



**hydropa**®  
ÖLHYDRAULIK



DAS ZEICHEN DER HYDROPA GRUPPE

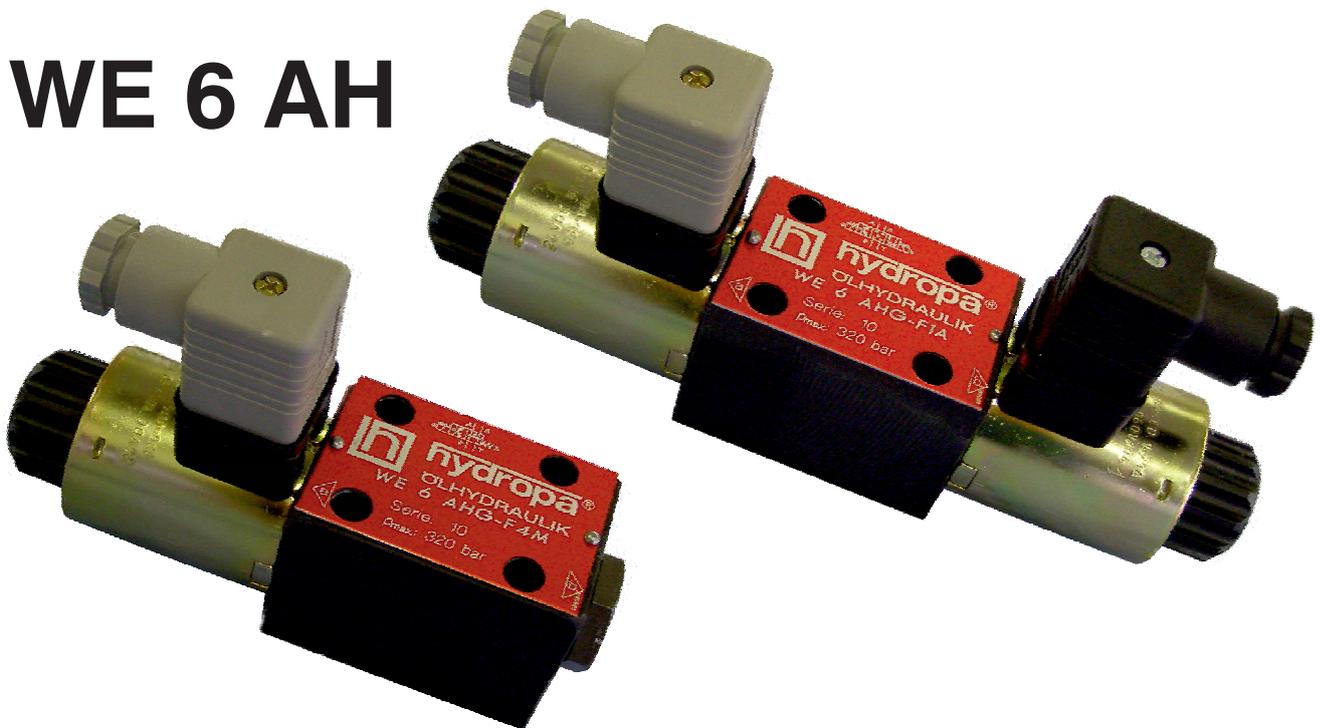
## WEGEVENTILE NG 6

$p_{\max}$  bis 320 bar

$Q_{\max}$  bis 80 l/min

Anschlussmaße gemäß DIN 24340 und ISO 4401

### WE 6 AH



## DIRECTIONAL CONTROL VALVES NOMINAL SIZE 6

$p_{\max}$  up to 320 bar

$Q_{\max}$  up to 80 l/min

Installation dimensions acc. to DIN 24340 and ISO 4401

4.01-D/GB - 02/2006 - REV01

Hydropa GmbH & Cie. KG  
Därmannsbusch 4 • D-58456 Witten  
Postfach / P.O. Box 31 65 • D-58422 Witten  
Telefon / Telephone (0 23 02) 70 12-0  
Telefax (0 23 02) 70 12-47  
Internet: [www.hydropa.de](http://www.hydropa.de) • E-Mail: [info@hydropa.de](mailto:info@hydropa.de)

## FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Das Wegeventil WE 6 AH besteht im Wesentlichen aus dem Ventilgehäuse (1), dem Steuerkolben (5) mit zwei Zentrierfedern (4) und -je nach Anwendung-ein oder zwei Elektromagneten (2 + 3) als Betätigungselemente.

Wegeventile mit drei Schaltstellungen besitzen zwei Elektromagnete und zwei Zentrierfedern. Wegeventile mit zwei Schaltstellungen sind entweder mit einem Elektromagnet und einer Rückführfeder oder zwei Elektromagneten und einer Rasteinrichtung ausgestattet.

Durch die Elektromagneten (2 + 3) wird der Steuerkolben (5) aus seiner Ruhelage in die gewünschte Endstellung geschoben. Er gibt damit das vom Anschluss P kommende Drucköl zum Anschluss A oder B frei. Bei Unterbrechung der Betätigung wird der Steuerkolben in seine Ruhelage zurückgeführt, bzw. durch Rasten in der jeweiligen Endlage gehalten.

Die Elektromagnete arbeiten mit Gleichspannung. Für die Versorgung mit Wechselspannung werden entweder in den Steckersockeln der Magnetspule oder in den Gerätesteckdosen (6 + 7) integrierte Gleichrichter eingesetzt. Die Gerätesteckdosen sind um jeweils 90° drehbar.

Durch Lockerung der Befestigungsmutter (8) kann man die Elektromagnete (2 + 3) beliebig um 360° drehen oder wechseln. Das druckdichte Ankerrohr ist eingeschraubt. Dadurch können die Magnetspulen ohne Öffnen des druckdichten Raumes gewechselt werden.

Im Falle einer Störung oder Netzausfalles kann der Steuerkolben mittels der Nothandbetätigung (9) von Hand verstellt werden.

Die Oberfläche des Ventilgehäuses ist phosphatiert und die Betätigungsmagnete sind verzinkt.

## FUNCTIONAL DESCRIPTION

The WE 6 AH directional control valve principally consists of a valve body (1), a control spool (5) with two centering springs (4) and either one or two operating solenoids (2 + 3), depending on the application.

