

PRÍLOHA č. 2 – TECHNICKÁ ŠPECIFIKÁCIA PREDMETU ZÁKAZKY

Uchádzač vypracuje a v rámci ponuky predloží opis technického riešenia predmetu zákazky, z ktorého bude vyplývať spôsob vysporiadania sa s požiadavkami obstarávateľa vyplývajúcimi zo súťažných podkladov.

Uchádzač na základe vyššie uvedeného opíše návrh dodávok hlavných materiálov, zariadení a výrobkov (ďalej aj len „výrobky“), ktoré budú počas realizácie zabudované v rámci predmetu zákazky. Opisom technického riešenia uchádzač preukáže súlad ponúkaného technického riešenia a vecného rozsahu hmotných dodávok s požiadavkami obstarávateľa uvedenými v súťažných podkladoch.

V opise technického riešenia uchádzač uvedie údaje o výrobkoch vymedzených v tabuľke č. 1 nižšie pre každú odovzdávaciu stanicu tepla samostatne; obstarávateľ s cieľom unifikácie požaduje, pokiaľ to bude možné, použitie rovnakých výrobkov. Obstarávateľ **neumožňuje** uviesť alternatívne vymedzenie jednotlivých výrobkov.

Splnenie kvalitatívnych a technických parametrov vo vzťahu k príslušným výrobkom preukáže uchádzač v ponuke predložením certifikátov a/alebo katalógových listov (tam, kde to neprichádza do úvahy sa certifikáty a/alebo katalógové listy nepredkladajú).

1. SO 03.18.88 OST VAXIS

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 150 kw B, 80 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN25
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.25
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN40 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medzi prírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN40 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN40 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN25
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15

2. SO 03.19.214 OST Hlava (Celá OST)

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 460 kw B, 460 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN50
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.50
4	Guľový ventil prírubový	Armat Slovakia	DN100
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN80 Ballomax DN65 Ballomax DN20
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN80 C09 402 040 DN20
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN100 D71 DN80 D71 DN20
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN50
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN20
19	Poistný ventil	Duco	DN32

3. SO 03.20.241 OST SVB Bajzová

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 170 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN25
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.25
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN40 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN40 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	

9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN40 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN25
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15

4. SO 03.22.218 OST Donaqua (Celá OST)

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 100 kw B, 100 kw B, 30 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN25
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.25
4	Guľový ventil prírubový	Armat Slovakia	DN65
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN40 Ballomax DN25
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN40 C09 402 040 DN32 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN40 D71 DN32 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN25
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15
19	Poistný ventil	Duco	DN25

5. SO 03.23.421 OST MŠ Bajzová

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 88 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN20
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.15
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN32 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN32 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN32 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN20
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15

6. SO 03.25.91 OST VIX

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 200 kw B, 200 kw B, 120 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN40
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.25
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN50 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN65 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka,	D71 DN65

		a.s. Myjava	D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN25
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15

7. SO 03.26.56 OST Spojená škola Hlinská (Celá OST)

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 550 kw B, 550 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN50
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.50
4	Guľový ventil prírubový	Armat Slovakia	DN125 DN100
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN80 Ballomax DN65 Ballomax DN20
6	Uzatváracia klapka medzi prírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN80 C09 402 040 DN20
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN80 D71 DN20
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN65
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN20
19	Poistný ventil	Duco	DN50

8. SO 03.27.223 OST GEKO

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 200 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN25

3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.25
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN40 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medzi prírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN40 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN40 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN25
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15

9. SO 03.28.402 OST Koberce Trend

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 70 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN20
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.15
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN32 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medzi prírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN32 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN32 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	nedodávame
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A

18	Solenoidový ventil	Staf	DN15
----	--------------------	------	------

10. SO 03.29.15 OST Váhostav SK (Celá OST) + HV prípojka existujúca OST FITNESCENTRUM

<i>Pol.</i>	<i>Druh</i>	<i>Výrobca</i>	<i>Typ</i>
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 550 kw B, 100 kw B, 70 kW
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN80 AVPQ DN20
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.65 VVF53.40 VVF53.15
4	Guľový ventil prírubový	Armat Slovakia	DN15 DN50 DN65 DN80 DN100
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN25 Ballomax DN32
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN50 C09 402 040 DN32 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN100 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN80 DN25
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN
19	Poistný ventil	Duco	DN50

11. SO 03.31.33 OST Autoprim (Celá OST)

<i>Pol.</i>	<i>Druh</i>	<i>Výrobca</i>	<i>Typ</i>
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 200 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN25
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.25

4	Guľový ventil prírubový	Armat Slovakia	DN65
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN40 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN40 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN40 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN25
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15
19	Poistný ventil	Duco	DN25

12. SO 03.32.323 OST Ludo

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 200 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN25
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.25
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN40 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medziprírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN40 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN40 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	nedodávame
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A

18	Solenoidový ventil	Staf	DN15
----	--------------------	------	------

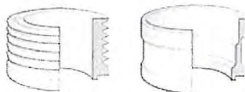
13. SO 03.34.217 OST ŽU Internáty

Pol.	Druh	Výrobca	Typ
1.	Doskový výmenník letovaný	SWEP	B, 1000 kw
2	Regulátor diferenčného tlaku	Danfoss	AVPQ DN80
3	Regulačný ventil s havarijnou funkciou	Siemens	VVF53.80
4	Guľový ventil prírubový	nedodávame	
5	Guľový ventil navarovací	Broen Valve Group	Ballomax DN100 Ballomax DN15
6	Uzatváracia klapka medzi prírubová	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	C09 402 040 DN100 C09 402 040 DN15
7	Obehové čerpadlo s interným FM	nedodávame	
8	Obehové čerpadlo s externým FM	nedodávame	
9	Obehové čerpadlo TUV	nedodávame	
10	Filter	Severočeská armaturka, a.s. Myjava	D71 DN100 D71 DN15
11	Komponenty NN		Neuvádzať
12	Merač tepla	SHARKY - SCYLAR548	DN80
13	Prevodník tlaku	THERMOKON	DLF25 V
14	Servopohon	Siemens	SKD62
16	Switch	TP-LINK	TL-SF1005D
17	A/D prevodník	IPECON	IPCom 110M
		MOXA	N-Port 5230A
18	Solenoidový ventil	Staf	DN15

SWEP B10

B10 ponúka riešenia účinnej tepelnej výmeny v rámci širokého kapacitného intervalu, a rýchlo a jednoducho sa prispôsobí rozličným systémom. Vďaka kompaktnej veľkosti, všestranosti a vynikajúcemu prenosu tepla je ideálnou voľbou pre jednofázové a chladiace systémy.

Prípojky*



S vonkajším závitom

Spájkovanie

* S otázkami ohľadne špecifických tvarov alebo so žiadosťami o informácie o ostatných typoch spojov sa obráťte na obchodného zástupcu spoločnosti SWEP.

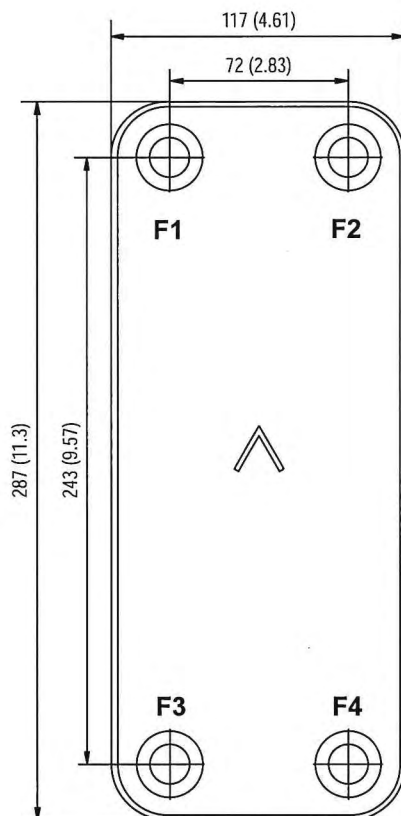
Tlakové triedy

S Štandard, hodnotený podľa EN 13345.

M Priemerný, hodnotený podľa EN 13345.

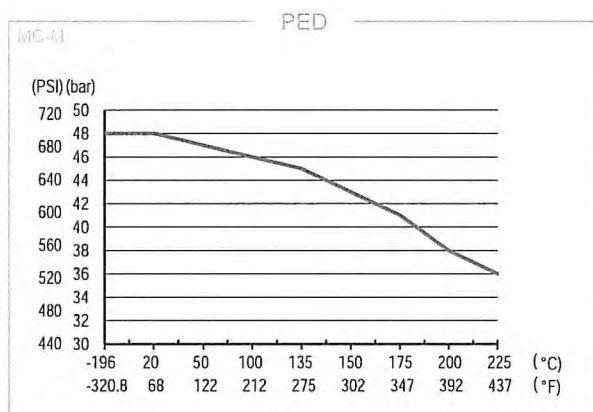
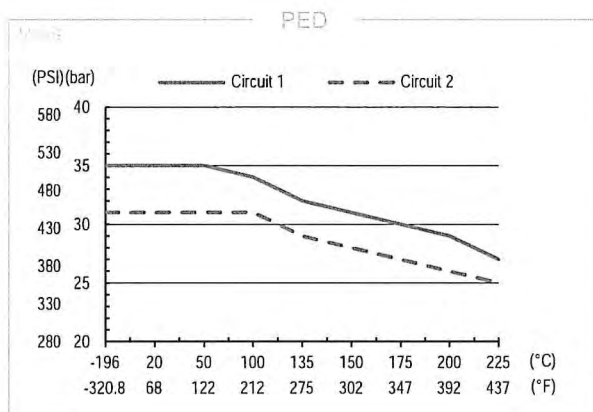


Max. počet dosiek (NoP)	140
Veľkosť otvoru F1/P1	24 mm (0.945 in)
Veľkosť otvoru F2/P2	24 mm (0.945 in)
Veľkosť otvoru F3/P3	24 mm (0.945 in)
Veľkosť otvoru F4/P4	24 mm (0.945 in)
Max. objemový prietok	9 m ³ /h (39.6 gpm)
Objem kanála (SI)	0,062 dm ³
Objem kanála (US)	0.00219 ft ³



Materiály	Kanálová doska	Kanálová doska
MC	Oceľ Mo	Meď

Veľkosť	Výška súboru dosiek	Celková hmotnosť
MC S	4,4+(2,34×NoP) mm	1,18+(0,12×NoP) kg
MC M	0.173+(0.092×NoP) in	2.61+(0.265×NoP) lb



Schválenia od tretích osôb

BHPE firmy SWEP sú vo všeobecnosti schválené certifikačnými organizáciami, ktorých zoznam uvádzame nižšie:

Európa, Smernica pre tlakové zariadenia (PED)

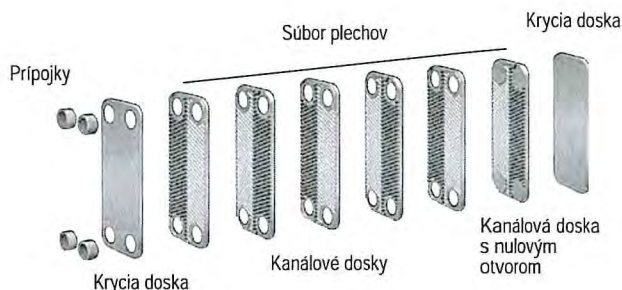
America, Underwriters Laboratories Inc. (UL)

Japonsko, Kouatsu-Gas Hoan Kyoukai (KHK)

Okrem toho má firma SWEP schválenie od veľkého počtu rôznych ďalších certifikačných organizácií. So žiadosťou o informácie o schválení konkrétneho produktu sa obráťte, prosím kontaktujte vášho na miestneho zástupcu SWEP. Spoločnosť SWEP si vyhradzuje právo vykonávať zmeny bez predchádzajúceho upozornenia.

Koncept BPHE

Konštrukciu spájkovaného doskového výmenníka tepla (BPHE) tvorí súbor dosiek zo zvlneného plechu s kanálmi s výplňovým materiálom medzi každou doskou. Pri podtlakovom spájkovaní vytvorí materiál výplne spájkovaný spoj v každom bode medzi doskami, čím sa vytvorí zložitý kanály. BPHE umožňujú, aby sa médiá s rôznou teplotou dostali do tesnej blízkosti, keď sú oddelené iba doskami kanálov, čo umožňuje prenos tepla z jedného média do druhého s veľmi vysokou účinnosťou. Takýto koncept je podobný iným technológiám s doskami a rámami, ale bez dielov tesnení a častí.



Softvér výpočtu SSP

Vďaka jedinečnej aplikácii SSP (SWEP Software Package) spoločnosti SWEP môžete vykonávať pokročilé výpočty prenosu tepla a vyberte riešenie a výrobok, ktorý najlepšie vyhovuje vašej aplikácii. Rovnako jednoduchá je voľba prípojok a vygenerovanie výkresov kompletného produktu. Ak by ste potrebovali konzultáciu alebo ak by ste chceli prediskutovať rôzne riešenia a produkty, spoločnosť SWEP ponúka všetky služby a podporu, ktoré potrebujete.

Vylúčenie zodpovednosti za materiál

Informácie a odporúčania o výrobkoch sú prezentované v dobrej viere, avšak spoločnosť SWEP nedáva žiadne záväzné prísľuby ani záruky úplnosti alebo presnosti týchto informácií. Informácie sú poskytované pod podmienkou, že kupujúci sami rozhodnú pred použitím o vhodnosti týchto výrobkov na dané účely. Kupujúci by si mali uvedomovať, že vlastnosti výrobkov závisia od konkrétneho použitia a od výberu materiálov a to, že hoci výrobky obsahujú nehrdzavejúcu ocel, pri použití v nevyhovujúcich podmienkach podliehajú korózii.

SWEP B16

B16 bol špeciálne vyvinutý pre jednofázové systémy a upravený na mieru s cieľom pokryť kapacitu a špecifikácie mestských vykurovacích staníc, ohrievacích okruhov a ohrevu vodovodnej vody v širokej kapacitnej škále. B16 je aj vynikajúcim riešením pri chladení olejov.

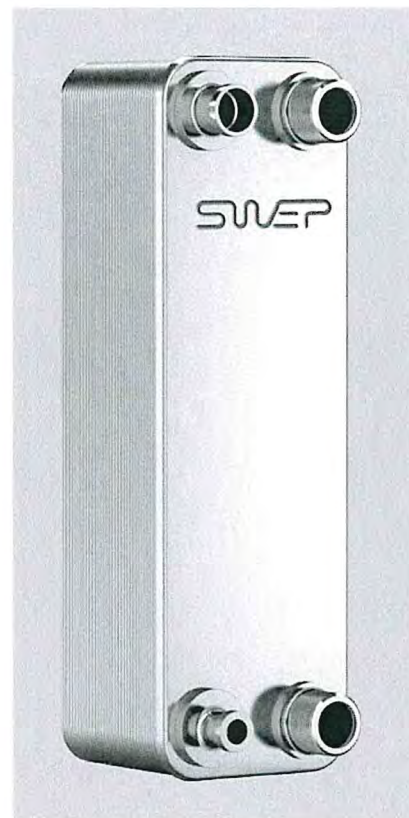
Prípojky *



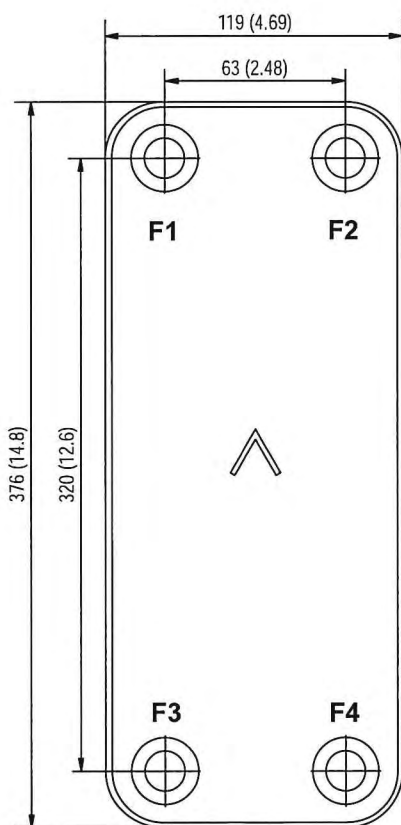
* S otázkami ohľadne špecifických tvarov alebo so žiadosťami o informácie o ostatných typoch spojov sa obráťte na obchodného zástupcu spoločnosti SWEP.

Tlakové triedy

S Štandard, hodnotený podľa EN 13345.



Max. počet dosiek (NoP)	140
Veľkosť otvoru F1/P1	33 mm (1.3 in)
Veľkosť otvoru F2/P2	33 mm (1.3 in)
Veľkosť otvoru F3/P3	33 mm (1.3 in)
Veľkosť otvoru F4/P4	33 mm (1.3 in)
Max. objemový prietok	16,9 m ³ /h (74.4 gpm)
Objem kanála (SI)	0,082 dm ³
Objem kanála (US)	0.0029 ft ³

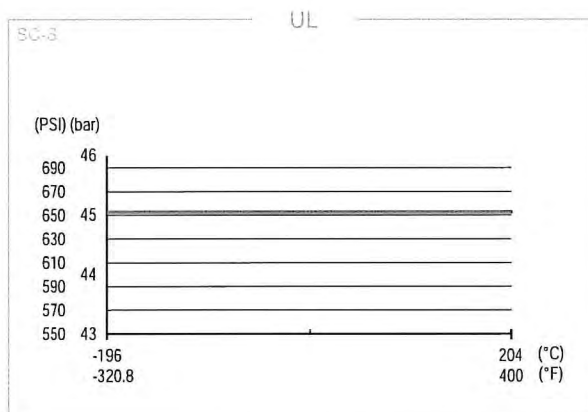
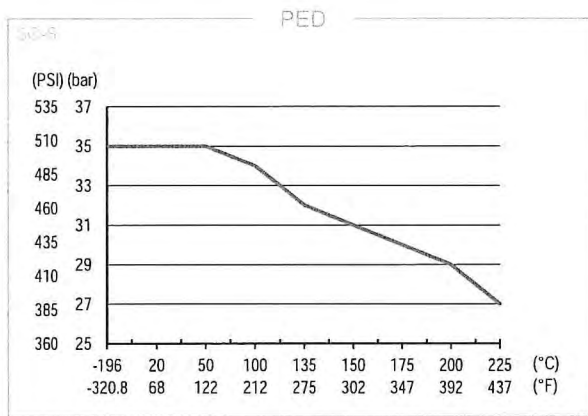


Materiály	Kanálová doska	Kanálová doska
SC	Nehrdzavejúca oceľ	Meď

Veľkosť	Výška súboru dosiek	Celková hmotnosť
SC S	4+(2,24×NoP) mm	1,48+(0,12×NoP) kg
	0.157+(0.088×NoP) in	3.25+(0.265×NoP) lb

www.swep.net

SWEP
A DOVER COMPANY



Schválenia od tretích osôb

BHPE firmy SWEP sú vo všeobecnosti schválené certifikačnými organizáciami, ktorých zoznam uvádzame nižšie:

Európa, Smernica pre tlakové zariadenia (PED)

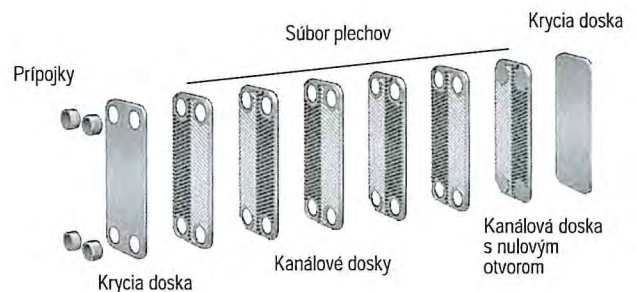
America, Underwriters Laboratories Inc. (UL)

Japonsko, Kouatsu-Gas Hoan Kyokai (KHK)

Okrem toho má firma SWEP schválenie od veľkého počtu rôznych ďalších certifikačných organizácií. So žiadosťou o informácie o schválení konkrétneho produktu sa obráťte, prosím kontaktujte vášho na miestneho zástupcu SWEP. Spoločnosť SWEP si vyhradzuje právo vykonávať zmeny bez predchádzajúceho upozornenia.

Koncept BPHE

Konstrukciu spájkovaného doskového výmenníka tepla (BPHE) tvorí súbor dosiek zo zvlneného plechu s kanálmi s výplňovým materiálom medzi každou doskou. Pri podtlakovom spájkovaní vytvorí materiál výplne spájkovaný spoj v každom bode medzi doskami, čím sa vytvoria zložené kanály. BPHE umožňujú, aby sa médiá s rôznou teplotou dostali do tesnej blízkosti, keď sú oddelené iba doskami kanálov, čo umožňuje prenos tepla z jedného média do druhého s veľmi vysokou účinnosťou. Takýto koncept je podobný iným technológiám s doskami a rámami, ale bez dielov tesnení a častí.



Softvér výpočtu SSP

Vďaka jedinečnej aplikácii SSP (SWEP Software Package) spoločnosti SWEP môžete vykonávať pokročilé výpočty prenosu tepla a vyberte riešenie a výrobok, ktorý najlepšie vyhovuje vašej aplikácii. Rovnako jednoduchá je voľba prípojok a vygenerovanie výkresov kompletného produktu. Ak by ste potrebovali konzultáciu alebo ak by ste chceli prediskutovať rôzne riešenia a produkty, spoločnosť SWEP ponúka všetky služby a podporu, ktoré potrebujete.

Vylúčenie zodpovednosti za materiál

Informácie a odporúčania o výrobkoch sú prezentované v dobrej viere, avšak spoločnosť SWEP nedáva žiadne záväzné prísluby ani záruky úplnosti alebo presnosti týchto informácií. Informácie sú poskytované pod podmienkou, že kupujúci sami rozhodnú pred použitím o vhodnosti týchto výrobkov na dané účely. Kupujúci by si mali uvedomovať, že vlastnosti výrobkov závisia od konkrétneho použitia a od výberu materiálov a to, že hoci výrobky obsahujú nehrdzavejúcu oceľ, pri použití v nevyhovujúcich podmienkach podliehajú korózii.

SWEP B35

B35 je ideálnym riešením pre mnoho systémov v mestskom vykurovaní, rekuperácii, kombinácii vykurovania a tvorby energie, a pri chladení motorov a prevodoviek olejom. Vynikajúco sa hodí do systémov na účinný prenos tepla s nízkym poklesom tlaku s potrubím do 2" a prietokom vody 27 m³/h (118,8 gpm)

Prípojky*



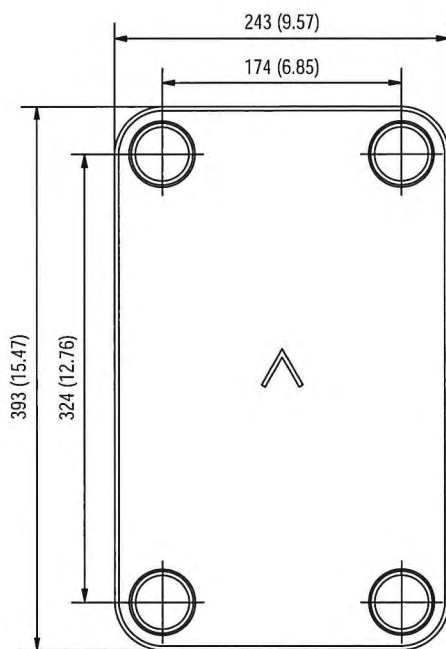
* S otázkami ohľadne špecifických tvarov alebo so žiadosťami o informácie o ostatných typoch spojov sa obráťte na obchodného zástupcu spoločnosti SWEP.

Tlakové triedy

S Štandard, hodnotený podľa EN 13345.

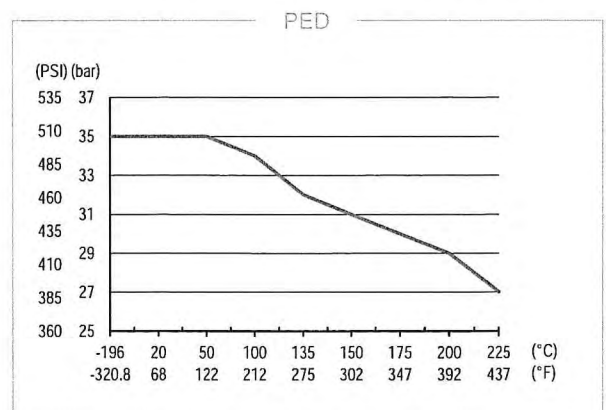


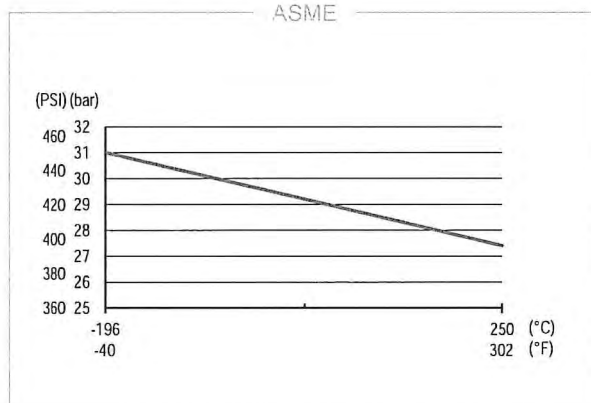
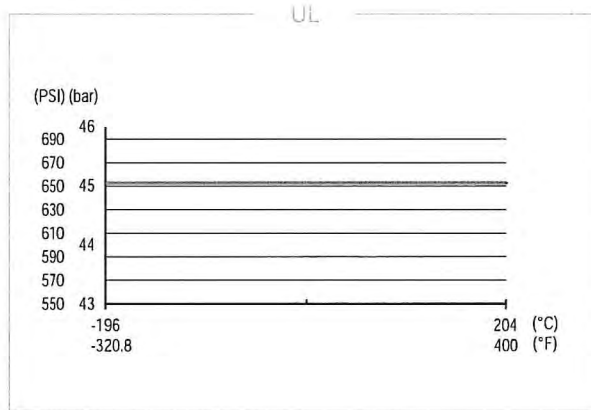
Max. počet dosiek (NoP)	250
Veľkosť otvoru F1/P1	42 mm (1.654 in)
Veľkosť otvoru F2/P2	42 mm (1.654 in)
Veľkosť otvoru F3/P3	42 mm (1.654 in)
Veľkosť otvoru F4/P4	42 mm (1.654 in)
Max. objemový prietok	27,4 m ³ /h (120,6 gpm)
Objem kanála (SI)	0,179 dm ³
Objem kanála (US)	0,00632 ft ³



Materiály	Kanálová doska	Kanálová doska
SC	Nehrdzavejúca oceľ	Meď

Veľkosť	Výška súboru dosiek	Celková hmotnosť
SC S	8+(2,34×NoP) mm 0.315+(0.092×NoP) in	5,90+(0,34×NoP) kg 13.02+(0.75×NoP) lb





Schválenia od tretích osôb

BHPE firmy SWEP sú vo všeobecnosti schválené certifikačnými organizáciami, ktorých zoznam uvádzame nižšie:

Európa, Smernica pre tlakové zariadenia (PED)

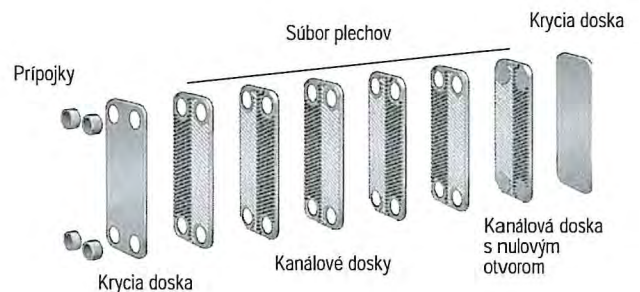
America, Underwriters Laboratories Inc. (UL)

Japonsko, Kouatsu-Gas Hoan Kyoukai (KHK)

Okrem toho má firma SWEP schválenie od veľkého počtu rôznych ďalších certifikačných organizácií. So žiadosťou o informácie o schválení konkrétneho produktu sa obráťte, prosím kontaktujte vášho na miestneho zástupcu SWEP. Spoločnosť SWEP si vyhradzuje právo vykonávať zmeny bez predchádzajúceho upozornenia.

Koncept BPHE

Konštrukciu spájkovaného doskového výmenníka tepla (BPHE) tvorí súbor dosiek zo zvlneného plechu s kanálmi s výplňovým materiálom medzi každou doskou. Pri podtlakovom spájkovaní vytvorí materiál výplne spájkovaný spoj v každom bode medzi doskami, čím sa vytvorí zložitý kanály. BPHE umožňujú, aby sa médiá s rôznou teplotou dostali do tesnej blízkosti, keď sú oddelené iba doskami kanálov, čo umožňuje prenos tepla z jedného média do druhého s veľmi vysokou účinnosťou. Takýto koncept je podobný iným technológiám s doskami a rámami, ale bez dielov tesnení a častí.



Softvér výpočtu SSP

Vďaka jedinečnej aplikácii SSP (SWEP Software Package) spoločnosti SWEP môžete vykonávať pokročilé výpočty prenosu tepla a vyberte riešenie a výrobok, ktorý najlepšie vyhovuje vašej aplikácii. Rovnako jednoduchá je voľba prípojok a vygenerovanie výkresov kompletného produktu. Ak by ste potrebovali konzultáciu alebo ak by ste chceli prediskutovať rôzne riešenia a produkty, spoločnosť SWEP ponúka všetky služby a podporu, ktoré potrebujete.

Vylúčenie zodpovednosti za materiál

Informácie a odporúčania o výrobkoch sú prezentované v dobrej viere, avšak spoločnosť SWEP nedáva žiadne záväzné prisľuby ani záruky úplnosti alebo presnosti týchto informácií. Informácie sú poskytované pod podmienkou, že kupujúci sami rozhodnú pred použitím o vhodnosti týchto výrobkov na dané účely. Kupujúci by si mali uvedomovať, že vlastnosti výrobkov závisia od konkrétneho použitia a od výberu materiálov a to, že hoci výrobky obsahujú nehrdzavejúcu ocel, pri použití v nevyhovujúcich podmienkach podliehajú korózii.

SWEP B427

Účinný B427 má štyri rozličné typy dosiek, vďaka čomu sa ľahko prispôbiť širokej škále vykurovacích a priemyselných systémov. 4" potrubie zvládne prietok vody do 156 m³/h (686 gpm).

Prípojky *



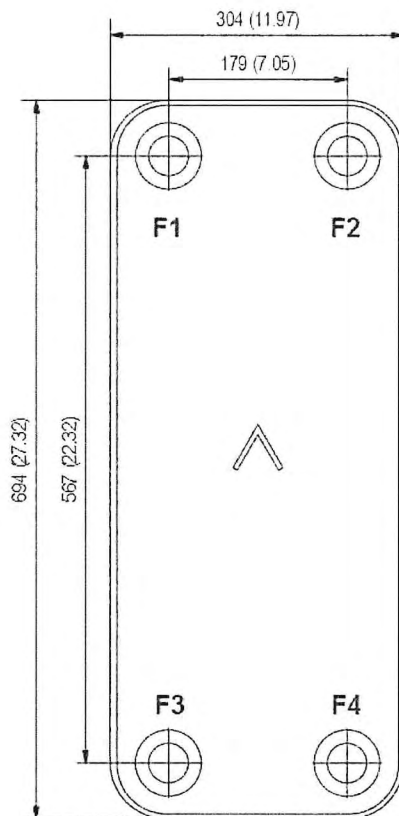
* S otázkami ohľadne špecifických tvarov alebo so žiadosťami o informácie o ostatných typoch spojov sa obráťte na obchodného zástupcu spoločnosti SWEP.

