

# BFD\*

## SECHS-WEGE- STROMREGELVENTIL BAUREIHE 10

**p** max 320 bar  
**Q** max 90 l/min

### FUNKTIONSPRINZIP

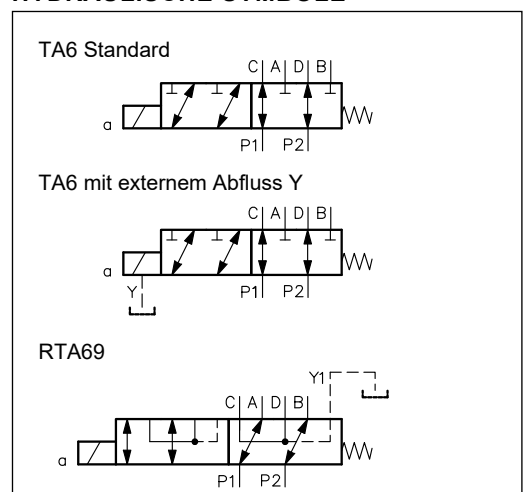
- Das aufstellbare BFD\* Elektroventil ist ein 6-Wege-Stromregelventil, an welcher zwei Abnehmer gleichzeitig angeschlossen werden können, wobei die Strömungsrichtung über ein direktes Wegeventil umgeschaltet werden kann.
- Je nach dem geforderten Volumenstrom ist das Ventil in zwei Größen lieferbar; Einsatzbereich vorwiegend für kompakte und mobile Anwendungen.
- Das Ventil BFD\* ist zudem für den Einbau in Reihe ausgelegt, wobei maximal 5 Module hintereinander geschaltet werden können.
- Für beide Ausführungen ist eine externe Dränung als Option lieferbar.
- Die Standardventile sind salznebelbeständig bis zu 240 Stunden. Um eine Salznebelbeständigkeit bis zu 600 Stunden zu erreichen, sind Spulen WK\* mit Zink-Nickel-Beschichtung erforderlich.
- Das Standardventil BFD10 kann eine Salznebelbeständigkeit bis zu 600 Stunden gewährleisten.

### TECHNISCHE DATEN

(gemessen mit Mineralöl, Viskosität 36 cSt bei 50°C)

		BFD06	BFD10
Max. Betriebsdruck:		250	250
	- mit Anschluss Y	320	320
	- mit Anschluss Y1	80	-
Max. Volumenstrom	l/min	60	90
Druckverluste $\Delta p - Q$	siehe Abschnitt 4		
Elektrische Merkmale	siehe Abschnitt 7		
Einsatzbereiche	siehe Abschnitt 5		
Elektrische Verbindungen	siehe Abschnitt 12		
Umgebungstemperatur	°C	-20 / +50	
Flüssigkeitstemperatur	°C	-20 / +80	
Empfohlene Viskosität	cSt	10 + 400	
Kontaminationsgrad der Flüssigkeit	nach ISO 4406:1999 Klasse 20/18/15		
Empfohlene Viskosität	cSt	25	
Gewicht	kg	3	3,5
Oberflächenbehandlung	Zink-Nickel-Beschichtung		

