

KTM 512



Kombinierte Einregulier- und Regelventile

Druckbalanziertes Regelventil mit
Durchflussbegrenzung – DN 15-125

KTM 512

Dieses kompakte Hochleistungsregelventil besitzt einen druckstabilisierten Regelkegel und ist optimal geeignet für den Einsatz in Anlagen wo hohe Differenzdrücke und Temperaturen auftreten. Es kann aber ebenfalls zur Regelung von Fernheizungen und Kälteanlagen eingesetzt werden. Der Korrosionsschutz wird durch ein elektrophoretisch beschichtetes Sphärogussgehäuse gewährleistet, während der Ventilkegel, eine für stetige Regelung ideal geeignete Charakteristik aufweist.



Hauptmerkmale

> Inline Design

Ermöglicht hohe Druckverluste bei geringstem Geräusch.

> Stufenlos einstellbarer Durchflusssollwert

Ermöglicht eine präzise Durchflussregelung.

> Adapter

Die Verwendung der meisten handelsüblichen Stellmotore ist möglich.

Technische Beschreibung

Anwendungsbereich:

Heizungs- und Kälteanlagen

Funktionen:

Konstanter Differenzdruck über den Regelkegel durch integrierten Differenzdruckregler. Stufenlose Begrenzung der Durchflussmenge.

Dimensionen:

DN 15-125

Druckklasse:

PN 25 und PN 16

Differenzdruck (Δp_V):

Max. Differenzdruck:

1600 kPa = 16 bar (ΔH_{max})

Min. Differenzdruck:

Geringer Durchfluss (LF): 24 kPa (ΔH_{min})

Normaler Durchfluss (NF): 40 kPa (ΔH_{min})

Hoher Durchfluss (HF): 80 kPa (ΔH_{min})

(Gültig für max. Voreinstellposition, voll geöffnet. Andere Voreinstellpositionen benötigen einen geringeren

Differenzdruck, diesen können Sie mit der

Software HySelect ermitteln.)

Temperatur:

Max. Betriebstemperatur:

- mit Messnippeln: 120 °C

- ohne Messnippeln: 150 °C

Min. Betriebstemperatur: -10 °C

Medien:

Wasser oder neutrale Flüssigkeiten, Wasser-Glykol-Gemische.

Werkstoffe:

Ventilgehäuse: Sphäroguss EN-GJS-400

Membrane und Dichtungen: EPDM

Ventilkegel: EPDM/Edelstahl

Oberflächenbehandlung:

Elektrophoretische Beschichtung.

Kennzeichnung:

IMI TA, DN, PN, Kvs, Material und Durchflussrichtungspfeil.

Anschlüsse:

DN 15-50:

Aussengewinde nach ISO 228.

DN 65-125:

Flansche nach EN-1092-2, Typ 21.

Baulänge nach EN 558 Serie 1.

Höchsthub des Regelventils:

DN 15-50: 10 mm

DN 65-125: 20 mm

Stellantriebe:

DN 15-50: TA-Slider 500

DN 65-125: TA-Slider 750

DN 80-125 HF: TA-Slider 1250

Weitere Einzelheiten zu den Stellantrieben finden Sie im separaten technischen Datenblatt.

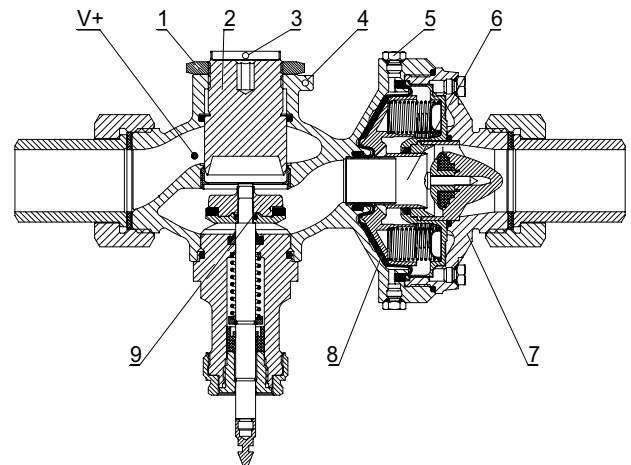
Die KTM 512 können mit Adaptern für die am häufigsten vorkommenden Stellantriebe ausgestattet werden, siehe Stellantriebe.