Tlakové triedy

- L Nízky.
- S Štandard, hodnotený podľa EN 13345.

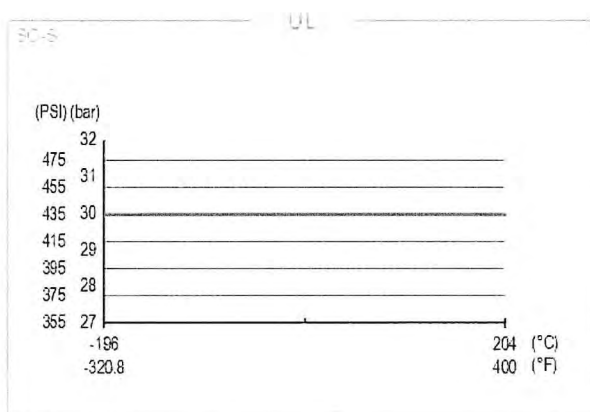
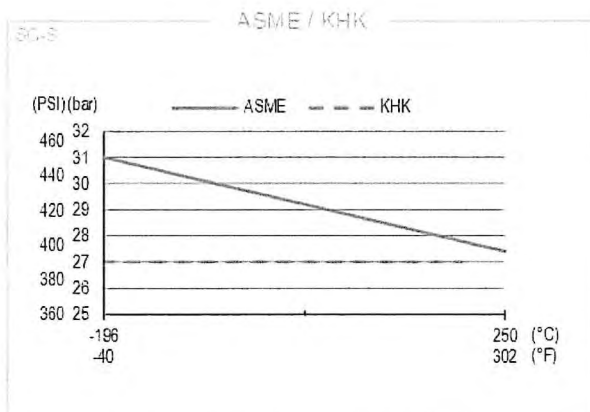
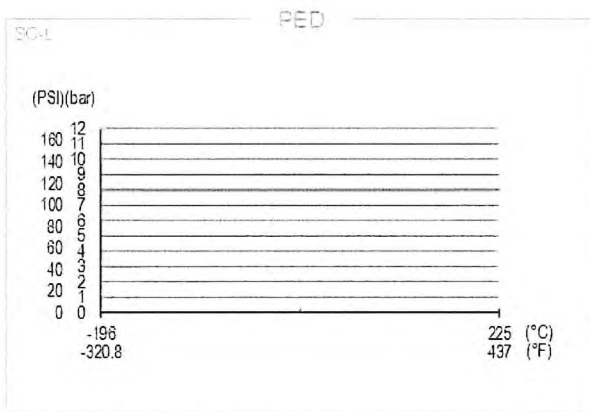
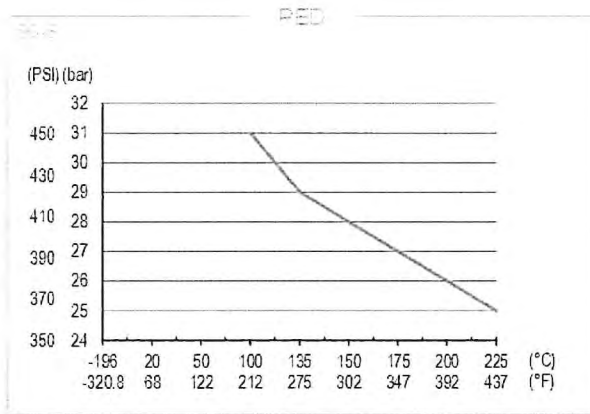


Max. počet dosiek (NoP)	280
Veľkosť otvoru F1/P1	100 mm (3.937 in)
Veľkosť otvoru F2/P2	100 mm (3.937 in)
Veľkosť otvoru F3/P3	100 mm (3.937 in)
Veľkosť otvoru F4/P4	100 mm (3.937 in)
Max. objemový prietok	155.5 m ³ /h (684.2 gpm)
Objem kanála (SI)	0.405 dm ³
Objem kanála (US)	0.0143 ft ³



Materiály	Kanálová doska	Kanálová doska
SC	Nehrdzavejúca oceľ	Meď

Veľkosť	Výška súboru dosiek	Celková hmotnosť
SC S	22+(2,29×NoP) mm	21,9+(0,59×NoP) kg
	0.866+(0,09×NoP) in	43.3+(1.301×NoP) lb
SC L	7+(2,29×NoP) mm	8,74+(0,59×NoP) kg
	0.276+(0,09×NoP) in	19.27+(1,301×NoP) lb



Schválenia od tretích osôb

BHPE firmy SWEP sú vo všeobecnosti schválené certifikačnými organizáciami, ktorých zoznam uvádzame nižšie:

Európa, Smernica pre tlakové zariadenia (PED)

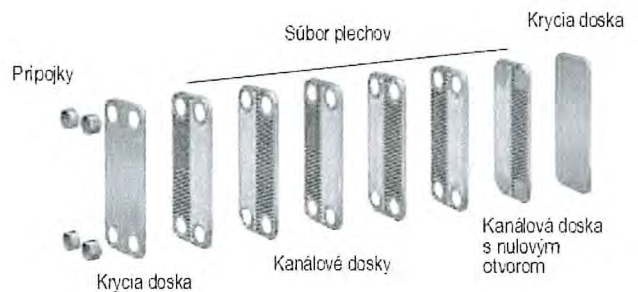
America, Underwriters Laboratories Inc. (UL)

Japonsko, Kouatsu-Gas Hoan Kyoukai (KHK)

Okrem toho má firma SWEP schválenie od veľkého počtu rôznych ďalších certifikačných organizácií. So žiadosťou o informácie o schválení konkrétneho produktu sa obráťte, prosím kontaktujte vášho na miestneho zástupcu SWEP. Spoločnosť SWEP si vyhradzuje právo vykonávať zmeny bez predchádzajúceho upozornenia.

Koncept BPHE

Konstrukciu spájkovaného doskového výmenníka tepla (BPHE) tvorí súbor dosiek zo zvlneného plechu s kanálmi s výplňovým materiálom medzi každou doskou. Pri podtlakovom spájkovaní vytvorí materiál výplne spájkovaný spoj v každom bode medzi doskami, čím sa vytvorí zložitý kanály. BPHE umožňujú, aby sa médiá s rôznou teplotou dostali do tesnej blízkosti, keď sú oddelené iba doskami kanálov, čo umožňuje prenos tepla z jedného média do druhého s veľmi vysokou účinnosťou. Takýto koncept je podobný iným technológiám s doskami a rámami, ale bez dielov tesnení a častí.



Softvér výpočtu SSP

Vďaka jedinečnej aplikácii SSP (SWEP Software Package) spoločnosti SWEP môžete vykonávať pokročilé výpočty prenosu tepla a vyberte riešenie a výrobok, ktorý najlepšie vyhovuje vašej aplikácii. Rovnako jednoduchá je voľba prípojok a vygenerovanie výkresov kompletného produktu. Ak by ste potrebovali konzultáciu alebo ak by ste chceli prediskutovať rôzne riešenia a produkty, spoločnosť SWEP ponúka všetky služby a podporu, ktoré potrebujete.

Vylúčenie zodpovednosti za materiál

Informácie a odporúčania o výrobkoch sú prezentované v dobrej viere, avšak spoločnosť SWEP nedáva žiadne záväzné prisľuby ani záruky úplnosti alebo presnosti týchto informácií. Informácie sú poskytované pod podmienkou, že kupujúci sami rozhodnú pred použitím o vhodnosti týchto výrobkov na dané účely. Kupujúci by si mali uvedomovať, že vlastnosti výrobkov závisia od konkrétneho použitia a od výberu materiálov a to, že hoci výrobky obsahujú nehrdzavejúcu ocel, pri použití v nevyhovujúcich podmienkach podliehajú korózii.

**Manufacturer
Plants**

SWEPE International AB, Box 105, 261 22 Landskrona, Sweden
 Stenorsvagen 90, 261 44 Landskrona, Sweden
 2A Jln TP6 Sime Uep Ind. Park 47600 Subang Jaya, Selangor, Malaysia
 12122 E. 55th St. Suite A & B, Tulsa, OK 74146, USA
 Kechne Industrial Park 288, 044 58 Seňa, Slovak Republic
 Building No. 3, Hua Sheng Technology Area, No. 7 Chun Hui Road, Weiting Town,
 Suzhou Industrial Park, Suzhou, China, 215122

**EU certificate of
conformity**

Module H Certificate No. PTC17.00920.5120 / Module H1 Certificate No. PTC17.00921.5120 Issued by notified body
 1155, SGS Portugal S.A., Polo de Servicijs da Mala Rua Padre Antonio, 232 Fracção 4.4 4470-136 Maia Portugal


**Product
specification**

Brazed Plate Heat Exchanger (BPHE)

We hereby declare in compliance with the above Directive, that all variants of the products detailed below have been manufactured in accordance to
 Module H/H1 for the Design & Manufacturing of Brazed Plate Heat exchangers, Design code 13445, Fluid group 1&2

We declare the conformity and confirm fulfilment of all the essential safety requirements, set out in Annex I of the above mentioned Directive.

SWEPE Authorized Signature
 In Landskrona, Sweden
 2019-10-09


 Kelly Axelsson
 Vice President Supply Chain & Quality

Copper Brazed, MAX PED Category I,II,III
 Module H: Conformity certificate No. PTC17.00920.5120

Product	
10-SMO (S, M)	35T (S)
10T (S, M, H)	315 (S)
12 (S, M, D, H)	427 (L)
A12-ADWIS	5T (M, H)
15T (M, Y)	5AS (M)
16 (S)	5F (M)
16DW (S,M,H,R,U)	8LAS (M)
17 (U)	8T (M)
18 (U)	X8T (S)
20 (M)	80 (S,M,H,F)
25 (S,M,D,H)	80AS (M,H)
25T (S, M, H, Y)	85 (M)
26 (M, F)	85AS (M,H)
28 (S)	86 (M)
30 (Y, H)	D200 (S)
35 (S)	D300 (M)

All Stainless/Nickel Brazed, MAX PED Category I,II,III
 Module H: Conformity certificate No. PTC17.00920.5120

Product	
10T (S)	25T (S)
10T-SPF (S)	28 (S,P,H)
10TS-SPS (S)	8T (S,M)
12 (S)	80S-SPS (M)
15T (S)	85S-SPS (M)
25 (S)	

Copper Brazed, MAX PED Category IV
 Module H1: Conformity certificate No. PTC17.00921.5120

Product	Type Cert. No.	Product	Type Cert. No.
120T (S)	PTC19.01297.5120/1	56 (Y)	11-782357-27
120T-SMO (S)	08-522198-98	56-SMO (S)	06-522198-53
120T (M)	12-782357-42	57 (S)	PTC17.00450.5120
120T (H)	PTC16.05401.5046	57-SMO (S)	06-522198-47
120T (F)	12-782357-22	500T (S)	PTC14.00423.5046/1
120T (E)	12-782357-33	500T (M)	08-782357-06
185 (U)	PTC15.02414.5046/3	60 (S,M)	PTC18.04308.5120
200T-SMO (S)	08-522198-99	65 (S)	PTC17.01368.5120
200T (S,M)	PTC15.00290.5046/3	65 (H)	PTC16.02428.5046/2
200T (H)	PTC15.03207.5046/3	633 (S)	PTC14.00889.5046
220 (M)	PTC18.08525.5120	633 (Y,L)	PTC13.02915.5046/2
220 (H)	PTC18.08527.5120	633L (S)	PTC18.08526.5120
250AS (H)	PTC16.02294.5046/4	633L (M)	PTC14.03735.5046/3
250AS(H1)	PTC19.01298.5120/1	649 (S)	12-782357-30
35T (M)	PTC14.04204.5046/3	649 (Y)	12-782357-37
35TDW (H)	PTC16.00202.5046/3	649HT (S)	PTC16.05164.5046
320HT (S)	PTC17.04321.5120	9 (U)	11-782357-24
320HT (M)	PTC17.04598.5120	D200 (H)	07-522198-77
320LT (S)	PTC17.06980.5120	D200 (M)	12-782357-41
320LT (M)	PTC17.06981.5120	D300-SMO (M)	10-782357-11
400 (E)	12-782357-32	D310 (H)	PTC15.01909.5046/4
400T (M)	PTC18.06531.5120	D310 (H1)	PTC16.05163.5046
400T (S)	PTC17.01367.5120	D400 (S,M)	PTC19.01299.5120/2
427 (S)	PTC18.04307.5120	D400 (H)	PTC15.04215.5046/4
439 (S)	PTC14.00422.5046	D500 (S)	PTC18.05269.5120
439 (M)	08-782357-07	D650 (M)	PTC16.02042.5046/1
50 (S)	PTC17.00448.5120	D700 (M)	PTC13.02339.5046/1
56 (S)	PTC17.00449.5120		

Copper and Nickel brazed, Low pressure/low volume products approved based on SEP
 SEP - Sound Engineering Practice, PED Article 4.3

Product	
A5T-ADWIS	E8AS
A5AS-ADWIS	E8LAS
E5AS	E8T
E5K	3 (M)
E5P	4 (M)
E5T	5T-SPS (M)
E6T	5-SN (S,M)
E6T	M10-Minex

Vaxis	T150/80-HS	10x56	1	16x60	1
Hlava	T920-HUK			35x80	2
SVB Bajzova	T170-HUK			16x70	1
Dunaqua	T200/30-HS	10x26	1	10x40	2
MŠ Bajzová	T88-HUK			10x30	1
VIX	T400/120-HS	10x78	1	16x80	2
Spojená škola Hlinská	T1100-HUK			35x120	2
GEKO	T200-HUK			16x80	1
Koberce Trend	T70-HUK			10x26	1
Váhostav	T1100-HUK			35x140	2
Váhostav - Fitnes	T70-HUK			10x26	1
Autoprim	T200-HUK			16x80	1
LUDO	T200-HUK			16x80	1
ŽU Internáty	T3000-HUK			427x120	3

Údajový list

Regulátor rozdielového tlaku a prietoku (PN25)

AVPQ – montáž do spiatocky, meniteľné nastavenie

AVPQ 4 – montáž do prívodu, meniteľné nastavenie

Popis



AVPQ(4) je priamočinný regulátor rozdiel. tlaku a prietoku, vyvinutý predovšetkým pre systémy centrálného zásobovania teplom. Regulátor sa zatvára pri stúpajúcom rozdielovom tlaku alebo pri prekročení max. nastaveného prietoku.

Regulátor obsahuje regulačný ventil s nastaviteľným obmedzovačom prietoku, pohonom s dvomi regulačnými membránami a rukoväťou pre nastavenie rozdielového tlaku.

Základné údaje

- DN 15-50
- k_{vs} 0.4 – 25 m³/h
- Rozsah prietoku: 0.01 5 – 15 m³/h
- PN 25
- Rozsah nastavenia: 0.2 – 1.0 bar/0.3 – 2.0 bar
- Obmedzovač prietoku Δp_b : 0.2 bar
- Teplota: cirkulujúca voda/voda s glykolom do 30 %: 2 ... 150 °C
- Pripojenia:
 - vonk. závit (navarované, závitové a prírubové prípoje)
 - prírubá

Objednávanie

Príklad:
Regulátor rozdielového tlaku a prietoku; montáž do spiatocky; DN 15; k_{vs} 1.6; PN 25; rozsah nastavenia 0.2 – 1.0 bar; T_{max} 150 °C; vonk. závit

- 1x regulátor AVPQ DN 15 obj. č.: **003H6531**
- 1x sada impulzného potrubia AV, R 1/8 obj. č.: **003H6852**

Voliteľné príslušenstvo:
- 1x navarované prípoje obj. č.: **003H6908**

Regulátor je dodávaný kompletne zmontovaný, vrátane impulzného potrubia medzi ventilom a pohonom. Vonkajšie impulzné potrubie (AV) musí byť objednané samostatne.

Regulátor AVPQ (montáž do spiatocky)

Zobrazenie	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Pripojenie	Rozsah p nastavenia Δp (bar)	Obj. číslo	Rozsah p nastavenia Δp (bar)	Obj. číslo	
	15	0.4	Valcový vonk. závit, v súlade s ISO 228/1	0.2-1.0	003H6918	0.3-2.0	003H6920	
		1.0					003H6921	
		1.6					003H6531	
		2.5					003H6532	
		4.0					003H6533	
	20	6.3					G 1 A	003H6534
	25	8.0					G 1 1/4 A	003H6535
	32	12.5					G 1 3/4 A	003H6536
	40	16					G 2 A	003H6537
	50	20					G 2 1/2 A	003H6538
	32	12.5	Príruba PN 25, v súlade s EN 1092-2	0.2-1.0	003H6563	0.3-2.0	003H6566	
	40	20					003H6564	
	50	25					003H6565	
							003H6568	

Objednávanie (pokračovanie)

Regulátor AVPQ 4 (montáž do prívodu)

Zobrazenie	DN (mm)	k_{vs} (m ³ /h)	Pripojenie	Rozsah p nastavenia Δp (bar)	Obj. číslo	Rozsah p nastavenia Δp (bar)	Obj. číslo			
	15	0.4	Valcový vonk. závit, v súlade s ISO 228/1	0.2-1.0	003H6922	0.3-2.0	003H6924			
		1.0						G 3/4 A	003H6923	003H6925
		1.6							003H6547	003H6555
		2.5							003H6548	003H6556
		4.0							003H6549	003H6557
	20	6.3						G 1 A	003H6550	003H6558
	25	8.0						G 1 1/4 A	003H6551	003H6559
	32	12.5						G 1 3/4 A	003H6552	003H6560
	40	16						G 2 A	003H6553	003H6561
	50	20						G 2 1/2 A	003H6554	003H6562
	32	12.5	Prírubby PN 25, v súlade s EN 1092-2	0.2-1.0	003H6569	0.3-2.0	003H6572			
	40	20					003H6570	003H6573		
	50	25					003H6571	003H6574		

Príslušenstvo

Zobrazenie	Označenie typu	DN	Pripojenie	Obj. číslo
	navarované prípoje	15		003H6908
		20		003H6909
		25		003H6910
		32		003H6911
		40		003H6912
		50		003H6913
	vonkajšie závitové prípoje	15	kuželový vonkajší závit, v súlade s EN 10226-1	R 1/2 003H6902
		20		R 3/4 003H6903
		25		R 1 003H6904
		32		R 1 1/4 003H6905
		40		R 1 1/2 065B2004
		50		R 2 065B2005
	prírubové prípoje	15	prírubby PN 25, v súlade s EN 1092-2	003H6915
		20		003H6916
		25		003H6917
	sada impulzného potrubia AV	Popís: - 1x medené potrubia $\varnothing 6 \times 1 \times 1500$ mm - 1x zverné fittingy 1) na pripojenie impulz. potrubia k rúre $\varnothing 6 \times 1$ mm		R 1/8 003H6852
				R 3/8 003H6853
				R 1/2 003H6854
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k rúre, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 1/8			003H6857
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k rúre, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 3/8			003H6858
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k rúre, $\varnothing 6 \times 1$ mm R 1/2			003H6859
	1) 10 zverných fittingov na pripojenie impulz. potrubia k pohonu, $\varnothing 6 \times 1$ mm G 1/8			003H6931
	uzatvárací ventil $\varnothing 6$ mm			003H0276

1) Zverné fittingy sa skladajú zo vsuvky, z tesniaceho krúžku a matice.

Objednávanie (pokračovanie)

Servisné súpravy

Zobrazenie	Označenie typu	DN	k_{vs} (m ³ /h)	Obj. číslo
	vložka ventilu	15	0.4	003H6861
			1.0	003H6862
			1.6	003H6863
			2.5	003H6864
			4.0	003H6865
		20	6.3	003H6866
		25	8.0	003H6867
		32 / 40 / 50	12.5 / 16 / 20 / 25	003H6868

Zobrazenie	Označenie typu	Rozsah nastavenia Δp (bar)	Obj. číslo	
			AVPQ	AVPQ 4
	Pohon s nastavovacou rukoväťou	0.2-1.0	003H6833	003H6838
		0.3-2.0	003H6850	003H6851

Technické údaje

Ventil

Menovitý priemer		DN	15				20	25	32	40	50		
Hodnota k_{vs}		m ³ /h	0.4	1.0	1.6	2.5	4.0	6.3	8.0	12.5	16/20 ⁴⁾	20/25 ⁴⁾	
Rozsah nastavenia max. prietoku	Δp_b ¹⁾ = 0.2 bar		od	0.015	0.02	0.03	0.07	0.07	0.16	0.2	0.4	0.8	0.8
			do	0.18	0.4	0.86	1.4	2.2	3.0	3.5	8.0	10	12
			alebo do ³⁾	-	-	0.9	1.6	2.4	3.5	4.5	10	12	15
Kavitačný faktor z			≥ 0.6					≥ 0.55		≥ 0.5			
Netesnosť podľa normy IEC 534		% z k_{vs}	≤ 0.02					≤ 0.05					
Nominálny tlak		PN	25										
Min. rozdielový tlak		bar	pozri poznámka ²⁾										
Maximálny rozdielový tlak			20					16					
Médium		Cirkulujúca voda/voda s glykolom do 30 %											
pH média		min. 7, max. 10											
Teplota média		°C	2 ... 150										
Pripojenia	ventil	vonkajší závit					vonk. závit a príruha						
	prípoje	navarované a vonkajší závit											
		prírubové					-						
Materiál													
Teleso ventilu	závit	červený bronz CuSn5ZnPb (Rg5)											
	príruba	-											
Sedlo ventilu		nehrdzavejúca oceľ, mat. č. 1.4571											
Ventilová kuželka		mosadz odolná voči odzinkovaniu CuZn36Pb2As											
Tesnenie		EPDM											
Tlakovo odľahčený systém		piest											

¹⁾ Δp_b - rozdielový tlak na obmedzovači prietoku

²⁾ závisí od rýchlosti toku a hodnoty ventilu k_{vs} ; pri $Q_{nast.} = Q_{max.} \rightarrow \Delta p_{min} \geq 0.5$ bar; pri $Q_{nast.} < Q_{max.} \rightarrow \Delta p_{min} = \left(\frac{Q}{k_{vs}}\right)^2 + \Delta p_b$
³⁾ vyššie max. prietoky sú dosahované pri vyšších rozdielových tlakoch v regulátore AVPQ(4), vo všeobecnosti pri $\Delta p > 1-1.5$ bar

⁴⁾ teleso príruby ventilu

Údajový list

Regulátor rozdielového tlaku a prietoku AVPQ (4) (PN 25)

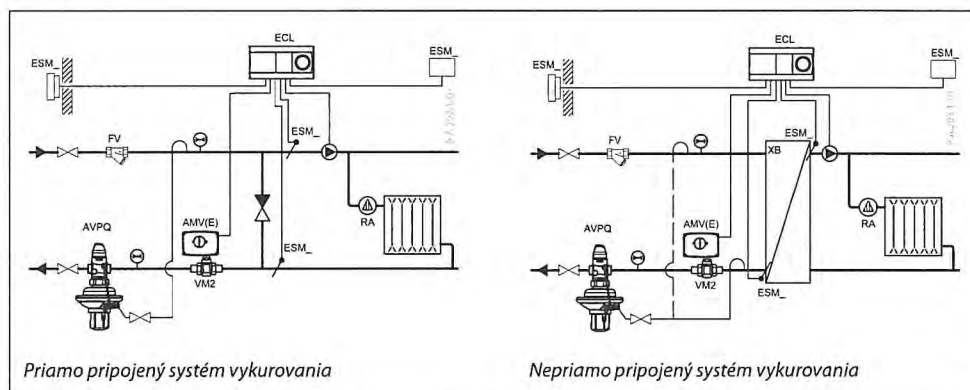
Technické údaje (pokračovanie)

Pohon

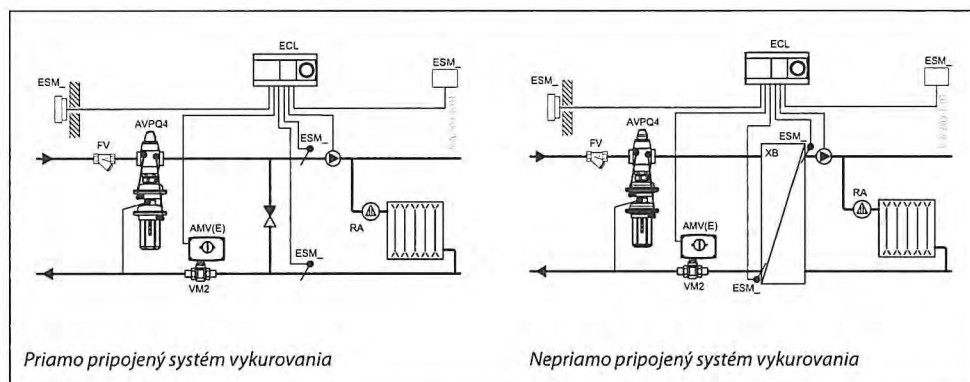
Typ		AVPQ		AVPQ 4	
Veľkosť pohonu	cm ₂	54			
Nominálny tlak	PN	25			
Rozdielový tlak obmedzovača prietoku, Δpb	bar	0,2			
Rozsah nastavenia rozdielového tlaku a farby pružiny	bar	0.2-1.0	0.3-2.0	0.2-1.0	0.3-2.0
		žltá	červená	žltá	červená
Materiál					
Teleso	vrchné puzdro pohonu	nehrdzavejúca oceľ, mat. č. 1.4301			
	spodné puzdro pohonu	mosadz odolná voči odzinkovaniu CuZn36Pb2As			
Membrána		EPDM			
Impulzné potrubie		medená rúra Ø 6 x 1 mm			

Princípy aplikácie

- montáž do spiatočky



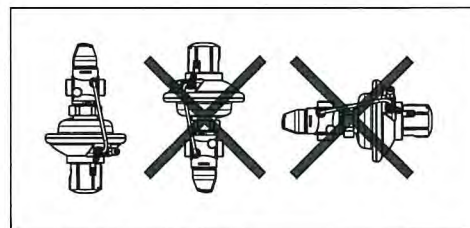
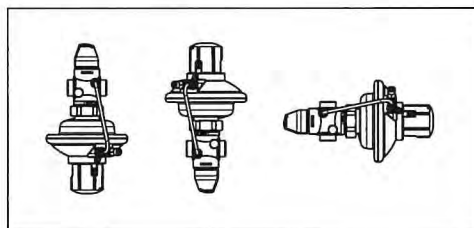
- montáž do prívodu



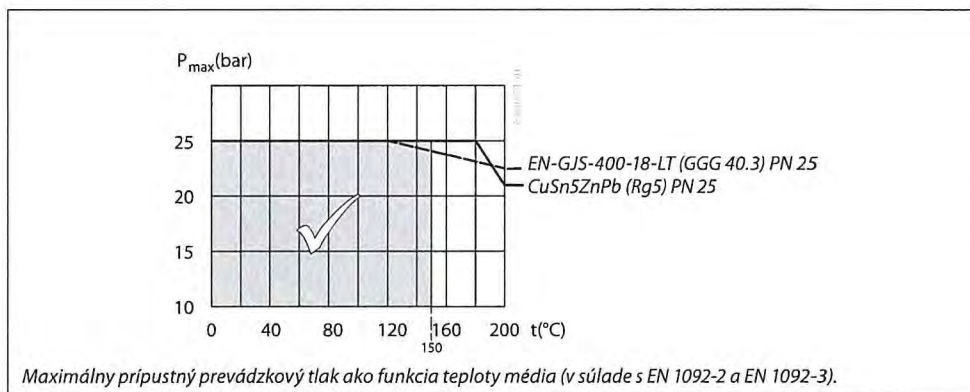
Montážne polohy

Do teploty média 100 °C možno regulátory inštalovať v akejkoľvek polohe.

Pri vyšších teplotách musia byť regulátory inštalované len do vodorovných potrubí s tlakovým pohonom smerom nadol.



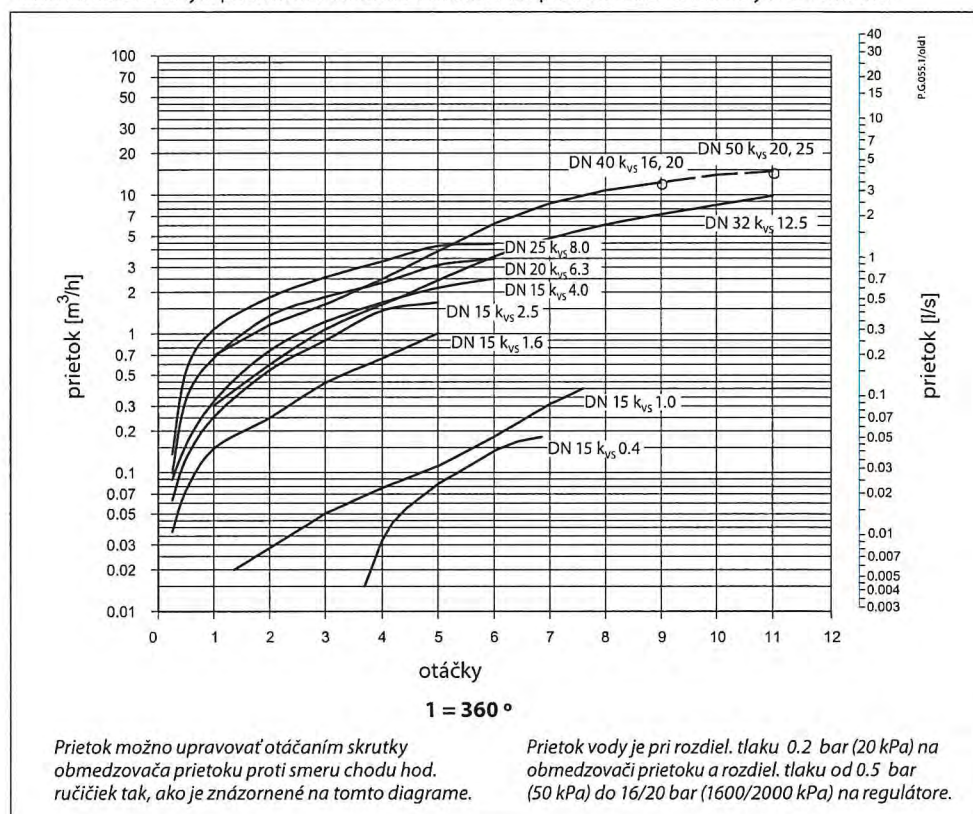
Graf závislosti tlaku na teplote



Prietokový diagram

Diagram dimenzovania a nastavenia

Vzťah medzi skutočným prietokom a otáčkami obmedzovača prietoku. Zadané hodnoty sú orientačné.



