

**01 - 06.1**

09.04.D

**LDM-Ventile  
mit Honeywell-Antrieben**



## Berechnung des Koeffizienten Kv

Die praktische Berechnung erfolgt unter Berücksichtigung des Regelkreiszustandes und der Arbeitsbedingungen des Mediums nach den unten genannten Formeln. Das Regelventil muß in der Lage sein, den unter den gegebenen Bedingungen maximalen Durchfluß zu regeln. Dabei ist zu prüfen, ob auch der kleinste zu regelnde Durchfluß noch regelbar ist.

Bedingung: Regelverhältnis des Ventils  $r > Kvs / K_{v_{min}}$

Wegen der möglichen Minustoleranz von 10% des  $K_{v_{100}}$ -Wertes gegenüber  $Kvs$  und der Forderung nach Regelbarkeit im maximalen Durchflußbereich (Durchflußsenkung und -erhöhung) empfiehlt der Hersteller, den  $Kvs$ -Wert des Regelventils größer als den maximalen Betriebswert  $Kv$  einzustellen:

$$Kvs = 1.1 \div 1.3 Kv$$

Dabei ist zu beachten, wie weit bereits in der Berechnung berücksichtigt wurde, ob der Wert  $Q_{max}$  eine "Sicherheitszugabe" enthält, die eine Überdimensionierung der Leistung der Armatur zur Folge haben könnte.

## Relationen für die Berechnung Kv

	Druckverlust $p_2 > p_1/2$ $\Delta p < p_1/2$	Druckverlust $\Delta p \geq p_1/2$ $p_2 \leq p_1/2$	
Kv =	Flüssigkeit	$\frac{Q}{100} \sqrt{\frac{\rho_1}{\Delta p}}$	
	Gas	$\frac{Q_n}{5141} \sqrt{\frac{\rho_n \cdot T_1}{\Delta p \cdot p_2}}$	$\frac{2 \cdot Q_n}{5141 \cdot p_1} \sqrt{\rho_n \cdot T_1}$
	Überhitzter Dampf	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v}{p_1}}$
	Gesättigter Dampf	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{v_2 \cdot x}{\Delta p}}$	$\frac{Q_m}{100} \sqrt{\frac{2v \cdot x}{p_1}}$

## Überkritische Strömung von Dampf und Gasen

Bei einem überkritischem Druckverhältnis ( $p_2/p_1 < 0.54$ ) erreicht die Strömung im engsten Durchmesser Schallgeschwindigkeit. Das kann Ursache für erhöhte Lautstärke sein. Dann sollte man ein Drosselsystem mit geringer Geräuschentwicklung verwenden (mehrstufige Druckreduzierung, Dämpfungsbende am Ausgang).

## Größen und Einheiten

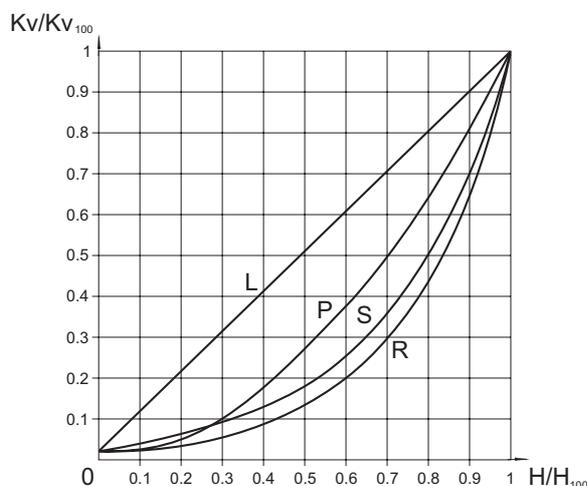
Bezeichnung	Einheit	Bezeichnung der Größe
Kv	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußkoeffizient bei einheitlichen Durchflußbedingungen
$K_{v_{100}}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußkoeffizient bei Nennhub
$K_{v_{min}}$	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußkoeffizient bei Minimaldurchfluß
Kvs	$m^3 \cdot h^{-1}$	Nenndurchflußkoeffizient
Q	$m^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußvolumen im Betriebszustand ( $T_1, p_1$ )
$Q_n$	$Nm^3 \cdot h^{-1}$	Durchflußvolumen im Normalzustand (0°C, 0.101 MPa)
$Q_m$	$kg \cdot h^{-1}$	Durchflußmenge im Betriebszustand ( $T_1, p_1$ )
$p_1$	MPa	Absoluter Druck vor dem Regelventil
$p_2$	MPa	Absoluter Druck hinter dem Regelventil
$p_s$	MPa	Absoluter Druck des gesättigten Dampfes bei gegebener Temperatur ( $T_1$ )
$\Delta p$	MPa	Druckabfall am Regelventil ( $\Delta p = p_1 - p_2$ )
$\rho_1$	$kg \cdot m^{-3}$	Dichte des Arbeitsmediums im Betriebszustand ( $T_1, p_1$ )
$\rho_n$	$kg \cdot Nm^{-3}$	Dichte des Gases im Normalzustand (0°C, 0.101 MPa)
$v_2$	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Meßvolumen des Dampfes bei Temperatur $T_1$ und Druck $p_2$
$v$	$m^3 \cdot kg^{-1}$	Meßvolumen des Dampfes bei Temperatur $T_1$ und Druck $p_1/2$
$T_1$	K	Absolute Temperatur vor dem Ventil ( $T_1 = 273 + t_1$ )
x	1	Relativer Mengeninhalt des gesättigten Dampfes im nassen Dampf
r	1	Regelverhältnis

## Konzipieren der Charakteristik unter Berücksichtigung des Ventilhubes

Zur Auswahl der Ventilcharakteristik sollte überprüft werden, welchen Hub die Armatur in verschiedenen Betriebsregimen erreicht. Diese Kontrolle empfehlen wir mindestens je einmal bei minimaler, nominaler und maximaler angenommener Durchflußmenge. Bei der Auswahl der Charakteristik sollte man sich danach richten, möglichst die ersten und letzten 5-10% Hub zu vermeiden.

Zur Berechnung des Hubs bei verschiedenen Betriebsregimen und Charakteristiken kann unser Berechnungsprogramm VENTILY genutzt werden. Das Programm ist zur kompletten Planung der Armatur von der Berechnung des Koeffizienten Kv bis zur Festlegung des konkreten Armaturtyps einschließlich Antrieb geeignet.

## Ventildurchflußcharakteristiken



- L - lineare Charakteristik  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})$
- R - gleichprozentige Charakteristik (4-prozentig)  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 \cdot e^{(4 \cdot H/H_{100})}$
- P - parabolische Charakteristik  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.9817 \cdot (H/H_{100})^2$
- S - LDMspline® Charakteristik  
 $Kv/Kv_{100} = 0.0183 + 0.269 \cdot (H/H_{100}) - 0.380 \cdot (H/H_{100})^2 + 1.096 \cdot (H/H_{100})^3 - 0.194 \cdot (H/H_{100})^4 - 0.265 \cdot (H/H_{100})^5 + 0.443 \cdot (H/H_{100})^6$

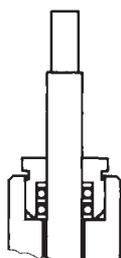
## Prinzipien zur Wahl des Kegeltyps

Bei überkritischen Druckabfällen bei einem Eingangsüberdruck von  $p_1 \geq 0,4$  Mpa zum Regeln von gesättigtem Dampf keine Kegel mit Ausschnitten verwenden. In diesen Fällen empfehlen wir, Lochkegel zu verwenden. Das gilt auch, wenn Gefahr von Kavitation wegen großem Druckabfall oder Erosion der Armaturgehäusewände wegen hoher Geschwindigkeit des zu regelnden Mediums besteht.

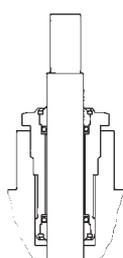
Bei Verwendung eines geformten Kegels (wegen geringem Kvs) für Überdruck  $p_1 \geq 1,6$  Mpa und überkritischem Druckabfall sind sowohl Kegel als auch Sitz mit Hartmetall-Aufschweißung zu wählen.

## Stopfbuchsen-O-Ring EPDM

Diese Stopfbuchse ist für nicht aggressive Medien bei Betriebstemperaturen von 0 bis +140°C bestimmt. Sie zeichnet sich durch hohe Zuverlässigkeit und langandauernde Dichtheit aus und behält ihre Dichtfunktion auch bei leicht beschädigter Zugstange. Niedrige Reibungskräfte ermöglichen die Verwendung von Antrieben mit niedriger Stellkraft. Die Lebensdauer der Dichtringe ist abhängig von den Betriebsbedingungen und beträgt im Durchschnitt mehr als 400 000 Zyklen.



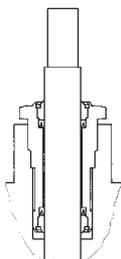
Für RV 102, RV 103



Für RV 2xx

## Stopfbuchsen - DRSpack® (PTFE)

Das DRSpack® (Direct Radial Sealing pack) ist eine Stopfbuchse mit hoher Dichtfähigkeit bei niedrigem und hohem Betriebsdruck. Der am meisten benutzte Typ ist geeignet für Temperaturen von 0 bis 260°C. Der pH-Wert-Bereich liegt bei 0 bis 14. Die Stopfbuchse ermöglicht die Verwendung von Antrieben mit niedriger Stellkraft. Die Konstruktion ermöglicht den einfachen Austausch der gesamten Buchse. Die durchschnittliche Lebensdauer des DRSpack® liegt bei über 500 000 Zyklen



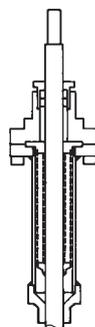
## Lebensdauer der Faltenbalgstopfbuchse

Faltenbalgmaterial	Temperatur				
	200°C	300°C	400°C	500°C	550°C
1.4541	100 000	40 000	28 000	7 000	nicht geeignet
1.4571	90 000	34 000	22 000	13 000	8 000

Die Tabellenwerte zeigen die garantierten Mindestanzahlen von Zyklen bei vollem Ventilhub mit maximalem Ausziehen und Zusammendrücken des Faltenbalgs. Bei Regelvorgängen, wo

## Stopfbuchsen - Faltenbalg

Die Faltenbalg-Stopfbuchse ist für niedrige und hohe Temperaturen von -50 bis 550°C geeignet. Sie garantiert die absolute Dichtheit des Ventils gegenüber seiner äußeren Umgebung. Sie wird standardmäßig mit PTFE-Sicherheitsbuchse verwendet und erfordert keine großen Stellkräfte.



## Verwendung der Faltenbalgstopfbuchse

Die Faltenbalgstopfbuchse ist für Anwendungen mit stark aggressiven, giftigen oder sonstigen gefährlichen Medien geeignet, bei denen absolute Dichtheit des Ventils verlangt wird. In solchen Fällen muß auch die Verträglichkeit der für Gehäuse und Innenteile der Armatur verwendeten Materialien mit dem entsprechenden Medium geprüft werden. Bei besonders gefährlichen Flüssigkeiten wird empfohlen, einen Faltenbalg mit Sicherheitsdichtung zu verwenden, die ein Entweichen des Mediums bei Beschädigung des Faltenbalgs verhindert.

Der Faltenbalg ist auch eine hervorragende Lösung bei Mediumtemperaturen unter dem Gefrierpunkt, bei denen das Anfrieren der Zugstange einen vorzeitigen Verschleiß der Dichtung verursacht, oder bei hohen Temperaturen, bei denen er auch als Kühler dient.

sich der Kegel nur um die mittlere Position bewegt und nicht den vollen Hub nutzt, ist die Lebensdauer um ein Vielfaches höher und hängt von den konkreten Bedingungen ab.

