




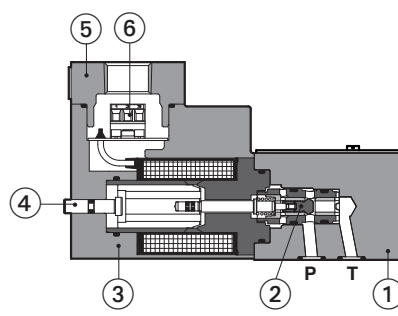


# Elettrovalvole direzionali antideflagranti


on-off, dirette, a otturatore, a tenuta - **ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC** o **cULus**



**DLAH-2A**

**SIL**  
IEC61508



① corpo della valvola  
② otturatore  
③ solenoide antideflagrante  
④ spintore manuale  
⑤ connessioni filettate per pressacavo  
⑥ morsettieria interna per connessione dei cavi

**DLAH, DLAHM, CART LAH, CART LAHM**  
Valvole direzionali on-off a otturatore dotate di solenoidi antideflagranti certificati per il funzionamento sicuro in ambienti pericolosi con atmosfera potenzialmente esplosiva.

Certificazioni:

- Multicertificazione **ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC** per gruppo di gas **II 2G** e categoria polveri **II 2D**
- Multicertificazione **ATEX, IECEx** per gruppo di gas **I M2** (miniera)
- **cULus** Certificazione secondo lo Standard Nord Americano **C&D**


Hanno conformità **SIL** secondo IEC 61508 (certificazione TÜV)

La custodia antideflagrante del solenoide impedisce la propagazione accidentale di scintille interne o fuoco all'ambiente esterno. Il solenoide è studiato anche per limitare la temperatura della superficie entro i limiti classificati.

**DLAH** piastra, **CART LAH** cartuccia  
Dimensione: **06** - ISO 4401 (solo per DLAH)  
Portata massima: **12 l/min**  
Pressione massima: **350 bar**

**DLAHM** piastra, **CART LAHM** cartuccia  
Dimensione: **06** - ISO 4401 (solo per DLAHM)  
Portata massima: **30 l/min**  
Pressione massima: **315 bar**

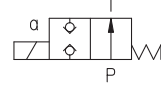
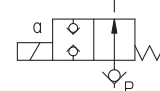
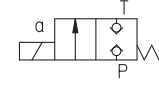
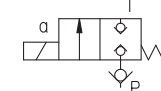
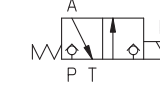
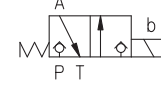
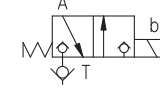
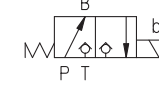
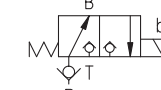
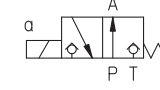
## 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

<b>DLAH</b>	/	*	-	<b>2</b>	/	<b>A</b>	/	<b>M</b>	/	*	/	<b>24DC</b>	/	*	/	*
<p>Elettrovalvole direzionali antideflagranti, a otturatore</p> <p>Montaggio a piastra <b>DLAH</b> = portata massima 12 l/min <b>DLAHM</b> = portata massima 30 l/min</p> <p>Montaggio screw-in <b>CART LAH</b> = portata massima 12 l/min <b>CART LAHM</b> = portata massima 30 l/min</p> <p><b>Tipo di certificato:</b> Multicertificazione ATEX, IECEx, EAC, PESO, CCC: - = omettere per il gruppo II 2G / II 2D <b>M</b> = gruppo I M2 (miniera)</p> <p>Certificazione secondo lo Standard Nord Americano: <b>UL</b> = cULus</p> <p><b>2</b> = a due vie (solo per DLAH e CART LAH) <b>3</b> = a tre vie</p> <p><b>Configurazione</b>, vedere sezione <b>2</b></p> <p><b>A C</b></p>																
<p><b>Materiale guarnizioni</b>, vedere sezione <b>6</b>: - = NBR <b>PE</b> = FKM <b>BT</b> = HNBR <b>(1)</b></p> <p>Numero di serie</p> <p><b>Codice tensione</b>, vedere sezione <b>5</b></p>																
<p><b>Opzioni (2):</b> <b>O</b> = ingresso orizzontale del cavo <b>(1)</b> <b>R</b> = con valvola di ritegno su bocca P (solo per DLAH) <b>S</b> = otturatore con ricoprimento positivo, senza spintore manuale (solo per DLAH e CART LAH), vedere sezione <b>12</b> <b>WP</b> =  spintore manuale protetto da cappuccio metallico</p>																
<p><b>Connessione filettata solenoide</b> per montaggio pressacavi: <b>GK</b> = GK-1/2" - non per <b>cULus (3)</b> <b>M</b> = M20x1,5 - non per <b>cULus</b> <b>NPT</b> = 1/2" NPT</p>																

