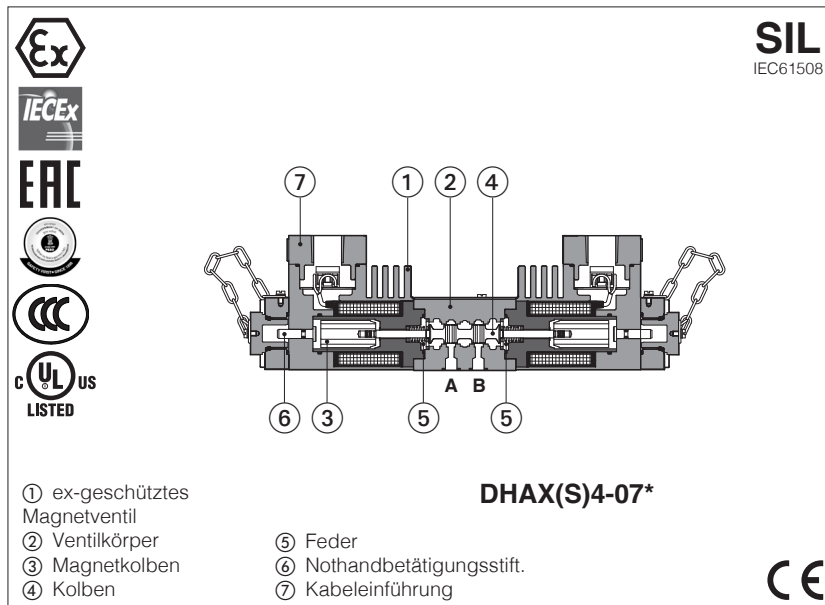


## Ex-geschützte Magnetwegeventile aus Edelstahl

Ein / Aus, direkt, Kolbentyp - **ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC** oder **cULus**



## DHAX, DHAXS

Ex-geschützt, Kolbentyp, Magnetwegeventile, in zwei verschiedenen Edelstahlausführungen für korrosive Umgebungen und Flüssigkeiten.

- **X** vollständig rostfreier Stahl für Außen- und Innenteile, um extremen und korrosiven Umgebungsbedingungen zu widerstehen und eine vollständige Kompatibilität auch mit wasserbasierten und speziellen Flüssigkeiten zu gewährleisten.
- **XS** Edelstahl nur für äußere Teile, um extremen und korrosiven Umweltbedingungen standzuhalten.

Ex-geschützte Magnete aus rostfreiem Stahl sind vorgesehen, mit **ATEX**, **IECEx**, **EAC**, **PESO**, **CCC Multizertifizierung** oder **cULus** Nordamerikanische Zertifizierung, siehe Sekt.

DHAX und DHAXS sind **SIL** Konformität mit IEC 61508 (TÜV zertifiziert)

Nenngröße: **06** – ISO 4401

4/3 und 4/2 Weg

Max. Volumenstrom: bis zu **70 l/min**

Max. Betriebsdruck: **350 bar**

## 1 TYPENSCHLÜSSEL

[illegible]

(1) Siehe Abschnitt **6** für Materialspezifikationen.

(2) 6 und 4 Versionen unterscheiden sich nur durch die Spulenleistung, siehe Leistungsaufnahme im Abschnitt [5] und Betriebsgrenzen im Abschnitt [15].

(3) DHAX-Ventile in Volledstahlauführung werden werkseitig mit Mineralöl oder reinem Wasser getestet, um eine Verunreinigung des Endverbraucher-Systems zu vermeiden. Am Ende jedes Ventil-Typenschlüssels muss der für das Testen des Ventils zu verwendende Flüssigkeitsvolumen angegeben werden: **H** für Hydrauliköl oder **W** für reines Wasser.