Der Höchsthub des Stellantriebs ist zu überprüfen. Im Falle eines geringeren Hubes des Antriebes als der des Ventils, wird der max. erreichbare Durchfluss nicht erreicht. Bitte kontaktieren Sie in diesem Fall ihr nächstes Verkaufsbüro für weitere Details.

Funktionsweise

DN 15-50

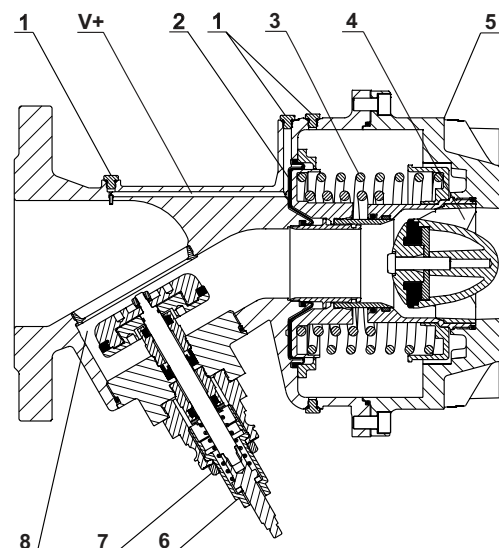
Die Drossel (2) zur Volumenstrombegrenzung, das Regelventil (9) und der membrangesteuerte Differenzdruckregler (6) sind hintereinander in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht. Der Druck in Flussrichtung vor der Drossel wirkt über eine interne Bohrung (V+) auf die Eingangsseite der Membran (8). Der Druck nach dem Regelventil wirkt zusammen mit der Federkraft auf die Ausgangsseite der Membrane. Der Differenzdruckregler hält einen konstanten Druck über das Regelventil und begrenzt gleichzeitig den Volumenstrom auf den voreingestellten Wert. Da der Differenzdruck am Regelventil dadurch wesentlich sinkt, können Stellantriebe mit niedriger Stellkraft eingesetzt werden.



1. Feststellmutter
2. Drossel / Einstellschraube
3. Löcher für die Verplombung (Drossel)
4. Löcher für die Verplombung (Ventilgehäuse)
5. Entlüftungsschrauben
6. Differenzdruckregler
7. Ventilgehäuse
8. Membrane
9. Regelventil

DN 65-125

Das Regelventil (8) und der membrangesteuerte Differenzdruckregler (4) sind hintereinander in einem gemeinsamen Gehäuse untergebracht. Der Druck oberhalb des Regelventils wirkt über eine interne Bohrung (V+) auf die Eingangsseite der Membran (2). Der Druck unterhalb des Regelventils wirkt zusammen mit der Federkraft auf die Ausgangsseite der Membran. Der Differenzdruckregler nimmt den Druck vom Regelventil und begrenzt gleichzeitig den Volumenstrom auf den voreingestellten Wert. Da das Regelventil mit einem Hubbegrenzungsgerät ausgestattet ist, kann der Höchstvolumenstrom stufenlos eingestellt werden. Wenn der Druck am Regelventil sinkt, können Stellantriebe mit niedriger Kraft eingesetzt werden.



1. Entlüftungsschrauben
2. Membrane
3. Feder
4. Differenzdruckregler
5. Ventilgehäuse
6. Einstellschraube
7. Feststellmutter
8. Regelventil

Dimensionierung

Der max. Durchfluss eines Ventiles ist bei der jeweiligen Dimension und Ausführung ersichtlich.

Min. Differenzdruck:

Geringer Durchfluss (LF): 24 kPa (ΔH_{min})

Normaler Durchfluss (NF): 40 kPa (ΔH_{min})

Hoher Durchfluss (HF): 80 kPa (ΔH_{min})

(Gültig für max. Voreinstellposition und voll geöffnetes Ventil, andere Voreinstellpositionen benötigen einen geringeren Differenzdruck. Diese Überprüfung kann mit der Software HySelect erfolgen.)