**(1)** Non per la multicertificazione **M** gruppo I (miniera) **(2)** Per le opzioni combinate possibili, vedere 12.1 **(3)** Approvato solo per il mercato italiano

 La pressione alla bocca T rende difficile il funzionamento dello spintore manuale, che è possibile solo se il suo valore è inferiore a 50 bar

## 2 CONFIGURAZIONI E SIMBOLI IDRAULICI (rappresentazione secondo ISO 1219-1)

<b>DLAH-2A</b> <b>CART LAH-2A</b>	<b>DLAH-2A/R</b>	<b>DLAH-2C</b> <b>CART LAH-2C</b>	<b>DLAH-2C/R</b>	<b>DLAHM-3A</b> <b>CART LAHM-3A</b>
				
<b>DLAH-3A</b> <b>CART LAH-3A</b>	<b>DLAH-3A/R</b>	<b>DLAH-3C</b> <b>CART LAH-3C</b>	<b>DLAH-3C/R</b>	<b>DLAHM-3C</b> <b>CART LAHM-3C</b>
				

### 3 CARATTERISTICHE GENERALI

Posizione di installazione	Qualsiasi posizione
Finitura superficie della piastra secondo ISO 4401	Indice di rugosità accettabile, Ra ≤0,8 Ra raccomandato 0,4 - rapporto di planarità 0,01/100
Valori MTTFd secondo EN ISO 13849	150 anni, per ulteriori dettagli, vedere tabella tecnica P007
Temperatura ambiente	<b>Standard</b> = -20°C ÷ +70°C Opzione <b>/PE</b> = -20°C ÷ +70°C Opzione <b>/BT</b> = -40°C ÷ +70°C
Temperatura di stoccaggio	<b>Standard</b> = -20°C ÷ +80°C Opzione <b>/PE</b> = -20°C ÷ +80°C Opzione <b>/BT</b> = -40°C ÷ +70°C
Protezione della superficie	Zincatura con passivazione nera - Test in nebbia salina (EN ISO 9227) > 200 h
Conformità	Protezione antideflagranti, vedere sezione <a href="#">7</a> -Custodia antideflagrante "Ex d" -Protezione contro l'ingresso di polvere combustibile mediante custodia "Ex t" Direttiva RoHS 2011/65/UE come ultimo aggiornamento con 2015/863/UE Regolamento REACH (CE) n°1907/2006

### 4 CARATTERISTICHE IDRAULICHE

Pressione di lavoro	DLAH, CART LAH, bocche P, A, B: <b>350 bar</b> ; DLAHM, CART LAHM, bocche P, A: <b>315 bar</b> ; bocca T <b>210 bar</b>
Portata nominale	Vedere diagrammi Q/Δp nella sezione <a href="#">13</a>
Portata massima	DLAH, CART LAH: <b>12 l/min</b> , DLAHM, CART LAHM: <b>30 l/min</b> , vedere limiti di impiego nella sezione <a href="#">14</a>
Trafilamento interno	Meno di 5 gocce/min (0,36 cm³/min) alla pressione massima

### 5 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Tipo di valvola	DLAH, DLAHM CART LAH, LAHM	DLAH/M, DLAHM/M CART LAH/M, LAHM/M	DLAH/UL, DLAHM/UL CART LAH/UL, LAHM/UL
Codice tensione (1)	<b>12DC, 24DC, 28DC, 48DC, 110DC, 125DC, 220DC</b>		<b>12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC</b>
V <sub>DC</sub> ±10% VAC 50/60 Hz ±10%	<b>12AC, 24AC, 110AC, 230AC</b>		<b>12AC, 24AC, 110AC, 230AC</b>
Potenza assorbita a 20°C	8 W		12 W
Isolamento bobina	classe H		
Grado di protezione con pressacavi rilevanti	IP66/67 secondo DIN EN60529		Custodia anti-pioggia, certificazione UL
Fattore d'utilizzo	100%		

