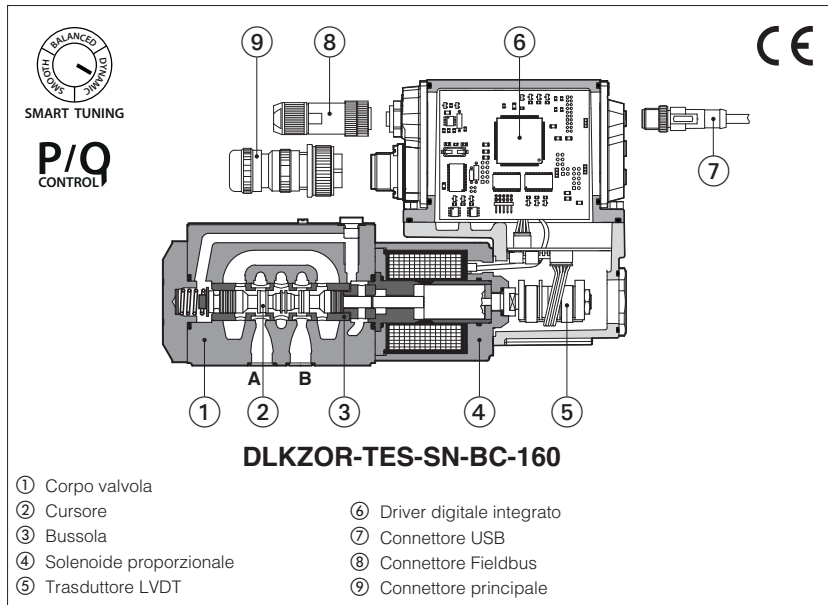


# Valvole direzionali servoproporzionali digitali esecuzione imbussolata dirette, con driver integrato, trasduttore LVDT e cursori a ricoprimento nullo con fail safe



## DLHZO-TEB, DLHZO-TES DLKZOR-TEB, DLKZOR-TES

Valvole direzionali servoproporzionali digitali, dirette, in esecuzione imbussolata con trasduttore LVDT e cursori a ricoprimento nullo per garantire le migliori prestazioni in qualsiasi controllo di posizione in anello chiuso.

**TEB** versione basic con segnale di riferimento analogico o interfaccia IO-Link per segnale di riferimento digitale, parametrizzazione valvola e diagnostica in tempo reale.

**TES** versione full che comprende i controlli alternati P/Q opzionali e interfacce fieldbus per segnali di riferimento digitali, parametrizzazione valvola e diagnostica in tempo reale.

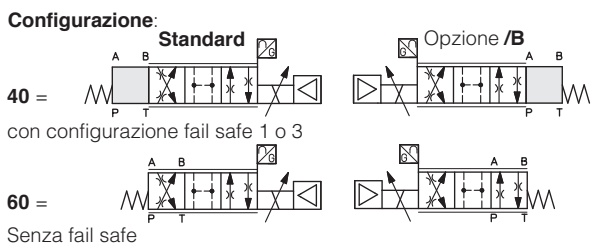
Sia per **TEB** che per **TES**, la porta USB è sempre presente per la parametrizzazione della valvola tramite il software Atos per PC.

La versione digitale TEZ (vedere tabella tecnica FS610) integra il driver e la scheda assi, mentre le versioni TEB-SN-NP e TES possono essere utilizzate in combinazione con la scheda assi non integrata Z-BM-KZ (vedere tabella tecnica GS340).

<b>DLHZO:</b> Dim.: <b>06</b> - ISO 4401 Portata max: <b>70 l/min</b> Pressione max: <b>350 bar</b>	<b>DLKZOR:</b> Dim.: <b>10</b> - ISO 4401 Portata max: <b>130 l/min</b> Pressione max: <b>315 bar</b>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### 1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

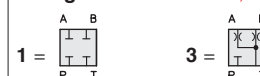
<b>DLHZO</b>	-	<b>TES</b>	-	<b>SN</b>	-	<b>NP</b>	-	<b>0</b>	<b>40</b>	-	<b>L</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	/	*	/	*		
DLHZO = dim. 06 DLKZOR = dim. 10		TEB = driver integrato versione basic TES = driver integrato versione full		Controlli alternati P/Q, vedere sezione 7: SN = nessuno Solo per TES: SP = controllo pressione (1 trasduttore di pressione) SF = controllo forza (2 trasduttori di pressione) SL = controllo forza (1 cella di carico)		Interfaccia IO-Link, solo per TEB, vedere sezione 5: NP = Non presente IL = IO-Link		Interfacce Fieldbus, solo per TES, vedere sezione 6: NP = Non presente BC = CANopen EW = POWERLINK BP = PROFIBUS DP EI = EtherNet/IP EH = EtherCAT EP = PROFINET RT/IRT		Dimensione della valvola ISO 4401: 0 = 06 1 = 10		Configurazione: Standard Opzione /B		Opzioni idrauliche (2): B = solenoide con driver integrato e trasduttore LVDT sul lato bocca A Y = drenaggio esterno		Opzioni elettroniche (2), non disponibili per TEB-SN-IL: C = retroazione in corrente per trasduttore di pressione 4÷20 mA (solo per TES-SP, SF, SL) F = segnale di Fault I = riferimento e monitor in corrente 4÷20 mA Q = segnale di abilitazione Z = doppia alimentazione (solo per TES), abilitazione, fault e monitor - connettore 12 pin		Opzioni di sicurezza certificazione TÜV - solo per TES (2): U = doppia alimentazione di sicurezza K = segnali on/off di sicurezza Vedere sezione 9	



