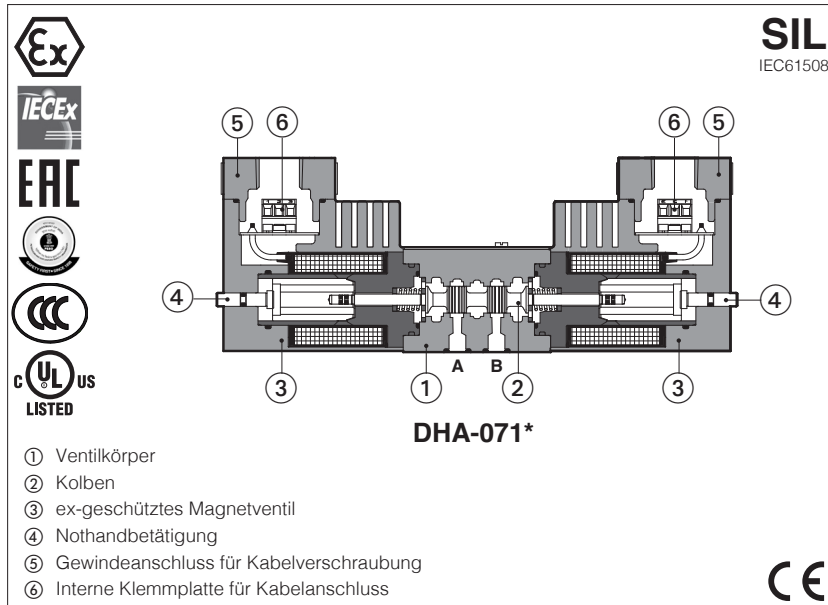


Ex-geschützte Magnetwegeventile

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



DHA

Ein/Aus, Wegeventile vom Kolbentyp, 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**

DHA-Ventile sind **SIL**-konform gemäß IEC 61508 (TÜV-zertifiziert)

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: **06** – ISO 4401

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

Max. Betriebsdruck: **350 bar**

1 TYPENSCHLÜSSEL

DHA	/	*	-	0	63	1/2	/	M	/	*	24DC	*	/	*
<p>Ex-geschütztes Magnetwegeventil, direkt, Kolbentyp</p> <p>Typ der Zertifizierung: Multizertifizierung ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC: - = weglassen für Gruppe II 2G / II 2D (1) M = Gruppe I M2 (Bergbau) Nordamerikanische Zertifizierung: UL = cULus</p> <p>Ventilgröße (ISO 4401) 0 = 06</p> <p>Konfiguration, siehe Abschnitt 2:</p> <p>Kolbentyp, siehe Abschnitt 2:</p> <p>Optionen (2): A = Magnetventil an der Seite des Anschlusses B (für Einzelmagnetventile) O = horizontale Kabeleinführung (1) WP =  Nothandbetätigung durch Metallkappe geschützt Optionen für Handhebel (3): MV = vertikaler Handhebel AMV = vertikaler Handhebel an der Seite des Anschlusses B</p> <p>Magnetventil mit Gewindeanschluss für Kabelverschraubung: GK = GK-1/2" – nicht für cULus (4) M = M20x1,5 – nicht für cULus NPT = 1/2" NPT</p> <p>Dichtungsmaterial, siehe Abschnitt 6: - = NBR PE = FKM BT = HNBR (1)</p> <p>Seriennummer</p> <p>Spannungscode siehe Abschnitt 5</p>														

(1) Nicht für Multizertifizierung **M** Gruppe I (Bergbau)

(2) Für mögliche Kombinationen siehe 12.1

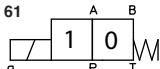
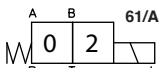
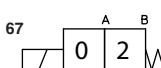
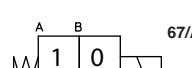
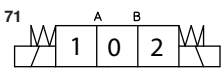

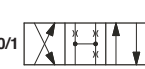
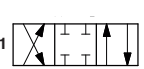
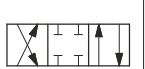




