

 LDM, spol. s r.o. Czech Republic	MONTAGE-UND WARTUNGSVORSCHRIFT	RV 501 RV 502
	REGELVENTILE	
PM - 041/17/10/D		

Diese Installations- und Bedienungsanleitung für die Ventile RV 501, RV 502 (weiter nur RV 50x) ist verbindlich für die einwandfreie Funktion der Ventile. Der Benutzer ist verpflichtet, die in diesem Dokument aufgeführten Anweisungen bezüglich Installation, Gebrauch und Service zu befolgen. Technische Details und individuelle Produktausführungen werden in speziellen Datenblättern beschrieben. Falls die Anwendung von den hier beschriebenen abweicht kann das zum Verlust von Garantieansprüchen führen.

1. TECHNICKÝ POPIS A FUNKCE ARMATURY

1.1 Beschreibung

Die Ventile RV 501 sind Einsitz-Regelventile mit einer modularen Bauweise, die es ermöglicht, dass jedes Ventil den Erfordernissen der betreffenden Anlage angepasst werden kann. Das druckentlastete mehrstufige Drosselsystem ist gegen das Auftreten und die Auswirkungen der Kavitation und die Geräuschbildung beständig.

Ventile mit erweitertem Austritt RV 502 sind Einsitz-Regelventile mit einer modularen Bauweise, die es ermöglicht, dass jedes Ventil den Erfordernissen der betreffenden Anlage angepasst werden kann. Das druckentlastete mehrstufige Drosselsystem verhindert hohe Druckabfälle am Ventil, ist gegen Verschleiß durch Strömungseinflüsse der expandierenden Dämpfe und Geräuschbildung beständig.

Die Ventile dieser Baureihen können in Anschweißausführung, alternativ auch in Flanschausführung, mit Dichtflächen nach den Vorgaben des Kunden geliefert werden.

Die Betätigung erfolgt mit direkten Gestänge-Stellantrieben, der Anschluss ist für die Verwendung von Antrieben der in- und ausländischen Hersteller ZPA Pečky, Regada Prešov, Auma, Schiebel und Flowserve angepasst.

Die verwendeten Antriebe erlauben eine 3-Punkt-Steuerung oder eine signalabhängig Steuerung mit 0(4)-20mA ev. 0-10 V. Sie können mit Signalisierung der Endlage und mit einem Widerstands-Stellungsgeber ausgestattet werden.

1.2 Anwendung

Die Regelventile der Reihe RV 50x sind vor allem für industrielle Anwendungen wie zum Beispiel in Heizkraftwerken, Kraftwerken oder zur Regelung von technologischen Prozessen bestimmt.

Für die sichere Funktion wird vor dem Ventil der Einbau eines Filters empfohlen, bei Ventilen mit Mikro-Drossel-System ($Kvs \leq 0.16$) ist der Einbau unbedingt erforderlich.

Dimension des Filters:

DN, Ausführung	Erforderliche max. Maschenweite
DN 25, $Kvs \leq 0.16$	0,25 mm
DN 25-65	0,6 mm
DN 80-150	1,0 mm

Maximal zulässige Arbeitsüberdrücke sind nach EN 12516-1 bestimmt.

1.3 Technische daten

Serie	RV 501
Ausführung	Durchgangseinsitzstellventil, mit druckentlastetem Kegel
Nennweite DN	15 - 150
Nenndruck PN	16 - 160
Gehäusewerkstoff	Stahl - 1.0619 (GP 240GH), Legierter Stahl - 1.7357 (G17CrMo5-5)
Werkstoff der Anschweissaufsätze	1.0425 (P 265 GH), 1.7335 (13CrMo4-5)
Sitzwerkstoff	17 021.6 (1.4006) + panzerung
Kegelwerkstoff	17 023.6 (1.4078) gehärtet
Arbeitstemperatur	Werkstoff 1.0619, 1.0425 (-10 bis 400°C), Werkstoff 1.7357, 1.7335 (-10 bis 550°C)
Anschlussflansche	Für PN 16 -160 nach EN 1092-1
Dichtflächen	From B1 (grobe Dichtleiste) für PN 16,40 nach EN 1092-1 From F (Rücksprung) nach EN 1092-1 From B2 (glatte Dichtleiste) nach EN 1092-1
Anschweissende	Nach ČSN 13 1075
Regelsystem	Ein bis dreistufige Druckreduktion, Lochkegel - Sitz (Sitzkorb), bei DN 15, 25 geformter Kegel
Kennlinien	Linear, Gleichprozentig
Leckage	Klasse III. nach EN 1349
Stopfbuchse	Graphit

Serie	RV 502
Ausführung	Durchgangseinsatzstellventil, mit druckentlastetem Kegel, mit erweitertem Austritt und mit Blende im Austritt
Nennweite DN	Einzug DN 25 -150, Austritt DN 25 - 700
Nenndruck PN	Einzug PN 16-160, Austritt PN 16-100
Gehäusewerkstoff	Stahl - 1.0619 (GP 240GH), Legierter Stahl - 1.7357 (G17CrMo5-5)
Werkstoff der Anschweissaufsätzen	1.0425 (P 265 GH), 1.7335 (13CrMo4-5)
Sitzwerkstoff	17 021.6 (1.4006) + panzerung
Kegelwerkstoff	17 023.6 (1.4078) gehärtet
Arbeitstemperatur	Werkstoff 1.0619, 1.0425 (-10 bis 400°C), Werkstoff 1.7357, 1.7335 (-10 bis 550°C)
Anschlussflansche	Für PN 16 -160 nach EN 1092-1
Dichtflächen	From B1 (grobe Dichtleiste) für PN 16,40 nach EN 1092-1 From F (Rücksprung) nach EN 1092-1 From B2 (glatte Dichtleiste) nach EN 1092-1
Anschweissende	Nach ČSN 13 1075
Regelsystem	Ein bis zweistufige Druckreduktion, Lochkegel - Sitz (Sitzkorb), Blende
Kennlinien	Linear, Gleichprozentig
Leckage	Klasse III. nach EN 1349
Stopfbuchse	Graphit

1.4 Empfohlene Differenzdrücke

Mit Rücksicht auf die Druckentlastung des Kegels und die Kräfte der verwendeten Antriebe kann das Ventil aus Sicht der durch die Medien einwirkenden Kräfte für hohe Druckabfälle uneingeschränkt verwendet werden. Die Verwendung des Ventils ist nur durch die Lebensdauer des Drosselsystems beschränkt.

Der maximal empfohlene Betriebsdruckabfall der Ventile der Reihe RV 501 beträgt bis zu 4.0 MPa pro Reduktionsstufe beim Einsatz eines Lochkegels und Loch-Sitzkorbs und bis zu 2,0 MP pro Reduktionsstufe bei geformten Kegeln.

Der maximal empfohlene Betriebsdruckabfall der Ventile der Reihe RV 502 beträgt bis zu 5.0 MPa pro Reduktionsstufe beim Einsatz eines Lochkegels und Loch-Sitzkorbs.

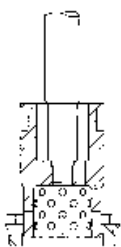
Es ist jedoch ratsam, die einzelnen Fälle mit dem Hersteller entsprechend den Druckverhältnissen und anderen Parametern zu konsultieren.