**Tipo di cursore, caratteristiche di regolazione:**

<b>L</b> = lineare	<b>V</b> = progressiva	<b>T</b> = non lineare (1)
<b>D</b> = differenziale-lineare (1) P-A = Q, B-T = Q/2 P-B = Q/2, A-T = Q	<b>DT</b> = differenziale-non lineare (1) P-A = Q, B-T = Q/2 P-B = Q/2, A-T = Q	

### Configurazione fail safe, vedere sezione 15:



**Nota:** selezionare **1** per configurazione **60** anche senza fail safe

**Dimensione del cursore:**

0(L)	1(L)	1(V)	3(L)	3(T)	3(V)	5(L,T)	7(L,T,V,D,DT)
DLHZO = 4	7	8	14	-	20	28	40
DLKZOR = -	-	-	60	60	-	-	100

Portata nominale [l/min] a Δp 70bar P-T

(1) Solo per configurazione 40 (2) Per le possibili opzioni combinate, vedere sezione 18

## 2 NOTE GENERALI

Le valvole proporzionali digitali Atos sono marcate CE secondo le Direttive applicabili (per esempio Direttiva EMC Immunità ed Emissione). Le procedure di installazione, cablaggio ed avviamento devono essere eseguite secondo le istruzioni descritte nella tabella tecnica **FS900** e nei manuali utenti inclusi nel software di programmazione E-SW-\*

## 3 PARAMETRIZZAZIONE VALVOLA E STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE

I parametri e le configurazioni funzionali della valvola possono essere impostati e ottimizzati facilmente utilizzando il software di programmazione Atos E-SW, collegato tramite porta USB al driver digitale. Per le versioni fieldbus, il software consente la parametrizzazione della valvola tramite porta USB anche nel caso in cui il driver sia connesso via fieldbus all'unità centrale macchina.

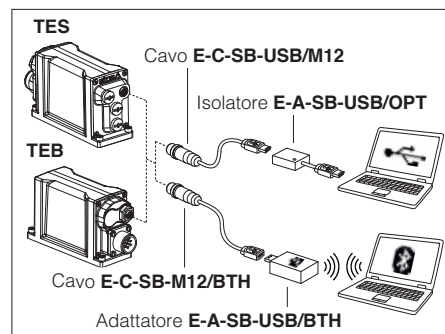
Il software è disponibile in diverse versioni, in funzione delle opzioni del driver (vedere tabella **GS500**):

Supporto <b>E-SW-BASIC</b> :	NP (USB)	IL (IO-Link)	PS (Seriale)	IR (Infrarossi)
Supporto <b>E-SW-FIELDBUS</b> :	BC (CANopen)	BP (PROFIBUS DP)	EH (EtherCAT)	EP (PROFINET)
	EW (POWERLINK)	EI (EtherNet/IP)		
Supporto <b>E-SW-*/PQ</b> :	valvole con controllo alternato SP, SF, SL (per esempio: E-SW-BASIC/PQ)			

**ATTENZIONE:** la porta USB del driver non è isolata! Per il cavo E-C-SB-USB/M12, si raccomanda l'utilizzo di un adattatore isolato per la protezione del PC

**ATTENZIONE:** vedere tabella tecnica **GS500** per l'elenco dei paesi in cui è stato approvato l'adattatore Bluetooth

### Collegamento USB o Bluetooth



## 4 SMART TUNING

Lo Smart Tuning consente di regolare la risposta dinamica della valvola per soddisfare le diverse prestazioni.

La valvola viene fornita con 3 impostazioni di fabbrica per il controllo del cursore:

- **dinamico** tempi di risposta rapidi ed elevata sensibilità per le migliori prestazioni dinamiche. Impostazione di fabbrica predefinita per valvole direzionali
- **bilanciato** tempo di risposta e sensibilità medi, adatti per le principali applicazioni
- **attenuato** tempo di risposta e sensibilità attenuati per incrementare la stabilità di controllo in applicazioni critiche o in ambienti con disturbi elettrici

L'impostazione Smart tuning può essere commutata da Dinamico (default) a Bilanciato o Attenuato tramite software o fieldbus; se richiesto, le prestazioni possono essere ulteriormente personalizzate regolando direttamente ogni singolo parametro di controllo. Per i dettagli consultare i relativi manuali E-MAN-RI-\* e Quickstart, vedere sezione [26]. Per il tempo di risposta e i diagrammi di Bode vedere sezione [14].

## 5 IO-LINK - solo per TEB, vedere tabella tecnica GS520

IO-Link consente una comunicazione digitale a basso costo tra la valvola e l'unità centrale della macchina. La valvola è collegata direttamente alla porta di un master IO-Link (connessione punto-punto) tramite cavi non schermati a basso costo per riferimento digitale, diagnostica e parametrizzazione. Il master IO-Link lavora come hub scambiando queste informazioni con l'unità centrale della macchina tramite fieldbus.

## 6 FIELDBUS - solo per TES, vedere tabella tecnica GS510

Il Fieldbus consente una comunicazione diretta tra la valvola e l'unità di controllo macchina per il riferimento digitale, la diagnostica e le impostazioni della valvola. Queste versioni permettono di comandare le valvole tramite fieldbus o segnali analogici disponibili sul connettore principale.

