

Parní zvlhčovače s přímým vstřikem páry



spirax
/sarco

Přímý vstřík páry zajišťuje kvalitní řízení vlhkosti vzduchu.

Výzkum a vývoj v oblasti separace vlhkosti, používání lehkých nerezových ocelí a injekčních trubic vytápěných na konstantní teplotu vytvořily nové standardy pro kvalitní a hospodárné vlhčení vzduchu přímým vstříkem páry.

Účinná separace vlhkosti

Hlavní faktory, které přispívají k vysokému výkonu parních zvlhčovačů Spirax Sarco a jsou výhodou při srovnání s jinými výrobci :

- Vysoce účinný separátor vlhkosti, který využívá kombinaci odstředivého, setrvačného a gravitačního principu. Separátor zajišťuje dodávku suché páry při všech provozních režimech.
- Dvoukomorový separátor, dodávající páru do trysky a do okruhu přehřevu trysky.
- Schopnost dodávky velkých množství páry bez ztráty účinnosti separátoru.
- Lehká a pevná konstrukce separátoru, umožňující rychlé ohřátí a dosažení výkonu.
- Kontinuální odvod kondenzátu bez rizika zpětného strhávání již odloučeného kondenzátu.

Účinné vstříkování páry

Jakmile je vstupující pára vysušena v separátoru, je nutné ji dopravit do proudu zvlhčovaného vzduchu v plynné formě. Je třeba se vyvarovat dodávky směsi suché páry a drobných kapiček kondenzátu.

Kondenzaci již vysušené páry v injekční trubici je zamezeno následujícími faktory :

- Nepřetržité vytápění injekční trubice po celé její délce.
- Do vstříkovacích trysek vstupuje pára z nejteplejší části injekční trubice.
- Lehká konstrukce injekční trubice umožňuje její rychlé ohřátí a tím dosažení výkonu.
- Konstantní odpařování jakéhokoliv kondenzátu v trysce.
- Extrémně malý povrch injekční trubice snižuje chladicí efekt proudícího vzduchu a odpor při proudění vzduchu.

Proč volit zvlhčovače Spirax Sarco

Hlavním důvodem musí být fakt, že se jedná o **vysoce efektivní systém** zvlhčování, který zajišťuje :

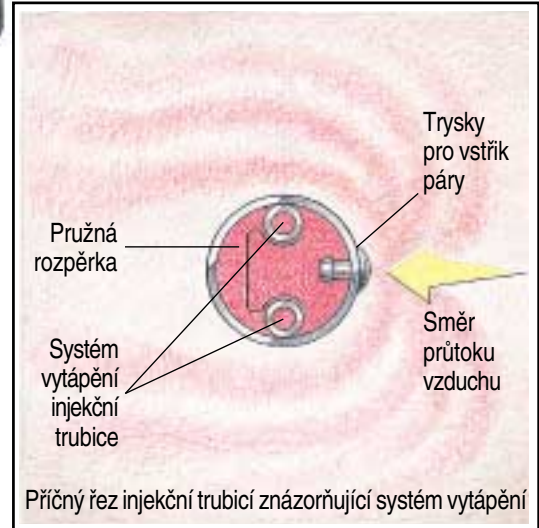
- Vysoký měrný výkon injekční trubice.
- Tichý provoz zvlhčovače.
- Jednoduché požadavky na montážní práce (vzduchotechnické a parní potrubí).
- Malý obestavěný prostor při použití zvlhčovače s více tryskami.
- Nízká rychlost vstříkované páry umožňující účinné směšování páry a vzduchu.

Zvlhčovače s přímým vstříkem páry lze použít pro široké rozsahy rozměrů vzduchotechnických potrubí, rychlostí proudění a teplot vzduchu, a to za použití pouze několika málo přídavných komponent. K dispozici je široká řada pohonů a regulačních ventilů v různém materiálovém provedení a typu připojení. Sestavy lze dodat i v provedení vhodném pro tzv. čistou páru dodávané v kvalitě dle např. ČSN EN 285.

Výhody pro uživatele

- Dodávka suché páry bez nebezpečí kontaminace bakteriemi Legionella.
- Rychlé smísení páry a vzduchu při minimálním nárůstu teploty vzduchu.
- Malá, kompaktní a lehká konstrukce s nízkými náklady na montáž.
- Široká řada zvlhčovačů.
- Jednoduchá konstrukce z kvalitní nerezové oceli.
- Malé požadavky na údržbu dané nízkým počtem pohyblivých částí.
- Velmi tichý provoz.
- Spirax Sarco garantuje poskytování technické podpory, znalostí a servisu.