1.5 Arbeitsmedium

Die Armaturen RV501 (für Flüssigkeiten) und RV502 (für Gases) sind vornehmlich für Durchflussregulation und Regulation des Druckes bestimmt, ohne mechanischen Unreinigkeiten. Die normale Arbeitsstoffe sind Wasser, Wasserdampf und andere Medien ohne besonderen Ansprüchen auf verwendete Armaturenwerkstoffen. Die Verwendung der Ventilen für andere Arbeitsstoffe ist notwendig beurteilen, nach verwendeten Werkstoffen welche im Kontakt mit Medien kommen und empfiehlt sich eine Konsultation mit dem Hersteller.

1.6 Mehrstufige Druckreduktion

Bei Ventilen welche für ein Betrieb bei überkritische Druckgefälle verwendet werden ($p_2/p_1 < 0.54$ bei Drosselung der Dämpfen und Gasen), oder bei druckgefällen welche grösser als empfohlene werden /siehe oben/, empfiehlt sich ein Drosselsystem in zwei oder drei Stufen zu verwenden für Kavitation Verhinderung und für versicherung der langjährigen Lebensdauer der Armatureninnenteilen und für Geräuschminderung.



Einstufige Druckreduktion



Zweistufige Druckreduktion



Dreistufige Druckreduktion

1.7 Verwendung von Blenden (RV 502)

Bei überkritischer Strömung empfiehlt der Hersteller eine oder mehrere Blenden an den Ventilaustritt zur Regelung der Mediumsströmung und zur Lärmunterdrückung einzugliedern. Die konkrete Ventilausführung (Anzahl der Blenden) wird nach den Druckverhältnissen gewählt und es ist geeignet, es mit dem Hersteller zu konsultieren.

2. MONTAGE- UND WARTUNGSANLEITUNG FÜR DIE ARMATUREN

2.1 Vorbereitung zur Montage

Die Ventile werden komplett montiert, eingestellt und geprüft ab Werk geliefert. Vor dem eigentlichen Einbau in die Rohrleitung sind die Daten auf dem Datenschild mit der Begleitdokumentation zu vergleichen. Ferner ist es notwendig, die Ventile auf mechanische Beschädigung oder Verschmutzung zu überprüfen und insbesondere den Innenräumen und Dichtleisten Aufmerksamkeit zu schenken.

Innenraum des Ventils ist mit Konservierungöl Konkor, Flanschdichtflächen oder Schweissenden mit Rostschutzpaste konserviert.

Bei Gefahr der Kontamination durch das Konservierungsmittel muss das Ventil vor der Inbetriebnahme mit einer geeigneten Reinigungslösung gespült werden.

Flanschdichtflächen oder Schweissenden müssen vor der Montage in Rohrleitung entfettet werden.

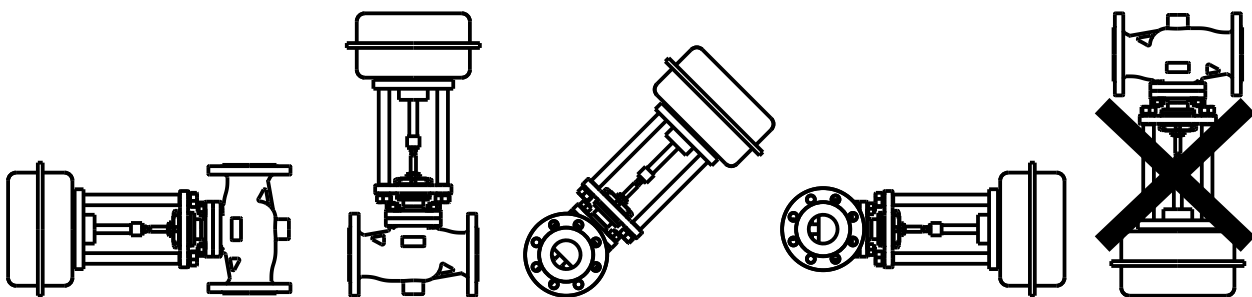
2.2 Ventilinstallation in die Rohrleitung

Das Ventil ist in die Rohrleitung immer so einzubauen, dass die Durchflussrichtung den Pfeilen auf dem Gehäuse entspricht.

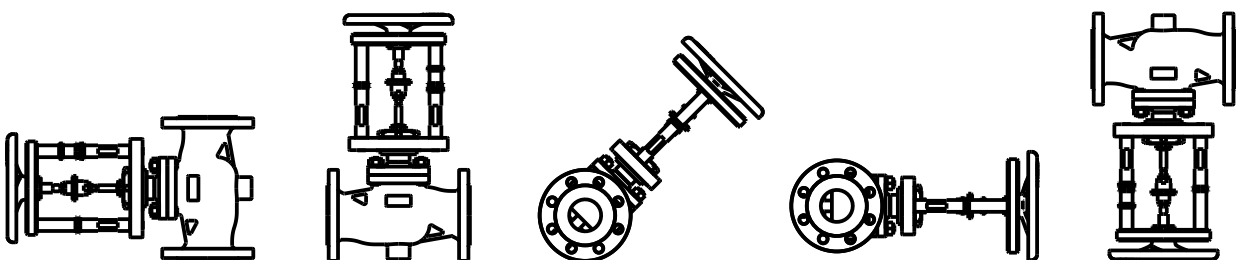
Die Einbaulage Ventilen mit Einzug DN 15-150 ist beliebig außer der Position, wenn der Antrieb unter dem Ventil ist. Bei Ventilen, die bei höheren Temperaturen betrieben werden, ist es notwendig, den Antrieb gegen die Strahlungswärme zu schützen, z. durch Ausschwenkung aus der senkrechten Lage und gründliche Abisolierung der Rohrleitung. In Fällen, in denen das Ventil in einer senkrechten Rohrleitung oder in einer waagrechten Rohrleitung mit Antrieb, der in waagrechter Lage angebracht ist, montiert wird, ist es notwendig, den Antrieb entsprechend zu unterstützen oder zu verankern.

Für den einwandfreien Betrieb des Regelventils sind folgende Anweisungen zu befolgen:

- während der Installation ist darauf zu achten, dass alle Kräfte von der Rohrleitung eliminiert werden.
- das Rohrleitungssystem muss vor der Installation frei von Verunreinigungen sein, die eine schwere Beschädigung der Dichtflächen und dadurch auch Verlust der Dichtheit des Armaturenverschlusses verursachen könnten.
- Ventilabstand hinter/vor einem Rohrbogen min. $6x$ DN vor/ hinter dem Ventil. Für RV 502 muss gerade Rohrleitung auf Austritt $20x$ DN, mindestens 4m, werden.
- bei Ventilen DN 150 sollte oberhalb des Stellantriebes genügend Raum für Montage- und Servicearbeiten sowie wegen des hohen Gewichtes eine Aufhängungsmöglichkeit für eine Zugvorrichtung vorgesehen werden.
- zum einfachen Abbau, ggf. zur Ausführung von Reparaturen ist es geeignet, einen ausreichenden Handhabungsspielraum über sowie unter dem Ventil zu lassen.
- Rohr und Ventilflansche müssen übereinstimmen.

