

# REMAK



**Radiální ventilátory RP a RQ**  
v provedení Ex

NÁVOD NA MONTÁŽ A OBSLUHU

09/2016

## Obsah

<b>Technické informace .....</b>	<b>3</b>
Užití ventilátorů .....	3
Provozní podmínky, poloha .....	3
Rozměrová řada .....	3
Materiály .....	3
Oběžná kola .....	3
Elektromotory .....	3
Elektrická instalace .....	3
Ochrana elektromotoru .....	4
Regulace otáček .....	4
Příslušenství .....	4
Popis a označení ventilátorů .....	4
Pracovní charakteristiky .....	5
<b>Parametry ventilátorů RP Ex .....</b>	<b>6</b>
Rozměry, hmotnosti, výkony .....	6
Datová část .....	7
<b>Parametry ventilátorů RQ Ex .....</b>	<b>10</b>
Rozměry, hmotnosti, výkony .....	10
Datová část .....	11
Použitá označení .....	12
<b>Ochrana ventilátorů .....</b>	<b>12</b>
Termistorová ochrana ventilátorů Ex .....	12
<b>Montáž, údržba, servis .....</b>	<b>13</b>
Montáž .....	13
Provoz, údržba a servis .....	15
Elektroinstalace .....	14
Příklady elektroinstalace .....	16

## Technické informace

### Užití ventilátorů v provedení Ex

Nevýbušné, plně regulovatelné, nízkotlaké, radiální ventilátory RP a RQ v provedení Ex jsou použitelné univerzálně, od jednoduchých větracích až po složitá klimatizační zařízení pro komplexní úpravu vzduchu. Vzhledem ke speciální konstrukci zamezující vzniku mechanických zážehových jisker dle ČSN EN 13463-1, ČSN EN 13463-5 a zajištěnému provedení „e“ elektromotoru dle ČSN EN 60079-7 jsou ventilátory předurčeny pro použití v prostředí s nebezpečím výbuchu.

### Provozní podmínky, poloha

Ventilátory jsou určeny pro vnitřní i venkovní použití. Slouží pro dopravu vzduchu bez pevných, vláknitých, lepivých, agresivních příměsí. Vzdušina nesmí obsahovat chemické látky, které způsobují korozi zinku, mědi a hliníku. Přípustná teplota okolí a dopravovaného vzduchu leží v rozmezí -20 až +40°C.

Z hlediska klasifikace prostorů s nebezpečím výbuchu ČSN EN 60079-10-2 jsou ventilátory určeny pro prostředí a pro odsávání vzdušiny z prostředí **zóna 1**. Nevýbušné elektromotory v zajištěném provedení „e“ patří dle normy 600079-0 do skupiny II a jsou označeny znakem nevybušnosti **II 2G Ex e II TX**.

Samotné ventilátory jsou označeny znakem nevybušnosti **II 2/2G c IIB+H<sub>2</sub> TX**.

Ventilátory mohou pracovat v libovolné poloze.

Při umístění ventilátorů RP Ex pod stropem je pro lepší přístup ke svorkovnici a motoru vhodné montovat ventilátor miskou motoru směrem dolů. V případě, že vzdušina je přesycena vlhkostí anebo hrozí uvnitř ventilátoru intenzivní kondenzace páry, doporučujeme montovat ventilátor miskou motoru směrem nahoru. Pro dosažení nižších tlakových ztrát v sestavě doporučujeme navrhovat za výtlač ventilátoru rovné potrubí o délce 1 až 1,5 m.

Ventilátory RQ Ex se nejčastěji instalují v poloze s horizontální osou otáčení hřídele elektromotoru (není podmínkou). Čtyřhranné bočnice ventilátoru slouží současně jako nožičky pro upevnění na podložku kotevními šrouby. Ventilátor lze otáčet vždy o 90° do čtyř poloh.

### Rozměrová řada

Ventilátory RP Ex jsou vyráběny v šesti velikostech podle rozměru Ax B připojovací příruby.

Ventilátory RQ Ex se vyrábí ve třech velikostech podle průměru oběžného kola, viz obrázek 1. Standardně vyráběná rozměrová a výkonová řada nevybušných ventilátorů umožňuje projektantům optimalizovat všechny parametry pro průtok vzduchu až do 5.800 m<sup>3</sup>/h.

### Materiály

Vnější plášť ventilátorů RP Ex, RQ Ex a připojovací příruby jsou vyráběny z galvanicky pozinkovaného (Zn 275 g/m<sup>2</sup>) ocelového případně nerezového plechu. Lopatky oběžných kol jsou z pozinkovaného ocelového plechu, difuzory z mědi, plášť elektromotorů ze

Obrázek 1 – rozměrová řada

ventilátory RP Ex		ventilátory RQ Ex	
A x B [mm]		Průměr [mm]	
400-200	40-20	200	20
500-250	50-25	220	22
600-300	60-30	280	28
600-350	60-35		
700-400	70-40		
800-500	80-50		

slitiny hliníku. Vnitřní konstrukci elektromotorů tvoří díly z oceli, mědi a plastů. Všechny materiály jsou pečlivě prověřovány, kontrolovány a zaručují dlouhou životnost a spolehlivost ventilátorů.

### Oběžná kola

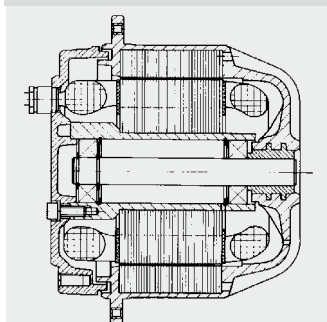
Oběžná kola ventilátorů RP Ex, RQ Ex mají dopředu zahnuté lopatky. Směr otáčení musí být po zapojení elektromotoru kontrolován. Oběžná kola se musí otáčet zásadně doleva, proti směru hodinových ručiček (z pohledu kontrolního otvoru na misce). Kontrolní otvor na motorové misce je uzavřen gumovou ucpávkou. Oběžná kola jsou společně s motorem dokonale staticky a dynamicky vyvážená.

### Elektromotory

Pro pohon jsou použity kompaktní asynchronní třífázové motory s vnějším rotorem a odporovou kotvou, odpovídajícího výkonu a otáček schválené dle směrnice 94/9/ES (ATEX), viz obrázek 2. 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 životnosti ventilátoru více než 40.000 provozních hodin bez údržby. Krytí motorů je IP 44, třída izolace F. Vinutí jsou chráněna proti vlhkosti přídavnou impregnací. Motory se vyznačují relativně malým náběhovým proudem.

### Elektrická instalace

Obrázek 2



Elektrická instalace vlastního ventilátoru je ukončena speciální nevybušnou svorkovnicí s krytím IP 66. Schémata připojení elektromotoru jsou v samostatné kapitole Elektroinstalace.

**Pozor! Elektromotory nesmí být zapojeny do troj-**

## Technické informace

úhelníku. Zapojují se vždy pouze do hvězdy.

### Ochrana elektromotoru

U všech motorů je standardně zajištěna trvalá kontrola vnitřní teploty motoru. Vnitřní teplotu snímají miniaturní teplotní čidla, termistory, které jsou uloženy ve vinutí elektromotoru<sup>(2)</sup>. Termistory musí být připojeny na termistorové relé, které při dosažení teploty 130°C rozpojí řídicí okruh ochranného stykače. Uvedený způsob chrání motor před provozně nepříznivými vlivy. Například před přetížením, výpadkem jedné fáze sítě, pevným zabrzděním motoru, přerušením proudového okruhu ochrany, teplotou dopravovaného vzduchu. Teplotní ochrana při správném zapojení je komplexní a spolehlivá.

Ventilátory RP a RQ v provedení Ex jsou schváleny Notifikovanou osobou ES 1026 Fyzikálně-technický ústav Ostrava-Radvanice k provozu pouze v zapojení s předepnanou teplotní ochranou (dle schémat v kapitole Elektroinstalace).

Obrázek 3 – termistor



Je nepřípustné chránit elektromotory ventilátorů konvenční proudově závislou ochranou motorovými nadproudovými jistícími prvky!

### Regulace otáček

U ventilátorů lze obecně použít několik způsobů regulace, pro ventilátory Vento je však nevhodnější regulace napěťová. Výkon ventilátorů lze plně regulovat změnou otáček. Otáčky

se mění se změnou napětí na svorkách elektromotoru. Ventilátory RP a RQ v provedení Ex jsou plynule regulovatelné, pokud změna napětí probíhá plynule. V praxi se častěji používají regulátory se stupňovitou změnou napětí.

### 5-ti stupňová napěťová regulace.

Napěťová regulace ventilátorů Vento je technicky a provozně nejvýhodnější. Nehrozí nebezpečí rušení, nedochází k hučení, pískání a vibracím motoru, napěťově regulované motory se méně zahřívají.

Napěťovými regulátory TRN a TRR lze regulovat výkon ventilátoru v 5-ti stupních s krokem cca 20 %, čemuž odpovídá 5 křivek závislosti tlaku na průtoku v pracovní charakteristice každého ventilátoru.

Elektromotory Ex ventilátorů mohou být provozovány v rozsahu 25 % až 100 % jmenovitého napětí. Tabulka

1 udává vztah výstupního napětí regulátoru a nastaveného výkonového stupně.

Ventilátory v provedení Ex jsou dodávány pouze s třífázovými elektromotory. K regulaci jejich otáček, respektive výkonu, slouží třífázové regulátory TRN, případně TRRD.

Regulátory TRN jsou vyráběny ve čtyřech typech podle proudové hodnoty TRN 2D, TRN 4D, TRN 7N a TRN 9N. Významným znakem této řady je možnost vzdáleného ovládání (ručním ovladačem ORe5 nebo ovladačem OCm v řídicí jednotce, případně automatickým přepínáním 5-ti stupňů ovladačem OXe v závislosti na

Tabulka 1 – souvztažnost napětí a stupňů regulace

Třífázový elektromotor	Křivka charakteristiky – stupeň regulátoru				
	5	4	3	2	1
Napětí (V)	400	280	230	180	140

externím řídicím signálem 0 až 10 V). Regulátory TRN mají integrovanou ochranu ventilátorů, která se aktivuje připojením na termistorové relé.

Jednodušší regulátory TRRD jsou také vyráběny ve čtyřech velikostech TRRD 2, TRRD 4, TRRD 7 a TRRD 9. Tyto regulátory nelze ovládat automaticky ani dálkově (proto vyžadují umístění v dosahu obsluhy) a neobsahují ochranu ventilátorů (musí ji plně zabezpečit jiné zařízení).

### Příslušenství

Ventilátory RP a RQ v provedení Ex 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. Při navrhování jednotlivých zařízení je potřeba mít na paměti, pro jaké prostředí jsou zařízení určena.

**Například všechny ochranné prvky ventilátorů (termistorové relé, TRN, WebClima) musí být umístěny v prostředí bez nebezpečí výbuchu.**

### Popis a označení ventilátorů

Obrázek 4 definuje klíč pro typové označování nevýbušných ventilátorů RP Ex a RQ Ex v projektech a obměnách.

Označení RQ 28-4D Ex nebo RP 60-30/28-4D Ex, specifikuje typ ventilátoru, oběžného kola i elektromotoru.

<sup>(2)</sup> Elektromotory ventilátorů RP a RQ do prostředí BNV jsou vybaveny termokontakty, které při rozepnutí mohou způsobit jiskření uvnitř motoru (což je pro ventilátory do prostředí zóna 1 nepřípustné). Proto jsou elektromotory ventilátorů v provedení Ex vybaveny PTC termistory, které je nutno připojit termistorové relé. Soustava termistorů a vybavovače z hlediska funkce a následného zapojení odpovídá termokontaktům u ventilátorů RP a RQ pro BNV.

## Technické informace

### Pracovní charakteristiky

Výkonové charakteristiky ventilátorů RP a RQ v provedení Ex jsou měřeny v nejmodernější zkušebně v ČR pro aerodynamická a elektrická měření ventilátorů a měření tlakových ztrát pasivních prvků.

V datové části tohoto katalogu je vedle charakteristiky každého ventilátoru tabulka nejdůležitějších hodnot (viz např. tabulka 2). Tyto hodnoty jsou uvedeny také na výrobním štítku ventilátoru.