Elektrický nebo
pneumatický pohon



Nerezové trysky pro vstřik páry
proti směru proudění vzduchu
pro rychlou absorpci vlhkosti.

Celonerezová injekční trubice

Oddělený systém vnitřního
vytápění injekční trubice.

Termický kapslový odvaděč
kondenzátu pro odvodnění
okruhu vytápění injekční trubice.

Regulační ventil závitový
nebo přírubový,
materiál tělesa šedá
litina, tvárná litina,
ocelolitina, nerez ocel.

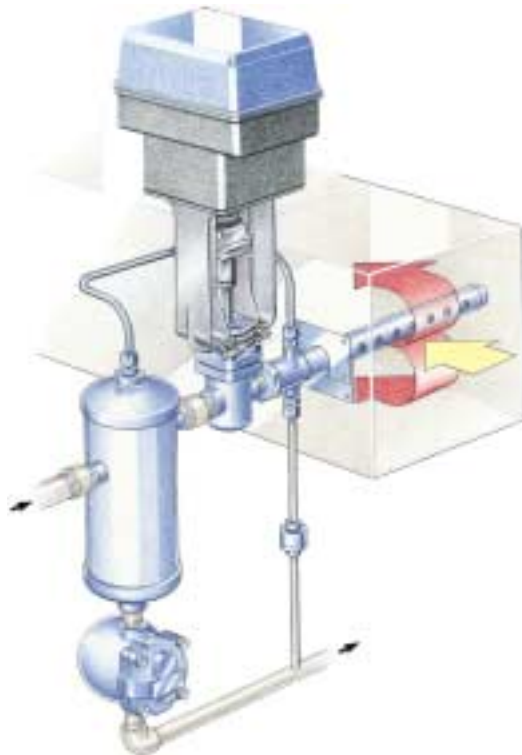
Celonerezový separátor
kombinující odstředivý, setrvačný
a gravitační princip separace.

Plovákový odvaděč kondenzátu
odvodňující separátor vlhkosti.

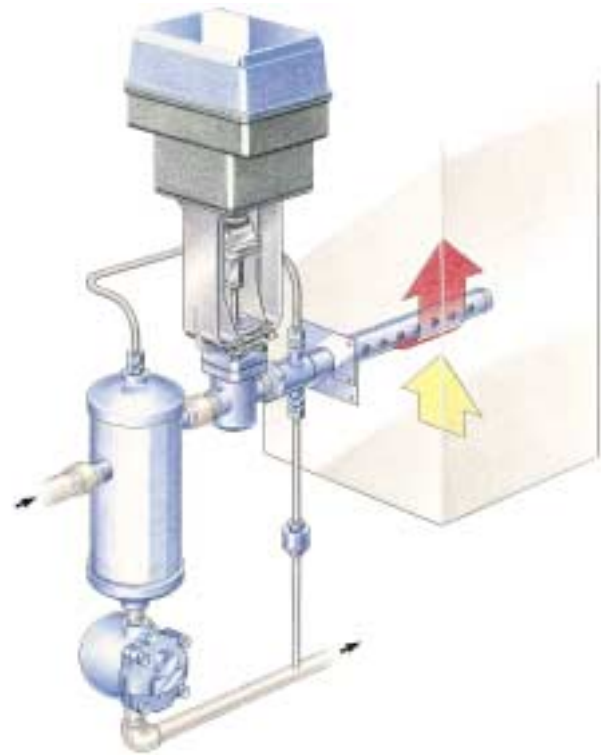
Typické instalace

Zvlhčování přímým vstřikem páry se nejvíce používá pro řízení vlhkosti vzduchu v místnostech obytných, kancelářských, zdravotnických a výzkumných objektů. Široká škála parních zvlhčovačů Spirax Sarco snadno uspokojí nejrůznější požadavky na zvlhčování a nároky na montáž.

Některé typické instalace jsou uvedeny níže.