Poznámka:
Regulátory DN 40 a DN 50 majú rovnakú krivku až do 9 otáčok.

Poznámka:
Pri nastavení regulátora na maximálny prietok by mali byť použité diagrame z návodov.

Dimenzovanie

- priamo pripojený systém vykurovania

Príklad 1

Regulačný ventil s motorickým pohonom (MCV) pre zmiešavacie okruhy v priamo pripojených systémoch vykurovania vyžaduje rozdielový tlak 0.3 bar (30 kPa) a prietok menej ako 1900 l/h.

Zadané údaje:

Q_{\max} = 1.9 m³/h (1900 l/h)
 Δp_{\min} = 0.9 bar (90 kPa)
 $\Delta p_{\text{okruh}}^{1)}$ = 0.1 bar (10 kPa)
 Δp_{MCV} = 0.3 bar (30 kPa) označený
 $\Delta p_b^{2)}$ = 0.2 bar (20 kPa)

Poznámka:

¹⁾ Δp_{okruh} zodpovedá požadovanému tlaku čerpadla vo vykurovacom obvode a netreba ho brať do úvahy pri dimenzovaní AVPQ(4).

²⁾ Δp_b je rozdielového tlak na obmedzovači prietoku

Nastavená hodnota rozdielového tlaku je:

$\Delta p_{\text{nastav. hodnota}} = \Delta p_{\text{MCV}}$
 $\Delta p_{\text{nastav. hodnota}} = 0.3 \text{ bar (30 kPa)}$

Celková tlaková strata v regulátore je:

$$\Delta p_{\text{AVPQ}} = \Delta p_{\min} - \Delta p_{\text{MCV}} = 0.9 - 0.3$$

$$\Delta p_{\text{AVPQ}} = 0.6 \text{ bar (60 kPa)}$$

Možné tlakové straty v potrubíach, uzatváracích armatúrach, meračoch tepla, atď. nie sú zahrnuté.

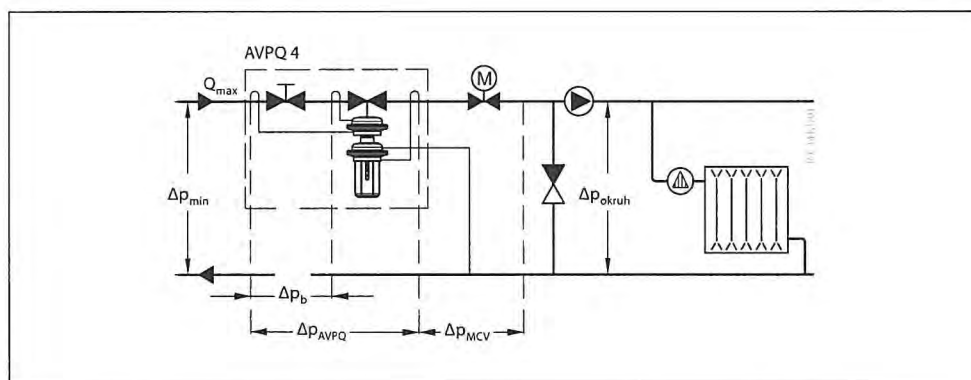
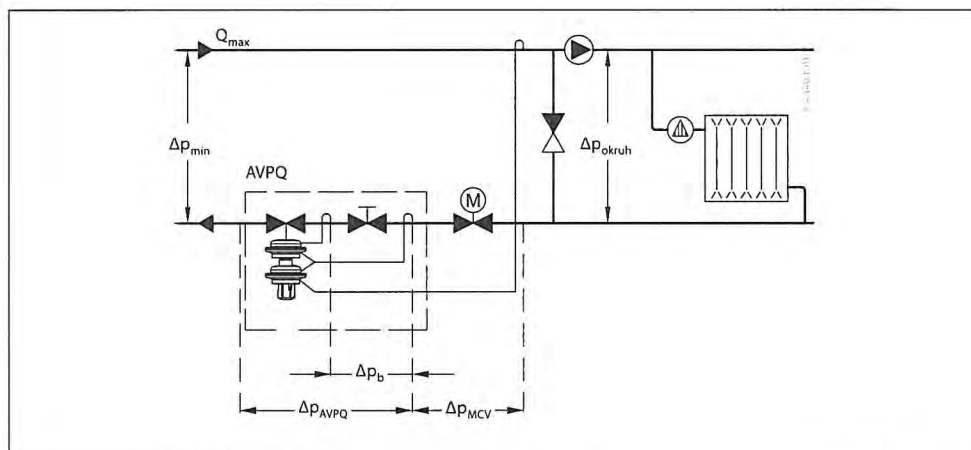
Hodnota k_v sa vypočíta podľa vzorca:

$$k_v = \frac{Q_{\max}}{\sqrt{\Delta p_{\text{AVPQ}} - \Delta p_b}} = \frac{1.9}{\sqrt{0.6 - 0.2}}$$

$$k_v = 3.0 \text{ m}^3/\text{h}$$

Riešenie:

Výsledkom je AVPQ(4) DN 15, hodnota k_{VS} 4.0, s rozsahom nastavenia rozdiel. tlaku 0.2 – 1.0 bar, s rozsahom nastavenia prietoku 0.07 – 2.4 m³/h.



Dimenzovanie (pokračovanie)

- nepriamo pripojený systém vykurovania

Příklad 2

Regulačný ventil s motorickým pohonom (MCV) do nepriamo pripojených systémov vykurovania vyžaduje rozdielový tlak 0.3 bar (30 kPa) a prietok menej ako 1150 l/h.

Zadané údaje:

- $Q_{max} = 1.15 \text{ m}^3/\text{h}$ (1150 l/h)
- $\Delta p_{min} = 1.0 \text{ bar}$ (100 kPa)
- $\Delta p_{vymennik} = 0.05 \text{ bar}$ (5 kPa)
- $\Delta p_{MCV} = 0.3 \text{ bar}$ (30 kPa) označený
- $\Delta p_b^{1)} = 0.2 \text{ bar}$ (20 kPa)

Poznámka:

¹⁾ Δp_b je rozdielový tlak na obmedzovači prietoku

Nastavená hodnota rozdielového tlaku je:

- $\Delta p_{nastav. hodnota} = \Delta p_{vymennik} + \Delta p_{MCV}$
- $\Delta p_{nastav. hodnota} = 0.05 + 0.3$
- $\Delta p_{nastav. hodnota} = 0.35 \text{ bar}$ (35 kPa)

Celková tlaková strata v regulátore je:

$$\begin{aligned} \Delta p_{AVPQ} &= \Delta p_{min} - \Delta p_{vymennik} - \Delta p_{MCV} \\ \Delta p_{AVPQ} &= 1.0 - 0.05 - 0.3 \\ \Delta p_{AVPQ} &= 0.65 \text{ bar} \text{ (65 kPa)} \end{aligned}$$

Možné tlakové straty v potrubiach, uzatváracích armatúrach, meračoch tepla, atď. nie sú zahrnuté.

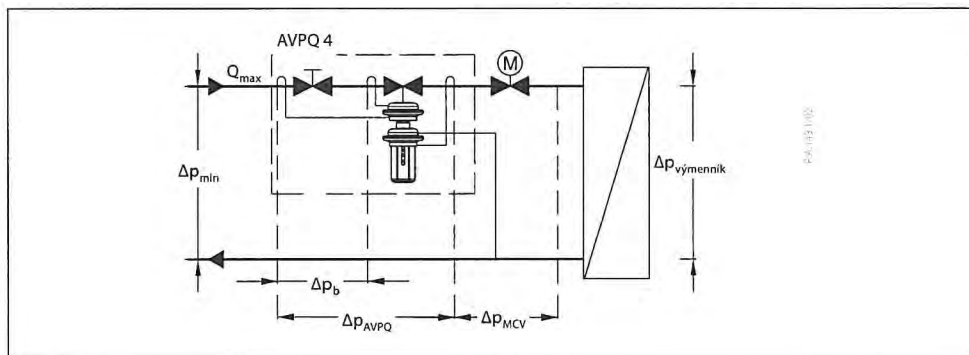
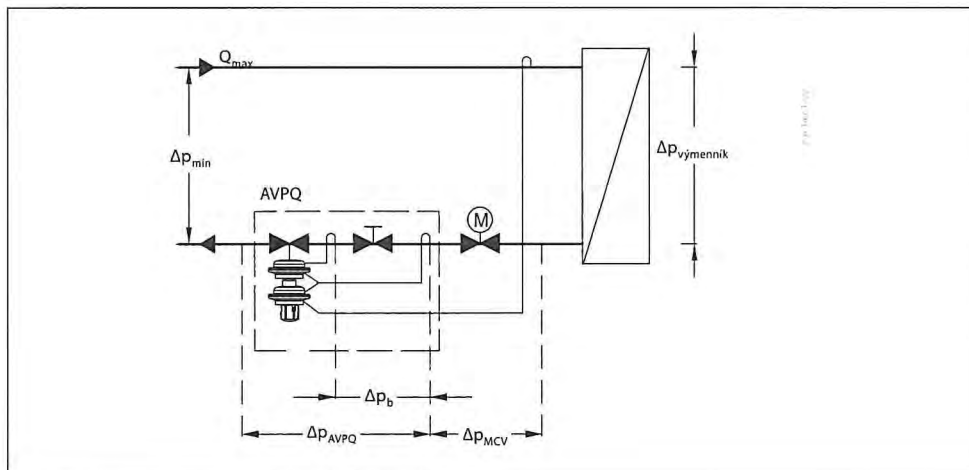
Hodnota k_v sa vypočíta podľa vzorca:

$$k_v = \frac{Q_{max}}{\sqrt{\Delta p_{AVPQ} - \Delta p_b}} = \frac{1,15}{\sqrt{0,65 - 0,2}}$$

$$k_v = 1.7 \text{ m}^3/\text{h}$$

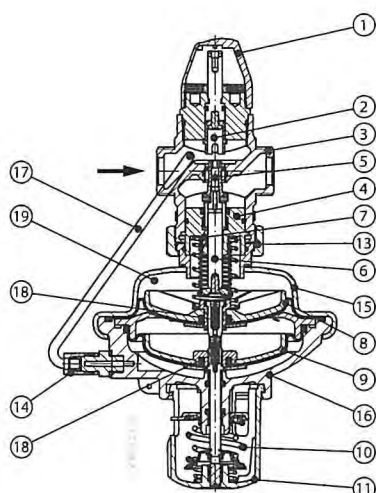
Riešenie:

Výsledkom je AVPQ(4) DN 15, hodnota k_{vs} 2.5, s rozsahom nastavenia rozdiel. tlaku 0.2 – 1.0 bar, s rozsahom nastavenia prietoku 0.07 – 1.6 m³/h.

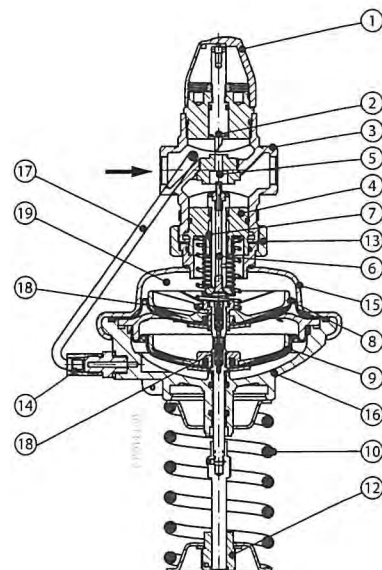


Konštrukcia

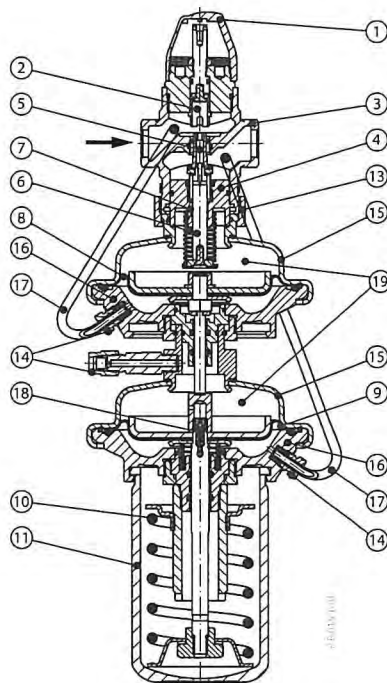
- 1, Kryt
- 2, Nastaviteľný obmedzovač prietoku
- 3, Teleso ventilu
- 4, Vložka ventilu
- 5, Tlakovo odlahčená ventilová kuželka
- 6, Vreteno ventilu
- 7, Regulácia vypúšťania
- 8, Regulačná membrána na reguláciu prietoku
- 9, Regulačná membrána na reguláciu rozdiel. tlaku
- 10, Nastavovacia pružina na reguláciu rozdiel. tlaku
- 11, Rukoväť na nastavenie rozdiel. tlaku, pripravená na utesnenie
- 12, Nastavovací prvok pre nastavenie rozdiel. tlaku, pripravený na utesnenie
- 13, Presuvná matica
- 14, Zverný fitting pre impulzné potrubie
- 15, Vrchné puzdro pohonu
- 16, Spodné puzdro pohonu
- 17, Impulzné potrubie
- 18, Tlakový poistný ventil
- 19, Pohon



AVPQ (0.2 – 1.0 bar) – montáž do spiatočky



AVPQ (0.3 – 2.0 bar) – montáž do spiatočky



AVPQ 4 – montáž do prívodu

Funkcia

Objem prietoku spôsobuje úbytok tlaku v nastaviteľnom obmedzovači prietoku. Výsledné tlaky sú prenášané cez impulzné potrubie a/alebo reguláciu vypúšťania vo vretene pohonu do komôr pohonu a pôsobia na regulačnú membránu regulácie prietoku. Rozdiel. tlak obmedzovača prietoku reguluje a obmedzuje zabudovaná pružina na reguláciu prietoku. Regulačný ventil sa zatvára pri stúpajúcom rozdielovom tlaku a otvára pri poklese rozdielového tlaku regulácie max. prietoku.

Zmeny tlaku v prívodnom a vratnom potrubí sú prenášané cez impulzné potrubie do komôr pohonu a pôsobia na regulačnú membránu regulácie rozdiel. tlaku. Rozdiel. tlak je regulovaný prostredníctvom nastavovacej pružiny regulácie rozdiel. tlaku. Regulačný ventil sa zatvára pri stúpajúcom rozdielovom tlaku a otvára pri poklese rozdielového tlaku s cieľom zachovať konštantný rozdielový tlak.

Regulátor je vybavený tlakovým poistným ventilom, ktorý chráni regulačnú membránu regulácie rozdiel. tlaku pred príliš veľkým rozdiel. tlakom. Verzia späťochy regulátora je okrem toho vybavená tlakovým poistným ventilom, ktorý chráni regulačnú membránu regulácie prietoku pred príliš veľkým rozdiel. tlakom.

Nastavenia
Nastavenie prietoku

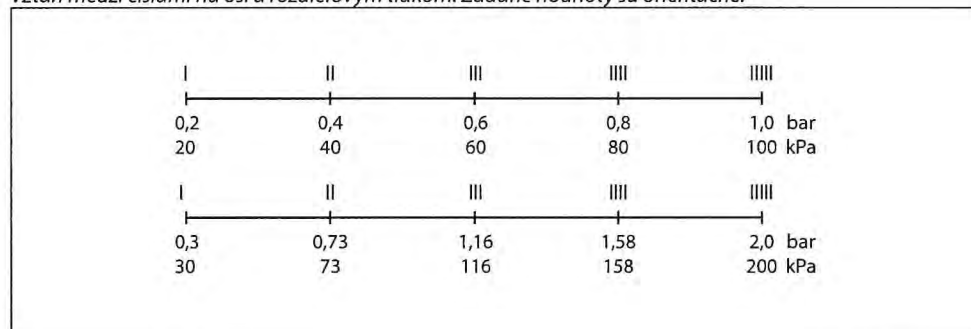
Prietok možno nastaviť zmenou polohy obmedzovača prietoku. Nastaviť ho možno na základe diagramu nastavenia prietoku (pozri príslušné návody) a/alebo prostredníctvom merača tepla.

Nastavenie rozdielového tlaku

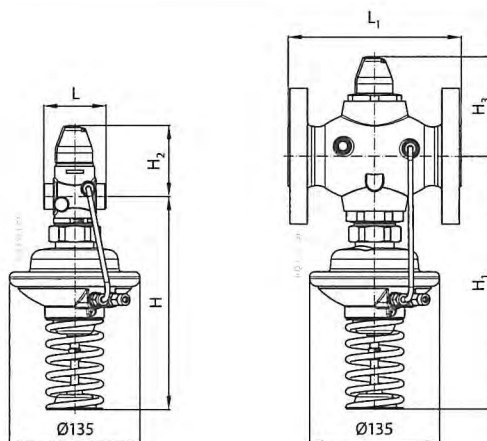
Rozdielový tlak možno nastaviť prispôbením nastavovacej pružiny regulácie rozdiel. tlaku. Prispôbiť ju možno pomocou rukoväte na nastavenie rozdiel. tlaku a/alebo indikátormi tlaku.

Diagram nastavení

Vzťah medzi číslami na osi a rozdielovým tlakom. Zadané hodnoty sú orientačné.



Rozmery



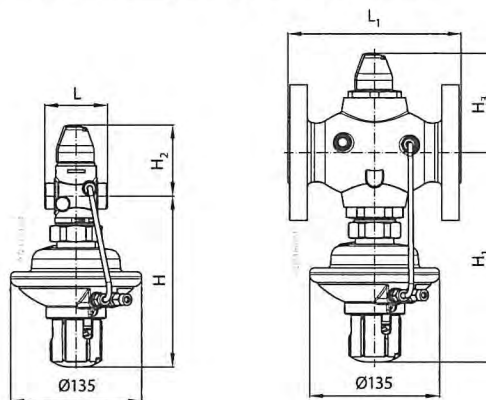
AVPQ
DN 15-50
 $\Delta p = 0.3-2.0$ bar

AVPQ
DN 32-50
 $\Delta p = 0.3-2.0$ bar

AVPQ ($\Delta p = 0.3-2.0$ bar)

DN	15	20	25	32	40	50
L	65	70	75	100	110	130
L ₁	-	-	-	180	200	230
H	219	219	219	260	260	260
H ₁	-	-	-	260	260	260
H ₂	73	73	76	103	103	103
H ₃	-	-	-	103	103	103
Hmotnosť (závit)	3.2	3.2	3.4	5.9	6.0	6.7
Hmotnosť (príruba)	-	-	-	10.4	12.0	14.0

Poznámka: Ostatné rozmery príruby – pozri tabuľku pre prípoje



AVPQ
DN 15-50
 $\Delta p = 0.2-1.0$ bar

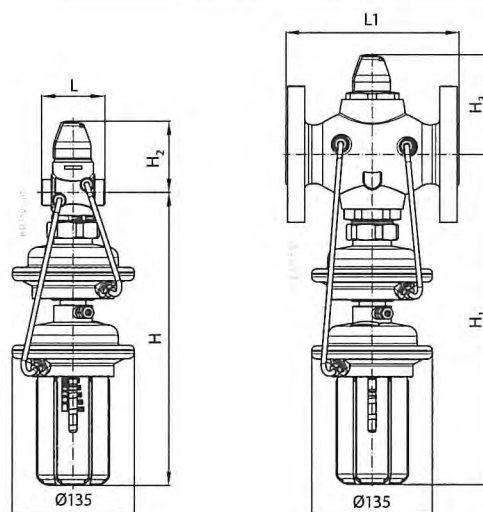
AVPQ
DN 32-50
 $\Delta p = 0.2-1.0$ bar

AVPQ ($\Delta p = 0.2-1.0$ bar)

DN	15	20	25	32	40	50
L	65	70	75	100	110	130
L ₁	-	-	-	180	200	230
H	175	175	175	217	217	217
H ₁	-	-	-	217	217	217
H ₂	73	73	76	103	103	103
H ₃	-	-	-	103	103	103
Hmotnosť (závit)	3.2	3.2	3.4	5.9	6.0	6.7
Hmotnosť (príruba)	-	-	-	10.4	12.0	14.0

Poznámka: Ostatné rozmery príruby – pozri tabuľku pre prípoje

Dimensions (continuous)

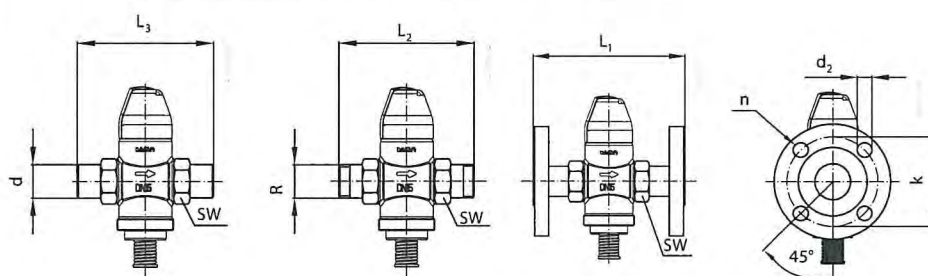

 AVPQ 4
DN 15-50

 AVPQ 4
DN 32-50

AVPQ 4

DN		15	20	25	32	40	50
L	mm	65	70	75	100	110	130
L ₁		-	-	-	180	200	230
H		298	298	298	340	340	340
H ₁		-	-	-	340	340	340
H ₂		73	73	76	103	103	103
H ₃		-	-	-	103	103	103
Hmotnosť (závit)		kg	5.4	5.4	5.6	8.1	8.2
Hmotnosť (príruba)	-		-	-	12.5	14.1	16.2

Poznámka: Ostatné rozmery príruby – pozri tabuľku pre prípoje

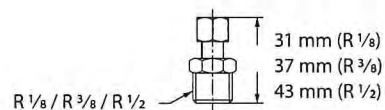


DN	R ¹⁾	SW	d	mm						n
				L ₁ ²⁾	L ₂	L ₃	k	d ₂		
15	1/2	32 (G 3/4A)	21	130	120	139	65	14	4	
20	3/4	41 (G 1A)	26	150	131	154	75	14	4	
25	1	50 (G 1 1/4A)	33	160	145	159	85	14	4	
32	1 1/4	63 (G 1 3/4A)	42	-	177	184	100	18	4	
40	1 1/2	70 (G 2A)	47	-	200	204	110	18	4	
50	2	82 (G 2 1/2A)	60	-	244	234	125	18	4	

¹⁾ Kuželový vonkajší závit, v súlade s EN 10226-1

²⁾ Príruba PN 25, v súlade s EN 1092-2

Zverné fittingy





Danfoss spol. s r.o.

Továrenská 49
953 01 Zlaté Moravce
Slovenská republika
Tel.: (+421) 37 6406 283
Telefax: (+421) 37 6406 290
E-mail: danfoss.sk@danfoss.com
www.sk.danfoss.com

Danfoss nezodpovedá za prípadné chyby v katalógoch, brožúrkach či iných tlačivách. Danfoss si vyhradzuje právo upraviť svoje produkty bez upozornenia. Týka sa to aj produktov, ktoré sú už objednané, za predpokladu, že úpravy možno urobiť bez toho, aby potom bolo potrebné meniť aj predtým dohodnuté parametre.
Všetky obchodné značky v tomto materiáli sú majetkom daných podnikov. Danfoss a logo Danfoss sú obchodnými značkami podniku Danfoss A/S. Všetky práva sú vyhradené.

Prehlásenie o zhode (EÚ) Danfoss A/S Danfoss DEN Controls

prehlasuje s plnou zodpovednosťou, že
výrobok (výrobky) **Priamočinné regulátory,**

typu (typov)

AF(P)A VFG 2/21	AFPB-F VFQ 2/21	AVD	AVQ(T)
AF(P)A VFG 25/27	AFPQ (4) VFQ 2/21	AVP(-F)	AVQM(T)
AFD VFG 2/21	AFQ VFQ 2/21	AVPA	PCV P/A/D/Q/PQ/D-S
AFD VFG 25/27	AFQM (6) (KF2)	AVPB(-F)	V21D28
AFD VFGS 2	AFQM-W (KF2)	AVPBT(-F)	V22D28
AFP(-F) VFG 2/21	AHQM	AVPQ(-F)	
AFP(-F) VFG 25/27	AVA	AVPQT	

ktorých sa týka toto prehlásenie, sú za podmienky ich použitia podľa našich pokynov v zhode s nasledujúcimi smernicami, normami a ďalšími normatívnymi dokumentmi:

Smernica EÚ o tlakových zariadeniach (PED) 2014/68/EU

Postup hodnotenia zhody podľa Prílohy III. Modul H1 – Zhoda založená na úplnom zabezpečení kvality a preskúmaní návrhu.

Výrobky, ktoré spadajú pod článok 4§3, nemajú sa označovať symbolom CE v zmysle tejto smernice.

Výrobky kategórie I, II a III sa označujú s CE 0041 - Modul postupu hodnotenia zhody H/H1.

Použité harmonizované normy:

EN 12266-1:2012

Priemyselné armatúry. Skúšanie armatúr. Časť 1: Tlakové skúšky, skúšobné postupy a akceptačné kritériá. Povinné požiadavky

EN 12516-2:2014

Priemyselné armatúry. Pevnostný návrh plášťa. Časť 2: Postup výpočtu plášťa ocelových armatúr

EN 13445-3:2014/A1:2015

Nevyhrievané tlakové nádoby. Časť 3: Navrhovanie

Riziko sa má hodnotiť a dokumentovať podľa prílohy I.

Danfoss ručí iba za správnosť anglickej verzie tohto prehlásenia. V prípade prekladu prehlásenia do akéhokoľvek iného jazyka zodpovedá za správnosť prekladu príslušný prekladateľ

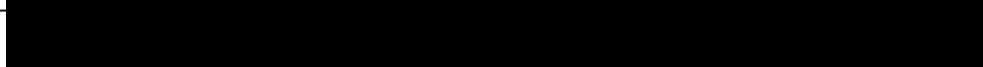
Notifikovaná osoba – 0041
 Bureau Veritas UK Ltd., Parklands, Wilmslow Road
 Didsbury, Manchester,
 M20 2RE - United Kingdom
 vydal nasledujúci certifikát:
 CE-0041-PED-H1-DAN-001-15-DNK-rev-A

Tabuľka 1: Kategórie podľa Smernice o tlakových zariadeniach

PN(PS)	DN< 32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250	DN 300	DN 400
6	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1
10	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. II module H1
16	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. II module H1	Cat. II module H1	Cat. III module H1
25	Art. 4 §3	Art. 4 §3	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. II module H1	Cat. II module H1	Cat. II module H1	Cat. III module H1	Cat. III module H1
40	Art. 4 §3	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. I module H1	Cat. II module H1	Cat. II module H1	Cat. II module H1	Cat. II module H1	Cat. III module H1	Cat. III module H1

Dátum
 Vydal
 Podpis
 Meno
 Funkcia

Dátum
 Schválil
 Podpis
 Meno
 Funkcia

Date 15.02.2017	Issued by Signature Name Title	 Dusko Vrhovec Senior Director Portfolio Management CTR	Name Title	Aleksander Zalaznik Senior Vice President
--------------------	---	---	---------------	--

Danfoss ručí iba za správnosť anglickej verzie tohto prehlásenia. V prípade prekladu prehlásenia do akéhokoľvek iného jazyka zodpovedá za správnosť prekladu príslušný prekladateľ

EU-Declaration of Conformity

Danfoss A/S
District Energy Division
DK-6430 Nordborg, Denmark

Declares under our sole responsibility that

Differential Pressure and Flow Controllers

AVPL	PN16, DN15	SAVA	PN25, DN15-50	AFD VFG 25/27	PN16-40, DN15-125
AHP	PN16, DN15-100	SAVD	PN25, DN15-50	AFD VFGS 2	PN16-40, DN15-250
AHPBM-F	PN16, DN15-32	AVQ(T)	PN16-25, DN15-50	SAF VFU 21	PN16-40, DN40-80
AHQM	PN16, DN15-250	AVQM(T)	PN16-25, DN15-50	SAF VFG 21	PN16-40, DN40-80
AVP(-F)	PN16-25, DN15-50	AVQM(T)-W	PN25, DN15-25	AFQ VFQ 2/21	PN16-40, DN15-250
AVPB(-F)	PN16-25, DN15-50	V73D52	PN25, DN20-25	AFQM (6) (KF2)	PN16-40, DN40-250
AVPQ(-F)	PN16-25, DN15-50	V74D52	PN25, DN20-25	AFQM-W (KF2)	PN40, DN40-125
AVPBT(-F)	PN25, DN15-50	AFP(-F) VFG 2/21	PN16-40, DN15-250	V21D28	PN16-25, DN15-65
AVPQT	PN25, DN15-50	AFP(-F) VFG 25/27	PN16-40, DN15-125	V22D28	PN16-25, DN15-65
AVPA	PN16-25, DN15-50	AFPB-F VFQ 2/21	PN16-40, DN15-125	PCV P/A/D/Q/PQ/D-S	PN16-40, DN50-250
AVDA	PN10, DN15-25	AFPQ (4) VFQ 2/21	PN16-40, DN15-250	PCV SAA/SAD	PN16-40, DN50-250
AVA	PN25, DN15-50	AF(P)A VFG 2/21	PN16-40, DN15-250	IHPMM-F	PN16, DN15
AVD	PN16-25, DN15-50	AF(P)A VFG 25/27	PN16-40, DN15-125	IVPMM-F	PN25, DN25,40
AVDS	PN25, DN15-25	AFD VFG 2/21	PN16-40, DN15-250		

to which this declaration relates, are in conformity with the following directives, provided that they are used according to our instructions.

PED-directive 97/23/EEC

PN (PS)	DN<=32	DN 40	DN 50	DN 65	DN 80	DN 100	DN 125	DN 150	DN 200	DN 250
6	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A
10	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A
16	Art. 3§3	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. II module H
25	Art. 3§3	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. II module H	Cat. II module H	Cat. II module H
40	Art. 3§3	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. I module A	Cat. II module H	Cat. II module H	Cat. II module H	Cat. II module H	Cat. II module H

Conformity assessment procedures according to PED – Annex III.
 Bureau Veritas (0041) will currently conduct inspection.
 Products according to PED – Article 3§3 are not CE-marked.

