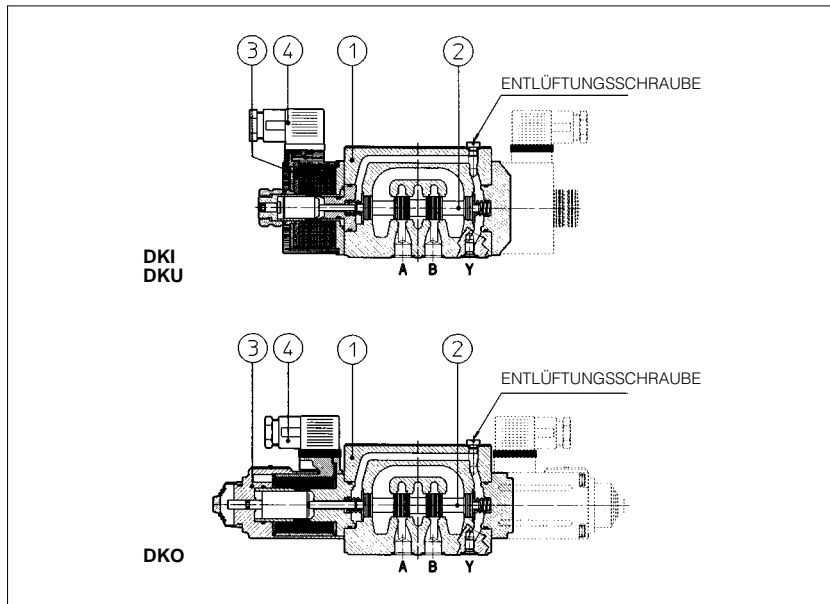


# Magnetwegeventile DKI, DKU, DKO

direktgesteuert, Anschlußlochbild ISO/Cetop 05



Die Magnetventile DKI, DKU und DKO sind direktgesteuerte 3- oder 4-Wege-Kolbenmagnetventile, mit 2 bzw. 3 Stellungen, ausgelegt für den Betrieb in hydraulischen Systemen.

Verwendete Ölbadmagnete ③ mit Nothandbetätigung:

- Magnet AI für Wechselstrom bzw. Gleichstrom
- Magnet AU für Gleichstrom für höhere Leistungen
- Magnet OO für Gleichstrom für hohe Leistungen

Alle beweglichen Teile werden von der Hydraulikflüssigkeit geschmiert und geschützt.

Gegossene 5-Kammer Gehäuse ① auf modernen Transferstrassen bearbeitete und termisch entgratet.

Optimal bemessene Ölkanäle, zur Minimierung der Druckabfälle im Ventil. Austauschbare Kolben ② für einen großen Anwendungsbereich.

Für die Magnetventile DKU und DKO ist optional auch eine Schaltzeitverzögerung lieferbar.

Desweiteren sind Ausführungen mit Induktions-Näherungsschaltern zur Überwachung der Kolbenstellung lieferbar.

Elektrische/elektronische Stecker ④, die den höchsten Anforderungen an die elektrische Schnittstelle moderner Maschinen entsprechen.

Kunststoffgekapselte Spulen, Isolierklasse H und bei den Ventilen DKI und DKU ohne Sonderwerkzeuge leicht austauschbar.

Durch die hochwertige Verarbeitung sind diese Ventile auch für den Einsatz im Freien geeignet.

