MANDÍK

MAN 170/25
Verze 2026-10-30

RPM-V - regulátor průtoku vzduchu

v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu

Návod k použití



MANDÍK®
www.mandik.cz

MANDÍK, a.s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Česká republika • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz

OBSAH

I. VŠEOBECNĚ....3
Podmínky použití....3
II. PROVEDENÍ....4
III. TECHNICKÉ ÚDAJE....6
Rozsah a přesnost regulace servopohonů....6
IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA....9
V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ VÝROBCEM....10
VI. MONTÁŽ, ZPROVOZNĚNÍ, OBSLUHA, ÚDRŽBA, KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI....10
VII. IDENTIFIKACE ZAŘÍZENÍ....13

I. VŠEOBECNĚ

Tento Návod k použití platí pro regulátory průtoku vzduchu v provedení do prostor s nebezpečím výbuchu (dále také jen „regulátory“) dle směrnice ATEX 2014/34/EU a doplňuje Technické podmínky TPM 085/12.

Tím je myšleno, že technické podmínky TPM 085/12 jsou tímto platné pro tyto regulátory s výhradou, že v případně rozporu TPM 085/12 s tímto dokumentem platí tento dokument.

Mechanická část regulátorů včetně systému odběru tlaku (měřicích profilů, hadiček atd.) je konstruována, a vyráběna podle norem EN IEC 60079-0:2018 a EN ISO 80079-36:2016 výrobcem MANDÍK.

Regulátor obsahuje elektronickou řídicí VAV jednotku a servopohon výrobce SCHISCHEK (Rotork) nebo Pi-Safety, které jsou klasifikovány, certifikovány, vyráběny a značeny podle norem EN IEC 60079-0:2018, EN IEC 60079-1:2014, EN IEC 60079-11:2012, EN IEC 60079-11:2014. Řídicí jednotka Schischek VAV integruje senzor tlaku vzduchu, zatímco Pi-Safety senzor tlaku je integrován do samostatné skříně. Všechny elektro komponenty mají krytí IP66.

Výsledná sestava mechanické části, řídicí jednotky VAV, [snímače tlaku] a pohonu je navržena a klasifikována v souladu se směrnicí (EU) 2014/34/EU (ATEX) výrobcem MANDÍK.

Sestava a dodávka neobsahují žádnou samostatnou rozvodnou krabici certifikovanou pro danou Ex zónu, ačkoliv takovou rozvodnou krabici lze objednat jako příslušenství.

Podmínky použití

Regulátory smějí být používány za těchto podmínek

a) regulátory jsou instalovány, uváděny do provozu, provozovány a udržovány podle tohoto Návodu k použití a také podle návodu použití výrobce servopohonu a řídicí VAV jednotky [a tlakového senzoru].

b) vodorovná nebo svislá orientace osy listu regulátoru a

c) střední rychlost proudění vzduchu v potrubí nepřesahující 12 m/s a provozní přetlak nebo podtlak v potrubí nepřesahující 1 500 Pa a

d) tlaková ztráta (např. rozdíl statického tlaku v úsecích potrubí před a za regulátorem) dle TPM 085/12, a

e) prostředí chráněné proti povětrnostním vlivům 3K5 dle EN 60721-3-3 zm. A2, bez kondenzace, námrazy, tvorby ledu a bez vody i z jiných zdrojů než z deště, a

f) prostředí bez abrazivních, adhezivních, elektricky nabitých, chemicky aktivních a radioaktivních částic či kapek, bez chemicky aktivních nebo radioaktivních plynů. V žádném případně nesmí docházet za normálního provozu k exotermickým reakcím nebo srážení kondenzátu či vylučování pevných povlaků či částic, a nesmí docházet ke korozi především měděných a mosazných součástí regulátoru. A dále

g) provozní teplota dle dané kategorie zařízení viz bod i), když

h) regulátor musí být připojen k vzduchovodu alespoň na jedné straně a

i) regulátory je možné používat v příslušné zóně s nebezpečím výbuchu za podmínek ve shodě s Ex kategorií zařízení uvedenou v tomto bodu, když podmínka pro teplotu Ta platí jak pro vnějšek regulátoru, tak pro přepravovanou vzdušinu.

Výrobce řídicí jednotky VAV a servopohonu	Kategorie zařízení	Teplota použití	Povolené použití
Schischek	II 2G Ex T6…T5 Gb	Ta = -20 °C … +40 °C (T6)	zóny 1 a 2
		Ta = -20 °C … +50 °C (T5)	
Pi-Safety	II 2G Ex T4 Gb	Ta = -20 °C … +58 °C	

j) Regulátory smějí být vybaveny pouze servopohony a řídicími VAV jednotkami uvedenými v tomto dokumentu, přitom

k) musí být dodrženo přiřazení servopohonu dané velikosti regulátoru, a

l) pokud je regulátor elektricky připojený přímo v prostorách s nebezpečím výbuchu, musí být pro připojení použita Ex svorkovnice určená pro danou zónu, a

m) v žádném případě nesmí být regulátor vybaven pohonem s větší jmenovitou rychlostí otevírání či zavírání než odpovídá době otevření či uzavření 3 s, což odpovídá požadavku nejvyšší povolené vzájemné rychlosti povrchů pohyblivých dílů 1 m/s z ATEX certifikátu.