The three-position directional control valves are fitted with two solenoids and two springs. Two-position directional control valves have either one solenoid and one return spring or two solenoids and a detent assembly.

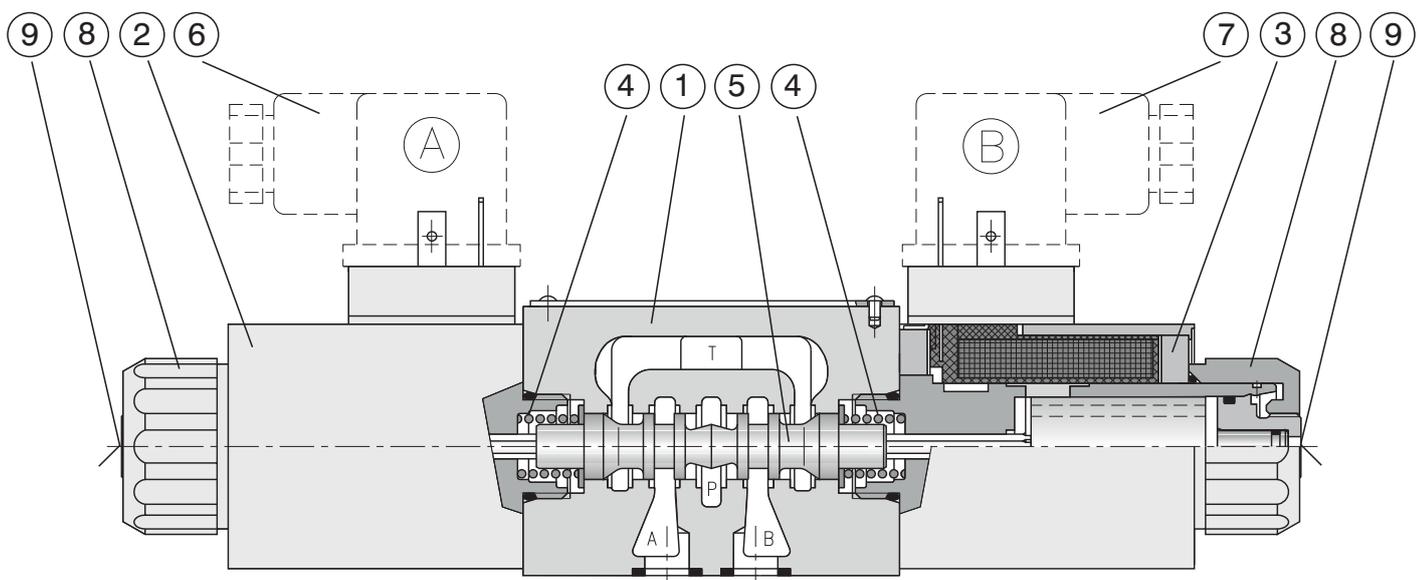
The control spool (5) is shifted from its initial position into the required end position by use of the solenoids (2 + 3). This enables the required direction of flow, P to A or B. By de-energizing the solenoid the spool returns to the centre or offset position.

The operating solenoids are DC solenoids. For AC supply the solenoids are provided with a rectifier, which is integrated directly into the connectors (6 + 7) or inside the coil. The connectors can be turned by 90°.

By loosening the nut (8) the solenoids can be turned by 360° or replaced without interfering with any seals of the valve.

In the case of malfunction or power failure, the spool of the valve can be shifted by manual override (9).

The basic surface treatment of the valve body (1) is phosphate coated and the solenoids (2 + 3) are zinc coated.



## TYPENSCHLÜSSEL

Sofern keine anderen Angaben im Klartext angegeben sind, werden die Wegeventile mit Standard-Gerätesteckern nach DIN 43 650 und Standard-Nothandbetätigung ausgeliefert. Lieferbare Sonderfunktionen werden auf den Seiten 10-12 beschrieben.

Weitere Spannungen und Düsendurchmesser sowie Gerüstestecker sind auf Anfrage lieferbar.

## ORDERING CODE

If there are no other information specified in clear text, the directional control valves are delivered with standard electrical connectors according to DIN 43 650 and standard manual overrides. Available special functions are described on pages 10 to 12.

Further voltages and orifice diameters as well as electrical connectors are available upon request.

W E 6 A - / / / /

Wegeventil  
 Directional  
 control valve

Betätigung  
 Control

E Elektromagnetisch  
 Solenoid operated

Nenngröße 6  
 Nominal size 6

Konstruktionsstand  
 Construction level

Nennspannung  
 Nominal voltage

HG Gleichspannung  
 DC voltage

HY Wechselfspannung  
 AC voltage

Kolbenanordnung (Seiten 4 + 5)  
 Spool classification (pages 4 + 5)

F1, F4, F5 Federzentrierung  
 Spring centered

E2, E3 Feder-Endlage  
 Spring offset

R2 mit Raste  
 with detent

Kolbentyp (siehe Seiten 4 + 5)  
 Spool type (see pages 4 + 5)

Sonderfunktionen bitte im Klartext angeben:  
 Schaltzeitverzögerung  
 Endlagenkontrolle  
 Sonder-Nothandbetätigung  
 Please specify special functions in clear text:  
 Switching time delay  
 Position control  
 Special manual overrides

Dichtung  
 Seals

k. A. n. a.	NBR
V	Viton ®fluoroelastomers

Düse im Anschluss P  
 Orifice in P port

k. A. n. a.	ohne Düse without orifice
EB10	Düsen- $\varnothing$ 1,0 mm Orifice $\varnothing$ 1,0 mm
EB15	Düsen- $\varnothing$ 1,5 mm Orifice $\varnothing$ 1,5 mm

Standard-Anschlussspannung  
 Standard supply voltage

G12 V (2,72 A)  
 G24 V (1,29 A)  
 W115 V / 50 Hz (0,35 A)  
 W115 V / 60 Hz (0,35 A)  
 W230 V / 60 Hz (0,17 A)  
 W230 V / 50 Hz (0,17 A)

Viton® is a registered trademark of DuPont Performance Elastomers.

