
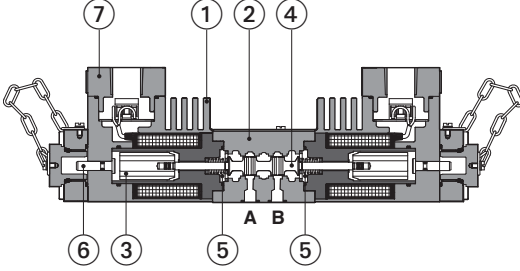


# Válvulas solenoides direccionales de acero inoxidable antideflagrantes

on-off, directas, tipo carrete - **ATEX, IECEX, EAC, PESO, DCC** o **cULus**





**DHAX(S)4-07\***

**SIL**  
IEC61508

① solenoide antideflagrante  
 ② cuerpo de la válvula  
 ③ émbolo del solenoide  
 ④ carrete  
 ⑤ muelle  
 ⑥ pasador accionamiento manual  
 ⑦ entrada de cables

**CE**

## DHAX, DHAXS

Electroválvulas direccionales antideflagrantes, tipo carrete, fabricadas en dos ejecuciones diferentes de acero inoxidable para entornos y fluidos corrosivos.

- **X** acero inoxidable total para las piezas externas e internas, para soportar condiciones ambientales extremas y corrosivas, y para garantizar una compatibilidad total también con fluidos de base acuosa y especiales.
- **XS** acero inoxidable solo para las piezas externas para soportar condiciones ambientales extremas y corrosivas.

Se suministran solenoides de acero inoxidable antideflagrantes, con multicertificación **ATEX, IECEX, EAC, PESO, DCC** o certificación **cULus** norteamericana, consulte la secc. [8].

DHAX y DHAXS son con **SIL** conformes con la norma IEC 61508 (certificado TÜV)

Tamaño: **06** - ISO 4401

vías 4/3 y 4/2

Caudal máx.: hasta **70 l/min**

Presión máx.: **350 bar**

## 1 CÓDIGO DE MODELO

<b>DHA</b>	<b>X</b>	<b>4</b>	/	<b>*</b>	-	<b>0</b>	<b>63</b>	1/2	/	<b>M</b>	/	<b>V</b>	<b>24DC</b>	*	/	<b>*</b>	/	<b>*</b>
<p>Válvula solenoide direccional antideflagrante, directa, de tipo carrete</p> <p>Ejecuciones de acero inoxidable (1)  <b>X</b> = acero inoxidable total  <b>XS</b> = solo piezas externas de acero inoxidable</p> <p><b>Potencia del solenoide y clase de temperatura</b>, consulte también los datos de certificación en la sección [8] (2):</p> <p>Multicertificación  <b>4</b> = 25W, clase <b>T4/T3</b>  <b>6</b> = 8W, clase <b>T6/T4</b> (solo ejecución XS)                  cULus  <b>4</b> = 33W, clase <b>T3</b>  <b>6</b> = 12W, clase <b>T6/T5</b></p> <p><b>Tipo de certificación:</b>                  - = omitir para <b>Multicertificación</b> (Grupo II)                  Certificación norteamericana:  <b>UL</b> = cULus</p> <p><b>Tamaño de válvula</b> (ISO 4401):  <b>0</b> = 06</p> <p><b>Configuración</b>, consulte la sección [2]:  <b>61, 63, 71, 75</b></p>																		
<p><b>Líquido de prueba</b>, solo para ejecución X (3):  <b>H</b> = aceite mineral  <b>W</b> = agua pura</p> <p><b>Material de las juntas</b>, consulte la sección [6]:                  - = NBR baja temp. -40 °C  <b>PE</b> = FKM  <b>BBT</b> = FVMQ fluorosilicio -60 °C (4)</p> <p>Número de serie</p> <p><b>Código de tensión</b>, consulte la sección [5]</p> <p><b>Opciones</b>, consulte la sección [13] para una posible opción combinada:  <b>A</b> = solenoide en el lateral del puerto B  <b>O</b> = entrada de cable horizontal  <b>V</b> = con accionamiento manual del volante</p> <p><b>Conexión roscada del solenoide</b> para racor pasacables:  <b>M</b> = M20x1,5 para <b>Multicertificación</b>  <b>NPT</b> = 1/2" NPT para <b>/UL</b></p> <p><b>Tipo de carrete</b> - consulte la sección [2]</p>																		

(1) Consulte sección [6] para las especificaciones de los materiales.

