



## LOGIKELEMENTE

**LC\*** EINSTECKVENTILE  
ISO 7368 - DIN 24342

**LP\*** STEUERDECKEL

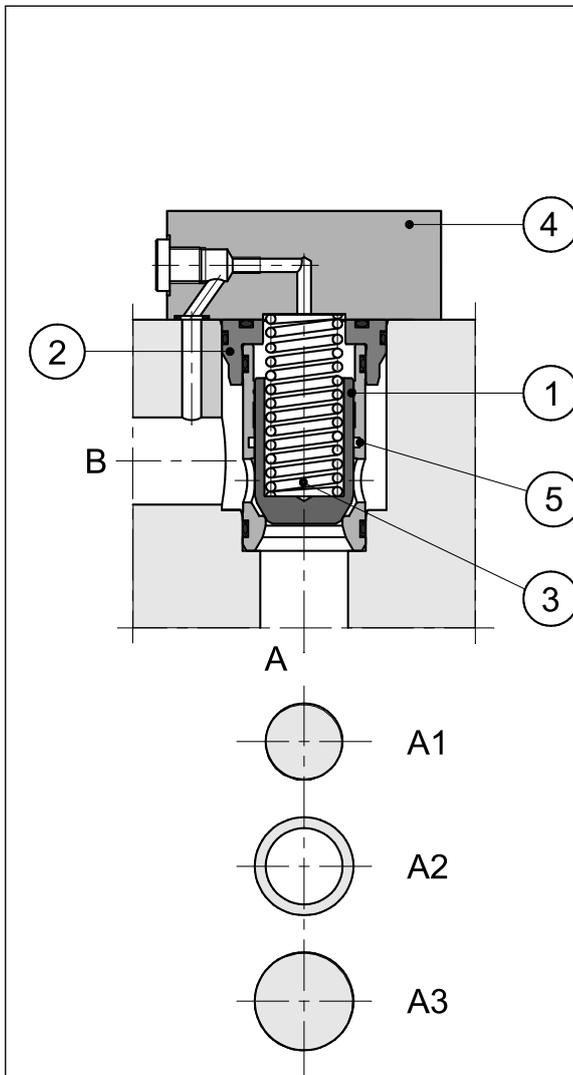
**LCM\*** EINBAUVENTILE MIT  
SCHALTSTELLUNGSÜBERWACHUNG

NG 16 - 25 - 32 - 40 - 50 - 63

p max 420 bar

Q max (siehe technische Daten)

### FUNKTIONSPRINZIP



— Logikelemente sind die Einbauventile zur Anwendung in hydraulischen Steuerblöcken. Sie sind in den Größen NG 16, 25, 32, 40, 50 und 63 lieferbar.

— Logikelemente ermöglichen die Ausführung von komplexen Kreisläufen durch Kombination von funktionellen Kompaktsteuerblöcken bei hohen Volumenströmen und geringen Strömungsverlusten.

— Logikelemente bestehen aus einem 2-Wege-Einbauventil mit Normsitz gemäß ISO 7368 und DIN 24342 und einem Steuerdeckel (4). Im Steuerdeckel sitzen die Steuerleitungen des Einbauventils, bei einigen Versionen können Ventile mit Schnittstellen nach ISO 4401-03 für verschiedene Steuerfunktionen eingebaut werden (siehe Beschreibungen und mögliche Funktionspläne in Abschnitt 8). Es ist auch eine Version mit geringer innerer Leckage verfügbar, diese wird durch den Einsatz einer separaten Dichtung in den Sitz (5) realisiert.

— Die Einbauventile bestehen aus einer Hülse (2), einem Einbausatz (1), und einer Schließfeder (3). Der Einbausatz kann in der Standardausführung (S) oder in einer Ausführung mit Dämpfungskolben (D) geliefert werden. Die Ausführung mit Dämpfungskolben erlaubt eine allmähliche, weiche Änderung des Volumenstroms beim Öffnen und Schließen.

— Es gibt zwei sogen. Grundauführungen der Einbauventile:

- **Typ Q:** Dieses Ventil wird als Rückschlagventil und somit zur Steuerung des Volumenstroms sowie der Durchflussrichtung verwendet. Die für die Funktion wichtigen Steuerflächen sind:

A<sub>1</sub> - die Steuerfläche, die der abgedichteten Sitzfläche entspricht und als Bezugsfläche 1 betrachtet wird.

A<sub>3</sub> - die Steuerfläche, die der Fläche des Ring- Innendurchmessers entspricht.

A<sub>2</sub> - die Steuerfläche der Differenz zwischen A<sub>3</sub> - A<sub>1</sub>

Das Verhältnis der Flächen A<sub>1</sub>/A<sub>3</sub> beträgt 1/1,66.

Das Ventil öffnet sich, wenn der Druck auf der Fläche A<sub>1</sub> (Durchfluss von A nach B) oder A<sub>2</sub> (Durchfluss von B nach A) höher ist als der Druck, der auf die Fläche A<sub>3</sub> unter Berücksichtigung der Federkraft wirkt.

- **Typ P:** Dieses Ventil wird zur Druckregelung benutzt. Bei dieser Ausführung sind die Flächen A<sub>1</sub> und A<sub>3</sub> gleich groß (Flächenverhältnis 1:1). Es ist nur ein Durchfluss von A nach B möglich.

- **LCM\*** sind von TÜV zertifizierte Logikelemente mit Schaltstellungsüberwachung, die zur Durchfluss- und Ventilsteuerung, sowie für die Wege- und Rückschlagventilfunktion verwendet wird. Die Ventile sind in den Nenngrößen NG 16, 25, 32, 40 und 50 lieferbar.

## 1 - BESTELLBEZEICHNUNG DER EINBAUVENTILE

**L**

**C**

**-**

**/**

**N**

**/**

Einbauventil

Einbausatz:  
(Flächenverhältnis A1 / A3)  
**QS** = Durchflusssteuerung (1:1,66)  
**QD** = Durchflusssteuerung mit Dämpfungskolben (1:1,66)  
**PS** = Druckregelung (1:1)

Option:  
**LL** = Version mit geringer innerer Leckage - mit Dichtung zwischen C und B. Nicht verfügbar für QS0.5 und LC16-PS\*  
Weglassen wenn nicht gefragt

Dichtungen aus NBR für Mineralöl

**20** = für NG 16, 25, 32, 40 und 50  
**21** = für NG 63  
Baureihen-Nummer (Nr. 20 bis 29 gleiche Abmessungen und Installation)

Nennöffnungsdruck auf Fläche A1:  
Überprüfen Sie die Verfügbarkeit der Version in der untenstehenden Tabelle.  
(auf Wunsch sind andere Öffnungsdruckwerte verfügbar)  
**0.5** = 0,5 bar  
**1** = 1 bar  
**2** = 2 bar  
**4** = 4 bar

NENNGRÖÖE (Verfügbarkeit)						VERFÜGBARE VERSIONEN	SYMBOL
16 NG16	25 NG25	32 NG32	40 NG40	50 NG50	63 NG63		
x	x	x	x	x		<b>QS0.5</b>	
x	x	x	x	x	x	<b>QS2</b>	
x	x	x	x	x		<b>QD4</b>	
					x	<b>PS1</b>	
x	x	x	x	x		<b>PS2</b>	

## 2 - HYDRAULISCHE DRUCKMEDIEN

Verwenden Sie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis Typ HL oder HM nach ISO 6743-4. Für diese Flüssigkeiten verwenden Sie Dichtungen aus NBR (Code N). Für Flüssigkeiten vom Typ HFDR (Phosphorester) verwenden Sie Dichtungen aus FPM. Wenn Sie andere Druckmedien verwenden, zum Beispiel HFA, HFB, HFC, wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.

Der Betrieb mit Flüssigkeitstemperaturen über 80 °C führt zum schnellen Verfall der Qualität der Flüssigkeiten und Dichtungen. Die physikalischen und chemischen Merkmale der Flüssigkeit müssen beibehalten werden.

