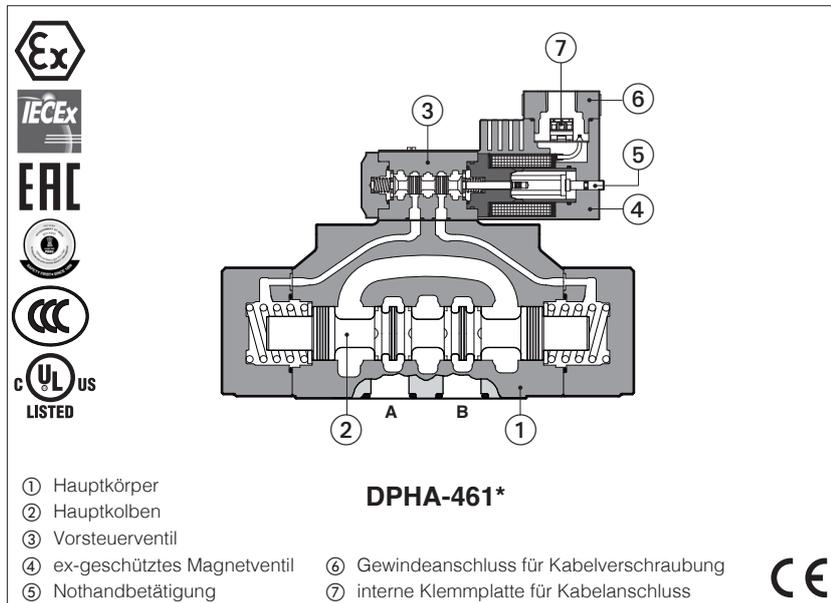


# Ex-geschützte Magnetwegeventile

Ein/Aus, vorgesteuert – **ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC** oder **cULus**



## DPHA

Ein/Aus-Kolbentyp, vorgesteuerte Wegeventile ausgestattet mit ex-geschützten Magneten, zertifiziert für den sicheren Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung.

Zertifizierungen:

- Multizertifizierung **ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC** für Gasgruppe **II 2G** und Staubkategorie **II 2D**
- Multizertifizierung **ATEX, IECEx** für Gasgruppe **I M2** (Bergbau)
- **cULus**, nordamerikanische Zertifizierung für Gasgruppe **C&D**

Das feuerfeste Gehäuse des Magnetventils verhindert die Ausbreitung versehentlicher interner Funken oder eines Feuers in die äußere Umgebung.

Die Magnetventile sind darüber hinaus so ausgelegt, dass sie die Oberflächentemperatur innerhalb der angegebenen Grenzen halten.

Nenngröße: **10 ÷ 32** - ISO 4401

Max. Volumenstrom: **160 ÷ 1000 l/min**

Max. Betriebsdruck: **350 bar**

## 1 TYPENSCHLÜSSEL

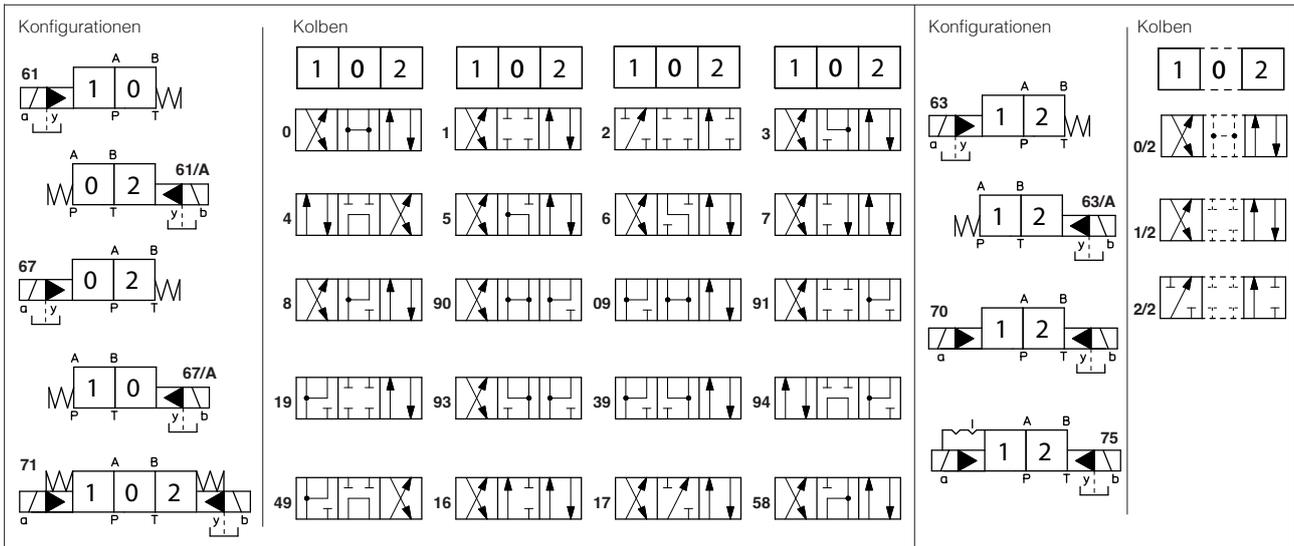
|  |   |          |   |          |           |            |   |          |   |          |             |          |   |          |
|--|---|----------|---|----------|-----------|------------|---|----------|---|----------|-------------|----------|---|----------|
| <b>DPHA</b>  | / | <b>*</b> | - | <b>2</b> | <b>63</b> | <b>1/2</b> | / | <b>M</b> | / | <b>*</b> | <b>24DC</b> | <b>*</b> | / | <b>*</b> |
| <p>Ex-geschütztes Wegeventil, vorgesteuert</p> <p><b>Typ der Zertifizierung:</b><br/>                     Multizertifizierung<br/>                     ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC:<br/>                     - = weglassen für Gruppe II 2G / II 2D<br/>                     M = Gruppe I M2 (Bergbau)<br/>                     Nordamerikanische Zertifizierung<br/>                     UL = cULus</p> <p><b>Ventilgröße (ISO 4401)</b><br/>                     1 = 10    2 = 16    4 = 25    6 = 32</p> <p><b>Konfiguration</b> siehe Abschnitt <b>2</b></p> <p><b>Kolbentyp</b> siehe Abschnitt <b>2</b></p> <p><b>Magnetventil mit Gewindeanschluss</b> für Kabelverschraubung:<br/>                     GK = GK-1/2" – nicht für <b>cULus</b> (1)<br/>                     M = M20x1,5 nicht für <b>cULus</b><br/>                     NPT = 1/2" NPT</p> <p><b>Dichtungsmaterial,</b> siehe Abschnitt <b>8</b> :<br/>                     - = NBR<br/>                     PE = FKM<br/>                     BT = HNBR (2)</p> <p>Seriennummer</p> <p><b>Spannungscode</b> – siehe Abschnitt <b>7</b></p> <p><b>Optionen (3):</b><br/>                     A = Magnetventil an der Seite des Anschlusses B (für Einzelmagnetventile)<br/>                     O = horizontale Kabeleinführung (2)<br/>                     /D = internes Lecköl<br/>                     /E = externer Steuerdruck<br/>                     /H = Einstellbare Drosseln (Ablaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils)<br/>                     /H9 = einstellbare Drosseln (Zulaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils)<br/>                     L1, L2, L3 = kalibrierte Drosseln an Anschlüssen A und B des Vorsteuerventils<br/>                     /L9 = (nur für DPHA-2 und DPHA-4) Stopfen mit kalibrierter Drossel an Anschluss P des Vorsteuerventils<br/>                     /R = Vorsteuerdruckreducer (nicht für DPHA-1)<br/>                     /S = Hauptkolbenhubverstellung (nicht für DPHA-1)<br/>                     WP =  Nothandbetätigung durch Metallkappe geschützt</p> |   |          |   |          |           |            |   |          |   |          |             |          |   |          |