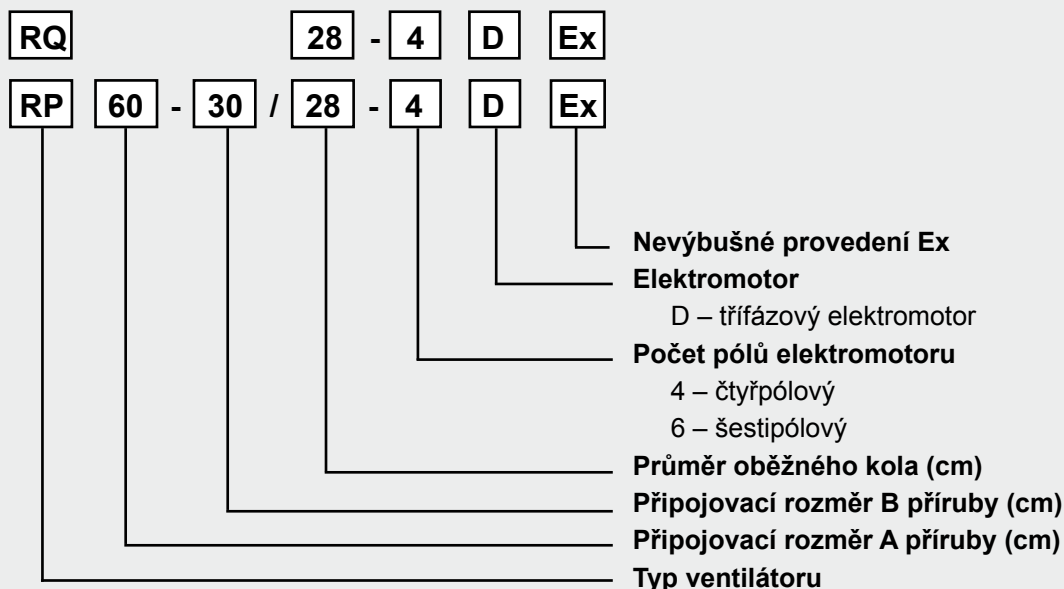
Význam jednotlivých řádků je následující:

- 1 – napájecí napětí
- 2 – max. příkon elektromotoru udáván v bodě 5c charakteristiky
- 3 – maximální proud při nominálním napětí v bodě 5c char.
- 4 – střední otáčky zaokrouh. na desítky, měřeno v bodě 5b char.
- 6 – nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu
- 7 – max průtok vzduchu v pracovním bodě 5c charakteristiky
- 8 – maximální celkový tlak, nejvyšší tlak mezi body 5a–5c char.
- 9 – nejnižší povolený statický tlak v bodě 5c charakteristiky
- 10 – celková hmotnost ventilátoru
- 11 – doporučený regulátor pro regulaci výkonu ventilátoru
- 12 – povinný vybavovač ochrany + předepsaná ochrana

Tabulka 2

RP 70-40/35-6D Ex			
1 –	Připojení	Y	3x400V 50Hz
2 –	Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [ W ]	1100
3 –	Proud max. (5c)	$I_{max}$ [ A ]	2,00
4 –	Otáčky střední	n [ $min^{-1}$ ]	900
5 –	Kondenzátor	C [ $\mu F$ ]	-
6 –	Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [ $^{\circ}C$ ]	40
7 –	Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [ $m^3/h$ ]	4108
8 –	Celkový tlak max.	$\Delta p_{t max}$ [ Pa ]	360
9 –	Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s min}$ [ Pa ]	150
10 –	Hmotnost	m [ kg ]	36
11 –	Regulátor 5 - stupňů	typ	TRD 2
12 –	Vybavovač ochrany + ochrana	typ	term. relé+STD

Obrázek 4 – typový klíč pro označování Ex ventilátorů



## Parametry ventilátorů

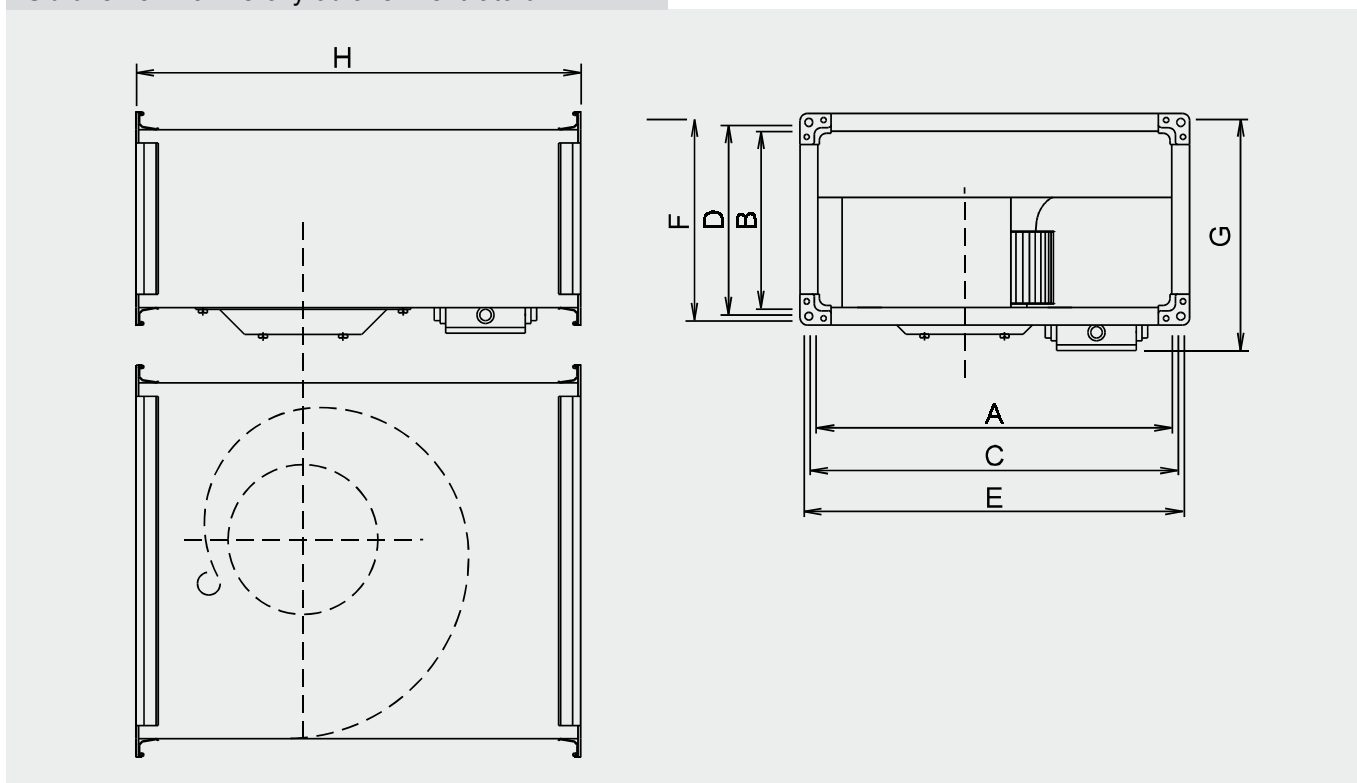
### Rozměry, hmotnosti, výkony RP Ex

Obrázek 5 a tabulka 3 obsahují údaje o důležitých rozměrech ventilátorů typu RP v provedení Ex.

Tabulka 3 – rozměry ventilátorů RP Ex

TYP	Rozměry v mm							
	A	B	C	D	E	F	G	H
RP 40-20/20-4D Ex	400	200	420	220	440	240	290	500
RP 50-25/22-4D Ex	500	250	520	270	540	290	340	530
RP 60-30/28-4D Ex	600	300	620	320	640	340	385	642
RP 60-35/31-4D Ex	600	350	620	370	640	390	440	720
RP 70-40/35-4D Ex	700	400	720	420	740	440	485	780
RP 80-50/40-4D Ex	800	500	820	520	840	540	585	885

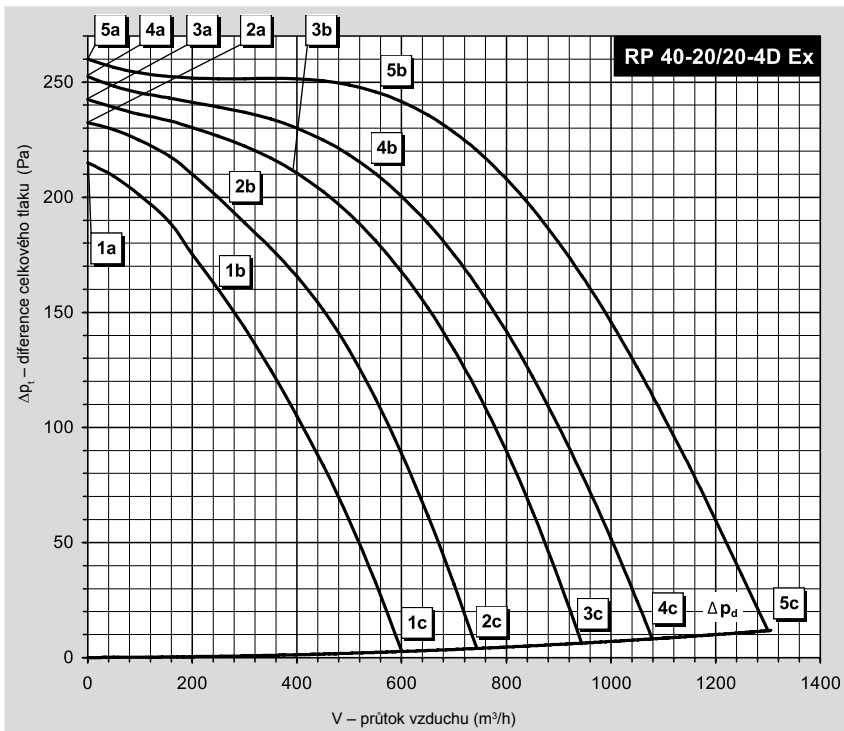
Obrázek 5 – rozměrový obrázek ventilátorů RP Ex



Tabulka 4 - základní parametry a nominální hodnoty ventilátorů RP Ex

Objed. číslo	Typ ventilátoru	$V_{max}$ m <sup>3</sup> /h	$\Delta p_{t max}$ Pa	$\Delta p_{s min}$ Pa	$n$ min <sup>-1</sup>	$U$ V	$P_{max}$ W	$I_{max}$ A	$t_{max}$ °C	regul. typ	$m^*$ kg
1391	RP 40-20/20-4D Ex	1306	260	0	1400	400	281	0,5	40	TRN 2	13
1392	RP 50-25/22-4D Ex	1813	320	60	1430	400	545	0,93	40	TRN 2	18
1393	RP 60-30/28-4D Ex	3195	480	0	1440	400	1300	2,32	40	TRN 4	33
1394	RP 60-35/31-4D Ex	3950	603	220	1440	400	2044	3,9	40	TRN 4	47
1395	RP 70-40/35-6D Ex	4108	360	150	900	400	1100	2	40	TRN 2	44
1396	RP 80-50/40-6D Ex	5829	496	238	930	400	1950	3,7	40	TRN 4	68