**SCHALTSYMBOLS**

**FUNCTIONAL SYMBOLS**

**Kolbenanordnung F1 - 3-Stellungsventile (a, 0, b) mit Federzentrierung**  
**Spool classification F1 - Three positions (a, 0, b) with spring centering**

Kolbentyp Spool type	Schaltzeichen Symbol	Kolbendarstellung mit Übergangspolition Change-over position of spool
F1A		
F1C		
F1D		
F1E		
F1F		
F1G		
F1H		
F1M		
F1Q		
F1AK		

**Kolbenanordnung F4 - 2-Stellungsventile (a, 0) mit Federzentrierung**  
**Spool classification F4 - Two positions (a, 0) with spring centering**

Kolbentyp Spool type	Schaltzeichen Symbol	Kolbendarstellung mit Übergangspolition Change-over position of spool
F4A		
F4C		
F4D		
F4F		
F4G		
F4M		

**SCHALTSYMBOLS**

**FUNCTIONAL SYMBOLS**

**Kolbenanordnung F5 - 2-Stellungsventile (0, b) mit Federzentrierung**  
*Spool classification F5 - Two positions (0, b) with spring centering*

Kolbentyp Spool type	Schaltzeichen Symbol	Kolbendarstellung mit Übergangposition Change-over position of spool
F5A		
F5C		
F5M		

**Kolbenanordnung E2 - 2-Stellungsventile (a, b) mit Federendlage**  
*Spool classification E2 - Two positions (a, b) with spring offset*

Kolbentyp Spool type	Schaltzeichen Symbol	Kolbendarstellung mit Übergangposition Change-over position of spool
E2A		
E2B		
E2M		
E2S		

**Kolbenanordnung E3 - 2-Stellungsventile (a, b) mit Federendlage**  
*Spool classification E3 - Two positions (a, b) with spring offset*

Kolbentyp Spool type	Schaltzeichen Symbol	Kolbendarstellung mit Übergangposition Change-over position of spool
E3A		
E3B		

**Kolbenanordnung R2 - 2-Stellungsventile (a, b) mit Raste**  
*Spool classification R2 - Two positions (a, b) with detent*

Kolbentyp Spool type	Schaltzeichen Symbol	Kolbendarstellung mit Übergangposition Change-over position of spool
R2A		

**ALLGEMEINE KENNGRÖSSEN**  
**GENERAL CHARACTERISTICS**

Bauart <i>Design</i>	Schieberventil <i>Sliding spool valve</i>	
Einbaulage <i>Mounting position</i>	beliebig <i>optional</i>	
Befestigungsart <i>Type of mounting</i>	Plattenaufbau nach ISO 4401, CETOP 03 <i>Subplate body according to ISO 4401, CETOP 03</i>	
Max. Betriebsdruck <i>Max. operating pressure</i>	Anschlüsse P, A, B <i>Ports P, A, B</i>	Anschluss T <i>Port T</i>
	320 bar	210 bar
Flüssigkeit <i>Fluid</i>	Mineralöl nach DIN 51524 <i>Mineral oil acc. to DIN 51524</i>	
Umgebungstemperaturbereich <i>Ambient temperature range</i>	bis +50° C <i>up to +50° C</i>	
Viskositätsbereich <i>Viscosity range</i>	20 ... 400 mm <sup>2</sup> /s (cSt) <i>20 ... 400 mm<sup>2</sup>/s (cSt)</i>	
Verschmutzungsgrad <i>Contamination level</i>	Max. zulässiger Verschmutzungsgrad der Flüssigkeit nach ISO 4406 (1999), Klasse 21/18/15 <i>Max. permissible contamination level of fluid acc. to ISO 4406 (1999), class 21/18/15</i>	
Druckmitteltemperaturbereich <i>Fluid temperature range</i>	Für Dichtung NBR: -30 ... +80° C; für Dichtung FPM (Viton): -20 ... +80° C <i>For NBR seals: -30 ... +80° C; for FPM seals (Viton): -20 ... +80° C</i>	
Max. Durchfluss <i>Max. Flow</i>	80 l/min	
Masse (1 Magnet) <i>Weight (1 solenoid version)</i>	1,6 kg	
Masse (2 Magnete) <i>Weight (2 solenoid version)</i>	2,2 kg	

**ELEKTRISCHE KENNGRÖSSEN**  
**ELECTRICAL CHARACTERISTICS**

	Gleichspannung <i>DC</i>	Wechselspannung <i>AC</i>
Max. zulässige Toleranz der Nennspannung <i>Max. allowable tolerance of nominal voltage</i>	±10%	±10%
Max. Schalthäufigkeit <i>Max. switching frequency</i>	15000/h	15000/h
Einschaltzeit (Viskosität: 32 mm <sup>2</sup> /s) <i>Turn-on time (viscosity: 32 ..<sup>2</sup>/s)</i>	30 ... 50 ms	30 ... 40 ms
Ausschaltzeit (Viskosität: 32 mm <sup>2</sup> /s) <i>Turn-off time (viscosity: 32 mm<sup>2</sup>/s)</i>	10 ... 50 ms	30 ... 70 ms
Belastungsfaktor <i>Duty cycle</i>	100%	100%
Lebensdauer der Wegeventile <i>Service life of valves</i>	10 <sup>7</sup> Schaltzyklen <i>10<sup>7</sup> cycles</i>	10 <sup>7</sup> Schaltzyklen <i>10<sup>7</sup> cycles</i>
Schutzart gemäß DIN 40 050 <i>Protection type acc. to DIN 40 050</i>	IP 65	IP 65

**p-Q-KENNLINIEN**

**Kennlinien A:**

Grenzkurven der vom Wegeventil übertragenen maximalen Hydraulikleistung

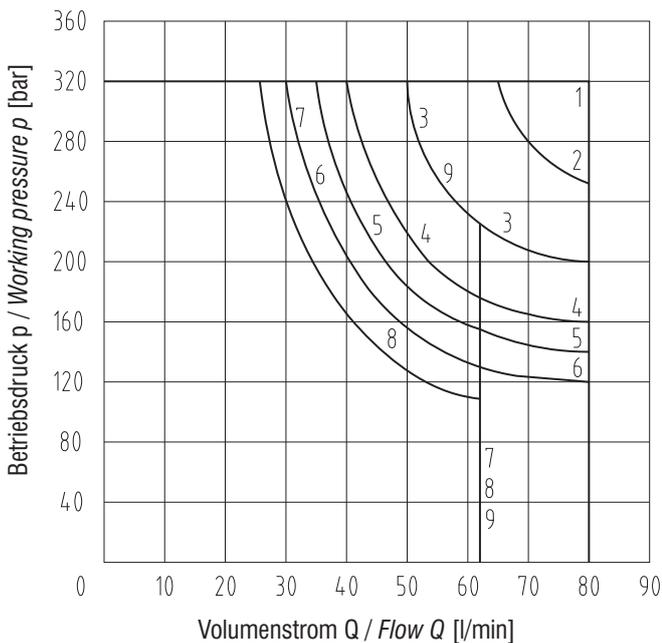
**Kennlinien B:**

Druckverlust in Abhängigkeit vom Volumenstrom

Gemessen bei  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  und  $t = 40^\circ \text{ C}$

