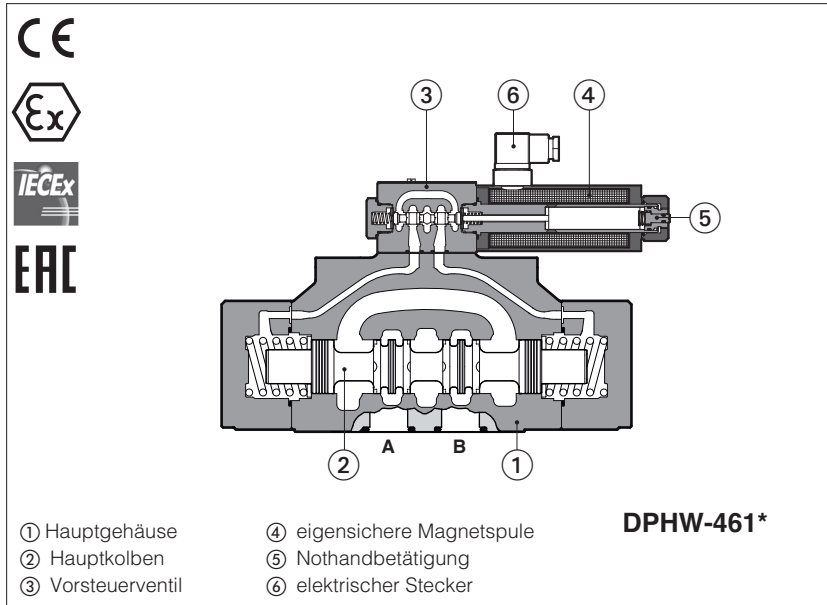


# Eigensichere Magnetwegeventile

Ein / Aus, Kolbentyp, gesteuert - **ATEX, IECEx, EAC**



- ① Hauptgehäuse
- ② Hauptkolben
- ③ Vorsteuerventil
- ④ eigensichere Magnetspule
- ⑤ Nothandbetätigung
- ⑥ elektrischer Stecker

**DPHW-461\***

**DPHW**

Ein / Aus Kolbentyp, gesteuerte Wegeventile mit eigensicheren Magneten, zertifiziert für den sicheren Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.

Zertifizierungen:

- Multizertifizierung **ATEX, IECEx, EAC**:  
für Gasgruppe **II 1G** Oberflächenanlagen  
Zone 0, 1, 2


- Multizertifizierung **ATEX** und **IECEx**:  
**I M1** Tunnel oder Bergbauanlagen

Siehe Abschnitt **11** für Zertifizierungsdaten

Die Ventile müssen elektrisch über spezielle „Sicherheitsbarrieren“ versorgt werden, die den maximalen Strom zum Magneten begrenzen, siehe Abschnitt **13**


Nenngröße: **10, 16** und **25**  
Maximaler Volumenstrom: bis zu **160, 300** und **700 l/min**  
Max. Betriebsdruck: **350 bar**

**1 TYPENSCHLÜSSEL**

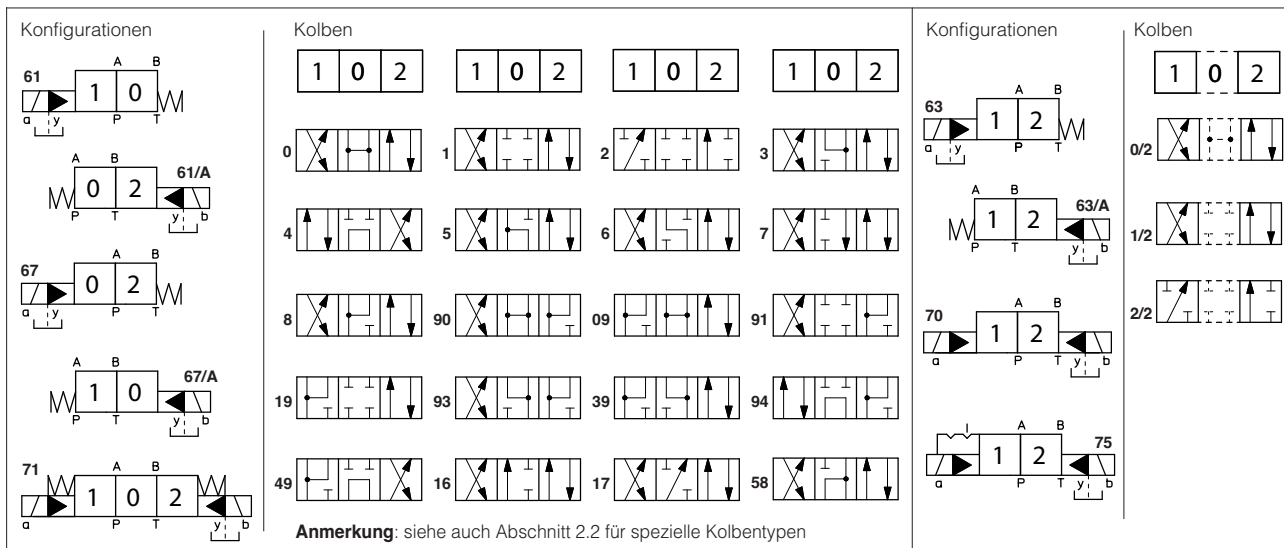
<b>DPHW</b>	/	*	-	<b>2</b>	<b>61</b>	<b>1</b>	/	*	*	/	*
<p>Eigensicheres Wegeventil, gesteuert</p> <p><b>Typ der Zertifizierung:</b> - = Weglassen für Gruppe II 1G <b>M</b> = Gruppe I (Bergbau)</p> <p><b>Ventilgröße (ISO 4401):</b> <b>1</b> = 10    <b>2</b> = 16    <b>4</b> = 25</p> <p><b>Konfiguration</b>, siehe Abschnitt <b>2</b></p> <p><b>Kolbentyp</b>, siehe Abschnitt <b>2</b></p>											
<p><b>Dichtungsmaterial</b>, siehe Abschnitt <b>8</b> :</p> <p>- = NBR <b>PE</b> = FKM <b>BT</b> = HNBR (<b>1</b>)</p> <p>Seriennummer</p>											
<p><b>Optionen (2):</b></p> <p><b>A</b> = Magnetventil an der Seite des Anschlusses B (für Einzelmagnetventile)</p> <p><b>D</b> = internes Lecköl</p> <p><b>E</b> = externer Steuerdruck</p> <p><b>H</b> = Einstellbare Drosseln (Ablaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils)</p> <p><b>L9</b> = (nicht für DPHW-1) Stopfen mit kalibriertem Drossel am Anschluss P des Vorsteuerventils</p> <p><b>/R</b> = Steuerdruckgeber (4 bar am Anschluss P - nicht für DPHW-1, siehe Abschnitt <b>4</b>).</p> <p><b>WP</b> =  verlängerte Nothandbetätigung, geschützt durch Gummikappe</p>											