### HYDRAULISCHE SYMBOLE



## 1 - BESTELLBEZEICHNUNG

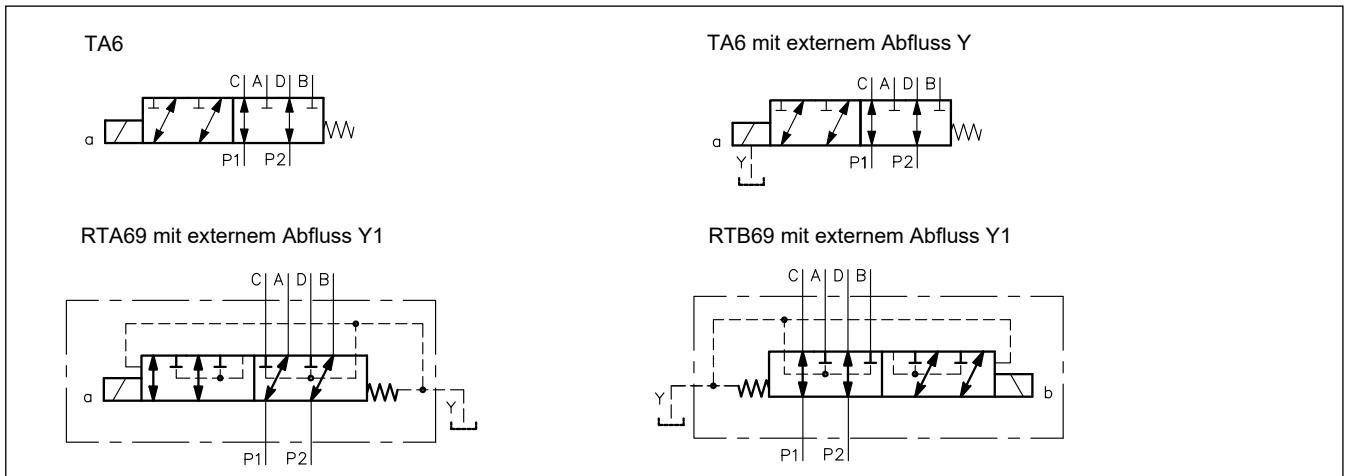
### 1.1 - BFD06

	<b>BFD06</b>	-		-		/	<b>10</b>	-		/		
<p>aufstellbares 6-Wege-Stromregelventil</p> <p>Nenngröße: 60 l/min</p> <p>Anschlüsse: _____  <b>G038</b> = 3/8" BSP  <b>G012</b> = 1/2" BSP  <b>S08</b> = 3/4" 16 UNF</p> <p>Kolbentyp (siehe Abschnitt 2) _____  <b>TA6</b>          nur für BFD06-G038, obligatorisch Option Y1:  <b>RTA69</b>  <b>RTB69</b></p> <p>Baureihen-Nummer _____          (von 10 bis 19 gleiche Abmessungen und Installation)</p> <p>Dichtungen: _____  <b>N</b> = Dichtungen aus NBR für Mineralöle (<b>Standard</b>)  <b>V</b> = Dichtungen aus FPM für Spezialflüssigkeiten</p> <p>Spulentyp: _____  <b>D12</b> = 12 V  <b>D24</b> = 24 V  <b>D28</b> = 28 V  <b>D00</b> = Ventil ohne Spule (die Schraubringe zum Befestigen der Spulen und die entsprechenden O-Ringe sind im Lieferumfang enthalten.)</p>											<p>Option:  <b>Y</b> = Plattenaufbau für externen Abfluss. (siehe Abschnitt 14.1)          Nur für Kolben RT*69:  <b>Y1</b> = BSP Stöpsel für den Abfluss der internen Leckagen (obligatorisch, siehe Abschnitt 14.2)</p> <p>Handhilfsbetätigung (siehe Abschnitt 15): nicht erforderlich bei im Polrohr integrierter Steuerung (<b>Standard</b>)  <b>CM</b> = mit Gummi-Schutzkappe  <b>CK1</b> = mit Drehknopf</p> <p>Elektrische Verbindung der Spule:          Die Anschlüsse WK1, WK7 und WK7D sind nur für Spulen D12 und D24 verfügbar (Siehe Abschn. 7 und 12).  <b>K1</b> = Anschluss für Würfelstecker: Typ EN 175301-803 (ex DIN 43650) (<b>Standard</b>)  <b>K7</b> = Anschluss DEUTSCH-Stecker Typ DT04-2P für Gegenstecker DEUTSCH-Stecker Typ DT06-2S</p> <p>Damit die Ventile eine Salznebelbeständigkeit bis zu 600 Stunden erhalten, wählen Sie:  <b>WK1</b> = Anschluss für Würfelstecker Typ EN 175301-803 (ex DIN 43650)  <b>WK7</b> = Anschluss DEUTSCH-Stecker vom Typ DT04-2P für Gegenstecker DEUTSCH-Stecker vom Typ DT06-2S  <b>WK7D</b> = Anschluss DEUTSCH DT04-2P für Stecker DEUTSCH DT06-2S mit Diode          Für WK* ist die Handhilfsbetätigung mit Gummi-Schutzkappe (CM) zum Schutz des Magnetrohres standardmäßig montiert.</p>	

### 1.2 - BFD10

	<b>BFD10</b>	-		-	<b>TA6</b>	/	<b>10</b>	-		/		
<p>Kombinierbarer 6-Wege-Strömungsverteiler</p> <p>Nenngröße: 90 l/min</p> <p>Anschlüsse: _____  <b>G012</b> = 1/2" BSP  <b>S08</b> = 3/4" 16 UNF</p> <p>Kolbentyp (siehe Abschnitt 2) _____</p> <p>Baureihen-Nummer _____          (von 10 bis 19 gleiche Abmessungen und Installation)</p> <p>Dichtungen: _____  <b>N</b> = Dichtungen aus NBR für Mineralöle (<b>Standard</b>)  <b>V</b> = Dichtungen aus FPM für Spezialflüssigkeiten</p>											<p>Option:  <b>Y</b> = Plattenaufbau für externen Abfluss. (siehe Abschnitt 14.1)</p> <p>Handhilfsbetätigung (siehe Abschnitt 15): nicht erforderlich bei im Polrohr integrierter Steuerung (<b>Standard</b>)  <b>CM</b> = mit Gummi-Schutzkappe</p> <p>Magnetspulenanschlussart:          Anschluss für Würfelstecker: Typ EN 175301-803 (ex DIN 43650) (<b>Standard</b>)</p> <p>Spulentyp:  <b>D12</b> = 12 V  <b>D24</b> = 24 V  <b>D00</b> = Ventil ohne Spule (die Schraubringe zum Befestigen der Spulen und die entsprechenden O-Ringe sind im Lieferumfang enthalten)</p>	