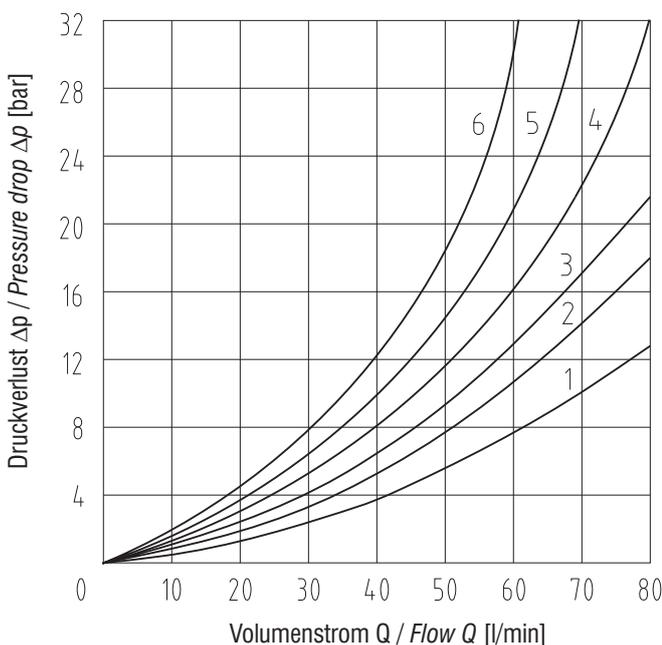
**KENNLINIEN A**

**CHARACTERISTIC CURVES A**



**KENNLINIEN B**

**CHARACTERISTIC CURVES B**



**p-Q-CHARACTERISTIC CURVES**

**Characteristic curves A:**

Operating limits for maximum hydraulic power transferred by the directional valve

**Characteristic curves B:**

Pressure drop related to flow rate

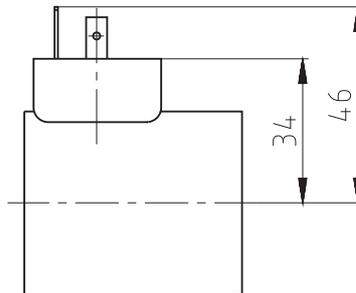
Measured at  $v = 32 \text{ mm}^2/\text{s}$  and  $t = 40^\circ \text{ C}$

Kolbentyp Spool type	A	B				
		Durchflussrichtung / Flow direction				
		P - A	P - B	A - T	B - T	P - T
F1A	1	2	2	3	3	X
F1C	3	2	2	2	2	X
F1D	7	5	5	5	6	3
F1E	6	2	2	3	3	X
F1F	8	2	2	3	3	X
F1G	9	2	2	3	3	X
F1H	1	1	1	3	3	X
F1M	4	2	2	2	2	3
F1Q	6	1	2	X	3	3
F1AK	1	X	2	3	X	X
F4A	1	X	2	3	X	X
F4C	3	X	2	2	X	X
F4D	7	2	X	X	3	4
F4F	8	2	2	3	3	X
F4G	9	2	2	3	3	X
F4M	8	X	2	3	X	X
F5A	1	2	2	3	3	X
F5C	3	2	2	2	2	X
F5M	4	2	2	2	2	3
E2A	4	2	2	3	3	X
E2B	6	2	2	X	X	X
E2M	5	2	2	3	3	X
E2S	8	3	X	X	3	3
E3A	4	2	2	3	3	X
E3B	6	2	2	X	X	X
R2A	1	2	2	3	3	X

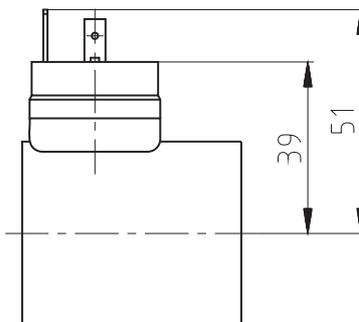
## STANDARD-AUSRÜSTUNG

### SPULENAUSFÜHRUNG

Gleichspannungsspule, Ausführung für Gerätesteckdose gemäß DIN 43 650

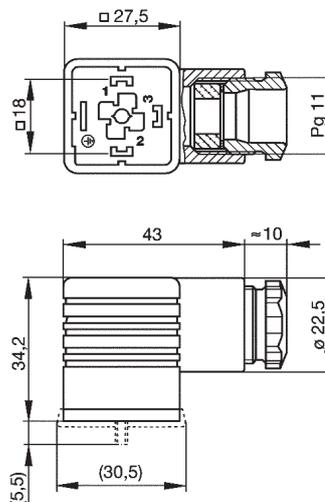


Gleichspannungsspule mit integriertem Gleichrichter, Ausführung für Gerätesteckdose gemäß DIN 43 650



### GERÄTESTECKDOSEN

nach DIN 43 650



## STANDARD EQUIPMENT

### TYPE OF COILS

DC-Coil, design for connector according to DIN 43 650

DC-Coil with integrated rectifier, design for connector according to DIN 43 650

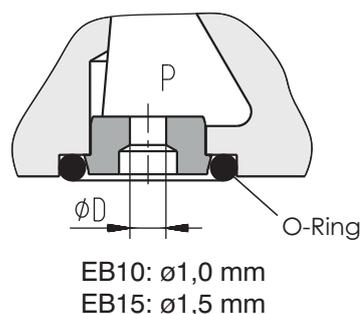
### ELECTRICAL CONNECTORS

acc. to DIN 43 650

### DÜSE IM P-ANSCHLUSS

Um Durchflussströme zu vermeiden, die über der Leistungsgrenze des Ventils liegen, ist der Einbau einer Düse im Anschluss P möglich.