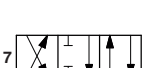


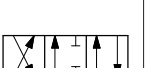

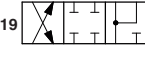
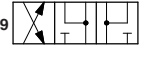
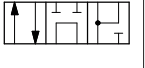
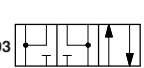
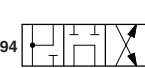








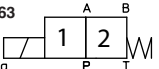
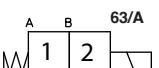
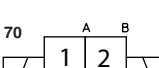
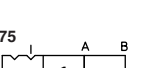
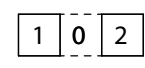
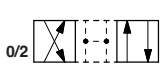
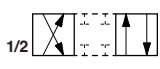
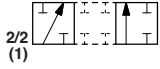
(3) Optionen MV und AMV sind nur für die Konfigurationen **61, 61/A, 63, 63/A, 71** und mit Kolbentyp **0, 0/2, 1, 1P, 1/2, 1/2P, 3, 3P, 4, 7** verfügbar.

Nicht verfügbar in Kombination mit Option **WP**

(4) Zugelassen nur für den italienischen Markt

 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 nach ISO 1219-1)

Konfigurationen	Kolben	Konfigurationen	Kolben
    	                         	   	   

Für Kolbentyp 2 und 2/2 muss Anschluss T des Ventils mit dem Tank verbunden werden, wenn der Betriebsdruck den max. T-Druck überschreitet, der angegeben ist in Abschnitt [4](#)

(1): nicht verfügbar für Konfiguration 75

2.1 Spezielle Kolbentypen

- Kolbentyp **0** und **3** auch erhältlich als **0/1** und **3/1** mit gedämpfter Mittelstellung von den Verbraucheranschlüssen zum Tank.
- Kolbentypen **1**, **4**, **5** und **58** sind auch verfügbar als **1/1**, **4/8**, **5/1** und **58/1**.
Zur Reduzierung von Schaltschlägen während des Umschaltens.
- Kolbentypen **1**, **1/2**, **3**, **8** sind erhältlich als **1P**, **1/2P**, **3P**, **8P** zur Verringerung des internen Lecköls des Ventils.

3 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	150 Jahre, für weitere Einzelheiten, siehe Datenblatt P007
Umgebungstemperatur	Standard = -20 °C ÷ +70 °C /PE Option = -20 °C ÷ +70 °C /BT Option = -40 °C ÷ +70 °C
Lagerungstemperaturbereich	Standard = -20 °C ÷ +80 °C /PE Option = -20 °C ÷ +80 °C /BT Option = -40 °C ÷ +70 °C
Oberflächenschutz	Zinkbeschichtung mit schwarzer Passivierung – Salzsprühtest (EN ISO 9227) > 200h
Konformität	Explosionssicherer Schutz siehe Abschnitt 7 -Feuerfestes Gehäuse „Ex d“ -Staubexplosionsschutz durch Gehäuse „Ex t“ RoHS-Richtlinie 2011/65/EU in der letzten Aktualisierung durch 2015/863/EU REACH-Verordnung (EG) Nr. 1907/2006

4 HYDRAULISCHE EIGENSCHAFTEN

Betriebsdruck	Anschlüsse P,A,B: 350 bar ; Anschluss T 210 bar
Nennvolumenstrom	Siehe Kennlinien Q/Δp in Abschnitt 13
Max. Volumenstrom	70 l/min siehe Betriebsgrenzen im Abschnitt 14

5 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN


Ventiltyp	DHA	DHA/M	DHA/UL
Spannungscode (1) $V_{DC} \pm 10\%$	12 DC, 24 DC, 28 DC, 48 DC, 110 DC, 125 DC, 220 DC		12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC
$V_{AC} 50/60 \text{ Hz} \pm 10\%$	12AC, 24AC, 110AC, 230AC		12AC, 24AC, 110AC, 230AC
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