### 3 - TECHNISCHE DATEN

(Einbauventile mit Steuerdeckeln)

Max. Betriebsdruck des Einbauventils LC	bar	420
Begrenzung des maximalen Betriebsdrucks für die Steuerdeckel Typ DP*, DPE*, DF1, DF2, LCM	bar	350
Max. Betriebsdruck mit dem auf dem Steuerdeckel eingebauten Wegeventil	Siehe die technischen Daten des Wegeventils	
Umgebungstemperatur	°C	-20 / +50
Flüssigkeitstemperatur	°C	-20 / +80
Flüssigkeitsviskosität	cSt	10 ÷ 400
Empfohlene Viskosität	nach ISO 4406:1999 Klasse 20/18/15	
Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit	cSt	25

#### 3.1 - Leistungen der Einbauventile Typ Q

(Durchflusssteuerung)

			NENNGRÖÖE						
			16	25	32	40	50	63	
Fläche A1	cm <sup>2</sup>		1,54	3	6	8,76	14,8	24,6	
Fläche A2	cm <sup>2</sup>		1	2	4	5,76	9,7	16,1	
Fläche A3	cm <sup>2</sup>		2,54	4,9	10	14,3	24,3	40,7	
Ausführung S:	Öffnungshub h	cm	0,8	1	1,25	1,6	1,8	2,3	
	Steuerungsraum	cm <sup>3</sup>	2,03	4,9	12,5	22,88	43,74	96,26	
	Empfohlener max. Volumenstrom	l/min	250	500	900	1300	2000	3000	
Ausführung D:	Öffnungshub h	cm	0,8	1,15	1,5	1,8	2,2	2,7	
	Steuerungsraum	cm <sup>3</sup>	2,03	5,63	15	25,74	53,46	110	
	Empfohlener max. Volumenstrom	l/min	200	450	800	1100	1700	2700	
Öffnungsdruck	A→B	Feder 0,5	bar	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	-
		Feder 2		2	2	2	2	2	2
		Feder 4		4	4	4	4	4	-
	B→A	Feder 0,5		0,9	1,1	0,7	0,76	0,8	-
		Feder 2		3,1	3	3,1	3	3,2	3,2
		Feder 4		6,15	5,9	5,4	5,9	5,9	-
Gewicht	kg		0,25	0,5	1,1	1,9	3,9	7,8	

#### 3.2 - Leistungen der Einbauventile Typ P

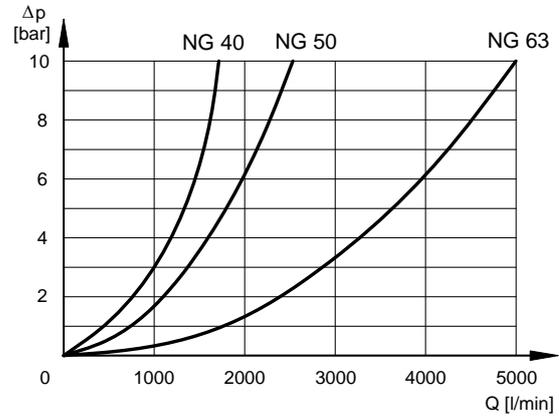
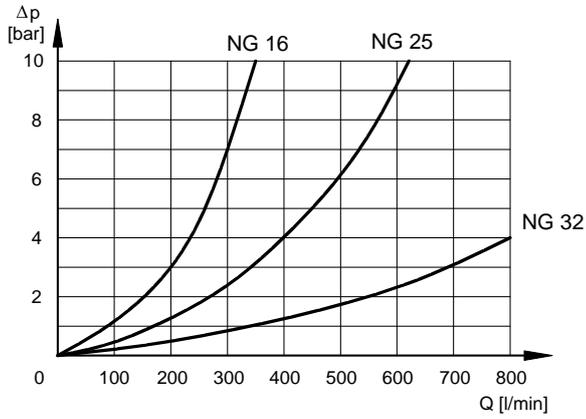
(Druckregelung)

			NENNGRÖÖE					
			16	25	32	40	50	63
Fläche A1 = Fläche A3	cm <sup>2</sup>		2,54	4,9	10	14,4	24,3	40,7
Ausführung S:	Empfohlener max. Volumenstrom	l/min	200	400	900	1000	1500	2500
Öffnungsdruck	Feder 1	bar	-	-	-	-	-	1
	Feder 2		2	2	2	2	2	-
Gewicht	kg		0,25	0,5	1,1	1,9	3,9	7,8

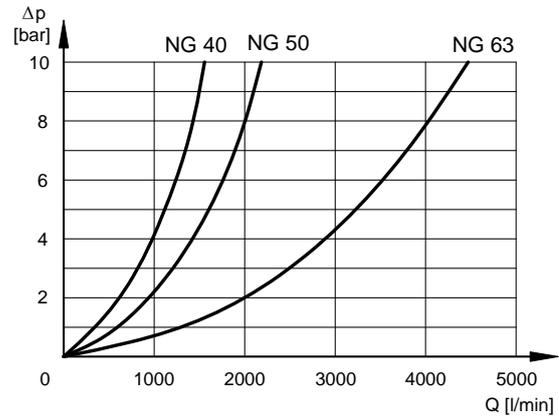
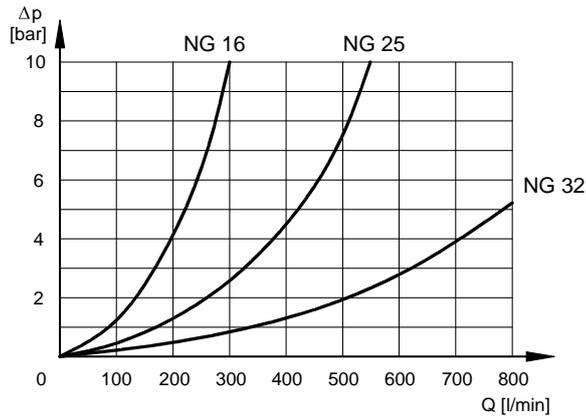
## 4 - KENNLINIEN

(Werte für Viskosität 36 cSt u. 50°C)

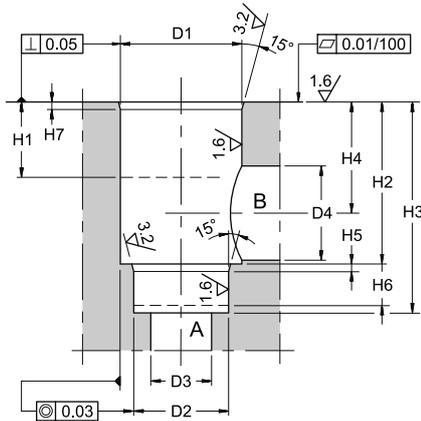
### 4.1 - Durchflussregelung LC\*-QS und Druckregelung LC\*-PS



### 4.2 - Durchflussregelung mit Dämpfung LC\*-QD

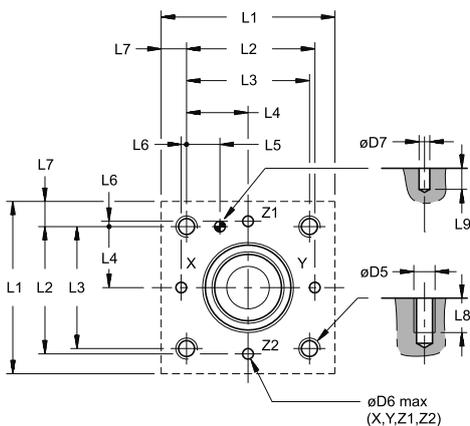


### 5 - ANSCHLUSSMASSE EINBAUVENTILE LC GEMÄSS ISO 7368 / DIN 24342



	NENNGRÖßEN DER VENTILE LC					
	16	25	32	40	50	63
$\text{ØD1}^{\text{H7}}$	32	45	60	75	90	120
$\text{ØD2}^{\text{H7}}$	25	34	45	55	68	90
$\text{ØD3 max}$	16	25	32	40	50	63
$\text{ØD4}$	16	25	32	40	50	63
$\text{ØD4 max}$	25	32	40	50	63	80
H1 min	20	30	30	30	35	40
$H2 \pm 0,1$	43	58	70	87	100	130
$H3 \begin{matrix} +0,1 \\ 0 \end{matrix}$	56	72	85	105	122	155
H4 auf dem Durchmesser $\text{ØD4}$	34	44	52	64	72	95
H4 auf dem Durchm. $\text{ØD4 max}$	29,5	40,5	48	59	65,5	86,5
H5	2	2,5	2,5	3	3	4
H6 min	11	12	13	15	17	20
H7	2	2,5	2,5	3	4	4

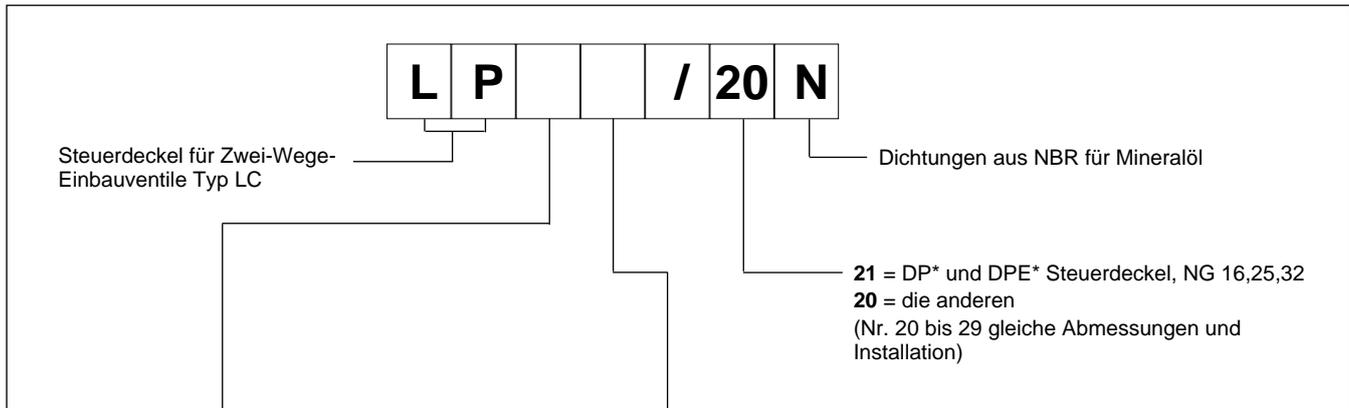
### 6 - ANSCHLUSSMASSE STEUERDECKEL LP GEMÄSS ISO 7368 / DIN 24342