## 7 CONTROLLI ALTERNATI P/Q - solo per TES, vedere tabella tecnica FS500

Le opzioni **S\*** aggiungono il controllo in anello chiuso di pressione (**SP**) o forza (**SF** e **SL**) alle funzioni base di regolazione portata delle valvole direzionali proporzionali. Un apposito algoritmo alterna la pressione (forza) in base alle reali condizioni del sistema idraulico.

Un ulteriore connettore è disponibile per interfacciare i trasduttori al driver della valvola (1 trasduttore di pressione per SP, 2 trasduttori di pressione per SF o 1 cella di carico per SL). Il controllo pressione alternato (SP) è possibile solo per specifiche condizioni di installazione.

Il connettore principale a 12 pin è lo stesso dell'opzione /Z con l'aggiunta di due specifici segnali analogici per il controllo di pressione (forza).

## 8 CONTROLLO ASSE - vedere tabella tecnica FS610

La servoproporzionale digitale con elettronica integrata **TEZ** comprende il driver della valvola più il controllo asse che effettua la regolazione di posizione in anello chiuso di qualsiasi attuatore idraulico dotato di trasduttore di posizione analogico o SSI o encoder. L'opzione **S\*** aggiunge il controllo P/Q alternato a quello base di posizione.

Atos fornisce anche servoattuatori completi o che integrano servocilindro, valvola servoproporzionale digitale e controllo asse, completamente assemblati e testati. Per ulteriori informazioni, consultare l'ufficio tecnico Atos.

## 9 OPZIONI DI SICUREZZA - solo per TES

La gamma Atos di valvole direzionali proporzionali offre le opzioni di sicurezza funzionali **/U** e **/K**, progettate per svolgere una funzione di sicurezza, intesa a ridurre il rischio nei sistemi di controllo del processo.

Sono certificate TÜV in conformità alla IEC 61508 fino a SIL 3 e ISO 13849 fino alla categoria 4, PL e

**Doppia alimentazione di sicurezza**, opzione **/U**: il driver ha alimentazioni separate per logica e solenoidi. La condizione di sicurezza viene raggiunta interrompendo l'alimentazione elettrica ai solenoidi, mentre l'elettronica rimane attiva per le funzioni di monitoraggio e comunicazione fieldbus, vedere tabella tecnica **FY100**

**Funzione di sicurezza tramite segnali on/off**, opzione **/K**: al comando di disattivazione, il driver verifica la posizione del cursore e questo fornisce un segnale on/off di conferma solo quando la valvola è in condizioni di sicurezza, vedere tabella tecnica **FY200**

**SAFETY  
CERTIFIED**



## 10 CARATTERISTICHE GENERALI

Posizione di installazione	Qualsiasi posizione
Finitura superficie di montaggio secondo ISO 4401	Indice di rugosità accettabile: Ra ≤0,8, raccomandato Ra 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 ÷ +60°C    Opzione <b>/PE</b> = -20°C ÷ +60°C    Opzione <b>/BT</b> = -40°C ÷ +60°C
Temperatura di stoccaggio	<b>Standard</b> = -20°C ÷ +70°C    Opzione <b>/PE</b> = -20°C ÷ +70°C    Opzione <b>/BT</b> = -40°C ÷ +70°C
Protezione della superficie	Zincatura con passivazione nera, trattamento galvanico (custodia del driver)
Resistenza alla corrosione	Test in nebbia salina (EN ISO 9227) > 200 h
Resistenza alle vibrazioni	Vedere tabella tecnica G004
Conformità	CE secondo la Direttiva EMC 2014/30/EU (Immunità: EN 61000-6-2; Emissione: EN 61000-6-3) Direttiva RoHS 2011/65/EU come ultimo aggiornamento 2015/863/EU Regolamento REACH (EC) n°1907/2006

## 11 CARATTERISTICHE IDRAULICHE - con olio minerale ISO VG 46 a 50°C

Codice valvola	DLHZO											DLKZOR								
	bocche <b>P, A, B</b> = 350; <b>T</b> = 210 (250 con drenaggio esterno /Y) <b>Y</b> = 10											bocche <b>P, A, B</b> = 315; <b>T</b> = 210 (250 con drenaggio esterno /Y) <b>Y</b> = 10								
Limiti di pressione [bar]	L0	L1	V1	L3	V3	L5	T5	L7	T7	V7	D7	DT7	L3	T3	L7	T7	V7	D7	DT7	
Tipo di cursore																				
Portata nominale Δp P-T [l/min] <b>(1)</b>																				
Δp= 30 bar	2,5	4,5	8	9	13	18			26		26÷13 <b>(4)</b>		40		60		60÷33 <b>(4)</b>			
Δp= 70 bar	4	7	12	14	20	28			40		40÷20 <b>(4)</b>		60		100		100÷50 <b>(4)</b>			
Portata massima consentita	8	14	16	30	40	50			70		70÷40 <b>(4)</b>		110		130		130÷65 <b>(4)</b>			
Trafilamento <b>(2)</b> [cm <sup>3</sup> /min]	<100	<200	<100	<300	<150	<500	<200	<900	<200	<200	<700	<200	<1000	<400	<1500	<400	<400	<1200	<400	
Tempo di risposta <b>(3)</b> [ms]	≤ 10											≤ 15								
Isteresi	≤ 0,1 [% di regolazione massima]																			
Ripetibilità	± 0,1 [% di regolazione massima]																			
Deriva termica	spostamento dello zero < 1% a ΔT = 40°C																			