**Anschlußlochbild ISO/Cetop 05.**  
**Max. Durchflußmenge bis 100 l/min für DKI/DKU und bis 120 l/min für DKO.**  
**Max. zulässiger Druck bis 315 bar.**

## 1 TYPENSCHLÜSSEL

**DKI - 1 63 1/2 /A - X 24 DC \*\* /\***

Magnetwegeventile ISO/Cetop 05  
**DKI-1** = Magnet AI für AC und DC Spannung  
**DKU-1** = Magnet AU für DC Spannung  
**DKO-1** = Magnet AO für DC Spannung

Ausführung siehe Abschnitt ②

**61** = Ein Magnet, Außen- und Mittelstellung, Federzentrierung

**63** = Ein Magnet, 2 Außenstellungen, Federzentrierung

**67** = Ein Magnet, Außen- und Mittelstellung, Federzentrierung

**70** = Zwei Magnete, 2 Außenstellungen, ohne Federn

**71** = Zwei Magnete, federzentriert

**75** = Zwei Magnete, 2 Außenstellungen, mit Rasten (nicht für DKO)

Weitere Ausführungen auf Anfrage.

Synthetische Flüssigkeiten  
**WG** = Wasser-Glykol  
**PE** = Phosphatester

Seriennummer

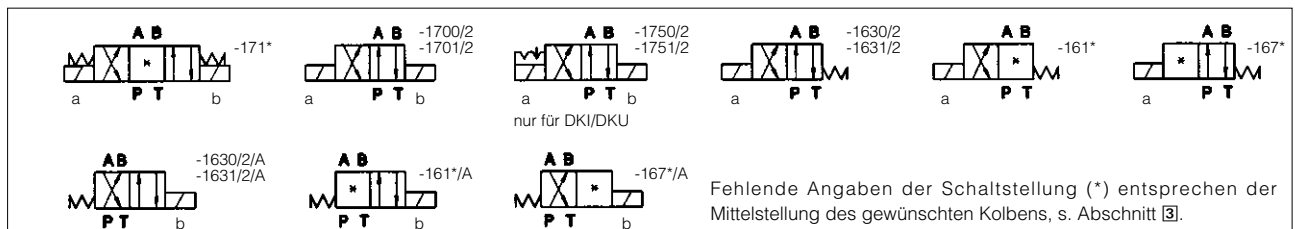
Versorgungsspannungen s. Abschnitt ⑤  
**00** = Ventil ohne Magnetspulen (nur für DKI und DKU)

**X** = ohne Stecker  
 s. Punkt 2, Abschnitt ⑤ für verfügbar Stecker, separat zu bestellen.

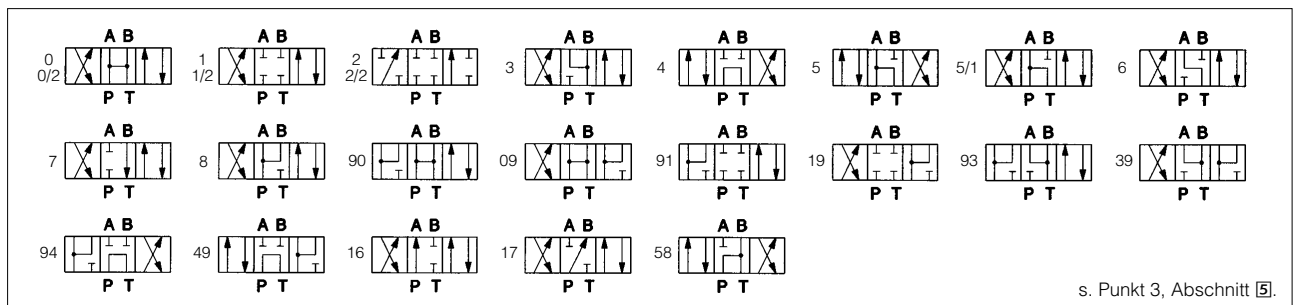
Kolbentyp s. Abschnitt ③

Optionen s. Punkt 1, Abschnitt ⑤

## 2 AUSFÜHRUNGEN



## 3 KOLBENTYPEN - Zwischenstellungen, s. Tab. E001



s. Punkt 3, Abschnitt ⑤.