	NENNGRÖßEN DER STEUERDECKEL LP					
	16	25	32	40	50	63
$\text{ØD5}$	M8	M12	M16	M20	M20	M30
$\text{ØD6 max}$	4	6	8	10	10	12
$\text{ØD7}^{\text{H13}}$	4	6	6	6	8	8
L1	*	85	102	125	140	180
$L2 \pm 0,2$	48	62	76	92,5	108	137,5
$L3 \pm 0,2$	46	58	70	85	100	125
$L4 \pm 0,2$	23	29	35	42,5	50	62,5
$L5 \pm 0,2$	12,5	13	18	19,5	20	24,5
$L6 \pm 0,2$	2	4	6	7,5	8	12,5
L7	*	13,5	16	20	20	27,5
L8 min	15	20	28	35	35	52
L9 min	8	8	8	8	8	8

\* = Steuerdeckel mit besonderen Größen (siehe Abschn. 10.2 ÷ 10.7)

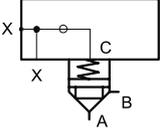
**7 - BESTELLBEZEICHNUNG DER STEUERDECKEL**



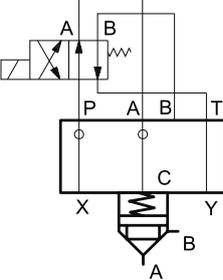
NENNGRÖSSE (Verfügbarkeit)						STEUERDECKELSTYP	SYMBOL	SCHALTPLAN-ABSCHNITT	ABMESSUNGEN-ABSCHNITT
16 NG16	25 NG25	32 NG32	40 NG40	50 NG50	63 NG63				
x	x	x			x	R		8.1	10.1
x	x	x	x	x	x	D		8.2	10.2
x	x	x	x			DZ		8.3	10.3
x	x	x	x	x		DF1		8.4	10.4
x	x	x	x	x		DF2		8.5	10.5
x	x	x	x	x	x	Q		8.6	10.6
x	x	x	x	x	x	DP*		8.7	10.7
x	x	x	x	x		DPE*		8.8	10.7

## 8 - FUNKTIONSPLÄNE

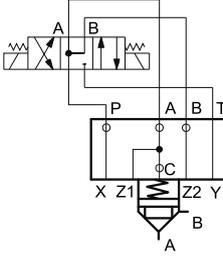
### 8.1 - Steuerdeckel R mit Wege- und Rückschlagventilfunktion mit externem Steuerölanschluss X

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Die durch die Leitung X ausgeführte Steuerung des Einbauventils ist in der Wand- oder Rohrausführung mit Anschluss 1/4" BSP verfügbar.</p> <p>Für die Größen NG 40 und NG 50 ist die externe Ansteuerung möglich, indem man den Steuerdeckel D zusammen mit der Anschlussplatte Code <b>1950751</b> benutzt (die Anschlussplatte ist separat zu bestellen).</p>

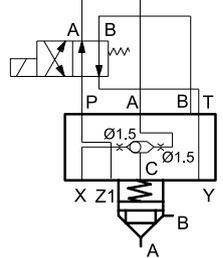
### 8.2 - Steuerdeckel D für Wege- und Rückschlagventilfunktion

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Die Steuerung des Einbauventils findet durch das Elektromagnetventil statt Typ <b>DS3-TA</b> ausgeführt (das Elektromagnetventil ist separat zu bestellen - siehe Katalog 41 150)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF = Abgesperrter Durchfluss A ↔ B</li> <li>- Elektromagnetventil ON = Freier Durchfluss A ↔ B</li> </ul>

### 8.3 - Steuerdeckel DZ mit Wege- und Rückschlagventilfunktion mit der Option, weitere Einbauventile parallel anzusteuern

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Der Deckel DZ erlaubt, im Nebenschluss mit seinem Einbauventil andere Ventile zu steuern, die mit den Steuerungsleitungen Z1 und Z2 verbunden sind.</p> <p>Das Pilotventil Typ <b>DS3-S10</b> ist separat zu bestellen (siehe Katalog 41 150).</p>

### 8.4 - Steuerdeckel DF1 mit Wege- und Rückschlagventilfunktion mit zwei externen Steuerölanlässen

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Der Steuerdeckel DF1 erlaubt, durch die Leitungen X und Z1 zwei Steuerölleitungen zu haben. Das Pilotventil Typ <b>DS3-TA</b> ist separat zu bestellen (siehe Katalog 41 150).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF = Abgesperrter Durchfluss A ↔ B</li> <li>- Elektromagnetventil ON = Freier Durchfluss A → B, abgesperrter Durchfluss B → A (wenn die Steuerungsleitung X mit B und die Steuerungsleitung Z1 mit A verbunden worden sind).</li> </ul>

**8.5 - Steuerdeckel DF2 für die Richtungssteuerung mit bevorzugter Steuerung durch zwei Aussenleitungen**

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Das Einbauventil kann durch die Steueröleitungen X und Z1 simultan gesteuert werden.</p> <p>Das in dem Steuerdeckel eingebaute Wechselventil wählt automatisch die Steueröleitung mit dem höchsten Druck aus (bevorzugte Leitung).</p> <p>Das elektromagnetische Pilotventil Typ <b>DS3-TA</b> für die elektrische Steuerung des Ablaufs ist separat zu bestellen (siehe Katalog 41 150).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF = Abgesperrter Durchfluss A ↔ B</li> <li>- Elektromagnetventil ON = Freier Durchfluss A ↔ B</li> </ul>

**8.6 - Steuerdeckel Q für die Durchflussbegrenzung**

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Die Begrenzung des Volumenstroms durch einen Steuerdeckel, der die Öffnung des Einbausatzes steuern kann. Dieser Steuerdeckel wird normalerweise mit dem Einsatz Typ QD4 benutzt, um eine bessere Steuerung des Volumenstroms zu erlauben und um den Verschleiß des leckagefreien Sitzes zu vermeiden.</p>

**8.7 - Steuerdeckel DP\* für die Druckregelung**

Funktionsplänen	Beschreibung
	<p>Steuerung des Drucks durch ein Hand-gesteuertes Druckbegrenzungsventil, das in dem Steuerdeckel eingebaut ist.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. Regelungsdruck <b>DP4</b> = 140 bar - <b>DP6</b> = 350 bar</li> </ul> <p>Die obere Abschlussplatte Code <b>1950591</b> ist separat zu bestellen.</p>
	<p>Steuerung des Drucks mit elektrischer Entlastung durch das Elektromagnetventil <b>DS3-SA2</b> (es ist separat zu bestellen - siehe Katalog 41 150).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF = Ablauf mit minimalem Druck</li> <li>- Elektromagnetventil ON = der Druck wird durch das in dem Steuerdeckel eingebaute Druckbegrenzungsventil geregelt.</li> </ul>
	<p>Steuerung des Drucks mit elektrischer Entlastung und zwei Druckstufen durch das <b>DS3-S2</b> (separat zu bestellen - siehe Katalog 41 150), <b>PLM3-AT*/10</b> (für die NG 16, 25, 32, separat zu bestellen) und <b>MCD*SAT</b> (für die NG 40, 50 und 63, separat zu bestellen - siehe Katalog 61 200)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF: Ablauf mit minimalem Druck</li> <li>- Elektromagnetventil ON - "A" Seite : der Druck wird durch das in dem Steuerdeckel eingebaute Druckbegrenzungsventil geregelt</li> <li>- Elektromagnetventil ON - "B" Seite: der Druck wird durch das Druckbegrenzungsventil geregelt (<b>PLM3</b> oder <b>MCD*</b>)</li> </ul>

	<p>Steuerung des Drucks mit elektrischer Entlastung und drei Druckstufen durch das DS3-S3 Ventil (separat zu bestellen - siehe Katalog 41 150), <b>PLM3-DT/10</b> (für die NG 16, 25, 32, separat zu bestellen) und <b>MCD*-DT/51</b> (für die NG 40 und 50, separat zu bestellen - siehe Katalog 61 200).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF: der Druck wird durch das in dem Deckel eingebautes Druckbegrenzungsventil geregelt</li> <li>- Elektromagnetventil ON - "A" Seite : der Druck wird durch das auf der "B" Seite Druckbegrenzungsventil geregelt</li> <li>- Elektromagnetventil ON - "B" Seite: der Druck wird durch das auf der "A" Seite Druckbegrenzungsventil geregelt</li> </ul>
--	---

**8.8 - Steuerdeckel DPE mit proportionaler Druckregelungsfunktion**

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Druckregelfunktion mit proportional-elektrischer Entlastung durch das <b>PDE3</b> Ventil (separat zu bestellen - siehe Katalog 81 211)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Max. Regelungsdruck <b>DPE4</b> = 140 bar - <b>DPE6</b> = 350 bar</li> <li>- Proportionalventil OFF: Ablauf mit minimalem Druck</li> <li>- Proportionalventil ON: Proportional-Regelung des gewünschten Druckes</li> </ul>

**9- ANZUGSDREHMOMENTE FÜR STEUERDECKEL**

Die Anzugsdrehmomente in der nachfolgenden Tabelle sind für Schrauben der Festigkeitsklasse 10.9 mit einem Reibungskoeffizienten von  $\mu = 0,15$  berechnet.

Wir empfehlen die Anzugsdrehmomente für Schrauben mit dieser Festigkeitsklasse zu verwenden und manuell mittels Drehmomentenschlüssel anzuziehen.