(4) Nur für multi-zertifizierte Ventile in Volledelstahl. „X“ Ausführung (nicht verfügbar für Ventile mit UL-Zertifizierung)

## 1.1 Zusammenfassung der verfügbaren Modelle

Ausführung des Ventils		Multizertifizierung		cULus		Max. Volumenstrom (l/min)	Max. Betriebsdruck (bar)
X	XS	T-Klasse	Leistungs-	T-Klasse	Leistungs-		
DHAX4	DHAXS4	T4, T3	25W	T3	33W	70	350
-	DHAXS6	T6, T4	8W	T6, T5	12W	60	

## 2 KONFIGURATIONEN UND KOLBEN (Abbildungen nach ISO 1219-1)

Konfigurationen	Kolben	Konfigurationen	Kolben

## 3 ALLGEMEINE EIGENSCHAFTEN

Einbaulage / Position	Beliebige Position
Rauheit der Anschlussfläche	Rauwert Ra 0,4 – Ebenheitsverhältnis 0,01/100 (ISO 1101)
MTTFd Werte nach EN ISO 13849	150 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007
Umgebungstemperatur	<b>Standard</b> = -40 °C – +70 °C <b>/PE Option</b> = -20 °C – +70 °C <b>/BBT Option</b> = -60 °C – +70 °C
Lagerungstemperaturbereich	<b>Standard</b> = -40 °C – +80 °C <b>/PE Option</b> = -20 °C – +80 °C <b>/BBT Option</b> = -60 °C – +80 °C
Konformität	Explosionssicherer Schutz siehe Abschnitt 8 -Schwer entflammbares Gehäuse „Ex d“ -Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „Ex t“ SIL nach IEC 61508: 2010, siehe Abschnitt 9 RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung durch 2015/863/EU REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

## 4 HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN

Max. Betriebsdruck	Anschlüsse P,A,B: <b>350 bar</b> ; Anschluss <b>T 210 bar</b>
Nennvolumenstrom	Siehe Kennlinien Q/Δp in Abschnitt 14
Max. Volumenstrom	DHAX4 = <b>70 l/min</b> DHAXS4 = <b>70 l/min</b> DHAXS6 = <b>60 l/min</b> Siehe Betriebsgrenzen im Abschnitt 15

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

## 5 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Ventiltyp	DHAX4 DHAXS4	DHAXS6	DHAX4/UL DHAXS4/UL	DHAXS6/UL
Spannungscode (1)	V <sub>DC</sub> ±10 % <b>12DC, 24DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC</b>		V <sub>DC</sub> ±10 % <b>12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC</b>	
	V <sub>AC</sub> 50/60 Hz ±10 % <b>12AC, 24AC, 110AC, 230AC</b>		V <sub>AC</sub> 50/60 Hz ±10 % <b>12AC, 24AC, 110AC, 230AC</b>	
Leistungsaufnahme bei 20 °C	25W	8W	33W	12W
Spulenisolierung	Klasse H			
Schutzklasse mit entsprechender Kabelverschraubung	IP66 / 67 nach DIN EN60529		regendichtes Gehäuse, UL-geprüft	
Einschaltdauer	100 %			

(1) Für die Versorgung mit Wechselstrom ist ein Gleichrichter im Magneten eingebaut.  
Bei einer Netzfrequenz von 60 Hz muss die Nennversorgungsspannung der Magnete 110 AC und 230 AC 115/60 bzw. 240/60 betragen

## 6 MATERIALSPEZIFIKATION

Typenschlüssel des Ventils	Magnetventil- gehäuse	Ventilkörper	Interne Teile	Feder	std	Dichtungen /PE	/BBT
<b>DHAX</b>	AISI 630	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh niedrige Temp.	FKM (Viton)	FMVQ (Fluor-Silizium)
<b>DHAXS</b>	AISI 630	AISI 316L	Kohlenstoffstahl	AISI 302	NBR 70 Sh niedrige Temp.	FKM (Viton)	-

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

Dichtungen, empfohlener Flüssigkeitstemperaturbereich <b>(1)</b>	NBR nBR niedrige Temp. Dichtungen (Standard) = -40 °C ÷ +60 °C FKM Dichtungen (/PE Option) = -20 °C – +80 °C FVMQ-Dichtungen (Option /BBT) = -60 °C – +60 °C		
Empfohlene Viskosität	15 – 100 mm²/s – max. zulässiger Bereich 2,8 – 500 mm²/s min = 0,9 mm²/s für X Volledelstahlausführung mit reinem Wasser		
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 niedrige Temp., FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM, FVMQ	HFDD, HFDR	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser <b>(2)</b>	NBR niedrige Temp.	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