**(1)** Per Δp differenti, la portata massima è in accordo ai diagrammi della sezione 14.2

**(2)** Riferito al cursore in posizione neutra e con temperatura olio 50°C

**(3)** 0-100% segnale a gradino

**(4)** Per il cursore tipo D7 e DT7 il valore della portata è riferito al percorso singolo P-A (A-T) ÷ P-B (B-T) a Δp/2 per spigolo di controllo

## 12 CARATTERISTICHE ELETTRICHE

Alimentazione	Nominale : +24 VDC Rettificata e filtrata : VRMS = 20 ÷ 32 VMAX (ripple max 10 % VPP)				
Potenza massima assorbita	50 W				
Corrente massima solenoide	DLHZO = 2,6 A		DLKZOR = 3 A		
Resistenza R della bobina a 20°C	DLHZO = 3 ÷ 3,3 Ω		DLKZOR = 2,2 ÷ 2,4 Ω		
Segnali analogici di ingresso	Tensione: range ±10 VDC (24 VMAX tolleranza) Corrente: range ±20 mA		Impedenza in ingresso: Ri > 50 kΩ Impedenza in ingresso: Ri = 500 Ω		
Monitor in uscita	Range in uscita: tensione ±10 VDC @ max 5 mA corrente ±20 mA @ max 500 Ω resistenza al carico				
Abilitazione in ingresso	Range: 0 ÷ 5 VDC (stato OFF), 9 ÷ 24 VDC (stato ON), 5 ÷ 9 VDC (non accettato); Impedenza in ingresso: Ri > 10 kΩ				
Fault in uscita	Range in uscita: 0 ÷ 24 VDC (Stato ON > [alimentazione - 2 V]; Stato OFF < 1 V) @ max 50 mA; tensione negativa esterna non ammessa (per esempio a causa di carichi induttivi)				
Alimentazione trasduttore di pressione/forza (solo per SP, SF, SL)	+24 Vdc @ max 100 mA (E-ATR-8 vedere tabella tecnica <b>GS465</b> )				
Allarmi	Solenoide non collegato/in corto circuito, rottura del cavo con segnale di riferimento, alta/bassa temperatura, malfunzionamenti del trasduttore del cursore della valvola, funzione di memorizzazione della cronologia degli allarmi				
Classe di isolamento	H (180°C) In relazione alle temperature della superficie del solenoide, devono essere presi in considerazione gli standard europei ISO 13732-1 e EN982				
Grado di protezione secondo DIN EN60529	IP66 / IP67 con rispettivi connettori correttamente montati				
Fattore di utilizzo	Utilizzo continuativo (ED=100%)				
Tropicalizzazione	Tropicalizzazione del circuito elettronico stampato				
Ulteriori caratteristiche	Protezione da cortocircuito dell'alimentazione del solenoide; 3 LED per diagnostica (solo per TES); controllo posizione del cursore (SN) o controllo pressione/forza (SP, SF, SL) tramite P.I.D. con commutazione rapida del solenoide; protezione contro l'inversione di polarità dell'alimentazione				
Interfaccia di comunicazione	USB Codifica ASCII Atos	Interfaccia IO-Link e Specifiche di Sistema 1.1.3	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT POWERLINK EtherNet/IP PROFINET IO RT/IRT IEC 61158
Livello fisico della comunicazione	non isolato USB 2,0+USB OTG	SDCI classe bocca B	ottico isolato CAN ISO11898	ottico isolato RS485	Fast Ethernet, isolato 100 Base TX
Cablaggio raccomandato	Cavi schermati LiYCY, vedere sezione <b>23</b>				

**Nota:** bisogna considerare un tempo massimo di 800 ms (in base al tipo di comunicazione) tra l'alimentazione a 24 Vdc al driver e quando la valvola è pronta a funzionare. Durante questo intervallo di tempo la corrente alla bobina della valvola è zero.

**13 GUARNIZIONI E FLUIDO IDRAULICO** - per gli altri fluidi non compresi nella tabella seguente, consultare il nostro ufficio tecnico

Guarnizioni, temperatura del 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 NBR bassa temp. (opzione /BT) = -40°C ÷ +60°C, con fluidi idraulici HFC = -20°C ÷ +50°C		
Viscosità raccomandata	20 ÷ 100 mm <sup>2</sup> /s - limiti max ammessi 15 ÷ 380 mm <sup>2</sup> /s		
Massimo livello di contaminazione del fluido	funzionamento normale vita estesa	ISO4406 classe 18/16/13 NAS1638 classe 7 ISO4406 classe 16/14/11 NAS1638 classe 5	vedere anche la sezione filtri su www.atos.com o sul catalogo KTF
<b>Fluido idraulico</b>	<b>Tipo di guarnizioni adatte</b>	<b>Classificazione</b>	<b>Rif. Standard</b>
Oli minerali	NBR, FKM, NBR bassa temp.	HL, HLP, HLPD, HVLP, HVLDP	DIN 51524
Ininfiammabile senza acqua	FKM	HFDU, HFDR	ISO 12922
Ininfiammabile con acqua	NBR, NBR bassa temp.	HFC	

**14 DIAGRAMMI** (con olio minerale ISO VG 46 a 50 °C)

**14,1 Diagrammi di regolazione**

- 1 = Cursori lineari L
- 2 = Corsore lineare - differenziale D7
- 3 = Corsore non lineare differenziale DT7
- 4 = Corsore non lineare T5 (solo per DLHZO)
- 5 = Corsore non lineare T3 (solo per DLKZOR) e T7
- 6 = Corsore progressivo V

I cursori di tipo T3, T5 e T7 sono specifici per controllo accurato di basse portate nel campo da 0 a 60% (T5) e da 0 a 40% (T3 e T7) della corsa massima del cursore.