(1) Zugelassen nur für den italienischen Markt    (2) Nicht für Multizertifizierung **M** Gruppe I (Bergbau)

(3) Für mögliche Kombinationen siehe **10**

 Bei Ventilen mit internem Lecköl (Option /D) erschwert der Druck an Anschluss T die Nothandbetätigung, die nur möglich ist, wenn sein Wert geringer als 50 bar ist.

## 2 KONFIGURATIONEN UND KOLBEN



### 2.1 Verfügbarkeit von Standardkolben

- DPHA-1 sind nur mit Kolben **0, 0/2, 1, 1/2, 3, 4, 5, 58, 6, 7** erhältlich
- DPHA-2 und DPHA-4 sind mit allen Kolben erhältlich, die in der vorstehenden Tabelle aufgeführt sind
- DPHA-6 sind nur mit Kolben **0, 1, 1/2, 2, 3, 4, 5, 58, 6, 7, 8, 19, 91** erhältlich

### 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 (zur Verwendung mit Option /L\*).

### 2.3 Verfügbarkeit von Spezialkolben

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

## 3 VORRICHTUNGEN ZUR HAUPTKOLBENSCHALTSTEUERUNG

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

/H = Einstellbare Drosseln (Ablaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils)

/H9 = Einstellbare Drosseln (Zulaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils).

/L1, /L2, /L3 = kalibrierte Drosseln an Anschlüssen A und B des Vorsteuerventils:

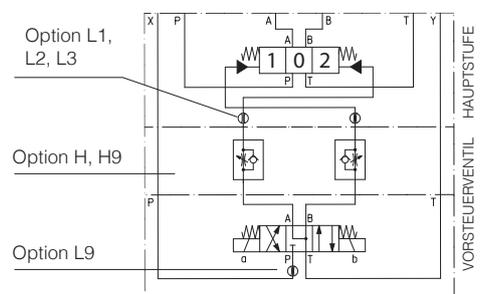
L1 = 0,8 mm, L2 = 1 mm, L3 = 1,25 mm

/L9 (nur für DPHA-2 und DPHA-4) Stopfen mit kalibrierter Drossel an Anschluss P des Vorsteuerventils, siehe Abschnitt 16

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

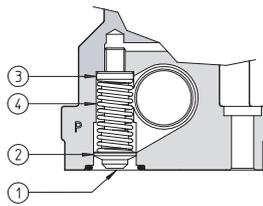
### FUNKTIONSSCHEMA (Konfig. 71)

Beispiel für Schaltsteuerungsmöglichkeiten



#### 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, 5/8, 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.

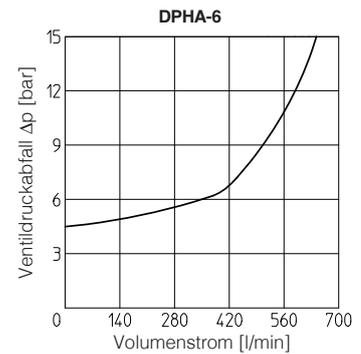
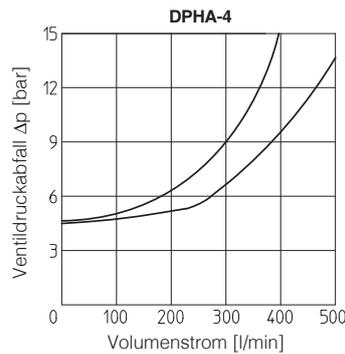
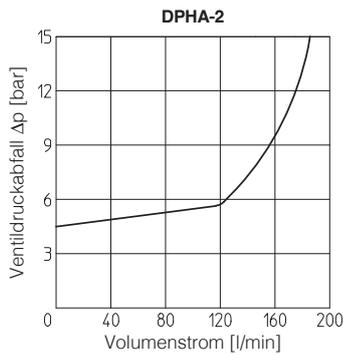