**(1)** Nicht zur Zertifizierung **M** Gruppe I (Bergbau)

**(2)** Kombinationsmöglichkeiten: alle Kombinationen sind möglich

 Der Druck am Anschluss T erschwert die manuelle Überbrückung, die nur möglich ist, wenn der Wert unter 50 bar liegt

**2 KONFIGURATIONEN und KOLBEN** (Abbildungen gemäß ISO 1219-1)



Anmerkung: siehe auch Abschnitt 2.2 für spezielle Kolbentypen

**2.1 Verfügbarkeit von Standardkolben**

- DPHW-1 sind nur mit Kolben **0, 0/2, 1, 1/2, 3, 4, 5, 58, 6, 7** erhältlich
- DPHW-2 und DPHW-4 sind mit allen Kolben erhältlich, die in der vorstehenden Tabelle aufgeführt sind

**2.2 Spezielle Kolbentypen**

- Kolbentyp **0** und **3** auch erhältlich als **0/1** und **3/1** mit gedämpfter Mittelstellung von den Verbraucheranschlüssen zum Tank.
- Kolbentyp **1, 4, 5, 58, 6** und **7** sind zur Verringerung von Schaltschlägen während des Umschaltens auch als **1/1, 4/8, 5/1, 58/1, 6/1** und **7/1** erhältlich.

**2.3 Verfügbarkeit von Spezialkolben**

Ventilgröße	Standardkolben							
	0/1	3/1	1/1	4/8	5/1	58/1	6/1	7/1
DPHW-1	•	•		•				
DPHW-2, DPHW-4	•	•	•	•	•	•	•	•

**3 VORRICHTUNGEN ZUR HAUPTKOLBENSCHALTSTEUERUNG**

Um die hydraulischen Stöße beim Ventilbetrieb zu reduzieren, werden folgende Optionen empfohlen

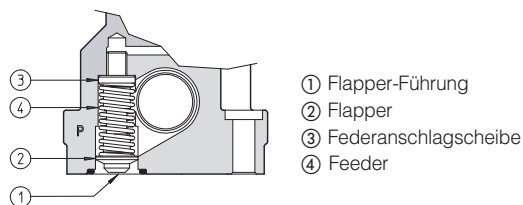
**Optionen empfohlen**

- /H** = Einstellbare Drosseln (Ablaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils)
- /L9** (nur für DPHW-2 und DPHW-4) Stopfen mit kalibriertem Restriktor im Anschluss P des Vorsteuerventils

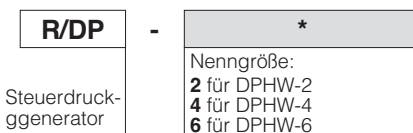
Empfohlen für einen Steuerdruck von mehr als 210 bar oder zur Begrenzung von hydraulischen Stößen, die durch schnelles Umschalten des Hauptkolbens verursacht werden.