## 2 - KOLBENTYP



## 3 - HYDRAULISCHE DRUCKMEDIEN

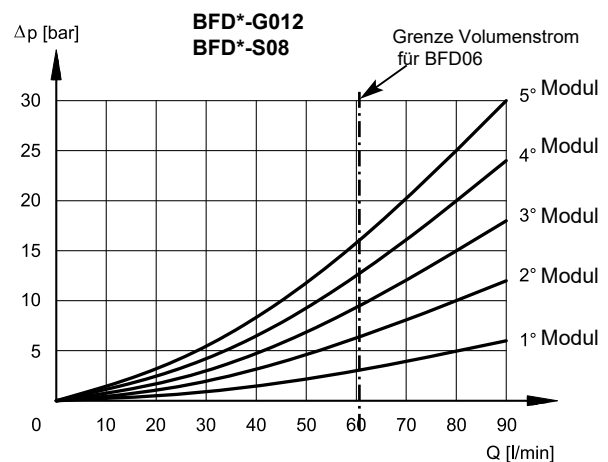
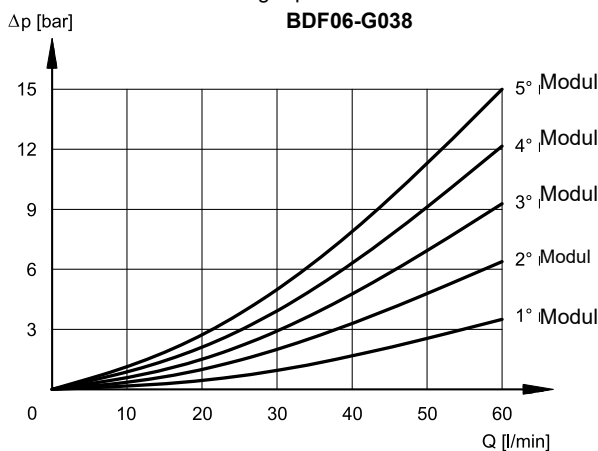
Verwenden Sie Hydraulikflüssigkeiten auf Mineralölbasis Typ HL oder HM nach ISO 6743-4. Für diese Flüssigkeiten verwenden Sie Dichtungen aus NBR (Code N). Für Flüssigkeiten vom Typ HFDR (Phosphorester) verwenden Sie Dichtungen aus FPM (Code V). Wenn Sie andere Druckmedien verwenden, zum Beispiel HFA, 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.

## 4 - KENNLINIEN

(Öl mit Viskosität von 36 cSt bei 50 °C)

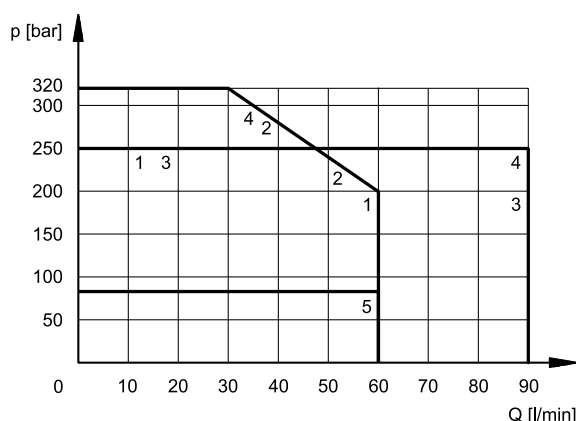
Druckverluste in Ruhestellung  $\Delta p$ -Q



## 5 - EINSATZBEREICHE

Die Kennlinien zeigen die betriebstechnisch mögliche Durchsatzleistung in Abhängigkeit von dem Druck und für die verschiedenen Ausführungen des Elektroventils auf.

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.



VENTIL	KENNLINIE
BFD06*	1
BFD06*/Y	2
BFD06- RT*69/Y1	5
BFD10*	3
BFD10*/Y	4



## 6 - UMSCHALTZEITEN

Die angegebenen Werte wurden gemäß ISO 6403, mit Mineralöl mit einer Viskosität von 36 cSt bei 50 °C gemessen.

VENTIL	ZEITEN ms (±10%)	
	EINSCHALTUNG	AUSSCHALTUNG
<b>BFD06</b>	25 ÷ 75	20 ÷ 50
<b>BFD10</b>	50 ÷ 100	20 ÷ 40

## 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.

Es ist möglich, Spulen mit verschiedenen Spannungen untereinander auszutauschen, ohne das Polrohr zu ersetzen.

### Schutz gegen Verwitterung CEI EN 60529

Die IP-Schutzklasse wird nur gewährleistet, wenn sowohl das Ventil als auch die Stecker einer gleichwertigen IP-Schutz-Klasse entsprechen und fachgerecht angeschlossen / installiert sind.

elektrischer Anschluss	Schutz des elektrischen Anschluss	Schutz des gesamten Ventils
K1	IP65	IP65
WK1	IP66	IP66
K7	IP65/67	IP65
WK7, WK7D	IP66/IP68/IP69, IP69K*	

(\*) Die Schutzklasse IP69K wird bei IEC 60529 nicht berücksichtigt, aber sie ist in die ISO-Normen (ISO 20653) aufgenommen.

<b>ÄNDERUNG DER VERSORGUNGSSPANNUNG</b>	± 10% V <sub>nenn</sub>
<b>MAX. EINSCHALTFREQUENZ</b>	10.000 Ein/Stunde
<b>EINSCHALTZEIT</b>	100%
<b>ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT (EMV) (HINWEIS 2)</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 F (BFD06) Klasse H (BFD10)

### 7.2 - Strom und aufgenommene elektrische Leistung

Die Spulen WK1, WK7 und WK7D sind mit einer Zink-Nickel-Beschichtung versehen und sind bestimmt für die Ausführung mit erhöhter Korrosionsbeständigkeit.