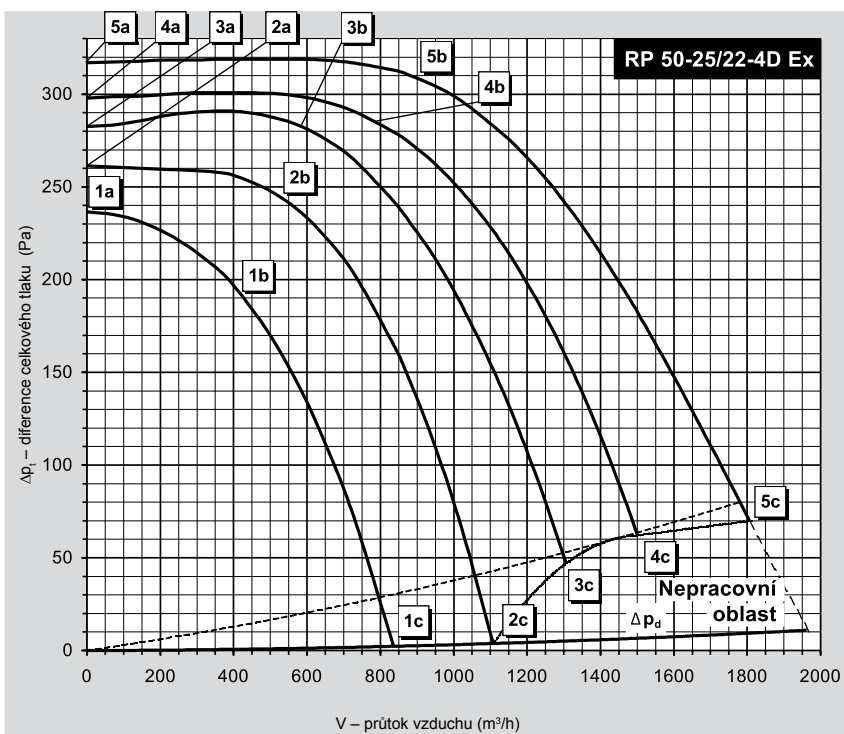
- $V_{max}$  – maximální průtok vzduchu při minimální povolené tlakové ztrátě
- $\Delta p_{t max}$  – maximální celkový tlak ventilátoru je maximem součtu  $\Delta p_s$  a  $\Delta p_d$  ( $\Delta p_s + \Delta p_d$ )<sub>max</sub>.
- $\Delta p_{s min}$  – minimální povolený statický tlak (tlaková ztráta připojeného potrubí) udává nejnižší hodnotu, na kterou musí být ventilátor škrcen (při nominálním napětí v bodě 5c), aby nedocházelo k jeho přetěžování a aktivaci ochrany
- $n$  – 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 při nejvyšším zatížení tj. při průtoku  $V_{max}$ .
- $I_{max}$  – maximální fázový proud při napětí  $U$  a nejvyšším povoleném zatížení, tj. při průtoku  $V_{max}$  v bodě 5c (po připojení nutno tuto hodnotu kontrolovat a změřený proud zaznačit do záručního listu)
- $t_{max}$  – nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu při průtoku  $V_{max}$ .
- regul. – předepsaný napěťový regulátor pro regulaci ventilátoru
- $m^*$  – hmotnost ventilátoru ( $\pm 10\%$ )



RP 40-20/20-4D Ex			
Připojení	Y	3x400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	281	
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]	0,50	
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1400	
Kondenzátor	C [μF]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	40	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	1306	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	260	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	m [kg]	13	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRN 2	
Jističí relé	typ	term. relé+STD	

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]			
$L_{WA}$	67	73	61
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,akt}$ [dB(A)]			
125 Hz	55	51	48
250 Hz	58	59	52
500 Hz	56	64	54
1000 Hz	62	69	56
2000 Hz	61	67	54
4000 Hz	59	65	49
8000 Hz	49	56	42

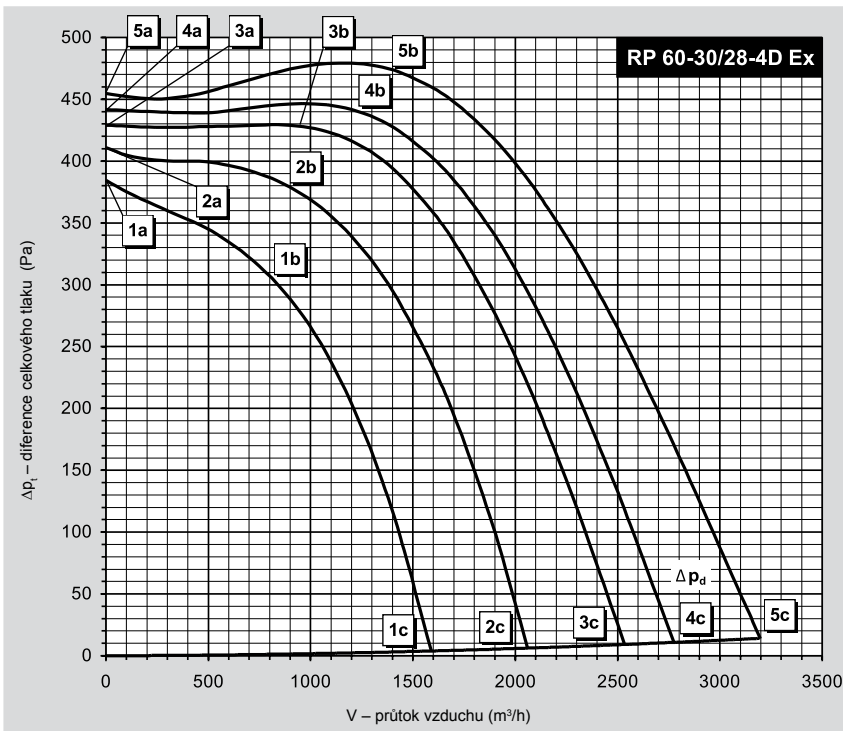
Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	0,32	0,34	0,50	0,20	0,27	0,49	0,17	0,22	0,47	0,15	0,19	0,42	0,14	0,20	0,36
Elektrický příkon	P [W]	64	123	281	43	103	217	36	71	172	35	50	119	29	44	81
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1457	1397	1222	1430	1308	1014	1409	1303	895	1346	1265	712	1285	1135	586
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	563	1306	0	556	1078	0	395	945	0	271	744	0	261	600
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	260	242	0	252	209	0	242	210	0	232	195	0	215	156	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	260	244	12	252	211	8	242	211	6	232	196	4	215	157	3



RP 50-25/22-4D Ex			
Připojení	Y	3x400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	545	
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]	0,93	
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1430	
Kondenzátor	C [μF]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	40	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	1813	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	320	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	60	
Hmotnost	m [kg]	18	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRN 2	
Jističí relé	typ	term. relé+STD	

	Sání	Výtlak	Okolí
Bod	5b	5b	5b
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]			
$L_{WA}$	71	76	63
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,akt}$ [dB(A)]			
125 Hz	60	55	51
250 Hz	62	62	54
500 Hz	60	67	56
1000 Hz	66	72	58
2000 Hz	65	70	56
4000 Hz	63	68	51
8000 Hz	51	57	41

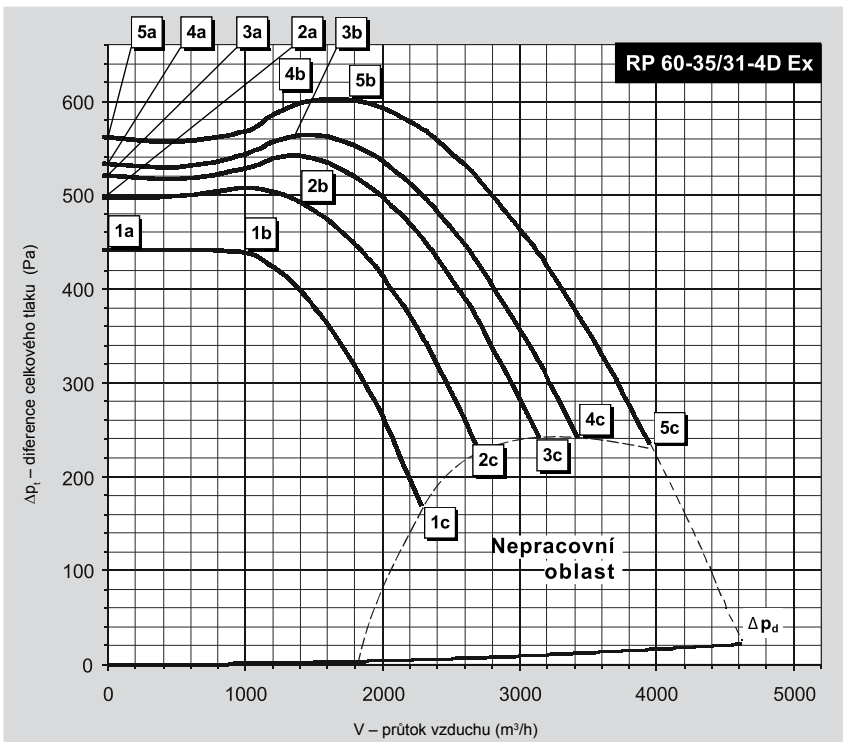
Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	U [V]	400			280			230			180			140		
Proud	I [A]	0,59	0,62	0,93	0,37	0,48	0,95	0,37	0,44	0,97	0,31	0,45	0,99	0,35	0,48	0,83
Elektrický příkon	P [W]	164	248	545	105	180	414	113	143	341	76	124	264	75	104	168
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	1458	1425	1300	1432	1371	1120	1384	1348	971	1374	1274	733	1271	1136	567
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	882	1813	0	756	1497	0	587	1295	0	508	1113	0	423	834
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	317	307	60	298	288	55	282	275	42	261	245	0	237	189	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	317	309	70	298	289	62	282	276	47	261	246	4	237	190	2



RP 60-30/28-4D Ex			
Připojení	Y	3x400V	50Hz
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		1300
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]		2,32
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		1440
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		40
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m³/h]		3195
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		480
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		0
Hmotnost	m [kg]		33
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRN 4
Jistící relé	typ		term. relé+STD

	Sání	Výtlak	Okolí
<b>Bod</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]			
$L_{WA}$	77	83	69
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,akt}$ [dB(A)]			
125 Hz	68	66	61
250 Hz	67	67	59
500 Hz	65	75	63
1000 Hz	72	79	64
2000 Hz	71	77	61
4000 Hz	69	75	56
8000 Hz	60	66	46

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]	1,29	1,39	2,32	0,77	1,11	2,49	0,68	0,98	2,50	0,67	1,06	2,40	0,72	1,18	2,08
Elektrický příkon P [W]	248	502	1300	192	418	1037	175	323	882	170	293	634	150	252	412
Otáčky n [min <sup>-1</sup> ]	1476	1440	1326	1453	1385	1152	1437	1376	1056	1395	1297	854	1326	1167	673
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	1400	3195	0	1233	2771	0	964	2528	0	907	2068	0	816	1600
Statický tlak $\Delta p_s$ [Pa]	455	474	0	442	441	0	429	425	0	411	374	0	385	304	0
Celkový tlak $\Delta p_t$ [Pa]	455	476	14	442	443	11	429	427	9	411	376	6	385	305	4

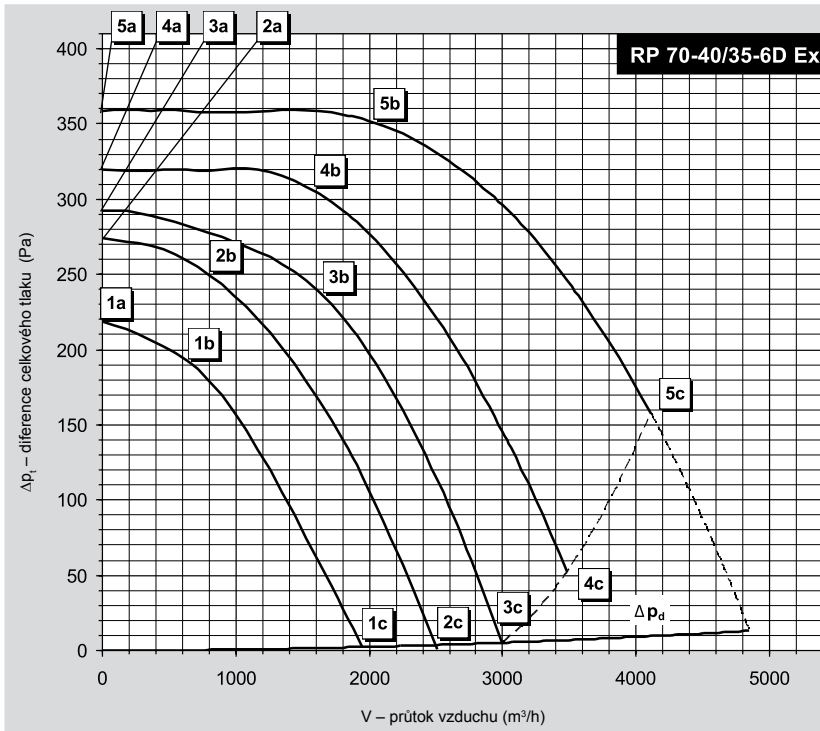


RP 60-35/31-4D Ex			
Připojení	Y	3x400V	50Hz
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]		2044
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]		3,90
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]		1440
Kondenzátor	C [μF]		-
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]		40
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m³/h]		3950
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]		603
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]		220
Hmotnost	m [kg]		47
Regulátor 5 - stupňů	typ		TRN 4
Jistící relé	typ		term. relé+STD

