

UŽITÍ VENTILÁTORŮ

Plně regulovatelné, nízkotlaké, radiální ventilátory RP do čtyřhranného potrubí jsou použitelné univerzálně, od jednoduchých větracích až po složitá klimatizační zařízení pro komplexní úpravu vzduchu. Ideální je vždy spojení s dalšími prvky stavebnicového systému Vento, které zaručují vzájemnou kompatibilitu a vyváženost parametrů.

PROVOZNÍ PODMÍNKY, POLOHA

Ventilátory jsou určeny pro vnitřní použití. Pro venkovní pouze s dodatečným zastřešením. Jsou určeny pro dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresivních, případně výbušných příměsí. Pro venkovní použití je nutné ventilátory opatřit ochrannou povrchovou úpravou nátěrem (s výjimkou výrobních štítků). Vzdušina nesmí obsahovat chemické látky, které způsobují korozi nebo rozkládají zinek a hliník.

Přípustná teplota okolí a dopravovaného vzduchu leží v rozsahu -30 °C až +40 °C, u některých typů až +70 °C. Mezní nominální hodnoty pro jednotlivé ventilátory jsou uvedeny v tabulce 6. Ventilátory RP mohou pracovat v libovolné poloze. Při umístění pod stropem je vhodné, pro lepší přístup ke svorkovnici a motoru, montovat ventilátor miskou motoru směrem dolů. V případě, že vzdušina je přesycená vlhkostí a nebo hrozí uvnitř ventilátoru intenzivní kondenzace páry, je vhodné montovat ventilátor miskou motoru směrem nahoru.

Pro dosažení nižších tlakových ztrát v sestavě doporučujeme navrhovat na výtlač ventilátoru rovné potrubí o délce 1–1,5 m.

ROZMĚROVÁ ŘADA

Ventilátory RP jsou vyráběny v devíti velikostech podle rozměru AxB připojovací příruby. V každé velikosti je k dispozici několik ventilátorů, lišících se počtem pólů použitého elektromotoru.

OBRÁZEK 1 – ROZMĚROVÁ ŘADA

A × B [mm]

400-200	40-20
500-250	50-25
500-300	50-30
600-300	60-30
600-350	60-35
700-400	70-40
800-500	80-50
900-500	90-50
1000-500	100-50

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. Ventilátory s vyšším počtem pólů elektromotoru mají také nižší rychlosti vzduchu v průřezu, čímž je dosahováno nižší tlakové ztráty u potrubí a příslušenství, i když za cenu vyšších investičních nákladů. Standardně vyráběná rozměrová a výkonová řada jednofázových i třífázových ventilátorů RP umožňuje projektantům ideálně optimalizovat všechny parametry pro průtok vzduchu až do 9.200 m³/h.

MATERIÁLY

Vnější plášť ventilátorů RP a připojovací příruby jsou vyráběny z galvanicky pozinkovaného plechu (Zn 275 g/m²). Lopatky oběžných kol – s dopředu zahnutými lopatkami jsou u všech typů ventilátorů vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu, difuzory jsou vyrobeny z hliníku, elektromotory ze slitin hliníku, mědi a plastů.

ELEKTROMOTORY

Pro pohon jsou použity asynchronní jednofázové a třífázové kompaktní motory s vnějším rotorem a odporovou kotvou. Elektromotory jsou uloženy uvnitř oběžného kola a jsou za provozu optimálně chlazeny proudícím vzduchem. Kvalitní zapouzdřená kuličková ložiska motorů, s trvalou mazací náplní, umožňují dosahovat ventilátorům životnosti více než 40.000 provozních hodin bez údržby. Krytí motorů je převážně IP 54, pro RP 40-20 a RP 50-25 je IP 44, motory se vyznačují malým náběhovým proudem.

ELEKTROINSTALACE

Jednofázové elektromotory jsou vybaveny zalévaným rozběhovým kondenzátorem, upevněným na skříni ventilátoru. Elektroinstalace je ukončena svorkovnicí s krytím IP 54. Schémata připojení jsou uvedena v samostatné kapitole.

OCHRANA ELEKTROMOTORU

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

Elektromotory ventilátorů není možné z těchto důvodů chránit konvenční, proudově závislou ochranou motorovými nadproudovými jisticími prvky!

Maximální trvalé zatížení termokontaktů při 250 V / 50 Hz (cos φ 0,6) je 1,2 A (resp. 2 A při cos φ 1,0).

REGULACE VÝKONU VENTILÁTORU

Změnou otáček lze plně regulovat výkon všech ventilátorů RP. Otáčky se mění se změnou napětí na svorkách elektromotoru. V tabulkách parametrů ventilátorů jsou u každého z nich uvedeny odpovídající napěťové regulátory. U ventilátorů lze obecně použít několik způsobů regulace. Nejvhodnější regulací pro ventilátory RP je však regulace napěťová.

Napěťová pětistupňová regulace (transformátorová)

Napěťová regulace jednofázových a třífázových ventilátorů RP je technicky a provozně nejvýhodnější. Nedochozí k rušení, hučení, pískání a k vibracím motoru.

Ventilátory RP jsou plynule regulovatelné pokud změna napětí probíhá plynule. V praxi se častěji používají regulátory se stupňovitou změnou napětí. Stupňovými napěťovými regulátory TRN lze regulovat výkon ventilátoru v pěti stupních s krokem cca 20 %, čemuž odpovídá tabulka 1 zachycující souvztažnost výstupního napětí a nastaveného stupně regulátoru pro jednofázové i třífázové elektromotory.

Elektromotory ventilátorů RP mohou být provozovány v rozsahu přibližně 25 % až 110 % jmenovitého napětí.

Všechny hodnoty respektují napěťovou soustavu 400/230V. Řada regulátorů TRN slouží k regulaci otáček, respektive výkonu, všech ventilátorů Vento. Významným znakem řady je možnost vzdáleného ovládání (ručním přepínačem anebo přepínačem v řídicí jednotce, případně automatickým přepínáním pěti stupňů na základě externího řídicího signálu 0 až 10 V ovládací skříňkou OSX).

Typovou řadu tvoří celkem tři regulátory jednofázové a čtyři regulátory třífázové TRN. Tyto regulátory pokrývají všechny typy ventilátorů Vento.

K regulaci lze použít také zjednodušené regulátory řady TRR, které však neplní ochrannou funkci.

Plynulá elektronická regulace

Elektronickou plynulou napěťovou regulaci výkonu nabízíme pouze u jednofázových ventilátorů. Nevýhodou elektronické regulace regulátory PE 2,5 a PE 4 je vyšší zahřívání motorů. Částečně lze za nevýhodu označit také to, že projektant při stanovování provozních režimů nemá možnost exaktně definovat provozovateli stupeň požadovaného výkonu v závislosti na zátěži větraného prostoru.

Plynulou regulaci je možno zajistit i pomocí frekvenčních měničů, které však na výstupu musí být osazeny sinusovými filtry. Patříčný frekvenční měnič se sinusovým filtrem lze dodat dle požadavku zákazníka.

TABULKA 1 – ZÁVISLOST NAPĚTÍ A STUPNĚ REGULACE

DRUH MOTORU	KŘÍVKA CHARAKTERISTIKY – STUPEŇ REGULÁTORU				
	5	4	3	2	1
1 – fázové	230 V	180 V	160 V	130 V	105 V
3 – fázové	400 V	280 V	230 V	180 V	140 V

PŘÍSLUŠENSTVÍ

Ventilátory RP 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. Univerzální potrubní ventilátory RP lze použít s celou škálou prvků a příslušenství:

- kapsové filtry KFD a vložky filtrů KF3, KF5, KF7
- vložkové filtry VFK a vložky filtrů VF3
- tukové filtry VFT a náhradní články VT3
- tlumicí vložky DV
- regulační a uzavírací klapky LKR, LKS, LKSX, LKSF
- přetlakové klapky PK
- protidešťové žaluzie PZ
- kulisové tlumiče hluku TKU
- vodní ohříváče VO
- směšovací regulační uzly SUMX
- elektrické ohříváče EO, EOS, EOSX
- přímé chladiče CHF
- vodní chladiče CHV
- deskové rekuperátory HRV
- směšovací komory pro cirkulační vzduch SKX
- zvlhčovací komory VLH a parní zvlhčovače
- řídicí jednotky a čidla
- regulátory TRN, ovladače ORe 5 a regulátory TRRE, TRRD, příp. regulátory PE
- ochranná relé STE, STD

RP

RQ

RO

RE

RF

RPH

EX

TR..

EO..

VO

SUMX

CHV

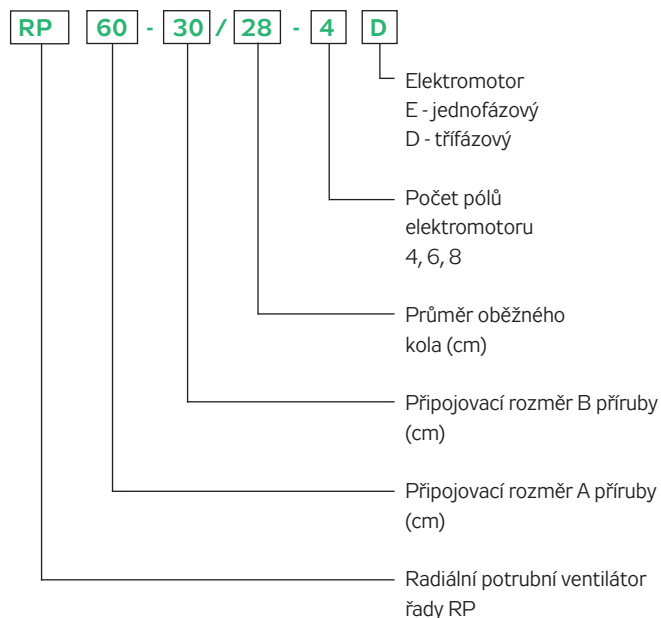
CHF

HRV

HRZ

PRI

OBRÁZEK 2 – TYPOVÉ OZNAČENÍ VENTILÁTORU

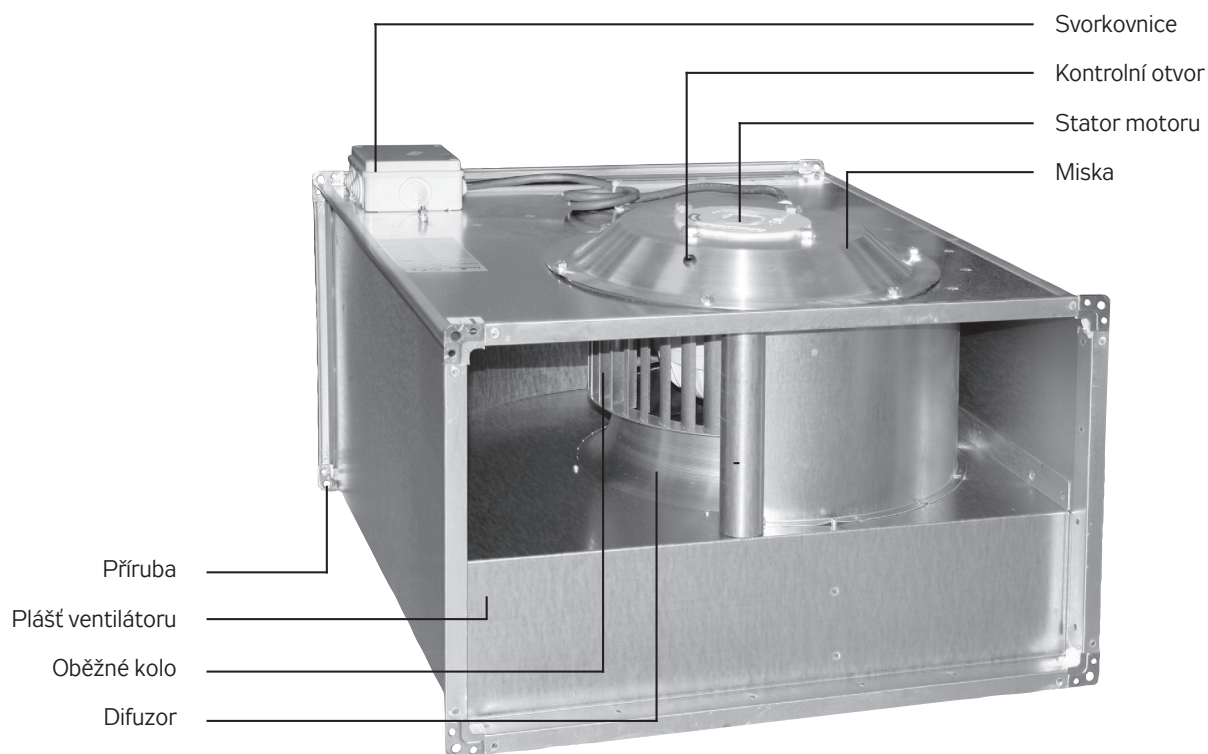


POPIS A OZNAČENÍ VENTILÁTORŮ

Klíč pro typové označování potrubních ventilátorů RP v projektech a objednávkách definuje obrázek 2. Označení, např. RP 60-30/28-4D, specifikuje typ ventilátoru, oběžného kola i elektromotoru.

Nejčastěji používané názvy jednotlivých dílů a konstrukčních skupin ventilátoru je definována na obrázku ventilátoru (obrázek 3).

OBRÁZEK 3 – ZÁKLADNÍ ROZMĚRY VENTILÁTORU



PRACOVNÍ CHARAKTERISTIKY

Výkonové charakteristiky ventilátorů RP jsou měřeny ve zkušebně společnosti REMAK pro aerodynamická a elektrická měření ventilátorů a tlakové ztráty pasivních prvků. Tato zkušebna společnosti Remak odpovídá normám DIN EN ISO 5801 a AMCA STANDARD 210.

V následujícím textu jsou vysvětleny souvislosti a vazby důležitých údajů z datové části katalogu.

Výkonové charakteristiky v datové části od strany 17 udávají křivku závislosti průtoku vzduchu V (m^3/h) a celkového tlaku ventilátoru $\Delta p_t = \Delta p_s + p_d$ (Pa). Příkladem pro podrobné vysvětlení je graf 1.

Všechny ventilátory RP jsou plně regulovatelné a ve spojení s pěti stupňovým regulátorem TRN.

Každému výkonovému stupni nastavenému na regulátoru (stupeň 5,4,3,2,1) odpovídá jedna křivka charakteristiky 5 4 3 2 1. 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.

Některé ventilátory RP mají tzv. zakázanou oblast. Zakázaná, nepracovní oblast 9, je ohraničena čárkovanými čarami a v grafu je naznačena tehdy, když některá charakteristika končí bodem „c“, např. 5c, který neleží na křivce 10 dynamického tlaku p_d .

Takový ventilátor nesmí být provozován s volným sáním a volným výtlačkem, ale vždy musí mít připojen k potrubnímu systému, jehož nejnižší odporová charakteristika, např. 7, neprochází zakázanou

oblastí. Takový ventilátor (pokud není regulován) musí být škrcen minimálně tlakovou ztrátou $\Delta p_{s_{min}}$ podle datových tabulek. Pokud bude ventilátor provozován v zakázané oblasti a nebude jištěn předepsaným způsobem, může dojít ke zničení elektromotoru v důsledku jeho elektrického přetížení. Pokud bude jištění provedeno předepsaným způsobem, bude termokontakty aktivována ochrana a ventilátor bude zastaven. Charakteristiky udávají celkový tlak Δp_t (Pa). Hodnotu statického tlaku ventilátoru Δp_s lze zjistit odečtením dynamického tlaku p_d , který je také v grafech vykreslen křivkou 10, tj. $\Delta p_s = \Delta p_t - p_d$.

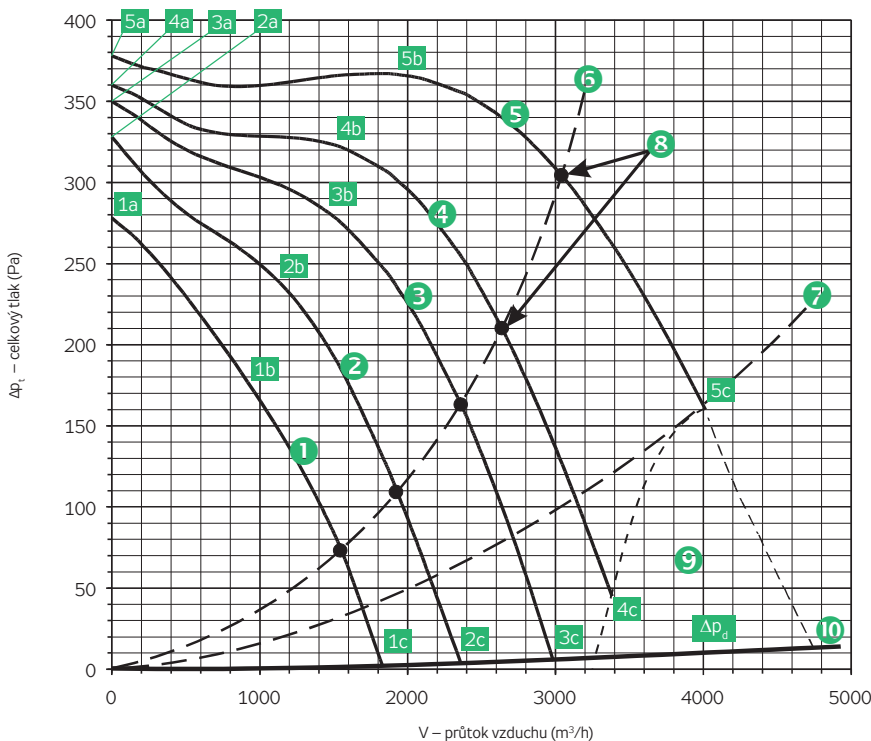
V datové části katalogu je pod každým grafem ventilátoru RP přes celou šířku stránky tabulka parametrů ventilátoru ve vybraných pracovních bodech. Z této tabulky lze odečíst všechny důležité aerodynamické i elektrické parametry ve vybraném bodě.

Body 5a, 4a, 3a, 2a, 1a, jsou charakterizovány nulovým průtokem vzduchu, tj. úplným uškrcením přívodu. V těchto bodech má elektromotor ventilátoru nejmenší příkon a pracuje téměř na prázdko. Pracovní body 5b, 4b, 3b, 2b, 1b jsou charakterizovány nejvyšší účinností a pro provoz ventilátoru je vhodné volit v této části křivky skutečný pracovní bod, 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 a pokud ventilátor nemá zakázanou oblast, pak tyto body leží na křivce 10 (znázorňující hodnotu p_d), kdy ventilátor pracuje s volným sáním a volným výtlačkem, tj. $\Delta p_s = 0$ Pa.

Z hlediska provozu ventilátoru, tvaru pracovní charakteristiky i jeho stavových parametrů je jedno, zda je ventilátor při jistém průtoku vzduchu škrcen tlakovou ztrátou Δp_s na sání, nebo na výtlačku, nebo je Δp_s rozložena.

V datové části katalogu vedle charakteristiky každého ventilátoru je uvedena tabulka nejdůležitějších hodnot. Tyto hodnoty jsou udány také na výrobním štítku ventilátoru.

GRAF 1



HLUKOVÉ PARAMETRY

Hlukové parametry jsou měřeny ve speciální akustické komoře společnosti Remak, která navazuje na aerodynamickou zkušebnu. Metodika umožňuje měření akustických parametrů při zvoleném zatížení ventilátoru podle normy ČSN EN ISO 3743-2.

Doposud není u vzduchotechnických zařízení jednotně stanoven způsob vyhodnocení a prezentace úrovně emise hluku. Platné normy připouštějí použití několika různých metodik. Tyto skutečnosti je nutno mít vždy na paměti při srovnávání a posuzování údajů různých výrobců.

Pro správnou orientaci v údajích uvedených v tomto katalogu uvádíme dále stručnou rekapitulaci použitých pojmů, popis použité metodiky měření, nástin vyhodnocování naměřených údajů.

Akustický tlak

Akustický tlak je proměnlivý tlak vzduchu způsobený akustickým vlněním. Vlnění vzniká jako důsledek mechanického kmitání zdroje hluku a je superponované na atmosférický tlak. Akustický tlak je přímo vnímán lidským uchem jako účinek akustického vlnění v daném místě na pozorovatele. Jeho hodnota v místě měření, resp. pozorování, je závislá na vzdálenosti od akustického zdroje, velikosti prostoru, reflexi, absorpci vlnění izolačními materiály v okolí zdroje aj. Hodnoty akustického tlaku [Pa] zachytitelné lidským uchem (od prahu slyšitelnosti do prahu bolestivosti) leží v rozmezí několika řádů, což znamená, že pro praktické použití je v tomto ohledu základní fyzikální jednotka [Pa] nevhodná. Z toho důvodu byla v akustice zavedena poměrová veličina hladina akustického tlaku.

Hladina akustického tlaku L_p

Hladina akustického tlaku je podobně jako akustický tlak měřítkem hlasitosti v konkrétním místě měření, resp. pozorování. S použitím této poměrové veličiny pak lze slyšitelnou oblast akustických vlnění (hluk, zvuk, tón a pod.) vyjádřit hodnotami v intervalu asi 100 dB v absolutním vyjádření, tj. mezi 40 až 140 dB.

$$L_p = 20 \log \frac{p}{p_0}$$

kde p_0 je referenční akustický tlak $p_0 = 2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Hluk a hladina hluku

Hluk je jedním z druhů akustických vlnění. Vyznačuje se obecně větším počtem složek s neperiodickým průběhem a širokým spektrem frekvencí. Sluchem nerozlišujeme pouze intenzitu hluku, ale vnímáme ho i v závislosti na frekvenci jeho složek, tzn. že složky hluku se stejnou hladinou akustického tlaku, ale jinou frekvencí, jsou vnímány jinak. Maximální citlivost lidského sluchu je v oblasti 3500 až 4000 Hz, přičemž v oblasti vyšších a nižších frekvencí tato citlivost klesá. Každá ze složek hluku má vlastní parciální hladinu akustického tlaku. Celková hladina akustického tlaku v daném místě v okolí zdroje hluku je pak jednočíslnou hodnotou udávající hlasitost v tomto místě a lze ji vypočítat z hladin akustického tlaku jednotlivých jeho frekvenčních složek. Z praktických důvodů jsou hluková měření prováděna dle normy ČSN EN ISO 3743-2 ve frekvenčním rozsahu 45 až 11.200 Hz.

Tento rozsah je rozdělen na osm částí (oktávových pásem), kde poměr mezních frekvencí každého pásma je 1:2.

Hlukoměry pro měření hluku jsou vybaveny filtry s propustností odpovídající příslušným oktávovým pásmům a naměřená hodnota pro jednotlivé oktávové pásmo je udávána jako hodnota ve střední frekvenci oktávového pásma.

Výše popsanou fyziologicky podmíněnou rozdílnou citlivost lidského sluchu na složky hluku s různou frekvencí lze simulovat tzv. „korekčním vážením A“.

Jde v podstatě o korekci hodnot naměřené hladiny akustického tlaku v jednotlivých oktávových pásmech o normou stanovené korekční faktory (pro střední frekvence).

Úprava naměřených hodnot o tyto faktory je nazývána „kmitočtové vážení“. Hodnoty hladiny akustického tlaku v oktávových pásmech, upravené o korekční faktory pro tato pásma, jsou uváděny jako hladina hluku v oktávových pásmech $L_{pA \text{ okt}}$.

Ze známých hodnot hladiny hluku v oktávových pásmech $L_{pA \text{ okt}}$ lze vypočítat celkovou hladinu hluku L_{pA} :

$$L_{pA} = 10 \log \sum_{i=1}^n 10^{\left(\frac{L_{pAio \text{ kt}}}{10}\right)}$$

kde $L_{pAio \text{ kt}}$ je hladina akustického tlaku v i-tém oktávovém pásmu.

Akustický výkon

Jak již bylo uvedeno v předchozí části, jsou akustický tlak, hladina akustického tlaku a hladina hluku veličiny závislé na konkrétních podmínkách měření (vzdálenost od akustického zdroje, velikosti prostoru, reflexi, absorpci vlnění izolačními materiály v okolí zdroje a pod).

Tyto veličiny proto nejsou vhodné pro určování akustických vlastností zařízení. K tomuto účelu se používá veličina akustický výkon, která charakterizuje zdroj akustického vlnění, tj. např. ventilátor, nezávisle na konkrétních podmínkách akustického měření a reprezentuje celkový akustický výkon vyzářený zdrojem do okolí. Akustický výkon je udáván ve fyzikální jednotce Watt. Mezi akustickým výkonem a akustickým tlakem je vztah:

$$W = S \cdot \frac{p^2}{\rho \cdot c}$$

Hladina akustického výkonu L_W

Hladina akustického výkonu charakterizuje zdroj akustického vlnění nezávisle na prostředí. Hladina akustického výkonu je definována na vztahem:

$$L_W = 10 \log \frac{W}{W_0}$$

kde W_0 je referenční akustický výkon $W_0 = 10^{-12}$ W.

Obecně je nutno zdůraznit, že hladina akustického výkonu se neměří, ale vypočítává z naměřených hodnot hladiny akustického tlaku.

U zdrojů hluku, např. ventilátorů, kde jsou pomocí hlukoměrů měřeny hodnoty $L_{pA \text{ okt}}$ a L_{pA} , pak lze vypočítat hladinu akustického výkonu váženou A, tj. L_{WA} , která je používána jako veličina charakterizující příslušné zařízení (ventilátor) z akustického hlediska. V datové části katalogu je uvedena hodnota L_{WA} – hladina akustic-

kého výkonu vážená A a pro jednotlivé střední frekvence oktávo- vých pásem jsou uvedeny hodnoty L_{WAokt} .

Použitá metodika měření

Je potřeba zdůraznit, že hlukové údaje uváděné výrobcem, jsou hodnoty získané měřením za podmínek stanovených použitou normou. Tyto hodnoty nemohou postihnout hlukovou situaci na konkrétním místě a v konkrétním prostoru, ve kterém bylo nebo má být zařízení, např. ventilátor, instalováno. Skutečná hladina hluku je totiž závislá na mnoha dalších činitelích, jako jsou stavebně-akustické vlastnosti místnosti, resp. prostoru, vzdálenost od zdroje hluku, vnitřní zařízení místnosti apod. Při zpracovávání konkrétního projektu je proto potřeba nejdříve se seznámit s metodikou použitou výrobcem pro měření udávaných parametrů, dále pak posoudit konkrétní navrhované umístění zařízení jež je zdrojem hluku a provést orientační výpočet hladiny hluku v předpokládaném místě pohybu osob. V případě předpokladu nepříznivých hlukových poměrů navrhnout opatření pro snížení hladiny hluku.

Na závěr je vhodné měřením na místě samém provést kontrolu skutečné hladiny hluku a v případě potřeby navrhnout dodatečná opatření.

Pro stanovení hlukových parametrů ventilátorů, tj. hladiny akustického výkonu L_{WA} uvedených v tomto katalogu, byla použita metodika stanovená normou ČSN EN ISO 3743-2, tj. technická metodika pro speciální dozvučkové místnosti. Podle této normy byly měřeny hodnoty hladiny akustického tlaku v oktávo- vých pásmech L_{PAokt} z nichž pak byly vypočítány hodnoty hladiny akustického výkonu v těchto oktávo- vých pásmech L_{WAokt} .

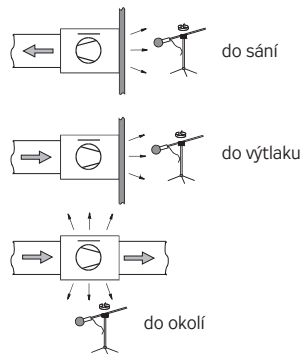
V datové části katalogu jsou, vedle charakteristik pro každý ventilátor, uvedeny hodnoty hladiny akustického výkonu L_{WA} [dB(A)] a L_{WAokt} [dB(A)] pro pracovní bod 5b na charakteristice odpovídající nominálnímu napětí, přičemž je uveden akustický výkon zjištěný z měření do sání, do výtlačku a do okolí (tabulka 4).

TABULKA 4 – HODNOTY AKUSTICKÉHO VÝKONU

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	68	74	61
Hladiny akustického výkonu L_{WAokt} [dB(A)]			
125 Hz	54	55	44
250 Hz	61	62	53
500 Hz	59	65	54
1000 Hz	62	70	57
2000 Hz	62	68	53
4000 Hz	60	66	49
8000 Hz	53	58	42

V reálném vzduchotechnickém zařízení se budou hodnoty hladiny akustického výkonu blížit spíše hodnotám platným pro bod 5b. Schématicky je orientace měřeného ventilátoru vůči prostoru, v němž bylo provedeno měření, uvedena na obrázku 4 (do sání, do výtlačku, do okolí).

OBRÁZEK 4 – ORIENTACE MĚŘENÉHO VENTILÁTORU VŮČI PROSTORU



Nástin metod tlumení hluku

Ventilátory větracího a klimatického systému Vento jsou určeny k přímé montáži do potrubních tras a díky jejich kvalitnímu provedení jsou u nich obecně dosahovány velmi příznivé hodnoty hlukových parametrů. V některých případech, zvláště pak pokud ventilátory nejsou umístěny v oddělených místnostech

technického zázemí objektu a jsou např. přímo v podhledu větraného prostoru, je nezbytné důkladně zvážit volbu vhodného typu ventilátoru a jeho pracovního bodu poskytujícího při minimálním hluku potřebný průtok vzduchu, resp. tlak.

Obecně lze říci, že hluk ventilátoru závisí na:

- Otáčkách, tj. počtu pólů elektromotoru (s rostoucími otáčkami roste výrazně hluk).
- Konstrukčním provedením (dozadu nebo dopředu zahnuté lopatky oběžného kola a tvar skříně).
- Průtoku vzduchu daným pracovním bodem.

Při posuzování hlukových parametrů projektovaného zařízení doporučujeme tento postup:

- Stanovit maximální přípustnou úroveň hladiny hluku v daném místě.
- Ze známých, resp. předpokládaných, údajů jako jsou rozměry místnosti, materiál stěn a k němu se vážícího součinitele pohltivosti, vzdálenosti zdroje hluku, lze vypočítat odpovídající maximální hodnotu hladiny akustického výkonu zdroje hluku.
- Pokud je hluk do prostoru šířen potrubím (ventilátor je umístěn mimo prostor), je od vypočtené hodnoty akustického výkonu nutno odečíst útlum odpovídající předpokládané potrubní trase, použitým výústkům, tlumičům hluku apod.
- V katalogu je nutno vybrat ventilátor vyhovující vypočítané hodnotě (u ventilátoru umístěného přímo v místnosti – hodnotě maximálního akustického výkonu – jinak hodnotě zjištěné dle postupu v předchozí odrážce, resp. ventilátor, který se dané hodnotě nejvíce blíží.
- Při výběru je nutno brát v úvahu i volbu pracovního bodu ventilátoru s ohledem na dosažení požadované hladiny hluku. Nejvyšší hodnotu hladiny akustického výkonu mají ventilátory v oblasti maximálního průtoku (tj. bod 5c).
- Pokud žádná z hodnot hluku uvedených v katalogu nevyhovuje požadavkům, lze u výrobce ověřit ještě hodnoty akustického výkonu pro ostatní charakteristiky ventilátoru, tj. charakteristiky č. 4, 3, 2, resp. 1, nebo pro jiné pracovní body.
- Navrhnout dodatečná opatření pro útlum hluku, tlumiče hluku (katalog „Příslušenství“), odtlumení podhledem, protihlukovou izolaci ventilátoru, změnou umístění ventilátoru, potrubní trasy a podobně.

