



© REMAK design

# Střešní ventilátory RS a jejich příslušenství



## Základní technické informace

### ■ Užití ventilátorů

Výkonné, tiché a plně regulovatelné střešní radiální ventilátory s vertikálním výfukem jsou určeny k odsávání vzduchu. Ventilátory jsou vhodné pro odvětrání bytů, koupelen, obchodních domů, společenských prostor, plováren, tělocvičen, kuchyní a jídelen, dílen, skladových hal, stájí, průmyslových a výrobních objektů atd. Ventilátory lze umístit na ploché i šikmé střechy.

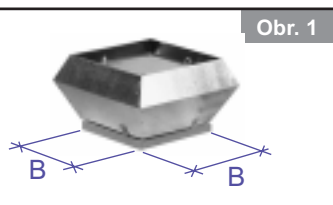
### ■ Provozní podmínky, poloha

Ventilátory jsou určeny pro venkovní použití, pro dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresivních, případně výbušných příměsí. Vzdušina nesmí obsahovat chemické látky, které způsobují korozi nebo rozkládají zinek a hliník. Přípustná teplota dopravovaného vzduchu leží v rozsahu -25 až +40°C, u některých ventilátorů až +70°C. Mezní hodnoty pro jednotlivé typy jsou uvedeny v Tab. 6 na straně 6. Ventilátory RS mohou pracovat pouze v horizontální poloze (tj. osa otáčení je ve vertikální poloze).

### ■ Rozměrová řada

Ventilátory RS jsou vyráběny v pěti velikostech podle rozměru základny (Obr. 1). V každé velikosti je k dispozici několik ventilátorů, lišících se zejména počtem pólů použitého elektromotoru. Při volbě ventilátoru pro požadovaný průtok a tlak platí obecně pravidlo, že větší ventilátory s vyšším počtem pólů dosahují požadované parametry při nižších otáčkách, což přináší nižší hluk a vyšší životnost.

Rozměrová řada RS	B
	[mm]
30	300
40	400
56	560
63	630
90	900



Standardně vyráběná rozměrová a výkonová řada jednofázových i třífázových ventilátorů RS umožňuje projektantům ideálně optimalizovat všechny parametry pro průtok vzduchu od 400 m<sup>3</sup>/h až do 10.600 m<sup>3</sup>/h.

### ■ Materiály

Vnější plášť ventilátorů RS je vyráběn z pozinkovaného ocelového plechu (standardní provedení) nebo z hliníkového plechu (provedení na přání). Pozinkované provedení (Zn 275 g/m<sup>2</sup>) předpokládá po montáži povrchovou úpravu ochranným nátěrem v odstínu ladícím s barvou budovy.

Základna ventilátoru je vždy opatřena práškovým vypalovaným lakem. Lopatky oběžných kol jsou z hliníku (u RS 30 z plastu), difuzory jsou z hliníku, elektromotory ze slitin hliníku, mědi a plastů. Kvalitní zapouzdřená kuličková ložiska motorů s trvalou mazací náplní umožňují dosahovat ventilátorům životnosti více než 40.000 provozních hodin bez údržby. Použité materiály zaručují dlouhou životnost a spolehlivost ventilátorů.

### ■ Elektromotory

Pro pohon jsou použity asynchronní jednofázové a třífázové kompaktní motory s vnějším rotorem a odporovou kotvou. Elektrické krytí motorů je IP 54, třída izolace F. Elektromotory jsou uloženy uvnitř oběžného kola a jsou za provozu optimálně chlazeny proudícím vzduchem. Vyznačují malým náběhovým proudem, vinutí má přídatnou ochranu proti vlhkosti impregnací. Oběžná kola jsou společně s motorem staticky a dynamicky vyvážená. Směr otáčení musí být u třífázových ventilátorů po zapojení kontrolován a musí odpovídat označení na horní nosné desce ventilátoru.

### ■ Elektroinstalace

Elektroinstalace je ukončena svorkovnicí s krytím IP 54. Jednofázové elektromotory jsou vybaveny zalévaným rozběhovým kondenzátorem upevněným vedle svorkovnice. Schemata připojení jsou v samostatné kapitole na str. 17 až 21.

### ■ Ochrana elektromotoru

U všech motorů je standardně zajištěna trvalá kontrola vnitřní teploty motoru. Limitní povolenou teplotu registrují teplotní spínací kontakty (termokontakty), které jsou uloženy ve vinutí elektromotoru. Termokontakty (TK) jsou miniaturní teplotně závislé spínací elementy, které po zapojení do řídicího okruhu ochranného stykače chrání motor před přetížením, výpadkem jedné fáze sítě, pevným zabrzděním motoru, přerušením proudového okruhu ochrany a před nadměrnou teplotou dopravovaného vzduchu. Tepelná ochrana termokontakty při jejich správném zapojení je komplexní a spolehlivá. Je nezbytná zejména u motorů s regulací otáček a u motorů s častým rozběhem nebo externí tepelnou zátěží dopravovaným vzduchem.

Motory ventilátorů jsou osazeny termokontakty ve dvou funkčních variantách:

#### ■ sériový termokontakt (samočinný)

Tepelný kontakt motoru zapojený v sérii s vinutím se rozpojí a přerušuje napájení motoru, jestliže teplota vinutí pře kročí 130 °C. Při ochlazení se kontakt automaticky sepne a ventilátor se rozběhne. Sériový termokontakt mají všechny ventilátory RS rozměrové řady 30.

#### ■ vyvedený termokontakt (ovládací)

Ventilátor osazený termokontaktem vyvedeným do svorkovnice (svorky TK) musí být připojen k doporučenému ochrannému zařízení. Po překročení kritické teploty ve vinutí motoru termokontakt rozpojí ovládací obvod ochranného zařízení, které přerušuje napájení motoru. Vyvedeným termokontaktem jsou osazeny všechny ventilátory s výjimkou rozměrové řady RS 30.

**Elektromotory s vyvedeným TK není možné chránit konvenční proudově závislou ochranou !  
Použití teplotně závislé ochrany je nejdůležitější podmínkou platnosti záruky.**

## ■ Regulace výkonu ventilátorů

Změnou otáček lze plně regulovat výkon všech ventilátorů RS. Lze použít následující způsoby regulace:

### ■ Plynulá napěťová regulace.

Ventilátory RS jsou plynule regulovatelné, pokud změna napětí probíhá plynule. Plynulou regulaci od 0 % do 100 % výkonu ventilátoru lze zajistit regulátory PE 2,5 a PE 5 (pouze jednofázové motory do 5 A). Regulátory PE jsou velmi vhodné pro nejmenší ventilátory RS 30 se sériovým termokontaktem.

### ■ Napěťová regulace 5-ti stupňová.

V praxi se nejčastěji používají regulátory se stupňovitou změnou napětí. Stupňovými napěťovými regulátory TRE(D) nebo TRRE(D) lze regulovat výkon ventilátoru v 5-ti stupních s krokem cca 20 %, čemuž odpovídá 5 křivek závislosti tlaku na průtoku v pracovní charakteristice každého ventilátoru.

Tabulka 1 zachycuje závislost výstupního napětí a nastaveného stupně pro jednofázové i třífázové regulátory<sup>(1)</sup>. Všechny hodnoty respektují napěťovou soustavu 400/230V.

Tab. 1

Druh motoru	Křivka charakteristiky – stupeň regulátoru				
	5	4	3	2	1
1 – fázové	220 V	160 V	130 V	105 V	60 V
3 – fázové	380 V	230 V	180 V	140 V	90 V

Doporučenou řadu regulátorů tvoří celkem sedm typů. Jednofázové TRE2, TRE4 a TRE7 a třífázové TRD2, TRD4, TRD7 a TRD9<sup>(2)</sup>. K regulaci ventilátorů RS lze použít také zjednodušené regulátory TRRE a TRRD, které ovšem na rozdíl od výše uvedených neplní ochrannou funkci<sup>(2)</sup>.

## ■ Štítkové údaje

V datové části katalogu vedle charakteristiky každého ventilátoru je tabulka nejdůležitějších hodnot. Význam jednotlivých řádků je vysvětlen v následující tabulce 2. Tyto hodnoty jsou uvedeny také na výrobním štítku každého ventilátoru.

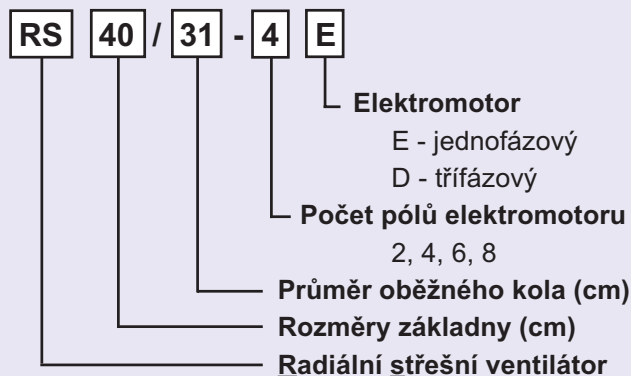
Tab. 2

typové označení ventilátoru	RS 56/40-4D		
údaje o nominálním napájecím napětí	Připojení	3 x 400V 50Hz	
maximální příkon elektromotoru	Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [ W ]	438
maximální proud při nominálním napětí	Proud max. (5)	$I_{max}$ [ A ]	0,82
střední otáčky zaokrouh. na desítky měřeny v bodě 5b	Otáčky střední	$n$ [ $min^{-1}$ ]	1330
kapacita kondenzátoru u jednofázových ventilátorů	Kondenzátor	$C$ [ $\mu F$ ]	-
nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu	Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [ $^{\circ}C$ ]	55
maximální průtok vzduchu v pracovním bodě 5c	Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [ $m^3/h$ ]	3800
maximální celkový tlak, nejvyšší tlak mezi body 5a - 5c	Celkový tlak max.	$\Delta p_{t max.}$ [ Pa ]	436
nejnižší povolený statický tlak v bodě 5c	Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s min.}$ [ Pa ]	0
celková hmotnost ventilátoru	Hmotnost	$m$ [ kg ]	30,8
doporučený regulátor pro regulaci výkonu ventilátoru	Regulátor 5 - stupňů	typ	TRD 2
doporučené jisticí relé <sup>(4)</sup>	Jisticí relé	typ	STD

## ■ Popis a označení ventilátorů

Obrázek 2 definuje typový klíč pro označování střešních ventilátorů RS v projektech a objednávkách. Označení, např. RS 40/31-4D, specifikuje typ ventilátoru, oběžného kola i elektromotoru.<sup>(3)</sup>

Obr. 2



## ■ Příslušenství

Ventilátory RS tvoří součást širokého sortimentu prvků stavebnicového větracího a klimatizačního systému Vento. Výběrem vhodných prvků lze sestavit libovolné vzduchotechnické zařízení pro jednoduché větrání i složitou komfortní klimatizaci s tím, že ventilátory RS lze použít pouze pro odvod vzduchu. Pro usnadnění montáže je dodáváno speciální příslušenství:

- Střešní nástavec krátký NK
- Střešní nástavec dlouhý s tlumičem hluku NDH
- Podtlaková klapka VS
- Ochranné relé STE a STD
- Elektronický regulátor PE k jednofáz. ventilátorům
- Pětistupňový regulátor TRE, TRD a jejich ovladače

<sup>(1)</sup> Elektromotory ventilátorů RS mohou být provozovány v rozsahu přibližně 25 % až 110 % jmenovitého napětí.

<sup>(2)</sup> Podrobnější informace najdete v katalogovém sešitu RMK 19.3.

<sup>(3)</sup> Nestandardní materiálové provedení (hliníkový plášť) nutno v objednávce slovně předepsat.

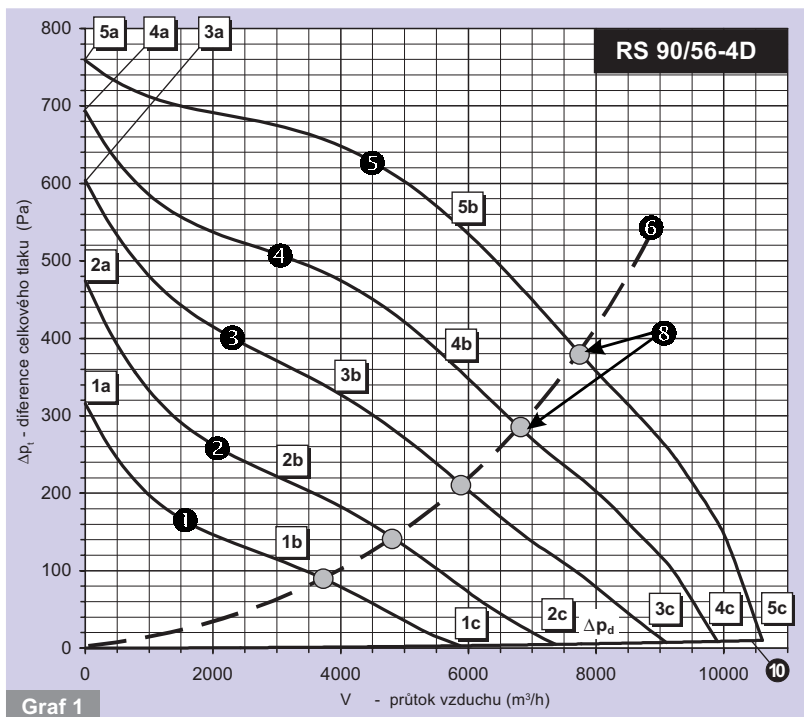
<sup>(4)</sup> Při provozu ventilátoru bez regulátoru a bez řídicí jednotky

## Měření parametrů a prezentace výsledků

### Pracovní charakteristiky

Výkonové charakteristiky ventilátorů RS jsou měřeny v moderní zkušebně pro aerodynamická a elektrická měření ventilátorů a tlakové ztráty pasivních prvků. Tato zkušebna společnosti REMAK odpovídá normám DIN 24 163 a AMCA STANDARD 210-74. V následujícím textu jsou vysvětleny souvislosti a vazby důležitých údajů v datové části katalogu.

namického tlaku  $p_d$ , který je také v grafech vykreslen křivkou ⑩, tj.  $\Delta p_s = \Delta p_t - p_d$ . V datové části katalogu je pod každým grafem ventilátoru RS přes celou šířku stránky tabulka parametrů ventilátoru ve vybraných pracovních bodech. Z této tabulky lze odečíst všechny důležité aerodynamické i elektrické parametry ve vybraném bodě.



Výkonové charakteristiky v datové části od str. 8 až 15 udávají křivku závislosti průtoku vzduchu V (m³/h) a celkového tlaku ventilátoru  $\Delta p_t = \Delta p_s + p_d$  (Pa). Příkladem pro podrobné vysvětlení je Graf 1.

Všechny ventilátory RS jsou plně regulovatelné a ve spojení s 5-ti stupňovým regulátorem TRE anebo TRD lze ventilátor provozovat v jednom z pěti výkonových stupňů.

Každému výkonovému stupni nastavenému na regulátoru (stupeň 5,4,3,2,1) odpovídá jedna křivka charakteristiky ⑤④③②①. Pokud není k ventilátoru připojen regulátor, lze provozovat ventilátor pouze na křivce ⑤. Charakteristika konkrétní potrubní sítě má parabolický průběh závislosti V- $\Delta p_t$  (např. křivka ⑥). Skutečný pracovní bod ⑧ soustavy ventilátor - potrubní síť bude ležet na průsečíku křivky ventilátoru pro nastavený výkonový stupeň a křivky připojené potrubní sítě. Výkon ventilátoru regulovaného změnou napětí je závislý na zátěži, proto se mění nejen napětí a otáčky, ale i proud a příkon. Tabulky u charakteristik v datové části katalogu udávají změny těchto hodnot vždy pro tři vybrané body každé pracovní charakteristiky, např. 5a, 5b, 5c charakteristiky ⑤.

Charakteristiky udávají celkový tlak  $\Delta p_t$  (Pa). Hodnotu statického tlaku ventilátoru  $\Delta p_s$  lze zjistit odečtením dy-

namického tlaku  $p_d$ , který je také v grafech vykreslen křivkou ⑩, tj.  $\Delta p_s = \Delta p_t - p_d$ . V datové části katalogu je pod každým grafem ventilátoru RS přes celou šířku stránky tabulka parametrů ventilátoru ve vybraných pracovních bodech. Z této tabulky lze odečíst všechny důležité aerodynamické i elektrické parametry ve vybraném bodě.

Body 5a, 4a, 3a, 2a, 1a, jsou charakterizovány nulovým průtokem vzduchu, tj. úplným uškrcením. V těchto bodech má elektromotor ventilátoru nejmenší příkon a pracuje téměř naprázdno. Pracovní body 5b, 4b, 3b, 2b, 1b jsou charakterizovány nejvyšší účinností a pro provoz ventilátoru je vhodné volit v této části křivky, což samozřejmě není podmínkou, protože ventilátor může trvale pracovat v kterékoliv části plnou čarou vyznačené charakteristiky a-c. Pracovní body 5c, 4c, 3c, 2c, 1c, jsou charakterizovány maximálním zatížením motoru, nejvyšším průtokem vzduchu. Tyto body leží na křivce ⑩ (znázorňující hodnotu  $p_d$ ), kdy ventilátor pracuje s volným sáním a volným výtlakem, tj.  $\Delta p_s = 0$  Pa. Ventilátory RS s dozadu zahnutými lopatkami oběžného kola nemají zakázanou (nepracovní) oblast. K jejich přetížení může docházet při pevném zabrzdění nebo při opačném směru otáčení u třífázových ventilátorů.

### Hlukové parametry

V katalogu jsou uvedeny hlukové údaje pro vyzářování do sání a do okolí (tedy i výtlaku), přičemž vždy je uvedena hodnota  $L_{WA}$  [dB(A)], tj. celková hladina vyzářeného akustického výkonu, vážená filtrem A. Pro oktávová pásma od 125Hz do 8kHz je dále uvedena hodnota  $L_{wrel}$ , t.j. relativní hladina akustického výkonu. Použitím vztahu  $L_{WAokt} = L_{WA} + L_{wrel}$  pak lze zjistit oktávové hodnoty hladin akustického výkonu  $L_{WAokt}$ , vážené filtrem A. Znalost těchto oktávových hladin je nezbytná pro posuzování hluku VZT zařízení s daným ventilátorem.

#### Použitá metodika měření

Hlukové údaje ventilátorů RS jsou měřeny v akustické zkušebně společnosti REMAK. Měření bylo prováděno v souladu s normou ČSN ISO 3743, která stanovuje tzv. technickou metodu určení hladin akustického výkonu ve speciální dozvukové komoře. K nastavení ventilátoru na požadovaný pracovní bod při měření hluku je využívána měřicí trať aerodynamických parametrů. Rekapitulaci pojmů technické akustiky, objasnění použité metodiky měření a nástinu metod tlumení hluku je věnován prostor v katalogu RMK 01.2.

#### Výpočet hladiny hluku

Při výpočtu hluku ventilátoru stanovujeme hodnotu hladiny hluku  $L_{pA}$  v místě dosahu osob nebo v místě, kde

je potřeba dodržet její limit. V případě střešního ventilátoru nás pak zajímá jednak hodnota  $L_{pA}$  ve zvoleném místě venkovního prostoru v jeho okolí, jednak  $L_{pA}$  v místnosti, z níž je ventilátorem odsáván vzduch. Tyto úlohy jsou v zásadě zcela odlišné a proto je v dalším nastíněn obecný postup výpočtu pro oba případy.