#### 4 BETRIEBSDATEN DER MAGNETWEGEVENTILE DKI, DKU, DKO

Einbaulage	beliebig, mit Ausnahme der Ausführung -170* (ohne Federn), die bei Impulssteuerung horizontal eingebaut werden muß.
Vorkehrungen	um einen einwandfreien Betrieb mit Wechselstrom zu garantieren, muß die fünfte Kammer des Ventils vollständig mit Öl gefüllt sein. Um dies zu erreichen, sollte die Kammer durch die Schraube $\nabla$ (s. Zeichnung Teil $\square$ und $\square$ ) gefüllt werden. Ein Rückschlagventil in der Leitung T verhindert eine Entleerung.
Oberflächengüte der Anschlußfläche	Rauhtiefe $\sqrt[0.4]{}$ ; Ebenheit 0,01/100 (ISO-Norm 1101)
Umgebungstemperatur	von -20°C bis +70°C
Flüssigkeit	Hydrauliköl nach DIN 51 524 ...535 andere Flüssigkeiten siehe Abschnitt $\square$
Empfohlene Viskosität:	15÷100 mm <sup>2</sup> /s bei 40°C (ISO VG 15 ÷ 100)
Verschmutzungs-klasse:	ISO 19/16 (Filter mit 25µm bei $\beta_{25} \geq 75$ (empfohlen))
Flüssigkeitstemperatur	T ≤ 80°C, bei T ≥ 60°C Dichtungen /PE
Durchflußrichtung	siehe Schaltsymbole Abschnitte $\square$ und $\square$
Druckgrenzwerte	Anschlüsse P, A, B: 315 bar Anschluß T mit Anschluß Y gesperrt: 120 bar für DKI; 160 bar für DKU; 210 bar für DKO Auf Anschluß T sind Drücke bis 315 bar zulässig, wenn Anschluß Y dreiniert ist. Bei den Ausführungen mit Induktions-Näherungsschaltern (/FI/NC und /FI/NO) soll Y Snschluss dreiniert sein
Druckdifferenz/Volumenstrom	s. Diagramm Q/Δp Abschnitt $\square$
Max. Volumenstrom	100 l/min für DKI und DKU; 120 l/min für DKO, s. Einsatzgrenzen Abschnitt $\square$
Einschalt-dauer	100%
Versorgungsspannung und Frequenz	s. Typenschlüssel, Abschnitt $\square$
Versorgungsspannungstoleranz	±10%

#### 5 ANMERKUNGEN:

##### 1. Optionen:

**A** = Magnet auf der Seite des Anschlusses B (nur für Ein-Magnet-Wegeventile). Standardausführung: Magnet auf der Seite des Anschlusses A.

**WP** = Verlängerte Nothandbetätigung mit Gummischutzkappe (Standard für DKO).

**L, L1, L2, L3, LR** = Schaltzeitverzögerungen (nur für DKU und DKO), s. Abschnitt  $\square$ . Nicht vorgesehen für die Ventile mit Steckern E-SA und E-SE.

Für die Kolben 4, 4/8 und 5/1 ist nur die Ausführung L1 lieferbar.

**F\*** = separater zu bestellen mit Induktions-Näherungsschalter zur Überwachung der Kolbenstellung: s. Tab. E110.

##### 2. Elektrisch/elektronischer Stecker nach DIN 43650

**SP-666** = Standardstecker IP-65, geeignet zum direkten Anschluß.

**SP-667** = wie SP-666, aber mit Leuchtdiode

**SP-669** = mit eingebautem Brückengleichrichter, für die Versorgung von Gleichstromspulen mit Wechselstrom. Nur für DKO.

**E-SA** = elektronischer Stecker (nur für DKI und DKU), zur Verbesserung der Schaltleistungen und Verkürzung der Schaltzeiten bei Gleichstromspulen mit Wechselstromversorgung

**E-SE** = elektronischer Stecker (nur für DKI und DKU), zur Verbesserung der Schaltleistungen und Reduzierung der Leistungsaufnahme von Ventilen mit Gleichstromspulen und Gleichstromversorgung.