(1) Per l'alimentazione con tensione alternata è fornito un ponte rettificatore integrato nel solenoide. Per la frequenza della tensione di alimentazione 60 Hz, la tensione nominale di alimentazione dei solenoidi 110AC e 230AC deve essere rispettivamente di 115/60 e 240/60

### 6 GUARNIZIONI E FLUIDI IDRAULICI - per gli altri fluidi non compresi nella tabella seguente, consultare il nostro ufficio tecnico

Guarnizioni, temperatura fluido raccomandata	Guarnizioni NBR (standard) = -20°C ÷ +60°C, con fluidi idraulici HFC = -20°C ÷ +50°C Guarnizioni FKM (opzione /PE) = -20°C ÷ +80°C Guarnizioni HNBR (opzione /BT) = -40°C ÷ +60°C, con fluidi idraulici HFC = -40°C ÷ +50°C		
Viscosità raccomandata	15÷100 mm²/s - limiti max ammessi 2,8 ÷ 500 mm²/s		
Livello di contaminazione massimo del fluido	ISO4406 classe 20/18/15 NAS1638 classe 9, vedere anche la sezione filtri alla pagina <a href="http://www.atos.com">www.atos.com</a> o il catalogo KTF		
Fluido idraulico	Tipo di guarnizioni adatte	Classificazione	Rif. Standard
Oli minerali	NBR, FKM, HNBR	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLPD	DIN 51524
Ininfiammabile senza acqua	FKM	HFDR, HFDR	ISO 12922
Ininfiammabile con acqua	NBR, HNBR	HFC	

 La temperatura di accensione del fluido idraulico deve essere di 50°C superiore alla temperatura massima della superficie del solenoide.

#### (1) Limitazioni delle prestazioni in caso di fluidi ininfiammabili con acqua:

- pressione di lavoro massima = 210 bar
- temperatura massima del fluido = 50°C

**7 DATI DI CERTIFICAZIONE**

Tipo di valvola	DLAH, DLAHM CART LAH, LAHM		DLAH/M, DLAHM/M CART LAH/M, LAHM/M	DLAH/UL, DLAHM/UL CART LAH/UL, LAHM/UL
Certificazioni	Multicertificazione gruppo II <b>ATEX, IECEX, EAC, PESO, CCC</b>		Multicertificazione gruppo I <b>ATEX, IECEX, EAC, CCC</b>	Nord Americano cULus <b>cULus</b>
Codice certificato solenoide	<b>OA</b>		<b>OA/M</b>	<b>OA/EC</b>
Certificato esame tipo (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
Metodo di protezione	<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>• ATEX Ex I M2 Ex db I Mb</li> <li>• IECEX Ex db I Mb</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• UL 1203 Classe I, div. I, gruppi C e D Classe I, zona I, gruppi IIA e IIB</li> </ul>
Classe di temperatura	<b>T6</b>	<b>T4</b>	-	<b>T6</b> <b>T5</b>
Temperatura superficie	≤ 85°C	≤ 135°C	≤ 150°C	≤ 85°C      ≤ 100°C
Temperatura ambiente (2)	-40 ÷ +45°C	-40 ÷ +70°C	-20 ÷ +70°C	-40 ÷ +55°C      -40 ÷ +70°C
Standard applicabili	EN 60079-0 EN 60079-1 EN 60079-31		IEC 60079-0 IEC 60079-1 IEC 60079-31	UL 1203 e UL429, CSA 22.2 n°30-1986 CSA 22.2 n°139-13
Ingresso del cavo: connessione filettata verticale (standard) o orizzontale (opzione /O)			<b>GK</b> = GK-1/2" <b>M</b> = M20x1,5 <b>NPT</b> = 1/2" NPT	1/2" NPT ANSI/ASME B46.1

(1) I certificati esame tipo possono essere scaricati dalla pagina [www.atos.com](http://www.atos.com)

(2) I solenoidi del **gruppo II** e **cULus** sono certificati per una temperatura ambiente minima di -40°C Nel caso in cui l'intera valvola debba resistere a una temperatura ambiente minima di -40°C, selezionare **/BT** nel codice di identificazione