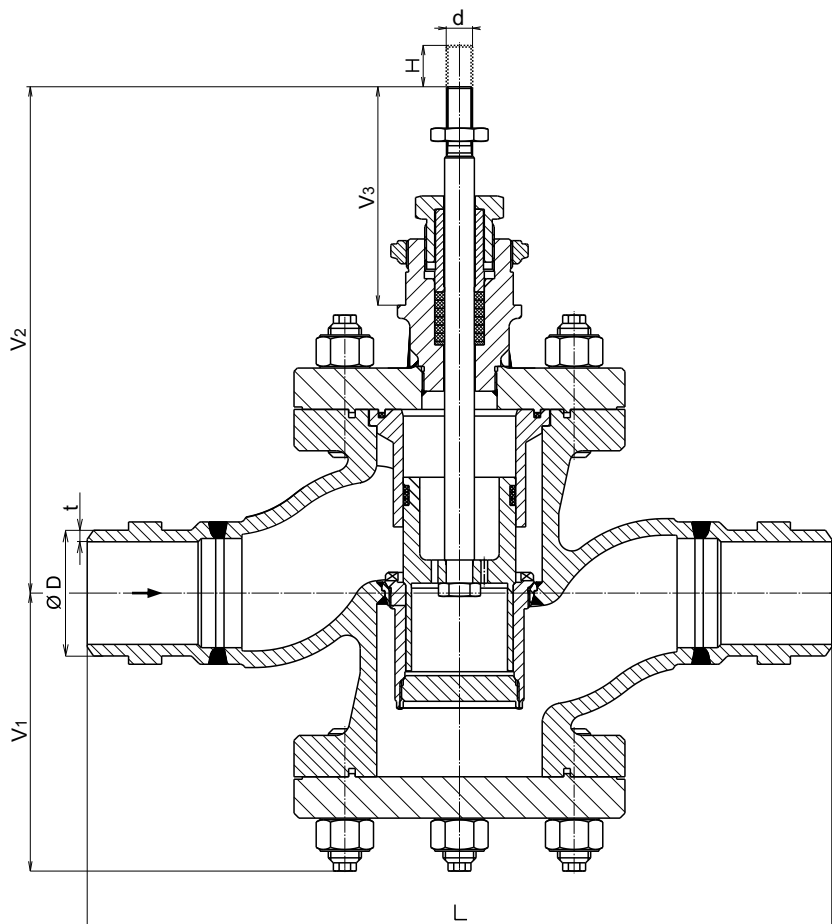


Montageposition für Ventile mit elektrischem- oder pneumatischem Stellantrieb



Montageposition für Ventile mit Handrad

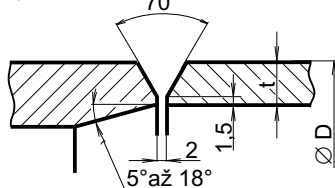
Regelventile RV 501 - in Anschweissausführung



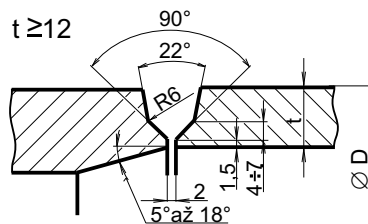
Der Abmessungen und Gewichte der Ventile RV 501 in Anschweissausführung

DN	PN 16 PN 25 PN 40 PN 63 PN 100 PN 160						PN 16 - 160							
	t	t	t	t	t	t	D	L	V ₁	V ₂	V ₃	H	d	m
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]
15	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6	2.9	21.3	220	30	246	130	16	M 10x1	6.5
25	2.6	2.6	2.6	2.6	2.9	4.0	33.7	270	103	254	130	16		11
40	2.6	2.6	2.6	2.9	3.6	5.0	48.3	300	129	265	130	25	M 16x1.5	22
50	2.9	2.9	2.9	3.2	4.5	6.3	60.3	390	150	291	130	25		30
65	3.2	3.2	3.2	3.6	5.0	7.0	76.1	450	175	310	130	25		45
80	3.6	3.6	3.6	4.0	5.6	8.0	88.9	480	180	320	130	40		67
100	4.0	4.0	4.0	5.0	7.0	10	114.3	580	204	345	130	40		78
125	4.5	4.5	4.5	5.6	8.0	12.5	139.7	580	204	345	130	40	90	
150	5.0	5.0	5.0	7.0	10	14	168.3	720	264	453	190	63	M 20x1.5	220