**E-SR** = elektronischer Stecker zur Schaltung von Magnetventilen mit geringem Steuerstrom (max. 20 mA)

**E-SD** = elektronischer Stecker zur Verminderung der elektrischen Störungen beim Ausschalten des Magneten

Anmerkung: die Entstörungsfunktion ähnlich zu der der E-SD-Stecker ist standard auch in E-SA, E-SE, E-SR.

##### 3. Kolben:

– die Kolben 0/2, 1/2, 2/2 kommen nur in 4/2-Wegeventilen zum Einsatz: Ein-Magnetventile DK\*-163\*/2 ; Zwei-Magnetventile DK\*-170\*/2 und DK\*-175\*/2.

– die Kolben 0 und 3 sind auch in der Ausführung 0/1 und 3/1 lieferbar. Hierbei wird in der Mittelstellung der Volumenstrom von den Verbraucheranschlüssen zum Tank gedrosselt.

– die Kolben 1, 4 und 5 sind auch in den Ausführungen 1/1, 4/8 und 5/1 lieferbar, wobei hier Schaltschläge beim Schalten des Ventiles gemindert werden. Man bemerke, daß der Kolbentyp 5/1 umgekehrte Konfiguration als Kolbentyp 5 hat: s. Abschnitt  $\square$ .

– die Kolben 1, 3 und 1/2 sind auch mit einem geringen Leckölverlust, in den Ausführungen 1P, 3P und 1/2P lieferbar.

– weitere Kolbentypen auf Anfrage.

#### 6 ELEKTRISCHE DATEN

Ventil	Nennspannung (1) (2)		Stecker	Leistungs- aufnahme (4)	Spulenbezeichnung (8)	Farbe Spulen- Typenschild	
DKI und DKU	GLEICH- STROM	6 DC	SP-666 oder SP-667	52 W	SP-CAU-6DC / 80	braun	
		12 DC			SP-CAU-12DC / 80	grün	
		24 DC			SP-CAU-24DC / 80	rot	
		48 DC			SP-CAU-48DC / 80	silber	
	WECHSEL- STROM	12 DC	E-SE	13 W (5)	SP-CAU-6DC / 80	braun	
		24 DC			SP-CAU-12DC / 80	grün	
		110/50 AC			E-SA	105 VA (6)	rot
		120/60 AC				95 VA (6)	
230/50 AC	105 VA (6)						
230/60 AC	95 VA (6)	SP-CAU-48DC / 80	silber				
DKI	WECHSEL- STROM	110/50 AC	SP-666 oder SP-667	110 VA (7)	SP-CAU-110RC / 80	orange	
		120/60 AC			SP-CAU-230RC / 80	orange	
		230/50 AC (3)			SP-CAI-110/50/60AC / 80	gelb	
		230/60 AC			SP-CAI-120/60AC / 80	weiß	
DKO	GLEICH- STROM	12 DC	SP-666 oder SP-667	40 W	–	–	
		24 DC			–	–	
		110 DC			–	–	
	WECHSEL- STROM	220 DC	SP-669	46 W	–	–	
		110/50 AC			–	–	
		120/60 AC			–	–	
		230/50 AC			–	–	
		230/60 AC			–	–	
		46 VA			–	–	
		42 VA			–	–	

(1) Toleranz der Nennspannung: ± 10%.

(2) Weitere Spannungsversorgungen auf Anfrage: 28DC, 110DC, 125DC, 220DC, 48/50/60AC.

(3) Die Spule kann auch mit 60Hz Frequenz versorgt werden; In diesem Fall sind die Schaltleistungen um 10÷15% niedriger, und die Leistungsaufnahme beträgt 55VA.

(4) Mittelwerte basieren auf Testreihen durchgeführt bei hydraulischen Nennbedingungen und bei 20°C Umgebungs- bzw. Spulentemperatur.

