	48,8	42,3	33,3	**61**	**58**	**49**
	Min.	44,4	48,3	48,3	41,9	35,9	27,4	21,2	**53**	**48**	**39**
100	Max.	59	61,1	61,2	57,7	55	51,2	43	**66**	**63**	**54**
	Stř.	55,2	57,3	57,6	53,4	49,8	43,4	33,9	**63**	**59**	**50**
	Min.	47,2	50,1	50,8	44,7	39,6	31,6	23,9	**55**	**51**	**42**
120	Max.	59,7	62,6	62,5	59,9	57,6	52,9	46,4	**68**	**65**	**56**
	Stř.	55,8	58,1	58,8	55,2	52,1	46,2	38	**64**	**60**	**51**
	Min.	48	50,7	51,4	46,2	41,6	33,8	24,6	**56**	**52**	**43**

Křivky provozního výtlačného tlaku pro zařízení ve verzi VN

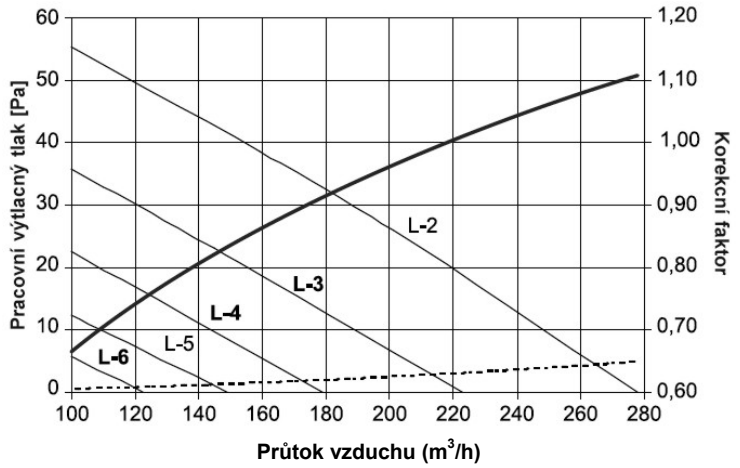
Konvektorové ventilátory řady **VN** jsou vybaveny šestirychlostními motory. Nejvhodnější zapojení lze zvolit na základě pracovního výtlačného tlaku. Grafy na následujících stranách ilustrují provozní výtlačný tlak v závislosti na průtoku a vybraném elektrickém zapojení. Jednotky opouštějí výrobní linku s elektrickým zapojením, které je dáno na **Obr. 8**. Uvedený výtlačný tlak zahrnuje ztráty zatížení bloku a filtru dodávaného spolu s jednotkami. Pokud jednotky pracují v režimu odvlhčování s mokrými bloky, tečkovaná čára představuje dodatečné ztráty zatížení, které vedou k relativnímu snížení pracovního výtlačného tlaku. Na každém grafu je rovněž uvedena křivka ilustrující změnu celkové účinnosti chlazení se změnou průtoku vzduchu. V závislosti na požadavcích instalace lze elektrické zapojení upravit tak, aby byl u motoru získán odlišný poměr průtoku k výtlačnému tlaku. S odkazem na křivky uvedené níže a po výběru nejvhodnějšího typu zapojení pracujte u modelů až do modelu **40** s automatickým transformátorem přímo připojeným k motoru nebo s převodovou svorkovnicí u větších modelů. Během těchto operací na automatickém transformátoru je nutno plochý kontakt připojovacího kabelu přesunout z hlavní svorkovnice samotného automatického transformátoru na nejvhodnější z pozic číslovaných od 1 do 6 na továrním štítku. U modelů **60** až **120** musí být tato operace provedena na převodové svorkovnici nainstalované mezi motorem a hlavní svorkovnicí. Zde je opět třeba připojovací kabel přesunout na nejvhodnější z pozic označených od 1 do 6 na továrním štítku.

Obr. 8



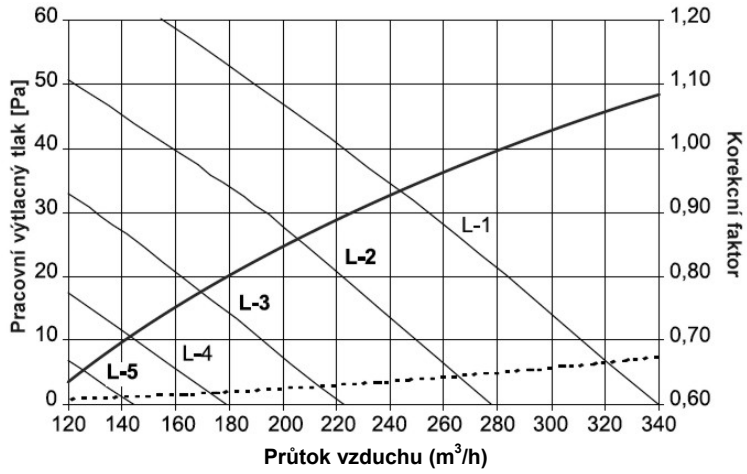
Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 15)

Graf 6



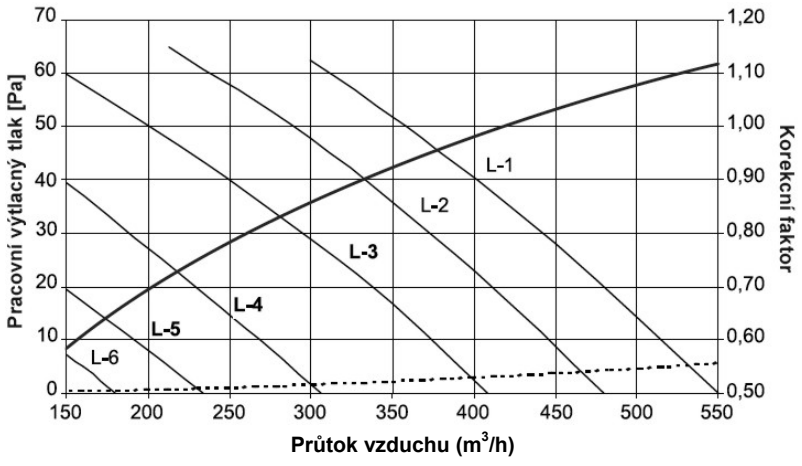
Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 20)

Graf 7



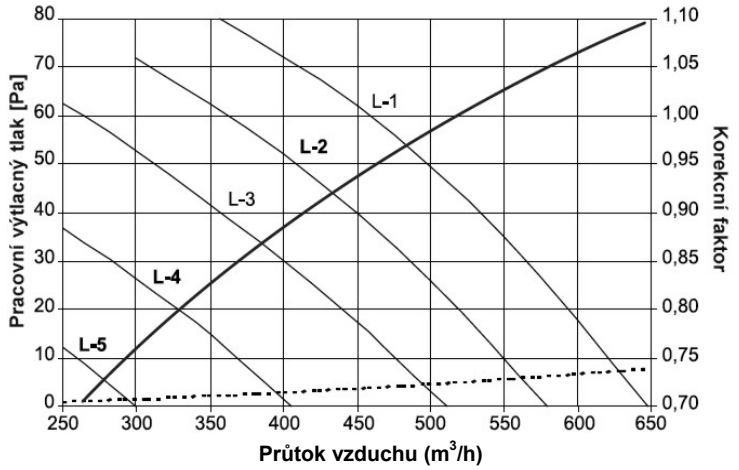
Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 30)

Graf 8



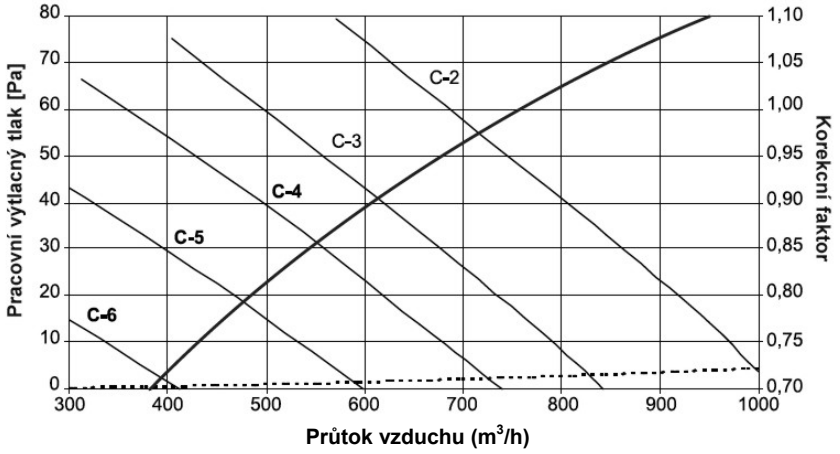
Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 40)

Graf 9



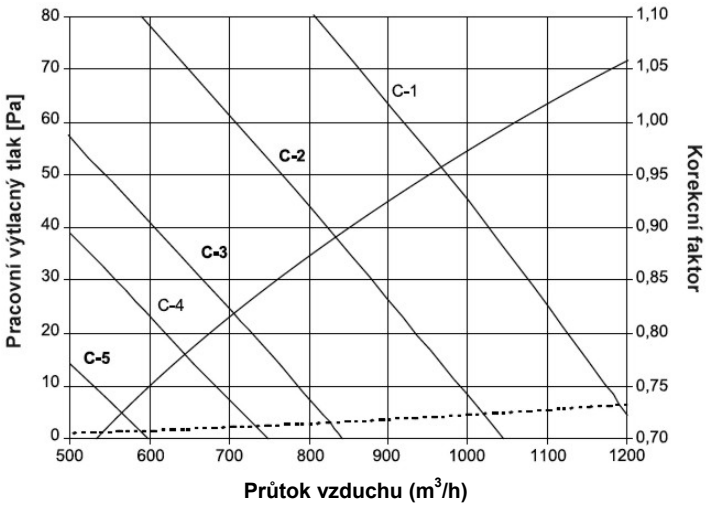
Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 60)

Graf 10



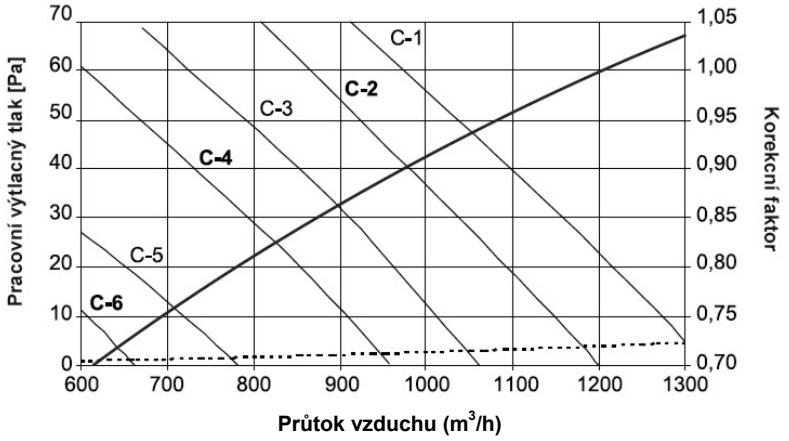
Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 80)

Graf 11



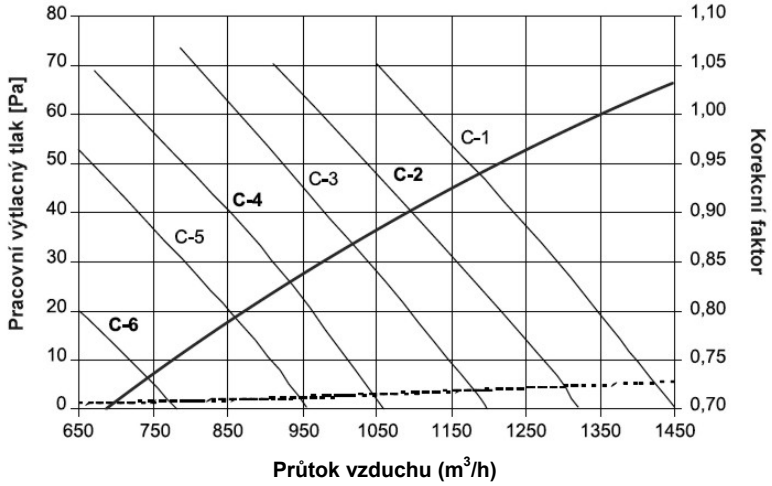
Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 100)

Graf 12



Výtlačné tlaky u verze VN (Mod. 120)