Upozornění: Hladina akustického výkonu vypovídá o výkonu vyzářeném do okolí ventilátoru a z její hodnoty ještě nelze přímo bez patřičných výpočtů usuzovat na úroveň hladiny hluku v konkrétním místě, resp. místnosti. Hodnoty hladiny hluku jsou vzhledem k vlivu prostředí (útlum, směrovost, odrazy, apod.) numericky i výrazně nižší, než jsou hodnoty hladiny akustického výkonu.

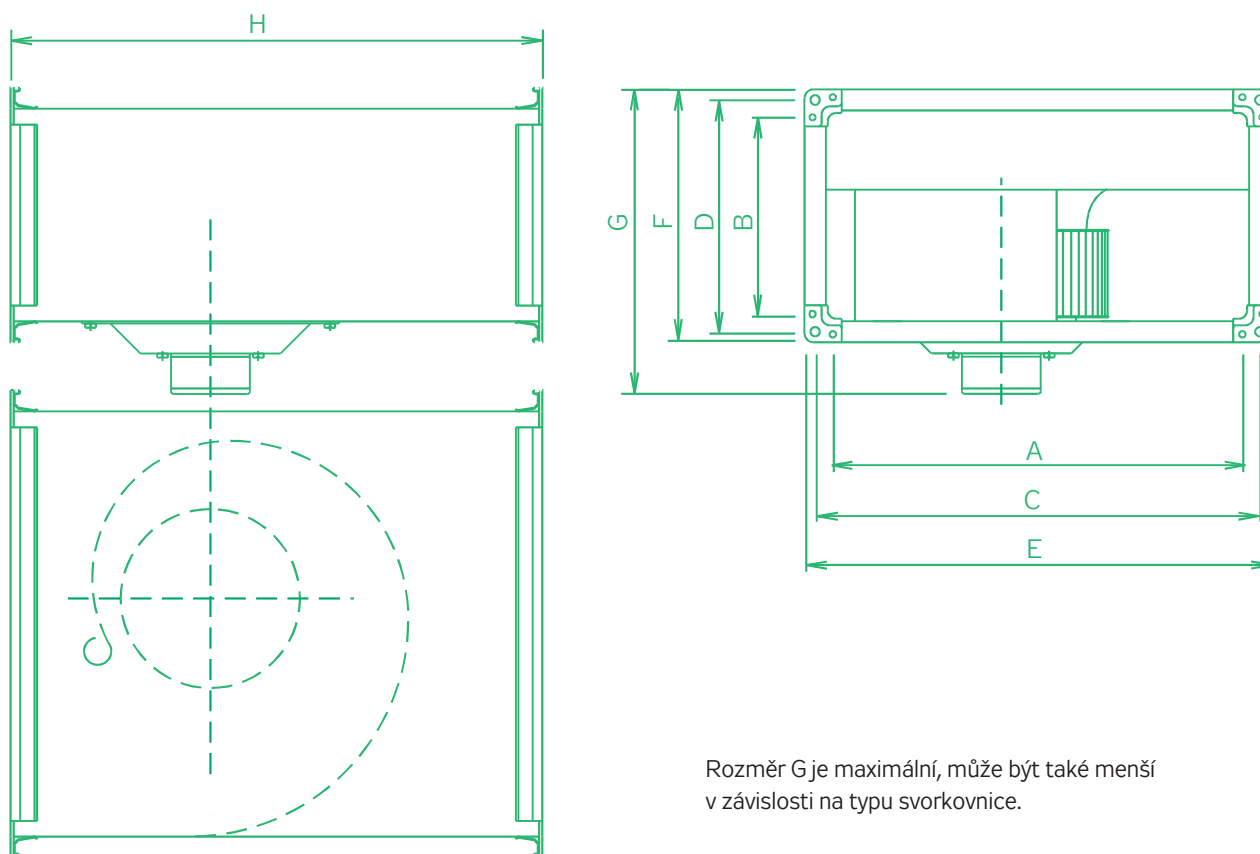
ROZMĚRY, HMOTNOSTI, VÝKONY

Důležité rozměry ventilátorů typu RP obsahují tabulka 5, obrázek 5 a základní parametry pak tabulka 6.

TABULKA 5 – ROZMĚRY VENTILÁTORŮ

Typ	Rozměry v mm							
	A	B	C	D	E	F	G	H
RP 40-20/20..	400	200	420	220	440	240	277	500
RP 50-25/22..	500	250	520	270	540	290	349	530
RP 50-30/25..	500	300	520	320	540	340	399	565
RP 60-30/28..	600	300	620	320	640	340	399	642
RP 60-35/31..	600	350	620	370	640	390	427	720
RP 70-40/35..	700	400	720	420	740	440	477	780
RP 80-50/40..	800	500	820	520	840	540	577	885
RP 90-50/45..	900	500	930	530	960	560	577	985
RP 100-50/45..	1000	500	1030	530	1060	560	577	985

OBRÁZEK 5 – ROZMĚRY VENTILÁTORŮ



Rozměr G je maximální, může být také menší v závislosti na typu svorkovnice.

TABULKA 6 – ZÁKLADNÍ PARAMETRY
A NOMINÁLNÍ HODNOTY VENTILÁTORŮ

Typ ventilátoru	V_{max}	$\Delta p_{t max}$	$\Delta p_{s min}$	n_{nom}	U_{nom}	P_{max}	I_{max}	t_{max}	C	Regul.	m	ErP2015	
	m ³ /h	Pa	W	min ⁻¹	V	W	A	°C	μF	typ	kg		
JEDNOFÁZOVÉ MOTORY													
RP 40 - 20/20 - 4E	1200	233	0	1420	230	322	1,6	40	5	TRN 2E	13,4	×	–
RP 50 - 25/22 - 4E	1648	299	55	1420	230	548	2,3	40	8	TRN 4E	18,1	×	–
RP 50 - 30/25 - 4E	2305	360	0	1380	230	831	3,68	55	14	TRN 4E	22,8	×	–
RP 60 - 30/28 - 4E	2496	469	152	1400	230	1046	5,1	40	16	TRN 7E	31,7	×	–
TŘÍFÁZOVÉ MOTORY													
RP 40 - 20/20 - 4D	1292	236	0	1420	400	291	0,5	70	-	TRN 2D	12,8	✓	η=32.2% (statA) N=44.0 (N44)
RP 50 - 25/22 - 6D	1376	137	0	940	400	222	0,46	55	-	TRN 2D	16	✓	nevztahuje se (P1 < 125 W)
RP 50 - 25/22 - 4D	1937	309	0	1440	400	590	1	40	-	TRN 2D	18,1	×	–
RP 50 - 30/25 - 6D	1811	163	0	940	400	356	0,69	55	-	TRN 2D	18,8	×	–
RP 50 - 30/25 - 4D	2576	414	0	1450	400	1004	1,97	50	-	TRN 2D	22,5	×	–
RP 60 - 30/28 - 6D	2531	239	0	960	400	575	1,28	55	-	TRN 2D	25,8	×	–
RP 60 - 30/28 - 4D	3178	469	0	1450	400	1397	2,38	40	-	TRN 4D	31,5	✓	η=39.2% (statA) N=47.1 (N44)
RP 60 - 35/31 - 6D	3687	281	0	910	400	948	1,86	40	-	TRN 2D	31,2	×	–
RP 60 - 35/31 - 4D	4512	617	136	1440	400	2464	4,1	40	-	TRN 7 D	38,9	✓	η=38.8% (statA) N=45.9 (N44)
RP 70 - 40/35 - 8D	3669	216	0	670	400	642	1,38	55	-	TRN 2D	44,5	×	–
RP 70 - 40/35 - 6D	4032	378	151	920	400	1096	2	40	-	TRN 2D	43,5	✓	η=36.6% (statA) N=44.0 (N44)
RP 70 - 40/35 - 4D	5981	806	340	1440	400	3527	6	40	-	TRN 7D	62	✓	η=41.2% (statA) N=46.3 (N44)
RP 80 - 50/40 - 8D	4720	298	0	700	400	1230	2,29	55	-	TRN 4D	57,1	✓	η=37.3% (statA) N=45.6 (N44)
RP 80 - 50/40 - 6D	7357	496	0	960	400	2824	5,11	50	-	TRN 7D	71	✓	η=42.2% (statA) N=48.2 (N44)
RP 80 - 50/40 - 4D	6831	1040	683	1410	400	4919	8,1	40	-	TRN 9D	78	✓	η=44.4% (statA) N=47.9 (N44)
RP 90 - 50/45 - 4D	6558	1498	1014	1260	400	4919	8,3	55	-	TRN 9D	96	×	–
RP 90 - 50/45 - 6D	9200	667	90	930	400	3780	6,8	55	-	TRN 7D	96	✓	η=42.3% (statA) N=47.3 (N44)
RP 90 - 50/45 - 8D	7810	386	0	690	400	1892	3,88	55	-	TRN 4D	93	✓	η=38.7% (statA) N=45.7 (N44)
RP 100 - 50/45 - 4D	6558	1498	1014	1260	400	4919	8,3	55	-	TRN 9D	96	×	–
RP 100 - 50/45 - 6D	9200	667	90	930	400	3780	6,8	55	-	TRN 7D	96	✓	η=42.3% (statA) N=47.3 (N44)
RP 100 - 50/45 - 8D	7810	386	0	690	400	1892	3,88	55	-	TRN 4D	93	✓	η=38.7% (statA) N=45.7 (N44)

LEGENDA K SYMBOLŮM V TABULCE 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)
t_{max}	nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu při průtoku V_{max}
C	kapacita kondenzátoru jednofázových ventilátorů
FM.	frekvenční měnič
m	hmotnost ventilátoru ($\pm 10\%$)

ErP2015

shoda ventilátoru s požadavky předpisu 2009/125/ES (typy nesplňující ErP2015 nelze použít pro oblast EU)

DATOVÁ ČÁST

K rychlému výběru vhodného ventilátoru a ke vzájemnému porovnání ventilátorů RP slouží graf 2. V něm jsou zaznamenány pouze nejvyšší charakteristiky každého ventilátoru při napájení nominálním napětím, tj. bez regulátoru nebo s regulátorem nastaveným na pátý stupeň.

V datové části katalogu jsou uvedeny všechny důležité informace a naměřená data ventilátorů RP.

PŘÍKLAD A VYSVĚTLIVKY DATOVÝCH ÚDAJŮ VENTILÁTORŮ

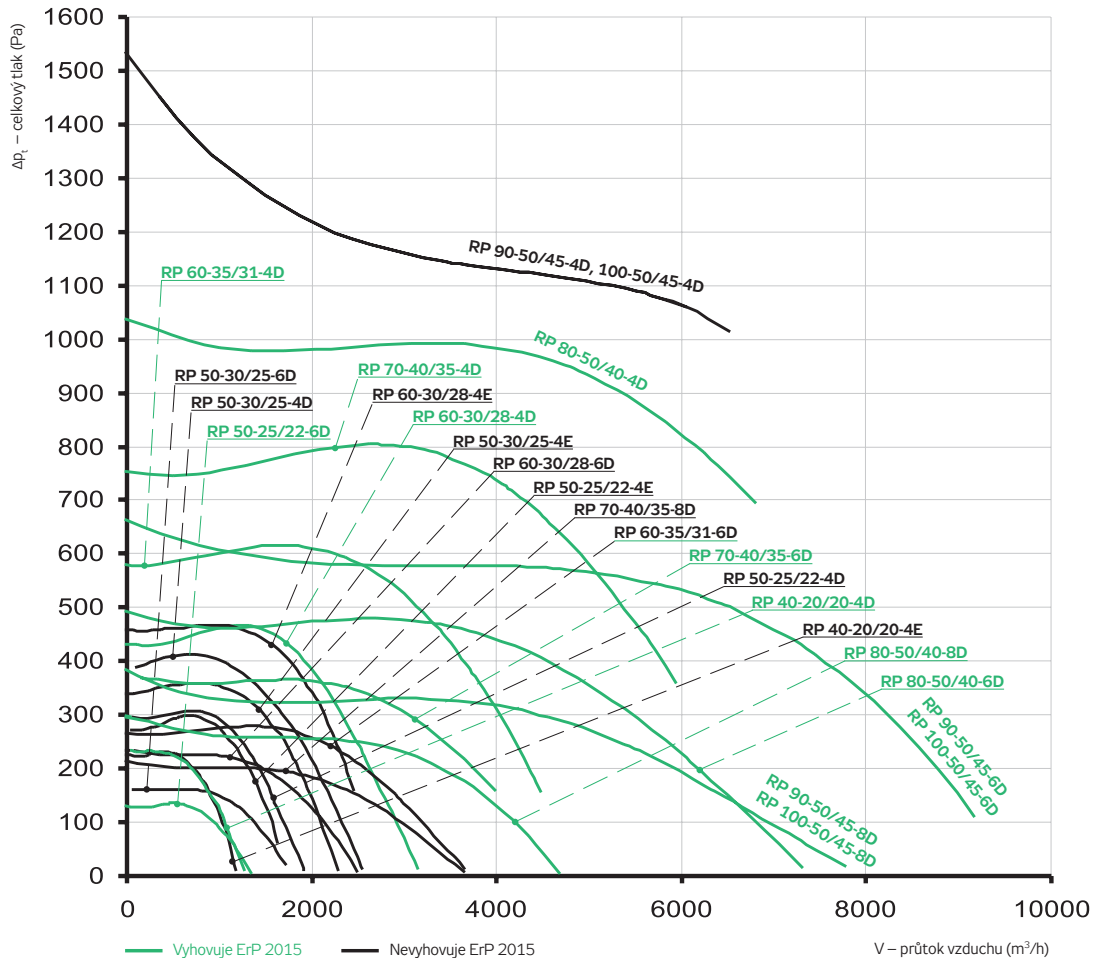
RP 40-20/20-4D

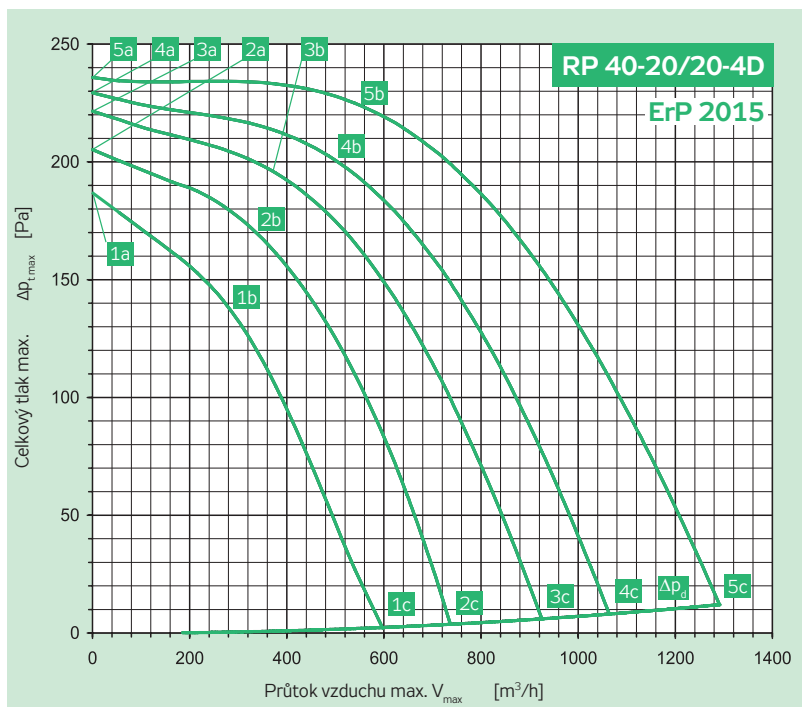
Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	291
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	0.50
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1420
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	70
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1292
Celkový tlak max.	$\Delta p_{L,max}$	[Pa]	236
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	12.8
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

Význam jednotlivých řádků je následující:

- 1 údaje o nominálním napájecím napětí
- 2 maximální příkon elektromotoru udáván v bodě 5c
- 3 maximální proud při nominálním napětí v bodě 5c
- 4 střední otáčky zaokrouh. na desítky měřeny v bodě 5b
- 5 kapacita kondenzátoru u jednofázových ventilátorů
- 6 nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu
- 7 maximální průtok vzduchu v pracovním bodě 5c
- 8 maximální celkový tlak, nejvyšší tlak mezi body 5a – 5c
- 9 nejnižší povolený statický tlak v bodě 5c
- 10 celková hmotnost ventilátoru
- 11 doporučený regulátor pro regulaci výkonu ventilátoru
- 12 doporučené jisticí relé při provozu ventilátoru bez regulátoru a bez řídicí jednotky

GRAF 2 – CHARAKTERISTIKY VENTILÁTORŮ RP PRO RYCHLÝ VÝBĚR

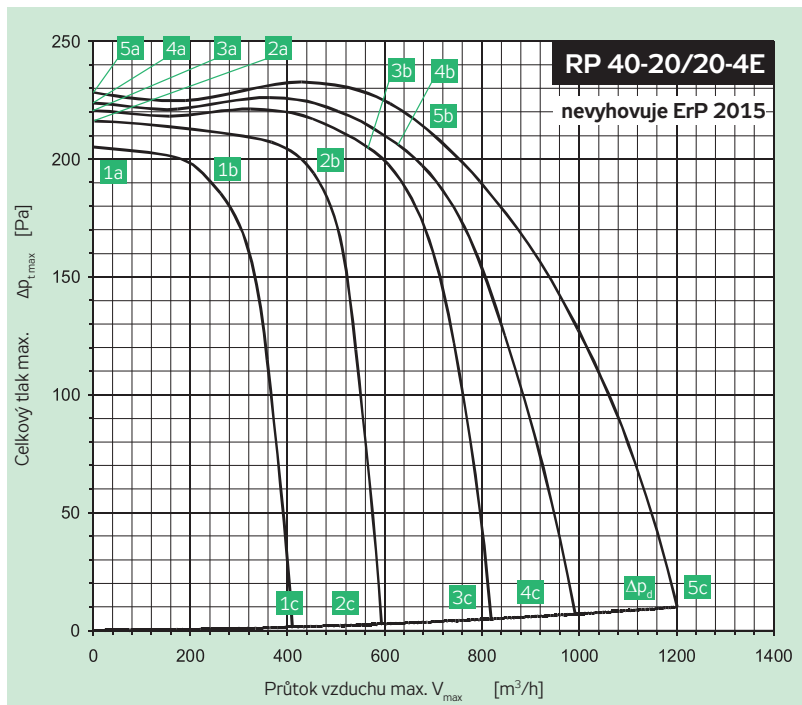




Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	291
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	0.50
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1420
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	70
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1292
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	236
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	12.8
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	68	74	61
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	54	55	44
250 Hz	61	62	53
500 Hz	59	65	54
1000 Hz	62	70	57
2000 Hz	62	68	53
4000 Hz	60	66	49
8000 Hz	53	58	42

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]	0.30	0.32	0.50	0.19	0.26	0.50	0.17	0.22	0.47	0.17	0.22	0.43	0.15	0.22	0.37
Elektrický příkon P [W]	71	125	291	49	98	215	41	71	170	41	60	120	31	49	81
Otáčky n [min ⁻¹]	1468	1418	1232	1438	1340	1011	1410	1319	892	1329	1226	734	1271	1094	590
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	561	1292	0	515	1061	0	383	923	0	345	734	0	296	592
Statický tlak Δp_s [Pa]	236	222	0	229	198	0	222	193	0	205	166	0	187	132	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	236	224	12	229	200	8	222	194	6	205	167	4	187	133	2

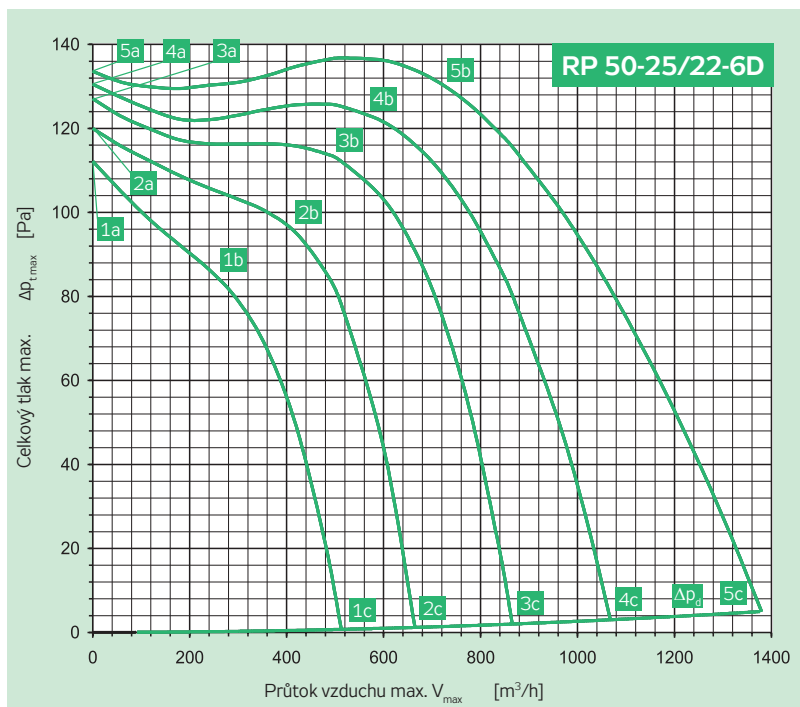


Připojení		230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	322
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.60
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1420
Kondenzátor	C	[F]	5
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1200
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	233
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	13.4
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2E
Jisticí relé	typ		STE

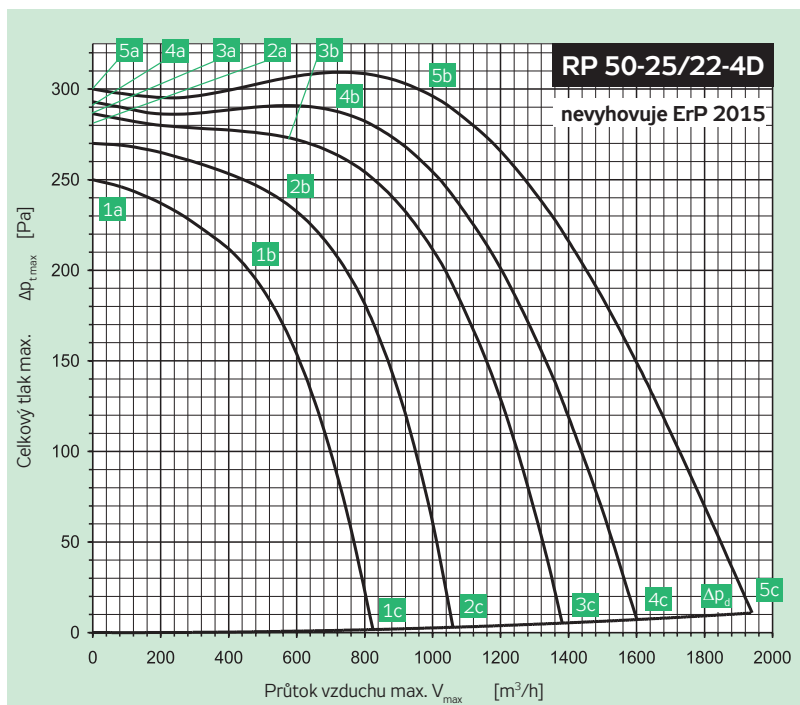
	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	71	78	66
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	57	56	50
250 Hz	66	71	63
500 Hz	63	68	58
1000 Hz	63	73	59
2000 Hz	64	71	55
4000 Hz	62	69	50
8000 Hz	53	61	43

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]	0.99	1.08	1.6	0.56	0.81	1.58	0.49	0.78	1.46	0.46	0.72	1.17	0.48	0.57	0.95
Elektrický příkon P [W]	144	197	322	91	141	237	77	122	189	62	92	122	49	56	75
Otáčky n [min ⁻¹]	1388	1416	1244	1459	1387	885	1449	1363	649	1428	1319	520	1391	1337	399
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	692	1200	0	629	851	0	576	607	0	459	470	0	254	358
Statický tlak Δp_s [Pa]	228	210	0	224	204	0	221	200	0	216	190	0	205	187	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	228	213	10	224	207	5	221	202	3	216	191	2	205	187	1

RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR..
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI



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]	0.30	0.33	0.46	0.20	0.24	0.42	0.17	0.21	0.38	0.15	0.20	0.33	0.14	0.17	0.27
Elektrický příkon P [W]	62	110	222	36	68	151	31	56	111	26	44	73	22	30	45
Otáčky n [min ⁻¹]	986	943	825	971	912	650	954	878	548	921	823	420	873	795	347
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	735	1376	0	571	1064	0	490	864	0	399	665	0	259	511
Statický tlak Δp_s [Pa]	134	130	0	131	123	0	127	113	0	120	96	0	112	85	0
Celkový tlak Δp_i [Pa]	134	132	5	131	124	3	127	114	2	120	96	1	112	85	1



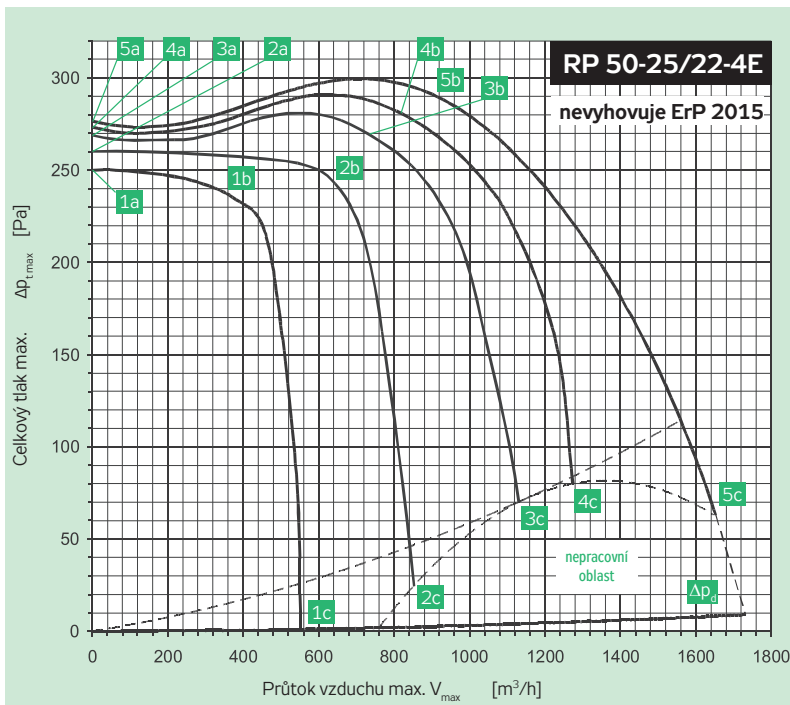
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	0.58	0.63	1.00	0.34	0.46	1.07	0.28	0.40	1.00	0.26	0.45	0.97	0.27	0.45	0.84
Elektrický příkon P [W]	119	249	590	85	174	478	67	131	379	60	121	251	54	96	167
Otáčky n [min ⁻¹]	1485	1439	1306	1463	1400	1085	1448	1377	948	1409	1284	744	1353	1189	585
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	951	1937	0	715	1605	0	592	1379	0	567	1060	0	452	825
Statický tlak Δp_s [Pa]	300	300	0	293	284	0	286	272	0	270	234	0	250	198	0
Celkový tlak Δp_i [Pa]	300	303	11	293	285	7	286	273	5	270	235	3	250	199	2

Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	222
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	0.46
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	940
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	1376
Celkový tlak max.	$\Delta p_{i,max}$	[Pa]	137
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	16
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	66	66	57
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	58	52	47
250 Hz	62	57	51
500 Hz	57	59	52
1000 Hz	57	60	51
2000 Hz	57	59	45
4000 Hz	54	57	42
8000 Hz	44	48	41

Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	590
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.00
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1440
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	1937
Celkový tlak max.	$\Delta p_{i,max}$	[Pa]	309
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	18.1
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

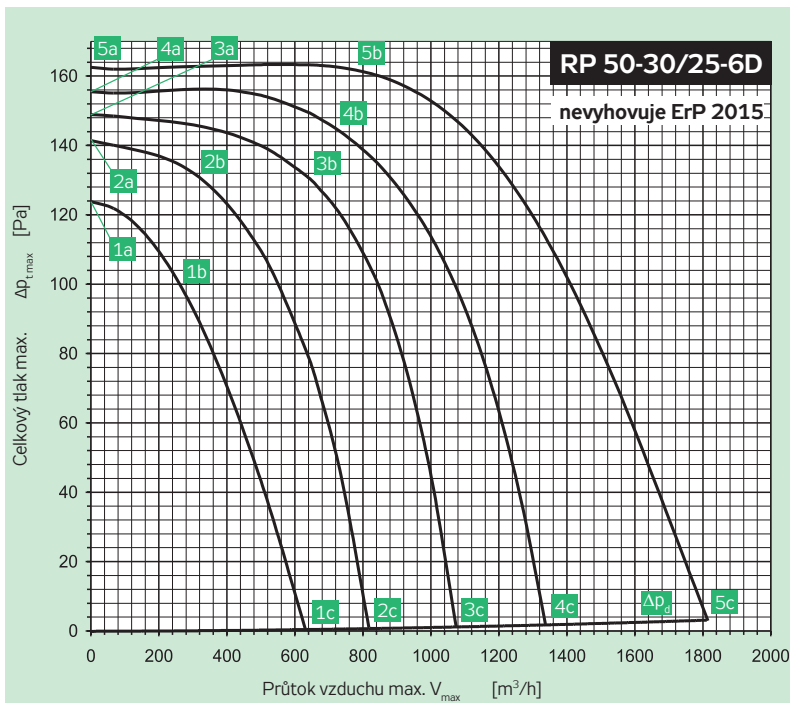
	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	72	78	64
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	64	54
250 Hz	66	70	58
500 Hz	62	71	58
1000 Hz	62	73	57
2000 Hz	65	71	56
4000 Hz	62	69	52
8000 Hz	53	61	44



Připojení		230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	499
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	2.30
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1420
Kondenzátor	C	[F]	8
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1648
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	299
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	55
Hmotnost	m	[kg]	18.1
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4E
Jisticí relé	typ		STE

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	73	77	65
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	61	57
250 Hz	67	67	59
500 Hz	61	68	57
1000 Hz	64	72	58
2000 Hz	66	70	57
4000 Hz	64	69	52
8000 Hz	56	61	44

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]	1.07	1.33	2.30	0.69	1.15	2.25	0.66	1.11	2.20	0.70	1.11	2.01	0.66	0.90	1.64
Elektrický příkon P [W]	181	275	499	124	211	381	108	180	319	95	147	225	73	97	146
Otáčky n [min ⁻¹]	1471	1419	1259	1466	1398	1081	1456	1373	881	1426	1318	541	1399	1316	416
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	914	1648	0	818	1275	0	728	1128	0	614	845	0	350	557
Statický tlak Δp_s [Pa]	277	288	55	273	280	75	269	270	70	260	244	25	250	231	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	277	290	63	273	282	80	269	272	73	260	245	27	250	231	1



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	356
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	0.69
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	940
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1811
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	163
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	18.8
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	65	68	58
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	62	55	45
250 Hz	54	56	51
500 Hz	54	61	52
1000 Hz	55	63	54
2000 Hz	57	62	47
4000 Hz	54	59	43
8000 Hz	43	48	40

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]	0.42	0.45	0.69	0.30	0.36	0.65	0.25	0.33	0.57	0.21	0.25	0.47	0.21	0.24	0.38
Elektrický příkon P [W]	76	133	356	49	104	223	42	88	157	37	51	98	33	41	59
Otáčky n [min ⁻¹]	977	943	770	959	891	593	942	844	481	912	861	377	840	772	306
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	776	1811	0	731	1334	0	652	1073	0	324	817	0	259	627
Statický tlak Δp_s [Pa]	163	160	0	156	144	0	149	129	0	141	132	0	124	103	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	163	161	3	156	145	2	149	129	1	141	132	1	124	103	0

RP

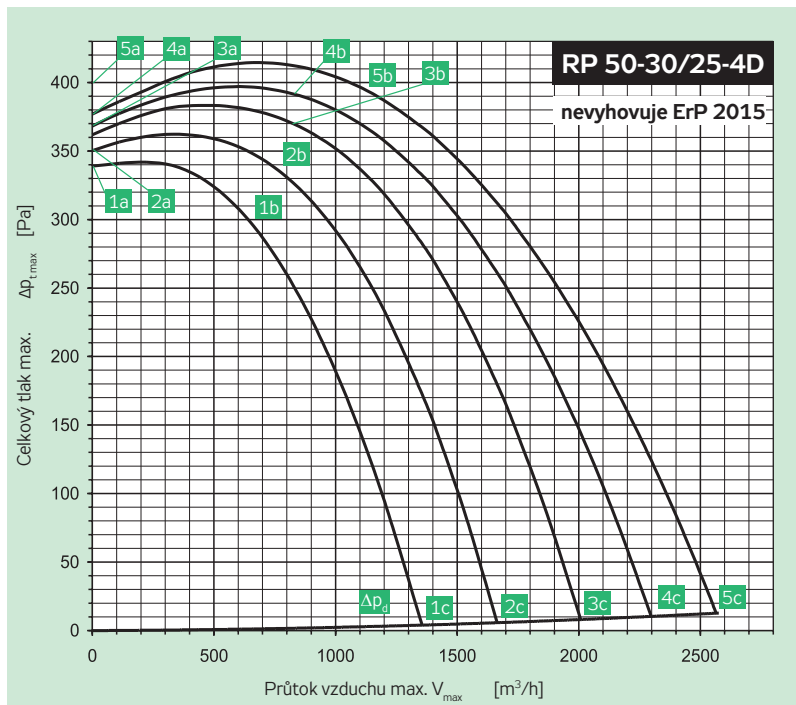
RQ

RO

RE

RF

RPH



Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1004
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.97
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1450
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	2576
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	414
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	22.5
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	74	79	69
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	67	63	56
250 Hz	65	67	59
500 Hz	63	71	61
1000 Hz	67	74	65
2000 Hz	68	73	62
4000 Hz	65	71	57
8000 Hz	57	61	49

EX

TR.