Ljubljana 14th July, 2010

Place and date of issue

Aleksander Zalažnik, Vice president, DEN Controls



Elektrohydraulické pohony ventilov

SKD62...
SKD60

so zdvihom 20 mm

- SKD62: prevádzkové napätie 24 V ~, ovládací signál 0 ... 10 V js, 4 ... 20 mA alebo 0 ... 1000 Ω, s funkciou havarijného polohovania
- SKD60: ako SKD62, avšak bez funkcie havarijného polohovania
- SKD62U: ako SKD62, avšak s certifikátom UL
- SKD62UA: ako SKD62U, avšak s prídavnými funkciami (voľba smeru pôsobenia, obmedzenie zdvíhu, sekvenčné ovládanie prostredníctvom nastaviteľného počiatočného bodu a pracovného rozsahu, inverzia signálu pre prevádzkovanie strážcu ochrany pred mrazom QAF21... und QAF61...)
- Možnosť voľby lineárnej alebo ekvippercentnej prietokovej charakteristiky
- Spätné hlásenie polohy (vysielač polohy)
- Kalibrácia zdvíhu
- Indikácia stavu LED- diódami
- Vynútené ovládanie
- S ručným prestavením a indikáciou polohy
- Prestavná sila 1000 N
- Pre priamu montáž na ventily bez možnosti prestavenia
- Rozšírenie funkcií o pomocné spínače, ohrev tiahla a mechanickú reverzáciu zdvíhu
- SKD62U a SKD62UA majú certifikát UL

Použitie

Na ovládanie priamych a trojcestných ventilov Siemens typových radov VVF..., VVG..., VPF..., VXF... a VXG... so zdvihom 20 mm.

Prehľad typov

	Typ	Prevádzk. napätie	Ovládací signál	Havarijná funkcia	čas	Doba prestavenia otvorit'	Doba prestavenia zavriet'	Prídavné funkcie
Vyhodenie so štandardnou elektronikou	SKD62 SKD62U *	24 V ~	0 ... 10 V js, 4 ... 20 mA js alebo	áno	15 s	30 s	15 s	nie
	SKD60		0 ... 1000 Ω	nie	--			
Vyhodenie s rozšírenou elektronikou	SKD62UA *	24 V ~	0 ... 10 V js, 4 ... 20 mA js alebo 0 ... 1000 Ω	áno	15 s	30 s	15 s	Obmedz. zdvihu Sekvenč. ovládanie Inverzia signálu

* Vyhodenia s certifikátom UL

Príslušenstvo

Typ	Označenie
ASC1.6	Pomocný spínač
ASZ6.5	Ohrev tiahla 24 V ~
ASK50	Mechanická reverzácia zdvihu

Objednávanie

Pri objednávaní treba uviesť počty kusov, názvy a typové označenia.

Príklad: **1 pohon SKD62 a**
1 pomocný spínač ASC1.6

Dodávka

Pohon, ventil a príslušenstvo nie sú pri expedícii zmontované a dodávajú sa zabalené jednotlivo.

Kombinácie prístrojov

Výstup regulátora

Pohony môžu byť ovládané zo všetkých regulačných a ovládacích systémov s napájacím napätím 24 V ~ SELV/PELV a s výstupným ovládacím signálom pre pohon 0 ... 10 V js alebo 4 ... 20 mA js.

Strážca ochrany pred mrazom

Inverzie signálu strážcu ochrany pred mrazom QAF21... a QAF61... vyžadujú použitie pohonov SKD62UA.

Upozornenia pre špeciálne programovanie elektroniky sú uvedené v kapitole «Rozšírená elektronika» na strane 6 a 7.

Montáž na zdvihové ventily

Pohony sú vhodné na ovládanie nasledujúcich priamych a trojcestných ventilov Siemens so zdvihom 20 mm:

Armatúra	DN	PN	Údajový list
Príame ventily VV... (regulačné alebo poistné uzatváracie ventily):			
VVF21... (prírubový)	25 ... 100	6 bar	4310
VVF31... (prírubový)	25 ... 150	10 bar	4320
VVF40... (prírubový)	15 ... 150	16 bar	4330
VVF41... (prírubový)	50... 150	16 bar	4340

VVF45... (príruba)	50 ... 150	16 bar	4363
VVF52... (prírubový)	15 ... 40	25 bar	4373
VVF61... (prírubový)	15 ... 150	40 bar	4382
Trojcestné ventily VX... (regulačné ventily pre funkcie «Zmiešavanie» a «Rozdeľovanie»):			
VXF21... (prírubový)	25 ... 100	6 bar	4410
VXF31... (prírubový)	25 ... 150	10 bar	4420
VXF40... (prírubový)	15 ... 150	16 bar	4430
VXF41... (prírubový)	15 ... 150	16 bar	4440
VXG41... (závitový)	15 ... 150	16 bar	4463
VXF61... (prírubový)	15 ... 150	40 bar	4482

Dovolené tlakové rozdiely Δp_{max} a uzatváracie tlaky Δp_s , pozri príslušné údajové listy ventilov.

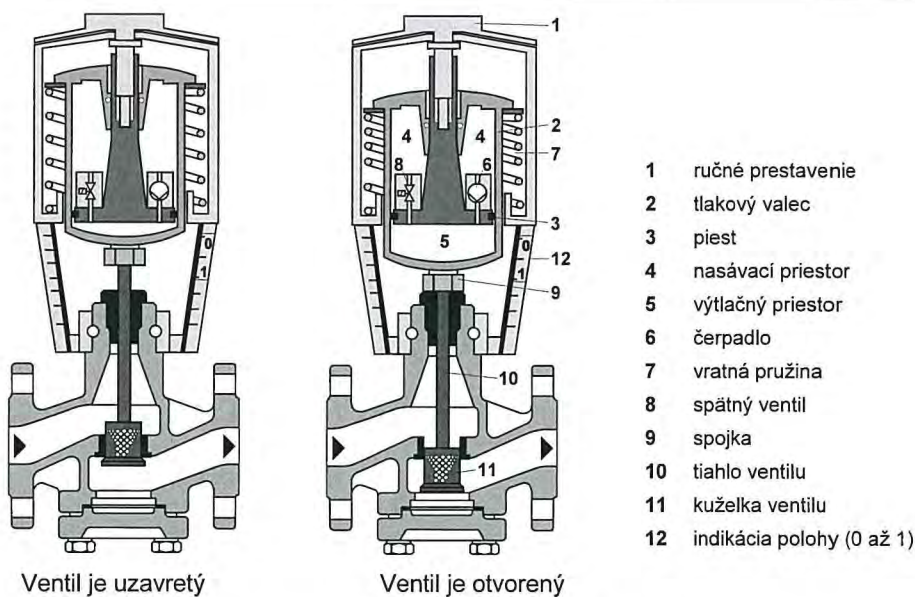
Poznámka

Pohon možno použiť aj na ovládacie cudzích ventilov so zdvihmi 6 ... 20 mm za predpokladu existencie zmyslu pôsobenia «v beznapäťovom stave zavretý» a možnosti mechanického spojenia.

Doporučujeme konzultovať s príslušným zastúpením Siemens.

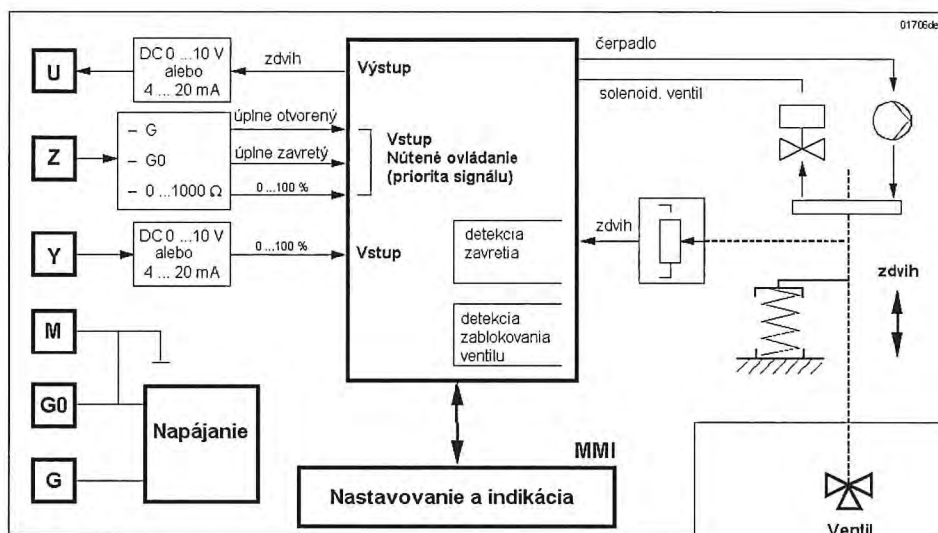
Činnosť

Princíp činnosti elektrohydraulického pohonu



- **Nárast signálu na vstupe Y:** Čerpadlo (6) čerpá hydraulický olej z nasávacieho priestoru (4) do výtlakového priestoru (5) a tým generuje zdvih: ťažlo ventilu (10) sa zasúva, kuželka ventilu (11) otvára prietokový prierez.
- **Pokles signálu na vstupe Y:** Otvorí sa spätný ventil (8), čím sa umožní, aby prostredníctvom vratnej pružiny (7), predpätej v pohone, prúdil hydraulický olej z výtlakového priestoru (5) naspäť do nasávacieho priestoru (4): ťažlo ventilu (10) sa vysúva, kuželka ventilu (11) zatvára prietokový prierez.
- **Konštantný signál na vstupe Y:** pohon aj ventil zostávajú v ustálenej polohe (zdvihu).

Funkčná schéma elektroniky pohonu SKD...



Funkcia havarijného polohovania

Všetky pohony SKD62... sú z výrobného závodu vybavené funkciou havarijného polohovania, t.j. pri prerušení obvodu ovládacieho signálu alebo prevádzkového napätia sa pohon vráti naspäť do polohy so zdvihom «0 %».

Pohon SKD60 nemá funkciu havarijného polohovania. V prípade prerušenia napájania zostáva pohon v aktuálnej polohe.

Vynútené ovládanie

Vstup na vynútené ovládanie (Z) má štyri rôzne režimy prevádzky:

Ventil plne otvorený	Ventil úplne zatvorený
<ul style="list-style-type: none"> – kontakt Z je spojený priamo s G – vstup Y je bez účinku 	<ul style="list-style-type: none"> – kontakt Z je spojený priamo s G0 – vstup Y je bez účinku
Übersteuerung durch 0 ... 1000 Ω	Inverzia signálu (len SKD62UA)
<ul style="list-style-type: none"> – kontakt Z je cez odpor R spojený s M – lineárna alebo ekvipercenčná charakteristika – počiatočný bod pri 50 Ω / koncový bod pri 900 Ω – vstup Y je bez účinku 	<ul style="list-style-type: none"> – Kontakt z je spojený s R strážcom ochrany pred mrazom QAF21... oder QAF61... – Zdvih ventilu nasleduje Y- a R(Z)-signál

Poznámka

Uvedené prevádzkové režimy vstupu Z vychádzajú z prednastavenia «priamo pôsobiaci» z výrobného závodu.

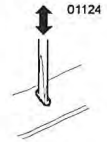
Kalibrácia zdvihu

Aby bolo možné u ventilu určiť hodnoty zdvihu 0 a 100 % treba pri prvom uvádzaní do prevádzky vykonať kalibráciu. Predpokladom je mechanické spojenie pohonu s ventilom Siemens (pozri tabuľku «Kombinácie prístrojov») a napájacie napätie 24 V ~. Proces kalibrácie možno ľubovoľne často opakovať.



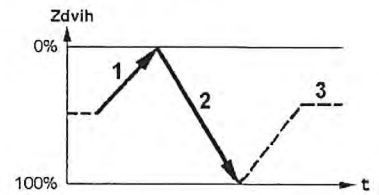
Pred aktivovaním procesu kalibrácie treba skontrolovať, či sa gombík ručného prestavovania nachádza v polohe «Automatik-Betrieb / Automatická prevádzka», aby bolo možné snímať skutočné okamžité hodnoty.

Na doske elektroniky pohonu sa nachádza drážka. Proces kalibrácie sa aktivuje skratovaním (napr. skrutkovačom) kontaktov, ktoré sa nachádzajú na jej vnútornej strane.



Pri kalibrácii sa automaticky vykonávajú nasledujúce kroky:

- Pohon sa presťaví do polohy «Zdvih 0» (1), ventil sa zatvára, LED bliká zeleno
- Potom sa pohon presťaví do polohy «Zdvih 100» (2), ventil sa otvára, LED bliká zeleno.
- Namerané hodnoty sa ukladajú do pamäte. Po ukončení procesu kalibrácie svieti indikačná LED trvalo zeleno (normálna prevádzka).
- Potom sa pohon presťaví naspäť do polohy, definovanej ovládacími signálmi Y alebo Z (3).
- Výstup U počas kalibrácie deaktivovaný, t. j. hodnoty zodpovedajú skutočným polohám až keď LED svieti znova neprerušovane zeleno.

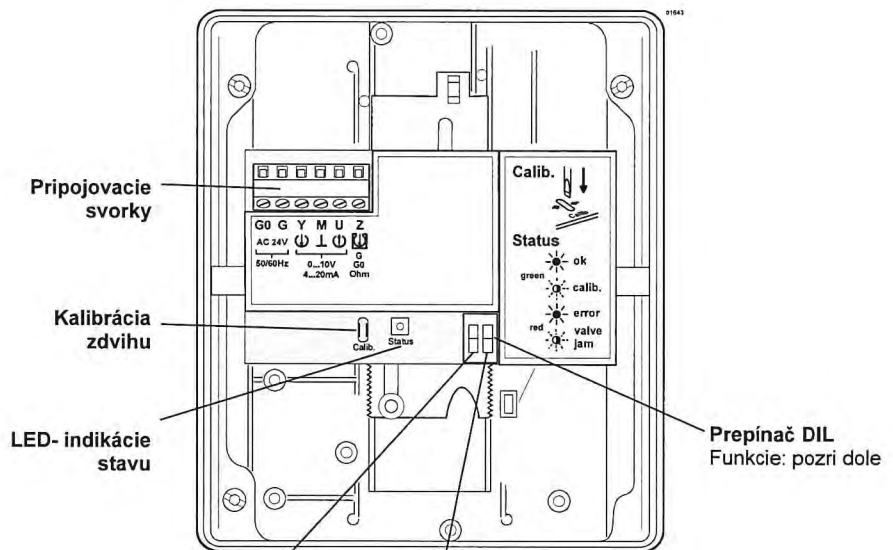


Indikácie stavu pomocou LED- diód

LED	Indikácia	Funkcia	Opatrenie
zelená	svieti	• Prevádzka	Automat. prevádzka, všetko v poriadku
	blíkajú	• Prebieha kalibrácia zdvihu	Počkať na ukončenie kalibrácie zdvihu (LED prestane blíkajú)
červená	svieti	• Chybná kalibrácia zdvihu • Interná chyba	Skontrolovať montáž Znova aktivovať kalibráciu zdvihu (skratovať kontakty) Vymeniť elektroniku
	blíkajú	• Zablokovaná kuželka	Skontrolovať ventil
obidve	nesvieti	• Bez elektr. napájania • Vadná elektronika	Skontrolovať sieťové napätie Vymeniť elektroniku

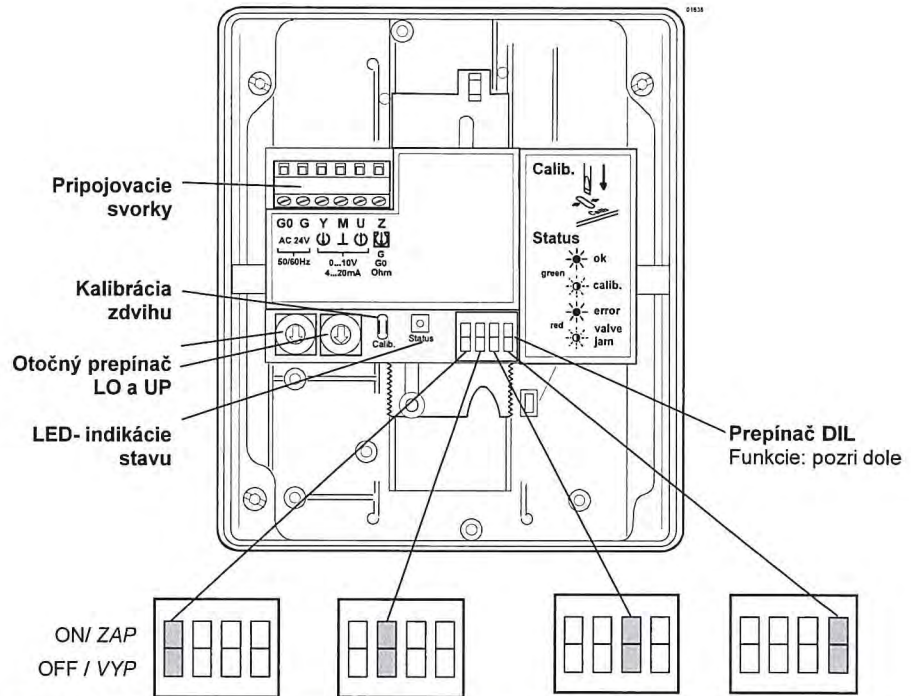
Štandardná elektronika

SKD62
SKD60
SKD62U



ON / ZAP
OFF / VYP

Prepínač DIL	Voľba ovládacieho signálu	Voľba prietokovej charakteristiky
ON / ZAP	4 ... 20 mA js	lineárna
* OFF / VYP	0 ...10 V js	ekvipcentrá



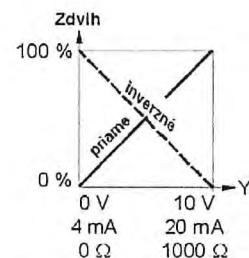
Prepínač DIL	Voľba zmyslu pôsobenia	Sekvenčné ovládanie alebo obmedz. zdvíhu	Voľba ovládacieho signálu	Voľba prietokovej charakteristiky
ON / ZAP	Inverzné pôsob.	Sekvenčné ovlád. Inverzia signálu QAF21... / QAF61...	4 ... 20 mA js	lineárna
* OFF / VYP	Priame pôsob.	Obmedzenia zdvíhu	0 ...10 V js	ekvipercenná

* Prednastavenie všetkých prepínačov z výrobného závodu na OFF / VYP

Voľba zmyslu pôsobenia

- U ventilov typu NC (*normally closed*) znamená «priamo pôsobiaci», že pri vstupnom signále 0 V je ventil zavretý (týka sa to všetkých ventilov Siemens podľa tabuľky«Kombinácie prístrojov» na strane 3).
- U ventilov typu NO (*normally open*) znamená «priamo pôsobiaci», že pri vstupnom signále 0 V je ventil otvorený.

Priame pôsobenie	Inverzné pôsobenie
<p>0 % Y 100 % (10 V)</p> <p>- Vstup 0 ... 10 V js 4 ... 20 mA js 0 ... 1000 Ω</p>	<p>(10 V) 100 % Y 0 %</p> <p>- Vstup 10 ... 0 V js 20 ... 4 mA js 1000 ... 0 Ω</p>



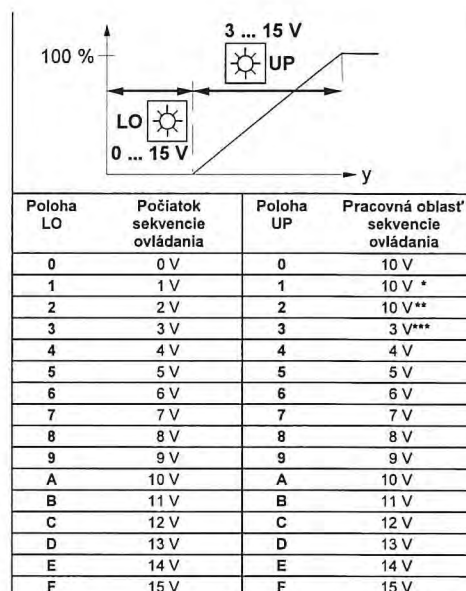
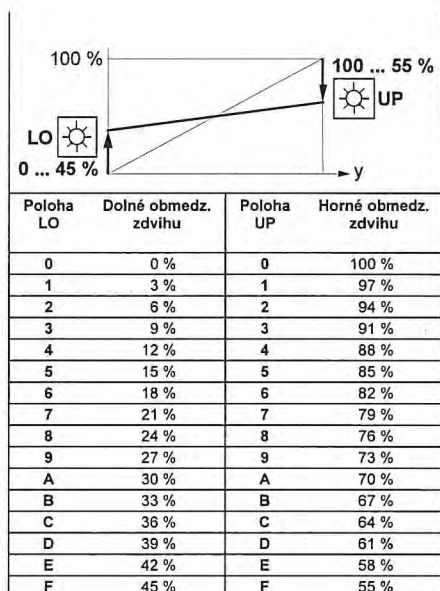
Poznámka

Voľba zmyslu pôsobenia neovplyvňuje mechanicky pôsobiacu funkciu havarijného polohovania.

Obmedzenie zdvíhu a sekvenčné ovládanie

Nastavenie obmedzenia zdvíhu
Prepínačmi LO (dole) a UP (hore) možno nastaviť obmedzenie zdvíhu smerom hore resp. dole na max. hodnotu 45% s krokom á 3%.

Nastavenie sekvencie ovládania
Prepínačmi LO a UP možno definovať počiatkový bod resp. pracovnú oblasť sekvencie.



* pracovný rozsah QAF21... (pozri dole)

* pracovný rozsah QAF61... (pozri dole)

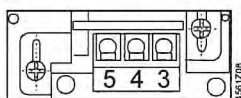
*** najmenší nastaviteľný rozsah je 3 V, ovládanie napätím 0 ... 30 V je možné iba cez Y

Riadenie zdvíhu
s inverzným signálom
pre QAF21... / QAF61...

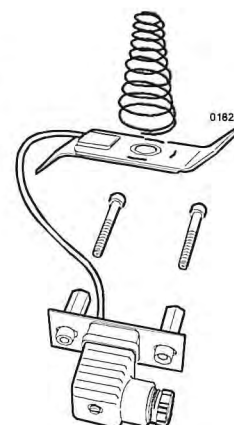
Nastavenie inverzia signálu			
S otočným spínačom LO a UP sa môže určiť pracovná oblasť pre strážcu ochrany pred mrazom QAF21... alebo QAF61... .			
Položa LO	Počiatok sekvencie ovládania	Položa UP	Pracovná oblasť QAF21... / QAF61...
0		1	QAF21...
0		2	QAF61...

Príslušenstvo

Pomocný spínač ASC1.6
– spínač bod 0 ... 5 % zdvíhu



Ohrev tiahla ASZ6.5
– pre média s teplotou pod 0 °C
– montáž medzi ventil a pohon



Pokyny pre projektovanie



Prístroj treba elektricky pripojiť podľa platných miestnych predpisov (STN...) a schémy zapojenia prístroja na strane 11.

Na zabezpečenie ochrany osôb a vecí treba bezpodmienečne dodržiavať bezpečnostne-technické požiadavky a obmedzenia!

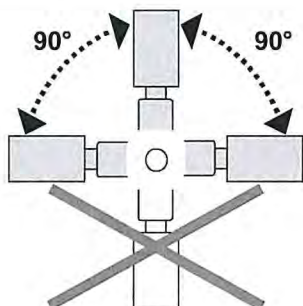
Ohrev tiahla ASZ6.5 má vykurovací výkon 30 VA a musí udržať tiahlo ventilu bez vrstvy ľadu pri použití v rozsahu teplôt 0 °C ... – 25 °C. Aby sa zabezpečila dostatočná cirkulácia vzduchu, nesmie byť v tomto prípade konzola pohonu a tiahlo ventilu tepelne izolované. Dotyk ohriatych častí bez ochranných opatrení

môže spôsobiť popálenie. Nedodržanie tohto predpisu znamená nebezpečenstvo úrazu a požiaru!

Treba dbať na dodržiavanie dovoleného rozsahu teplôt; pozri kapitoly «Použitie» a «Technické údaje».

Pokyny pre montáž

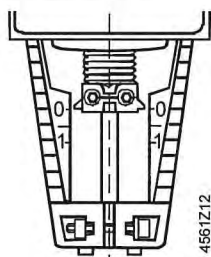
Montážne polohy



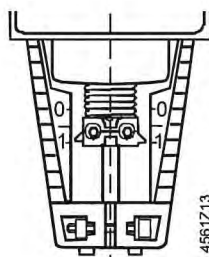
Návod na montáž pohonu na ventil sa nachádza v obale pohonu. Návod pre diely príslušenstva sú v ich obaloch.

Pokyny pre uvedenie do prevádzky

Pri uvádzaní do prevádzky treba skontrolovať elektrické prepojenie a činnosť zariadenia.



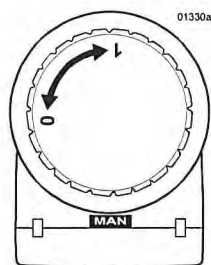
Úplne zasunutá spojka
→ zdvih = 0 %



Úplne vysunutá spojka
→ zdvih = 100 %

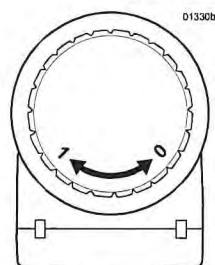


Ručný prestavovací gombík treba bezpodmienečne natočiť proti smeru pohybu hodinových ručičiek až na doraz, t. j. nesmie byť vôbec vidieť červený indikátor s nápisom «MAN». Takto sú ventily Siemens typových radov VVF..., VVG..., VPF..., VXF... a VXG... zavreté (zdvih = 0 %).



« MAN »

Ručná prevádzka



« AUTO »

Automatická prevádzka

Pokyny pre údržbu



Pri servisných prácach na pohone:

- Vypnúť čerpadlo a prevádzkové napätie, zavrieť uzatvárací posúvač potrubnej siete, potrubie odtlakovať a nechať úplne vychladnúť. V prípade potreby odpojiť elektrické prípoje od svoriek.
- Ventil sa môže uviesť do prevádzky iba spolu s pohonom, namontovaným podľa predpisov.

Likvidácia



Prístroj obsahuje elektrické a elektronické komponenty a nesmie sa likvidovať ako odpad z domácnosti.

Bezpodmienečne treba dodržiavať miestnu a aktuálne platnú legislatívu.

Záruka

Pohony Siemens zaručujú aplikačne špecifické technické údaje (Δp_{max} , Δp_s , netesnosť, hlučnosť a životnosť) v spojení s ventilmi Siemens, uvedenými v kapitole «Kombinácie prístrojov».



Pri použití cudzích armatúr je potrebný súhlas firmy Siemens Building Technologies / Výrobky HVAC, ináč zaniká akákoľvek záruka.

Technické údaje

Elektrické napájanie	Prevádzkové napätie (SELV/PELV)	24 V ~ -20 % / +30 %
	Frekvencia	50 alebo 60 Hz
	Príkion	17 VA / 12 W
	Istenie prívodov, externe	min. 1 A pomalá, max. 10 A pomalá
Parametre	Druh ovládania (proporcionálne)	0 ... 10 V js, 4 ... 20 mA js alebo 0 ... 1000 Ω
	Doba prestavenia pri 50 Hz	otvoriť: 30 s / zavrieť: 15 s
	Havarijné prestavenie (zavrieť)	15 s
	Menovitý zdvih	20 mm
	Prestavná sila	1000 N
	Prietoková charakteristika	voliteľne * lineárna / ekvippercentná

* s ventilmi podľa «Kombinácia prístrojov» na strane 3

Vstupné signály	Svorka Y	
	Napätie	0 ... 10 (30) V js
	vstupná impedancia	100 k Ω
	Prúd	4 ... 20 mA js
	vstupná impedancia	240 Ω
	Rozlíšenie signálu	<1 %
	Hysterézia	1 %
	Svorka Z	
	odpor	0 ... 1000 Ω
	Funkcie vynúteného ovládania	
Z nie je prepojený	bez funkcie (priorita svorky Y)	
Z spojený priamo s G	maximálny zdvih 100 %	
Z spojený priamo s G0	minimálny zdvih 0 %	
Z spojený cez odpor 0 ... 1000 Ω s M	lineárna / ekvippercentná prietok. char.	
Výstupné signály	Svorka U	
	Napätie	0 ... 9,8 V js \pm 2 %
	impedancia záťaže	>500 Ω
	Prúd	4 ... 19,6 mA js \pm 2 %
	impedancia záťaže	<500 Ω
Všeobecné podmienky okolia	Maximálna dovolená teplota média v pripojenom ventile	\leq 140 $^{\circ}$ C
	Prevádzka	podľa IEC 721-3-3
	Klimatické podmienky	trieda 3K5
	Teplota	-15 ... +50 $^{\circ}$ C
	Vlhkosť	relatívna vlhkosť 5 ... 95 %
	Preprava	podľa IEC 721-3-2
	Klimatické podmienky	trieda 2K3
	Teplota	-30 ... +65 $^{\circ}$ C
	Vlhkosť	relatívna vlhkosť <95 %
	Skladovanie	podľa IEC 721-3-1
	Klimatické podmienky	trieda 1K3
	Teplota	-15 ... +50 $^{\circ}$ C
Vlhkosť	relatívna vlhkosť 5 ... 95 %	
Normy a štandardy	CE –konformnosť podľa	
	Smernica o elektromag. zlučiteľnosti	89/336/EEC
	Smernica o nízkom napätí	73/23/EEC
	Elektromagnetická kompatibilita	
	Emisia rušenia	EN 61000-6-3 Residential
	Odolnosť voči rušeniu	EN 61000-6-2 Industrial
	Výrobné normy pre automatické elektrické regulačné a ovládacie prístroje	EN 60730-2-14
	Osvedčenie C-Tick	N474
	Ochrana krytím	IP54 podľa EN 60529
	Trieda ochrany	III podľa EN 60730
	Certifikát UL	UL 873
	Rozmery	pozri «Rozmery»
	Hmotnosti	SKD62, SKD60
SKD62U, SKD62UA		3,85 kg (s obalom)
Reverzácia zdvíhu ASK50		1,10 kg (vrátane obalu)
Materiály	Teleso pohonu a nosník	hliníkový tlakový odliatok
	Skrinka a ručný prestavovací gombík	umelá hmota
Káblové priechodky	SKD62, SKD60	Pg 11 (4 x)
	SKD62U, SKD62UA	Pg 16 (4 x)

Prídavné funkcie SKD62UA

Zmysel pôsobenia	priame / inverzné pôsobenie	0 ... 10 V js / 10 ... 0 V js 4 ... 20 mA js / 20 ... 4 mA js 0 ... 1000 Ω / 1000 ... 0 Ω
Obmedzenie zdvíhu	rozsah dolného obmedzenia rozsah horného obmedzenia	nastaviteľný 0 ... 45 % nastaviteľný 100 ... 55 %
Sekvenčné ovládanie	svorka Y počiatočný bod sekvencie pracovný rozsah sekvencie	nastaviteľný 0 ... 15 V nastaviteľný 3 ... 15 V
Inverzia signálu	Z spojený s R strážcom ochrany pred mrazom QAF21... strážcom ochrany pred mrazom QAF61...	0 ... 1000 Ω, aditiv k Y-signalu DC 1,6 V, aditiv k Y-signalu