Installation

Die Durchflussrichtung wird durch den Pfeil auf dem Ventilgehäuse angezeigt. Das Ventil ist so zu installieren, dass eine Entlüftung möglich und die Durchfluss-Einstellskala sichtbar ist. Es ist zu prüfen, ob die Einbaulage für den Stellmotor geeignet ist.

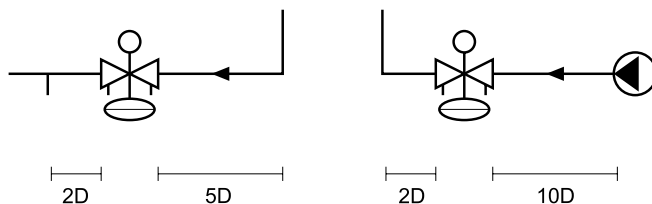
Die Installation eines Schmutzfängers in Fließrichtung vor dem Ventil wird empfohlen.

Beim Füllen der Anlage ist das Reglergehäuse mit den Entlüftungsschrauben zu entlüften.

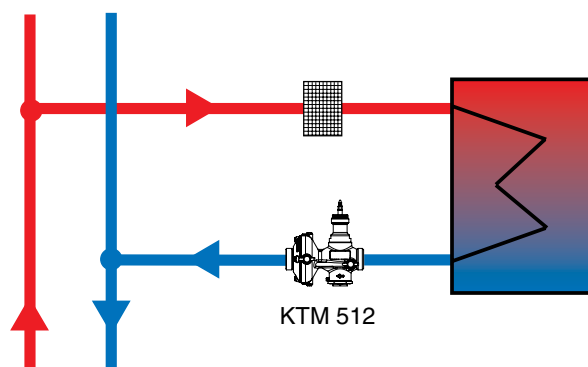
Einbau des Ventils in Rohrleitungen

Alle Rohreinbauteile wie Armaturen oder Pumpen sollen mit unten angeführten Mindestabständen vor dem Ventil eingebaut werden.

Diese Mindestabstände sind für eine exakte Messung erforderlich, da sonst das turbulente Strömungsprofil nicht voll ausgebildet ist.



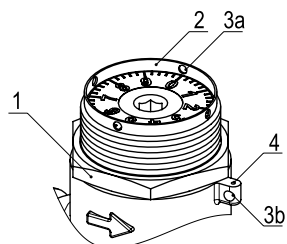
Anwendungsbeispiel



Einstellung

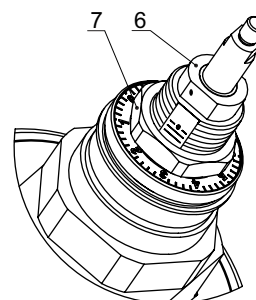
DN 15-50

Die Feststellmutter (1) lösen. Die Einstellschraube (2) für den Volumenstrom im Uhrzeigersinn in Stellung 0,0 drehen. Die Einstellschraube für den Volumenstrom entsprechend den Angaben des Volumenstromdiagramms **im Gegenuhrzeigersinn** drehen. Die Feststellmutter anziehen. Die Einstellung des Volumenstroms kann mit den Öffnungen (3a und 3b) an der Einstellschraube für den Volumenstrom und am Ventilgehäuse plombiert werden.



DN 65-125

Die Feststellschraube (7) lösen. Die Einstellschraube (6) für den Volumenstrom im Uhrzeigersinn in Stellung 0,0 drehen. Die Einstellschraube für den Volumenstrom entsprechend den Angaben des Volumenstromdiagramms **im Gegenuhrzeigersinn** drehen. Die Feststellmutter anziehen.



Ausführliche Anweisungen liegen den Ventilen bei.

Tabelle - Beispiel

Jedem Ventil liegt eine gültige Tabelle bei.