**(1)** Die Betriebstemperatur der Flüssigkeit muss mit dem für das Ventil zulässigen maximalen Viskositätsbereich vereinbar sein

**(2) Leistungseinschränkungen bei schwer entflammaren Flüssigkeiten mit Wasser:**  
- max. Betriebsdruck = 210 bar -max. Flüssigkeitstemperatur = 50 °C

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

**8 ZERTIFIZIERUNGSDATEN**

**8.1 Zertifizierungsdaten für den Umgebungstemperaturbereich -40 ÷ +70 °C**

Ventiltyp	DHAX4 DHAXS4		DHAXS6		DHAX4/ <b>UL</b> DHAXS4/ <b>UL</b>		DHAXS6/ <b>UL</b>	
Zertifizierungen	Multizertifizierungsgruppe II <b>ATEX IECEx EAC PESO CCC</b>				Nordamerikanisch <b>cULus</b>			
Zertifizierter Code des Magneten	<b>OAKX/WP</b> <b>OAKXS/WP</b>		<b>OAXS/WP</b>		<b>OAKX/EC/WP</b> <b>OAKXS/EC/WP</b>		<b>OAXS/EC/WP</b>	
Temperaturklasse	<b>T4</b>	<b>T3</b>	<b>T6</b>	<b>T4</b>	<b>T3</b>	<b>T6</b>	<b>T5</b>	
Oberflächentemperatur	≤ 85 °C	≤ 135 °C	≤ 85 °C	≤ 135 °C	≤ 200 °C	≤ 85 °C	≤ 100 °C	
Umgebungstemperatur	-40 ÷ +45 °C	-40 ÷ +70 °C	-40 ÷ +45 °C	-40 ÷ +70 °C	-40 ÷ +70 °C	-40 ÷ +55 °C	-40 ÷ +70 °C	


**8.2 Zertifizierungsdaten für den Umgebungstemperaturbereich -60 ÷ +70 °C (Ventile mit Option /BBT)**

Ventiltyp	DHAX4 /BBT	
Zertifizierungen	Multizertifizierungsgruppe II <b>ATEX IECEx EAC PESO CCC</b>	
Zertifizierter Code des Magneten	<b>OABKX/WP</b>	
Temperaturklasse	<b>T4</b>	<b>T3</b>
Oberflächentemperatur	≤ 85 °C	≤ 135 °C
Umgebungstemperatur	-60 ÷ +45 °C	-60 ÷ +70 °C

**8.3 Bescheinigungen und geltende Normen**

Zertifizierungen	Multizertifizierungsgruppe II <b>ATEX IECEx EAC PESO CCC</b>		Nordamerikanisch <b>cULus</b>
Baumusterprüfbescheinigung <b>(1)</b>	ATEX: CESI 02 ATEX 014 IECEX: IECEx CES 10.0010x EAC: RU C - IT.AK38.B.00425/21 PESO: P391133/1 CCC: 2020322307003240		20170324 - E366100
Methode des Schutzes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX: Ex II 2G Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db</li> <li>• IECEx Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db</li> <li>• EAC 1Ex d IIC T6/T4/T3 Gb X Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db X</li> <li>• PESO Ex II 2G Exd IIC T6/T4/T3 Gb</li> <li>• CCC Ex d IIC T6/T4/T3 Gb Ex tD A21 IP66/IP67 T85 °C / T135 °C / T200 °C</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 1203 Class I, Div.I, Groups C &amp; D Class I, Zone I, Groups IIA &amp; IIB</li> </ul>
Anwendbare Normen	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-31	IEC 60079-0 IEC 60079-1 IEC 60079-31	UL 1203 und UL429, CSA 22.2 n°30-1986 CSA 22.2 n°139-13
Kabeleinführung:	M20x1,5		1/2" NPT ANSI/ASME B46.1