**4 STEUERDRUCKERZEUGER (OPTION /R)**

Die Vorrichtung **/R** erzeugt einen zusätzlichen Druckabfall, um den Mindeststeuerdruck für den korrekten Betrieb der Ventile mit interner Vorsteuerung und Kolbentypen **0, 0/1, 4, 4/8, 5, 58, 09, 90, 94** und **49** sicherzustellen. Die Vorrichtung **/R** muss eingebaut werden, wenn der Druckabfall im Ventil, der anhand von Volumenstrom-Druck-Kennlinien ermittelt wird, unter dem minimalen Steuerdruckwert liegt.

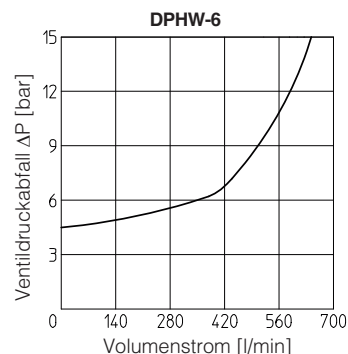
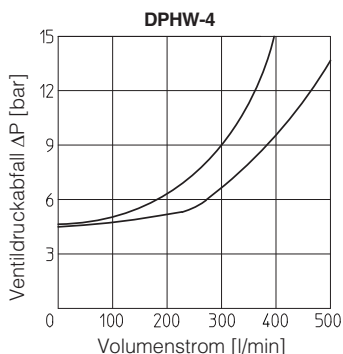
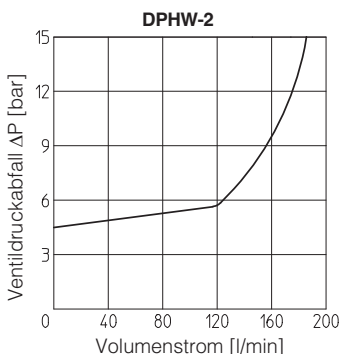
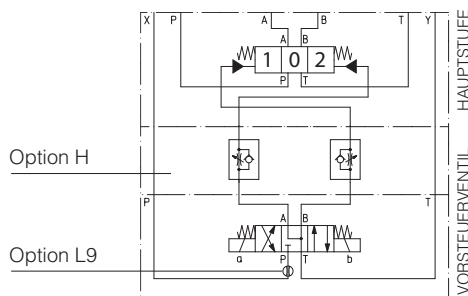


Bestellcode für Ersatz-Steuerdruckgenerator



**FUNKTIONSSCHEMA (Konfig. 71)**

Beispiel für Schaltsteuerungsmöglichkeiten



**5 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN**

Einbaulage	Nur horizontale Position
Rauheit der Anschlussfläche nach ISO 4401	Akzeptabler Rauwert, Ra ≤ 0,8 empfohlen Ra 0,4 - Ebenheitsverhältnis 0,01/100
MTTFd Werte nach EN ISO 13849	75 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007
Umgebungstemperatur	<b>Standard</b> = -20 °C ÷ +60 °C <b>/PE</b> Option = -20 °C ÷ +60 °C <b>/BT</b> Option = -40 °C ÷ +60 °C
Lagerungstemperaturbereich	<b>Standard</b> = -20 °C ÷ +70 °C <b>/PE</b> Option = -20 °C ÷ +70 °C <b>/BT</b> Option = -40 °C ÷ +70 °C
Oberflächenschutz	Zinkbeschichtung mit schwarzer Passivierung – Salzsprühtest (EN ISO 9227) > 200h
Konformität	Eigensichere Zündschutzart „Ex ia“, siehe Abschnitt <a href="#">11</a> RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung durch 2015/863/EU REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

**6 HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN**

Betriebsdruck	P, A, B, X = <b>350 bar</b> T = <b>250 bar</b> mit externem Lecköl (Standard) T und Y = <b>160 bar</b> mit internem Lecköl (Option /D) Der minimale Steuerdruck für einen ordnungsgemäßen Betrieb = <b>8 bar</b>
Nennvolumenstrom	Siehe Diagramme Q/Δp in Abschnitt <a href="#">9</a>
Max. Volumenstrom	DPHW-1: <b>160 l/min</b> ; DPHW-2: <b>300 l/min</b> ; DPHW-4: <b>700 l/min</b> ; siehe Q/Δp-Kennlinien in Abschnitt <a href="#">9</a> und Betriebsgrenzen in Abschnitt <a href="#">10</a>

**7 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN** - siehe auch Abschnitt [11](#)

Nennwiderstand bei 20 °C	157 Ω
Spulenisolierung	Klasse H
Minimaler Versorgungsstrom	70 mA
Schutzklasse	IP65; IP66 / IP67 mit Gegenstecker passend zur Schutzart
Einschaltdauer	100 %
Elektrischer Stecker	DIN 43650 2-polig+Erdanschluss

**8 DICHTUNGEN UND HYDRAULISCHE FLÜSSIGKEITEN** - für andere, nicht in der unten aufgeführten Tabelle enthaltene Flüssigkeiten kontaktieren Sie unsere technische Abteilung