n) Kryt elektrických zařízení Schischek i Pi-safety (tj. kryt připojovací svorkovnice) se nesmí otvírat, pokud je zařízení pod napětím. Jiné kryty, než je kryt svorkovnice není povoleno otevírat, nebo dokonce odstraňovat.

o) Není povoleno zařízení Schischek nebo Pi-safety opravovat, kromě případné opravy samotným výrobcem za dodržení zvláštních podmínek uvedených v certifikátu zařízení.

p) Uživatel je povinen kontrolovat těsné připojení hadiček vedoucích k tlakovému čidlu.

q) Kryty elektrických zařízení nesmějí být vystavený účinku vnějších sil a/nebo rázů.

r) Zařízení ExReg- a AC.Ex nejsou chráněny proti UV záření; nesmějí tedy být vystavena přímému slunečnímu záření ani jiným zdrojům UV záření.

s) Lakovaná elektrická zařízení mohou být vystavena nebezpečí statické indukce napětí na vrstvě laku, dodržujte návod k použití výrobce, a to především při jejich čištění.

t) Zapojení jiskrově bezpečných obvodů musí být provedeno dle EN 60079-25.

u) Všechna elektrická zařízení připojená k regulátoru musí vykazovat příslušnou Ex kategorii zařízení.

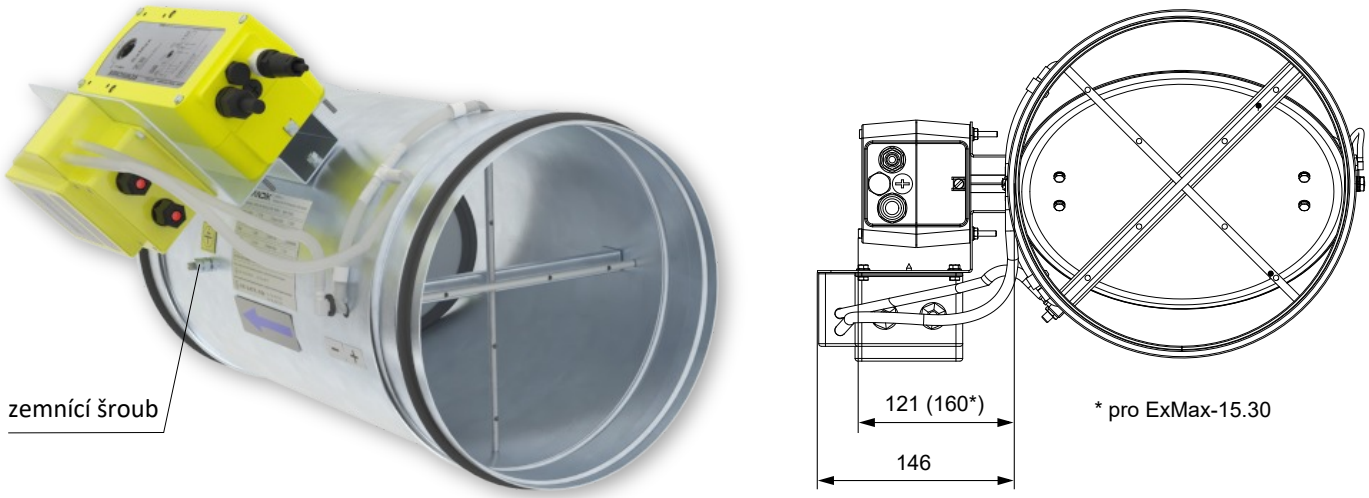
II. PROVEDENÍ

Regulátory jsou vyráběny v těchto provedeních určených do prostor s nebezpečím výbuchu