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]	1.30	1.37	1.97	0.72	0.88	1.92	0.60	0.89	2.10	0.52	0.90	1.99	0.49	0.93	1.77
Elektrický příkon P [W]	223	441	1004	133	271	803	120	268	700	114	246	519	97	205	358
Otáčky n [min ⁻¹]	1479	1454	1362	1469	1417	1216	1457	1387	1096	1434	1336	904	1390	1277	731
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	1110	2576	0	804	2306	0	828	2011	0	774	1666	0	679	1363
Statický tlak Δp_s [Pa]	377	391	0	368	393	0	362	374	0	350	337	0	339	292	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	377	394	13	368	395	10	362	375	8	350	339	6	339	293	4

EO..

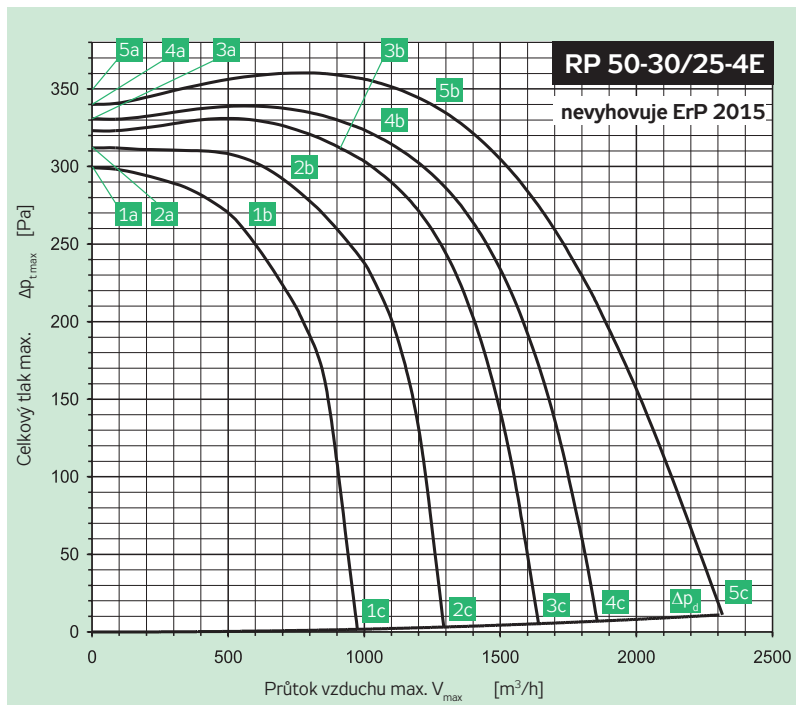
VO

SUMX

CHV

CHF

HRV



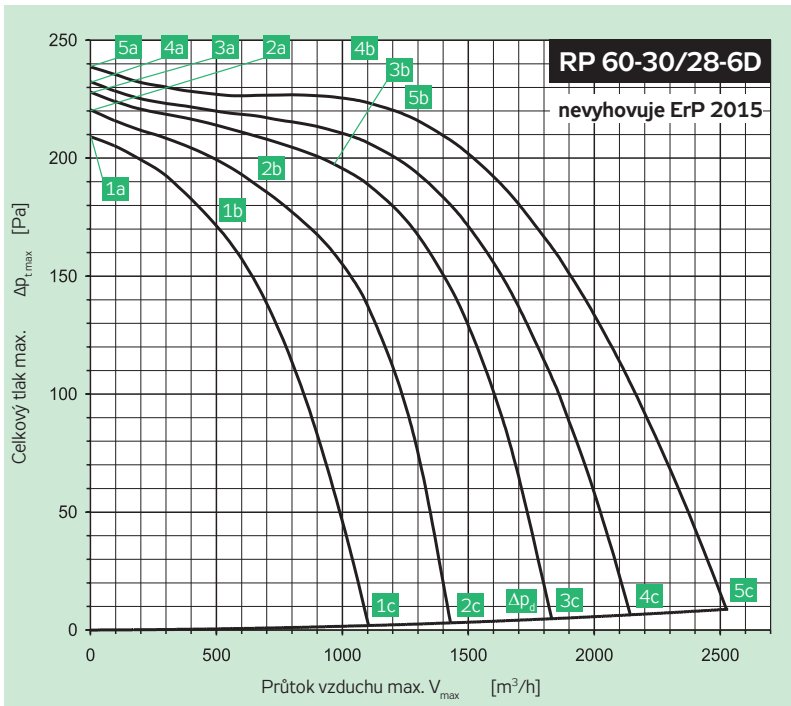
Připojení		230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	831
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	3.68
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1380
Kondenzátor	C	[F]	14
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	2305
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	360
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	22.8
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4E
Jisticí relé	typ		STE

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	75	81	68
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	66	64	57
250 Hz	66	67	60
500 Hz	65	73	61
1000 Hz	68	77	64
2000 Hz	69	74	59
4000 Hz	67	72	55
8000 Hz	58	62	46

HRZ

PRI

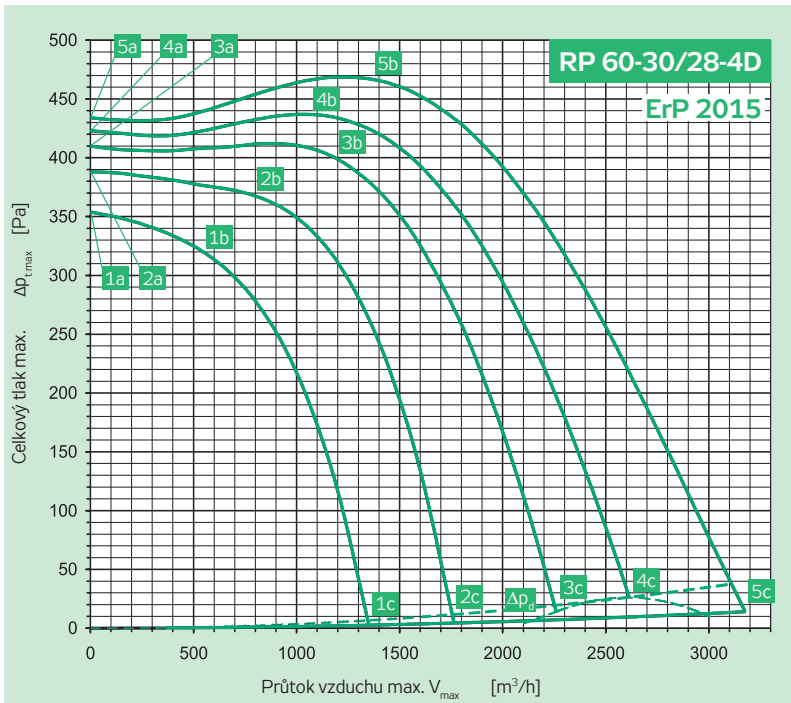
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	1.23	1.94	3.68	1.11	1.87	3.64	1.09	1.76	3.51	1.02	1.62	3.07	0.98	1.55	2.64
Elektrický příkon P [W]	270	444	831	199	339	632	174	286	539	135	215	381	107	167	262
Otáčky n [min ⁻¹]	1453	1382	1162	1436	1336	943	1424	1319	830	1402	1276	664	1368	1205	508
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	1230	2305	0	1041	1854	0	915	1638	0	722	1289	0	585	974
Statický tlak Δp_s [Pa]	340	338	0	331	320	0	323	308	0	312	286	0	299	253	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	340	341	11	331	322	7	323	310	5	312	287	3	299	254	2



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	575
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.28
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	960
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	2531
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	239
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	25.8
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA,max}$ [dB(A)]			
L_{WA}	69	73	63
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	64	61	57
250 Hz	60	62	56
500 Hz	62	68	57
1000 Hz	60	68	56
2000 Hz	60	65	52
4000 Hz	59	64	47
8000 Hz	48	53	41

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]	0.30	0.32	0.50	0.19	0.26	0.50	0.17	0.22	0.47	0.17	0.22	0.43	0.15	0.22	0.37
Elektrický příkon P [W]	71	125	291	49	98	215	41	71	170	41	60	120	31	49	81
Otáčky n [min ⁻¹]	1468	1418	1232	1438	1340	1011	1410	1319	892	1329	1226	734	1271	1094	590
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	561	1292	0	515	1061	0	383	923	0	345	734	0	296	592
Statický tlak Δp_s [Pa]	236	222	0	229	198	0	222	193	0	205	166	0	187	132	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	236	224	12	229	200	8	222	194	6	205	167	4	187	133	2



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1397
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	2.38
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1450
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	3178
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	469
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	31.5
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4 D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA,max}$ [dB(A)]			
L_{WA}	78	83	70
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	70	70	59
250 Hz	68	70	61
500 Hz	67	75	62
1000 Hz	72	78	66
2000 Hz	72	77	62
4000 Hz	69	75	58
8000 Hz	61	65	50

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]	1.04	1.20	2.38	0.69	0.98	2.60	0.62	1.07	2.60	0.62	1.02	2.43	0.66	0.94	2.06
Elektrický příkon P [W]	267	512	1397	201	380	1088	181	372	870	161	285	612	142	206	393
Otáčky n [min ⁻¹]	1483	1448	1307	1461	1409	1105	1438	1346	938	1404	1301	736	1344	1246	568
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1330	3178	0	1083	2614	0	1162	2260	0	850	1766	0	552	1348
Statický tlak Δp_s [Pa]	434	467	0	423	433	16	410	401	7	388	361	0	354	318	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	434	469	14	423	435	26	410	403	14	388	362	4	354	318	3

RP

RQ

RO

RE

RF

RPH

EX

TR..

EO..

VO

SUMX

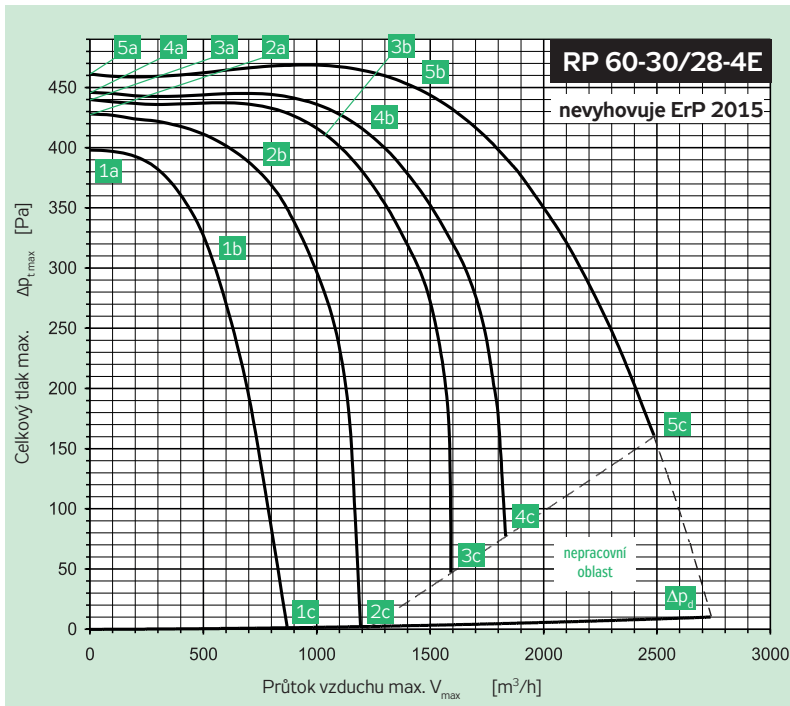
CHV

CHF

HRV

HRZ

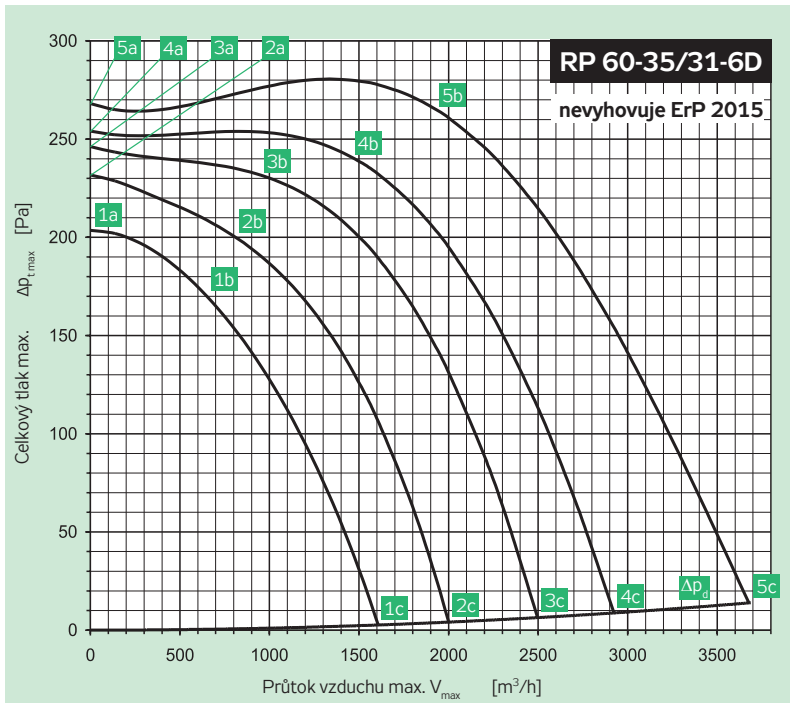
PRI



Připojení	230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max} [W]	1046
Proud max. (5c)	I_{max} [A]	5.10
Otáčky střední	n [min^{-1}]	1400
Kondenzátor	C [F]	16
Pracovní teplota max.	t_{max} [$^{\circ}C$]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max} [m^3/h]	2496
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	469
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	152
Hmotnost	m [kg]	31.7
Regulátor 5 stupňů	typ	TRN 7E
Jisticí relé	typ	STE

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	77	83	70
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	71	70	61
250 Hz	68	72	64
500 Hz	67	75	63
1000 Hz	69	78	64
2000 Hz	71	77	61
4000 Hz	67	74	57
8000 Hz	59	65	47

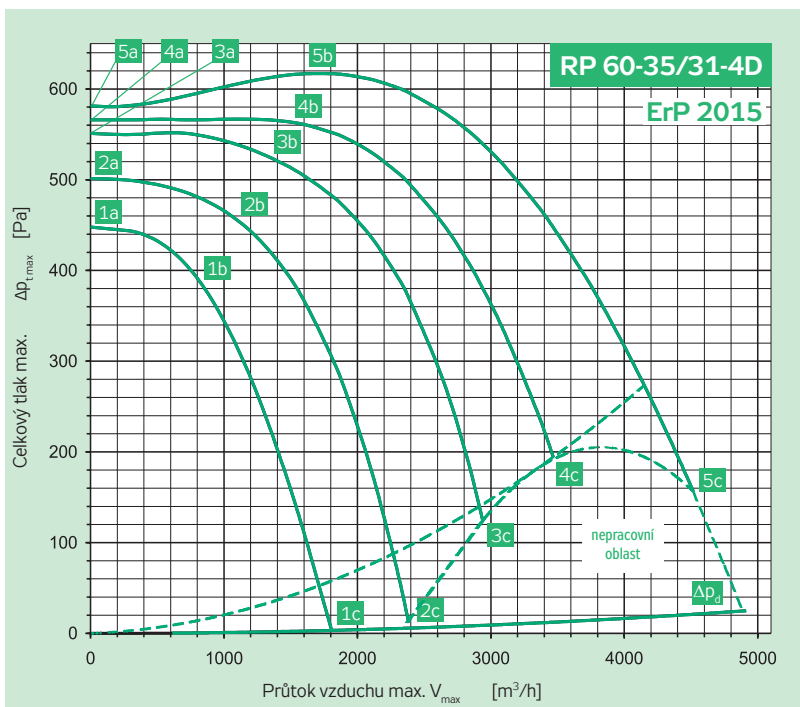
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	2.08	2.96	5.10	1.42	2.66	5.10	1.43	2.52	5.10	1.40	2.38	4.30	1.49	2.43	3.48
Elektrický příkon P [W]	345	603	1046	247	452	775	225	389	681	185	294	457	158	234	294
Otáčky n [min^{-1}]	1465	1400	1237	1453	1353	898	1446	1345	760	1422	1288	499	1372	1157	385
Průtok vzduchu V [m^3/h]	0	1465	2496	0	1222	1834	0	1054	1592	0	786	1218	0	584	882
Statický tlak Δp_s [Pa]	461	439	152	446	411	72	440	406	43	428	369	0	398	294	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	461	442	161	446	413	77	440	408	47	428	370	2	398	294	1



Připojení	Y	3 x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max} [W]	948	
Proud max. (5c)	I_{max} [A]	1.86	
Otáčky střední	n [min^{-1}]	910	
Kondenzátor	C [F]	-	
Pracovní teplota max.	t_{max} [$^{\circ}C$]	40	
Průtok vzduchu max.	V_{max} [m^3/h]	3687	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	281	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	m [kg]	31.2	
Regulátor 5 stupňů	typ	TRN 2D	
Jisticí relé	typ	STD	

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	70	75	64
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	62	58
250 Hz	60	65	56
500 Hz	61	69	58
1000 Hz	62	69	58
2000 Hz	62	68	52
4000 Hz	61	67	49
8000 Hz	49	54	41

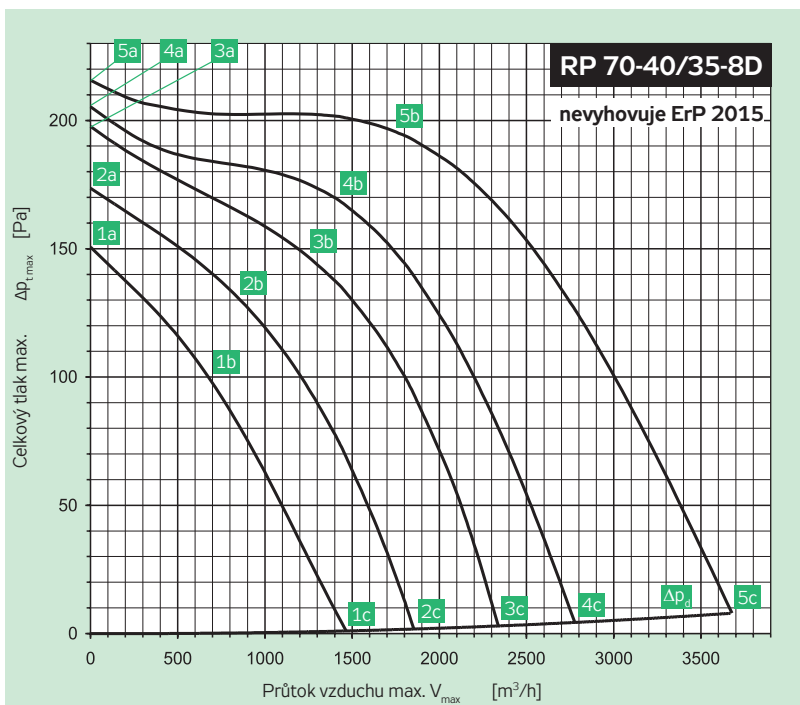
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	1.30	1.36	1.86	0.68	0.87	1.56	0.56	0.68	1.42	0.46	0.64	1.23	0.44	0.60	1.02
Elektrický příkon P [W]	226	476	948	120	287	606	109	186	457	87	152	302	69	110	194
Otáčky n [min^{-1}]	977	908	754	959	866	609	940	878	532	909	808	429	866	755	355
Průtok vzduchu V [m^3/h]	0	1946	3687	0	1470	2932	0	930	2494	0	873	2000	0	688	1603
Statický tlak Δp_s [Pa]	268	260	0	254	235	0	246	233	0	232	198	0	204	169	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	268	264	14	254	237	9	246	234	6	232	199	4	204	169	3



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	2464
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	4.10
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1440
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	4512
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	617
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	136
Hmotnost	m	[kg]	38.9
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	78	83	72
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	72	69	67
250 Hz	67	70	61
500 Hz	67	74	64
1000 Hz	71	78	66
2000 Hz	71	77	63
4000 Hz	69	76	61
8000 Hz	60	66	52

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]	1.41	1.72	4.10	1.04	1.62	4.10	1.06	1.62	4.10	1.07	1.73	4.10	1.13	1.77	3.39
Elektrický příkon P [W]	503	832	2464	351	666	1730	343	563	1374	295	484	1007	252	382	629
Otáčky n [min ⁻¹]	1474	1440	1252	1445	1383	1083	1418	1346	912	1381	1270	603	1321	1164	461
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1754	4512	0	1533	3498	0	1324	2937	0	1064	2372	0	852	1808
Statický tlak Δp_s [Pa]	581	614	136	566	561	182	551	524	115	501	460	6	448	383	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	581	617	157	566	563	194	551	526	124	501	461	12	448	384	3

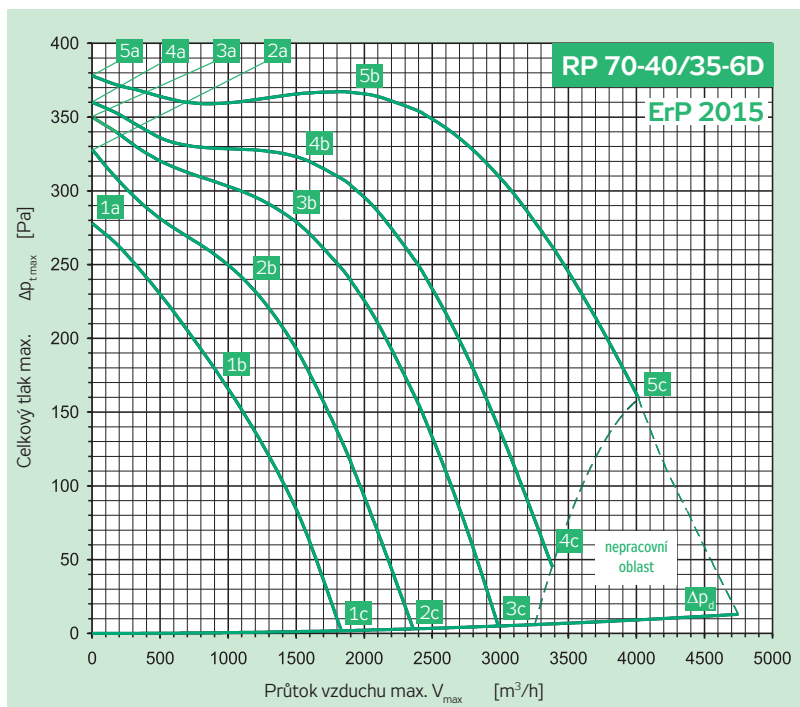


Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	642
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.38
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	670
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	3669
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	216
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	44.5
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	68	72	62
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	64	59
250 Hz	57	63	53
500 Hz	57	66	54
1000 Hz	59	65	53
2000 Hz	59	64	49
4000 Hz	58	63	46
8000 Hz	44	50	40

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]	0.90	0.97	1.38	0.57	0.71	1.15	0.48	0.64	1.00	0.41	0.53	0.83	0.37	0.49	0.68
Elektrický příkon P [W]	166	318	642	100	205	390	84	167	277	71	111	179	60	84	113
Otáčky n [min ⁻¹]	725	673	532	706	631	406	689	592	351	657	573	278	605	495	223
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1815	3669	0	1404	2783	0	1252	2330	0	840	1850	0	697	1468
Statický tlak Δp_s [Pa]	216	191	0	205	166	0	198	147	0	174	130	0	151	97	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	216	193	8	205	167	4	198	148	3	174	130	2	151	97	1

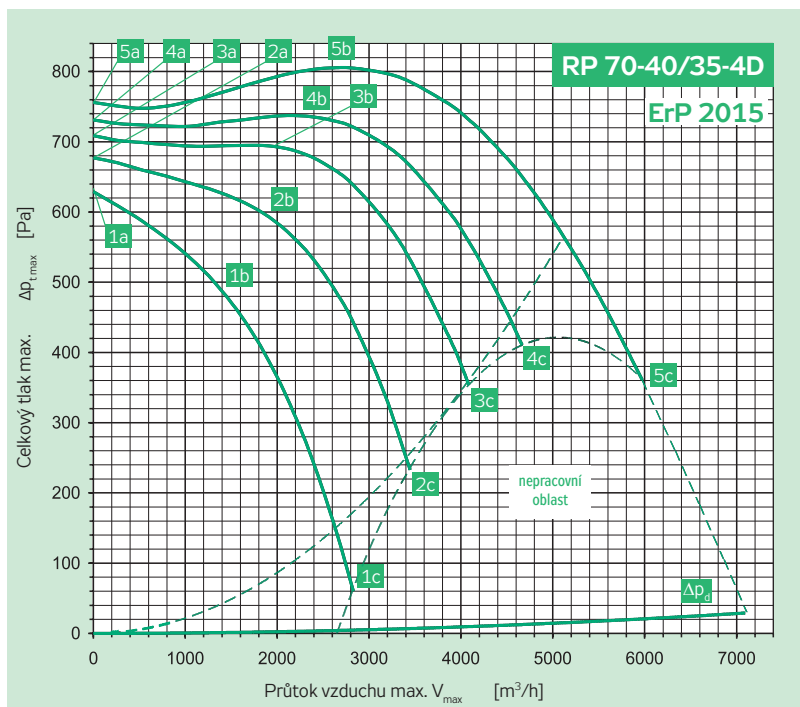
RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR.
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI



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]	0.98	1.19	2.00	0.67	0.97	2.00	0.60	0.99	1.92	0.56	0.93	1.60	0.57	0.91	1.29
Elektrický příkon P [W]	206	500	1096	153	350	784	138	316	600	127	239	392	112	182	243
Otáčky n [min ⁻¹]	977	922	779	954	872	566	935	813	424	896	756	354	835	644	285
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1992	4032	0	1540	3366	0	1486	2995	0	1167	2384	0	992	1835
Statický tlak Δp _s [Pa]	378	367	151	360	319	39	350	279	0	328	234	0	278	167	0
Celkový tlak Δp _t [Pa]	378	369	160	360	320	45	350	280	5	328	235	3	278	168	2

Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P _{max}	[W]	1096
Proud max. (5c)	I _{max}	[A]	2.00
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	920
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t _{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V _{max}	[m ³ /h]	4032
Celkový tlak max.	Δp _{t,max}	[Pa]	378
Statický tlak min. (5c)	Δp _{s,min}	[Pa]	151
Hmotnost	m	[kg]	43.5
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

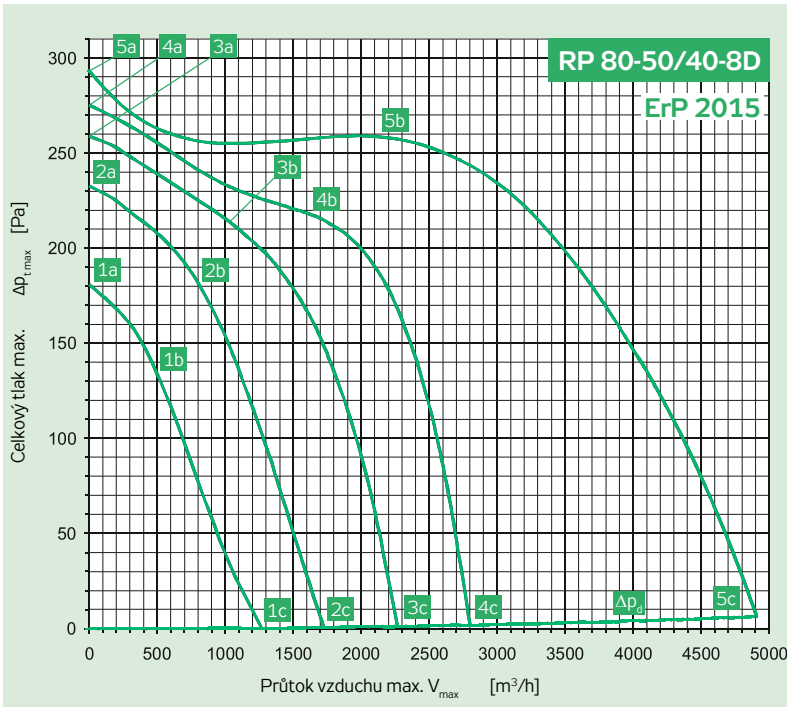
	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	73	79	68
Celková hladina akustického výkonu L _{MAX} [dB(A)]			
L _{WA}	74	79	69
Hladiny akustického výkonu L _{WAKROKt} [dB(A)]			
125 Hz	68	70	60
250 Hz	64	69	58
500 Hz	63	73	61
1000 Hz	66	73	62
2000 Hz	64	71	60
4000 Hz	63	69	57
8000 Hz	52	58	49