## Vereinfachte Auslegung eines Durchgangs-Regelventils

Geg.: Medium Wasser, 155°C, stat. Druck an der Anschlußstelle 1000 kPa (10 bar),  $\Delta p_{DISP} = 80$  kPa (0,8 bar),  $\Delta p_{LEITUNG} = 15$  kPa (0,15 bar),  $\Delta p_{VERBRAUCHER} = 25$  kPa (0,25 bar), Nominaldurchfluß  $Q_{NOM} = 8$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>, Minimaldurchfluß  $Q_{MIN} = 1,3$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>.

$$\Delta p_{DISP} = \Delta p_{VENTIL} + \Delta p_{VERBRAUCHER} + \Delta p_{LEITUNG}$$

$$\Delta p_{VENTIL} = \Delta p_{DISP} - \Delta p_{VERBRAUCHER} - \Delta p_{LEITUNG} = 80 - 25 - 15 = 40 \text{ kPa (0,4 bar)}$$

$$Kv = \frac{Q_{NOM}}{\sqrt{\Delta p_{VENTIL}}} = \frac{8}{\sqrt{0,4}} = 12,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Sicherheitszugabe zur Herstellertoleranz (unter der Voraussetzung, daß der Durchfluß Q nicht überdimensioniert wurde):

$$Kvs = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot 12,7 = 14 \text{ bis } 16,5 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Aus der Reihe der Kv-Werte wählen wir den am nächsten liegenden Kvs-Wert aus, d.h.  $Kvs = 16$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup>. Diesem Wert entspricht die Nennweite DN 32. Wählen wir ein Flanschventil PN 16 aus Formguß mit Sitzdichtung Metall-PTFE, PTFE-Stopfbuchse und gleichprozentiger Durchflußcharakteristik, erhalten wir die Typennummer:

**RV 21x XXX 1423 R1 16/220-32**

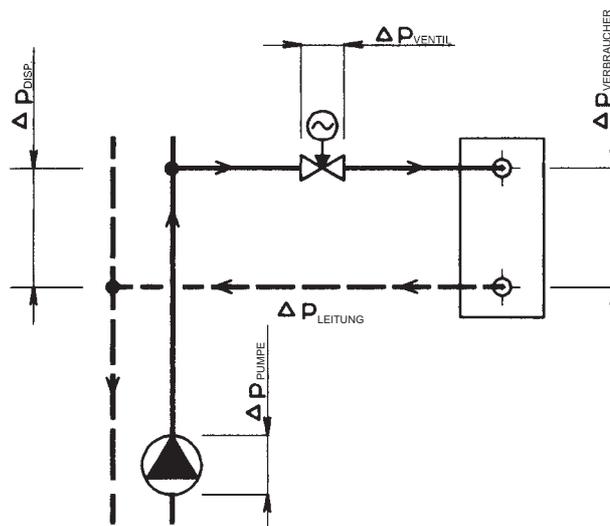
x im Ventilcode (21x) kennzeichnet seine Ausführung (direkt oder revers) und hängt vom verwendeten Antrieb ab, der nach Bedarf des Regelsystems gewählt wird (Typ, Hersteller, Spannung, Regelart, erforderliche Stellkräfte u.ä.)

## Druckverlust des Ventils bei voller Öffnung und gegebenem Durchfluß

$$\Delta p_{VENTIL H100} = \left( \frac{Q_{NOM}}{Kvs} \right)^2 = \left( \frac{8}{16} \right)^2 = 0,25 \text{ bar (25 kPa)}$$

Der so errechnete reelle Druckverlust der Regelarmatur sollte bei der hydraulischen Netzberechnung berücksichtigt werden.

Typischer Regelkreis unter Verwendung eines Durchgangs-Regelventils



Anmerkung: Detaillierte Hinweise zur Berechnung von LDM-Regelarmaturen finden Sie in der Berechnungsrichtlinie 01-12.0. Alle oben genannten Relationen gelten vereinfacht für Wasser. Eine genaue Berechnung sollten Sie mit Hilfe der Berechnungssoftware VENTILY durchführen, die auch die erforderlichen Kontrollen enthält und auf Anforderung kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

## Autorität des gewählten Ventils

$$a = \frac{\Delta p_{VENTIL H100}}{\Delta p_{VENTIL H0}} = \frac{25}{80} = 0,31$$

wobei  $\underline{a}$  mind. 0,3 sein sollte, was die Kontrolle bestätigt.

**Achtung:** Die Berechnung der Autorität des Regelventils muß sich auf den Druckunterschied am Ventil im geschlossenen Zustand beziehen, also zum Dispositionsdruck des Zweigs  $\Delta p_{DISP}$  bei Null-Durchfluß. Niemals zum Pumpendruck  $\Delta p_{PUMPE}$  weil  $\Delta p_{DISP} < \Delta p_{PUMPE}$  durch Druckverluste an der Netzleitung bis zur Anschlußstelle des Regelzweigs. In diesem Fall nehmen wir der Einfachheit halber an:  $\Delta p_{DISP H100} = \Delta p_{DISP H0} = \Delta p_{DISP}$ .

## Kontrolle des Regelverhältnisses

Die gleiche Berechnung führen wir für Minimaldurchfluß  $Q_{MIN} = 1,3$  m<sup>3</sup>·h<sup>-1</sup> durch. Diesem Durchfluß entsprechen die Druckverluste  $\Delta p_{LEIT QMIN} = 0,40$  kPa,  $\Delta p_{VERBR} = 0,66$  kPa.  $\Delta p_{VENTIL QMIN} = 80 - 0,4 - 0,66 = 78,94 = 79$  kPa.

$$Kv_{MIN} = \frac{Q_{MIN}}{\sqrt{\Delta p_{VENTIL QMIN}}} = \frac{1,3}{\sqrt{0,79}} = 1,46 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Das erforderliche Regelverhältnis

$$r = \frac{Kvs}{Kv_{MIN}} = \frac{16}{1,46} = 11$$

soll kleiner sein als das angegebene Regelverhältnis  $r = 50$ . Die Kontrolle entspricht dem.

## Wahl der geeigneten Charakteristik

Auf der Grundlage der berechneten Werte  $Kv_{NOM}$  und  $Kv_{MIN}$  können aus den Durchflußgrafien die entsprechenden Hubwerte für die einzelnen Charakteristiken abgelesen und danach die am besten geeignete Kurve gewählt werden. Hier bei gleichprozentiger Charakteristik  $h_{NOM} = 96\%$ ,  $h_{MIN} = 41\%$ . In diesem Fall passt besser LDMspline<sup>®</sup> (93% und 30% Hub). Dem entspricht die Typennummer:

**RV 21x XXX 1423 S1 16/220-32**

## Vereinfachte Auslegung eines Dreiwegemischventils

Geg.: Medium Wasser 90°C, stat. Druck an der Anschlußstelle 1000 kPa (10 bar),  $\Delta p_{\text{PUMPE 2}} = 40 \text{ kPa}$  (0,4 bar),  $\Delta p_{\text{LEITUNG}} = 10 \text{ kPa}$  (0,1 bar),  $\Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} = 20 \text{ kPa}$  (0,2 bar), Nominaldurchfluß  $Q_{\text{NOM}} = 7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$

$$\Delta p_{\text{PUMPE 2}} = \Delta p_{\text{VENTIL}} + \Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} + \Delta p_{\text{LEITUNG}}$$

$$\Delta p_{\text{VENTIL}} = \Delta p_{\text{PUMPE 2}} - \Delta p_{\text{VERBRAUCHER}} - \Delta p_{\text{LEITUNG}} = 40 - 20 - 10 = 10 \text{ kPa} \text{ (0,1 bar)}$$

$$Kv = \frac{Q_{\text{NOM}}}{\sqrt{\Delta p_{\text{VENTIL}}}} = \frac{7}{\sqrt{0,1}} = 22,1 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Sicherheitszugabe zur Herstellertoleranz (unter der Voraussetzung, daß der Durchfluß Q nicht überdimensioniert wurde):

$$Kvs = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot Kv = (1,1 \text{ bis } 1,3) \cdot 22,1 = 24,3 \text{ bis } 28,7 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$$

Aus der Reihe der Kv-Werte wählen wir den am nächsten liegenden Kvs-Wert aus, d. h.  $Kvs = 25 \text{ m}^3 \cdot \text{h}^{-1}$ . Diesem Wert entspricht die Nennweite DN 40. Wählen wir ein Flanschventil PN 16 aus Formguß, mit Sitzdichtung Metall-Metall, PTFE-Stopfbuchse und linearer Durchflußcharakteristik, erhalten wir die Typennummer:

**RV 21x XXX 1413 L1 16/140-40**

x im Ventilcode (21x) kennzeichnet seine Ausführung (direkt oder revers) und hängt vom verwendeten Antrieb ab, der nach Bedarf des Regelsystems gewählt wird (Typ, Hersteller, Spannung, Regelart, erforderliche Stellkräfte u.ä.)

## Druckverlust des Ventils bei voller Öffnung

$$\Delta p_{\text{VENTIL H100}} = \left( \frac{Q_{\text{NOM}}}{Kvs} \right)^2 = \left( \frac{7}{25} \right)^2 = 0,08 \text{ bar} \text{ (8 kPa)}$$

Der so errechnete reelle Druckverlust der Regelarmatur sollte bei der hydraulischen Netzberechnung berücksichtigt werden.

**Achtung:** Bei Dreiwegeventilen ist die wichtigste Bedingung für eine reibungslose Funktion die Einhaltung der Minimaldifferenz des Dispositionsdrucks an den Stutzen A und B. Dreiwegeventile können zwar erhebliche Druckdifferenzen an A und B verarbeiten, jedoch um den Preis der Abweichung der Regelcharakteristik und damit Verschlechterung der Regeleigenschaften. Bestehen Zweifel über die Druckdifferenz an beiden Stutzen (z. B. wenn das Dreiwegeventil ohne Druckabkoppelung direkt an das Primärnetz angeschlossen ist), empfehlen wir zur Sicherung der Regelqualität die Verwendung eines Durchgangsventils in Verbindung mit festem Bypass.

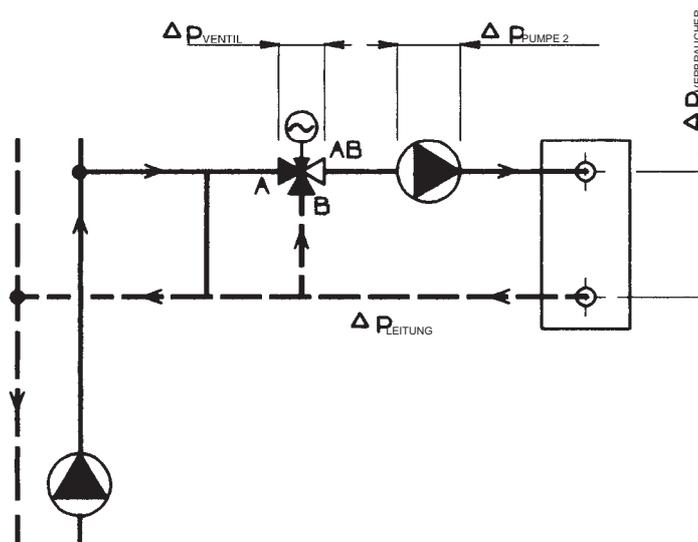
Die Autorität des direkten Zweiges des Dreiwegeventils ist in dieser Schaltung unter der Voraussetzung konstanten Durchflusses durch den Verbraucherkreis

$$a = \frac{\Delta p_{\text{VENTIL H100}}}{\Delta p_{\text{VENTIL H0}}} = \frac{8}{8} = 1$$

Das bedeutet, daß die Abhängigkeit des Durchflusses durch den direkten Ventilzweig der idealen Durchflußkurve entspricht. In diesem Fall sind die Kvs beider Zweige identisch, beide Charakteristiken linear, d. h. der Summendurchfluß ist beinahe konstant.

Manchmal ist eine Kombination gleichprozentiger Charakteristik im Weg A mit linearer Charakteristik im Weg B günstig, wenn eine Belastung der Eingänge A gegenüber B durch Differenzdruck nicht vermeidbar ist oder die Parameter auf der Primärseite zu hoch sind.

Typischer Regelkreis unter Verwendung eines Dreiwegemischventils



Anmerkung: Detaillierte Hinweise zur Berechnung von LDM-Regelarmaturen finden Sie in der Berechnungsrichtlinie 01-12.0. Alle oben genannten Relationen gelten vereinfacht für Wasser. Eine genaue Berechnung sollten Sie mit Hilfe der Berechnungssoftware VENTILY durchführen, die auch die erforderlichen Kontrollen enthält und auf Anforderung kostenlos zur Verfügung gestellt wird.

