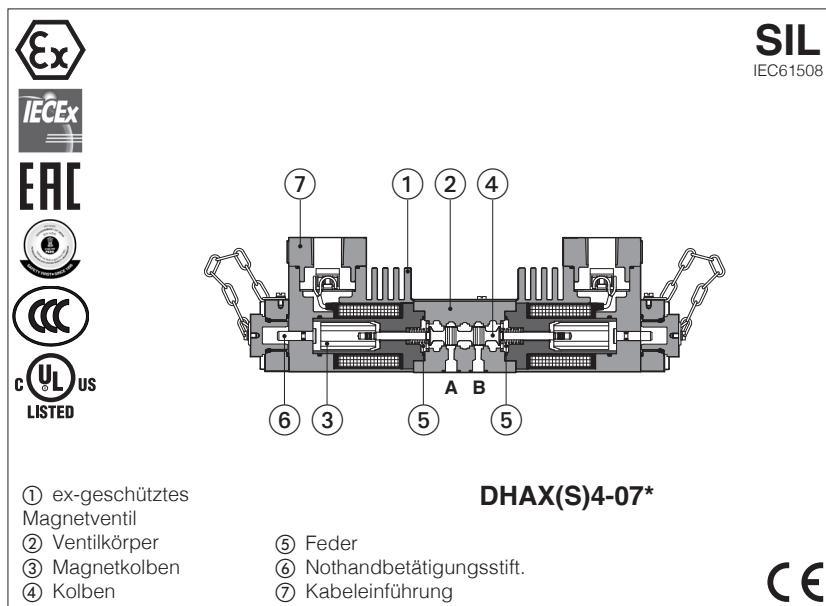


Ex-geschützte Magnetwegeventile aus Edelstahl

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



SIL
IEC61508

DHAX, DHAXS

Ex-geschützt, Kolvbentyp, 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. 8.

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

DHA **X**
Ex-geschütztes
Magnetwegeventil,
direkt, Kolvbentyp

Edelstahl-Ausführungen (1)
X = komplett aus Edelstahl
XS = Edelstahl nur für äußere
Teile

Leistung und Temperaturklasse des Magneten,
siehe auch Zertifizierungsdaten im Abschnitt 8 (2):

Multizertifizierung
4 = 25W, Klasse **T4/T3**
6 = 8W, Klasse **T6/T4** (nur XS-Ausführung)
cULus
4 = 33W, Klasse **T3**
6 = 12W, Klasse **T6/T5**

Typ der Zertifizierung:

- = weglassen für **Multizertifizierung** (Gruppe II)
Nordamerikanische Zertifizierung:
UL = cULus

Ventilgröße (ISO 4401):

0 = 06

Konfiguration, siehe Abschnitt 2:

61, 63, 71, 75

(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 Volledestahlausführung werden werkseitig mit Mineralöl oder reinem Wasser getestet, um eine Verunreinigung des Endverbrauchersystems zu vermeiden.

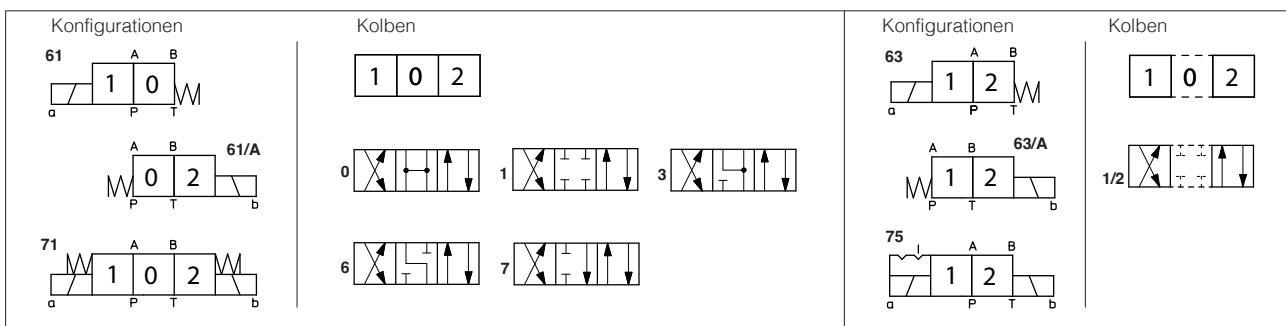
Am Ende jedes Ventil-Typschlüssels muss der für das Testen des Ventils zu verwendende Flüssigkeitstyp angegeben werden: „**H**“ für Hydrauliköl oder „**W**“ für reines Wasser.