- ① Flapper-Führung
- ② Flapper
- ③ Federanschlagscheibe
- ④ Feder

Bestellcode für Ersatz-Steuerdruckgenerator

**R/DP**  
Steuer-  
druck-  
generator

**\***  
Nenngröße:  
**2** für DPHA-2  
**4** für DPHA-4  
**6** für DPHA-6  
Nicht verfügbar für DPHA-1



#### 5 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

|   |   |
|---|---|
| Einbaulage / Position                     | Beliebige 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 ÷ +70 °C <b>/PE-Option</b> = -20 °C ÷ +70 °C <b>/BT-Option</b> = -40 °C ÷ +70 °C   |
| Lagerungstemperaturbereich                | <b>Standard</b> = -20 °C ÷ +80 °C <b>/PE-Option</b> = -20 °C ÷ +80 °C <b>/BT-Option</b> = -40 °C ÷ +70 °C   |
| Oberflächenschutz                         | Zinkbeschichtung mit schwarzer Passivierung – Salzsprühstest (EN ISO 9227) > 200 h  |
| Konformität                               | Explosionssicherer Schutz siehe Abschnitt <b>9</b><br>-Feuerfestes Gehäuse „Ex d“<br>-Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „Ex t“<br><br>RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung durch 2015/863/EU<br>REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 |

#### 6 HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN

|                   |   |
|-------------------|---|
| Betriebsdruck     | P, A, B, X = <b>350 bar</b><br>T = <b>250 bar</b> mit externem Lecköl (Standard)<br>T und Y = <b>210 bar</b> mit internem Lecköl (Option /D)<br>Der minimale Steuerdruck für einen ordnungsgemäßen Betrieb = <b>8 bar</b> |
| Nennvolumenstrom  | Siehe Kennlinien Q/Δp in Abschnitt <b>14</b>  |
| Max. Volumenstrom | DPHA-1: <b>160 l/min</b> ; DPHA-2: <b>300 l/min</b> ; DPHA-4: <b>700 l/min</b> ; DPHA-6: <b>1000 l/min</b><br>siehe Q/Δp-Kennlinien in Abschnitt <b>14</b> und Betriebsgrenzen in Abschnitt <b>15</b>                     |

#### 7 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

| Ventiltyp  | DPHA   | DPHA/M | DPHA/UL                                |
|--|--|--------|--|
| Spannungsgcode (1) VDC ±10 %                       | <b>12DC, 24DC, 28DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC</b> |        | <b>12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC</b> |
| VAC 50/60 Hz ±10 %                                 | <b>12AC, 24AC, 110AC, 230AC</b>                    |        | <b>12AC, 24AC, 110AC, 230AC</b>        |
| Leistungsaufnahme bei 20 °C                        | 8W   |        | 12W                                    |
| Spulenisolierung                                   | Klasse H   |        |  |
| Schutzklasse mit entsprechender Kabelverschraubung | IP66 / 67 nach DIN EN60529                         |        | regendichtes Gehäuse, UL-geprüft       |
| Einschaltdauer                                     | 100 %  |        |  |

(1) Bei Wechselstromversorgung wird eine Gleichrichterbrücke in den Magneten eingebaut. Bei einer Netzfrequenz von 60 Hz muss die Nennversorgungsspannung der Magnete 110 AC und 230 AC 115/60 bzw. 240/60 betragen

**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<br>FKM Dichtungen (/PE Option) = -20 °C ÷ +80 °C<br>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 Klasse 20/18/15 NAS1638 Klasse 9, siehe auch Abschnitt Filter auf www.atos.com oder im 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 ZERTIFIZIERUNGSDATEN**

|   |  |              |  |  |              |
|---|--|--------------|--|--|--------------|
| Ventiltyp   | DPHA   |              | DPHA/M   | DPHA/UL  |              |
| Zertifizierungen  | Multizertifizierungsgruppe II<br><b>ATEX, IECEX, EAC, PESO, CCC</b>  |              | Multizertifizierung Gruppe I<br><b>ATEX, IECEX</b>   | Nordamerikanische Norm cULus<br><b>cULus</b>   |              |
| Zertifizierter Code des Magneten  | <b>OA</b>  |              | <b>OA/M</b>  | <b>OA/EC</b>   |              |
| Baumusterprüfbescheinigung <b>(1)</b>   | ATEX: CESI 02 ATEX 014<br>IECEX: IECEX CES 10.0010x<br>EAC: RU C - IT.AX38.B.00425/21<br>PESO: P468212/2<br>CCC: 2020322307003240  |              | ATEX: CESI 03 ATEX 057x<br>IECEX: IECEX CES 12.0007x   | 20170324 - E366100   |              |
| Methode des Schutzes  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX:<br/>Ex II 2G Ex db IIC T6/T4/T3 Gb<br/>Ex II 2D Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db</li> <li>• IECEX<br/>Ex db IIC T6/T4/T3 Gb<br/>Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db</li> <li>• EAC<br/>1Ex d IIC T6/T4/T3 Gb X<br/>Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db X</li> <li>• PESO<br/>Ex II 2G Exd IIC T6/T4/T3 Gb</li> <li>• CCC<br/>Ex d IIC T6/T4/T3 Gb<br/>Ex tD A21 IP66/IP67<br/>T85 °C / T135 °C / T200 °C</li> </ul> |              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX:<br/>Ex I M2 Ex db I Mb</li> <li>• IECEX<br/>Ex db I Mb</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 1203<br/>Class I, Div.I, Groups C &amp; D<br/>Class I, Zone I, Groups IIA &amp; IIB</li> </ul> |              |
| Temperaturklasse  | <b>T6</b>  | <b>T4</b>    | -  | <b>T6</b>  | <b>T5</b>    |
| Oberflächentemperatur   | ≤ 85 °C  | ≤ 135 °C     | ≤ 150 °C   | ≤ 85 °C  | ≤ 100 °C     |
| Umgebungstemperatur <b>(2)</b>  | -40 ÷ +45 °C   | -40 ÷ +70 °C | -20 ÷ +70 °C   | -40 ÷ +55 °C   | -40 ÷ +70 °C |
| Anwendbare Normen   | EN 60079-0<br>EN 60079-1<br>EN 60079-31  |              | IEC 60079-0<br>IEC 60079-1<br>IEC 60079-31   | UL 1203 und UL429,<br>CSA 22.2 n°30-1986<br>CSA 22.2 n°139-13  |              |
| Kabeleinführung: Gewindeanschluss vertikal (Standard) oder horizontal (Option /O) | <b>GK</b> = GK-1/2"<br><b>M</b> = M20x1,5<br><b>NPT</b> = 1/2" NPT   |              |  | 1/2" NPT ANSI/ASME B46.1   |              |