(5) In einem Zyklus Erregung/Abschaltung von 1 s (1 Hz) entspricht die aufgenommene Energie einer mittleren Leistung von 13 W; dieser Wert wird für längere Zyklusdauer geringer.

Bei der Erregung werden Anlaufströme von max. 9A bei 12 VDC und 6A bei 24 VDC erreicht, dies entspricht Leistungsaufnahme max. 130 W; diese Stromspitzen haben eine Dauer von unter 100 ms und müssen bei der Auslegung des Stromkreises berücksichtigt werden.

(6) Bei der Erregung werden max. Anlaufströme von 7A bei 110 VDC und 3,5A bei 230 VAC erreicht, dies entspricht einer Leistungsaufnahme am Anlauf von max. 800 VA; diese Stromspitzen haben eine Dauer von unter 40 ms und müssen bei der Auslegung des Stromkreises berücksichtigt werden.

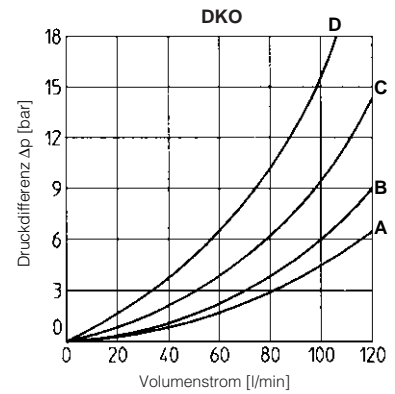
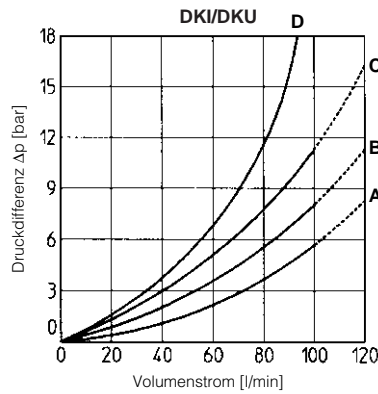
(7) Bei der Erregung treten Anlaufströme mit dem Dreifachen der Nennwerte auf, dies entspricht einer Anlaufleistung von ca. 350 VA.

(8) Schutzklasse H;  
Einschalt-dauer 100%;  
Schutzart des Steckers: IP 65.

## 7 KENNLINIEN Q/Δp

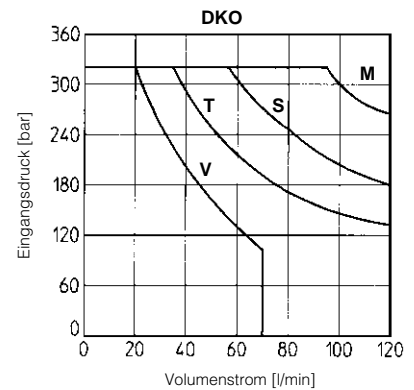
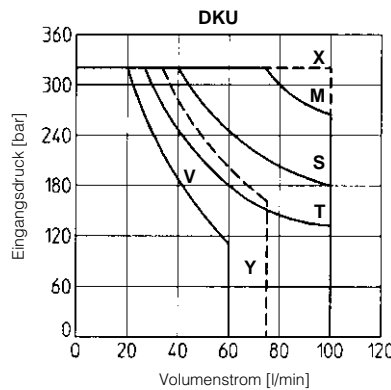
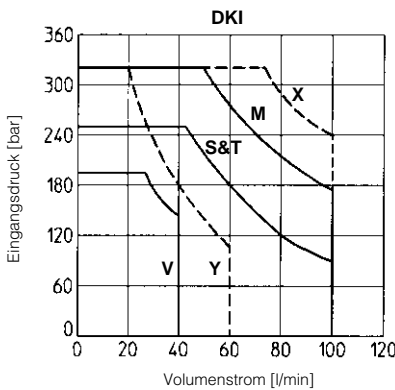
Durchfluß- richtung	P/A	P/B	A/E	B/E	P/E
Kolbentyp					
0, 2, 3	B	B	B	B	
0/2, 1, 8	B	B	A	A	
1/2, 2/2	C	C	B	B	
4, 5, 9*	D	D	D	D	C
6	B	B	A	B	
7	B	B	B	A	