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]	1.98	2.67	6.00	1.54	2.61	6.00	1.41	2.68	6.00	1.84	3.34	6.00	1.98	3.27	5.73
Elektrický příkon P [W]	442	1231	3527	483	1065	2522	410	931	2028	503	924	1520	437	697	1055
Otáčky n [min ⁻¹]	1478	1442	1312	1457	1397	1189	1441	1355	1083	1387	1244	891	1327	1157	598
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	2577	5981	0	2148	4675	0	1979	4136	0	1977	3435	0	1410	2817
Statický tlak Δp _s [Pa]	756	804	340	731	741	399	709	688	332	677	588	226	629	485	56
Celkový tlak Δp _t [Pa]	756	806	361	731	744	411	709	690	342	677	590	233	629	486	60

Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P _{max}	[W]	3527
Proud max. (5c)	I _{max}	[A]	6.00
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1440
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t _{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V _{max}	[m ³ /h]	5981
Celkový tlak max.	Δp _{t,max}	[Pa]	806
Statický tlak min. (5c)	Δp _{s,min}	[Pa]	340
Hmotnost	m	[kg]	62
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

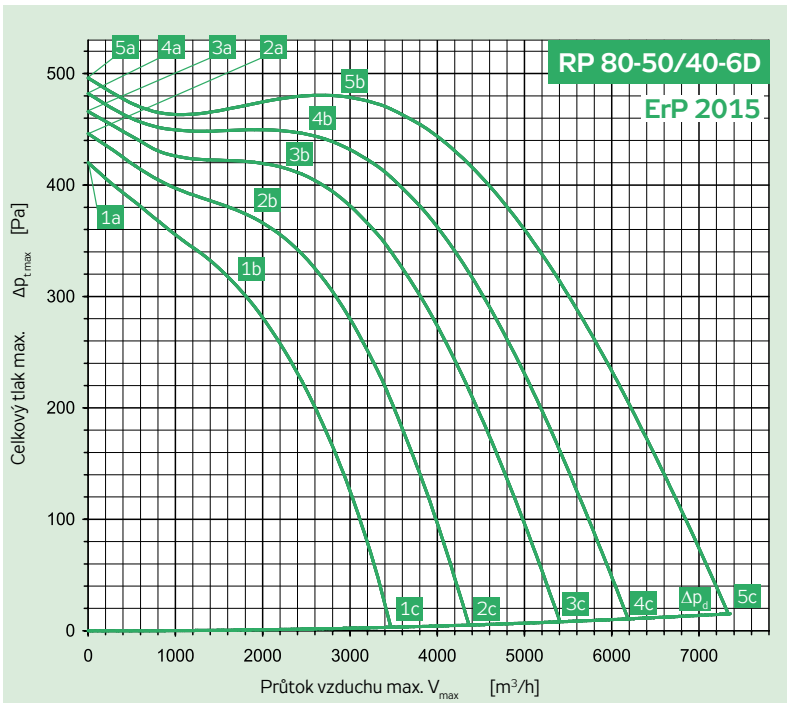
	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L _{MAX} [dB(A)]			
L _{WA}	84	90	77
Hladiny akustického výkonu L _{WAKROKt} [dB(A)]			
125 Hz	77	79	70
250 Hz	75	78	68
500 Hz	74	83	71
1000 Hz	78	85	72
2000 Hz	78	83	67
4000 Hz	74	81	64
8000 Hz	64	70	54



Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1230
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	2.29
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	700
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	4720
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	298
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	57.1
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	69	74	63
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	62	61	58
250 Hz	60	63	56
500 Hz	59	68	56
1000 Hz	62	68	56
2000 Hz	62	68	52
4000 Hz	60	65	47
8000 Hz	48	52	41

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	1.05	2.29	0.56	0.85	1.80	0.53	0.72	1.52	0.54	0.70	1.24	0.62	0.72	1.00
Elektrický příkon P [W]	239	476	1230	159	321	646	147	226	438	136	180	271	115	132	158
Otáčky n [min ⁻¹]	736	698	478	713	646	291	696	646	234	658	604	183	578	510	147
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	2145	4720	0	1652	2800	0	1083	2259	0	802	1737	0	558	1343
Statický tlak Δp_s [Pa]	298	256	0	275	216	0	259	208	0	233	180	0	181	129	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	298	257	6	275	217	2	259	208	1	233	180	1	181	129	0

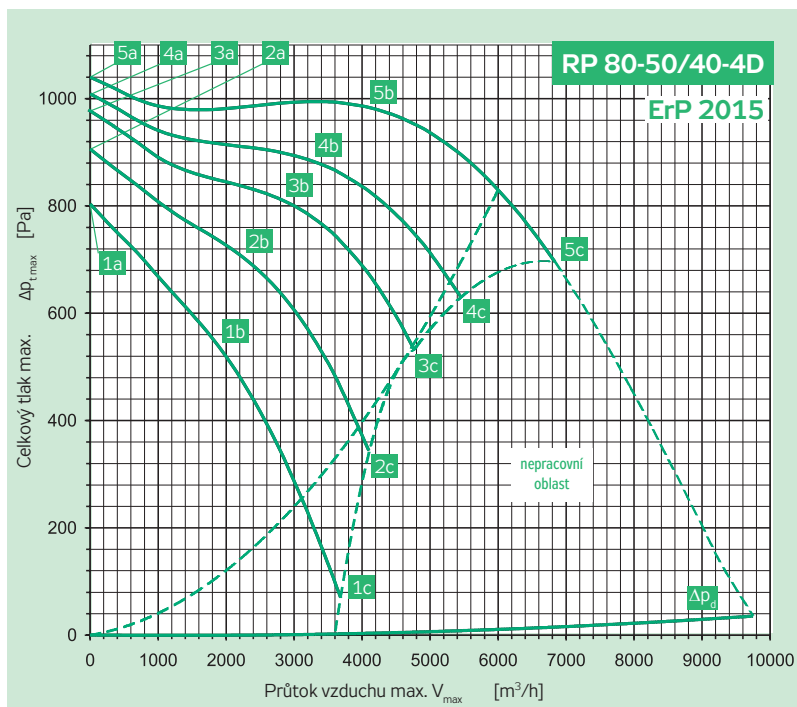


Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	2824
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	5.11
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	960
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	7357
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	496
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	71
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	77	81	68
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	70	68	62
250 Hz	66	68	58
500 Hz	69	75	58
1000 Hz	71	75	60
2000 Hz	70	74	63
4000 Hz	67	72	53
8000 Hz	58	61	47

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]	2.17	2.58	5.11	1.43	2.08	4.99	1.22	2.03	4.90	1.11	2.00	4.40	1.08	2.10	3.80
Elektrický příkon P [W]	441	1013	2824	276	724	1957	264	633	1556	229	512	1044	201	421	678
Otáčky n [min ⁻¹]	992	960	835	980	928	710	967	899	621	948	853	507	917	774	409
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	2918	7357	0	2518	6207	0	2255	5393	0	1943	4364	0	1767	3462
Statický tlak Δp_s [Pa]	496	479	0	482	447	0	466	415	0	446	368	0	420	304	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	496	481	15	482	449	11	466	416	8	446	369	5	420	305	3

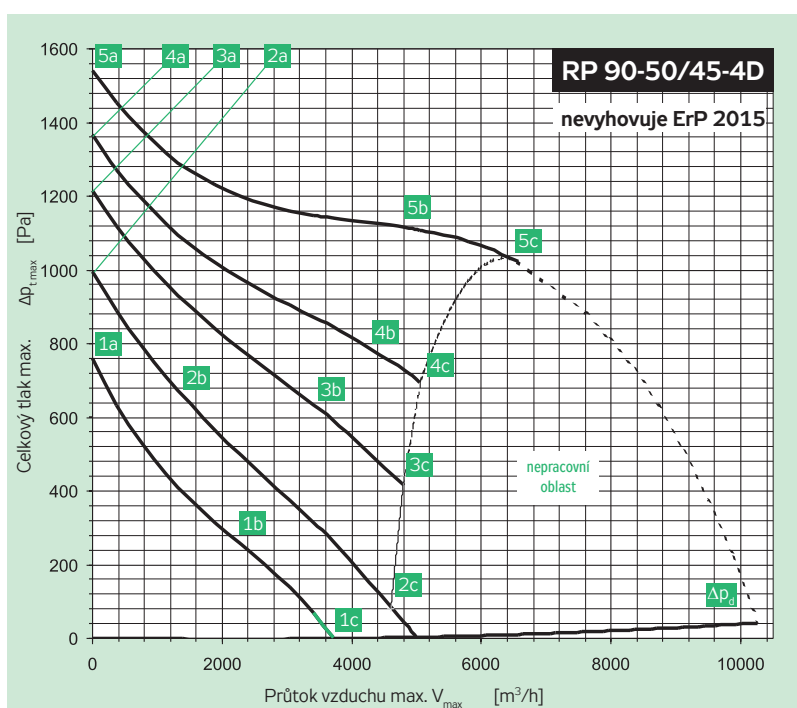
RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR.
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI



Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	4919
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	8.10
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1410
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	6831
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	1040
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	683
Hmotnost	m	[kg]	78
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 9D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA,max}$ [dB(A)]			
L_{WA}	88	92	77
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	81	76	71
250 Hz	74	78	67
500 Hz	74	83	68
1000 Hz	83	88	72
2000 Hz	82	86	69
4000 Hz	78	84	64
8000 Hz	70	73	65

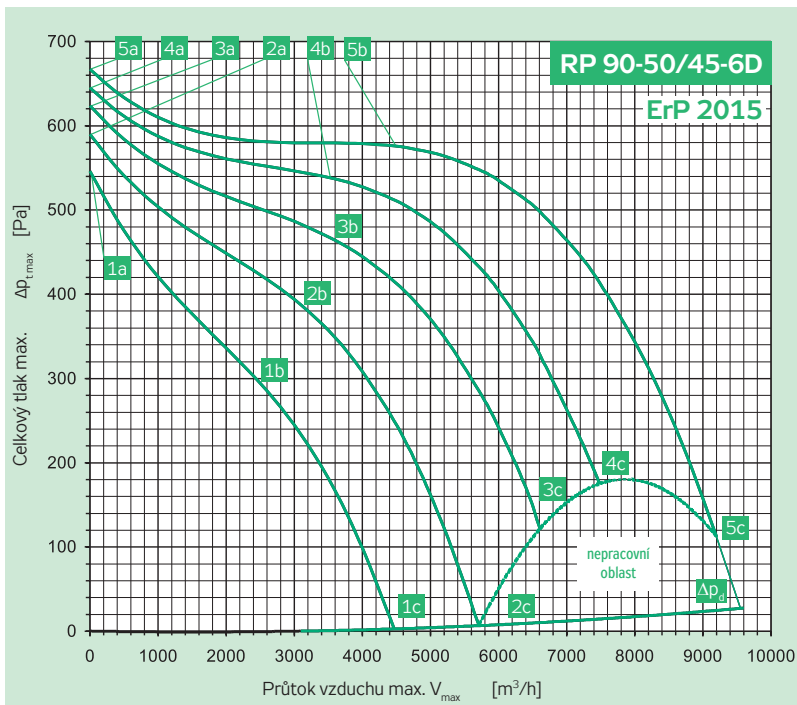
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]		400			280			230			180			140	
Proud I [A]	3.00	5.01	8.10	2.38	4.91	8.10	2.33	4.93	8.10	2.54	4.88	8.10	2.96	5.21	8.10
Elektrický příkon P [W]	1217	2915	4919	903	2143	3498	782	1770	2800	721	1379	2117	671	1110	1516
Otáčky n [min ⁻¹]	1480	1414	1322	1452	1348	1195	1427	1293	1088	1380	1214	890	1298	1055	548
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	4135	6831	0	3307	5456	0	2894	4763	0	2306	4109	0	1957	3673
Statický tlak Δp_s [Pa]	1040	982	683	1009	885	621	977	808	525	906	692	339	804	520	67
Celkový tlak Δp_t [Pa]	1040	987	696	1009	888	630	977	810	532	906	693	344	804	521	70



Připojení	D	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	4919
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	8.30
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1260
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	6558
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	1541
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	1014
Hmotnost	m	[kg]	96
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 9D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA,max}$ [dB(A)]			
L_{WA}	88	95	79
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	74	75	72
250 Hz	73	80	69
500 Hz	78	88	72
1000 Hz	83	91	74
2000 Hz	83	90	71
4000 Hz	79	85	66
8000 Hz	71	76	55

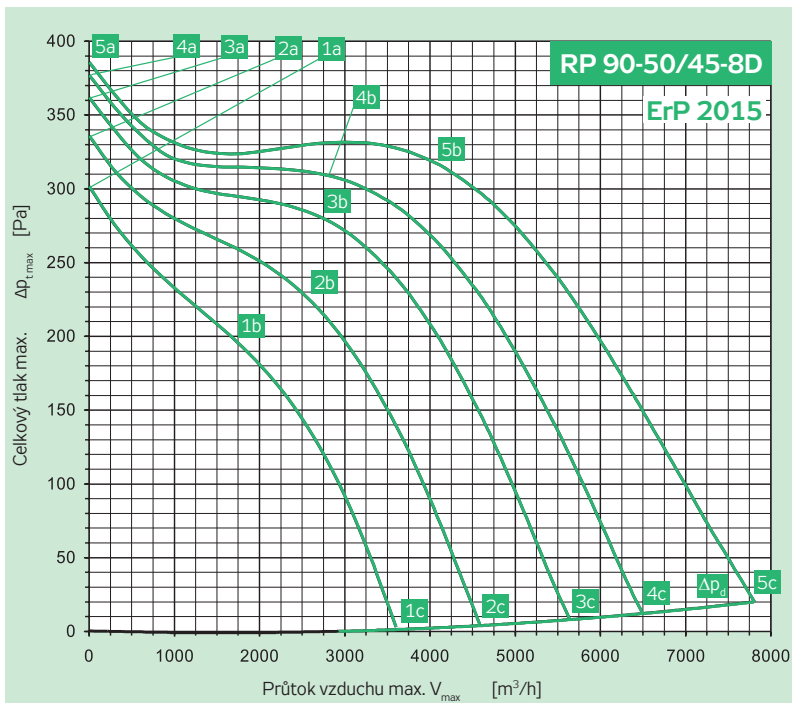
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]		400			280			230			180			140	
Proud I [A]	3.74	7.20	8.30	3.44	7.41	8.30	3.65	6.97	8.30	4.07	5.07	8.17	4.11	5.50	6.32
Elektrický příkon P [W]	1993	4269	4919	1402	3055	3367	1259	2318	2718	1073	1330	1927	829	1041	1119
Otáčky n [min ⁻¹]	1396	1259	1211	1343	1069	997	1280	957	800	1137	1009	376	978	623	285
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	5512	6558	0	4398	5055	0	3583	4805	0	1543	4986	0	2286	3707
Statický tlak Δp_s [Pa]	1541	1111	1014	1367	777	693	1216	617	435	994	652	0	758	267	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	1541	1118	1023	1367	781	699	1216	619	440	994	652	5	758	268	3



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	3780
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	6.80
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	930
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	9200
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	667
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	90
Hmotnost	m	[kg]	96
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA,max}$ [dB(A)]			
L_{WA}	81	88	68
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	66	61
250 Hz	65	72	60
500 Hz	74	83	62
1000 Hz	75	82	62
2000 Hz	76	82	59
4000 Hz	72	78	54
8000 Hz	64	68	42

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]	2.96	3.87	6.80	2.15	3.45	6.80	1.99	3.75	6.80	1.98	3.86	6.66	2.03	3.74	5.59
Elektrický příkon P [W]	665	1757	3780	564	1315	2785	518	1242	2271	476	1025	1640	415	760	1040
Otáčky n [min ⁻¹]	968	926	832	948	879	713	931	825	621	899	749	443	846	659	351
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	4463	9200	0	3575	7483	0	3503	6609	0	3154	5712	0	2550	4462
Statický tlak Δp_s [Pa]	667	574	90	645	541	163	624	467	111	590	381	0	546	295	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	667	578	112	645	544	175	624	470	121	590	383	7	546	296	4

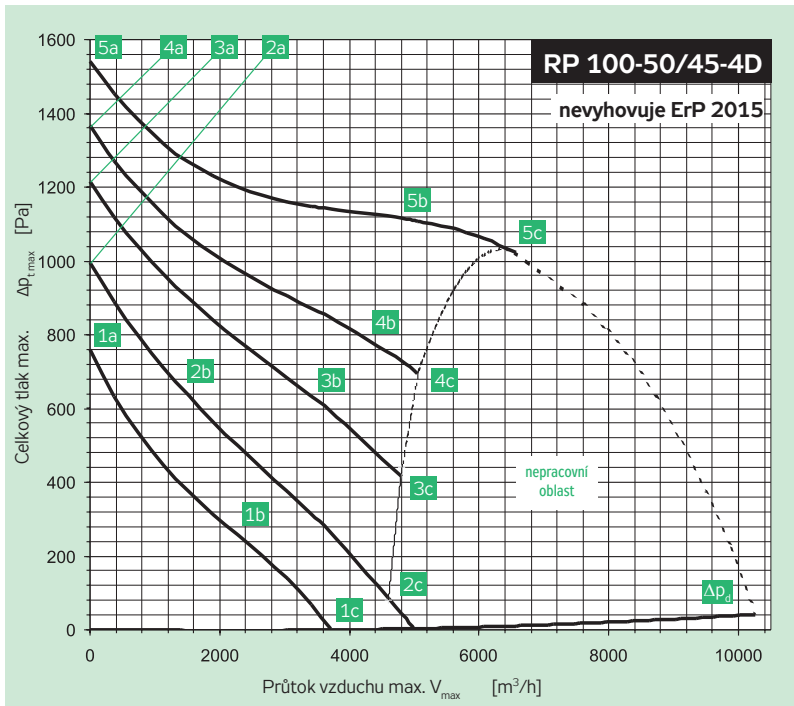


Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1892
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	3.88
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	690
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	7810
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	386
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	93
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA,max}$ [dB(A)]			
L_{WA}	74	81	62
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	59	58	54
250 Hz	61	69	55
500 Hz	68	77	57
1000 Hz	64	74	55
2000 Hz	69	75	52
4000 Hz	65	71	45
8000 Hz	55	61	39

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]	2.20	2.49	3.88	1.54	2.03	3.78	1.32	1.87	3.61	1.14	1.92	3.20	1.08	1.67	2.73
Elektrický příkon P [W]	350	813	1892	264	624	1398	222	518	1081	196	455	733	178	311	477
Otáčky n [min ⁻¹]	725	694	610	715	661	505	704	641	434	683	577	349	646	543	277
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	3522	7810	0	2951	6493	0	2529	5632	0	2474	4581	0	1675	3603
Statický tlak Δp_s [Pa]	386	328	0	377	307	0	362	284	0	336	230	0	302	195	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	386	329	20	377	309	12	362	286	9	336	232	5	302	195	3

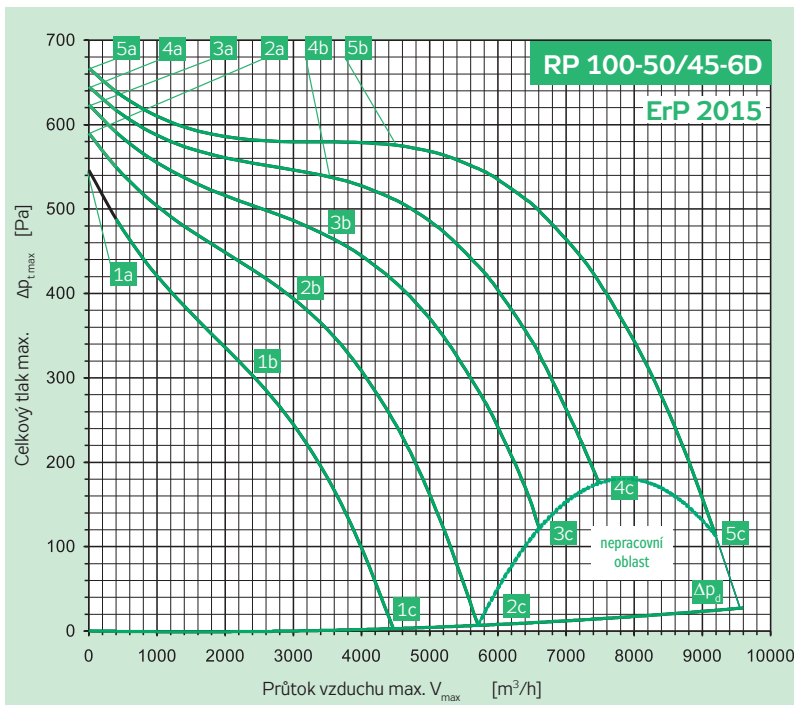
RP
RQ
RO
RE
RF
RPH
EX
TR.
EO..
VO
SUMX
CHV
CHF
HRV
HRZ
PRI



Připojení	D	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	4919
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	8.30
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1260
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	6558
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	1541
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	1014
Hmotnost	m	[kg]	96
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 9D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	88	95	79
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	74	75	72
250 Hz	73	80	69
500 Hz	78	88	72
1000 Hz	83	91	74
2000 Hz	83	90	71
4000 Hz	79	85	66
8000 Hz	71	76	55

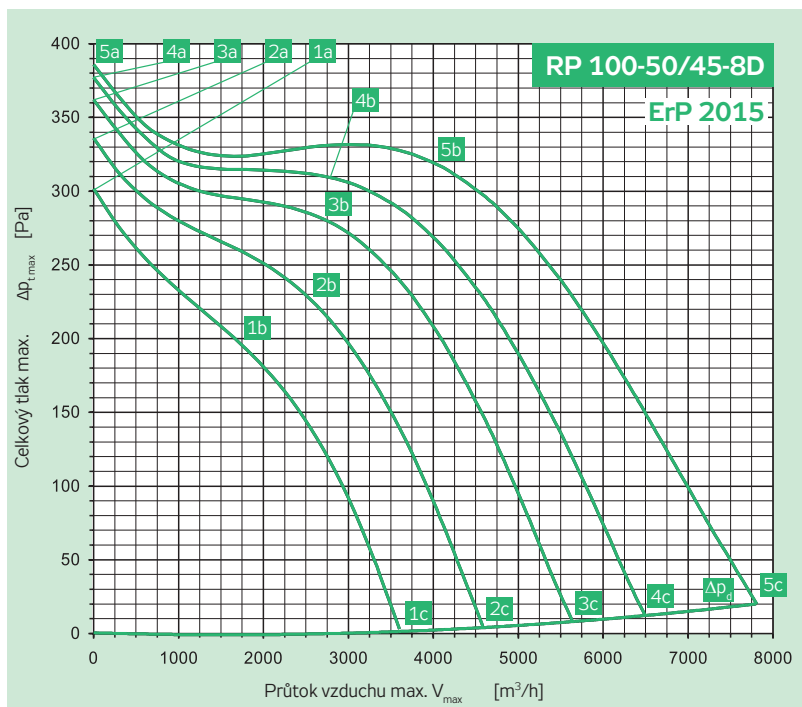
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	3.74	7.20	8.30	3.44	7.41	8.30	3.65	6.97	8.30	4.07	5.07	8.17	4.11	5.50	6.32
Elektrický příkon P [W]	1993	4269	4919	1402	3055	3367	1259	2318	2718	1073	1330	1927	829	1041	1119
Otáčky n [min ⁻¹]	1396	1259	1211	1343	1069	997	1280	957	800	1137	1009	376	978	623	285
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	5512	6558	0	4398	5055	0	3583	4805	0	1543	4986	0	2286	3707
Statický tlak Δp_s [Pa]	1541	1089	1014	1367	787	693	1216	617	435	994	652	0	758	257	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	1541	1096	1023	1367	791	699	1216	619	440	994	652	5	758	258	3



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	3780
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	6.80
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	930
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	9200
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	667
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	90
Hmotnost	m	[kg]	96
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	81	88	68
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,okt}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	66	61
250 Hz	65	72	60
500 Hz	74	83	62
1000 Hz	75	82	62
2000 Hz	76	82	59
4000 Hz	72	78	54
8000 Hz	64	68	42

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]	2.96	3.87	6.80	2.15	3.45	6.80	1.99	3.75	6.80	1.98	3.86	6.66	2.03	3.74	5.59
Elektrický příkon P [W]	665	1757	3780	564	1315	2785	518	1242	2271	476	1025	1640	415	760	1040
Otáčky n [min ⁻¹]	968	926	832	948	879	713	931	825	621	899	749	443	846	659	351
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	4463	9200	0	3575	7483	0	3503	6609	0	3154	5712	0	2550	4462
Statický tlak Δp_s [Pa]	667	574	90	645	541	163	624	467	111	590	381	0	546	295	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	667	578	112	645	544	175	624	470	121	590	383	7	546	296	4



Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1892
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	3.88
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	690
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	7810
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	386
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	93
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{max} [dB(A)]			
L_{WA}	74	81	62
Hladiny akustického výkonu $L_{WAK,ikt}$ [dB(A)]			
125 Hz	59	58	54
250 Hz	61	69	55
500 Hz	68	77	57
1000 Hz	64	74	55
2000 Hz	69	75	52
4000 Hz	65	71	45
8000 Hz	55	61	39

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]	2.20	2.49	3.88	1.54	2.03	3.78	1.32	1.87	3.61	1.14	1.92	3.20	1.08	1.67	2.73
Elektrický příkon P [W]	350	813	1892	264	624	1398	222	518	1081	196	455	733	178	311	477
Otáčky n [min ⁻¹]	725	694	610	715	661	505	704	641	434	683	577	349	646	543	277
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	3522	7810	0	2951	6493	0	2529	5632	0	2474	4581	0	1675	3603
Statický tlak Δp_s [Pa]	386	328	0	377	307	0	362	284	0	336	230	0	302	195	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	386	329	20	377	309	12	362	286	9	336	232	5	302	195	3

- RP
- RQ
- RO
- RE
- RF
- RPH
- EX
- TR..
- EO..
- VO
- SUMX
- CHV
- CHF
- HRV
- HRZ
- PRI

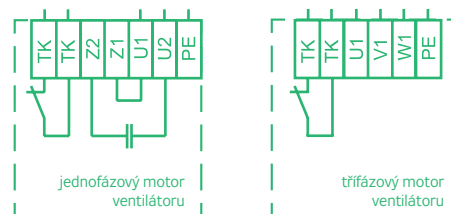
INSTALACE

- Ventilátory RP (včetně dalších prvků a zařízení systému Vento) nejsou svou koncepcí 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. Instalaci a spuštění zařízení smí provádět pouze odborná montážní firma s oprávněním dle obecně platných předpisů.
- Před a za ventilátor doporučujeme montovat tlumicí vložky DV.
- Pro ochranu ventilátoru a potrubí proti znečištění a usazeninám prachu je vhodné použít před ventilátorem vždy filtr vzduchu KFD nebo VFK, případně kovový tukový filtr VFT.
- Ve stísněných prostorových podmínkách je potřeba zvážit, zda je nezbytné ihned za výtlač ventilátoru umístit potrubní tvarovku, tlumič hluku, rekuperátor, ohřívač aj. Konstrukci a uspořádání výtlačku ventilátoru znázorňuje obrázek 3. Je z něj patrné, že z celého průřezu (např. 500 x 250) je volná pouze asi 1/4 celkového výtlačného průřezu. To znamená, že těsně za ventilátorem jsou ve volném výtlačku až čtyřnásobné rychlosti proti např. rychlosti na sání. Proto čím větší vzdálenost tlumičů (či jiných odporů) od výtlačku, tím lépe¹⁾. Na straně sání většinou postačuje jako dostatečná distance tlumicí vložka DV.

ELEKTROINSTALACE

- Elektrickou instalaci může provádět pouze pracovník s oprávněním podle národních předpisů.
- Celoplastová svorkovnice, našroubovaná na plášti ventilátoru je osazena svorkami WAGO, max. přípojovací průřez 1,5 mm²
- Ventilátory jsou vybaveny termokontakty umístěnými ve vinutí motoru, vyvedenými na svorky TK. Při přetížení motoru termokontakt rozpíná. Pro vyhodnocení poruchy je potřeba svorky termokontaktu napojit na řídicí, regulační systém, který je schopný poruchu vyhodnotit a motor ochránit před nežádoucími tepelnými účinky (např. řídicí jednotky, regulátory TRN a STE(D) relé).

OBRÁZEK 6 – SCHÉMATA ZAPOJENÍ



TK
– svorky termokontaktu motoru

U1, U2
– svorky napájení jednofázového motoru 1f – 230V/50Hz

PE
– svorka pro ochranný vodič

TK
– svorky termokontaktu motoru

U1, V1, W1
– svorky napájení třífázového motoru 3f – 400 V / 50 Hz

PE
– svorka pro ochranný vodič

Schéma zapojení ventilátoru s předřazenými prvky (ochranná relé, regulátory, řídicí jednotky) jsou součástí montážního návodu, příp. projektu z AeroCADu.

Na následujících stranách jsou uvedeny některé základní příklady principiálních zapojení ventilátorů k regulátorům výkonu a k řídicím jednotkám. K přesnému návrhu zapojení je k dispozici návrhový software AeroCAD.

¹⁾ Uvedené doporučení platí pro všechny potrubní ventilátory.

PŘÍKLAD A**VENTILÁTORY RP BEZ REGULACE VÝKONU
S OCHRANNÝM RELÉ STE(D)**

Zapojení ventilátoru RP v jednoduchém větracím zařízení bez regulace výkonu ventilátoru znázorňuje obrázek 7.

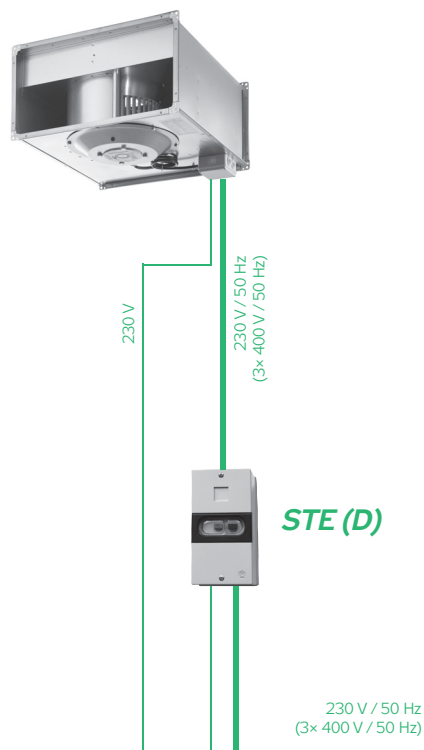
Tento způsob zapojení zabezpečuje:

- plnou tepelnou ochranu ventilátoru prostřednictvím termokontaktů a ochranného relé STE (jednofázové) nebo STD (třífázové).
- ruční vypnutí a zapnutí chodu ventilátoru tlačítky na ochranném relé 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 „O“ 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“.

OBRÁZEK 7 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORU

**PŘÍKLAD B****VENTILÁTORY RP S REGULACÍ VÝKONU S REGULÁTOREM TRN**

Zapojení ventilátoru RP ve větracím zařízení s regulací vzduchového výkonu pomocí regulátoru TRN s ovladačem ORe 5 znázorňuje obrázek 8.