(2) Las versiones **6** y **4** difieren solo por la potencia de la bobina, consulte el consumo de potencia en la sección [5] y los límites de funcionamiento en la sección [15].

(3) Las válvulas DHAX en ejecución de acero inoxidable total se prueban en fábrica con aceite mineral o agua pura para evitar la contaminación del sistema del usuario final.

Al final de cada código de modelo de válvula, debe especificarse el tipo de fluido que se usará en la prueba de la válvula: **"H"** para aceite hidráulico o **"W"** para agua pura.

(4) Solo para válvulas Multicertificadas en ejecución en acero inoxidable total **"X"** (no disponible para válvulas con certificación UL)

### 1.1 Resumen de los modelos disponibles

Ejecución de válvulas		Multicertificación		cULus		Caudal máx. (l/min)	Presión máx. (bar)
X	XS	Clase T	Consumo	Clase T	Consumo		
DHAX4	DHAXS4	T4, T3	25 W	T3	33 W	70	350
-	DHAXS6	T6, T4	8 W	T6, T5	12 W	60	

## 2 CONFIGURACIONES Y CARRETES (representación según ISO 1219-1)

Configuraciones	Carretes	Configuraciones	Carretes

## 3 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Posición / ubicación de montaje	Cualquier posición
Acabado de la superficie de la subplaca	Índice de rugosidad Ra 0,4 - relación de planicidad 0,01/100 (ISO 1101)
Valores MTTfd según EN ISO 13849	150 años, para obtener más información, consultar la tabla técnica P007
Temperatura ambiente	<b>Estándar</b> = -40 °C ÷ +70 °C <b>Opción /PE</b> = -20 °C ÷ +70 °C <b>Opción /BBT</b> = -60 °C ÷ +70 °C
Rango de temperatura de almacenamiento	<b>Estándar</b> = -40 °C ÷ +80 °C <b>Opción /PE</b> = -20 °C ÷ +80 °C <b>Opción /BBT</b> = -60 °C ÷ +80 °C
Conformidad	Protección antideflagrante, consulte la sección <a href="#">8</a> -Envoltorio antideflagrante "Ex d" -Protección contra ignición por polvo mediante envoltorio "Ex t" SIL según IEC 61508: 2010, consulte la sección <a href="#">9</a> Directiva RoHS 2011/65/UE según última actualización 2015/863/UE Reglamento REACH (CE) n.º 1907/2006

## 4 CARACTERÍSTICAS HIDRÁULICAS

Presión máxima de funcionamiento	Puertos P,A,B: <b>350 bar</b> ; Puerto T <b>210 bar</b>
Caudal nominal	Ver diagramas Q/Δp en la sección <a href="#">14</a>
Caudal máx.	DHAX4 = <b>70 l/min</b> DHAXS4 = <b>70 l/min</b> DHAXS6 = <b>60 l/min</b> Consulte los límites de funcionamiento en la sección <a href="#">15</a>

⚠ La presión en el puerto T dificulta la operación de accionamiento manual que solo puede ser posible si su valor es inferior a 50 bar

## 5 CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

Tipo de válvula	DHAX4 DHAXS4	DHAXS6	DHAX4/UL DHAXS4/UL	DHAXS6/UL
Código de tensión (1)	Vdc ±10 % <b>12DC, 24DC, 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>	
Consumo de potencia a 20 °C	25 W	8 W	33 W	12 W
Aislamiento de la bobina	clase H			
Grado de protección con el prensacables correspondiente	IP66/67 según DIN EN60529		caja estanca a la lluvia, homologada por UL	
Factor de servicio	100 %			

(1) Para la alimentación de corriente alterna se ha previsto un puente rectificador integrado en el solenoide.  
Para una frecuencia de alimentación de 60 Hz, la tensión nominal de alimentación de los solenoides 110AC y 230AC debe ser 115/60 y 240/60 respectivamente