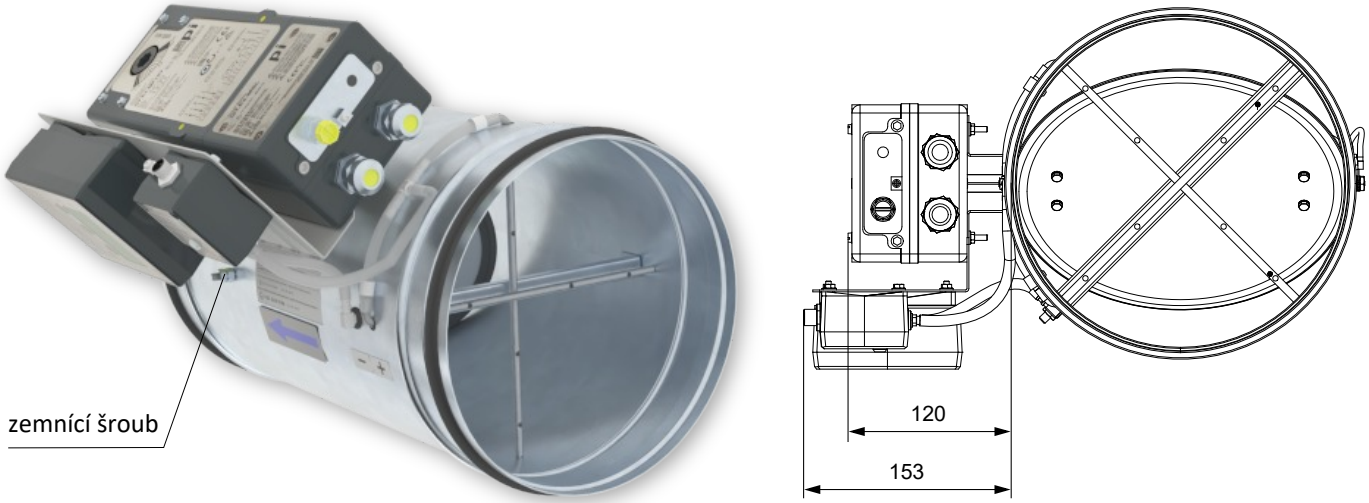
Regulace	Rozsah čidla [Pa]	w_min [m/s]	w_max [m/s]	p_min [Pa]	p_max [Pa]	Zpětná pružina	Bezpečnostní poloha	Elektronická ovládací zařízení				Provedení
								Výrobce	VAV regulátor	Senzor	Servopohon	
Průtoku vzduchu	100	2 (1,5 pro DN 80)	5,7 … 10 *	–	–	Ne	–	Schischek	ExReg-V-100-A	–	ExMax-…-CY	.E02
	100	2 (1,5 pro DN 80)	5,7 … 10 *	–	–	Ano	Zavřeno		ExReg-V-100-A	–	ExMax-…-CYF	.E02F
	100	2 (1,5 pro DN 80)	5,7 … 10 *	–	–	Ano	Otevřeno		ExReg-V-100-A	–	ExMax-…-CYF	.E03F
	300	3 (2,5 pro DN 80)	12 (9,9 pro DN 80)	–	–	Ne	–		ExReg-V-300-A	–	ExMax-…-CY	.E04
	300	3 (2,5 pro DN 80)	12 (9,9 pro DN 80)	–	–	Ano	Zavřeno		ExReg-V-300-A	–	ExMax-…-CYF	.E04F
	300	3 (2,5 pro DN 80)	12 (9,9 pro DN 80)	–	–	Ano	Otevřeno		ExReg-V-300-A	–	ExMax-…-CYF	.E05F
Tlaku v potrubí nebo v místnosti	100	–	–	20	100	Ne	–	Schischek	ExReg-V-100-A	–	ExMax-…-CY	.E52
	100	–	–	20	100	Ano	Zavřeno		ExReg-V-100-A	–	ExMax-…-CYF	.E52F
	100	–	–	20	100	Ano	Otevřeno		ExReg-V-100-A	–	ExMax-…-CYF	.E53F
	300	–	–	50	300	Ne	–		ExReg-V-300-A	–	ExMax-…-CY	.E54
	300	–	–	50	300	Ano	Zavřeno		ExReg-V-300-A	–	ExMax-…-CYF	.E54F
	300	–	–	50	300	Ano	Otevřeno		ExReg-V-300-A	–	ExMax-…-CYF	.E55F
	1000	–	–	150	1000	Ne	–		ExReg-V-1000-A	–	ExMax-…-CY	.E56
	1000	–	–	150	1000	Ano	Zavřeno		ExReg-V-1000-A	–	ExMax-…-CYF	.E56F
	1000	–	–	150	1000	Ano	Otevřeno		ExReg-V-1000-A	–	ExMax-…-CYF	.E57F
Průtoku vzduchu	100	2 (1,5 pro DN 80)	5,7 … 10 *	–	–	Ne	–	Pi-Safety	AC.Ex	IY.Ex-P0100	QT.Ex-MY	.P02
	100	2 (1,5 pro DN 80)	5,7 … 10 *	–	–	Ano	Zavřeno			IY.Ex-P0100	QT.Ex-MYF	.P02F
	100	2 (1,5 pro DN 80)	5,7 … 10 *	–	–	Ano	Otevřeno			IY.Ex-P0100	QT.Ex-MYF	.P03F
	250	3 (2,5 pro DN 80)	12 (9,1 pro DN 80) (11,3 pro DN 100)	–	–	Ne	–			IY.Ex-P0250	QT.Ex-MY	.P04
	250	3 (2,5 pro DN 80)	12 (9,1 pro DN 80) (11,3 pro DN 100)	–	–	Ano	Zavřeno			IY.Ex-P0250	QT.Ex-MYF	.P04F
	250	3 (2,5 pro DN 80)	12 (9,1 pro DN 80) (11,3 pro DN 100)	–	–	Ano	Otevřeno			IY.Ex-P0250	QT.Ex-MYF	.P05F
Tlaku v potrubí nebo v místnosti	100	–	–	20	100	Ne	–	Pi-Safety	AC.Ex	IY.Ex-P0100	QT.Ex-MY	.P52
	100	–	–	20	100	Ano	Zavřeno			IY.Ex-P0100	QT.Ex-MYF	.P52F
	100	–	–	20	100	Ano	Otevřeno			IY.Ex-P0100	QT.Ex-MYF	.P53F
	250	–	–	40	250	Ne	–			IY.Ex-P0250	QT.Ex-MY	.P54
	250	–	–	40	250	Ano	Zavřeno			IY.Ex-P0250	QT.Ex-MYF	.P54F
	250	–	–	40	250	Ano	Otevřeno			IY.Ex-P0250	QT.Ex-MYF	.P55F
	600	–	–	100	600	Ne	–			IY.Ex-P0600	QT.Ex-MY	.P56
	600	–	–	100	600	Ano	Zavřeno			IY.Ex-P0600	QT.Ex-MYF	.P56F
	600	–	–	100	600	Ano	Otevřeno			IY.Ex-P0600	QT.Ex-MYF	.P57F