**⚠ ATTENZIONE: il lavoro di assistenza eseguito sulla valvola dagli utilizzatori finali o da personale non qualificato annulla la certificazione**

**8 SIL**  
IEC61508 **conformità secondo IEC 61508: 2010 - solo versione a piastra DLAH e DLAHM**

Le DLAH e DLAHM (con multicertificazione per superficie e miniera) soddisfano i requisiti di:

- **SC3** (capacità sistemica)
- max. **SIL 2** (HFT = 0 se il sistema idraulico non garantisce la ridondanza per la funzione di sicurezza specifica laddove è applicato il componente)
- max. **SIL 3** (HFT = 1 se il sistema idraulico non garantisce la ridondanza per la funzione di sicurezza specifica laddove è applicato il componente)

**9 CABLAGGIO SOLENOIDE ANTIDEFAGRANTE**

**Multicertificazione**

**Versione standard      Opzione /O**

① cappello con connessione filettata per montaggio verticale pressacavi  
 ② cappello con connessione filettata per montaggio orizzontale pressacavi  
 ③ morsettiera per collegamento cavi  
 ④ spintore manuale standard  
 ⑤ morsetto a vite per messa a terra equipotenziale supplementare

1	= Bobina	Terminale a 3 poli circuito stampato
2	= GND	adatto per cavi con sezione trasversale fino a 2,5 mm <sup>2</sup> (max. AWG14)
3	= Bobina	

**Certificazione cULus**

**Versione standard      Opzione /O**

① cappello con connessione filettata per montaggio verticale pressacavi  
 ② cappello con connessione filettata per montaggio orizzontale pressacavi  
 ③ morsettiera per collegamento cavi  
 ④ spintore manuale standard

**⚠ Prestare attenzione alla polarità della bobina**

1	= Bobina +	Per la morsettiera a 3 poli circuito stampato, si suggeriscono cavi con sezione fino a 1,5 mm <sup>2</sup> (max. AWG16), vedere sezione <b>10</b> nota 1
2	= GND	
3	= Bobina -	

Morsetto a vite GND alternativo connesso all'alloggiamento del solenoide

**10 SPECIFICHE DEI CAVI E TEMPERATURE** - i cavi di alimentazione e messa a terra devono avere le seguenti caratteristiche:

<b>Multicertificazione gruppo I e gruppo II</b>	
<b>Alimentazione:</b> sezione dei cavi di collegamento bobina = 2,5 mm <sup>2</sup>	<b>Massa:</b> sezione del cavo di messa a terra interno = 2,5 mm <sup>2</sup> sezione del cavo di messa a terra esterno = 4 mm <sup>2</sup>
<b>Certificazione cULus:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adatto all'uso nella classe I, divisione 1, gruppi di gas C</li> <li>• Cavo navale marittimo armato conforme a UL 1309</li> <li>• Trefoli in rame stagnato</li> <li>• Armatura intrecciata in bronzo</li> <li>• Guaina completa resistente sull'armatura</li> </ul>	
Qualsiasi cavo navale marittimo elencato (UBVZ/UBVZ7) con 300 V min., 15A min. 3C 2,5 mm <sup>2</sup> (14 AWG) con un campo di regolazione temperatura di servizio adatta almeno tra -25°C e +110°C (i modelli "/BT" richiedono un campo di regolazione temperatura tra -40°C e +110°C)	
<b>Nota 1:</b> per il cablaggio classe I, la dimensione del cavo 3C 1,5 mm <sup>2</sup> AWG 16 è ammessa solo se un fusibile inferiore a 10 A è collegato al lato di carico del cablaggio del solenoide.	

**10.1 Temperatura del cavo**

Il cavo deve essere adatto per la temperatura di lavoro come specificato nelle "Istruzioni di sicurezza" consegnate con la prima fornitura dei prodotti.