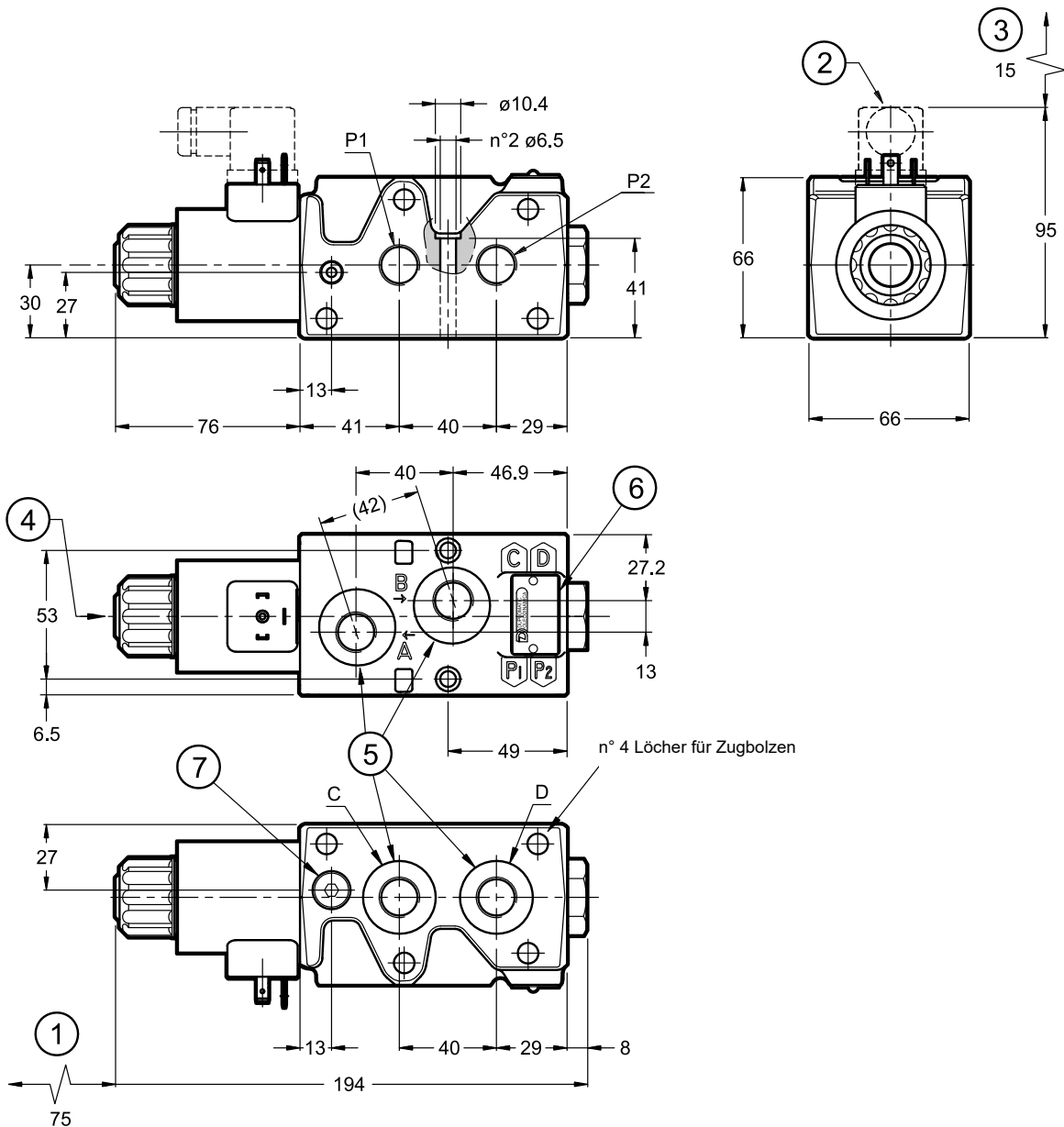
Die Spule WK7D enthält eine Suppressordiode zum Schutz vor Spannungsspitzen in den Umschaltphasen. In der Umschaltphase reduziert die Schutzdiode die von der Wicklung abgegebene Energie und begrenzt die Spannung bei der Spule D12 auf 31.4 V und bei der Spule D24 auf 58.9 V.

Ventil	Spule	Widerstand um 20°C [Ω] (±5%)	aufgen.Strom [A] (±10%)	aufgen. Leistung [W] (±10%)	Spulencode				
					K1	WK1	K7	WK7	WK7D
<b>BFD06</b>	<b>D12</b>	4 ÷ 5	2,72	32,7	1903080	1903590	1902940	1903580	1903600
	<b>D24</b>	18 ÷ 19,5	1,29	31	1903081	1903591	1902941	1903581	1903601
	<b>D28</b>	24,5 ÷ 27	1,11	31	1903082		-		
<b>BFD10</b>	<b>D12</b>	2,9	4,14	50	1903150		-		
	<b>D24</b>	12,3	1,95	47	1903151		-		