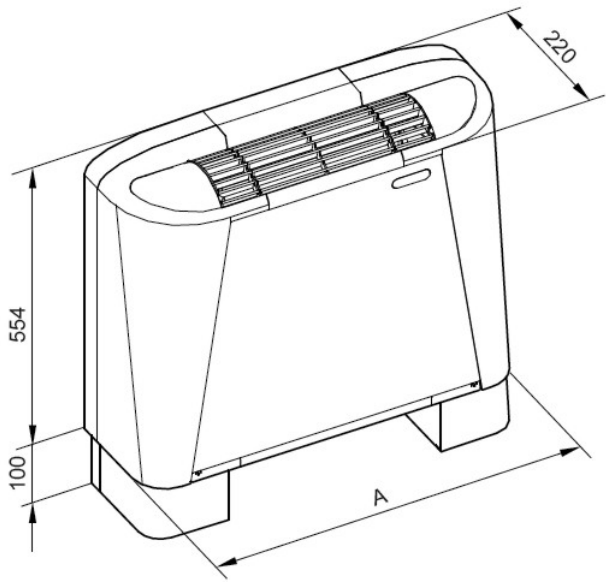
Graf 13



VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

Celkové rozměry modelu se spodním nasáváním

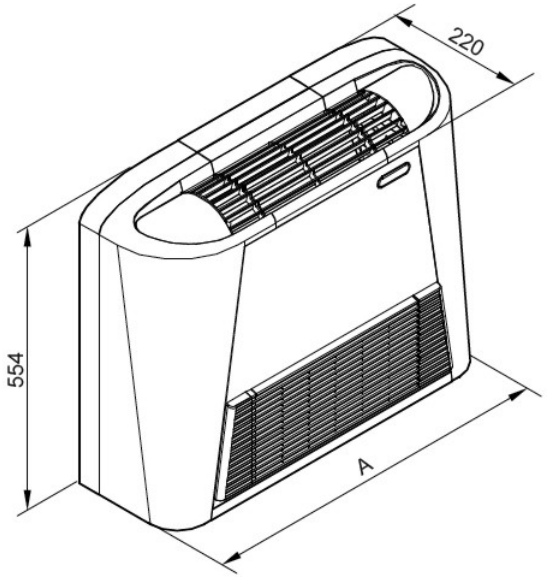
Obr. 9



MODEL	15	20	30	40	60	80	100	120
A (mm)	690	690	940	940	1190	1190	1440	1440
Hmotnost (kg)	14	14	20	20	27	27	34	34

Celkové rozměry modelu s nasáváním zepředu

Obr. 10

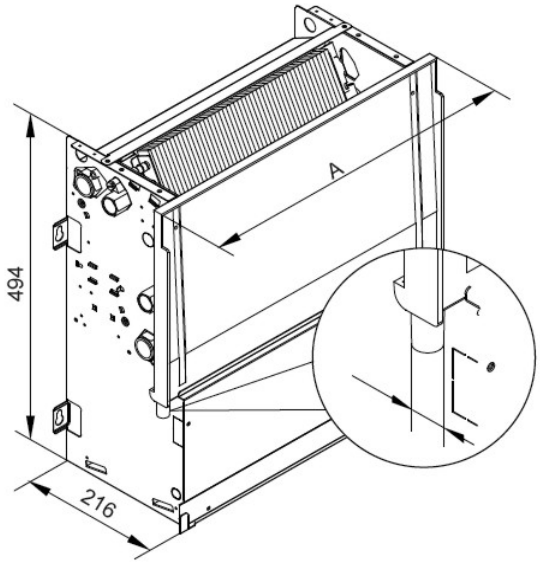


MODEL	15	20	30	40	60	80	100	120
A (mm)	690	690	940	940	1190	1190	1440	1440
Hmotnost (kg)	14	15	21	21	28	28	36	36

VŠEOBECNÉ SPECIFIKACE

Celkové rozměry tunelového modelu

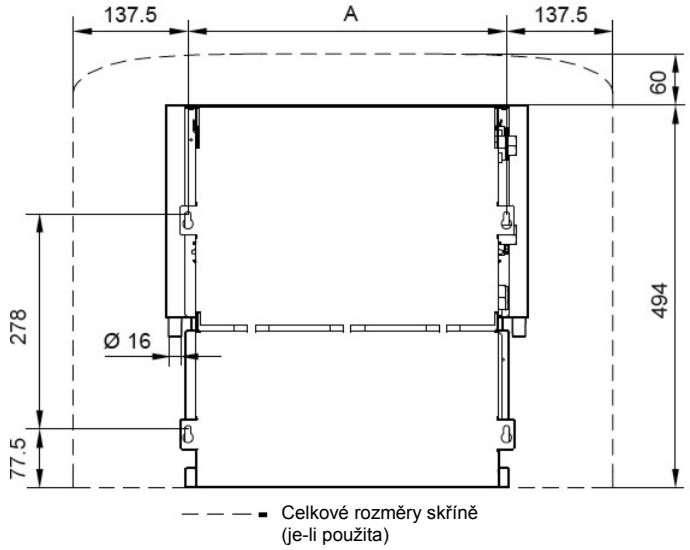
Obr. 11



MODEL	15	20	30	40	60	80	100	120
A (mm)	474	474	724	724	974	974	1229	1229
Hmotnost (kg)	11	11	15	15	22	22	29	29

Celkové rozměry konzol

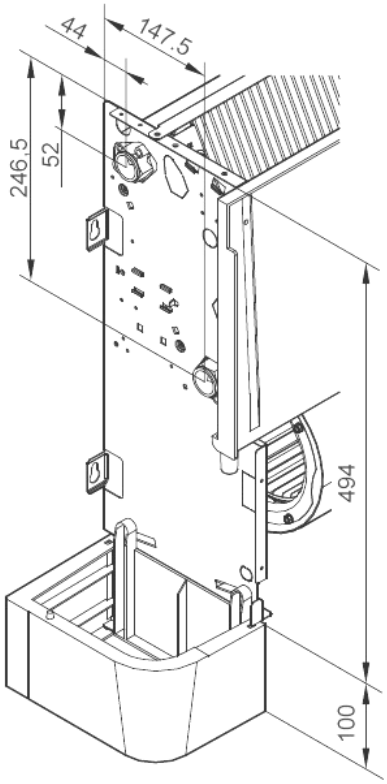
Obr. 12



MODEL	15	20	30	40	60	80	100	120
A (mm)	415	415	665	665	915	915	1165	1165

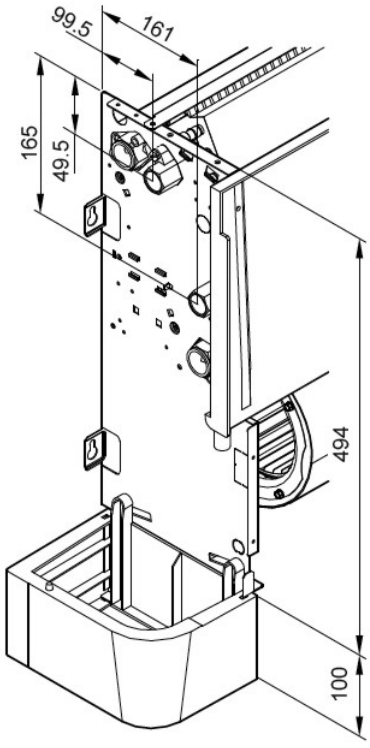
Kapalinové přípojky hlavního bloku

Obr. 13



Kapalinové přípojky doplňkového bloku

Obr. 14



Tabulka kompatibility příslušenství

Tab. 10

Popis příslušenství	Model	15	20	30	40	60	80	100	120	Verze
Dálkový hlavní vypínač	**CMR-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Základní dálkově ovládaný termostat	**TAR-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Rozšířený dálkově ovládaný termostat	**TER-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Spínač na skříni	**CM-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Základní termostat na skříni	**TA-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Rozšířený termostat na skříni	**TE-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Nosné patky	**PA-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B**
Přídavná vodorovná vana	**BCO-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Přídavná svislá vana	**BCV-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
3cestný 2polohový ventil na doplň. bloku	**VB1-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
3cestný 2polohový ventil pro blok	**VB3-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Aktivační termostat	**TC-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Doplňkový blok	**BS-F1**	•	•							**VM-B/VM-F/VN**
	BS-F2			•	•					**VM-B/VM-F/VN**
	BS-F3					•	•			**VM-B/VM-F/VN**
	BS-F4							•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Přímá výstupní příruba	**FMD-F1**	•	•							**VN**
	FMD-F2			•	•					**VN**
	FMD-F3					•	•			**VN**
	FMD-F4							•	•	**VN**
Kolmá výstupní příruba	**FMP-F1**	•	•							**VN**
	FMP-F2			•	•					**VN**
	FMP-F3					•	•			**VN**
	FMP-F4							•	•	**VN**
Výstupní komora	**PM-F1**	•	•							**VN**
	PM-F2			•	•					**VN**
	PM-F3					•	•			**VN**
	PM-F4							•	•	**VN**
Přímá vstupní příruba	**FAD-F1**	•	•							**VN**
	FAD-F2			•	•					**VN**
	FAD-F3					•	•			**VN**
	FAD-F4							•	•	**VN**
Kolmá vstupní příruba	**FAP-F1**	•	•							**VN**
	FAP-F2			•	•					**VN**
	FAP-F3					•	•			**VN**
	FAP-F4							•	•	**VN**
Výstupní mřížka	**GM-F1**	•	•							**VN**
	GM-F2			•	•					**VN**
	GM-F3					•	•			**VN**
	GM-F4							•	•	**VN**
Vstupní mřížka	**GA-F1**	•	•							**VN**
	GA-F2			•	•					**VN**
	GA-F3					•	•			**VN**
	GA-F4							•	•	**VN**
Zadní uzavírací panel	**PC-F1**	•	•							**VM-B/VM-F**
	PC-F2			•	•					**VM-B/VM-F**
	PC-F3					•	•			**VM-B/VM-F**
	PC-F4							•	•	**VM-B/VM-F**
Elektrické topné články	**RE-F1**	•	•							**VM-B/VM-F/VN**
	RE-F2			•	•					**VM-B/VM-F/VN**
	RE-F3					•	•			**VM-B/VM-F/VN**
	RE-F4							•	•	**VM-B/VM-F/VN**
Vstupní komora	**PA-F1**	•	•							**VN**
	PA-F2			•	•					**VN**
	PA-F3					•	•			**VN**
	PA-F4							•	•	**VN**
Venkovní vstup vzduchu	**PA-F4 SR-F1**	•	•					•	•	**VN VM-B/VN**
	SR-F2			•	•					**VM-B/VN**
	SR-F3					•	•			**VM-B/VN**
	SR-F4							•	•	**VM-B/VN**
Motor venkovního vstupu vzduchu	**MS-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VN**
Polohovatelná žebra	**AO-F1**	•	•							**VM-B/VM-F**
	AO-F2			•	•					**VM-B/VM-F**
	AO-F3					•	•			**VM-B/VM-F**
	AO-F4							•	•	**VM-B/VM-F**
Čerpadlo vypouštění kondenzátu	**PSC-F**	•	•	•	•	•	•	•	•	**VM-B/VM-F/VN**

PŘÍSLUŠENSTVÍ

OVLÁDACÍ PANEL

K dispozici jsou dvě řady ovládacích panelů, a to pro instalaci **na přístroj** a pro **nástěnnou instalaci s dálkovým ovládáním**. Každá z těchto řad obsahuje tři typy ovládacích prvků: **spínač**, **základní termostat** a **rozšířený termostat**.

Funkce

Níže je uveden přehled jednotlivých funkcí, který vám umožní rychlejší výběr vhodného modelu ovládání. Tyto funkce jsou poté podrobně popisovány na dalších stranách.

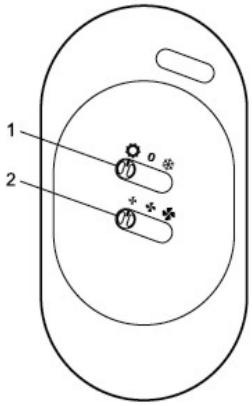
Tab. 11

POUŽITÍ	Skříň			Dálkový ovladač		
FUNKCE	**Spínač**	**Základní termostat**	**Rozšířený termostat**	**Spínač**	**Základní termostat**	**Rozšířený termostat**
Obecné ovládání jednotky						
Hlavní vypínač	•	•	•	•	•	•
Ovládání teploty						
Teplota ovládaná termostatem		•	•		•	•
Změna nastavené hodnoty tlačítkem Economy			•			•
Ovládání větrání						
Ruční výběr otáček ventilátoru	•	•	•	•	•	•
Automatický výběr otáček ventilátoru			•			•
Ovládání sezónního režimu (LET./ZIM.)						
Ruční výběr sezónního režimu na ovladači		•	•		•	•
Automatický výběr sezónního režimu na ovladači		•	•		•	•
Výběr sezónního režimu dálkovým ovladačem			•			•
Řízení ventilů / elektrických topných článků						
Ventil hlavního bloku		•	•		•	•
Elektrický topný článek / ventil doplňkového bloku			•			•
Funkce konfigurované v průběhu instalace						
Ovládání ventilátoru – ZAP / VYP / spojitý termostat		•	•		•	•
Korekce hodnot čidla		•	•		•	•
Konfigurace jednotky – systém se 2 trubkami			•			•
Konfigurace jednotky – systém se 4 trubkami			•			•
Konfigurace jednotky – systém se 2 trubkami + top. čl.			•			•
Ovládaní topného článku			•	•	•	•
Nastavení mrtvého pásma			•			•
Integrace s příslušenstvím						
Bimetalické čidlo minimální teploty	•			•		

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Popis komutátoru (CM-F/CMR-F)

Obr. 15



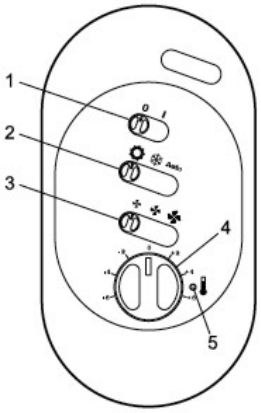
Komutátor: skříň (CM-F) a dálkový ovladač (CMR-F)

1- Je-li v poloze **0**, volič **1** reprezentuje příkaz vypnutí. Přesunutím na symbol **slunce** lze vybrat režim topení a přesunutím na symbol **sněhové vločky** režim chlazení.

2- Volič **2** slouží k nastavení minimálních, středních nebo maximálních otáček ventilátoru.

Popis základního termostatu (TA-F/TAR-F)

Obr. 16



Základní termostat: skříň (TA-F) a dálkový ovladač (TAR-F)

1- Přepínač **On/off** slouží k zapnutí a vypnutí přístroje.