- 6 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 ² /s – max. zulässiger Bereich 2,8 ÷ 500 mm ² /s		
Max. Flüssigkeits-Verschmutzungsgrad	ISO4406 Klasse 20/18/15 NAS1638 Klasse 9, siehe auch Abschnitt Filter auf www.atos.com oder im KTF-Katalog		
Hydraulikflüssigkeit	Geeigneter Dichtungstyp	Klassifizierung	Ref. Standard
Mineralöle	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Schwer entflammbar ohne Wasser	FKM	HF DU, HF DR	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

7 ZERTIFIZIERUNGSDATEN

Ventiltyp	DHA		DHA/M	DHA/UL	
Zertifizierungen	Multizertifizierungsgruppe II ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC		Multizertifizierung Gruppe I ATEX, IECEx	Nordamerikanische Norm cULus cULus	
Zertifizierter Code des Magneten	OA		OA/M	OA/EC	
Baumusterprüfbescheinigung (1)	ATEX: CESI 02 ATEX 014 IECEX: IECEX CES 10.0010x EAC: RU C - IT.AX38.B.00425/21 PESO: P468212/2 CCC: 2020322307003240		ATEX: CESI 03 ATEX 057x IECEX: IECEX CES 12.0007x	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">• ATEX: Ex I M2 Ex db I Mb• IECEx Ex db I Mb	<ul style="list-style-type: none">• UL 1203 Class I, Div.I, Groups C & D Class I, Zone I, Groups IIA & IIB	
Temperaturklasse	T6	T4	-	T6	T5
Oberflächentemperatur	≤ 85 °C	≤ 135 °C	≤ 150 °C	≤ 85 °C	≤ 100 °C
Umgebungstemperatur (2)	-40 ÷ +45 °C	-40 ÷ +70 °C	-20 ÷ +70 °C	-40 ÷ +55 °C	-40 ÷ +70 °C
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: Gewindeanschluss vertikal (Standard) oder horizontal (Option /O)	GK = GK-1/2" M = M20x1,5 NPT = 1/2" NPT			1/2" NPT ANSI/ASME B46.1	

(1) Die Baumusterprüfbescheinigungen können unter 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**

8 SIL
IEC61508 **Konformität gemäß IEC 61508: 2010**

DHA (multizertifiziert für Übertagebau und Bergbau) entspricht den 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)

9 EX-GESCHÜTZTE MAGNETVENTILE VERDRAHTUNG

Multizertifizierung

Nr. 4 M4
Drehmoment 4Nm

1 2 3 4 5

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 für Kabelquerschnitte bis 2,5 mm² (max. AWG14)
2 = Erdanschluss
3 = Spule

cULus Zertifizierung

Nr. 4 M4
Drehmoment 4Nm

1 2 3 4

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, empfohlener Kabelquerschnitt bis zu 1,5 mm² (max. AWG16), siehe Abschnitt 10 Hinweis 1
2 = Erdanschluss
3 = Spule -

alternative Erdanschluss-Schraubklemme, die mit dem Magnetgehäuse verbunden ist

10 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 mm²

Erdung: Querschnitt der inneren Erdungsleitung = 2,5 mm²
Querschnitt des externen Erdungsleitung = 4 mm²

cULus-Zertifizierung:

- Geeignet für den Einsatz in Class I Division 1, Gasgruppen C
- Gepanzertes Marine-Schiffskabel, das der UL 1309 entspricht
- Verzinnete, 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 mm² (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 mm² AWG 16 nur dann zulässig, wenn an der Lastseite der Magnetverdrahtung eine Sicherung mit weniger als 10 A angeschlossen ist.