# RV 102 H RV 103 H



## Regelventile DN 15 - 50, PN 16 mit Honeywell-Antrieben

### Beschreibung

Die Regelventile der Reihe RV 102 sind Zwei- oder Dreiwegearmaturen mit Gewindeanschluß. Das Gehäuse besteht aus Bronze.

Die Regelventile der Reihe RV 103 sind die gleichen Armaturen in Flanschausführung. Das Gehäuse besteht aus Grauguß.

Die Ventile werden in folgender Ausführung hergestellt:

- Dreiwege-Regelventil
- Durchgangs-Regelventil, revers
- Durchgangs-Eck-Regelventil

Ventile RV 102 H und RV 103 H werden von elektrischen oder elektrohydraulischen Antrieben der Firma Honeywell gesteuert.

### Anwendung

Diese Ventile sind zur Anwendung in der Heiz- und Klimatechnik für Temperaturen bis 140°C bestimmt.

Der höchstzulässige Arbeitsüberdruck in Abhängigkeit von gewähltem Material und Medientemperatur ist auf Seite 24 dieses Katalogs angegeben.

### Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV 102 und RV 103 dienen zur Regelung von Durchflußmenge und Druck von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf ohne abrasive Beimischungen wie Wasser, Niederdruckwasserdampf (gilt nur für RV 102), Luft und andere Medien, die mit dem Material der Armatur kompatibel sind. Säure bzw. Alkalität des Mediums sollte den pH-Wert-Bereich von 4.5 bis 9.5 nicht überschreiten.

Zur Sicherung einer qualitativ hohen und zuverlässigen Regelung empfiehlt der Hersteller, vor das Ventil einen Filter für mechanische Unreinheiten zu setzen.

### Einbaupositionen

Das Ventil ist immer so in die Rohrleitung einzubauen, daß die Fließrichtung des Mediums mit den Pfeilen auf dem Gehäuse übereinstimmt (Eingänge A, B und Ausgang AB).

Bei Verteilern ist die Fließrichtung entgegengesetzt (Eingang AB und Ausgänge A, B)

Die Einbauposition ist beliebig mit Ausnahme der Fälle, wo der Antrieb unter dem Ventil angebracht wird.

### Technische Parameter

Baureihe	RV 102	RV 103
Ausführung	Dreiwege-Regelventil Durchgangs-Regelventil, revers	
Nennweitenbereich	DN 15 bis 50	
Nenndruck	PN 16	
Material Gehäuse	Bronze 42 3135	Grauguß EN-JL 1040
Material Kegel	Messing 42 3234	
Arbeitstemperaturbereich	-5 bis 140°C	
Baulängen	Reihe M4 nach DIN 3202 (4/1982)	Reihe 1 nach ČSN-EN 558-1 (3/1997)
Anschlußart	Stutzen mit Innengewinde	Flansch Typ B1 (grobe Dichtleiste) nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)
Kegeltyp	zylindr. mit Ausschnitten	
Durchflußcharakteristik	Linear, gleichprozentig	
Kvs-Werte	0.6 bis 40 m <sup>3</sup> /h	
Leckrate	Klasse III. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1 % Kvs) im Zweig A-AB	
Regelverhältnis r	50 : 1	
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM	

### Anmerkung

Der Wert des Antriebsnennhubs stimmt nicht mit dem Ventilenhub überein. Deshalb muß bei Verwendung von Positionsrückmeldern mit einer Verringerung des Bereichs auf die Hälfte bei 10 mm Hub und auf vier Fünftel bei 16 mm Hub gerechnet werden.

Auf die gleiche Weise reduziert sich der Direktregelbereich bei den Antrieben ML 7420A3006 und ML 7425B3004, d. h. auf 5 - 10 V bei 10 mm Hub und auf 2 - 10 V bei Ventilen mit 16 mm Hub.

## Durchflußkoeffizienten Kvs und Differenzdruck

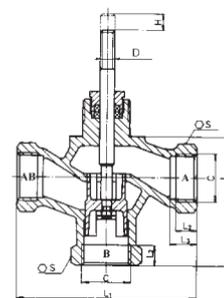
Der Wert  $\Delta p_{max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und

Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall an den Ventilen RV 102 0.6 MPa und an den Ventilen RV 103 0.4 MPa auf Dauer nicht überschreitet.

Weitere Informationen zur Steuerung siehe Blätter Antriebe		Steuerung (Antrieb)					ML 6420A, ML 7420A, ML 6425B, ML 7425B
		Bezeichnung in der Typnummer					EHA, EHB, EHC, EHD
		Stellkraft					600 N
		Kvs [m³/h]					$\Delta p_{max}$
DN	H	1	2	3	4	5	MPa
15	10	4.0 <sup>1)</sup>	2.5	1.6	1.0	0.6	1.60
20		6.3 <sup>1)</sup>	4.0	2.5	---	---	1.32
25		10.0 <sup>1)</sup>	6.3	4.0	---	---	0.85
32	16	16.0 <sup>1)</sup>	10.0	6.3	---	---	0.52
40		25.0 <sup>1)</sup>	16.0	10.0	---	---	0.33
50		40.0 <sup>1)</sup>	25.0	16.0	---	---	0.19

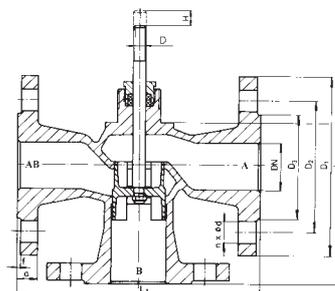
## Ventile RV 102 - Abmessungen und Gewicht

DN	C	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	S	H	D	m
		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	G 1/2	85	9	12	43	25	27	10	M 8x1	0.55
20	G 3/4	95	11	14	48	25	32	10		0.65
25	G 1	105	12	16	53	25	41	10		0.80
32	G 1 1/4	120	14	18	66	35	50	16		1.40
40	G 1 1/2	130	16	20	70	35	58	16		2.00
50	G 2	150	18	22	80	42	70	16		2.95



## Ventile RV 103 - Abmessungen und Gewicht

DN	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	n x d	a	f	L <sub>1</sub>	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	H	D	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
15	95	65	45	4x14	16	2	130	65	25	10	M 8x1	3.2
20	105	75	58				150	75	25			4.3
25	115	85	68				160	80	25			5.5
32	140	100	78	4x18	18	3	180	90	35	16		7.7
40	150	110	88				200	100	35	8.5		
50	165	125	102				230	115	42	11.9		



## Zusammensetzung der kompletten Ventiltypenbezeichnung

		XX	X X X	X X X	X X	X X	- XX	/	XXX	- XX	
1. Ventil	Regelventil	RV									
2. Typbezeichnung	Ventile aus Bronze		1 0 2								
	Ventile aus Grauguß		1 0 3								
3. Steuerungsart	Elektroantriebe			E							
				-							
	Elektroantrieb ML 6420A3007 (24 V, 3-Punkt.)			E H A							
	Elektroantrieb ML 6420A3015 (230 V, 3-Punkt.)			E H A							
	Elektroantrieb L 7420A3006 (24 V, 0(2)...10 V)			E H B							
	Elektroantrieb ML 6425B3005 *) (24 V, 3-Punkt.)			E H C							
	Elektroantrieb ML 7425B3004 *) (24 V, 0(2)...10 V)			E H D							
*) Antriebe mit Havariefunktion (direkter Zweig schließt)											
4. Ausführung	Durchgangsventil mit Gewinde, direkt								1		
	Durchgangseckventil mit Gewinde				Gilt für RV 102				2		
	Dreiwegmischventil (Verteilv.) mit Gewinde								3		
	Durchgangsventil mit Flansch, direkt								4		
	Durchgangseckventil mit Flansch				Gilt für RV 103				5		
	Dreiwegmischventil (Verteilv.) mit Flansch								6		
5. Materialausführung Körper	Grauguß								3		
	Bronze								5		
6. Durchflußcharakteristik	Linear								1		
	Gleichprozentig <sup>1)</sup>								2		
<sup>1)</sup> Nur für Kvs-Grundwerte											
7. Nenndurchflußkoeff. Kvs	Spaltennummer nach Kvs-Tabelle								X		
8. Nenndruck PN	PN 16									16	
9. Arbeitstemperatur °C										140	
10. Nennweite	DN										XX

**Bestellbeispiel:** Dreiwegregelventil DN 25, PN 16 mit Honeywell-Elektroantrieb ML 6420A3007, aus Bronze, Gewindeanschluß G 1, lineare Durchflußcharakteristik, Kvs = 10 m³/h wird bezeichnet: **RV 102 EHA 3511-16/150-25.**



### Regelventile und Regelventile mit Notstellfunktion DN 15 - 150, PN 16 und 40 mit Honeywell-Antrieben

#### Beschreibung

Die Regelventile RV 211, RV 221 und RV 231 (weiter nur RV 2x1) sind Einsitzarmaturen zum Regeln und Verschließen von Mediendurchflüssen. Wegen der Kräfte der verwendeten Antriebe sind sie zur Regelung bei niedrigem Druckabfall geeignet. Durchflußcharakteristiken, Kvs-Koeffizienten und Leckrate entsprechen den internationalen Standards.

Regelventile mit Notstellfunktion der Reihe HU 2x1 sind Ventile derselben Baureihe mit erhöhter Dichtigkeit am Sitz. Sie sind zum Anschluß an elektrohydraulische Antriebe mit Notstellfunktion (bei Stromausfall schließt das Ventil) angepaßt.

Ventile des Typs RV 2x1 H sind mit ihrer Umkehrfunktion zum Anschluß an Honeywell angepaßt.

#### Anwendung

Diese Ventile sind zur Anwendung in der Heiz- und Klimatechnik, in Energiewirtschaft und chemischer Industrie bestimmt. Je nach Betriebsbedingungen können die Ventile aus Formguß, Gußstahl oder austenitischem Edelstahl gefertigt sein. Die gewählten Materialien entsprechen der Empfehlung ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (Stahl) bzw. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (Guß). Der höchstzulässige Arbeitsüberdruck in Abhängigkeit von gewähltem Material und Mediumtemperatur ist in der Tabelle auf Seite 24 angegeben.

#### Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV / HU 2x1 sind zum Regeln (RV 2x1) bzw. Regeln und Schließen (HU 2x1) von Durchflußmenge und Druck von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf ohne abrasive Beimischungen wie Wasser, Dampf, Luft und andere Medien, die mit dem Material der Armatur kompatibel sind, bestimmt. Die Verwendung von Ventilen aus Formguß (RV 211) bei Dampf ist durch folgende Parameter begrenzt: Der Dampf muß überhitzt sein (Trockenheit am Eingang  $x_1 \geq 0,98$ ) und der Eingangsüberdruck  $p_1 \leq 0,4$  MPa bei überkritischem Druckabfall bzw.  $p_1 \leq 1,6$  MPa bei unterkritischem Druckabfall. Werden diese Parameter überschritten, sind Ventile aus Gußstahl (RV 221) zu verwenden. Zur Sicherung einer qualitativ hohen und zuverlässigen Regelung empfiehlt der Hersteller, vor das Ventil einen Filter zu setzen oder anderweitig sicherzustellen, daß das Medium keine abrasiven Beimischungen enthält.

#### Einbaupositionen

Das Ventil ist immer so in die Rohrleitung einzubauen, daß die Fließrichtung des Mediums mit den Pfeilen auf dem Gehäuse übereinstimmt.

Die Einbauposition ist beliebig mit Ausnahme der Fälle, wo der Antrieb unter dem Ventil angebracht wird. Bei Mediumtemperaturen über 150°C ist der Antrieb vor übermäßiger Hitzeeinwirkung in der Rohrleitung zu schützen, z. B. durch geeignete Isolierung von Leitung und Ventil und Schwenken des Antriebs aus der senkrechten Achse.

