

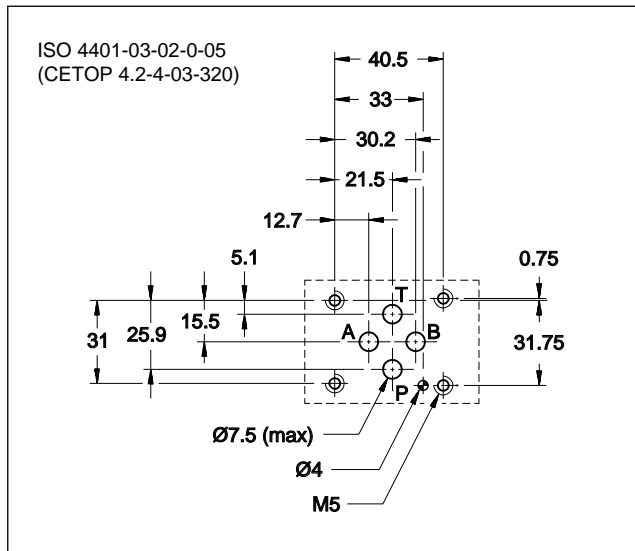
# DL3

## DIREKTGESTEUERTES WEGEVENTIL MIT GERINGEN ABMESSUNGEN

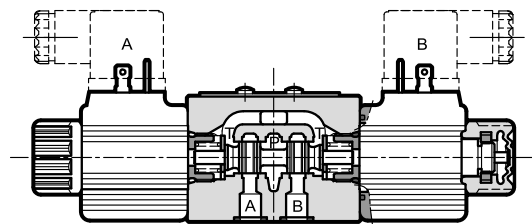
### PLATTENAUFBAU ISO 4401-03

p max **280** bar  
Q max **50** l/min

### KONTAKTFLÄCHE



### FUNKTIONSPRINZIP



- Direktgesteuertes Elektromagnetventil für modulare Bauweise. Das Anschlussbild ist gemäß ISO 4401 Norm ausgeführt.
- Es wird in den Ausführungen mit 3- bzw. 4-Wege und 2 bzw. 3 Stellungen sowie in verschiedenen Ventilkolbenausführungen geliefert.
- Kompakte Ausführung mit geringen Abmessungen. Sie sind daher für Anwendungen geeignet, die eine sehr kleine Bauweise erfordern, z.B. Land- u. Forstwirtschaft, Holz- und Möbelindustrie.
- Der Ventilkörper besteht aus Gusseisen mit hoher Festigkeit und verfügt über vergrößerte Durchflusskanäle, die die Strömungsverluste geringhalten (für weitere Informationen über Magnetspulen siehe Abschn. 7).

### TECHNISCHE DATEN

(Mineralöl m. Viskosität 36 cSt u. 50 °C)

		GS		WS	
Max. Betriebsdruck: - Anschlüsse P - A - B - Anschluss T	bar		280	250	160
Max. Volumenstrom	l/min		50		
Druckverlust $\Delta p$ -Q		siehe Abschnitt 4			
Einsatzbereich		siehe Abschnitt 5			
Elektrische Merkmale		siehe Abschnitt 7			
Elektrische Verbindungen		siehe Abschnitt 11			
Umgebungstemperatur	°C		-20 / +50		
Flüssigkeitstemperatur	°C		-20 / +80		
Flüssigkeitsviskosität	cSt		10 ÷ 400		
Empfohlene Viskosität	cSt		25		
Kontaminationsgrad der Flüssigkeit		nach ISO 4406:1999 Klasse 20/18/15			
Gewicht:	mit einer Spule mit zwei Spulen	kg		1,1	1,4

- Das Ventil ist lieferbar mit Elektromagneten für den Einsatz mit Gleichstrom und Wechselstrom, mit verschiedenen Spulenanschlüssen, (siehe Abschnitte 7, 11).
- Das Ventil in GS Ausführung hat eine Handhilfsbetätigung mit Gummi-Schutzkappe mit Schutzklasse IP69K und Anschlüsse in der K7- und K8-Ausführung.
- Lieferbar auch mit Zink-Nickel-Beschichtung, salznebelbeständig bis zu 600 Stunden.

## 1 - BESTELLBEZEICHNUNG

	<b>D</b>	<b>L</b>	<b>3</b>	-	/		-		/	
--	----------	----------	----------	---	---	--	---	--	---	--

Direktgesteuertes Wegeventil

Modell mit geringen Abmessungen

Grösse ISO 4401-03

Kolbentyp (siehe Abschn. 3):

<b>S*</b>	<b>TA</b>
<b>SA*</b>	<b>TB</b>
<b>SB*</b>	<b>RK</b>

Baureihen-Nummer:

**10** = Ausführung mit Gleichstrom  
**11** = Ausführung mit Wechselstrom  
 (Nr. 10 bis 19 gleiche Abmessungen und Installation)

Dichtungen:

**N** = Dichtungen aus NBR für Mineralöle (**Standard**)  
**V** = Dichtungen aus FPM für Spezialflüssigkeiten

Option:  
**/ W7** = Zink-Nickel Beschichtung. (siehe **HINWEIS 2**)  
 Nicht verfügbar für Wechselstrom betriebene Ventile.  
 Weglassen wenn nicht erwünscht.