### ■ Hladina hluku ve venkovním prostředí

Při výpočtu hladiny hluku ve zvolené vzdálenosti v okolí střešního ventilátoru lze vycházet z předpokladu, že hodnoty akustického tlaku v poli odražených zvukových vln jsou zanedbatelné a hladinu hluku lze proto určit dle rovnice popisující šíření hluku ve volném prostoru. Pro tento případ pak platí :

$$L_{p(A)} = L_{w(A)} + 10 \log [ Q / (4\pi r^2) ] \quad (1)$$

$L_{p(A)}$  hladina hluku [dB]  
 $L_{w(A)}$  hladina akustického výkonu (A) [dB]  
 $Q$  směrový činitel pro daný směr (1–8) [-]  
 $r$  vzdálenost (zdroj – osoba) [m]

Směrový činitel  $Q$  charakterizuje vliv omezujících ploch na šíření hluku a je funkcí prostorového úhlu  $\nu$  do kterého ventilátor vyzařuje. Vypočítat ho lze ze vztahu

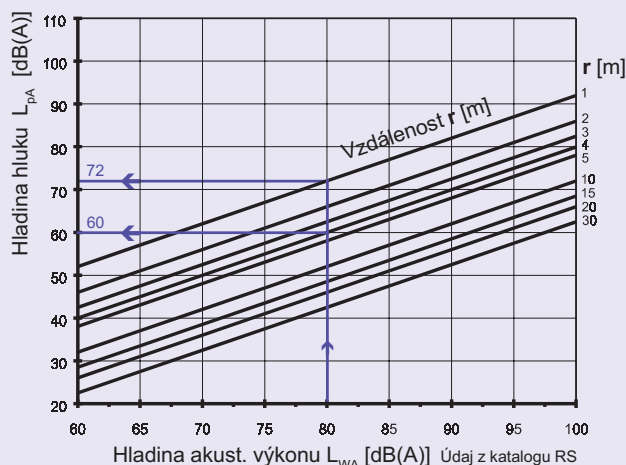
$$Q = 4\pi/\nu \quad (2)$$

Pokud je vyzařovací úhel  $180^\circ$ , což je většina případů instalací ventilátorů RS, je hodnota činitele  $Q = 2$ .

S použitím rovnice (1) byly vypočteny hodnoty  $L_{p(A)}$  pro různé hodnoty  $L_{w(A)}$  a vybrané hodnoty  $r$  tj. vzdálenosti od ventilátoru a vyneseny do Grafu 2. Ten lze použít pro jednoduché a rychlé určení hladiny hluku (hladiny akustického tlaku váženého funkcí A ve vzdálenosti  $r$  od ventilátoru.

Přepočet  $L_{wA}$  na  $L_{pA}$  v závislosti na vzdálenosti  $r$

Graf 2



### ■ Hladina hluku v odsávaném prostoru

Hluk vyzářený ventilátorem do sání se šíří připojeným potrubím do míst, odkud je vzduch odváděn. Přitom dochází na jedné straně k jeho útlumu v potrubí, tlumičích a dalších prvcích zařízení, na druhé straně se k němu přidává vlastní hluk některých komponentů, zejména pak vlastní hluk výustek. Pro určení hladiny hluku v odsávaném prostoru je nezbytné především určit celkovou hladinu akustického výkonu, vyzářeného do odsávaného prostoru. Vzhledem k frekvenční závislosti

šíření hluku a jeho útlumu se přitom musí počítat zvlášť hladina vyzářeného akustického výkonu pro jednotlivá oktávová pásma. Od hodnot akustického výkonu vyzářeného ventilátorem do sání se odečítají postupně útlumy tlumičů a jednotlivých částí potrubní trasy až k větranému prostoru, v němž zjišťujeme hladinu hluku :

$$L_{w_{okt(i+1)}} = L_{w_{okt(i)}} - D_{okt(i)} \quad (3)$$

$L_{w_{okt(i+1)}}$  je hladina akustického výkonu v příslušné oktávě za  $i$ -tým prvkem potrubní trasy,  $D_{okt(i)}$  je hodnota útlumu v oktávě pro  $i$ -tý komponent potrubní trasy.

Vlastní hluk jednotlivých komponent potrubní trasy je závislý především na rychlosti proudění vzduchu.

U mnoha komponent je však nižší než hluk vyzářený ventilátorem a proto jej lze zanedbat. Hladinu vlastního hluku  $i$ -tého komponentu je však přitom potřeba porovnávat s  $L_{w_{okt(i+1)}}$  tj. s hladinou akustického výkonu ventilátoru, sníženou o útlum předcházejících komponentů. Platí to zejména u výustek, kde již hluk ventilátoru může být natolik utlumen, že zejména při vyšších rychlostech proudění vzduchu může být vlastní hluk výustky vyšší než utlumený hluk od ventilátoru.

S použitím obecné rovnice (2), která platí pro celkový akustický tlak v uzavřeném prostoru pak lze z hodnot akustického výkonu  $L_{w_{okt}}$  vyzářeného do prostoru, vypočítat oktávovou hladinu akustického tlaku  $L_{p_{okt}}$

$$L_p = L_w + 10 \log [ Q / (4\pi r^2) + 4 \cdot (1 - \alpha_m) / (S \cdot \alpha_m) ] \quad (4)$$

$L_p$  hladina akustického tlaku [dB]  
 $L_w$  hladina akustického výkonu [dB]  
 $Q$  směrový činitel pro daný směr (1–8) [-]  
 $r$  vzdálenost (zdroj – osoba) [m]  
 $\alpha_m$  střední činitel zvukové pohltivosti [-]  
 $S$  plocha ohraničující místnost [m<sup>2</sup>]

Celková hladina akustického tlaku v prostoru se pak vypočítá podle vztahu

$$L_{pA} = 10 \log \sum 10^{0,1(L_{p_{okt}} + K_{A_{okt}})} \quad (5)$$

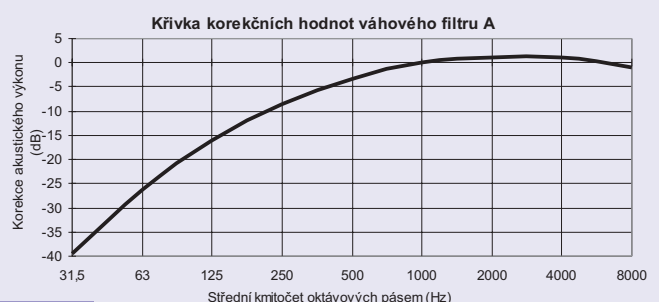
Hodnoty korekčního faktoru  $K_{A_{okt}}$  pro jednotlivá oktávová pásma jsou uvedeny v Tab. 3.

Nevyhoví-li vypočtená hladina hluku v kontrolovaném místě, je potřeba udělat dodatečná protihluková opatření, například doplněním sestavy o další tlumič hluku.

**Hodnoty vloženého útlumu a vlastního hluku střešních nástavců NDH jsou uvedeny na str. 24 a 25.**

Korekční hodnoty váhového filtru A

Střední kmitočet oktávového pásma	Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Korekce akustického výkonu $K_{Ai}$	dB	-39	-26	-16	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1



Tab. 3

## Parametry ventilátorů

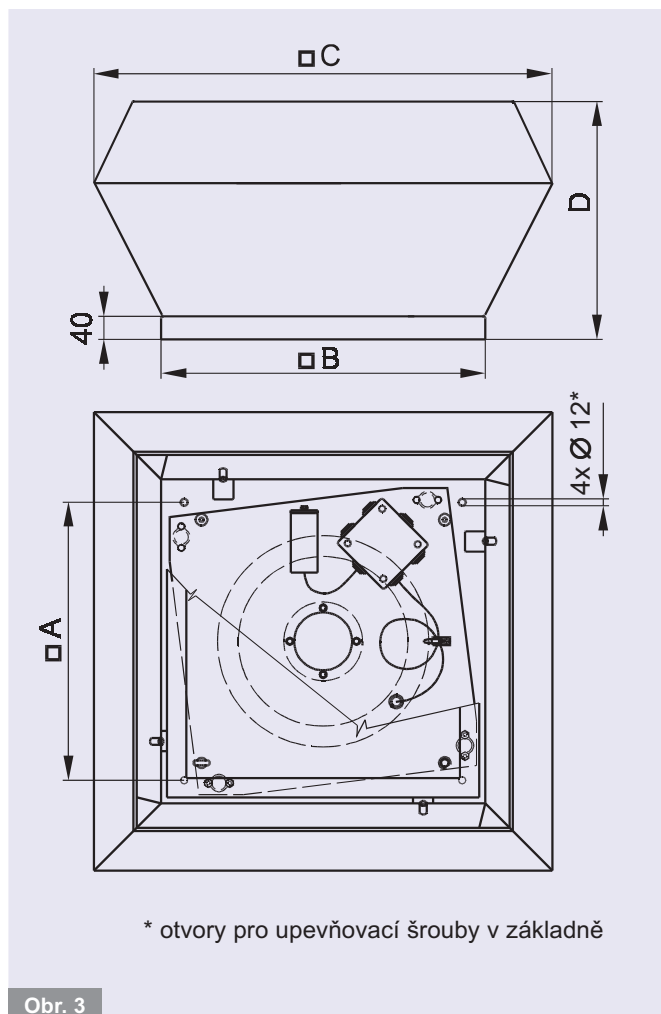
### ■ Rozměry, hmotnosti, výkony

Obrázek 3 a tabulka 4 obsahují údaje o důležitých rozměrech ventilátorů typu RS.

Rozměrová řada	Rozměry v mm				Tab. 4
	A	B	C	D	
RS 30/...-	245	300	365	170	
RS 40/...-	330	400	580	350	
RS 56/...-	450	560	780	410	
RS 63/...-	535	630	870	445	
RS 90/...-	750	900	1250	630	

Tabulka 6 uvádí provozní parametry ventilátorů a přiřazení regulátorů výkonu. Vysvětlivky k záhlaví Tab. 6:

- $V_{max}$  .... maximální průtok vzduchu
- $n$  .... otáčky ventilátoru měřené v pracovním bodě s nejvyšší účinností (5b), zaokrouhlené na desítky
- $U$  .... nominální napájecí napětí motoru bez regulace (k tomuto napětí se vztahují všechny hodnoty v tabulce)
- $P_{max}$  .... maximální příkon elektromotoru
- $I_{max}$  .... maximální fázový proud při napětí  $U$   
(po připojení nutno tuto hodnotu kontrolovat a změřený proud zaznačit do Servisní knížky)
- $t_{max}$  .... nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu při průtoku  $V_{max}$
- $C$  .... kapacita kondenzátoru jednofázových ventilátorů
- regul. .... doporučený regulátor pro regulaci ventilátoru
- $m$  .... hmotnost ventilátoru



Obr. 3

Tab. 6

Typ ventilátoru	$V_{max}$	$P_{max}$	$n$	$U$	$I_{max}$	$t_{max}$	$C$	Regul.	$m$
	$m^3/h$	W	$min^{-1}$	V	A	$^{\circ}C$	$\mu F$	typ	kg
<b>Jednofázové ventilátory</b>									
RS 30/18-2E	416	60	2390	230	0,27	50	1,5	PE 2,5	5,9
RS 30/22-2E	810	118	2530	230	0,53	60	3	PE 2,5	6,4
RS 30/22-4E	570	43	1400	230	0,2	60	1,5	PE 2,5	6,5
RS 40/31-4E	1365	126	1310	230	0,61	70	3	TRE 2	15
RS 40/32-4E	1645	163	1320	230	0,82	60	4	TRE 2	17,4
RS 56/35-4E	2698	306	1350	230	1,41	70	6	TRE 2	29,6
RS 56/40-4E	3750	471	1330	230	2,12	55	10	TRE 4	29,8
RS 63/45-4E	5200	720	1250	230	3,28	60	12	TRE 4	40,5
<b>Třífázové ventilátory</b>									
RS 56/35-4D	2675	279	1280	400	0,49	70	-	TRD 2	30,4
RS 56/40-4D	3800	438	1330	400	0,82	55	-	TRD 2	30,8
RS 63/45-4D	5261	696	1220	400	1,3	40	-	TRD 2	40
RS 63/50-6D	5015	718	870	400	0,91	55	-	TRD 2	40,7
RS 63/50-4D	7625	1202	1320	400	2,11	55	-	TRD 4	48,4
RS 90/56-6D	7018	646	820	400	1,39	40	-	TRD 2	70
RS 90/56-4D	10600	2062	1300	400	4,04	40	-	TRD 4	77
RS 90/63-6D	9600	1189	880	400	2,29	70	-	TRD 4	78

**Tab. 7**

Seřazení ventilátorů vzestupně podle maximálních výkonů				
Podle maximálního tlaku			Podle maximálního průtoku	
Ventilátor typ	Celkový tlak $\Delta p_{t \max}$ (Pa)		Ventilátor typ	Max. průtok V (m <sup>3</sup> /h)
RS 30/22-4E	130	↓	RS 30/18-2E	416
RS 40/31-4E	250		RS 30/22-4E	570
RS 40/32-4E	261		RS 30/22-2E	810
RS 30/18-2E	273		RS 40/31-4E	1365
RS 63/50-6D	290		RS 40/32-4E	1645
RS 90/56-6D	324		RS 56/35-4D	2675
RS 56/35-4D	360		RS 56/35-4E	2698
RS 56/35-4E	370		RS 56/40-4E	3750
RS 56/40-4D	436		RS 56/40-4D	3800
RS 56/40-4E	450		RS 63/50-6D	5015
RS 90/63-6D	452		RS 63/45-4E	5200
RS 30/22-2E	490		RS 63/45-4D	5261
RS 63/45-4D	510		RS 90/56-6D	7018
RS 63/45-4E	510		RS 63/50-4D	7625
RS 63/50-4D	660		RS 90/63-6D	9600
RS 90/56-4D	760		RS 90/56-4D	10600

### Datová část

Tabulka 7 pro přehlednost obsahuje všechny ventilátory RS seřazené v jednom sloupci podle maximálního celkového tlaku a v druhém sloupci podle maximálního průtoku. Ve většině případů je však důležitější vzájemný poměr průtok - tlak, než pouze maxima jednotlivých veličin.

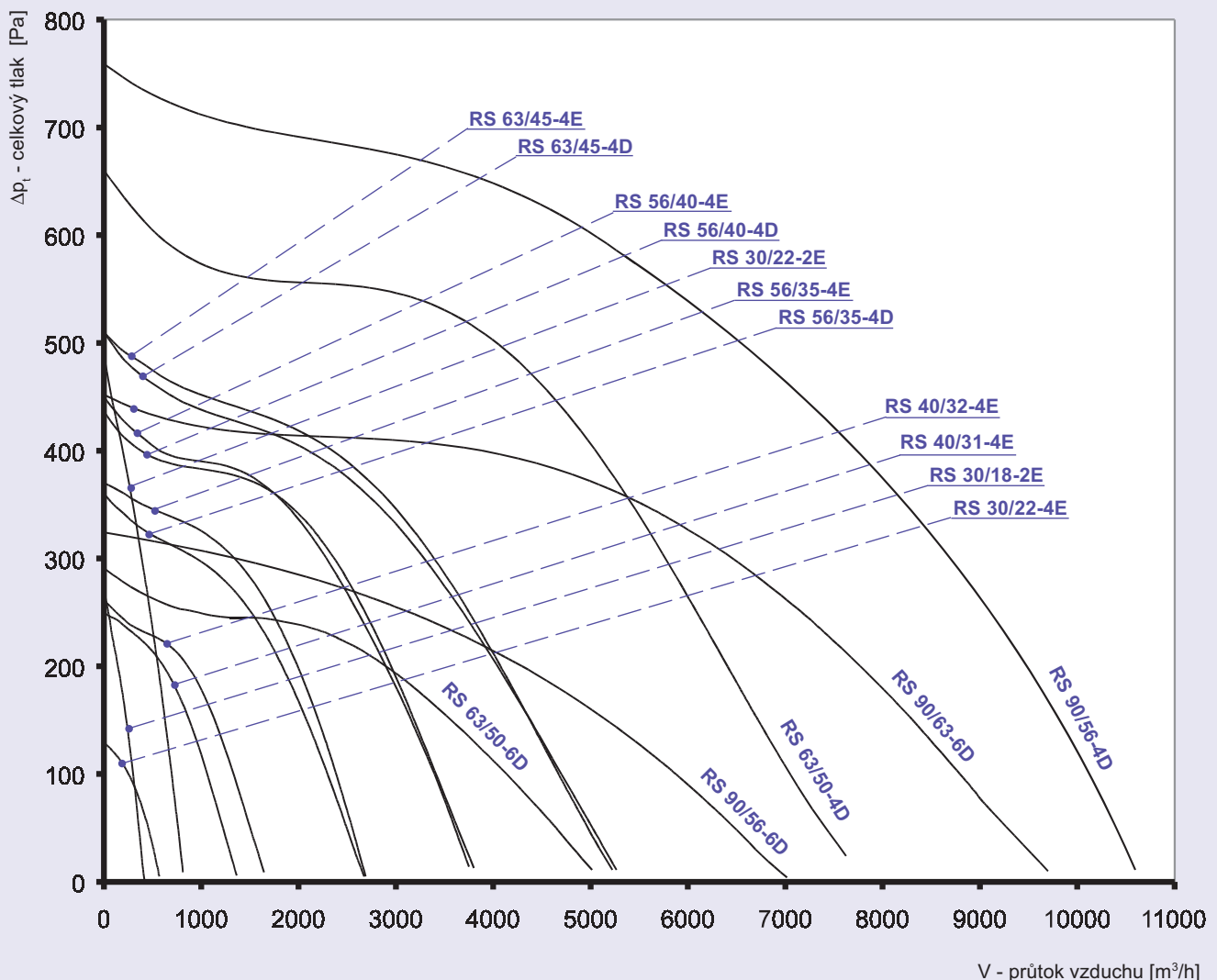
Graf 3 slouží k rychlému výběru vhodného ventilátoru a ke vzájemnému porovnání všech ventilátorů RS.

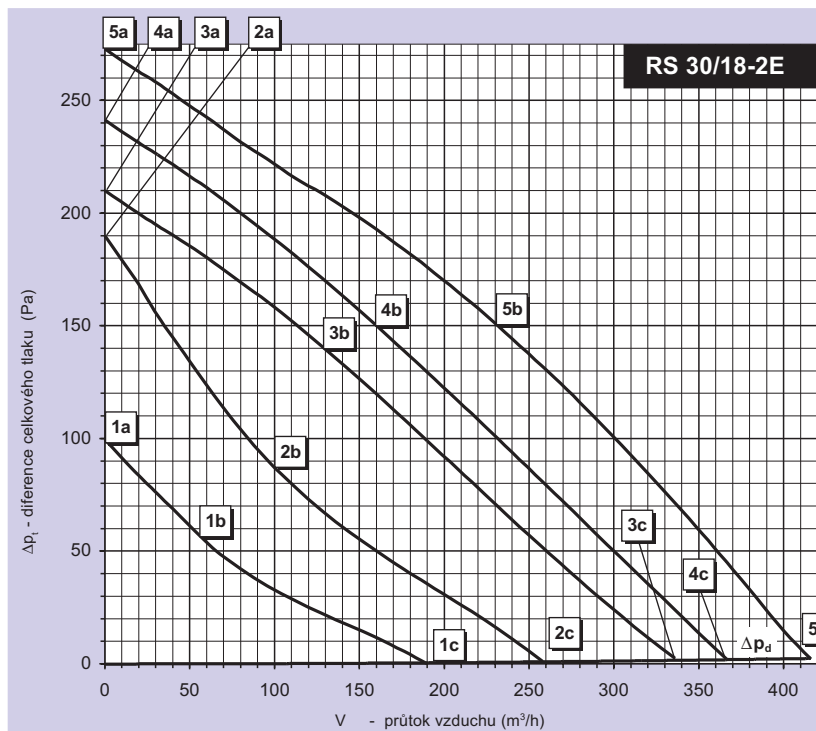
V Grafu 3 jsou zaznamenány pouze nejvyšší charakteristiky každého ventilátoru při napájení nominálním napětím, tj. bez regulátoru nebo s regulátorem nastaveným na pátý stupeň.

V následující datové části na stranách 8 až 15 jsou uvedeny všechny důležité informace a naměřená data ventilátorů RS.