2- Volič sezónního režimu; přesunutím na symbol **slunce** lze vybrat režim topení a přesunutím na symbol **sněhové vločky** režim chlazení. Zvolíte-li polohu **Auto**, ovladač vybere provozní režim sám v závislosti na teplotě okolního prostředí.

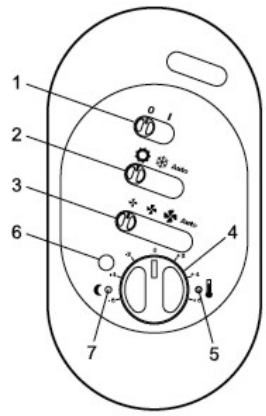
3- Volič **3** slouží k nastavení minimálních, středních nebo maximálních otáček ventilátoru.

4- Otočným voličem **4** se nastavuje požadovaná teplota. Poloze **0** odpovídá teplota **20 °C** v režimu **topení** a teplota **25 °C** v režimu **chlazení**.

5- Červená dioda svítí, pokud je v provozu funkce termostatu.

Popis rozšířeného termostatu (TE-F/TER-F)

Obr. 17



Rozšířený termostat: skříň (TE-F) a dálkový ovladač (TER-F)

1- Přepínač **On/off** slouží k zapnutí a vypnutí přístroje.

2- Volič sezónního režimu; přesunutím na symbol **slunce** lze vybrat režim topení a přesunutím na symbol **sněhové vločky** režim chlazení. Zvolíte-li polohu **Auto**, ovladač vybere provozní režim sám v závislosti na teplotě okolního prostředí.

3- Volič **3** slouží k nastavení minimálních, středních nebo maximálních otáček ventilátoru. V automatickém režimu tento ovládací prvek volí odpovídající otáčky sám.

4- Otočným voličem **4** se nastavuje požadovaná teplota. Poloze **0** odpovídá teplota **20 °C** v režimu **topení** a teplota **25 °C** v režimu **chlazení**.

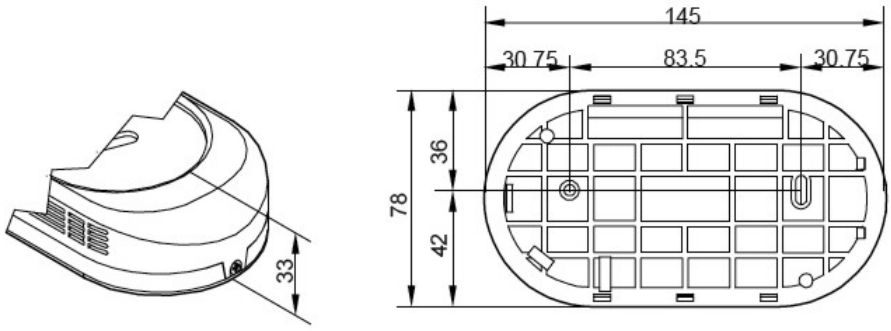
5- Červená dioda svítí, pokud je v provozu funkce termostatu.

6- Ke změně nastavených parametrů pro zimní a letní provoz lze použít tlačítko **Economy**. Je-li stisknuto toto tlačítko, rozsvítí se **zelená dioda (7)** a větrání je nuceně nastaveno na minimální otáčky. Předchozí **nastavený bod** se změní o **-3 °C** v režimu topení a o **+3 °C** v režimu chlazení. Takto se pro polohu **0** dosahuje v režimu topení teploty **17 °C** a v režimu chlazení teploty **28 °C**.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Celkové rozměry ovládacího panelu

Obr. 18



Technické specifikace

Tab. 18

ELEKTRICKÉ SPECIFIKACE	NÁSTĚNNÁ VERZE	VERZE K MONTÁŽI NA PŘÍSTROJ
Jmenovité napětí zdroje napájení	230 V ± 10%	230 V ± 10%
Frekvence zdroje napájení **Maximální odběr proudu**	50 Hz -	50 Hz -
Krytí	Menší než IP 40	Menší než IP 40
Teplota provozního prostředí	0 °C až 50 °C	0 °C až 50 °C
Nekondenzující vlhkost prostředí	10% až 90%	10% až 90%
Teplota skladování	-20 °C až +85 °C	-20 °C až +85 °C
Nekondenzující vlhkost prostředí skladování	10% až 90%	10% až 90%
Max. proud výstupních svorek reléového řízení ventilu a/nebo topného článku	0,5 A	0,5 A
Max. proud výstupních svorek ventilátoru	1 A	1 A
ČIDLA		
Vzduchové čidlo NTC 10k-25 °C – nepřesnost: < 1 °C mezi +5 °C a 50 °C	Namontováno na desce	Namontováno na vstupu vzduchu – délka = 600 mm
Vzduchové čidlo NTC 10k-25 °C – nepřesnost: < 1 °C mezi +5 °C a 50 °C	Montáž v kontaktu s vodním blokem – délka 1800 mm	Montáž v kontaktu s vodním blokem – délka 1800 mm

PŘÍSLUŠENSTVÍ

1: Instalační volby

Při instalaci přístroje lze následujícím způsobem konfigurovat **základní** a **rozšířené** ovládací prvky.

- **Konfigurace typu přístroje:**
  Provádí se pomocí mikropřepínačů. Tímto postupem se volí typ použití přístroje.

TYP POUŽITÍ	Základní termostat	Rozšířený termostat
Přístroj se 4 trubkami		•
Přístroj se 2 trubkami bez topných článků	•	•
Stroj se 2 trubkami a výhradními top. články		•
Přístroj se 2 trubkami s integrovanými top. články		•
Regulace ventilem	•	•
Regulace ventilátorem	•	•
Mrtvé pásmo 1 (2 °C)	•	•
Mrtvé pásmo 2 (5 °C)	•	•
Aktivace letního/zimního režimu dálkovým ovladačem		•

- **Kalibrace vzduchového čidla**
  Tato operace je k dispozici jak u základního, tak u rozšířeného modelu a umožňuje provádět kalibraci hodnot poskytovaných vzduchovým čidlem pomocí 4 propojek za účelem korekce případných chyb. Funkce je aktivována v režimu **TOPENÍ** a **CHLAZENÍ**.

- **Dálkové ovládání letního/zimního režimu**
  Tato možnost je k dispozici u **rozšířeného termostatu** pouze v případě, že svorkovnice obsahuje digitální vstup pro připojení dálkového ovladače **SEZÓNNÍHO REŽIMU**. Digitální vstup je prostého typu, a proto je ovládán prostřednictvím kontaktu, který je schopen pracovat pouze se dvěma stavy: **OTEVŘENO = letní režim**, **ZAVŘENO = zimní režim**.

Upozornění: Při připojování dálkového ovladače **sezónního režimu** dbejte opatrnosti, protože svorky zůstávají pod proudem, i když je digitální vstup neaktivní (aktivace funkce nevyžaduje přivedení napětí).

Podrobnosti o konfigurování režimu jsou k dispozici v pokynech dodaných spolu s řídicí jednotkou.

2: Provozní režimy

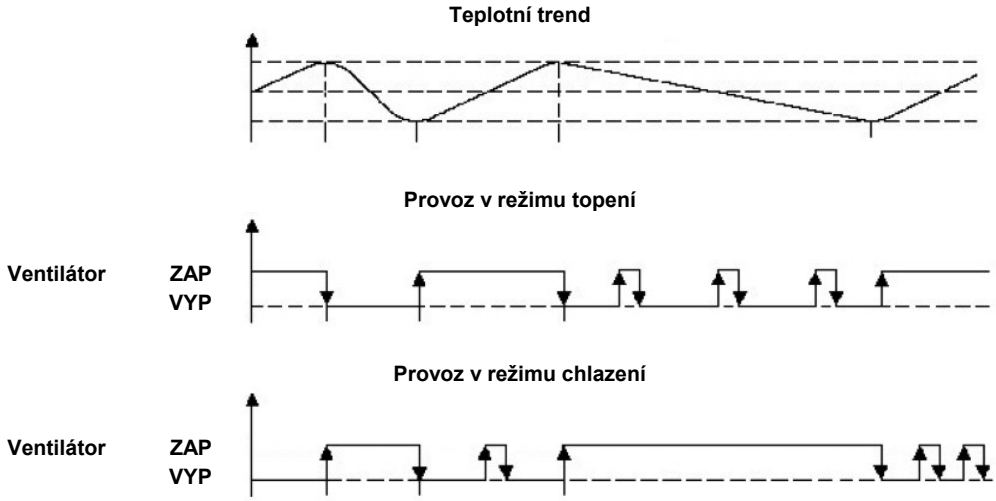
K dispozici jsou tři režimy provozu:

- Funkce chlazení a topení u základního a rozšířeného ovládání s termostatovým monitorováním ventilu(ů).
- Funkce chlazení a topení u základního a rozšířeného ovládání s termostatovým monitorováním ventilátoru.
- Funkce topení s integrovanými nebo alternativními topnými články u rozšířeného ovládání.

Výběr provozních režimů je popsán v instalačních pokynech ovládacího systému.

2.1: REGULACE VENTILÁTOREM

V tomto případě se ventil nepoužívá (horká a studená voda přitéká volně do bloku) a k tepelné regulaci dochází zapínáním a vypínáním ventilátoru. Tato regulace je k dispozici jak v režimu **topení**, tak režimu **chlazení**. V režimu chlazení i topení se aktivuje funkce **PERIODICKÁ VENTILACE**, aby se zabránilo čidlu v poskytování chybných hodnot.

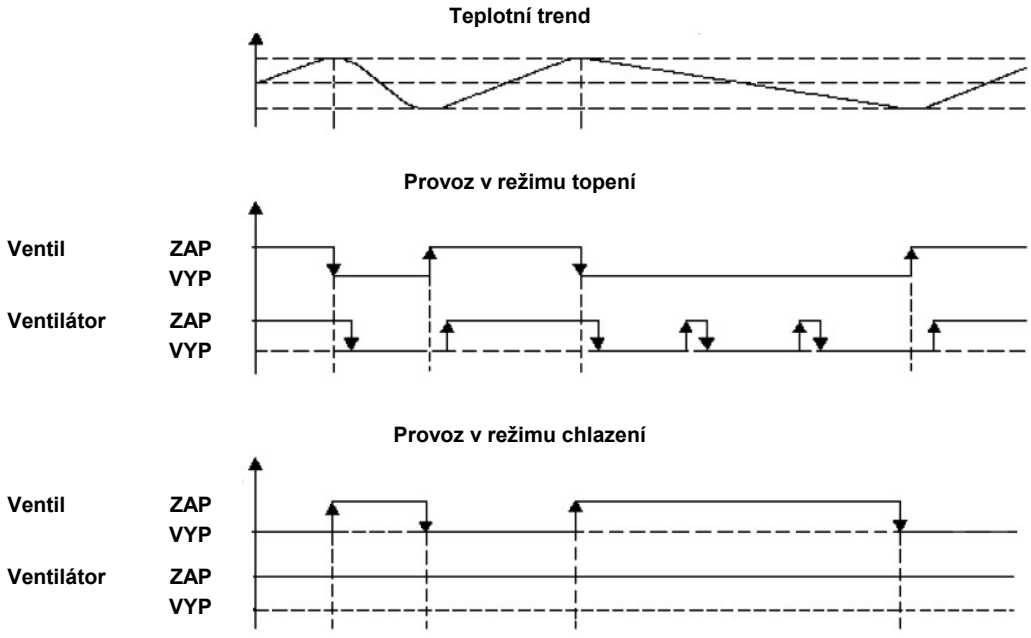


Grafy ilustrující regulaci **topení/chlazení** ventilátorem

2.2: REGULACE VENTILEM

V tomto případě se řídicí funkce ventilátoru liší podle toho, zda je přístroj používán v režimu **topení** nebo režimu **chlazení**, jak je popsáno níže.

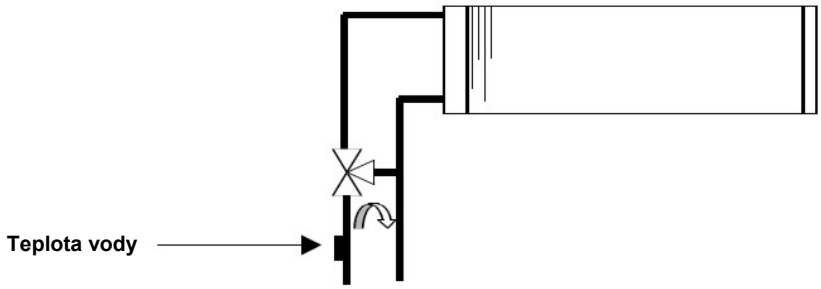
- **Režim chlazení:** Regulační funkce podle potřeby otevírá/uzavírá ventil. Ventilátor je neustále zapnut, i když byla regulační funkce úspěšně provedena.
- **Režim topení:** Regulační funkce otevírá/uzavírá ventil. Ventilátor je řízen na základě prodlev spojených s funkcemi **TEPLÉHO SPUŠTĚNÍ** a **PRAVIDELNÉ VENTILACE** (viz popis na straně 35).



Graf ilustrující regulace **topení/chlazení** ventilem

Řízení ventilů zahrnuje spínač **ZAP/VYP** se signálem k uzavření ventilu při dosažení nastaveného bodu podle cyklů hystereze na grafech **topení/chlazení**. Potřebné ventily jsou běžné ventily uzavřeného typu s endotermními akčními členy a dobou otevírání/uzavírání přibližně **3 minuty**.

