

# KTM 512



## **Kombinirani ventili za regulacijo in hidravlično uravnoteženje**

Tlačno neodvisen ventil za hidravlično uravnoteženje in regulacijo – DN 15-125

# KTM 512

Visoko zmogljiv in kompakten, tlačno neodvisen regulacijski ventil za sisteme ogrevanja in hlajenja z variabilnim pretokom, je posebej učinkovit ob zahtevah po visoki temperaturi in / ali padcu tlaka. Prav tako je primeren za uporabo na sekundarni strani sistema daljinskega ogrevanja in hlajenja. Elektroforezni premaz ščiti telo iz nodularne litine pred rjavenjem. Karakteristika ventila je primerna za zvezno regulacijo.

## Glavne značilnosti

- > **Aksialna oblika**  
Aksialni pretok omogoča visoke padce tlaka brez hrupa.
- > **Adapterji**  
Za uporabo večine razpoložljivih pogonov.
- > **Nastavljivi pretok**  
Zagotavlja projektirani pretok.



## Tehnični opis

### Uporaba:

Sistem ogrevanja in hlajenja.

### Funkcije:

Regulacija EQM  
Prednastavitev (maks. pretok)  
Regulacija tlačne razlike  
Meritve ( $\Delta H$ ,  $t$ ,  $q$ )  
Zaporna funkcija (za uporabo med vzdrževalnimi deli)

### Dimenzije:

DN 15-125

### Nazivni tlak:

PN 16  
PN 25

### Tlačna razlika ( $\Delta p_V$ ):

Maksimalna tlačna razlika:  
 $1600 \text{ kPa} = 16 \text{ bar } (\Delta H_{\text{max}})$   
Minimalna tlačna razlika:  
Nizki pretok (LF):  $24 \text{ kPa } (\Delta H_{\text{min}})$   
Normalni pretok (NF):  $40 \text{ kPa } (\Delta H_{\text{min}})$   
Visoki pretok (HF):  $80 \text{ kPa } (\Delta H_{\text{min}})$   
(Velja za maksimalni položaj, popolnoma odprt. Ostali položaji zahtevajo nižjo tlačno razliko, preveri s HySelect programsko opremo.)

### Razpon pretokov:

Pretok ( $q_{\text{max}}$ ) je lahko nastavljen v razponu:  
DN 15/20 (LF): 120-800 l/h  
DN 15/20 (NF): 150-1000 l/h  
DN 15/20 (HF): 210 - 1400 l/h  
DN 25/32 (LF): 480 - 3200 l/h  
DN 25/32 (NF): 570 - 3800 l/h  
DN 25/32 (HF): 810 - 5400 l/h  
DN 40/50 (LF): 1140 - 7600 l/h  
DN 40/50 (NF): 1400 - 9500 l/h  
DN 40/50 (HF): 1900 - 12600 l/h  
DN 65 (LF): 2300-15400 l/h  
DN 65 (NF): 3240-21600 l/h  
DN 65 (HF): 4440 - 29600 l/h  
DN 80 (LF): 2500 - 16700 l/h  
DN 80 (NF): 3400 - 22700 l/h  
DN 80 (HF): 4900 - 32500 l/h  
DN 100 (LF): 4000 - 26600 l/h  
DN 100 (NF): 6200 - 41200 l/h  
DN 100 (HF): 7500 - 50600 l/h  
DN 125 (LF): 5350 - 35600 l/h  
DN 125 (NF): 8200 - 54900 l/h  
DN 125 (HF): 10000 - 66800 l/h  
 $q_{\text{max}} = \text{l/h}$  pri vsaki nastavitvi in popolnoma odprtem vretenu.

### Temperatura:

Maksimalna delovna temperatura:  
- z merilnimi priključki:  $120^\circ\text{C}$   
- brez merilnih priključkov:  $150^\circ\text{C}$   
Minimalna delovna temperatura:  $-10^\circ\text{C}$

### Medij:

Voda ali nevtralna tekočina, mešanica vode in glikola (0-57%).

### Maksimalni gib regulacijskega ventila:

DN 15-50: 10 mm  
DN 65-125: 20 mm

### Stopnja prepuščanja:

Neprepustno tesnjenje

### Karakteristike:

Indikativna oblika enakoprocentne karakteristike, najbolj primerna za zvezno regulacijo.