Grundlage: Viskosität von 43 mm<sup>2</sup>/s bei 40 °C



## 8 EINSATZGRENZEN

Die Kurven wurden bei warmen Magneten und minimaler Versorgung ( $V_{nom} - 10\%$ ) erzeugt. Die Kurven beziehen sich auf Anwendungen mit symmetrischem Volumenstrom durch das Ventil (d.h. P/A und B/E). Bei unsymmetrischem Volumenstrom sowie bei Ventilen mit Schaltzeitverzögerung sind die Leistungsgrenzen reduziert.



X = Kolben 0, 0/2, 1, 1/2, 3, 6, 7, 8 mit E-SA oder E-SE Steckern.

M = Kolben 0, 1, 1/2, 8 mit elektrischen Steckern.  
S = Kolben 0/2, 3, 6, 7 mit elektrischen Steckern.  
Y = Kolben 2, 2/2, \*9, 9\* mit E-SA o E-SE Steckern.  
V = Kolben 2, 2/2, \*9, 9\* mit elektrischen Steckern.  
T = Kolben 4, 5 mit elektrischen Steckern.

X = Kolben 0, 0/2, 1, 1/2, 3, 6, 7, 8, mit E-SA oder E-SE Steckern.

M = Kolben 0, 1, 1/2, 8 mit elektrischen Steckern.  
S = Kolben 0/2, 3, 6, 7 mit elektrischen Steckern.  
Y = Kolben 2, 2/2, \*9, 9\* mit E-SA o E-SE Steckern.  
V = Kolben 2, 2/2, \*9, 9\* mit elektrischen Steckern.  
T = Kolben 4, 5 mit elektrischen Steckern.

M = Kolben 0, 0/2, 1, 1/2, 8.  
S = Kolben 3, 6, 7.

V = Kolben 2, 2/2, \*9, 9\*.  
T = Kolben 4, 5.

## 9 ANSPRECHZEITEN (Durchschnittswerte in msec)

Ventil	DKI		Ab-schalten
	Erregen AC	Erregen DC	
DKI + SP-666 SP-667	35	60	30
DKI + SP-669	60	-	90
DKI + E-SA	25	-	45
DKI + E-SD E-SR	35	60	60
DKI + E-SE	-	40	40

Ventil	DKU		Ab-schalten
	Erregen AC	Erregen DC	
DKU + SP-666 SP-667	—	60	30
DKU + SP-669	60	—	90
DKU + E-SA	25	—	45
DKU + E-SD E-SR	—	60	60
DKU + E-SE	—	40	40
DKU-*/L*	—	75-150	45-150

Ventil	DKO		Ab-schalten
	Erregen AC	Erregen DC	
DKO + SP-666 SP-667	—	65	35
DKO + SP-669	65	—	95
DKO + E-SD E-SR	—	65	65
DKO-1**/L*	—	75-150	50-150

Testbedingungen:

- 50 l/min; 150 bar
- Nennspannung
- Gegendruck am Anschluß T: 2 bar
- Hydrauliköl mit einer Viskosität von 43 mm<sup>2</sup>/s bei 40 °C

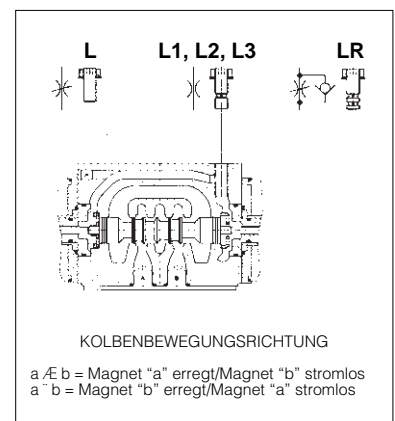
Ansprechzeiten werden durch die Elastizität des Hydrauliksystems und durch Änderungen der hydraulischen Kenngrößen und der Temperatur beeinflusst.