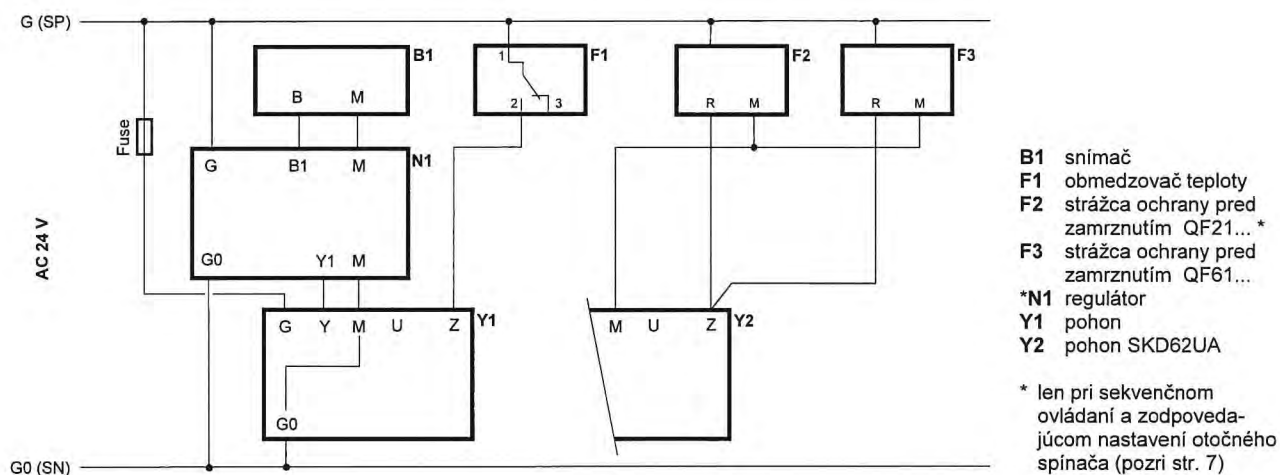
Príslušenstvo

Pomocný spínač ASC1.6	spínaný výkon	24 V ~, 10 mA ... 4 A ohmická zátťaž, 2 A indukčná zátťaž
Ohrev tiahla ASZ6.5	prevádzkové napätie príkion (vykurovanie)	24 V ~ ±20 % 30 VA

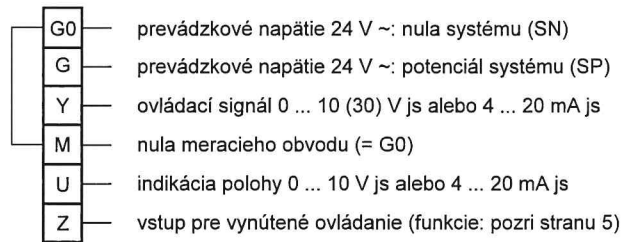
Všeobecné podmienky okolia

	prevádzka	preprava	skladovanie
	IEC 721-3-3	IEC 721-3-2	IEC 721-3-1
Klimatické podmienky	trieda 3K5	trieda 2K3	trieda 1K3
Teplota	-15 ... +55 °C	-30 ... +65 °C	-15 ... +55 °C
Vlhkosť	5 ... 95 %rH	< 95 %rH	0 ... 95 %rH

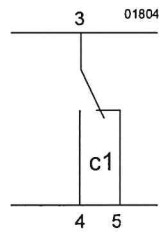
Schéma zapojenia



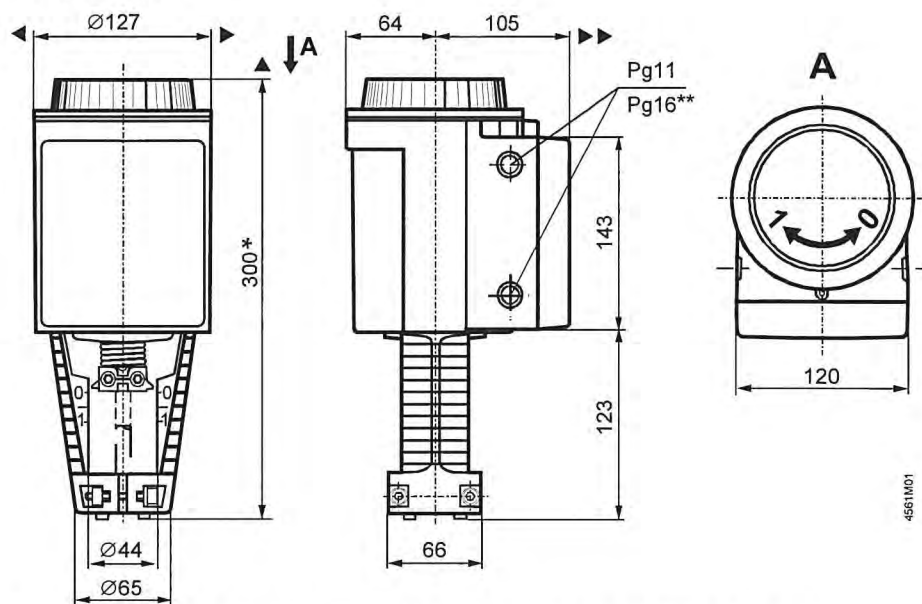
Pripojovacie svorky



Pomocný spínač ASC1.6

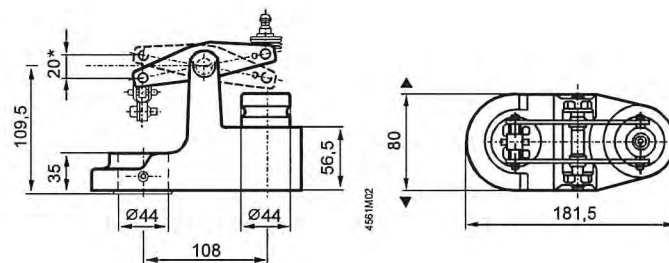


Všetky rozmery v mm



- * výška pohonu od dosadacej roviny ventilu bez reverzácie zdvihu ASK50 = 300 mm
- výška pohonu od dosadacej roviny ventilu s reverzáciou zdvihu ASK50 = 357 mm
- ** u pohonov SKD62U... zodpovedá priemer otvoru káblovým priechodkám Pg16
- ▲ = > 100 mm | minimálna vzdialenosť od steny alebo stropu pre montáž,
- ▲▲ = > 200 mm | pripojovanie, obsluha, údržba, atď.

Reverzácia zdvihu ASK50



* maximálny zdvih = 20 mm



VVF53..



VXF53..

ACVATIX™

Priame a 3- cestné ventily VVF53.. s prírubovým prípojom, PN 25 VXF53..


z typového radu ventilov s veľkým zdvihom



- Vysoko výkonné ventily s teplotami média -20...220 °C
- Teleso ventilu z tvárnej liatiny EN-GJS-400-18-LT
- DN 15...150
- k_{vs} 0,16...400 m³/h
- Typ príruby 21, tvar príruby B
- Možnosť vybavenia elektromotorickými pohonmi SAX.. alebo elektrohydraulickými pohonmi SKD.., SKB.., SKC..

Použitie

Ako regulačný alebo uzatvárací ventil v kotolniciach, v systémoch CZT a chladenia, v chladiacich vežiach, v zariadeniach na vykurovanie, vetranie a klimatizáciu. Pre uzatvorené alebo otvorené obvody (pozor na kavitáciu).

Prehľad typov

	Ventily PN 25 PN 16 ¹⁾ 	Pohony Zdvih Prestavná sila Údajový list				SAX.. ²⁾		SKD.. ²⁾		SKB..		SKC..	
		Číslo položky	DN	k _{vs} [m ³ /h]	S _v	20 mm						40 mm	
						800 N		1000 N		2800 N		2800 N	
						N4501		N4561		N4664		N4566	
					Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	
					[kPa]								
Médiá	VVF53.15-0.16	S55208-V100	15	0,16	> 50	2500	1200	2500	1200	2500	1200	-	-
	VVF53.15-0.2	S55208-V101	15	0,2									
	VVF53.15-0.25	S55208-V102	15	0,25									
	VVF53.15-0.32	S55208-V103	15	0,32									
	VVF53.15-0.4	S55208-V104	15	0,4									
	VVF53.15-0.5	S55208-V105	15	0,5									
	VVF53.15-0.63	S55208-V106	15	0,63									
	VVF53.15-0.8	S55208-V107	15	0,8									
	VVF53.15-1	S55208-V108	15	1									
	VVF53.15-1.25	S55208-V109	15	1,25									
	VVF53.15-1.6	S55208-V110	15	1,6									
	VVF53.15-2	S55208-V111	15	2									
	VVF53.15-2.5	S55208-V112	15	2,5									
	VVF53.15-3.2	S55208-V113	15	3,2									
	VVF53.15-4	S55208-V114	15	4									
	VVF53.20-6.3	S55208-V116	20	6,3									
	VVF53.25-5	S55208-V117	25	5									
	VVF53.25-6.3	S55208-V118	25	6,3									
	VVF53.25-8	S55208-V119	25	8									
	VVF53.25-10	S55208-V120	25	10									
	VVF53.32-16	S55208-V122	32	16									
	VVF53.40-12.5	S55208-V123	40	12,5									
	VVF53.40-16	S55208-V124	40	16									
VVF53.40-20	S55208-V125	40	20										
VVF53.40-25	S55208-V126	40	25										
VVF53.50-31.5	S55208-V127	50	31,5										
VVF53.50-40	S55208-V128	50	40										
VVF53.65-63 ³⁾	S55208-V129	65	63										
VVF53.80-100 ³⁾	S55208-V130	80	100										
VVF53.100-160 ³⁾	S55208-V131	100	160										
VVF53.125-250 ³⁾	S55208-V132	125	250										
VVF53.150-400	S55208-V133	150	400										
Para ⁴⁾	VVF53.15-0.16	S55208-V100	15	0,16	> 50	-	-	2500	1200	2500	1200	-	-
	VVF53.15-0.2	S55208-V101	15	0,2									
	VVF53.15-0.25	S55208-V102	15	0,25									
	VVF53.15-0.32	S55208-V103	15	0,32									
	VVF53.15-0.4	S55208-V104	15	0,4									
	VVF53.15-0.5	S55208-V105	15	0,5									
	VVF53.15-0.63	S55208-V106	15	0,63									
	VVF53.15-0.8	S55208-V107	15	0,8									
	VVF53.15-1	S55208-V108	15	1									
	VVF53.15-1.25	S55208-V109	15	1,25									
	VVF53.15-1.6	S55208-V110	15	1,6									
	VVF53.15-2	S55208-V111	15	2									
	VVF53.15-2.5	S55208-V112	15	2,5									
	VVF53.15-3.2	S55208-V113	15	3,2									
	VVF53.15-4 ⁵⁾	S55208-V114	15	3,6									
	VVF53.20-6.3 ⁵⁾	S55208-V116	20	5									
	VVF53.25-5	S55208-V117	25	5									
	VVF53.25-6.3	S55208-V118	25	6,3									
	VVF53.25-8	S55208-V119	25	8									
	VVF53.25-10 ⁵⁾	S55208-V120	25	8									
	VVF53.32-16 ⁵⁾	S55208-V122	32	15									
	VVF53.40-12.5	S55208-V123	40	12,5									
	VVF53.40-16	S55208-V124	40	16									
VVF53.40-20	S55208-V125	40	20										
VVF53.40-25 ⁵⁾	S55208-V126	40	23										
VVF53.50-31.5	S55208-V127	50	31,5										
VVF53.50-40	S55208-V128	50	40										

Ventily PN 25 PN 16 ¹⁾	Pohony				SAX.. ²⁾		SKD.. ²⁾		SKB..		SKC..			
	Prestavná sila				20 mm		20 mm		20 mm		40 mm			
	Údajový list				800 N		1000 N		2800 N		2800 N			
	Číslo položky	DN	k _{vs} [m ³ /h]	S _v	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}	Δp _s	Δp _{max}		
Para ⁴⁾	VVF53.65-63	S55208-V129	65	63	> 100	-	-	-	-	-	2500	1000		
	VVF53.80-100	S55208-V130	80	100								750		
	VVF53.100-160 ⁵⁾	S55208-V131	100	150								500		
	VVF53.125-250 ⁵⁾	S55208-V132	125	220								300		
	VVF53.150-400 ⁵⁾	S55208-V133	150	360								200		
Kvapaliny 	Typové číslo	DN	k _{vs} [m ³ /h]	S _v	Δp _{max} [kPa]									
					A _B →A _B A _B →A _B A _B →A _B A _B →A _B A _B →A _B A _B →A _B A _B →A _B A _B →A _B A _B →A _B									
	VXF53.15-1.6 VXF53.15-2.5 VXF53.15-4 VXF53.20-6.3 VXF53.25-6.3 VXF53.25-10 VXF53.32-16 VXF53.40-16 VXF53.40-25 VXF53.50-40 VXF53.65-63 ³⁾ VXF53.80-100 ³⁾ VXF53.100-160 ³⁾ VXF53.125-250 ³⁾ VXF53.150-400	S55208-V140	15	1,6	> 100	1200	200	1200	200	1200	200	-	-	
		S55208-V141	15	2,5										
		S55208-V142	15	4										
		S55208-V144	20	6,3										
		S55208-V145	25	6,3		750	-	-	-	-	-	-	-	-
		S55208-V146	25	10										
		S55208-V148	32	16										
		S55208-V149	40	16		500	-	-	-	-	-	-	-	-
		S55208-V150	40	25										
		S55208-V152	50	40		300	100	400	-	-	-	-	-	-
		S55208-V153	65	63										
		S55208-V154	80	100		-	-	-	-	-	-	-	-	-
		S55208-V155	100	160										
S55208-V156		125	250											
S55208-V157	150	400	100	70										

¹⁾ DN 15...50: rozmery prírub pre PN 16 a PN 25
DN 65...150: rozmery prírub iba pre PN 25

²⁾ Možnosť použitia do teploty média max. 150 °C

³⁾ Charakteristika ventilu je optimalizovaná na maximálny objemový prietok pre hodnotu k_{vs} 63 m³/h od zdvihu 90%, pre hodnoty k_{vs} 100, 160 a 250 m³/h od zdvihu 80%

⁴⁾ Na paru prevádzkovať s opačným smerom prúdenia

⁵⁾ Redukovaná hodnota k_{vs}

DN = Menovitý priemer

k_{vs} = Menovitá hodnota prietoku studenej vody (5...30 °C) cez plne otvorený ventil (H 100) pri rozdielovom tlaku 100 kPa (1 bar)

S_v = Pomerné prestavenie

Δp_s = Maximálny dovolený rozdielový tlak pri ktorom blok ventil – pohon ešte bezpečne zatvára voči protitlaku

Δp_{max} = Maximálny dovolený rozdielový tlak na ventile pre celý rozsah prestavenia bloku ventil - pohon

Poznámka

Pri prevádzke s ohrevom tiahla a pri teplote média pod -5 °C treba vymeniť tesnenie tiahla.

V tomto prípade treba objednať aj položku číslo 4 284 8806 0.

Objednávanie

Príklad

Typ	Typové číslo	Popis
VXF53.25-6.3	S55208-V145	Trojcestný ventil s prírubou, PN 25
SAX31.03	S55150-A106	Elektromotorický pohon

Dodávka

Ventily, pohony a príslušenstvo sa dodávajú v samostatnom balení.

Poznámka

Protiprírubu, skrutky a tesnenia treba zabezpečiť zo strany stavby.

Náhradné diely, číslo revízie

Pozri stranu 13

Kombinácie prístrojov

Typ	Číslo položky	Zdvih	Prestav. sila	Napájacie napätie	Ovládaci signál	Doba núdzov. prestav.	Doba prestavenia	LED	Ručný ovládač	Prídavné funkcie		
SAX31.00	S55150-A105	20 mm	800 N	230 V ~	3- polohový	-	120 s	-	Zatlačiť a upevniť	1)		
SAX31.03	S55150-A106						30 s			2), 3)		
SAX61.03	S55150-A100				3- polohový	-	120 s	-	Zatlačiť a upevniť	1)		
SAX61.03U	S55150-A100-A100											
SAX81.00	S55150-A102											
SAX81.03	S55150-A103	30 s	-	-	-	-	1)					
SAX81.03U	S55150-A103-A100											
SKD32.21	SKD32.21	20 mm	1000 N	230 V ~	3- polohový	8 s	Otvoriť : 30 s Zatvoriť : 10 s	-	Otočiť, poloha sa zachová	1)		
SKD32.50	SKD32.50					-	120 s			-	2)	
SKD32.51	SKD32.51					8 s						
SKD60	SKD60			24 V ~	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	-	15 s	Otvoriť : 30 s Zatvoriť : 15 s	✓	-	4)	
SKD62	SKD62											
SKD62U	SKD62U											
SKD62UA	SKD62UA											
SKD82.50	SKD82.50			3- polohový	-	-	120 s	-	-	1)		
SKD82.50U	SKD82.50U											
SKD82.51	SKD82.51											
SKD82.51U	SKD82.51U	8 s										
SKB32.50	SKB32.50	20 mm	2800 N	230 V ~	3- polohový	-	120 s	-	-	1)		
SKB32.51	SKB32.51					10 s						
SKB60	SKB60			24 V ~	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	-	10 s	Otvoriť : 120 s Zatvoriť : 10 s	✓	-	Otočiť, poloha sa zachová	2)
SKB62	SKB62											
SKB62U	SKB62U											
SKB62UA	SKB62UA											
SKB82.50	SKB82.50			3- polohový	-	-	120 s	-	-	1)		
SKB82.50U	SKB82.50U											
SKB82.51	SKB82.51											
SKB82.51U	SKB82.51U	10 s										
SKC32.60	SKC32.60	40 mm	2800 N	230 V ~	3- polohový	-	120 s	-	-	1)		
SKC32.61	SKC32.61					18 s						
SKC60	SKC60			24 V ~	0...10 V 4...20 mA 0...1000 Ω	-	20 s	Otvoriť : 120 s Zatvoriť : 20 s	✓	-	Otočiť, poloha sa zachová n	2)
SKC62	SKC62											
SKC62U	SKC62U											
SKC62UA	SKC62UA											
SKC82.60	SKC82.60			3- polohový	-	-	120 s	-	-	1)		
SKC82.60U	SKC82.60U											
SKC82.61	SKC82.61											
SKC82.61U	SKC82.61U	18 s										

- 1) pomocný spínač, potenciometer
 2) spätné hlásenie polohy, vynútené ovládanie, prepínanie charakteristiky
 3) voliteľne: sekvenčné ovládanie, prepínanie zmyslu činnosti
 4) spolu so sekvenčným ovládaním, obmedzením zdvihu, prepínaním zmyslu činnosti





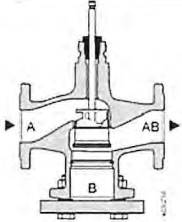
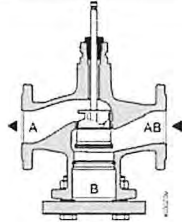
Dokumentácia k výrobku

- Návod na montáž M4030 74 319 0749 0
- Základná dokumentácia P4030 Obsahuje prídavné informácie a všeobecné technické základy o ventiloch

Technika / vyhotovenie

Nasledujúcich obrázkoch je uvedená základná konštrukcia ventilov; sú možné konštrukčné odchýlky ako napr. tvar kuželky / uzáveru.




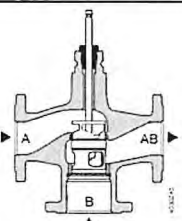
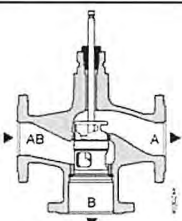
Priame ventily

 Kvapaliny	 Para
 Zatváranie voči pretlaku	 Zatváranie s tlakom
 <p style="text-align: center;">A → AB</p>	 <p style="text-align: center;">A ← AB</p>



Poznámka


Odstránením zaslepenia príruby sa priame ventily nezmenia na trojcestné ventily!

Trojcestné ventily

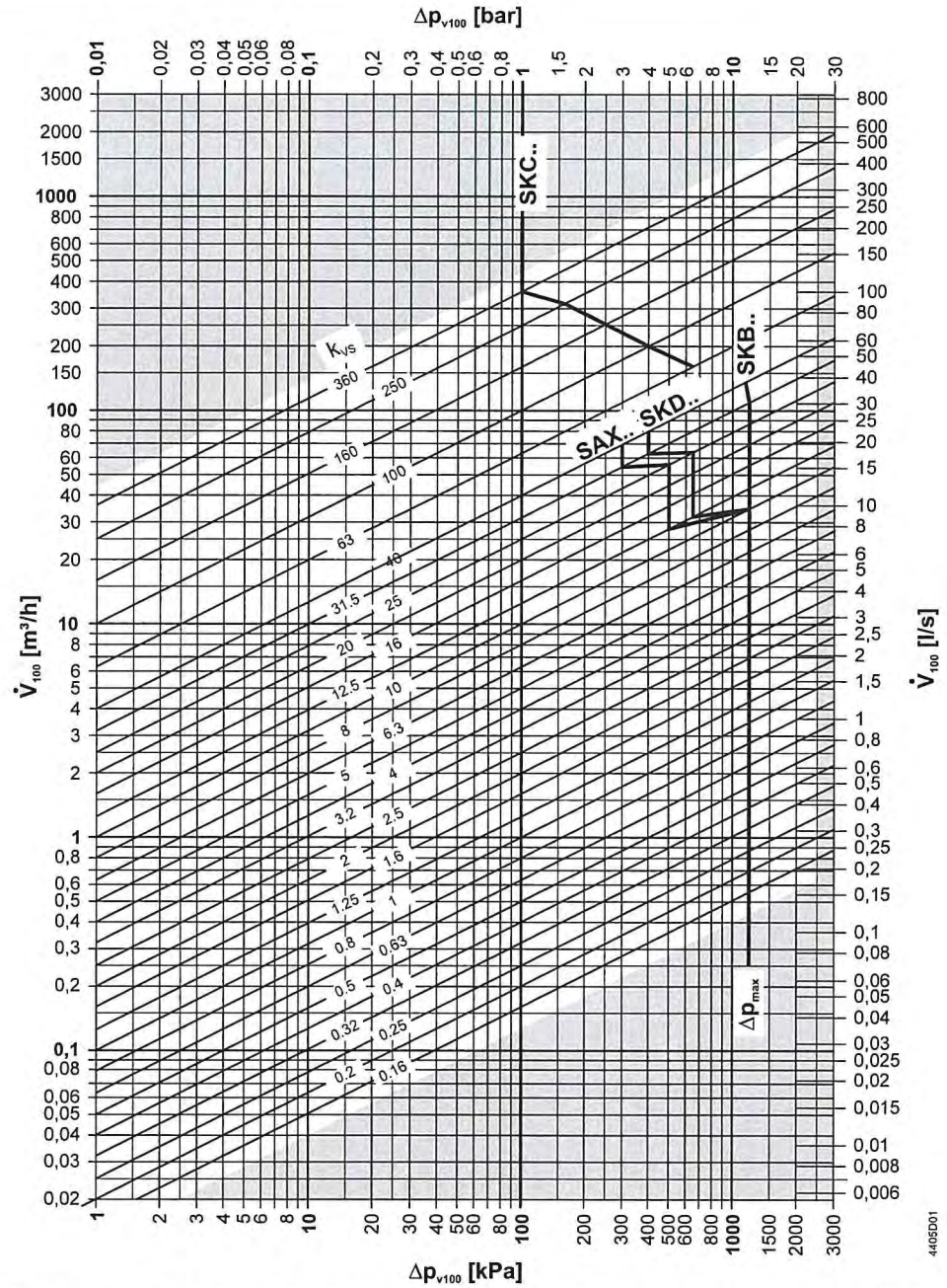
 Kvapaliny	
 Zmiešavací ventil (prednostne)	 Rozdeľovací ventil
 <p style="text-align: center;">A T → AB B</p>	 <p style="text-align: center;">AB T → A B</p>

Príslušenstvo

Typ	Číslo položky	Názov	Poznámka	Príklad
ASZ6.5	ASZ6.5	Ohrev tiahla	Potrebný pri teplotách média < 0 °C	
ASZ6.6	S55845-Z108			
-	428488060	Tesnenie tiahla	Pri použití ventilov typových radov V..F53.. s ohrevom tiahla ako aj pri teplote média pod -5 °C treba vymeniť tesnenie tiahla.	

Typ adaptéra	Číslo položky	Priložené skrutky	Popis	VXF41..	Príklady
ALF41B15	S55845-Z110	4x M12x90mm	Adaptér na výmenu trojcestných ventilov VXF41.. za VXF53.. • z dôvodu rozdielnych dosadacích rozmerov príruby obtoku • pre každý vymieňaný ventil je potrebný jeden adaptér • k adaptéru je priložený potrebný počet skrutiek a matíc príslušnej veľkosti a dve vhodné ploché tesnenia Trojcestné ventily VXF41..., DN 65...150 nahradiť ventilmi VXF43.. (údajový list).	DN 15	DN 15 
ALF41B25	S55845-Z111	4x M12x90mm		DN 25	
ALF41B40	S55845-Z112	4x M16x90mm		DN 40	
ALF41B50	S55845-Z113	4x M16x90mm		DN 50	

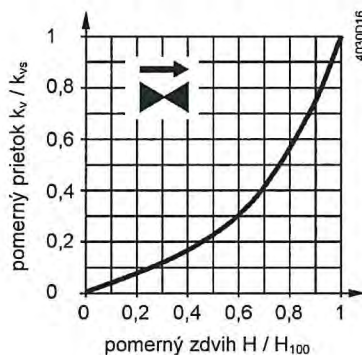
Prietoková charakteristika



Hodnoty Δp_{max} platia pre funkciu „Zmiešavanie“, hodnoty Δp_{max} pre funkciu „Rozdeľovanie“ sú uvedené v tabuľke „Prehľad typov“, strana **Error! Bookmark not defined.**

Hodnoty Δp_{max} pre hodnotu K_{vs} 16, DN 32, pozri tabuľku „Prehľad typov“, strana **Error! Bookmark not defined.**

Charakteristika ventilu Priame ventily

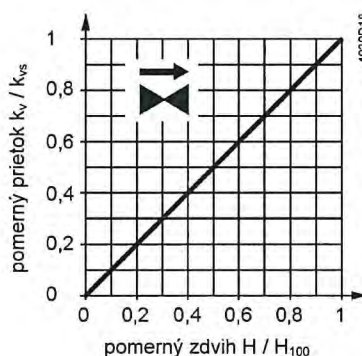


0...30%: lineárna
30...100%: ekvipercenná
 $n_{gl} = 3$ podľa VDI / VDE 2173

Pri veľkých hodnotách k_{vs} je charakteristika ventilu optimalizovaná pre maximálny objemový prietok k_{V100} .

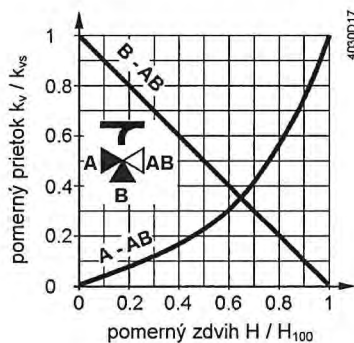
Pre ventily typových radov:

VVF53.125-250
VVF53.150-400



0...100%: lineárna

Trojcestné ventily



Prietok v smere A-AB

0...30%: lineárna
30...100%: ekvipercenná
 $n_{gl} = 3$ podľa VDI / VDE 2173

Pri veľkých hodnotách k_{vs} je charakteristika ventilu optimalizovaná pre maximálny objemový prietok k_{V100} .

Obtok B-AB

0...100%: lineárna

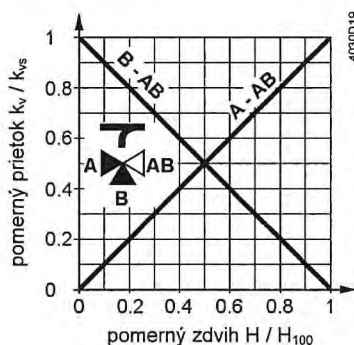
Vývod AB = konštantný objemový prietok
Vývod A = premenlivý objemový prietok
Vývod B = obtok (premenlivý objemový prietok)

Zmiešavanie: prúdenie z A a B do AB

Rozdeľovanie: prúdenie z AB do A a do B

Pre ventily typových radov:

VXF53.125-250
VXF53.150-400



Prietok v smere A-AB

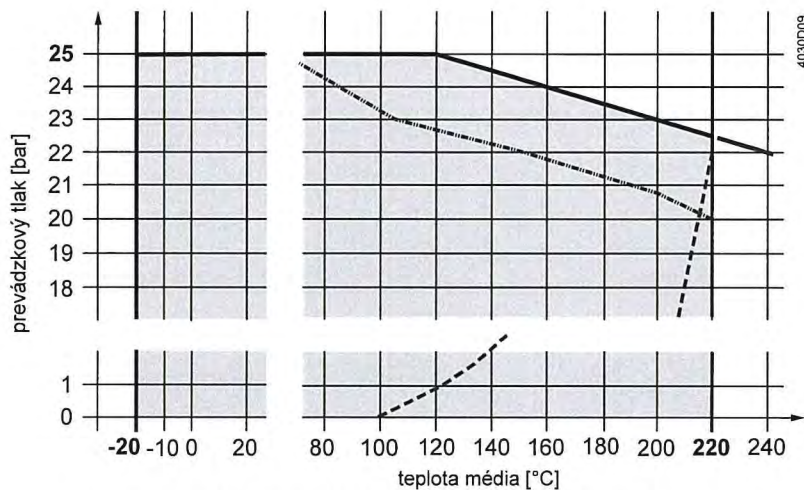
0...100%: lineárna

Obtok B-AB

0...100%: lineárna

Prevádzkový tlak a teplota média

Kvapaliny
pre V..F53..



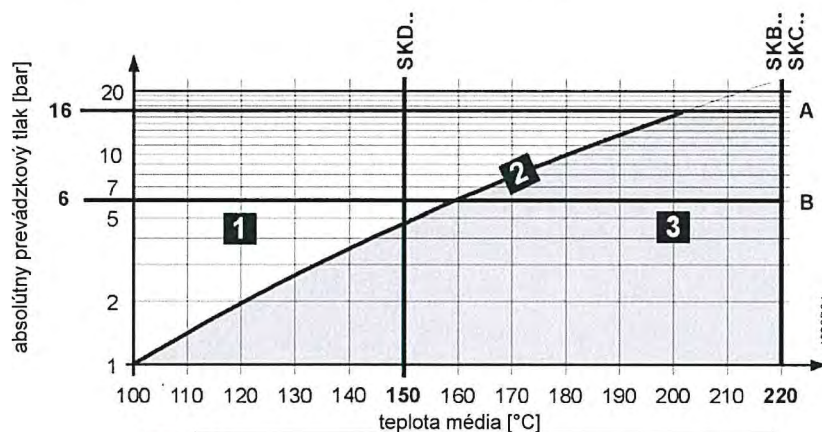
--- Krivka sýtej pary; vytváranie pary pod touto krivkou
— · · Prevádzkový tlak podľa EN 1092

Prevádzkový tlak a prevádzkové teploty podľa ISO 7005, EN 1092 a EN 12284

Poznámky

- Treba dodržiavať podrobnejšie miestne predpisy

Sýta para
Prehriata para
pre VVF53..