**(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

## 9 SIL Konformität gemäß IEC 61508: 2010

DHAX und DHAXS erfüllen die Anforderungen von:

- **SC3** (systematische Fähigkeit)
- max **SIL 2** (HFT = 0, wenn das Hydrauliksystem keine Redundanz für die spezifische Sicherheitsfunktion bietet, bei der die Komponente eingesetzt wird)
- max **SIL 3** (HFT = 1, wenn das Hydrauliksystem die Redundanz für die spezifische Sicherheitsfunktion bietet, bei der die Komponente eingesetzt wird)

## 10 EX-GESCHÜTZTE MAGNETVENTILE VERDRAHTUNG

### Multizertifizierung

Nr. 4 M4  
Drehmoment 4Nm

**Standardausführung**      **Option /O**

- 1 Abdeckung mit Gewindeanschluss für vertikale Kabelverschraubung
- 2 Abdeckung mit Gewindeanschluss für horizontale Kabelverschraubung
- 3 Anschlussplatte für die Verkabelung
- 4 standard Nothandbetätigung durch Gummikappe geschützt
- 5 Schraubklemme für zusätzliche Potentialausgleich Erdung

1 = Spule      PCB 3-poliges Klemmbrett  
2 = Erdanschluss      geeignet für Kabelquerschnitte  
3 = Spule      bis 2,5 mm² (max AWG14)

### cULus Zertifizierung

Nr. 4 M4  
Drehmoment 4Nm

**Standardausführung**      **Option /O**

- 1 Abdeckung mit Gewindeanschluss für vertikale Kabelverschraubung
- 2 Abdeckung mit Gewindeanschluss für horizontale Kabelverschraubung
- 3 Anschlussplatte für die Verkabelung
- 4 standard Nothandbetätigung durch Gummikappe geschützt

**! Achten Sie auf die Einhaltung der Polarität**

1 = Spule +      PCB 3-poliges Klemmbrett empfohlener  
2 = Erdanschluss      Kabelquerschnitt bis zu 1,5 mm² (max.  
3 = Spule -      AWG16), siehe Abschnitt 11 Anmerkung 1

alternative Erdanschluss-Schraubklemme, die mit dem Magnetgehäuse verbunden ist

## 11 KABELSPEZIFIKATION UND TEMPERATUR

<b>Multizertifizierung</b>		
<b>Spannungsversorgung:</b> Querschnitt der Spulenanschlussdrähte = 2,5 mm² max.	<b>Erdung:</b> Querschnitt der internen Erdungsleitung = 2,5 mm² max. Querschnitt der externen Erdungsleitung = 4 mm² min.	
<b>cULus-Zertifizierung:</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Geeignet für den Einsatz in Class I Division 1, Gasgruppen C</li> <li>• Gepanzertes Marine-Schiffskabel, das der UL 1309 entspricht</li> <li>• Verzinnte, verseilte Kupferdrähte</li> <li>• Bronzegeflecht</li> <li>• Vollständig undurchlässiger Mantel über der Flechtung</li> </ul>		<p>Jedes gelistete (UBVZ/UBVZ7) Marine-Schiffskabel mit einer Nennspannung von mindestens 300 V und mindestens 15 A. 3C 2,5 mm² (14 AWG) mit einem geeigneten Betriebstemperaturbereich von mindestens -40 °C bis +110 °C</p> <p><b>Anmerkung 1:</b> Für die Verdrahtung der Klasse I sind die 3C 1,5 mm² AWG 16 nur dann zulässig, wenn an der Lastseite der Magnetverdrahtung eine Sicherung mit weniger als 10 A angeschlossen ist.</p>

### 11.1 Kabeltemperatur

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

#### Multizertifizierung

Code des Magneten	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Temperaturklasse	Max. Oberflächentemperatur [°C]	Min. Kabeltemperatur
<b>OA(B)X</b> <b>OA(B)XS</b>	45 °C	T6	85 °C	nicht vorgeschrieben
	70 °C	T4	135 °C	90 °C
<b>OA(B)KX</b> <b>OA(B)KXS</b>	45 °C	T4	85 °C	100 °C
	50 °C	T3	200 °C	100 °C
	60 °C	T3	200 °C	120 °C
	70 °C	T3	200 °C	130 °C