**Graf 3**

### CHARAKTERISTIKY VENTILÁTORŮ RS PRO RYCHLÝ VÝBĚR



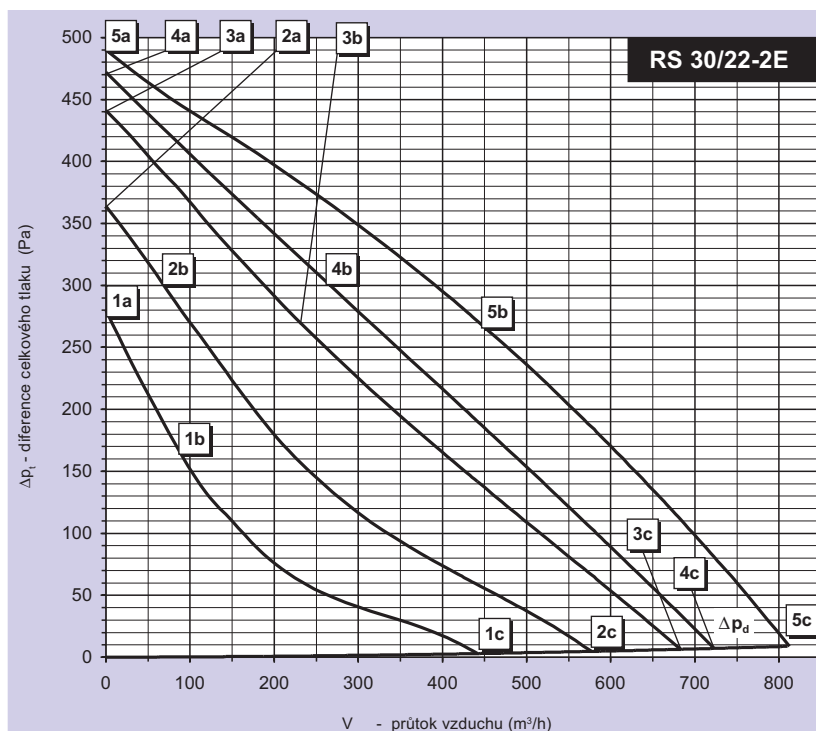


		RS 30/18-2E
Připojení		230V 50Hz
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	60
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	0,27
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	2390
Kondenzátor	C [μF]	1,5
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	50
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	416
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	273
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Hmotnost	m [kg]	5,9
Regulátor plynulý	typ	PE 2,5
Jisticí relé	typ	-

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	67	71	70	74
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-25	-26	-27	-28
250 Hz	-10	-13	-14	-16
500 Hz	-3	-4	-4	-6
1000 Hz	-8	-8	-5	-5
2000 Hz	-8	-7	-7	-7
4000 Hz	-13	-8	-11	-7
8000 Hz	-20	-17	-24	-19

$$L_{WAokt} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	230			180			160			130			105		
Proud	I [A]	0,26	0,27	0,27	0,20	0,22	0,22	0,20	0,21	0,22	0,19	0,20	0,20	0,17	0,17	0,18
Elektrický příkon	P [W]	56	60	60	36	40	40	32	34	35	25	26	26	18	18	19
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	2523	2390	2450	2398	2208	2207	2218	2081	2021	1820	1643	1572	1282	1282	1146
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	230	416	0	161	366	0	131	335	0	100	260	0	58	190
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	273	151	0	241	150	0	210	140	0	190	86	0	99	55	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	273	152	2	241	150	2	210	140	2	190	86	1	99	55	0



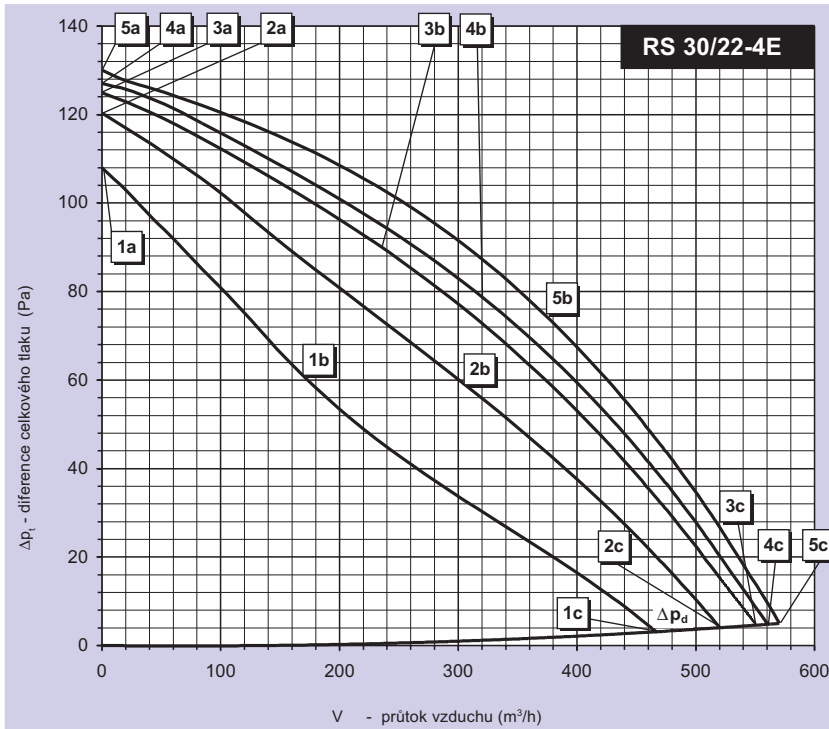
		RS 30/22-2E
Připojení		230V 50Hz
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	118
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	0,53
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	2530
Kondenzátor	C [μF]	3
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	60
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	810
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	490
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Hmotnost	m [kg]	6,4
Regulátor plynulý	typ	PE 2,5
Jisticí relé	typ	-

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	74	77	76	80
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-25	-24	-26	-27
250 Hz	-9	-12	-11	-16
500 Hz	-3	-5	-5	-8
1000 Hz	-7	-6	-5	-6
2000 Hz	-9	-6	-6	-4
4000 Hz	-12	-9	-13	-9
8000 Hz	-18	-19	-24	-23

$$L_{WAokt} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	230			180			160			130			105		
Proud	I [A]	0,43	0,53	0,49	0,47	0,48	0,45	0,36	0,48	0,45	0,38	0,38	0,46	0,39	0,39	0,41
Elektrický příkon	P [W]	95	118	105	84	85	80	58	76	72	49	49	59	40	40	43
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	2710	2530	2630	2392	2362	2442	2524	2214	2290	2253	2253	1925	1716	1716	1482
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	445	810	0	267	720	0	235	680	0	77	575	0	88	445
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	490	263	0	472	301	0	441	269	0	364	294	0	280	165	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	490	266	9	472	302	7	441	270	6	364	294	5	280	165	3



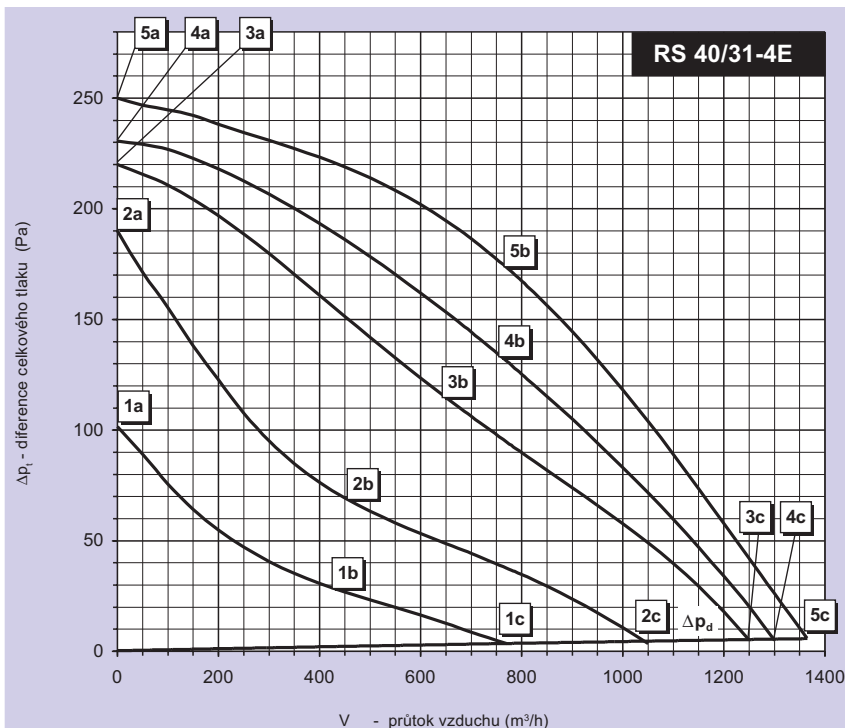


		RS 30/22-4E	
		230V 50Hz	
Připojení			
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	43	
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	0,20	
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1400	
Kondenzátor	C [μF]	1,5	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	60	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	570	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	130	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	m [kg]	6,5	
Regulátor plynulý	typ	PE 2,5	
Jisticí relé	typ	-	

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	61	65	59	62
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-21	-25	-18	-21
250 Hz	-9	-12	-5	-8
500 Hz	-6	-6	-6	-6
1000 Hz	-5	-7	-6	-8
2000 Hz	-7	-6	-10	-9
4000 Hz	-11	-6	-14	-6
8000 Hz	-19	-18	-15	-14

$$L_{WA_{okt}} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	230			180			160			130			105		
Proud	I [A]	0,19	0,20	0,20	0,14	0,17	0,15	0,13	0,16	0,14	0,12	0,16	0,14	0,12	0,15	0,14
Elektrický příkon	P [W]	39	43	40	24	29	26	20	26	22	16	21	18	13	16	14
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1431	1396	1418	1405	1346	1384	1389	1305	1357	1333	1197	1286	1225	1075	1149
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	379	570	0	322	560	0	338	550	0	307	520	0	165	460
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	130	72	0	127	77	0	125	73	0	120	57	0	108	62	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	130	74	6	127	78	5	125	74	5	120	58	4	108	62	3

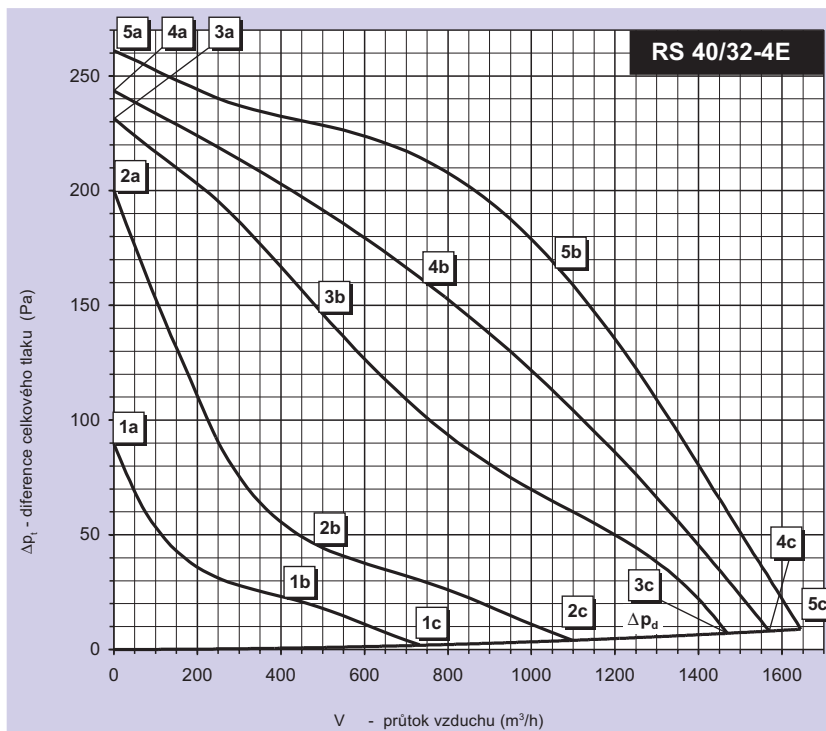


		RS 40/31-4E	
		230V 50Hz	
Připojení			
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	126	
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	0,61	
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1310	
Kondenzátor	C [μF]	3	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	70	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	1365	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	250	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	m [kg]	15	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRE 2	
Jisticí relé	typ	STE	

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	65	75	69	76
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-18	-24	-24	-21
250 Hz	-14	-16	-11	-15
500 Hz	-7	-10	-9	-9
1000 Hz	-8	-12	-4	-7
2000 Hz	-4	-8	-5	-6
4000 Hz	-8	-2	-9	-4
8000 Hz	-20	-13	-22	-17

$$L_{WA_{okt}} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	230			180			160			130			105		
Proud	I [A]	0,57	0,61	0,57	0,43	0,53	0,45	0,42	0,53	0,44	0,42	0,48	0,43	0,39	0,40	0,39
Elektrický příkon	P [W]	109	126	110	74	91	77	65	79	68	52	55	52	36	36	36
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1370	1305	902	1319	1189	1060	1265	1072	1234	1085	810	1045	739	602	768
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	777	1365	0	768	1300	0	646	1250	0	457	1045	0	430	770
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	250	171	0	231	129	0	220	113	0	190	68	0	102	28	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	250	173	6	231	131	5	220	115	6	190	69	3	102	28	2

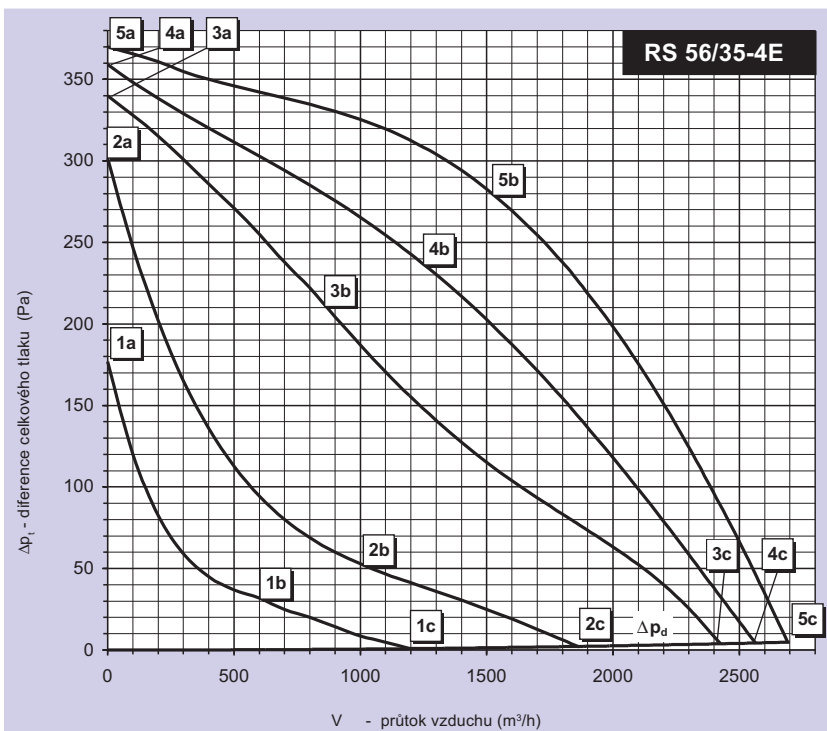


RS 40/32-4E		
Připojení		230V 50Hz
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	163
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	0,82
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1320
Kondenzátor	C [μF]	4
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	60
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	1645
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	261
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Hmotnost	m [kg]	17,4
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRE 2
Jisticí relé	typ	STE

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	64	72	67	75
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-13	-16	-18	-18
250 Hz	-7	-8	-11	-11
500 Hz	-6	-5	-6	-5
1000 Hz	-9	-10	-5	-6
2000 Hz	-8	-10	-7	-8
4000 Hz	-8	-9	-8	-11
8000 Hz	-15	-9	-15	-12

$L_{W,okt} = L_{WA} + L_{Wrel}$  [dB(A)]

Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	0,71	0,82	0,73	0,57	0,78	0,63	0,57	0,77	0,65	0,64	0,76	0,71	0,61	0,63	0,62
Elektrický příkon P [W]	130	163	136	92	128	104	84	110	95	75	83	80	54	55	54
Otáčky n [min <sup>-1</sup> ]	1392	1319	1372	1338	1188	1303	1290	1103	1233	1082	662	915	683	483	614
Průtok vzduchu V [m <sup>3</sup> /h]	0	1066	1645	0	743	1565	0	491	1470	0	485	1100	0	415	740
Statický tlak $\Delta p_s$ [Pa]	261	164	0	244	160	0	232	147	0	200	46	0	90	21	0
Celkový tlak $\Delta p_t$ [Pa]	261	167	9	244	161	8	232	148	7	200	47	4	90	22	2

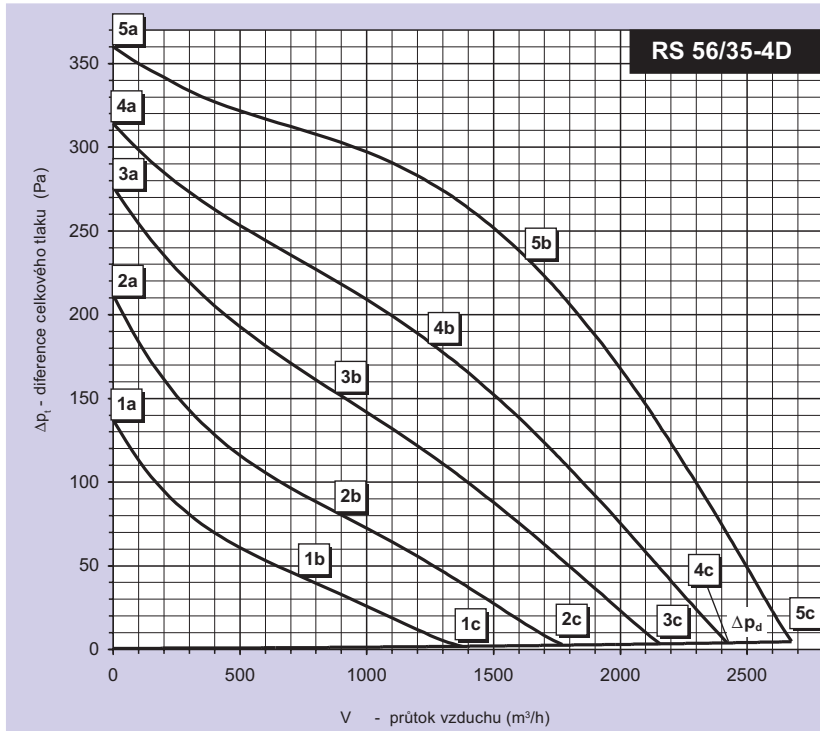


RS 56/35-4E		
Připojení		230V 50Hz
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	306
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	1,41
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1350
Kondenzátor	C [μF]	6
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	70
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	2698
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	370
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Hmotnost	m [kg]	29,6
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRE 2
Jisticí relé	typ	STE

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	74	77	77	81
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-20	-18	-18	-20
250 Hz	-11	-9	-14	-11
500 Hz	-10	-7	-9	-8
1000 Hz	-11	-9	-7	-6
2000 Hz	-4	-9	-4	-8
4000 Hz	-5	-5	-6	-5
8000 Hz	-17	-10	-17	-12

$L_{W,okt} = L_{WA} + L_{Wrel}$  [dB(A)]

Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	0,95	1,41	1,11	0,89	1,52	1,18	0,97	1,49	1,28	1,08	1,60	1,44	1,19	1,31	1,29
Elektrický příkon P [W]	196	306	237	159	260	209	156	222	195	136	181	168	113	117	115
Otáčky n [min <sup>-1</sup> ]	1419	1345	1392	1380	1224	1321	1337	1150	1248	1214	696	948	886	483	615
Průtok vzduchu V [m <sup>3</sup> /h]	0	1547	2698	0	1243	2550	0	867	2425	0	1018	1840	0	614	1200
Statický tlak $\Delta p_s$ [Pa]	370	277	0	359	238	0	340	214	0	302	53	0	177	31	0
Celkový tlak $\Delta p_t$ [Pa]	370	279	5	359	239	4	340	214	4	302	53	2	177	31	1