La caratteristica non lineare del cursore è compensata dal driver elettronico, pertanto, la regolazione finale della valvola risulterà lineare rispetto al segnale di riferimento (linea tratteggiata).

Il cursore DT7 ha le stesse caratteristiche di T7, ma è specifico per applicazioni con cilindri con rapporto area 1:2

**Nota:**

Configurazione idraulica vs segnale di riferimento:

**Standard:**

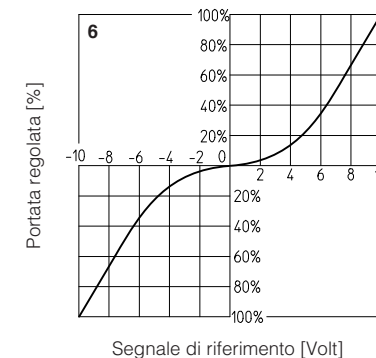
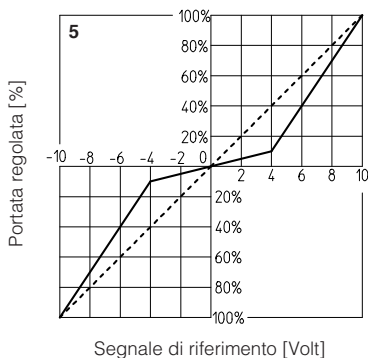
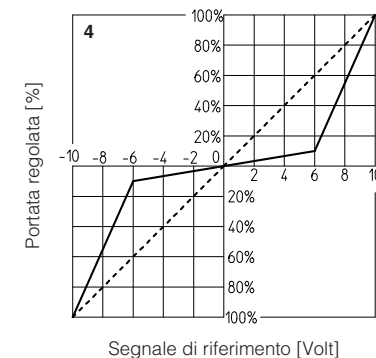
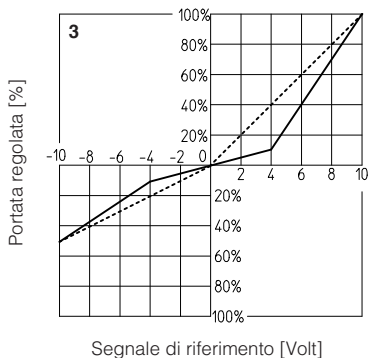
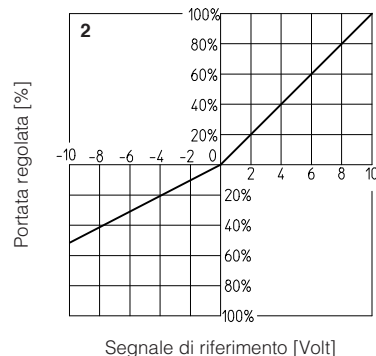
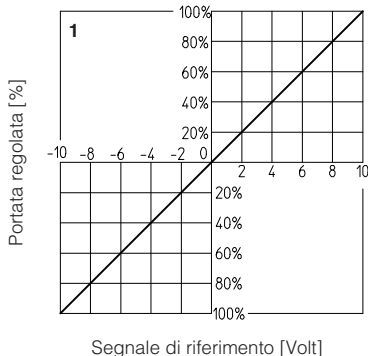
Segnale di riferimento  $\left. \begin{matrix} 0 \div +10 \text{ V} \\ 12 \div 20 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$

Segnale di riferimento  $\left. \begin{matrix} 0 \div -10 \text{ V} \\ 12 \div 4 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow B / A \rightarrow T$

**option /B:**

Segnale di riferimento  $\left. \begin{matrix} 0 \div +10 \text{ V} \\ 12 \div 20 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow B / A \rightarrow T$

Segnale di riferimento  $\left. \begin{matrix} 0 \div -10 \text{ V} \\ 12 \div 4 \text{ mA} \end{matrix} \right\} P \rightarrow A / B \rightarrow T$



### 14.2 Diagrammi portata / $\Delta p$

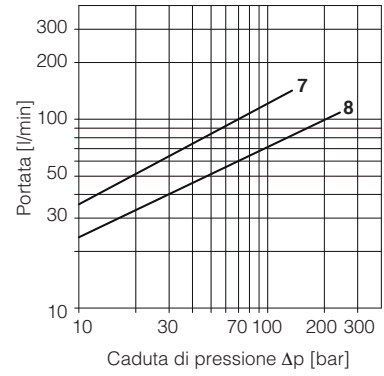
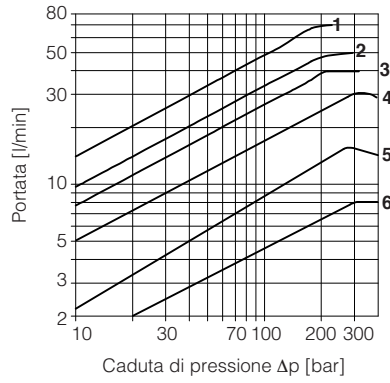
Riferiti al 100% della corsa del cursore

DLHZO:

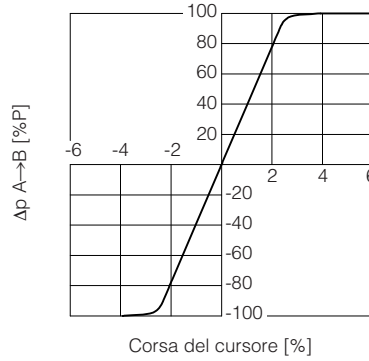
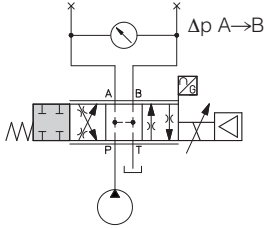
- 1 = cursore L7, T7, V7, D7, DT7
- 2 = cursore L5, T5
- 3 = cursore V3
- 4 = cursore L3
- 5 = cursore L1, V1
- 6 = cursore L0

DLKZOR:

- 7 = cursore L7, T7, V7, D7, DT7
- 8 = cursore L3, T3

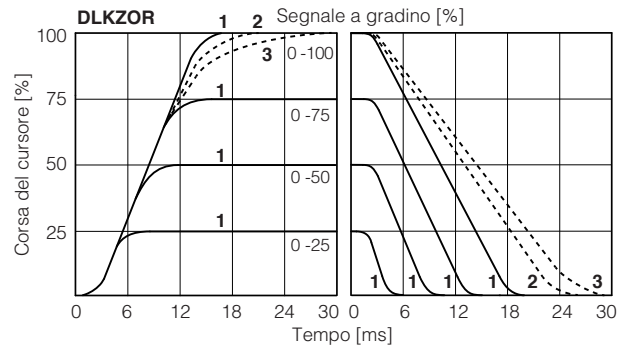
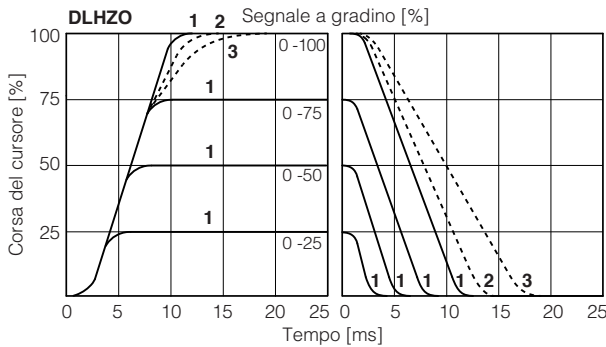


### 14.3 Guadagno di pressione



### 14.4 Tempo di risposta

I tempi di risposta nei seguenti diagrammi sono misurati a differenti gradini del segnale di riferimento. Devono essere considerati come valori medi.



1 = dinamico 2 = bilanciato (\*) 3 = attenuato (\*)

(\*) Il tempo di risposta è rappresentato solo per gradino 0-100%; per i gradini intermedi, l'incremento del tempo di risposta delle preimpostazioni 2 (bilanciato) e 3 (attenuato) rispetto alla preimpostazione 1 (dinamico) è proporzionale all'ampiezza del gradino del segnale di riferimento

### 14.5 Diagrammi di Bode DLHZO

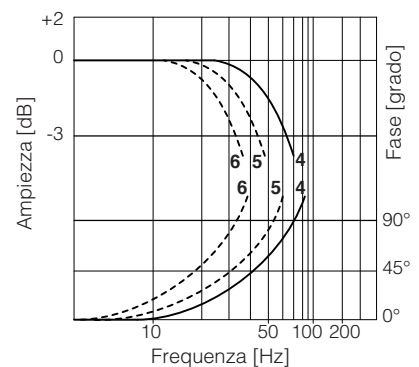
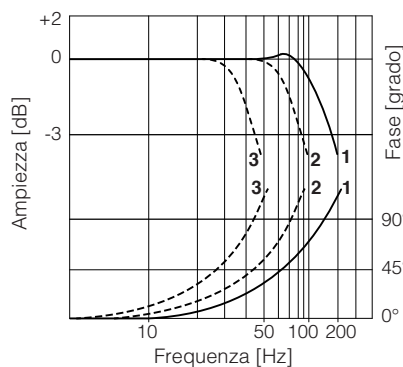
Riferiti alle condizioni idrauliche nominali

± 5% corsa nominale:

- 1 = dinamico
- 2 = bilanciato
- 3 = attenuato

± 100% corsa nominale:

- 4 = dinamico
- 5 = bilanciato
- 6 = attenuato



### 14.6 Diagrammi di Bode DLKZOR

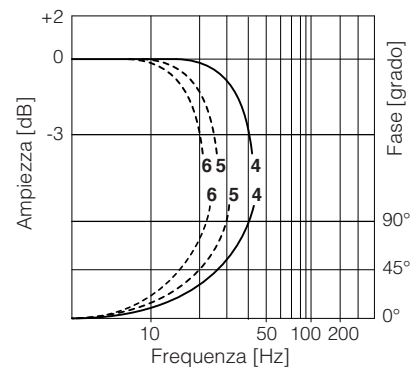
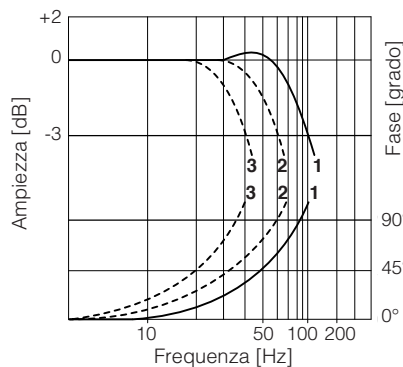
Riferiti alle condizioni idrauliche nominali