10.1 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

11 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

12 OPTIONEN

- A** = Magnetventil an der Seite des Anschlusses B (für Einzelmagnetventile)
O = Horizontale Kabeleinführung, zu wählen bei begrenzten vertikalen Platzverhältnissen
WP = Nothandbetätigung durch Metallkappe geschützt

Optionen für Handhebel:

MV = Vertikaler Hilfshandhebel

Diese Option ermöglicht die Bedienung der Ventile auch bei fehlender Stromversorgung, also bei Inbetriebnahme, Wartung oder im Notfall.
 Bei elektrischer Betätigung des Ventils bleibt der Handhebel in seiner Ruhestellung arretiert
 Die Bedienung mit Handhebel hat keinen Einfluss auf die Leistung der Originalventile

Gesamtwinkelhub	[°Grad]	± 28°	Hebel-Betätigungskraft	[N]	1 ÷ 8
Arbeitswinkelhub	[°Grad]	± 15°	Gewicht der Hebelvorrichtung	[g]	880

AMV = Vertikaler Handhebel an der Seite des Anschlusses B

Anmerkungen:

Optionen **MV** und **AMV** sind nur für die Konfigurationen **61, 61/A, 63, 63/A, 71** und mit Kolbentyp **0, 0/2, 1, 1P, 1/2, 1/2P, 3, 3P, 4, 7** verfügbar

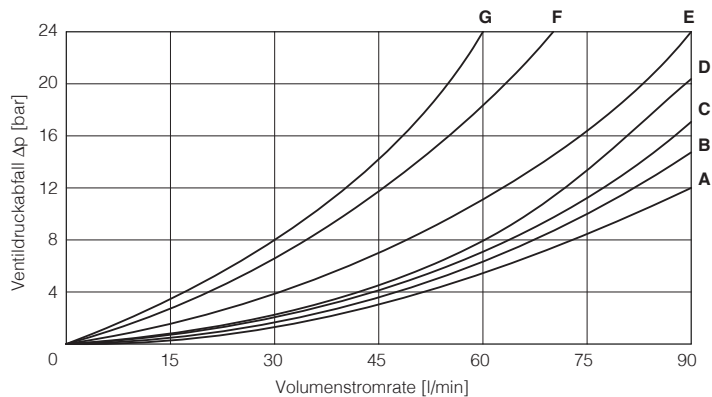
Nicht verfügbar in Kombination mit Option **WP**

Optionen **MV** und **AMV** ermöglichen den Ventilbetrieb bei fehlender elektrischer Spannungsversorgung.
 Für eine detaillierte Beschreibung der Option DHZE mit Handhebel siehe Datenblatt **E138**

12.1 Kombinationsmöglichkeiten: /AO, /AWP, /OWP, /AMV, /OMV, /AOWP, /AOMV

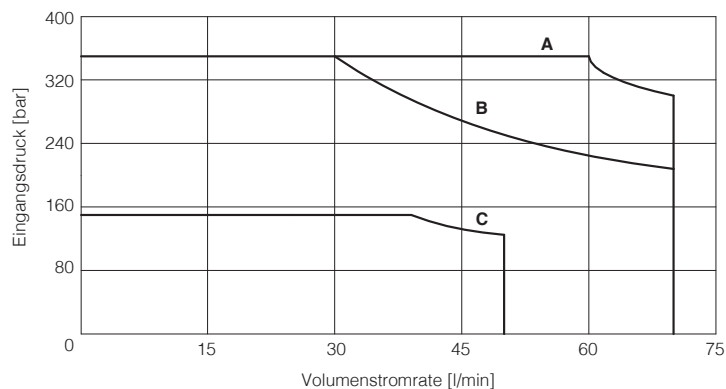
13 Q/Δp-KENNLINIEN mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50°C

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



14 BETRIEBSGRENZEN (mit Mineralöl ISO VG 46 bei 50 °C)

Kolbentyp	Diagramm
0, 0/1, 1, 1/1, 8	A
0/2, 1/2, 3, 6, 7	B
2, 2/2, 3/1, 4, 4/8, 5, 5/1, 16, 17, 19, 39, 49, 58, 58/1, 09, 90, 91, 93, 94	C



ISO 4401: 2005 (siehe Datenblatt P005)

Anschlussbild: 4401-03-02-0-05

Befestigungsschrauben: 4 Inbusschrauben:

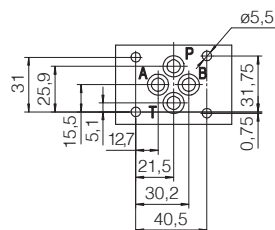
M5x50 Klasse 12.9

Anzugsdrehmoment = 8 Nm

Dichtungen: 4 ODER 108

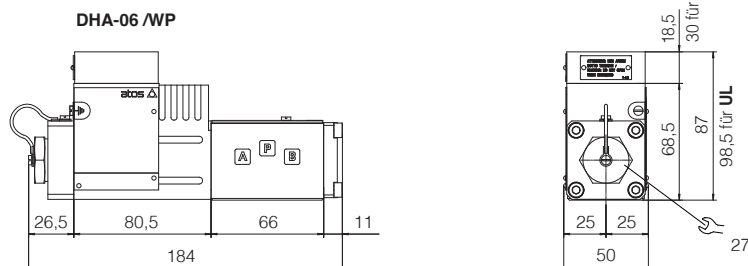
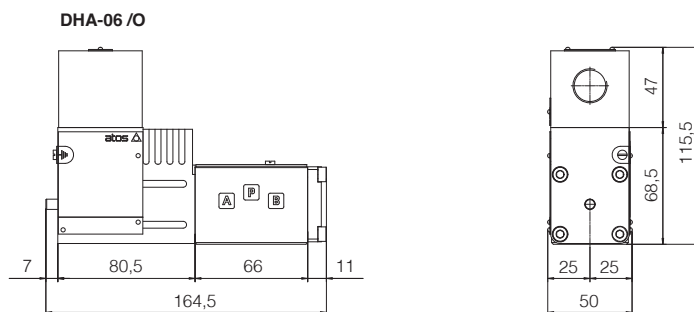
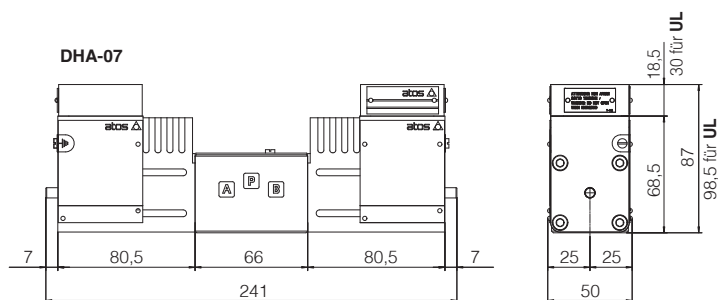
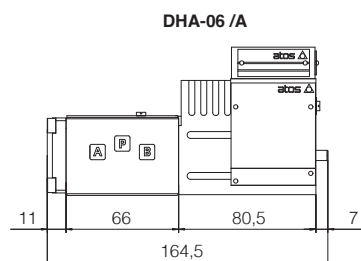
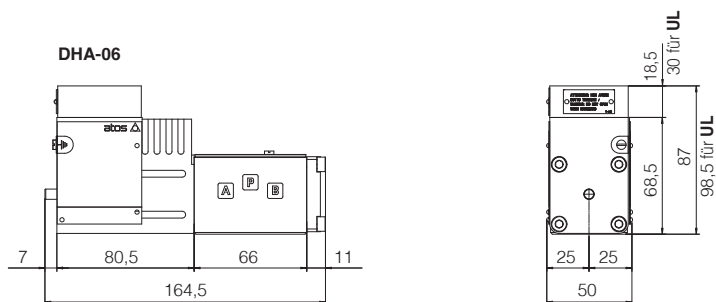
Anschlüsse P,A,B,T: Ø = 7,5 mm (max)

Ansicht des Ventils von unten



P = DRUCKANSCHLUSS
A, B = ANWENDUNGSANSCHLUSS
T = TANKANSCHLUSS

Gewicht [kg]	
DHA-06	2,65
DHA-07	4,3
Option /O	+0,35
Option /WP	+0,25



ISO 4401: 2005 (siehe Datenblatt P005)

Anschlussbild: 4401-03-02-0-05

Befestigungsschrauben: 4 Inbusschrauben:

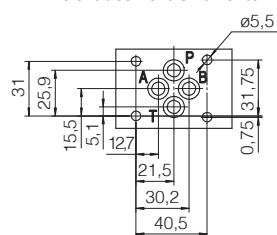
M5x30 Klasse 12.9

Anzugsdrehmoment = 8 Nm

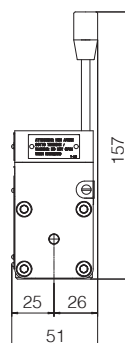
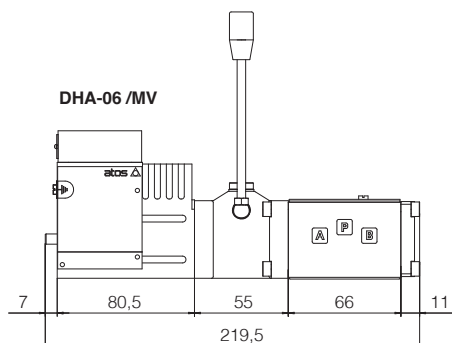
Dichtungen: 4 ODER 108

Anschlüsse P,A,B,T: Ø = 7,5 mm (max)

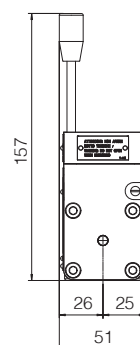
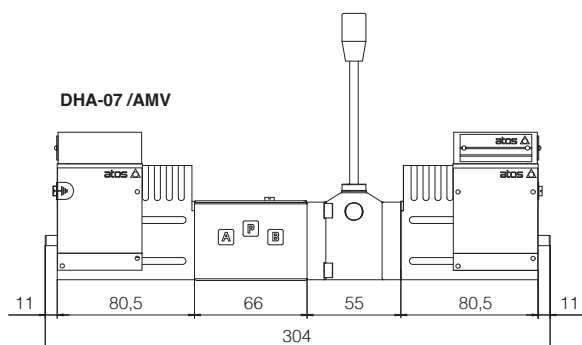
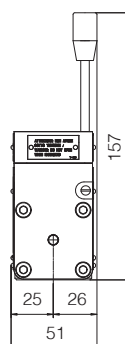
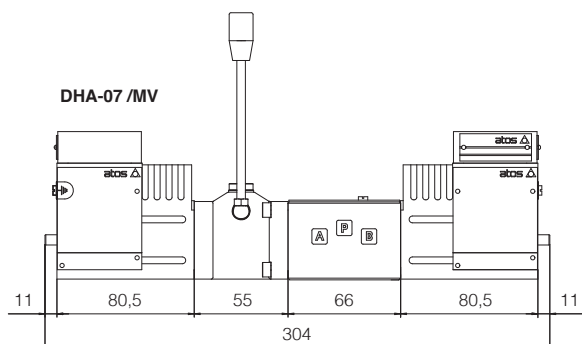
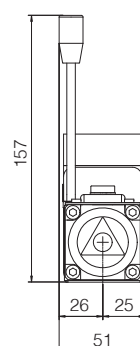
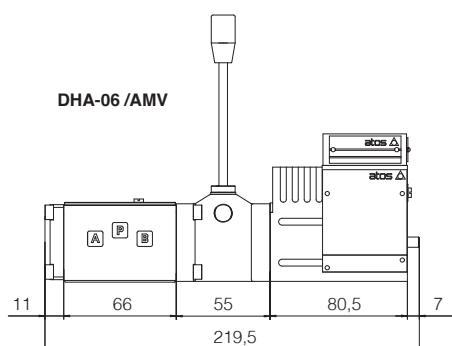
Ansicht des Ventils von unten



P = DRUCKANSCHLUSS
A, B = ANWENDUNGSANSCHLUSS
T = TANKANSCHLUSS



Gewicht [kg]	
DHA-06/MV	2,9
DHA-07/MV	4,55



16 ZUGEHÖRIGE DOKUMENTATION

- X010** Grundlagen der Elektrohydraulik in gefährlichen Umgebungen
- X020** Übersicht ex-geschützter Komponenten von Atos, die nach ATEX, IECEx, EAC, CCC, 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