## 8 - BFD06-G038 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

BFD06-G038-TA6

Maßangaben in mm



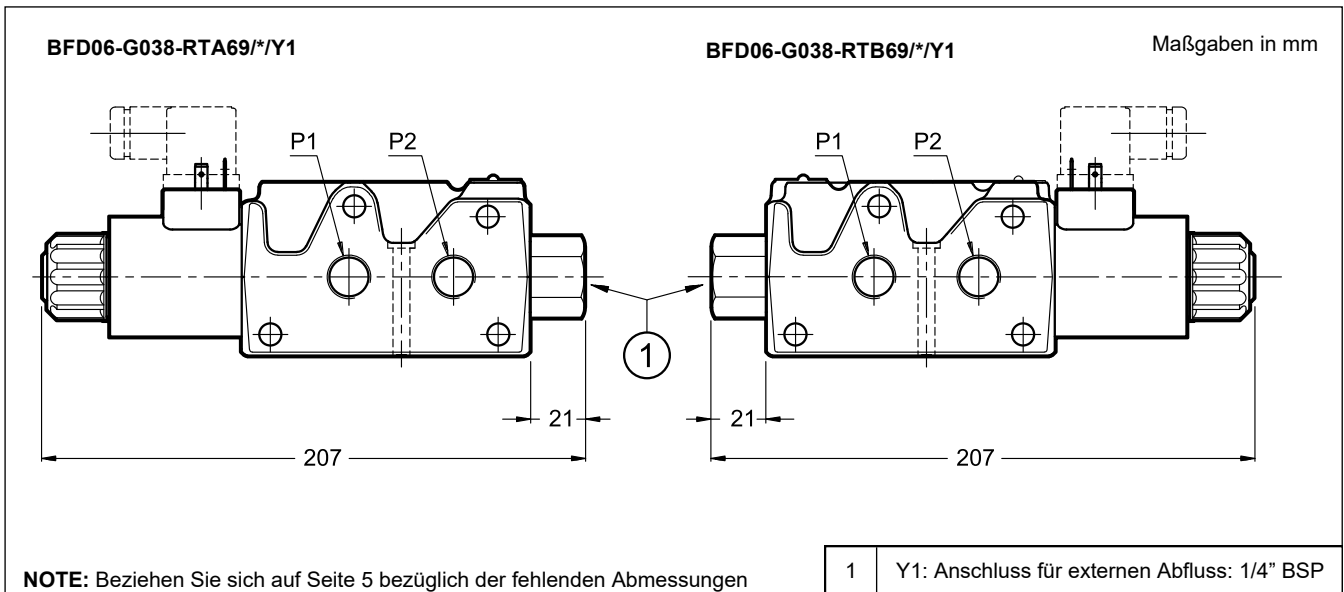
1	Raum für die Spulenentfernung
2	Elektrische Würfelstecker Typ DIN 43650
3	Raum für die Würfelsteckerentfernung (Standardanschluss Typ K1- für Anschluss K7 siehe Abschnitt 11)
4	Standard Handnotbetätigung, im Magnetkern eingebaut
5	Anschlüsse: 3/8" BSP
6	Typenschild
7	Option: Anschluss für externen Abfluss Y 1/8" BSP

Befestigung des einzelnen Ventils: 2 Schr. ISO 4762 M6x50

Anzugsmoment: 8 Nm (Schrauben A 8.8)