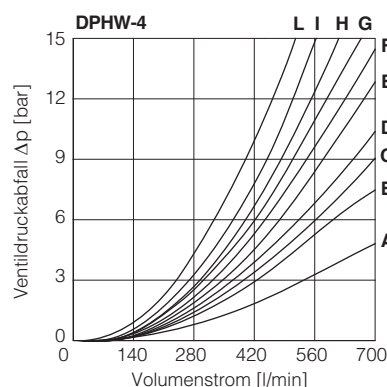
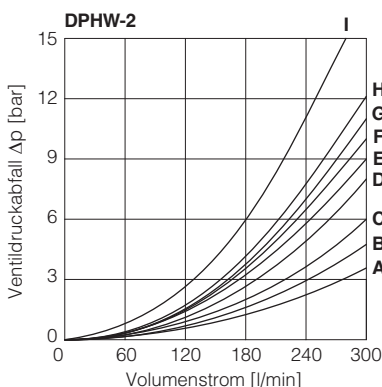
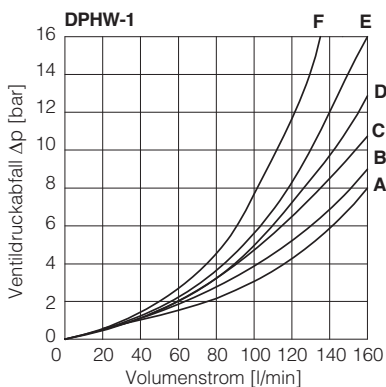
Dichtungen, empfohlener Flüssigkeitstemperaturbereich	NBR Dichtungen (Standard) = -20 °C – +60 °C, mit HFC hydraulischen Flüssigkeiten = -20 °C – +50 °C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20 °C – +80 °C HNBR Dichtungen (/BT Option) = -40 °C – +60 °C, mit HFC hydraulischen Flüssigkeiten = -40 °C – +50 °C		
Empfohlene Viskosität	15 – 100 mm <sup>2</sup> /s – max. zulässiger Bereich 2,8 – 500 mm <sup>2</sup> /s		
Max. Flüssigkeits-Verschmutzungsgrad	ISO4406 class 20/18/15 NAS1638 class 9, siehe auch Abschnitt Filter auf <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> oder KTF-Katalog		
<b>Hydraulikflüssigkeit</b>	<b>Geeigneter Dichtungstyp</b>	<b>Klassifizierung</b>	<b>Ref. Standard</b>
Mineralöle	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser	NBR, HNBR	HFC	

 Die Zündtemperatur der Hydraulikflüssigkeit muss 50 °C höher sein als die maximale Oberflächentemperatur des Magneten

**(1) Leistungseinschränkungen bei schwer entflammaren Flüssigkeiten mit Wasser:**

- max. Betriebsdruck = 210 bar      -max. Flüssigkeitstemperatur = 50 °C

**9 VOLUMENSTROM/DRUCK-DIAGRAMME** Basierend auf Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C



**DPHW-1**

Kolbentyp	Volumenstromrichtung				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
0/2, 1/2	D	E	D	C	-
0	D	E	C	C	E
1	A	B	D	C	-
3, 6, 7	A	B	C	C	-
4, 4/8	B	C	D	D	-
5, 58	A	E	C	C	F

**DPHW-2**

Kolbentyp	Volumenstromrichtung				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
0/2, 1, 3, 6, 7, 8	A	A	D	A	-
1/1, 1/2, 7/1	B	B	D	E	-
0	A	A	D	E	C
0/1	A	A	D	-	-
2	A	A	-	-	-
2/2	B	B	-	-	-
3/1	A	A	D	D	-
4	C	C	H	I	F
4/8	C	C	G	I	F
5	A	B	F	H	G
5/1	A	B	D	F	-
6/1	B	B	C	E	-
09	A	-	-	G	-
16	A	C	D	F	-
17	C	A	E	F	-
19	C	-	-	G	-
39	C	-	-	H	-
49	-	D	-	-	-
58	B	A	F	H	H
58/1	B	A	D	F	-
90	A	A	E	-	D
91	C	C	E	-	-
93	-	C	D	-	-
94	D	-	-	-	-

**DPHW-4**

Kolbentyp	Volumenstromrichtung				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
1	B	B	B	D	-
1/1	D	E	E	F	-
1/2	E	D	B	C	-
0	D	C	D	E	F
0/1, 3/1, 5/1, 6, 7	D	D	D	F	-
0/2	D	D	D	E	-
2	B	B	-	-	-
2/2	E	D	-	-	-
3	B	B	D	F	-
4	C	C	H	L	L
5	A	D	D	D	H
6/1	D	E	D	F	-
7/1	D	E	F	F	-
8	D	D	E	F	-
09	D	-	-	F	F
16	C	D	E	F	-
17	E	D	E	F	-
19	F	-	-	E	-
39	G	F	-	F	-
58	E	A	B	F	H
58/1	E	D	D	F	-
90	D	D	D	-	F
91	F	F	D	-	-
93	-	G	D	-	-

**10 BETRIEBSGRENZEN**

Für einen ordnungsgemäßen Ventilbetrieb dürfen die in den folgenden Tabellen angegebenen maximalen empfohlenen Volumenstromraten (l/min) nicht überschritten werden