## 6 ESPECIFICACIÓN DE MATERIALES

Código de válvula	Carcasa de solenoide	Cuerpo de la válvula	Piezas internas	Muelle	Juntas		
					est	/PE	/BBT
<b>DHAX</b>	AISI 630	AISI 316L	AISI 316L, 420B, 440C, 430F	AISI 302	NBR 70 Sh temp. baja	FKM (viton)	FMVQ (fluorosilicona)
<b>DHAXS</b>	AISI 630	AISI 316L	Acero al carbono	AISI 302	NBR 70 Sh temp. baja	FKM (viton)	-

**7 JUNTAS Y FLUIDOS HIDRAULICOS** - para otros fluidos no incluidos en la tabla siguiente, consulte con nuestra oficina técnica

Juntas, temperatura recomendada del fluido <b>(1)</b>	NBR baja temp. juntas (estándar) = -40 °C ÷ +60 °C Juntas FKM (opción /PE) = -20 °C ÷ +80 °C Juntas FVMQ (opción /BBT) = -60 °C ÷ +60 °C		
Viscosidad recomendada	15÷100 mm <sup>2</sup> /s - rango máx. permitido 2,8 ÷ 500 mm <sup>2</sup> /s mín = 0,9 mm <sup>2</sup> /s para ejecución de acero inoxidable total X con agua pura		
Nivel contaminación máx. fluido	ISO4406 clase 20/18/15 NAS1638 clase 9, ver también la sección de los filtros en www.atos.com o el catálogo KTF		
<b>Fluido hidráulico</b>	<b>Tipo de juntas idóneo</b>	<b>Clasificación</b>	<b>Ref. Norma</b>
Aceites minerales	NBR baja temp., FKM, FVMQ	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Resistente al fuego sin agua	FKM, FVMQ	HF DU, HF DR	ISO 12922
Resistente al fuego con agua <b>(2)</b>	NBR baja temp.	HFA-E, HFA-S, HFB, HFC	

**(1)** La temperatura de funcionamiento del fluido debe ser compatible con el rango máximo de viscosidad permitido para la válvula

**(2) Limitaciones de rendimiento en caso de fluidos ignífugos con agua:**

-presión máxima de funcionamiento = 210 bar -temperatura máxima del fluido = 50 °C

 La temperatura de ignición del fluido hidráulico debe ser 50 °C superior a la temperatura máxima de la superficie del solenoide

**8 DATOS DE CERTIFICACIÓN**

**8.1 Datos de certificación para el rango de temperatura ambiente -40 ÷ +70 °C**

Tipo de válvula	DHAX4 DHAXS4		DHAXS6		DHAX4/UL DHAXS4/UL		DHAXS6/UL	
Certificaciones	Multicertificación Grupo II <b>ATEX IECEX EAC PESO CCC</b>				América del Norte <b>cULus</b>			
Código certificado del solenoide	<b>OAKX/WP OAKXS/WP</b>		<b>OAXS/WP</b>		<b>OAKX/CE/WP OAKXS/EC/WP</b>		<b>OAXS/CE/WP</b>	
Clase de temperatura	<b>T4</b>	<b>T3</b>	<b>T6</b>	<b>T4</b>	<b>T3</b>	<b>T6</b>	<b>T5</b>	
Temperatura de la superficie	≤ 85 °C	≤ 135 °C	≤ 85 °C	≤ 135 °C	≤ 200 °C	≤ 85 °C	≤ 100 °C	
Temperatura ambiente	-40 ÷ +45 °C	-40 ÷ +70 °C	-40 ÷ +45 °C	-40 ÷ +70 °C	-40 ÷ +70 °C	-40 ÷ +55 °C	-40 ÷ +70 °C	


**8.2 Datos de certificación para el rango de temperatura ambiente -60 ÷ +70 °C (válvulas con opción /BBT)**

Tipo de válvula	DHAX4 /BBT	
Certificaciones	Multicertificación Grupo II <b>ATEX IECEX EAC PESO CCC</b>	
Código certificado del solenoide	<b>OABKX/WP</b>	
Clase de temperatura	<b>T4</b>	<b>T3</b>
Temperatura de la superficie	≤ 85 °C	≤ 135 °C
Temperatura ambiente	-60 ÷ +45 °C	-60 ÷ +70 °C