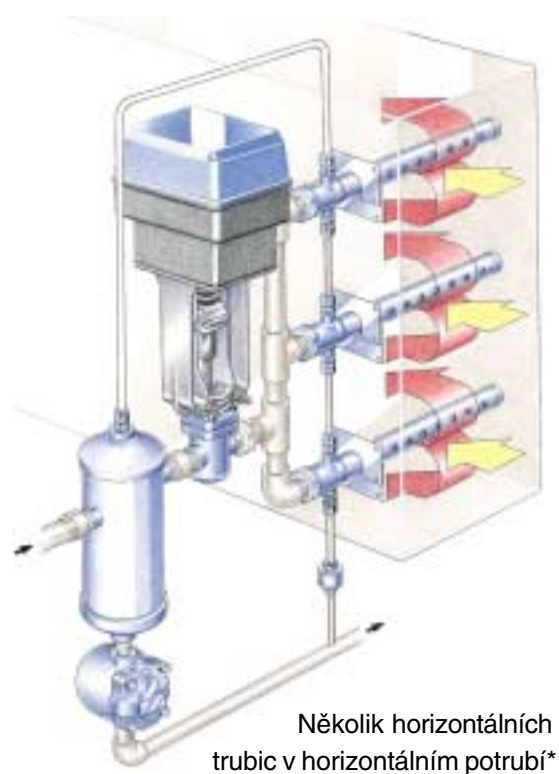


Horizontální trubice v horizontálním potrubí*



Horizontální trubice ve vertikálním potrubí*

Vertikální trubice v horizontálním potrubí



Několik horizontálních
trubic v horizontálním potrubí*

Poznámka: Některé komponenty jsou pro zjednodušení vynechány.

*Injekční trubice může být namontována jak z pravé, tak z levé strany potrubí.

Návrh zvlhčovače

Nejlepšího rozptýlení páry do proudícího vzduchu se dosáhne umístěním trysek pro vstřík páry proti směru proudění vzduchu rovnoměrně po celé šířce a výšce vzduchotechnického potrubí.

Při návrhu postupujte dle následujících bodů 1 až 5.

1. Zadané údaje

Rozměry VZT potrubí	výška 1 800 mm šířka 1 800 mm
Přetlak páry	1.5 bar g
Požadovaný maximální průtok páry (parní výkon)	110 kg / h
Připojení ventilu	Závitové
Pohon	Elektrický
Napětí pohonu	24 Vac 50 / 60 Hz
Řídící signál	VMD (on/off)

2. Výběr počtu trubíc

Dle zadané výšky vzduchotechnického potrubí vyberte v Tabulce 1 potřebný počet trysek.

Tabulka 1

Výška potrubí (mm)	Počet trubíc
do 1 000	1
1 000 - 1 700	2
1 700 - 2 200	3
2 200 - 2 600	4
2 600 a více	5

Doporučený počet injekčních trubíc = 3

3. Výběr typu injekční trubice

Dle zadané šířky vzduchotechnického potrubí vyberte v Tabulce 2 potřebný typ injekční trubice.

Šířka potrubí (mm)

Tabulka 2

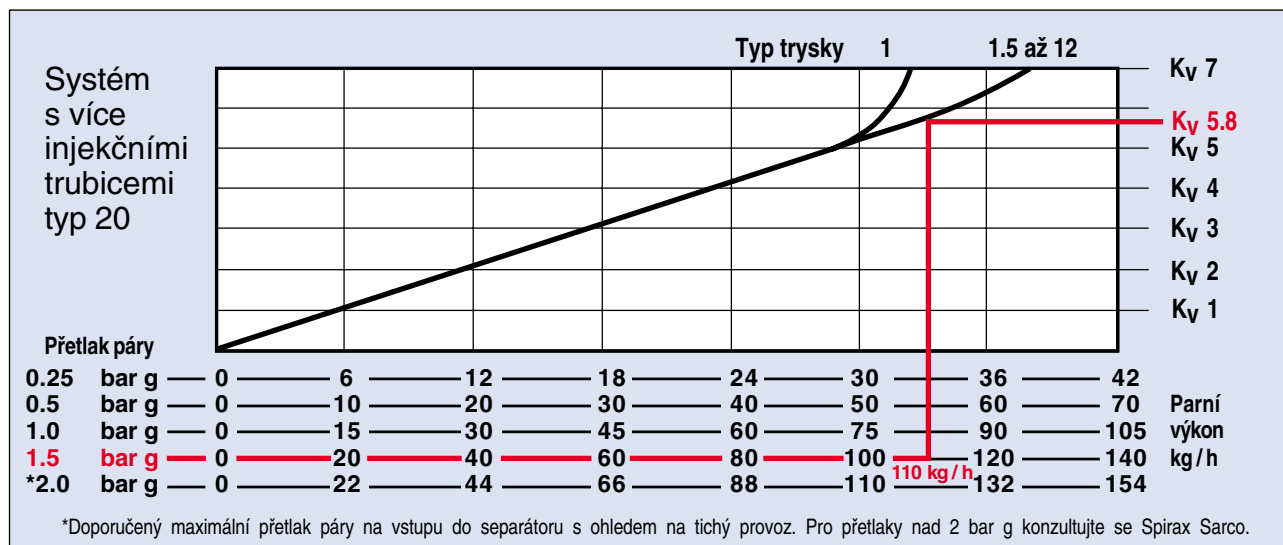
Maximální	450	630	900	1 200	1 470	1 780	2 080	2 380	2 690	3 000	3 300	3 610	3 950
Minimální	280	450	630	900	1 200	1 470	1 780	2 080	2 380	2 690	3 000	3 300	3 610