### Material:

Telo ventila: Nodularna litina  
EN-GJS-400-15  
Ventilski vložek: Medenina  
Čep dušilke: Nerjaveče jeklo  
Čep ventila: Nerjaveče jeklo  
Sedež ventila: Nerjaveče jeklo  
Tesnenje sedeža ventila: EPDM  
Vreteno: Nerjaveče jeklo  
 $\Delta p$  vložek: Nerjaveče jeklo (plastični deli za DN 15-50)  
 $\Delta p$  sedež: Ryton plastika  
Vzmet: Nerjaveče jeklo

### Površinska obdelava:

Elektroforezni premaz.

### Oznake:

IMI TA, DN, PN, Kvs, material in puščica za smer pretoka.

### Priključki:

DN 15-50: Zunanji navoj po ISO 228.  
DN 65-125: Prirobnice po EN-1092-2, tip 21. Dolžina od prirobnice do prirobnice po EN 558 serija 1.

### Pogoni:

DN 15-50: TA-Slider 500

DN 65: TA-Slider 750\*

DN 80 LF/NF: TA-Slider 750\*

DN 80 HF: TA-Slider 1600\*

DN 100 LF: TA-Slider 750\*

DN 100 NF/HF: TA-Slider 1600\*

DN 125: TA-Slider 1600\*

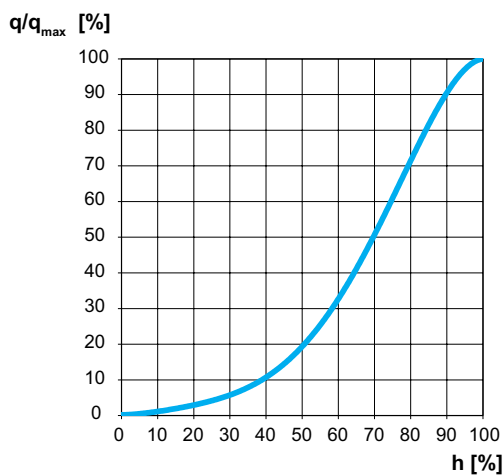
\*) Potreben je adapter 52 757-907.

Za več informacij o pogonih glejte tehnične kataloge pogonov.

KTM 512 je lahko opremljen z adapterji za najpogostejše pogone – glej »Adapterji za pogone«.

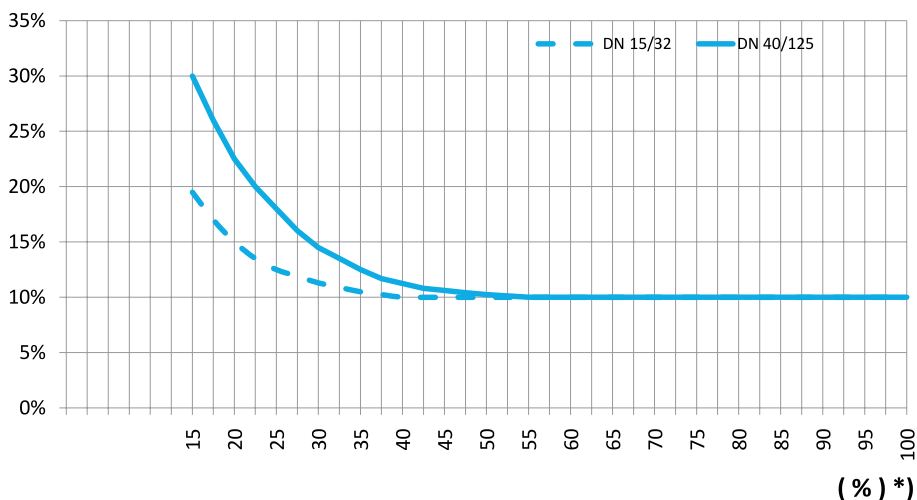
Potrebno je preveriti maksimalni gib pogona. V primeru krajšega giba bo maksimalni doseženi pretok manjši. Kontaktirajte prodajalca za več informacij.

## Karakteristike ventila



## Natančnost meritev

### Kv odstopanje pretoka pri različnih nastavitvah (LF/NF/HF)



\*) Nastavitev (%) popolnoma odprtega ventila.