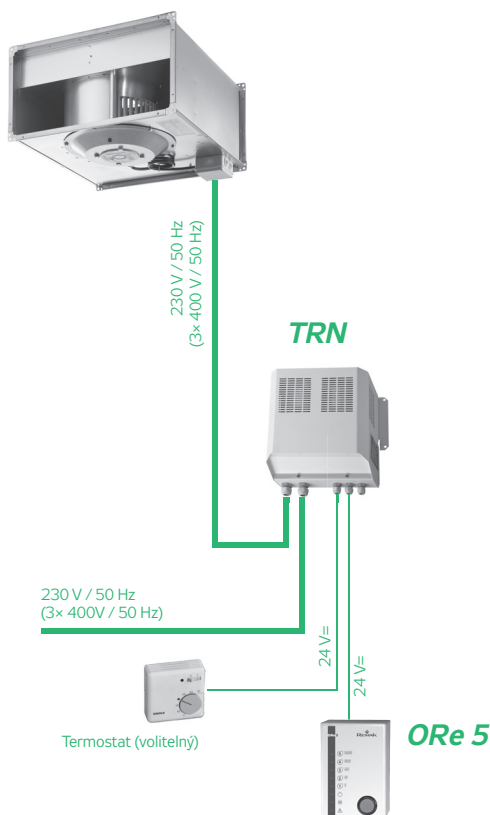
Tento způsob zapojení zabezpečuje:

- možnosti volby výkonu ventilátoru ve stupních 1–5, také jeho plnou ochranu prostřednictvím připojených termokontaktů.
- vypnutí a zapnutí chodu ventilátoru jak ručně, ze vzdáleného ovládání ORe5, tak externě, jakýmkoliv spínačem (prostorový termostat, detektor plynů, presostat, hygroskop aj.).

Nastavení požadovaného výkonového stupně volicím tlačítkem na ORe 5 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 volicích tlačítek nastavit polohu „STOP“ a tím potvrdit odstranění poruchového stavu a následně nastavit požadovaný výkon ventilátoru. Při tomto uspořádání nesmí být na ORe 5 blokována volba „STOP“.

OBRÁZEK 8 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORU



PŘÍKLAD C

VENTILÁTORY RP BEZ REGULACE VÝKONU S ŘÍDICÍ JEDNOTKOU

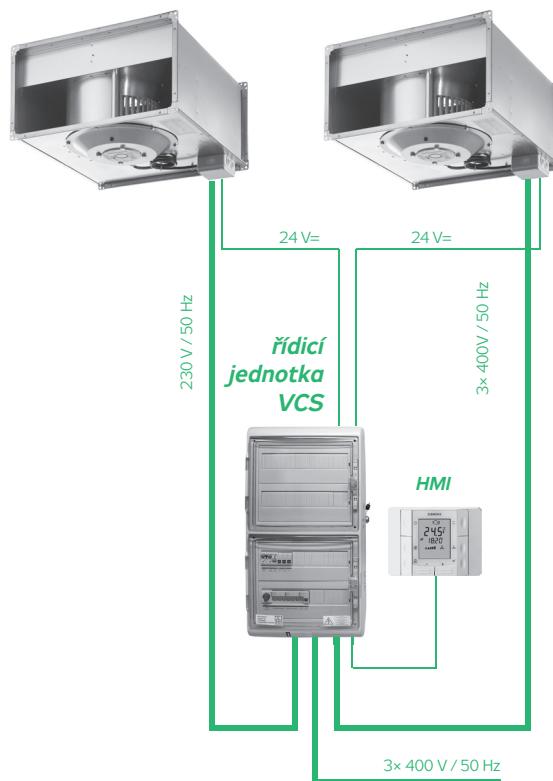
Zapojení ventilátorů RP bez regulace vzduchového výkonu ve složitějším klimatizačním zařízení s řídicí jednotkou znázorňuje obrázek 9.

Tento způsob zapojení zabezpečuje

- plnou tepelnou ochranu ventilátoru prostřednictvím termokontaktů a řídicí jednotky.
- vypnutí a zapnutí ventilátorů řídicí jednotkou. Ochranu motorů musí zajišťovat zásadně řídicí jednotka připojením svorek termokontaktů TK, TK na svorky 5a, 5a, 5b, 5b v řídicí jednotce.

Vzduchotechnické zařízení se spouští řídicí jednotkou. Všechny ochranné a bezpečnostní funkce ventilátorů i celého systému zajišťuje řídicí jednotka.

OBRÁZEK 9 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORŮ



PŘÍKLAD D

VENTILÁTORY RP S REGULÁTOREM VÝKONU TRN S ŘÍDICÍ JEDNOTKOU

Zapojení ventilátoru RP s regulátorem výkonu TRN ve složitějším klimatizačním zařízení s řídicí jednotkou znázorňuje obrázek 10. Interní ovládání regulátorů je do řídicí jednotky instalováno při její výrobě.

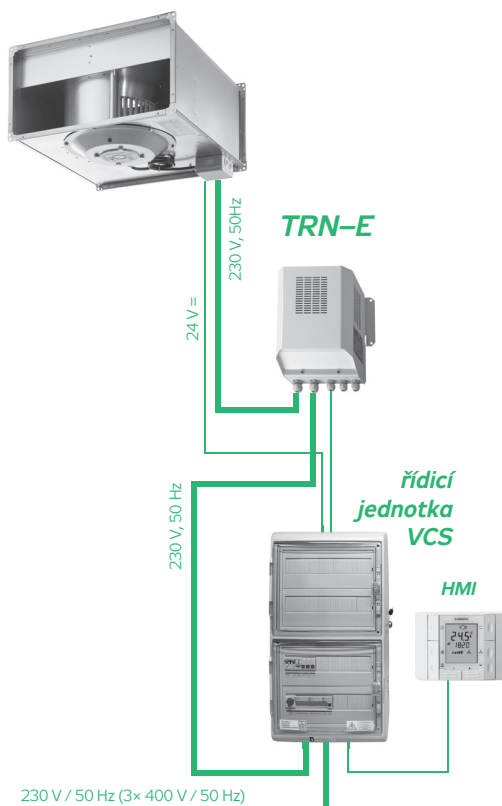
Tento způsob zapojení zabezpečuje:

- vypnutí a zapnutí ventilátoru řídicí jednotkou. Ochranu motoru musí zajišťovat zásadně řídicí jednotka připojením svorek termokontaktů TK, TK na svorky 5a, 5a v řídicí jednotce.
- řízení výkonu ventilátoru manuálně ovladačem HMI nebo časovým programem v řídicí jednotce ve stupních 1–5.

V zapojení s řídicí jednotkou musí být zásadně blokovány všechny doplňkové funkce regulátoru propojením svorek PT2 a E48 v regulátoru TRN-D.

Vzduchotechnické zařízení se spouští řídicí jednotkou. Všechny ochranné a bezpečnostní funkce ventilátorů i celého systému zajišťuje řídicí jednotka.

OBRÁZEK 10 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORU



PŘÍKLAD E**VENTILÁTOR RP S AUTOMATICKOU REGULACÍ VÝKONU S REGULÁTOREM TRN A OVLÁDACÍ SKŘÍŇKOU OSX**

Zapojení ventilátoru RP ve speciálním větracím zařízení s automatickou regulací vzduchového výkonu pomocí regulátoru TRN a ovládací skříňky OSX znázorňuje obrázek. Z ovládací skříňky OSX lze ovládat až dva regulátory TRN. Ventilátory jsou ovládány společně na stejný výkon.

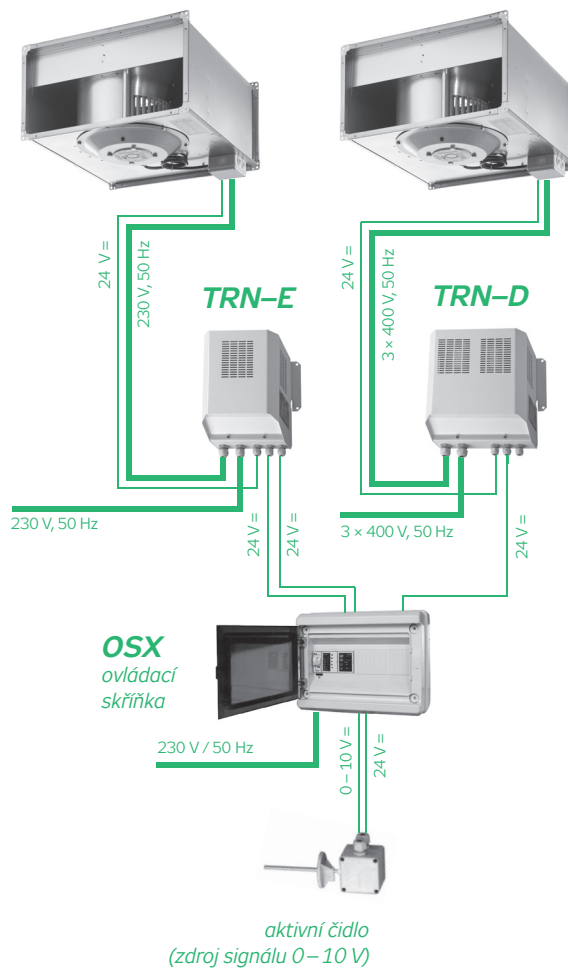
Tento způsob zapojení zabezpečuje:

- Plně automatickou volbu výkonu ventilátoru ve stupních 0–5 a také jeho ochranu prostřednictvím termokontaktů a vestavěné ochrany v regulátoru TRN. Automatickou volbu výkonového stupně regulátoru zajišťuje ovladač OXe zabudovaný v OSX a to v závislosti na jakékoliv fyzikální veličině, která je snímána aktivním čidlem s unifikovaným analogovým výstupem (zdroj signálu 0–10V). Ovládací skříňka OSX má několik dalších funkcí. Jednou z nich je možnost bez ohledu na velikost vstupního napětí zastavit chod ventilátorů tlačítkem „STOP“.
- Ruční spouštění zařízení na stupeň výkonu odpovídajícímu zvolenému napětí. Bez ohledu na momentální velikost řídicího napětí je možnost připojení tlačítkem „RUČNĚ“ na vstup ovladače OXe pro napětí zvolené trimrem TEST na ovladači OXe. Z výroby je ovladač OXe nastaven tak, že tímto tlačítkem je zařízení spouštěno na plný výkon.

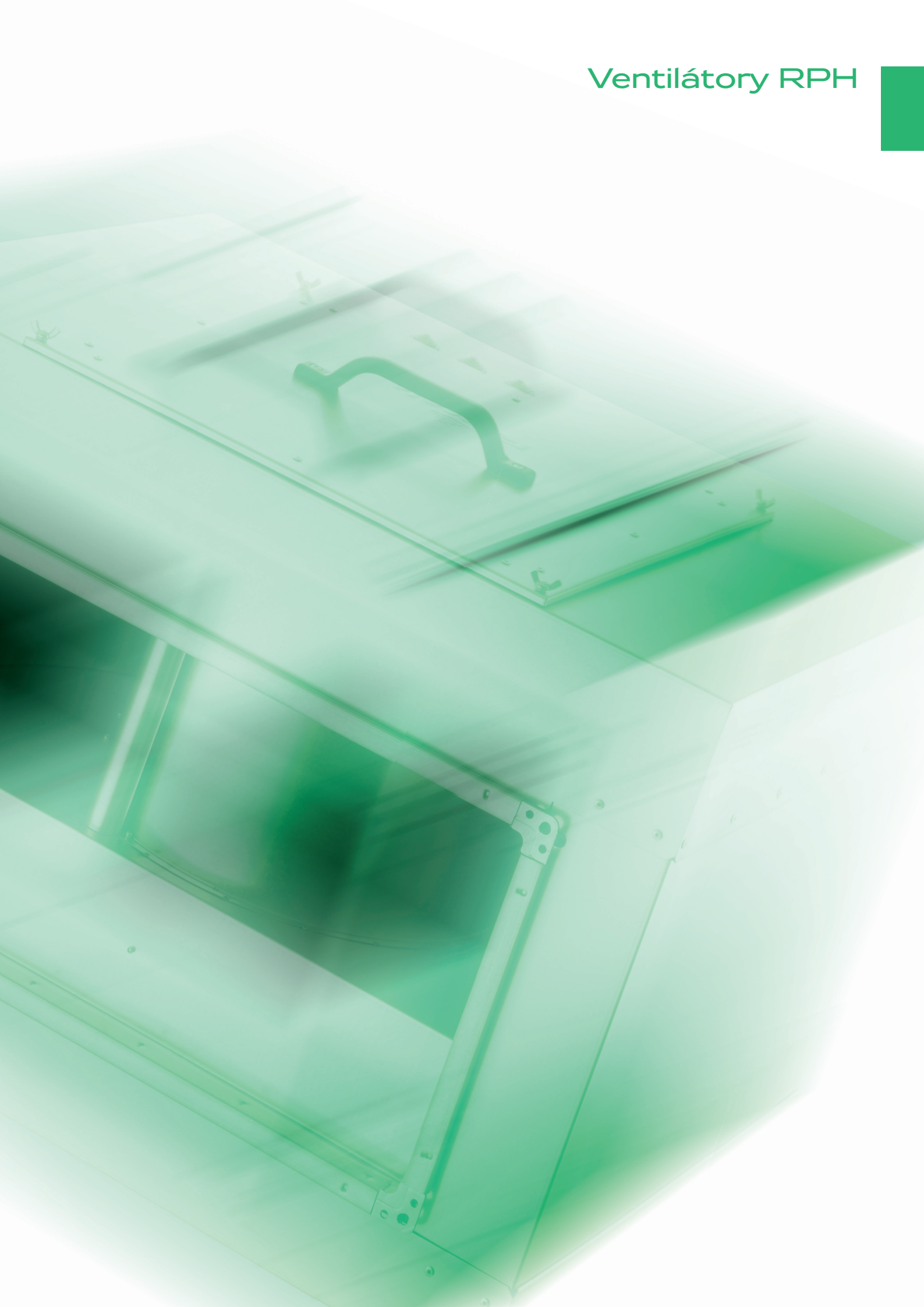
Ventilátory na obrázku jsou spouštěny, regulovány a jistiány regulátorem TRN. Automatický ovladač regulátoru OXe vyhodnocuje spojitý signál 0–10 V z převodníku (zdroj signálu) a v šesti nastavitelných úrovních spíná stupně regulátoru 0–5. Zdroje signálu mohou být teplotní nebo tlakový převodník, převodníky pro měření relativní, absolutní vlhkosti, koncentrací plynů, par, výbušných látek v ovzduší, dále čidla kvality vzduchu a mnoho dalších převodníků pro snímání různých fyzikálních veličin.

Při přetížení ventilátoru se v důsledku přehřátí vinutí motoru rozepnou termokontakty TK, TK. Na tento stav reaguje systém vypnutím napájení přehřátého motoru a signalizací poruchy příslušného elektromotoru LED diodou na kontrolním panelu OSX. Po vychladnutí se motor sám nerozběhne. Poruchu je potřeba potvrdit pro každý ventilátor samostatným deblokačním tlačítkem na panelu skříňky OSX. Vzhledem k různorodosti většiny podobných instalací, je vhodné podmínky provozu zařízení konzultovat s výrobcem.

OBRÁZEK 11 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORU



Ventilátory RPH



UŽITÍ VENTILÁTORŮ

Plně regulovatelné, nízkotlaké, radiální ventilátory RPH do čtyřhranného potrubí jsou hlukově izolované ventilátory použitelné univerzálně, od jednoduchých větracích až po složitá klimatizační zařízení pro komplexní úpravu vzduchu. Hlukovou izolací se rozumí snížení hladiny akustického výkonu ve směru „do okolí“.

Pro snížení hladiny akustického výkonu ve směru „do sání“ a „do výtlačku“ je nutné ventilátor doplnit o hlukově izolované tlumiče hluku. Ideální je vždy spojení s dalšími prvky stavebnicového systému Vento, které zaručují vzájemnou kompatibilitu a vyváženost parametrů.

PROVOZNÍ PODMÍNKY, POLOHA

Ventilátory jsou určeny pro vnitřní použití. Pro venkovní pouze s dodatečným zastřešením. Jsou určeny pro dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresivních, případně výbušných příměsí. Pro venkovní použití je nutné ventilátory opatřit ochrannou povrchovou úpravou nátěrem (s výjimkou výrobních štítků). Vzdušina nesmí obsahovat chemické látky, které způsobují korozi nebo rozkládají zinek a hliník. Přípustná teplota okolí a dopravovaného vzduchu leží v rozsahu -30 °C až +40 °C, u některých typů až +70 °C. Mezní nominální hodnoty pro jednotlivé ventilátory jsou uvedeny v tabulce 4. Ventilátory RPH mohou pracovat v libovolné poloze. Při umístění pod stropem je vhodné, pro lepší přístup ke svorkovnici a motoru, montovat ventilátor miskou motoru směrem dolů. V případě, že vzdušina je přesycená vlhkostí a nebo hrozí uvnitř ventilátoru intenzivní kondenzace páry, je vhodné montovat ventilátor miskou motoru směrem nahoru.

Pro dosažení nižších tlakových ztrát v sestavě doporučujeme navrhovat na výtlač ventilátoru rovné potrubí o délce 1–1,5 m.

ROZMĚROVÁ ŘADA

Ventilátory RPH jsou vyráběny v devíti velikostech podle rozměru AxB připojovací příruby. V každé velikosti je k dispozici několik ventilátorů, lišících se 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. Ventilátory s vyšším počtem pólů elektromotoru mají také nižší rychlosti vzduchu v průřezu, čímž je dosahováno nižší tlakové ztráty u potrubí a příslušenství, i když za cenu vyšších investičních nákladů. Standardně vyráběná rozměrová a výkonová řada jednofázových i třífázových ventilátorů RPH umožňuje projektantům ideálně optimalizovat všechny parametry pro průtok vzduchu až do 11.700 m³/h.

MATERIÁLY

Vnější plášť ventilátorů RPH a připojovací příruby jsou vyráběny z galvanicky pozinkovaného plechu (Zn 275 g/m²). Lopatky oběžných kol – s dopředu zahnutými lopatkami (u všech typů ventilátorů s výjimkou typu 100-50/56-4D) jsou vyrobeny z pozinkovaného ocelového plechu, u typu 100-50/56-4D je oběžné kolo s dozadu zahnutými lopatkami ocelové lakované, difuzory hliníkové, příp. z pozinkovaného plechu, elektromotory ze slitin hliníku, mědi a plastů. Zvuková izolace v plášti je vyrobena z nehořlavé, hnilobě odolné, vodoodpudivé minerální vlny.

OBRÁZEK 1 – ROZMĚROVÁ ŘADA

A × B [mm]	
400-200	40-20
500-250	50-25
500-300	50-30
600-300	60-30
600-350	60-35
700-400	70-40
800-500	80-50
900-500	90-50
1000-500	100-50

ELEKTROMOTORY

Pro pohon jsou použity asynchronní jednofázové a třífázové kompaktní motory s vnějším rotorem a odporovou kotvou. Elektromotory jsou uloženy uvnitř oběžného kola a jsou za provozu optimálně chlazeny proudícím vzduchem. Kvalitní zapouzdřená kuličková ložiska motorů, s trvalou mazací náplní, umožňují dosahovat ventilátorům životnosti více než 40.000 provozních hodin bez údržby. Krytí motorů je převážně IP 54, pro RPH 40-20 a RPH 50-25 je IP 44. Motory se vyznačují malým náběhovým proudem.

ELEKTROINSTALACE

Jednofázové elektromotory jsou vybaveny zalévaným rozběhovým kondenzátorem, upevněným na skříni ventilátoru. Elektroinstalace je ukončena svorkovnicí s krytím IP 40 pod krycím panelem. Schémata připojení jsou uvedena v samostatné kapitole.

OCHRANA ELEKTROMOTORU

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

Elektromotory ventilátorů není možné z těchto důvodů chránit konvenční, proudově závislou ochranou motorovými nadproudovými jisticími prvky!

Maximální trvalé zatížení termokontaktů při 250 V / 50 Hz (cos φ 0,6) je 1,2 A (resp. 2 A při cos φ 1,0).

REGULACE VÝKONU VENTILÁTORU

Změnou otáček lze plně regulovat výkon všech ventilátorů RPH. Otáčky se mění se změnou napětí na svorkách elektromotoru. V tabulkách parametrů ventilátorů jsou u každého z nich uvedeny odpovídající napěťové regulátory. U ventilátorů lze obecně použít několik způsobů regulace. Nejvhodnější regulací pro ventilátory RPH je však regulace napěťová.

Napěťová pětistupňová regulace (transformátorová)

Napěťová regulace jednofázových a třífázových ventilátorů RPH je technicky a provozně nejvýhodnější. Nedochozí k rušení, hučení, pískání a k vibracím motoru.

Ventilátory RPH jsou plynule regulovatelné pokud změna napětí probíhá plynule. V praxi se častěji používají regulátory se stupňovitou změnou napětí.

Stupňovými napěťovými regulátory TRN lze regulovat výkon ventilátoru v pěti stupních s krokem cca 20 %, čemuž odpovídá tabulka 1 zachycující souvztažnost výstupního napětí a nastaveného stupně regulátoru pro jednofázové i třífázové elektromotory.

Elektromotory ventilátorů RPH mohou být provozovány v rozsahu přibližně 25 % až 110 % jmenovitého napětí.

Všechny hodnoty respektují napěťovou soustavu 400/230 V. Řada regulátorů TRN slouží k regulaci otáček, respektive výkonu, všech ventilátorů Vento. Významným znakem řady je možnost vzdáleného ovládání (ručním přepínačem anebo přepínačem v řídicí jednotce, případně automatickým přepínáním pěti stupňů na základě externího řídicího signálu 0 až 10 V ovládací skříňkou OSX).

Typovou řadu tvoří celkem tři regulátory jednofázové a čtyři regulátory třífázové TRN. Tyto regulátory pokrývají všechny typy ventilátorů Vento.

K regulaci lze použít také zjednodušené regulátory řady TRR, které však neplní ochrannou funkci.

TABULKA 1 – ZÁVISLOST NAPĚTÍ A STUPNĚ REGULACE

DRUH MOTORU	KŘIVKA CHARAKTERISTIKY – STUPEŇ REGULÁTORU				
	5	4	3	2	1
1 – fázové	230 V	180 V	160 V	130 V	105 V
3 – fázové	400 V	280 V	230 V	180 V	140 V

Plynulá elektronická regulace

Elektronickou plynulou napěťovou regulaci výkonu nabízíme pouze u jednofázových ventilátorů. Nevýhodou elektronické regulace regulátory PE 2,5 a PE 4 je vyšší zahřívání motorů. Částečně lze za nevýhodu označit také to, že projektant při stanovování provozních režimů nemá možnost exaktně definovat provozovateli stupeň požadovaného výkonu v závislosti na zátěži větraného prostoru. Plynulou regulaci je možno zajistit i pomocí frekvenčních měničů, které však na výstupu musí být osazeny sinusovými filtry. Patříčný frekvenční měnič se sinusovým filtrem lze dodat dle požadavku zákazníka.

PŘÍSLUŠENSTVÍ

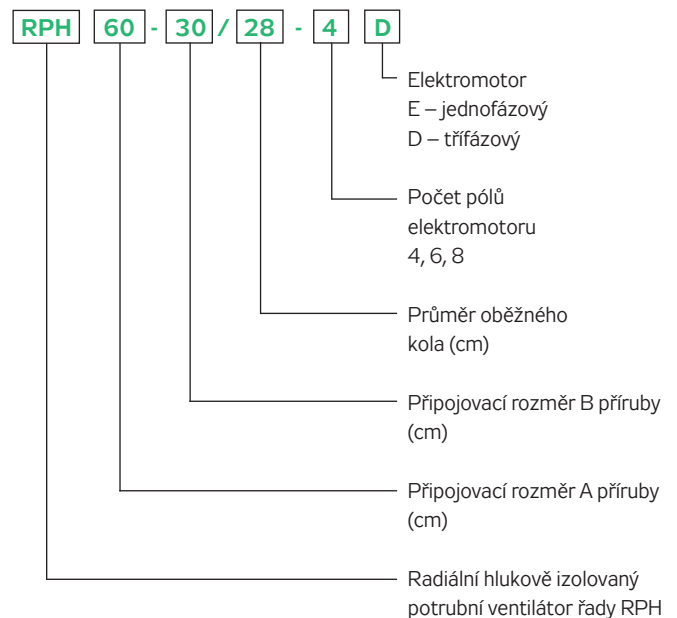
Ventilátory RPH tvoří součást širokého sortimentu prvků stavebnicového větracího a klimatizačního systému Vento. Výběrem vhodných prvků lze sestavit libovolné vzduchotechnické zařízení pro jednoduché větrání i složitou komfortní klimatizaci. Univerzální potrubní ventilátory RP lze použít s celou škálou prvků a příslušenství:

- kapsové filtry KFD a vložky filtrů KF3, KF5, KF7
- vložkové filtry VFK a vložky filtrů VF3
- tukové filtry VFT a náhradní články VT3
- tlumicí vložky DV
- regulační a uzavírací klapky LKR, LKS, LKSX, LKSF
- přetlakové klapky PK
- protidešťové žaluzie PZ
- kulisové tlumiče hluku TKU
- vodní ohřivače VO
- směšovací regulační uzly SUMX
- elektrické ohřivače EO, EOS, EOSX
- přímé chladiče CHF
- vodní chladiče CHV
- deskové rekuperátory HRV
- směšovací komory pro cirkulační vzduch SKX
- zvlhčovací komory VLH a parní zvlhčovače
- řídicí jednotky a čidla
- regulátory TRN, ovladače ORe 5 a regulátory TRRE, TRRD
- ochranná relé STE, STD

POPIS A OZNAČENÍ VENTILÁTORŮ

Klíč pro typové označování potrubních ventilátorů RP v projektech a objednávkách definuje obrázek 2. Označení, např. RPH 60-30/28-4D, specifikuje typ ventilátoru, oběžného kola i elektromotoru.

OBRÁZEK 2 – TYPOVÉ OZNAČENÍ VENTILÁTORU

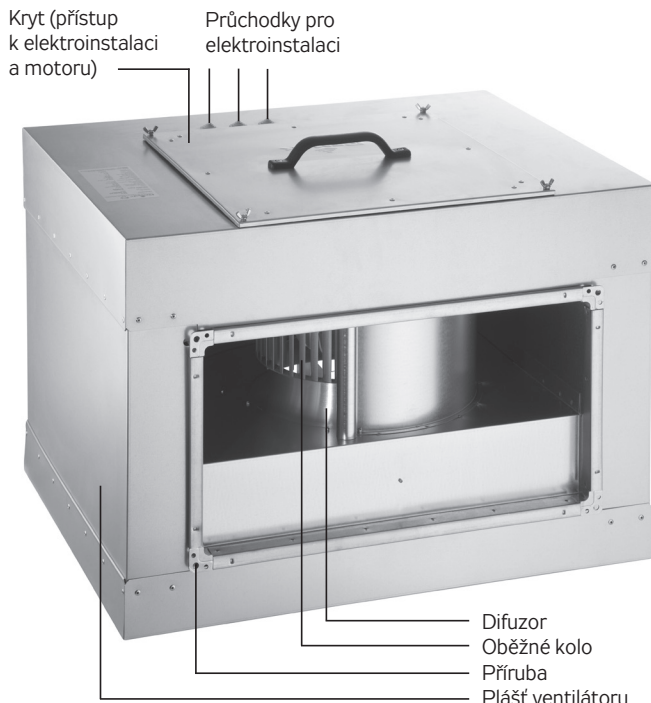


Nejčastěji používané názvy jednotlivých dílů a konstrukčních skupin ventilátoru je definována na obrázku 3.

ROZMĚRY, HMOTNOSTI, VÝKONY

Důležité rozměry ventilátorů typu RPH obsahují tabulka 3, obrázek 4 a základní parametry pak tabulka 4.