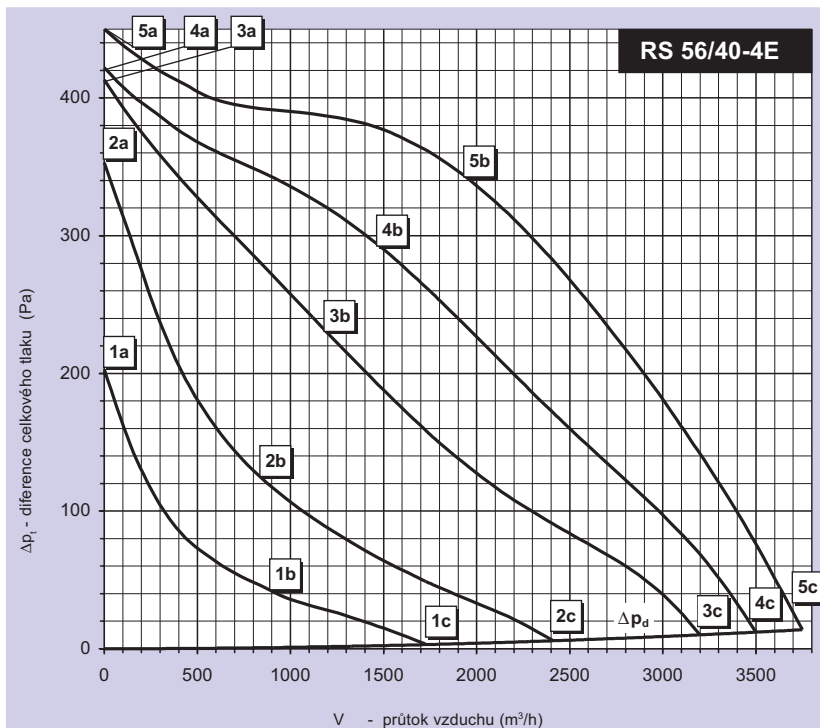


RS 56/35-4D		
Připojení	3 x 400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	279
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	0,49
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1280
Kondenzátor	C [μF]	-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	70
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	2675
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	360
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Hmotnost	m [kg]	30,4
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRD 2
Jisticí relé	typ	STD

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	76	78	78	80
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-24	-18	-24	-18
250 Hz	-12	-12	-17	-12
500 Hz	-12	-10	-12	-8
1000 Hz	-12	-12	-10	-7
2000 Hz	-3	-7	-3	-6
4000 Hz	-6	-4	-5	-6
8000 Hz	-20	-8	-18	-11

$$L_{WAokt} = L_{WA} + L_{wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	0,37	0,49	0,41	0,33	0,50	0,40	0,34	0,48	0,42	0,35	0,46	0,41	0,34	0,39	0,37
Elektrický příkon	P [W]	160	279	206	132	213	170	120	170	149	99	126	114	73	84	79
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1385	1282	1348	1285	1093	1207	1188	978	1081	1022	741	889	816	572	698
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	1647	2675	0	1252	2401	0	891	2140	0	880	1765	0	716	1350
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	360	234	0	314	183	0	276	154	0	212	81	0	137	47	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	360	236	5	314	184	4	276	154	3	212	81	2	137	47	1

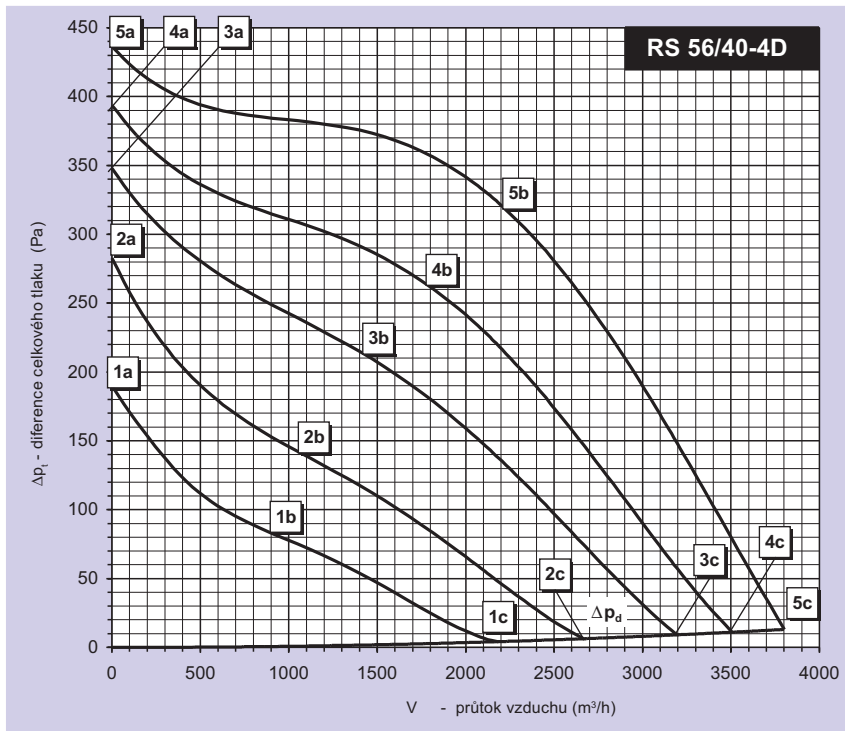


RS 56/40-4E		
Připojení	230V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	471
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	2,12
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1330
Kondenzátor	C [μF]	12
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	55
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	3750
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	450
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0
Hmotnost	m [kg]	29,8
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRE 4
Jisticí relé	typ	STE

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	75	80	76	82
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-17	-17	-14	-16
250 Hz	-9	-9	-10	-9
500 Hz	-6	-6	-7	-6
1000 Hz	-9	-9	-7	-7
2000 Hz	-8	-10	-7	-8
4000 Hz	-5	-6	-6	-7
8000 Hz	-15	-11	-15	-12

$$L_{WAokt} = L_{WA} + L_{wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	230			180			160			130			105		
Proud	I [A]	1,43	2,12	1,78	1,39	2,23	1,90	1,43	2,24	2,02	1,56	2,09	2,02	1,60	1,77	1,73
Elektrický příkon	P [W]	318	471	397	254	382	331	229	329	305	193	238	233	149	156	154
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1412	1329	1371	1374	1203	1284	1338	1074	1182	1200	788	889	897	527	633
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	1944	3750	0	1494	3500	0	1180	3200	0	844	2400	0	895	1725
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	450	339	0	422	295	0	413	238	0	353	127	0	203	45	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	450	343	14	422	297	12	413	239	10	353	128	6	203	46	3

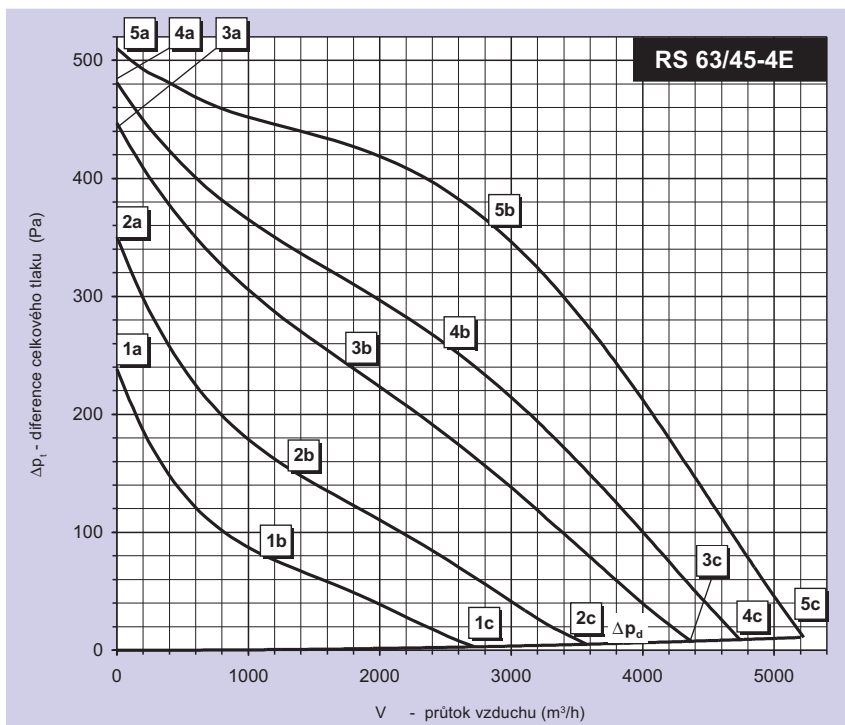


RS 56/40-4D			
Připojení	3 x 400V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	438	
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	0,82	
Otáčky střední	$n$ [ $min^{-1}$ ]	1330	
Kondenzátor	$C$ [ $\mu F$ ]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [ $^{\circ}C$ ]	55	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [ $m^3/h$ ]	3800	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	436	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	$m$ [kg]	30,8	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRD 2	
Jisticí relé	typ	STD	

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	75	78	75	80
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-19	-16	-19	-14
250 Hz	-9	-8	-11	-8
500 Hz	-7	-5	-7	-6
1000 Hz	-10	-9	-6	-7
2000 Hz	-10	-10	-8	-7
4000 Hz	-3	-8	-6	-12
8000 Hz	-14	-9	-14	-10

$$L_{W_{akt}} = L_{WA} + L_{wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí $U$ [V]	400			280			230			180			140		
Proud $I$ [A]	0,63	0,82	0,71	0,52	0,84	0,67	0,55	0,85	0,71	0,60	0,82	0,74	0,60	0,73	0,68
Elektrický příkon $P$ [W]	245	438	331	205	358	278	191	298	250	165	222	201	128	152	142
Otáčky $n$ [ $min^{-1}$ ]	1413	1334	1381	1338	1180	1268	1261	1049	1157	1112	850	966	929	654	776
Průtok vzduchu $V$ [ $m^3/h$ ]	0	2226	3800	0	1778	3490	0	1423	3170	0	1089	2630	0	926	2115
Statický tlak $\Delta p_s$ [Pa]	436	310	0	394	263	0	348	212	0	283	140	0	190	83	0
Celkový tlak $\Delta p_t$ [Pa]	436	314	13	394	266	11	348	213	6	283	141	6	190	83	4

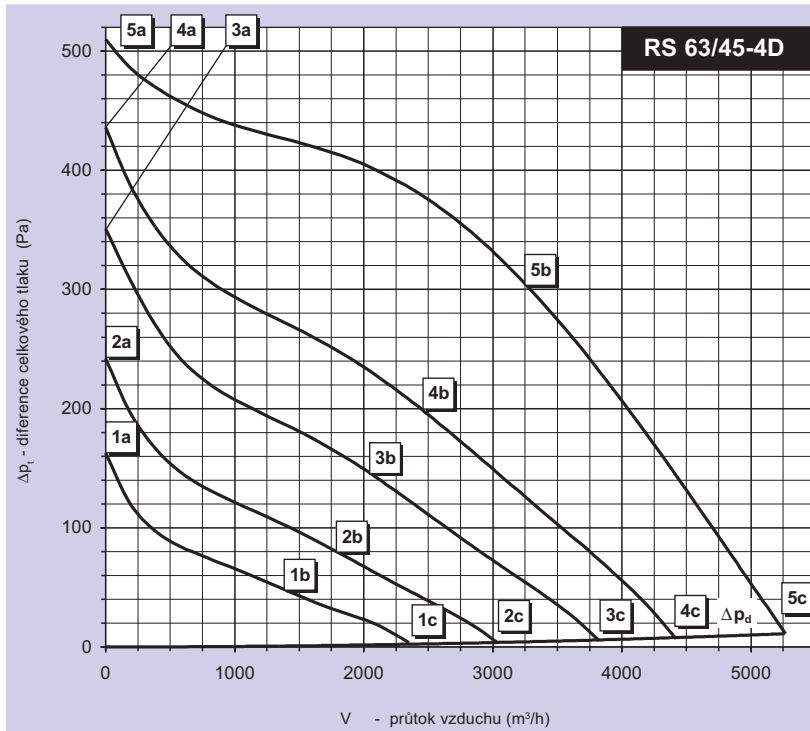


RS 63/45-4E			
Připojení	230V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	720	
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]	3,28	
Otáčky střední	$n$ [ $min^{-1}$ ]	1250	
Kondenzátor	$C$ [ $\mu F$ ]	12	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [ $^{\circ}C$ ]	60	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [ $m^3/h$ ]	5200	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	510	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	$m$ [kg]	40,5	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRE 4	
Jisticí relé	typ	STE	

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	75	79	78	83
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-14	-15	-17	-14
250 Hz	-6	-7	-8	-7
500 Hz	-4	-3	-6	-6
1000 Hz	-7	-9	-5	-6
2000 Hz	-9	-10	-8	-8
4000 Hz	-14	-15	-12	-14
8000 Hz	-20	-15	-16	-12

$$L_{W_{akt}} = L_{WA} + L_{wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí $U$ [V]	230			180			160			130			105		
Proud $I$ [A]	2,12	3,28	2,75	2,09	3,43	2,87	2,16	3,25	2,92	2,30	3,05	2,89	2,30	2,69	2,61
Elektrický příkon $P$ [W]	448	720	597	371	591	506	340	493	450	291	371	354	230	261	256
Otáčky $n$ [ $min^{-1}$ ]	1378	1254	1317	1304	1069	1193	1250	993	1101	1109	801	897	907	588	688
Průtok vzduchu $V$ [ $m^3/h$ ]	0	2840	5200	0	2556	4700	0	1786	4300	0	1283	3500	0	1089	2700
Statický tlak $\Delta p_s$ [Pa]	510	357	0	481	248	0	447	248	0	351	158	0	238	79	0
Celkový tlak $\Delta p_t$ [Pa]	510	360	11	481	251	9	447	249	7	351	158	5	238	79	3

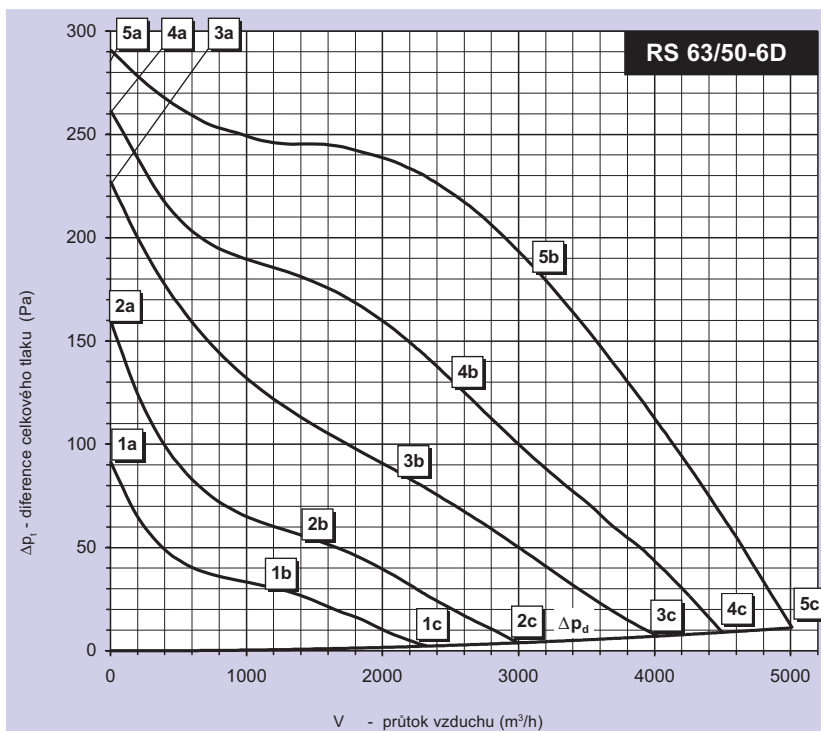


RS 63/45-4D			
Připojení	3 x 400V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		696
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]		1,30
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		1220
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		40
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]		5261
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		510
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		0
Hmotnost	m [kg]		40
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRD 2
Jisticí relé	typ		STD

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	74	78	76	81
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-13	-15	-12	-15
250 Hz	-7	-7	-8	-6
500 Hz	-4	-4	-7	-6
1000 Hz	-8	-9	-5	-7
2000 Hz	-9	-9	-7	-7
4000 Hz	-14	-13	-13	-13
8000 Hz	-21	-15	-19	-17

$$L_{WA,okt} = L_{WA} + L_{wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	0,88	1,30	1,06	0,86	1,23	1,06	0,85	1,12	1,01	0,84	0,98	0,92	0,75	0,81	0,78
Elektrický příkon	P [W]	415	696	544	339	473	412	277	357	323	199	225	214	136	140	137
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1358	1221	1305	1211	966	1097	1087	817	951	895	645	761	718	501	591
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	3240	5261	0	2439	4420	0	2055	3825	0	1776	3040	0	1356	2350
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	510	301	0	436	195	0	351	142	0	242	78	0	163	47	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	510	305	11	436	197	8	351	143	6	242	80	4	163	48	2

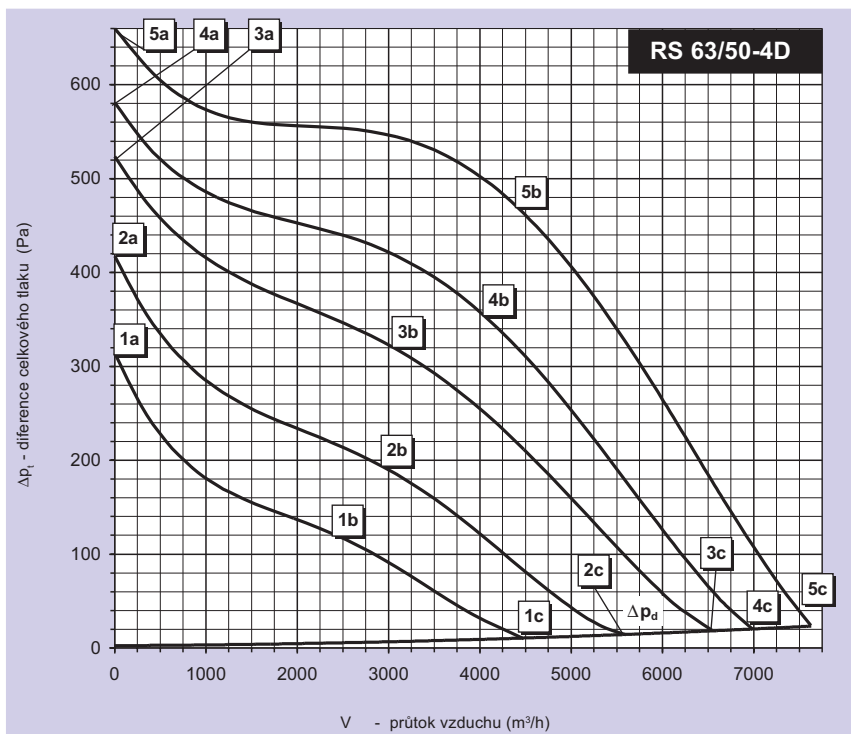


RS 63/50-6D			
Připojení	3 x 400V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		718
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]		0,91
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		870
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		55
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]		5015
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		290
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		0
Hmotnost	m [kg]		40,7
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRD 2
Jisticí relé	typ		STD

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{wa}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	70	78	70	77
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-19	-20	-18	-17
250 Hz	-8	-8	-6	-7
500 Hz	-8	-8	-7	-8
1000 Hz	-8	-13	-5	-7
2000 Hz	-6	-9	-9	-6
4000 Hz	-6	-3	-11	-10
8000 Hz	-21	-14	-21	-13

$$L_{WA,okt} = L_{WA} + L_{wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	0,69	0,91	0,75	0,59	0,92	0,72	0,61	0,88	0,73	0,63	0,77	0,70	0,57	0,62	0,59
Elektrický příkon	P [W]	406	718	509	337	567	429	303	433	367	241	281	253	162	170	165
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	938	872	918	882	724	827	815	590	729	677	455	558	515	345	432
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	3110	5015	0	2456	4499	0	2108	3960	0	1437	2999	0	1165	2325
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	290	180	0	262	128	0	227	80	0	160	54	0	92	29	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	290	184	11	262	130	9	227	82	7	160	54	4	92	30	2