ACHTUNG: Bei nachträglichem Einbau der Düse ist der Standard Square Ring durch den mitgelieferten O-Ring zu ersetzen!



### ORIFICE IN P-PORT

In order to prevent flow rates from exceeding the valve's operating limits, a restrictor may be installed in the P-port.  
 ATTENTION: In case of subsequent installation of the orifice the standard square ring has to be replaced by the delivered O-Ring.

**ABMESSUNGEN**

**DIMENSIONS**

**Mitgelieferte Schrauben:**

4 Schrauben M5 x 45 (Anzugsmoment 8,9 Nm)

**Dichtringe:**

4 O-Ringe 9,25 x 1,78 (NBR) oder

4 O-Ringe 9,25 x 1,78 (Viton)

**Delivered bolts:**

4 bolts M5 x 45 (Tightening torque 8,9 Nm)

**Seal rings:**

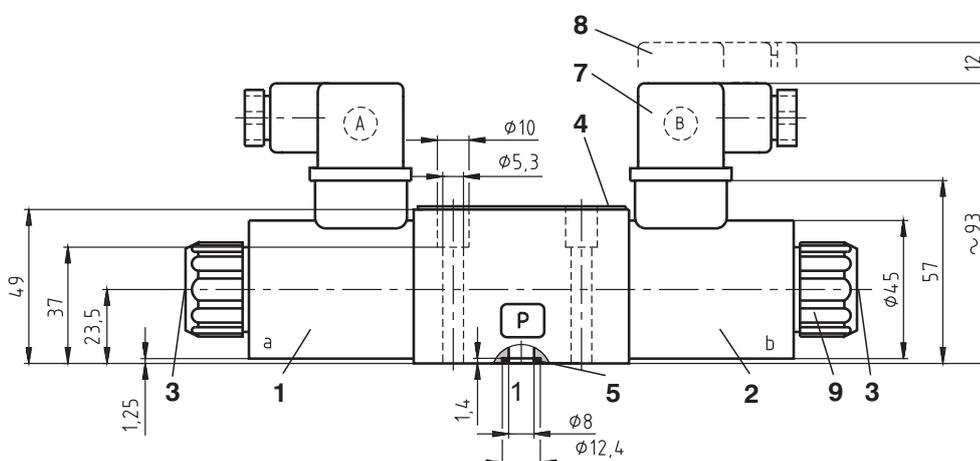
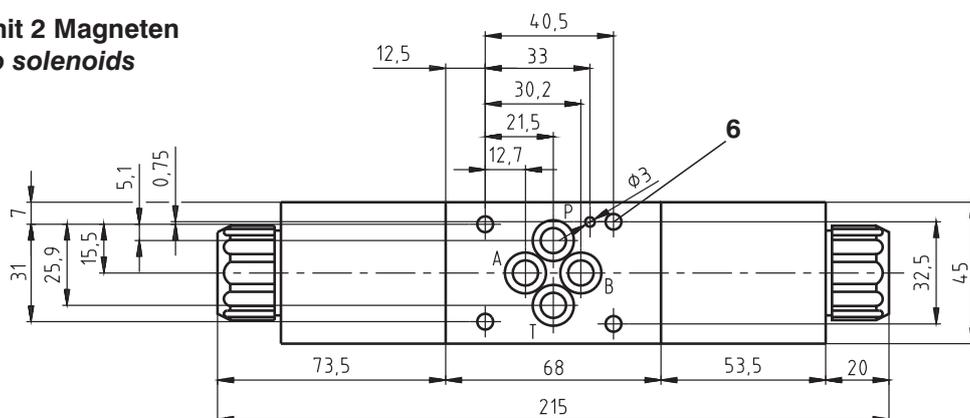
4 O-rings type 9,25 x 1,78 (NBR) or

4 O-rings type 9,25 x 1,78 (Viton)

- 1 Betätigungsmagnet a
- 2 Betätigungsmagnet b
- 3 Nothandbetätigung
- 4 Typenschild
- 5 O-Ring 9,25 x 1,78
- 6 4 Ventilbefestigungsbohrungen
- 7 Gerätesteckdose nach DIN 43 650
- 8 Maß zum Abziehen des Steckers
- 9 Befestigungsmutter des Elektromagneten

- 1 Solenoid a
- 2 Solenoid b
- 3 Manual override
- 4 Name plate
- 5 O-Ring 9,25 x 1,78
- 6 4 mounting holes
- 7 Electrical connector acc. to DIN 43 650
- 8 Space required to remove connector
- 9 Retaining nut of the solenoid

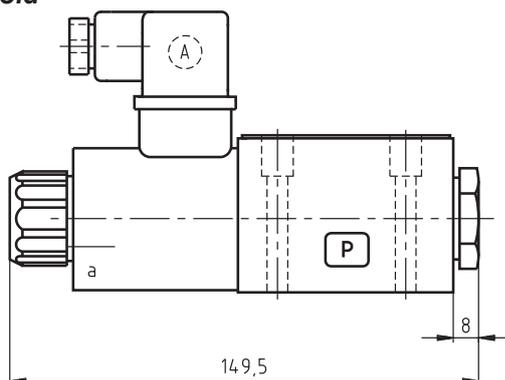
**Ausführung mit 2 Magneten**  
**Valve with two solenoids**



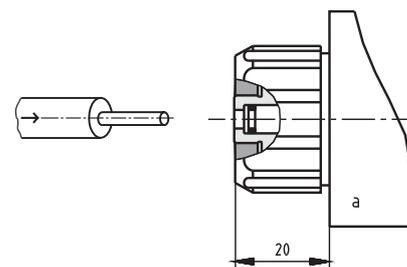
**Ausführung mit 1 Magneten**  
**Valve with one solenoid**

Bei den Kolbentypen F5\* und E3\* ist der Magnet auf Seite B montiert.

With the spool types F5\* and E3\* the solenoid is mounted on side B.