Typ trubice	1	1.5	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
-------------	---	-----	---	---	---	---	----------	---	---	---	----	----	----

Doporučený typ injekční trubice = 6

4. Výběr typu zvlhčovače

Dle zadaného průtoku a přetlaku páry vyberte typ zvlhčovače (typ 20 nebo typ 40) a určete požadovanou hodnotu K_V regulačního ventilu. Viz strana 6 a níže uvedený příklad.



Z grafu lze pro parní zvlhčovač typ 20 s více injekčními trubicemi odečíst potřebnou hodnotu $K_V = 5.8$

5. Výběr regulačního ventilu a separátoru

Velikost regulačního ventilu lze určit na základě požadované hodnoty K_V dle tabulky "Výběr regulačního ventilu a pohonu" na straně 7. Je nutné vybrat ventil s hodnotou K_{VS} , která je nejbližší vyšší k hodnotě K_V .

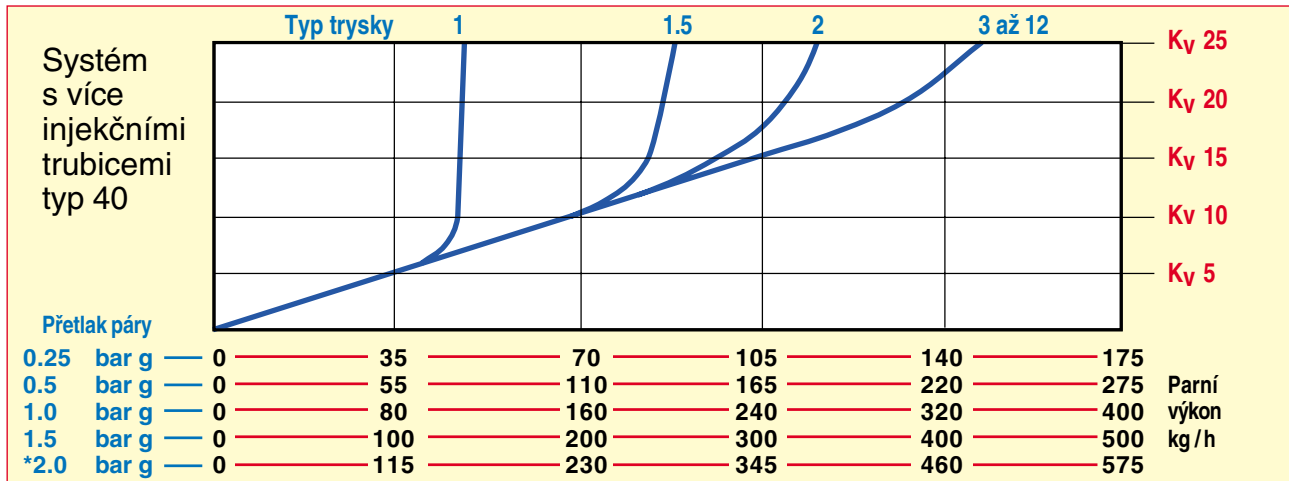
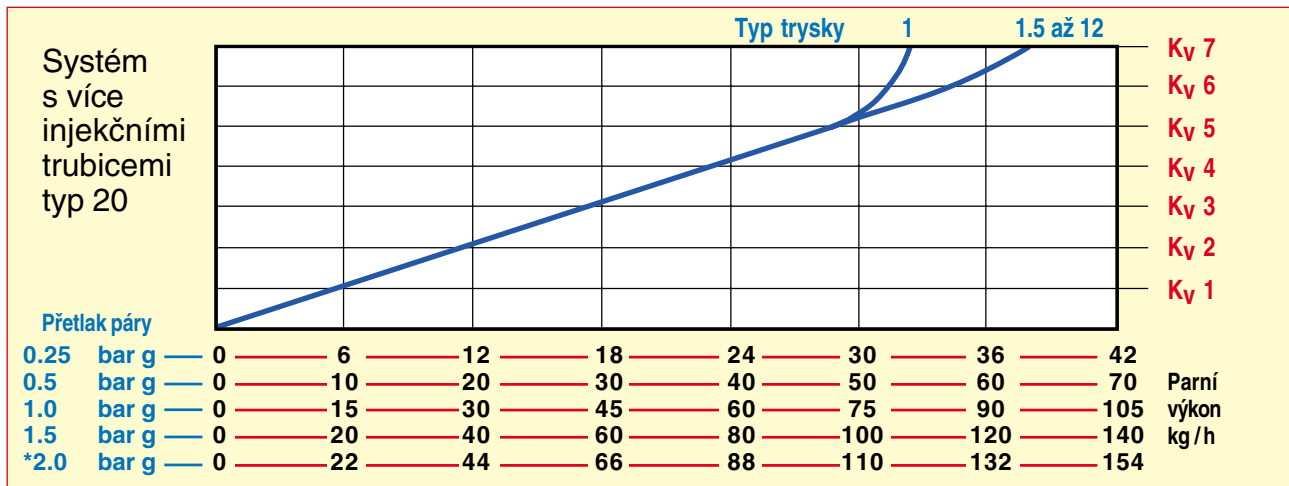
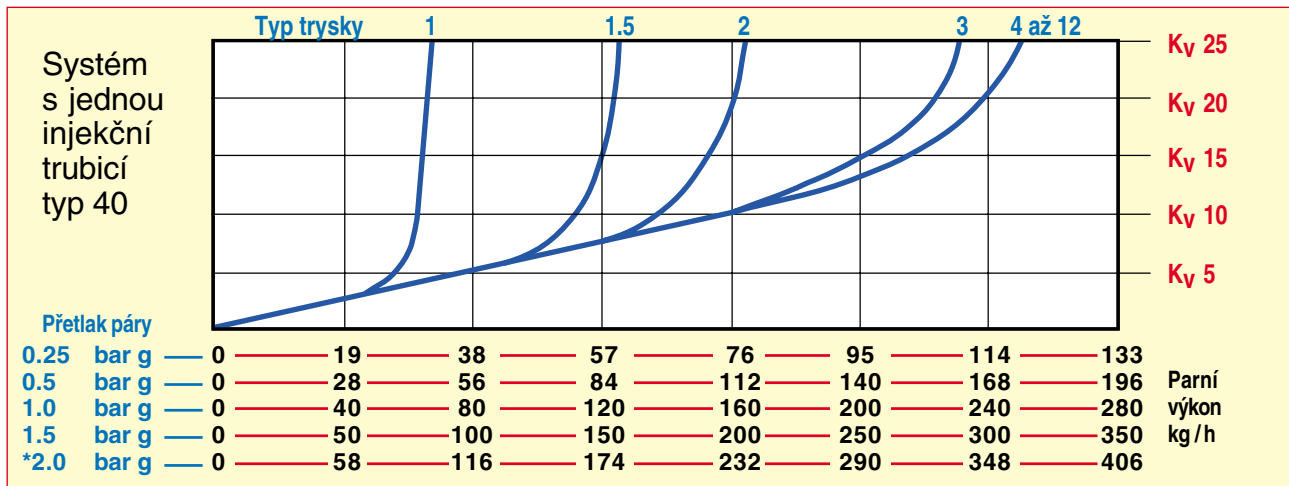
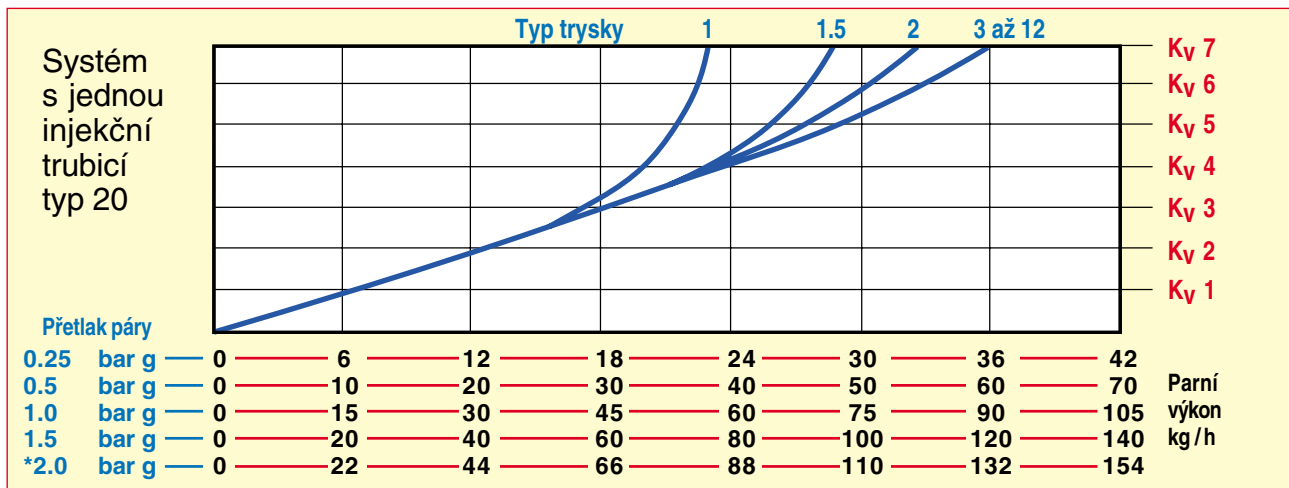
Doporučený regulační ventil LE31 3/4" závitový.