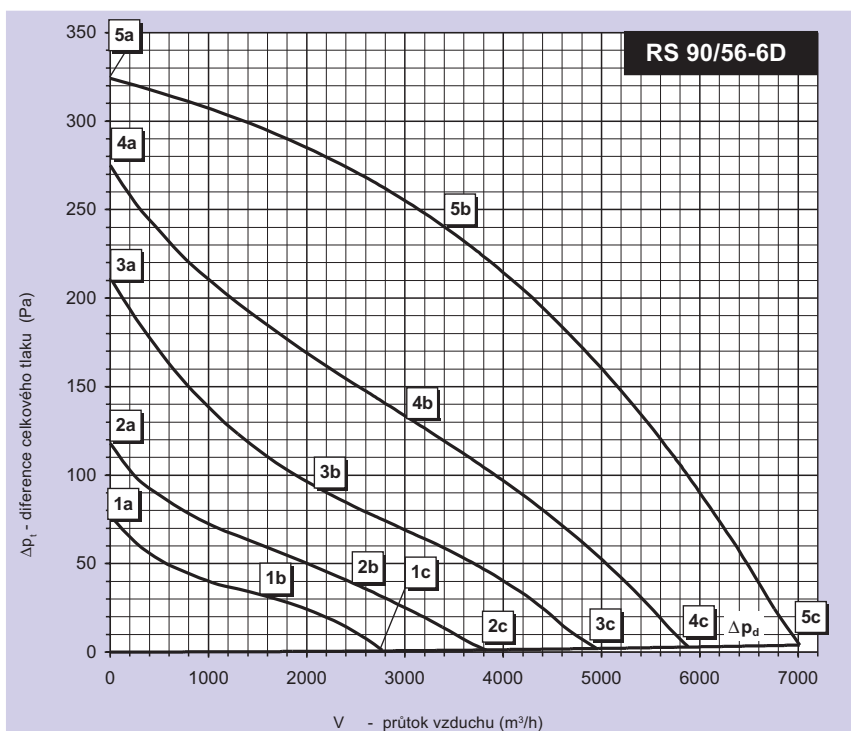


RS 63/50-4D			
Připojení	3x400V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		1202
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]		2,11
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		1320
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		55
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]		7625
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		660
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		0
Hmotnost	m [kg]		48,4
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRD 4
Jisticí relé	typ		STD

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	80	86	82	89
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{Wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-19	-20	-12	-17
250 Hz	-7	-7	-8	-7
500 Hz	-5	-4	-7	-7
1000 Hz	-8	-8	-6	-6
2000 Hz	-8	-8	-6	-8
4000 Hz	-10	-10	-12	-10
8000 Hz	-16	-15	-20	-19

$$L_{WA_{okt}} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	1,38	2,11	1,77	1,35	2,30	1,79	1,45	2,30	1,90	1,64	2,28	1,95	1,58	2,01	1,83
Elektrický příkon	P [W]	647	1202	951	556	1015	761	522	831	685	462	619	530	339	411	382
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1409	1323	1364	1334	1168	1265	1260	1062	1167	1117	855	997	959	685	816
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	4312	7625	0	4058	6910	0	3060	6500	0	2941	5455	0	2425	4420
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	660	465	0	581	340	0	524	317	0	417	181	0	314	117	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	660	473	23	581	347	20	524	321	20	417	184	12	314	120	11

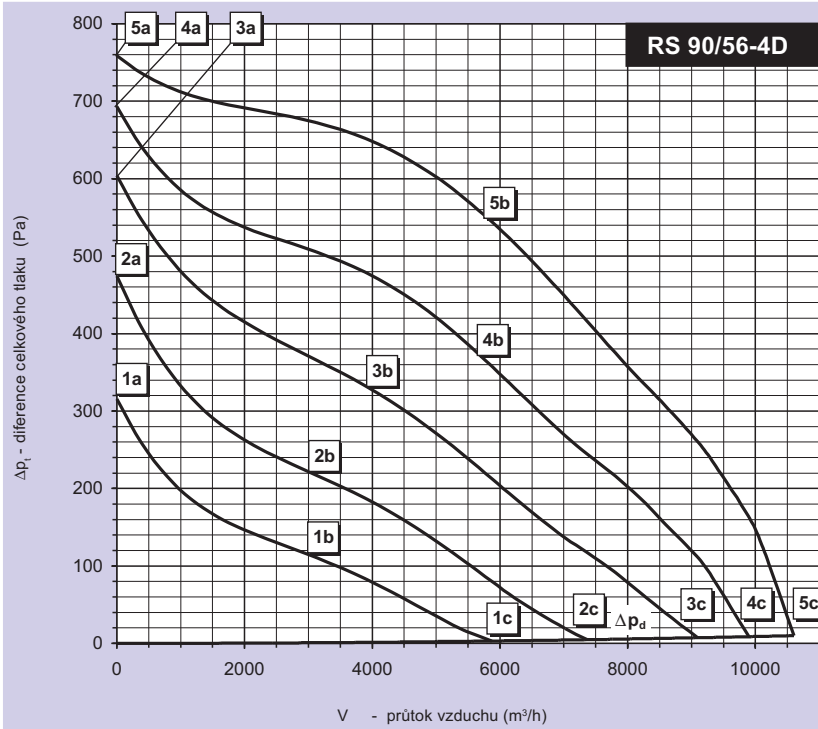


RS 90/56-6D			
Připojení	3 x 400V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		646
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]		1,39
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		820
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		40
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]		7018
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		324
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		0
Hmotnost	m [kg]		70
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRD 2
Jisticí relé	typ		STD

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	70	75	75	81
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{Wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-16	-14	-16	-15
250 Hz	-6	-4	-10	-7
500 Hz	-8	-8	-5	-7
1000 Hz	-4	-8	-5	-7
2000 Hz	-10	-8	-9	-8
4000 Hz	-15	-15	-12	-7
8000 Hz	-25	-13	-17	-17

$$L_{WA_{okt}} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	1,02	1,39	1,17	0,93	1,34	1,15	0,92	1,18	1,09	0,90	0,97	0,92	0,75	0,77	0,76
Elektrický příkon	P [W]	383	646	503	309	452	391	260	317	298	188	198	190	121	122	120
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	907	822	871	816	635	735	726	519	614	510	411	477	385	313	351
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	3460	7018	0	3022	5881	0	2068	4954	0	2513	3800	0	1522	2768
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	324	239	0	275	132	0	212	95	0	118	38	0	77	31	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	324	240	4	275	133	3	212	96	2	118	38	1	77	32	1

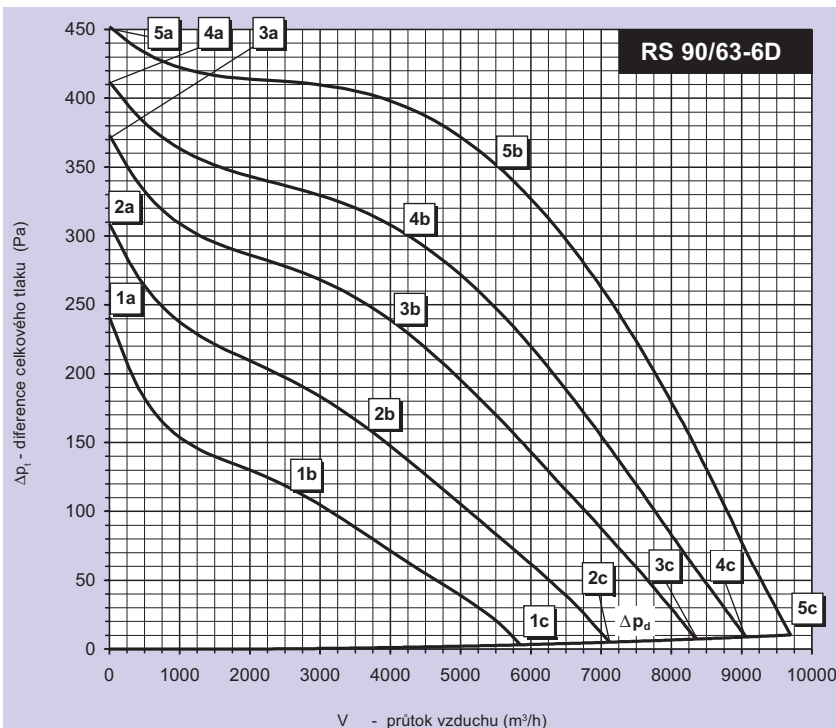


RS 90/56-4D			
Připojení	3 x 400V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		2062
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]		4,04
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		1300
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		40
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]		10600
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		760
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		0
Hmotnost	m [kg]		77
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRD 4
Jisticí relé	typ		STD

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	83	87	87	92
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{Wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-13	-16	-15	-12
250 Hz	-6	-4	-9	-8
500 Hz	-7	-7	-7	-6
1000 Hz	-6	-10	-6	-7
2000 Hz	-8	-9	-6	-7
4000 Hz	-11	-11	-9	-9
8000 Hz	-19	-16	-18	-16

$$L_{WA,okt} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	2,84	4,04	3,40	2,52	4,06	3,20	2,57	3,86	3,20	2,62	3,46	3,13	2,51	2,97	2,77
Elektrický příkon	P [W]	1201	2062	1700	949	1596	1245	824	1219	980	664	846	769	487	552	520
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1399	1303	1345	1301	1103	1212	1211	960	1138	1059	786	903	863	605	714
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	5744	10600	0	5528	9900	0	3962	9100	0	3002	7365	0	3003	5780
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	760	548	0	690	375	0	602	329	0	472	219	0	319	118	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	760	550	10	690	377	9	602	330	7	472	220	5	319	118	3



RS 90/63-6D			
Připojení	3 x 400V 50Hz		
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		1189
Proud max. (5)	$I_{max}$ [A]		2,29
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		880
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		70
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]		9600
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		452
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		0
Hmotnost	m [kg]		78
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRD 4
Jisticí relé	typ		STD

Prac. bod	Sání		Okolí	
	5b	5c	5b	5c
Celková hladina akust. výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]				
$L_{WA}$	75	79	82	86
Relativní hladiny akust. výkonu $L_{Wrel}$ [dB(A)]				
125 Hz	-14	-15	-18	-13
250 Hz	-6	-7	-10	-8
500 Hz	-4	-3	-7	-7
1000 Hz	-7	-9	-6	-7
2000 Hz	-9	-10	-6	-6
4000 Hz	-14	-15	-9	-9
8000 Hz	-20	-15	-20	-12

$$L_{WA,okt} = L_{WA} + L_{Wrel} \text{ [dB(A)]}$$

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	1,68	2,29	1,98	1,46	2,20	1,75	1,46	2,23	1,80	1,50	2,15	1,90	1,52	1,91	1,77
Elektrický příkon	P [W]	650	1189	1188	541	899	760	476	766	620	403	573	510	326	396	367
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	938	880	893	885	790	750	837	706	770	758	592	663	645	487	549
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	5553	9600	0	4241	9063	0	4067	8338	0	3708	7120	0	2644	5850
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	452	345	0	412	304	0	372	235	0	310	155	0	241	115	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	452	348	10	412	306	9	372	237	8	310	156	5	241	116	3

## Montáž, údržba, servis

### ■ Montáž

Ventilátory RS, jakož i všechny další prvky a zařízení systému Vento nejsou určeny k přímému prodeji koncovému uživateli. Každá instalace musí být provedena na základě odborného projektu kvalifikovaného projektanta vzduchotechniky, který přebírá odpovědnost za správný výběr ventilátoru dle jeho parametrů. Instalaci a spuštění zařízení smí provádět pouze odborná montážní firma s oprávněním dle obecně platných předpisů.

■ Před montáží je nutno ventilátor pečlivě prohlédnout, zejména byl-li delší dobu skladován. Především je třeba prohlédnout, zda není některý díl poškozen, zda jsou v pořádku izolace kabelů a zda se rotující části ventilátoru volně otáčejí.

■ Ventilátory RS mohou pracovat pouze ve vodorovné poloze (tj. osa otáčení je ve vertikální poloze). Dopravené mohou být také pouze ve vodorovné poloze.

■ Ventilátor doporučujeme montovat na střešní nástavce. Pro zamezení samotížného proudění se na sání ventilátoru připojuje samočinná přetlaková klapka.

■ Ventilátory RS a střešní nástavce vyráběné ve standardním provedení vyžadují po montáži povrchovou úpravu ochranným nátěrem v odstínu ladícím s budovou podle výběru architekta.

### ■ Elektroinstalace

Elektrickou instalaci může provádět pouze pracovník s oprávněním dle vyhlášky ČÚBP č.50/78 Sb., § 6.

■ Ventilátory jsou vybaveny připojovací celoplastovou svorkovnicí. Svorkovnice našroubovaná na nosné desce ventilátoru je osazená svorkami WAGO.

■ Připojování ke svorkám se provádí dle popisu na kabelech elektromotoru ve svorkovnici nebo dle popisu svorek anebo dle obrázku na víčku svorkovnice.

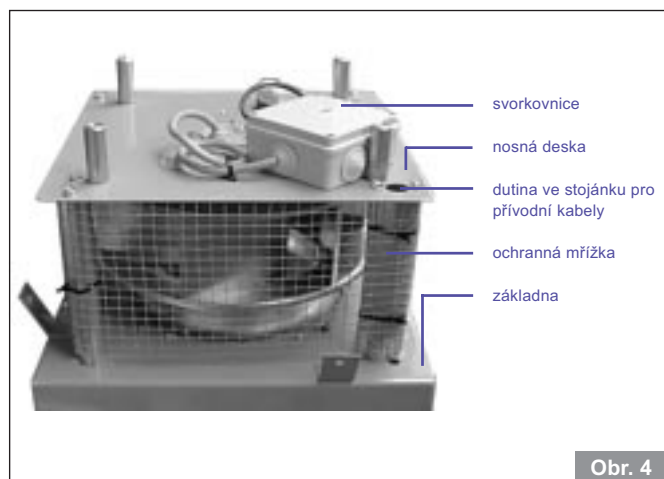
■ Pro připojení elektromotorů ventilátorů doporučujeme následující kabely :

CYKY 3Cx1,5 - napájení 1 fáz. motorů

CYKY 4Bx1,5 - napájení 3 fáz. motorů

CYSY 2Ax0,75 - okruh termokontaktů

■ Kabely elektroinstalace se ze svorkovnice protáhnou dutinou jedné z nosných stojek až pod základnu a střešním nástavcem se vedou volně do větraného prostoru (Obrázek 4 - ventilátor bez pláště).



Obr. 4

■ Po spuštění je nutno u třífázových ventilátorů zkontrolovat správný směr otáčení podle šipky na nosné desce ventilátoru.

■ Po spuštění ventilátoru je nutno změřit proud, který nesmí překročit maximální povolený proud  $I_{max}$  na výrobním štítku. Pokud jsou hodnoty proudu vyšší, zkontrolujte zaregulování potrubní sítě a směr otáčení.

■ Za provozu nesmí být z ventilátoru demontovány ochranné kryty a hlavice. Ventilátor musí být instalován tak, aby nemohlo dojít ke kontaktu osoby nebo předmětů s oběžným kolem.

■ Ventilátory jsou vybaveny termokontakty umístěnými na vinutí motoru, vyvedenými na svorky TK. Při přetížení motoru teplotní pojistka (termokontakt) rozezne ovládací obvod ochranného stykače a po vychladnutí motoru pojistka opět sepne. Rozměrová řada RS 30... má samočinný termokontakt v sérii s napájením.

■ Instalace musí být provedena na základě projektu a v souladu s katalogem (příp. montážním návodem). Před uvedením do provozu musí být provedena revize el. instalace.

■ 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.

### ■ Provoz, údržba a servis

Ventilátor v zásadě nevyžaduje údržbu, pouze pravidelnou kontrolu minimálně 1x za rok v rámci letní servisní prohlídky. Rozsah kontrolních a revizních úkonů je vyznačen v Servisní knížce.

■ Při provozu je třeba zejména dohlížet na správnou funkci ventilátoru, klidný chod, pečovat o čistotu ventilátoru a jeho okolí.

■ Při poruše důkladně prověřte, zda je síťové napětí odpojeno. Zkontrolujte, zda ve ventilátoru nejsou cizí předměty a zda se ventilátor volně otáčí. Pokud se po zapnutí ventilátor opět nerozběhne, proveďte v závislosti na způsobu jištění ventilátoru následující úkony :

- je-li ventilátor jištěn ochranným relé STE, STD, vypněte a zapněte ventilátor tlačítky na ochranném relé
- je-li ventilátor jištěn regulátorem TRE, TRD, vypněte a zapněte ventilátor vypínačem na vzdáleném ovládacím regulátoru

- je-li ventilátor jištěn řídicí jednotkou VCX, VCA, stiskněte deblokační tlačítko na jednotce VCA anebo tlačítko kvitace poruchy na jednotce VCX (symbol houkačky) a jednotku znovu spusťte.

■ V případě, že se ventilátor nerozběhne, zkontrolujte elektroinstalaci a proměřte odpor vinutí elektromotoru. Je-li motor spálen, kontaktujte svého dodavatele.

**Pozor! Při provádění údržby nebo opravy odpojte vždy zařízení od elektrické sítě !**



## Příklad A

### Ventilátor RS bez regulace výkonu

Obrázky 5 a 6 znázorňují zapojení ventilátoru RS v jednoduchém zařízení bez regulace výkonu ventilátoru.

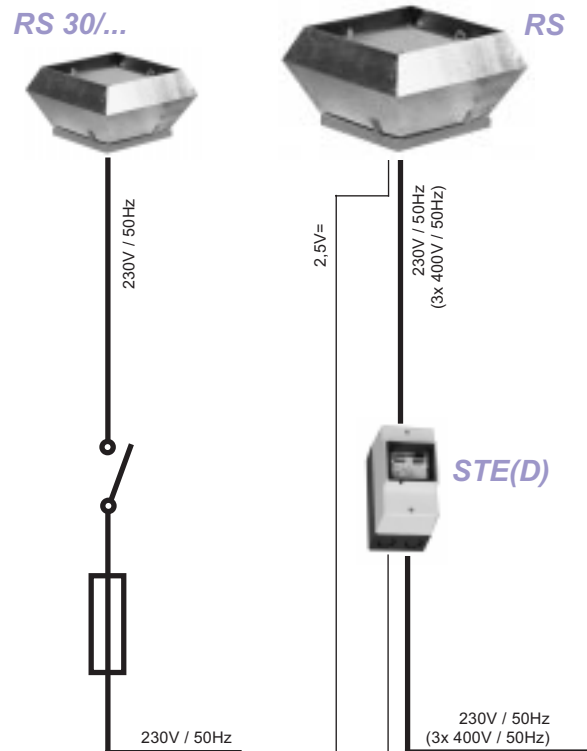
Zapojení zabezpečuje :

- plnou tepelnou ochranu ventilátoru
- vypnutí a zapnutí ventilátoru ručně z STE(D)

Po stisknutí černého tlačítka s označením "I" na ochranném relé STE(D) se ventilátor rozběhne a tlačítko zůstane v zamáčknuté poloze, která signalizuje chod ventilátoru. Stiskem červeného tlačítka s označením "0" se ventilátor zastavuje.

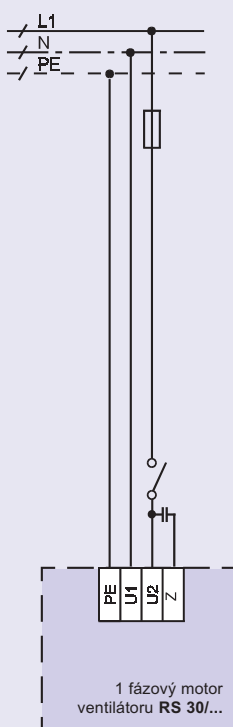
Při přehřátí vinutí motoru nad 130°C v důsledku přetížení se rozpojí termokontakty ve vinutí elektromotoru. Rozepnutím termokontaktů, které jsou vyvedeny do svorkovnice ventilátoru, se rozpojí obvod TK, TK ochranného relé STE(D). Na tento stav STE(D) reaguje vypnutím napájení přehřátého motoru ventilátoru. Po vychladnutí se motor sám nerozběhne. Poruchu musí potvrdit (odblokovat) obsluha novým stiskem černého tlačítka s označením "I".