1	Mokrú para	treba zabrániť vzniku
2	Sýta para	dovolená oblasť prevádzky
3	Prehriata para	
A	Podkritický pomer tlakov	
B	Nadkritický pomer tlakov	

Odolnosť voči médiám a rozsahy teplôt

Médium	Rozsah teploty		Typ		Poznámka
	T _{min} [°C]	T _{max} [°C]	VVF53..	VXF53..	
Studená voda	1	25	■	■	-
Teplá voda	1	130	■	■	-
Horúca voda ¹⁾	130	150	■	■	-
	150	180	■	■	-
	180	220	■	■	-
Voda s prostriedkom voči zamrznutiu	-5	150	■	■	V..F53: pri teplotách média pod -5 °C treba vymeniť tesnenie tiahla
	-10	150	■	■	
	-20	150	■	■	
Chladiaca voda ²⁾	1	25	■	■	-
Soľanky	-5	150	■	■	V..F53: pri teplotách média pod -5 °C treba vymeniť tesnenie tiahla
	-10	150	■	■	
	-20	150	■	■	
Sýta para ³⁾	100	150	■	-	-
	100	220	■	-	-
Prehriata para	120	150	■	-	-
	120	220	■	-	-
Teplonosné oleje	20	220	■	■	Na báze minerálnych olejov
Veľmi čistá voda (demineralizovaná a deionizovaná)	1	150	-	-	

¹⁾ rozlíšenie kvôli krivke sýtej pary

²⁾ otvorené obvody

³⁾ pri pare prevádzkovať s opačným smerom prúdenia

Oblasti použitia

Oblasti použitia		Typ	
		VVF53..	VXF53..
Výroba	Kotolne	■	■
	Zariadenia systému CZT	■	-
	Chladiace zariadenia	■	■
	Chladiace veže ¹⁾	■	■
Rozvod	Vykurovacie obvody	■	■
	Zariadenia na vetranie a klimatizáciu)	■	■

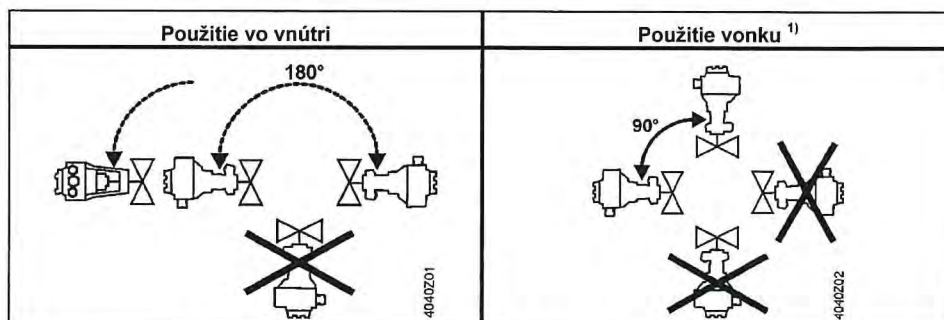
¹⁾ otvorené obvody

Poznámky pre projektovanie

Miesto montáže	Ventily treba prednostne montovať do spiatocky, pretože tam sú nižšie teploty a menšie zaťaženie tesnenia tiahla. Pri použití pary sa musia ventily typových radov VVF53.. prevádzkovať s opačným smerom prúdenia.
Nečistoty	Pred ventil zabudovať filter nečistôt alebo lapač nečistôt. Tým sa zväčší spoľahlivosť činnosti a životnosť ventilu. Z armatúr a potrubí odstrániť nečistotu, zostatky po zvaraní atď.
Kavitácia	Obmedzením rozdielového tlaku na ventile sa v závislosti od teploty média a vstupného tlaku zabráni vzniku kavitácie.

Poznámky pre montáž

Montážna poloha



¹⁾ iba v kombinácii s ochranným krytom voči poveternostným vplyvom ASK39.1 a pohonmi SAX..

Montážna poloha platí pre priame a 3-cestné ventily.

Poznámky k uvedeniu do prevádzky



Ventil sa smie uviesť do prevádzky iba s riadne namontovaným pohonom.

Poznámka

Dbajte na to, aby bolo tiahlo pohonu vo všetkých polohách pevne spojené s tiahom ventilu.

Kontrola činnosti

Ventil	Prietok v smere A→AB	Obtok B→AB
Tiahlo ventilu sa vysúva	zatvára	otvára
Tiahlo ventilu sa zasúva	otvára	zatvára

Poznámky k údržbe

Ventily nevyžadujú údržbu.



Pri servisných prácach na ventile a/alebo pohone

- Vypnúť čerpadlo a napájacie napätie
- Zatvoriť uzatvárací posúvač potrubnej siete
- Potrubia odtlakovať a nechať úplne vychladnúť

Elektrické prípoje – iba ak je to potrebné – odpojiť od svoriek.

Z dôvodu použitia rôznych materiálov treba ventil pred likvidáciou rozobrať a jednotlivé diely roztriediť podľa druhu materiálu.

Prípadne je zákonom predpísané alebo ekologicky účelné zvláštne zaobchádzanie so špeciálnymi komponentmi.

Bezpodmienečne dodržiavať miestnu a aktuálne platnú legislatívu.

Likvidácia



Záruka

Údaje pre projektovanie uvedené v kapitolách "Prehľad typov" a "Kombinácie prístrojov" sú zaručené výlučne pri použití spolu s uvedenými pohonmi Siemens. Pri použití ventilov s inými pohonmi zabezpečuje funkčnosť užívateľ a končia akékoľvek záruky zo strany divízie Siemens Building Technologies.

Technické údaje

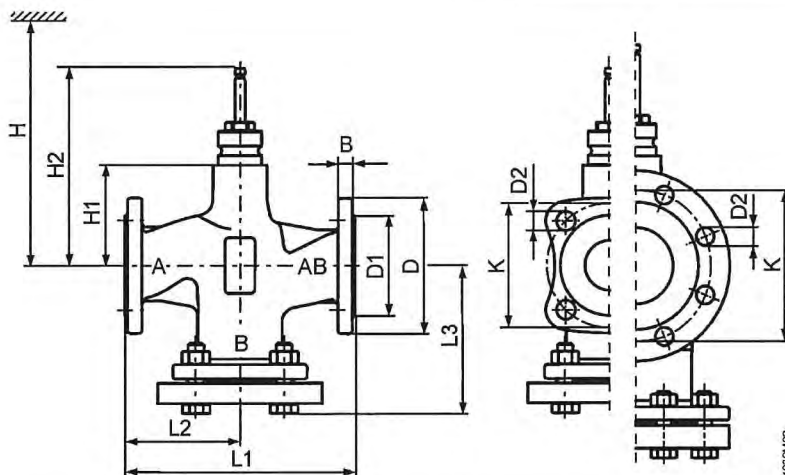
Funkčné parametre	Menovitý tlak PN	PN 25
	Druh pripojenia	príruba
	Prevádzkové tlaky	pozri časť "Prevádzkový tlak a teplota média", strana Error! Bookmark not defined.
	Charakteristika ventilu ¹⁾	pozri časť "Charakteristika ventilu", strana Error! Bookmark not defined.
	Netesnosť	Priamy smer 0...0,01% hodnoty k_{vs} (trieda IV) Obtok 0,5...2% hodnoty k_{vs} s SKD..., SKB..., SKC.. 0,05% hodnoty k_{vs} s SAX..
	Dovolené médiá	pozri tabuľku "Odolnosť voči médiám ", strana 9
	Teplota média	-20...220 °C ²⁾
	Pomerné prestavenie	DN 15, $k_{vs} \leq 1,25 \text{ m}^3/\text{h}$: >50 DN 15...150: >100
	Menovitý zdvih	do DN 50: 20 mm od DN 65: 40 mm
	Materiály	Teleso ventilu / zaslepená príruba
Tiahlo ventilu, sedlá, kuželka		nerezová oceľ
Tesnenie tiahla		nerezová oceľ FEPM (bez obsahu silikónu)
Adaptér ALF41B..		oceľ S235JRG2
Normy	Smernica ES o tlakových zariadeniach	PED 97/23/ES
	Časti zaťažené tlakom	podľa článku 1, odsek 2.1.4
	Skupina kvapalín 2	PN 25
	Bez certifikácie / označenia CE podľa článku 3, odsek 3 (všeobecne platná inžinierska prax)	\leq DN 40
	Kategória I, s certifikáciou CE	DN 50...100
	Kategória II, s certifikáciou CE, číslo notifikovanej osoby 0036	DN 125...150
	Menovitý tlak PN	ISO 7268
	Prevádzkové tlaky	ISO 7005, DIN EN 12284
	Príruba	ISO 7005
	Konštrukčné dĺžky prírubových ventilov	DIN EN 558-1, rad 1
	Charakteristika ventilu	VDI 2173
	Netesnosť	priamy prietok, obtok podľa EN 60534-4 / EN 1349
Skúška vodou	VDI 2035	

Podmienky okolia			
Skladovanie: IEC 60721-3-1	trieda		1K3
	teplota		-15...+55 °C
	relatívna vlhkosť vzduchu		5...95%
Preprava: IEC 60721-3-2	trieda		2K3, 2M2
	teplota		-30...+65 °C
	relatívna vlhkosť vzduchu		< 95%
Prevádzka: IEC 60721-3-3	trieda		3K5, 3Z11
	teplota		-15...+55 °C
	relatívna vlhkosť vzduchu		5...95%
Odolnosť voči prostrediu	ISO 14001 (Okolie) ISO 9001 (Kvalita) SN 36350 (Ekologické produkty) RL 2002/95/EG (Smernica RoHS)		
Rozmery / hmotnosti	Rozmery	pozri „Rozmery“, strana Error! Bookmark not defined.	
	Hmotnosti	pozri „Rozmery“, strana Error! Bookmark not defined.	

- ¹⁾ v závislosti od typového radu ventilu je pri veľkých hodnotách k_{vs} – charakteristika ventilu optimalizovaná na maximálny objemový prietok k_{V100}
- ²⁾ pri teplotách média < -5 °C treba vymeniť tesnenie tiahla; tesnenie tiahla treba objednať samostatne; číslo položky 4 284 8806 0

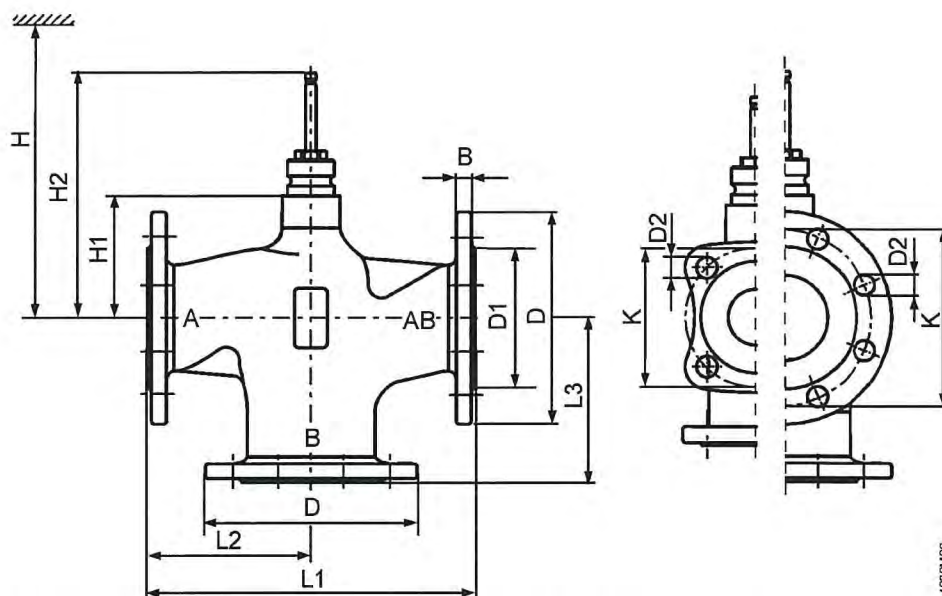
Rozmery

VVF53..



Typ	DN		B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	Ø K	H1	H2	H			
													SAX..	SKD..	SKB..	SKC..
VVF53..	15	4,2	14	95	46	14 (4x)	130	65	87,5	65	63	159,5	505	563	638	-
	20	5,4	16	105	56	14 (4x)	150	75	99,5	75	63	144,4	505	563	638	-
	25	6,1	15	115	65	14 (4x)	160	80	104,5	85	63	159,5	505	563	638	-
	32	8,8	17	140	76	19 (4x)	180	90	119	100	60	156,5	502	560	635	-
	40	10,2	16	150	84	19 (4x)	200	100	129	110	60	156,5	502	560	635	-
	50	13,7	16	165	99	19 (4x)	230	115	146	125	100	196,5	542	600	675	-
	65	21,8	17	185	118	19 (8x)	290	145	178	145	115	231,5	-	-	-	690
	80	28,1	17	200	132	19 (8x)	310	155	190	160	115	231,5	-	-	-	690
	100	38	17	235	156	23 (8x)	350	175	212,5	190	146	262,5	-	-	-	721
	125	51,9	17	270	184	28 (8x)	400	200	242	220	159	275,5	-	-	-	734
	150	74,1	17	297	211	28 (8x)	480	240	284	250	186,5	303	-	-	-	762

VXF53..



4030M106

Typ	DN	kg	B	Ø D	Ø D1	Ø D2	L1	L2	L3	Ø K	H1	H2	H			
													SAX..	SKD..	SKB..	SKC..
VXF53..	15	3,2	14	95	46	14 (4x)	130	65	65	65	63	159,5	505	563	638	-
	20	4,1	16	105	56	14 (4x)	150	75	75	75	63	159,5	505	563	638	-
	25	4,6	15	115	65	14 (4x)	160	80	80	85	63	159,5	505	563	638	-
	32	6,1	17	140	76	19 (4x)	180	90	90	100	60	156,5	502	560	635	-
	40	7,2	16	150	84	19 (4x)	200	100	100	110	60	156,5	502	560	635	-
	50	9,8	16	165	99	19 (4x)	230	115	115	125	100	196,5	542	600	675	-
	65	16,8	17	185	118	19 (8x)	290	145	145	145	115	231,5	-	-	-	690
	80	21,2	17	200	132	19 (8x)	310	155	155	160	115	231,5	-	-	-	690
	100	29	17	235	156	23 (8x)	350	175	175	190	146	262,5	-	-	-	721
	125	39,7	17	270	184	28 (8x)	400	200	200	220	159	275,5	-	-	-	734
150	57	17	297	211	28 (8x)	480	240	240	250	186,5	303	-	-	-	762	

Náhradné diely

Tesnenie tiaha

Typ	DN	Číslo položky	Poznámky
VVF53.. VXF53..	DN 15...150	74 284 0061 0	-
		4 284 8806 0	Pri prevádzke s teplotami média pod -5 °C



Číslo revízií

Typ	Platnosť od revízie č.	Typ	Platnosť od revízie č.
VVF53.15-0.16	..A	VXF53.15-1.6	..A
VVF53.15-0.2	..A	VXF53.15-2.5	..A
VVF53.15-0.25	..A	VXF53.15-4	..A
VVF53.15-0.32	..A	VXF53.20-6.3	..A
VVF53.15-0.4	..A	VXF53.25-6.3	..A
VVF53.15-0.5	..A	VXF53.25-10	..A
VVF53.15-0.63	..A	VXF53.32-16	..A
VVF53.15-0.8	..A	VXF53.40-16	..A
VVF53.15-1	..A	VXF53.40-25	..A
VVF53.15-1.25	..A	VXF53.50-40	..A
VVF53.15-1.6	..A	VXF53.65-63	..A
VVF53.15-2	..A	VXF53.80-100	..A
VVF53.15-2.5	..A	VXF53.100-160	..A
VVF53.15-3.2	..A	VXF53.125-250	..A
VVF53.15-4	..A	VXF53.150-400	..A
VVF53.20-6.3	..A		
VVF53.25-5	..A		
VVF53.25-6.3	..A		
VVF53.25-8	..A		
VVF53.25-10	..A		
VVF53.32-16	..A		
VVF53.40-12.5	..A		
VVF53.40-16	..A		
VVF53.40-20	..A		
VVF53.40-25	..A		
VVF53.50-31.5	..A		
VVF53.50-40	..A		
VVF53.65-63	..A		
VVF53.80-100	..A		
VVF53.100-160	..A		
VVF53.125-250	..A		
VVF53.150-400	..A		

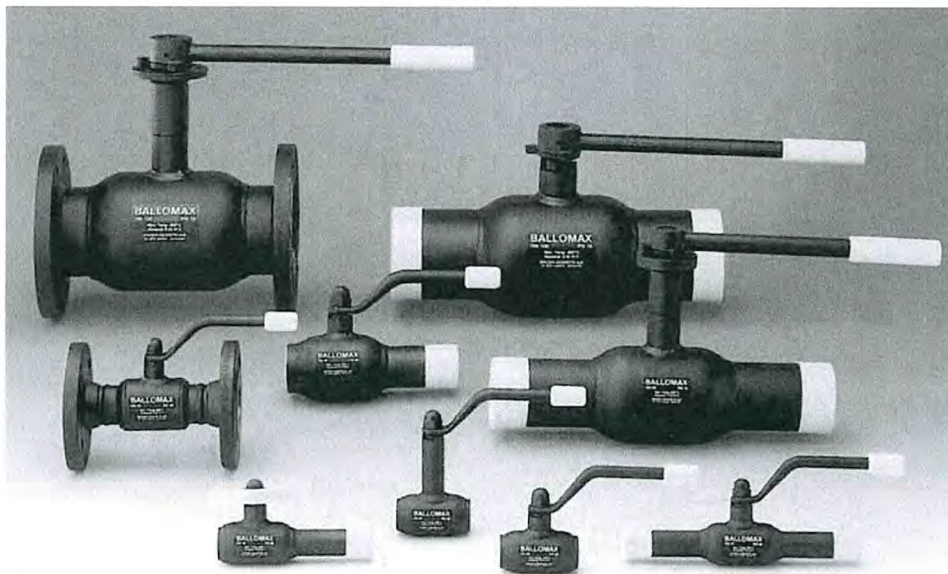
BROEN

BALLOMAX[®] - Produkcia / ISO 9001



1.1

EN 29001/ISO 9001/BS 5750
APPROVED BY BVQI LTD



Produkcia ocelových guľových kohútov BALLOMAX

BROEN INDUSTRI divízia bola založená v roku 1982. Patrí do VALVE GROUP v koncerne BROEN, ktorý sídli v meste Assens na ostrove Fünen v Dánsku.

Tu sa vyvíjajú a vyrábajú ocelové guľové kohúty BALLOMAX. BROEN je najväčší dánsky producent celozváraných ocelových guľových kohútov pre sústavy diaľkového vykurovania a priemyselne zariadenia.

Pre predaj ocelových guľových kohútov BALLOMAX je v Dánsku ako aj na exportných trhoch vytvorená predajná sieť oprávnených predajcov.

Na Slovensku je výhradným zástupcom firma RUMIT SLOVAKIA spol. s r. o. so sídlom v Spišskej Novej Vsi.

Ocelové guľové kohúty BALLOMAX sa produkujú vo vysokom kvalitatívnom štandarde od dimenzie DN10 do DN500. Rôzne druhy pripojenia, ako závitové, navarovacie alebo prírubové sú sériovo k dispozícii.

Flexibilná, moderná výroba zaručuje, že ocelové guľové kohúty BALLOMAX môžu byť v krátkom čase vyrobené tiež podľa požiadavky zákazníka, napríklad so špeciálnymi konštrukčnými rozmermi.

Adresa:

BROEN VALVE GROUP Tel.: +45 64 71 20 95
Skovvej 30 Fax: +45 64 71 21 95
DK - 5610 Assens, Dánsko

ISO 9001 - osvedčenie o kvalite

Dánska firma BROEN VALVE Group, ktorá vyrába a do celého sveta dodáva guľové kohúty a príslušenstvo pre oblasť vykurovania a diaľkového zásobovania teplom ako aj pre priemysel, je pre svoj systém kvality nositeľom certifikátu ISO 9001.

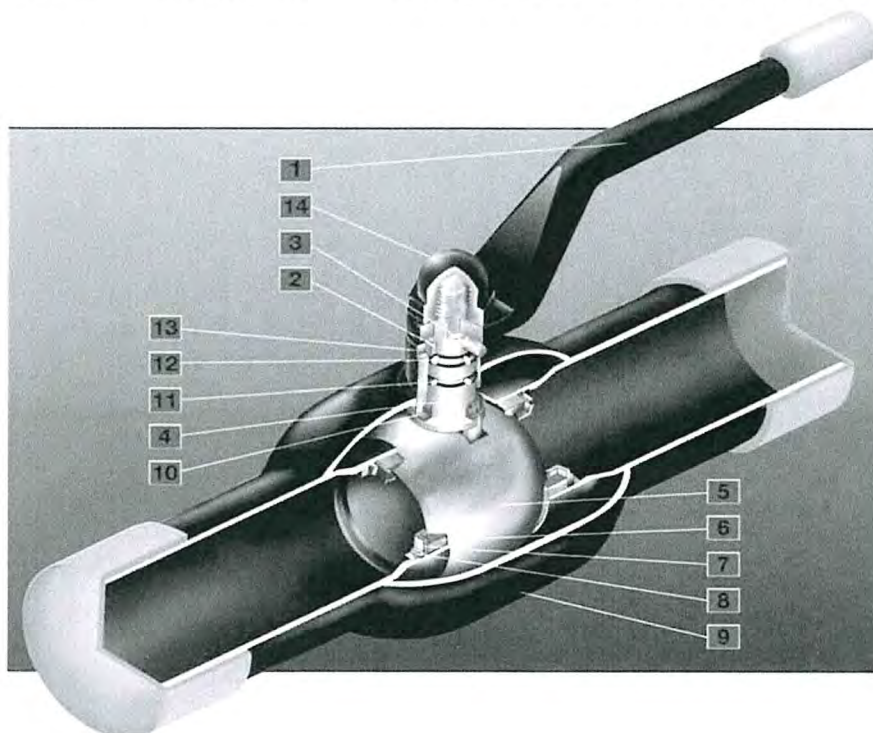
Firma BROEN je jedna z prvých európskych firiem, ktorá obdržala certifikát ISO 9001 v tejto oblasti. S certifikátom ISO 9001, ktorý sa stáva základným predpokladom pre dodávky a pre výstavbu zariadení pre diaľkové vykurovanie a pre priemyselné prevádzky, ponúka firma BROEN svojim zákazníkom dnes podstatnú výhodu v konkurenčnej súťaži.

Certifikačná listina bola vydaná "Bureau Veritas Quality International Ltd." v Londýne, ktorá je jedna z popredných akreditovaných spoločností. Trojdňovej skúšky spôsobilosti predchádza dvanásťmesačná analýza a proces diskusií, doprevádzajúci podstatné investície, aby bol predpísaný systém kontroly kvality vo firme vhodný.

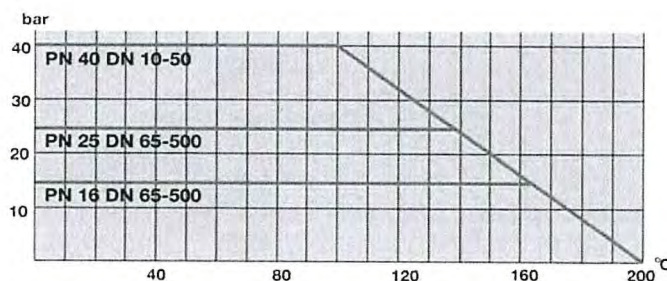
ISO 9001 je najprísnejšia v rámci série noriem ISO. Korešponduje s EN 29001 a BS 5750, ods. 1. Zahŕňa systematickú kontrolu v celom výrobnom cykle a službách zákazníkom od prvého návrhu výrobku cez výkresy, materiály, výrobné inšpekčné a skúšobné postupy, balenie a dodávky, ďalšie vzdelávanie spolupracovníkov, formuláciu zmlúv, prípravu technickej dokumentácie po obsluhu a údržbu, servis a reklamácie.

Osvedčenie ISO 9001 zbavuje obchodného partnera nutnosti podrobnej kontroly všetkých dodávok a dáva istotu, že požiadavky na kvalitu sú splnené a že sú vytvorené optimálne podmienky pre predchádzanie chýb a ich odstraňovanie. Vo firmách, ktoré získali osvedčenie ISO 9001, vykonáva štandardizačná organizácia polročné kontroly systému.

BALLOMAX[®] - Technické informácie



- 1 ovládacia páka
- 2 medzikrúžok z nerez. ocele
- 3 zarážka
- 4 vreteno z nerezovej ocele
- 5 guľa z nerezovej ocele
- 6 tesniace sedlo z teflónu s grafitom
- 7 oporný krúžok z nerez. ocele
- 8 pružná podložka
- 9 teleso ventilu z ocele St. 37.0
- 10 tesnenie teflónu s grafitom
- 11 O – krúžok (VITON)
- 12 O – krúžok (EPDM)
- 13 uloženie vretena
- 14 veko



Pracovné parametre

Technické informácie

BALLOMAX – celozvarené oceleové guľové kohúty sú vhodné ako uzatváracie armatúry pre všetky neutrálne, kvapalné a plynné médiá, prednostne pre systémy diaľkového horúco - vodného vykurovania, vykurovacie a priemyselné zariadenia.

BALLOMAX - oceleové guľové kohúty spĺňajú náročné požiadavky EN488 a sú preskúšané Výskumným ústavom pre diaľkové teplo v Hannoveri. Všetky tlakové časti sú vyrobené z materiálov s výrobným osvedčením 3.1B. Moderná výrobná metóda a konzekventné nasadenie plnoautomatických zvarovacích robotov garantuje konštantnú kvalitu oceleových guľových kohútov BALLOMAX.

Montáž

Všetky oceleové guľové kohúty BALLOMAX s navarovacími koncami sa môžu zvarovať elektickým prúdom alebo autogénom. Pri zvarovaní je treba sa vyvarovať silnému ohrevu ventillového telesa. Navarovacie konce sa nesmú skracovať, pretože sú navrhnuté tak, aby pri procese zvarovania nedochádzalo k tepelnej degradácii tesniacich materiálov prenosom tepla. Guľový kohút musí byť počas montáže plne otvorený.

BALLOMAX – celozvarené oceleové guľové kohúty sú bezúdržbové.

Uzatváranie je vykonávané precízne vybrúsenou guľou z nerezovej ocele, ktorá je uložená v tesnení z teflónu (PTFE). Toto uloženie poskytuje spoľahlivé utesnenie so súčasne veľmi nízkym trením. Guľa je samostrediacia a tesnenie uloženia je pružinové, aby sa zabezpečil potrebný kontaktný prítlak medzi guľou a tesnením. Vreteno kohúta je vyrobené z nerezovej ocele. Dorazové kolíky dovoľujú maximálne otočenie o 90° a vymedzujú tým krajné polohy od uzatvorenia po plné otvorenie.

Tento katalóg obsahuje potrebné informácie o konštrukcii, výbere materiálu, typoch, dimenziách a ostatných technických špecifikáciách.

Ilustrácie, hmotnosti a technické špecifikácie uvedené v katalógu, sú nezáväzná a výrobca si vyhradzuje právo zmeny. Podľa potreby môžu byť vydané nové katalógové listy.

BROEN

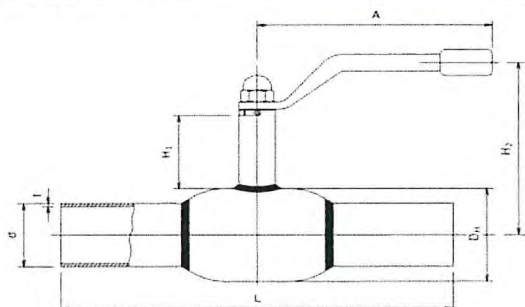
4.1.1

BALLOMAX[®] - Oceľový guľový kohút

Obojstranne navarovací

DN 10 - 50

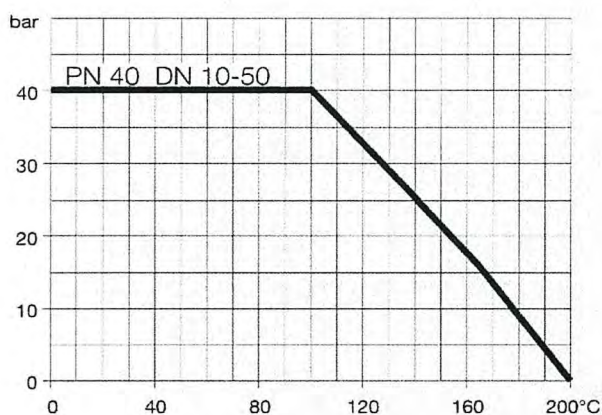
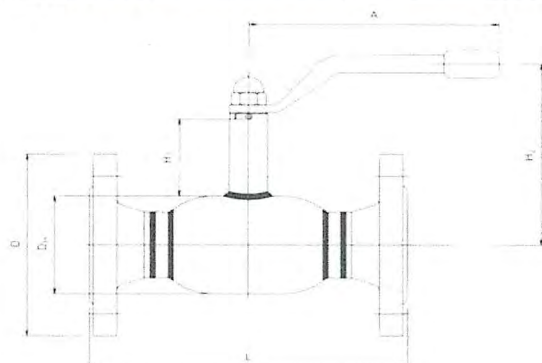
PN 40



Obojstranne prírubový

DN 10 - 50

PN 40



Plne zvariteľný oceľový guľový kohút.

Materiály:
viď príloha

Na požiadanie ovládanie tiež s motýľom.

Rozsah použitia:
Horúcovody, rozvody ústredného kúrenia, priemyselné využitie.

Médiá:
Voda, vzduch, olej.
Na požiadanie vyhotovenie pre iné médiá.