Doporučený pohon EL3502SE 24 V řídicí signál VMD (on/off).

Konečná specifikace zvlhčovače

Dle výše uvedeného příkladu: 1 x Spirax Sarco zvlhčovač pro parní výkon 110 kg/h při přetlaku 1.5 bar g; 1 x separátor typ 20 s regulačním ventilem LE31 3/4" závit BSP, s elektropohonem EL3502SE 24 Vdc řídicí signál VMD (on/off), 3 x injekční trubice typ 6 typ 20.

Návrh typu zvlhčovače



*Doporučený maximální přetlak páry na vstupu do separátoru s ohledem na tichý provoz. Pro přetlaky nad 2 bar g konzultujte se Spirax Sarco.

Výběr regulačního ventilu a pohonu

K _{vs}	Velikost	Výběr ventilu		Výběr pohonu			
		Šedá litina		Pneupohon rozsah pružin 0.2 - 1.0 bar	Elektropohon 230 Vac VMD	Elektropohon 24 Vdc VMD	Elektropohon 24 Vdc 0 - 10 Vdc
		Závitový	Přírubový				
0.4	DN15	LE31	LE33	PN9220E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE
1.0	DN15	LE31	LE33	PN9220E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE
1.6	DN15	LE31	LE33	PN9220E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE
4.0	DN15	LE31	LE33	PN9220E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE
6.3	DN20	LE31	LE33	PN9220E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE
10.0	DN25	LE31	LE33	PN9220E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE
16.0	DN32	LE31	LE33	PN9220E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE
25.0	DN40	LE31	LE33	PN9320E	EL3501SE	EL3502SE	EL3512SE

Pozn.: K dispozici jsou regulační ventily i v jiném materiálovém provedení, stejně tak i jiné typy elektropohonů. K pohonům může být dodán i pozicioner.

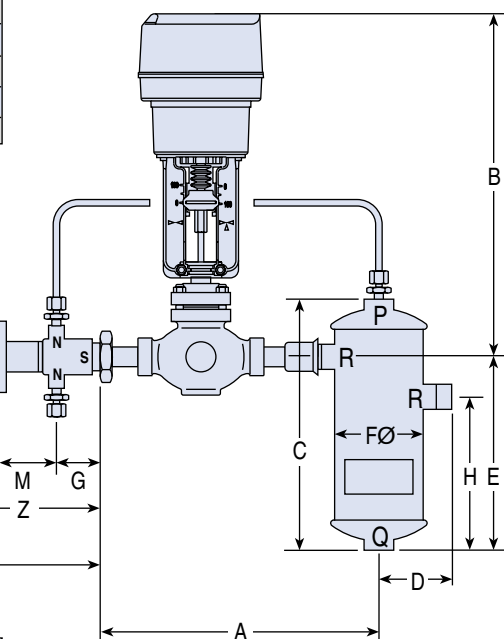
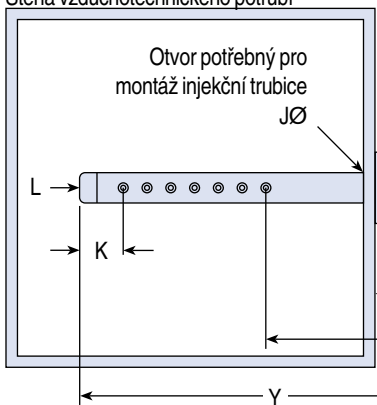
Sestava	Typ 20	Typ 40
DN15 A Závitový	213	
DN15 A Přírubový	300	
DN20 A Závitový	192	340
DN20 A Přírubový	290	440
DN25 A Závitový		330
DN25 A Přírubový		405
DN32 A Závitový		340
DN32 A Přírubový		430
DN40 A Závitový		270
DN40 A Přírubový		375
C	270	395
D	85	120
E	208	316
F Ø	105	152
G	40	48
H	165	246
J Ø	38	54
K	60	60
L	M10	M10
M	min. 50 až max. 80	