Ventilátory řady RS 30 jsou chráněny proti přetížení termokontakty v sérii s napájením. Při přehřátí motoru termokontakty automaticky rozpojí napájecí obvod vinutí motoru.

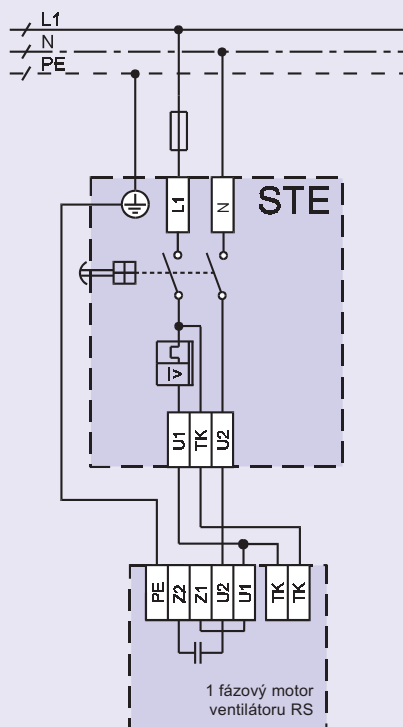


Obr. 5

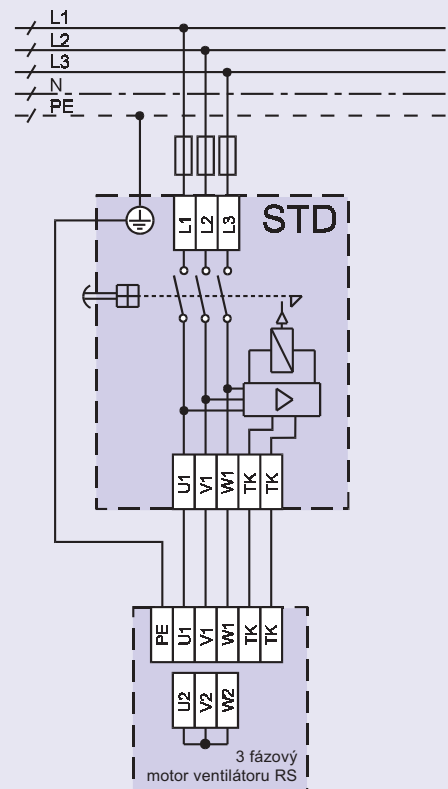
Připojení jednofázového ventilátoru RS 30/... se samočinným termokontaktem



Připojení jednofázového ventilátoru RS 40/... až RS 90/... k ochrannému relé STE



Připojení třífázového ventilátoru RS k ochrannému relé STD



Obr. 6

## Příklad B

### Ventilátor RS s regulátorem výkonu TRE(D)

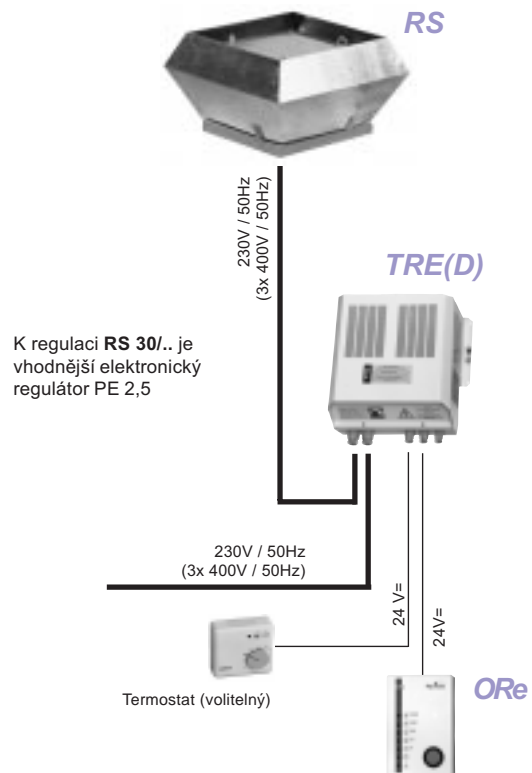
Obrázky 7 a 8 znázorňují sestavu ventilátoru RS s regulátorem TRE nebo TRD a ovladačem ORe.

Zapojení zabezpečuje :

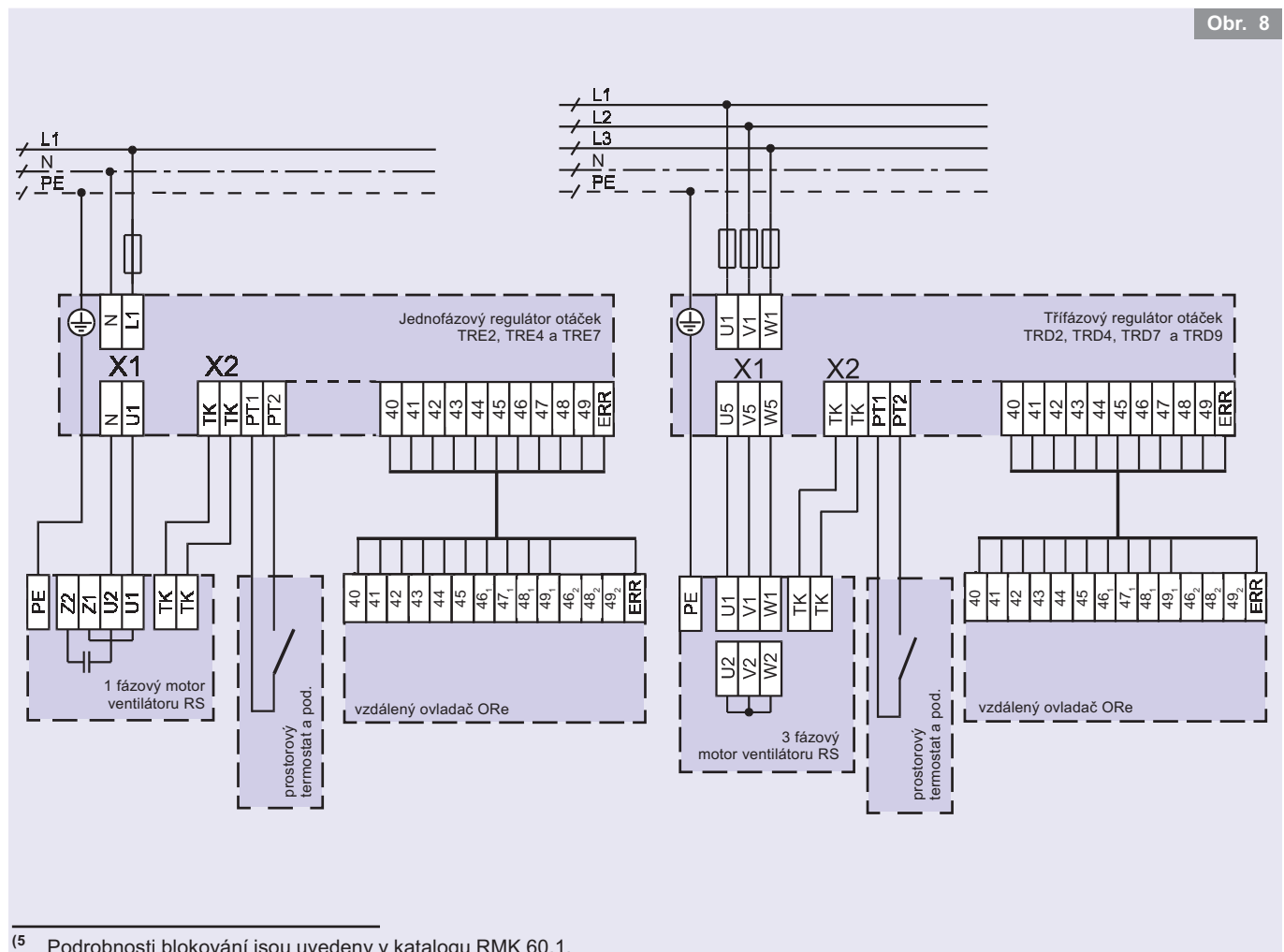
- volbu výkonu ventilátoru ve stupních "1" až "5"
- teplotní ochranu ventilátoru
- vypnutí a zapnutí ventilátoru ručně z ORe
- vypnutí a zapnutí ventilátoru externě jakýmkoliv spínačem (prostorový termostat, detektor plynů, presostat, hygrosstat a pod. na svorkách PT1, PT2).

Po nastavení požadovaného výkonového stupně volicím tlačítkem na ORe se ventilátor rozběhne příslušnými otáčkami. Podmínkou chodu ventilátoru je sepnutý spínač připojený ke svorkám PT1, PT2 a obvod termokontaktů motoru připojený ke svorkám TK,TK příslušného regulátoru. Spínačem na svorkách PT1, PT2 se ventilátor externě zastavuje. Jestliže tato možnost není využívána, je potřebné svorky PT1 a PT2 vzájemně propojit.

Při přetížení ventilátoru se v důsledku přehřátí vinutí motoru rozpojí obvod termokontaktů. Na tento stav regulátor reaguje odpojením napájení ventilátoru a na ovladači ORe je signalizována porucha červenou signálkou. Po vychladnutí vinutí se motor sám nerozběhne. Pro znovuspuštění ventilátoru je nutno nejdříve pomocí volicího tlačítka nastavit polohu "STOP" a tím potvrdit odstranění poruchového stavu a následně nastavit požadovaný výkon ventilátoru. Při tomto uspořádání nesmí být na ORe blokována volba "STOP".<sup>6</sup>



Obr. 7



Obr. 8

<sup>6</sup> Podrobnosti blokování jsou uvedeny v katalogu RMK 60.1.

## Příklad C

### Ventilátor RS bez regulace výkonu řídící jednotka VCX (VCA)

Obrázky 9 a 10 znázorňují zapojení ventilátoru RS v odvodu složitějšího klimatizačního zařízení s řídicí jednotkou typu VCX nebo VCA.

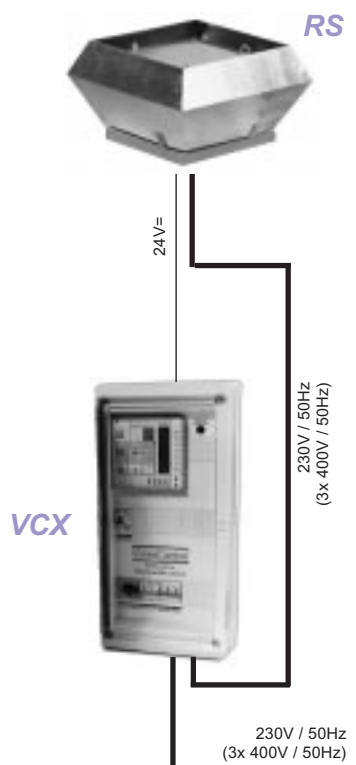
Zapojení zabezpečuje :

- plnou tepelnou ochranu ventilátoru
- vypnutí a zapnutí ventilátoru ručně / automaticky

Vzduchotechnické zařízení se spouští řídicí jednotkou ručně nebo automaticky podle programu.

Ochranu motorů musí zajišťovat zásadně řídicí jednotka připojením svorek termokontaktů TK, TK na svorky 5b, 5b v řídicí jednotce.

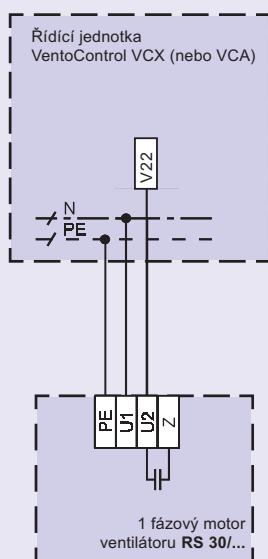
Ventilátory řady RS 30 jsou chráněny proti přetížení termokontakty v sérii s napájením. Při přehřátí motoru termokontakty automaticky rozpojí napájecí obvod vinutí motoru.



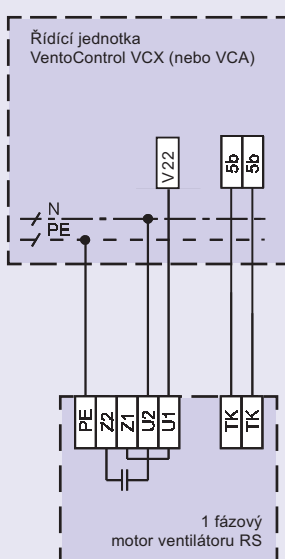
Obr. 9

Obr. 10

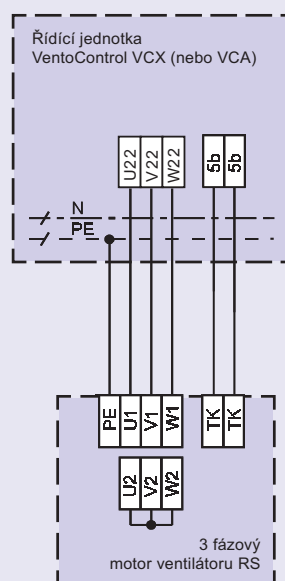
### Připojení jednofázového ventilátoru RS 30/...



### Připojení jednofázového ventilátoru RS 40/... až RS 90/...



### Připojení třífázového ventilátoru RS



## Příklad D

### Ventilátor RS s regulátorem výkonu TRE(D) a řídicí jednotkou VCX (VCA)

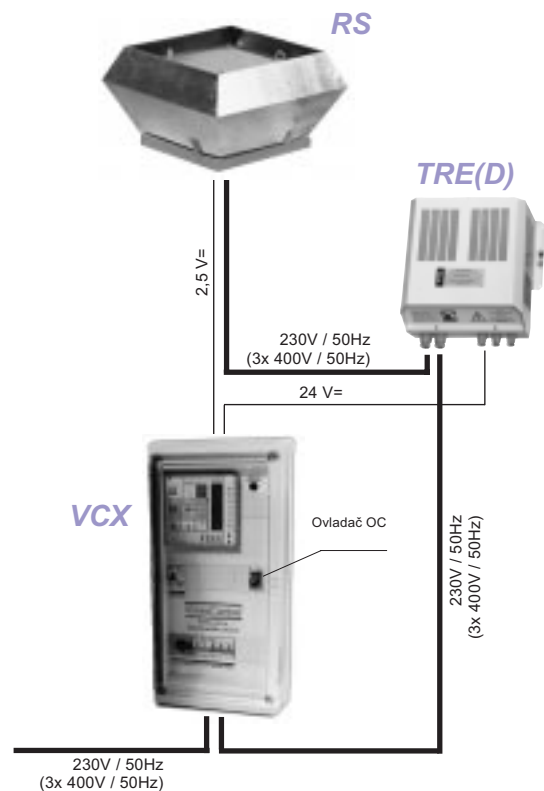
Obrázky 11 a 12 znázorňují sestavu ventilátoru RS s regulátorem TRE(D) a řídicí jednotkou VCA nebo VCX. Ovladač OC je do řídicí jednotky instalován při výrobě.

Zapojení zabezpečuje :

- ruční volbu výkonu ventilátoru ve stupních "1" až "5"
- teplotní ochranu ventilátoru (připojením svorek TK motoru na svorky 5b, 5b řídicí jednotky)
- ruční nebo naprogramované vypnutí a zapnutí celého zařízení z řídicí jednotky.

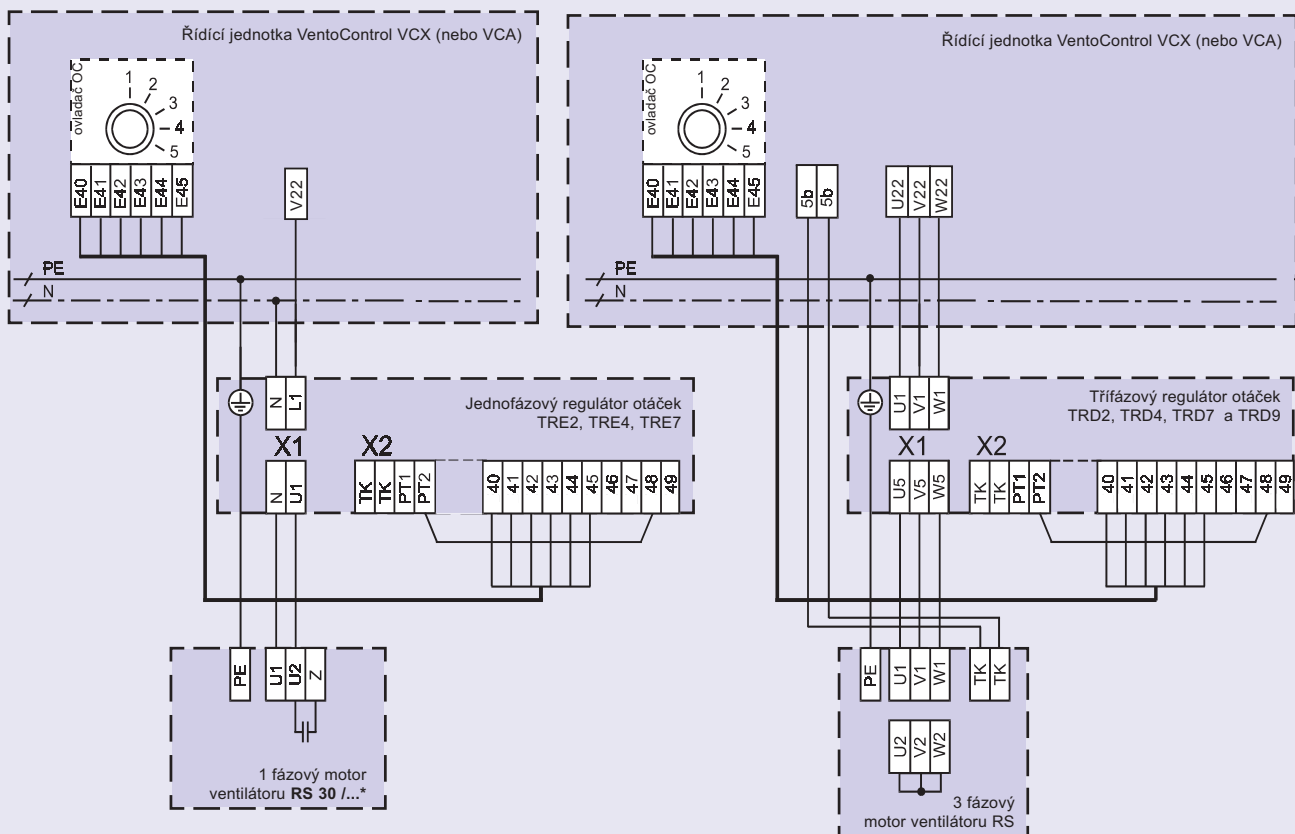
V uvedeném zapojení musí být zásadně blokovány všechny doplňkové funkce regulátoru propojením svorek PT2 a E48 v regulátoru.

Vzduchotechnické zařízení se spouští řídicí jednotkou. V řídicí jednotce je zabudován jeden ovladač OC pro ovládání regulátoru. Ovladač OC má pouze polohy "1" až "5" pro nastavení žádaného stupně výkonu ventilátoru. Nejnižší stupně "1" až "3" lze vyřadit z činnosti blokováním (podrobněji katalog RMK 60.1). Všechny ochranné a bezpečnostní funkce ventilátorů i celého systému zajišťuje řídicí jednotka VCX (nebo VCA).



Obr. 11

Obr. 12



\* U ostatních jednofázových ventilátorů (mimo typ RS 30/...) se svorky TK, TK spojí s 5b, 5b v řídicí jednotce.