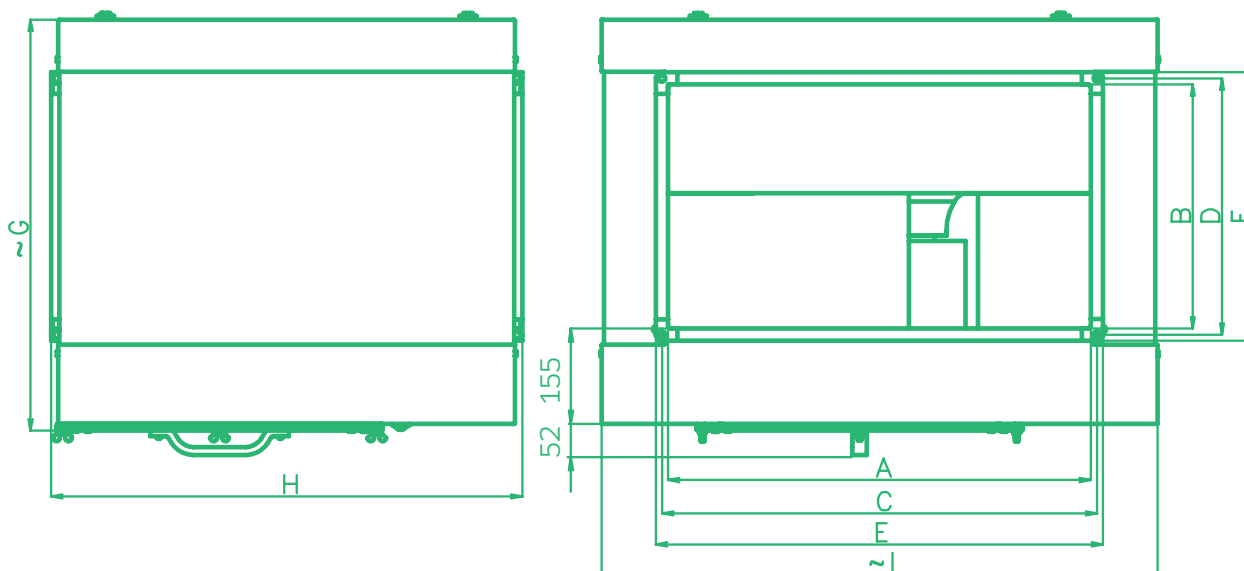
OBRÁZEK 3 – POPIS VENTILÁTORU RPH



TABULKA 3 – ROZMĚRY VENTILÁTORŮ

Typ	Rozměry v mm								
	A	B	C	D	E	F	G	H	I
RPH 40-20/20..	400	200	420	220	440	240	475	500	620
RPH 50-25/22..	500	250	520	270	540	290	525	530	720
RPH 50-30/25..	500	300	520	320	540	340	575	565	720
RPH 60-30/28..	600	300	620	320	640	340	575	642	820
RPH 60-35/31..	600	350	620	370	640	390	625	720	820
RPH 70-40/35..	700	400	720	420	740	440	675	780	920
RPH 80-50/40..	800	500	820	520	840	540	775	885	1020
RPH 90-50/45..	900	500	930	530	960	560	775	985	1120
RPH 100-50/45..	1000	500	1030	530	1060	560	775	985	1220
RPH 100-50/56..	1000	500	1030	530	1060	560	775	1173	1220

OBRÁZEK 4 – ROZMĚRY VENTILÁTORŮ



TABULKA 4 – ZÁKLADNÍ PARAMETRY A NOMINÁLNÍ HODNOTY VENTILÁTORŮ

Typ ventilátoru	V_{max}	$\Delta p_{t,max}$	$\Delta p_{s,min}$	n_{nom}	U_{nom}	P_{max}	I_{max}	t_{max}	C	Regul.	m	ErP2015	
	m ³ /h	Pa	W	min ⁻¹	V	W	A	°C	μF	typ	kg		
JEDNOFÁZOVÉ MOTORY													
RPH 40 - 20/20 - 4E	1200	233	0	1420	230	322	1,6	40	5	TRN 2E	36	×	—
RPH 50 - 25/22 - 4E	1648	299	55	1420	230	548	2,3	40	8	TRN 4E	45	×	—
RPH 50 - 30/25 - 4E	2305	360	0	1380	230	831	3,68	55	14	TRN 4E	53	×	—
RPH 60 - 30/28 - 4E	2496	469	152	1400	230	1046	5,1	40	16	TRN 7E	68	×	—
TŘÍFÁZOVÉ MOTORY													
RPH 40 - 20/20 - 4D	1292	236	0	1420	400	291	0,5	70	-	TRN 2D	36	✓	η=32.2% (statA) N=44.0 (N44)
RPH 50 - 25/22 - 6D	1376	137	0	940	400	222	0,46	55	-	TRN 2D	43	✓	nevztahuje se (P1 < 125 W)
RPH 50 - 25/22 - 4D	1937	309	0	1440	400	590	1	40	-	TRN 2D	45	×	—
RPH 50 - 30/25 - 6D	1811	163	0	940	400	356	0,69	55	-	TRN 2D	49	×	—
RPH 50 - 30/25 - 4D	2576	414	0	1450	400	1004	1,97	50	-	TRN 2D	52	×	—
RPH 60 - 30/28 - 6D	2531	239	0	960	400	575	1,28	55	-	TRN 2D	62	×	—
RPH 60 - 30/28 - 4D	3178	469	0	1450	400	1397	2,38	40	-	TRN 4D	68	✓	η=39.2% (statA) N=47.1 (N44)
RPH 60 - 35/31 - 6D	3687	281	0	910	400	948	1,86	40	-	TRN 2D	72	×	—
RPH 60 - 35/31 - 4D	4512	617	136	1440	400	2464	4,1	40	-	TRN 7 D	80	✓	η=38.8% (statA) N=45.9 (N44)
RPH 70 - 40/35 - 8D	3669	216	0	670	400	642	1,38	55	-	TRN 2D	93	×	—
RPH 70 - 40/35 - 6D	4032	378	151	920	400	1096	2	40	-	TRN 2D	92	✓	η=36.6% (statA) N=44.0 (N44)
RPH 70 - 40/35 - 4D	5981	806	340	1440	400	3527	6	40	-	TRN 7D	110	✓	η=41.2% (statA) N=46.3 (N44)
RPH 80 - 50/40 - 8D	4720	298	0	700	400	1230	2,29	55	-	TRN 4D	118	✓	η=37.3% (statA) N=45.6 (N44)
RPH 80 - 50/40 - 6D	7357	496	0	960	400	2824	5,11	50	-	TRN 7D	132	✓	η=42.2% (statA) N=48.2 (N44)
RPH 80 - 50/40 - 4D	6831	1040	683	1410	400	4919	8,1	40	-	TRN 9D	139	✓	η=44.4% (statA) N=47.9 (N44)
RPH 90 - 50/45 - 4D	6558	1498	1014	1260	400	4919	8,3	55	-	TRN 9D	168	×	—
RPH 90 - 50/45 - 6D	9200	667	90	930	400	3780	6,8	55	-	TRN 7D	168	✓	η=42.3% (statA) N=47.3 (N44)
RPH 90 - 50/45 - 8D	7810	386	0	690	400	1892	3,88	55	-	TRN 4D	165	✓	η=38.7% (statA) N=45.7 (N44)
RPH 100 - 50/45 - 4D	6558	1498	1014	1260	400	4919	8,3	55	-	TRN 9D	177	×	—
RPH 100 - 50/45 - 6D	9200	667	90	930	400	3780	6,8	55	-	TRN 7D	177	✓	η=42.3% (statA) N=47.3 (N44)
RPH 100 - 50/45 - 8D	7810	386	0	690	400	1892	3,88	55	-	TRN 4D	174	✓	η=38.7% (statA) N=45.7 (N44)
RPH 100 - 50/56 - 4D	11731	1039	0	1383	400	3205	5,5	50	-	TRN 7D	206	✓	η=56.1% (statA) N=61.7 (N61)

LEGENDA K SYMBOLŮM V TABULCE 4:

- 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)

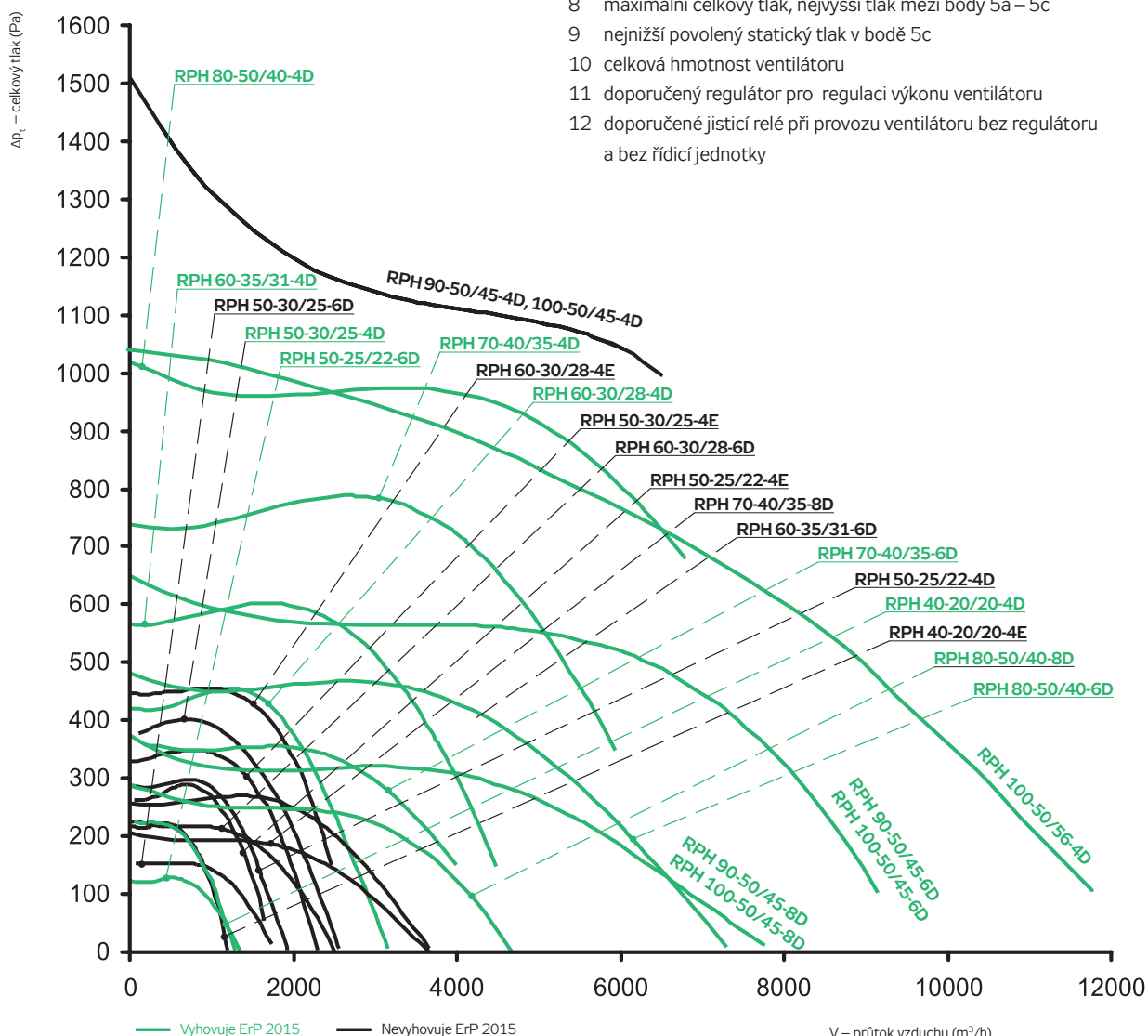
- t_{max} nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu při průtoku V_{max}
- C kapacita kondenzátoru jednofázových ventilátorů
- FM.** frekvenční měnič
- m hmotnost ventilátoru ($\pm 10\%$)
- ErP2015** shoda ventilátoru s požadavky předpisu 2009/125/ES (typy nesplňující ErP2015 nelze použít pro oblast EU)

DATOVÁ ČÁST

K rychlému výběru vhodného ventilátoru a ke vzájemnému porovnání ventilátorů RPH slouží graf 1, kde jsou zaznamenány pouze nejvyšší charakteristiky každého ventilátoru při napájení nominálním napětím, tj. bez regulátoru nebo s regulátorem nastaveným na pátý stupeň. V datové části katalogu jsou uvedeny všechny důležité informace a naměřená data ventilátorů RPH.

Hlukové parametry „hladiny akustického výkonu do sání“ a „hladiny akustického výkonu do výtlačku“ ventilátoru jsou měřeny dle ČSN EN ISO 3743-2. Hlukové parametry „hladiny akustického výkonu do okolí“ jsou vypočteny z hodnot akustického výkonu měřeného dle ČSN ISO 3743-2 u ventilátoru bez izolace a hodnot zvukové izolace krytu měřených dle DIN EN ISO 5801. Výkonové charakteristiky ventilátorů jsou měřeny dle norem DIN 24 163 a AMCA Standard 210.

GRAF 1 – CHARAKTERISTIKY VENTILÁTORŮ RPH PRO RYCHLÝ VÝBĚR

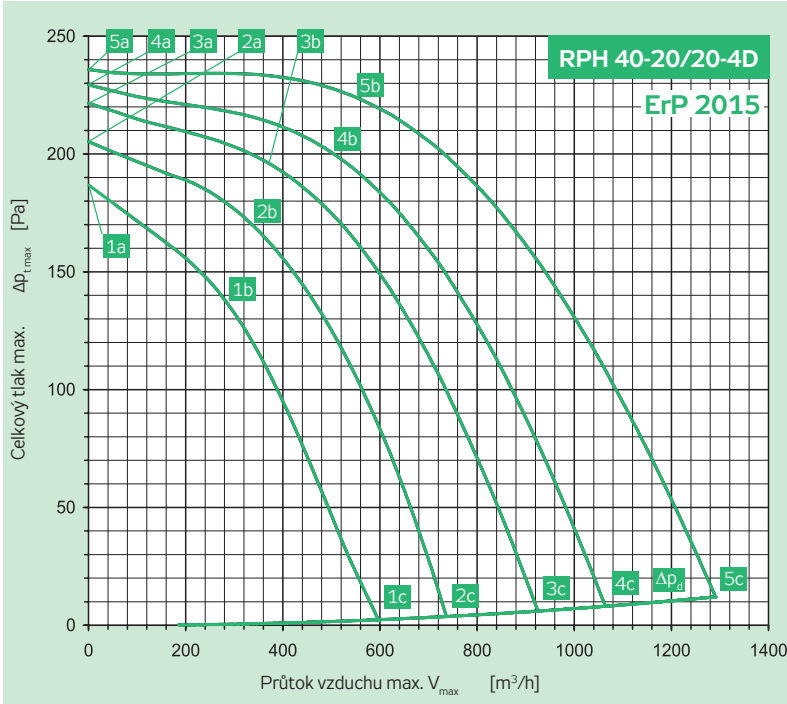


PŘÍKLAD A VYSVĚTLIVKY DATOVÝCH ÚDAJŮ VENTILÁTORŮ

RPH 40-20/20-4D		3x 400 V	50 Hz
Připojení	Y		291
El. příkon max.	P_{max}	[W]	0.50
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1420
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	-
Kondenzátor	C	[F]	70
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	1292
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	236
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	0
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	12.8
Hmotnost	m	[kg]	TRN 2D
Regulátor 5 stupňů	typ		STD
Jisticí relé	typ		

Význam jednotlivých řádků je následující:

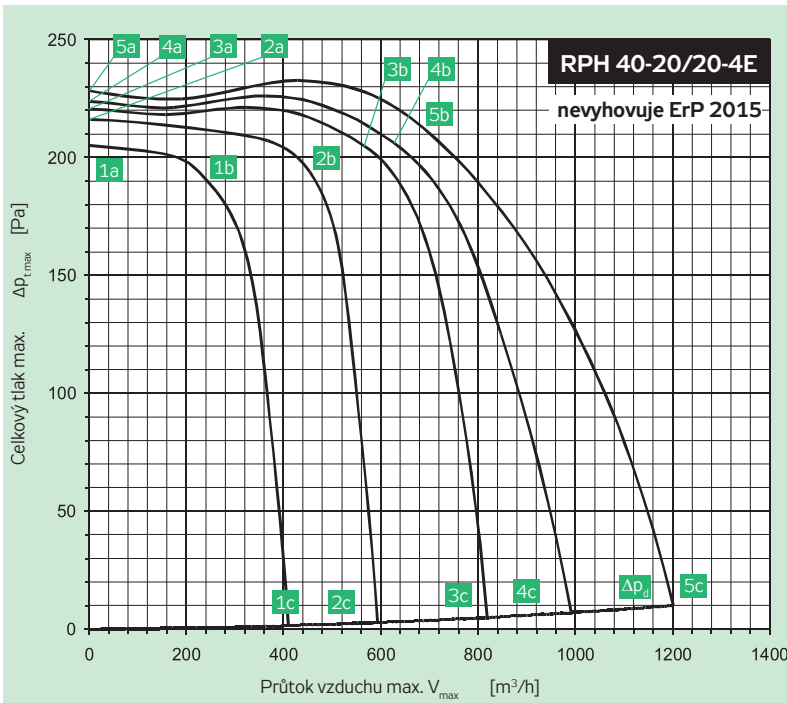
- 1 údaje o nominálním napájecím napětí
- 2 maximální příkon elektromotoru udáván v bodě 5c
- 3 maximální proud při nominálním napětí v bodě 5c
- 4 střední otáčky zaokrouh. na desítky měřeny v bodě 5b
- 5 kapacita kondenzátoru u jednofázových ventilátorů
- 6 nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu
- 7 maximální průtok vzduchu v pracovním bodě 5c
- 8 maximální celkový tlak, nejvyšší tlak mezi body 5a – 5c
- 9 nejnižší povolený statický tlak v bodě 5c
- 10 celková hmotnost ventilátoru
- 11 doporučený regulátor pro regulaci výkonu ventilátoru
- 12 doporučené jisticí relé při provozu ventilátoru bez regulátoru a bez řídicí jednotky



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	291
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	0.50
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1420
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	70
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1292
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	236
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	36
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	68	74	34
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	54	55	32
250 Hz	61	62	20
500 Hz	59	65	10
1000 Hz	62	70	0
2000 Hz	62	68	0
4000 Hz	60	66	0
8000 Hz	53	58	42

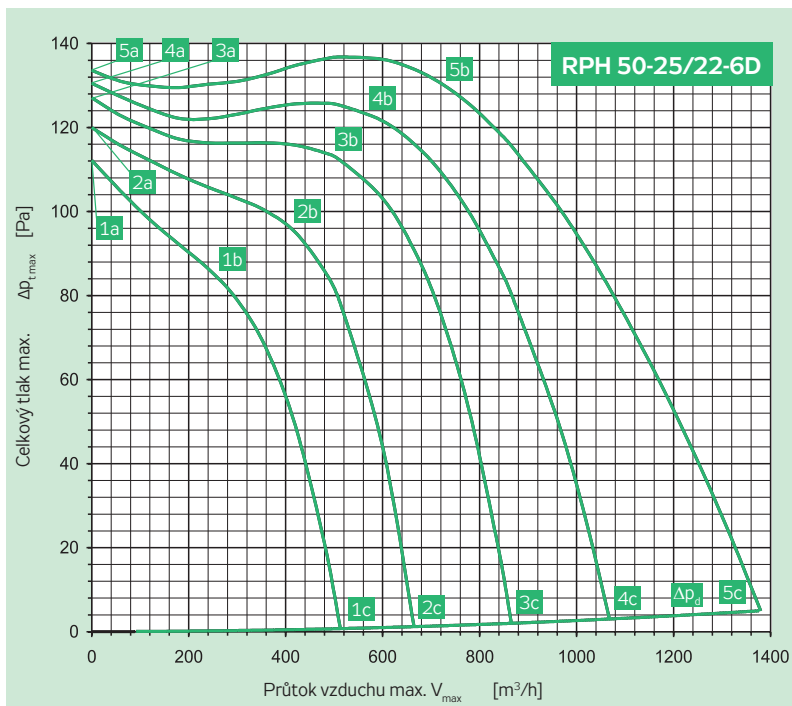
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	0.30	0.32	0.50	0.19	0.26	0.50	0.17	0.22	0.47	0.17	0.22	0.43	0.15	0.22	0.37
Elektrický příkon P [W]	71	125	291	49	98	215	41	71	170	41	60	120	31	49	81
Otáčky n [min ⁻¹]	1468	1418	1232	1438	1340	1011	1410	1319	892	1329	1226	734	1271	1094	590
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	561	1292	0	515	1061	0	383	923	0	345	734	0	296	592
Statický tlak Δp_s [Pa]	236	222	0	229	198	0	222	193	0	205	166	0	187	132	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	236	224	12	229	200	8	222	194	6	205	167	4	187	133	2



Připojení		230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	322
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.60
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1420
Kondenzátor	C	[F]	5
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1200
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	233
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	36
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2E
Jisticí relé	typ		STE

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	71	78	43
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	57	56	36
250 Hz	66	71	42
500 Hz	63	68	24
1000 Hz	63	73	12
2000 Hz	64	71	0
4000 Hz	62	69	0
8000 Hz	53	61	0

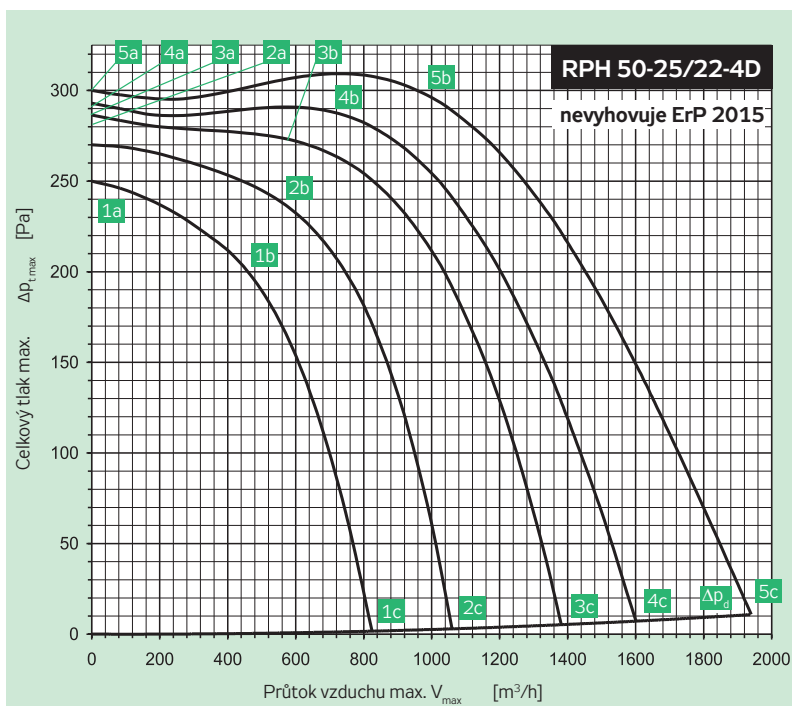
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	0.99	1.08	1.6	0.56	0.81	1.58	0.49	0.78	1.46	0.46	0.72	1.17	0.48	0.57	0.95
Elektrický příkon P [W]	144	197	322	91	141	237	77	122	189	62	92	122	49	56	75
Otáčky n [min ⁻¹]	1388	1416	1244	1459	1387	885	1449	1363	649	1428	1319	520	1391	1337	399
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	692	1200	0	629	851	0	576	607	0	459	470	0	254	358
Statický tlak Δp_s [Pa]	228	210	0	224	204	0	221	200	0	216	190	0	205	187	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	228	213	10	224	207	5	221	202	3	216	191	2	205	187	1



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]	0.30	0.33	0.46	0.20	0.24	0.42	0.17	0.21	0.38	0.15	0.20	0.33	0.14	0.17	0.27
Elektrický příkon P [W]	62	110	222	36	68	151	31	56	111	26	44	73	22	30	45
Otáčky n [min ⁻¹]	986	943	825	971	912	650	954	878	548	921	823	420	873	795	347
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	735	1376	0	571	1064	0	490	864	0	399	665	0	259	511
Statický tlak Δp_s [Pa]	134	130	0	131	123	0	127	113	0	120	96	0	112	85	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	134	132	5	131	124	3	127	114	2	120	96	1	112	85	1

Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	222
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	0.46
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	940
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1376
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	137
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	43
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

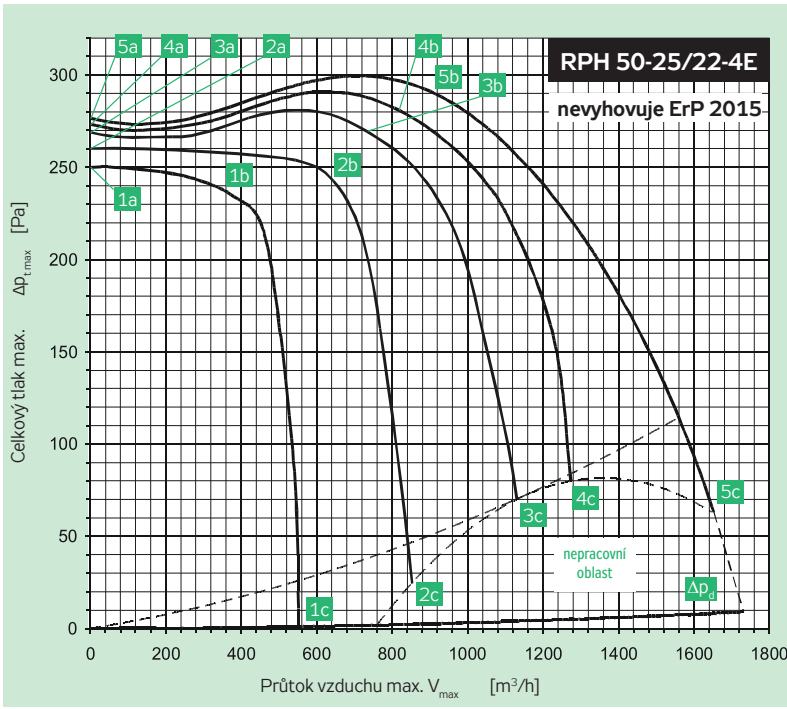
	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	66	66	35
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	58	52	33
250 Hz	62	57	30
500 Hz	57	59	18
1000 Hz	57	60	4
2000 Hz	57	59	0
4000 Hz	54	57	0
8000 Hz	44	48	0



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]	0.58	0.63	1.00	0.34	0.46	1.07	0.28	0.40	1.00	0.26	0.45	0.97	0.27	0.45	0.84
Elektrický příkon P [W]	119	249	590	85	174	478	67	131	379	60	121	251	54	96	167
Otáčky n [min ⁻¹]	1485	1439	1306	1463	1400	1085	1448	1377	948	1409	1284	744	1353	1189	585
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	951	1937	0	715	1605	0	592	1379	0	567	1060	0	452	825
Statický tlak Δp_s [Pa]	300	300	0	293	284	0	286	272	0	270	234	0	250	198	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	300	303	11	293	285	7	286	273	5	270	235	3	250	199	2

Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	590
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.00
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1440
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1937
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	309
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	45
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

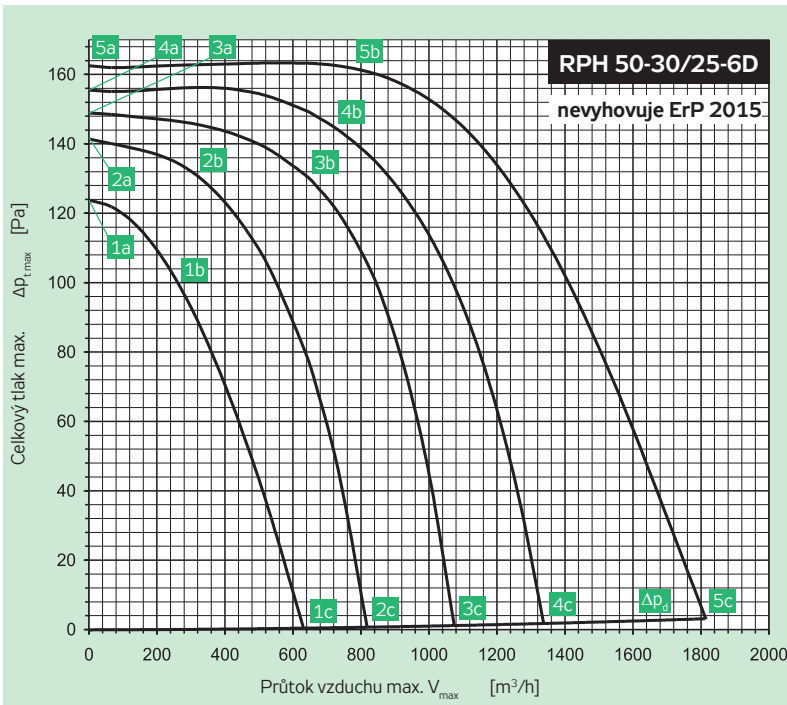
	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	72	78	42
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	65	64	40
250 Hz	66	70	37
500 Hz	62	71	24
1000 Hz	62	73	10
2000 Hz	65	71	0
4000 Hz	62	69	0
8000 Hz	53	61	0



Připojení		230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	499
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	2.30
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1420
Kondenzátor	C	[F]	8
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1648
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	299
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	45
Hmotnost	m	[kg]	18.1
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4E
Jisticí relé	typ		STE

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	73	77	44
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	65	61	43
250 Hz	67	67	38
500 Hz	61	68	23
1000 Hz	64	72	11
2000 Hz	66	70	0
4000 Hz	64	69	0
8000 Hz	56	61	0

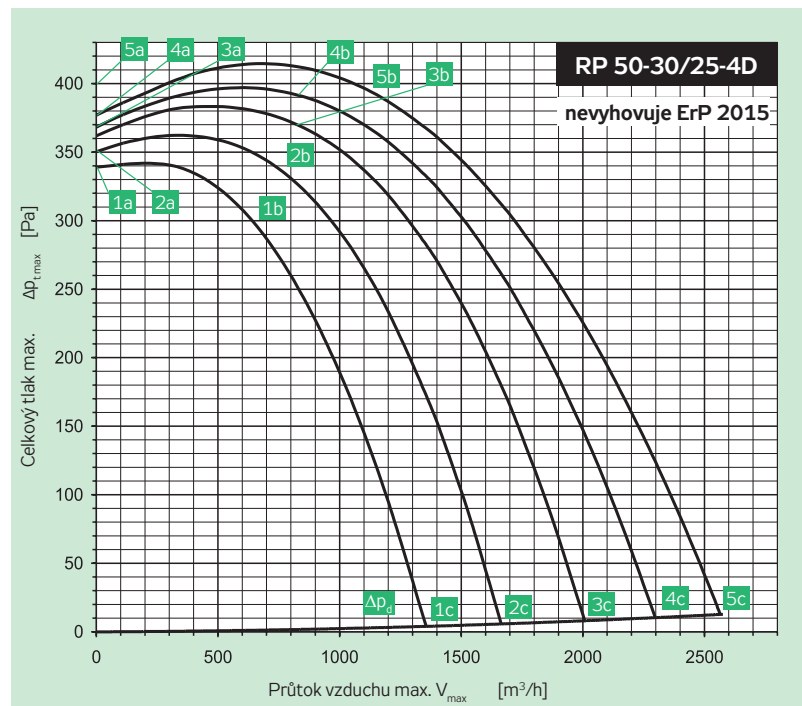
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	1.07	1.33	2.30	0.69	1.15	2.25	0.66	1.11	2.20	0.70	1.11	2.01	0.66	0.90	1.64
Elektrický příkon P [W]	181	275	499	124	211	381	108	180	319	95	147	225	73	97	146
Otáčky n [min ⁻¹]	1471	1419	1259	1466	1398	1081	1456	1373	881	1426	1318	541	1399	1316	416
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	914	1648	0	818	1275	0	728	1128	0	614	845	0	350	557
Statický tlak Δp_s [Pa]	277	288	55	273	280	75	269	270	70	260	244	25	250	231	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	277	290	63	273	282	80	269	272	73	260	245	27	250	231	1



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	356
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	0.69
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	940
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	1811
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	163
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	49
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	65	68	34
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	62	55	31
250 Hz	54	56	30
500 Hz	54	61	18
1000 Hz	55	63	7
2000 Hz	57	62	0
4000 Hz	54	59	0
8000 Hz	43	48	0

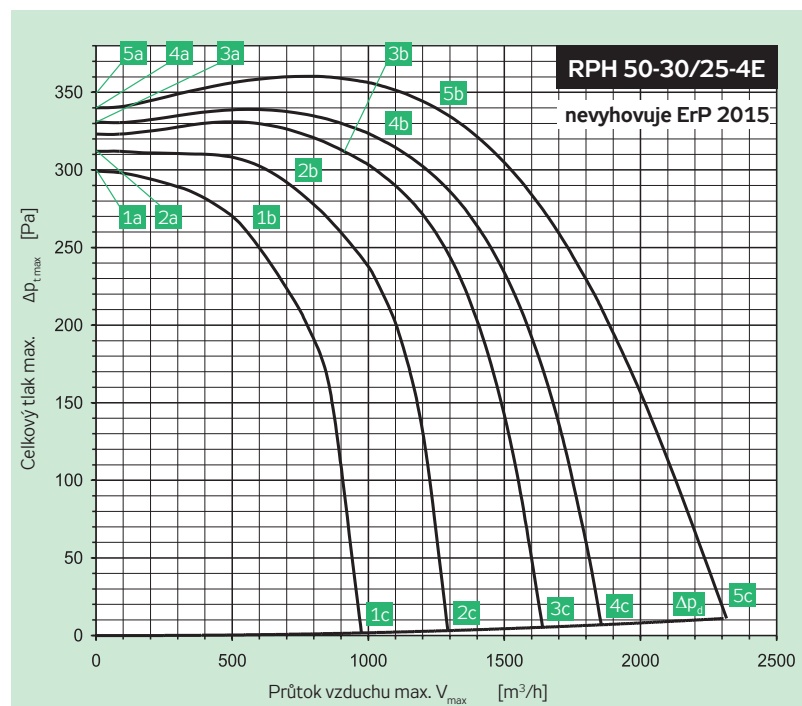
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	0.42	0.45	0.69	0.30	0.36	0.65	0.25	0.33	0.57	0.21	0.25	0.47	0.21	0.24	0.38
Elektrický příkon P [W]	76	133	356	49	104	223	42	88	157	37	51	98	33	41	59
Otáčky n [min ⁻¹]	977	943	770	959	891	593	942	844	481	912	861	377	840	772	306
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	776	1811	0	731	1334	0	652	1073	0	324	817	0	259	627
Statický tlak Δp_s [Pa]	163	160	0	156	144	0	149	129	0	141	132	0	124	103	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	163	161	3	156	145	2	149	129	1	141	132	1	124	103	0



Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1004
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.97
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1450
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	2576
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	414
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	52
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	74	79	44
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	67	63	42
250 Hz	65	67	38
500 Hz	63	71	27
1000 Hz	67	74	18
2000 Hz	68	73	7
4000 Hz	65	71	0
8000 Hz	57	61	0