Typ pohonu	Pneu	VMD	0 - 10 Vdc
DN15 B	345	375	375
DN20 B	345	375	375
DN25 B	355	385	385
DN32 B	383	390	390
DN40 B	383	390	390

Typ trubice	Typ 20	Typ 40
1 Y	338	345
1 Z	138	137
Hmotnost	0.88 kg	1.54 kg
1.5 Y	513	520
1.5 Z	173	152
Hmotnost	1.14 kg	1.97 kg
2 Y	688	695
2 Z	192	207
Hmotnost	1.4 kg	2.39 kg
3 Y	958	965
3 Z	183	197
Hmotnost	1.8 kg	3.03 kg
4 Y	1268	1275
4 Z	208	207
Hmotnost	2.26 kg	3.78 kg
5 Y	1528	1535
5 Z	212	203
Hmotnost	2.65 kg	4.4 kg
6 Y	1838	1845
6 Z	298	207
Hmotnost	3.11 kg	5.15 kg
7 Y	2138	2145
7 Z	214	201
Hmotnost	3.65 kg	5.87 kg
8 Y	2438	2445
8 Z	210	297
Hmotnost	4.0 kg	6.59 kg
9 Y	2748	2755
9 Z	216	199
Hmotnost	4.46 kg	7.34 kg
10 Y	3058	3065
10 Z	238	237
Hmotnost	4.92 kg	8.08 kg
11 Y	3358	3365
11 Z	218	197
Hmotnost	5.37 kg	8.8 kg
12 Y	3688	3675
12 Z	208	237
Hmotnost	5.83 kg	9.55 kg

Rozměry přibližné v millimetrech

Stěna vzduchotechnického potrubí



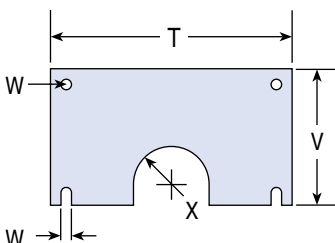
Sestava

Připojení BSP (ISO)

	Typ 20	Typ 40
N	1/4"	1/4"
P	1/4"	1/4"
Q	1/2"	1"
R	3/4"	1 1/2"
S	1"	1 1/2"

Upevňovací destičky

	Typ 20	Typ 40
T	115	115
V	65	65
W	5	5
X	17.5	25.5



Upevňovací destička

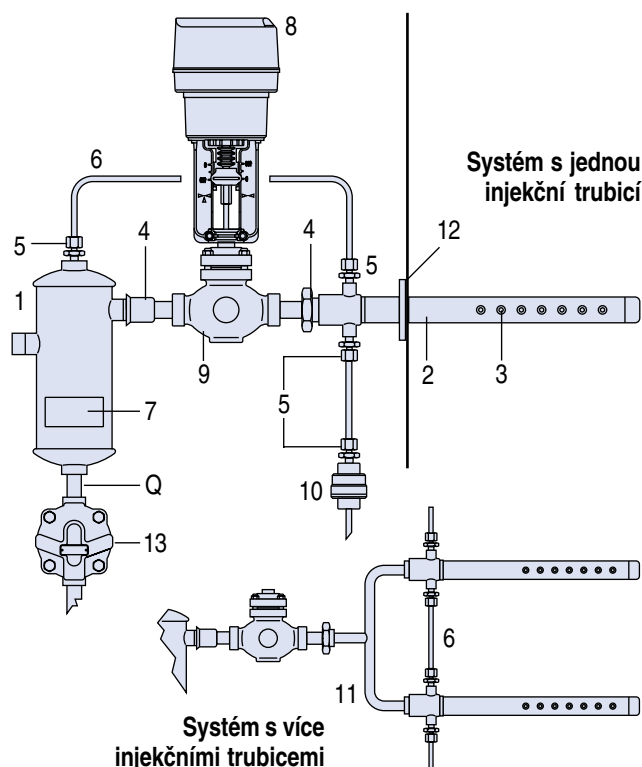
Separátor

Hmotnost	Typ 20	Typ 40
	1.46 kg	3.7 kg

Omezující podmínky typ 20 / 40

Maximální podmínky pro separátor PN6
Maximální provozní přetlak 4 bar g
Maximální provozní teplota 152°C