± 5% corsa nominale:

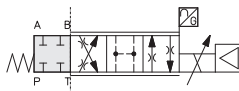

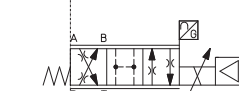
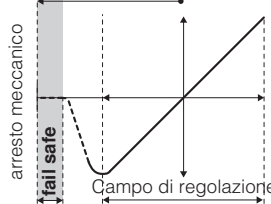
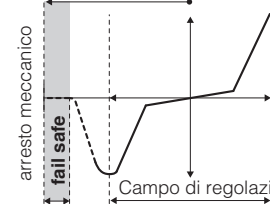
- 1 = dinamico
- 2 = bilanciato
- 3 = attenuato

± 100% corsa nominale:

- 4 = dinamico
- 5 = bilanciato
- 6 = attenuato



## 15 POSIZIONE DI FAIL SAFE

CONFIGURAZIONE	LINEARE	NON LINEARE		
 <p>fail safe 1</p>  <p>fail safe 3</p>  <p>senza fail safe</p>	<p><math>t = 7-10</math> ms (DLHZO) <math>t = 15-20</math> ms (DLKZOR)</p>  <p>arresto meccanico fail safe Campo di regolazione</p> <p><math>t</math> = tempo richiesto dalla valvola per passare dalla posizione centrale alla posizione di fail safe quando viene tolta l'alimentazione, con pressione da 0 a 100 bar.</p>	<p><math>t = 7-10</math> ms (DLHZO) <math>t = 15-20</math> ms (DLKZOR)</p>  <p>arresto meccanico fail safe Campo di regolazione</p>		
Collegamenti fail safe	<b>P → A</b>	<b>P → B</b>	<b>A → T</b>	<b>B → T</b>
Trafilamento [cm <sup>3</sup> /min] a P = 100 bar (1)	Fail safe 1 50	Fail safe 3 70	70	50
Portata [l/min] (2)				
DLHZO	-	-	15÷30	10÷20
DLKZOR	-	-	40÷60	25÷40

(1) Riferito al cursore in posizione fail safe e con temperatura olio 50° C

(2) Riferito al cursore in posizione fail safe con  $\Delta p = 35$  bar per spigolo

## 16 OPZIONI IDRAULICHE

**B** = Solenoide, driver integrato e trasduttore di posizione sul lato bocca A. Per la configurazione idraulica vs il segnale di riferimento, vedere 14.1

**Y** = Questa opzione è obbligatoria qualora la pressione alla bocca T superi i 210 bar.

## 17 OPZIONI ELETTRONICHE - non disponibili per **TEB-SN-IL**

**F** = Questa opzione permette di monitorare eventuali condizioni di fault del driver, come ad esempio solenoide in cortocircuito/non collegato, rottura cavo del segnale di riferimento in corrente per opzione /I, rottura del trasduttore di posizione del cursore, ecc. - vedere 19.9 per le specifiche dei segnali.

**I** = Questa opzione prevede i segnali di riferimento e monitor in corrente 4÷20 mA invece dello standard  $\pm 10$  Vdc.

Il segnale in ingresso può essere riconfigurato via software scegliendo tra tensione e corrente, entro un valore massimo di  $\pm 10$  VDC o  $\pm 20$  mA.

Viene normalmente utilizzato in caso di lunga distanza tra l'unità di controllo macchina e la valvola o nei casi in cui il segnale di riferimento possa subire interferenze da rumore elettrico; il funzionamento della valvola viene disabilitato in caso di rottura del cavo del segnale di riferimento.

**Q** = Questa opzione consente di inibire la funzione della valvola senza rimuovere l'alimentazione al driver. Al comando di disattivazione, la corrente al solenoide viene azzerata e il cursore della valvola si sposta in posizione di riposo.

L'opzione /Q è consigliata per tutti i casi in cui la valvola deve essere frequentemente inibita durante il ciclo della macchina - vedere 19.7 per le specifiche dei segnali.

**Z** = Questa opzione fornisce al connettore principale a 12 pin le seguenti caratteristiche aggiuntive:

**Segnale di Fault in uscita** - vedere sopra l'opzione /F

**Segnale di Abilitazione in ingresso** - vedere sopra l'opzione /Q

**Ripetizione segnale di abilitazione in uscita** - solo per **TEB-SN-NP** (vedere 19.8)

**Alimentazione per logica driver e comunicazione** - solo per **TES** (vedere 19.2)

**C** = Questa opzione permette di collegare i trasduttori di pressione (forza) con segnale in uscita di corrente 4 ÷ 20 mA, invece dello standard  $\pm 10$  Vdc.

Il segnale in ingresso può essere riconfigurato via software scegliendo tra tensione e corrente, entro un valore massimo di  $\pm 10$  VDC o  $\pm 20$  mA.