## Korekcijski faktorji

Izračuni pretoka veljajo za vodo (+20°C). Za vse ostale tekočine s približno enako viskoznostjo kot voda ( $\leq 20 \text{ cSt} = 3^\circ \text{E} = 100 \text{ S.U.}$ ), je potrebno upoštevati ustrezno specifično gostoto. Pri nizkih temperaturah se lahko viskoznost poveča in povzroči v ventilih laminarni pretok. Ta povzroči deviacijo pretoka, ki je večja pri malih ventilih, nizkih nastavitvah in nizkih tlačnih razlikah. Korekcijo tega odklona je mogoče izvesti s pomočjo HySelect programske opreme ali neposredno na IMI Hydronic Engineering inštrumentu za hidravlično uravnoteženje.

## Hrup

V izogib hrupu v sistemih ogrevanja mora biti ventil pravilno nameščen.

Delovanje ventilov je odvisno od kakovosti vode, ki ustreza ustreznemu regionalnemu standardu (vključno z delci in raztopljeni plini v skladu z VDI 2035), če to ni zagotovljeno, se lahko skrajša življenjska doba, zmanjša regulacijska sposobnost in poveča hrup.

## Določanje velikosti

Ventil lahko dosega maksimalni pretok naveden v tabeli proizvodov.

Minimalna tlačna razlika:

Nizek pretok (LF): 24 kPa ( $\Delta H_{\min}$ )

Normalni pretok (NF): 40 kPa ( $\Delta H_{\min}$ )

Visok pretok (HF): 80 kPa ( $\Delta H_{\min}$ )

(Velja za maksimalno pozicijo, popolnoma odprto. Ostale pozicije zahtevajo nižjo tlačno razliko, preveri s HySelect programsko opremo.)

## Vgradnja

Ventil se lahko vgradi v povratek za porabnikom ali v dovod pred porabnikom. Smer pretoka kaže puščica na ohišju regulatorja.

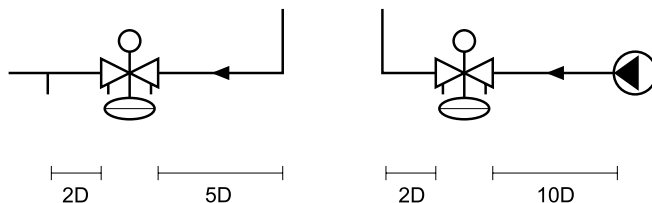
Pri pravilni vgradnji je omogočeno odzračevanje in vidna je skala nastavitve pretoka. Potrebno je preveriti dovoljeno lego pogona.

Priporočena je vgradnja lovilca nesnage pred porabnikom. Pri polnjenju je potrebno temeljito odzračiti ohišje regulatorja s pomočjo odzračevalnih vijakov.

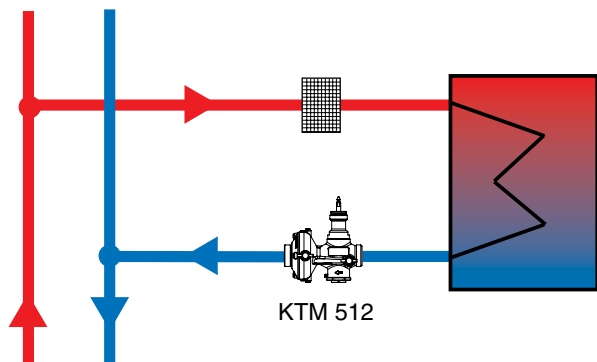
### Normalna cevna pritrditev

Skušamo se izogibati cevni odcepom in vgradnjo črpalk pred ventilom.

Za izvedbo natančnih meritev upoštevajte priporočila za vgradnjo zaradi možnosti popačenj popolnoma razvitega turbulentnega profila pretoka.