(4) Nur für multi-zertifizierte Ventile in Volledestahl „**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)



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	Standard = -40 °C – +70 °C /PE Option = -20 °C – +70 °C /BBT Option = -60 °C – +70 °C
Lagerungstemperaturbereich	Standard = -40 °C – +80 °C /PE Option = -20 °C – +80 °C /BBT Option = -60 °C – +80 °C
Konformität	Explosionssicherer Schutz siehe Abschnitt 8 -Schwer entflammbarer 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: 350 bar; Anschluss T 210 bar
Nennvolumenstrom	Siehe Kennlinien Q/Δp in Abschnitt 14
Max. Volumenstrom	DHAX4 = 70 l/min DHAXS4 = 70 l/min DHAXS6 = 60 l/min 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)	12DC, 24DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC		12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC	
VDC ±10 %				
VAC 50/60 Hz ±10 %	12AC, 24AC, 110AC, 230AC		12AC, 24AC, 110AC, 230AC	
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	Magnetventi- lgehäuse	Ventilkörper	Interne Teile	Feder	Dichtungen		
					std	/PE	/BBT
DHAX	AISI 630	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh niedrige Temp.	FKM (Viton)	FMVQ (Fluor-Silizium)
DHAXS	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 (1)	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 Volledeelstahlauflösung mit reinem Wasser		
Max. Flüssigkeits-Verschmutzungsgrad	ISO4406 class 20/18/15 NAS1638 class 9, siehe auch Abschnitt Filter auf www.atos.com oder KTF-Katalog		
Hydraulikflüssigkeit	Geeigneter Dichtungstyp	Klassifizierung	Ref. Standard
Mineralöle	NBR niedrige Temp., FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM, FVMQ	HFUD, HFDR	ISO 12922
Schwer entflammbar mit Wasser (2)	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 entflammbarer Flüssigkeit 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/UL DHAXS4/UL	DHAXS6/UL
Zertifizierungen	Multizertifizierungsgruppe II ATEX IECEx EAC PESO CCC			Nordamerikanisch cULus		
Zertifizierter Code des Magneten	OAKX/WP OAKXS/WP		OAXS/WP		OAKX/EC/WP OAKXS/EC/WP	OAXS/EC/WP
Temperaturklasse	T4	T3	T6	T4	T3	T6
Oberflächentemperatur	≤ 85 °C	≤ 135 °C	≤ 85 °C	≤ 135 °C	≤ 200 °C	≤ 85 °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 ATEX IECEx EAC PESO CCC	
Zertifizierter Code des Magneten	OABKX/WP	
Temperaturklasse	T4	T3
Oberflächentemperatur	≤ 85 °C	≤ 135 °C
Umgebungstemperatur	-60 ÷ +45 °C	-60 ÷ +70 °C