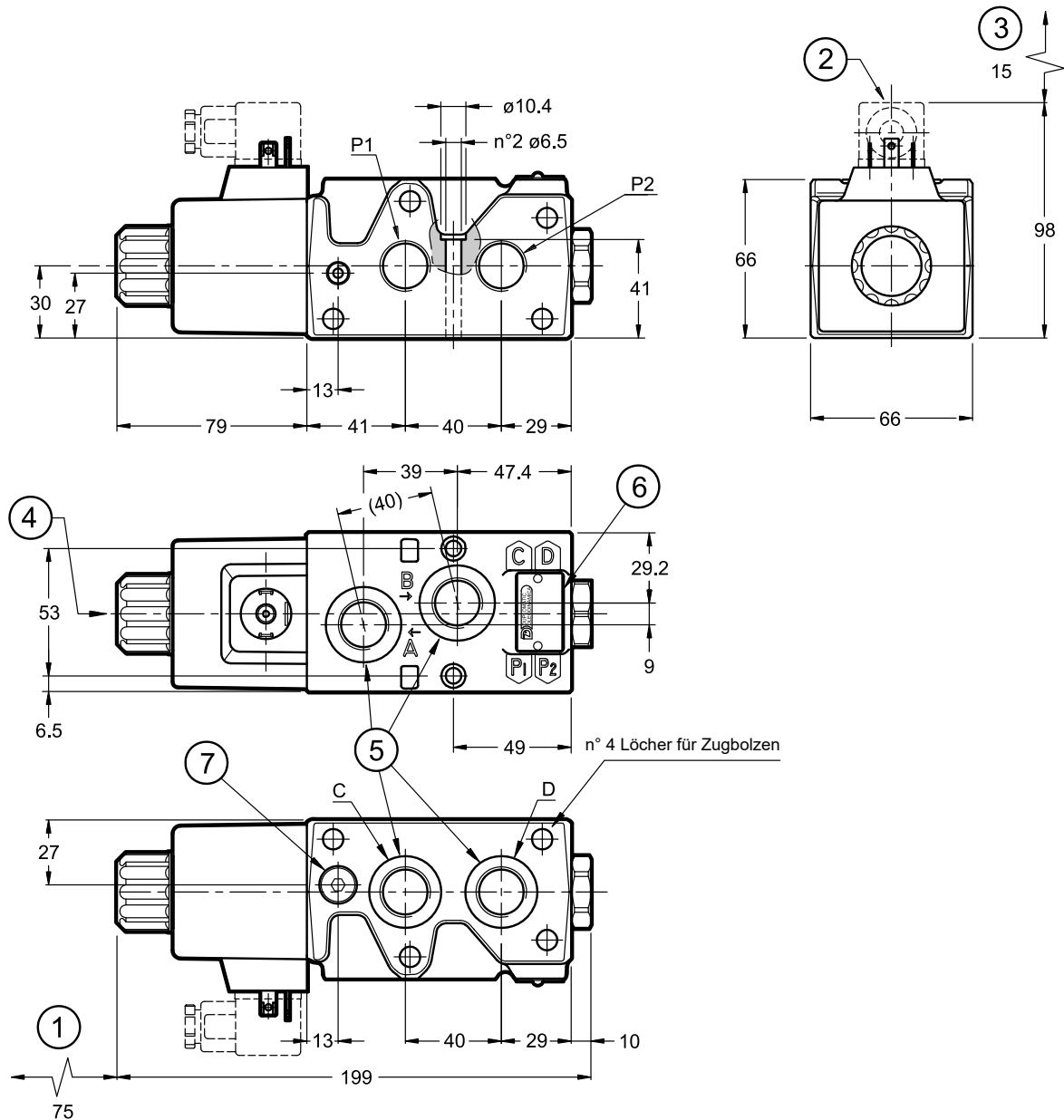
Gewinde der Durchgangsbohrungen: M6x12

## 8.1 - Ausführung mit externem Abfluss Y1



## 9 - BFD06-G012 UND BFD06-S08 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßangaben in mm



Befestigung des einzelnen Ventils: 2 Schr. ISO 4762 M6x50

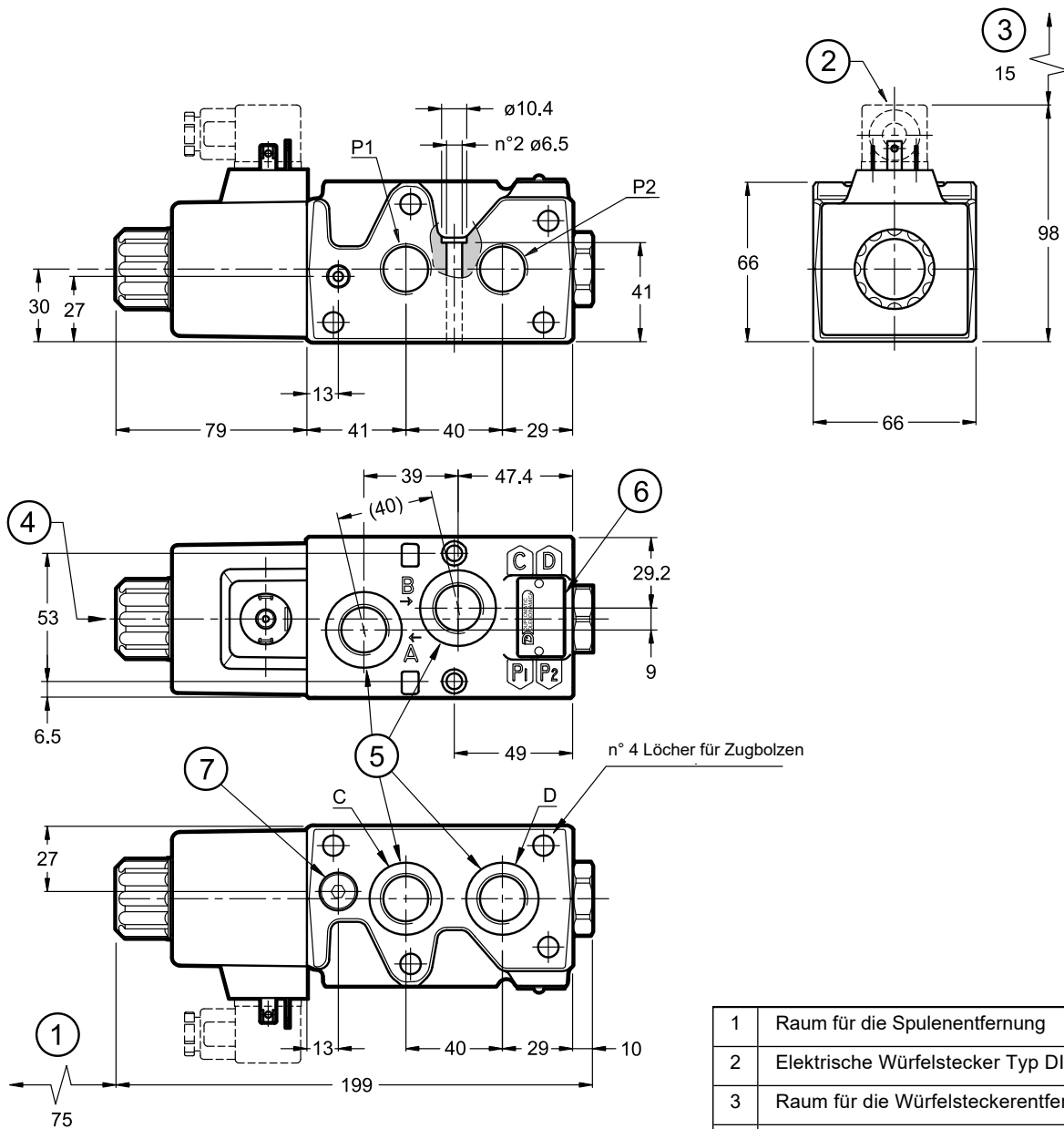
Anzugsmoment: 8 Nm (Schrauben A 8.8)