**Multicertificazione**

Temperatura ambiente massima [°C]	Classe di temperatura		Temperatura della superficie massima [°C]		Temperatura minima del cavo
	Gruppo I	Gruppo II	Gruppo I	Gruppo II	
45°C	-	T6	150°C	85°C	non prescritta
70°C	-	T4	150°C	135°C	90°C

**cULus**

Temperatura ambiente massima [°C]	Classe di temperatura	Temperatura della superficie massima [°C]	Temperatura minima del cavo
55°C	T6	85°C	100°C
70°C	T5	100°C	100°C

**11 PRESSACAVI solo per multicertificazione**

I pressacavi con connessioni filettate GK-1/2", 1/2"NPT o M20x1,5 per cavi standard e armati devono essere ordinati separatamente, vedere tabella tecnica **KX800**

**Nota:** un sigillante Loctite tipo 545 va utilizzato sulle filettature di ingresso dei pressacavi

**12 OPZIONI**

**O** = ingresso orizzontale del cavo, da scegliere in caso di spazio verticale limitato

**R** = solo per DLAH: valvola di ritegno integrata per portata inversa libera; le DLAH-\*/**R** sono fornite con valvola di ritegno integrata per portata inversa libera A→B

**S** = (solo per DLAH e CART LAH) otturatore con ricoprimento positivo nella posizione intermedia per ridurre il trafilemento interno alla commutazione della valvola e senza spintore manuale per le applicazioni di sicurezza (anello di bloccaggio cieco)

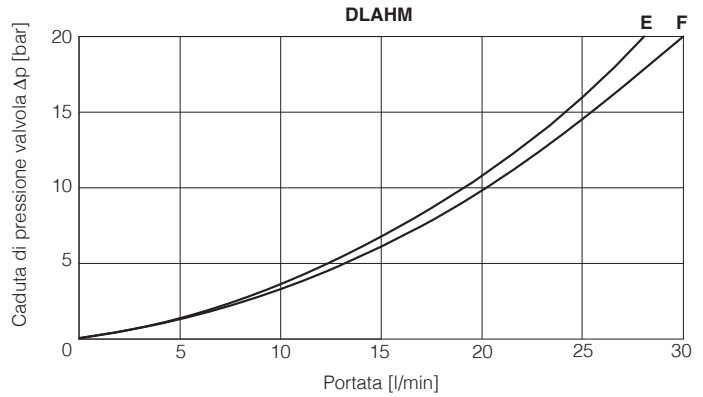
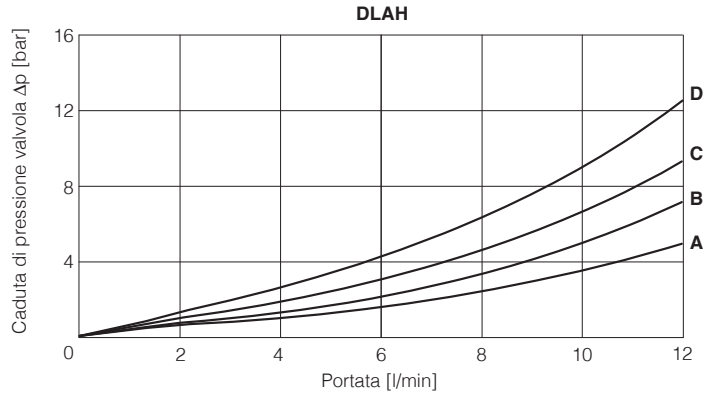
**WP** = spintore manuale protetto da cappuccio in metallo

**12.1 Opzioni combinate possibili:** /OR, /OS, /OWP, /RS, RWP, ORS, ORWP

**13 DIAGRAMMI Q/Δp** (con olio minerale ISO VG 46 a 50°C)

Direzione della portata	<b>P → A (1)</b> <b>(P → B)</b>	<b>A → T</b> <b>(B → T)</b>
Tipo di valvola		
<b>DLAH-2A</b> <b>CART LAH-2A</b>	B	-
<b>DLAH-2C</b> <b>CART LAH-2C</b>	C	-
<b>DLAH-3A</b> <b>CART LAH-3A</b>	D	C
<b>DLAH-3C</b> <b>CART LAH-3C</b>	C	A
<b>DLAHM-3A</b> <b>CART LAHM-3A</b>	F	E
<b>DLAHM-3C</b> <b>CART LAHM-3C</b>	F	E