Handhilfsbetätigung (siehe Abschn. 13)  
 Für **GS** Ausführung: weglassen für im Schraubring integriert Faltenbalgsteuerung  
**CK1** = Handhilfsbetätigung mittels Drehknopf  
 Für **WS** Ausführung: weglassen für im Magnetkern integriert Steuerung  
**CM** = Handhilfsbetätigung mit Gummi-Schutzkappe

Elektrische Verbindung der Spule: (siehe Abschnitt 11)

**K1** = Anschluss für Würfelstecker Typ EN 175301-803 (ex DIN 43650) (**Standard**)

Nur für Spulen **D12** und **D24**

**K2** = Anschluss für Würfelstecker Typ AMP JUNIOR  
**K4** = ausgehende Kabel  
**K7** = Anschluss DEUTSCH DT04-2P für Stecker Typ DEUTSCH DT06-2S  
**K8** = Anschluss für Stecker Typ AMP SUPER SEAL

Versorgungsspannung mit Gleichstrom

**D12** = 12 V  
**D24** = 24 V  
**D28** = 28 V  
**D48** = 48 V  
**D110** = 110 V  
**D220** = 220 V

**D00** = Ventil ohne Spule (siehe **HINWEIS 1**)

Versorgungsspannung mit Wechselstrom

**A24** = 24 V - 50 Hz  
**A110** = 110 V - 50 Hz  
**A230** = 230 V - 50 Hz

**A00** = Ventil ohne Spule (siehe **HINWEIS 1**)

**HINWEIS 1:** Die Schraubringe zum Befestigen der Spulen und die entsprechenden O-Ringe sind im Lieferumfang enthalten.

**HINWEIS 2:** Die Standard-Oberflächenbeschichtung ist eine schwarze Phosphatbeschichtung. Auf Anfrage ist die Zink-Nickel-Beschichtung auch verfügbar, durch die das Ventil eine Salznebelbeständigkeit bis hin 600 Stunden erhält (Tests werden gemäß EN ISO 9227 Standard durchgeführt und die Testergebnisse gemäß UNI EN ISO 10289 Standard ermittelt).

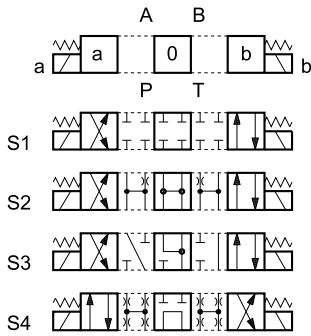
## 2 - HYDRAULISCHE DRUCKMEDIEN

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 (Code V). Wenn Sie andere Druckmedien verwenden, zum Beispiel HFA, HFB, HFC, wenden Sie sich bitte an unser technisches Büro.

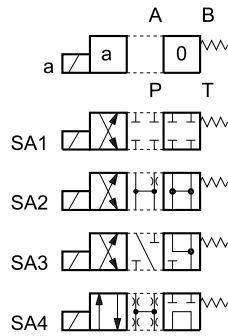
Der Betrieb mit Flüssigkeitstemperaturen über 80°C führt zum schnellen Verfall der Qualität der Flüssigkeiten und Dichtungen. Die physikalischen und chemischen Merkmale der Flüssigkeit müssen beibehalten werden.

3 - KOLBENTYP

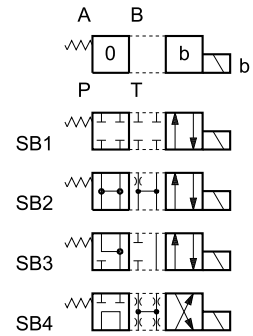
**Ausführung S:**  
2 Magnetspulen - 3 Stellungen  
mit Federzentrierung



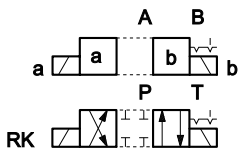
**Ausführung SA\*:**  
1 Magnetspule Seite A  
2 Stellungen (mitte + seitliche)  
mit Federzentrierung



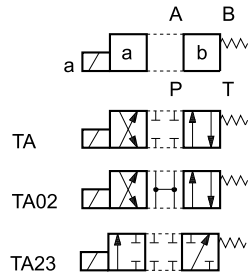
**Ausführung SB\*:**  
1 Magnetspule Seite B  
2 Stellungen (mitte + seitliche)  
mit Federzentrierung