	Sání	Výtlak	Okolí
<b>Bod</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]			
$L_{WA}$	80	86	71
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,akt}$ [dB(A)]			
125 Hz	69	67	62
250 Hz	69	71	61
500 Hz	69	78	66
1000 Hz	75	82	65
2000 Hz	74	80	63
4000 Hz	72	78	59
8000 Hz	67	69	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]	2,64	2,81	3,90	2,08	2,10	3,90	1,73	1,94	3,90	1,71	2,21	3,90	1,86	2,13	3,90
Elektrický příkon P [W]	376	682	2044	419	478	1558	499	601	1390	444	610	1089	413	476	858
Otáčky n [min <sup>-1</sup> ]	1453	1437	1375	1422	1413	1271	1403	1383	1207	1360	1304	1096	1288	1248	945
Průtok vzduchu V [m³/h]	0	1765	3950	0	1281	3445	0	1344	3099	0	1436	2707	0	1069	2282
Statický tlak $\Delta p_s$ [Pa]	561	603	220	532	544	222	519	534	241	498	486	216	439	433	164
Celkový tlak $\Delta p_t$ [Pa]	562	606	236	533	546	234	520	535	251	500	489	223	440	434	169

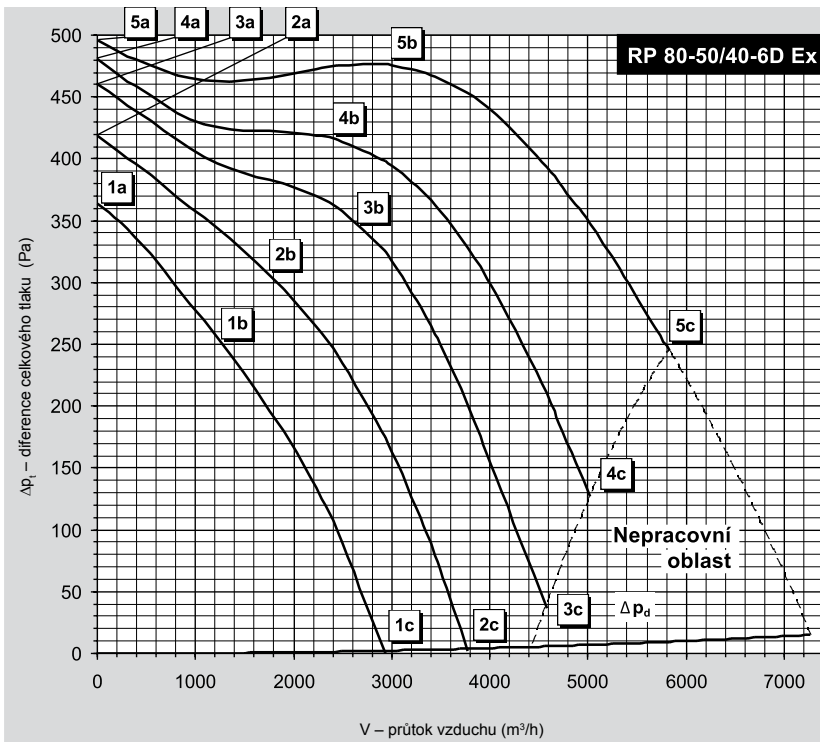




RP 70-40/35-6D Ex			
Připojení	Y	3x400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	1100	
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]	2,00	
Otáčky střední	n [min <sup>-1</sup> ]	900	
Kondenzátor	C [μF]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	40	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	4108	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	360	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	150	
Hmotnost	m [kg]	44	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRN 2	
Jistící relé	typ	term. relé+STD	

	Sání	Výtlak	Okolí
<b>Bod</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]			
$L_{WA}$	75	81	66
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,akt}$ [dB(A)]			
125 Hz	65	66	56
250 Hz	63	66	56
500 Hz	66	75	60
1000 Hz	70	76	62
2000 Hz	68	75	56
4000 Hz	67	73	55
8000 Hz	56	63	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]	1,09	1,27	2,00	0,83	1,03	2,00	1,03	1,22	1,90	0,75	0,75	1,55	0,75	0,75	1,27
Elektrický příkon	P [W]	316	534	1100	246	374	819	382	422	644	188	188	393	154	154	246
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	948	903	763	905	846	563	819	737	436	804	804	359	700	700	278
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	2035	4108	0	1579	3484	0	1677	2995	0	798	2510	0	706	1943
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	360	351	150	321	305	43	292	232	0	274	251	0	219	187	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	360	354	160	321	306	50	293	234	5	274	251	4	219	187	2



RP 80-50/40-6D Ex			
Připojení	Y	3x400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	1950	
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]	3,70	
Otáčky střední	n [min <sup>-1</sup> ]	930	
Kondenzátor	C [μF]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	40	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	5829	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	496	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	238	
Hmotnost	m [kg]	68	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRN 4	
Jistící relé	typ	term. relé+STD	

	Sání	Výtlak	Okolí
<b>Bod</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]			
$L_{WA}$	75	80	67
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,akt}$ [dB(A)]			
125 Hz	69	65	60
250 Hz	64	70	59
500 Hz	67	74	62
1000 Hz	68	74	60
2000 Hz	68	74	57
4000 Hz	64	71	52
8000 Hz	54	61	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]	2,11	2,45	3,70	1,32	1,89	3,70	1,19	2,12	3,70	1,17	1,83	3,27	1,19	1,62	2,66
Elektrický příkon	P [W]	419	951	1950	324	678	1483	300	692	1204	279	474	836	239	331	508
Otáčky	n [min <sup>-1</sup> ]	980	934	835	951	883	659	930	801	518	888	769	394	821	711	308
Průtok vzduchu	V [m <sup>3</sup> /h]	0	3006	5829	0	2403	5020	0	2648	4577	0	1777	3775	0	1249	2932
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	496	475	238	482	416	124	461	350	35	418	304	0	364	250	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	496	477	248	482	417	131	461	352	41	418	305	4	364	251	2

## Parametry ventilátorů

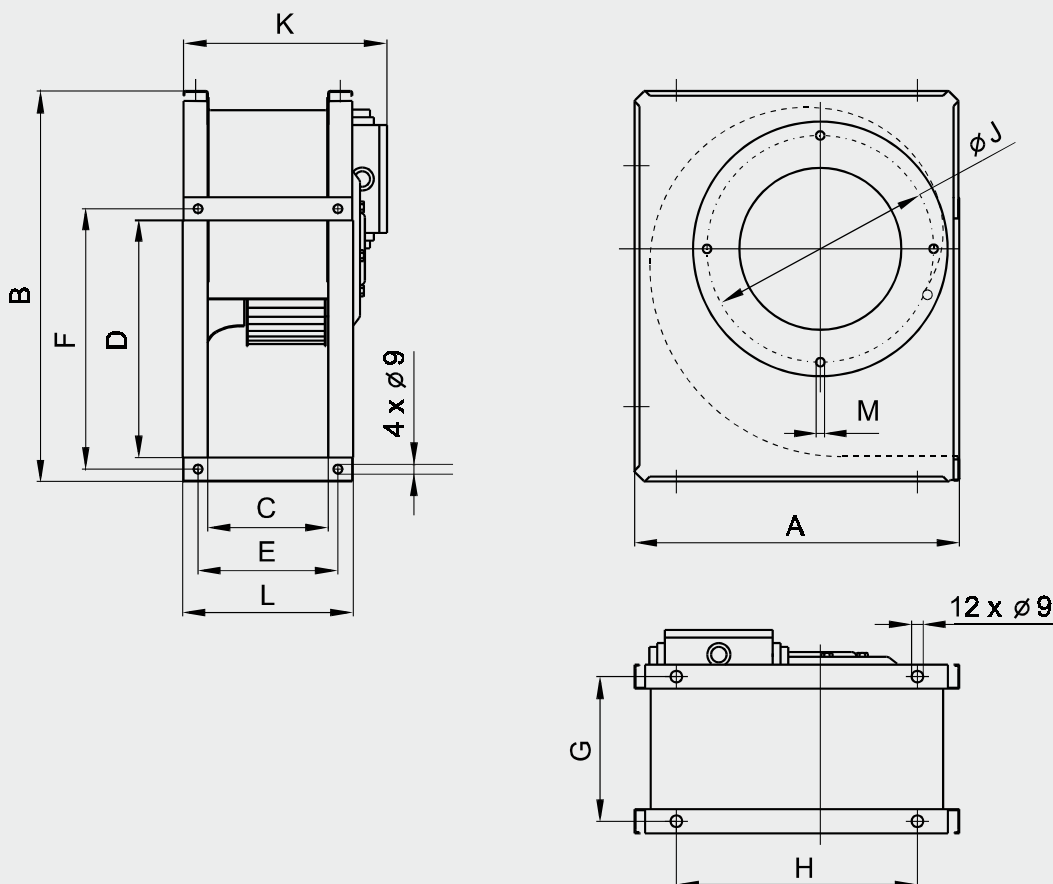
### Rozměry, hmotnosti, výkony RQ Ex

Obrázek 6 a tabulka 4 obsahují údaje o důležitých rozměrech ventilátorů, tabulka 5 obsahuje základní parametry a nominální hodnoty ventilátorů typu RQ Ex.

Tabulka 4 – rozměry ventilátorů RQ Ex

TYP	Rozměry v mm											
	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K	L	M
RQ 20-4D Ex	335	405	125	250	145	270	150	250	235	203	173	4x-M6
RQ 22-4D Ex	370	445	140	280	160	300	170	300	260	223	193	8x-M6
RQ 28-4D Ex	460	545	180	355	200	375	210	350	315	260	230	4x-M6

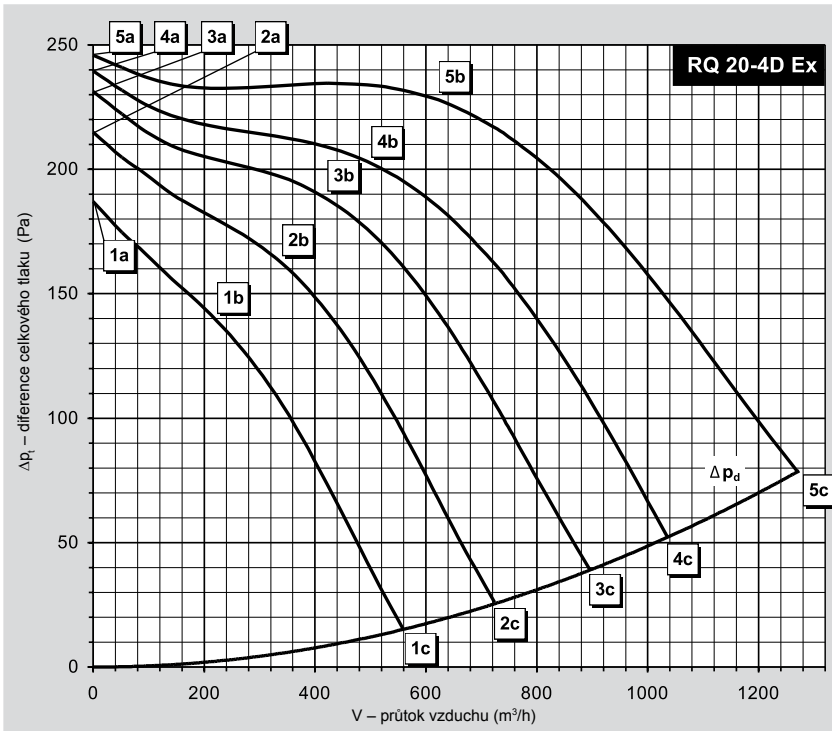
Obrázek 6 – rozměrový obrázek ventilátorů RQ Ex



Tabulka 5 – základní parametry a nominální hodnoty ventilátorů RQ Ex

Objed. číslo	Typ ventilátoru	$V_{max.}$	$\Delta p_{t max.}$	$\Delta p_{s min.}$	$n$	$U$	$P_{max.}$	$I_{max.}$	$t_{max.}$	regul.	$m^*$
		$m^3/h$	Pa	Pa	$min^{-1}$	V	W	A	$^{\circ}C$	typ	kg
1491	RQ 20-4D Ex	1273	246	0	1380	400	278	0,48	40	TRN 2	9
1492	RQ 22-4D Ex	1836	320	8	1420	400	524	0,93	40	TRN 2	11
1493	RQ 28-4D Ex	3202	483	0	1440	400	1254	2,25	40	TRN 4	23