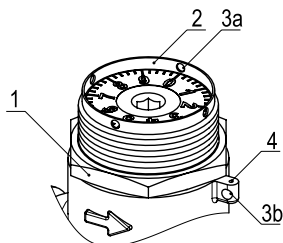
### Primer vgradnje



## Nastavljanje

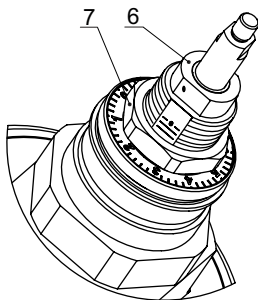
### DN 15-50

Odvijte fiksno matico (1). Vijak za nastavitev pretoka obrnite v smeri urinega kazalca v začetno pozicijo 0,0 obratov. Skladno s številom obratov iz diagrama pretokov obrnite vijak za nastavitev pretoka v nasprotni smeri urinega kazalca. Privijte fiksno matico. Nastavitev pretoka je možno plombirati preko namenskih odprtin (3a in 3b) na vijaku za nastavitev pretoka in telesu ventila.



### DN 65-125

Odvijte fiksno matico (1). Vijak za nastavitev pretoka obrnite v smeri urinega kazalca v začetno pozicijo 0,0 obratov. Skladno s številom obratov iz diagrama pretokov obrnite vijak za nastavitev pretoka v nasprotni smeri urinega kazalca. Privijte fiksno matico. Podrobnejša navodila so priložena z ventilom.



Podrobna navodila so dobavljena z ventilom.

### Tabela - Primer:

Veljavna tabela je dobavljena z vsakim ventilom.

KTM 512 DN 15/20 LF					
Position - Einstellung					
	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
,0	0,02	0,29	0,49	0,59	0,72
,1	0,05	0,31	0,50	0,60	0,73
,2	0,07	0,33	0,51	0,62	0,74
,3	0,10	0,35	0,52	0,63	0,75
,4	0,13	0,37	0,53	0,64	0,76
,5	0,16	0,39	0,54	0,66	0,77
,6	0,18	0,41	0,55	0,67	0,78
,7	0,21	0,43	0,56	0,68	0,79
,8	0,24	0,45	0,57	0,69	0,80
,9	0,26	0,47	0,58	0,71	0,81

Flow - Volumenstrom (m<sup>3</sup>/h)

$p_1=4\text{bar}$   $p_2=3\text{bar}$   $\Delta p=1\text{bar}$   
 $\Delta p \ll 1\text{bar} \Rightarrow \text{Flow} \approx$

## Priporočilo pogona in potrebna aktivirana sila

Minimalna pogonska sila, ki je potrebna za delovanje KTM 512 ventila, je odvisna od maksimalnega vhodnega tlaka sistema. Spodnja tabela prikazuje priporočila pogona podjetja IMI Hydronic Engineering in potrebno silo pogona.

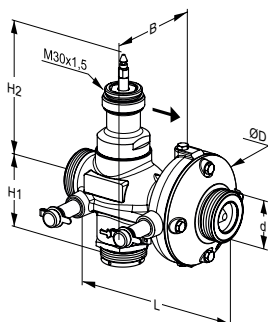
			Teoretična minimalna sila [N] pogona pri različnih statičnih vhodnih tlakih				
Ventila		Gib [mm]	≤5 bar	≤10 bar	≤15 bar	≤20 bar	≤25 bar
DN 15/20	LF	10	110	135	170	200	235
	NF		110	135	170	200	235
	HF		115	140	175	205	240
DN 25/32	LF		130	155	190	220	255
	NF		140	165	195	230	260
	HF		160	185	215	250	280
DN 40/50	LF		150	175	205	240	270
	NF		170	190	225	255	290
	HF		205	225	255	290	320
DN 65	LF	20	360	410	485	560	630
	NF		400	445	520	595	670
	HF		475	520	595	665	740
DN 80	LF		415	465	535	610	685
	NF		480	520	595	670	740
	HF		600	635	710	785	855
DN 100	LF		480	520	595	670	745
	NF		565	605	675	750	825
	HF		740	765	840	915	985
DN 125	LF		595	630	705	775	850
	NF		730	755	830	900	975
	HF		995	1005	1075	1150	1225

Priporočen pogon	Sila pogona [N]	Maks. gib [mm]
TA-Slider 500/24	500	18
TA-Slider 750/24	750	20
TA-Slider 1600/24	1600	33

Pogoni	Napajanje	Dolžina kabla [m]	Proizvod št.
TA-Slider 500	24 VAC/VDC	1	322225-10111
		2	322225-10112
		5	322225-10113
TA-Slider 500 Fail-safe	24 VAC/VDC	1	322225-10614
		2	322225-10615
		5	322225-10616
TA-Slider 750	24 VAC/VDC		322226-10110
TA-Slider 750 Fail-safe Plus	24 VAC/VDC		322226-10319
TA-Slider 1600	24 VAC/VDC		322228-10110
TA-Slider 1600 Fail-safe Plus	24 VAC/VDC		322228-10319

Za več različic in podrobnosti o pogonih, glejte tehnične kataloge pogonov ali kontaktirajte IMI Hydronic Engineering. Potrebni adapterji za DN 65-125.