**8.3 Certificados y normas aplicables**

Certificaciones	Multicertificación Grupo II <b>ATEX IECEX EAC PESO CCC</b>		América del Norte <b>cULus</b>	
Certificado de examen de tipo <b>(1)</b>	ATEX: CESI 02 ATEX 014 IECEX: IECEX CES 10.0010x EAC: RU C - IT.AJK38.B.00425/21 PESO: P391133/1 CCC: 2020322307003240		20170324 - E366100	
Método de protección	<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 Clase I, Div.I, Grupos C y D Clase I, Zona I, Grupos IIA y IIB</li> </ul>	
Normas aplicables	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-31	IEC 60079-0 IEC 60079-1 IEC 60079-31	UL 1203 y UL429, CSA 22.2 n°30-1986 CSA 22.2 n°139-13	
Entrada de cable:	M20x1,5		1/2" NPT ANSI/ASME B46.1	

**(1)** El certificado de examen de tipo puede descargarse en www.atos.com

 **ADVERTENCIA: los trabajos de mantenimiento realizados en la válvula por los usuarios finales o por personal no cualificado invalidan la certificación**

**9 Conformidad SIL con la norma IEC 61508: 2010**

DHAX y DHAXS cumplen los requisitos de:

- **SC3** (capacidad sistemática)
- máx **SIL 2** (HFT = 0 si el sistema hidráulico no proporciona la redundancia para la función de seguridad específica en la que se aplica el componente)
- máx **SIL 3** (HFT = 1 si el sistema hidráulico proporciona la redundancia para la función de seguridad específica en la que se aplica el componente)

**10 CABLEADO DE SOLENOIDES ANTIDFLAGRANTES**

**Multicertificación**

**Versión estándar**                      **Opción /O**

① tapa con conexión roscada para racor prensacables vertical  
 ② tapa del transductor con conexión roscada para racor pasacables  
 ③ tablero de terminales para cableado  
 ④ accionamiento manual estándar protegido por tapón  
 ⑤ terminal de tornillo para conexión a tierra equipotencial adicional

	<b>1 = Bobina +</b> Placa de terminales PCB de 3 polos <b>2 = GND</b> apta para secciones de cable de <b>3 = Bobina -</b> hasta 2,5 mm <sup>2</sup> (AWG14 máx.)
--	--

**Certificación cULus**

**Versión estándar**                      **Opción /O**

① tapa con conexión roscada para racor prensacables vertical  
 ② tapa del transductor con conexión roscada para racor pasacables  
 ③ tablero de terminales para cableado  
 ④ accionamiento manual estándar protegido por tapón

**⚠ Presta atención de que se respete la polaridad**

	<b>1 = Bobina +</b> Placa de terminales PCB de 3 polos de sec- <b>2 = GND</b> ción de cable sugerida hasta 1,5 mm <sup>2</sup> <b>3 = Bobina -</b> (AWG16 máx.), consulte la sección <b>11</b> nota 1
--	---

terminal de tornillo alternativa GND conectada a la carcasa del solenoide

**11 ESPECIFICACIONES Y TEMPERATURA DEL CABLE**

<p><b>Multicertificación</b></p> <p><b>Fuente de alimentación:</b> sección de los hilos de conexión de la bobina = 2,5 mm<sup>2</sup> máx</p> <p><b>Certificación cULus:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apto para uso en Clase I División 1, Grupos de gases C</li> <li>• Cable marino blindado que cumple la norma UL 1309</li> <li>• Conductores de cobre trenzado estañado</li> <li>• Apantallamiento trenzada de bronce</li> <li>• Aislamiento general impermeable sobre el apantallamiento</li> </ul>	<p><b>Conexión a tierra:</b> sección del cable de tierra interno = 2,5 mm<sup>2</sup> máx sección del cable de tierra externo = 4 mm<sup>2</sup> mín</p> <p>Cualquier cable marino listado (UBVZ/ UBZV7) con una tensión nominal de 300 V mín., 15 A mín. 3C 2,5 mm<sup>2</sup> (14 AWG) con un rango de temperatura de servicio adecuado de al menos -40 °C a +110 °C</p> <p><b>Nota 1:</b> Para cableado de Clase I el 3C 1,5 mm<sup>2</sup> AWG 16 solo se admite si se conecta un fusible inferior a 10 A en el lado de carga del cableado del solenoide.</p>
--	---

**11.1 Temperatura del cable**

El cable debe ser adecuado para la temperatura de trabajo especificada en las "instrucciones de seguridad" entregadas con el primer suministro de los productos.