#### cULus Zertifizierung

Code des Magneten	Max. Umgebungstemperatur [°C]	Temperaturklasse	Max. Oberflächentemperatur [°C]	Min. Kabeltemperatur
<b>OAX/EC</b> <b>OAXS/EC</b>	55 °C	T6	85 °C	100 °C
	70 °C	T5	100 °C	100 °C
<b>OAKX/EC</b> <b>OAKXS/EC</b>	55 °C	T3	200 °C	115 °C
	70 °C	T3	200 °C	140 °C

## 12 KABELBLENDE - nur Multizertifizierung

Kabelverschraubungen mit Gewindeanschlüssen 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

## 13 OPTIONEN

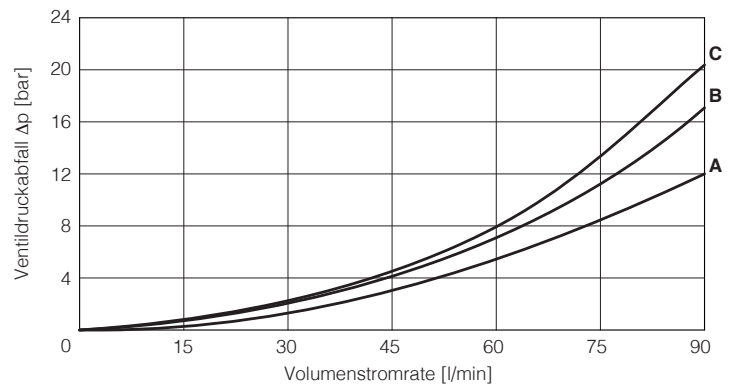
- A** = Magnetventil an der Seite des Anschlusses B (für Einzelmagnetventile)  
**O** = horizontale Kabeleinführung, zu wählen bei begrenzten Platzverhältnissen  
**V** = mit Handrad Nothandbetätigung

### 13.1 Kombinationsmöglichkeiten

AO, AV, OV, AOV

## 14 Q/Δp-KENNLINIEN mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C

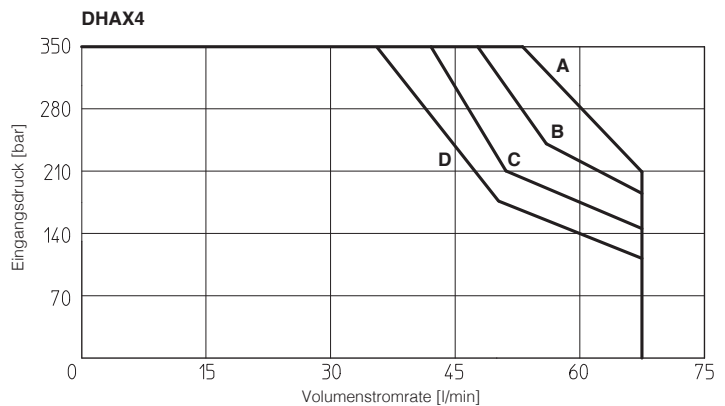
Volumenstromrichtung Kolbentyp	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
0	A	A	B	B	C
1	C	B	B	B	
3	C	C	A	A	
1/2	C	C	C	C	
6, 7	C	C	C	C	



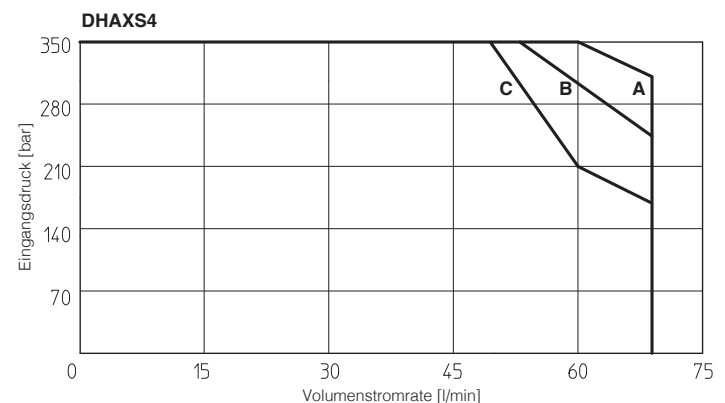
## 15 EINSATZGRENZEN (mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C)