## Artikli – Z merilnimi priključki (maks. 120°C)

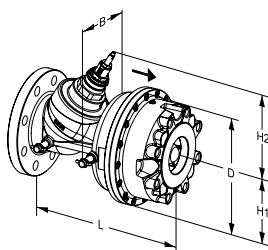


### DN 15-50

Zunanji navoj – Možnost izbire priključkov. Zunanji navoj po ISO 228

#### PN 25

DN	d	D	L	H1	H2	B	$q_{max}$ [m³/h]	Kg	Proizvod št.
<b>LF, nizki pretok</b>									
15/20	G1	78	110	45	119	83	0,8	1,5	52 796-220
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	90	3,2	2,0	52 796-225
40/50	G2	125	190	66	113	106	7,6	4,5	52 796-240
<b>NF, normalni pretok</b>									
15/20	G1	78	110	45	119	83	1,0	1,5	52 796-020
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	90	3,8	2,0	52 796-025
40/50	G2	125	190	66	113	106	9,5	4,5	52 796-040
<b>HF, visoki pretok</b>									
15/20	G1	78	110	45	119	83	1,4	1,5	52 796-420
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	90	5,4	2,0	52 796-425
40/50	G2	125	190	66	113	106	12,6	4,5	52 796-440



### DN 65-125

Prirobnica – Ne potrebujejo dodatnih priključkov. Prirobnice po EN-1092-2, tip 21.

#### PN 25 (DN 65-80 ustrezajo tudi PN 16 prirobnicam)

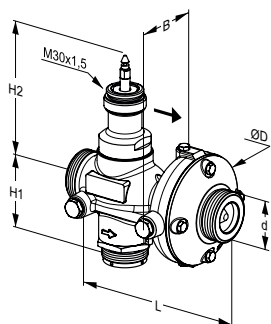
DN	D	L	H1	H2	B	$q_{max}$ [m³/h]	Kg	Proizvod št.
<b>LF, nizki pretok</b>								
65	220	290	110	175	136	15,4	22	52 791-765
80	220	310	110	175	134	16,7	24	52 791-780
100	320	350	160	196	179	26,6	54	52 791-790
125	320	400	160	196	178	35,6	58	52 791-791
<b>NF, normalni pretok</b>								
65	220	290	110	175	136	21,6	22	52 791-865
80	220	310	110	175	134	22,7	24	52 791-880
100	320	350	160	196	179	41,2	54	52 791-890
125	320	400	160	196	178	54,9	58	52 791-891
<b>HF, visoki pretok</b>								
65	220	290	110	175	136	29,6	22	52 791-965
80	220	310	110	175	134	32,5	24	52 791-980
100	320	350	160	196	179	50,6	54	52 791-990
125	320	400	160	196	178	66,8	58	52 791-991

#### PN 16

DN	D	L	H1	H2	B	$q_{max}$ [m³/h]	Kg	Proizvod št.
<b>LF, nizki pretok</b>								
100	320	350	160	196	179	26,6	54	52 791-490
125	320	400	160	196	178	35,6	58	52 791-491
<b>NF, normalni pretok</b>								
100	320	350	160	196	179	41,2	54	52 791-590
125	320	400	160	196	178	54,9	58	52 791-591
<b>HF, visoki pretok</b>								
100	320	350	160	196	179	50,6	54	52 791-690
125	320	400	160	196	178	66,8	58	52 791-691