Gewinde der Durchgangsbohrungen: M6x12

1	Raum für die Spulenterfernung
2	Elektrische Würfelstecker Typ EN 175301-803 (ex DIN 43650)
3	Raum für die Würfelsteckerentfernung (Standardanschluss Typ K1- für Anschluss K7 siehe Abschnitt 10)
4	Standard Handnotbetätigung, im Magnetkern eingebaut
5	Anschlüsse: 1/2" BSP
6	Typenschild
7	Option: Anschluss für externen Abfluss Y 1/8" BSP

## 10 - BFD10 - ABMESSUNGEN UND ANSCHLÜSSE

Maßgaben in mm



Befestigung des einzelnen Ventils: 2 Schr. ISO 4762 M6x50
Anzugsmoment: 8 Nm (Schrauben A 8.8)
Gewinde der Durchgangsbohrungen: M6x12

1	Raum für die Spulenterfernung
2	Elektrische Würfelstecker Typ DIN 43650
3	Raum für die Würfelsteckerentfernung
4	Standard Handnotbetätigung, im Magnetkern eingebaut
5	BFD10-G012: ports 1/2" BSP BFD10-S08: ports 3/4"-16UNF-2B
6	Typenschild
7	Option: Anschluss für externen Abfluss Y 1/8" BSP

## 11 - INSTALLATION

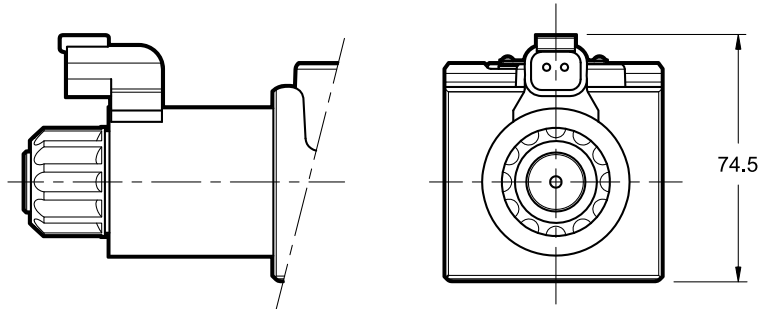
Das Elektroventil kann beliebig ausgerichtet werden, ohne den Betrieb zu beeinträchtigen.



## 12 - ELEKTRISCHE VERBINDUNGEN

Die Anschlüsse K1 und WK1 für Stecker vom Typ DIN 43650 (Standard) sind in den Abmessungen beschrieben. Die Anschlüsse K7, WK7 und WK7D sind nur für Ventilvariante BFD06\* verfügbar.

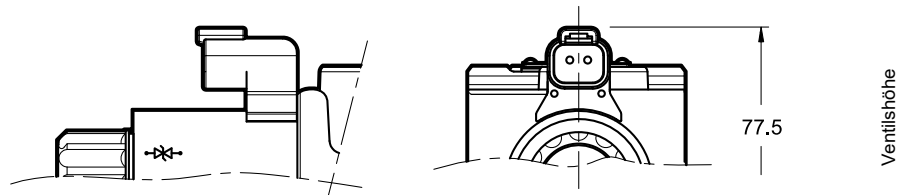
Anschluss vom Typ DEUTSCH DT04-2P für Würfelstecker DEUTSCH DT06-2S  
Code **K7**



### W7 Ausführungen:

Anschluss DEUTSCH DT04-2P für Würfelstecker vom Typ DEUTSCH DT06-2S,

Code **WK7**  
Code **WK7D** Spule mit Diode



## 13 - WÜRFELSTECKER

Die jeweiligen Würfelstecker sind nicht im Lieferumfang enthalten. Für Magnetspulen mit Elektroanschluss vom Typ K1 EN 175301-803 (ex DIN 43650) können die Würfelstecker separat bestellt werden: siehe Katalog 49 000.

## 14 - OPTIONEN

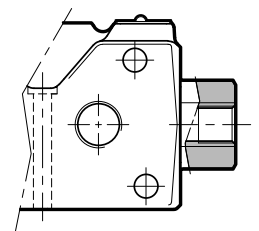
### 14.1 - Plattenaufbau für externen Abfluss (Y)

In dieser Ausführung kann mit Drücken bis zu 320 bar an den Stutzen gearbeitet werden.

Es handelt sich um eine Ablauföffnung Y an der Anschlussfläche des Ventils, das mit der Kammer des an die Schläuche des Elektromagneten angeschlossenen Ventilkörpers verbunden ist. Dadurch werden die Schläuche nicht durch den Druck belastet, der an den Stutzen des Elektroventils anliegt.

### 14.2 - Externer Abfluss durch Verschlussopfen (Y1)

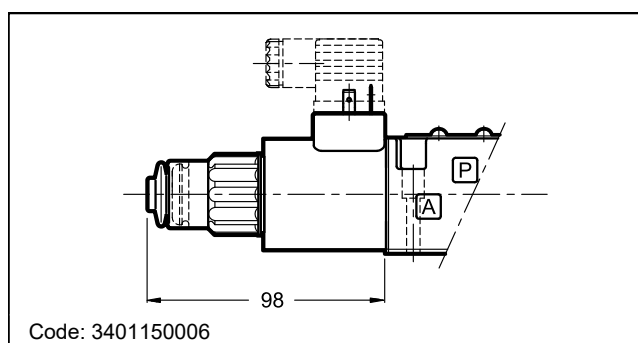
Diese Ausführung kann wechselweise innerhalb des Steuerölkreises verwendet werden und kontrolliert somit die Ansteuerung des Ventils bedarfsorientiert: Sie lässt das Steueröl mittels des seitlichen befindlichen Abflusstoppers = 1/4 BSP (Anschluss Y1) abfließen. Dadurch wird gewährleistet, dass sich keine unerwünschten Bewegungen, infolge eventuell auftretenden Belastungen in den inaktiven Leitungen, ereignen. Anschluss Y1 muss an eine entsprechende Leckölleitung angeschlossen werden.