t ≤ 12

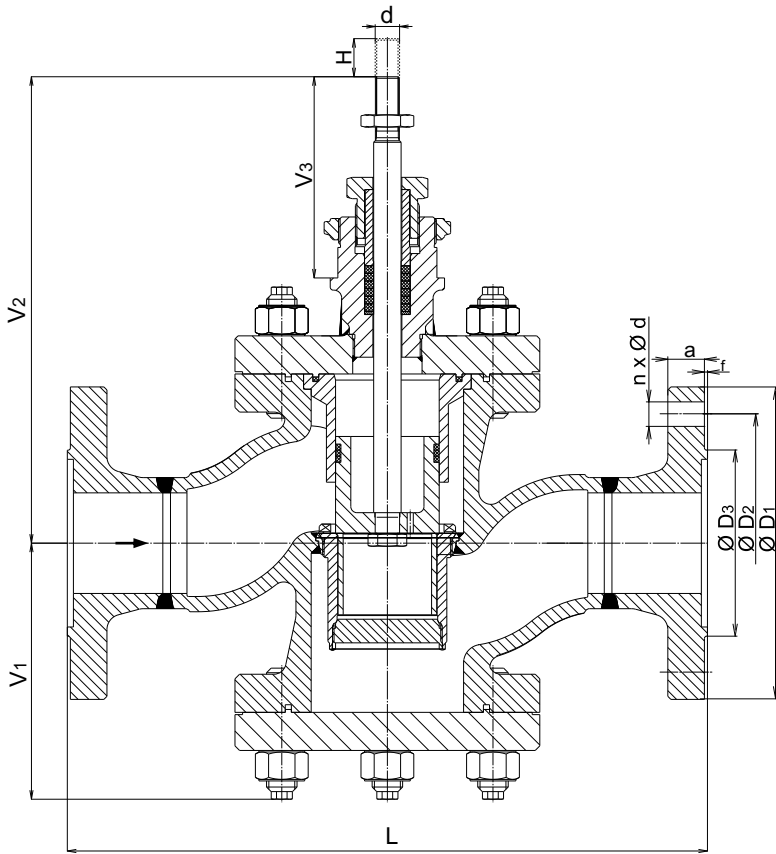


t ≥ 12



Andere Ausführung von Anschweissenden nach Kundenwunsch

Regelventile RV 501 - in Flanschenausführung



Der Abmessungen und Gewichte der Ventile RV 501 in Flanschenausführung

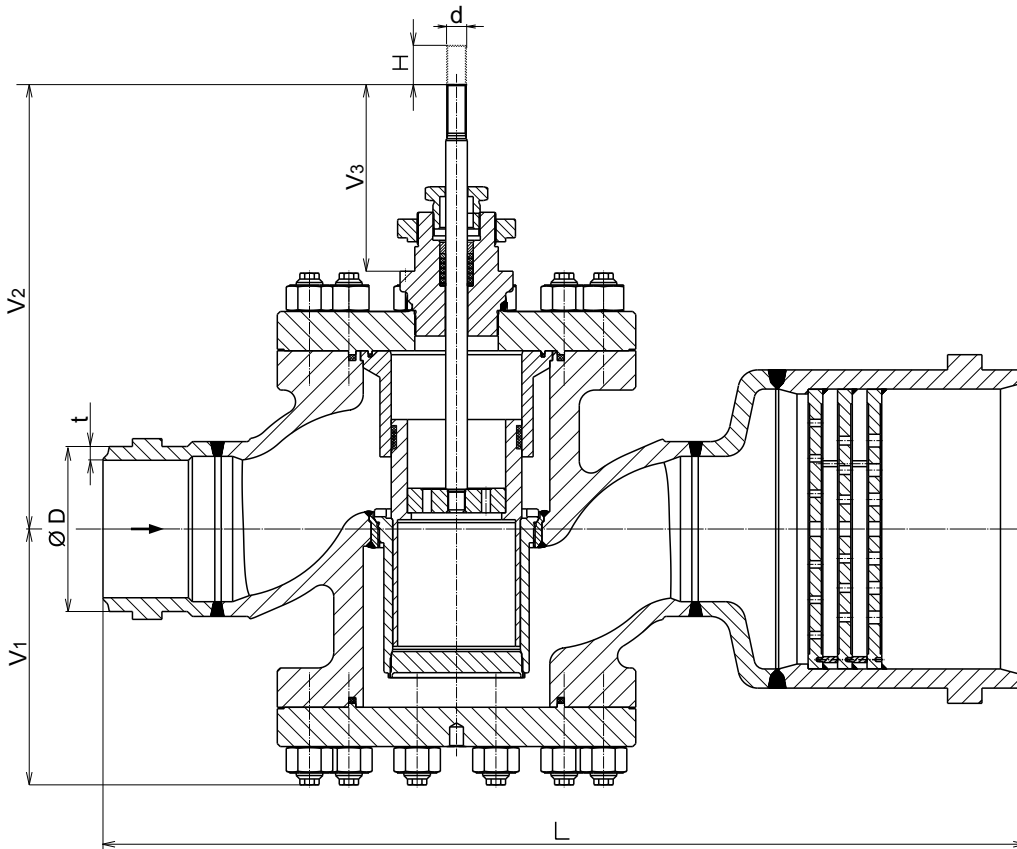
DN	PN 16					PN 25					PN 40					PN 63				
	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]
15	95	65	16	14	4	95	65	16	14	4	95	65	16	14	4	105	75	20	14	4
25	115	85	18	14	4	115	85	18	14	4	115	85	18	14	4	140	100	24	18	4
40	150	110	18	18	4	150	110	18	18	4	150	110	18	18	4	170	125	26	22	4
50	165	125	18	18	4	165	125	20	18	4	165	125	20	18	4	180	135	26	22	4
65	185	145	18	18	8	185	145	22	18	8	185	145	22	18	8	205	160	26	22	8
80	200	160	20	18	8	200	160	24	18	8	200	160	24	18	8	215	170	28	22	8
100	220	180	20	18	8	235	190	24	22	8	235	190	24	22	8	250	200	30	26	8
125	250	210	22	18	8	270	220	26	26	8	270	220	26	26	8	295	240	34	30	8
150	285	240	22	22	8	300	250	28	26	8	300	250	28	26	8	345	280	36	33	8

DN	PN 100					PN 160					PN 16 do 160									
	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₃ [mm]	V ₁ [mm]	V ₂ [mm]	V ₃ [mm]	L [mm]	f [mm]	H [mm]	d	m [kg]	
15	105	75	20	14	4	105	75	20	14	4	45	30	246	130	230	2	16	M10x1	8	
25	140	100	24	18	4	140	100	24	18	4	68	103	254	130	260		16		13	
40	170	125	26	22	4	170	125	28	22	4	88	129	265	130	300		25		24	
50	195	145	28	26	4	195	145	30	26	4	102	150	291	130	350	3	25	M16x1,5	34	
65	220	170	30	26	8	220	170	34	26	8	122	175	310	130	420		25		50	
80	230	180	32	26	8	230	180	36	26	8	138	180	320	130	450		40		73	
100	265	210	36	30	8	265	210	40	30	8	162 ¹⁾	204	345	130	520		40		86	
125	315	250	40	33	8	315	250	44	33	8	188	204	345	130	520		40		86	
150	355	290	44	33	12	355	290	50	33	12	218 ²⁾	264	453	190	680	63	M20x1,5	240		

¹⁾ für PN 16 ... 158 mm

²⁾ für PN 16 ... 212 mm

Regelventile RV 502 - in Anschweissausführung



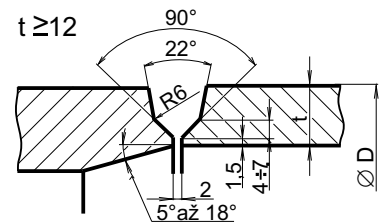
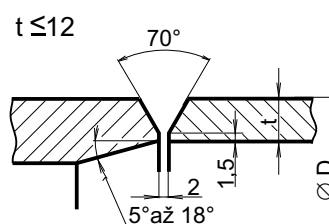
Der Abmessungen und Gewichte der Ventile RV 502 in Anschweissausführung

DN	V ₁	V ₂	V ₃	L	H	d	m
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[kg]
25/40	103	254	130	300	16	M 10x1	13
40/80	129	265	130	460	25	M 16x1.5	26
50/100	150	291	130	550	25		35
65/125	175	310	130	610	25		53
65/200	175	310	130	665	25		75
80/150	180	320	130	670	40		81
100/200	204	345	130	765	40		98
125/250	204	345	130	785	40		---
150/200	264	453	190	900	63	M 20x1.5	245
150/300	264	453	190	940	63		318
150/500	264	453	190	1100	63		428

Bemerkung: Angeführte Gewichte nur für Orientation dienen. Fehlende Angabe erklärt Hersteller.