**Standard-Nothandbetätigung**  
**Standard manual override**

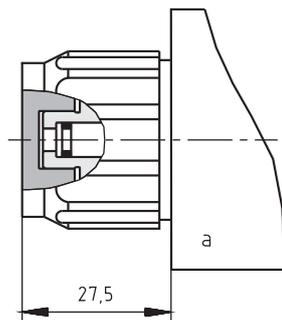


## SONDERFUNKTIONEN

### NOTHANDBETÄTIGUNGEN

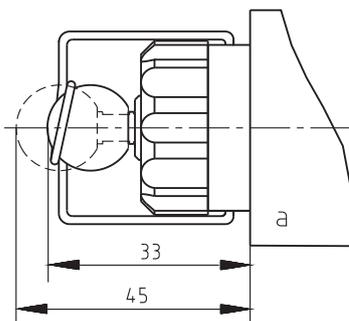
#### Mit Verschlussmutter

Die Nothandbetätigung ist zugänglich nach Entfernung der Verschlussmutter.



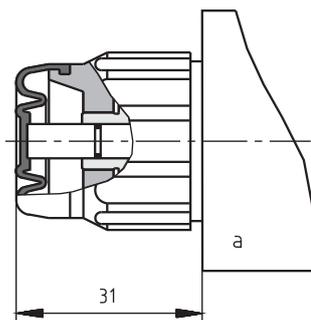
#### Mit Rasteinrichtung

Diese Nothandbetätigung ermöglicht Arretierung im betätigten Zustand.



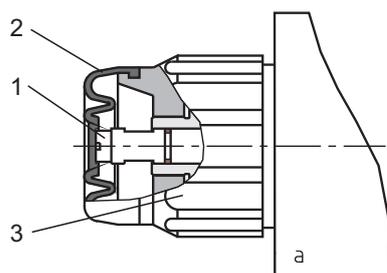
#### Mit Gummischutzkappe

Bei Einsatz elektromagnetischer Wegeventile im Freien oder unter tropischen Klimabedingungen sollte die Nothandbetätigung mit einer Gummischutzkappe abgedeckt werden.



### SCHALTZEITVERZÖGERUNG

Die im Anker eingebaute Düse ermöglicht eine gedämpfte Verstellung des Steuerkolbens. Um die Funktion zu gewährleisten, müssen die Magnetankerrohre sorgfältig über die Entlüftungsschraube (1) entlüftet werden. Die Entlüftungsschraube ist nach Entfernung der Gummischutzkappe (2) und der Befestigungsmutter (3) zugänglich.



#### Verstellzeiten ( $v=32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ; $t=40^\circ \text{ C}$ )

Gesamte Einschaltzeit	300 ... 500 ms
Gesamte Ausschaltzeit	400 ... 800 ms
Zeit der Druckänderung bei Einschaltung	80 ... 200 ms
Zeit der Druckänderung bei Ausschaltung	80 ... 400 ms

**Hinweis:** Die Schaltzeiten werden beeinflusst durch veränderliche Betriebskenngrößen wie Viskosität, Druck und Volumenstrom.

## SPECIAL FUNCTIONS

### MANUAL OVERRIDES

#### With closed nut

The manual override can be used after removing nut.

#### With detent assembly

The manual override holds the spool in the shifted position.

#### With rubber boot

When the solenoid valve is exposed to atmospheric agents or is used in tropical climates the manual override should be protected with the boot protection.

### SWITCHING TIME DELAY

The orifice installed in the armature allows soft shifting of the control spool. To ensure proper operation the solenoid tube cartridges have to be vented carefully by use of the bleed screw (1). The bleed screw is accessible after removing the rubber boot (2) and the retaining nut (3).

#### Switching times ( $v=32 \text{ mm}^2/\text{s}$ ; $t=40^\circ \text{ C}$ )

Total switch-on time
Total switch-off time
Time of pressure change, switch-on
Time of pressure change, switch-off

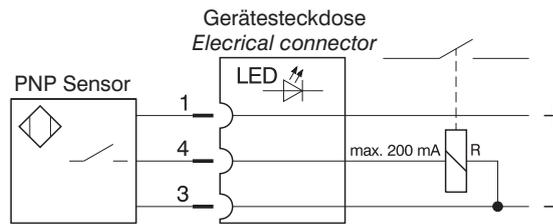
**Note:** The switching times are influenced by changes in viscosity, pressure or flow.

**ENDLAGENKONTROLLE**

**POSITION CONTROL**

**Schaltkreis des Sensors**

**Circuit diagram of the sensor**



**Kenngößen des Sensors**

**Characteristics of the sensor**

Bemessungsbetriebsspannung	24 V DC
Betriebsspannung	10 ... 30 V DC
Bemessungsbetriebsstrom	200 mA
Druckfestigkeit	max. 50 bar
Schaltfrequenz	1000 Hz
Umgebungstemperaturbereich	-25° C ... +80° C

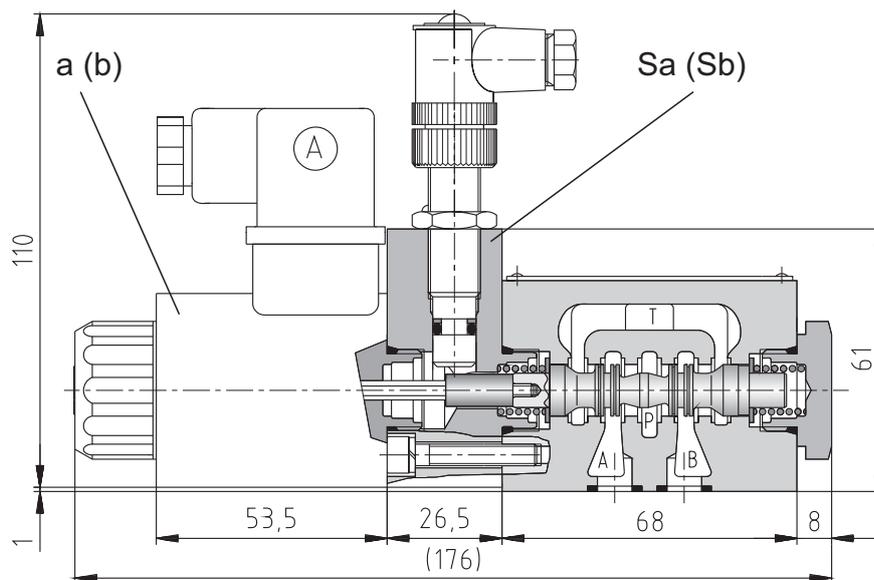
<i>Rared voltage</i>
<i>Power supply voltage range</i>
<i>Rated current</i>
<i>Pressure resistance</i>
<i>Switching frequency</i>
<i>Ambient temperature range</i>