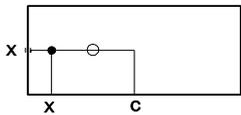
Größe	Schraube (4 Stücke)	Anzugsdrehmomente ( $\pm 10\%$ ) [Nm]
<b>16</b>	M8	32
<b>25</b>	M12	110
<b>32</b>	M16	270
<b>40</b>	M20	530
<b>50</b>	M20	530
<b>63</b>	M30	1900

**HINWEIS:** Mehrere Informationen über Schrauben im Abschn. 10

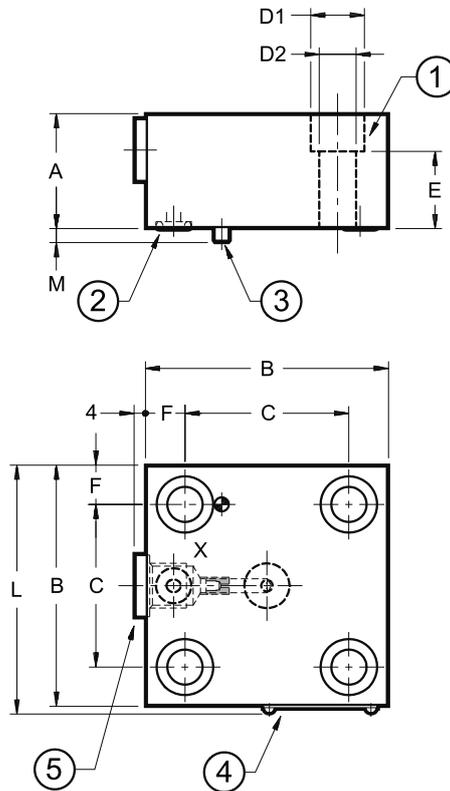
**10 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE DER STEUERDECKEL**

**10.1 - Steuerdeckel Typ R**

Maßangaben in mm



LP16R  
LP25R  
LP32R  
LP63R



	NENNGRÖßE			
	16	25	32	63
A	30	30	40	70
B	65	85	102	180
C	46	58	70	125
D1	13,5	19	25	46
D2	8,5	13	17	31
E	18	17	22	35
F	9,5	13,5	16	27,5
L	67,5	87,5	104,5	182,5
M	4	5	5	5

Für gebohrte Stifte vor- eingestellte Anschlüsse	Anschluss X			
Lochstifte	M6x8		M10x10	
Gewicht [kg]	1,20	2,30	4,00	17,5

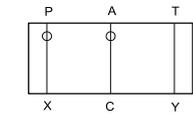
1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 <b>(HINWEIS):</b> 16 = M8x30 25 = M12x35 32 = M16x45 63 = M30x80
2	N. 1 O-ring 90 Shore: 16 = OR Typ 2025 (6.07x1.78) 25 = OR Typ 2037 (9.25x1.78) 32 = OR Typ 2043 (10.82x1.78) 63 = OR Typ 3062 (15.54x2.62)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10      25 = Ø5x14 32 = Ø5x14      63 = Ø6x14
4	Typenschild
5	Stopfen X: 1/4" BSP

**HINWEIS:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind.

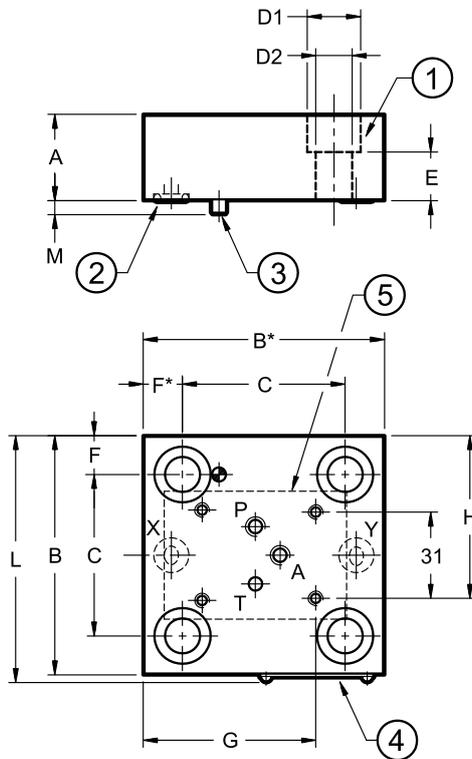
Anzugsdrehmomente im Abschn. 9

**10.2 - Steuerdeckel Typ D**

Maßangaben in mm



LP16D  
LP25D  
LP32D  
LP40D  
LP50D  
LP63D



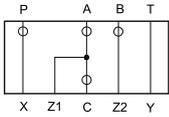
	NENNGRÖßE					
	16	25	32	40	50	63
A	30	30	40	40	50	70
B	65	85	102	125	140	180
B*	75	85	102	125	140	180
C	46	58	70	85	100	125
D1	13,5	19	25	31	31	46
D2	8,9	13	17	21	21	31
E	19	17	22	20	30	35
F	9,5	13,5	16	20	20	27,5
F*	19,5	13,5	16	20	20	27,5
G	52	60,2	68,7	73,2	82,7	102,7
H	48	58	66,5	78	85,5	105,5
L	67,5	87,5	104,5	127,5	142,5	182,5
M	4	5	5	5	5	5

Für gebohrte Stifte voreingestellte Anschlüsse	P, A					
Lochstifte	M6x8					M8x8
Gewicht [kg]	1,20	2,30	3,00	4,80	7,6	17,5

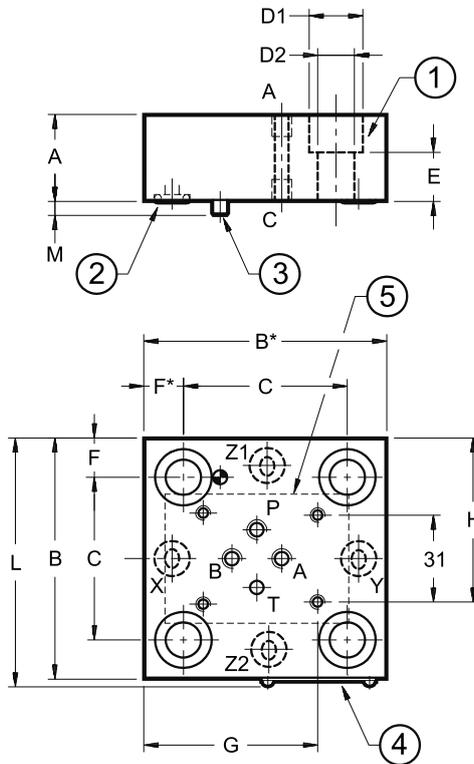
1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 <b>(HINWEIS):</b> 16 = M8x30      25 = M12x35 32 = M16x45    40 = M20x50 50 = M20x60    63 = M30x80
2	N° 2 O-ring 90 Shore: 16 = OR Typ 2025 (6.07x1.78) 25 = OR Typ 2037 (9.25x1.78) 32 = OR Typ 2043 (10.82x1.78) 40 = OR Typ 2050 (12.42x1.78) 50 = OR Typ 2050 (12.42x1.78) 63 = OR Typ 3062 (15.54x2.62)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10      25 = Ø5x14 32 = Ø5x14      40 = Ø5x14 50 = Ø6x14      63 = Ø6x14
4	Typenschild
5	Anschlussbild ISO 4401-03 (CETOP 4.2-4-03-350)

**HINWEIS:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind.  
Anzugsdrehmomente im Abschn. 9

10.3 - Steuerdeckel Typ DZ



LP16DZ  
LP25DZ  
LP32DZ  
LP40DZ



Maßangaben in mm

	NENNGRÖßE			
	16	25	32	40
A	30	30	40	40
B	65	85	102	125
B*	75	85	102	125
C	46	58	70	85
D1	13,5	19	25	31
D2	8,9	13	17	21
E	18	17	22	20
F	9,5	13,5	16	20
F*	19,5	13,5	16	20
G	52	60,2	66,2	73,2
H	48	58	66,5	78
L	67,5	87,5	104,5	127,5
M	4	5	5	5

Für gebohrte Stifte vor- eingestellte Anschlüsse M6x8	P, A, B, C			
Gewicht [kg]	1,2	2,3	2,8	4,1

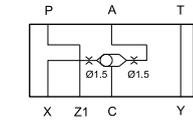
1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 <b>(HINWEIS):</b> 16 = M8x30      25 = M12x35 32 = M16x45    40 = M20x50
2	N° 4 O-ring 90 Shore: 16 = OR Typ 2025 (6.07x1.78) 25 = OR Typ 2037 (9.25x1.78) 32 = OR Typ 2043 (10.82x1.78) 40 = OR Typ 2050 (12.42x1.78)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10      25 = Ø5x14 32 = Ø5x14      40 = Ø5x14
4	Typenschild
5	Anschlussbild ISO 4401-03 (CETOP 4.2-4-03-350)