(1) Per le valvole a due vie, la caduta di pressione fa riferimento a P→T



**14 LIMITI DI IMPIEGO** (con olio minerale ISO VG 46 a 50°C)

**DLAH, CART LAH**

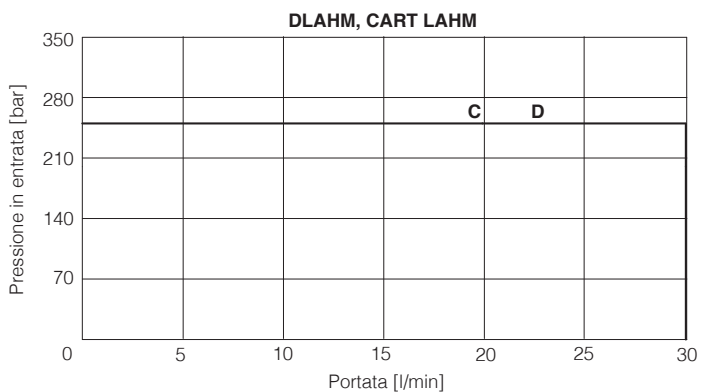
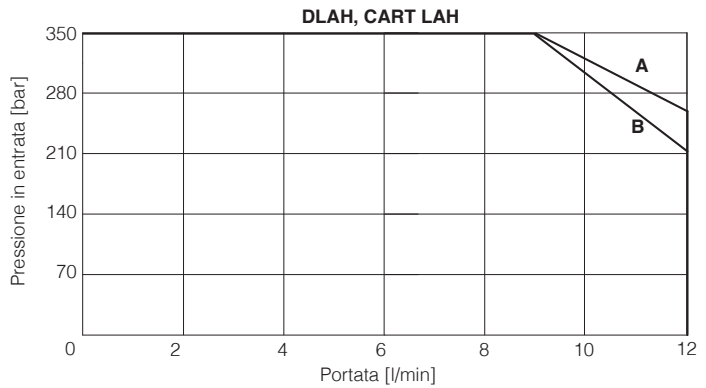
**A** = CART LAH-3A, DLAH-3A;

**B** = CART LAH-2A, DLAH-2A,  
CART LAH-3C, DLAH-3C

**DLAHM, CART LAHM**

**C** = CART LAHM-3A, DLAHM-3A;

**D** = CART LAHM-3C, DLAHM-3C



**DLAH-2\***

ISO 4401: 2005 (vedere tabella P005)

Superficie di montaggio:

4401-03-02-0-05 senza bocche A e B

Viti di fissaggio:

4 viti a esagono cavo M5x50 classe 12.9

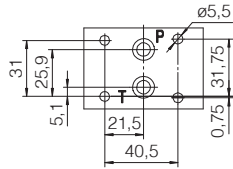
Coppia di serraggio = 8 Nm

Guarnizioni: 2 OR 108

Bocche P, T: Ø = 7,5 mm (max)

**P** = BOCCA PRESSIONE

**T** = BOCCA UTILIZZO



**DLAH-3\***

ISO 4401: 2005 (vedere tabella P005)

Superficie di montaggio: 4401-03-02-0-05

Viti di fissaggio: 4 viti a esagono cavo:

M5X50 classe 12.9

Coppia di serraggio = 8 Nm

Guarnizioni: 4 OR 108

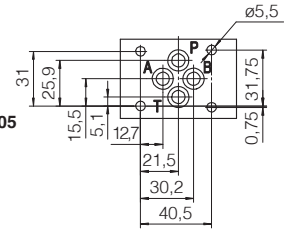
Bocche P, A, B, T: Ø = 7,5 mm (max)

**P** = BOCCA PRESSIONE

**A** = BOCCA UTILIZZO (non usata per la versione DLAH-3C)

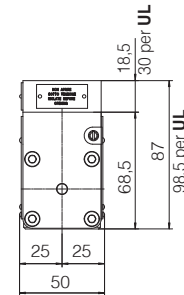
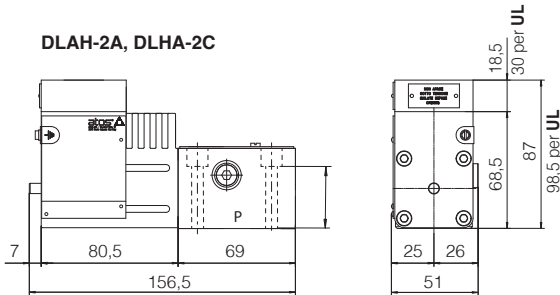
**B** = BOCCA UTILIZZO (non usata per la versione DLAH-3A)