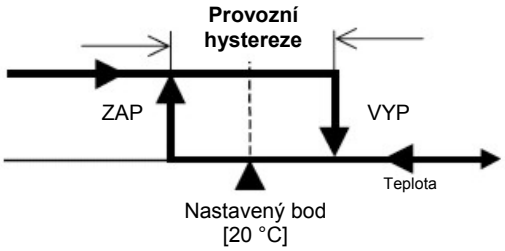
Ventilátor je řízen na základě časových nastavení popisovaných v oddílu **ŘÍZENÍ VĚTRÁNÍ** tak, aby byla neustále sledována teplota okolního prostředí.

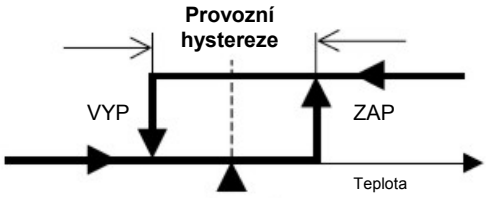


Poloha vodního čidla

HYSTEREZE REŽIMU REGULACE:

Hodnota hystereze je **1 °C** pro ovládací prvky instalované na přístroji a **0,6 °C** pro nástěnné ovládací prvky.



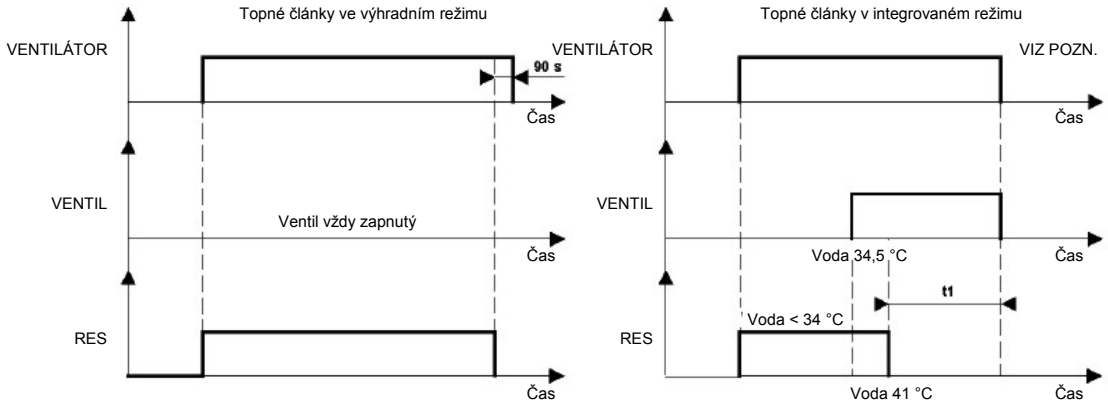


2.3: ELEKTRICKÉ TOPNÉ ČLÁNKY

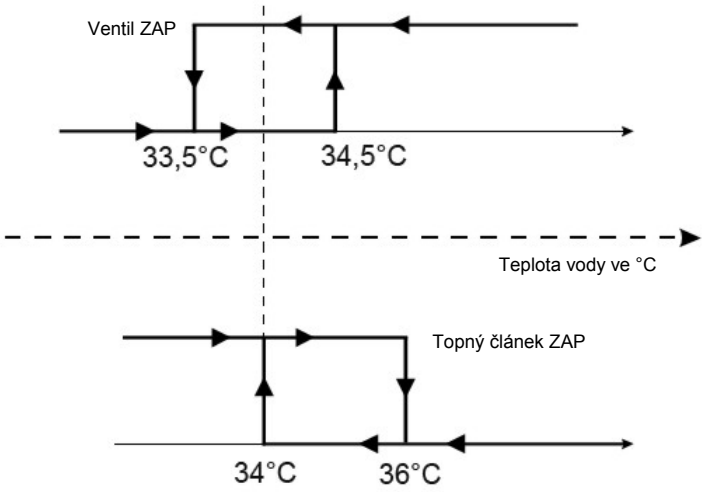
Elektrické topné články lze použít pouze v kombinaci s rozšířeným termostatem v konfiguraci se dvěma trubkami. Elektrické topné články lze provozovat buď ve **výhradním** režimu nebo **integrovaném** režimu:

- **TOPNÉ ČLÁNKY VE VÝHRADNÍM REŽIMU:** Topení je realizováno pouze pomocí topných článků. V tomto případě se výstup druhého ventilu používá k řízení bloků elektrických topných článků pomocí vhodného relé. Po vypnutí topných článků nastává fáze následného větrání v délce 90 sekund, která umožňuje ochlazení článků.

- **TOPNÉ ČLÁNKY V INTEGROVANÉM REŽIMU:** V tomto režimu pracuje topný článek a ventil dohromady. Topení je realizováno: pomocí **topných článků**, pokud je teplota **H_2O** menší než **34 °C**; pomocí vody, pokud je teplota **34,5 °C** nebo vyšší, s centrální hysterezí **1 °C (± 0,5 °C)** ve vztahu k **34 °C**.



Regulace **topení** elektrickými topnými články



Detail přepínání topného článku/ventilu

Poznámky:

- Pokud tepelný regulátor přepíná regulaci **TOPENÍ** z elektrických topných článků na vodní ventil, nedochází ke zpožděné aktivaci větrání na **180 sekund** a ventilátor bude spuštěn nepřetržitě (protože vzduch je udržován teplý topnými články, dokud nedojde k otevření ventilu).

- V integrovaném režimu budou topné články deaktivovány, jakmile teplota vody dosáhne hodnoty vyšší než **36 °C**.

3: Ovládání větrání

Regulace ventilátoru u **základních** a **rozšířených** termostatů závisí na zvoleném provozním režimu (**chlazení**, **topení**, **topné články**).

- **Otáčky ventilátoru:**

  Jsou-li spuštěny ventilátory, mohou být jejich otáčky:
  - voleny manuálně uživatelem,
  - voleny automaticky v případě, že je spínač ventilátoru nastaven na automatické režimu (**pouze u rozšířeného termostatu**).

- **Regulace ventilátorem:**

  Ventilátor se bude zapínat a vypínat, jak bylo popsáno na straně 31.

- **Regulace ventilem:**

  Je-li aktivní regulace ventilem, bude v režimu **chlazení** ventilátor automaticky nastaven na spojitý provoz (ventilátory jsou neustále zapnuty), zatímco v režimu **topení** bude ventilátor časován, jakmile čidlo umístěné před ventilem již není nadále schopno řídit vstup studeného vzduchu:
  - Ventilátor se **ZAPNE** 180 sekund po příkazu k otevření ventilu.
  - Ventilátor se **VYPNE** 180 sekund po příkazu k uzavření ventilu.

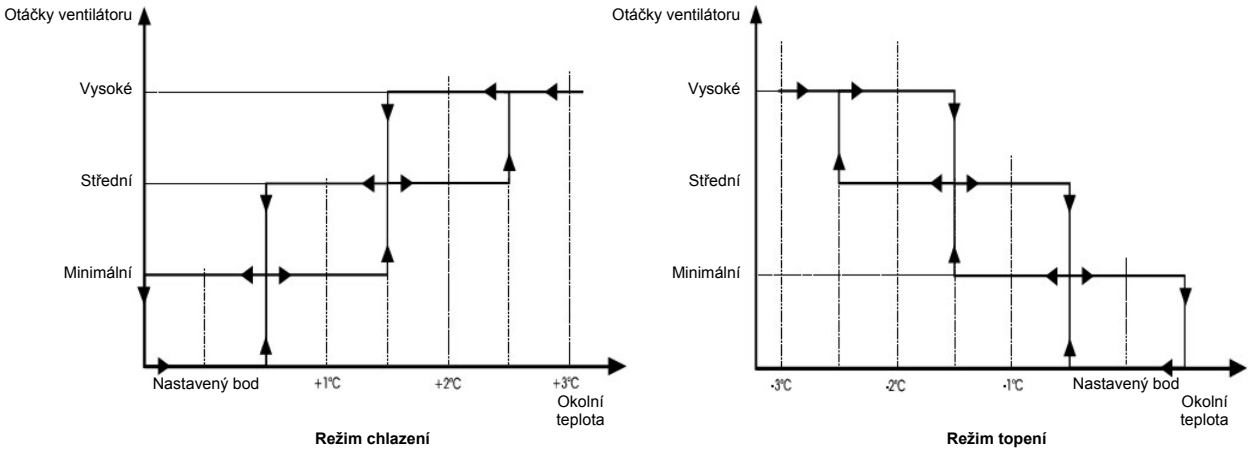
  U teplot vody nižších než **34 °C** je vždy aktivována funkce horkého spuštění (v režimu topení).

Automatické větrání:

Automatický provoz ventilátoru se zahajuje při nucených minimálních otáčkách na dobu 60 sekund. Poté je provoz regulován podle rozdílu mezi teplotou okolního prostředí a teplotou určenou pomocí **nastavených bodů**. Tento rozdíl závisí na hysterezi nastavené na regulátoru a činí:
- **0,6 °C** u nástěnných jednotek
- **1 °C** u řídicích jednotek umístěných na přístroji.

Na obrázku níže jsou uvedeny hodnoty rozdílů pro řídicí jednotky umístěné na přístroji. Hodnoty rozdílu je třeba při přizpůsobování grafů pro nástěnný model upravit následujícím způsobem:

- **Režim chlazení:** Hodnoty +1, +2, +3 se změní na +0,6, +1,2, +1,8
- **Režim topení:** Hodnoty -1, -2, -3 se změní na -0.6, -1.2, -1.8.



Graf ilustrující automatické řízení ventilátoru u termostatů umístěných na přístroji (hystereze 1 °C)

Pozn.: Nastavený bod zobrazený na ose x grafu representuje hodnotu nastavenou uživatelem na potenciometru.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

3.1: PRAVIDELNÉ VĚTRÁNÍ

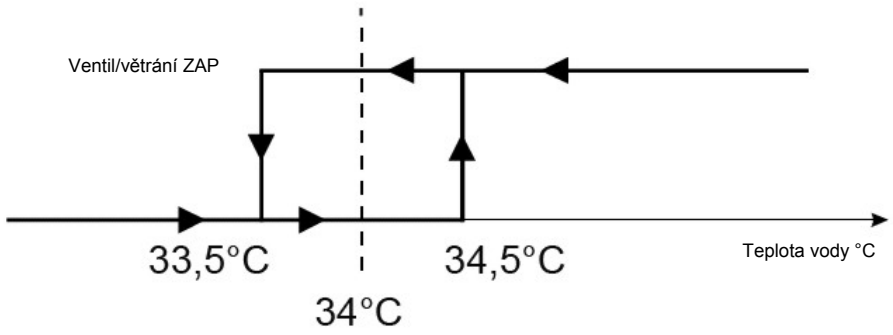
Je-li ovládací systém umístěn na přístroji a ventilátor je vypnut z důvodu splnění regulační funkce, existují cykly **ZAPNUTÍ/VYPNUTÍ** ventilátoru, které umožňují vzduchovému čidlu detekovat aktuální teplotu prostředí. Tato funkce je aktivována jak v režimu **topení**, tak v režimu **chlazení**.

Funkce HORKÉ SPUŠTĚNÍ:

Tepelný výměník je předehříván před aktivací ventilátoru. Tato funkce je k dispozici pouze v režimu **topení** a je realizována ve dvou krocích popsaných níže.

- **Prodleva větrání:** Pro řídicí jednotky s regulací ventilem: Mezi aktivací teplotního regulátoru a aktivací větrání existuje prodleva s pevnou délkou trvání 180 sekund, která umožňuje úplné otevření ventilu. Po 180 sekundách je větrání spouštěno pouze v případě, kdy vodní čidlo zjistí teplotu **34,5 °C** nebo vyšší. Tato funkce není k dispozici u řídicích jednotek s regulací ventilátorem.

- **Aktivace větrání:** Větrání je zahájeno pouze v případě, že teplota vody překročí **34,5 °C**. Tato funkce je k dispozici pro řídicí jednotky jak s regulací ventilem, tak s regulací ventilátorem. Graf hystereze pro regulační funkci (ventil nebo ventilátor, závisí na typu řídicí jednotky).



Graf ilustrující hysterezi regulační funkce

3.2: NÁSLEDNÉ VĚTRÁNÍ

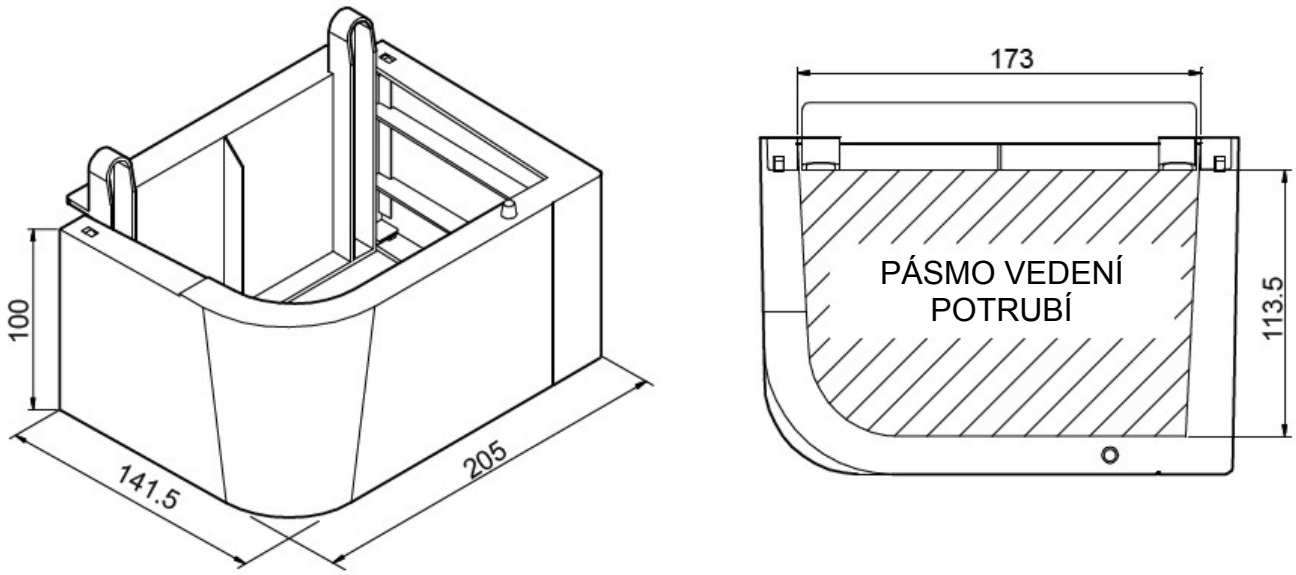
Po vypnutí elektrických topných článků prostřednictvím regulační funkce bude větrání pokračovat v provozu po dobu dalších 90 sekund.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Celkové rozměry nosných patek (PA-F)

Patky jsou vyrobeny z plastového **anti-UV** materiálu a jsou umístěny na základně skříní s nasáváním vzduchu zespodu v případě, že jsou tyto jednotky umístěny na podlaze.