#### Technische Parameter

Baureihe	RV / HU 211	RV / HU 221	RV / HU 231
Ausführung	Durchgangs-Regelventil, einsitzig, revers		
Nennweitenbereich	DN 15 bis 150		
Nenndruck	PN 16, PN 40		
Material Gehäuse	Formguß EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Gußstahl 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Rostfreier Gußstahl 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Material Sitz:	DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Material Kegel:	DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis 300°C		
Baulängen	Reihe 1 nach ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Anschlußflansche	nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Flanschdichtflächen	Typ B1 (grobe Dichtleiste) oder Typ F (Rücksprung) nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Kegeltyp	zylindr. mit Ausschnitten, Parabolkegel, Lochkegel		
Durchflußcharakteristik	Linear, gleichprozentig, LDMspline®, parabolisch		
Kvs-Werte	0.4 bis 360 m³/h		
Leckrate	Klasse III. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - Metall Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - PTFE		
Regelverhältnis r	50 : 1		
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM $t_{max}=140^{\circ}C$ , DRSpack® (PTFE) $t_{max}=260^{\circ}C$ , Faltenbalg $t_{max}=300^{\circ}C$		

Anmerkung: Für niedrige Arbeitstemperaturen (-200 bis +250°C) ist das Ventil RV/HU 231 aus 1.4308 (austenitischer rostfreier Gußstahl) lieferbar.

## Durchflußkoeffizienten Kvs und Differenzdruck

Der Wert  $\Delta p_{max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall auf Dauer

1.6 MPa nicht überschreitet. Anderenfalls sollte ein Lochkegel verwendet oder die Auflageflächen von Sitz und Kegel mit einer Hartmetallschicht versehen werden.

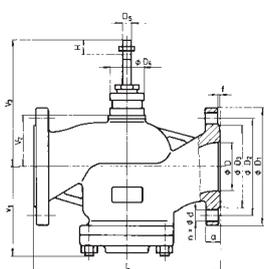
Weitere Informationen zur Steuerung siehe Blätter Antriebe		Steuerung (Antrieb)		ML 6420A, ML 7420A, ML 6425B, ML 7425B		ML 6421A, ML 7421A		ML 6421B, ML 7421B						
		Bezeichnung in der Typnummer		EHA, EHB, EHC, EHD		EHE, EHF		EHG, EHH						
		Stellkraft		600 N		1800 N		1800 N						
		Kvs [m³/h]		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$						
DN	H	1	2	3	4	5	6	Metal	PTFE	Metal	PTFE	Metal	PTFE	
15	20	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	1.0 <sup>1)</sup>	0.6 <sup>1)</sup>	0.4 <sup>1)</sup>	4.00	---	4.00	---	---	---	
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	2.23	---	4.00	---	---	---	
20		---	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	1.0 <sup>1)</sup>	0.6 <sup>1)</sup>	4.00	---	4.00	---	---	---	
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	2.23	---	4.00	---	---	
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	---	---	---	---	0.97	---	4.00	---	---	
25		---	---	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	1.0 <sup>1)</sup>	---	4.00	---	4.00	---	---	---
25		10.0	6.3 <sup>2)</sup>	4.0 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	0.51	0.92	2.70	3.11	---	---
32		---	---	---	4.0 <sup>1)</sup>	---	---	---	2.23	---	4.00	---	---	---
32		16.0	10.0	6.3 <sup>2)</sup>	---	---	---	---	0.23	0.55	1.56	1.88	---	---
40		25.0	16.0	10.0	---	---	---	---	0.09	0.35	0.94	1.20	---	---
50	40.0	25.0	16.0	---	---	---	---	---	---	0.52	0.71	---	---	
65	63.0	40.0	25.0	---	---	---	---	---	---	0.28	0.43	---	---	
80	38	100.0	63.0	40.0	---	---	---	---	---	---	---	0.16	0.29	
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	---	---	---	---	0.08	0.19	
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	---	---	---	---	0.03	0.12	
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	---	---	---	---	---	0.08	

- 1) Parabolkegel  
 2) zylindr. Kegel mit linearer Charakteristik, Parabolkegel mit gleichprozentiger, LDM spline® und parabolischer Charakteristik  
 Lochkegel sind nur bei wie folgt bezeichneten Kvs-Werten  und mit folgenden Einschränkungen lieferbar:  
 - Kvs-Werte 2.5 bis 1.0 m³/h nur mit linearer Charakteristik  
 - je nach Kvs-Wert in Spalte 2 sind Lochkegel nur mit linearer oder parabolischer Charakteristik lieferbar.

Metal - Ausführung Sitzdichtung Metal - Metal  
 PTFE - Ausführung Sitzdichtung Metal - PTFE  
 (nicht für geformte Kegel verwendbar)  
 Faltenbalg Ausführung ist nur für Parabolkegel verwendbar.  
 Gleichprozentige, LDMspline® und parabolische Charakter. ab Kvs  $\geq$  1.0  
 Bei Ventilen PN 16 darf  $\Delta p$  1.6 MPa nicht überschreiten.  
 Die in der Tabelle angegebenen maximalen Differenzdruckwerte gelten für PTFE-Stopfbuchse oder O-Ring. Bei Faltenbalg Ausführung ist der Wert  $\Delta p_{max}$  mit dem Hersteller abzusprechen.

## Ventile RV 2x1 - Abmessungen und Gewicht

DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40													
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	#V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	#V <sub>3</sub>	a	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	#m <sub>v</sub>
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
15	95	65	45	14	4	95	65	45	14	4	15	2	44	10	130	68	47	---	143	---	16	4.5	5.5	---
20	105	75	58			105	75	58			20				150	68	47	---	143	---	18	5.5	6.5	---
25	115	85	68			115	85	68			25				160	85	52	250	148	346	18	6.5	8	3.5
32	140	100	78			140	100	78			32				180	85	52	250	148	346	20	8	9.5	3.5
40	150	110	88			150	110	88			40				200	85	52	250	148	346	20	9	11	3.5
50	165	125	102			165	125	102			50				230	117	72	270	168	366	20	14	21	3.5
65	185	145	122			185	145	122			65				290	117	72	270	168	366	22	18	27	3.5
80	200	160	138			200	160	138			80				310	152	106	452	222	568	24	26	40	4.5
100	220	180	158			235	190	162			100				350	152	106	452	222	568	24	38	49	4.5
125	250	210	188			270	220	188			125				400	175	134	480	250	596	26	58	82	5
150	285	240	212	300	250	218	150	480	200	134	480	250	596	28	78	100	5							



- <sup>1)</sup> unter Berücksichtigung früher gültiger Normen wurde die in der Norm ČSN-EN 1092-1 angebotene Möglichkeit der Wahl der Anzahl Verbindungsschrauben ausgenutzt  
<sup>#)</sup> - gilt nur für Ausführungen mit Faltenbalgstopfbuchse  
 m<sub>v</sub> - Masse, die zum Ventilgewicht bei Faltenbalg Ausführung hinzuzurechnen ist  
 m<sub>1</sub> - Ventile RV / HU 211  
 m<sub>2</sub> - Ventile RV / HU 221 und RV / HU 231



# 200 line

## RV 2x3 H

### Regelventile und Regelventile mit Notstellfunktion DN 25 - 150, PN 16 und 40 mit Honeywell-Antrieben

## Beschreibung

Die Regelventile RV 213, RV 223 und RV 233 (weiter nur RV 2x3) sind Einsitzarmaturen mit druckentlastetem Kegel zum Regeln und Verschließen von Mediendurchflüssen. Diese Ausführung ermöglicht auch bei niedrigen Kräften der verwendeten Antriebe die Regelung bei hohem Druckabfall. Durchflußcharakteristiken, Kvs-Koeffizienten und Leckrate entsprechen den internationalen Standards.

Regelventile mit Notstellfunktion der Reihe HU 2x3 sind Ventile der-selben Baureihe mit erhöhter Dichtigkeit am Sitz. Sie sind zum Anschluß an elektrohydraulische Antriebe mit Notstellfunktion (bei Stromausfall schließt das Ventil) angepaßt.

Ventile des Typs RV 2x3 H sind mit ihrer Umkehrfunktion zum Anschluß an Antriebe der Firma Honeywell angepaßt.

## Anwendung

Diese Ventile sind zum Einsatz in der Heiz- und Klimatechnik, in Energiewirtschaft und chemischer Industrie bestimmt. Je nach Betriebsbedingungen können die Antriebe aus Formguß, Gußstahl oder austen. Edelstahl gefertigt sein. Die gewählten Materialien entsprechen der Empfehlung der ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (Stahl) bzw. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (Guß). Der höchstzulässige Arbeitsüberdruck in Abhängigkeit von Material und Mediumtemperatur ist auf S. 24 angegeben.

## Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV / HU 2x3 sind zum Regeln (RV 2x3) bzw. Regeln und Schließen (HU 2x3) von Durchflußmenge und Druck von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf ohne abrasive Beimischungen wie Wasser, Dampf, Luft und andere Medien, die mit dem Material der Armatur kompatibel sind, bestimmt. Die Verwendung von Ventilen aus Formguß (RV 213) bei Dampf ist durch folgende Parameter begrenzt: Der Dampf muß überhitzt sein (Trockenheit am Eingang  $x_{\geq 0,98}$ ) und der Eingangsüberdruck  $p_1 \leq 0,4$  MPa bei überkritischem Druckabfall bzw.  $p_1 \leq 1,6$  MPa bei unterkritischem Druckabfall. Werden diese Parameter überschritten, sind Ventile aus Gußstahl (RV 223) zu verwenden. Zur Sicherung einer zuverlässigen Regelung empfiehlt der Hersteller, vor das Ventil einen Filter zu setzen oder anderweitig sicherzustellen, daß das zu regelnde Medium keine abrasiven Beimischungen oder andere mechanische Unreinheiten enthält.

## Einbaupositionen

Das Ventil ist immer so einzubauen, daß die Fließrichtung des Mediums mit den Pfeilen auf dem Gehäuse übereinstimmt.

Die Einbauposition ist beliebig mit Ausnahme der Fälle, wo der Antrieb unter dem Ventil angebracht wird. Bei Mediumtemperaturen über 150°C ist der Antrieb vor übermäßiger Hitzeeinwirkung in der Rohrleitung zu schützen, z. B. durch geeignete Isolierung von Leitung und Ventil und Schwenken des Antriebs aus der senkrechten Achse.

## Technische Parameter

Baureihe	RV / HU 213	RV / HU 223	RV / HU 233
Ausführung	Durchgangs-Regelventil mit druckentlastetem Kegel, einsitzig, revers		
Nennweitenbereich	DN 25 bis 150		
Nenndruck	PN 16, PN 40		
Material Gehäuse	Formguß EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Gußstahl 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Rostfreier Gußstahl 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Material Sitz:	DN 25 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 65 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Material Kegel:	DN 25 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN	DN 80 - 150	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis 260°C	-20 bis 260°C	-20 bis 260°C
Baulängen	Reihe 1 nach ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Anschlußflansche	nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Flanschdichtflächen	Typ B1 (grobe Dichtleiste) oder Typ F (Rücksprung) nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Kegeltyp	zylindr. mit Ausschnitten, Lochkegel		
Durchflußcharakteristik	Linear, gleichprozentig, LDMspline®, parabolisch		
Kvs-Werte	4 bis 360 m³/h		
Leckrate	Klasse III. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - Metall Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - PTFE		
Regelverhältnis r	50 : 1		
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM $t_{max}=140^{\circ}C$ , DRSpack® (PTFE) $t_{max}=140^{\circ}C$ , Faltenbalg $t_{max}=260^{\circ}C$		

Anmerkung: Für niedrige Arbeitstemperaturen (-200 bis +250°C) ist das Ventil RV/HU 233 aus 1.4308 (austenitischer rostfreier Gußstahl) lieferbar.

## Durchflußkoeffizienten Kvs und Differenzdruck

Der Wert  $\Delta p_{max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall auf Dauer

1.6 MPa nicht überschreitet. Anderenfalls sollte ein Lochkegel verwendet oder die Auflageflächen von Sitz und Kegel mit einer Hartmetallschicht versehen werden.