Technické informace



Sestava zvlhčovače

Při objednání celého kompletu zvlhčovače se dodává regulační ventil smontovaný se separátorem. Na přání může být separátor dodán smontovaný včetně pohonu pro usnadnění konečné montáže.

Pokud je znám řídicí signál, může být pohon přednastaven z výroby. Pokud regulační ventil a pohon nejsou součástí objednávky, jsou potrubní fitinky dodávány částečně smontovány se separátorem, konečnou montáž provádí montážní firma.

Separátor a každá trubice jsou dodávány se dvěma kompresními šroubeními \varnothing 8 mm O/D (5):

- 1 pro odběr páry pro vytápění injekční trubice z vrchní části separátoru,
- 2 pro vstup/výstup do/ze systému vytápění každé injekční trubice,
- 1 pro vstup do odvaděče (10) kondenzátu ze systému vytápění injekčních trubic.

Pro odvodňování systému vytápění injekčních trubic se používá termický kapslový odvaděč kondenzátu (10) Spirax Sarco typ MST21 1/4" (s kapslí STD).

Do systému vytápění injekční trubice může být dodávána pára přímo ze separátoru vlhkosti tak, jak je uvedeno na obrázku, nebo případně z jiného zdroje, přičemž přetlak páry nesmí překročit 4 bar g.

Pro plynulé odvodňování separátoru (Q) se používá plovákový odvaděč kondenzátu Spirax Sarco (13) s automatickým odvodušněním typ FT14, popř. FTS14 (nerez 316).

Příklad specifikace

Spirax Sarco parní zvlhčovač s přímým vstřikem páry, s nerezovým dvoukomorovým separátorem vlhkosti využívajícího kombinace odstředivého, setrvačného a gravitačního principu separace vlhkosti k zajištění dodávky suché syté páry.

Injekční trubice z nerezové oceli se systémem parního vytápění, s nerezovými vstřikovacími tryskami.

Dvoucestný regulační ventil Spirax Sarco s elektropohonem s havarijní funkcí s napájením 24 Vac a řízením VMD (on/off).

Materiály

1 Separátor	Plášť	Nerez ocel 304 (S14 / S11)*
	Vnitřní části	Nerez ocel 304 S11*
2 Trubice	Těleso	Nerez ocel BS 3146 ANC3B*
	Vytápěcí trubice	Nerez ocel 304L*
	Hlavní trubice	Nerez ocel 304L*
	Koncová zátka	Nerez ocel 304 S11*
	Pružné rozpěrky	Nerez ocel 304 (S14 / S11)*
3 Trysky		Nerez ocel 304 (S14 / S11)*
4 Potrubní fitinky		Temperovaná litina*
5 Kompresní šroubení		Pozinkovaná ocel*
6 Potrubí vytápění trubice		\varnothing 8 mm O/D Nerez ocel 304*
7 Štítek		Hliník
8 Pohon		Dle typu zvoleného pohonu - viz další firemní literatura Spirax Sarco
9 Ventil		LE31, LE33 (šedá litina), KE71, KE73 (tvárná litina) KE43 (ocelolitina), LE63, KE61, KE63 (1.4408)
10 Odvaděč kondenzátu	MST21(STD)	Nerez ocel
11 Propojovací potrubí pro systém s více tryskami (není součástí dodávky Spirax Sarco)		
12 Upevňovací destičky		Pozinkovaná ocel
13 FT14 plovákový odvaděč		Tvárná litina GGG40*

* Na přání verze z nerezové oceli 316L (316 u pozice 13)

Některé z uvedených výrobků nemusí být dostupné ve všech zemích. Výrobce si vyhrazuje právo změn uvedených údajů.

Spirax Sarco spol. s r. o.
Pražská 1455, 102 00 Praha 10 - Hostivař
tel: +420 274001351 fax: +420 274001352
info@cz.spiraxsarco.com
www.spiraxsarco.com

© Copyright 2008 Spirax Sarco je registrovaná obchodní značka Spirax-Sarco Limited

spirax
sarco

SB-P795-05

CZ Vydání 6