**Wegeventile, 2 Schaltstellungen**

**Directional control valve, two positions**

<b>LED: ON</b>	
Signal der Spule a (b)	0
Signal des Sensors Sa (Sb)	1
<b>LED: OFF</b>	
Signal der Spule a (b)	1
Signal des Sensors Sa (Sb)	0

<b>LED: ON</b>	
<i>Signal of solenoid a (b)</i>	
<i>Signal of sensor Sa (Sb)</i>	
<b>LED: OFF</b>	
<i>Signal of solenoid a (b)</i>	
<i>Signal of sensor Sa (Sb)</i>	



**ENDLAGENKONTROLLE**

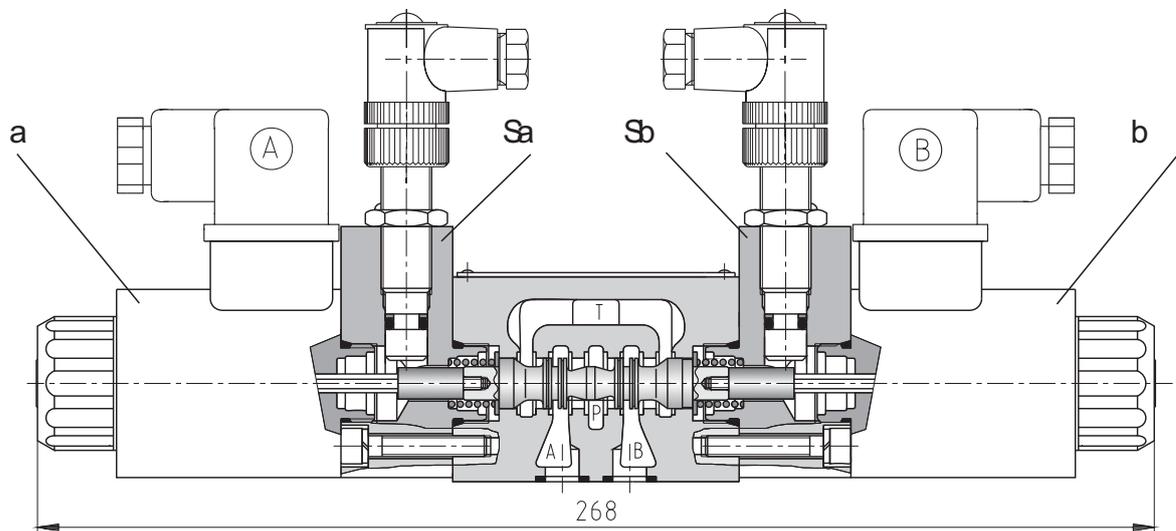
**POSITION CONTROL**

**Wegeventile, 3 Schaltstellungen**

<b>Sa-LED: ON / Sb-LED: ON</b>	
Signal der Spulen a / b	0 / 0
Signal der Sensoren Sa / Sb	1 / 1
<b>Sa-LED: ON / Sb-LED: OFF</b>	
Signal der Spulen a / b	0 / 1
Signal der Sensoren Sa / Sb	1 / 0
<b>Sa-LED: OFF / Sb-LED: ON</b>	
Signal der Spulen a / b	1 / 0
Signal der Sensoren Sa / Sb	0 / 1

**Directional control valve, three positions**

<b>Sa-LED: ON / Sb-LED: ON</b>	
Signal of solenoid a / b	0 / 0
Signal of sensor Sa / Sb	1 / 1
<b>Sa-LED: ON / Sb-LED: OFF</b>	
Signal of solenoid a / b	0 / 1
Signal of sensor Sa / Sb	1 / 0
<b>Sa-LED: OFF / Sb-LED: ON</b>	
Signal of solenoid a / b	1 / 0
Signal of solenoid Sa / Sb	0 / 1