Weitere Informationen zur Steuerung siehe Blätter Antriebe		Steuerung (Antrieb)			ML 6420A, ML 7420A, ML 6425B, ML 7425B		ML 6421A, ML 7421A		ML 6421B, ML 7421B	
		Bez. in der Typnr.			EHA, EHB, EHC, EHD		EHE, EHF		EHG, EHH	
		Stellkraft			600 N		1800 N		1800 N	
		Kvs [m³/h]			$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$		$\Delta p_{max}$	
DN	H	1	2	3	Metall	PTFE	Metall	PTFE	Metall	PTFE
25	20	10	6.3 <sup>1)</sup>	4.0 <sup>1)</sup>	1.60 (1.60)	1.60 (1.60)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	---	---
32		16.0	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	1.60 (1.30)	1.60 (1.60)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	---	---
40		25.0	16.0	10.0	1.60 (0.60)	1.60 (1.60)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	---	---
50		40.0	25.0	16.0	1.60 (0.10)	1.60 (1.60)	4.00 (4.00)	4.00 (4.00)	---	---
65	38	63.0	40.0	25.0	1.60 (---)	1.60 (1.25)	4.00 (3.40)	4.00 (4.00)	---	---
80		100.0	63.0	40.0	---	---	---	---	4.00 (2.30)	4.00 (4.00)
100		160.0	100.0	63.0	---	---	---	---	4.00 (1.40)	4.00 (3.30)
125		250.0	160.0	100.0	---	---	---	---	4.00 (0.70)	4.00 (2.60)
150		360.0	250.0	160.0	---	---	---	---	4.00 (---)	4.00 (2.10)

1) nur lineare Charakteristik

Metall - Ausführung Sitzdichtung Metall - Metall

PTFE - Ausführung Sitzdichtung Metall - PTFE

(xx) - Werte  $\Delta p_{max}$  in Klammern gelten für Lochkegel

Bei Ventilen PN 16 darf  $\Delta p$  1.6 MPa nicht überschreiten.

Die in der Tabelle angegebenen maximalen Differenzdruckwerte gelten für PTFE-Stopfbuchse oder O-Ring. Bei Faltenbalg Ausführung ist der Wert  $\Delta p_{max}$  mit dem Hersteller abzusprechen.

Lochkegel sind nur bei wie folgt bezeichneten Kvs-Werten  und mit folgenden Einschränkungen lieferbar:

- je nach Kvs-Wert in Spalte 2 sind Lochkegel nur mit linearer oder parabolischer Charakteristik lieferbar.

## Ventile RV 2x3 - Abmessungen und Gewicht

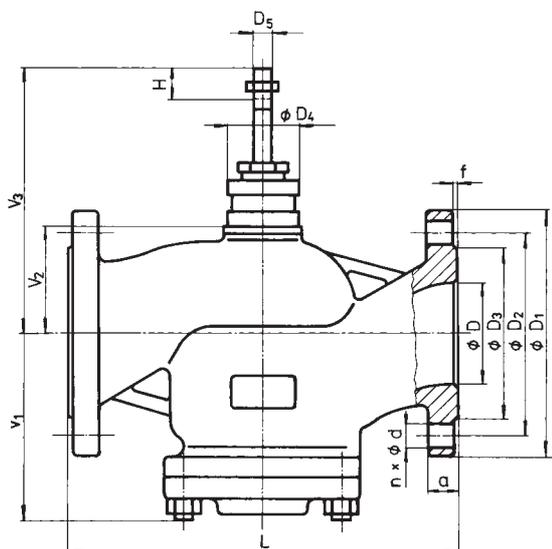
DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40													
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	<sup>#</sup> V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	<sup>#</sup> V <sub>3</sub>	a	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	<sup>#</sup> m <sub>v</sub>
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
25	115	85	68	14	4	115	85	68	14	4	25	2	44	10	160	85	52	250	148	346	18	6.5	8	3.5
32	140	100	78	180		85	52	250	148		346				20	8	9.5	3.5						
40	150	110	88	180		110	88	200	85		52				250	148	346	20	9	11	3.5			
50	165	125	102	165		125	102	230	117		72				270	168	366	20	14	21	3.5			
65	185	145	122	18	4 <sup>1)</sup>	185	145	122	18	8	65	2	44	14	290	117	72	270	168	366	22	18	27	3.5
80	200	160	138	200	160	138	310	152	106		452				222	568	24	26	40	4.5				
100	220	180	158	235	190	162	350	152	106		452				222	568	24	38	49	4.5				
125	250	210	188	270	220	188	400	175	134		480				250	596	26	58	82	5				
150	285	240	212	22	300	250	218	480	200		134				480	250	596	28	78	100	5			

<sup>1)</sup> unter Berücksichtigung früher gültiger Normen wurde die in der Norm ČSN-EN 1092-1 angebotene Möglichkeit der Wahl der Anzahl Verbindungsschrauben ausgenutzt

<sup>#)</sup> - gilt nur für Ausführungen mit Faltenbalgstopfbuchse  
m<sub>v</sub> - Masse, die zum Ventiltgewicht bei Faltenbalg Ausführung hinzuzurechnen ist

m<sub>1</sub> - Ventile RV / HU 213

m<sub>2</sub> - Ventile RV / HU 223 und RV / HU 233





**Regelventile  
DN 15 - 65, PN 16 und 40  
mit Honeywell-Antrieben**

### Beschreibung

Die Regelventile RV 215, RV 225 und RV 235 (weiter nur RV 2x5) sind Dreiwegearmaturen mit Misch- oder Verteilfunktion. Aufgrund der Kräfte der verwendeten Antriebe sind sie zur Regelung bei niedrigerem Druckabfall geeignet. Durchflußcharakteristiken, Kvs-Koeffizienten und Leckrate entsprechen den internationalen Standards.

Bei Verwendung elektrohydraulischer Antriebe mit Notstoppfunktion schließt sich bei Stromausfall der direkte Zweig.

Ventile des Typs RV 2x5 H sind in ihrer reversen Ausführung zum Anschluß an Honeywell-Antriebe angepaßt.

### Anwendung

Diese Ventile sind zur Anwendung in der Heiz- und Klimatechnik, der Energiewirtschaft und chemischen Industrie bestimmt. Je nach Betriebsbedingungen können Ventile aus Formguß, Gußstahl oder austenitischem Edelstahl verwendet werden.

Die gewählten Materialien entsprechen den Empfehlungen der ČSN-EN 1503-1 (1/2002) (Stahl) bzw. ČSN-EN 1503-3 (1/2002) (Guß). Der höchstzulässige Arbeitsüberdruck in Abhängigkeit von gewähltem Material und Temperatur ist in der Tabelle auf Seite 24 dieses Katalogs angegeben.

### Arbeitsmedien

Ventile der Reihe RV 2x5 sind zur Regelung von Durchflußmenge und Druck von Flüssigkeiten, Gasen und Dampf ohne abrasive Beimischungen wie Wasser, Dampf, Luft und andere Medien, die mit den Armaturmaterialien kompatibel sind, bestimmt. Die Verwendung von Ventilen aus Formguß (RV 215) bei Dampf ist durch folgende Parameter eingeschränkt: Der Dampf muß überhitzt sein (Trockenheit am Eingang  $x_{\text{D}} \geq 0,98$ ) und der Eingangsüberdruck  $p_1 \leq 0,4$  MPa bei überkritischem Druckabfall bzw.  $p_1 \leq 1,6$  MPa bei unterkritischem Druckabfall. Werden diese Parameter überschritten, ist ein Ventil aus Gußstahl zu verwenden (RV 225). Zur Sicherung einer qualitativen und zuverlässigen Regelung empfiehlt der Hersteller, vor das Ventil einen Filter für mechanische Unreinheiten zu setzen oder anderweitig sicherzustellen, daß das zu regelnde Medium keine abrasiven Beimischungen enthält.

### Einbaupositionen

Bei Verwendung als Mischventil ist das Ventil immer so einzubauen, daß die Fließrichtung mit den Pfeilen auf Gehäuse und Stützen übereinstimmt (Eingänge A, B und Ausgang AB). Bei Verteilern ist die Fließrichtung entgegengesetzt (Eingang AB und Ausgänge A, B). Die Einbauposition ist beliebig außer in Fällen, wo der Antrieb unter dem Ventil angebracht ist. Bei Temperaturen über 150°C ist der Antrieb vor übermäßiger Wärmeeinwirkung zu schützen, z. B. durch Isolation von Leitung und Ventil und Ausschwenken des Antriebs aus der senkrechten Achse.

### Technische Parameter

Baureihe	RV 215	RV 225	RV 235
Ausführung	Dreiwege-Regelventil, revers		
Nennweitenbereich	DN 15 bis 65		
Nenndruck	PN 16, PN 40		
Material Gehäuse	Formguß EN-JS 1025 (EN-GJS-400-10-LT)	Gußstahl 1.0619 (GP240GH) 1.7357 (G17CrMo5-5)	Rostfreier Gußstahl 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)
Material Sitz: DN 15 - 50	1.4028 / 17 023.6	1.4028 / 17 023.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN DN 65	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Material Kegel: DN 15 - 65	1.4021 / 17 027.6	1.4021 / 17 027.6	1.4571 / 17 347.4
DIN W.Nr./ČSN	1.4027 / 42 2906.5	1.4027 / 42 2906.5	1.4581 / 42 2941.4
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis 300°C	-20 bis 300°C	-20 bis 300°C
Baulängen	Reihe 1 nach ČSN-EN 558-1 (3/1997)		
Anschlußflansche	nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Flanschdichtflächen	Typ B1 (grobe Dichtleiste) oder Typ F (Rücksprung) nach ČSN-EN 1092-1 (4/2002)		
Kegeltyp	Zylindr. mit Ausschnitten, Parabolkegel		
Durchflußcharakteristik	Linear, gleichprozentig im direkten Zweig		
Kvs-Werte	1.6 bis 63 m <sup>3</sup> /h		
Leckrate im Zweig A-AB	Klasse III. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.1% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall-Metall Klasse IV. nach ČSN-EN 1349 (5/2001) (<0.01% Kvs) für Regelventil mit Sitzdichtung Metall - PTFE		
Regelverhältnis r	50 : 1		
Stopfbuchsendichtung	O - Ring EPDM $t_{\text{max}}=140^{\circ}\text{C}$ , DRSpack® (PTFE) $t_{\text{max}}=140^{\circ}\text{C}$ , Faltenbalg $t_{\text{max}}=300^{\circ}\text{C}$		

Anmerkung: Für niedrige Arbeitstemperaturen (-200 bis +250°C) ist das Ventil RV 235 aus 1.4308 (austenitischer rostfreier Gußstahl) lieferbar.

## Durchflußkoeffizienten Kvs und Differenzdruck

Der Wert  $\Delta p_{\max}$  ist der maximale Druckabfall am Ventil, bei dem ein zuverlässiges Öffnen und Schließen gewährleistet ist. Zur Sicherung der Lebensdauer von Sitz und Kegel wird empfohlen, daß der Druckabfall auf Dauer

1.6 MPa nicht überschreitet. Anderenfalls sollte ein Lochkegel verwendet oder die Auflageflächen von Sitz und Kegel mit einer Hartmetallschicht versehen werden.

Weitere Informationen zur Steuerung siehe Blätter Antriebe		Steuerung (Antrieb)			ML 6420A, ML 7420A, ML 6425B, ML 7425B		ML 6421A, ML 7421A	
		Bezeichnung in der Typnummer			EHA, EHB, EHC, EHD		EHE, EHF	
		Stellkraft			600 N		1800 N	
		Kvs [m <sup>3</sup> /h]			$\Delta p_{\max}$		$\Delta p_{\max}$	
DN	H	1	2	3	Metall	PTFE	Metall	PTFE
15	20	---	2.5 <sup>1)</sup>	1.6 <sup>1)</sup>	4.00	---	4.00	---
15		4.0 <sup>1)</sup>	---	---	2.23	---	4.00	---
20		---	---	2.5 <sup>1)</sup>	4.00	---	4.00	---
20		---	4.0 <sup>1)</sup>	---	2.23	---	4.00	---
20		6.3 <sup>1)</sup>	---	---	0.97	---	4.00	---
25		10.0	6.3 <sup>1)</sup>	4.0 <sup>1)</sup>	0.51	0.92	2.70	3.11
32		16.0	10.0	6.3 <sup>1)</sup>	0.23	0.55	1.56	1.88
40		25.0	16.0	10.0	0.09	0.35	0.94	1.20
50		40.0	25.0	16.0	---	---	0.52	0.71
65		63.0	40.0	25.0	---	---	0.28	0.43

1) Parabolkegel im direkten Zweig geformt, im Abzweig zylindr.