**DPHW-1**

Kolbentyp	Eingangsdruck [bar]			
	70	160	210	350
	Volumenstromrate [l/min]			
0, 1, 3, 6, 7	160	160	160	145
4, 4/8	160	160	135	100
5, 58	160	160	145	110
0/1, 0/2, 1/2	160	160	145	135

**DPHW-2**

Kolbentyp	Eingangsdruck [bar]			
	70	140	210	350
	Volumenstromrate [l/min]			
0, 1, 3, 6, 7, 8	300	300	300	300
2, 4, 4/8	300	300	240	140
5	260	220	180	100
0/1, 0/2, 1/2	300	250	210	180
16, 17, 56, *9, 9*	300	300	270	200

**DPHW-4**

Kolbentyp	Eingangsdruck [bar]			
	70	140	210	350
	Volumenstromrate [l/min]			
1, 6, 7, 8	700	700	700	600
2, 4, 4/8	500	500	450	400
5, 0/1, 0/2, 1/2	600	520	400	300
0, 3	700	700	600	540
16, 17, 58, *9, 9*	500	500	500	450

## 11 ZERTIFIZIERUNGSDATEN

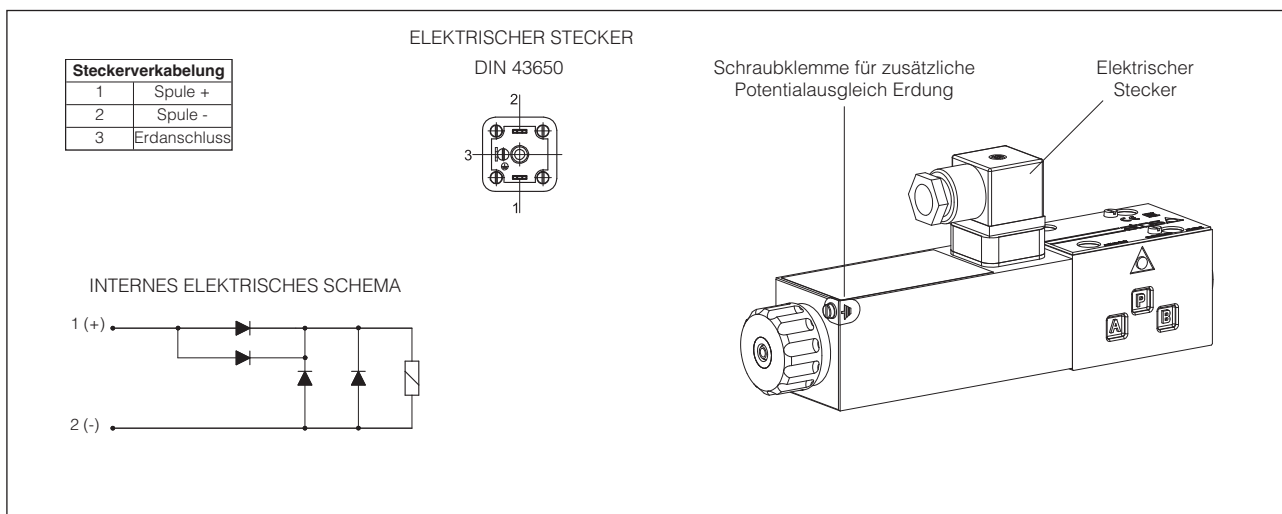
Ventiltyp	DPHW			DPHW/M
Zertifizierung	ATEX, IECEX (Gruppe II), EAC			ATEX, IECEX (Gruppe I)
Code des Magneten	COW-150			COW-150/M
Baumusterprüfbescheinigung (1)	ATEX: TUV IT 22 ATEX 051X; IECEX: IECEX TPS 22.0057X; EAC:RU C - IT.AJK38.B.00425/21			ATEX: TUV IT 22 ATEX 051X IECEX: IECEX TPS 22.0057x
Methode des Schutzes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX, Ex ia IIC 1G Ga Ex ia IIC T6 Ga Ex ia IIC 1G Ga Ex ia IIC T5 Ga</li> <li>• IECEX Ex ia IIC T6 Ga Ex ia IIC T5 Ga</li> </ul>		• EAC 1Ex ia IIC T6/T5 Ga X	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX, Ex I M1 Ex ia I Ma</li> <li>• IECEX Ex ia I Ma</li> </ul>
Temperaturklasse	T6		T5	-
Elektrische Eigenschaften (Maximalwerte)	Ci , Li	≅ 0	≅ 0	≅ 0
	Ui [V]	30V	30V	30V
	Ii [mA]	800 mA	2200 mA	2200 mA
	Pi [W]	3W	6,82W	6,82W
Umgebungstemperatur	Standard: -40 ÷ +60 °C /BT Option: -40 ÷ +60 °C	Standard: -40 ÷ +45 °C /BT Option: -40 ÷ +45 °C	Standard: -40 ÷ +60 °C /BT Option: -40 ÷ +60 °C	Standard: -40 ÷ +60 °C /BT Option: -40 ÷ +60 °C
Anwendbare Normen	EN 60079-0 EN 60079-11		IEC 60079-0 IEC 60079-11	