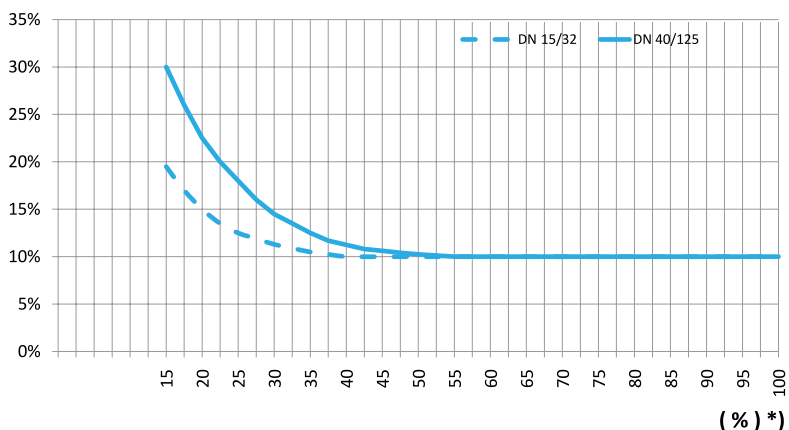
KTM 512 DN 15/20 LF					
Position - Einstellung					
	0,0	1,0	2,0	3,0	4,0
,0	0,02	0,29	0,49	0,59	0,72
,1	0,05	0,31	0,50	0,60	0,73
,2	0,07	0,33	0,51	0,62	0,74
,3	0,10	0,35	0,52	0,63	0,75
,4	0,13	0,37	0,53	0,64	0,76
,5	0,16	0,39	0,54	0,66	0,77
,6	0,18	0,41	0,55	0,67	0,78
,7	0,21	0,43	0,56	0,68	0,79
,8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

Flow - Volumenstrom (m³/h)

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

Messgenauigkeit

Kv-Abweichung bei verschiedenen Einstellungen (LF/NF/HF)



*) Voreinstellung in % der Ventilöffnung.

Empfohlene Stellantriebe bei verschiedenen Drücken am Ventileingang

Die minimale Stellkraft des Antriebs die zur Betätigung eines KTM 512 Ventils erforderlich ist hängt vom maximalen Druck am Ventileingang ab. Die folgende Tabelle gibt die empfohlenen IMI Hydronic Engineering Stellantriebe bei verschiedenen Eingangsdrücken an.

Für andere Druckbereiche verwenden Sie bitte das Diagramm (Abb.1) um die minimal erforderliche Kraft für den Stellantrieb zu ermitteln.

Ventil		Hub [mm]	Theoretische minimal erforderliche Stellkraft [N] des Antriebs bei verschiedenen statischen Drücken am Ventileingang				
			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	

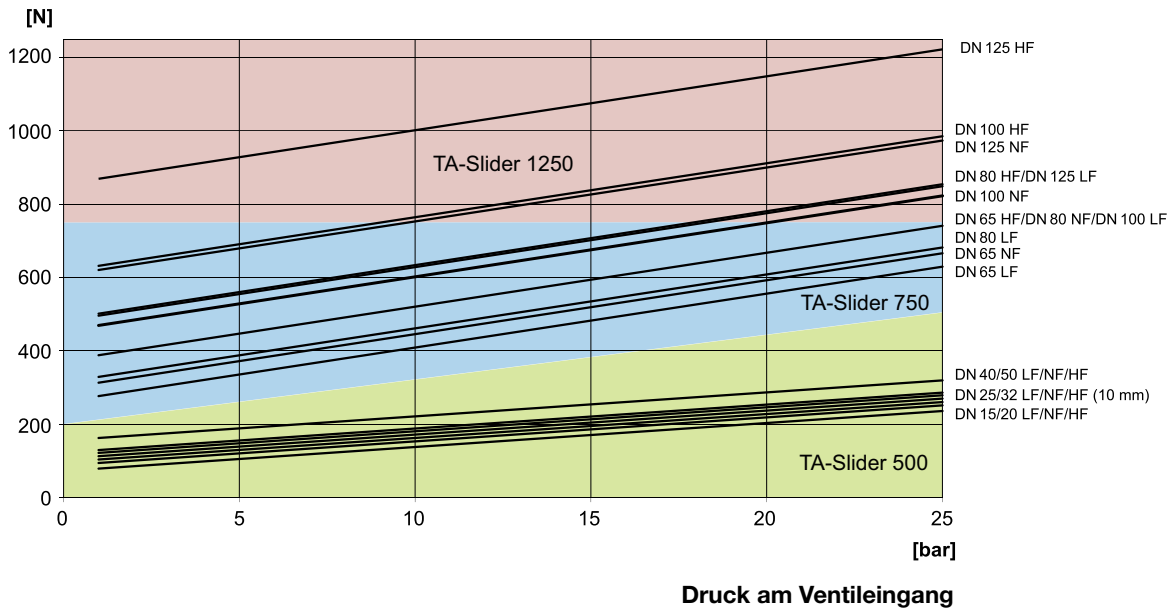
Empfohlene Stellantriebe	Stellkraft [N]	Max. Hub [mm]
TA-Slider 500/24	500	18
TA-Slider 750/24	750	20
TA-Slider 1250/24	1250	20