**T** = BOCCA SERBATOIO

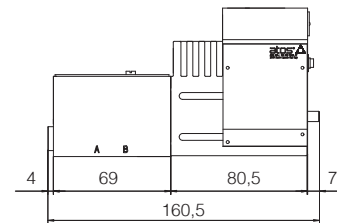


Massa [kg]	
DLAH-2*	2,65
DLAH-3*	2,65
Opzione /O	+0,35
Opzione /WP	+0,25

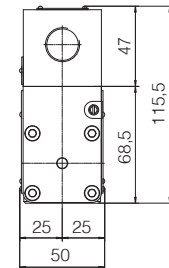
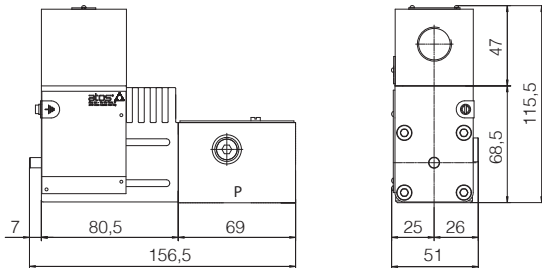
**DLAH-2A, DLHA-2C**



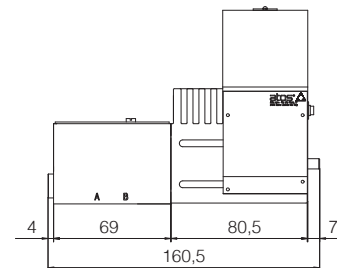
**DLAH-3A, DLAH-3C**



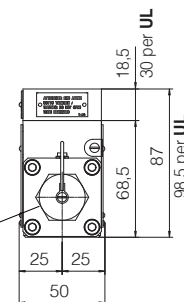
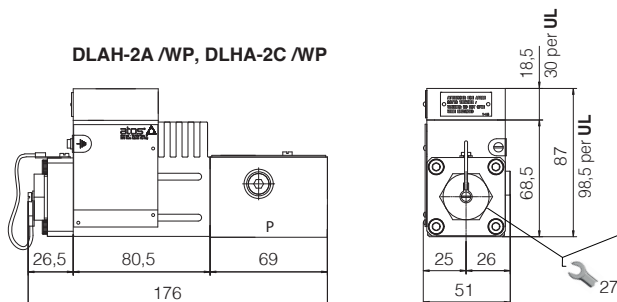
**DLAH-2A /O, DLHA-2C /O**



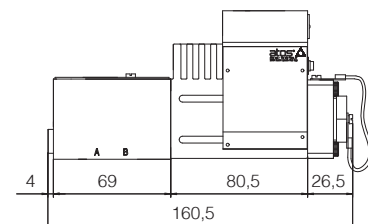
**DLAH-3A /O, DLAH-3C /O**



**DLAH-2A /WP, DLHA-2C /WP**

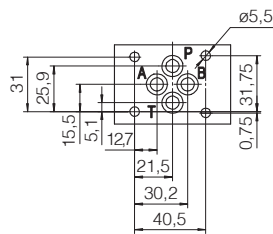


**DLAH-3A /WP, DLAH-3C**



## DLAHM-3\*

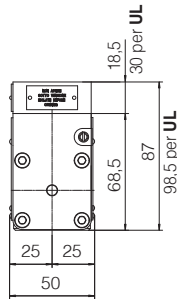
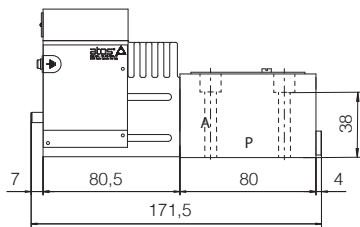
ISO 4401: 2005 (vedere tabella P005)  
**Superficie di montaggio: 4401-03-02-0-05**  
 Viti di fissaggio: 4 viti a esagono cavo:  
 M5X50 classe 12.9  
 Coppia di serraggio = 8 Nm  
 Guarnizioni: 4 OR 108  
 Bocche P, A, B, T: Ø = 7,5 mm (max)