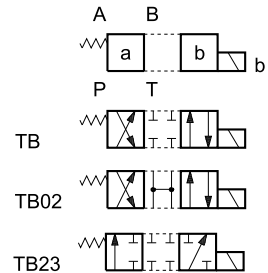
**Ausführung RK:**  
2 Magnetspulen - 2 Stellungen  
mit mechanischer Raste



**Ausführung TA:**  
1 Magnetspule Seite A  
2 Außenstellungen mit  
Federrückstellung



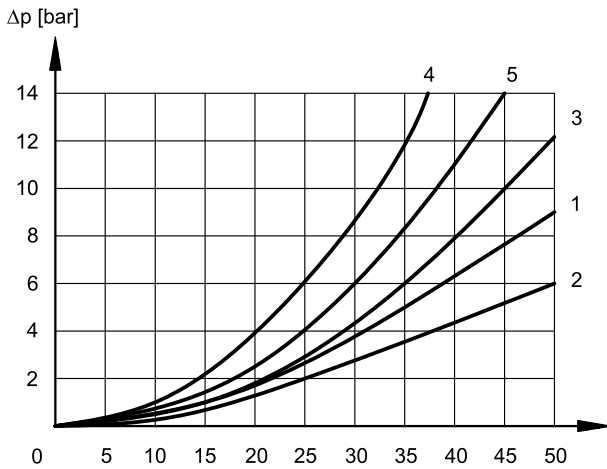
**Ausführung TB:**  
1 Magnetspule Seite B  
2 Außenstellungen mit  
Federrückstellung



**HINWEIS:** Andere Kolben sind nur auf Wunsch verfügbar.

## 4 - DRUCKVERLUST $\Delta p$ -Q

(mit Viskosität 36 cSt und 50°C)



### ANGEZOGENES VENTIL

KOLBEN	VERBINDUNGEN				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
	DIAGRAMMKENNLINIEN				
S1	1	1	1	1	-
S2	1	1	2	2	3
S3	3	3	2	2	-
S4	4	4	4	4	5
RK	1	1	1	1	-
TA, TB	3	3	3	3	-
TB23	3	5	-	-	-
TA23	5	3	-	-	-

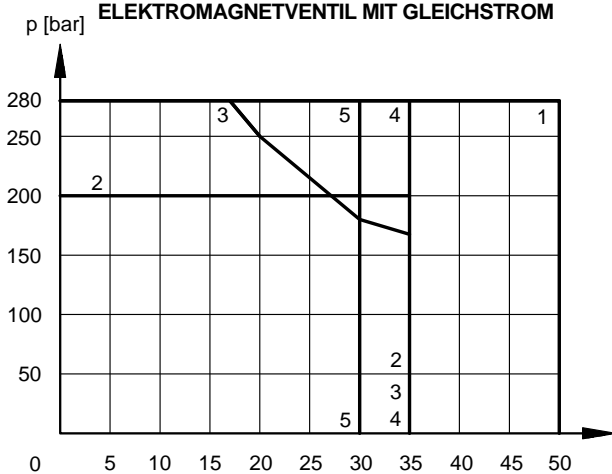
## 5 - EINSATZBEREICHE

Die Kennlinien zeigen den Einsatzbereich des Ventils in Abhängigkeit des Durchflusses und des Drucks für die unterschiedlichen Ausführungen des Elektromagnetventils.

**Die Bereiche wurden mit einem Ventil auf einem 4-wege Standardbetrieb geprüft. Die Leistungen können erheblich geringer sein, wenn ein 4-Wege Ventil als 3-Wege mit verschlossenem oder strömungsfreiem Anschluss A oder B eingesetzt wird.**

Die Prüfungen erfolgten gemäß Norm ISO 6403, bei 90% der Nennspannung und Magneten auf Betriebstemperatur. Die Werte wurden mit Mineralöl mit einer Viskosität von 36 cSt bei 50 °C und Filtrierung nach ISO 4406:1999 Klasse 18/16/13 gemessen.

### ELEKTROMAGNETVENTIL MIT GLEICHSTROM



KOLBEN	KENNLINIE
S1, TA	1
S2	2
S3	3
S4	4
RK	5
TA23, TB23	1

### ELEKTROMAGNETVENTIL MIT WECHSELSTROM



KOLBEN	KENNLINIE
S1, TA	1
S2	2
S3	3
S4	4
RK	5
TA23, TB23	1

## 6 - UMSCHALTZEITEN

Die angeführten Werte beziehen sich auf ein Elektromagnetventil in Ausführung S1 nach Norm ISO 6403 Standard mit einem Mineralöl mit einer Temperatur von 50 °C und einer Viskosität von 36 cSt.