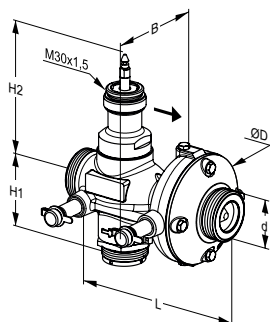
Stellantriebe	Spannungsversorgung	Kabellänge [m]	EAN	Artikel-Nr.
TA-Slider 500	24 VAC/VDC	1	5901688828441	322225-10111
		2	5902276883453	322225-10112
		5	5902276883460	322225-10113
TA-Slider 750	24 VAC/VDC		5901688828458	322226-10110
TA-Slider 1250	24 VAC/VDC		5901688828533	322227-10110

Weitere Varianten sowie Detailinformationen zu den Stellantrieben finden Sie im separaten technischen Datenblatt oder wenden Sie sich direkt an uns.

Abb.1

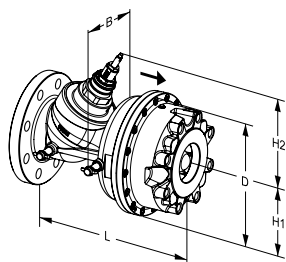
Stellkraft



Artikel – Mit Messnippeln (max. 120 °C)

DN 15-50
Außengewinde – Verschiedene Anschlusskupplungen verfügbar.

PN 25

DN	d	D	L	H1	H2	B	q_{\max} [m ³ /h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
LF, geringer Durchfluss										
15/20	G1	78	110	45	119	83	0,8	1,5	3831112507692	52 796-220
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	90	3,2	2,0	3831112507722	52 796-225
40/50	G2	125	190	66	113	106	7,6	4,5	3831112507753	52 796-240
NF, normaler Durchfluss										
15/20	G1	78	110	45	119	83	1,0	1,5	3831112507708	52 796-020
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	90	3,8	2,0	3831112507739	52 796-025
40/50	G2	125	190	66	113	106	9,5	4,5	3831112507760	52 796-040
HF, hoher Durchfluss										
15/20	G1	78	110	45	119	83	1,4	1,5	3831112507715	52 796-420
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	90	5,4	2,0	3831112507746	52 796-425
40/50	G2	125	190	66	113	106	12,6	4,5	3831112507777	52 796-440


DN 65-125
Flanschen – Benötigen keine separaten Anschlüsse.

PN 25 (DN 65-80 auch passend für Gegenflansche PN 16)