**Multicertificación**

Código de solenoide	Temperatura ambiente máxima [ °C]	Clase de temperatura	Temperatura máx. de la superficie [°C].	Temperatura mínima del cable
<b>OA(B)X</b> <b>OA(B)XS</b>	45 °C	T6	85 °C	no prescrito
	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

**Certificación cULus**

Código de solenoide	Temperatura ambiente máxima [ °C]	Clase de temperatura	Temperatura máx. de la superficie [°C].	Temperatura mínima del cable
<b>OAX/CE</b> <b>OAXS/CE</b>	55 °C	T6	85 °C	100 °C
	70 °C	T5	100 °C	100 °C
<b>OAKX/CE</b> <b>OAKXS/CE</b>	55 °C	T3	200 °C	115 °C
	70 °C	T3	200 °C	140 °C

**12 PRENSACABLES** - solo **Multicertificación**

Los prensacables con conexiones roscadas M20x1,5 para cables estándar o con apantallamiento deben pedirse por separado, consulte la tabla técnica **KX800**

**Nota:** debe utilizarse un sellador Loctite tipo 545, en las roscas de entrada del prensacables

**13 OPCIONES**

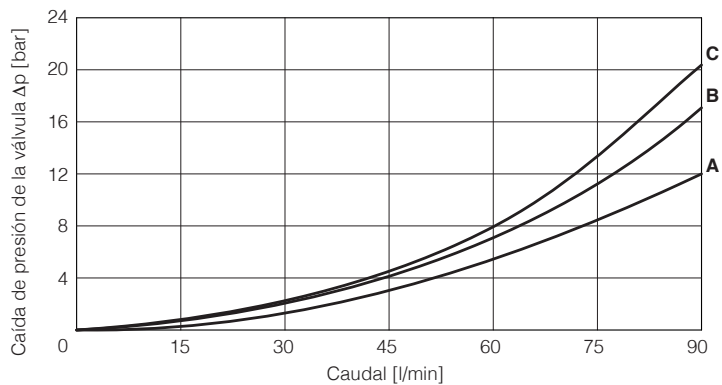
- A** = solenoide en el lado de la conexión B (para electroválvulas individuales)
- O** = entrada de cable horizontal, a elegir en caso de espacio vertical limitado
- V** = con accionamiento manual del volante

**13.1 Posibles opciones combinadas**

AO, AV, OV, AOV

**14 DIAGRAMAS Q/Δp** (basados en el aceite mineral ISO VG 46 a 50 °C)

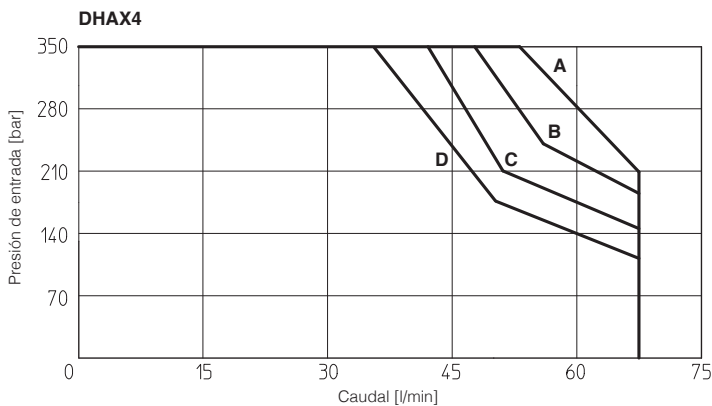
Dirección del flujo Tipo de carrete	Dirección del flujo				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
0	A	A	B	B	C
1	C	B	B	B	
3	C	C	A	A	
1/2	C	C	C	C	
6, 7	C	C	C	C	