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

**(2)** Die Magnetventile der **Gruppe II** und **cULus** sind zugelassen für eine minimale Umgebungstemperatur von -40 °C. Wenn das komplette Ventil einer Umgebungstemperatur von mindestens -40 °C standhalten muss, wählen Sie **/BT** im Typenschlüssel

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

**10 OPTIONEN**

- A** = Magnetventil an der Seite des Anschlusses B der Hauptstufe (für Einzelmagnetventile)
- O** = Horizontale Kabeleinführung, zu wählen bei begrenzten vertikalen Platzverhältnissen
- /D** = internes Lecköl
- /E** = Externer Steuerdruck
- /H** = Einstellbare Drosseln (Ablaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils)
- /H9** = Einstellbare Drosseln (Zulaufdrosselung zu den Steuerkammern des Hauptventils)
- L1, L2, L3** = Kalibrierte Drosseln an Anschlüssen A und B des Vorsteuerventils
- /L9** = (nur für DPHA-2 und DPHA-4) Stopfen mit kalibrierter Drossel an Anschluss P des Vorsteuerventils
- /R** = Vorsteuerdruckerzeuger (nicht für DPHA-1)
- /S** = Hauptkolbenhubverstellung (nicht für DPHA-1)
- WP** = Nothandbetätigung durch Metallkappe geschützt

Alle Kombinationen sind verfügbar; die folgenden Optionen können miteinander kombiniert werden:

**H, H9**  
**L1, L2, L3**

**11 EX-GESCHÜTZTE MAGNETVENTILE VERDRAHTUNG**

**Multizertifizierung**

**Standardausführung                      Option /O**

① Abdeckung mit Gewindeanschluss für Kabelverschraubungen  
 ② Abdeckung mit Gewindeanschluss für horizontale Kabelverschraubung  
 ③ Anschlussplatte für die Verkabelung  
 ④ standard Nothandbetätigung  
 ⑤ Schraubklemme für zusätzliche Potentialausgleich Erdung

1 = Spule                      PCB 3-poliges Klemmbrett, geeignet  
 2 = Erdanschluss            für Kabelquerschnitte bis 2,5 mm<sup>2</sup>  
 3 = Spule                      (max. AWG14)

**cULus-Zertifizierung:**

**Standardausführung                      Option /O**

① Abdeckung mit Gewindeanschluss für Kabelverschraubungen  
 ② Abdeckung mit Gewindeanschluss für horizontale Kabelverschraubung  
 ③ Anschlussplatte für die Verkabelung  
 ④ standard Nothandbetätigung

**⚠ Achten Sie auf die Spulenpolarität**

1 = Spule +                      PCB 3-poliges Klemmbrett, empfohle-  
 2 = Erdanschluss            ner Kabelquerschnitt bis zu 1,5 mm<sup>2</sup> (max.  
 3 = Spule -                      AWG16), siehe Abschnitt 12 Hinweis 1

alternative Erdanschluss-Schraubklemme, die mit dem Magnetgehäuse verbunden ist

**12 KABELSPEZIFIKATION UND TEMPERATUR** - Die Spannungsversorgung und die Erdungskabel müssen den folgenden Eigenschaften entsprechen:

**Multizertifizierung Gruppe I und Gruppe II**  
**Spannungsversorgung:** Querschnitt der Spulenanschlussdrähte = 2,5 mm<sup>2</sup>                      **Erdung:** Querschnitt der inneren Erdungsleitung = 2,5 mm<sup>2</sup>  
 Querschnitt des externen Erdungsleitung = 4 mm<sup>2</sup>

**cULus-Zertifizierung:**

- Geeignet für den Einsatz in Class I Division 1, Gasgruppen C
- Gepanzertes Marine-Schiffskabel, das der UL 1309 entspricht
- Verzinnnte, verseilte Kupferdrähte
- Bronzegeflecht
- Vollständig undurchlässiger Mantel über der Flechtung

Jedes gelistete (UBVZ/UBVZ7) Marine-Schiffskabel mit einer Nennspannung von mindestens 300 V und mindestens 15 A. 3C 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) mit einem geeigneten Betriebstemperaturbereich von mindestens -25 °C bis +110 °C („BT“-Modelle erfordern einen Temperaturbereich von -40 °C bis +110 °C)

**Anmerkung 1:** Für die Verdrahtung der Klasse I sind die 3C 1,5 mm<sup>2</sup> AWG 16 nur dann zulässig, wenn an der Lastseite der Magnetverdrahtung eine Sicherung mit weniger als 10 A angeschlossen ist.

**12.1 Kabeltemperatur**

Das Kabel muss für die Betriebstemperatur geeignet sein, wie in den „Sicherheitshinweisen“ angegeben, die mit der ersten Lieferung der Produkte geliefert werden.