2) Im Abzweig zylindr. Kegel, im direkten Zweig für lineare Charakteristik zylindr., für gleichprozentige Charakteristik Parabolkegel

Metall - Ausführung Sitzdichtung Metall - Metall

PTFE - Ausführung Sitzdichtung Metall - PTFE

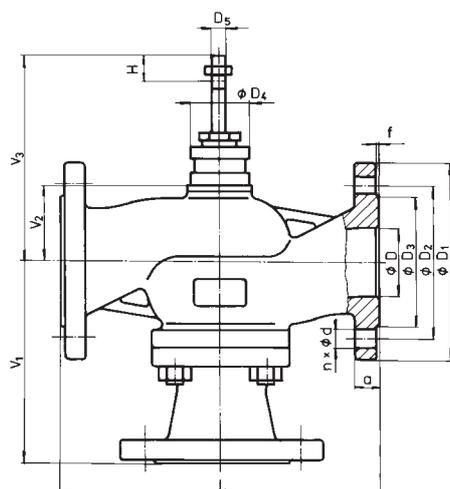
Die in der Tabelle angegebenen maximalen Differenzdruckwerte gelten für PTFE-Stopfbuchse oder O-Ring. Bei Faltenbalgausführung ist der Wert  $\Delta p_{\max}$  mit dem Hersteller abzusprechen.

Faltenbalgausführung kann nur mit zylindr. Kegel verwendet werden.

Bei Ventilen PN 16 darf  $\Delta p$  1.6 MPa nicht überschreiten.

## Ventile RV 2x5 - Abmessungen und Gewicht

DN	PN 16					PN 40					PN 16, PN 40													
	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	D <sub>3</sub>	d	n	D	f	D <sub>4</sub>	D <sub>5</sub>	L	V <sub>1</sub>	V <sub>2</sub>	<sup>#</sup> V <sub>2</sub>	V <sub>3</sub>	<sup>#</sup> V <sub>3</sub>	a	m <sub>1</sub>	m <sub>2</sub>	<sup>#</sup> m <sub>v</sub>
	mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm		mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg	kg	kg
15	95	65	45	14	4	95	65	45	14	4	15	2	44	10	130	110	47	---	143	---	16	5.5	6	---
20	105	75	58			105	75	58			20				150	115	47	---	143	---	18	6.5	7	---
25	115	85	68			115	85	68			25				160	130	52	250	148	346	18	8.3	9.5	3.5
32	140	100	78			140	100	78			32				180	135	52	250	148	346	20	10.5	12	3.5
40	150	110	88			150	110	88			40				200	140	52	250	148	346	20	12	13.5	3.5
50	165	125	102			165	125	102			50				230	175	72	270	168	366	20	17	24	3.5
65	185	145	122			185	145	122			65				290	180	72	270	168	366	22	22	31	3.5
80	200	160	138			200	160	138			80				310	220	106	452	222	568	24	31	43	4.5
100	220	180	158			235	190	162			100				350	230	106	452	222	568	24	44	55	4.5
125	250	210	188			270	220	188			125				400	260	134	480	250	596	26	65	90	5
150	285	240	212	300	250	218	150	480	290	134	480	250	596	28	94	120	5							



<sup>1)</sup> unter Berücksichtigung früher gültiger Normen wurde die in der Norm ČSN-EN 1092-1 angebotene Möglichkeit der Wahl der Anzahl Verbindungsschrauben ausgenutzt

<sup>#)</sup> - gilt nur für Ausführungen mit Faltenbalgstopfbuchse  
m<sub>v</sub> - Masse, die zum Ventiltgewicht bei Faltenbalgausführung hinzuzurechnen ist

m<sub>1</sub> - Ventile RV 215

m<sub>2</sub> - Ventile RV 225 und RV 235

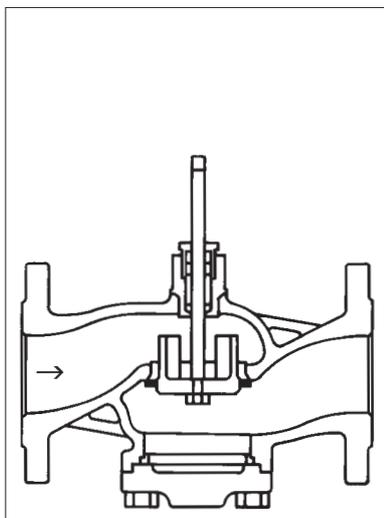
## Zusammensetzung der kpl. Ventiltypenbezeichnung RV / HU 2x1, RV 2x3, RV 2x5

		XX	X X X	X X X	X X X X	X X	- XX	/ XXX	- XXX
1. Ventil	Regelventil	RV							
<sup>1)</sup> Gilt nur für RV / HU 2x1	Havarieverschuß <sup>1)</sup>	HU							
2. Typenbezeichnung	Ventile aus Formguß EN-JS 1025		2 1						
	Ventile aus Gußstahl 1.0619, 1.7357		2 2						
	Ventile aus rostfreiem Stahl 1.4581		2 3						
	Reverses Ventil			1					
	Reverses Ventil, druckentlastet				3				
	Mischventil (Verteilventil) revers					5			
3. Steuerungsart <sup>2)</sup> Antriebe mit Havariefunktion	Elektroantrieb			E					
	E-antrieb ML 6420A3007 (24 V, 3-Punkt)				E H A				
	E-antrieb ML 6420A3015 (230 V, 3-Punkt)				E H A				
	E-antrieb ML 7420A3006 (24 V, 0(2)...10 V)				E H B				
	E-antrieb ML 6425B3005 (24 V, 3-Punkt) <sup>2)</sup>				E H C				
	E-antrieb ML 7425B3004 (24 V, 0(2)...10 V) <sup>2)</sup>				E H D				
	E-antrieb ML 6421A3005 (24 V, 3-Punkt)				E H E				
	E-antrieb ML 6421A3013 (230 V, 3-Punkt)				E H E				
	E-antrieb ML 7421A3004 (24 V, 0-10V, 4-20mA)				E H F				
	E-antrieb ML 6421B3004 (24 V, 3-Punkt)				E H G				
	E-antrieb ML 6421B3012 (230 V, 3-bod)				E H G				
	E-antrieb ML 7421B3003 (24 V, 0-10V, 4-20mA)				E H H				
	4. Anschlußart	Flansch mit grober Dichtleiste				1			
Flansch mit Rücksprung					2				
5. Materialausführung Körper  (in Klammern Arbeits- temperaturbereiche)	Kohlenstoffstahl 1.0619 (-20 - 400°C)				1				
	Formguß EN-JS 1025 (-20 - 300°C)				4				
	CrMo-Stahl 1.7357 (-20 - 500°C)				7				
	Austenit. rostfr. Stahl 1.4581 (-20 - 400°C)				8				
	Andere Materialien nach Absprache				9				
6. Sitzdichtung <sup>3)</sup> Ab DN 25; t <sub>max</sub> = 260°C	Metall - Metall				1				
	Weiche Dicht. (Metall - PTFE) im dir. Zw. <sup>3)</sup>				2				
	Dichtflächen mit Hartmetallaufschweißung				3				
7. Stopfbuchsenart	O - Ring EPDM				1				
	DRSpack® (PTFE)				3				
	Faltenbalg				7				
	Faltenbalg mit PTFE-Sicherheitsbuchse				8				
8. Durchflußcharakteristik <sup>4)</sup> Nicht für RV 2x5	Linear					L			
	Gleichprozentig im direkten Zweig					R			
	LDMspline® <sup>4)</sup>					S			
	Parabolisch <sup>4)</sup>					P			
	Linear - Lochkegel <sup>4)</sup>					D			
	Gleichprozentig - Lochkegel <sup>4)</sup>					Q			
Parabolisch - Lochkegel <sup>4)</sup>					Z				
9. Kvs	Spaltennummer nach Kvs-Tabelle <sup>4)</sup>					X			
10. Nenndruck PN	PN 16						16		
	PN 40						40		
11. Arbeitstemperatur °C <sup>5)</sup> Nicht für RV / HU 2x3	O - Ring EPDM							140	
	DRSpack® (PTFE)							140	
	Faltenbalg							260	
	Faltenbalg <sup>5)</sup>							300	
12. Nennweite DN	DN								XXX

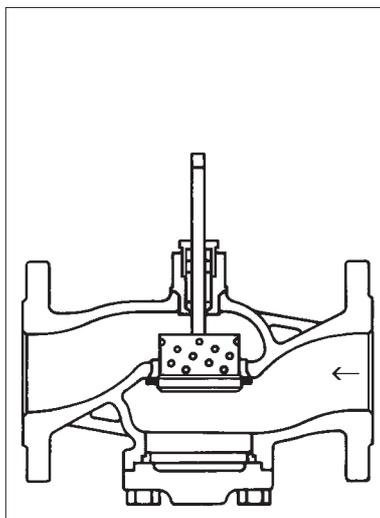
**Bestellbeispiel:** Durchgangsventil DN 65, PN 40, mit Elektroantrieb M 6421A1026, aus Formguß, grobe Dichtleiste, Sitzdichtung Metall - Metall, PTFE-Stopfbuchse, lineare Charakteristik, Kvs = 63 m<sup>3</sup>/h wird bezeichnet: **RV 211 EHE 1413 L1 40/220-65.**

### Ventile RV / HU 2x1

Schnitt durch Ventil mit zylindr. Kegel mit Ausschnitten

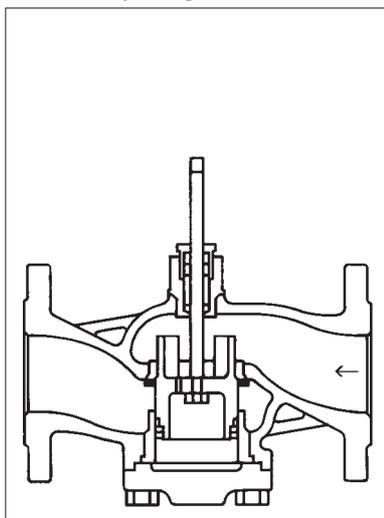


Schnitt durch Ventil mit Lochkegel

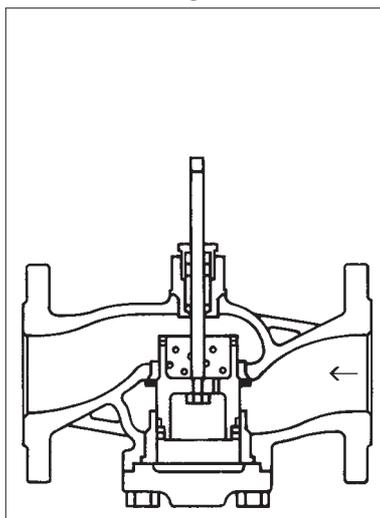


### Ventile RV / HU 2x3

Schnitt durch druckausgeglichenes Ventil mit zyl. Kegel mit Ausschnitten

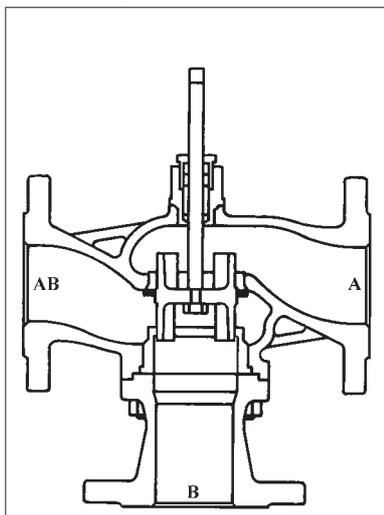


Schnitt durch druckausgeglichenes Ventil mit Lochkegel



### Ventile RV 2x5

Schnitt durch Dreiwegeventil mit zylindr. Kegel mit Ausschnitten




**Elektroantriebe Honeywell  
ML 6420A... und  
ML 6425B3005**
**Technische Parameter**

Typ	ML 6420A3007	ML 6420A3015	ML 6425B3005
Bezeichnung in der Ventiltypennummer	EHA		EHC
Versorgungsspannung	24 V	230 V	24 V
Frequenz	50...60 Hz		
Leistungsaufnahme	7 VA		15 VA
Stellsignal	3 - Punkt		
Stellzeit	1 min		1,8 min
Stellzeit bei Sicherheitsfunktion	---		12 s
Nennkraft	600 N		
Hub	20 mm		
Schutzart	IP 54		
Maximale Mediumtemperatur	140°C (bei Faltenbalgausführung 220°C)		
Zulässige Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C		
Zulässige Umgebungsfeuchte	5 bis 95 %		
Gewicht	1,3 kg		2,4 kg