→ = Smer pretoka

## Artikli – Brez merilnih priključkov (maks. 150°C)

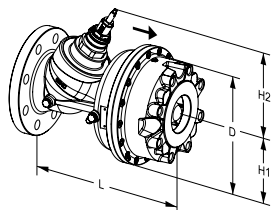


### DN 15-50

**Zunanji navoj** – Možnost izbire priključkov. Zunanji navoj po ISO 228

#### PN 25

DN	d	D	L	H1	H2	B	$q_{max}$ [m³/h]	Kg	Proizvod št.
<b>LF, nizki pretok</b>									
15/20	G1	78	110	45	119	55	0,8	1,5	52 761-820
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	62	3,2	2,0	52 761-825
40/50	G2	125	190	66	113	78	7,6	4,5	52 761-840
<b>NF, normalni pretok</b>									
15/20	G1	78	110	45	119	55	1,0	1,5	52 762-820
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	62	3,8	2,0	52 762-825
40/50	G2	125	190	66	113	78	9,5	4,5	52 762-840
<b>HF, visoki pretok</b>									
15/20	G1	78	110	45	119	55	1,4	1,5	52 765-720
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	62	5,4	2,0	52 765-725
40/50	G2	125	190	66	113	78	12,6	4,5	52 765-740



### DN 65-125

**Prirobница** – Ne potrebujejo dodatnih priključkov. Prirobnice po EN-1092-2, tip 21.

#### PN 25 (DN 65-80 ustrezajo tudi PN 16 prirobnicam)

DN	D	L	H1	H2	$q_{max}$ [m³/h]	Kg	Proizvod št.
<b>LF, nizki pretok</b>							
65	220	290	110	175	15,4	22	52 761-865
80	220	310	110	175	16,7	24	52 761-880
100	320	350	160	196	26,6	54	52 761-890
125	320	400	160	196	35,6	58	52 761-891
<b>NF, normalni pretok</b>							
65	220	290	110	175	21,6	22	52 762-865
80	220	310	110	175	22,7	24	52 762-880
100	320	350	160	196	41,2	54	52 762-890
125	320	400	160	196	54,9	58	52 762-891
<b>HF, visoki pretok</b>							
65	220	290	110	175	29,6	22	52 765-765
80	220	310	110	175	32,5	24	52 765-780
100	320	350	160	196	50,6	54	52 765-790
125	320	400	160	196	66,8	58	52 765-791

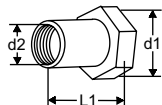
#### PN 16

DN	D	L	H1	H2	$q_{max}$ [m³/h]	Kg	Proizvod št.
<b>LF, nizki pretok</b>							
100	320	350	160	196	26,6	54	52 761-790
125	320	400	160	196	35,6	58	52 761-791
<b>NF, normalni pretok</b>							
100	320	350	160	196	41,2	54	52 762-790
125	320	400	160	196	54,9	58	52 762-791
<b>HF, visoki pretok</b>							
100	320	350	160	196	50,6	54	52 765-690
125	320	400	160	196	66,8	58	52 765-691

→ = Smer pretoka



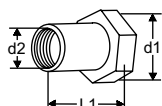
## Priključki za DN 15-50



### Z notranjim navojem

Navoj po ISO 228  
Vrtljiva matica

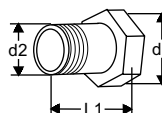
d1	d2	L1*	Proizvod št.
G1	G1/2	26	52 759-015
G1	G3/4	32	52 759-020
G1 1/4	G1	47	52 759-025
G1 1/4	G1 1/4	52	52 759-032
G2	G1 1/2	52	52 759-040
G2	G2	64,5	52 759-050



### Z notranjim navojem Rc

Navoj po ISO 7-1  
Vrtljiva matica

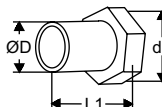
d1	d2	L1*	Proizvod št.
G1	Rc1/2	26	52 751-301
G1	Rc3/4	32	52 751-302
G1 1/4	Rc1	47	52 751-303
G1 1/4	Rc1 1/4	52	52 751-304
G2	Rc1 1/2	52	52 751-305
G2	Rc2	64,5	52 751-306



### Z zunanjim navojem

Navoj po ISO 7  
Vrtljiva matica

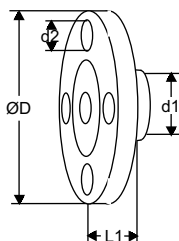
d1	d2	L1*	Proizvod št.
G1	R1/2	34	52 759-115
G1	R3/4	40	52 759-120
G1 1/4	R1	40	52 759-125
G1 1/4	R1 1/4	45	52 759-132
G2	R1 1/2	45	52 759-140
G2	R2	50	52 759-150