* *Podle velikosti regulátoru*

Konstrukce regulátoru



RPM-V s elektrickým vybavením ***Schischek***



RPM-V s elektrickým vybavením **pi safety**

- Regulátor se skládá z pláště, listu (klapky), měřicích prvků (profilů a systému hadiček), řídící VAV, [senzoru] a servopohonu.
- List regulátoru je spojen měděným vodičem s pláštěm (kostrou) regulátoru.
- Minimální prostor pro ovládací zařízení je 250 mm (ve směru osy otáčení listu).
- Regulátory musí být vždy bez izolace a bez nátěru.

Sestava zemnícího šroubu

- Klapka je vybavena jedním zemnícími šroubem M6 x 35 mm na straně ovládání.



III. TECHNICKÉ ÚDAJE

Rozsah a přesnost regulace servopohonů

<table>
<tr><th rowspan="2">Velikost [DN]</th><th colspan="2">Servopohon Schischek</th><th colspan="2">Servopohon Pi-Safety</th></tr>
<tr><th>bez pružiny</th><th>s pružinou</th><th>bez pružiny</th><th>s pružinou</th></tr>
<tr><td>80</td><td rowspan="12">ExMax-5.10-CY</td><td rowspan="12">ExMax-5.10-CYF</td><td rowspan="12">QT.Ex-MY-SL *</td><td rowspan="12">QT.Ex-MF10Y-SL</td></tr>
<tr><td>100</td></tr>
<tr><td>125</td></tr>
<tr><td>140</td></tr>
<tr><td>160</td></tr>
<tr><td>180</td></tr>
<tr><td>200</td></tr>
<tr><td>225</td></tr>
<tr><td>250</td></tr>
<tr><td>280</td></tr>
<tr><td>315</td></tr>
<tr><td>355</td></tr>
<tr><td>400</td></tr>
<tr><td>500</td><td rowspan="2">ExMax-15.30-CY</td><td rowspan="2">ExMax-15-CYF</td><td colspan="2" rowspan="2"></td></tr>
<tr><td>630</td></tr>
</table>

** Pro vybrané velikosti lze jako alternativu použít pohony QT.Ex-MYQ-SL a QT.Ex-MYQ-SL.*

Provedení	Velikost [DN]	Čidlo [Pa]	w_min [m/s]	Vmin		w_max [m/s]	Vmax		w_nom [m/s]	Vnom		Přesnost regulace při		k	
				[m³/h]	[l/s]		[m³/h]	[l/s]		[m³/h]	[l/s]	Vmin	Vmax	[m³/h, Pa]	[l/s, Pa]
E02/E02F/E03F	80	100	1,5	27	7,5	5,73	104	29	5,73	104	29	± 20 %	± 9 %	10,37	2,88
E02/E02F/E03F	100	100	2	57	15,7	7,15	202	56	7,15	202	56	± 20 %	± 9 %	20,21	5,61
E02/E02F/E03F	125	100	2	88	24,5	7,95	351	98	7,95	351	98	± 20 %	± 9 %	35,14	9,76
E02/E02F/E03F	140	100	2	111	30,8	8,33	462	128	8,33	462	128	± 20 %	± 9 %	46,16	12,82
E02/E02F/E03F	160	100	2	145	40,2	8,79	636	177	8,79	636	177	± 20 %	± 9 %	63,64	17,68
E02/E02F/E03F	180	100	2	183	50,9	8,93	818	227	8,93	818	227	± 20 %	± 9 %	81,84	22,73
E02/E02F/E03F	200	100	2	226	62,8	8,86	1003	278	8,86	1003	278	± 20 %	± 9 %	100,26	27,85
E02/E02F/E03F	225	100	2	286	79,5	9,12	1306	363	9,12	1306	363	± 20 %	± 9 %	130,59	36,27
E02/E02F/E03F	250	100	2	353	98,2	9,03	1596	443	9,03	1596	443	± 20 %	± 9 %	159,60	44,33
E02/E02F/E03F	280	100	2	443	123,2	9,29	2059	572	9,29	2059	572	± 20 %	± 9 %	205,86	57,18
E02/E02F/E03F	315	100	2	561	155,9	9,17	2573	715	9,17	2573	715	± 20 %	± 9 %	257,33	71,48
E02/E02F/E03F	355	100	2	713	198	9,41	3354	932	9,41	3354	932	± 20 %	± 9 %	335,41	93,17
E02/E02F/E03F	400	100	2	905	251,3	9,56	4323	1201	9,56	4323	1201	± 20 %	± 9 %	432,31	120,09
E02/E02F/E03F	500	100	2	1414	392,7	9,51	6720	1867	9,51	6720	1867	± 20 %	± 9 %	671,98	186,66
E02/E02F/E03F	630	100	2	2244	623,4	9,66	10843	3012	9,66	10843	3012	± 20 %	± 9 %	1084,35	301,21
E04/E04F/E05F	80	300	2,5	45	12,6	9,93	180	50	9,93	180	49,9	± 20 %	± 9 %	10,37	2,88
E04/E04F/E05F	100	300	3	85	23,6	12	339	94	12,38	350	97,2	± 20 %	± 9 %	20,21	5,61
E04/E04F/E05F	125	300	3	133	36,8	12	530	147	13,78	609	169,1	± 20 %	± 9 %	35,14	9,76
E04/E04F/E05F	140	300	3	166	46,2	12	665	185	14,43	799	222,1	± 20 %	± 9 %	46,16	12,82
E04/E04F/E05F	160	300	3	217	60,3	12	869	241	15,23	1102	306,2	± 20 %	± 9 %	63,64	17,68
E04/E04F/E05F	180	300	3	275	76,3	12	1099	305	15,47	1417	393,7	± 20 %	± 9 %	81,84	22,73
E04/E04F/E05F	200	300	3	339	94,2	12	1357	377	15,35	1736	482,4	± 20 %	± 9 %	100,26	27,85
E04/E04F/E05F	225	300	3	429	119,3	12	1718	477	15,80	2262	628,3	± 20 %	± 9 %	130,59	36,27
E04/E04F/E05F	250	300	3	530	147,3	12	2121	589	15,64	2764	767,9	± 20 %	± 9 %	159,60	44,33
E04/E04F/E05F	280	300	3	665	184,7	12	2660	739	16,09	3566	990,4	± 20 %	± 9 %	205,86	57,18
E04/E04F/E05F	315	300	3	842	233,8	12	3367	935	15,89	4457	1238,1	± 20 %	± 9 %	257,33	71,48
E04/E04F/E05F	355	300	3	1069	296,9	12	4276	1188	16,30	5809	1613,7	± 20 %	± 9 %	335,41	93,17
E04/E04F/E05F	400	300	3	1357	377	12	5429	1508	16,55	7488	2079,9	± 20 %	± 9 %	432,31	120,09
E04/E04F/E05F	500	300	3	2121	589	12	8482	2356	16,47	11639	3233,1	± 20 %	± 9 %	671,98	186,66
E04/E04F/E05F	630	300	3	3367	935,2	12	13466	3741	16,74	18781	5217,1	± 20 %	± 9 %	1084,35	301,21