**HINWEIS:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind.

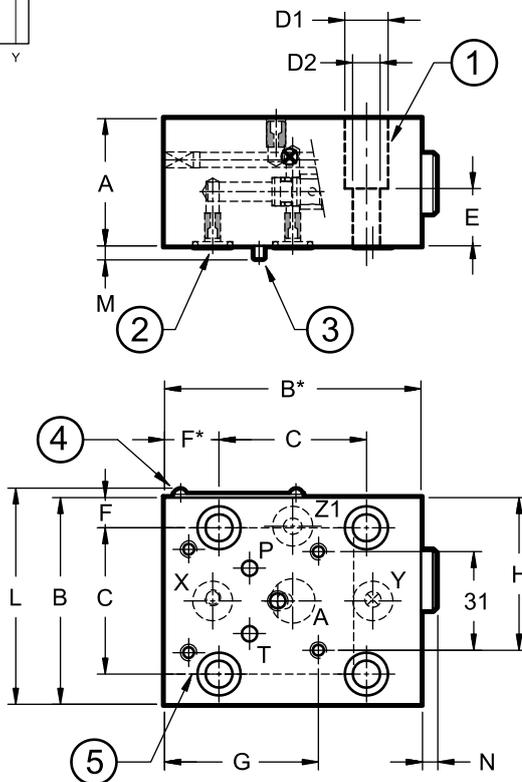
Anzugsdrehmomente im Abschn. 9

10.4 - Steuerdeckel Typ DF1

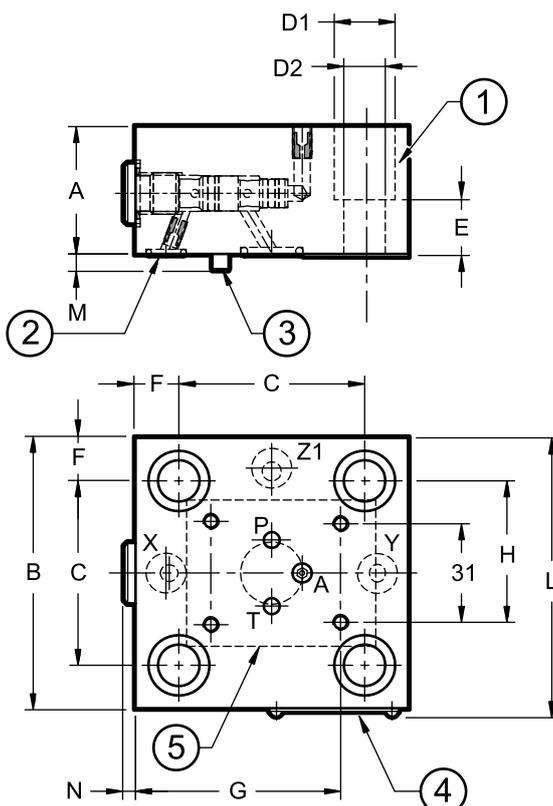
Maßangaben in mm



LP16DF1



LP25DF1  
LP32DF1  
LP40DF1  
LP50DF1



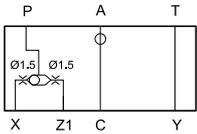
	NENNGRÖßE				
	16	25	32	40	50
A	40	40	40	50	50
B*	80	85	102	125	140
B	65	85	102	125	140
C	46	58	70	85	100
D1	13,5	19	25	31	31
D2	8,5	13	17	21	21
E	18	17	22	30	30
F*	17	13,5	16	20	20
F	9,5	13,5	16	20	20
G	47,5	64	72,5	84	91,5
H	48	58	66,5	78	85,5
L	67,5	87,5	104,5	127,5	142,5
M	4	5	5	5	5
N	4,5	3,5	3,5	-	-
Gewicht [kg]	1,8	2,3	3	6,7	7,6

1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 <b>(HINWEIS):</b> 16 = M8x30      25 = M12x35 32 = M16x45      40 = M20x60 50 = M20x60
2	N° 3 O-ring 90 Shore: 16 = OR Typ 2037 (9.25x1.78) 25 = OR Typ 2037 (9.25x1.78) 32 = OR Typ 2043 (10.82x1.78) 40 = OR Typ 2050 (12.42x1.78) 50 = OR Typ 2050 (12.42x1.78)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10      40 = Ø5x14 25 = Ø5x14      50 = Ø6x14 32 = Ø5x14
4	Typenschild
5	Anschlussbild ISO 4401-03 (CETOP 4.2-4-03-350)

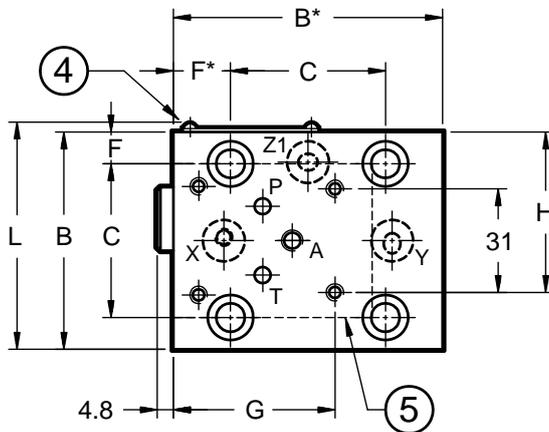
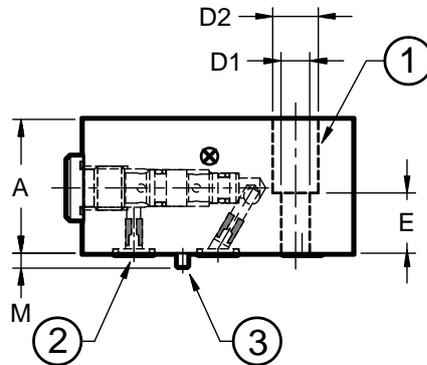
**HINWEIS:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind.  
Anzugsdrehmomente im Abschn. 9.

### 10.5 - Steuerdeckel Typ DF2

Maßangaben in mm



LP16DF2  
LP25DF2  
LP32DF2  
LP40DF2  
LP50DF2



	NENNGRÖßE				
	16	25	32	40	50
A	40	40	40	50	50
B	65	85	102	125	140
B*	80	85	102	125	140
C	46	58	70	85	100
D1	13,5	19	25	31	21
D2	8,5	13	17	21	31
E	18	17	22	30	30
F	9,5	13,5	16	20	20
F*	17	13,5	16	20	2
G	48	61	68,7	81	88
H	48	58	71,2	73	75
L	67,5	87,5	104,5	127,5	142,5
M	4	5	5	5	5

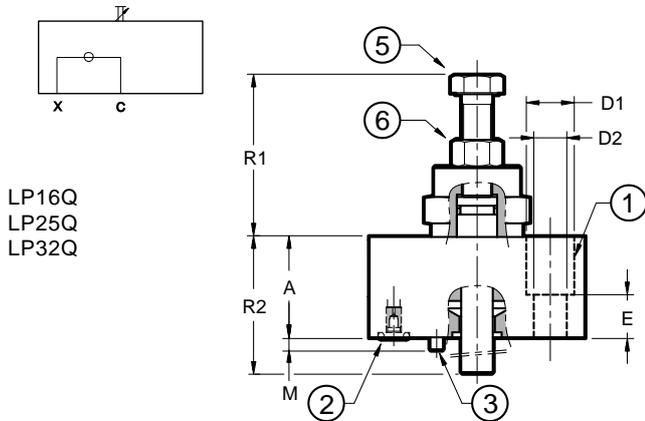
Für gebohrte Stifte vor-eingestellte Anschlüsse M6x8	A				
Gewicht [kg]	1,8	2,3	3,2	6,7	6,8

1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 <b>(HINWEIS):</b> 16 = M8x30      25 = M12x35 32 = M16x45      40, 50 = M20x60
2	N° 3 O-ring 90 Shore: 16, 25 = OR typ 2037 (9.25x1.78) 32 = OR typ 2043 (10.82x1.78) 40, 50 = OR typ 2050 (12.42x1.78)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10      25 = Ø5x14 32 = Ø5x14      40 = Ø5x14 50 = Ø6x14
4	Typenschild
5	Anschlussbild ISO 4401-03 (CETOP 4.2-4-03-350)

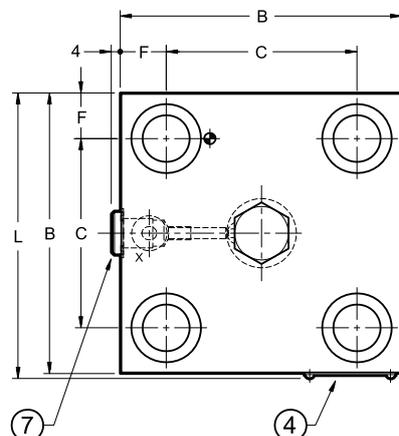
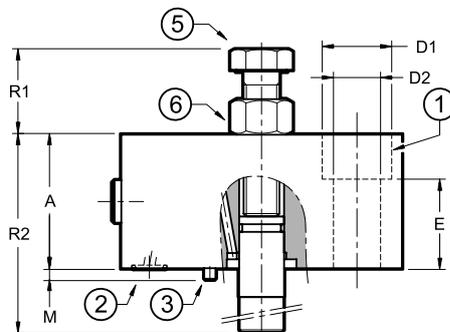
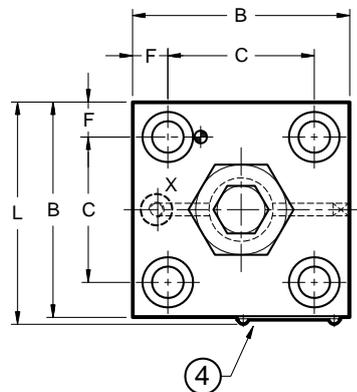
**HINWEIS:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind. Anzugsdrehmomente im Abschn. 9.