### Za varjenje

Vrtljiva matica

d1	D	L1*	Proizvod št.
G1	20,8	37	52 759-315
G1	26,3	42	52 759-320
G1 1/4	33,2	47	52 759-325
G1 1/4	40,9	47	52 759-332
G2	48,0	47	52 759-340
G2	60,0	52	52 759-350



### S prirobnico

Prirobnica po EN-1092-2:1997, tip 16.  
Dolžina od prirobnice do prirobnice po  
EN-558-2-1995, serija 1.

d1	d2	D	L1*	Proizvod št.
G1	M12	95	10	52 759-515
G1	M12	105	20	52 759-520
G1 1/4	M12	115	5	52 759-525
G1 1/4	M16	140	15	52 759-532
G2	M16	150	5	52 759-540
G2	M16	165	20	52 759-550

\*) Dolžina spoja (od tesnila do konca priključka).

## Adapterji za pogone

### Za DN 15-50

#### Za priporočene pogone

Za pogon	Proizvod št.
TA-Slider 500, TA-Slider 500 Fail-safe*	-
TA-Slider 750, TA-Slider 750 Fail-safe Plus	52 757-035

\*) Vključeno z ventilom.

#### Za ostale pogone

Za pogon	Proizvod št.
Belimo NRDVX-3-T-SI	52 757-001
Belimo NRDVX-SR-T-CA	52 757-037
Belimo UNV 002	52 757-029
Belimo UNV 003	52 757-041
Clorius V2.05, V4.10	52 757-016
Danfoss AMV 10, 13, 20, 23	52 757-008
JCI VA-745x	52 757-002
JCI VA-715x, VA-720x, VA-774x	52 757-033
K&P MD200	52 757-036
Honeywell ML	52 757-042
HORA MC25	52 757-024
HORA MC45	52 757-028
HORA MC100 FSE/FSR	52 757-026
Lineg NL	52 757-007
Samson 5825	52 757-011
Schneider Electric FORTA M400, M800	52 757-019
Siemens SQX, SKD, SKB	52 757-022
Siemens SAX	52 757-045
Sauter AVM 104/114	52 757-030
Sauter AVM115SF901 (TA-R25)	52 757-031
Sauter AVM115SF901 (TA-R25 plastičen)	52 757-038
TA-MC55, TA-MC55Y, TA-MC100	52 757-035

### Za DN 65-125

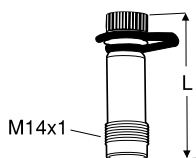
#### Za priporočene pogone

Za pogon	Proizvod št.
TA-Slider 750, TA-Slider 750 Fail-safe Plus, TA-Slider 1600, TA-Slider 1600 Fail-safe Plus	52 757-907

#### Za ostale pogone

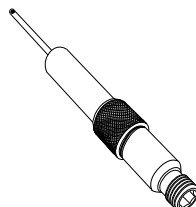
Za pogon	Proizvod št.
Belimo UNV 003	52 757-901
Belimo NV24 (TA-NV24)	52 757-901
Danfoss AMV 55, AMV 655	52 757-924
HORA MC100 FSE/FSR	52 757-912
Schneider Electric Forta	52 757-906
Siemens SQX, SKD, SAX	52 757-903
TA-MC55, TA-MC55Y	52 757-905
TA-MC100	52 757-907
TA-MC160	52 757-913

## Dodatki



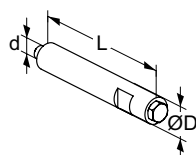
**Merilni priključki**  
AMETAL®/EPDM

L	Proizvod št.
44	52 179-014
103	52 179-015



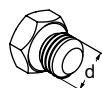
**Merilni priključek, podaljšek 60 mm**  
Se lahko vgradi brez praznjenja sistema.  
AMETAL®/Nerjaveče jeklo/EPDM

L	Proizvod št.
60	52 179-006



**Odzračevalni podaljšek**  
Primeren pri uporabi izolacije.  
Nerjaveče jeklo/EPDM/Medenina

d	D	L	Proizvod št.
M6	12	70	52 759-220



**Vijak za odzračevanje**  
Medenina/EPDM

d	Proizvod št.
M6	52 759-211