VERSORGUNG	ZEITEN (±10%) [ms]	
	EINSCHALTUNG	AUSSCHALTUNG
<b>GS</b>	25 ÷ 75	15 ÷ 25
<b>WS</b>	10 ÷ 25	15 ÷ 30

## 7 - ELEKTRISCHE MERKMALE

### 7.1 - Magnetspulen

Magnetspulen bestehen aus zwei Teilen: Polrohr und Magnetspule. Der in das Ventilgehäuse eingeschraubte Polrohr enthält den verschleißfreien und in Öl laufenden Anker. Der mit dem rücklaufenden Öl in Verbindung stehende Innenteil sichert eine gute Wärmeabführung.

Die Spule ist mit einer Rändelmutter auf dem Polrohr befestigt und kann frei, soweit es mit dem Raumbedarf, gedreht werden. Bei derselben Stromversorgung (GS oder WS) sind die Spulen mit unterschiedlicher Spannung austauschbar.

### Schutz gegen Verwitterung IEC 60529

Der IP-Schutzgrad ist für das gesamte Ventil vorgesehen und wird nur gewährleistet, wenn sowohl das Ventil als auch die Stecker einer gleichwertigen IP-Schutzklasse entsprechen und fachgerecht angeschlossen / installiert sind.

Verbinder	IP65	IP66	IP67	IP68	IP69 IP69K(*)
<b>K1</b>	x	x(#)			
<b>K2</b>	x		x		
<b>K4</b>	x				
<b>K7</b>	x		x	x	x
<b>K8</b>	x	x	x	x	x

(#) Das gilt nur für Ventile mit Gleichstrom

(\*) Die IP-Schutzklasse IP69 wird bei IEC 60529 nicht berücksichtigt, aber wird in den ISO-Normen enthalten.

<b>ÄNDERUNG DER VERSORUNGSSPANNUNG</b>	± 10% V <sub>nenn</sub>
<b>MAX. EINSCHALTFREQUENZ</b>	10.000 Ein/Stunde
<b>EINSCHALTZEIT</b>	100%
<b>ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV)</b>	nach den Normen 2014/30/EU
<b>NIEDRIGE SPANNUNG</b>	nach den Normen 2014/35/EU
<b>SCHUTZKLASSE</b> Wicklungsisolierung (VDE 0580) Imprägnierung	Klasse H Klasse H

**HINWEIS:** Um die Abgaben weiter zu vermindern, empfiehlt man die Benutzung von Verbindern Typ H (für GS Versorgung), die Überspannungen durch die Öffnung des elektrischen Kreises für die Spulensversorgung vermeiden (siehe Kat. 49 000).

### 7.2 - Strom und aufgenommene elektrische Leistung des Elektromagnetventils mit Gleichstrom

Die Tabelle zeigt die Aufnahmewerte der verschiedenen Spulen für eine elektrische Versorgung mit Gleichstrom.

Durch den Einsatz von Verbindern mit eingebauten Brückengleichrichtern Typ 'D' (siehe Kat. 49 000) können die Spulen mit Spannung ab 48V mit Wechselstrom gespeist werden (50 oder 60 Hz), wobei eine Einsatzbeschränkung zu berücksichtigen ist.

### Spulen mit Gleichstrom (Werte ± 5%)

	Widerstand bei 20°C [Ω]	Aufgen. Strom [A]	Aufgen. Leistung [W]
<b>D12</b>	5,4	2,2	26,5
<b>D24</b>	20,7	1,16	27,8
<b>D28</b>	27,5	1,02	28,5
<b>D48</b>	82	0,58	28
<b>D110</b>	424	0,26	28,5
<b>D220</b>	1856	0,12	26,1

**7.3 - Strom und aufgenommene elektrische Leistung – WS-Elektromagnetventil**

Bei Bestromung mit Wechselstrom findet eine sog. "Start-/Anlassphase" statt, in der der Elektromagnet erhöht Strom absorbiert (Anlassstrom); die Stromwerte sinken während des Hubs des Ankers und stabilisieren sich schließlich auf geringeren Werten (Arbeitsstrom), wenn der Anker am Anschlag ist. In der Tabelle sind die Absorptionswerte für Anlass- und Arbeitsstrom aufgeführt.

**Spulen mit Wechselstrom (Werte ± 10%)**

	Nennspannung [V]	Freq. [Hz]	Widerstand bei 20°C [Ω]	aufgen. Anzugstrom [A]	aufgen. Dauerstrom [A]	aufgen. Anzugleistung [VA]	aufgen. Dauerleistung [VA]
<b>A24</b>	24	50	2,7	4,5	1,47	109,2	35,3
<b>A110</b>	110		73,4	1,0	0,31	107,8	34,1
<b>A230</b>	230		320	0,5	0,16	112,7	36,8