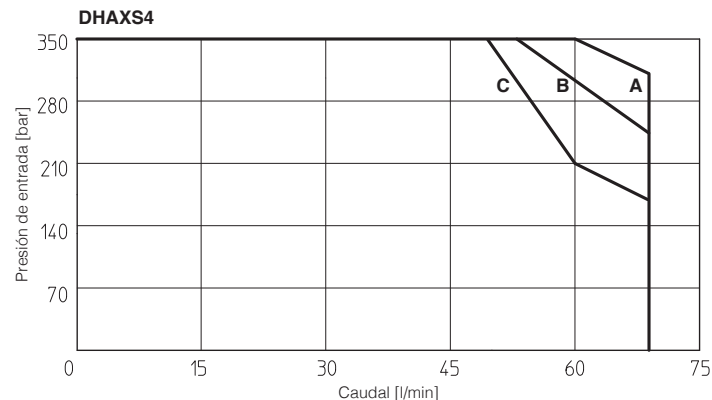
**15 LÍMITES DE FUNCIONAMIENTO** (basados en aceite mineral ISO VG 46 a 50 °C)

Los diagramas se han obtenido con los solenoides calientes y la alimentación al valor más bajo ( $V_{nom}-10\%$ ). Las curvas se refieren a una aplicación con caudal simétrico a través de la válvula (es decir, P → A y B → T). En caso de caudal asimétrico, los límites de funcionamiento deben reducirse.

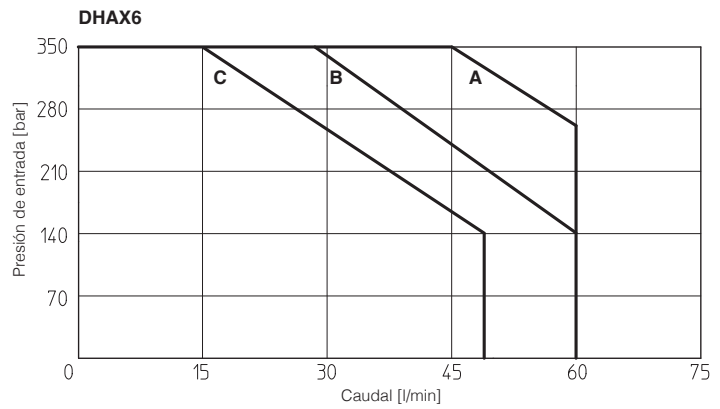
Tipo de válvula	Curva	Tipo de carrete
DHAX4	A	0, 1
	B	3
	C	1/2
	D	6, 7



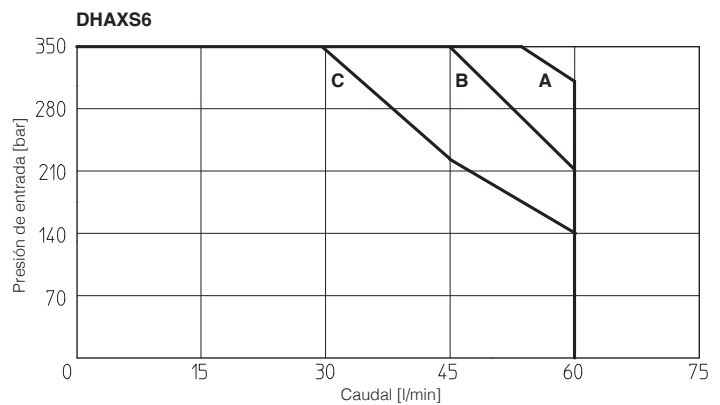
Tipo de válvula	Curva	Tipo de carrete
DHAXS4	A	0, 1, 3
	B	1/2
	C	6, 7



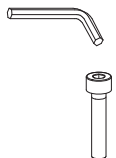

Tipo de válvula	Curva	Tipo de carrete
DHAX6	A	0
	B	1, 1/2
	C	3, 6, 7



Tipo de válvula	Curva	Tipo de carrete
DHAXS6	A	0
	B	1, 1/2
	C	3, 6, 7



## 16 PERNOS DE SUJECIÓN Y JUNTAS

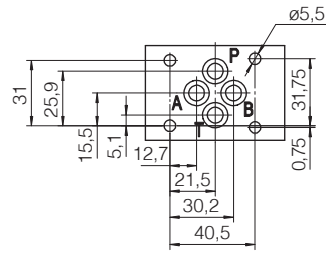
	<p><b>DHAX, DHAXS</b></p> <p><b>Pernos de sujeción:</b> 4 tornillos de cabeza hueca M5x50-A4-70 Par de apriete = 5,5 Nm</p>
	<p><b>Juntas:</b> 4 O 108; Diámetro de los puertos P, A, B, T: Ø 7,5 mm (máx.)</p>