Die Kennlinien wurden mit warmen Magneten und minimaler Stromversorgung ( $V_{nom} - 10\%$ ). Die Kurven beziehen sich auf Anwendungen mit symmetrischer Durchströmung des Ventils (d. h.  $P \rightarrow A$  und  $B \rightarrow T$ ). Im Falle einer asymmetrischen Strömung müssen die Betriebsgrenzen reduziert werden.

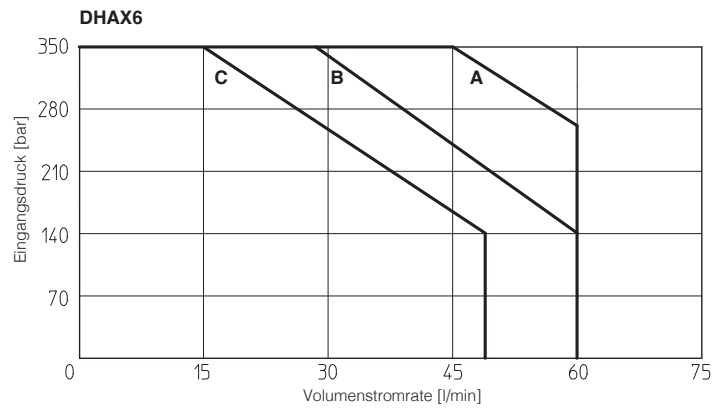
Ventiltyp	Kurve	Kolbentyp
DHAX4	A	0, 1
	B	3
	C	1/2
	D	6, 7



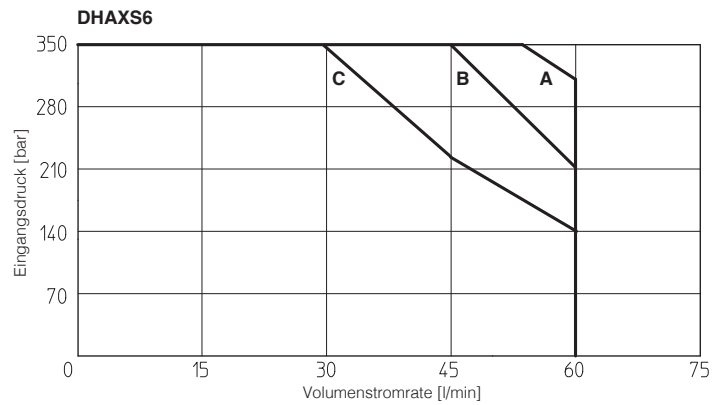
Ventiltyp	Kurve	Kolbentyp
DHAXS4	A	0, 1, 3
	B	1/2
	C	6, 7



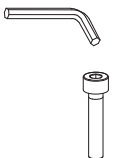

Ventiltyp	Kurve	Kolbentyp
DHAX6	A	0
	B	1, 1/2
	C	3, 6, 7



Ventiltyp	Kurve	Kolbentyp
DHAXS6	A	0
	B	1, 1/2
	C	3, 6, 7



## 16 BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN UND DICHTUNGEN

	<b>DHAX, DHAXS</b>
	<b>Befestigungsschrauben:</b> 4 Inbussschrauben M5x50-A4-70 Anzugsdrehmoment = 5,5 Nm
	<b>Dichtungen:</b> 4 ODER 108; Durchmesser der Anschlüsse P, A, B, T: Ø 7,5 mm (max)

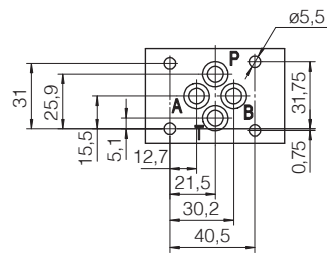
## 17 EINBAUABMESSUNGEN [mm]