9.6 - Steuerdeckel Typ Q

Maßangaben in mm



LP16Q  
LP25Q  
LP32Q



LP40Q  
LP50Q  
LP63Q

	NENNGRÖßE					
	16	25	32	40	50	63
A	35	40	40	60	60	80
B	65	85	102	125	140	180
C	46	58	70	85	100	125
D1	13,5	19	25	31	31	46
D2	8,5	13	17	21	21	31
E	18	17	22	30	30	45
F	9,5	13,5	16	20	20	27,5
L	67,5	87,5	104,5	127,5	142,5	182,5
M	4	5	5	5	5	5
R1	55,5 ÷ 63,5	62,5 ÷ 74	58,5 ÷ 73,5	38,5 ÷ 57	44,5 ÷ 66,5	52 ÷ 81
R2	45 ÷ 51,5	45 ÷ 51,5	45 ÷ 51,5	44 ÷ 52	44 ÷ 52	165 ÷ 194

Für gebohrte Stifte vor- eingestellte Anschlüsse	Anschluss X					
	M5x8	M6x8			M10x10	
Gewicht [kg]	1,6	3	5	8,9	11,7	18

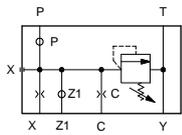
1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 (HINWEIS): 16 = M8x30      25 = M12x35 32 = M16x45    40 = M20x60 50 = M20x60    63 = M30x90
2	N° 1 O-ring 90 Shore: 16 = OR Typ 2025 (6.07x1.78) 25 = OR Typ 2037 (9.25x1.78) 32 = OR Typ 2043 (10.82x1.78) 40 = OR Typ 2050 (12.42x1.78) 50 = OR Typ 2050 (12.42x1.78) 63 = OR Typ 3062 (15.54x2.62)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10      25 = Ø5x14 32 = Ø5x14      40 = Ø5x14 50 = Ø6x14      63 = Ø6x14
4	Typenschild
5	Hubbegrenzer Rechtsdrehung zur Hubsverminderung 16 = 1 Umdrehung : 1,25 mm - SW 18 25 = 1 Umdrehung : 1,25 mm - SW 18 32 = 1 Umdrehung : 1,25 mm - SW 18 40 = 1 Umdrehung : 2,00 mm - SW 24 50 = 1 Umdrehung : 2,50 mm - SW 30 63 = 1 Umdrehung : 2,00 mm - SW 36
6	Befestigungsmutter: 16 = SW 18      25 = SW 18 32 = SW 18      40 = SW 24 50 = SW 30      63 = SW 36
7	Stopfen X: 40 = 1/4" BSP 50 = 1/4" BSP 63 = 1/4" BSP

**HINWEIS:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind.

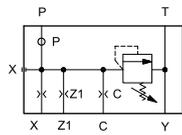
Anzugsdrehmomente im Abschn. 9

**10.7 - Steuerdeckel Typ DP\* und DPE\***

Maßangaben in mm

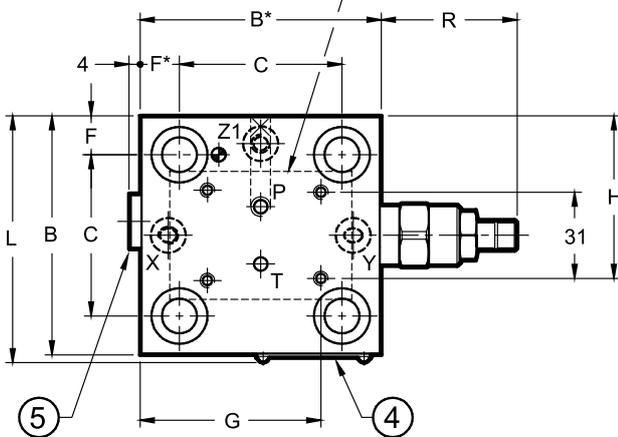
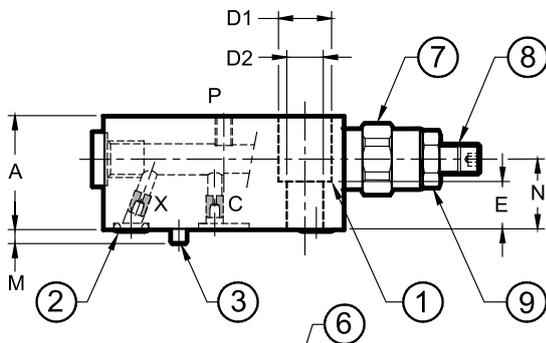


LP16DP\*  
LP25DP\*  
LP32DP\*  
LP40DP\*  
LP50DP\*  
LP63DP\*



LP16DPE\*  
LP25DPE\*  
LP32DPE\*  
LP40DPE\*  
LP50DPE\*

	NENNGRÖßE					
	16	25	32	40	50	63
A	40	40	40	40	50	70
B	65	85	102	125	140	180
B*	75	85	102	125	140	180
C	46	58	70	85	100	125
D1	13,5	19	25	31	31	46
D2	8,5	13	17	21	21	31
E	18	17	22	20	30	35
F	9,5	13,5	16	20	20	27,5
F*	19,5	13,5	16	20	20	27,5
G	52	64	72,5	82	91,5	111,5
H	48	58	66,5	79	85,5	105,5
L	67,5	87,5	104,5	127,5	142,5	182,5
M	4	5	5	5	5	5
N	22	23	22	23	27	35
R	45 ÷ 50,5	45 ÷ 51,5	45 ÷ 51,5	44 ÷ 52	44 ÷ 52	44 ÷ 52



Gewicht [kg]	1,2	2,4	4	7,4	10,5	17,5

**Lochstiften DP\***

	M5x6	M6x8			M8x8
X	Ø1,2	Ø1,2	Ø1,2	Ø2,0	Ø2,0
C	Ø0,8	Ø0,8	Ø1,5	Ø1,2	Ø1,5

**Lochstiften DPE\***

	M5x6	M6x8		
X	Ø0,8	Ø0,8	Ø1	Ø1
C	Ø0,7	Ø0,7	Ø0,8	Ø0,8
Z1	Ø0,6	Ø0,6	Ø0,6	Ø0,6

1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 ( <b>HIN.</b> ): 16 = M8x30    25 = M12x35 32 = M16x45    40 = M20x50 50 = M20x60    63 = M30x80
2	O-ring 90 Shore: 16 = n° 3 OR Typ 2025 (6.07x1.78) 25 = n° 3 OR Typ 2037 (9.25x1.78) 32 = n° 3 OR Typ 2043 (10.82x1.78) 40 und 50 = n° 3 OR Typ 2050 (12.42x1.78) 63 = n° 3 OR Typ 3062 (15.54x2.62)
3	Spannstift:    16 = Ø3x10 25, 32 und 40 = Ø5x14 50 und 63 = Ø6x14

4	Typenschild
5	Stopfen X: 1/4" BSP
6	Anschlussbild ISO 4401-03 (CETOP 4.2-4-03-350)
7	Druckbegrenzungsventil
8	Innensechskant Einstellschraube Schlüsselgröße 6 Rechtsdrehung zur Druckerhöhung
9	Befestigungsmutter:19

**HINWEIS:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind.

Anzugsdrehmomente im Abschn. 9

### 11 - LOGIKELEMENTE MIT SCHALTSTELLUNGSÜBERWACHUNG

Die Logikelemente mit Schaltstellungsüberwachung bestehen aus einem Einbauventil mit Wegefunktion und einem Steuerdeckel, der einen induktiven Näherungssensor hat.

Der Sensor, Typ PNP, zeigt bei geschlossenem Kontakt den gesperrten Durchfluss A ↔ B.



**ACHTUNG! Diese Ventile müssen von qualifiziertem Personal eingebaut und in Betrieb genommen werden. Vor der Installation, Inbetriebsetzung oder Instandhaltung müssen Sie das *Manual of Use and Maintenance* lesen, das zusammen mit dem Ventil geliefert ist.**

#### 11.1 - TÜV Zertifizierung

Alle Logikelemente mit Schaltstellungsüberwachung wurden auf freiwilliger Basis von TÜV überprüft und es ging hervor, dass sie den folgenden Voraussetzungen entsprechend sind:

- EN ISO 4413:2012 Hydraulic fluid power – General rules and safety requirements for systems and their components

Die Elemente können als bewährt betrachtet werden, wenn sie den grundlegenden Sicherheitsprinzipien und den bewährten Sicherheitsprinzipien entsprechen, die je nach Anwendung in den C1- und C2-Tabellen von EN ISO 13849-2:2013 Standard spezifiziert sind.