**Multizertifizierung**

| Max. Umgebungstemperatur [°C] | Temperaturklasse |           | Max. Oberflächentemperatur [°C] |           | Min. Kabeltemperatur |
|-------------------------------|------------------|-----------|---------------------------------|-----------|----------------------|
|                               | Gruppe I         | Gruppe II | Gruppe I                        | Gruppe II |                      |
| 45 °C                         | -                | T6        | 150 °C                          | 85 °C     | nicht vorgeschrieben |
| 70 °C                         | -                | T4        | 150 °C                          | 135 °C    | 90 °C                |

**cULus-Zertifizierung:**

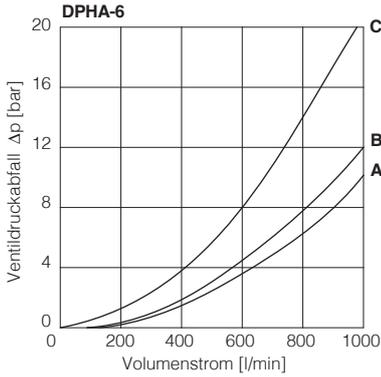
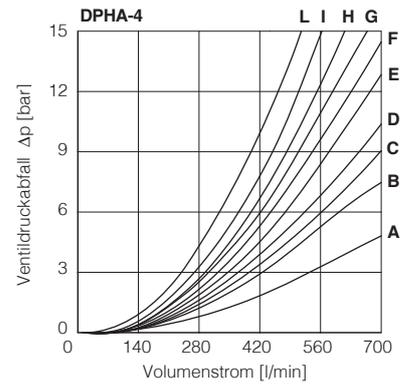
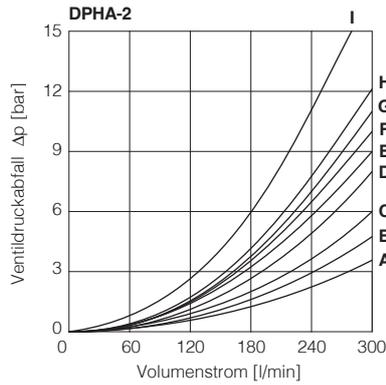
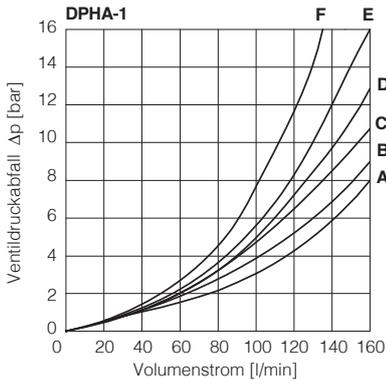
| Max. Umgebungstemperatur [°C] | Temperaturklasse | Max. Oberflächentemperatur [°C] | Min. Kabeltemperatur |
|-------------------------------|------------------|---------------------------------|----------------------|
| 55 °C                         | T6               | 85 °C                           | 100 °C               |
| 70 °C                         | T5               | 100 °C                          | 100 °C               |

**13 KABELVERSCHRAUBUNGEN nur für Multizertifizierung**

Kabelverschraubungen mit Gewindeanschlüssen GK-1/2", 1/2"NPT ODE M20x1,5 für Standard- oder armierte Kabel müssen separat bestellt werden, siehe Datenblatt **KX800**

**Hinweis:** ein Loctite Dichtmittel, Typ 545, sollte für die Gewinde der Kabelverschraubung verwendet werden

**14 VOLUMENSTROM-BETRIEBSDRUCK-KENNLINIEN** Basierend auf Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C



**DPHA-2**

| Volumenstrom-<br>richtung<br>Kolbentyp | Volumenstrom-<br>richtung |     |     |     |     |
|--|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
|  | 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                         | -   | -   | -   | -   |

**DPHA-4**

| Volumenstrom-<br>richtung<br>Kolbentyp | Volumenstrom-<br>richtung |     |     |     |     |
|--|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
|  | 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   | -   | -   |

**DPHA-1**

| Volumenstrom-<br>richtung<br>Kolbentyp | Volumenstrom-<br>richtung |     |     |     |     |
|--|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
|  | 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   |

**DPHA-6**

| Volumenstrom-<br>richtung<br>Kolbentyp | Volumenstrom-<br>richtung |     |     |     |     |
|--|---------------------------|-----|-----|-----|-----|
|  | P→A                       | P→B | A→T | B→T | P→T |
| 0                                      | A                         | A   | B   | B   | B   |
| 1                                      | A                         | A   | A   | B   | -   |
| 3                                      | A                         | -   | A   | B   | -   |
| 4                                      | A                         | A   | C   | C   | C   |

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

**DPHA-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 |

**DPHA-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 |

**DPHA-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 |

**DPHA-6**

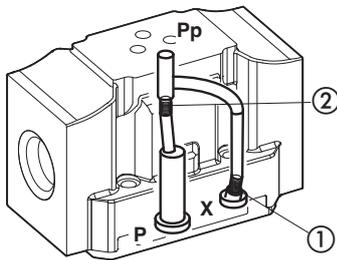
| Kolbentyp       | Eingangsdruck [bar]      |     |     |     |
|-----------------|--------------------------|-----|-----|-----|
|                 | 70                       | 140 | 210 | 350 |
|                 | Volumenstromrate [l/min] |     |     |     |
| 1, 3, 6, 7, 8   | 1000                     | 950 | 850 | 700 |
| 0               | 950                      | 900 | 800 | 650 |
| 2, 4, 4/8, 5    | 850                      | 800 | 700 | 450 |
| 0/1, 58, 19, 91 | 950                      | 850 | 650 | 450 |

## 16 POSITION DER STOPFEN FÜR STEUER-/LECKÖLKANÄLE

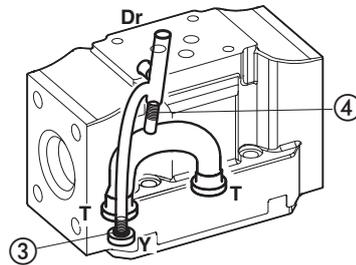
Abhängig von der Position der internen Stopfen kann man unterschiedliche Steuer-/Leckölkonfigurationen erhalten, wie nachstehend gezeigt. Um die Steuer-/Leckölkonfiguration zu ändern, müssen die Stopfen entsprechend ausgetauscht werden. Die Stopfen müssen mit Loctite 270 abgedichtet werden. Die Standardventilkonfiguration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

### DPHA-1

#### Vorsteuerkanäle



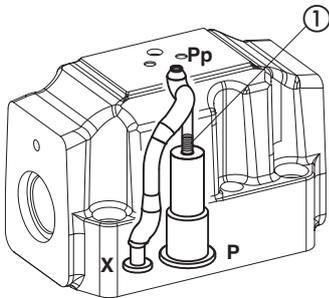
#### Leckölkanäle



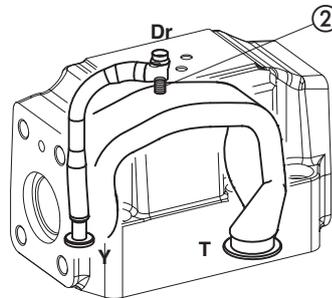
**Interne Vorsteuerung:** Blindstopfen SP-X300F ① an X;  
Anschluss SP-X310F ② an Pp;  
**Externe Vorsteuerung:** Blindstopfen SP-X300F ② an Pp;  
Anschluss SP-X310F ① an X;  
**Internes Lecköl:** Blindstopfen SP-X300F ③ in Y;  
**Externes Lecköl:** Blindstopfen SP-X300F ④ in Dr.