## 15 - HANDHILFSBETÄTIGUNG

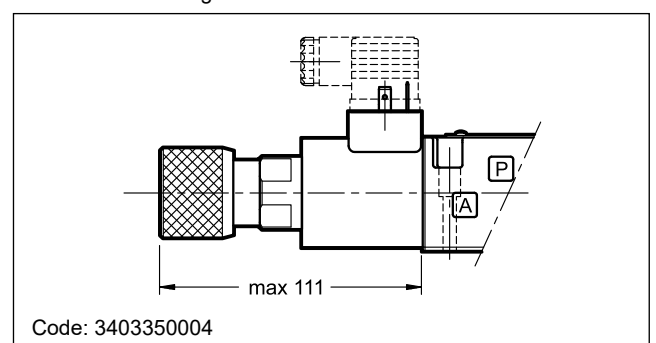
Die Magneten des Standardventils sind mit einem im Rohr integrierten manuellen Auslöser ausgerüstet, der mit der entsprechenden Vorsicht mit einem speziellen Werkzeug bedient wird, damit die Gleitfläche nicht beschädigt wird.

### 15.1 - Handhilfsbetätigung mit Gummi-Schutzkappe (CM)



### 15.2 - Handhilfsbetätigung mit Drehknopf (CK1)

nur für BFD06 verfügbar

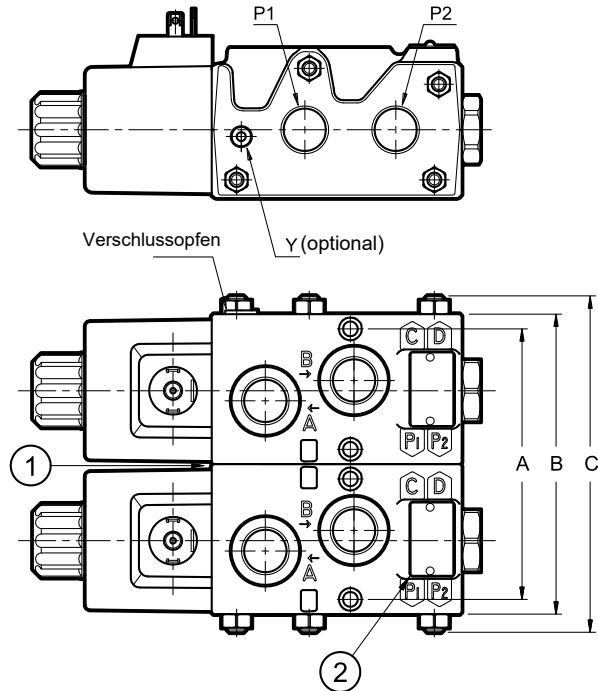
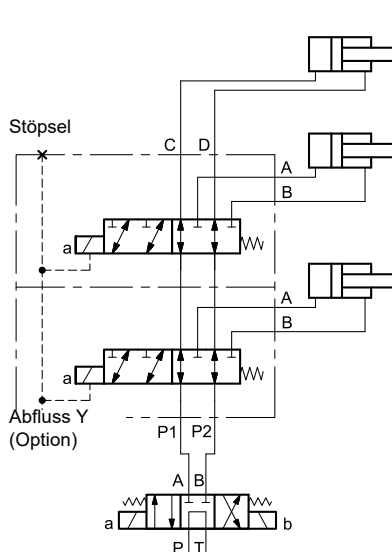


## 16 - SERIENSCHALTUNG

Das Ventil BFD\* kann durch den Einbau von bis maximal 5 Einzelmodulen auch in Serie geschaltet werden. Hierzu ist der entsprechende Schraubensatz separat zu bestellen, bestehend aus: Zugbolzen oder Schrauben, Muttern, Sicherheitsringe, O-Ringe, wie in der Tabelle unten angegeben.

### 16.1 - Hydraulikschaltplan, Masse und Einbau

MONTAGEBEISPIEL



1	Anschlussbild mit Abdichtungsringen: OR 2106 (26.7x1.78) 90 shore Für zusätzliche Ausführung Y: OR 2050 (12.42x1.78) 90 shore
2	Typenschild

Anzugsmoment: 17 Nm

Nr. Module	Anz. Wege	A	B	C	Schrauben oder Zugbolzen	Muttern + Scheiben	Nr. OR 2106	Nr. OR 2050	kit BFD*/10N	kit BFD*/10V
2	8	119	132	156	Nr. 4 Schrauben M8x145	4+4	2	1	3404200002	3404200012
3	10	185	198	220	Nr. 4 Zugbolzen M8x200	8+8	4	2	3404200003	3404200013
4	12	251	264	285	Nr. 4 Zugbolzen M8x265	8+8	6	3	3404200004	3404200014
5	14	317	330	350	Nr. 4 Zugbolzen M8x330	8+8	8	4	3404200005	3404200015