8.3 Bescheinigungen und geltende Normen

Zertifizierungen	Multizertifizierungsgruppe II ATEX IECEx EAC PESO CCC	Nordamerikanisch cULus
Baumusterprüfbescheinigung (1)	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"> ATEX: Ex II 2G Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex II 2D Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db IECEx: Ex db IIC T6/T4/T3 Gb Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db EAC: 1Ex d IIC T6/T4/T3 Gb X Ex tb IIIC T85 °C / T200 °C Db X PESO: Ex II 2G Exd IIC T6/T4/T3 Gb CCC: Ex d IIC T6/T4/T3 Gb Ex tD A21 IP66/IP67 T85 °C / T135 °C / T200 °C 	<ul style="list-style-type: none"> UL 1203 Class I, Div.I, Groups C & D Class I, Zone I, Groups IIA & IIB
Anwendbare Normen	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-31	IEC 60079-0 IEC 60079-1 IEC 60079-31
Kabeleinführung:	M20x1,5	1/2" NPT ANSI/ASME B46.1

(1) Die Baumusterprüfbescheinigungen können unter www.atos.com heruntergeladen werden

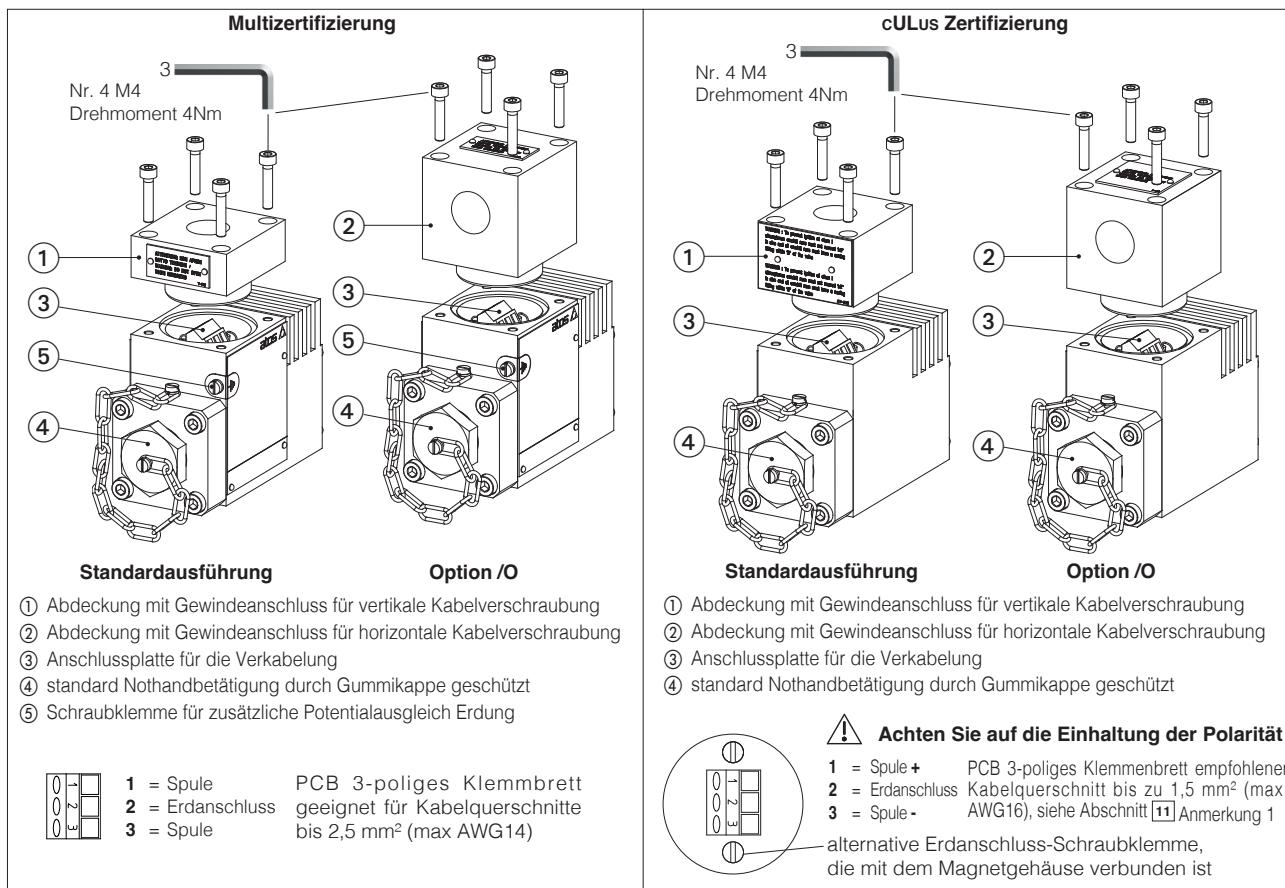
⚠ **WARNUNG: Wartungsarbeiten am Ventil durch den Endverbraucher oder nicht qualifiziertes Personal machen die Zertifizierung ungültig**