## 10 SCHALTZEITVERZÖGERUNGEN

Diese Ausführungen sind nur für DKU und DKO ohne die Stecker E-SA und E-SE vorgesehen. Sie ermöglichen eine Verzögerung der Schaltzeiten und somit eine Reduzierung der Schaltschläge im Hydrauliksystem. In nebenstehender Zeichnung sind die verschiedenen Ausführungen dargestellt. Die Wirkung hängt von der jeweiligen Ausführung ab:

- L:** ermöglicht die stufenlose Regelung der Schaltzeit in beiden Bewegungsrichtungen des Kolbens; Regelung durch Rein- bzw. Rausschrauben der Stellschraube (einstellbare Drosselstelle).
- L1, L2, L3:** ermöglichen die Regelung der Schaltzeit in beiden Bewegungsrichtungen des Kolbens mit fest eingestelltem Wert (feste Drosselstelle).  
ØL1 = 1,25 mm; ØL2 = 1 mm; ØL3 = 0,75 mm.
- LR:** ermöglicht die Regelung der Umschaltzeit in der Kolbenbewegungsrichtung b/A. Die Regelung wirkt in der Gegenrichtung a/Eb nicht, hier werden die normalen Schaltzeiten erreicht.

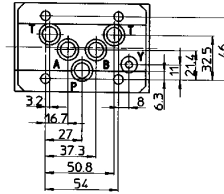
In allen Fällen, wo eine gedämpfte Schaltung erforderlich ist, ist der Einsatz von Kolben mit progressiver Kennlinie (1/1, 4/8, 5/1), die in den Übergangsstellungen zur Reduzierung der Schaltschläge entsprechend ausgeführt sind, zu empfehlen. Für einen einwandfreien Betrieb ist eine vollständige Füllung der fünften Kammer absolut erforderlich (s. auch Punkt "Vorkehrungen", Abschnitt 4).



**11 ABMESSUNGEN [mm]**

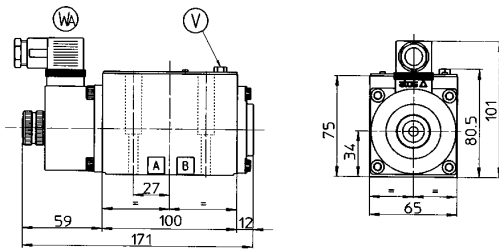
**ISO/Cetop 05**

Befestigungsschrauben: 4 Stück Zylinderschrauben M6x40  
 Dichtungen: 5 OR 2050,1 OR 108  
 Durchmesser Anschluß P, A, B, T:  $\varnothing = 11,5 \text{ mm (max)}$   
 Durchmesser Anschluß Y:  $\varnothing = 5 \text{ mm}$