- $V = k \times \Delta p^{1/2}$.
- Pro regulaci tlaku v místnosti nebo potrubí je přesnost ± 20 % pro p_min a ± 9 % pro p_max.
- Střední rychlost proudění vzduchu nesmí překročit 12 m/s, aby byla zaručena funkce a zabránilo se poškození nebo zničení regulátoru.

Provedení	Velikost [DN]	Čidlo [Pa]	w_min [m/s]	Vmin		w_max [m/s]	Vmax		w_nom [m/s]	Vnom		Přesnost regulace při		k	
				[m³/h]	[l/s]		[m³/h]	[l/s]		[m³/h]	[l/s]	Vmin	Vmax	[m³/h, Pa]	[l/s, Pa]
P02/P02F/P03F	80	100	1,5	27	7,5	5,73	104	29	5,73	104	29	± 15 %	± 8 %	10,37	2,88
P02/P02F/P03F	100	100	2	57	15,7	7,15	202	56	7,15	202	56	± 15 %	± 8 %	20,21	5,61
P02/P02F/P03F	125	100	2	88	24,5	7,95	351	98	7,95	351	98	± 15 %	± 8 %	35,14	9,76
P02/P02F/P03F	140	100	2	111	30,8	8,33	462	128	8,33	462	128	± 15 %	± 8 %	46,16	12,82
P02/P02F/P03F	160	100	2	145	40,2	8,79	636	177	8,79	636	177	± 15 %	± 8 %	63,64	17,68
P02/P02F/P03F	180	100	2	183	50,9	8,93	818	227	8,93	818	227	± 15 %	± 8 %	81,84	22,73
P02/P02F/P03F	200	100	2	226	62,8	8,86	1003	278	8,86	1003	278	± 15 %	± 8 %	100,26	27,85
P02/P02F/P03F	225	100	2	286	79,5	9,12	1306	363	9,12	1306	363	± 15 %	± 8 %	130,59	36,27
P02/P02F/P03F	250	100	2	353	98,2	9,03	1596	443	9,03	1596	443	± 15 %	± 8 %	159,60	44,33
P02/P02F/P03F	280	100	2	443	123,2	9,29	2059	572	9,29	2059	572	± 15 %	± 8 %	205,86	57,18
P02/P02F/P03F	315	100	2	561	155,9	9,17	2573	715	9,17	2573	715	± 15 %	± 8 %	257,33	71,48
P02/P02F/P03F	355	100	2	713	198	9,41	3354	932	9,41	3354	932	± 15 %	± 8 %	335,41	93,17
P02/P02F/P03F	400	100	2	905	251,3	9,56	4323	1201	9,56	4323	1201	± 15 %	± 8 %	432,31	120,09
P02/P02F/P03F	500	100	2	1414	392,7	9,51	6720	1867	9,51	6720	1867	± 15 %	± 8 %	671,98	186,66
P02/P02F/P03F	630	100	2	2244	623,4	9,66	10843	3012	9,66	10843	3012	± 15 %	± 8 %	1084,35	301,21
P04/P04F/P05F	80	250	2,5	45	12,6	9,06	164	46	9,06	164	45,5	± 15 %	± 8 %	10,37	2,88
P04/P04F/P05F	100	250	3	85	23,6	11	320	89	11,30	320	88,8	± 15 %	± 8 %	20,21	5,61
P04/P04F/P05F	125	250	3	133	36,8	12	530	147	12,58	556	154,3	± 15 %	± 8 %	35,14	9,76
P04/P04F/P05F	140	250	3	166	46,2	12	665	185	13,17	730	202,7	± 15 %	± 8 %	46,16	12,82
P04/P04F/P05F	160	250	3	217	60,3	12	869	241	13,90	1006	279,5	± 15 %	± 8 %	63,64	17,68
P04/P04F/P05F	180	250	3	275	76,3	12	1099	305	14,13	1294	359,4	± 15 %	± 8 %	81,84	22,73
P04/P04F/P05F	200	250	3	339	94,2	12	1357	377	14,02	1585	440,3	± 15 %	± 8 %	100,26	27,85
P04/P04F/P05F	225	250	3	429	119,3	12	1718	477	14,42	2065	573,5	± 15 %	± 8 %	130,59	36,27
P04/P04F/P05F	250	250	3	530	147,3	12	2121	589	14,28	2524	701	± 15 %	± 8 %	159,60	44,33