(1) Die Baumusterprüfbescheinigungen können unter [www.atos.com](http://www.atos.com) heruntergeladen werden



**WARNUNG: Wartungsarbeiten am Ventil durch den Endverbraucher oder nicht qualifiziertes Personal machen die Zertifizierung ungültig**

## 12 EX-GESCHÜTZTE MAGNETVENTILE VERDRAHTUNG



## 13 EIGENSICHERE BARRIEREN - siehe Datenblatt GX010

Eigensichere Ventile müssen über Sicherheitsbarrieren versorgt werden, die nach der Schutzart Ex-i zertifiziert sind und die Energie zum Magneten begrenzen.

Bei der Auswahl der geeigneten eigensicheren Barrieren müssen folgende Daten berücksichtigt werden:

- 1)  $V_{max}$  und  $I_{max}$  des Magneten, wie in Abschnitt 11 dürfen auch unter Fehlerbedingungen nicht überschritten werden;
- 2) Für einen ordnungsgemäßen Betrieb muss der Mindestwert des Versorgungsstroms gewährleistet sein (z. B. 90 mA für Spule 108  $\Omega$ , mit Y-BXNE 412).

Die Schranken des Typs **Y-BXNE 412** sind galvanisch getrennte elektronische Geräte, die den europäischen Normen EN60079-0/06 und EN60079-11/07 entsprechen und nach ATEX für die Schutzart Ex ia IIC zertifiziert sind.

Die Schranken Y-BXNE-412 sind zweikanalig und eignen sich zur Betätigung von Ventilen mit Doppel- oder Einfachmagneten. An die Schranke können zwei Magnetventile angeschlossen werden (eines für jeden Kanal), die jedoch nicht gleichzeitig betrieben werden können.

### TYPENSCHLÜSSEL DER I.S.- BARRIERE

<b>Y-BXNE 412 00</b>	*
Versorgungsspannung	
<b>E</b> = 110/230 VAC	
<b>2</b> = 24 ÷ 48 VDC	

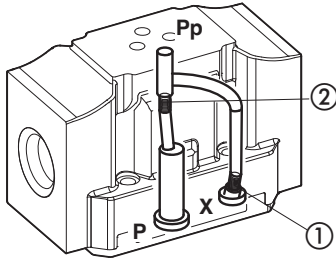
## 14 POSITION DER STOPFEN FÜR STEUER-/LECKÖLKANÄLE

Abhängig von der Position der internen Stopfen kann man unterschiedliche Steuer-/Leckölkonfigurationen erhalten, wie nachstehend gezeigt. Um die Steuer-/Leckölkonfiguration zu ändern, müssen die Stopfen entsprechend ausgetauscht werden. Die Stopfen müssen mit Loctite 270 abgedichtet werden.

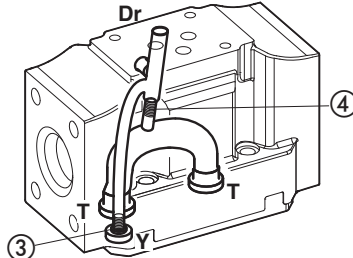
Die Standardventilkonfiguration bietet eine interne Vorsteuerung und externes Lecköl

### DPHW-1

#### Vorsteuerkanäle



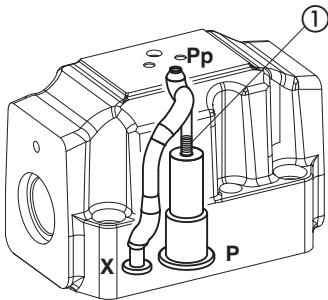
#### Leckölkanäle



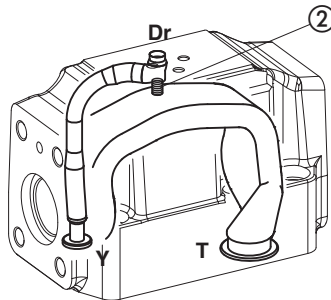
**Interne Vorsteuerung:** Blindstopfen SP-X300F ① in X;  
Stopfen SP-X310F ② in Pp;  
**Externe Vorsteuerung:** Blindstopfen SP-X300F ② in Pp;  
Stopfen SP-X310F ① in X;  
**Internes Lecköl:** Blindstopfen SP-X300F ③ in Y;  
**Externes Lecköl:** Blindstopfen SP-X300F ④ in Dr.

### DPHW-2

#### Vorsteuerkanäle



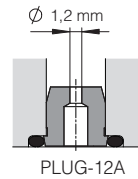
#### Leckölkanäle



**Interne Vorsteuerung:** Ohne Blindstopfen SP-X300F ①;  
**Externe Vorsteuerung:** Hinzufügen von Blindstopfen SP-X300F ①;  
**Internes Lecköl:** Ohne Blindstopfen SP-X300F ②;  
**Externes Lecköl:** Hinzufügen von Blindstopfen SP-X300F ②.