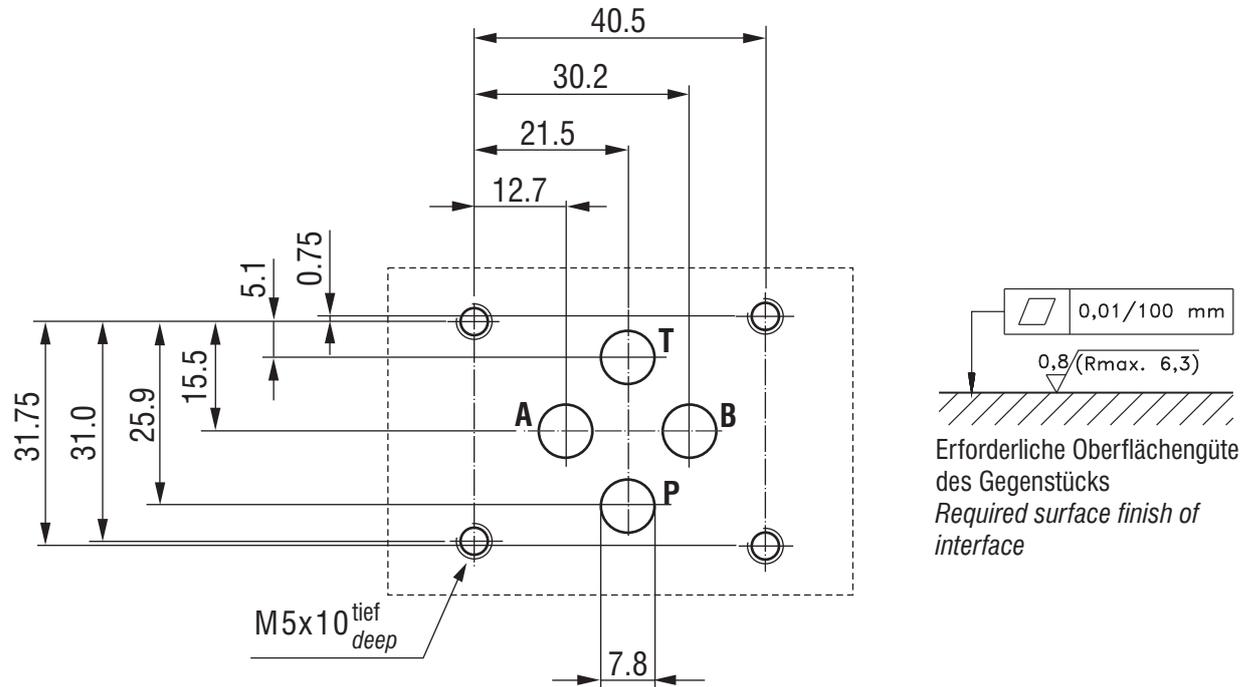


## ANSCHLUSSBILD

DIN 24 340-A6

## INSTALLATION DIMENSIONS

DIN 24 340-A6



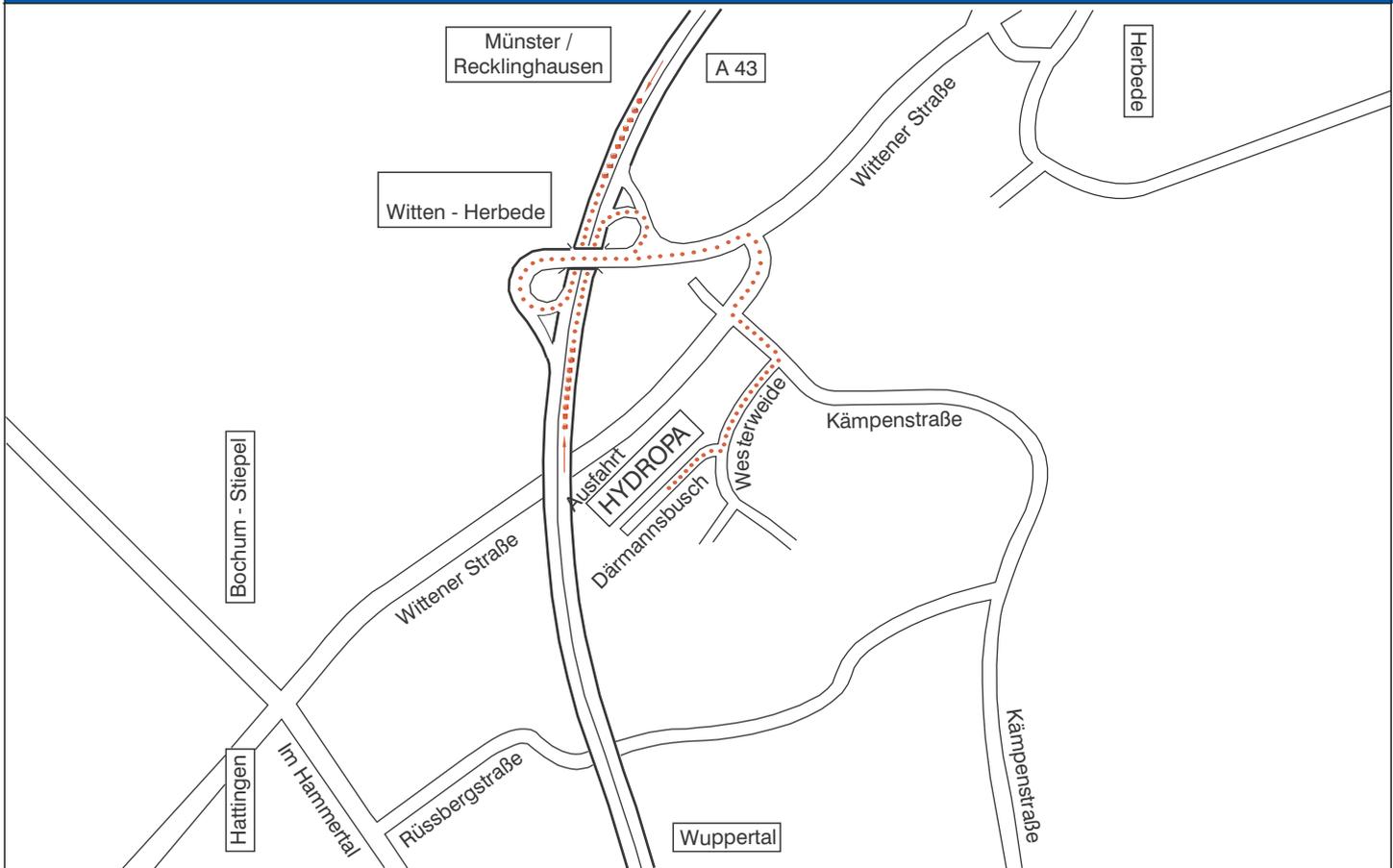
## ZUR BEACHTUNG

- Bei Geräteinsatz außerhalb der im Katalog angegebenen Werte bitten wir um Rücksprache
- Bei Verwendung des Kolbentypes E2B ist bei einem Betriebsdruck von mehr als 210 bar die T-Leitung direkt mit dem Tank zu verbinden
- Bei Wegeventilen mit zwei Elektromagneten kann jeder von beiden erst nach Ausschalten des anderen eingeschaltet werden. Die Schaltzeit bei der Ausführung mit Raste (Kolbentyp R2A) kann nicht kürzer als 60 ms sein
- Die angegebenen Daten dienen allein der Produktbeschreibung und sind nicht als zugesicherte Eigenschaften im Rechtssinne zu verstehen

## CAUTION!

- In cases of operation which differ from the data given in this brochure please consult us
- For spool type E2B the T-port should be connected directly to the tank when the operating pressure exceeds 210 bar
- For directional control valves with two solenoids, one solenoid must be powered down before the other solenoid can be powered up. Switching time for directional valves with spool type R2A should not be shorter than 60 ms.
- The technical information regarding the product presented in the this brochure is for descriptive purposes only. It should not be construed in any case as a guaranteed representation of the product properties in the sense of law

**Und so finden sie uns:**  
**And so you find us:**



**Blockventile / Block valves**



**Druckschalter / Pressure switches**



**Pumpen / Pumps**



**Anlagen / Units**



**Hydraulikzylinder / Hydraulic cylinder**