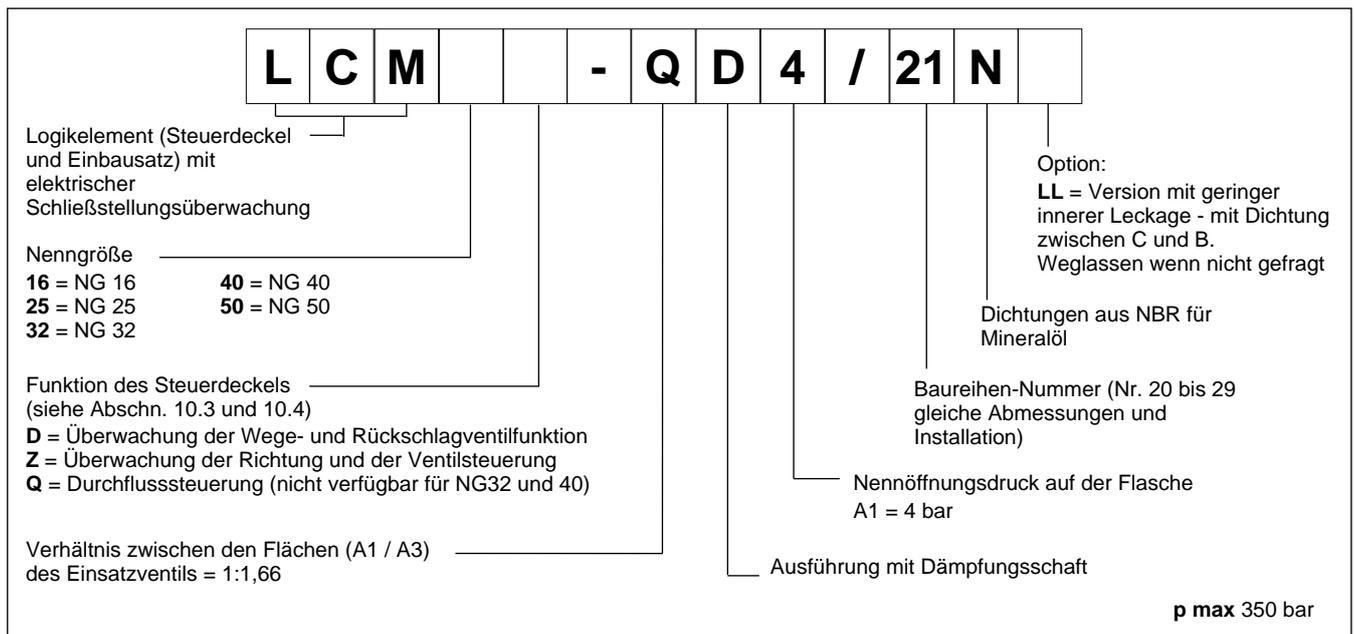
LCM\*-QD4 kann in sicherheitsbezogenen Teilen von Steuerungen in Kategorie 1 (oder höher) verwendet werden, wie in EN ISO 13849-1:2015 Standard angegeben wird. Anwendungsmöglichkeiten sind:

- EN 20430:2020 standards - Machines for plastics and rubber - Injection presses - Safety requirements
- EN 16092-3:2018 - Machine tool safety - Presses - Part 3: Safety requirements for hydraulic presses
- EN 12622:2014 - Machine tool safety - Hydraulic press brakes
- EN 422:2009 - Machines for rubber and plastic - Safety requirements.

Der Zustand von bewährter Komponente ist hauptsächlich anwendungsspezifisch.

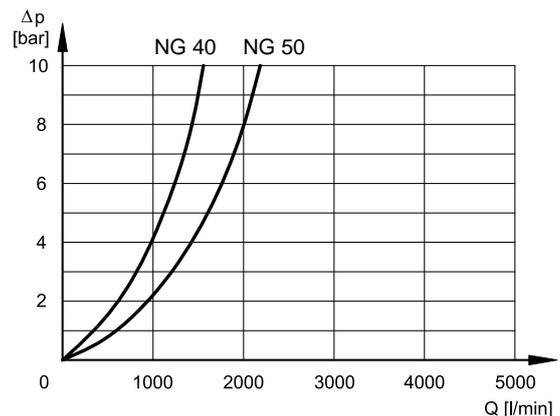
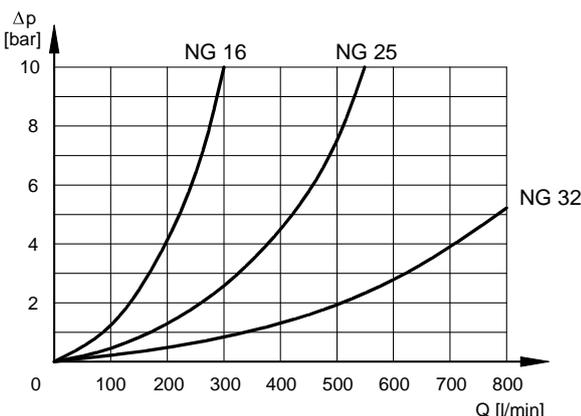
Zertifizierung **TÜV IT 14 MAC 0042**

#### 11.2 - Bestellbezeichnung der Logikelemente mit Schaltstellungsüberwachung



#### 11.3 - Kennlinien

(Werte für Viskosität 36 cSt u. 50°C)



**11.4 - Hydraulikschema zu Logikelement D mit Schaltstellungsüberwachter Wege- und Rückschlagventilfunktion**

Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Steuerung des Einbauventils durch das Elektromagnetventil Typ <b>DS3-TA</b> (es ist separat zu bestellen - siehe Katalog 41 150)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF = Abgesperrter Durchfluss A → B</li> <li>- Elektromagnetventil ON = Freier Durchfluss A ↔ B</li> </ul>
	<p>Steuerung des Einbauventils durch die Anschlussplatte Code <b>1950751</b>, separat zu bestellen.</p>

**11.5 - Hydraulikschema zu Logikelement Z mit Schaltstellungsüberwachter Wege- und Rückschlagventilfunktion**

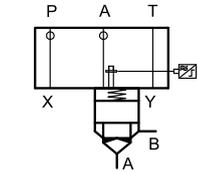
Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Vorsteuerung des Einbauventils durch das DT03-3A Elektromagnetventil (separat zu bestellen - siehe Katalog 42 200). ISO 4001-03 Block mit Wechselventil <b>DN6</b> (Code 0294329 separat zu bestellen), das den Volumenstrom in 2 Wegen mit perfekter Dichtigkeit Schließung oder freien Durchfluss-Umlauf reguliert.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elektromagnetventil OFF = perfekte Dichtigkeit A ↔ B abgesperrter Durchfluss</li> <li>- Elektromagnetventil ON= A ↔ B freier Durchfluss</li> </ul>
	<p>Steuerung des Einbauventils durch die Anschlussplatte Code <b>1950751</b>, separat zu bestellen.</p>

**11.6 - Hydraulikschema zu Logikelemente Q für Volumenstrombegrenzungsfunktion**

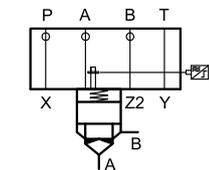
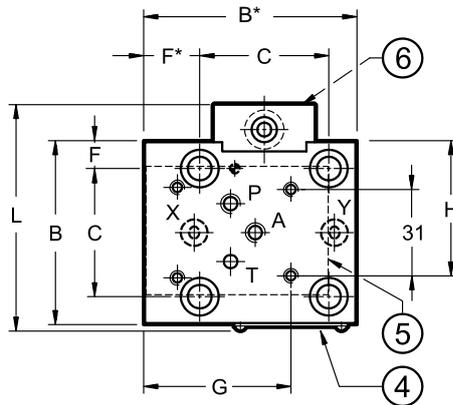
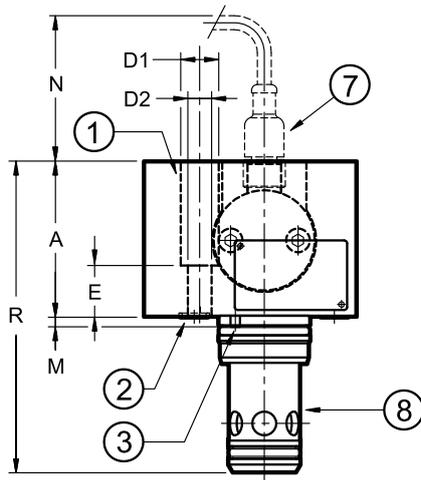
Funktionspläne	Beschreibung
	<p>Volumenstrombegrenzungsfunktion mittels Hubbegrenzung. Um eine bessere Volumenstromregelung zu erreichen, wird der Steuerdeckel mit einem Einbauventil vom Typ QD4 kombiniert. Diese Kombination verhindert zudem den vorzeitigen Verschleiss am Kolbensitz.</p>

### 11.7 - Abmessungen und Anschlüsse der Logikelemente D und Z mit Schaltstellungsüberwachung

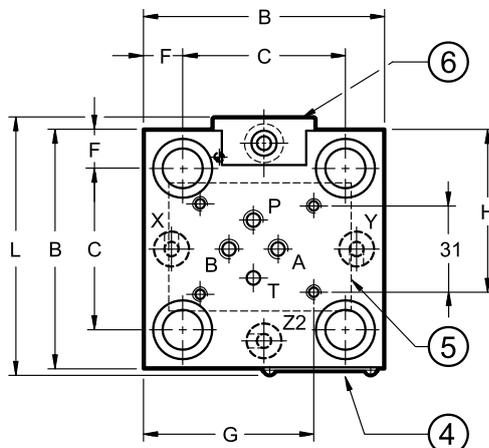
Maßangaben in mm



LCM16D-QD4  
LCM25D-QD4  
LCM32D-QD4  
LCM40D-QD4  
LCM50D-QD4



LCM16Z-QD4  
LCM25Z-QD4  
LCM32Z-QD4  
LCM40Z-QD4  
LCM50Z-QD4



	NENNGRÖßE				
	16	25	32	40	50
A (HINWEIS 1)	55	60	70	75	90
B	65	85	102	125	140
B*	75	-	-	-	-
C	46	58	70	85	100
D1	13,5	19	25	31	31
D2	8,5	12,5	17	21	21
E	18	17	22	30	30
F*	19,5	-	-	-	-
F	9,5	13,5	16	20	20
G	52	60,2	68,7	80,2	87,7
H	48	58	66,5	105	85,5
L	81	92	104,5	127,5	142,5
M	4	5	5	5	5
N	70	70	65	60	55
R (HINWEIS 1)	111	132	155	180	212