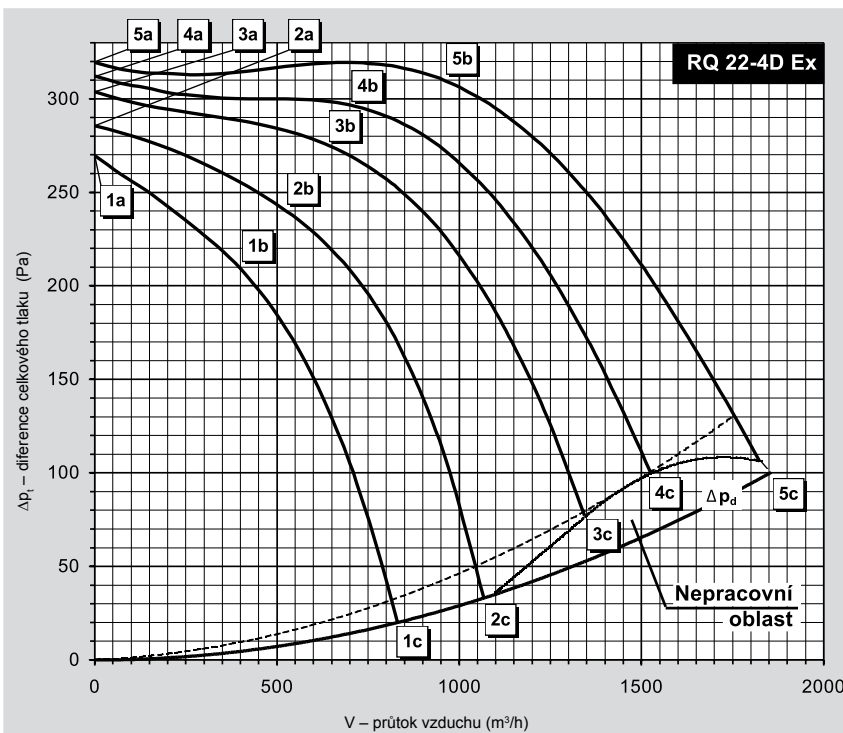
- $V_{max.}$  – maximální průtok vzduchu při minimální povolené tlakové ztrátě
- $\Delta p_{t max.}$  – maximální celkový tlak ventilátoru je maximem součtu  $\Delta p_s$  a  $\Delta p_d$  ( $\Delta p_s + \Delta p_d$ )<sub>max.</sub>
- $\Delta p_{s min.}$  – minimální povolený statický tlak (tlaková ztráta připojeného potrubí) udává nejnížší hodnotu, na kterou musí být ventilátor škrcen (při nominálním napětí v bodě 5c), aby nedocházelo k jeho přetěžování a aktivaci ochrany
- $n$  – 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 při nejvyšším zatížení tj. při průtoku  $V_{max.}$
- $I_{max.}$  – maximální fázový proud při napětí  $U$  a nejvyšším povoleném zatížení, tj. při průtoku  $V_{max.}$  v bodě 5c (po připojení nutno tuto hodnotu kontrolovat a změřený proud zaznačit do záručního listu)
- $t_{max.}$  – nejvyšší povolená teplota dopravovaného vzduchu při průtoku  $V_{max.}$
- regul. – předepsaný napěťový regulátor pro regulaci ventilátoru
- $m^*$  – hmotnost ventilátoru ( $\pm 10\%$ )



<b>RQ 20-4D Ex</b>			
Připojení	Y	3x400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	278	
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]	0,48	
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1380	
Kondenzátor	C [μF]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	40	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	1273	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	246	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	m [kg]	9	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRN 2	
Jističí relé	typ	term. relé+STD	

	Sání	Výtlak	Okolí
<b>Bod</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>
<b>Celková hladina akustického výkonu <math>L_{WA}</math> [dB(A)]</b>			
$L_{WA}$	70	71	61
<b>Hladiny akustického výkonu <math>L_{WA,akt}</math> [dB(A)]</b>			
125 Hz	49	49	41
250 Hz	64	58	57
500 Hz	62	64	55
1000 Hz	63	66	54
2000 Hz	64	65	53
4000 Hz	61	62	47
8000 Hz	53	56	41

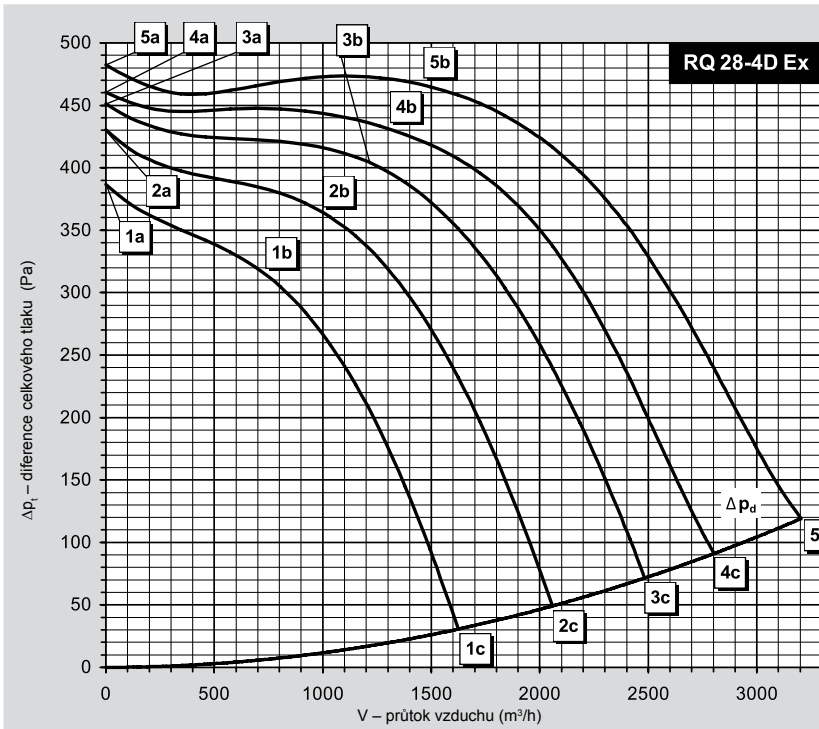
Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	<b>U</b> [V]	400			280			230			180			140		
Proud	<b>I</b> [A]	0,31	0,34	0,48	0,19	0,26	0,47	0,16	0,24	0,45	0,15	0,23	0,41	0,15	0,20	0,35
Elektrický příkon	<b>P</b> [W]	68	143	278	46	98	204	40	81	162	35	63	115	30	43	76
Otáčky	<b>n</b> [min <sup>-1</sup> ]	1457	1384	1224	1427	1313	1013	1399	1261	873	1346	1183	721	1256	1119	567
Průtok vzduchu	<b>V</b> [m <sup>3</sup> /h]	0	627	1273	0	498	1039	0	425	895	0	340	726	0	217	561
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	246	208	0	240	193	0	231	178	0	215	154	0	187	138	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	246	227	79	240	205	52	231	187	39	215	159	26	187	140	15



<b>RQ 22-4D Ex</b>			
Připojení	Y	3x400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	524	
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]	0,93	
Otáčky střední	$n$ [min <sup>-1</sup> ]	1420	
Kondenzátor	C [μF]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [°C]	40	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [m <sup>3</sup> /h]	1836	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	320	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	8	
Hmotnost	m [kg]	14	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRN 7	
Jističí relé	typ	term. relé+STD	

	Sání	Výtlak	Okolí
<b>Bod</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>
<b>Celková hladina akustického výkonu <math>L_{WA}</math> [dB(A)]</b>			
$L_{WA}$	76	77	66
<b>Hladiny akustického výkonu <math>L_{WA,akt}</math> [dB(A)]</b>			
125 Hz	57	53	48
250 Hz	66	66	59
500 Hz	67	70	60
1000 Hz	70	72	61
2000 Hz	71	70	57
4000 Hz	68	69	54
8000 Hz	60	61	43

Parametry ve vybraných pracovních bodech		5a	5b	5c	4a	4b	4c	3a	3b	3c	2a	2b	2c	1a	1b	1c
Napětí	<b>U</b> [V]	400			280			230			180			140		
Proud	<b>I</b> [A]	0,57	0,61	0,93	0,33	0,45	0,95	0,29	0,45	0,97	0,27	0,45	0,94	0,27	0,44	0,80
Elektrický příkon	<b>P</b> [W]	122	253	524	83	169	407	73	149	341	66	123	249	58	96	161
Otáčky	<b>n</b> [min <sup>-1</sup> ]	1474	1420	1308	1449	1386	1145	1431	1337	1014	1388	1257	753	1332	1178	596
Průtok vzduchu	<b>V</b> [m <sup>3</sup> /h]	0	962	1836	0	708	1531	0	645	1337	0	534	1072	0	406	831
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	320	282	8	312	283	32	304	266	23	286	232	0	270	202	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	320	309	106	312	298	100	304	278	75	286	241	33	270	206	20



RQ 28-4D Ex			
Připojení	Y	3x400V 50Hz	
Elektrický příkon max.	$P_{max}$ [W]	1245	
Proud max. (5c)	$I_{max}$ [A]	2,25	
Otáčky střední	$n$ [ $min^{-1}$ ]	1440	
Kondenzátor	C [ $\mu F$ ]	-	
Pracovní teplota max.	$t_{max}$ [ $^{\circ}C$ ]	40	
Průtok vzduchu max.	$V_{max}$ [ $m^3/h$ ]	3202	
Celkový tlak max.	$\Delta p_{t,max}$ [Pa]	483	
Statický tlak min. (5c)	$\Delta p_{s,min}$ [Pa]	0	
Hmotnost	m [kg]	23	
Regulátor 5 - stupňů	typ	TRN 4	
Jističí relé	typ	term. relé+STD	

	Sání	Výtlač	Okolí
<b>Bod</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>	<b>5b</b>
Celková hladina akustického výkonu $L_{WA}$ [dB(A)]			
$L_{WA}$	80	83	71
Hladiny akustického výkonu $L_{WA,akt}$ [dB(A)]			
125 Hz	64	58	59
250 Hz	68	70	63
500 Hz	70	75	63
1000 Hz	75	78	66
2000 Hz	75	77	64
4000 Hz	71	75	60
8000 Hz	62	68	46

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]	1,19	1,37	2,25	0,77	1,12	2,41	0,68	1,16	2,43	0,69	1,16	2,32	0,73	1,12	2,07
Elektrický příkon	P [W]	235	530	1245	201	432	1027	183	394	829	174	322	611	157	245	411
Otáčky	n [ $min^{-1}$ ]	1476	1436	1328	1451	1385	1167	1430	1333	1033	1391	1269	861	1328	1189	689
Průtok vzduchu	V [ $m^3/h$ ]	0	1485	3202	0	1289	2801	0	1211	2494	0	999	2063	0	742	1624
Statický tlak	$\Delta p_s$ [Pa]	483	440	0	461	415	0	451	384	0	430	340	0	387	305	0
Celkový tlak	$\Delta p_t$ [Pa]	483	465	119	461	434	91	451	401	72	430	363	49	387	311	31

## Použitá označení

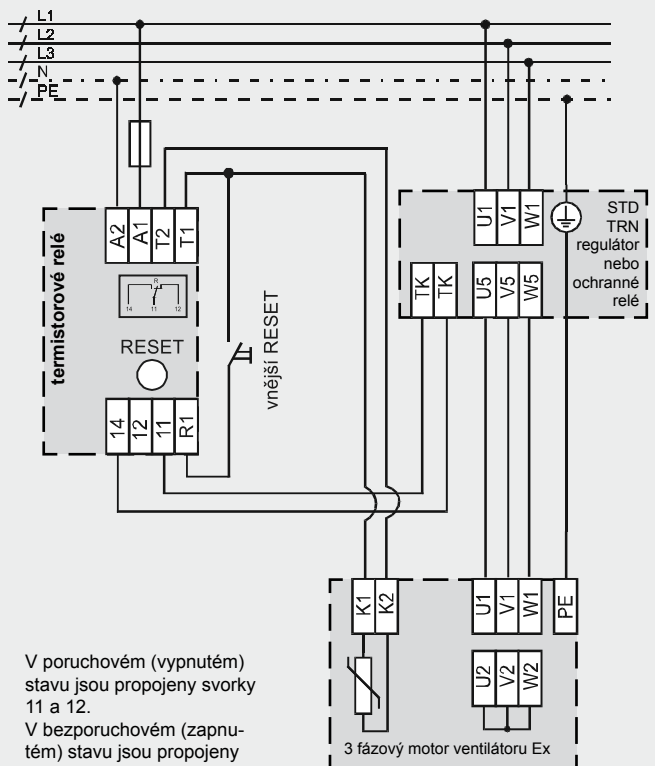
m	– hmotnost ( $\pm 10\%$ )	kg
S	– plocha, povrch	$m^2$
V	– objemový průtok	$m^3/h$
n	– otáčky	$min^{-1}$
t	– teplota vzduchu	$^{\circ}C$
$\Delta p_s$	– diference statického tlaku	Pa
$\Delta p_d$	– diference dynamického tlaku	Pa
$\Delta p_t$	– diference celkového tlaku	Pa
$\rho$	– měrná hmotnost vzduchu	$kg/m^3$
$L_W$	– hladina akustického výkonu	dB
$L_{WA}$	– hladina akustického výkonu vážená A	dB(A)
$L_{WA,rel}$	– relativní hladina akust. výk. vážená A	dB(A)
U	– napětí	V
I	– proud	A
P	– elektrický příkon	W

## Termistorová ochrana ventilátorů Ex

U všech ventilátorů RP a RQ Ex je trvale snímána vnitřní teplota vinutí motoru miniaturními teplotními čidly, PTC termistory, které jsou uloženy ve vinutí elektromotoru. Termistory musí být připojeny na termistorové relé, které rozpojuje řídicí okruh cívky ochranného prvku v STD nebo TRN.