## Příklad E

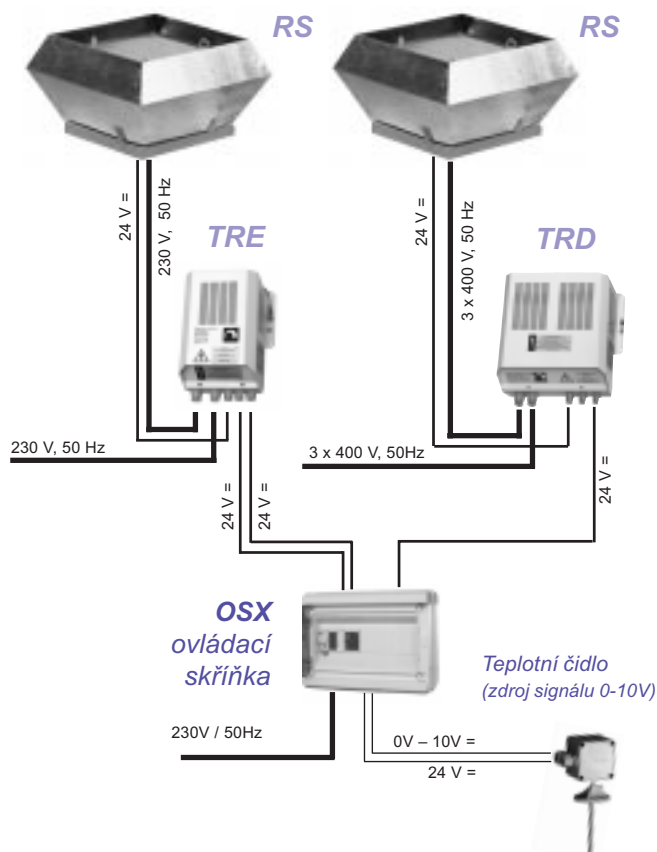
### Ventilátor RS s automatickou regulací výkonu regulátor TRE(D), ovládací skříňka OSX

Obrázky 13 a 14 znázorňují sestavu ventilátorů RS s regulátory TRE, TRD a společnou ovládací skříňkou OSX. Ventilátory jsou ovládány vždy na stejný výkonový stupeň.

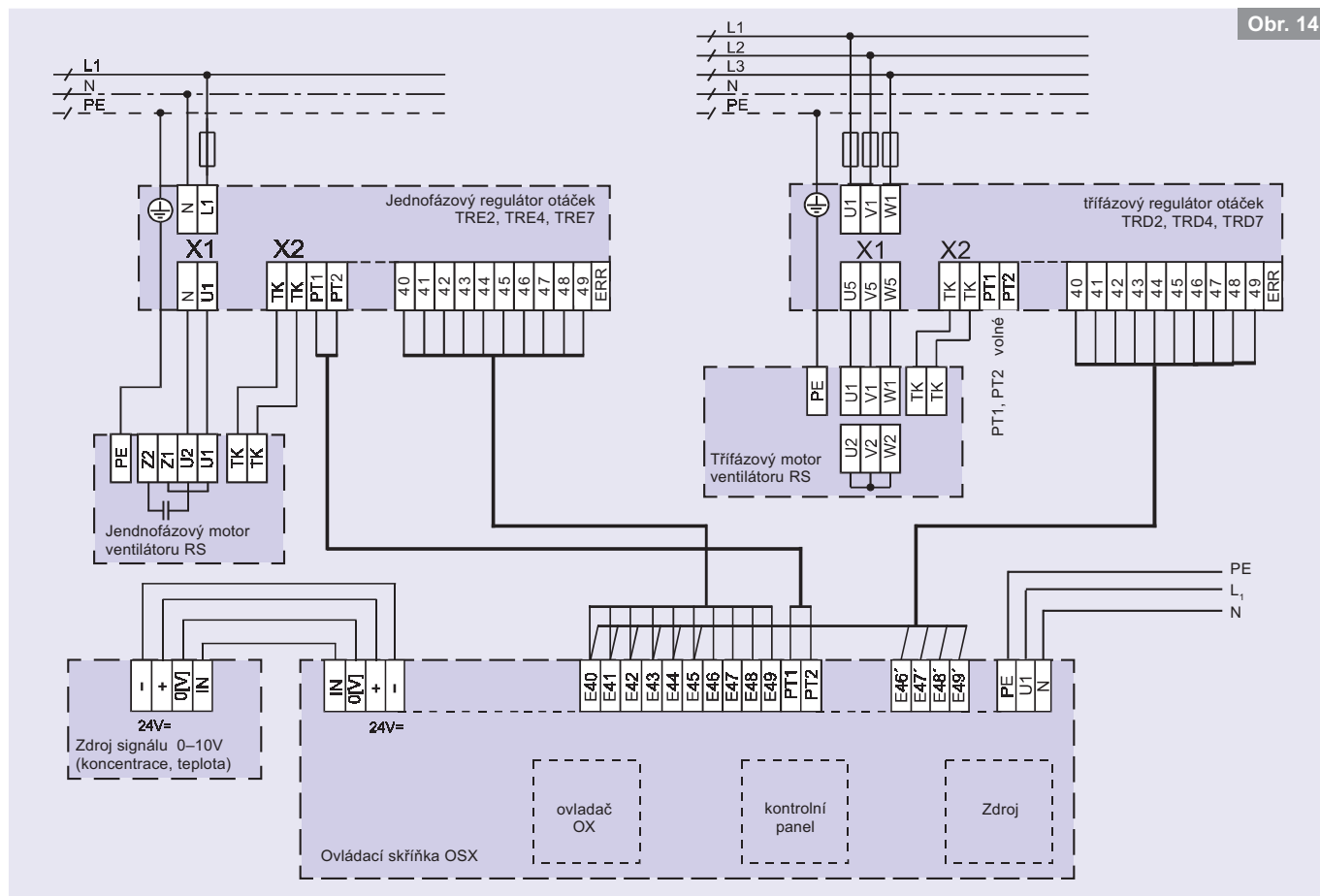
Zapojení zabezpečuje :

- vypnutí a zapnutí ventilátoru automaticky při zvolené hodnotě vstupního řídicího napětí
- vypnutí a zapnutí ventilátoru ručně z OSX
- vypnutí a zapnutí ventilátoru funkcí externí spouštění
- automatickou volbu výkonu ventilátoru ve stupních "1" až "5" a to v závislosti na fyzikální veličině, která je snímána čidlem s unifikovaným analogovým výstupem (zdroj signálu 0-10V)
- ruční spuštění zařízení na předem nastavený výkonový stupeň tlačítkem RUCNĚ. Z výroby je OSX nastaveno tak, že tlačítkem RUCNĚ je zařízení spuštěno na plný výkon (možnosti nastavení viz. katalog RMK 60.1)
- teplotní ochranu ventilátorů

Ventilátory na obrázku jsou spouštěny, regulovány a jistiány regulátory TRE, TRD. Ovládací skříňka OSX vyhodnocuje signál z převodníku (zdroj signálu) a automaticky spíná stupně regulátoru "0" až "5". Zdrojem signálu může být teplotní nebo tlakový převodník nebo převodníky pro měření relativní, absolutní vlhkosti, koncentrací plynů, par, výbušných látek v ovzduší, čidla kvality vzduchu a mnoho dalších převodníků pro snímání různých fyzikálních veličin. Podrobnosti k OSX jsou v katalogu RMK 60.1.



Obr. 13



Obr. 14

## Příslušenství ventilátorů

### ■ Střešní nástavce NK a NDH

Univerzální střešní nástavce NK (Obr. 15) a NDH (Obr. 16) slouží k usazení ventilátorů RS na střechu a současně mohou sloužit také k připojení vzduchotechnického potrubí čtvercového průřezu. Nástavce jsou ukončeny 150 mm širokým lemem (základnou) sloužícím k usazení a připevnění na střechu. Nástavce musí být pevně ukotveny ke střešní konstrukci. Na spodní straně základny jsou čtyři závity M8 s roztečí E x E, které umožňují připojit přírubu navazujícího čtyřhranného potrubí. Nástavce jsou vyrobeny z pozinkovaného plechu, těsněny proti zatékající vodě. Vnitřní izolace proti kondenzaci je provedena 20 mm silnou deskou pěnového

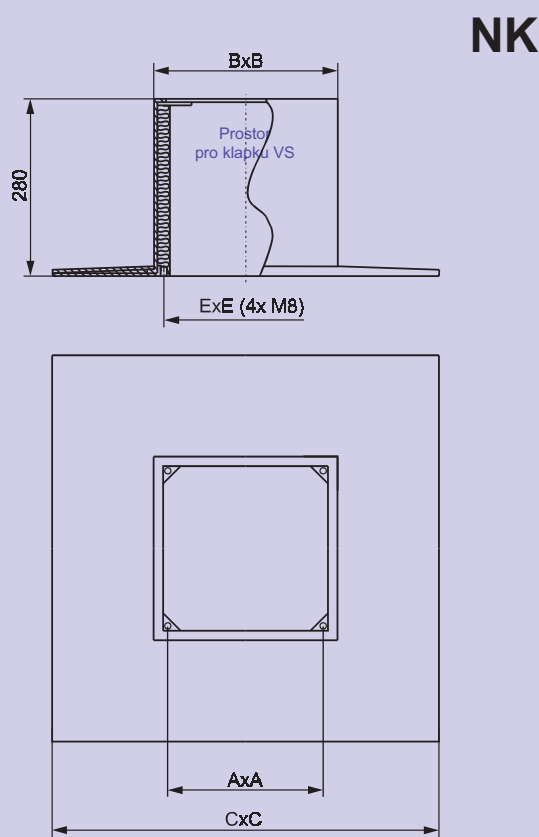
polyetylénu v samozhášivé úpravě, který je přilepen a mechanicky zajištěn trny.

K uchycení ventilátoru RS jsou na horní straně nástavce připraveny čtyři závity M8 s roztečí A x A. U obou nástavců je v horní části prostor pro zpětnou klapku VS. Nástavec NDH je navíc vybaven vestavěným tlumičem hluku.

Tlaková ztráty nástavců NDH jsou uvedeny na obr. 17 na straně 23.

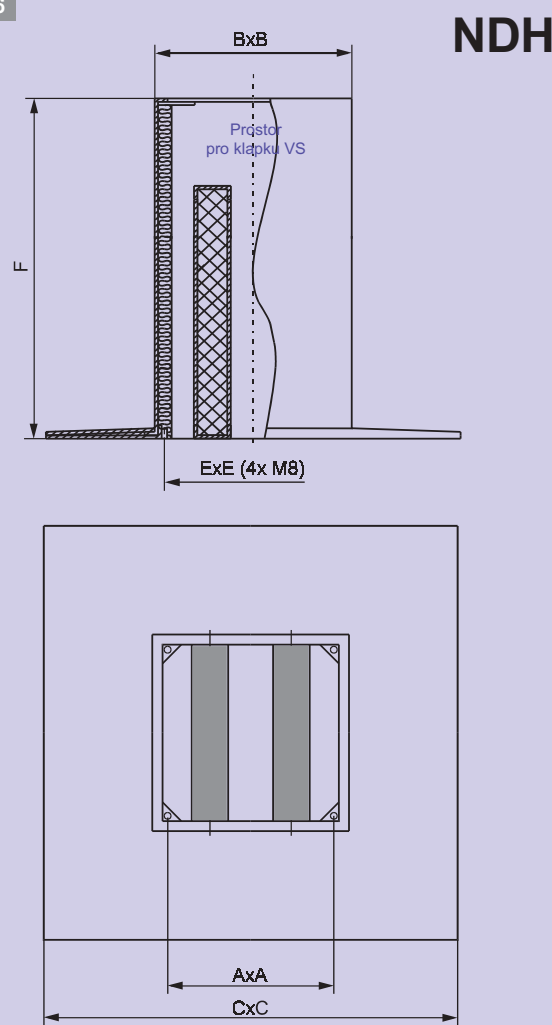
Útlumy  $D_{\text{okt}}$  nástavců NDH a vlastní hluk  $L_{\text{w,okt}}$  v okta-  
vých pásmech jsou uvedeny na straně 24 a 25 (obr. 18 až 22). Hodnoty jsou bez korekcí váhovým filtrem.

Obr. 15



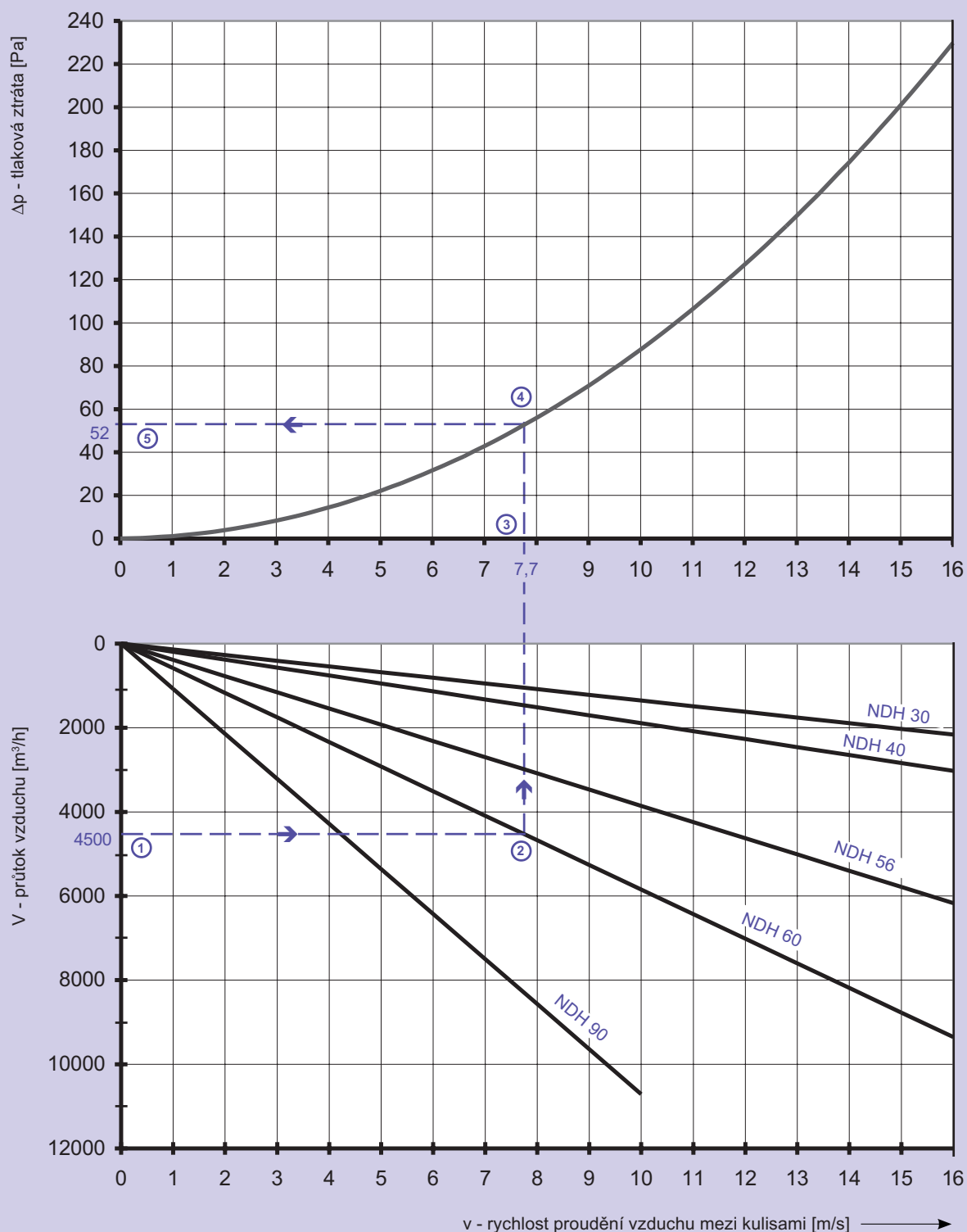
ROZMĚR	A	B	C	E
NK 30	245	290	610	270
NK 40	330	390	710	370
NK 56	450	550	870	530
NK 63	535	620	940	600
NK 90	750	890	1210	870

Obr. 16



ROZMĚR	A	B	C	F	E
NDH 30	245	290	610	850	270
NDH 40	330	390	710	850	370
NDH 56	450	550	870	850	530
NDH 63	535	620	940	850	600
NDH 90	750	890	1210	900	870

## Tlaková ztráta všech nástavců NDH



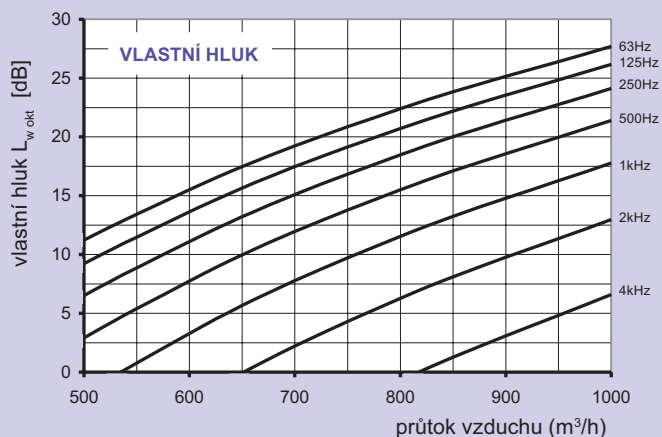
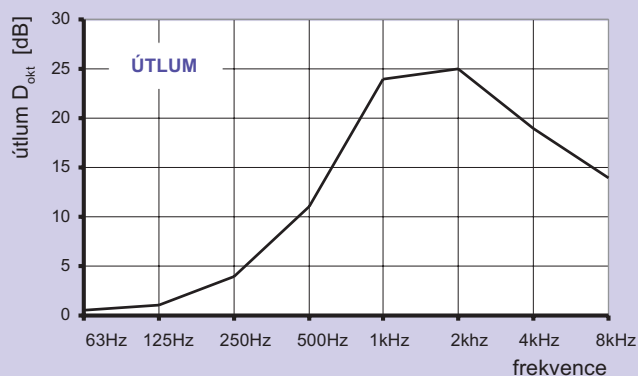
Nomogram tlakových ztrát platí pro všechny střešní nástavce NDH. Pro zvolený průtok vzduchu ① lze ve spodním grafu odečíst rychlost proudění ③ mezi kulisami střešního nástavce NDH ② a následně pro známou rychlost možno v horní části ④ stanovit příslušnou tlakovou ztrátu střešního nástavce NDH ⑤.

**Příklad :** Při průtoku  $4500 \text{ m}^3/\text{h}$  bude u střešního nástavce NDH 60 rychlost proudění vzduchu mezi kulisami  $7,7 \text{ m/s}$ . Pro uvedený průtok bude tlaková ztráta střešního nástavce  $52 \text{ Pa}$ .