17 DIMENSIONES DE INSTALACIÓN [mm]

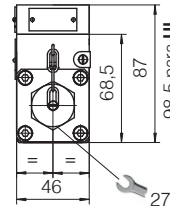
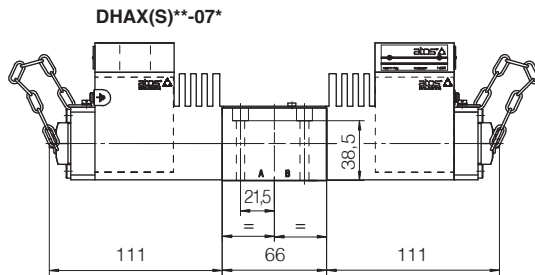
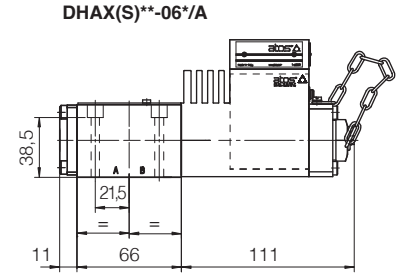
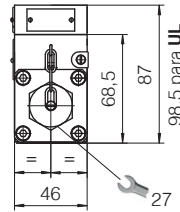
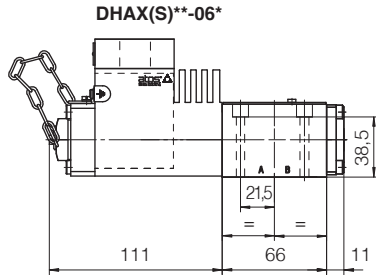
ISO 4401: 2005  
Superficie de montaje: 4401-03-02-0-05

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

vista inferior de la válvula

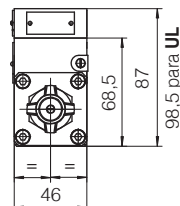
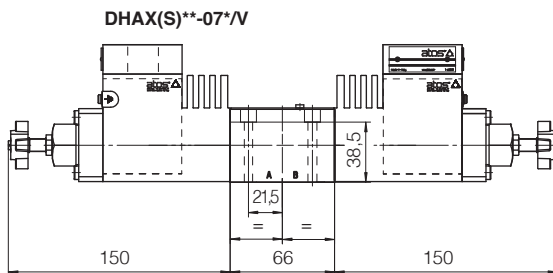
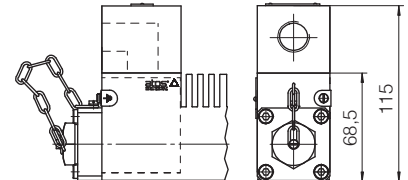
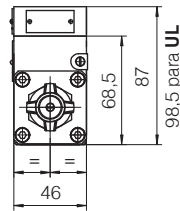
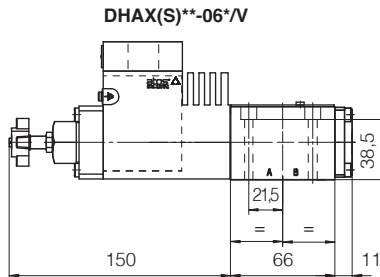


P = PUERTO DE PRESIÓN  
A, B = PUERTO DE USO  
T = PUERTO DE DEPÓSITO



opción de accionamiento manual del volante **/V**

entrada de cables horizontal opción **/O**



18 DOCUMENTACIÓN RELACIONADA

**W010** Fundamentos de la electrohidráulica en entornos corrosivos  
**W020** Resumen de los componentes de acero inoxidable Atos  
**EW900** Información de uso y mantenimiento de las válvulas de conexión/desconexión de acero inoxidable

**X010** Fundamentos de la electrohidráulica en entornos peligrosos  
**KX800** Prensacables para válvulas antideflagrantes  
**P005** Superficies de montaje para válvulas electrohidráulicas