P04/P04F/P05F	280	250	3	665	184,7	12	2660	739	14,68	3255	904,1	± 15 %	± 8 %	205,86	57,18
P04/P04F/P05F	315	250	3	842	233,8	12	3367	935	14,50	4069	1130,2	± 15 %	± 8 %	257,33	71,48
P04/P04F/P05F	355	250	3	1069	296,9	12	4276	1188	14,88	5303	1473,1	± 15 %	± 8 %	335,41	93,17
P04/P04F/P05F	400	250	3	1357	377	12	5429	1508	15,11	6835	1898,7	± 15 %	± 8 %	432,31	120,09
P04/P04F/P05F	500	250	3	2121	589	12	8482	2356	15,03	10625	2951,4	± 15 %	± 8 %	671,98	186,66
P04/P04F/P05F	630	250	3	3367	935,2	12	13466	3741	15,28	17145	4762,5	± 15 %	± 8 %	1084,35	301,21

- $V = k \times \Delta p^{1/2}$.
- Pro regulaci tlaku v místnosti nebo potrubí je přesnost ± 15 % pro p_min a ± 8 % pro p_max.
- Střední rychlost proudění vzduchu nesmí překročit 12 m/s, aby byla zaručena funkce a zabránilo se poškození nebo zničení regulátoru.

IV. MATERIÁL, POVRCHOVÁ ÚPRAVA

- Materiály regulátorů pro provedení s nebezpečím výbuchu jsou shodné s materiály pro běžná provedení.

  K dispozici jsou tři materiálové varianty:
  - pozinkovaná ocel (DX51+Z275)
  - A2 (AISI 304)
  - A4 (AISI 316L)
- Propojovací (kostřicí) vodiče jsou z mědi s ocelovými oky, která jsou buď zinkovaná, nebo z korozivodolné oceli (pro materiálová provedení regulátorů A2/A4).
- V žádném případě není možno regulátor dodat v lakovaném provedení.
- Servopohon a řídicí jednotka VAV [a senzor] jsou uvnitř svého obalu takto:

Komponenta obalu	**Schischek**			**Pi-Safety**
	standard	**-CT***	**-VA****	**standard**
Materiál tělesa	Slitina hliníku	Slitina hliníku	AISI 316 - nerezová ocel	Antistatické plasty / nerezová ocel
Nátěr tělesa	barva	námořní barva	–	–
Materiál kabelové průchodky	UV stabilizované plasty	mosaz	mosaz	mosaz
Nátěr kabelové průchodky	–	nikl	nikl	nikl
Šrouby / vruty	měkká pozinkovaná ocel	nerezová ocel	nerezová ocel	nerezová ocel

* *na zvláštní vyžádání*
** *na zvláštní vyžádání, pouze servopohon, volitelná možnost není k dispozici pro řídicí jednotku VAV.*

Komponenty certifikované Schischek Ex





Komponenty s certifikací Pi-Safety Ex







V. KONTROLA, ZKOUŠENÍ VÝROBCEM

- Rozměry se kontrolují běžnými měřidly dle normy netolerovaných rozměrů používané ve vzduchotechnice.
- Provádí se mezioperační kontroly dílů a hlavních rozměrů dle výkresové dokumentace.

  Po dílenské montáži je provedena:
  - kontrola otevírání a zavírání listu regulátoru a
  - kontrola vodivého spojení listu regulátoru pomocí elektrického měřicího/detekčního zařízení.
- Elektronické prvky a servopohony jsou nastaveny a připojeny k napětí, a přitom se vyzkouší chod regulátoru.