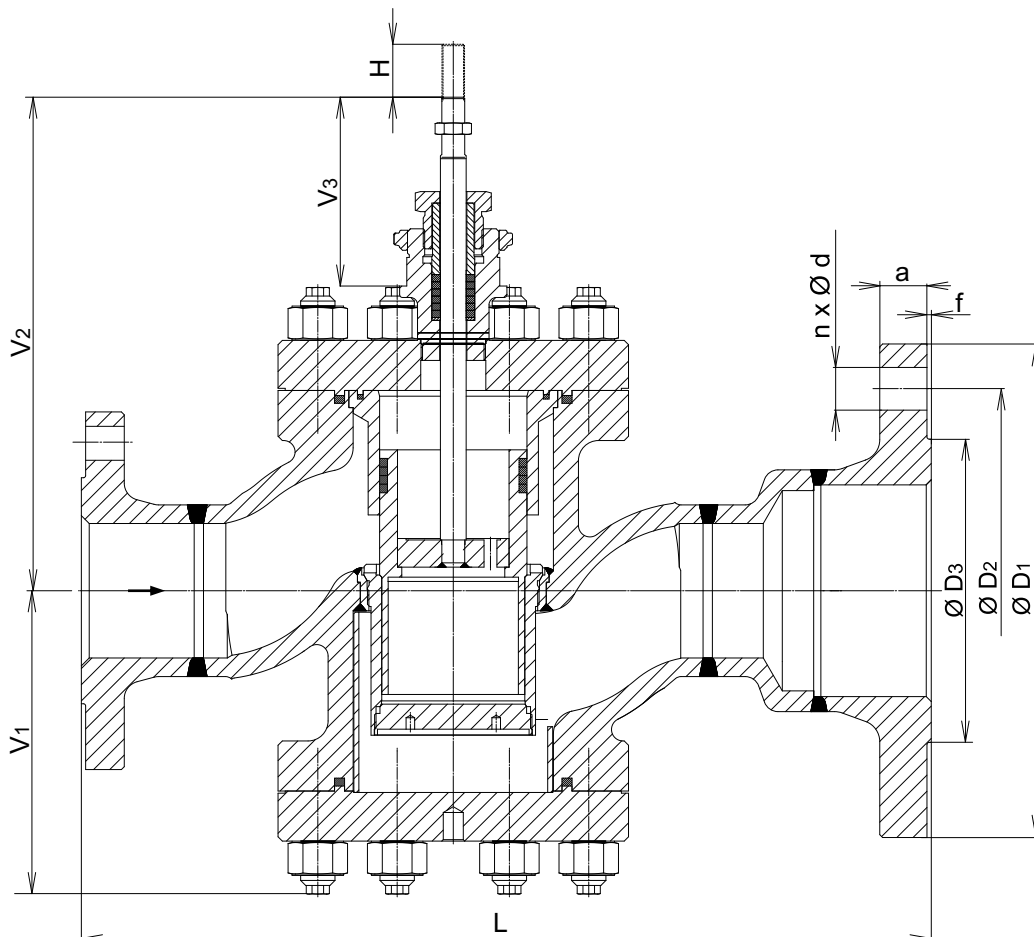
Anschlussmasse der Anschlüssen

	PN 16 - 160	PN 16	PN 25	PN 40	PN 63	PN 100	PN 160
DN	D	t	t	t	t	t	t
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]
25	33.7	2.6	2.6	2.6	2.6	2.9	4
40	48.3	2.6	2.6	2.6	2.9	3.6	5
50	60.3	2.9	2.9	2.9	3.2	4.5	6.3
65	76.1	3.2	3.2	3.2	3.6	5	7
80	88.9	3.6	3.6	3.6	4	5.6	8
100	114.3	4	4	4	5	7	10
125	139.7	4.5	4.5	4.5	5.6	8	12.5
150	168.3	5	5	5	7	10	14
200	219.1	6.3	6.3	6.3	8	12.5	---
250	273	7	7	7	10	16	---
300	323.9	8	8	8	12.5	18	---
400	406.4	11	11	11	14	20	---
500	508	14	14	14	18	25	---
600	610	18	18	18	23	---	---
700	721	23	23	23	---	---	---



Andere Ausführung von Anschweissenden nach Kundenwunsch

Regelventile RV 502 - in Flanschenausführung



Der Abmessungen und Gewichte der Ventile RV 502 in Flanschenausführung

DN	V ₁	V ₂	V ₃	L	L _c	H	d	m
	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[mm]		[kg]
25/40	103	254	130	---	---	16	M10x1	17
40/80	129	265	130	---	480	25	M16x1,5	34
50/100	150	291	130	---	---	25		50
65/125	175	310	130	470	620	25		73
80/150	180	320	130	---	650	40		108
100/200	204	345	130	609	720	40		127
125/250	204	345	130	---	---	40	M20x1,5	---
150/300	264	453	190	785	950	63		308
150/500	264	453	190	---	---	63		---

L_c-Länge L für Ventile mit 3 Blenden.

Bemerkung: Angeführte Gewichte nur für Orientation dienen. Fehlende Angabe erklärt Hersteller.

Anschlussmasse Flansche

DN	PN 16					PN 25					PN 40					PN 63				
	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]
25	115	85	18	14	4	115	85	18	14	4	115	85	18	14	4	140	100	24	18	4
40	150	110	18	18	4	150	110	18	18	4	150	110	18	18	4	170	125	26	22	4
50	165	125	18	18	4	165	125	20	18	4	165	125	20	18	4	180	135	26	22	4
65	185	145	18	18	8	185	145	22	18	8	185	145	22	18	8	205	160	26	22	8
80	200	160	20	18	8	200	160	24	18	8	200	160	24	18	8	215	170	28	22	8
100	220	180	20	18	8	235	190	24	22	8	235	190	24	22	8	250	200	30	26	8
125	250	210	22	18	8	270	220	26	26	8	270	220	26	26	8	295	240	34	30	8
150	285	240	22	22	8	300	250	28	26	8	300	250	28	26	8	345	280	36	33	8
200	340	295	24	22	12	360	310	30	26	12	375	320	34	30	12	415	345	42	36	12
250	405	355	26	26	12	425	370	32	30	12	450	385	38	33	12	470	400	46	36	12
300	460	410	28	26	12	485	430	34	30	16	515	450	42	33	16	530	460	52	36	16
400	580	525	32	30	16	620	550	40	36	16	660	585	50	39	16	670	585	60	42	16
500	715	650	44	33	20	730	660	48	36	20	755	670	57	42	20	800	705	68	48	20

DN	PN 100					PN 160					PN 16 - 160	
	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	a [mm]	D ₄ [mm]	n [ks]	D ₃ [mm]	f [mm]
25	140	100	24	18	4	140	100	24	18	4	68	2
40	170	125	26	22	4	170	125	28	22	4	88	
50	195	145	28	26	4	195	145	30	26	4	102	
65	220	170	30	26	8	220	170	34	26	8	122	
80	230	180	32	26	8	230	180	36	26	8	138	
100	265	210	36	30	8	265	210	40	30	8	162 ¹⁾	3
125	315	250	40	33	8	315	250	44	33	8	188	
150	355	290	44	33	12	355	290	50	33	12	218 ²⁾	
200	430	360	52	36	12	---	---	---	---	---	285 ³⁾	
250	505	430	60	39	12	---	---	---	---	---	345 ⁴⁾	4
300	585	500	68	42	16	---	---	---	---	---	410 ⁵⁾	
400	715	620	78	48	16	---	---	---	---	---	535 ⁶⁾	
500	870	760	94	56	20	---	---	---	---	---	615 ⁷⁾	

¹⁾für PN 16 ... 158mm

²⁾für PN 16 ... 212mm

³⁾für PN 16 ... 268mm

für PN 25 ... 278mm

⁴⁾für PN 16 ... 320mm

für PN 25 ... 335mm

⁵⁾für PN 16 ... 378mm

für PN 25 ... 394mm

⁶⁾für PN 16 ... 490mm

für PN 25 ... 505mm

⁷⁾für PN 16 ... 610mm

2.2.1 Verbindung mit elektrischem oder elektrohydraulischem Stellantrieb

Diese Arbeiten dürfen nur von Personal mit Sachkunde in Elektrotechnik durchgeführt werden. Die vom Hersteller des Stellantriebes bereitgestellten Anleitungen für Betrieb und Montage sind zu beachten. Widerstandsgeber und Signalschalter sind unter der Abdeckung des Stellantriebs anzubringen.

Vor der Inbetriebnahme vergewissern Sie sich, dass die angeschlossene Netzspannung dem auf dem Antrieb angezeigten Wert und das Steuersignal der Spezifikation des Reglers entspricht.

Der Stellantrieb wird werkseitig an dem Ventil montiert und eingestellt. Ausschaltung in Position geschlossen durch Kraftschalter (gewährleistet dichten Verschluss), in Position geöffnet durch Positionschalter.

Nach Arbeiten am Ventil oder Demontage des Stellantriebs müssen die Einstellungen überprüft und ggf. korrigiert werden. Im Bedarfsfall kann das durch den LDM Service erfolgen.

Der Hersteller übernimmt keine Garantie für Schäden, die durch falsch eingestellte Stellantriebe entstehen.

Die Länge des Anschlusskabels sollte so gewählt werden, dass eine Demontage ohne Trennung von elektrischen Verbindungen möglich ist.

Hinweis:

Die Betätigung des Ventils mit dem Handrad des Stellantriebs muss mit besonderer Vorsicht erfolgen. Drehen Sie das Handrad ohne Kraftaufwand in die gewünschte Position. Bitte beachten Sie, dass in den Endstellungen (Auf/Zu) Endlagenschalter und Kraftschalter nicht in Funktion sind und mit dem Handrad ein Vielfaches der zulässigen Stellkraft erreicht werden kann. Bei gewaltsamen Öffnen und Schließen besteht die Gefahr der Beschädigung der Innenteile des Ventils. Benutzen Sie auf keinen Fall Werkzeuge oder Hebel zur Unterstützung.