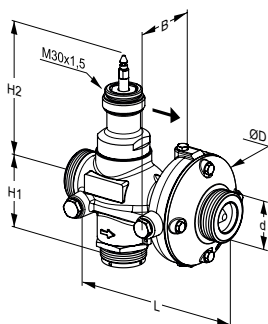
DN	D	L	H1	H2	B	q_{\max} [m ³ /h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
LF, geringer Durchfluss									
65	220	290	110	175	136	15,4	22	3831112509634	52 791-765
80	220	310	110	175	134	16,7	24	3831112509665	52 791-780
100	320	350	160	196	179	26,6	54	3831112509511	52 791-790
125	320	400	160	196	178	35,6	58	3831112509573	52 791-791
NF, normaler Durchfluss									
65	220	290	110	175	136	21,6	22	3831112509641	52 791-865
80	220	310	110	175	134	22,7	24	3831112509672	52 791-880
100	320	350	160	196	179	41,2	54	3831112509528	52 791-890
125	320	400	160	196	178	54,9	58	3831112509580	52 791-891
HF, hoher Durchfluss									
65	220	290	110	175	136	29,6	22	3831112509658	52 791-965
80	220	310	110	175	134	32,5	24	3831112509689	52 791-980
100	320	350	160	196	179	50,6	54	3831112509535	52 791-990
125	320	400	160	196	178	66,8	58	3831112509597	52 791-991

PN 16

DN	D	L	H1	H2	B	q_{\max} [m ³ /h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
LF, geringer Durchfluss									
100	320	350	160	196	179	26,6	54	3831112512986	52 791-490
125	320	400	160	196	178	35,6	58	3831112513044	52 791-491
NF, normaler Durchfluss									
100	320	350	160	196	179	41,2	54	3831112512979	52 791-590
125	320	400	160	196	178	54,9	58	3831112513037	52 791-591
HF, hoher Durchfluss									
100	320	350	160	196	179	50,6	54	3831112509504	52 791-690
125	320	400	160	196	178	66,8	58	3831112509566	52 791-691

→ = vorgeschriebene Durchflussrichtung.

Artikel – Ohne Messnippeln (max. 150 °C)

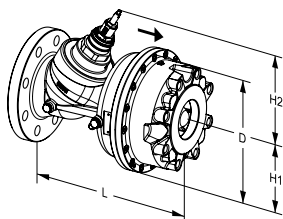


DN 15-50

Außengewinde – Verschiedene Anschlusskupplungen verfügbar.

PN 25

DN	d	D	L	H1	H2	B	q _{max} [m ³ /h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
LF, geringer Durchfluss										
15/20	G1	78	110	45	119	55	0,8	1,5	3831112529274	52 761-820
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	62	3,2	2,0	3831112529304	52 761-825
40/50	G2	125	190	66	113	78	7,6	4,5	3831112529335	52 761-840
NF, normaler Durchfluss										
15/20	G1	78	110	45	119	55	1,0	1,5	3831112529281	52 762-820
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	62	3,8	2,0	3831112529311	52 762-825
40/50	G2	125	190	66	113	78	9,5	4,5	3831112529342	52 762-840
HF, hoher Durchfluss										
15/20	G1	78	110	45	119	55	1,4	1,5	3831112529267	52 765-720
25/32	G1 1/4	97	150	53	115	62	5,4	2,0	3831112529298	52 765-725
40/50	G2	125	190	66	113	78	12,6	4,5	3831112529328	52 765-740



DN 65-125

Flanschen – Benötigen keine separaten Anschlüsse.

PN 25 (DN 65-80 auch passend für Gegenflansche PN 16)

DN	D	L	H1	H2	q _{max} [m ³ /h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
LF, geringer Durchfluss								
65	220	290	110	175	15,4	22	3831112529366	52 761-865
80	220	310	110	175	16,7	24	3831112529397	52 761-880
100	320	350	160	196	26,6	54	3831112529182	52 761-890
125	320	400	160	196	35,6	58	3831112529243	52 761-891
NF, normaler Durchfluss								
65	220	290	110	175	21,6	22	3831112529373	52 762-865
80	220	310	110	175	22,7	24	3831112529403	52 762-880
100	320	350	160	196	41,2	54	3831112529199	52 762-890
125	320	400	160	196	54,9	58	3831112529250	52 762-891
HF, hoher Durchfluss								
65	220	290	110	175	29,6	22	3831112529359	52 765-765
80	220	310	110	175	32,5	24	3831112529380	52 765-780
100	320	350	160	196	50,6	54	3831112529175	52 765-790
125	320	400	160	196	66,8	58	3831112529236	52 765-791