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



11 KABELSPEZIFIKATION UND TEMPERATUR

Multizertifizierung

Spannungsversorgung: Querschnitt der Spulenanschlussdrähte = 2,5 mm² max.

Erdung: Querschnitt der internen Erdungsleitung = 2,5 mm² max. Querschnitt der externen Erdungsleitung = 4 mm² min.

cULus-Zertifizierung:

- Geeignet für den Einsatz in Class I Division 1, Gasgruppen C
- Gepanzertes Marine-Schiffskabel, das der UL 1309 entspricht
- Verzinnte, verselte 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 mm² (14 AWG) mit einem geeigneten Betriebstemperaturbereich von mindestens -40 °C bis +110 °C

Anmerkung 1: 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.

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
OA(B)X OA(B)XS	45 °C	T6	85 °C	nicht vorgeschrieben
	70 °C	T4	135 °C	90 °C
OA(B)KX OA(B)KXS	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
OAX/EC OAXS/EC	55 °C	T6	85 °C	100 °C
	70 °C	T5	100 °C	100 °C
OAKX/EC OAKXS/EC	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

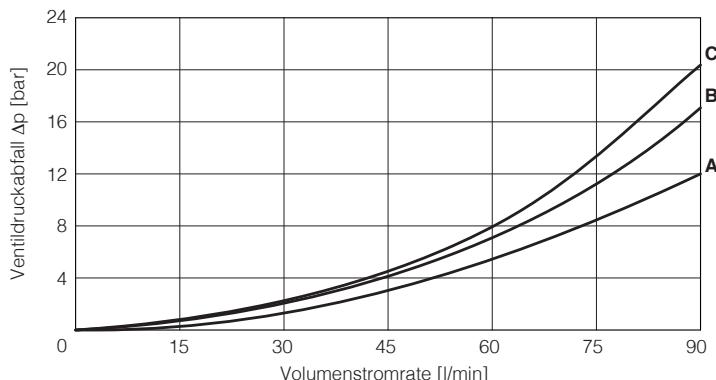
- A** = Magnetventil an der Seite des Anschlusses B (für Einzelmagnetventile)
- O** = horizontale Kabeleinführung, zu wählen bei begrenzten Platzverhältnissen
- V** = mit Handrad Nothandbetätigung

13.1 Kombinationsmöglichkeiten

AO, AV, OV, AOV

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

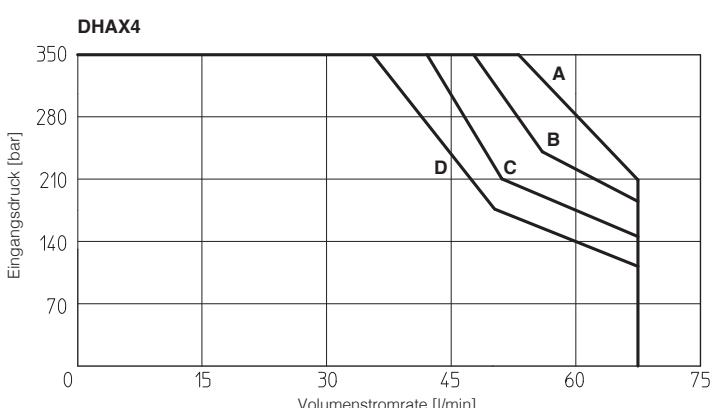
Kolbentyp	Volumenstromrichtung				
	P → A	P → B	A → T	B → T	P → T
0	A	A	B	B	C
1	C	B	B	B	
3	C	C	A	A	
1/2	C	C	C	C	
6, 7	C	C	C	C	