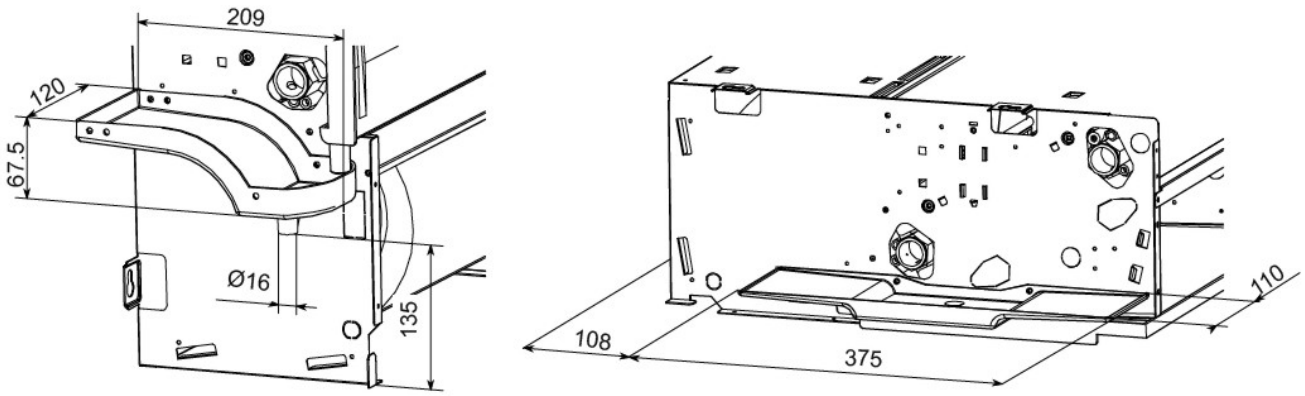
Obr. 19



Celkové rozměry vany (BCO-F/BCV-F)

Vana je vyrobena z plastu. Shromažďuje se v ní kondenzát, který se vytváří na neizolovaných kapalinových přípojkách a ventilových soupravách (jsou-li nainstalovány) během letního provozu, a odvádí jej ven z jednotky. Toto příslušenství je k dispozici jak pro vodorovně, tak pro svisle instalované jednotky.

Obr. 20

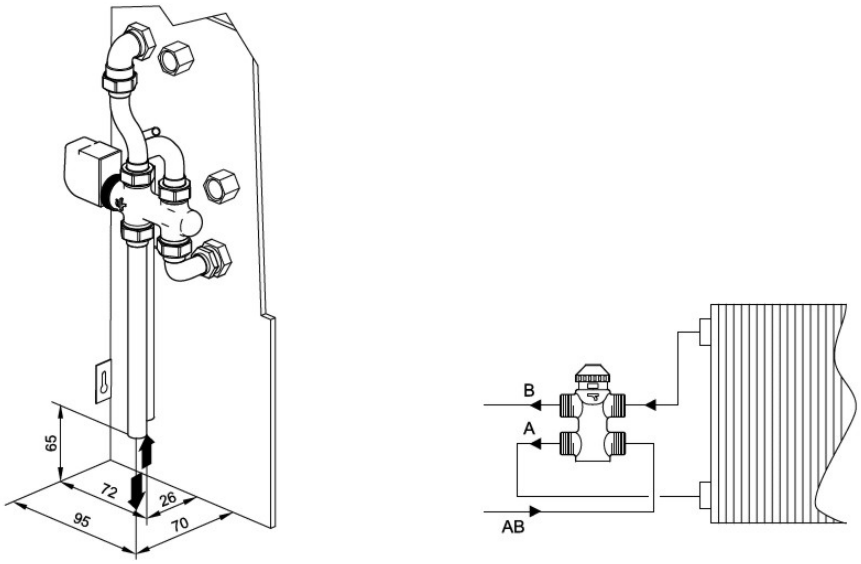


PŘÍSLUŠENSTVÍ

Souprava 3cestných ventilů pro trojitý blok VB3-F

Tato souprava obsahuje měděné armatury a 3cestné ventily typu **ZAP/VYP**, určeno pro napájení **230 V**.

Obr. 21



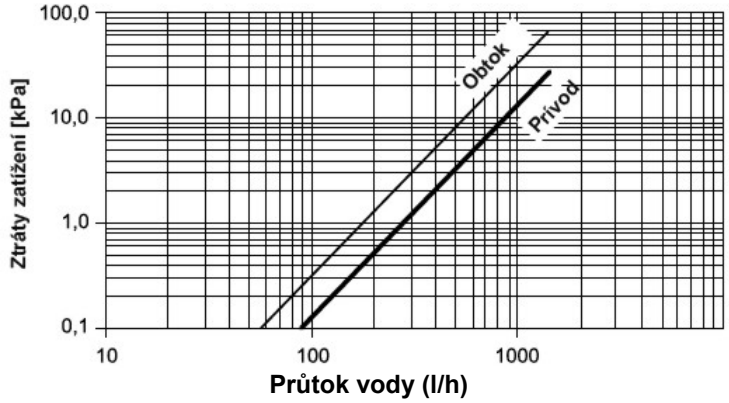
Technické specifikace

Tab. 19

Výchozí odběr proudu	W	**8**
Odběr proudu při provozu	W	**5**
Teplota vody	°C	**4-110**
Doba otevření	s	**120**
Doba uzavření	s	**180**
Maximální statický tlak	kPa	**1600**
Teplota okolního prostředí	°C	**0-40**
Průměr potrubí	mm	**18**
Krytí		**IP 44**
Spínání proudu		
Napájený ventil		**AB - A**
Nenapájený ventil		**AB - B**

Ztráty zatížení u ventilové soupravy VB3-F

Graf 14

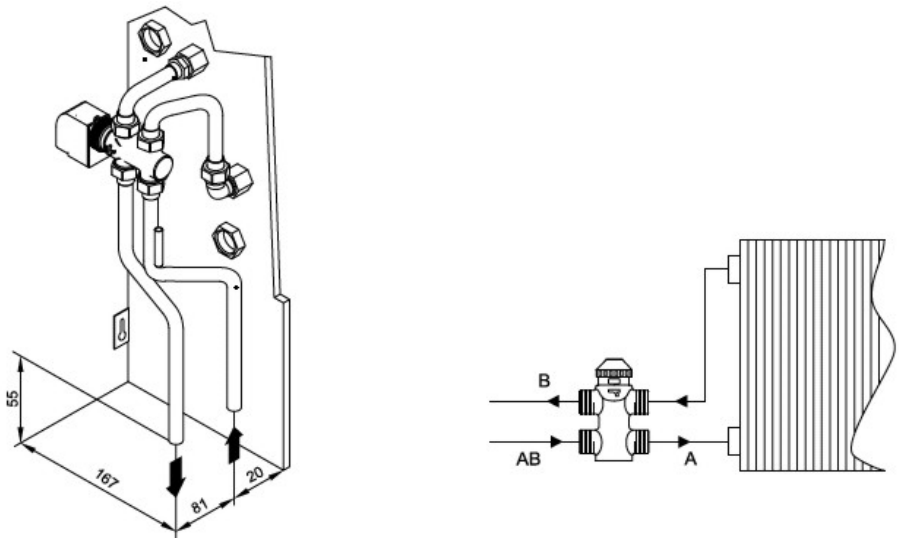


PŘÍSLUŠENSTVÍ

Souprava 3cestných ventilů pro jednoduchý blok VB1-F

Tato souprava obsahuje měděné armatury a 3cestné ventily typu **ZAP/VYP**, určeno pro napájení **230 V**.

Obr. 22



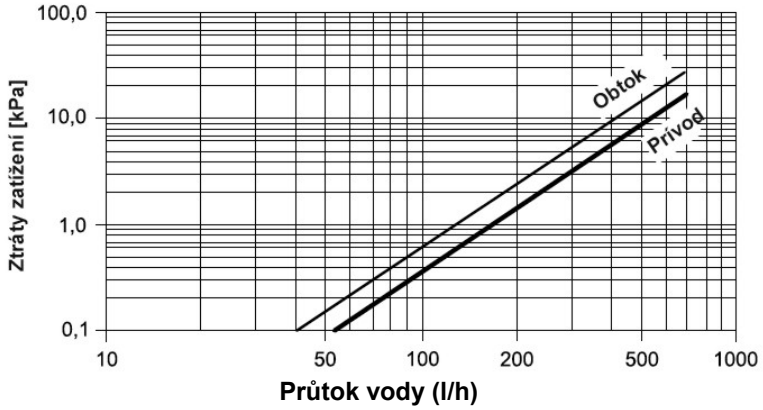
Technické specifikace

Tab. 20

Výchozí odběr proudu	W	**8**
Odběr proudu při provozu	W	**5**
Teplota vody	°C	**4-110**
Doba otevření	s	**120**
Doba uzavření	s	**180**
Maximální statický tlak	kPa	**1600**
Teplota okolního prostředí	°C	**0-40**
Průměr potrubí	mm	**14**
Krytí		**IP 44**
Spínání proudu		
Napájený ventil		**AB - A**
Nenapájený ventil		**AB - B**

Ztráty zatížení u ventilové soupravy VB1-F

Graf 15

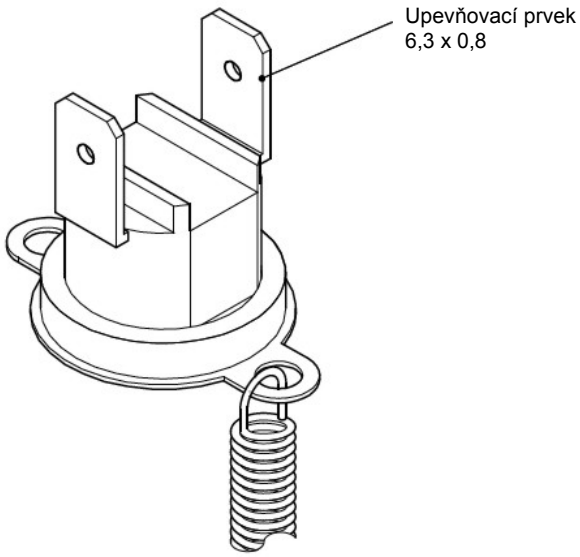


PŘÍSLUŠENSTVÍ

Aktivační termostat (TC-F)

Toto příslušenství lze použít v kombinaci s příkazem komutátoru k potlačení funkce ventilátoru v režimu topení v případě, že teplota bloku nedosáhne přijatelné provozní hodnoty.

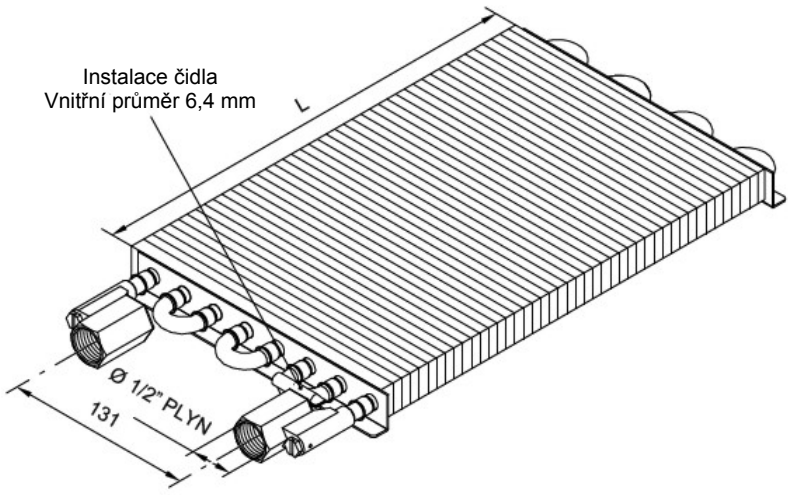
Obr. 23



Doplňkový blok (BS-F)

Jedná se o doplňkový tepelný výměník, do kterého je přiváděna horká voda u systémů se čtyřmi trubkami. Regulace se realizována pomocí volitelného rozšířeného termostatu.