**Útlum a vlastní hluk střešních nástavců NDH**

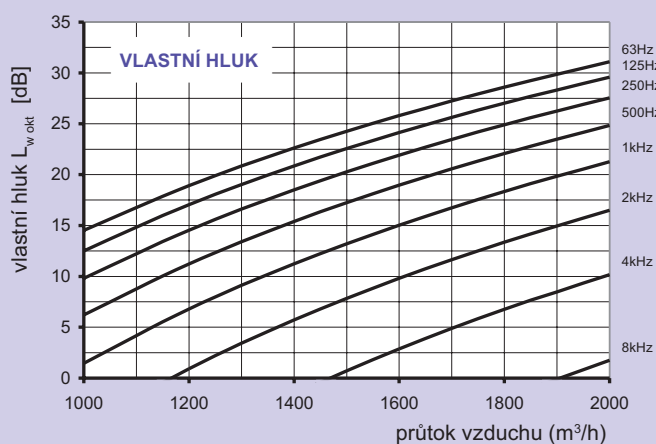
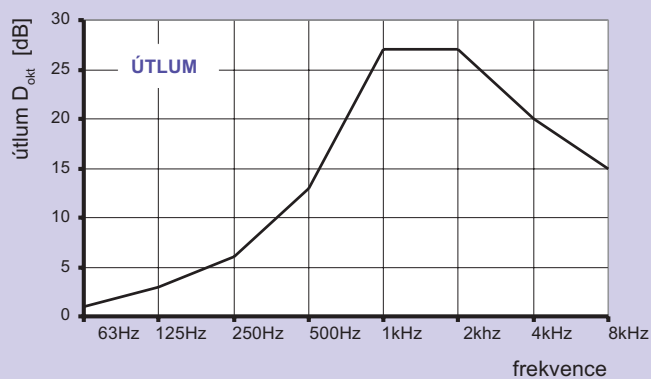
Obr. 18

**NDH 30**



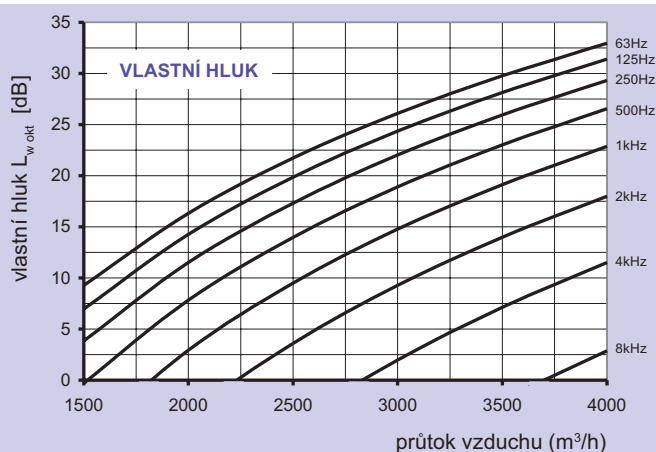
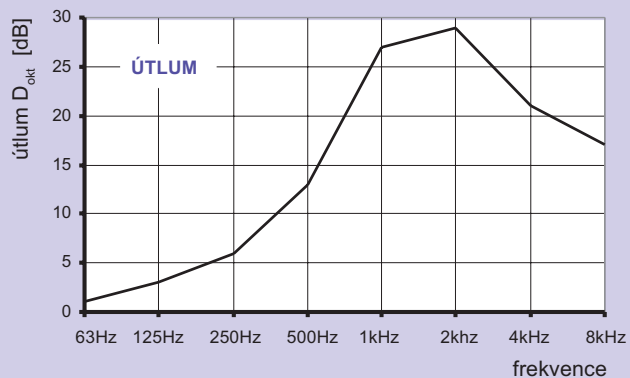
Obr. 19

**NDH 40**



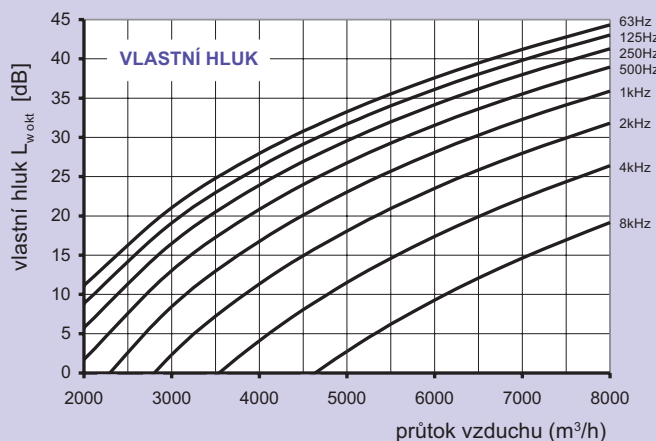
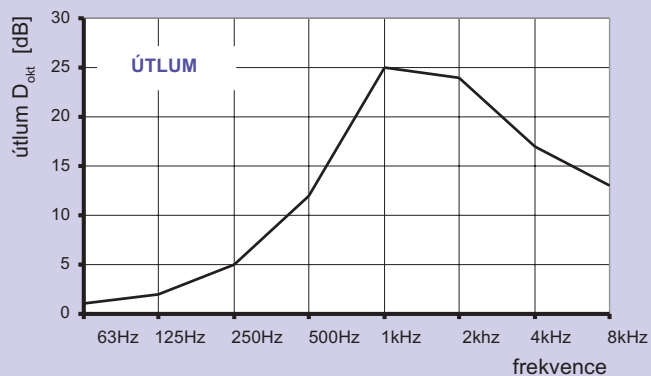
Obr. 20

**NDH 56**

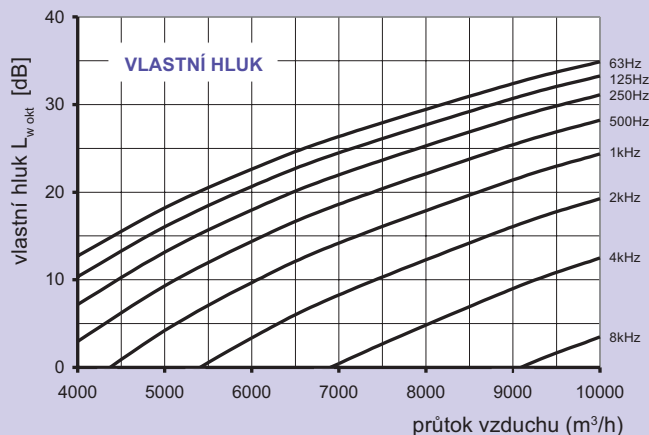
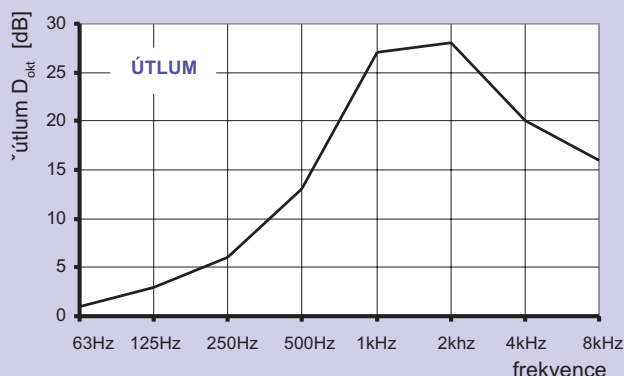


Obr. 21

**NDH 63**





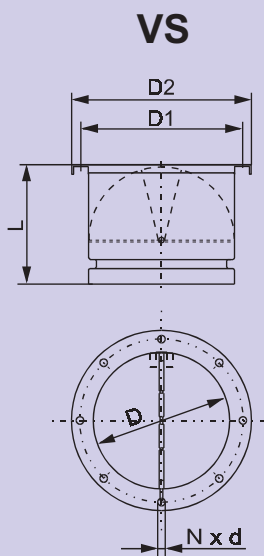
**Obr. 22**
**NDH 90**

**Podtlakové klapky VS**

Podtlaková zpětná klapka **VS** (obr. 23) je určena k zamezení zpětného proudění vzduchu do větraného prostoru. Po spuštění ventilátoru se automaticky podtlakem otevře. Lehká křídla klapky jsou z tenkého hliníkového plechu. Podtlaková klapka má jednu přírubu z pozinkovaného plechu. Montuje se zesponu přímo na základovou desku ventilátoru šrouby do připravených závitů.

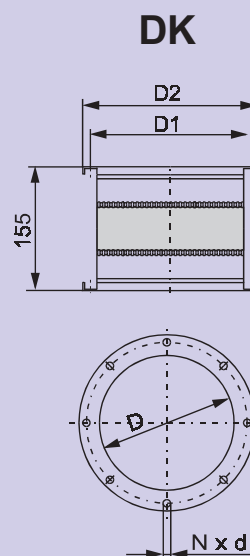
VS je určena pro použití společně se střešními nástavci NK a NDH. Charakteristika tlakových ztrát klapky VS je na obr. 25, strana 26.

**Tlumící vložky DK**

Kruhová tlumící vložka **DK** (obr. 24) slouží k tlumení přenosu vibrací na připojené potrubí. Je možno jí použít k připojení kruhového potrubí na střešní ventilátor v případě, že není instalován střešní nástavec s tlumičem hluku NDH. DK se připojuje do připravených závitů na základovou desku střešního ventilátoru. Tlumící vložka je vyrobena z pružné manžety s teplotní odolností 70 °C. Na obou stranách je zakončena přírubou z pozinkovaného plechu. Příruby jsou vodivě propojeny měděným pletencem.

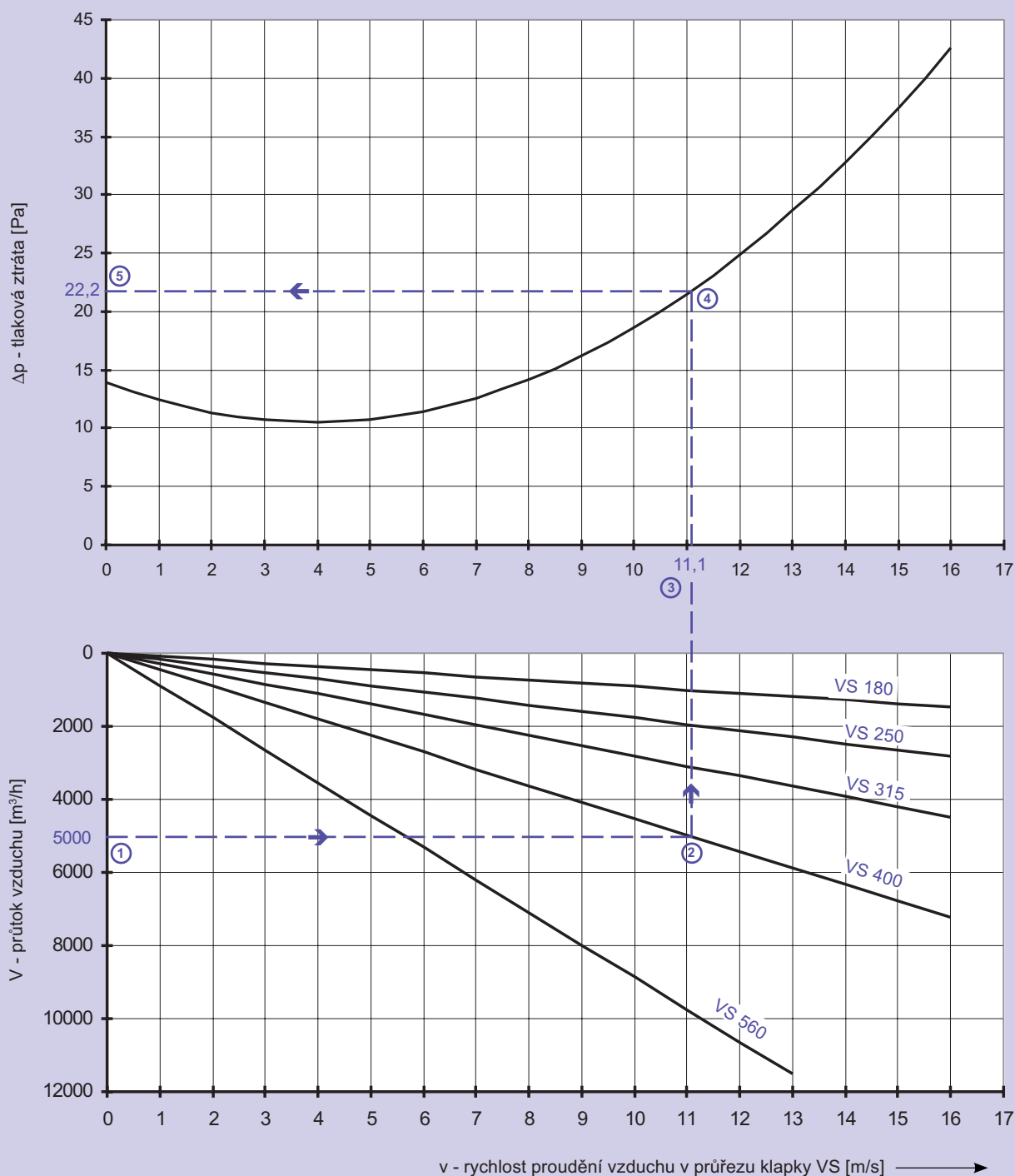
**Obr. 23**


Klapka	Ventilátor	D	D1	D2	d	N	L
<b>VS 180</b>	RS 30	180	215	240	10	8	150
<b>VS 250</b>	RS 40	250	285	310	10	8	150
<b>VS 315</b>	RS 56	315	350	375	10	12	150
<b>VS 400</b>	RS 63	400	445	480	12	12	185
<b>VS 560</b>	RS 90	560	605	640	12	12	250

**Obr. 24**


Vložka	Ventilátor	D1	D2	d	N
<b>DK 180</b>	RS 30	215	240	10	8
<b>DK 250</b>	RS 40	285	310	10	8
<b>DK 315</b>	RS 56	350	375	10	12
<b>DK 400</b>	RS 63	445	480	12	16
<b>DK 560</b>	RS 90	605	640	12	16

### Tlaková ztráta klapek VS



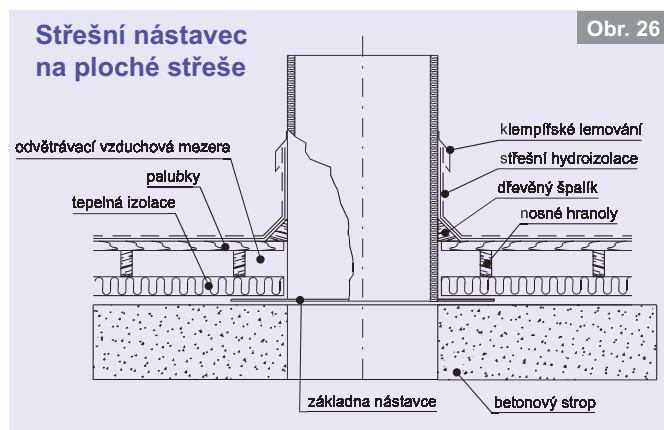
Nomogram tlakových ztrát platí pro všechny klapky VS.

Pro zvolený průtok vzduchu ① lze ve spodním grafu odečíst rychlost proudění ③ ve volném průřezu klapky ② a následně pro známou rychlost možno v horní části ④ stanovit příslušnou tlakovou ztrátu klapky VS ⑤.

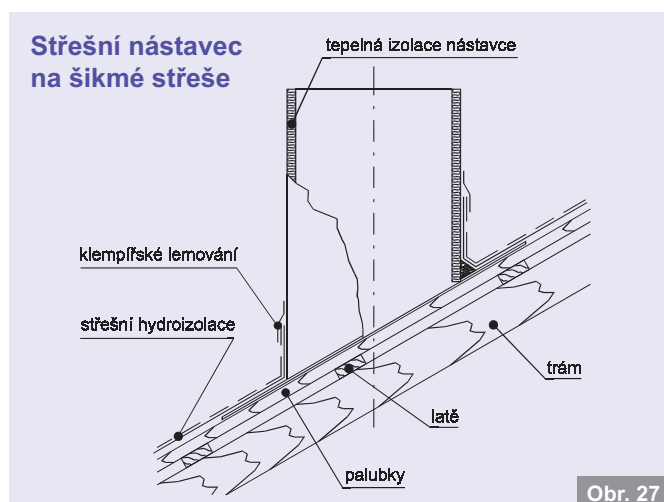
**Příklad :** Při průtoku 5000  $m^3/h$  bude u klapky rychlost proudění vzduchu 11,1 m/s. Pro uvedený průtok bude tlaková ztráta klapky VS 400 mít hodnotu 22 Pa.

## Montáž příslušenství ventilátorů

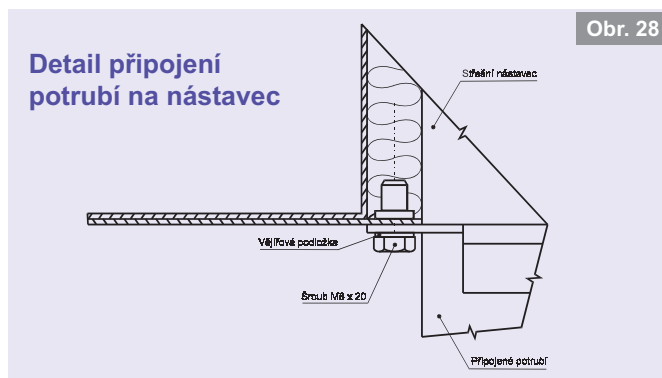
- Střešní nástavce NK nebo NDH výrazně usnadňují a urychlují montáž ventilátorů RS. Nástavce lze použít téměř na každou střechu.
- Průřez stropní konstrukcí nesmí být větší, než je základna ventilátoru a měl by mít přesný čtvercový tvar. Základnu nástavce je nutno provrtat a přišroubovat ukotvit na stropní konstrukci.
- Styk základny nástavce a podkladu je nutno dokonale vytmelit pružným tmelem (obr. 26).
- Nástavcem může volně procházet elektroinstalační kabel, který se dutinou stojánku ventilátoru RS vyvede až ke svorkovnici (obr. 4, strana 16).
- Střešní hydroizolaci nutno vždy aplikovat také na nástavec až do výšky min. 30 cm nad střechu. Hydroizolaci nutno ukončit zatmeleným klempířským lemováním, které zabrání zatékání dešťové vody (obr. 26).



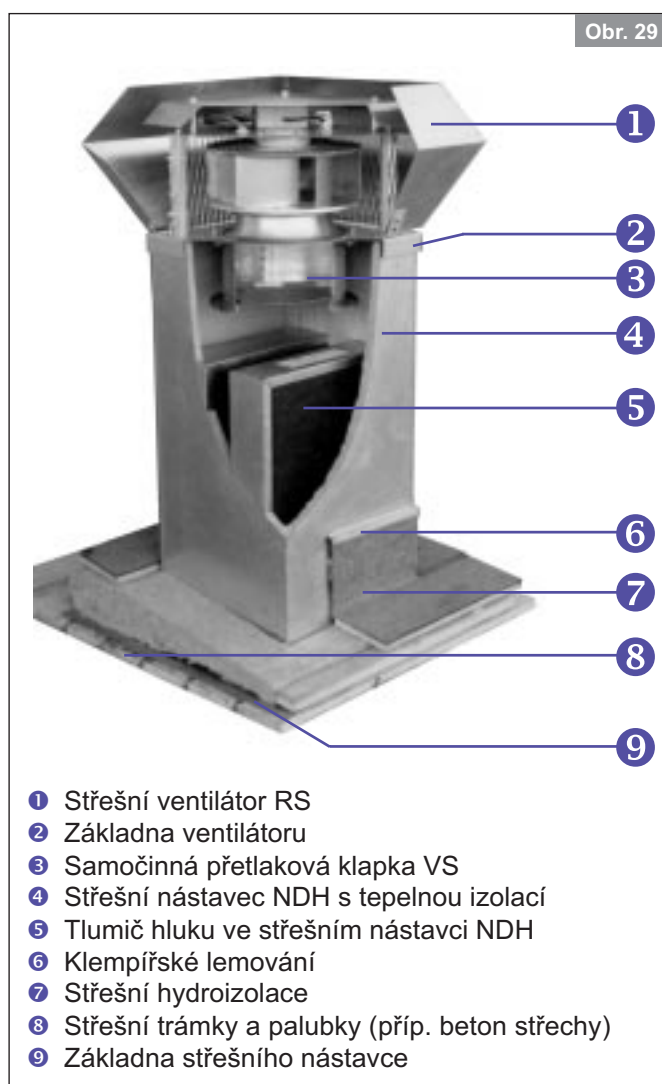
- Střešní nástavce vyžadují po montáži povrchovou úpravu ochranným nátěrem v odstínu ladícím s budovou podle výběru architekta.
- Po montáži je vhodné šroubové spoje ventilátoru a nástavce přetěsnit silikonovým tmelem.
- Střešní nástavce lze objednat také se sklonem základny pro upevnění na šikmou střechu (obr. 27). V objednávce nutno specifikovat úhel náklonu střechy. Instalace je obdobná jako u nástavců upevněných na plochých střechách.



- Na standardní střešní nástavce (bez sklonu) lze připojit také vzduchotechnické potrubí. Detail připojení je na obr. 28. V základně nástavce jsou 4 nýťovací matice M8. Rozteče matic jsou zakotvány na straně 22.



- Před montáží se mezi spodní stranu základny ventilátoru a horní základnu nástavce nalepí samolepící těsnění. Montáž základny se provádí pozinkovanými šrouby a maticemi M8. Vodivé propojení je nutno zajistit vějířovými podložkami z obou stran na jednom spoji příruby, anebo propojením Cu vodičem.





  
**REMAK**®

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](mailto:remak@remak.cz)  
URL <http://www.remak.cz>

Technické změny vyhrazeny

R08040901