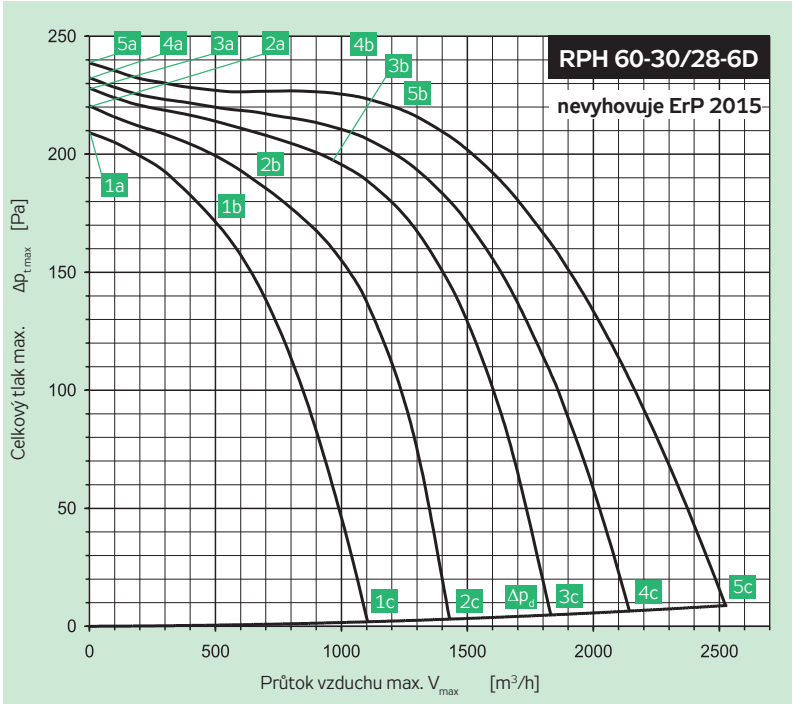
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	1.30	1.37	1.97	0.72	0.88	1.92	0.60	0.89	2.10	0.52	0.90	1.99	0.49	0.93	1.77
Elektrický příkon P [W]	223	441	1004	133	271	803	120	268	700	114	246	519	97	205	358
Otáčky n [min ⁻¹]	1479	1454	1362	1469	1417	1216	1457	1387	1096	1434	1336	904	1390	1277	731
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1110	2576	0	804	2306	0	828	2011	0	774	1666	0	679	1363
Statický tlak Δp_s [Pa]	377	391	0	368	393	0	362	374	0	350	337	0	339	292	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	377	394	13	368	395	10	362	375	8	350	339	6	339	293	4



Připojení		230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	831
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	3.68
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1380
Kondenzátor	C	[F]	14
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	2305
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	360
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	53
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4E
Jisticí relé	typ		STE

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	75	81	45
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	66	64	43
250 Hz	66	67	39
500 Hz	65	73	27
1000 Hz	68	77	17
2000 Hz	69	74	4
4000 Hz	67	72	0
8000 Hz	58	62	0

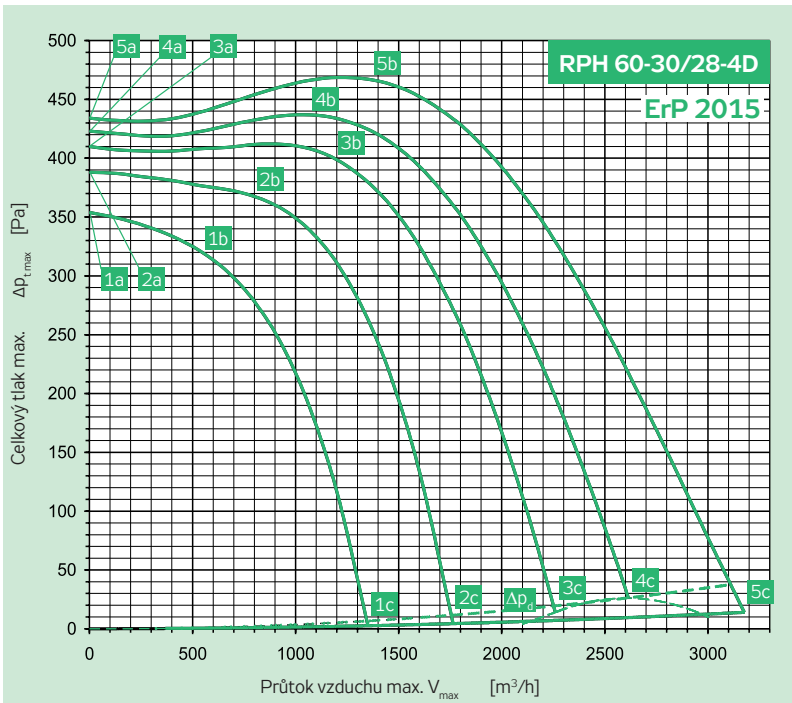
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	1.23	1.94	3.68	1.11	1.87	3.64	1.09	1.76	3.51	1.02	1.62	3.07	0.98	1.55	2.64
Elektrický příkon P [W]	270	444	831	199	339	632	174	286	539	135	215	381	107	167	262
Otáčky n [min ⁻¹]	1453	1382	1162	1436	1336	943	1424	1319	830	1402	1276	664	1368	1205	508
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1230	2305	0	1041	1854	0	915	1638	0	722	1289	0	585	974
Statický tlak Δp_s [Pa]	340	338	0	331	320	0	323	308	0	312	286	0	299	253	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	340	341	11	331	322	7	323	310	5	312	287	3	299	254	2



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	575
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.28
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	960
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	2531
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	239
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	62
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	69	73	43
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	64	61	43
250 Hz	60	62	35
500 Hz	62	68	23
1000 Hz	60	68	9
2000 Hz	60	65	0
4000 Hz	59	64	0
8000 Hz	48	53	0

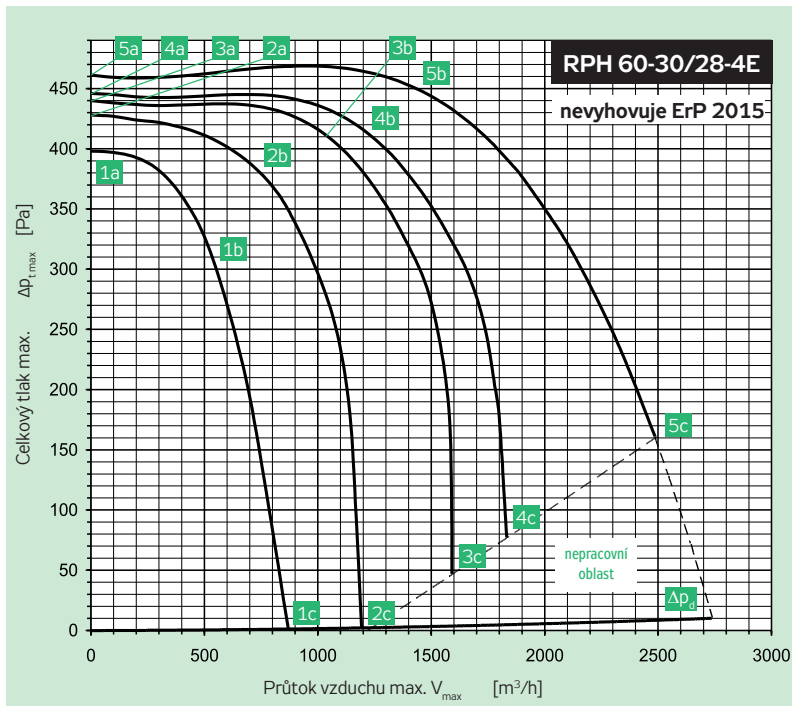
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	0.30	0.32	0.50	0.19	0.26	0.50	0.17	0.22	0.47	0.17	0.22	0.43	0.15	0.22	0.37
Elektrický příkon P [W]	71	125	291	49	98	215	41	71	170	41	60	120	31	49	81
Otáčky n [min ⁻¹]	1468	1418	1232	1438	1340	1011	1410	1319	892	1329	1226	734	1271	1094	590
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	561	1292	0	515	1061	0	383	923	0	345	734	0	296	592
Statický tlak Δp_s [Pa]	236	222	0	229	198	0	222	193	0	205	166	0	187	132	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	236	224	12	229	200	8	222	194	6	205	167	4	187	133	2



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1397
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	2.38
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1450
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	3178
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	469
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	68
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4 D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	78	83	46
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	70	70	45
250 Hz	68	70	40
500 Hz	67	75	28
1000 Hz	72	78	19
2000 Hz	72	77	7
4000 Hz	69	75	0
8000 Hz	61	65	0

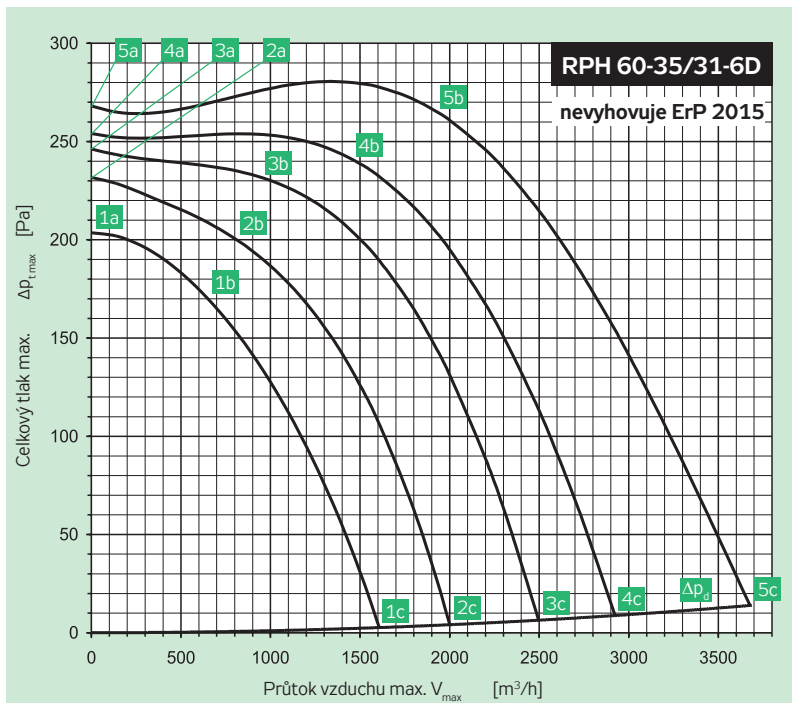
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	1.04	1.20	2.38	0.69	0.98	2.60	0.62	1.07	2.60	0.62	1.02	2.43	0.66	0.94	2.06
Elektrický příkon P [W]	267	512	1397	201	380	1088	181	372	870	161	285	612	142	206	393
Otáčky n [min ⁻¹]	1483	1448	1307	1461	1409	1105	1438	1346	938	1404	1301	736	1344	1246	568
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1330	3178	0	1083	2614	0	1162	2260	0	850	1766	0	552	1348
Statický tlak Δp_s [Pa]	434	467	0	423	433	16	410	401	7	388	361	0	354	318	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	434	469	14	423	435	26	410	403	14	388	362	4	354	318	3



Připojení	230 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max} [W]	1046
Proud max. (5c)	I_{max} [A]	5.10
Otáčky střední	n [min ⁻¹]	1400
Kondenzátor	C [F]	16
Pracovní teplota max.	t_{max} [°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max} [m ³ /h]	2496
Celkový tlak max.	Δp_{max} [Pa]	469
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{c, min}$ [Pa]	152
Hmotnost	m [kg]	68
Regulátor 5 stupňů	typ	TRN 7E
Jisticí relé	typ	STE

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	77	83	49
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	71	70	47
250 Hz	68	72	43
500 Hz	67	75	29
1000 Hz	69	78	17
2000 Hz	71	77	6
4000 Hz	67	74	0
8000 Hz	59	65	0

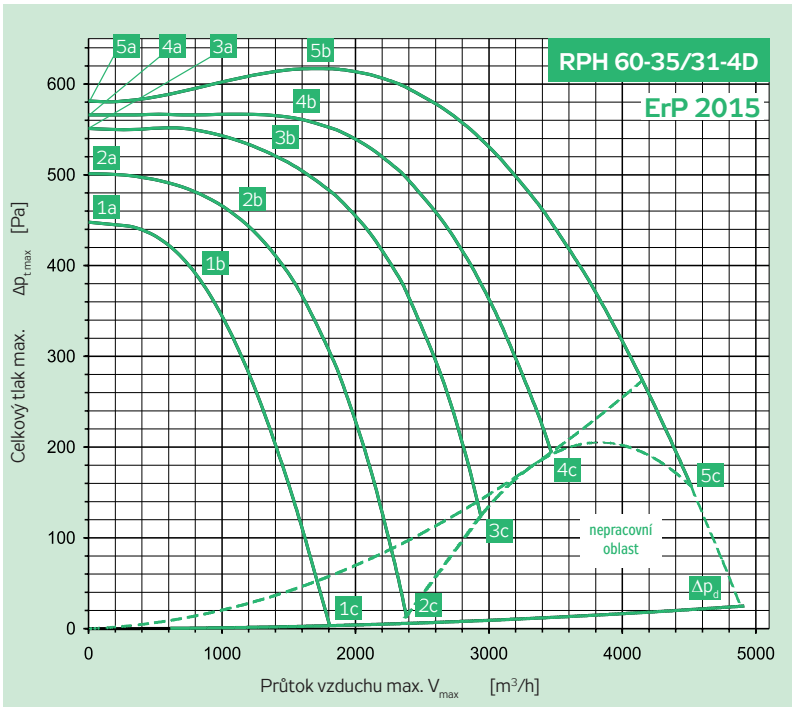
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	230			180			160			130			105		
Proud I [A]	2.08	2.96	5.10	1.42	2.66	5.10	1.43	2.52	5.10	1.40	2.38	4.30	1.49	2.43	3.48
Elektrický příkon P [W]	345	603	1046	247	452	775	225	389	681	185	294	457	158	234	294
Otáčky n [min ⁻¹]	1465	1400	1237	1453	1353	898	1446	1345	760	1422	1288	499	1372	1157	385
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1465	2496	0	1222	1834	0	1054	1592	0	786	1218	0	584	882
Statický tlak Δp_s [Pa]	461	439	152	446	411	72	440	406	43	428	369	0	398	294	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	461	442	161	446	413	77	440	408	47	428	370	2	398	294	1



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max} [W]	948	
Proud max. (5c)	I_{max} [A]	1.86	
Otáčky střední	n [min ⁻¹]	910	
Kondenzátor	C [F]	-	
Pracovní teplota max.	t_{max} [°C]	40	
Průtok vzduchu max.	V_{max} [m ³ /h]	3687	
Celkový tlak max.	Δp_{max} [Pa]	281	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{c, min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	m [kg]	72	
Regulátor 5 stupňů	typ	TRN 2D	
Jisticí relé	typ	STD	

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	70	75	45
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	65	62	44
250 Hz	60	65	35
500 Hz	61	69	24
1000 Hz	62	69	11
2000 Hz	62	68	0
4000 Hz	61	67	0
8000 Hz	49	54	0

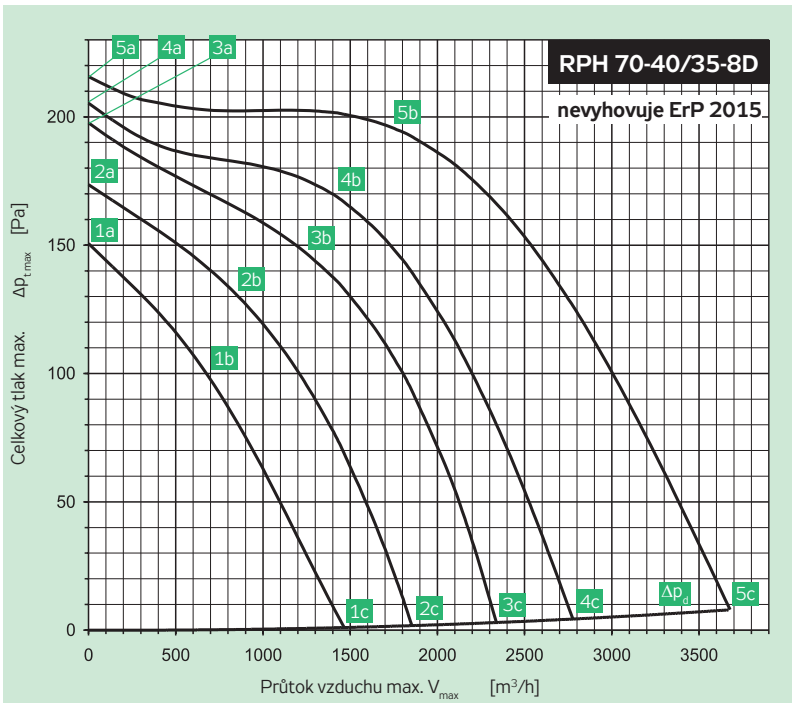
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	1.30	1.36	1.86	0.68	0.87	1.56	0.56	0.68	1.42	0.46	0.64	1.23	0.44	0.60	1.02
Elektrický příkon P [W]	226	476	948	120	287	606	109	186	457	87	152	302	69	110	194
Otáčky n [min ⁻¹]	977	908	754	959	866	609	940	878	532	909	808	429	866	755	355
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1946	3687	0	1470	2932	0	930	2494	0	873	2000	0	688	1603
Statický tlak Δp_s [Pa]	268	260	0	254	235	0	246	233	0	232	198	0	204	169	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	268	264	14	254	237	9	246	234	6	232	199	4	204	169	3



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	2464
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	4.10
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1440
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	4512
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	617
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	136
Hmotnost	m	[kg]	80
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	78	83	53
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	72	69	53
250 Hz	67	70	40
500 Hz	67	74	30
1000 Hz	71	78	19
2000 Hz	71	77	8
4000 Hz	69	76	0
8000 Hz	60	66	0

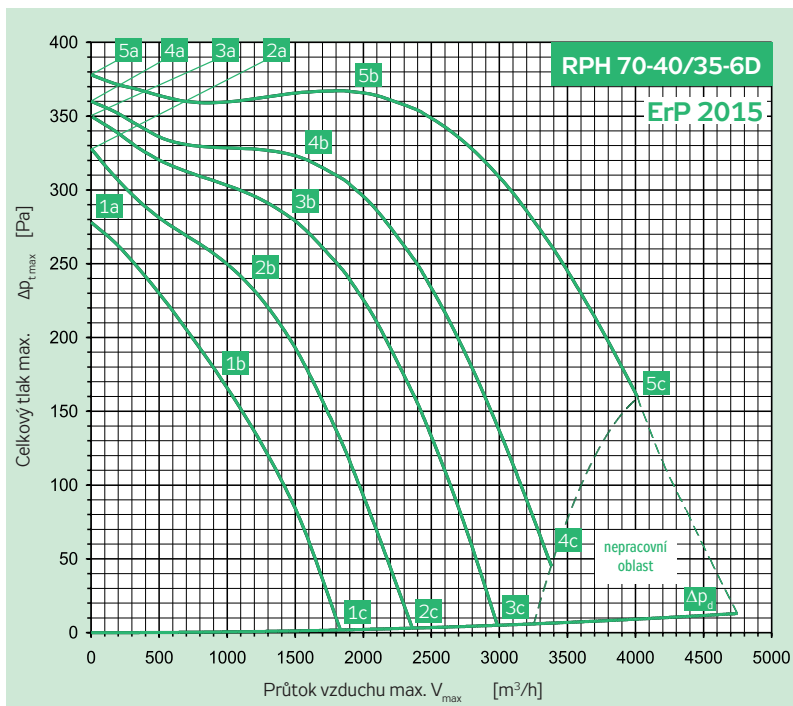
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	1.41	1.72	4.10	1.04	1.62	4.10	1.06	1.62	4.10	1.07	1.73	4.10	1.13	1.77	3.39
Elektrický příkon P [W]	503	832	2464	351	666	1730	343	563	1374	295	484	1007	252	382	629
Otáčky n [min ⁻¹]	1474	1440	1252	1445	1383	1083	1418	1346	912	1381	1270	603	1321	1164	461
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1754	4512	0	1533	3498	0	1324	2937	0	1064	2372	0	852	1808
Statický tlak Δp_s [Pa]	581	614	136	566	561	182	551	524	115	501	460	6	448	383	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	581	617	157	566	563	194	551	526	124	501	461	12	448	384	3



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	642
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	1.38
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	670
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	3669
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	216
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	93
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 2D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	68	72	45
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	65	64	45
250 Hz	57	63	32
500 Hz	57	66	20
1000 Hz	59	65	6
2000 Hz	59	64	0
4000 Hz	58	63	0
8000 Hz	44	50	0

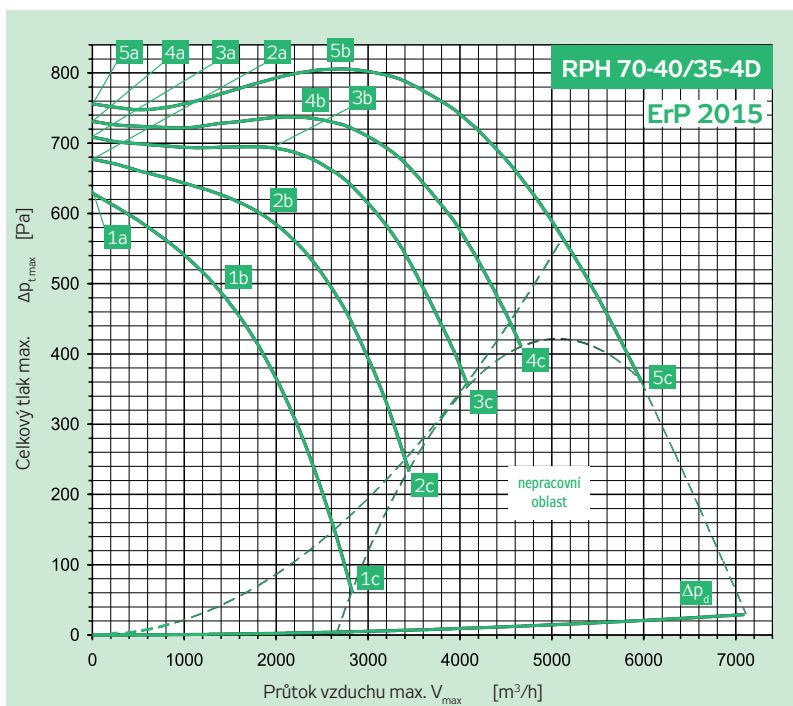
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	0.90	0.97	1.38	0.57	0.71	1.15	0.48	0.64	1.00	0.41	0.53	0.83	0.37	0.49	0.68
Elektrický příkon P [W]	166	318	642	100	205	390	84	167	277	71	111	179	60	84	113
Otáčky n [min ⁻¹]	725	673	532	706	631	406	689	592	351	657	573	278	605	495	223
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1815	3669	0	1404	2783	0	1252	2330	0	840	1850	0	697	1468
Statický tlak Δp_s [Pa]	216	191	0	205	166	0	198	147	0	174	130	0	151	97	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	216	193	8	205	167	4	198	148	3	174	130	2	151	97	1



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1096
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	2.00
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	920
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	4032
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	378
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	151
Hmotnost	m	[kg]	92
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	73	79	68
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	74	79	47
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	68	70	46
250 Hz	64	69	37
500 Hz	63	73	27
1000 Hz	66	73	15
2000 Hz	64	71	5
4000 Hz	63	69	0
8000 Hz	52	58	0

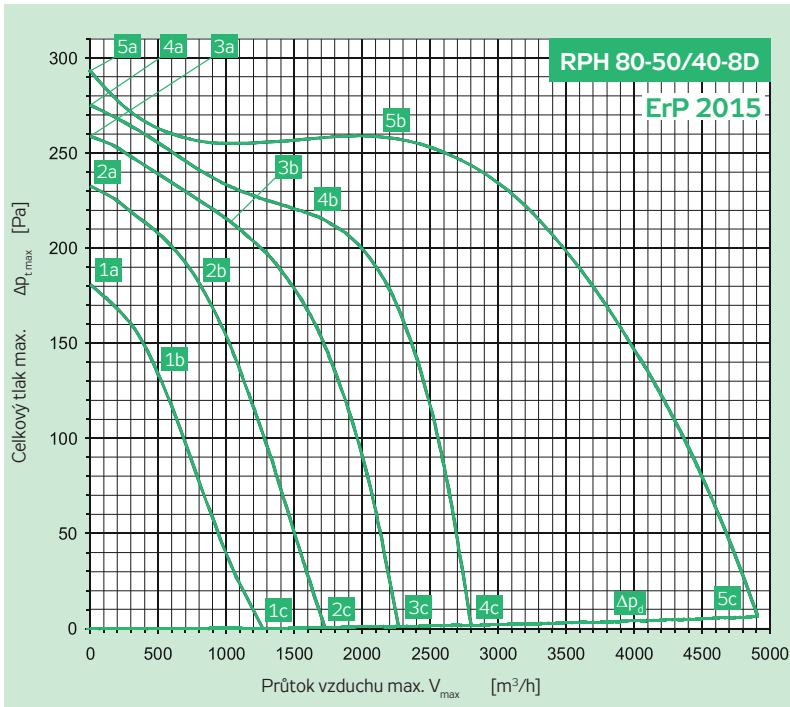
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	0.98	1.19	2.00	0.67	0.97	2.00	0.60	0.99	1.92	0.56	0.93	1.60	0.57	0.91	1.29
Elektrický příkon P [W]	206	500	1096	153	350	784	138	316	600	127	239	392	112	182	243
Otáčky n [min ⁻¹]	977	922	779	954	872	566	935	813	424	896	756	354	835	644	285
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	1992	4032	0	1540	3366	0	1486	2995	0	1167	2384	0	992	1835
Statický tlak Δp_s [Pa]	378	367	151	360	319	39	350	279	0	328	234	0	278	167	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	378	369	160	360	320	45	350	280	5	328	235	3	278	168	2



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	3527
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	6.00
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1440
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	5981
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	806
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{c,min}$	[Pa]	340
Hmotnost	m	[kg]	110
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	84	90	57
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	77	79	56
250 Hz	75	78	47
500 Hz	74	83	37
1000 Hz	78	85	25
2000 Hz	78	83	12
4000 Hz	74	81	0
8000 Hz	64	70	0

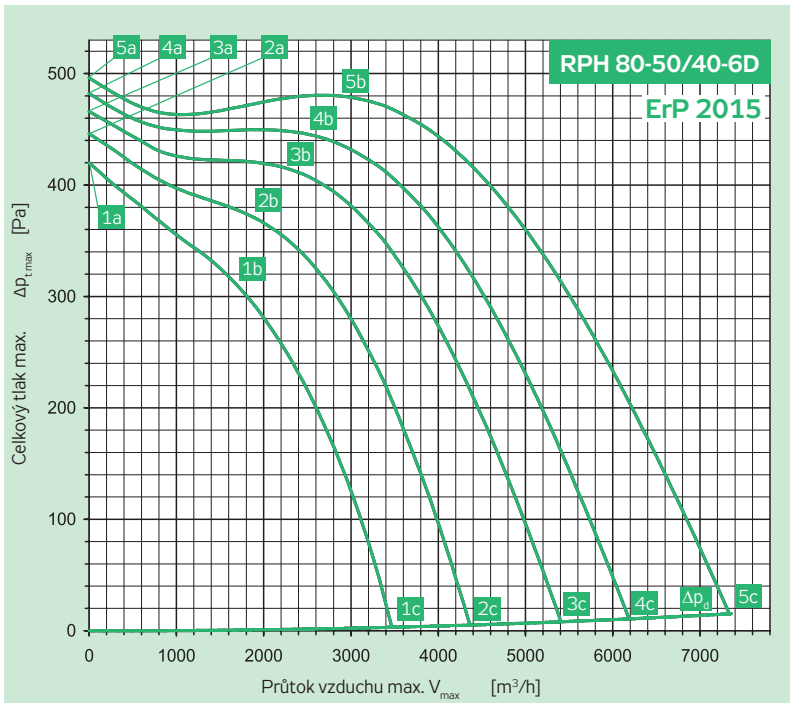
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	1.98	2.67	6.00	1.54	2.61	6.00	1.41	2.68	6.00	1.84	3.34	6.00	1.98	3.27	5.73
Elektrický příkon P [W]	442	1231	3527	483	1065	2522	410	931	2028	503	924	1520	437	697	1055
Otáčky n [min ⁻¹]	1478	1442	1312	1457	1397	1189	1441	1355	1083	1387	1244	891	1327	1157	598
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	2577	5981	0	2148	4675	0	1979	4136	0	1977	3435	0	1410	2817
Statický tlak Δp_s [Pa]	756	804	340	731	741	399	709	688	332	677	588	226	629	485	56
Celkový tlak Δp_t [Pa]	756	806	361	731	744	411	709	690	342	677	590	233	629	486	60



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1230
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	2.29
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	700
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	4720
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	298
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	118
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	69	74	45
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	62	61	44
250 Hz	60	63	35
500 Hz	59	68	22
1000 Hz	62	68	9
2000 Hz	62	68	0
4000 Hz	60	65	0
8000 Hz	48	52	0

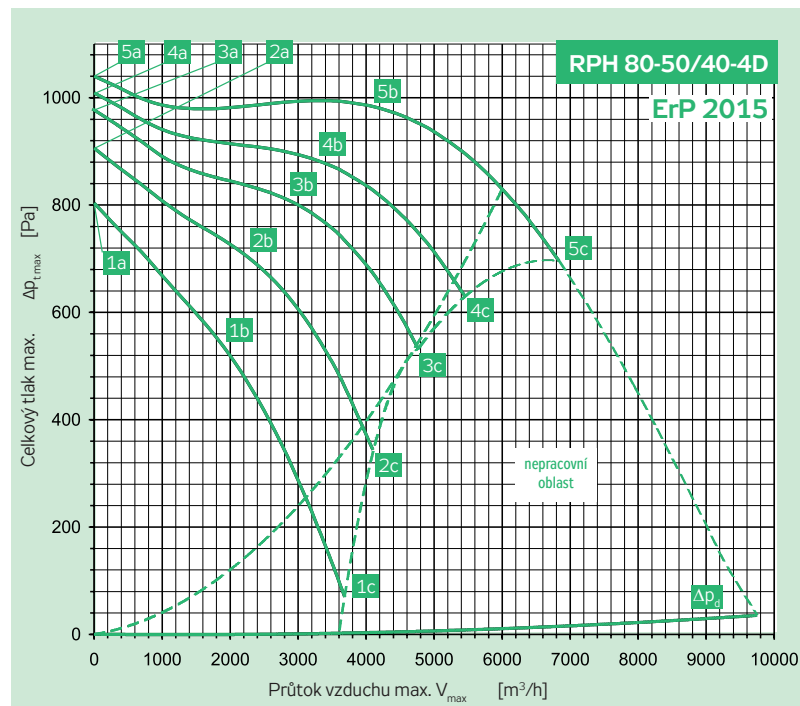
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]		400			280			230			180			140	
Proud I [A]	0.88	1.05	2.29	0.56	0.85	1.80	0.53	0.72	1.52	0.54	0.70	1.24	0.62	0.72	1.00
Elektrický příkon P [W]	239	476	1230	159	321	646	147	226	438	136	180	271	115	132	158
Otáčky n [min ⁻¹]	736	698	478	713	646	291	696	646	234	658	604	183	578	510	147
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	2145	4720	0	1652	2800	0	1083	2259	0	802	1737	0	558	1343
Statický tlak Δp_s [Pa]	298	256	0	275	216	0	259	208	0	233	180	0	181	129	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	298	257	6	275	217	2	259	208	1	233	180	1	181	129	0



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	2824
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	5.11
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	960
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	7357
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	496
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	132
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	77	81	48
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	70	68	48
250 Hz	66	68	37
500 Hz	69	75	24
1000 Hz	71	75	13
2000 Hz	70	74	8
4000 Hz	67	72	0
8000 Hz	58	61	0