PN 16

DN	D	L	H1	H2	q _{max} [m ³ /h]	Kg	EAN	Artikel-Nr.
LF, geringer Durchfluss								
100	320	350	160	196	26,6	54	3831112529151	52 761-790
125	320	400	160	196	35,6	58	3831112529212	52 761-791
NF, normaler Durchfluss								
100	320	350	160	196	41,2	54	3831112529168	52 762-790
125	320	400	160	196	54,9	58	3831112529229	52 762-791
HF, hoher Durchfluss								
100	320	350	160	196	50,6	54	3831112529144	52 765-690
125	320	400	160	196	66,8	58	3831112529205	52 765-691

→ = vorgeschriebene Durchflussrichtung.

Adapter für Stellantriebe

Für DN 15-50

Für empfohlene Stellantriebe

Für Stellantrieb	EAN	Artikel-Nr.
TA-Slider 750, TA-Slider 1250	3831112512023	52 757-035

Für andere Stellantriebe

Für Stellantrieb	EAN	Artikel-Nr.
Belimo NRDVX-3-T-SI	3831112503595	52 757-001
Belimo NRDVX-SR-T-CA	3831112512047	52 757-037
Belimo UNV 002	3831112511972	52 757-029
Belimo UNV 003	3831112512061	52 757-041
Clorius V2.05, V4.10	3831112500167	52 757-016
Danfoss AMV 10, 13, 20, 23	3831112503465	52 757-008
JCI VA-745x	3831112505490	52 757-002
JCI VA-715x, VA-720x, VA-774x	3831112512009	52 757-033
K&P MD200	3831112512030	52 757-036
Honeywell ML	3831112512078	52 757-042
HORA MC25	3831112504950	52 757-024
HORA MC45	3831112511965	52 757-028
Lineg NL	3831112505339	52 757-007
Samson 5825	3831112500259	52 757-011
Schneider Electric FORTA M400, M800	3831112503007	52 757-019
Siemens SQX, SKD, SKB	3831112505360	52 757-022
Siemens SAX	3831112531703	52 757-045
Sauter AVM 104/114	3831112511989	52 757-030
Sauter AVM115SF901 (TA-R25)	3831112511996	52 757-031
Sauter AVM115SF901 (TA-R25 plastic)	3831112512054	52 757-038
TA-MC55, TA-MC55Y, TA-MC100	3831112512023	52 757-035
TA-MC100 FSE/FSR	3831112511538	52 757-026

Für DN 65-125

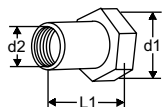
Für empfohlene Stellantriebe

Für Stellantrieb	EAN	Artikel-Nr.
TA-Slider 750, TA-Slider 1250	3831112512085	52 757-907

Für andere Stellantriebe

Für Stellantrieb	EAN	Artikel-Nr.
Belimo UNV 003	3831112512283	52 757-901
Belimo NV24 (TA-NV24)	3831112512283	52 757-901
Danfoss AMV 55	3831112533905	52 757-924
Sauter AVN 224, AVF 234, AVM 234	3831112504486	52 757-904
Schneider Electric Forta	3831112512092	52 757-906
Siemens SQX, SKD, SAX	3831112510661	52 757-903
TA-MC55, TA-MC55Y	3831112509269	52 757-905
TA-MC100	3831112512085	52 757-907
TA-MC100 FSE/FSR	3831112511781	52 757-912
TA-MC160	3831112511910	52 757-913

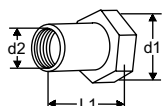
Anschlüsse für DN 15-50



Anschluss mit Innengewinde

Gewinde nach ISO 228
Mit freilaufender Mutter

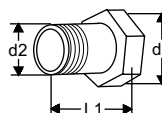
d1	d2	L1*	EAN	Artikel-Nr.
G1	G1/2	26	3831112501027	52 759-015
G1	G3/4	32	3831112501034	52 759-020
G1 1/4	G1	47	3831112501041	52 759-025
G1 1/4	G1 1/4	52	3831112501058	52 759-032
G2	G1 1/2	52	3831112503489	52 759-040
G2	G2	64,5	3831112503205	52 759-050