2.2.2 Verbindung mit pneumatischem Stellantrieb

Diese Arbeiten dürfen nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden. Die vom Hersteller des Stellantriebes bereitgestellten Anleitungen für Betrieb und Montage sind zu beachten.

Die Verbindung des pneumatischen Antriebs mit der Druckluftversorgung kann mit Kunststoff- Kupfer- oder Edelstahlrohren hergestellt werden. Die erforderliche Nennweite ist 8x1mm bzw. Nennweite 12x1mm für Membranen >600 cm² oder bei Rohrlängen > 10m

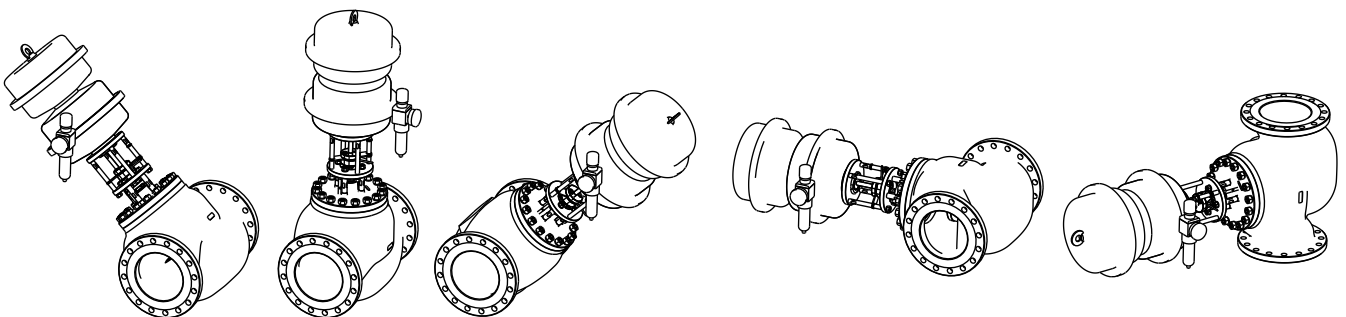
Vor der Inbetriebnahme überprüfen, dass die Werte der angeschlossenen Druckluft denen auf dem Antrieb und auf dem Stellungsregler entspricht. Wenn die Druckwerte höher sind muss eine Druckregulierstation verwendet werden.

Ventile, die vom Hersteller mit angebautem Stellantrieb geliefert werden, sind voreingestellt. Nach Arbeiten am Ventil oder Demontage des Stellantriebs müssen die Einstellungen überprüft und ggf. korrigiert werden.

Der Hersteller übernimmt keine Garantie für Schäden, die durch falsch eingestellte Stellantriebe entstehen.

Die erneute Einstellung kann im Bedarfsfall durch den LDM Service erfolgen.

Im Falle einer direkten Montage der Regulierstation (Versorgungs-Druckluft) an dem Ventil oder dem Joch des Antriebs muss dieser in eine vertikale Lage gebracht werden, Entwässerungshahn / -topf nach unten (Bild 7). Ist die Montageposition des Ventils vor der Produktion bekannt, kann die richtige Position der Regulierstation bei der Produktion berücksichtigt werden.



Beispiele für die richtige Filter/Stellantrieb Position

2.2.3 Kontrolle nach der Montage

Nach der Montage muss ein Drucktest der Rohrleitung erfolgen. Die Rohrleitung ist auf eventuelle Lecks sowie Undichtheiten an der Ventilstopfbuchse zu prüfen. Darüber hinaus ist die Funktion des Antriebes zu prüfen und es sind einige AUF-ZU-Zyklen zur Kontrolle durchzuführen.

2.3 Bedienung und Wartung

2.3.1 Die Stopfbuchse and Austausch der Stopfbuchse

Spindel des Ventiles ist mit Stopfbuchse mit Ringe aus Graphitschnure ausgestattet. Wenn bewegt sich die Spindel, die Dichtringe sing gereibt und im Fall von Leckage ist notwendig Packungsschraube festzuziehen, eventuell einen Dichtungsring hinzuzufügen.

Muß die Stopfbuchse wegen Undichtheiten ausgewechselt werden, muss zuerst der Antrieb abgebaut und die Stopfbuchsenverschraubung herausgeschraubt werden. Dabei darf die Rohrleitung nicht unter Druck stehen. Nach der Entfernung der Stopfbuchsenverschraubung muss die Oberfläche der Spindel kontrolliert und das Innere des Stopfbuchsenraumes gesäubert werden. Sind Dichtflächen beschädigt, müssen die schadhaften Teile ausgewechselt werden. Besonders zu beachten ist der Teil der Spindeloberfläche, der durch die Stopfbuchse hindurchgeht. Qualitätsmängel an dieser Stelle können die Lebensdauer der Stopfbuchse erheblich verkürzen. **Die Spindel darf daher im Betrieb nicht geschmiert werden!**

Nach dem Austausch der Stopfbuchsdichtung ist es notwendig, Packungsschraube festzuziehen, um eine Leckage zu verhindern. Die Schraube über den Punkt nach Erreichen der Dichtung nachziehen.

Nach der Montage des Antriebes die Kontrolle nach Art. 2.2.3. ausführen

2.3.2 Elektrische Stellantriebe

Die vom Hersteller des Stellantriebes bereitgestellten Anleitungen für Betrieb, Montage und Instandhaltung sind zu beachten. Wenn ein Fehler auftritt, befolgen Sie die Installationsanweisungen oder kontaktieren Sie den Hersteller.

2.3.3 Durchwärmung und Abstellen des Ventils

Durchwärmung des Ventiles: Grosse Temperaturschwankungen im Betrieb sind zur Vermeidung von Spannungsschäden an Armaturen und Rohrleitungen durch stufenweise Regelung an der Dampfzuleitung und an der Entwässerung so durchzuführen, dass die Temperaturerhöhung pro Minute lt. Tabelle unten nicht überschritten wird.

Ventil	Kohlenstoffstahl	Legierter Stahl
DN 15-150, PN 16-160	6°C/Min	4°C/Min

Muss das Ventil schneller auf die erforderliche Temperatur gebracht werden, ist eine permanente Beheizung, z.B. Bypass erforderlich.

Abstellen des Ventils aus Betrieb:

Der Temperaturabfall für das Abkühlen des Ventiles aus legierten Stählen sollte so gleichmässig sein, wie Erwärmung. Nach Erreichen 300°C ist es nicht notwendig, die Abkühlung zu kontrollieren. Bei Ventilen aus Kohlenstoffstahl ist eine Kontrolle nicht notwendig.

2.3.4 Wärme- und Akustische-Isolation

Typ und Abmessungen nach Projekt. Die Isolierung über dem Ventildeckel muss so ausgeführt werden, dass eine Möglichkeit zur Kontrolle der Dichtheit der Stopfbuchse und eventuelle Servicearbeiten gegeben sind.

2.4 Hilfe bei Störungen

Bei jedem erkennbaren Defekt (Undichtigkeit an Ventilgehäuse, Stopfbuchse oder Deckeldichtung) ist eine unmittelbare Reparatur erforderlich, um weitere Schädigungen am Ventil oder Personen und Sachen in der Umgebung durch ausströmendes Medium zu vermeiden.

Vor jeder Reparatur muss das Leitungssystem drucklos gemacht werden!