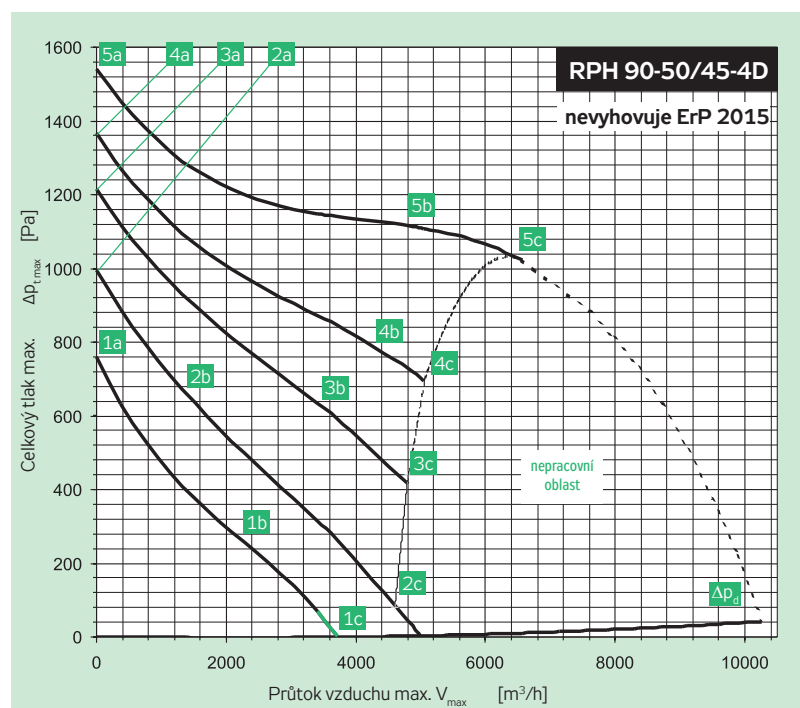
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]		230			180			160			130			105	
Proud I [A]	2.17	2.58	5.11	1.43	2.08	4.99	1.22	2.03	4.90	1.11	2.00	4.40	1.08	2.10	3.80
Elektrický příkon P [W]	441	1013	2824	276	724	1957	264	633	1556	229	512	1044	201	421	678
Otáčky n [min ⁻¹]	992	960	835	980	928	710	967	899	621	948	853	507	917	774	409
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	2918	7357	0	2518	6207	0	2255	5393	0	1943	4364	0	1767	3462
Statický tlak Δp_s [Pa]	496	479	0	482	447	0	466	415	0	446	368	0	420	304	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	496	481	15	482	449	11	466	416	8	446	369	5	420	305	3



Připojení	Y	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	4919
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	8.10
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1410
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	40
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	6831
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t max}$	[Pa]	1040
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s min}$	[Pa]	683
Hmotnost	m	[kg]	139
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 9D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	88	92	57
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	81	76	57
250 Hz	74	78	46
500 Hz	74	83	34
1000 Hz	83	88	25
2000 Hz	82	86	14
4000 Hz	78	84	0
8000 Hz	70	73	0

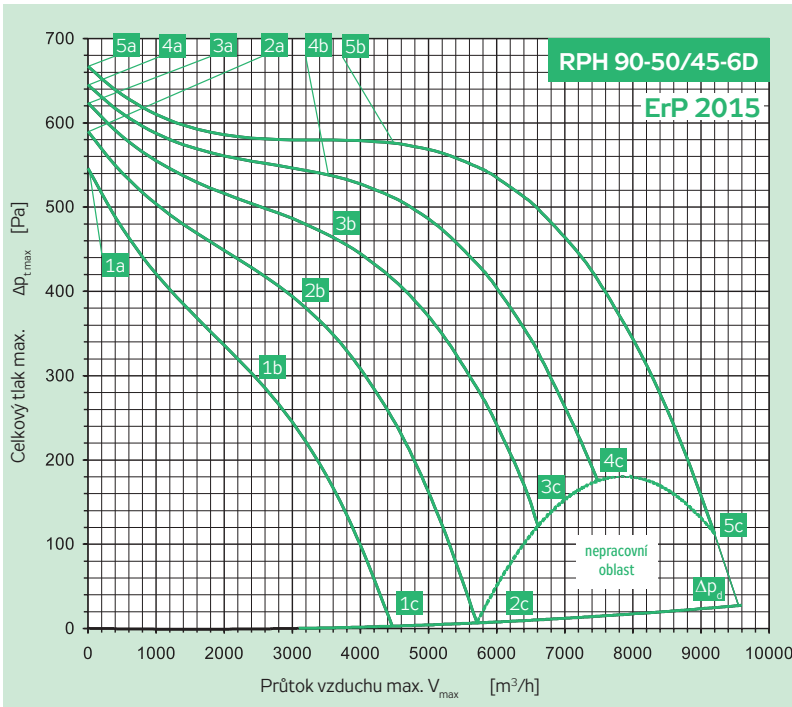
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	3.00	5.01	8.10	2.38	4.91	8.10	2.33	4.93	8.10	2.54	4.88	8.10	2.96	5.21	8.10
Elektrický příkon P [W]	1217	2915	4919	903	2143	3498	782	1770	2800	721	1379	2117	671	1110	1516
Otáčky n [min ⁻¹]	1480	1414	1322	1452	1348	1195	1427	1293	1088	1380	1214	890	1298	1055	548
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	4135	6831	0	3307	5456	0	2894	4763	0	2306	4109	0	1957	3673
Statický tlak Δp_s [Pa]	1040	982	683	1009	885	621	977	808	525	906	692	339	804	520	67
Celkový tlak Δp_t [Pa]	1040	987	696	1009	888	630	977	810	532	906	693	344	804	521	70



Připojení	D	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	4919
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	8.30
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1260
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	6558
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t max}$	[Pa]	1541
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s min}$	[Pa]	1014
Hmotnost	m	[kg]	168
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 9D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	88	95	58
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	74	75	58
250 Hz	73	80	48
500 Hz	78	88	38
1000 Hz	83	91	27
2000 Hz	83	90	16
4000 Hz	79	85	0
8000 Hz	71	76	0

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]	3.74	7.20	8.30	3.44	7.41	8.30	3.65	6.97	8.30	4.07	5.07	8.17	4.11	5.50	6.32
Elektrický příkon P [W]	1993	4269	4919	1402	3055	3367	1259	2318	2718	1073	1330	1927	829	1041	1119
Otáčky n [min ⁻¹]	1396	1259	1211	1343	1069	997	1280	957	800	1137	1009	376	978	623	285
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	5512	6558	0	4398	5055	0	3583	4805	0	1543	4986	0	2286	3707
Statický tlak Δp_s [Pa]	1541	1111	1014	1367	777	693	1216	617	435	994	652	0	758	267	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	1541	1118	1023	1367	781	699	1216	619	440	994	652	5	758	268	3



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	3780
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	6.80
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	930
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	9200
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	667
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	90
Hmotnost	m	[kg]	168
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b

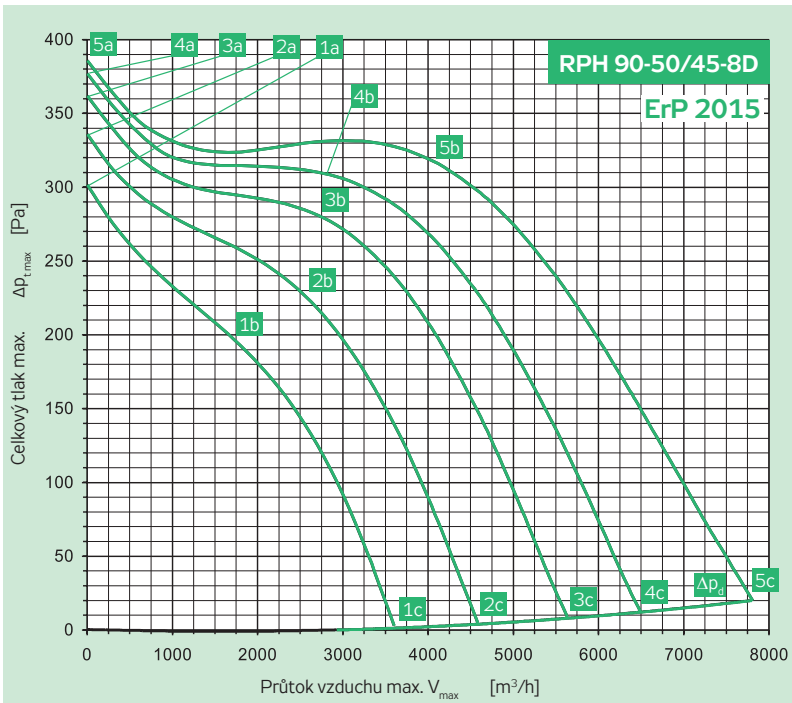
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]

L_{WA}	81	88	48
----------	----	----	----

Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]

125 Hz	65	66	47
250 Hz	65	72	39
500 Hz	74	83	28
1000 Hz	75	82	15
2000 Hz	76	82	4
4000 Hz	72	78	0
8000 Hz	64	68	0

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]	2.96	3.87	6.80	2.15	3.45	6.80	1.99	3.75	6.80	1.98	3.86	6.66	2.03	3.74	5.59
Elektrický příkon P [W]	665	1757	3780	564	1315	2785	518	1242	2271	476	1025	1640	415	760	1040
Otáčky n [min ⁻¹]	968	926	832	948	879	713	931	825	621	899	749	443	846	659	351
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	4463	9200	0	3575	7483	0	3503	6609	0	3154	5712	0	2550	4462
Statický tlak Δp_s [Pa]	667	574	90	645	541	163	624	467	111	590	381	0	546	295	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	667	578	112	645	544	175	624	470	121	590	383	7	546	296	4



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1892
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	3.88
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	690
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	7810
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	386
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	165
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlačk	Okolí
Bod	5b	5b	5b

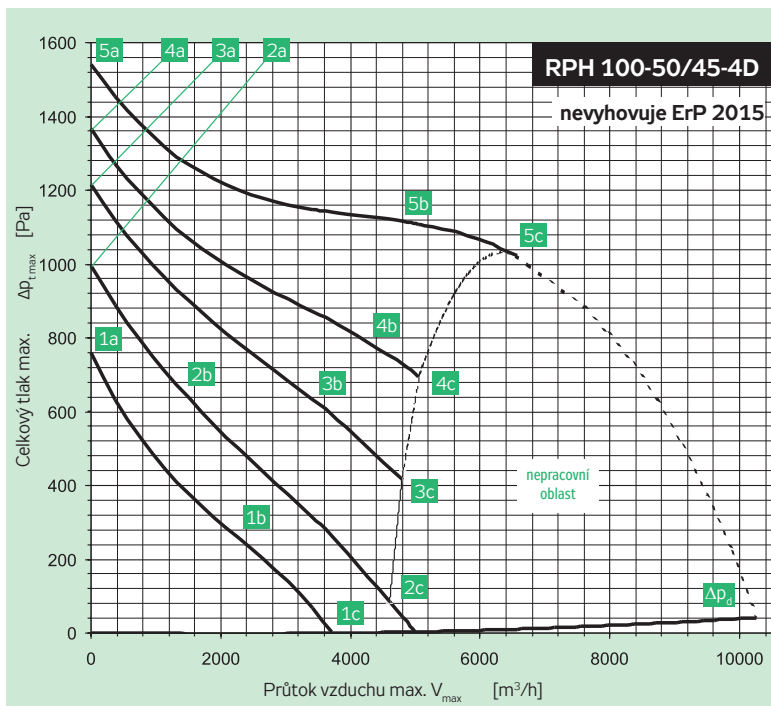
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]

L_{WA}	74	81	41
----------	----	----	----

Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]

125 Hz	59	58	40
250 Hz	61	69	34
500 Hz	68	77	23
1000 Hz	64	74	8
2000 Hz	69	75	0
4000 Hz	65	71	0
8000 Hz	55	61	0

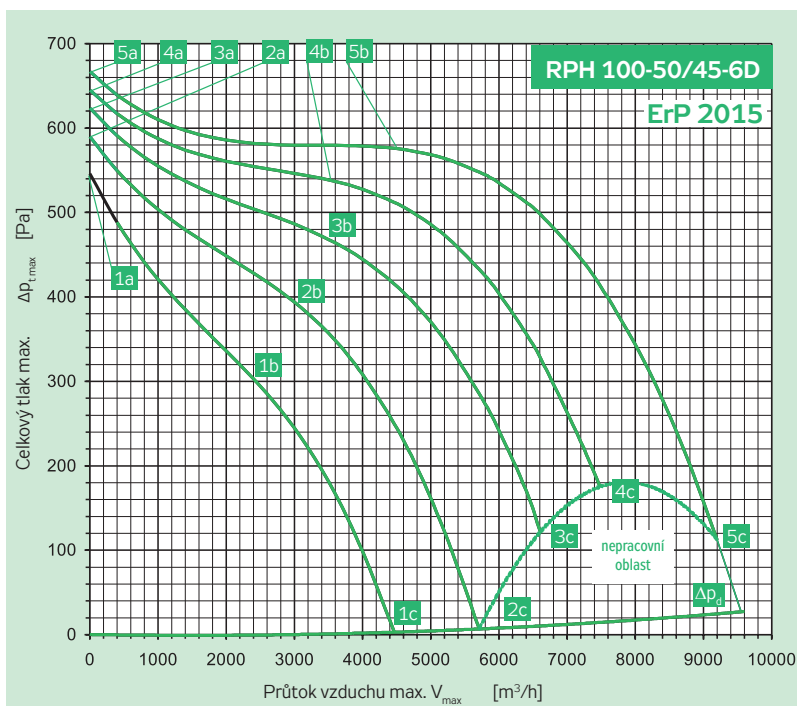
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400			280			230			180			140		
Proud I [A]	2.20	2.49	3.88	1.54	2.03	3.78	1.32	1.87	3.61	1.14	1.92	3.20	1.08	1.67	2.73
Elektrický příkon P [W]	350	813	1892	264	624	1398	222	518	1081	196	455	733	178	311	477
Otáčky n [min ⁻¹]	725	694	610	715	661	505	704	641	434	683	577	349	646	543	277
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	3522	7810	0	2951	6493	0	2529	5632	0	2474	4581	0	1675	3603
Statický tlak Δp_s [Pa]	386	328	0	377	307	0	362	284	0	336	230	0	302	195	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	386	329	20	377	309	12	362	286	9	336	232	5	302	195	3



Připojení	D	3× 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	4919
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	8.30
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1260
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	6558
Celkový tlak max.	Δp_{max}	[Pa]	1541
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s min}$	[Pa]	1014
Hmotnost	m	[kg]	177
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 9D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	88	95	58
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	74	75	58
250 Hz	73	80	48
500 Hz	78	88	38
1000 Hz	83	91	27
2000 Hz	83	90	16
4000 Hz	79	85	0
8000 Hz	71	76	0

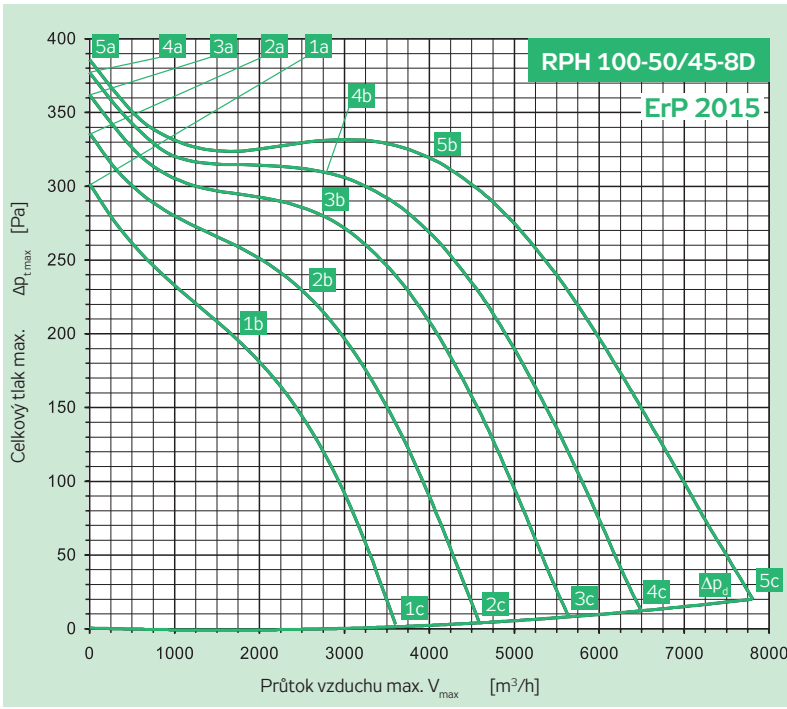
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400						230			180			140		
Proud I [A]	3.74	7.20	8.30	3.44	7.41	8.30	3.65	6.97	8.30	4.07	5.07	8.17	4.11	5.50	6.32
Elektrický příkon P [W]	1993	4269	4919	1402	3055	3367	1259	2318	2718	1073	1330	1927	829	1041	1119
Otáčky n [min ⁻¹]	1396	1259	1211	1343	1069	997	1280	957	800	1137	1009	376	978	623	285
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	5512	6558	0	4398	5055	0	3583	4805	0	1543	4986	0	2286	3707
Statický tlak Δp_s [Pa]	1541	1089	1014	1367	787	693	1216	617	435	994	652	0	758	257	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	1541	1096	1023	1367	791	699	1216	619	440	994	652	5	758	258	3



Připojení	Y	3 × 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	3780
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	6.80
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	930
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m ³ /h]	9200
Celkový tlak max.	Δp_{max}	[Pa]	667
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s min}$	[Pa]	90
Hmotnost	m	[kg]	177
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	81	88	48
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOKT} [dB(A)]			
125 Hz	65	66	47
250 Hz	65	72	39
500 Hz	74	83	28
1000 Hz	75	82	15
2000 Hz	76	82	4
4000 Hz	72	78	0
8000 Hz	64	68	0

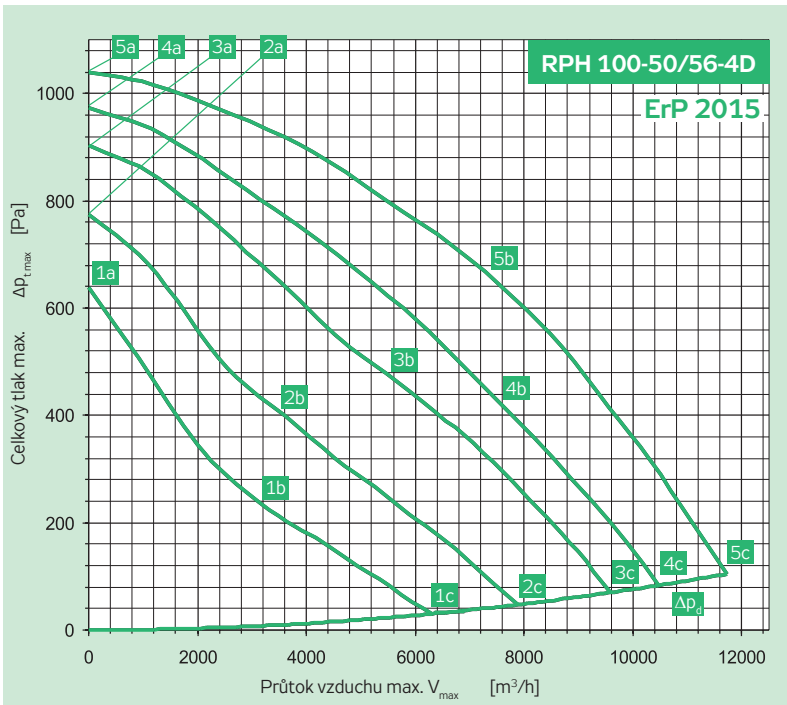
Parametry ve vybraných pracovních bodech	5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí U [V]	400						230			180			140		
Proud I [A]	2.96	3.87	6.80	2.15	3.45	6.80	1.99	3.75	6.80	1.98	3.86	6.66	2.03	3.74	5.59
Elektrický příkon P [W]	665	1757	3780	564	1315	2785	518	1242	2271	476	1025	1640	415	760	1040
Otáčky n [min ⁻¹]	968	926	832	948	879	713	931	825	621	899	749	443	846	659	351
Průtok vzduchu V [m ³ /h]	0	4463	9200	0	3575	7483	0	3503	6609	0	3154	5712	0	2550	4462
Statický tlak Δp_s [Pa]	667	574	90	645	541	163	624	467	111	590	381	0	546	295	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	667	578	112	645	544	175	624	470	121	590	383	7	546	296	4



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	1892
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	3.88
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	690
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	55
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	7810
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	386
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	174
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 4D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	74	81	41
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOkt} [dB(A)]			
125 Hz	59	58	40
250 Hz	61	69	34
500 Hz	68	77	23
1000 Hz	64	74	8
2000 Hz	69	75	0
4000 Hz	65	71	0
8000 Hz	55	61	0

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]	2.20	2.49	3.88	1.54	2.03	3.78	1.32	1.87	3.61	1.14	1.92	3.20	1.08	1.67	2.73
Elektrický příkon P [W]	350	813	1892	264	624	1398	222	518	1081	196	455	733	178	311	477
Otáčky n [min ⁻¹]	725	694	610	715	661	505	704	641	434	683	577	349	646	543	277
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	3522	7810	0	2951	6493	0	2529	5632	0	2474	4581	0	1675	3603
Statický tlak Δp_s [Pa]	386	328	0	377	307	0	362	284	0	336	230	0	302	195	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	386	329	20	377	309	12	362	286	9	336	232	5	302	195	3



Připojení	Y	3x 400 V	50 Hz
El. příkon max.	P_{max}	[W]	3205
Proud max. (5c)	I_{max}	[A]	5.50
Otáčky střední	n	[min ⁻¹]	1383
Kondenzátor	C	[F]	-
Pracovní teplota max.	t_{max}	[°C]	50
Průtok vzduchu max.	V_{max}	[m³/h]	11731
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$	[Pa]	1039
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$	[Pa]	0
Hmotnost	m	[kg]	206
Regulátor 5 stupňů	typ		TRN 7D
Jisticí relé	typ		STD

	Sání	Výtlač	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu L_{MAX} [dB(A)]			
L_{WA}	92	98	55
Hladiny akustického výkonu L_{WAKOkt} [dB(A)]			
125 Hz	73	78	53
250 Hz	80	90	51
500 Hz	88	93	40
1000 Hz	87	94	27
2000 Hz	85	90	19
4000 Hz	77	82	0
8000 Hz	68	71	0

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]	3,20	5,20	5,40	3,30	5,90	6,00	3,60	6,10	6,20	4,00	5,80	6,20	4,20	5,40	5,70
Elektrický příkon P [W]	1546	3041	3142	1369	2512	2584	1261	2173	2198	1101	1539	1625	865	1064	1126
Otáčky n [min ⁻¹]	1434	1358	1356	1372	1215	1208	1308	1109	1105	1177	944	901	1015	758	720
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	6685	11731	0	6855	10471	0	5474	9578	0	3612	7875	0	2942	6312
Statický tlak Δp_s [Pa]	1039	681	0	973	460	0	903	456	0	775	388	0	638	247	0
Celkový tlak Δp_t [Pa]	1039	715	104	973	495	83	903	478	70	775	398	47	638	254	30

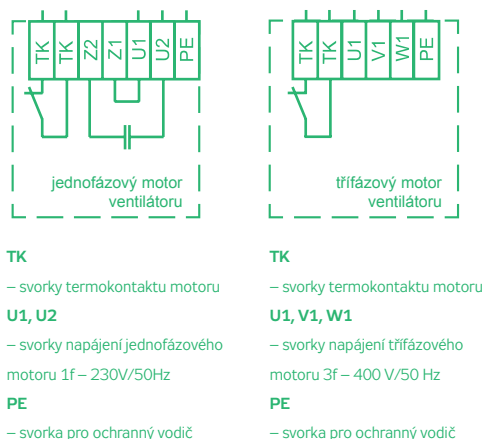
INSTALACE

- Ventilátory RPH (včetně dalších prvků a zařízení systému Vento) nejsou svou koncepcí 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. Instalaci a spouštění zařízení smí provádět pouze odborná montážní firma s oprávněním dle obecně platných předpisů.
- Před a za ventilátor doporučujeme montovat tlumicí vložky DV.
- Pro ochranu ventilátoru a potrubí proti znečištění a usazeninám prachu je vhodné použít před ventilátorem vždy filtr vzduchu KFD nebo VFK, případně kovový tukový filtr VFT.
- Ventilátor je nutno upevňovat vždy na samostatné závěsy tak, aby nezatěžoval tlumicí vložky ani připojené potrubí. Závěsy musí být hlukově a vibračně izolované (pružný tlumič).
- Ventilátory RPH mohou pracovat pouze ve vodorovné poloze. Při umístění pod stropem je vhodné pro lepší přístup ke svorkovnici a motoru montovat ventilátor miskou motoru směrem dolů.
- Ve stísněných prostorových podmínkách je potřeba zvážit, zda je nezbytné ihned za výtlač ventilátoru umísťovat potrubní tvarovku, tlumič hluku, rekuperátor, ohřivač aj.
- Konstrukce a uspořádání výtlačku ventilátoru je obdobná jako u ventilátoru RP. Z celého průřezu (např. 500 × 250) je volná pouze asi 1/4 celkového výtlačného průřezu. To znamená, že těsně za ventilátorem jsou ve volném výtlačku až čtyřnásobné rychlosti proti např. rychlosti na sání. Proto čím větší vzdálenost tlumičů (či jiných odporů) od výtlačku, tím lépe¹⁾. Na straně sání většinou postačuje jako dostatečná distance tlumicí vložka DV (hlukově izolovaná).

ELEKTROZAPOJENÍ

- Elektrickou instalaci může provádět pouze pracovník s oprávněním podle národních předpisů.
- Svorkovnice umístěná pod odnímatelným panelem s madlem je osazena svorkami WAGO, max. připojovací průřez 1,5 mm²
- Ventilátory jsou vybaveny termokontakty umístěnými ve vinutí motoru, vyvedenými na svorky TK. Při přetížení motoru termokontakt rozpíná. Pro vyhodnocení poruchy je potřeba svorky termokontaktu napojit na řídicí, regulační systém, který je schopný poruchu vyhodnotit a motor ochránit před nežádoucími tepelnými účinky (např. řídicí jednotky, regulátorů TRN a STE(D) relé).
- Připojovací schéma svorek ventilátorů viz obrázek 5.

OBRÁZEK 5 – SCHÉMATA ZAPOJENÍ



Na následujících stranách jsou uvedeny některé základní příklady principiálních zapojení ventilátorů k regulátorům výkonu a k řídicím jednotkám. K přesnému návrhu zapojení je k dispozici návrhový software AeroCAD.

¹⁾ Uvedené doporučení platí pro všechny potrubní ventilátory.

PŘÍKLAD A

VENTILÁTORY RPH BEZ REGULACE VÝKONU S OCHRANNÝM RELÉ STE(D)

Zapojení ventilátoru RPH v jednoduchém větracím zařízení bez regulace výkonu ventilátoru znázorňuje obrázek 6.

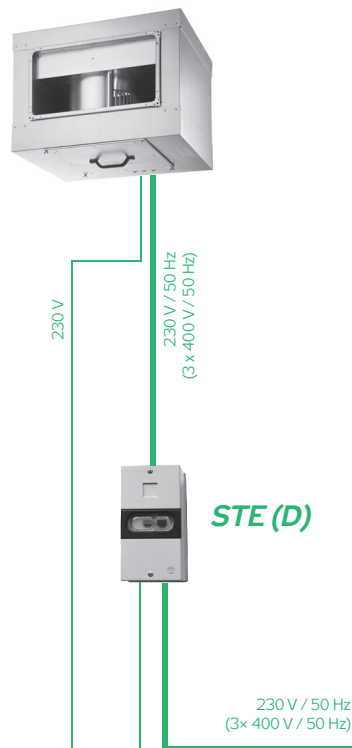
Tento způsob zapojení zabezpečuje:

- plnou tepelnou ochranu ventilátoru prostřednictvím termokontaktů a ochranného relé STE (jednofázové) nebo STD (třífázové).
- ruční vypnutí a zapnutí chodu ventilátoru tlačítky na ochranném relé 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 „O“ 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“.

OBRÁZEK 6 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORU



PŘÍKLAD B

VENTILÁTORY RPH S REGULACÍ VÝKONU S REGULÁTOREM TRN

Zapojení ventilátoru RPH ve větracím zařízení s regulací vzduchového výkonu pomocí regulátoru TRN s ovladačem ORe 5 znázorňuje obrázek 7.

Tento způsob zapojení zabezpečuje:

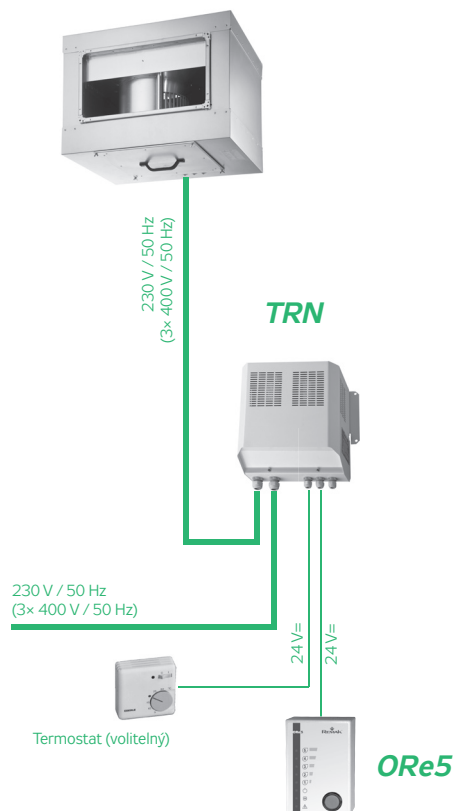
- možnosti volby výkonu ventilátoru ve stupních 1–5, také jeho plnou ochranu prostřednictvím připojených termokontaktů.
- vypnutí a zapnutí chodu ventilátoru jak ručně, ze vzdáleného ovládání ORe 5, tak externě, jakýmkoliv spínačem (prostorový termostat, detektor plynů, presostat, hygrosstat aj.).

Nastavení požadovaného výkonového stupně volicím tlačítkem na ORe 5 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 5 blokována volba „STOP“.

OBRÁZEK 7 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORU



PŘÍKLAD C**VENTILÁTOR RPH S REGULÁTOREM VÝKONU TRN A ŘÍDICÍ JEDNOTKOU**

Zapojení ventilátoru RPH s regulátorem výkonu TRN ve složitějším klimatizačním zařízení s řídicí jednotkou znázorňuje obrázek 8.

Interní ovládání regulátorů je do řídicí jednotky instalováno při její výrobě.

Tento způsob zapojení zabezpečuje:

- vypnutí a zapnutí ventilátoru řídicí jednotkou. Ochranu motoru musí zajišťovat zásadně řídicí jednotka připojením svorek termokontaktů TK, TK na svorky 5a, 5a v řídicí jednotce.
- řízení výkonu ventilátoru manuálně ovladačem HMI nebo časovým programem v řídicí jednotce ve stupních 1–5.

V zapojení s řídicí jednotkou musí být zásadně blokovány všechny doplňkové funkce regulátoru propojením svorek PT2 a E48 v regulátoru TRN-D.

Vzduchotechnické zařízení se spouští řídicí jednotkou. Všechny ochranné a bezpečnostní funkce ventilátorů i celého systému zajišťuje řídicí jednotka.

OBRÁZEK 8 – ZAPOJENÍ VENTILÁTORŮ