Obr. 24



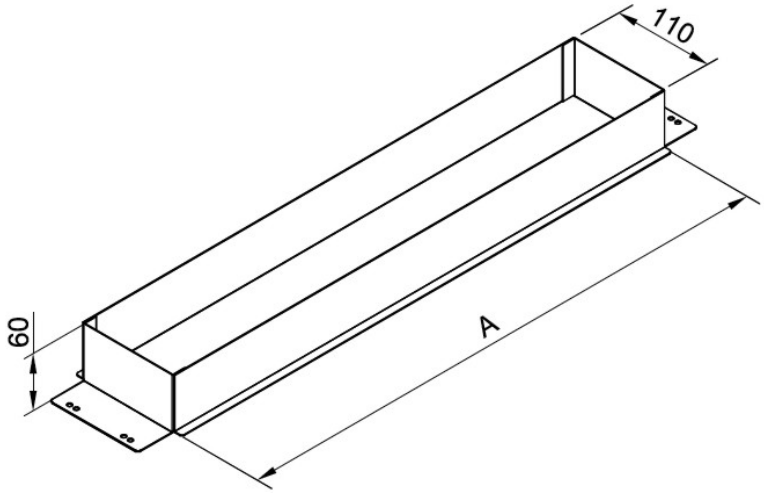
MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	BS-F1	BS-F1	BS-F2	BS-F2	BS-F3	BS-F3	BS-F4	BS-F4
L (mm)	390	390	590	590	790	790	990	990

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Celkové rozměry přímé výstupní příruby (FMD-F)

Tato příruba je vyrobena z pozinkovaného plechu a slouží k vedení vzduchu ve svislých nebo vodorovných vestavěných instalacích.

Obr. 25

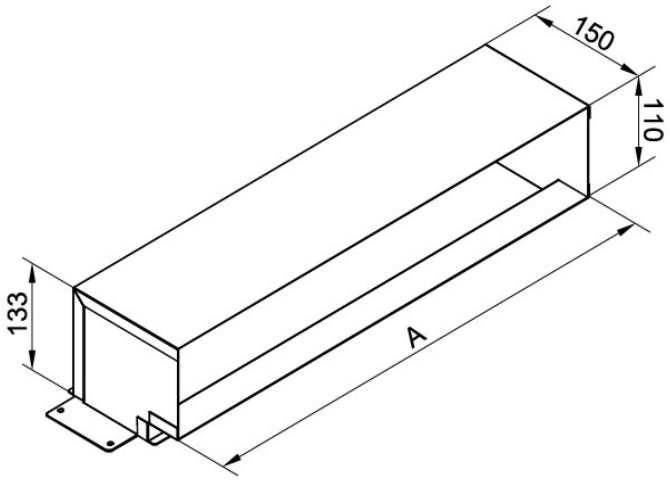


MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	FMD-F1	FMD-F1	FMD-F2	FMD-F2	FMD-F3	FMD-F3	FMD-F4	FMD-F4
A (mm)	390	390	590	590	790	790	990	990

Celkové rozměry kolmé výstupní příruby (FMP-F)

Tato příruba je vyrobena z pozinkovaného plechu a slouží k vedení vzduchu ve svislých nebo vodorovných vestavěných instalacích.

Obr. 26



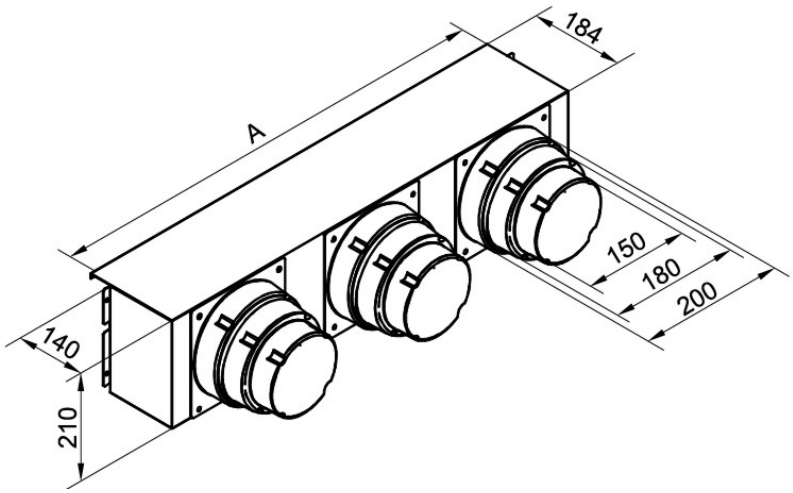
MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	FMP-F1	FMP-F1	FMP-F2	FMP-F2	FMP-F3	FMP-F3	FMP-F4	FMP-F4
A (mm)	392	392	592	592	792	792	992	992

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Celkové rozměry výstupní komory (PM-F)

Výstupní komora je vyrobena z pozinkovaného plechu a je uvnitř opatřena izolací zabraňující vzniku tepelných můstků a současně omezuje vytvářené hladiny hluku. Je vybavena plastovými přírubami, ke kterým se připojují potrubí kruhového průřezu.

Obr. 27

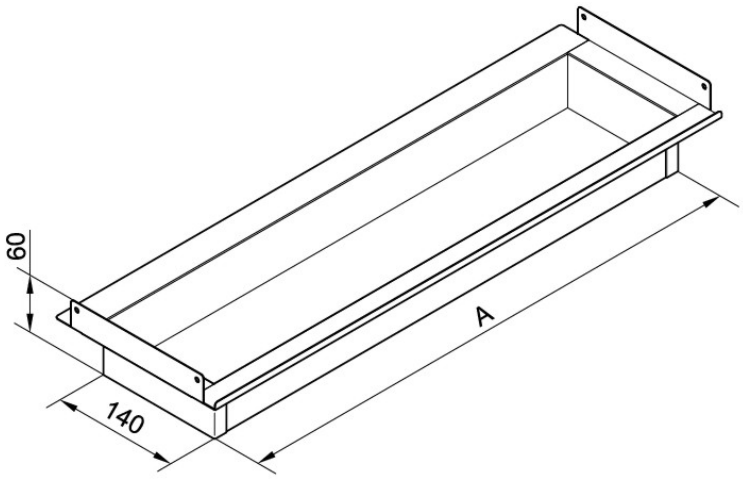


MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	PM-F1	PM-F1	PM-F2	PM-F2	PM-F3	PM-F3	PM-F4	PM-F4
A (mm)	392	392	642	642	892	892	1142	1142
Počet kruh. přírub	1	1	2	2	3	3	4	4

Celkové rozměry přímé vstupní příruby (PAD-F)

Tato příruba je vyrobena z pozinkovaného plechu a slouží k vedení vzduchu ve svislých nebo vodorovných vestavěných instalacích.

Obr. 28



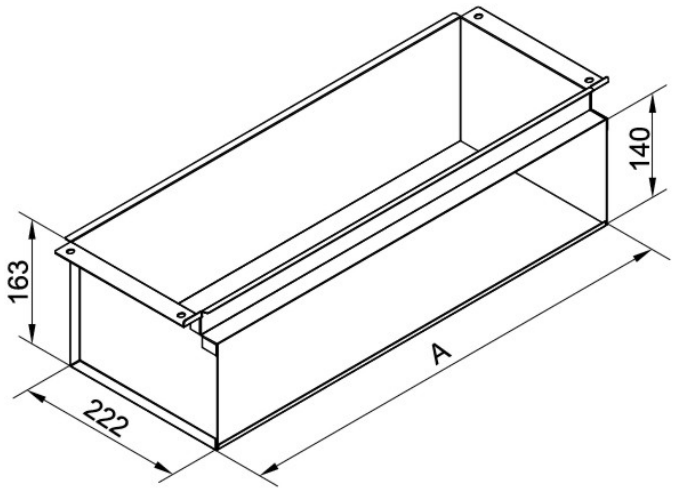
MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	PAD-F1	PAD-F1	PAD-F2	PAD-F2	PAD-F3	PAD-F3	PAD-F4	PAD-F4
A (mm)	390	390	590	590	790	790	990	990

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Celkové rozměry kolmé vstupní příruby (FAP-F)

Tato příruba je vyrobena z pozinkovaného plechu a slouží k vedení vzduchu ve svislých nebo vodorovných vestavěných instalacích.

Obr. 29

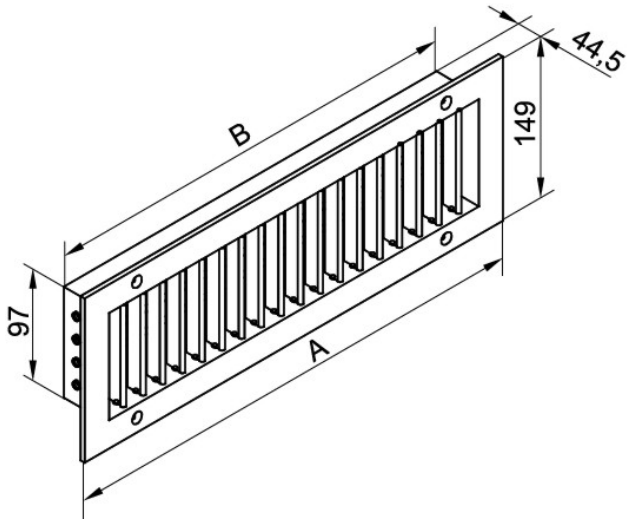


MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	FAP-F1	FAP-F1	FAP-F2	FAP-F2	FAP-F3	FAP-F3	FAP-F4	FAP-F4
A (mm)	392	392	592	592	792	792	992	992

Celkové rozměry výstupní mřížky (GM-F)

Výstupní mřížka je vyrobena z eloxovaného hliníku a je vybavena stavitelnými vodorovnými a svislými lamelami.

Obr. 30



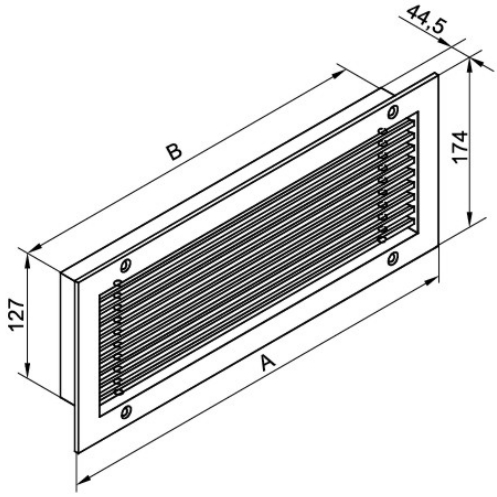
MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	GM-F1	GM-F1	GM-F2	GM-F2	GM-F3	GM-F3	GM-F4	GM-F4
A (mm)	424	424	624	624	824	824	1024	1024
B (mm)	378	378	578	578	778	778	978	978

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Celkové rozměry vstupní mřížky (GA-F)

Vstupní mřížka je vyrobena z eloxovaného hliníku a obsahuje filtr umožňující snadnou demontáž.

Obr. 31

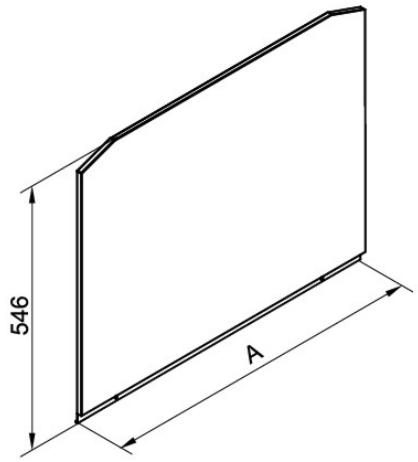


MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	GA-F1	GA-F1	GA-F2	GA-F2	GA-F3	GA-F3	GA-F4	GA-F4
A (mm)	424	424	624	624	824	824	1024	1024
B (mm)	378	378	578	578	778	778	978	978

Celkové rozměry zadního uzavíracího panelu (PC-F)

Zadní uzavírací panel je vyroben z plechu opatřeného nátěrem a slouží k uzavření zadní části konvektorového ventilátoru, je-li tato viditelná. Instalace tohoto příslušenství je povinná, pokud je přístroj instalován mimo zeď, aby se zabránilo možnosti dotyku dílů pod proudem, jak je stanoveno v platných referenčních normách.

Obr. 32



MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	PC-F1	PC-F1	PC-F2	PC-F2	PC-F3	PC-F3	PC-F4	PC-F4
A (mm)	671	671	921	921	1171	1171	1421	1421
B (mm)	546	546	546	546	546	546	546	546

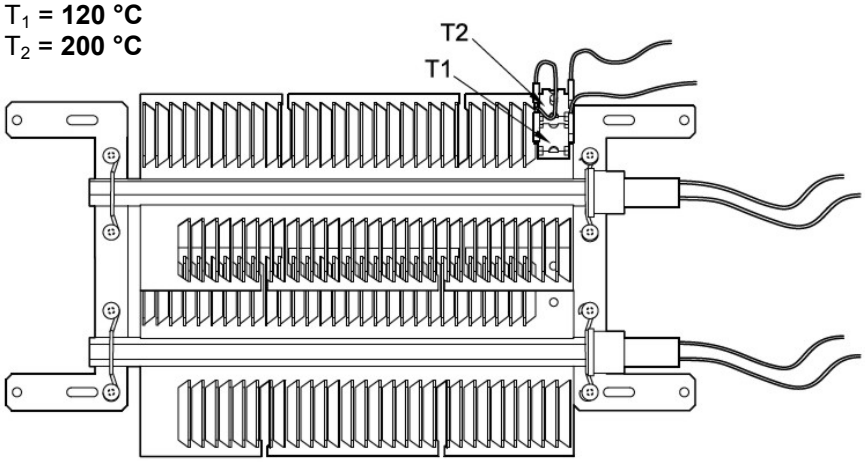
PŘÍSLUŠENSTVÍ

Technické údaje elektrických topných článků (RE-F)

Souprava obsahující hliníkové elektrické topné články žebrovaného typu s dvojitým termostatem, automatickým nulováním a manuálním resetováním bezpečnostního zařízení.