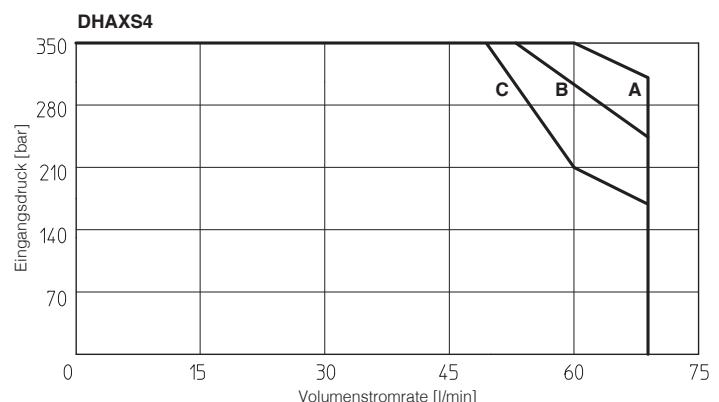
15 EINSATZGRENZEN (mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C)

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 → A und B → T). Im Falle einer asymmetrischen Strömung müssen die Betriebsgrenzen reduziert werden.

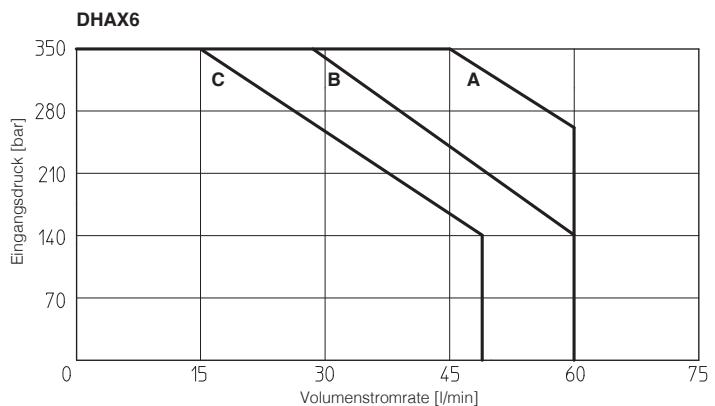
Ventiltyp	Kurve	Kolbentyp
DHAX4	A	0, 1
	B	3
	C	1/2
	D	6, 7



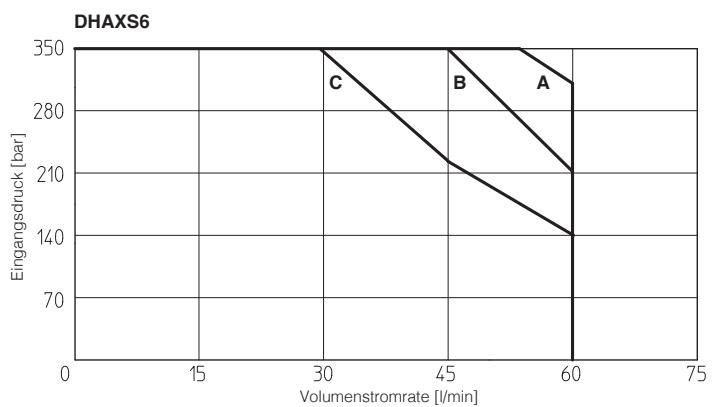
Ventiltyp	Kurve	Kolbentyp
DHAXS4	A	0, 1, 3
	B	1/2
	C	6, 7