Für gebohrte Stifte voreingestellte Anschlüsse M6x8.5	P, A B (nur auf Steuerdeckel Z)				
Gewicht [kg]	2,1	3,3	5,3	9,5	14,5

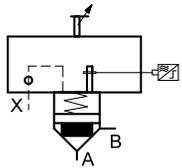
1	N. 4 Befestigungsschrauben ISO 4762 (HINWEIS 2): 16 = M8x30      40 = M20x60 25 = M12x35    50 = M20x60 32 = M16x45
2	N° 3 O-ring 90 Shore: 16 = OR Typ 2025 (6.07x1.78) (auf die NG 16 Version die O-Ringen sind nur 2) 25 = OR Typ 2037 (9.25x1.78) 32 = OR Typ 2043 (10.82x1.78) 40 und 50 = OR Typ 2050 (12.42x1.78)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10      40 = Ø5x14 25 = Ø5x14      50 = Ø6x14 32 = Ø5x14
4	Typenschild
5	Anschlussbild ISO 4401-03
6	Näherungssensor
7	Stecker für Näherungssensor (separat zu bestellen siehe Abschnitt 11.9)
8	Das Einsteckventil wird immer mit dem Steuerdeckel geliefert

**HINWEIS 1:** Nur für LCM16Z-QD4 müssen 10 mm zum angegebenen Wert hinzugefügt werden.

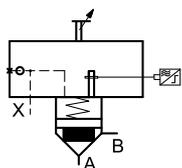
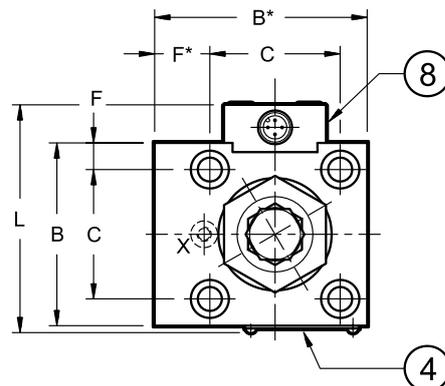
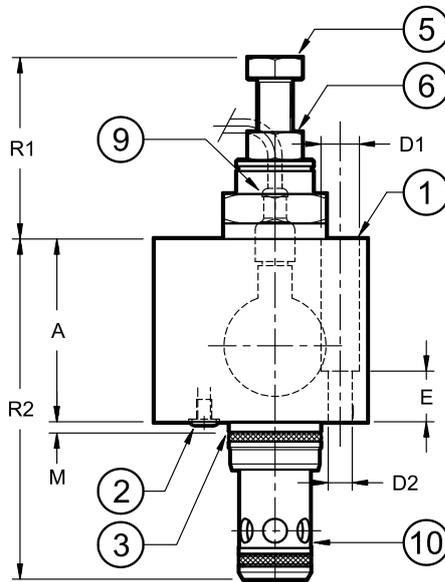
**HINWEIS 2:** Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind. Größen nach der Norm im Abschn. 6. Anzugsdrehmomente im Abschn. 9. Größen der Sitze des Einsteckventils im Abschn. 5.

### 11.8 - Abmessungen und Anschlüsse der Logikelemente Q mit Schaltstellungsüberwachung

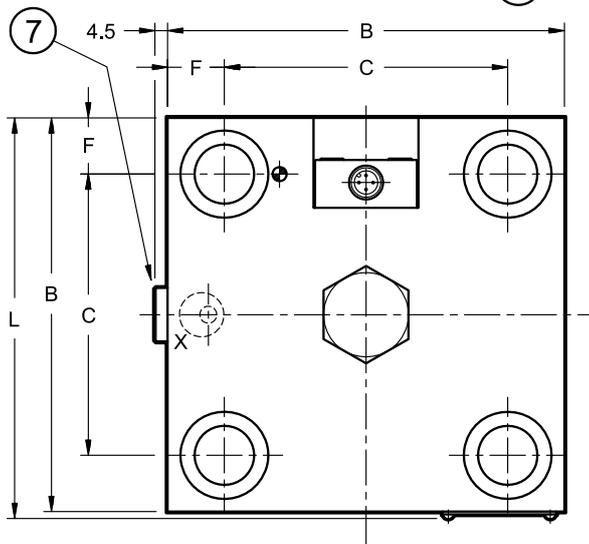
Maßangaben in mm



LCM16Q-QD4  
LCM25Q-QD4



LCM50Q-QD4



	NENNGRÖßE		
	16	25	50
A	65	70	130
B	65	85	140
B*	75	-	-
C	46	58	100
D1	13,5	19	31
D2	8,5	12,5	21
E	18	17	30
F*	19,5	-	-
F	9,5	13,5	20
L	81	92	142,5
M	4	5	5
R1	52 ÷ 64,5	48,3 ÷ 64,5	38,7 ÷ 62,5
R2	121	142	152

Für gebohrte Stifte vor- eingestellte Anschlüsse	Anschluss X	
	M5x8	M6x8
Gewicht [kg]	2,1	4,0

1	N. 4 Befestigungsschrauben ( <b>HINWEIS</b> ): 16 = M8x30    25 = M12x35 50 = M20x60
2	O-ring 90 Shore: 16 = n° 1 OR Typ 2025 (6.07x1.78) 25 = n° 1 OR Typ 2037 (9.25x1.78) 40 = n° 1 OR Typ 2050 (12.42x1.78)
3	Spannstift: 16 = Ø3x10    25 = Ø5x14
4	Typenschild
5	Hubbegrenzer Rechstdrehung zur Hubsverminderung 16 = 1 Umdrehung: 1,25 mm - SW 18 25 = 1 Umdrehung: 1,25 mm - SW 18 50 = 1 Umdrehung: 2,50 mm - SW 30
6	Befestigungsmutter: 16 = SW 19    25 = SW 19 50 = SW 30
7	Stopfen X: 50 = 1/4" BSP
8	Näherungssensor
9	Stecker für Näherungssensor (separat zu bestellen siehe Abschnitt 11.9)
10	Das Einsteckventil wird immer mit dem Steuerdeckel geliefert

**HINWEIS:** Größe nach der Norm Abschn. 6.

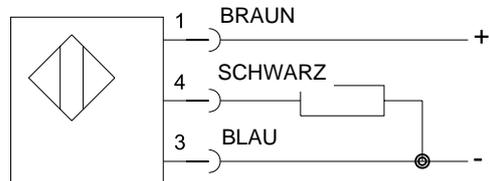
Was den Einbau des Steuerdeckels betrifft, benutzen Sie Befestigungsschrauben Klasse 10.9 ISO 4762, die separat zu bestellen sind. Siehe Abschn. 5 für die Größen der Sitze des Einsteckventils. Anzugsdrehmomente im Abschn. 9

## 11.9 - Merkmale des Näherungssensors und des Steckers

### NÄHERUNGSSENSOR TYP PNP

Nennspannung	V GS	24
Versorgungsspannung	V GS	10 ÷ 30
Stromaufnahme	mA	200
Ausgang		normal. offener Kontakt
Elektrischer Schutz		Umpolung Kurzschluss Überspannung
Elekt. Verbindung		mit dem Stecker
Max. Betriebsdruck	bar	350
Betriebstemperatur	°C	-25 / +80
Normen EN 60529 (Witterungseinflüsse)		IP68
Lichtanzeiger für Kolbenstellung		nein

### VERBINDUNGSSCHALTPLAN



geschlossenes Ventil = geschlossener Kontakt (abgesperrter Durchfluss A ↔ B)

offenes Ventil = offener Kontakt (Freier Durchfluss A ↔ B)

### SIGNALZUSTAND

Gemäß der anerkannten Sicherheitsstandards muss der Näherungssensor seinen Zustand verändern, bevor das Ventil geöffnet ist.

### ELEKTRISCHER STECKER (separat zu bestellen)

Code: ECM3S/M12L/10/L5

Vorverdrahteter Würfelstecker: M12x 1 - IP68

Kabel mit 3 Leitern 0,34 mm<sup>2</sup> - Länge 5 Meter

Kabelmaterial: Polyurethan (ölbeständig)

Lichtanzeige:

GRÜNE LED: zeigt die Anwesenheit der Versorgungsspannung auf dem Würfelstecker. Wenn der Stecker nicht versorgt ist, ist die grüne LED abgestellt.

GELBE LED: zeigt dem Zustand des Ventils.

- Ventil in einer Ruhestellung      Gelbe LED ON - Grüne LED ON
- Umgeschaltetes Ventil              Gelbe LED OFF - Grüne LED ON