Provozní teplota T_1 = **120 °C**
Provozní teplota T_2 = **200 °C**

Obr. 33

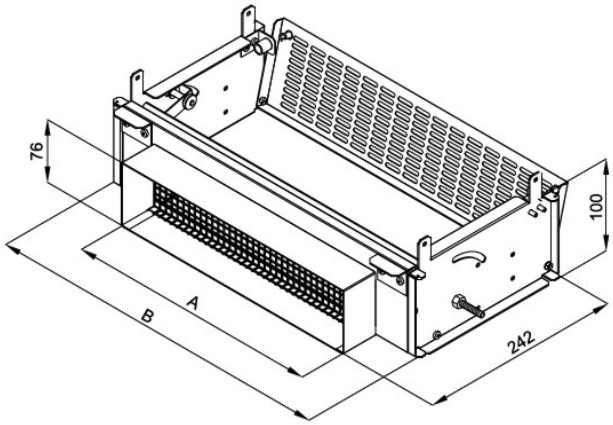


MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	RE-F1	RE-F1	RE-F2	RE-F2	RE-F3	RE-F3	RE-F4	RE-F4
Elektrický výkon (W)	800	800	1500	1500	2200	2200	2600	2600
Odběr proudu (A)	3,5	3,5	6,5	6,5	9,6	9,6	11,3	11,3
Napětí (V)	230	230	230	230	230	230	230	230

Rozměry venkovního vstupu vzduchu (SR-F)

Venkovní vstup vzduchu je vyroben z pozinkovaného plechu a standardní dodávka obsahuje manuální ovládání. Umožňuje výměnu vzduchu v místnosti otevřením vstupu konvektorového ventilátoru a propojením s venkovním prostředím.

Obr. 34



MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	SR-F1	SR-F1	SR-F2	SR-F2	SR-F3	SR-F3	SR-F4	SR-F4
A (mm)	306	306	556	556	806	806	1056	1056
B (mm)	414	414	664	664	914	914	1164	1164

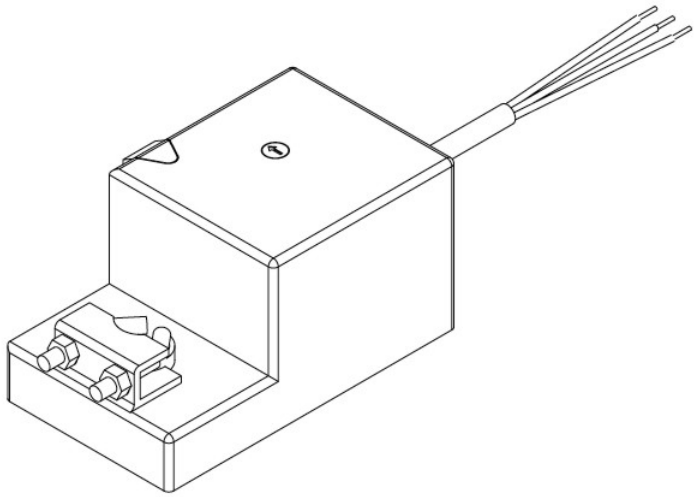
PŘÍSLUŠENSTVÍ

Motor venkovního vstupu vzduchu (MS-F)

Tento servomotor slouží jako pohon venkovního vstupu vzduchu (SR-F).

Je napájen napětím 230 V a umožňuje zapnutí a vypnutí vstupu vzduchu.

Obr. 35

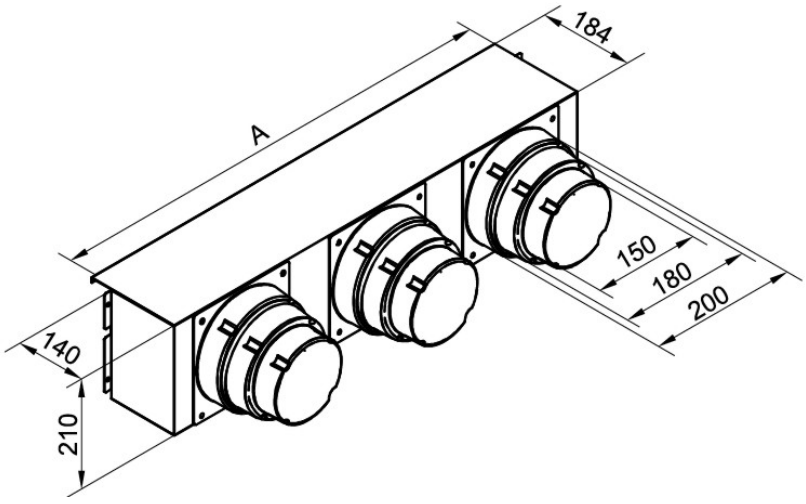


Celkové rozměry vstupní komory (PA-F)

Vstupní komora je vyrobena z pozinkovaného plechu a slouží k přivádění vzduchu do svislých a vodorovných zapuštěných instalací.

Toto příslušenství obsahuje plastové příruby k připojení potrubí kruhového průřezu.

Obr. 36



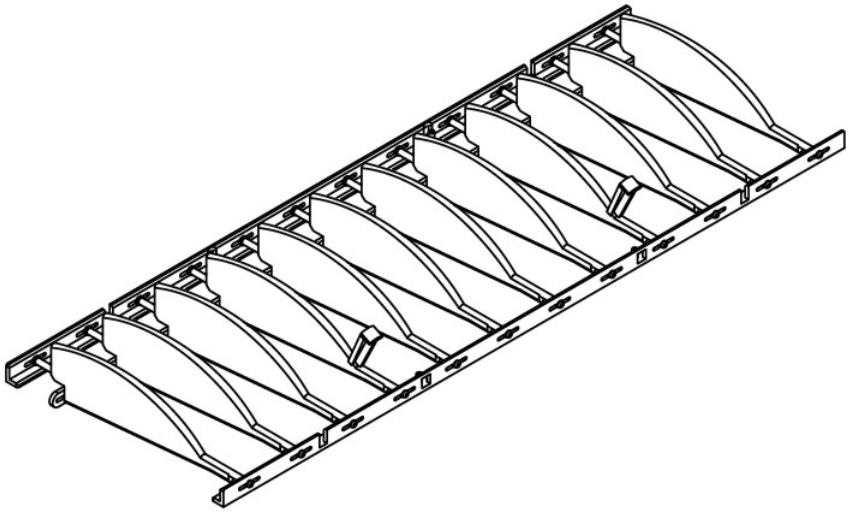
MODEL JEDNOTKY	15	20	30	40	60	80	100	120
Model příslušenství	PA-F1	PA-F1	PA-F2	PA-F2	PA-F3	PA-F3	PA-F4	PA-F4
A (mm)	362	362	612	612	862	862	1112	1112
Počet kruh. přírub	1	1	2	2	3	3	4	4

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Souprava stavitelných lamel (AO-F)

Souprava stavitelných lamel je vyrobena z **anti-UV** materiálu (ABS) a je použita u konvektorových ventilátorů se skříní ve verzi **VM-B** a **VM-F** k bočnímu odchylování výstupního proudu vzduchu.

Obr. 37

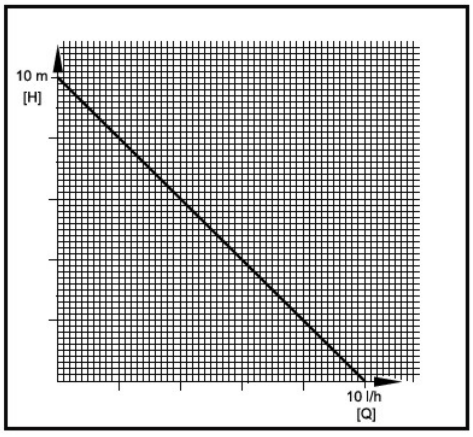


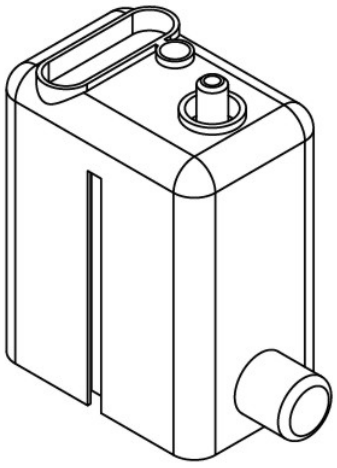
Souprava čerpadla vypouštění kondenzátu (PSC-F)

Souprava čerpadla vypouštění kondenzátu je určena k vypouštění kondenzátu z vany, pokud není možno odpovídajícím způsobem sklonit vypouštěcí potrubí.

Obr. 38

PRŮTOK VODY [Q] - PRACOVNÍ VÝTLAČNÁ VÝŠKA [H]





TECHNICKÉ SPECIFIKACE		
Napájení	V-f-Hz	230-1-50
Celkový příkon	W	12
Akustický tlak	dB(A)	<31

ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

Legenda ke schématům zapojení

MT	=	Uzemňovací svorka
MO	=	Hlavní svorkovnice
CN1	=	Konektor motoru
CN	=	Konektor ovládání
REM	=	Dálkový ovladač pro změny funkce (napájení 230 V)
EC	=	Funkční tlačítko Economy
MA	=	Hnědý vodič
GR	=	Šedý vodič
G/V	=	Žlutozelený vodič
MRS	=	Červený vodič (3. rychlost – min.)
MBL	=	Modrý vodič (2. rychlost – střední)
MNE	=	Černý vodič (1. rychlost – max.)
MBI	=	Bílý vodič (společné zapojení)
VE	=	Zelený vodič
GI	=	Žlutý vodič
TC	=	Aktivační termostat (volitelný)
ST	=	Volič sezónního režimu
SV	=	Volič otáček ventilátoru
MV	=	Motor ventilátoru
CV	=	Kondenzátor ventilátoru
SB	=	Čidlo bloku
SA	=	Čidlo okolního prostředí
L-EC	=	Dioda režimu Economy
L-ON/OFF	=	Dioda ZAP/VYP
IG	=	Spínač instalovaný uživatelem s vypínacím výkonem minimálně 4,5 kA
CO	=	Svorka baterie
K1	=	Příkaz ventilu/topného článku
TS	=	Variátor nastaveného bodu
VM	=	Příkaz vypínacího (ON/OFF) ventilu (vol.)
ON/OFF	=	Volič ZAP/VYP

- Tečkované čáry představují připojení prováděná na náklady instalátora; vodič typu **H05 VV-K** 1,5 mm^2 nebo podle požadavků instalace. Podrobnosti naleznete v konkrétních normách.

POZN.: Instalujete-li TC, odstraňte propojku mezi svorkami 4 a 5.

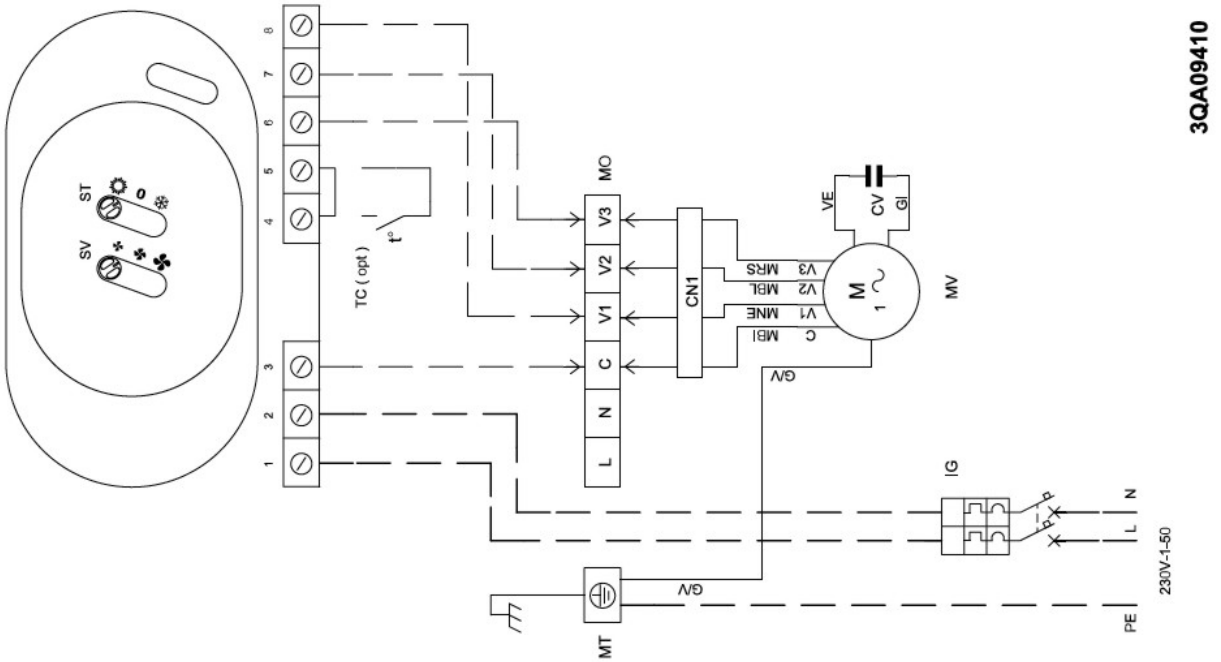
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