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

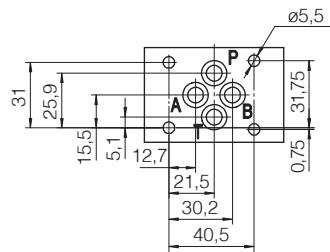
	DHAX, DHAXS
	Befestigungsschrauben: 4 Inbusschrauben M5x50-A4-70 Anzugsdrehmoment = 5,5 Nm
	Dichtungen: 4 ODER 108; Durchmesser der Anschlüsse P, A, B, T: Ø 7,5 mm (max)

17 EINBAUABMESSUNGEN [mm]

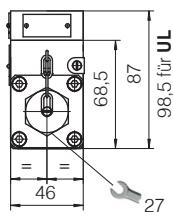
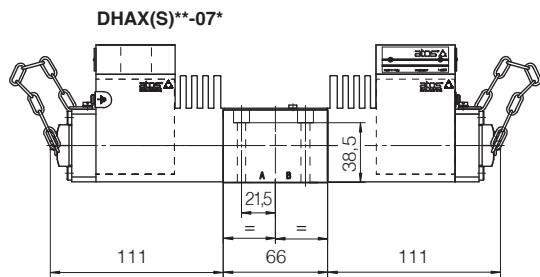
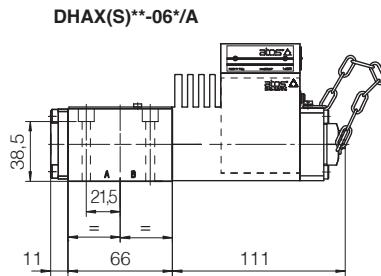
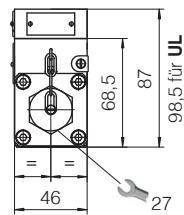
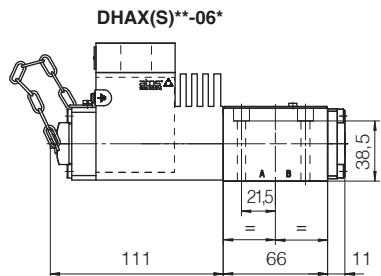
ISO 4401: 2005
Anschlussbild: 4401-03-02-0-05

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

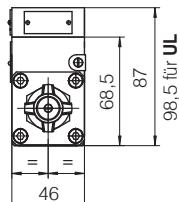
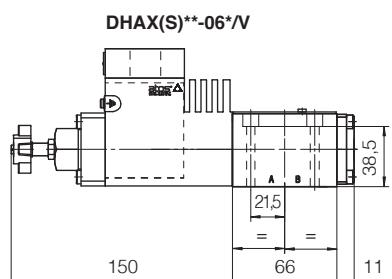
Ansicht des Ventils von unten



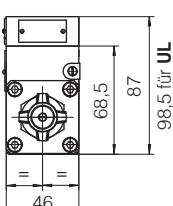
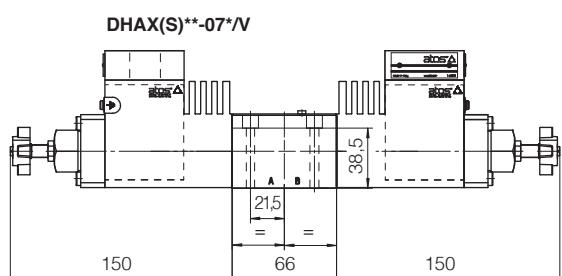
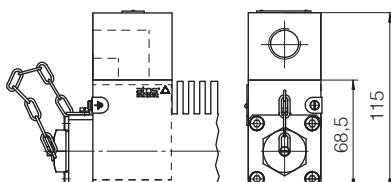
P = DRUCKANSCHLUSS
A, B = ANWENDUNGSANSCHLUSS
T = TANKANSCHLUSS



Manuelle Nothandbetätigung des Handhebels A/V



Option horizontale Kableinführung /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