**Zubehör**

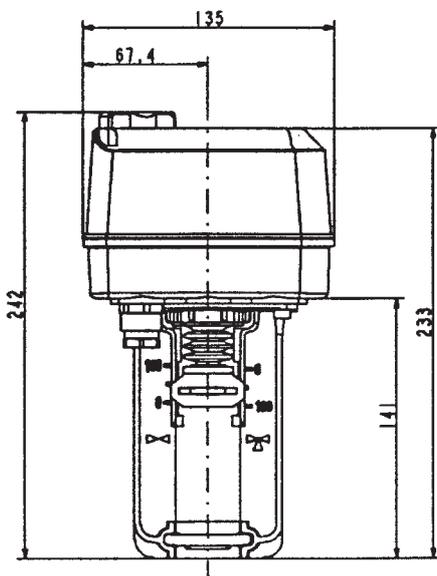
Hilfsschalterpaar 43 191 680 - 005

Potentiometer 10 k $\Omega$  43 191 679 - 011

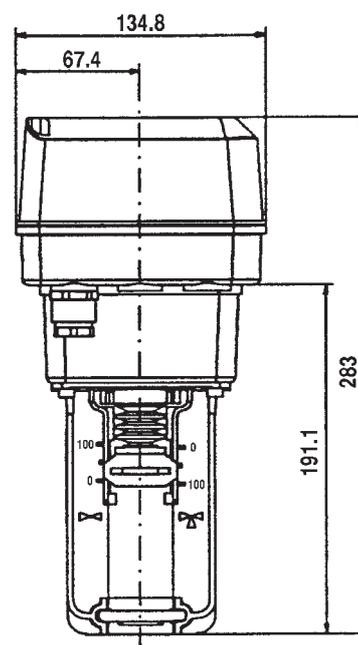
Potentiometer 135  $\Omega$  43 191 679 - 012

**Antriebsabmessungen**

ML 6420A

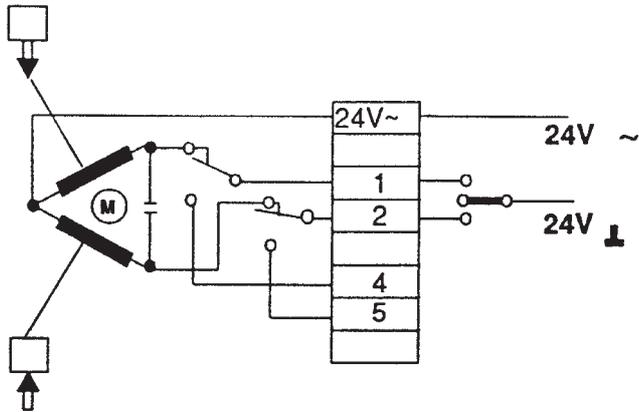


ML 6425B

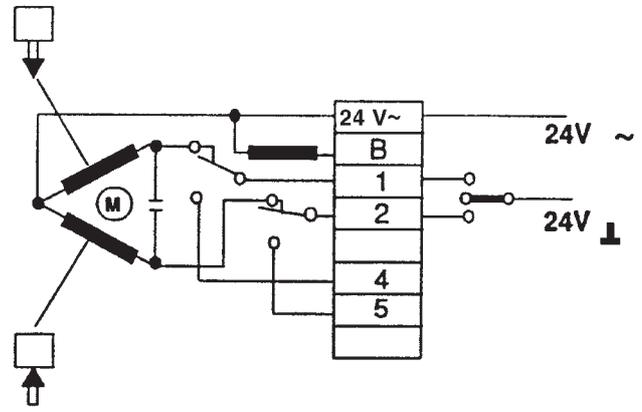


## Anschlußschemata der Antriebe

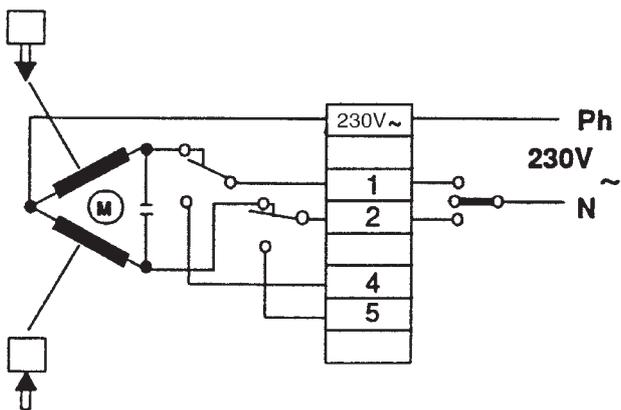
ML 6420A3007 (24 V)



ML 6425B3005 (24 V, Havariefunktion)



ML 6420A3015 (230 V)



**EHB**  
**EHD**



**Elektroantriebe Honeywell**  
**ML 7420A3006 und**  
**ML 7425B3004**

**Technische Parameter**

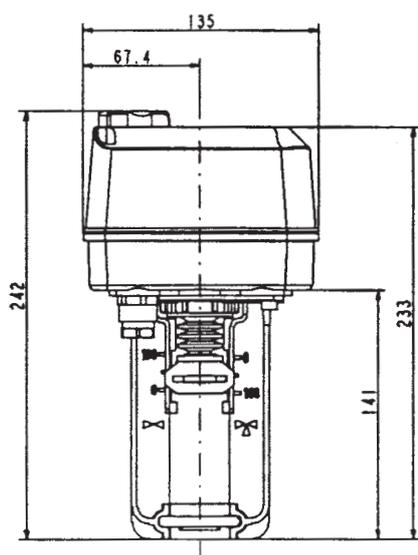
Typ	ML 7420A3006	ML 7425B3004
Bezeichnung in der Ventiltypnummer	EHB	EHD
Versorgungsspannung	24 V	
Frequenz	50...60 Hz	
Leistungsaufnahme	7 VA	
Stellsignal	0(2)...10 V	
Stellzeit	1 min	1,8 min
Stellzeit bei Sicherheitsfunktion	---	12 s
Nennkraft	600 N	
Hub	20 mm	
Schutzart	IP 54	
Maximale Mediumtemperatur	140°C (bei Faltenbalgausführung 220°C)	
Zulässige Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C	
Zulässige Umgebungfeuchte	5 bis 95 %	
Gewicht	1,3 kg	2,4 kg

**Zubehör**

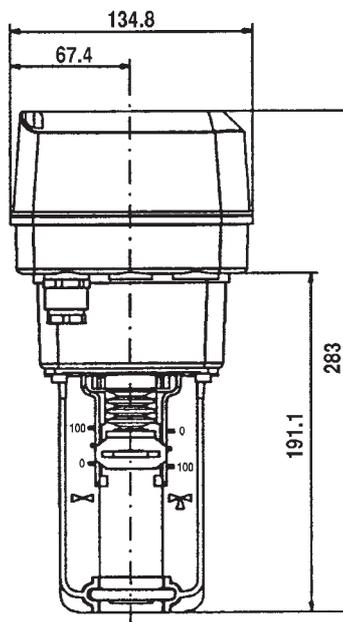
Hilfsschalterpaar 43 191 680 - 005  
 Potentiometer 10 kΩ 43 191 679 - 011  
 Potentiometer 220 Ω 43 191 679 - 012

**Antriebsabmessungen**

ML 7420A3006

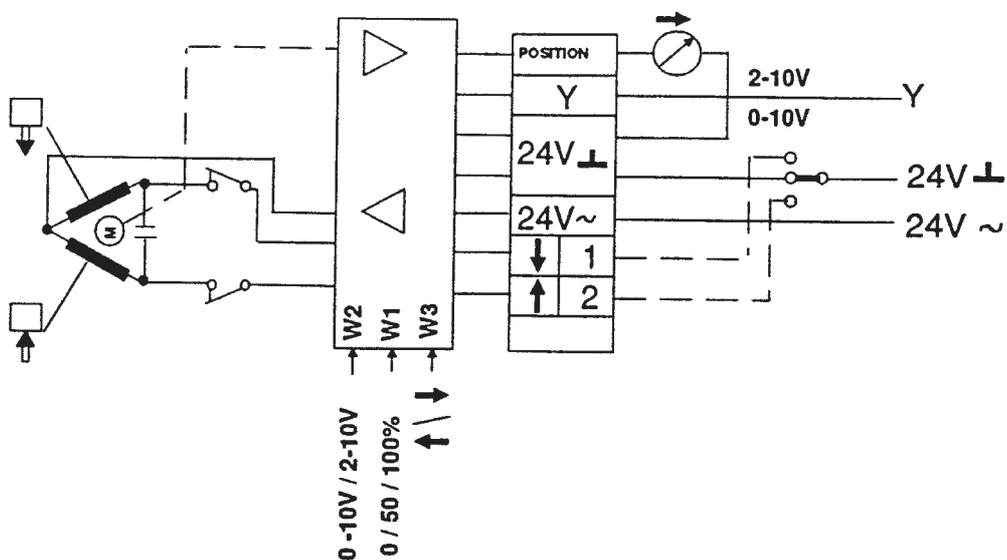


ML 7425B3004

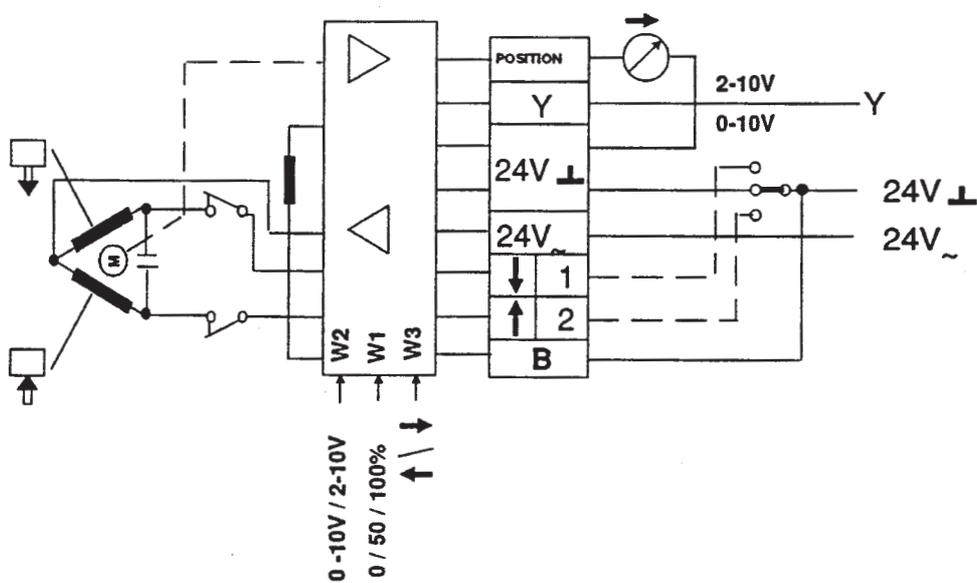


## Anschlussschemata der Antriebe

ML 7420A3006 (24 V)



ML 7425B3004 (24 V, Havariefunktion)




**Elektroantriebe Honeywell  
ML 6421A... und ML 6421B...**
**Technische Parameter**

Typ	ML 6421A3005	ML 6421A3013	ML 6421B3004	ML 6421B3012
Bezeichnung in der Ventiltypenr.	EHE		EHG	
Versorgungsspannung	24 V	230 V	24 V	230 V
Frequenz	50...60 Hz			
Leistungsaufnahme	9 VA			
Stellsignal	3 - Punkt			
Stellzeit	1,9 min			3,5 min
Nennkraft	1800 N			
Hub	20 mm			38 mm
Schutzart	IP 54			
Maximale Mediumtemperatur	140°C (bei Faltenstopfbuchse 220°C)			
Zulässige Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C			
Zulässige Umgebungsfeuchte	5 bis 95 %			
Gewicht	2,3 kg			