Störung	Mögliche Ursachen	Abhilfe
Leckage im Ventil	- ungenügende Stellkraft des Antriebs	- Funktion kontrollieren und ggf. neu einstellen
	- Verunreinigung am Ventilsitz	- Ventil vollständig öffnen und schließen
	- beschädigte Dichtfläche an Sitz und Dichtung	- Sitz und Kegel abschleifen oder defekte Teile austauschen (nur durch geschultes Personal)
Stopfbuchse undicht	- Druck auf Graphitdichtung zu gering	- Stopfbuchsschraube nachziehen oder Packung erneuern (s. 3.1)
	- Packung abgenutzt oder beschädigt	- Packung erneuern (s. 3.2)
	- Spindel beschädigt	- Spindel erneuern (durch geschultes Personal)
Ventildeckel undicht	- Druck auf Dichtung zu gering - Dichtung beschädigt	- Schrauben nachziehen - Dichtung erneuern (durch geschultes Personal)
Undichtigkeit am Gehäuse	- Beschädigung durch aggressive oder abrasive Medien	- Ventil komplett austauschen (durch geschultes Personal)
Erhöhter Lärm	- Betriebsparameterüberschreitung - Verunreinigung im Ventil	- den Hersteller konsultieren - Demontage des Ventiles, Drosselsystem säubern, beschädigte Teile durch Fachunternehmen austauschen
Spindel bewegt sich nicht	- Stellantrieb außer Funktion (Elektrisch oder pneumatisch)	- elektrischer Stellantrieb Versorgung und Spannung kontrollieren - pneumatischer Stellantrieb: Versorgung und Luftdruck kontrollieren
	- Stellsignal am Antrieb falsch	- Eingangssignal kontrollieren
	- Stellantrieb oder Zubehör defekt	- Unterlagen der Hersteller beachten
	- Pressung an Graphitpackung zu stark	- Schraube soweit lösen dass gerade Dichtigkeit sichergestellt ist
	- Kegel an Ventilsitz festgefressen	- Defekte Teile austauschen
Spindel hampeln	- zu wenig Stellkraft des Antriebs	- Betriebsparameter mit Produktdaten vergleichen; falls OK, Hersteller kontaktieren
	- Stellungsregler beschädigt	- Hersteller kontaktieren
Ventilspindel bewegt sich nicht im vollen Hubbereich	- Positionsschalter sitzen falsch	- Lageschalter kontrollieren
	- pneumatische und hydraulische Antriebe: Handrad in der falschen Position	- Handrad in Grundstellung bringen
	- pneumatischer Stellantrieb: Versorgungsdruck zu gering	- für höheren Druck sorgen
	- pneumatischer Stellantrieb: Stellungsregler falsch montiert oder eingestellt	- Anleitung des Herstellers beachten
	- Verschmutzung innerhalb des Ventils	- Öffnen und Schließen des Ventils über ganzen Ventilhub

Während der Garantiezeit dürfen alle Servicearbeiten (Ausnahme: Nachziehung der Graphitpackung) nur von geschultem Personal ausgeführt werden.

2.5 Ersatzteile

Ersatzteile gehören nicht zum Lieferumfang und müssen separat bestellt werden. Bei der Bestellung sind folgende Angaben erforderlich: Ventiltyp, Nennweite, Fabrikatnummer und Bezeichnung des Ersatzteils.

Erforderliche Ersatzteile für 3-jährigen und 5-jährigen Serviceintervall:

Alle 3 Jahre	Zusätzlich alle 5 Jahre *)
<ul style="list-style-type: none"> - Stopfbuchse komplett - Deckeldichtung - Deckeldichtung (für inneren Deckel) - Kegeldichtung (nur für Druckentlastung mit Graphit) - Dichtung (Abstreifringe) 	<p><u>Dichtung des druckentlasteten Kegels - Graphit</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Kegel mit Spindel (geschweisste Einheit) - Sitz (Sitzkorb) - Kegelführung

*) Es wird empfohlen, beim ersten Service zusätzlich die Ersatzteile für den 5-Jahres Intervall zu bestellen (2 x Set für Jahresservice und zusätzlich 1 x Set 5-Jahresservice).

2.6 Garantieausschluss

Der Hersteller garantiert nicht für Funktion und Betriebssicherheit des Ventils, wenn

- dieses unter anderen Bedingungen eingesetzt wird als in den Produktdokumenten und dieser Montageanleitung beschrieben. Jeder Einsatz des Ventils unter anderen Bedingungen bedarf der Zustimmung des Herstellers.
- Defekte am Ventil aufgrund von Verschmutzungen durch das Prozessmedium auftreten.
- Manipulationen oder Veränderungen durch den Benutzer ohne vorherige schriftliche Zustimmung des Herstellers durchgeführt werden (Ausnahme: Nachstellen der Stopfbuchsschraube).
- Beschädigungen durch Stellantriebe, die nicht von LDM montiert und eingestellt wurden.

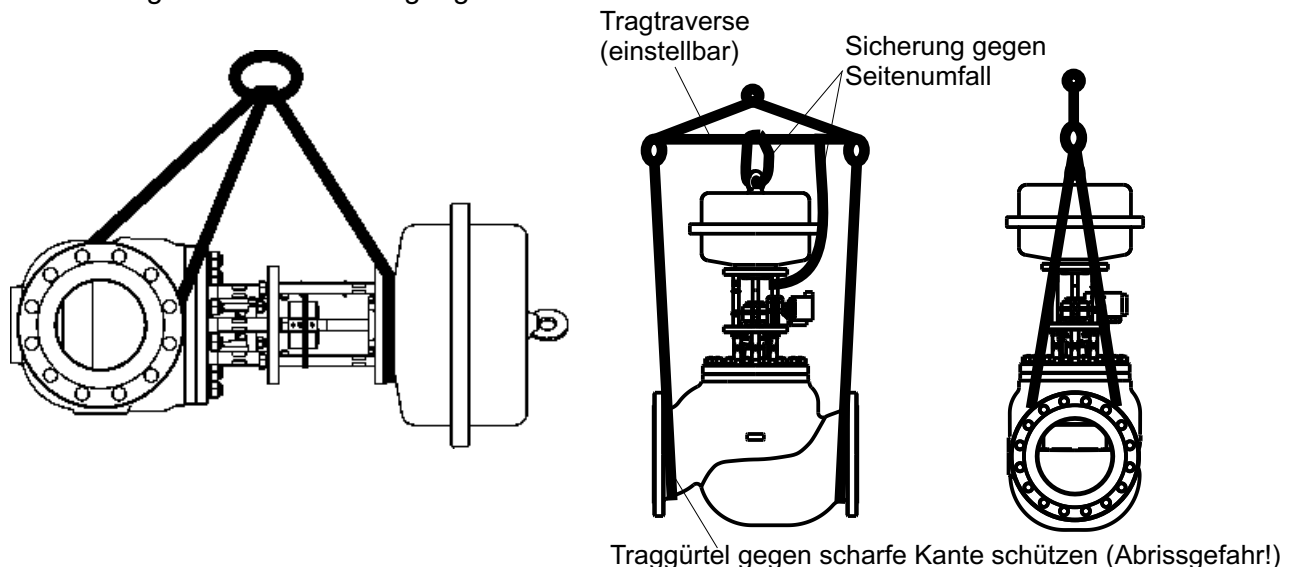
2.7 Transport und Lagerung

- Transport und Lagerbedingungen - direkte Einwirkung von Klima (Regen, Sonne) ist zu vermeiden. Relative Luftfeuchtigkeit max. 90%, Temperatur im Lagerbereich -20 bis 55°C.

- Anschlüsse sind mit Kappen/Stopfen zu verschließen (Lieferumfang).