**8 - DL3 MIT GS ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE**

Maßangaben in mm

**DL3-S\***

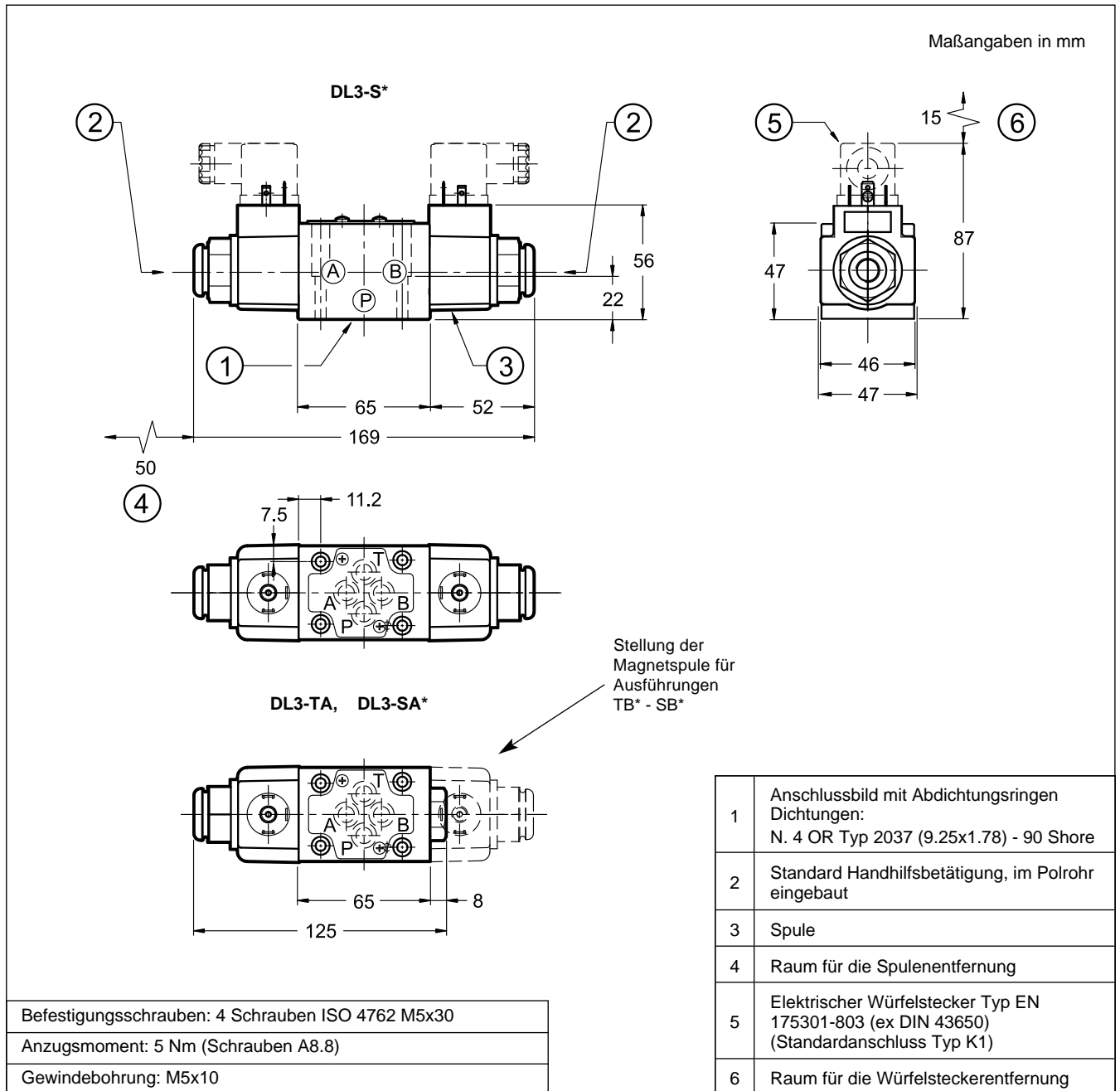
**DL3-TA, DL3-SA\***

Stellung der Magnetspule für Ausführungen TB\* - SB\*

1	Anschlussbild mit Abdichtungsringen Dichtungen: N. 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore
2	Spulenbefestigungsmutter mit integrierter Handhilfsbetätigung mit Gummischutzkappe
3	Spule
4	Raum für die Spulenterfernung
5	Elektrischer Würfelstecker Typ EN 175301 803 (ex DIN 43650) (Standardanschluss Typ K1 - für andere Anschlüsse siehe Abschn. 11)
6	Raum für die Würfelsteckerentfernung

Befestigungsschrauben: 4 Schrauben ISO 4762 M5x30
Anzugsmoment: 5 Nm (Schrauben A8.8)
Gewindebohrung: M5x10

## 9 - DL3 MIT WS ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

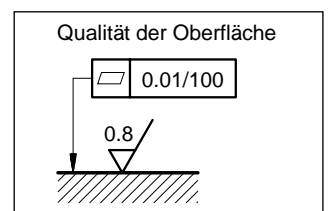


## 10 - INSTALLATION

Ventilausführungen mit Federzentrierung und Federrückstellung können in beliebiger Lage eingebaut werden; Die Ventile vom Typ RK - ohne Feder und mit mechanischer Raste - müssen in der Längsachse waagrecht montiert werden.