**Zubehör**

Hilfsschalterpaar 43 191 680 - 002

Potentiometer einfach 1 x 135 Ω für Hub 20 mm 43 191 679 - 001

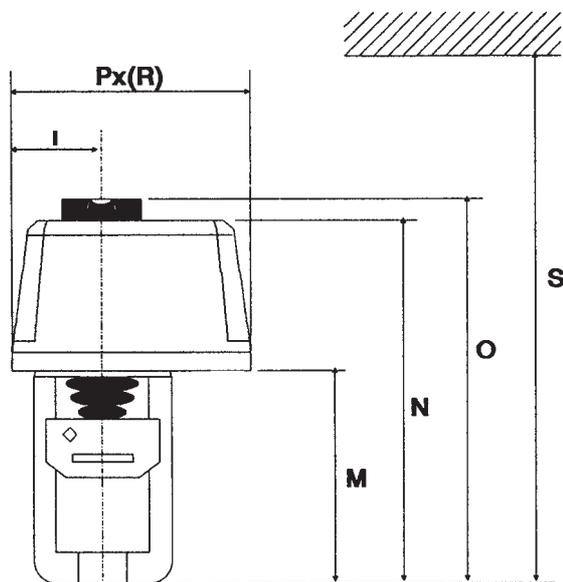
Potentiometer einfach 1 x 135 Ω für Hub 38 mm 43 191 679 - 002

Potentiometer doppelt 2 x 135 Ω für Hub 20 mm 43 191 679 - 003

Potentiometer doppelt 2 x 135 Ω für Hub 38 mm 43 191 679 - 004

**Antriebsabmessungen**

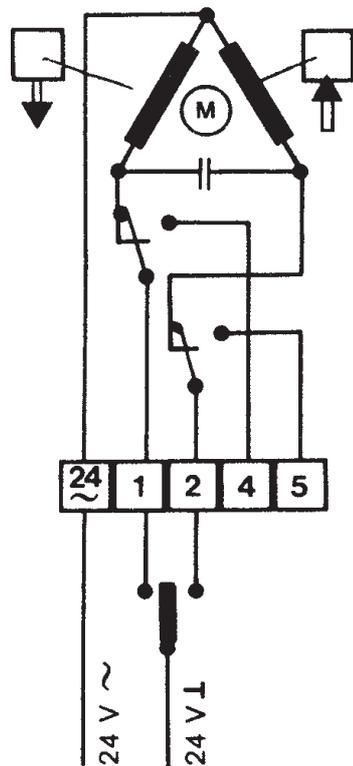
ML 6421A, B



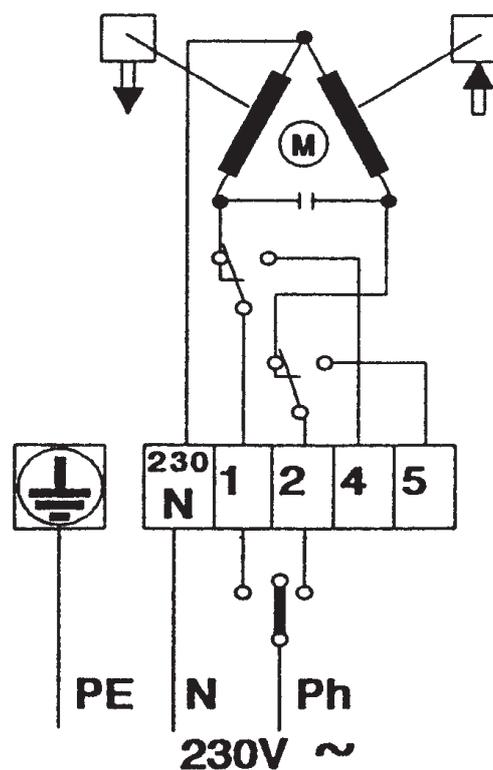
	M	N	O	P	R	S	T
ML 6421A	142	239	264	178	178	360	64
ML 6421B	204	301	326	178	178	430	64

## Anschlußschemata des Antriebs

ML 6421A, B (24 V)



ML 6421A, B (230 V)





## Elektroantriebe Honeywell ML 7421A3004 und ML 7421B3003

### Technische Parameter

Typ	ML 7421A3004	ML 7421B3003
Bezeichnung in der Ventiltypennummer	EHF	EHH
Versorgungsspannung	24 V	
Frequenz	50...60 Hz	
Leistungsaufnahme	12 W / 24 VA	
Stellsignal	0(2)...10 V; 0(4)...20 mA	
Stellzeit	1,9 min	3,5 min
Nennkraft	1800 N	
Hub	20 mm	38 mm
Schutzart	IP 54	
Maximale Mediumtemperatur	140°C (bei Faltenbalgstopfbuchse 220°C)	
Zulässige Umgebungstemperatur	-10 bis 50°C	
Zulässige Umgebungsfeuchte	5 bis 95 %	
Gewicht	2,0 kg	

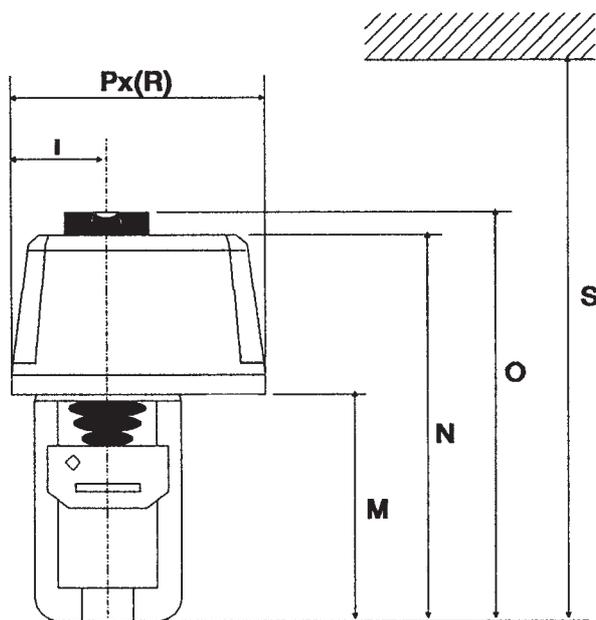
Anmerkung: Antrieb ML 7421A3004 ersetzt Antrieb M 7421A1016  
Antrieb ML 7421B3003 ersetzt Antrieb M 7421B1014

### Zubehör

Hilfsschalterpaar 43 191 680 - 002

### Antriebsabmessungen

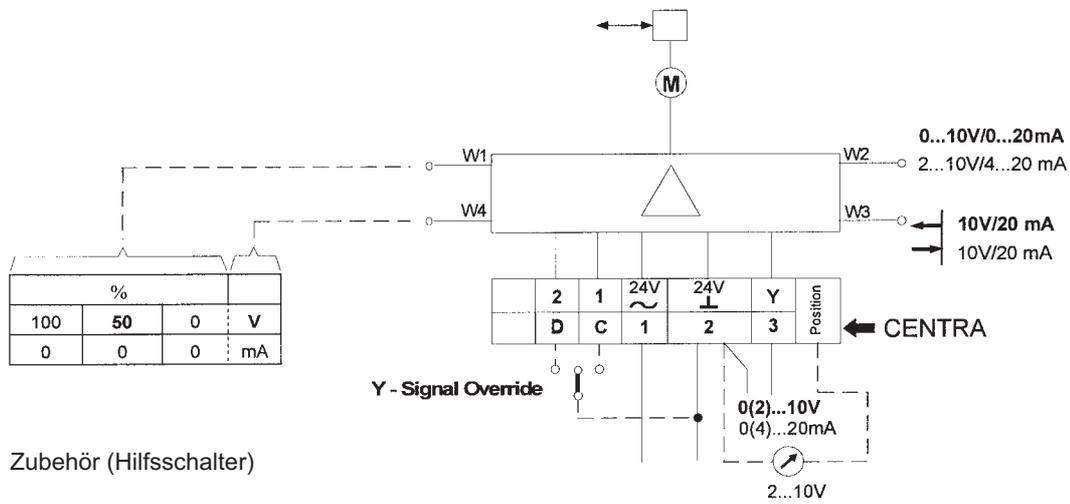
ML 7421A, B



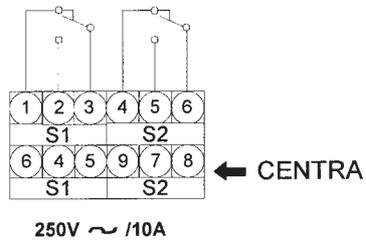
	M	N	O	P	R	S	T
ML 7421A	142	239	264	178	178	360	64
ML 7421B	204	301	326	178	178	430	64

## Anschlußschema des Antriebs

ML 7421A, B (24 V, mit Potentiometer und Endschaltern)



Zubehör (Hilfsschalter)



## Maximal zulässiger Arbeitsüberdruck [MPa]

Material	PN	Temperatur [ °C ]										
		120	150	200	250	300	350	400	450	500	525	550
Bronze 42 3135	16	1,60	1,14	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Grauguß EN-JL 1040 (EN-GJL-250)	16	1,60	1,44	---	---	---	---	---	---	---	---	---
		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Formguß EN-JS 1025 (EN-GJS-400-18-LT)	16	1,50	1,40	1,40	1,30	1,10	---	---	---	---	---	---
	40	4,00	3,88	3,60	3,48	3,20	---	---	---	---	---	---
Kohlenstoffstahl 1.0619 (GP240GH)	16	1,60	1,50	1,40	1,30	1,10	1,00	0,80	---	---	---	---
	40	4,00	4,00	3,90	3,60	3,20	2,70	1,90	---	---	---	---
Chrommolybdänstahl 1.7357 (G17CrMo5-5)		---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	40	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	3,90	3,10	1,80	---	---
Austenit. rostfr. Stahl 1.4581 (GX5CrNiMoNb19-11-2)	16	1,60	1,50	1,40	1,30	1,30	1,20	1,20	---	---	---	---
	40	4,00	3,80	3,50	3,40	3,30	3,10	3,00	---	---	---	---

### Anmerkungen:



LDM, spol. s r.o.  
Litomyšlská 1378  
560 02 Česká Třebová  
Tschechische Republik

tel.: +420 465 502 511  
fax: +420 465 533 101  
E-mail: [sale@ldm.cz](mailto:sale@ldm.cz)  
<http://www.ldm.cz>

LDM, spol. s r.o.  
Büro Prague  
Tiskařská 10  
108 28 Praha 10 - Malešice  
Tschechische Republik

tel.: +420 234 054 190  
fax: +420 234 054 189

LDM, spol. s r.o.  
Büro Ústí nad Labem  
Mezní 4  
400 11 Ústí nad Labem  
Tschechische Republik

tel.: +420 475 650 260  
fax: +420 475 650 263

LDM servis, spol. s r.o.  
Litomyšlská 1378  
560 02 Česká Třebová  
Tschechische Republik

tel.: +420 465 502 411-3  
fax: +420 465 531 010  
E-mail: [servis@ldm.cz](mailto:servis@ldm.cz)

LDM, Polska Sp. z o.o.  
Modelarska 12  
40 142 Katowice  
Polen

tel.: +48 32 730 56 33  
fax: +48 32 730 52 33  
mobile: +48 601 354999  
E-mail:  
[ldmpolska@ldm.cz](mailto:ldmpolska@ldm.cz)

LDM Bratislava s.r.o.  
Mierová 151  
821 05 Bratislava  
Slowakai

tel.: +421 2 43415027-8  
fax: +421 2 43415029  
E-mail: [ldm@ldm.sk](mailto:ldm@ldm.sk)  
<http://www.ldm.sk>

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

tel.: +359 2 9746311  
fax: +359 2 9746311  
GSM: +359 88 925766  
E-mail: [ldm.bg@mbox.cit.bg](mailto:ldm.bg@mbox.cit.bg)

ОАО "LDM"  
Chernyakhovskogo str., build. 4  
125319 Moskau  
Russland

tel.: +7 095 7973037  
fax: +7 095 7973037  
E-mail: [inforus@ldmvalves.com](mailto:inforus@ldmvalves.com)

LDM Armaturen GmbH  
Wupperweg 21  
D-51789 Lindlar  
Deutschland

tel.: +49 2266 440333  
fax: +49 2266 440372  
mobile: +49 177 2960469  
E-mail: [ldmarmaturen@ldmvalves.com](mailto:ldmarmaturen@ldmvalves.com)  
<http://www.ldmvalves.com>

Ihr Partner