Obojstranne navarovací

DN	Katalóg. č.	Vŕtanie	DH	d	t	L	A	H1	H2	[kg]
10	61.102.010	10	38	17,2	1,8	210	140	50	116	0,8
15	61.102.015	10	38	21,3	2,0	210	140	50	116	0,8
20	64.102.020	15	42	26,9	2,3	230	140	47	126	0,9
25	64.102.025	20	51	33,7	2,6	230	140	47	130	1,1
32	64.102.032	25	57	42,4	2,6	260	140	48	135	1,4
40	64.102.040	32	76	48,3	2,6	260	180	41	129	2,1
50	64.102.050	40	89	60,3	2,9	300	180	41	135	2,7

Obojstranne prírubový

Katalóg. č.	D	L	[kg]
61.103.015			
64.103.020	105	150	3,1
64.103.025	115	160	3,6
64.103.032	140	180	4,9
64.103.040	150	200	6,3
64.103.050	165	230	8,4

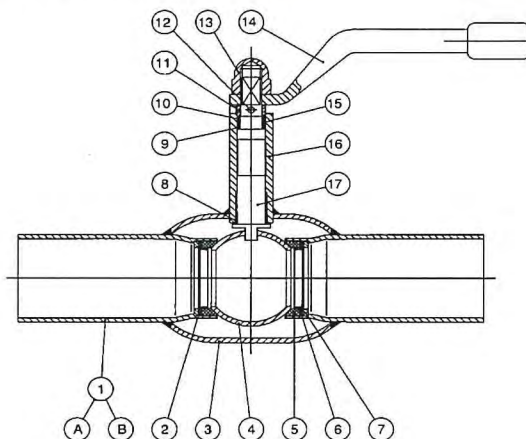
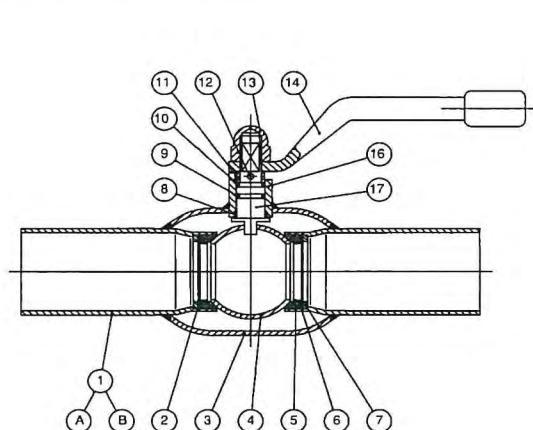
BALLOMAX[®] - Materiálový popis

DN 10 - 50

PN 40

Standard Modell

Hohes Modell

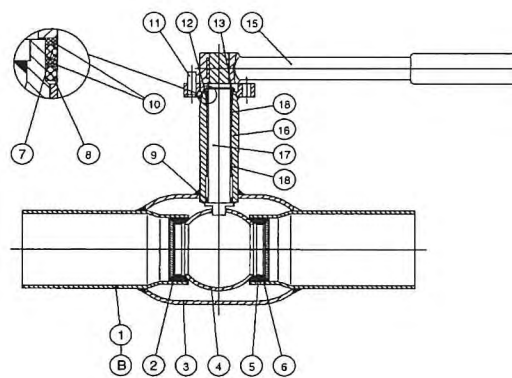
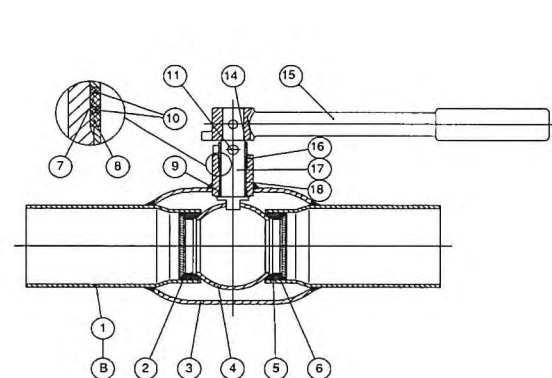


DN 65 - 200

PN 16/25

Standard Modell

Hohes Modell



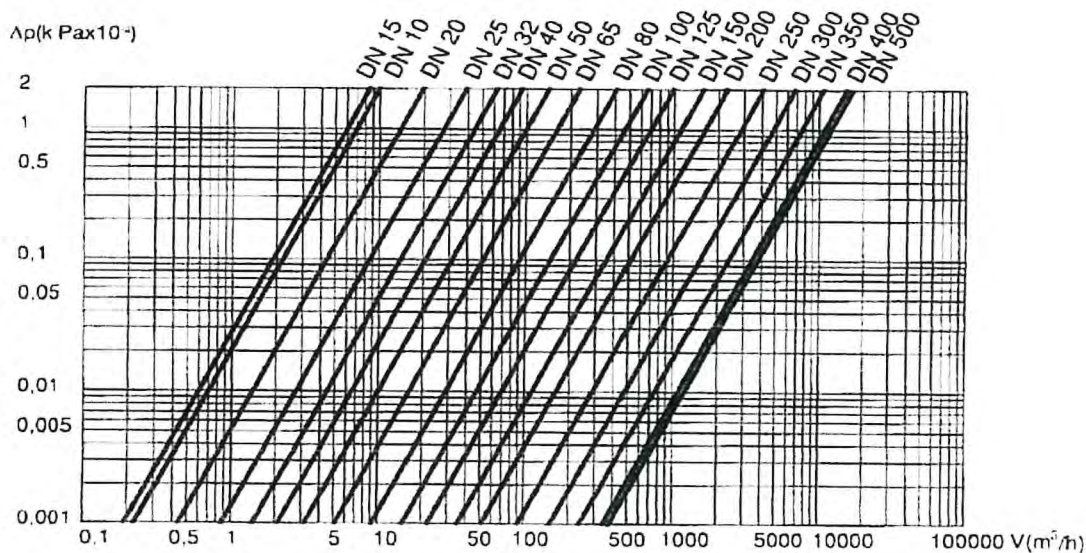
Popis (DN 10-50):	(DN 65-200):	Materiál:	Popis (DN 10-50):	(DN 65-200):	Materiál:
1 Navarovací koniec ¹⁾		Oceľ W, č. 1.0254	11 Rozperný krúžok	Dorazový kolík	Ušľ. Oceľ W, č. 1.4401
1A Vnútrný závit		Oceľ W, č. 1.0421 ²⁾	12 Dorazový kolík	Krycí plech	Oceľ kalená
1B Príruba	(C22,8 DIN17243)	Oceľ W, č. 1.0460	13 Matica	Segerov krúžok	Oceľ FZB
2 Pružná podložka ³⁾		Ušľ. oceľ W, č. 1.4310	14 Rukoväť	Rozperný krúžok	Oceľ W, č. 1.0038
3 Púzdro		Oceľ W, č. 1.0254	15 Oporný krúžok	Rukoväť	PTFE, 20% C
4 Gufa		Ušľ. oceľ W, č. 1.4306	16 Vreteník		Oceľ W, č. 1.0570
5 Sedlové tesnenie		PTFE, 20% C	17 Vreteno		Ušľ. Oceľ W, č. 1.4305
6 Oporný krúžok ⁴⁾		Ušľ. oceľ W, č. 1.4301	18 -	Radiálne ložisko	Oceľ. valec s PTFE
7 Podkladový krúžok	O - krúžok	Oceľ W, č. 1.0715	¹⁾ DN 125 - DN 200 zad. stena oceľ W, č. 1.0254		
8 Trecie tesnenie	O - krúžok	PTFE, 20% C	²⁾ DN 10 - 25 W č. 1.0571		
9 O - krúžok	Trecie tesnenie	Viton	³⁾ DN 125 - DN 200 oceľ W, č. 1.7225		
10 O - krúžok	Oporný krúžok	EPDM	⁴⁾ DN 125 - DN 200 oceľ W, č. 1.0254		

BALLOMAX® - Diagram tlakových strát

Guľový kohút v trvale otvorenom stave.

Médium: Voda

Hustota: 1000 kg/m³



$$K_v = \frac{V \text{ (m}^3\text{/h)}}{\sqrt{\Delta p \text{ (bar)}}$$

K_v : m³ množstvo vody pretečenej za 1 hodinu pri tlaku 1bar

$$c = \frac{V \text{ (m}^3\text{/sek)}}{A \text{ (m}^2)}$$

c : rýchlosť prúdenia média v m/sek

$$\Delta p = z \times 0.5 \times g \times c^2 \text{ (N/m}^2)$$

V : objemový prietok

$$1 \text{ bar} = 10^5 \text{ N/m}^2 \text{ (Pa)}$$

A : profil prúdenia v m² cez aktuálny guľový kohút

z : súčiniteľ odporu

g : hustota v kg/m³

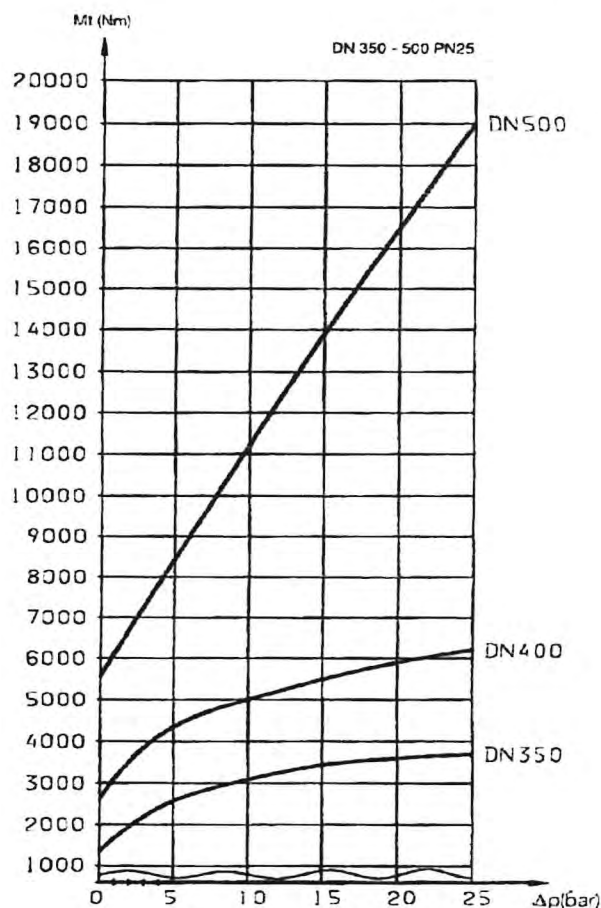
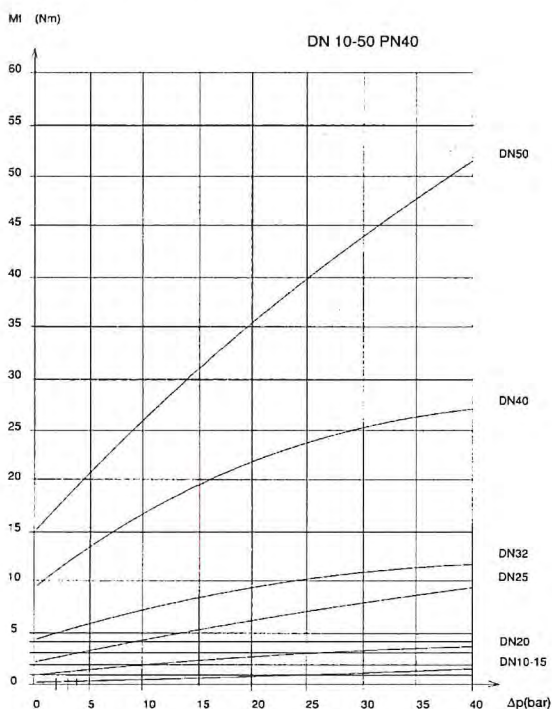
DN	10	15	20	25	32	40	50	65
K_v	7	6	14	26	43	64	100	160
$A \times 10^{-4}$	0.79	0.79	1.77	3.14	4.90	8.04	12.56	19.63
z	0.32	0.44	0.41	0.37	0.33	0.40	0.40	0.39

DN	80	100	125	150	200	250	300	350	400	500
K_v	280	450	690	1100	1500	2770	4620	7250	10540	11780
$A \times 10^{-4}$	33.18	50.27	78.54	122.72	176.71	314.1	490.87	706.86	962.11	1256.63
z	0.36	0.32	0.33	0.32	0.35	0.33	0.29	0.24	0.22	0.21

BALLOMAX[®] - Momentové diagramy

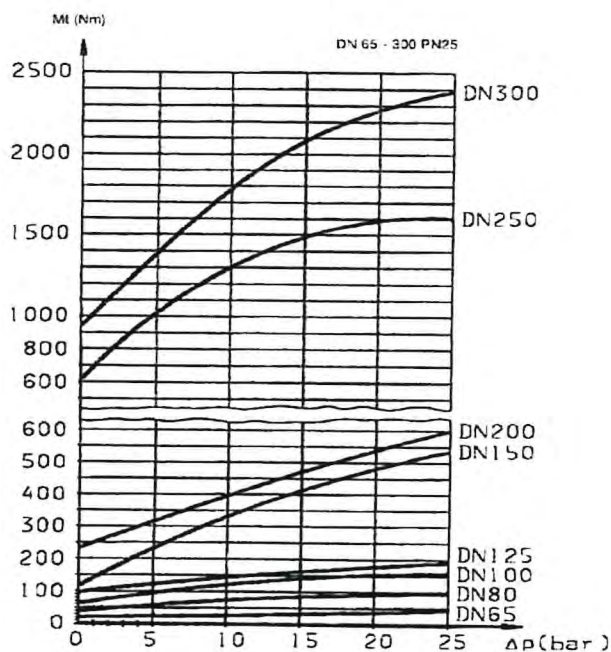
DN 10 - 500

PN 25/40



Obsluha nastaví krútiaci moment odhadom a meraním sa stanoví jeho hodnota. Tento moment je ten, z ktorého sa vychádza a platí pre nedávno aktivovaný guľový kohút.

Po dlhšom čase bez manipulácie s guľovým kohútom sa daná hodnota krútiaceho momentu zväčšuje 1,5 - násobne.



BROEN

11.1

BALLOMAX[®] - Materiálový popis

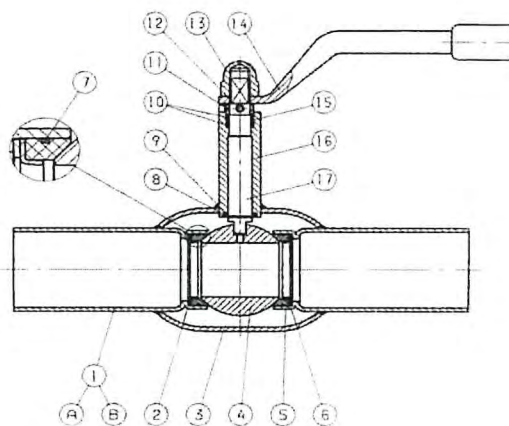
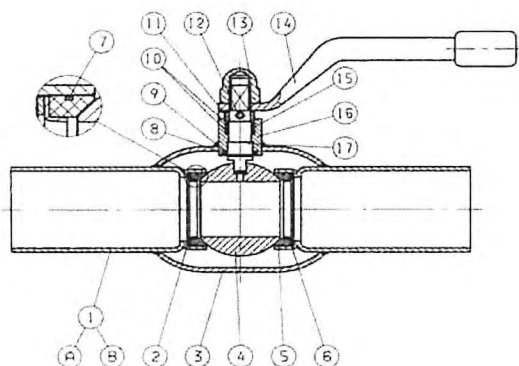
ZEMNÝ PLYN

DN 10 - 50

PN 40

Standard Modell

Hohes Modell

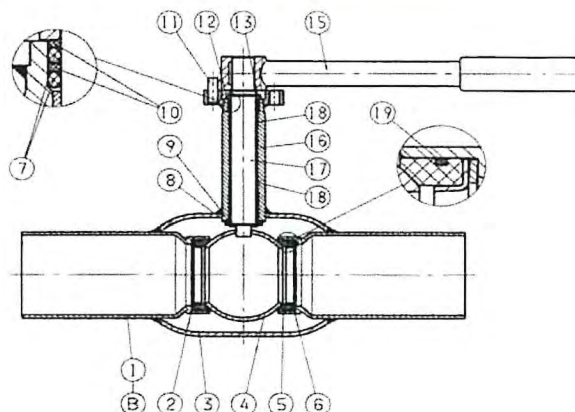
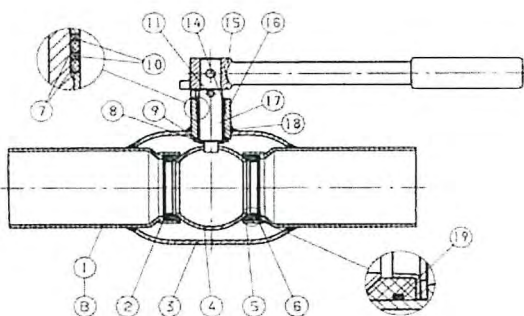


DN 65 - 200

PN 16/25

Standard Modell

Hohes Modell



Popis :	Mat. (DN 10-50):	Materiál (DN 65-200):	Popis :	Mat. (DN 10-50):	Materiál (DN 65-200):
1 Navarovací koniec	Oceľ St. 37 DIN 2458/1626 ¹⁾		11 Rozperný krúžok	Ušľ. oceľ AISI 316	Dorazový kolík: oceľ
1A Vnútrný závit	Oceľ St. 52 DDIN 2448/1629 ²⁾		12 Dorazový kolík	Oceľ kalená	Krycí plech: DIN 125
1B Príruba	(C22,8 DIN17243) Oceľ R DIN 17100		13 Matica	Oceľ FZB DIN 1587	Segerov krúžok: oceľ
2 Pružná podložka ³⁾	Ušľ. oceľ DIN 17220	Ušľ. oceľ DIN 17222	14 Rukoväť	Oceľ	Rozper.kr.: AISI 304L
3 Púzdro	Oceľ St. 37 DIN 2458/1626		15 Oporný krúžok	PTFE, 20% C	Rukoväť: liatina
4 Guľa	Ušľ. oceľ CF 8 AISI 304		16 Vretník	Oceľ St. 52 - 3 DIN 1652	
5 Sedlové tesnenie	PTFE, 20% C		17 Vreteno	Ušľ. Oceľ W,č. 1.4305 dín 17440	
6 Oporný krúžok ⁴⁾	Ušľ. oceľ AISI 304 ³⁾		18 -	Radiálne ložisko	Oceľ. valec s PTFE
7 O - krúžok	Nitril				
8 Trecie tesnenie	PTFE, 20% C	O - krúžok: Nitril			
9 O - krúžok	Nitril	Tr. tes.: PTFE, 20% C			
10 O - krúžok	Nitril	Opor. krúžok: PTFE			

¹⁾ DN 150 - DN 200 vyrobené s dnom, oceľ

²⁾ DN 10 - 25 oceľ St. 52 - 3 K DIN 1652

³⁾ DN 125 - DN 200 oporný krúžok v oceli

T/S/U

Technický skúšobný ústav Piešťany, š.p.
Krajinská cesta 2929/9, 921 24 Piešťany
Autorizovaná osoba - registračné číslo CIS 03/1998



CERTIFIKÁT PREUKÁZANIA ZHODY

č. 4201A/03/0035/1/C/C03 zo dňa 10.2.2003

vydaný podľa ustanovenia § 21 zákona č. 90/1998 Z. z. o stavebných výrobkoch v znení neskorších predpisov (ďalej iba zákon) pre výrobok:

Armatúry pre inštaláciu plynu. Armatúry ústredného kúrenia.

Guľové kohúty BALLOMAX, typ. č. 60, 61, 62, PN 40/25/16, DN 10 až 500

Regulačno uzatváracie armatúry BALLOREX, PN 16, DN 10 až 150

ČSK: 4201A, 4102C

KP: 29.13.13

PCS: 8481

Výrobca: BROEN A/S BROEN VALVE Group, Skovvej 30, DK-5610 Assens, Dánsko

IČO:

208

Miesto výroby: BROEN A/S BROEN VALVE Group, Skovvej 30, DK-5610 Assens, Dánsko

Platnosť certifikátu zhody: od **10.2.2003** do **6.2.2008**

Tento výrobok bol podrobený postupu preukázania zhody podľa ustanovení §6 ods.1, písm.d) zákona. Podľa výsledku konania o certifikáciu preukázania zhody autorizovaná osoba týmto certifikátom zhody

preukazuje zhodu vlastností

stavebného výrobku s technickými špecifikáciami a právnymi predpismi uvedenými na rube tohoto certifikátu zhody.

Vnútropodniková kontrola uplatňovaná u výrobcu zabezpečuje, že výroba stavebného výrobku je v súlade s technickými špecifikáciami.

Údaje o vhodnosti použitia v stavbe:

Guľové kohúty BALLOMAX sa používajú ako uzatváracie armatúry pre pracovné médiá: voda (okrem pitnej), vzduch, olej, na požiadanie zemný plyn a iné médiá doporučené výrobcom.

Armatúry BALLOREX sú kombinované viacfunkčné regulačné a uzatváracie armatúry pre rozvod chladenia, vykurovania a cirkulácie teplej úžitkovej vody, nie pitnej vody.

Tento certifikát je vystavený na základe správy o certifikácii preukázania zhody č.C03/02/0175/4201A/CC zo dňa 7.2.2003. Výrobca označí výrobok značkou zhody C_{SK}^{C03}

Poučenie:

Proti tomuto certifikátu preukázania zhody je výrobca oprávnený podať na Ministerstvo výstavby a regionálneho rozvoja Slovenskej republiky žiadosť o preskúmanie postupu a rozhodnutí autorizovanej osoby do 15 dní odo dňa jeho doručenia.

Tento certifikát preukázania zhody je možno rozmnožiť len vcelku, jeho časť len so súhlasom autorizovanej osoby.

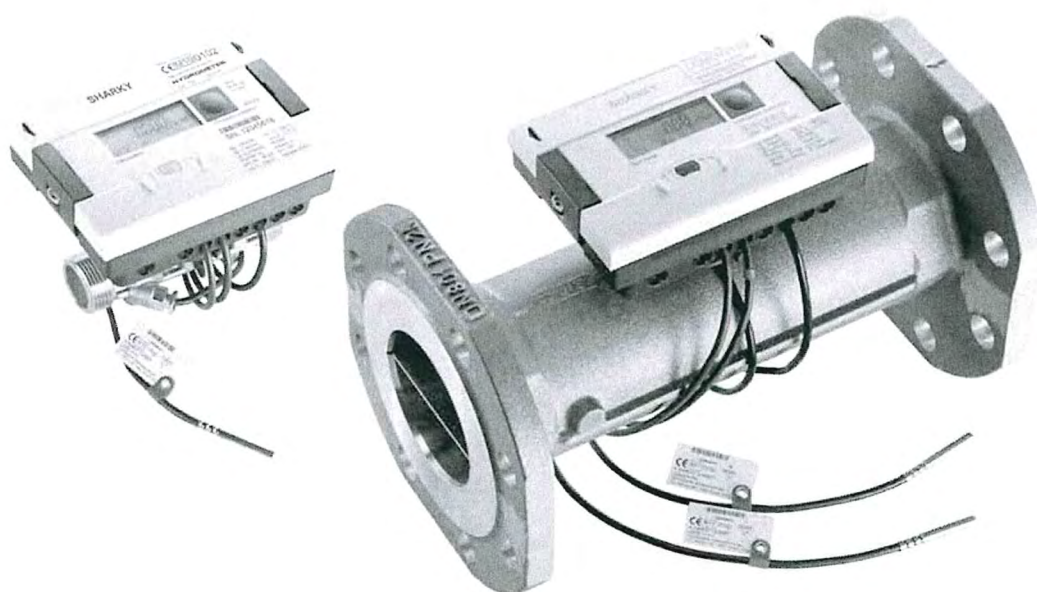
v Piešťanoch, dňa 10.2.2003

Ing. Anna ONDRÁŠIKOVÁ
zástupca vedúceho autorizovanej osoby
a námestníčka úseku certifikácie

022792

DIEHL - HYDROMETER

SHARKY



Ultrazvukový merač tepla a chladu

SHARKY sú kompaktné a kombinované merače tepla a chladu s ultrazvukovým prietokomerom pre menovité prietoky $q_p 0,6 - 100 \text{ m}^3/\text{h}$, PN25 a maximálnymi teplotami do 150°C .



Poznámka: Merač tepla, prietokomery, kalorimetre i teplotné snímače sú schválené podľa smernice MID (Smernica 2004/22 ES EURÓPSKEHO PARLAMENTU A RADY O MERADLÁCH)

Obsah

Merač tepla Sharky 775	4
Montáž prietokomeru	4
Inštalácia kalorimetrického počítadla.....	6
Zapojenie snímačov teploty	6
Inštalácia púzdiar pre snímače teploty:.....	8
Displej.....	8
Popis hlásenia chyby.....	11
Technické parametre	11
Komunikačné moduly	12
M-Bus	12
Integrovaný rádio modul	12
RS-232	12
RS-485	12
Funkčné moduly.....	13
2 impulzné vstupy	13
2 impulzné výstupy	13
Kombinovaný modul.....	13
Analogový modul	13
Povolené kombinácie modulov a životnosť batérie	14
Rozmery merača.....	15
Závitové prevedenie	15
Prírubové prevedenie	17
Prehlásenie o zhode	19

Merač tepla Sharky 775

Časti kompaktných a kombinovaných meračov tepla a chladu:

1. Kompaktný merač tepla a chladu Sharky 775 tvoria tri, spravidla neoddeliteľné, časti a to:

- Ultrazvukový prietokomer
- Kalorimetrické počítadlo
- Pár odporových snímačov teploty Pt500

2. Kombinovaný merač tepla a chladu Sharky 775 tvoria tri oddeliteľné časti a to:

- Sharky FS 473
- Scylar INT 8
- Odporové snímače teploty Pt 500

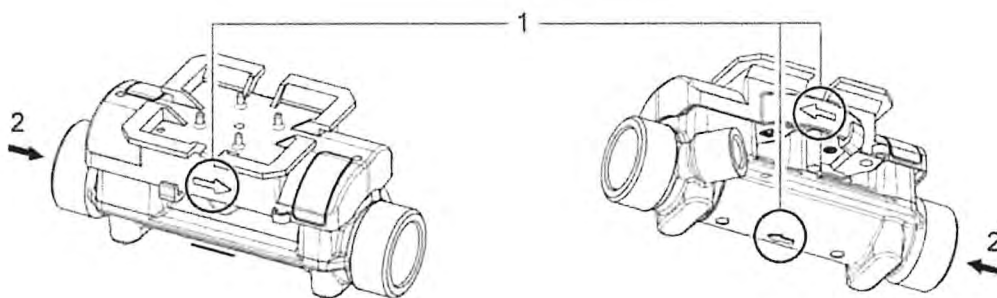
Sharky FS 473 je samostatný ultrazvukový prietokomer s impulzným výstupom, ktorý môže byť napojený z kalorimetrického počítadla Scylar INT 8.

Scylar INT 8 je kalorimetrické počítadlo konštrukčne takmer identické s kalorimetrickým počítadlom merača Sharky 775, je však určený k spolupráci s prietokomermi opatrenými impulzným výstupom, predovšetkým Sharky 473. Snímače teploty môžu byť pripojené 2-vodičové i 4-vodičové.

Pre kombináciu **Scylar INT8 + Sharky FS 473** platia rovnaké technické parametre, ako pre **Sharky 775**. Treba vždy doobjednať snímače teploty a púzdra pre snímače teploty.

Montáž prietokomeru

- Montáž prietokomeru a jeho uvedenie do prevádzky môže prevádzať len vyškolená osoba s odpovedajúcou elektrotechnickou kvalifikáciou!
- Pred inštaláciou je potrebné systém dôkladne prepláchnuť!
- Doporučuje sa umiestniť pred prietokomerom filter.
- Snímač prietoku montovať tak, aby smer prúdenia zodpovedal smeru šípky vyznačenému na snímači prietoku (viď obrázok)

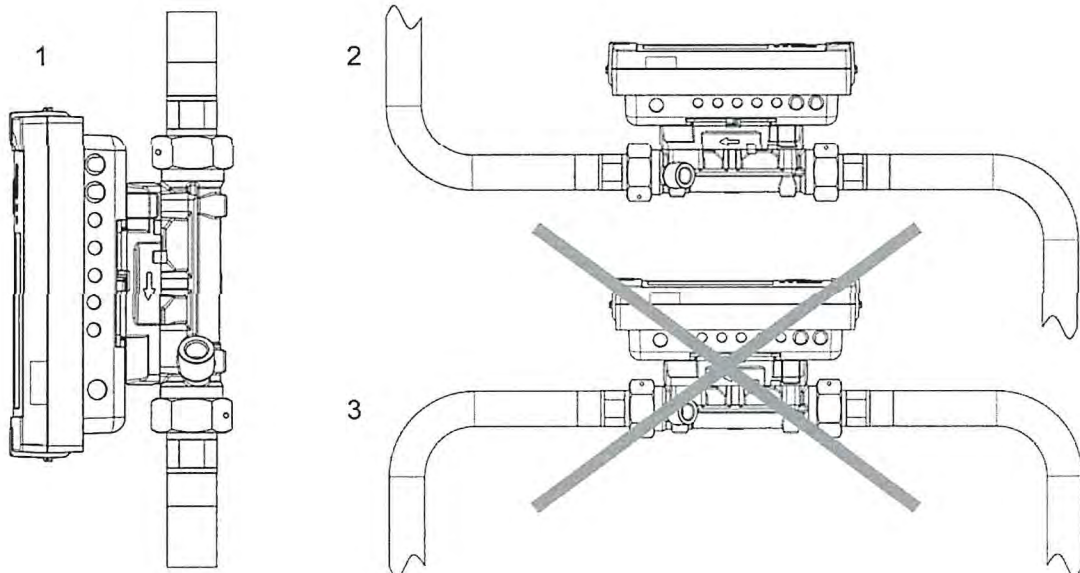


Poznámka: 1. šípky
2. Smer toku médi

- Ukludňujúce dĺžky nie sú potrebné. V prípade teplotného vrstvenia média sa doporučuje pred prietokomerom ukludňujúca dĺžka 10DN.
- Prietokomer je možné inštalovať horizontálne i vertikálne. Doporučená pozícia je pri 45° naklonenia.



- Prietokomer sa nesmie umiestňovať v častiach systému, kde môže dochádzať k zavzdušneniu.
- Prietokomer musí byť stále celkom zaplnený vodou, v opačnom prípade nastane hlásenie chyby.



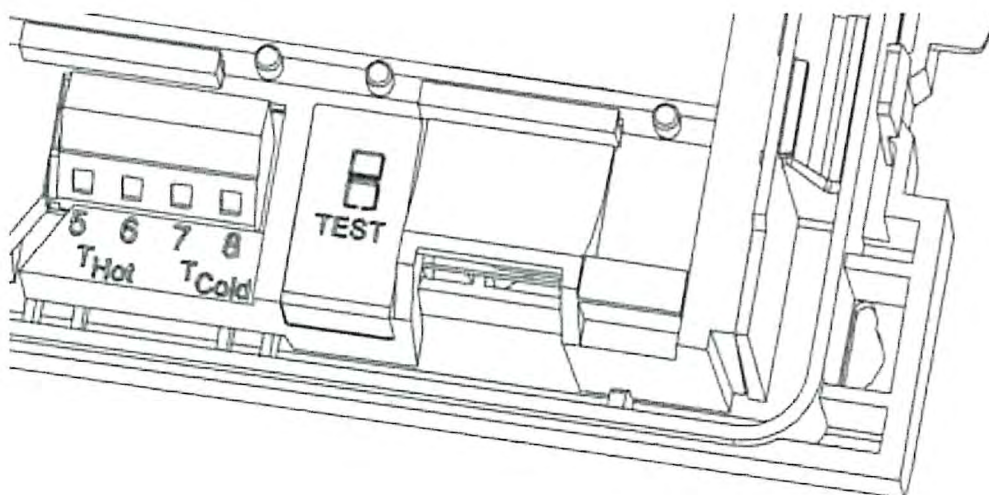
Inštalácia kalorimetrického počítadla

- Počítadlo musí byť umiestnené dostatočne ďaleko od možných zdrojov elektromagnetického rušenia.
- Vnútorne časti prístroja môžu byť pod napätím
- Keď je teplota média vyššia ako 90°C alebo keď je teplota okolia vyššia ako teplota média (napr. pri systémoch chladenia), je potrebné umiestniť počítadlo v dostatočnej vzdialenosti na stenu.
- Keď nie je zobrazované hlásenie chyby, prechádza zariadenie po 4 minútach automaticky do úsporného režimu.