■ Na jedno termistorové relé lze připojit termistory max. dvou ventilátorů s tím, že musí být zapojeny v sérii. Při takovém sdruženém zapojení nutno mít na paměti, že při poruše jednoho elektromotoru budou zastaveny oba ventilátory.

Obrázek 7 – příklad zapojení termistorového relé



**Montáž, údržba, servis**

**Montáž**

■ Ventilátory RP a RQ v provedení Ex, jakož i všechny další prvky a zařízení systému Vento, nejsou v důsledku své koncepce 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 montáží je nutno ventilátor pečlivě prohlédnout. Především je třeba zkontrolovat, zda není některý díl poškozen, zda jsou v pořádku izolace kabelů, zda se rotující části ventilátoru volně otáčejí. Minimální vůle mezi rotujícími a pevnými částmi je **1% průměru oběžného kola**.

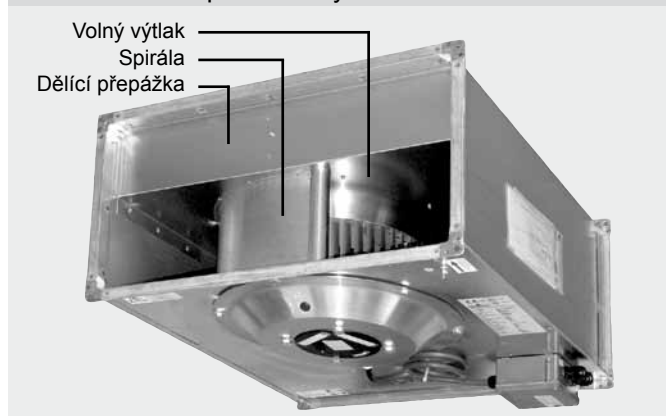
**Obrázek 8 – použití tlumicích vložek**



■ Ventilátor musí být chráněn proti vniknutí cizích částic krycí mřížkou o stupni ochrany min. IP 20 podle ČSN EN 60529.

■ Je-li ventilátor navržen pro provoz bez dalšího vstupního nebo výstupního potrubí, musí být použita vstupní a / nebo výstupní krycí mřížka, která splňuje alespoň požadavky ČSN EN ISO 12499 a ČSN EN ISO 13857.

**Obrázek 9 – uspořádání výtlačku ventilátoru**



■ Je-li ventilátor navržen pro provoz s dodatečným vstupním nebo výstupním potrubím, musí být zamezeno vniknutí cizích částic do prostoru ventilátoru.

■ Na straně sání je ventilátor vybaven krycí mřížkou umístěnou před sacím ústím (difuzorem).

■ Krycí mřížka musí být vodivě propojena se skříní ventilátoru.

■ Pro dosažení optimálních tlakových podmínek doporučujeme montovat za výtlak ventilátoru rovné potrubí o délce cca 1,5 m. Ve stísněných prostorových podmínkách je potřeba zvážit, zda je nezbytné ihned za výtlak ventilátoru umisťovat potrubní tvarovku, tlumič hluku, rekuperátor, ohřívač atd. Obrázek 10 znázorňuje konstrukci a uspořádání výtlačku ventilátoru. Z obrázku je 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 rychlosti až čtyřnásobné proti např. rychlosti na sání. Proto čím je větší vzdálenost tlumičů (či jiných odporů) od výtlačku, tím lépe. Na straně sání většinou postačuje jako dostatečná distance tlumící vložka.

■ Ventilátor je nutno upevňovat vždy na samostatné závěsy příp. základ tak, aby nezatěžoval tlumící vložky ani připojené potrubí.

**Obrázek 10 – ukotvení ventilátoru**



■ Vhodná montáž ventilátoru RP Ex je ukotvením do stropu pomocí ocelových kotev a zavěšení na závitové tyče (obrázek 10) nebo na děrované pozinkované pásy nebo na pomocnou konstrukci (obrázek 11).

**Obrázek 11 – zavěšení na pomocnou konstrukci**



■ Ventilátory RQ Ex jsou vybaveny na třech stranách kotevními otvory, jimiž se upevňují na základ v jedné ze tří poloh ① ② ③ viz. obrázek 13. Upevnění se provádí čtyřmi kotevními šrouby, lépe však pomocí gumových silentbloků, které zabrání přenosu chvění.

■ Ventilátory mohou pracovat v libovolné poloze. Při umístění pod stropem je pro lepší přístup ke svorkovnici a motoru vhodné montovat ventilátor miskou motoru směrem dolů, viz obrázek 9.

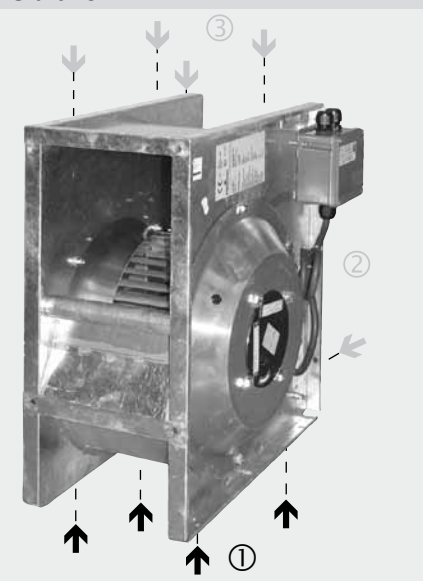
■ V případě, že dopravovaný vzduch je přesyčen vlhkostí nebo hrozí uvnitř ventilátoru intenzivní a trvalá kondenzace páry, je vhodné pro lepší odtok kondenzátu montovat ventilátor miskou motoru směrem nahoru!

■ Před montáží se na čelní spojovací plochu příruby nalepí samolepicí těsnění. Montáž přírub

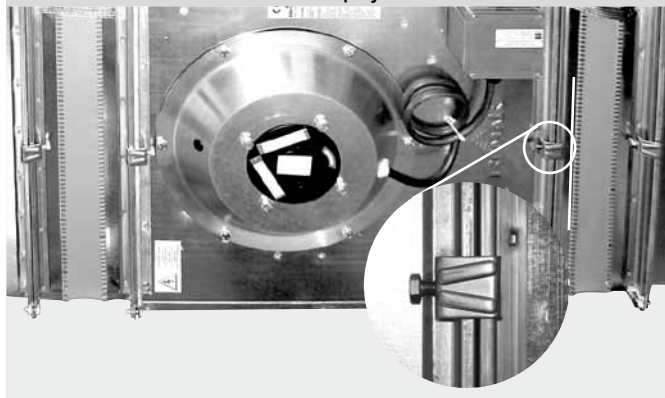
jednotlivých dílů systému Vento se provádí pozinkovanými šrouby a maticemi M8. Vodivé propojení je nutno zajistit vějířovými podložkami z obou stran na jednom spoji příruby, anebo propojením Cu vodičem.

■ Příruby se stranou delší než 40 cm je vhodné pro posílení spojit uprostřed ještě šroubovací sponou, která zabrání rozevření přírubových lišt (obrázek 13).

Obrázek 12



Obrázek 13 – šroubovací spoje



## Elektroinstalace

■ Elektrickou instalaci může provádět pouze pracovník s příslušným oprávněním.

■ Ventilátory jsou vybaveny plastovou připojovací svorkovnicí pro prostředí zóna 1 EEx e II T6. Svorkovnice je našroubovaná na plášti ventilátoru a je osazena šroubovacími svorkami s popisem (obr. 16)

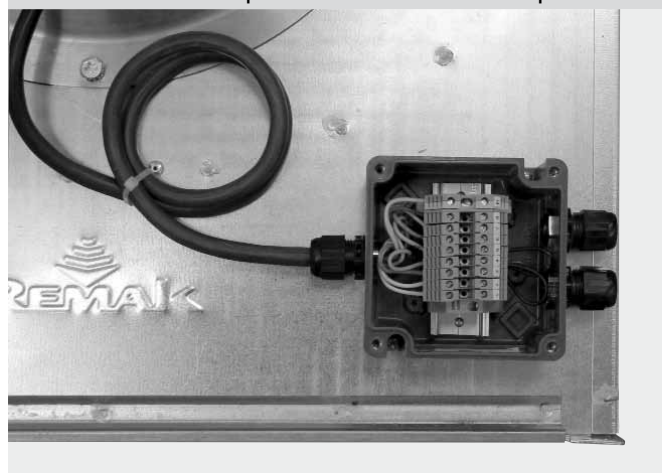
■ Svorkovnicovou skříň otevíráte pouze za beznapětového stavu.

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

■ Pro připojení elektromotoru ventilátoru musí být použity kabely schválené pro tento účel. Vhodný je např. kabel CYKY 4Bx1,5 pro napájení a CYKY 2Bx1,5 pro okruh termistorů. V tabulce 6 je podrobný seznam doporučených kabelů pro zapojení na stranách 121-123.

■ Po spuštění je nutno zkontrolovat správný směr otáčení. Směr otáčení oběžného kola zamontovaného ventilátoru lze zkontrolovat po vyjmutí gumové zátky kontrolního otvoru na misce ventilátoru, viz obrázek 15.

Obrázek 14 – celoplastová svorkovnice na plášti



■ Po spuštění ventilátoru je nutno změřit proud, který nesmí překročit maximální povolený proud, uvedený na výrobního štítku ( $I_{max}$ ). Pokud jsou hodnoty proudu vyšší, zkontrolujte zaregulování potrubní sítě.

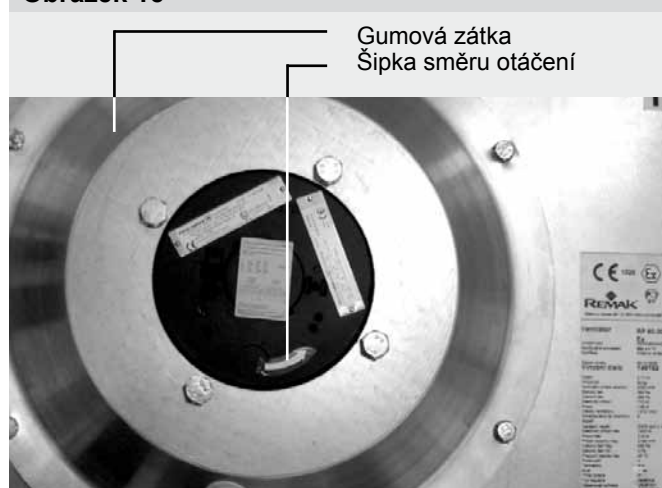
■ Ventilátor se spouští po namontování na potrubní síť, pro kterou je navržen, případně zaškrcený s uzavřeným sáním či výtlakem tak, aby nedošlo k přetížení ventilátoru! **K zatěžování ventilátoru dochází zvětšováním průtoku, tj. uvolňováním škrcení.**

■ Instalace musí odpovídat předpisům dle normy ČSN EN 60079-14 Elektrická zařízení pro výbušnou plynnou atmosféru, část 14 Elektrické instalace v nebezpečných prostorech.