### DPHA-2

#### Vorsteuerkanäle



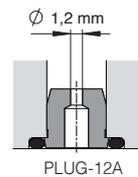
#### Leckölkanäle



**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.

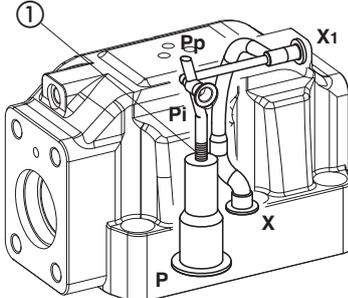
#### Option L9

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

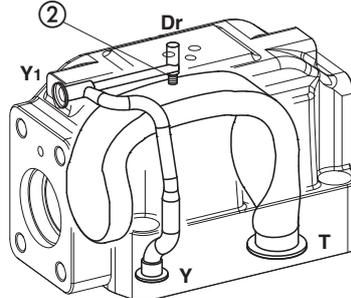


### DPHA-4

#### Vorsteuerkanäle



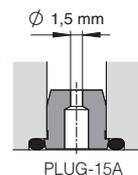
#### Leckölkanäle



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

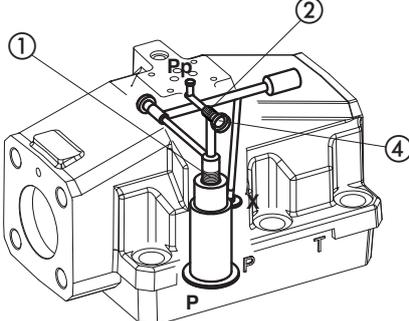
#### Option L9

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

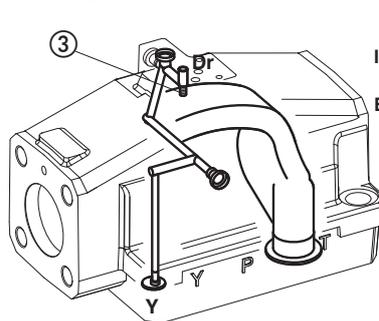


### DPHA-6

#### Vorsteuerkanäle



#### Leckölkanäle



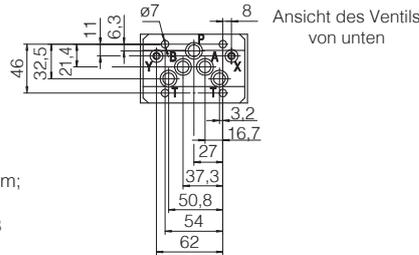
**Interne Vorsteuerung:** Ohne Stecker ①;  
**Externe Vorsteuerung:** DIN-908 M16x1,5 an Pos. ① hinzufügen;  
Stopfen SP-X325A an Pos. ②;  
Ohne verdeckten Stecker SP-X300F ③;  
**Internes Lecköl:** Fügen Sie verdeckten Stecker SP-X300F hinzu ③.  
**Externes Lecköl:** Fügen Sie verdeckten Stecker SP-X300F hinzu ③.

Um die Blende ② zu erreichen, den Stopfen ④ = G 1/8" entfernen

### DPHA-1\*

ISO 4401: 2005  
Anschlussbild: 4401-05-05-0-05

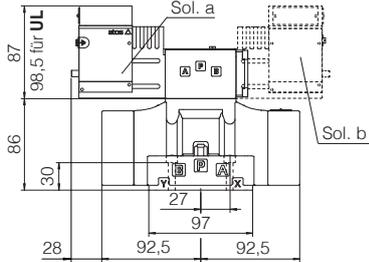
Befestigungsschrauben:  
4 Inbusschrauben M6x40 Güteklasse 12.9  
Anzugsdrehmoment = 15 Nm  
Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T:  $\varnothing = 11$  mm;  
Durchmesser der Anschlüsse X, Y:  $\varnothing = 5$  mm;  
Dichtungen: 5 ODER 2050, 2 ODER 108



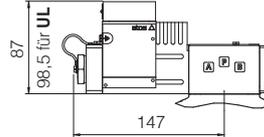
- P** = DRUCKANSCHLUSS
- A, B** = ANWENDUNGSANSCHLUSS
- T** = TANKANSCHLUSS
- X** = EXTERNES VORSTEUERANSCHLUSS
- Y** = LECKÖLANSCHLUSS

| Gewicht [kg]   |       |
|----------------|-------|
| DPHA-16        | 8,0   |
| DPHA-17        | 9,5   |
| Option /WP     | +0,25 |
| Option /O      | +0,35 |
| Option /H, /H9 | +1,0  |

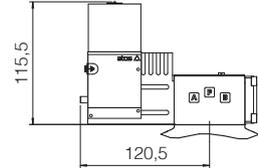
DPHA-16  
DPHA-17 (gepunktete Linie)