Anschluss mit Innengewinde Rc

Gewinde nach ISO 7-1
Mit freilaufender Mutter

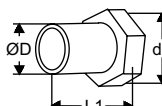
d1	d2	L1*	EAN	Artikel-Nr.
G1	Rc1/2	26	3831112527454	52 751-301
G1	Rc3/4	32	3831112527461	52 751-302
G1 1/4	Rc1	47	3831112527478	52 751-303
G1 1/4	Rc1 1/4	52	3831112527485	52 751-304
G2	Rc1 1/2	52	3831112527492	52 751-305
G2	Rc2	64,5	3831112527508	52 751-306



Anschluss mit Aussengewinde

Gewinde nach ISO 7
Mit freilaufender Mutter

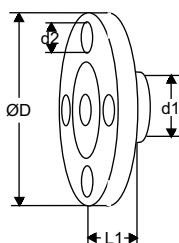
d1	d2	L1*	EAN	Artikel-Nr.
G1	R1/2	34	3831112500983	52 759-115
G1	R3/4	40	3831112500990	52 759-120
G1 1/4	R1	40	3831112501003	52 759-125
G1 1/4	R1 1/4	45	3831112501010	52 759-132
G2	R1 1/2	45	3831112503342	52 759-140
G2	R2	50	3831112503472	52 759-150



Anschluss zum Schweißen

Mit freilaufender Mutter

d1	D	L1*	EAN	Artikel-Nr.
G1	20,8	37	3831112500945	52 759-315
G1	26,3	42	3831112500952	52 759-320
G1 1/4	33,2	47	3831112500969	52 759-325
G1 1/4	40,9	47	3831112500976	52 759-332
G2	48,0	47	3831112501140	52 759-340
G2	60,0	52	3831112501294	52 759-350



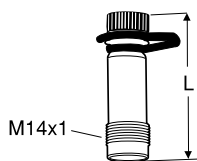
Anschluss mit Flansch

Flansch nach EN-1092-2:1997, Typ 16.
Baulänge nach EN-558-2-1995, Serie 1.

d1	d2	D	L1*	EAN	Artikel-Nr.
G1	M12	95	10	3831112501065	52 759-515
G1	M12	105	20	3831112501072	52 759-520
G1 1/4	M12	115	5	3831112504318	52 759-525
G1 1/4	M16	140	15	3831112501096	52 759-532
G2	M16	150	5	3831112504325	52 759-540
G2	M16	165	20	3831112501317	52 759-550

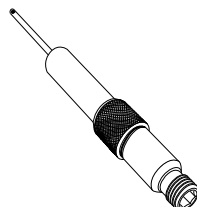
*) Baulänge (gemessen von der Dichtung bis zum Anschlussende).

Zubehör

**Messnippel**

AMETAL®/EPDM

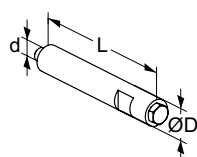
L	EAN	Artikel-Nr.
44	7318792813207	52 179-014
103	7318793858108	52 179-015

**Messnippelverlängerung 60 mm**

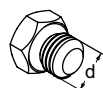
Kann ohne Systementleerung montiert werden.

AMETAL®/Rostfreier Stahl/EPDM

L	EAN	Artikel-Nr.
60	7318792812804	52 179-006

**Entlüftungsverlängerung**Zum Einsatz bei Wärmedämmungen.
Rostfreier Stahl/EPDM/Messing.

d	D	L	EAN	Artikel-Nr.
M6	12	70	3831112531727	52 759-220

**Entlüftungsschraube**

Messing/EPDM

d	EAN	Artikel-Nr.
M6	3831112527980	52 759-211

Die in dieser Broschüre gezeigten Produkte, Texte, Bilder, Zeichnungen und Diagramme können ohne Vorankündigung und Angabe von Gründen von IMI Hydronic Engineering geändert werden. Um die aktuellsten Informationen über unsere Produkte und Spezifikationen zu erhalten, besuchen Sie bitte unsere Homepage unter www.imi-hydronic.de, www.imi-hydronic.at oder www.imi-hydronic.ch.