Tabulka 6 – typy doporučených kabelů

Označ.	Připojení	Druh kabelu	Napětí
w 01	Napájení regulátoru	CYKY 4B x 1,5	3x400V / 50Hz
w 02	Napájení motoru ventilátoru	CYKY 4B x 1,5	3x400V / 50Hz
w 03	Vzdálený ovladač	SYKFY 2 x 5 x 0,35	24V =
w 04	Termistory motoru (K1, K2)	CYKY 2B x 1,5	2,5V =
w 05	Externí spouštění (PT1, PT2)	CYSY 2A x 0,75	24V =
w 06	Napájení termistorového relé	CYKY 2B x 1,5	230V / 50Hz
w 07	Propojení term. relé s ochranou	CYKY 2B x 1,5	24V =
w 08	Napájení řídicí jednotky	CYKY 5C x 2,5	3x400V / 50Hz

Obrázek 15



## Montáž, údržba, servis

### Provoz, údržba a servis

Ventilátor v zásadě nevyžaduje údržbu. Při provozu je třeba zejména dohlížet na správnou funkci ventilátoru, klidný chod, pečovat o čistotu ventilátoru a jeho okolí, zatěžovat ventilátor pouze v rozsahu jeho výkonových charakteristik.

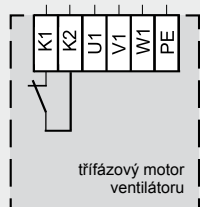
Při poruše důkladně prověřte, zda je síťové napětí odpojeno. Zkontrolujte, zda ve ventilátoru nejsou cizí předměty a zda se ventilátor volně otáčí. Pokud se po zapnutí ventilátor opět nerozběhne, proveďte v závislosti na způsobu ochrany ventilátoru následující úkony:

- Rotující sestava musí být vyvážena podle kvalitativních stupňů uvedených v ČSN ISO 14694.
- Kompletní ventilátor musí splňovat úroveň vibrací doporučené v ČSN ISO 14694, odpovídající jeho velikosti a použití (viz ČSN ISO 14694:2014, 8.3 a 8.4).
- Kontrolu a úpravu vyvážení provádějte v časových intervalech dle provozních podmínek ventilátoru, minimálně však jedenkrát ročně.
- Je-li ventilátor chráněn ochranným relé STD, vypněte a zapněte ventilátor tlačítky na ochranném relé.
- Je-li ventilátor chráněn regulátorem TRN, vypněte a zapněte ventilátor vypínačem na vzdáleném ovládacím regulátoru.

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

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

Obrázek 16



**K1, K2**  
– svorky termistorů motoru  
**U1, V1, W1**  
– svorky napájení třífázového motoru 3f – 3x 400V/50Hz  
**PE**  
– svorka pro ochranný vodič

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

**Ventilátory RP Ex, RQ Ex nejsou určeny k přímému prodeji spotřebitelům resp. uživatelům. Jsou prodávány výhradně v obchodním styku odborným montážním firmám.** Ventilátory RP Ex, RQ Ex jsou vyrobeny v souladu s platnými českými a evropskými předpisy a evropskými normami. Ventilátory RP Ex, RQ Ex musí být instalovány a užívány pouze v souladu s touto dokumentací. Jiná použití neodpovídají určení. Za škody vzniklé jiným použitím výrobce neodpovídá a veškerá rizika nese uživatel. Montážní a provozní dokumentace musí být dostupná obsluze a servisu a je vhodné ji umístit v blízkosti instalace. Při manipulaci, montáži, elektrickém zapojení, uvádění do provozu, jakož i opravách a údržbě zařízení je nutné respektovat platné bezpečnostní předpisy, normy a obecně uznávaná technická pravidla.

**Zejména je nutné použití osobních ochranných pracovních prostředků (rukavice) při jakékoliv manipulaci, montáži, demontáži, opravě či kontrole z důvodu přítomnosti ostrých hran a rohů.**

Veškerá připojení zařízení musí odpovídat příslušným bezpečnostním normám a předpisům.

Změny a úpravy, které by mohly mít vliv na bezpečnost jsou zakázány. Při provozu je nutno zajistit bezpečnou a životní prostředí šetřící likvidaci všech výměnných dílů, provozních a pomocných hmot. Při likvidaci materiálů je nutné dodržovat příslušné předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadů. V případě konečné likvidace je zapotřebí postupovat podle zásad diferencovaného sběru. Kovové díly doporučujeme odevzdat do sběren kovového odpadu k sešrotování, ostatní díly likvidovat podle pravidel separovaného sběru. Před instalací a použitím je nutné se seznámit a respektovat dále uvedené pokyny a doporučení.

### Likvidace a recyklace

#### Informace k likvidaci v ostatních zemích mimo Evropskou unii



Dodržujte příslušné místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu.

#### Pro uživatele v zemích Evropské unie

Při likvidaci dodržujte směrnici 2002/96/EC, místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu.

#### Pro uživatele v České republice

Dodržujte příslušné místní, národní a regionální normy a předpisy o životním prostředí a o likvidaci odpadu. Po skončení životnosti jednotky z hlediska zákona o odpadech (č.185/2001 Sb. v platném znění) patří výrobek do skupiny odpadů Q14.

#### Klasifikace odpadů

(dle vyhlášky č. 381/2001 Sb.)

#### Použitý obal:

- 15 01 01 Kartonová krabice (papírové a lepenkové obaly)
- 15 01 02 Polystyrénové výplně balení (plastové obaly)
- 15 01 01 Dřevěné obaly (paleta)

#### Vyřazené zařízení a jeho části:

- 16 01 17 Železné kovy
- 16 01 18 Neželezné kovy
- 16 02 14 Vyřazená zařízení *neuvezená pod čísly 16 02 09 až 16 02 13*
- 16 02 15 Elektrosoučásti (*nebezpečné složky odstraněné z vyřazených zařízení*)



**Dále je nutné respektovat příslušné národní předpisy a nařízení.**

## A

### Ventilátor s tepelnou ochranou, bez regulace výkonu

Obrázek 17 znázorňuje zapojení ventilátoru RP (RQ) Ex v jednoduchém větracím zařízení bez regulace výkonu ventilátoru.

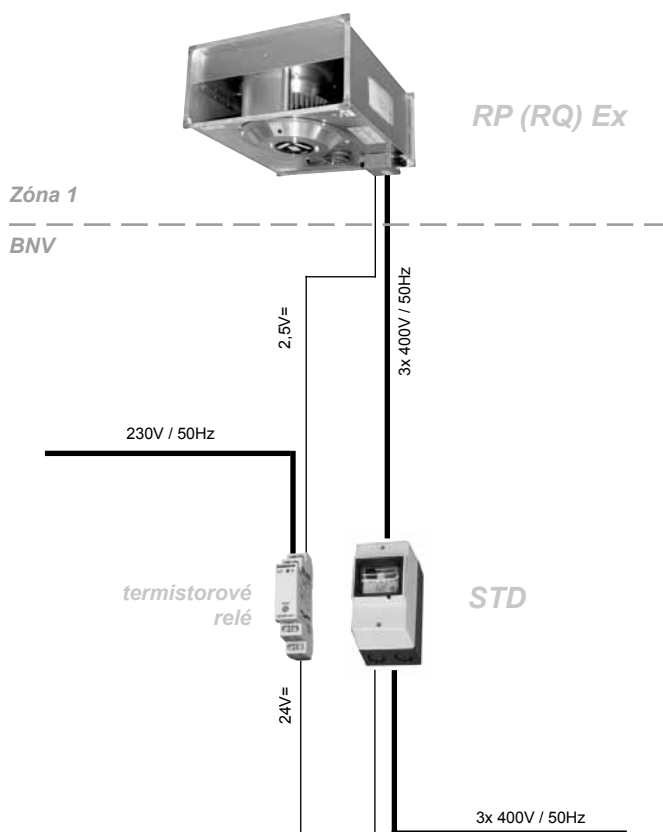
Tento způsob zapojení zabezpečuje plnou tepelnou ochranu ventilátoru prostřednictvím termistorů, termistorového relé a ochranného relé STD. Zapojení uvedené na obrázcích dále umožňuje ručně vypnout a zapnout chod ventilátoru tlačítky na ochranném relé STD.

Po stisknutí černého tlačítka s označením „I“ na ochranném relé STD se ventilátor rozběhne a tlačítko zůstane v zamáčkuté poloze, která signalizuje chod ventilátoru. Stiskem červeného tlačítka s označením „0“ se ventilátor zastavuje.

Při přehřátí motoru nad 130°C v důsledku přetížení se několikanásobně zvýší odpor termistorů K1, K2 ve vinutí motoru.

Termistorové relé zvýšený odpor detekuje a rozezne kontakty 11, 14. Rozepnutím kontaktů 11 a 14 se rozpojí obvod TK, TK ochranného relé STD. Na tento stav STD 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 17 – zapojení ventilátoru



## B

### Ventilátor s regulací výkonu a ochranou regulátorem

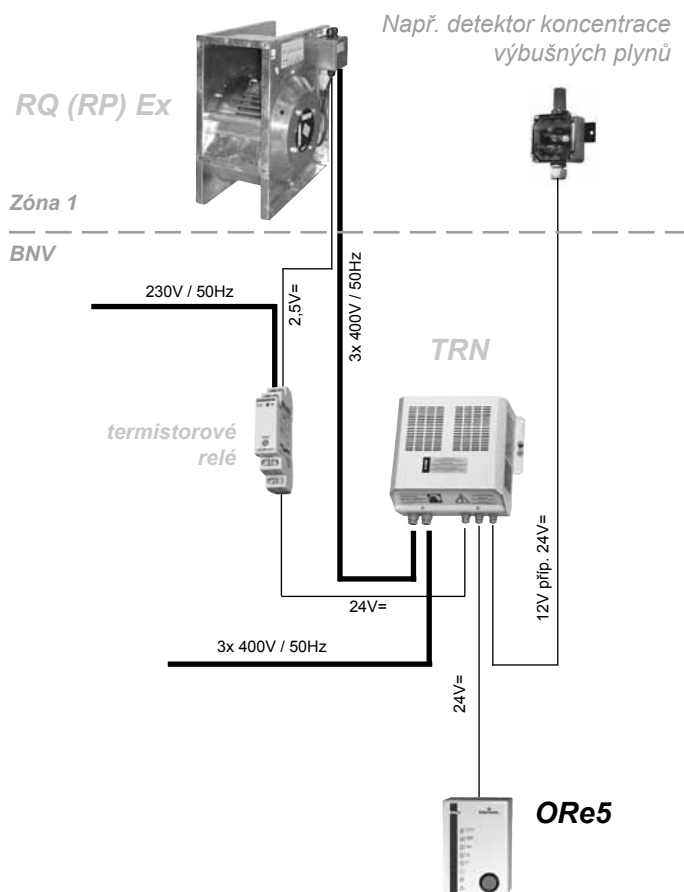
Obrázek 18 znázorňuje zapojení ventilátoru RP (RQ) Ex ve větracím zařízení s regulací vzduchového výkonu pomocí regulátoru TRN s ovladačem ORe5.

Tento způsob zapojení zabezpečuje mimo volby výkonu ventilátoru ve stupních „0“ až „5“ také jeho ochranu prostřednictvím termistorů, termistorového relé a vestavěné ochrany v regulátoru TRN.

Zapojení uvedené na obrázcích dále umožňuje vypnout a zapnout chod ventilátoru jak ručně ze vzdáleného ovladače ORe5, tak externě jakýmkoliv spínačem (detektor výbušných plynů, prostorový termostat, presostat, hygrosstat apod. – svorky PT1, PT2).

Po přepnutí otočného knoflíku do polohy „1“ až „5“ se ventilátor rozběhne příslušným výkonem (1 až 5) a rozsvítí se kontrolka signalizující chod ventilátoru. Podmínkou chodu ventilátoru je sepnutý spínač připojený na svorky PT1, PT2 a sepnuté svorky 11 a 14 termistorového relé připojené na svorky TK, TK regulátoru. Spínačem na svorkách PT1, PT2 se ventilátor zastavuje a spouští bez dalších vazeb tak, že po spuštění běží výkonem nastaveným na ORe5. Jestliže tato možnost není využívána, je potřeba svorky PT1, PT2 propojit. Při přetížení ventilátoru se v důsledku přehřátí motoru rozeznou kontakty 11, 14 vybavovače. Na tento stav regulátor reaguje vypnutím napájení motoru a zhasnutím kontrolky chodu ventilátoru. Po vychladnutí se motor sám nerozběhne. Nejdříve je potřeba přepnutím otočného ovladače do polohy „0“ potvrdit, že je závada odstraněna (deblokace). Potom se přepnutím do polohy „1“ až „5“ ventilátor rozběhne nastaveným výkonem. Při tomto zapojení nesmí být na vzdáleném ovladači ORe5 blokována poloha „0“.