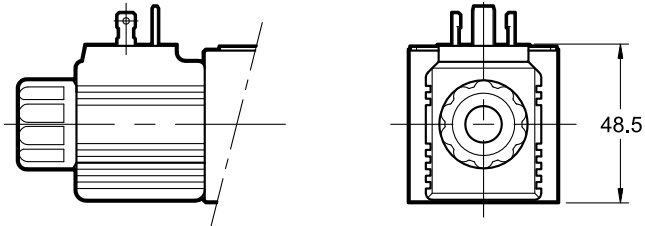
Die Ventile werden mit Inbusschrauben oder Zugstangen auf einer ebenen Fläche befestigt, deren Ebenheits- und Rauheitswerte gleich oder besser sind als die durch die entsprechenden Symbole angegebenen Werte.

Wenn Mindestwerte nicht eingehalten werden, kann die Flüssigkeit zwischen Ventil und Auflagefläche austreten.

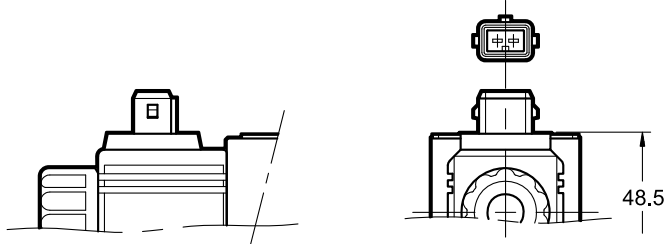


## 11 - ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

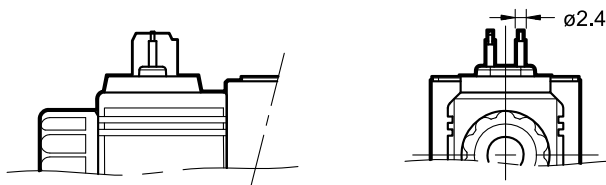
Verbindung für Würfelstecker Typ EN 175301-803  
(ex DIN 43650)  
Code **K1 (Standard)**



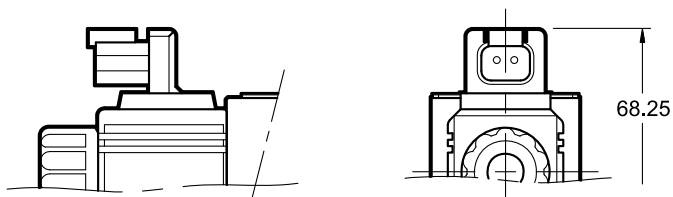
Verbindung für Würfelstecker Typ AMP JUNIOR  
Code **K2**



Verbindung mit ausgehenden Kabeln  
Kabeln: 100 cm Länge  
Code **K4**



Verbindung DEUTSCH DT04-2P für Würfelstecker  
Typ DEUTSCH DT06-2S Steckdose  
Code **K7**



Verbindung für Würfelstecker  
Typ AMP SUPER SEAL (zwei Kontakten)  
Code **K8**



## 12 - WÜRFELSTECKER

Die Elektromagnetventile werden ohne Stecker geliefert. Steckverbinder für K1 Verbindungen EN 175301-803 (ex DIN 43650) kann separat bestellt werden; siehe Katalog 49 000. Für die Anschlüsse K2, WK7 und WK8 sind die entsprechenden Stecker nicht lieferbar.

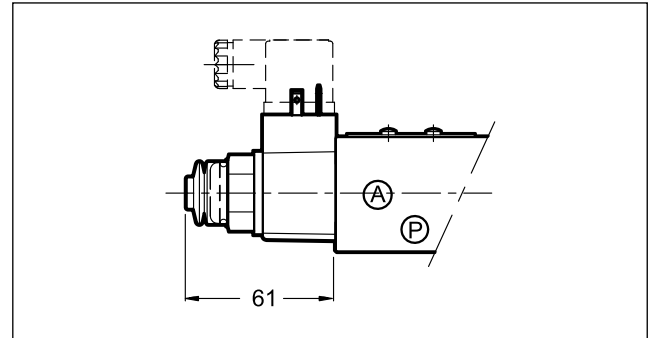
## 13 - OPTIONALE HANDHILFSBETÄTIGUNG

### 13.1 - Handhilfsbetätigung mit Gummi-Schutzkappe

Bei der Gleichstrom-Ausführung ist die Handhilfsbetätigung mit Gummi-Schutzkappe bereits im Schraubring der Spule integriert.