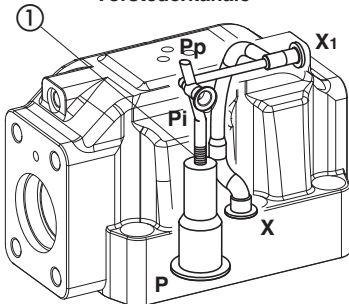
#### Option L9

Diese Option bietet eine kalibrierte Drossel PLUG-H-12A (Ø 1,2 mm) an Anschluss P des Vorsteuerventils

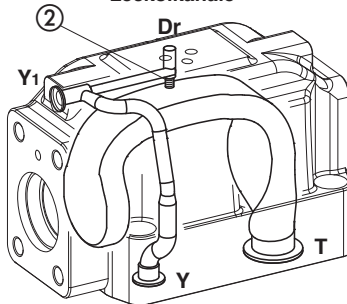


### DPHW-4

#### Vorsteuerkanäle



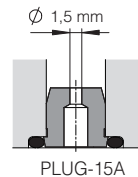
#### Leckölkanäle



**Interne Vorsteuerung:** Ohne Blindstopfen SP-X500F ①;  
**Externe Vorsteuerung:** Hinzufügen von Blindstopfen SP-X500F y;  
**Internes Lecköl:** Ohne Blindstopfen SP-X300F ②;  
**Externes Lecköl:** Hinzufügen von Blindstopfen SP-X300F ②.

#### Option L9

Diese Option bietet eine kalibrierte Drossel PLUG-H-15A (Ø 1,5 mm) an Anschluss P des Vorsteuerventils



**DPHW-1\***

ISO 4401: 2005 (siehe Datenblatt P005)

Anschlussbild: 4401-05-05-0-05

Befestigungsschrauben:

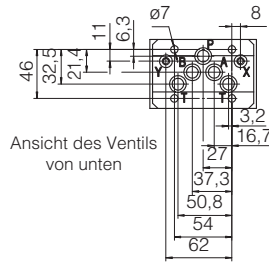
4 Inbusschrauben M6x40 Güteklasse 12.9

Anzugsdrehmoment = 15 Nm

Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T:  $\varnothing = 11$  mm;

Durchmesser der Anschlüsse X, Y:  $\varnothing = 5$  mm;

Dichtungen: 5 ODER 2050, 2 ODER 108



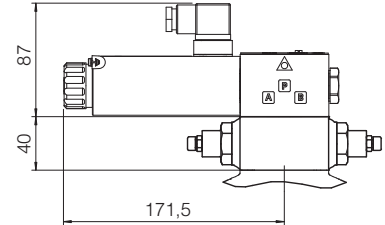
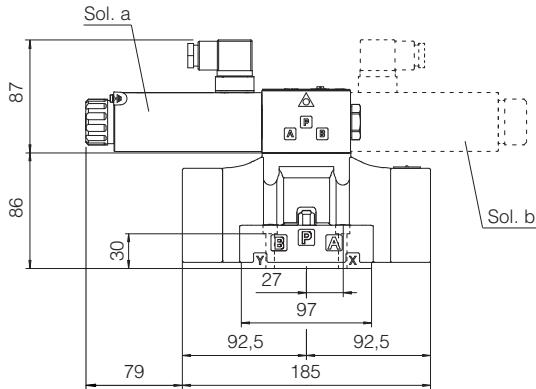
Ansicht des Ventils von unten

- P** = DRUCKANSCHLUSS
- A, B** = ANWENDUNGSANSCHLUSS
- T** = TANKANSCHLUSS
- X** = EXTERNES VORSTEUERANSCHLUSS
- Y** = LECKÖLANSCHLUSS

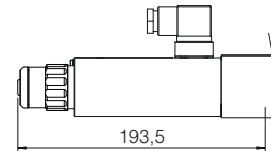
Gewicht [kg]	
DPHW-16	8,0
DPHW-17	9,5
Option /H	+1,0

**DPHW-16**

**DPHW-17** (gepunktete Linie)



Option /WP



**DPHW-2\***

ISO 4401: 2005 (siehe Datenblatt P005)

Anschlussbild: 4401-07-07-0-05

Befestigungsschrauben:

4 Inbusschrauben M10x50 Güteklasse 12.9

Anzugsdrehmoment = 70 Nm

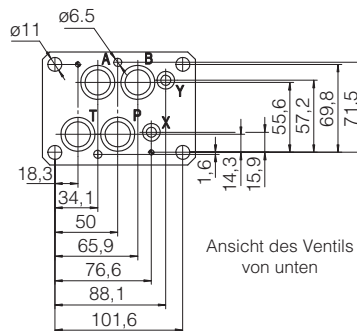
2 Inbusschrauben M6x45 Güteklasse 12.9

Anzugsdrehmoment = 15 Nm

Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T:  $\varnothing = 20$  mm;

Durchmesser der Anschlüsse X, Y:  $\varnothing = 7$  mm;