VI. MONTÁŽ, ZPROVOZNĚNÍ, OBSLUHA, ÚDRŽBA, KONTROLY PROVOZUSCHOPNOSTI

Montáž spočívá v:

- instalaci regulátoru do vzduchotechnického rozvodu
- uzemnění a vodivého propojení s připojeným potrubí
- elektrickém připojení.

- Montáž regulátoru musí být prováděna při dodržení všech platných bezpečnostních norem a předpisů.
- **Regulátory je nutno uzemnit zemnícím šroubem M6, a to s použitím matice a vějířové podložky** (tyto díly jsou zahrnuty v dodávce zařízení).
- Přírubové a šroubové spoje musí být dle EN 332000-4-41,-4-47 a -5-54 při montáži vodivě spojeny pro ochranu před nebezpečným dotykem. Pro vodivé spojení se používá 2 ks vějířovitých podložek v pozinkovaném provedení, které se ukládají pod hlavu jednoho šroubu a pod našroubovanou matici.
- Před uvedením regulátoru do provozu je nutné provést vizuální kontrolu správného zabudování regulátoru a kontrolu vzájemného propojení všech kovových součástí.

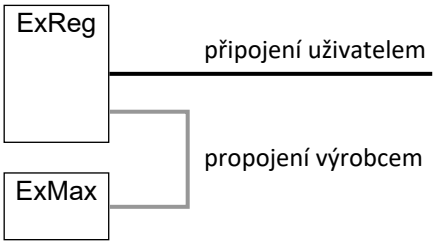
Při kontrolách provozuschopnosti je nutné provést kontrolu vzájemného vodivého propojení všech kovových součástí včetně listu s tělesem (kostrou) regulátoru.

Uzemnění listu regulátoru je potřeba zkontrolovat pomocí elektrického měřicího či detekčního zařízení:

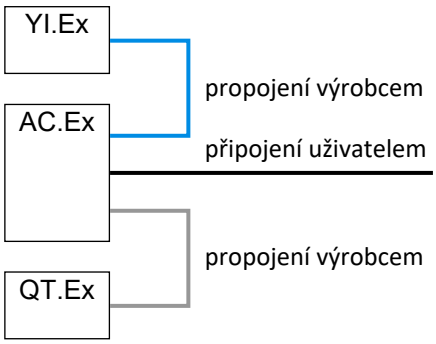
- při uvádění do provozu
- v rámci každé kontroly, údržby, i v rámci každé případné opravy či jiné intervence na regulátoru
- nejpozději ale po 1 roce od uvedení do provozu
- pokud není po 1 roce od uvedení do provozu shledána vada uzemnění listu, tak následně periodicky minimálně každých 5 let, jinak každoročně.

Je potřeba elektricky připojit řídicí VAV jednotku a vyzkoušet chod regulátoru. **Pokud se elektrické připojení regulátoru nachází v prostoru s nebezpečím výbuchu, je potřeba použít Ex svorkovnici odpovídající dané zóně.**

Elektrické připojení a propojení elektrického vybavení **Schischek**



Elektrické připojení a propojení elektrického vybavení **pi safety**



Připojení elektrického vybavení **Schischek** uživatelem

ExReg

13	←	Vstup 0…10 / (2…10) V – požadavek průtoku či tlaku (nepovinné pro CAV režim)
12	GND1	Země vstupního a výstupního signálu průtoku či tlaku
11	→	Výstup 0…10 / (2…10) V – měřený průtok či tlak (nepovinné)
10	GND2	Země výstupího signálu pozice servopohonu (nepovinné)
9	→	Výstupní signál pozice servopohonu (nepoviné)
8	obsazeno	(k servopohonu)
7	obsazeno	(k servopohonu)
6	obsazeno	(k servopohonu)
5	obsazeno	(k servopohonu)
4	obsazeno	(k servopohonu)
3	→	Výstup alarm 24 V AC / DC (nepovinné)
2	L / +	Napájecí napětí 24 V AC / DC
1	N / –	

Nepropojovat s GND1 ani GND2!

Je možné, že podle skutečných podmínek ve VZT systému bude potřebné doladit parametry vestavěného PID regulátoru.

Připojení elektrického vybavení **pi safety** uživatelem

AC.Ex

11	→	Výstup 0…10 / (2…10) V – měřený průtok či tlak (nepovinné)
10	GND	Země vstupního a výstupního signálu
9	←	Vstup 0…10 / (2…10) V – požadavek průtoku či tlaku (nepovinné pro CAV režim)
8	obsazeno	(k servopohonu)
7	obsazeno	(k servopohonu)
6	obsazeno	(k servopohonu)
5	obsazeno	(k servopohonu)
4	obsazeno	(k servopohonu)
3	→	Výstup alarm 24 V AC / DC (nepovinné)
2	L / +	Napájecí napětí 24 V AC / DC
1	N / –	

K otevření a uzavření připojovací kabice AC.Ex je potřeba klíč torx TX 10.

K obsluze svorkovnice je vhodný plochý šoubovák šířky 3 mm.

Je možné, že podle skutečných podmínek ve VZT systému bude potřebné doladit parametry vestavěného PID regulátoru.