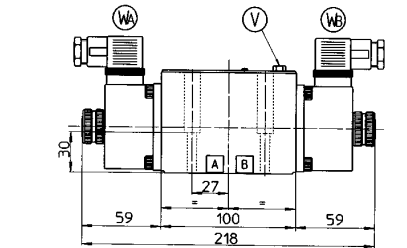
**DKI-16**  
**DKU-16**

Gewicht: 3,8 kg



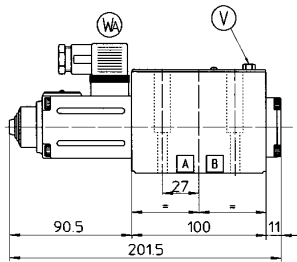
**DKI-17**  
**DKU-17**

Gewicht: 4,4 kg



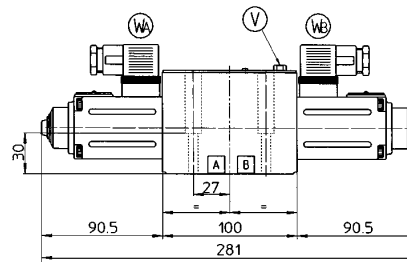
**DKO-16**

Gewicht: 3,8 kg



**DKO-17**

Gewicht: 4,7 kg



**Verbindung zum Stecker SP-666**  
 1, 2 = Versorgungsspannung AC oder DC  
 ⊕ = Erdung

Die Abmessungen beziehen sich auf Ventile mit Stecker SP-666

**12 ELEKTRISCHE/ELEKTRONISCHE STECKER NACH DIN DIN 43650 - Die Stecker sind getrennt zu bestellen.**

<p><b>SP-666</b> (Versorgungsspannung AC od. DC) <b>E-SD/DC</b> (Versorgungsspannung DC)</p>	<p><b>SP-667</b> (Versorgungsspannung AC od. DC) <b>SP-669</b> (Versorgungsspannung AC)</p>	<p><b>E-SA</b> (Versorgungsspannung AC) <b>E-SE</b> (Versorgungsspannung DC) <b>E-SR/AC</b> (Versorgungsspannung AC)</p>	<p><b>E-SR/DC</b> (Versorgungsspannung DC)</p> <p>Versorgungsspannung V<sub>DC</sub>:                  ROT = Plus ⊕                  BLAU = Minus ⊖                  GELB = Plus ⊕                  WEIß = Minus ⊖</p>	<p><b>E-SD/AC</b> (Versorgungsspannung AC)</p> <p>1, 2 = Versorgungsspannung V<sub>AC</sub></p>
<p>1 = Plus ⊕                  2 = Minus ⊖                  ⊕ = Erdung</p>	<p><b>SP-667</b> 1, 2 = Versorgungsspannung V<sub>AC</sub> oder V<sub>DC</sub> 3 = Erdung</p> <p><b>SP-669</b> 1, 2 = Versorgungsspannung V<sub>AC</sub> 3 = Erdung</p>	<p><b>E-SA</b> 1, 2 = Versorgungsspannung V<sub>AC</sub> 3 = Erdung</p> <p><b>E-SE</b> 1 = Plus ⊕ 2 = Minus ⊖</p> <p><b>E-SR/AC</b> 1, 2 = Versorgungsspannung V<sub>AC</sub> 3 = Erdung 4 = Steuersignal Minus in V<sub>DC</sub> 5 = Steuersignal Plus in V<sub>DC</sub></p>	<p>Versorgungsspannung V<sub>DC</sub>:                  ROT = Plus ⊕                  BLAU = Minus ⊖                  GELB = Plus ⊕                  WEIß = Minus ⊖</p>	<p>1, 2 = Versorgungsspannung V<sub>AC</sub></p>

Lieferung komplett mit 5 m Kabel.

**13 MONTAGEPLATTEN**

Typ	Anordnung der Anschlüsse	Gewindegröße A-B-P-T (X-Y)	Ø-Ansenkung [mm] A-B-P-T (X-Y)	Gewicht [kg]
BA-308	(Y) Anschlüsse A, B, P, T (X, Y) unten	1/2" (1/4")	30 (21,5)	2,5
BA-428	(Y) Anschlüsse A, B, P, T (X, Y) unten	3/4" (1/4")	36,5 (21,5)	5,5
BA-434	(Y) Anschlüsse P, T, (X, Y) unten; Anschlüsse A, B seitlich	3/4" (1/4")	36,5 (21,5)	8,5

Die Montageplatten werden komplett mit 4 Befestigungsschrauben M6x40 geliefert. Reihenanschluß- und Modularplatten sind lieferbar. Weitere Einzelheiten, s. Datenblatt K280.