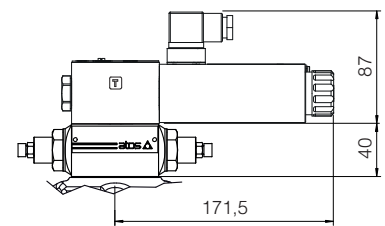
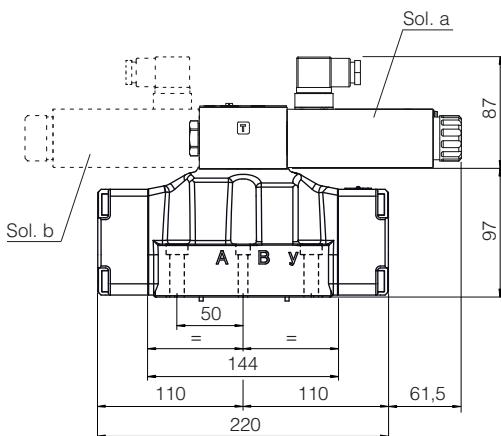
Dichtungen: 4 ODER 130, 2 ODER 2043



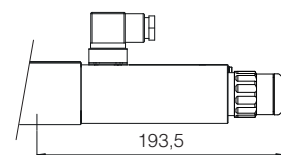
Ansicht des Ventils von unten

- P** = DRUCKANSCHLUSS
- A, B** = ANWENDUNGSANSCHLUSS
- T** = TANKANSCHLUSS
- X** = EXTERNES VORSTEUERANSCHLUSS
- Y** = LECKÖLANSCHLUSS

Gewicht [kg]	
DPHW-26	11
DPHW-27	12,5
Option /H	+1,0



Option /WP



## DPHW-4\*

ISO 4401: 2005 (siehe Datenblatt P005)

Anschlussbild: 4401-08-08-0-05

Befestigungsschrauben:

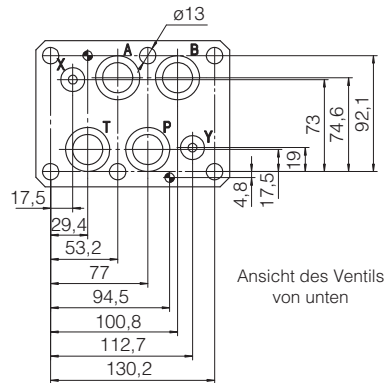
6 Inbussschrauben M12x60 Güteklasse 12.9

Anzugsdrehmoment = 125 Nm

Dichtungen: 4 OR 4112; 2 OR 3056

Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T:  $\varnothing = 24$  mm;

Durchmesser der Anschlüsse X, Y:  $\varnothing = 7$  mm;



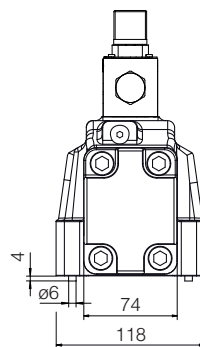
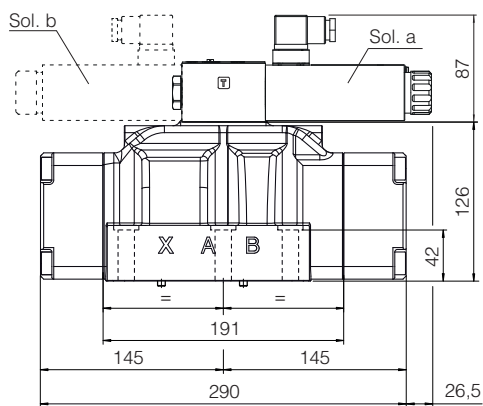
Ansicht des Ventils  
von unten

**P** = DRUCKANSCHLUSS  
**A, B** = ANWENDUNGSANSCHLUSS  
**T** = TANKANSCHLUSS  
**X** = EXTERNES VORSTEUERANSCHLUSS  
**Y** = LECKÖLANSCHLUSS

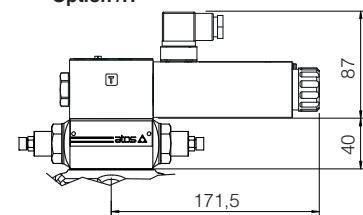
Gewicht [kg]	
DPHW-46	18,5
DPHW-47	20
Option /H	+1,0

## DPHW-46

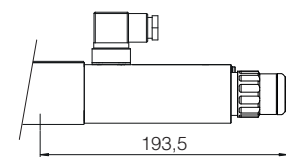
DPHW-47 (gepunktete Linie)



## Option /H



## Option /WP



**Anmerkung:** der Stecker Typ 666 wird mit dem Ventil geliefert

## 16 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

- X010** Grundlagen der Elektrohydraulik in gefährlichen Umgebungen
- X050** Übersicht eigensicherer Komponenten von Atos, die nach ATEX, IECEx und EAC zertifiziert sind
- EX950** Betriebs- und Wartungsinformationen für eigensichere Ventile
- P005** Montageflächen für elektrohydraulische Ventile