Parametry elektrické výbavy regulátorů výrobce Schischek ExReg-… + ExMax-5.10-CY(F), ExReg-… + ExMax-15.30-CY, ExReg-… + ExMax-15-CYF

Servopohon Schischek	**ExReg-… + ExMax-5.10-CY ExReg-… + ExMax-5.10-CYF ExReg-… + ExMax-15.30-CY ExReg-… + ExMax-15-CYF**
Napájecí napětí	24 V AC/DC (20,4 až 27,6 V; 50 až 60 Hz)
Příkon - motor stojí	9 W / 12 VA
Doba běhu motoru	60 s
Doba běhu pružiny	10 s
Příkon - motor jede (doba běhu 60 s)	19 W / 30 VA
Startovací proud	2,2 A
Vstupní napětí	0(2) až 10 V, přepětí do 30 V
Výstupní napětí	0(2) až 10 V, zátěž větší než 10 kOhm
Třída krytí	IP66
Svorky - rozměry vodičů	0,14 až 2,5 mm^2
Svorky - utahovací moment	0,4 až 0,5 Nm
Skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Povolená vlhkost	0 až 95 % nekondenzující

Parametry elektrické výbavy regulátorů výrobce Pi safety A.Ex-… + QT.Ex-MY-SL nebo QT.Ex-MF10Y-SL

Servopohon Pi safety	**A.Ex-… + QT.Ex-MY-SL nebo QT.Ex-MF10Y-SL**
Napájecí napětí	24 V AC/DC (20 až 28,8 V; 50 až 60 Hz)
Příkon - motor stojí	8 W /12 VA
Doba běhu motoru	15 s
Doba běhu pružiny	15 s
Příkon - motor jede	23 W / 35 VA
Startovací proud	2,2 A
Maximální odpor napájecích vodičů	3 Ohm
Napěťový vstup	0(2) až 10 V
Proudový vstup	0(4) až 20 mA
Třída krytí	IP66
Svorky - rozměry vodičů - bez dutinek	0,08 až 2,5 mm^2
Svorky - rozměry vodičů - s dutinkami	0,25 až 1,5 mm^2
Svorky - utahovací moment	N/A (pružinové)
Skladovací teplota	-40 °C až +70 °C
Povolená vlhkost	0 až 90 % nekondenzující

VII. IDENTIFIKACE ZAŘÍZENÍ

Regulátory jsou vybaveny trvanlivým identifikačním štítkem. Ten obsahuje následující údaje:

- logo výrobce
- název a sídlo výrobce
- typ zařízení
- číslo provedení
- velikost (jmenovité rozměry)
- hmotnost
- výrobní číslo a rok výroby
- číslo návodu k použití
- Ex kategorii a teplotu použití regulátoru bez vybavení
- Ex kategorii a teplotu použití zařízení (regulátor s vybavením)
- znak Ex.

Štítek regulátoru typu RPM-V s vybavením **Schischek**

MANDÍK®
MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Česká republika

REGULÁTOR PRŮTOKU VZDUCHU RPM-V MAN 170/25			
Vnom (m3/h)	1736	Vmax (m3/h)	1357
Vmin (m3/h)	339	Provedení	.E04
Velikost	200	Výr. číslo	25/9999999
Řízení	0-10V	Hmotnost (kg):	16,1
k (m3/h, Pa)	100,26	Komunikace	-
SCHISCHEK ExReg-V-300-A, ExMax-5.10-CY			

Kategorie zařízení a povolená teplota použití - regulátor bez elektrického vybavení:

Ex II 2G Ex h IIC T6 Gb Ta = -20...+60 °C

Kategorie zařízení a povolená teplota použití - regulátor s elektrickým vybavením (sestava):

Ex **II 2G Ex IIC T6...T5 Gb** Ta = -20...+40 °C (T6)
Ta = -20...+50 °C (T5)

Štítek regulátoru typu RPM-V s vybavením **pi safety**

MANDÍK®
MANDÍK, a.s.
Dobříšská 550, 267 24 Hostomice, Česká republika

REGULÁTOR PRŮTOKU VZDUCHU RPM-V MAN 170/25			
Vnom (m3/h)	1736	Vmax (m3/h)	1357
Vmin (m3/h)	339	Provedení	.P04
Velikost	200	Výr. číslo	25/9999999
Řízení	0-10V	Hmotnost (kg):	16,1
K (l/s, Pa)	23,28	Komunikace	-
pi safety QT.Ex-MY, QT.Ex-MSL, AC.Ex, IY.Ex-P0100			

Kategorie zařízení a povolená teplota použití - regulátor bez elektrického vybavení:

Ex II 2G Ex h IIC T6 Gb Ta = -20...+60 °C

Kategorie zařízení a povolená teplota použití - regulátor s elektrickým vybavením (sestava):

Ex **II 2G Ex IIC T4 Gb** Ta = -20...+58 °C

Výrobce si vyhrazuje právo na změny výrobku.
Aktuální informace o výrobku jsou uvedeny na www.mandik.cz

MANDÍK®

www.mandik.cz

MANDÍK, a.s. • Dobříšská 550 • 267 24 Hostomice • Česká republika • Tel.: +420 311 706 742 • E-Mail: mandik@mandik.cz