Zapojenie snímačov teploty

Pri dimenziách DN15 a DN20 je väčšinou jeden odporový snímač teploty umiestnený v tele prietokomeru. Druhý snímač je potrebné umiestniť ponorným spôsobom do guľového ventilu s púzdom pre snímače teploty (keď nie je súčasťou dodávky, treba objednať zvlášť). Kábel medzi prietokomerom a kalorimetrickým počítadlom sa nesmie ani skratiť, ani predĺžiť. Teplomery sú pripojené 2-vodičové. Elektronika prietokomeru je integrovaná v kalorimetrickom počítadle.

Typ merača	Označenie snímača	Pripojenie k počítadlu	Inštalácia snímača
Merač tepla v spiatočke	červená	5 THot 6	do prívodu
	modrá	7 TCold 8	do počítadla
Merač tepla v prívode	červená	5 THot 6	do počítadla
	modrá	7 TCold 8	do spiatočky
Merač chladu v teplejšom potrubí	modrá	7 TCold 8	do chladnejšieho potrubia
	červená	5 THot 6	do počítadla
Merač chladu v chladnejšom potrubí	modrá	7 TCold 8	do počítadla
	červená	5 THot 6	do teplejšieho potrubia
Merač klimatizácie v chladnejšom potrubí	červená	5 THot 6	do teplejšieho potrubia
	modrá	7 TCold 8	do počítadla
Merač klimatizácie v teplejšom potrubí	červená	5 THot 6	do počítadla
	modrá	7 TCold 8	do chladnejšieho potrubia

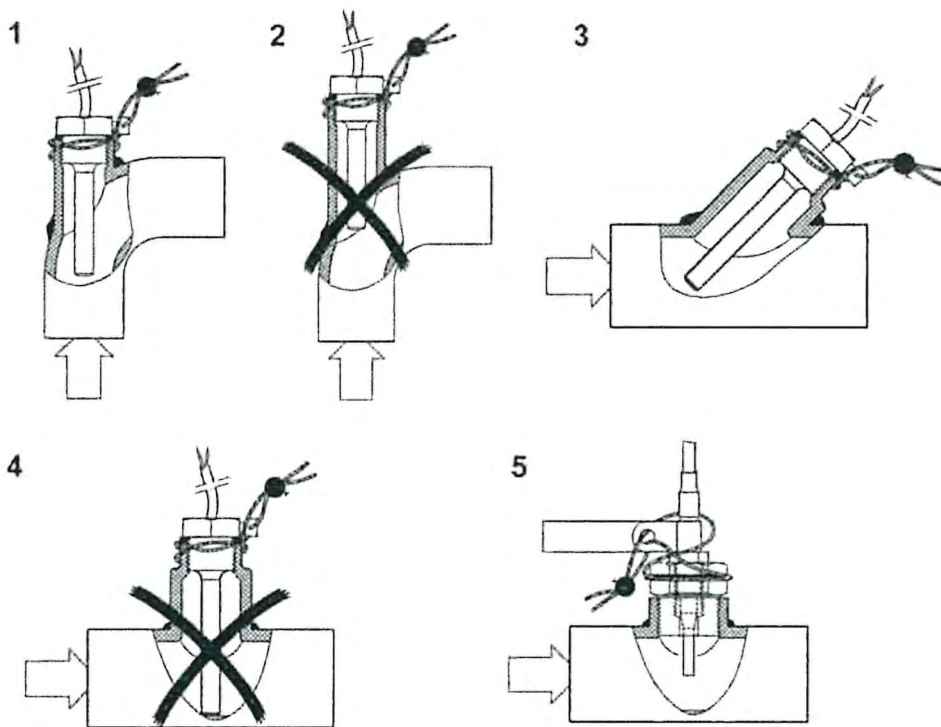


- Kábly k teplomerom bez hlavíc nesmú byť skracované, ani predĺžované.
- Kábly k tepelným snímačom musia byť umiestnené v dostatočnej vzdialenosti od elektrických vodičov (aspoň 5 cm od nízkonapäťových)

Pozn. Štandardne sú dodávané verzie určené do spiatocky. Verzia do prívodu je na vyžiadanie.

Upozornenie: Verzie do prívodu nemožno inštalovať do spiatocky a naopak.

Inštalácia púzdier pre snímače teploty:



Displej



Symbols:
zobrazenie slučky
energia tarify
symbol chyby

Merač zobrazuje na displeji 6 slučiek: hlavnú slučku, slučku odpočtového dňa, informačnú slučku, slučku impulzných vstupov, tarifnú slučku a mesačnú slučku.

Ovládanie:

- krátky stisk (kratší ako 3 s) - prechádzanie aktuálnej slučky
dlhý stisk (dĺžšie ako 3 s) - prechod do ďalšej slučky

Zápis hodnôt:

- Možnosť logovania hodnôt v krátkych intervaloch (440 zápisov)
- Ukladá hodnoty za 24 mesiacov a až 31 informačných údajov (napr. o chybách)

Hlavná slučka:

Akumulovaná energia
Objem
Prietok
Výkon
Teplota prívodu a spiatočky
Tepelný rozdiel
Dni prevádzky
Hlásenie chyby
Test displeja

Slučka odpočtového dňa:

Okno 1	Okno 2	Okno 3 [OFF]	Okno 3
Odpočtový deň 1 dátum	Odpočtový deň 1 energia	Odpočtový deň 1 objem	'Podľa 1A'
Odpočtový deň 1 ďalší dátum	Odpočtový deň 1 ďalšia energia	Odpočtový deň 1 ďalší objem	'Podľa 1L'
Odpočtový deň 1 dátum minulý rok	Odpočtový deň 1 energia minulý rok	Odpočtový deň 1 objem minulý rok	'Podľa 1'
'Podľa 1'	Ďalší dátum Odpočtový deň 1		
Odpočtový deň 2 dátum	Odpočtový deň 2 energia	Odpočtový deň 2 objem	'Podľa 2A'
Odpočtový deň 2 ďalší dátum	Odpočtový deň 2 ďalšia energia	Odpočtový deň 2 ďalšia objem	'Podľa 2L'
Odpočtový deň 2 dátum minulý rok	Odpočtový deň 2 energia minulý rok	Odpočtový deň 2 objem minulý rok	'Podľa 2'
'Podľa 2'	Ďalší dátum Odpočtový deň 2		

Informačná slučka:

Okno 1	Okno 2
Aktuálny dátum	
'SECAAddr'	Sekundárna adresa
'PriAddr 1'	Primárna adresa 1
'PriAddr 2'	Primárna adresa 2
Inštalačná pozícia	
'Port 1'	Číslo modulu v portu 1
'Port 2'	Číslo modulu v portu 2
Status integrovaného rádia	(len keď je rádio integrované)
Trvanie chyby (hod)	
'F01-001'	Súčet

Slučka pro impulzné vstupy:

Okno 1	Okno 2	Okno 3
'In1'	Akumulovaná hodnota vstup 1	'PPI' impulzná hodnota 1
'In2'	Akumulovaná hodnota vstup 2	'PPI' impulzná hodnota 2

Tarifná slučka:

V továrenském nastavení je vypnutá

Mesačná slučka:

Okno 1	Okno 2	Okno 5	Okno 6
'LOG'	Dátum v minulom mesiaci	Energia	Objem
'LOG'	Dátum v mesiaci - 1	Energia	Objem
'LOG'	Dátum v mesiaci - 2	Energia	Objem
:	:	:	Objem
'LOG'	Dátum v mesiaci - 23	Energia	Objem

Popis hlásenia chyby

Hlásenie chyby	Význam
C - 1	Chyba pamäti flash alebo RAM
E - 1	Mimo tepelný rozsah [-9.9 °C ... 190 °C] Skrat alebo porucha tepelných snímačov
E - 3**	Zámena tepelných snímačov
E - 4	Hardwarová chyba v ultrazvukovej časti (skrat, porucha)
E - 5	Príliš časté odpočty - M-Bus komunikacia krátkodobo prerušená
E - 6**	Opačný smer prietoku
E - 7	Nesprávny signál Zavzdušnenie meracej trate
E - 8	Výpadok sieťového napájania
E - 9	Batéria takmer vybitá
E - A*	Únik: poškodenie potrubia
E - b*	Únik: poškodenie prístroja
E - C*	Únik: impulzný vstup 1
E - d*	Únik: impulzný vstup 1

Technické parametre

Menovitý prietok	0,6 – 100 m ³ /h
Pracovná teplota okolia	5 až 55 °C
Teplota média	5°C až 130 °C (150 °C, v závislosti na variante a dimenzii)
Teplota pri skladovaní	-20 °C až 60 °C
Relatívna vlhkosť okolia	< 93 %
Napájanie	Lithiová batéria A-cell (životnosť 11 rokov, štandard), alebo D-cell (živ. 16 rokov, voliteľne)
	Sieťové 230V AC alebo 24V AC
Dĺžka signálneho kábla	1,5 m (štandard), 5m (voliteľne)

Komunikačné moduly

<u>Do slotu 1:</u>	<u>Do slotu 2:</u>
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Analogový modul (4 - 20 mA) * ▪ Kombinovaný modul (2 impulzné vstupy / 1 impulzný výstup) ▪ 2 impulzné vstupy ▪ M-Bus ▪ L-Bus (externé rádio) ▪ RS232 ▪ RS485 <p>* je možné vložiť len 1 modul</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 2 impulzné výstupy* ▪ Kombinovaný modul (2 impulzné vstupy / 1 impulzný výstup)* ▪ 2 impulzné vstupy* ▪ M-Bus* ▪ L-Bus (externé rádio)* ▪ RS232* ▪ RS485* <p>* deaktivuje interné rádio</p>

M-Bus

Špecifikácia podľa EN 1434-3

Vyhradené svorky č. 24 a 25 pre 2 vodiče o priereze 2,5 mm²

Maximálne napätie: 50 V DC

Primárne, alebo sekundárne adresácie

Prenosová rýchlosť 300 alebo 2400 baudov (automatická detekcia)

Integrovaný rádio modul

Jednosmerný prenos

Interval vysielania telegramov: 6 až 25 s

Vek dát: aktuálny

Frekvencia prenosu: 868MHz

Spôsoby odpočtu: pochôzkový, pojazdný, alebo s inštalovanými uzlami

Šifrovanie protokolu: Real Data Radio alebo Open Metering

RS-232

Svorky č. 62 (TX, hnedý), 63 (RX, biely) a 64 (GND, zelený) pre pripojenie špeciálnym káblom

Protokol: M-Bus

Modulačná rýchlosť: 300 alebo 2400 baudov

RS-485

Svorky označené D+, D-, +12V a -12V

Protokol: M-Bus

Modulačná rýchlosť: 2400 baudov

Modul vyžaduje extérne napájanie 12 V DC ±5 V

Funkčné moduly

2 impulzné vstupy

Oba impulzné vstupy treba naprogramovať nezávisle pre hodnoty 1; 2,5; 10; 25; 100; 250; 1 000; alebo 2 500 litrov / impulz; kWh / impulz; GJ / impulz; m³ / impulz alebo bez jednotky.

Frekvencia vstupu: v rozmedzí 0 až 8 Hz

Minimálna šírka impulzu: 10 ms

Odpor: 2,2 MΩ

Napätie 3 V DC

Dĺžka káblu: max. 10 m

Impulzný vstup 1 je označený I1 - \perp na module a IN1 na displeji, impulzný vstup 2 potom I2 - \perp na module a IN2 na displeji

2 impulzné výstupy

Externé napájanie Vcc = 3 – 30 V DC

Výstupný prúd ≤ 20 mA s úbytkom napätia $\leq 0,5$ V

Otvorený kolektor

<u>Výstup 1:</u>	<u>Výstup 2:</u>
Frekvencia : ≤ 4 Hz	Frekvencia ≤ 100 Hz
Šírka impulzu: 125 ms ± 10 %	Šírka impulzu / oneskorenie: $\sim 1:1$
Oneskorenie medzi impulzami: ≥ 125 ms -10 %	

Hodnotu impulzného čísla je potrebné naprogramovať (továrne nastavenie: posledná zobrazovaná číslica na displeji)

Výstupy majú označenie 01 - \perp a 02 - \perp na svorkách a Out1 a Out2 na displeji.

Kombinovaný modul

Modul je vybavený 2 impulznými vstupmi a 1 výstupom s rovnakou špecifikáciou ako je uvedené vyššie, ktorú je nutné rešpektovať.

Analógový modul

2 pasívne výstupy

Externé napájanie: 10 až 30 V DC

Prúdová slučka 4 ... 20 mA, kde 4 mA = 0 a 20 mA = naprogramovaná max. hodnota

Pretiaženie až do 20,5 mA

Chyby sú generované pri 3,5 mA alebo 22,6 mA (programovateľné)

Výstupné hodnoty: výkon, prietok, teploty

Výstupy sú označené číslami 1 a 2 s príslušnou polaritou + a –

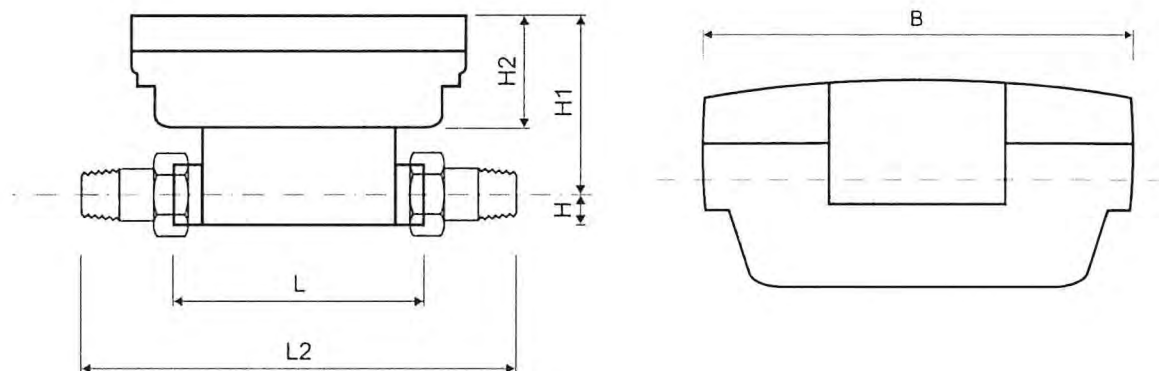
Povolené kombinácie modulov a životnosť batérie

Povolené kombinácie modulov pri Sharky 775		Slot 2 (pravý)								
		Bez modulu	M-Bus	RS-232	RS-485	Impulzné vstupy	Impulzný výstup	Impulzný vstup/výstup	Integrované radio	L-Bus (externé radio)
Slot 1 (ľavý)	Bez modulu	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	M-Bus	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	RS-232	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	RS-485	•	•	•	•	•	•	•	•	•
	Impulzné	•	•	•	•		•		•	•
	Analogový	•							•	
	Impulzný	•	•	•	•				•	•
	L-Bus (externé)	•					•		•	

	Životnosť batérie (roky)	Vysielací interval rádia (s)	Interval merania (s)	
	A-Cell (tužková)			
Bez rádia/modulu	12	-	Objem	1
868 MHz	11	120	Teplota	16
Rýchly mód	6,5	120	Objem	1
	7	bez rádia	Teplota	4
	D-Cell (monočlánok)			
Bez rádia	16	-	Objem	1
868 MHz	16	12	Teplota	4
	24 V/230 V			
Bez rádia	bez omedzenia	-	Objem	1/8
868 MHz	bez omedzenia	12	Teplota	2

Rozmery merača

Závitové prevedenie

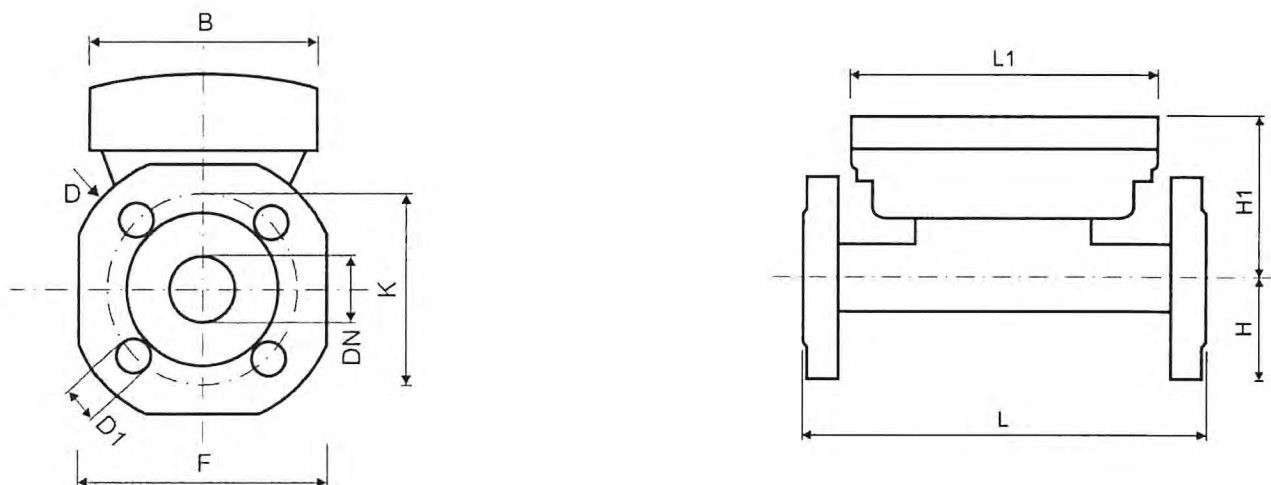


Menovitý prietok	q _p	m ³ /h	0,6	0,6	0,6	1,5
Menovitá svetlosť	DN	mm	15	20	20	15
Stavebná dĺžka	L	mm	110	130	190	110
Stavebná dĺžka so šróbením	L2	mm	190	230	290	190
Dĺžka počítadla	L1	mm	150	150	150	150
Výška	H	mm	14,5	18	18	14,5
Výška	H1	mm	82	84	84	82
Výška počítadla	H2	mm	54	54	54	54
Šírka počítadla	B	mm	100	100	100	100
Vonk. pripojovací závit prietokomeru		Cól	G ³ / ₄ B	G1B	G1B	G ³ / ₄ B
Vonkajší pripojovací závit šróbenia		Cól	R ¹ / ₂	R ³ / ₄	R ³ / ₄	R ¹ / ₂
Hmotnosť		kg	0,76	0,85	0,96	0,76

Menovitý prietok	q_p	m³/h	1,5	1,5	2,5	2,5
Menovitá svetlosť	DN	mm	20	20	20	20
Stavebná dĺžka	L	mm	130	190	130	190
Stavebná dĺžka so šróbením	L2	mm	230	290	230	290
Dĺžka počítadla	L1	mm	150	150	150	150
Výška	H	mm	18	18	18	18
Výška	H1	mm	84	84	84	84
Výška počítadla	H2	mm	54	54	54	54
Šírka počítadla	B	mm	100	100	100	100
Vonk. pripojovací závit prietokomeru		inch	G1B	G1B	G1B	G1B
Vonkajší pripojovací závit šróbenia		inch	R ³ / ₄	R ³ / ₄	R ³ / ₄	R ³ / ₄
Hmotnosť		kg	0,85	0,96	0,85	0,96

Menovitý prietok	q_p	m³/h	3,5	6	10	10
Menovitá svetlosť	DN	mm	25	25	40	40
Stavebná dĺžka	L	mm	260	260	200	300
Stavebná dĺžka so šróbením	L2	mm	380	380	340	440
Dĺžka počítadla	L1	mm	150	150	150	150
Výška	H	mm	23	23	33	33
Výška	H1	mm	88,5	88,5	94	94
Výška počítadla	H2	mm	54	54	54	54
Šírka počítadla	B	mm	100	100	100	100
Vonk. pripojovací závit prietokomeru		inch	G1 ¹ / ₄ B	G1 ¹ / ₄ B	G2B	G2B
Vonkajší pripojovací závit šróbenia		inch	R1	R1	R ¹ / ₂	R ¹ / ₂
Hmotnosť		kg	1,5	1,5	2,4	3

Prírubové prevedenie



Menovitý prietok	q_p	m^3/h	0,6	1,5	2,5	3,5
Menovitá svetlosť	DN	mm	20	20	20	25
Stavebná dĺžka	L	mm	190	190	190	260
Stavebná dĺžka so šróbením	L1	mm	150	150	150	150
Dĺžka počítadla	H	mm	47,5	47,5	47,5	50
Výška	H1	mm	84	84	84	88,5
Výška	H2	mm	54	54	54	54
Výška počítadla	B	mm	100	100	100	100
Šírka príruby	F	mm	95	95	95	100
Priemer príruby	D	mm	105	105	105	114
Rozteč dier	K	mm	75	75	75	84
Priemer dier	D1	mm	14	14	14	14
Počet dier v príрубе		ks	4	4	4	4
Hmotnosť		kg	2,75	2,75	2,75	3,5

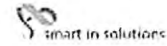
Menovitý prietok	q _p	m ³ /h	3,5	6	6	10
Menovitá svetlosť	DN	mm	32	25	32	40
Stavebná dĺžka	L	mm	260	260	260	300
Stavebná dĺžka so šróbením	L1	mm	150	150	150	150
Dĺžka počítadla	H	mm	62,5	50	62,5	69
Výška	H1	mm	88,5	88,5	88,5	94
Výška	H2	mm	54	54	54	54
Výška počítadla	B	mm	100	100	100	100
Šírka príruby	F	mm	125	100	125	138
Priemer príruby	D	mm	139	114	139	148
Rozteč dier	K	mm	100	84	100	110
Priemer dier	D1	mm	18	14	18	18
Počet dier v príрубе		ks	4	4	4	4
Hmotnosť		kg	4,8	3,5	4,8	6,8

Menovitý prietok	q _p	m ³ /h	15	25	40	60
Menovitá svetlosť	DN	mm	50	65	80	100
Stavebná dĺžka	L	mm	270	300	300	360
Stavebná dĺžka so šróbením	L1	mm	150	150	150	150
Dĺžka počítadla	H	mm	73,5	85	92,5	108
Výška	H1	mm	99	106,5	114	119
Výška	H2	mm	54	54	54	54
Výška počítadla	B	mm	100	100	100	100
Šírka príruby	F	mm	147	170	185	216
Priemer príruby	D	mm	163	184	200	235
Rozteč dier	K	mm	125	145	160	180 ¹ /190
Priemer dier	D1	mm	18	18	19	19 ¹ /22
Počet dier v príрубе		ks	4	8	8	8
Hmotnosť		kg	7,6	9,6	11,2	17

Merače tepla sú podľa § 27 ods. 2 zákona č. 142/2000 Z.z. o metrológii určené meradlá. Ich montáž môžu vykonávať len osoby s platným rozhodnutím o registrácii, vydaným Úradom pre normalizáciu, metrológiu a skúšobníctvo Slovenskej republiky.

Prehlásenie o zhode

DIEHL
Metering



EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

Diehl Metering GmbH
Industriestr. 13
91522 Ansbach
GERMANY

DMDE-CE 144/3

Wir erklären hiermit, dass das Produkt / We hereby declare that the product

Wärmzähler / heat meter
Type 775

Handelsname / trade name
SHARKY

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.
EC Type-examination Certificate number
DE-10-MI004-PTB013

Nummer Benannte Stelle Modul D
Notified Body number module D
0102

(Typ entsprechend des Angebotes, der Auftragsbestätigung, der Gerätekenzeichnung;
Details in Montage- und/oder Bedienungsanleitung) konform ist mit folgenden Richtlinien des
Europäischen Parlaments und des Rates, soweit diese auf das Produkt Anwendung finden:
(Type according to the supply, the order confirmation, the equipment identification, Details
in assembly and/or instruction manual) are concurring with the following guidelines of the
European Parliament and the Council as far as these apply to the product:

EMV-Richtlinie (2004/108/EG)
LVD-Richtlinie (2006/95/EG)
MID-Richtlinie (2004/22/EG)
R&TTE-Richtlinie (1999/5/EG)

EMC Directive (2004/108/EC)
LVD Directive (2006/95/EC)
MID Directive (2004/22/EC)
RTTE Directive (1999/5/EC)

Das Produkt entspricht ferner den folgenden, angewendeten harmonisierten Normen bzw.
normativen Dokumenten, Regeln und Technischen Richtlinien (Stand wie angegeben).
Furthermore the product complies with the following used harmonised standards and
normative documents, rules and technical guidelines (level as indicated).

EN 55022:2010
EN 60529:2000
EN 61010-1:2010
EN 1434:2007
EN 301 489-1 v1.9.2
EN 60950-1:2006 + A11:2009 + A1:2010 + A12:2011 + AC:2011

EN 301 489-3 v1.6.1
EN 300 220-2 v2.4.1
OIML R75:2006
WELMEC 7.2:2009

Ansbach, 19.05.2015
Diehl Metering GmbH

ppa. R. Zahn
(Leiter Betrieb)
(Head of Operations)

ppa. Dr. K. Herrmann
(Leiter Entwicklung)
(Head of Research & Development)

DIEHL
Metering



**Konformitätserklärung für Messgeräte,
die nicht europäischen Vorschriften unterliegen**

Diehl Metering GmbH
Industriestr. 13
91522 Ansbach
GERMANY

DMDE-NEV 413

Wir erklären hiermit, dass das Produkt

Bauart: Kältezähler-Rechenwerk mit austauschbaren
Temperaturfühlerpaaren Typ 548

Handelsname: SCYLAR INT 8

Innerstaatliche Bauartzulassung vom 06.05.2011

Zulassungszeichen: 22.75/11.02

Benannte Stelle Modul D: 0102

Typ entsprechend des Angebotes, der Auftragsbestätigung, der Gerätekennzeichnung,
(Details in Montage- und/oder Bedienungsanleitung) konform ist mit dem Mess- und
Eichgesetz (Bundesgesetzblatt Jahrgang 2013 Teil I Nr. 43 vom 31.07.2013) und den darauf
gestützten Rechtsverordnungen, soweit diese auf das Produkt Anwendung finden.

Das Produkt entspricht ferner den folgenden, angewendeten harmonisierten Normen bzw.
normativen Dokumenten, Regeln und Technischen Richtlinien (Stand wie angegeben):

Allgemeine Vorschriften der Eichordnung (EO-AV:1988/2007) mit Anlage 22

Technische Richtlinie K 16, Zulassungszeichen (2006)

Technische Richtlinie der PTB K7.2 (2006)

Anforderungen der PTB A50.7, Ausgabe April 2002

Anforderungen der PTB A50.1, Ausgabe Dezember 1989

CEN EN 1434:2007 OIML R 75 (2002/2006)

WELMEC-Leitfaden 7.2 (2009) DIN EN 60751:2009

EN 13757-2:2005 EN 13757-3:2005

DIN EN 61140:2003 DIN 12900-1:1998

DIN EN 60529:2000

Ansbach, 01.01.2015

Diehl Metering GmbH

ppa. R. Zahn
(Leiter Betrieb)

ppa. Dr. K. Herrmann
(Leiter Entwicklung)

DIEHL
Metering



EG-Konformitätserklärung

EC Declaration of Conformity

Diehl Metering GmbH
Industriestr. 13
91522 Ansbach
GERMANY

DMDE-CE 103/1

Wir erklären hiermit, dass das Produkt / We hereby declare that the product

Wärmzähler / heat meter
Type 473

Handelsname / trade name
SHARKY FS

EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr.
EC Type-examination Certificate number
DE-07-MI004-PTB022

Nummer Benannte Stelle Modul D
Notified Body number module D
0102

(Typ entsprechend des Angebotes, der Auftragsbestätigung, der Gerätekenzeichnung;
Details in Montage- und/oder Bedienungsanleitung) konform ist mit folgenden Richtlinien des
Europäischen Parlaments und des Rates, soweit diese auf das Produkt Anwendung finden:
(Type according to the supply, the order confirmation, the equipment identification, Details
in assembly and/or instruction manual) are concurring with the following guidelines of the
European Parliament and the Council as far as these apply to the product:

EMV-Richtlinie (2004/108/EG)
MID-Richtlinie (2004/22/EG)

EMC Directive (2004/108/EC)
MID Directive (2004/22/EC)

Das Produkt entspricht ferner den folgenden, angewendeten harmonisierten Normen bzw.
normativen Dokumenten, Regeln und Technischen Richtlinien (Stand wie angegeben).
Furthermore the product complies with the following used harmonised standards and
normative documents, rules and technical guidelines (level as indicated).

EN 55022:2010
EN 1434:2007
EN 60529:2000
OIML R75:2006
WELMEC 7.2:2009

Ansbach, 01.10.2014
Diehl Metering GmbH

ppa. R. Zahn
(Leiter Betrieb)
(Head of Operations)

ppa. Dr. K. Herrmann
(Leiter Entwicklung)
(Head of Research & Development)

JUMO GmbH & Co. KG
Moltkestraße 13 - 31
36039 Fulda, Germany

Telefon: +49 661 8000-0
E-Mail: mail@jumo.net
Internet: www.jumo.net



EU-Konformitätserklärung
EU Declaration of Conformity/Déclaration CE de conformité

Dokument Nr. Dokument No / Document N°	CE 433	
Hersteller Manufacturer / Etabli par	JUMO GmbH & Co. KG	
Anschrift Address/Adresse	Moltkestr. 13-31 36039 Fulda	
Produkt	Beschreibung Typ/ Serie Zeichnungs-Nr.	Temperaturfühler für Wärmezähler 902428/50 ; 902438/50 90.279 – F50

Wir erklären in alleiniger Verantwortung, dass das bezeichnete Produkt die Schutzrohranforderungen der Europäischen Richtlinien erfüllt.
We hereby declare in sole responsibility that the designated product fulfils the safety requirements of the European directives.
Nous déclarons sous notre seule responsabilité que le produit remplit les directives européennes.

Richtlinie Directive/Directive	Datum der Erstanbringung des CE-Zeichens auf dem Produkt Date of first application of the CE mark to the product Date de 1 ère application du sigle CE sur le produit
2004/22/EG [MID]	06.2007

Angewendete Normen Standards applied / Normes appliquées	
EN 1434 EN 60 751	Ausgabe: 2007 Ausgabe: 1996

EG-Baumusterprüfbescheinigung
Examination certificate number
A 0445/2112/2007

Anerkannte Qualitätssicherungssysteme der Produktion
Recognized quality assurance systems used in production / Organisme notifié agréé.

nach EU-Richtlinie 2004/22 EG (MID) Modul D / EU Directive 2004/22/EG module D / Directive européenne
2004/22/EG module D
to /sulvent PTB Zertifizierungsstelle für Messgeräte
Kennnummer 0102
Identification No. 0102/ N° d'identification 0102

Aussteller Issued by: / Etabli par:	Firma / Company / Société JUMO GmbH & Co. KG, Fulda
Ort, Datum: Place, date: / Lieu, date:	Fulda, 2009-02-18

Rechtsverbindliche Unterschrift:
Legally binding signature
Signature juridique variable

Geschäftsbereichsleitung Verkauf und Produktion
Head of Division Sales and Production
Direction du département Ventes et Production
ppa. Wolfgang Vogl