Bei der Wechselstrom-Ausführung geben Sie den Code **CM** bei der Bestellung um die Handhilfsbetätigung zu bestellen (siehe Abschn. 1) ein; sie ist auch als Option separat zu bestellen verfügbar:

Code **3401210001**

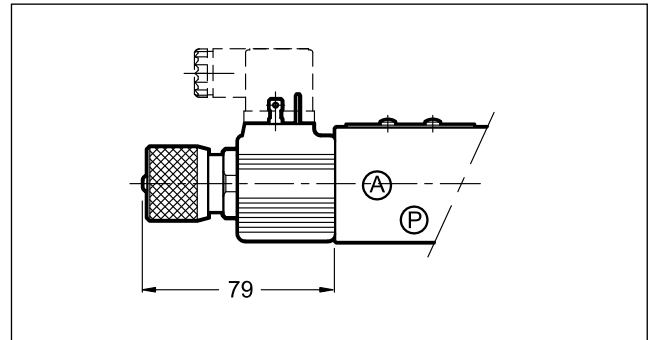


### 13.2 - Handhilfsbetätigung mittels Drehknopf

Nur für die Ausführung mit Gleichstrom verfügbar.

Bei der Bestellung geben Sie den Code **CK1** in die Bestellbezeichnung am Abschnitt 1 ein, um die Handhilfsbetätigung mittels Drehknopf zu bestellen; sie ist verfügbar auch als Option separat zu bestellen:

Code **3404100046**



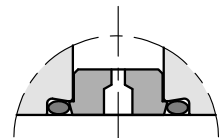
## 14 - DROSSEL

Der Einsatz von Drosseln wird empfohlen, wenn Volumenstromschwankungen jenseits der Leistungsgrenze des Ventils oder übermäßige Schwingungen auftreten.

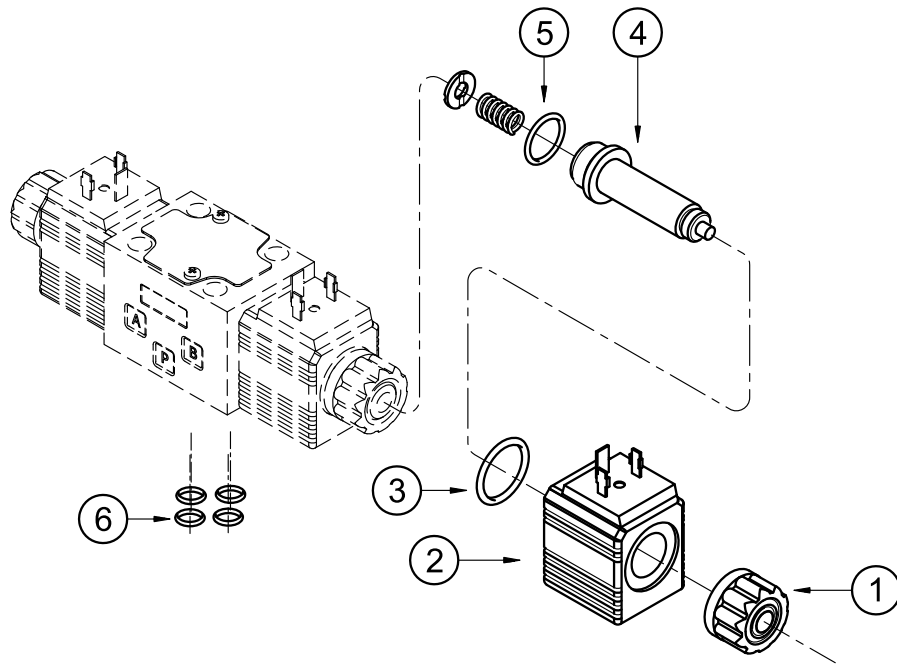
Verwenden Sie die angegebenen Codes, um die Drosseln separat zu bestellen.

Ø (mm)	Code
blind	<b>0144162</b>
0.6	<b>0144163</b>
0.8	<b>0144033</b>
1	<b>0144034</b>

Ø (mm)	Code
1.2	<b>0144035</b>
1.5	<b>0144036</b>
1.8	<b>0144164</b>
2	<b>0144165</b>



## 15 - ERSATZTEILE DES ELEKTROMAGNETVENTILS MIT GLEICHSTROM



### BESTELLBEZEICHNUNG DER SPULEN MIT GS

**C 14 L3 - / 11**

Versorgungsspannung

- D12** = 12 V
- D24** = 24 V
- D28** = 28 V
- D48** = 48 V
- D110** = 110 V
- D220** = 220 V

Baureihen-Nummer  
(Nr. 10 bis 19 gleiche  
Abmessungen und  
Installation)

Elektrische Verbindung der Spule:  
**K1** = Anschluss für Würfelstecker  
Typ EN 175301-803  
(ex. DIN 43650) (**Standard**)