ISO 4401: 2005

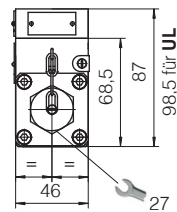
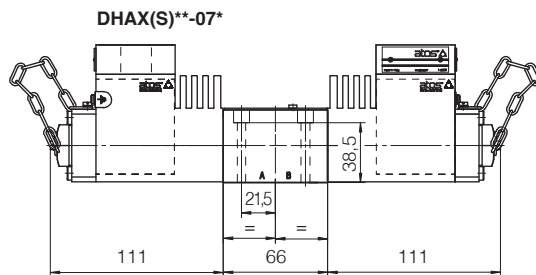
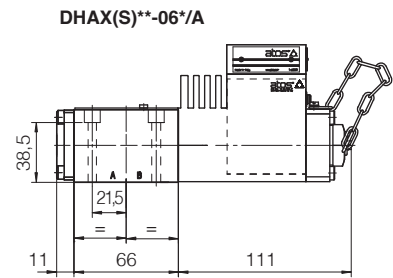
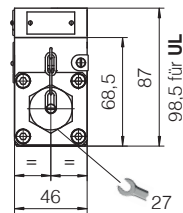
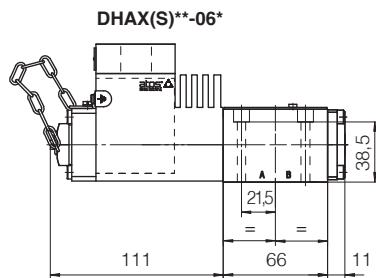
Anschlussbild: 4401-03-02-0-05

Gewicht [kg]	
DHAX(S)**-06*	2,9
DHAX(S)**-06*/V	3
DHAX(S)**-07*	4,6
DHAX(S)**-07*/V	4,8
Option /O	+0,35

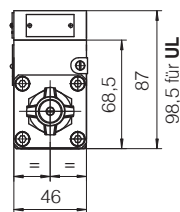
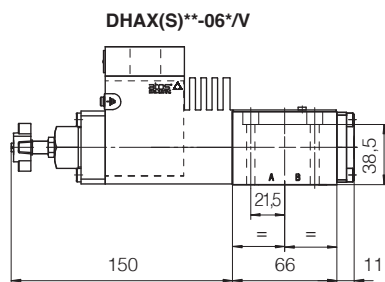
Ansicht des Ventils von unten



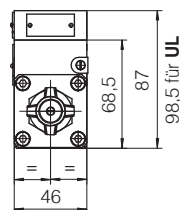
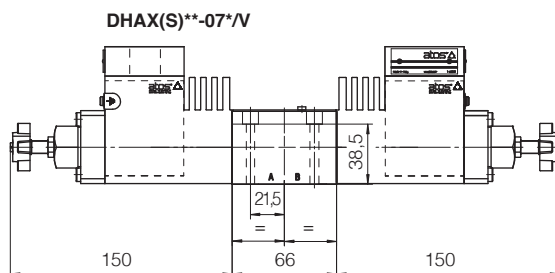
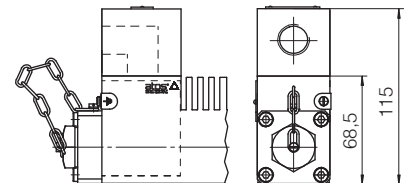
P = DRUCKANSCHLUSS  
A, B = ANWENDUNGSANSCHLUSS  
T = TANKANSCHLUSS



Manuelle Nothandbetätigung des Handhebels **/V**



Option horizontale Kabeleinführung **/O**



## 18 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

**W010** Grundlagen der Elektrohydraulik in korrosiven Umgebungen  
**W020** Übersicht der Edelstahl-Komponenten von Atos  
**EW900** Betriebs- und Wartungsinformationen für Ein-Aus-Ventile aus Edelstahl

**X010** Grundlagen der Elektrohydraulik in gefährlichen Umgebungen  
**KX800** Kabelverschraubungen für ex-geschützte Ventile  
**P005** Montageflächen für elektrohydraulische Ventile