Bei Transport und Montage entsprechende Hebevorrichtungen verwenden. Hebeschlaufen an Flansch (Anschweißenden) und Antrieb befestigen. **Niemals Ventil und Antrieb nur am Antrieb anheben!**

Beispiel für richtige Schlaufenbefestigung



Die Vermeidung von Beschädigungen während des Transportes muss sichergestellt sein. Besondere Beachtung ist auf die Spindel, die Positionsanzeige und auf die außenliegenden Bauteile des Stellantriebes zu legen. Falls das Ventil länger als 3 Jahre gelagert wird, ist eine Inspektion durch den Service des Herstellers empfehlenswert.

2.8 Entsorgung

Verpackung und Altgeräte müssen entsprechend den länderspezifischen Regeln fachgerecht entsorgt und möglichst dem Wertstoffkreislauf zurückgeführt werden.

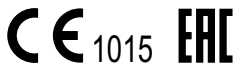
Tabelle zur Zusammensetzung der vollständigen Artikelnummer der Ventile RV 50x:

		XX	X X X	X X X	X X X X	XX	XX	X X X	XX
1. Ventil	Regelventil	RV							
2. Typenbezeichnung	Regelventil-Gerad		501						
	Regelventil-Gerad mit erweitertem Austritt		502						
3. Betätigungsart z.B.	Elektrischer Antrieb			E					
	Pneumatischer Antrieb			P					
	Handrad			R					
	Elektrischer Antrieb Modact MTN Control			EYA					
	Elektrischer Antrieb Modact MTP Control			EYA					
	Elektrischer Antrieb Modact MTN, MTP			EYB					
	Elektrischer Antrieb Modact MTR			EPD					
	Elektrischer Antrieb ST 2, STR 2, STR 2PA			EPM					
	Elektrischer Antrieb AUMA SA 07.2			EAA					
	Elektrischer Antrieb AUMA SA Ex 07.2			EAB					
	Elektrischer Antrieb AUMA SAR 07.2			EAC					
	Elektrischer Antrieb AUMA SAR Ex 07.2			EAD					
	Elektrischer Antrieb Schiebel AB5			EZE					
	Elektrischer Antrieb Schiebel exAB5			EZF					
	Elektrischer Antrieb Schiebel rAB5			EZG					
	Elektrischer Antrieb Schiebel exrAB5			EZH					
	Pneumatischer Antrieb Flowserve PB 502			PFB					
	Pneumatischer Antrieb Flowserve PB 700			PFC					
	Pneumatischer Antrieb Flowserve PO 1502			PFD					
4. Anschlussart	Flansch mit grobe Dichtleiste				1				
	Flansch mit Rücksprung				2				
	Flansch mit glatte Dichtleiste				3				
	Anschweissausführung				4				
5. Gehäusewerkstoff Stahlguss	Kohlstahl 1.0619 (-20 bis 400°C)				1				
	Legierter Stahl 1.7357 (-20 bis 550°C)				7				
	Andere nach Vereinbarung				9				
6. Stopfbuchse	Graphit				5				
7. Reduziergrade	Einstufige				1				
	Zweistufige				2				
	Zweistufige				3				
8. Durchflusskenlinie	Linear - Leckage Klasse III.					L			
	Gleichprocentig - Leckage Klasse III.					R			
9. Blendenanzahl	RV 501 - 0						X		
	RV 502 - max.3								
10. Nenndruck PN	PN 63								
	PN 100								
	PN 160								
11. Arbeitstemperatur.°C	Nach médium						XXX		
12. Nennweite DN	DN - nach Ausführung								XX

Bestellungsbeispiel: Regelventil DN 80, PN 160, mit elek. Antrieb Modact MT Control, material 1.0619, Anschweissausführung, Stopfbuchse Graphit, zweistufige Druckreduktion, Durchflusskennlinie linear, wird bezeichnet: **RV 501 EYA 4152 L0 160/400-80**

Maximaler Betriebsdruck nach EN 12516-1 [MPa]

Material	PN	Temperatur [°C]									
		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550
Stahl 1.0619	16	1.50	1.42	1.34	1.23	1.11	1.04	0.96	0.59	---	---
	25	2.34	2.22	2.10	1.92	1.74	1.62	1.50	0.92	---	---
	40	3.74	3.55	3.36	3.07	2.78	2.59	2.40	1.47	---	---
	63	5.90	5.59	5.29	4.84	4.38	4.08	3.78	2.32	---	---
	100	9.36	8.88	8.40	7.68	6.96	6.48	6.00	3.68	---	---
	160	14.98	14.21	13.45	12.29	11.14	10.37	9.60	5.89	---	---
Legierter Stahl 1.7357	16	1.60	1.60	1.60	1.60	1.60	1.49	1.37	1.26	1.00	0.47
	25	2.50	2.50	2.50	2.50	2.50	2.33	2.13	1.97	1.56	0.73
	40	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	3.73	3.41	3.15	2.50	1.17
	63	6.30	6.30	6.30	6.30	6.30	5.87	5.38	4.97	3.93	1.85
	100	10.00	10.00	10.00	10.00	10.00	9.31	8.53	7.89	6.24	2.93
	160	16.00	16.00	16.00	16.00	16.00	14.91	13.66	12.62	9.99	4.70



HERSTELLERADRESSE

LDM, spol. s r.o.
Litomyšlská 1378
560 02 Česká Třebová
Czech Republic

tel.: +420 465 502 511
fax: +420 465 533 101
E-mail: sale@ldm.cz
<http://www.ldmvalves.com>

SERVICE - CENTER

LDM servis, spol. s r.o.
Litomyšlská 1378
560 02 Česká Třebová
Czech Republic

tel: +420 465502411-13
fax: +420 465531010
E-mail: servis@ldm.cz

NIEDERLASSUNGEN

OOO "LDM Promarmatura"
Jubilejnyy prospekt, dom.6a, of. 601
141407 Khimki
Moscow Region
Russia

tel.: +7 495 7772238
fax: +7 495 7772238
mobile: +7 9032254333
e-mail: inforus@ldmvalves.com

TOO "LDM"
Shakirova 33/1, kab. 103
100012 Karaganda
Kazachstan

tel.: +7 7212566936
fax: +7 7212566936
mobile: +7 7017383679
e-mail: sale@ldm.kz

LDM, Bratislava s.r.o.
Mierová 151
821 05 Bratislava
Slovakia

tel: +421 243415027-8
fax: +421 243415029
E-mail: ldm@ldm.sk
<http://www.ldm.sk>

LDM Armaturen GmbH
Wupperweg 21
D-51789 Lindlar
Deutschland

tel: +49 2266 440333
fax: +49 2266 440372
mobile: +49 1772960469
E-mail: ldmarmaturen@ldmvalves.com

LDM, Polska Sp. z o.o.
ul. Bednorza 1
40-384 Katowice
Polska

tel: +48 327305633
fax: +48 327305233
mobile: +48 601354999
E-mail: ldmpolska@ldm.cz

LDM Bulgaria Ltd.
z.k.Mladost 1
bl.42, floor 12, app.57
1784 Sofia
Bulgaria

tel: +359 2 9746311
fax: +359 2 8771344
mobile: +359 888925766
E-mail: ldm.bg@ldmvalves.com

www.ldmvalves.com

Die LDM Armaturen GmbH behält sich das Recht vor, ihre Erzeugnisse und Spezifikationen ohne Vorankündigung zu ändern.
Der Hersteller übernimmt die Garantie und nach Garantie-Service.