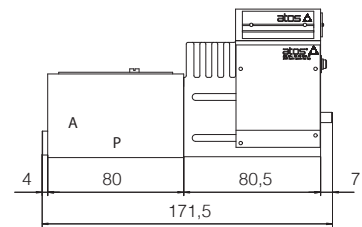
Massa [kg]	
DLAHM-3*	2,85
Opzione /O	+0,35
Opzione /WP	+0,25

**P** = BOCCA PRESSIONE  
**A** = BOCCA UTILIZZO  
**B** = non usata  
**T** = BOCCA SERBATOIO

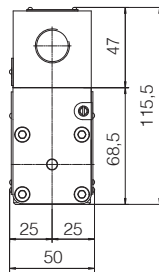
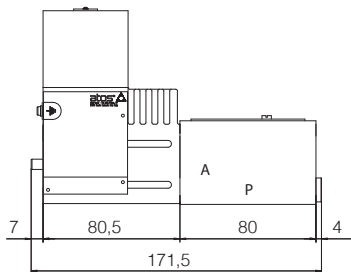
**DLAHM-3C**



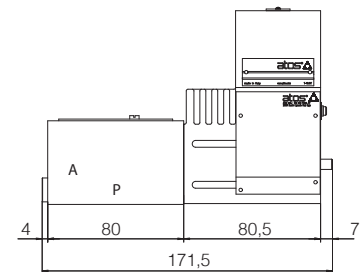
**DLAHM-3A**



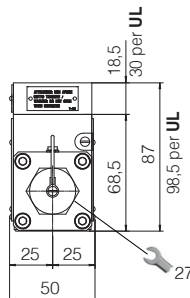
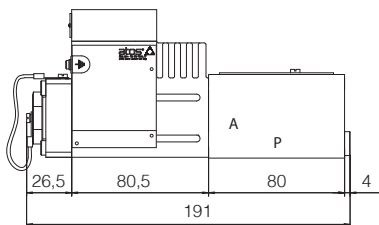
**DLAHM-3C /O**



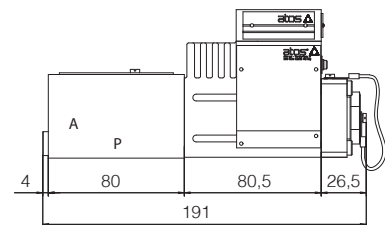
**DLAHM-3A /O**



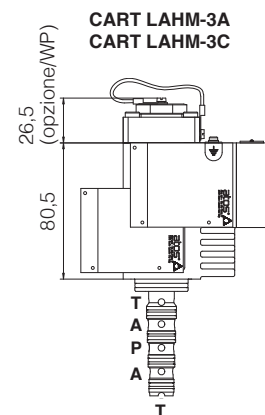
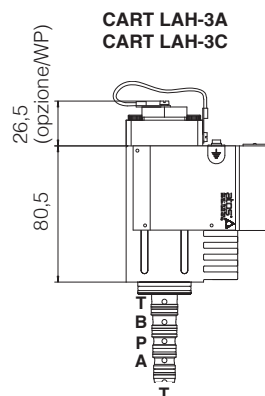
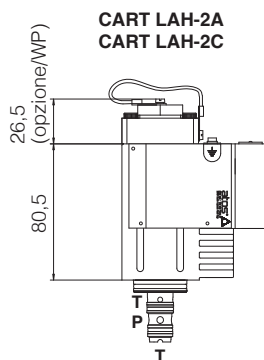
**DLAHM-3C /WP**



**DLAHM-3A /WP**



### 16 DIMENSIONI DI INSTALLAZIONE PER VERSIONE SCREW-IN [mm] - multicertificazione e UL



### 17 DOCUMENTAZIONE CORRELATA

**X010** Generalità per l'elettroidraulica in ambienti pericolosi  
**X020** Riepilogo dei componenti antideflagranti Atos certificati secondo ATEX, IECEx, EAC, CCC, PESO  
**X030** Riepilogo dei componenti antideflagranti Atos certificati secondo cULus  
**EX900** Informazioni di funzionamento e manutenzione per valvole on-off antideflagranti

**KX800** Pressacavi per valvole antideflagranti  
**P005** Superfici di montaggio per le valvole elettroidrauliche  
**P006** Superfici di montaggio e cavità per le valvole a cartuccia