Schémata zapojení

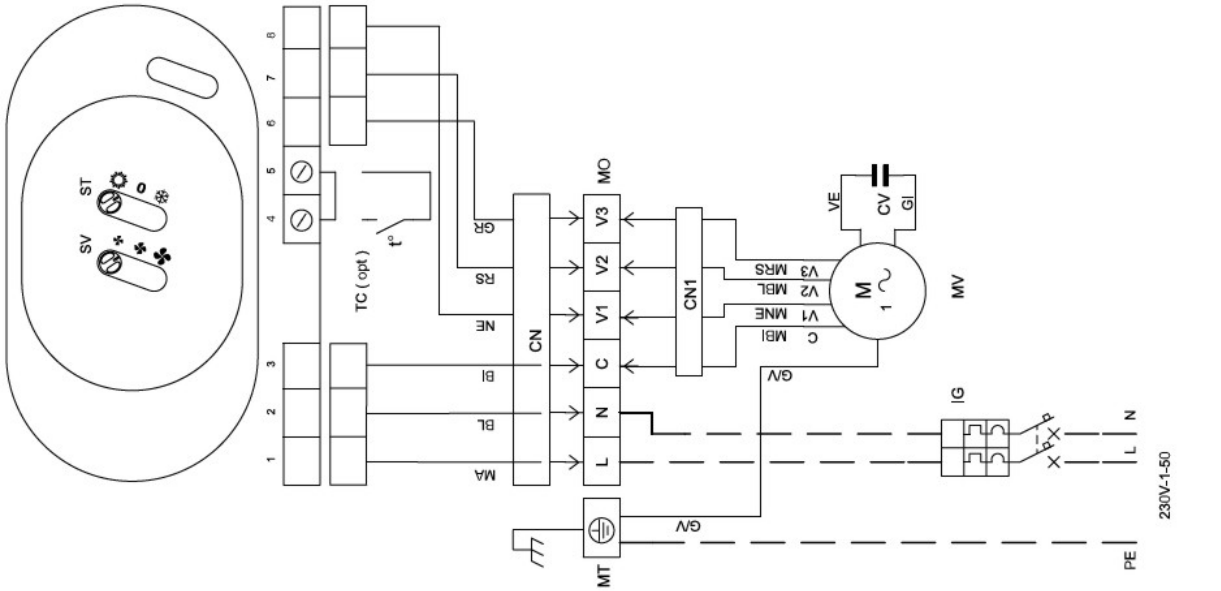
Schéma zapojení **KOMUTÁTORU**

VOLIČ OTÁČEK A OVLÁDÁNÍ FUNKCE TOPENÍ/CHLAZENÍ

NÁSTĚNNÁ VERZE



VERZE K MONTÁŽI NA PŘÍSTROJ



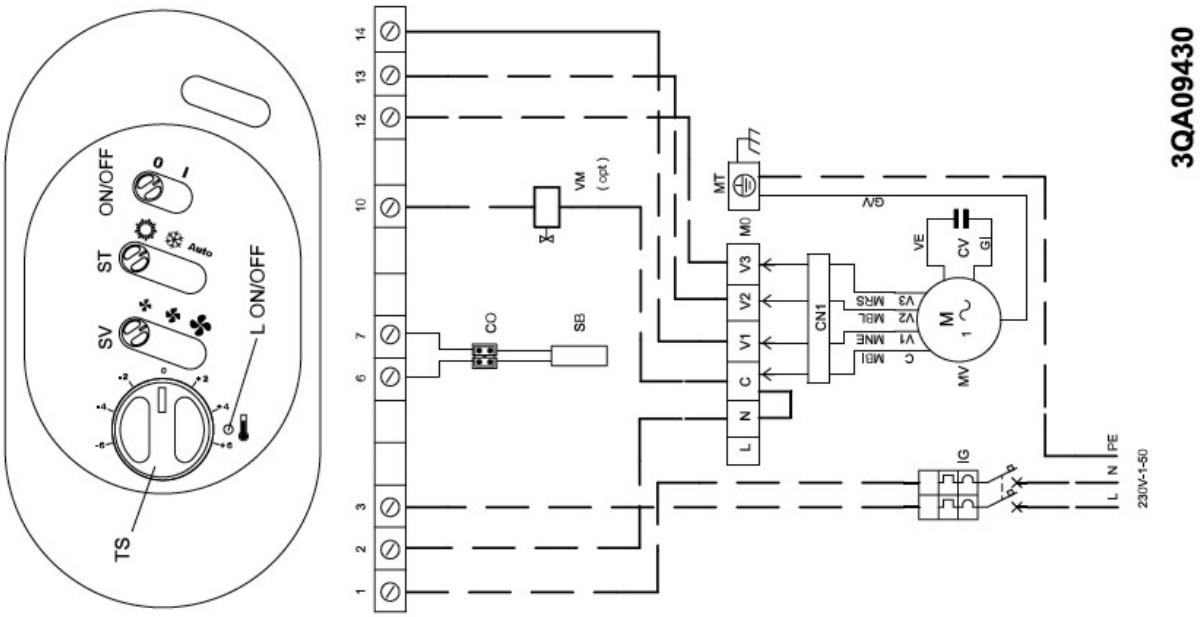
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

Schémata zapojení

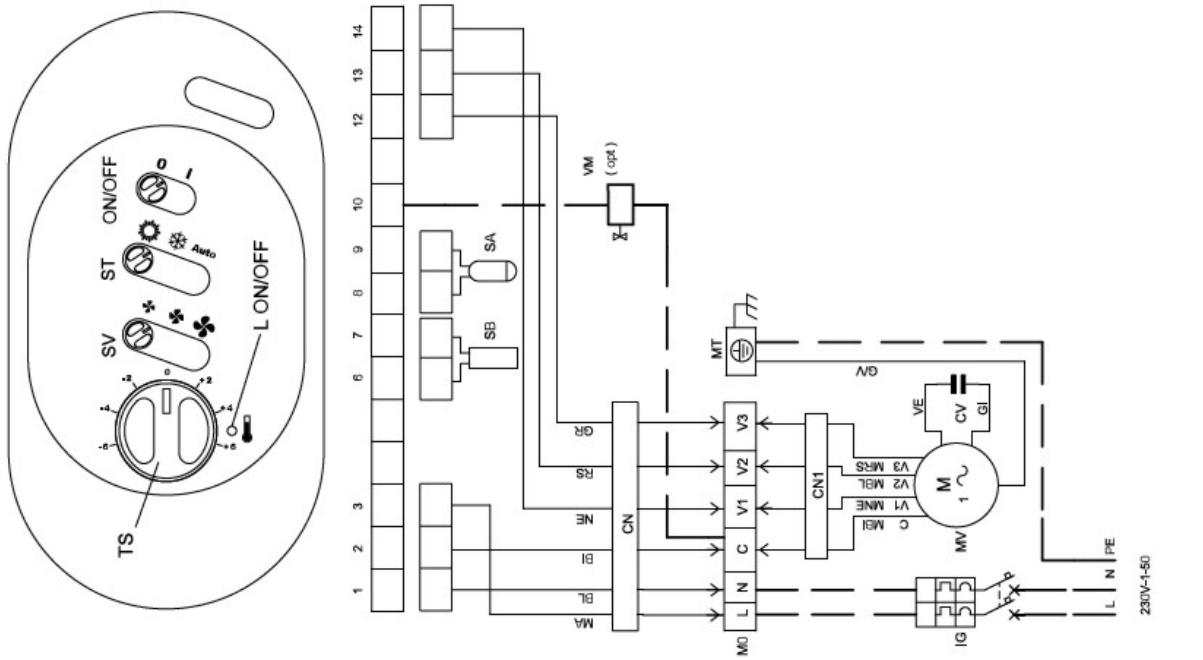
Schéma zapojení **ZÁKLADNÍHO TERMOSTATU**

PROSTOROVÝ TERMOSTAT – FUNKCE TOPENÍ/CHLAZENÍ – VOLIČ OTÁČEK

NÁSTĚNNÁ VERZE



VERZE K MONTÁŽI NA PŘÍSTROJ



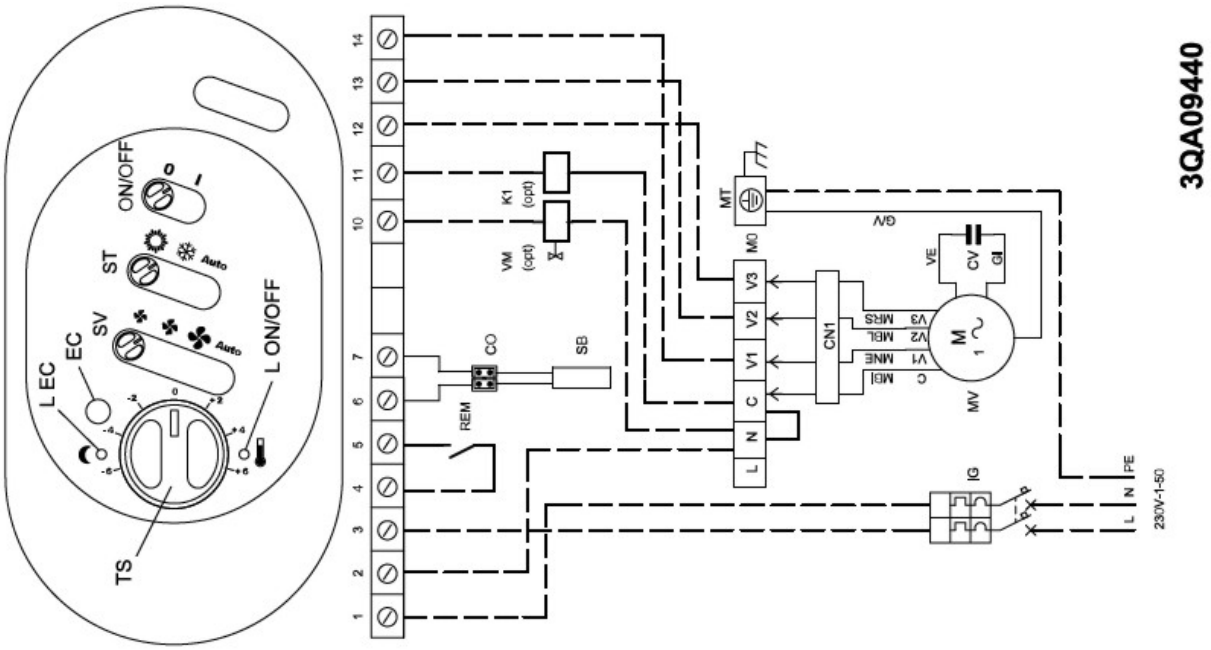
ELEKTRICKÉ ZAPOJENÍ

Schémata zapojení

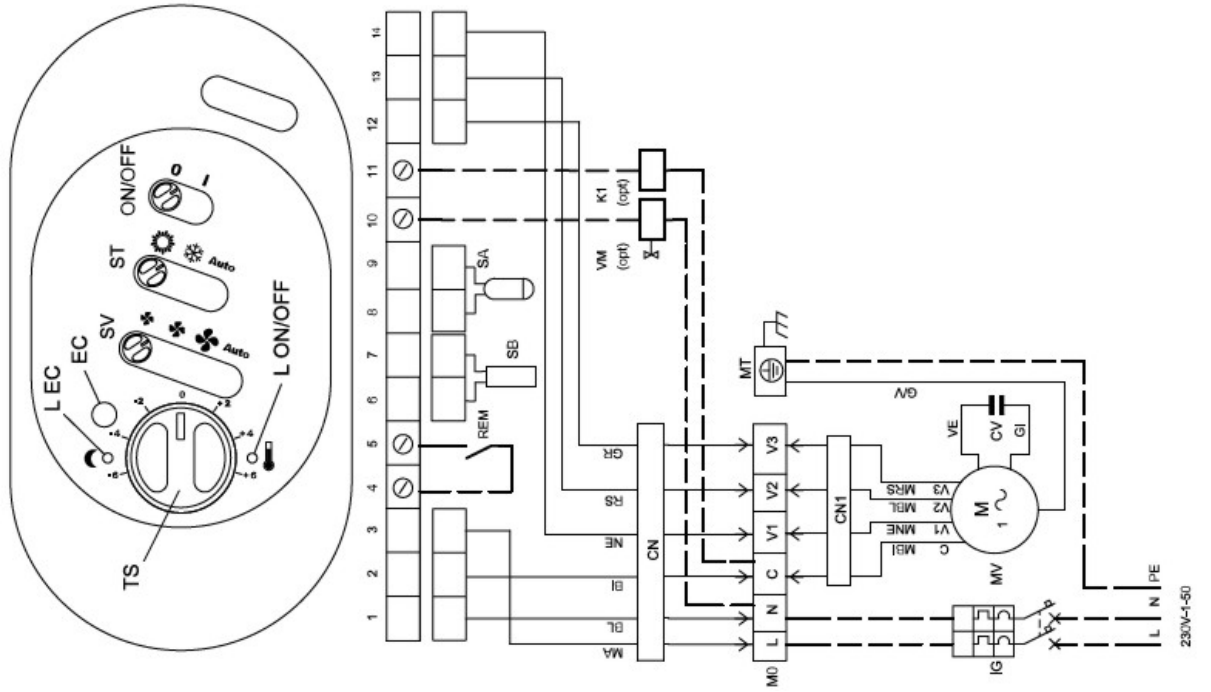
Schéma zapojení **ROZŠÍŘENÉHO TERMOSTATU**

TERMOSTAT TOPENÍ/CHLAZENÍ / ECONOMY – VOLIČ OTÁČEK

NÁSTĚNNÁ VERZE



VERZE K MONTÁŽI NA PŘÍSTROJ



Výrobce nepřebírá žádnou odpovědnost za případné nepřesnosti vzniklé při tisku a za překlepy.

FERROLI S.p.A.
Via Ritonda 78/a
37047 San Bonifacio - Verona - ITALY
www.ferroli.it