Obrázek 18 – zapojení ventilátoru





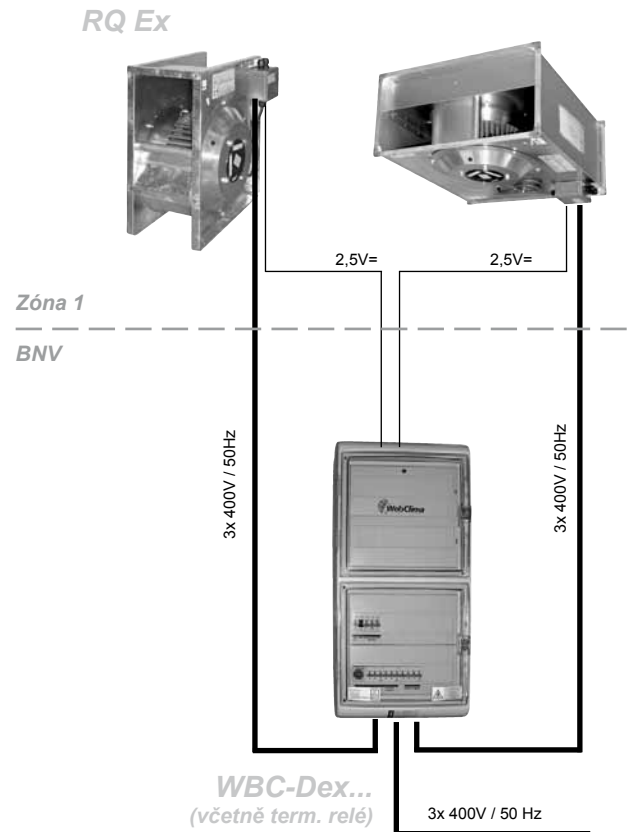
**C**

**Ventilátory s řídicí jednotkou bez regulace výkonu**

Obrázek 19 znázorňuje zapojení ventilátoru RP Ex a RQ Ex bez regulace vzduchového výkonu ve složitějším klimatizačním zařízení s řídicí jednotkou typu WebClima (např. s ohřevem vzduchu). Tento způsob zapojení zabezpečuje plnou tepelnou ochranu ventilátoru prostřednictvím termistorů a řídicí jednotky WBC-Dex..., která je již z výroby osazena termistorovým relé. Vypnutí a zapnutí ventilátorů zabezpečuje vždy řídicí jednotka. Ochranu motorů musí zajišťovat zásadně řídicí jednotka připojením svorek termistorů K1 a K2 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 WebClima.

**Obrázek 19 – zapojení ventilátoru**



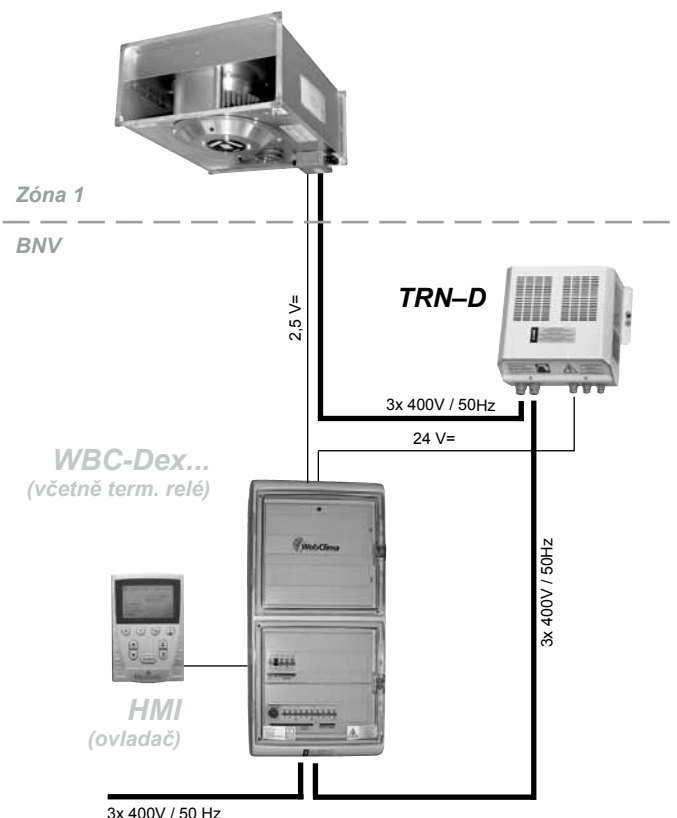
**D**

**Ventilátor s řídicí jednotkou a s regulací vzduchového výkonu**

Obrázek 20 znázorňuje zapojení ventilátoru RP (RQ) Ex včetně regulátoru výkonu ventilátoru a ovladače OC ve složitějším klimatizačním zařízení s řídicí jednotkou typu WebClima (např. s ohřevem vzduchu). Tento způsob zapojení zabezpečuje plnou tepelnou ochranu ventilátoru prostřednictvím termistorů a řídicí jednotky WBC-Dex..., která je již z výroby osazena termistorovým relé. Vypnutí a zapnutí ventilátorů zabezpečuje vždy řídicí jednotka. Ochranu motorů musí zajišťovat zásadně řídicí jednotka připojením svorek termistorů K1 a K2 na svorky 5a, 5a, 5b, 5b v řídicí jednotce. Ovladač OCe je do řídicí jednotky instalován již při její výrobě. Uvedené zapojení regulátoru otáček umožňuje volbu výkonu ventilátoru ve stupních „1“ až „5“. V zapojení D musí být zásadně blokovány všechny doplňkové funkce regulátoru propojením svorek PT2 a E48 v regulátoru.

Vzduchotechnické zařízení se spouští řídicí jednotkou. V řídicí jednotce je zabudován jeden ovladač OCe pro vzdálené ovládání regulátoru. Ovladač OCe má pouze polohy „1“ až „5“ pro nastavení žádaného stupně výkonu ventilátoru. Nejnižší stupně „1“ až „3“ lze vyřadit z činnosti blokováním. Všechny ochranné a bezpečnostní funkce ventilátorů i celého systému zajišťuje řídicí jednotka WebClima.

**Obrázek 20 – zapojení ventilátoru**



## E

### Ventilátor s automatickou regulací vzduchového výkonu pro speciální aplikace

Obrázek 21 znázorňuje zapojení ventilátoru RP (RQ) Ex ve speciálním větracím zařízení s automatickou regulací vzduchového výkonu pomocí regulátoru TRN a ovladačem OXe zabudovaným v ovládací skříňce OSX

v provedení pro ventilátory Ex. Z ovládací skříňky OSX lze ovládat až dva regulátory TRN.

Tento způsob zapojení zabezpečuje plně automatickou volbu výkonu ventilátoru ve stupních „0“ až „5“ a také jeho ochranu prostřednictvím termistorů, termistorového relé a vestavěné ochrany v regulátoru TRN. Zapojení dále umožňuje vypnout a zapnout chod ventilátoru externě jakýmkoliv spínačem (prostorový termostat, presostat, hygrosstat či pomocný spínací kontakt atd. – svorky PT1, PT2).

Automatickou volbu výkonového stupně regulátoru zajišťuje ovladač OXe a to v závislosti na jakékoliv fyzikální veličině, která je snímána čidlem s unifikovaným analogovým výstupem (zdroj signálu 0–10V). U Ex ventilátorů jde nejčastěji o čidlo koncentrace výbušných plynů.

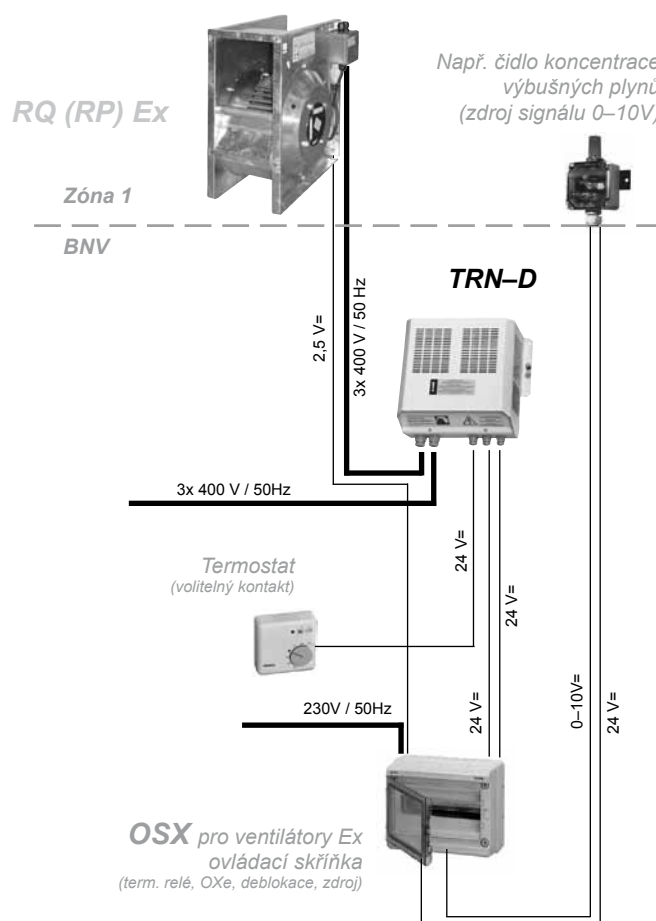
Ventilátor na obrázku je spouštěn, regulován a jistiěn regulátorem TRN. Automatický ovladač regulátoru OXe vyhodnocuje spojitý signál 0–10V z převodníku (zdroj signálu) a v pěti nastavitelných úrovních spíná stupně regulátoru „1“ až „5“. Zdrojem signálu může být teplotní nebo tlakový převodník nebo převodníky pro měření relativní, absolutní vlhkosti, koncentrací plynů, par, výbušných látek v ovzduší, čidla kvality vzduchu a mnoho dalších převodníků pro snímání různých fyzikálních veličin.

Podmínkou chodu ventilátoru je uzavřený el. obvod mezi svorkami TK, TK v ovládací skříňce a sepnutý externí spínač připojený na svorky PT1, PT2. Spínačem připojeným na svorky PT1, PT2 lze ventilátor samostatně zastavovat a spouštět bez dalších vazeb. Svorky PT1 a PT2 regulátoru lze také propojit se stejnojmennými svorkami v ovládací skříňce OSX a zastavovat ventilátor tlačítkem z ovládací skříňky. Jestliže tato možnost není využívána, je potřeba svorky PT1 a PT2 propojit.

Při přetížení ventilátoru se v důsledku přehřátí motoru rozepnou v ovládací skříňce OSX kontakty TK, TK. Na tento stav regulátor reaguje vypnutím napájení přehřátého motoru. Po vychladnutí se motor sám nerozbehne. Poruchu je potřeba potvrdit samostatným přepínacím deblokačním tlačítkem, které je uvnitř ovládací skříňky OSX. Vzhledem k různorodosti a specifičnosti většiny podobných speciálních instalací, je vhodné konkrétní zapojení konzultovat s výrobcem. V závislosti na dispozici, provedení a počtu jednotlivých zařízení, dodává výrobce osazenou ovládací skříňku OSX. K její výrobě je potřeba k objednávce přiložit následující zadání:

- typ ventilátoru č. 1
- typ ventilátoru č. 2
- typ regulátoru č. 1
- typ regulátoru č. 2
- typ a výrobce čidla (převodníku) s napětovým výstupem 0–10V
- veličina snímána čidlem (převodníkem) a její rozsah
- napájení čidla (převodníku)

Obrázek 21 – zapojení ventilátoru



*Tiskové a jazykové chyby vyhrazeny.*

*Povolení k opětovnému přetisku či kopírování tohoto „Montážního a servisního návodu“ (celku nebo jeho částí), musí být obdrženo v písemné formě od společnosti REMAK a. s., Zuberská 2601, Rožnov p. R..*

*Tento „Montážní a servisní návod“ je výhradním vlastnictvím společnosti REMAK a. s.*

*Aktuální verze dokumentu je dostupná na internetové adrese [www.remak.eu](http://www.remak.eu)*

*Právo změny vyhrazeno.*

*Datum vydání: 27. 9. 2016*

# REMAK

REMAK a.s.  
Zuberská 2601, 756 61 Rožnov pod Radhoštěm,  
tel.: +420 571 877 778, fax: +420 571 877 777,  
email: [remak@remak.eu](mailto:remak@remak.eu), internet: [www.remak.eu](http://www.remak.eu)