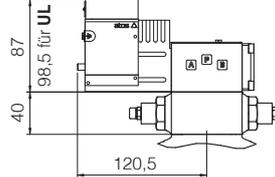
Option /WP



Option /O



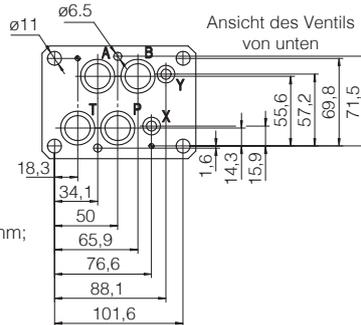
Option /H, /H9



### DPHA-2\*

ISO 4401: 2005  
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

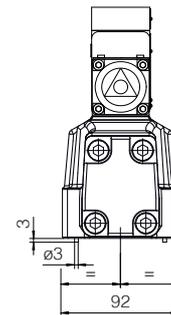
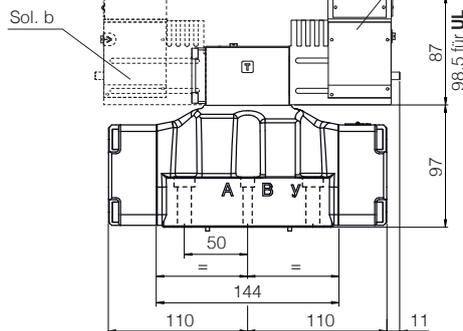
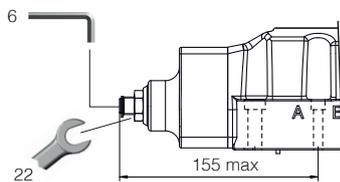


- P** = DRUCKANSCHLUSS
- A, B** = ANWENDUNGSANSCHLUSS
- T** = TANKANSCHLUSS
- X** = EXTERNES VORSTEUERANSCHLUSS
- Y** = LECKÖLANSCHLUSS

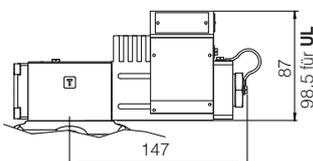
| Gewicht [kg]   |       |
|----------------|-------|
| DPHA-26        | 11    |
| DPHA-27        | 12,5  |
| Option /WP     | +0,25 |
| Option /O      | +0,35 |
| Option /S      | +1,0  |
| Option /H, /H9 | +1,0  |

DPHA-26  
DPHA-27 (gepunktete Linie)

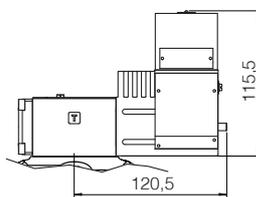
Option /S



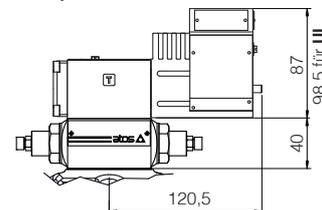
Option /WP



Option /O



Option /H, /H9



## DPHA-4\*

ISO 4401: 2005 (siehe Datenblatt P005)

Anschlussbild: 4401-08-08-0-05

Befestigungsschrauben:

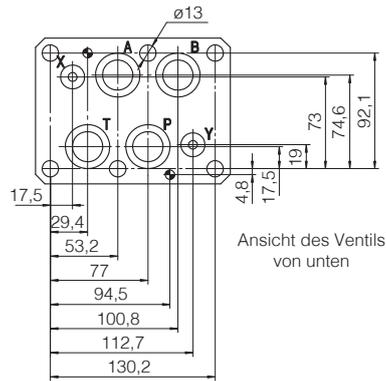
6 Inbusschrauben M12x60 Güteklasse 12.9

Anzugsdrehmoment = 125 Nm

Dichtungen: 4 ODER 4112; 2 ODER 3056

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

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

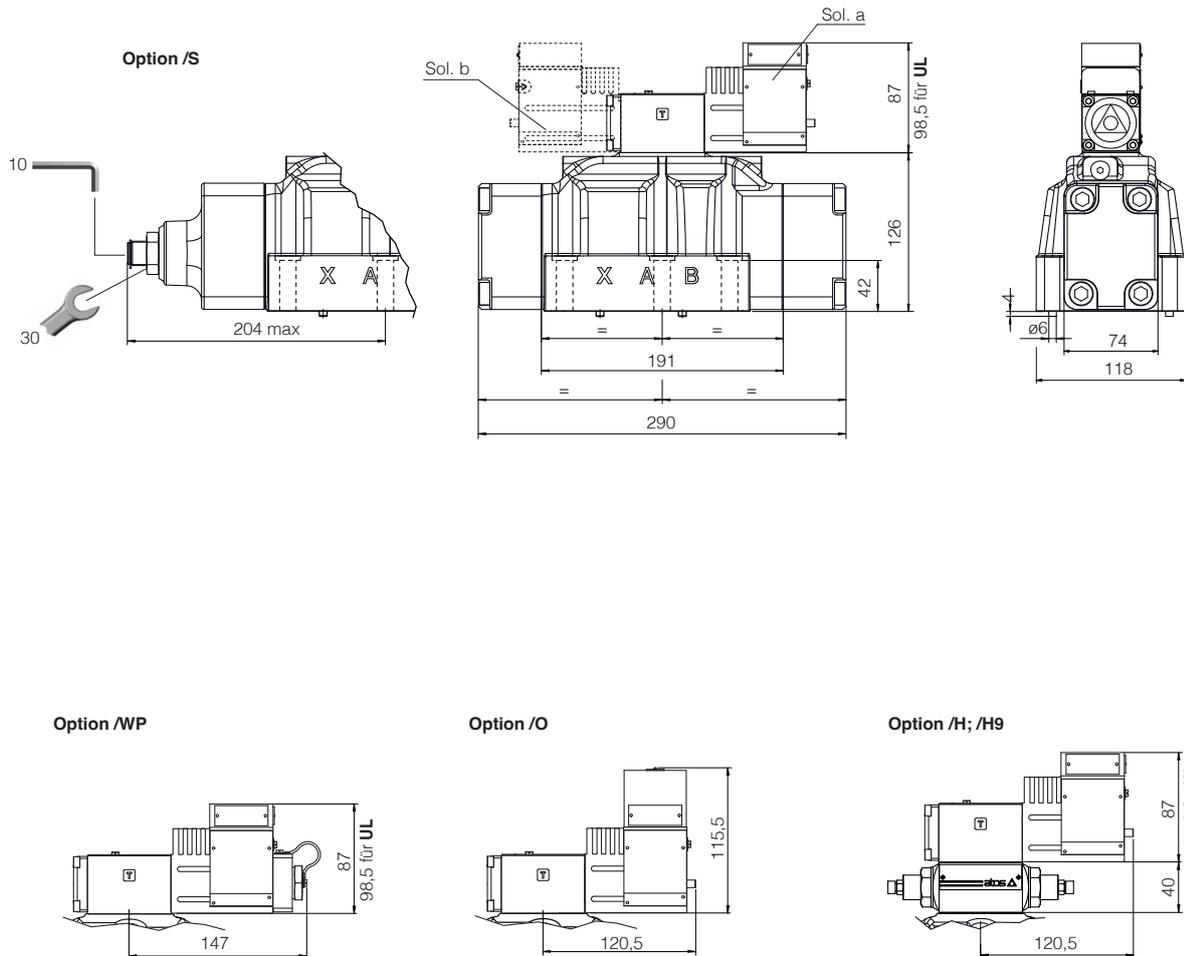


Ansicht des Ventils  
von unten

- P = DRUCKANSCHLUSS
- A, B = ANWENDUNGSANSCHLUSS
- T = TANKANSCHLUSS
- X = EXTERNES VORSTEUERAN-  
SCHLUSS
- Y = LECKÖLANSCHLUSS

| Gewicht [kg]   |       |
|----------------|-------|
| DPHA-46        | 18,5  |
| DPHA-47        | 20,0  |
| Option /WP     | +0,25 |
| Option /O      | +0,35 |
| Option /S      | +1,5  |
| Option /H, /H9 | +1,0  |

DPHA-46  
DPHA-47 (gepunktete Linie)



## DPHA-6\*

ISO 4401: 2005

Anschlussbild: 4401-10-09-0-05

Befestigungsschrauben:

6 Inbusschrauben M20x80 Güteklasse 12.9

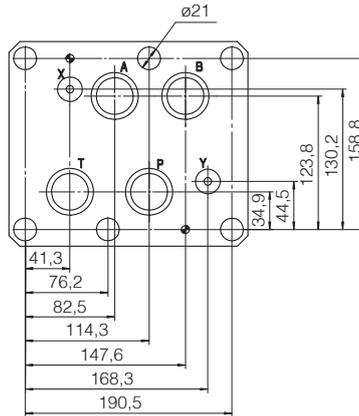
Anzugsdrehmoment = 600 Nm

Durchmesser der Anschlüsse A, B, P, T:  $\varnothing = 34$  mm;

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

Dichtungen: 4 ODER 144, 2 ODER 3056

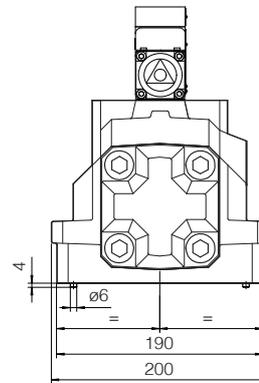
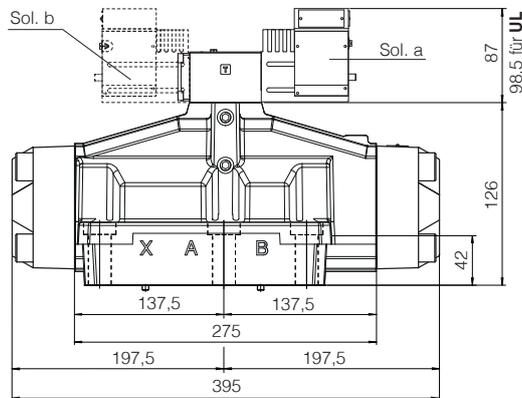
Ansicht des Ventils von unten



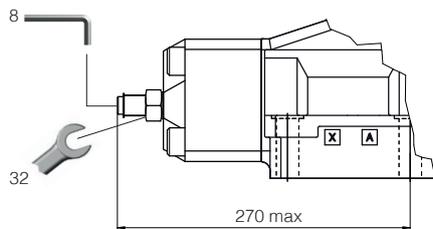
**P** = DRUCKANSCHLUSS  
**A, B** = ANWENDUNGSANSCHLUSS  
**T** = TANKANSCHLUSS  
**X** = EXTERNES ÖL  
 VORSTEUERANSCHLUSS  
**Y** = LECKÖLANSCHLUSS

| Gewicht [kg]   |       |
|----------------|-------|
| DPHA-66        | 45,0  |
| DPHA-67        | 46,5  |
| Option /WP     | +0,25 |
| Option /O      | +0,35 |
| Option /S      | +3,5  |
| Option /H, /H9 | +1,0  |

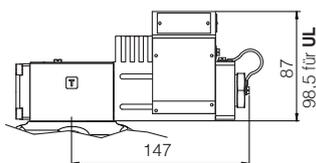
DPHA-66  
 DPHA-67 (gepunktete Linie)



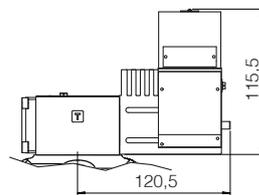
Option /S



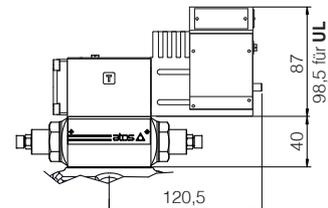
Option /WP



Option /O



Option /H; /H9



## 18 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

- X010** Grundlagen der Elektrohydraulik in gefährlichen Umgebungen
- X020** Übersicht ex-geschützter Komponenten von Atos, die nach ATEX, IECEx, EAC, CCC und PESO zertifiziert sind
- X030** Zusammenfassung der ex-geschützten Komponenten von Atos, die gemäß cULus zertifiziert sind

- EX900** Betriebs- und Wartungsinformationen für ex-geschützte Ein-Aus-Ventile
- KX800** Kabelverschraubungen für ex-geschützte Ventile
- P005** Montageflächen für elektrohydraulische Ventile