Nur für Spule **D12** und **D24** verfügbar

- K2** = Anschluss für Würfelstecker  
Typ AMP JUNIOR
- K4** = ausgehende Kabel
- K7** = Anschluss DEUTSCH  
DT04-2P für Stecker  
Typ DEUTSCH DT06-2S
- K8** = Anschluss für Stecker Typ  
AMP SUPER SEAL

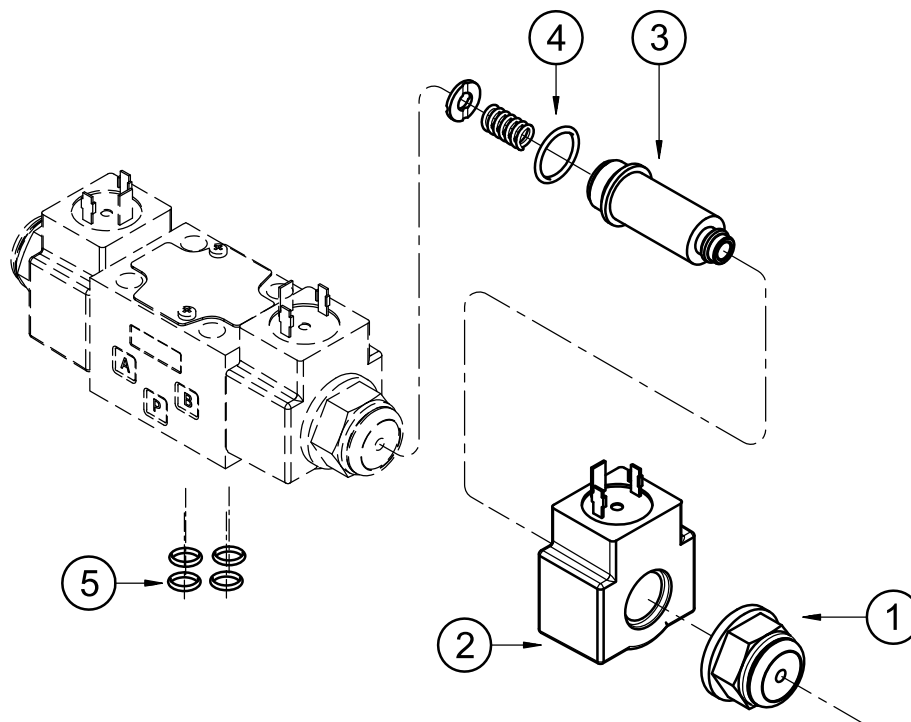
1	Spulennutmutter, Code 0119382 Anzugsmoment: 3 ÷ 3.4 Nm
2	Spule (s. nebenstehende Bestellbezeichnung)
3	OR Typ 2112 (28.3x1.78) zusammen mit der Spule geliefert
4	Polrohr: TD14-M18/11N (Dichtung aus NBR) TD14-M18/11V (Dichtung aus FPM) (OR Nr. 5 enthalten)
5	OR Typ 2062 (15.6x1.78) - 70 Shore
6	Nr. 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore

### DICHTUNGSSATZ

Nachfolgende Codes enthalten die O-Ringe  
Nr. 5 und 6.

- Code 1984435** Dichtung aus NBR
- Code 1984436** Dichtung aus FPM (Viton)

### 16 - ERSATZTEILE DES ELEKTROMAGNETVENTILS MIT WECHSELSTROM



#### BESTELLBEZEICHNUNG DER SPULEN MIT WS UND ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

**C 18 L3 - / 11**

Versorgungsspannung  
**A24** = 24 V - 50 Hz  
**A110** = 110 V - 50 Hz  
**A230** = 230 V - 50 Hz

Baureihen-Nummer  
 (Nr. 10 bis 19 gleiche  
 Abmessungen und  
 Installation)

Elektrische Verbindung der  
 Spule:  
 Anschluss für Würfelstecker  
 Typ EN 175301-803  
 (ex DIN 43650)

1	Spulennutmutter, Code 0119469 Anzugsmoment: 3 ÷ 3.4 Nm
2	Spule (s. nebenstehende Bestellbezeichnung)
3	Polrohr TA18-M18/10N (Dichtung aus NBR) TA18-M18/10V (Dichtung aus FPM) Nr. 4 OR enthalten
4	OR Typ 2062 (15.6x1.78) - 70 Shore
5	Nr. 4 OR Typ 2037 (9.25x1.78) - 90 Shore

#### DICHTUNGSSATZ

Nachfolgende Codes enthalten die O-Ringe Nr. 4 und 5.

**Code 1984435** Dichtung aus NBR  
**Code 1984436** Dichtung aus FPM (Viton)

### 17 - GRUNDPLATTEN

(siehe Katalog 51 000)

Typ PMMD-AI3G mit rückseitigen Anschlüssen
Typ PMMD-AL3G mit seitlichen Anschlüssen
Anschlüsse P, T, A, B: 3/8" BSP