## 18 POSSIBILI OPZIONI COMBinate

**Versioni standard per **TEB-SN-NP** e **TES-SN**:**

/BF, /BFI, /BFIY, /BFY, /BI, /BIQ, /BIQY, /BIY, /BIYZ, /BIZ, /BQ,

/BQY, /BY, /BYZ, /BZ,

/FI, /FIY, /FY,

/IQ, /IQY, /IY, /IYZ, /IZ,

/QY, /YZ

**Versioni standard per **TEB-SN-IL**:**

/BY

**Versioni standard per **TES-SP, SF, SL**:**

/BC, /BCI, /BCIY, /BCY, /BI, /BIY, /BY,

/CI, /CIY, /CY,

/IY

**Versioni di sicurezza certificate per **TES-SN**:**

/BIU, /BIUY, /BU, /BUY, /IU, /IUY, /UY

/BIK, /BIKY, /BK, /BKY, /IK, /IKY, /KY

**Versioni di sicurezza certificate per **TES-SP, SF, SL**:**

/BCU, /BCIU, /BCIUY, /BCUY, /BIU, /BIUY, /BU, /BUY,

/CU, /CIU, /CIUY, /CUY, /IU, /IUY, /UY

/BCK, /BCKI, /BCKY, /BCKY, /BIK, /BIKY, /BK, /BKY,

/CK, /CIK, /CIKY, /CKY, /IK, /IKY, /KY



## 19 ALIMENTAZIONE E SPECIFICHE DEI SEGNALI

I segnali elettrici generici in uscita della valvola (per esempio segnali di fault o monitor) non devono essere direttamente utilizzati per attivare funzioni di sicurezza, così come prescritto dagli standard europei (ISO 4413 - Requisiti di sicurezza dei sistemi e componenti per trasmissioni oleoidrauliche e pneumatiche - Oleoidraulica).

Per i segnali **TEB-SN-NP** vedere sezione 20

Per opzioni di sicurezza certificate: **/U** vedere tabella tecnica **FY100** e **/K** vedere tabella tecnica **FY200**

### 19.1 Alimentazione (V+ e V0)

L'alimentazione deve essere adeguatamente stabilizzata o raddrizzata e filtrata: utilizzare almeno 10000  $\mu$ F/40 V per raddrizzatori monofase oppure 4700  $\mu$ F/40 V per raddrizzatore trifase. In caso di alimentazione separata vedere 19.2.



E' necessario cablare in serie all'alimentazione un fusibile di protezione: fusibile ritardato da 2,5 A.

### 19.2 Alimentazione per logica driver e comunicazione (VL+ e VL0) - solo per TES con opzione /Z e per TES-SP, SF, SL con fieldbus

L'alimentazione per logica driver e comunicazione deve essere adeguatamente stabilizzata o raddrizzata e filtrata: utilizzare almeno 10000  $\mu$ F/40 V per raddrizzatori monofase oppure 4700  $\mu$ F/40 V per raddrizzatore trifase.

L'alimentazione separata per logica driver su pin 9 e 10, permette di rimuovere l'alimentazione al solenoide da pin 1 e 2 mantenendo attiva la diagnostica e le comunicazioni USB e fieldbus.



E' necessario cablare in serie all'alimentazione di ogni logica driver e comunicazione un fusibile di protezione: 500 mA veloce.

### 19.3 Segnale di riferimento portata (Q\_INPUT+)

Il driver controlla in anello chiuso la posizione del cursore della valvola proporzionalmente ai segnali esterni di riferimento in ingresso.

Il segnale di riferimento in ingresso è preparametro in fabbrica secondo il codice della valvola selezionata, default  $\pm 10$  Vdc per lo standard e  $4 \div 20$  mA per opzione /I.

Il segnale in ingresso può essere riconfigurato via software scegliendo tra tensione e corrente, entro un valore massimo di  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.

I driver con interfaccia fieldbus possono essere configurati tramite software per ricevere il segnale di riferimento direttamente dall'unità di controllo macchina (riferimento fieldbus). Il segnale analogico di riferimento in ingresso può essere usato come comando on-off con range in ingresso  $0 \div 24$ Vdc.

### 19.4 Segnale di riferimento pressione o forza (F\_INPUT+) - solo per TES-SP, SF, SL

La funzionalità del segnale F\_INPUT+ (pin 7), è utilizzata come riferimento per pressione driver/forza anello chiuso (vedere tabella tecnica **FS500**).

Il segnale di riferimento in ingresso è preparametro in fabbrica secondo il codice della valvola selezionata, default  $\pm 10$  Vdc per lo standard e  $4 \div 20$  mA per opzione /I.

Il segnale in ingresso può essere riconfigurato via software scegliendo tra tensione e corrente, entro un valore massimo di  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.

I driver con interfaccia fieldbus possono essere configurati tramite software per ricevere il segnale di riferimento direttamente dall'unità di controllo macchina (riferimento fieldbus).

Il segnale analogico di riferimento in ingresso può essere usato come comando on-off con range in ingresso  $0 \div 24$ Vdc.

### 19.5 Segnale monitor portata (Q\_MONITOR) - non per /F

Il driver genera un segnale analogico in uscita proporzionale alla posizione attuale del cursore della valvola; il segnale di monitor in uscita può essere configurato via software per visualizzare altri segnali disponibili nel driver (per esempio: riferimento analogico, riferimento fieldbus, posizione del cursore pilota).

Il segnale di monitor in uscita è preparametro in fabbrica secondo il codice della valvola selezionata, le impostazioni di default sono  $\pm 10$  Vdc per lo standard e  $4 \div 20$  mA per opzione /I.

Il segnale in uscita può essere riconfigurato via software scegliendo tra tensione e corrente, entro un valore massimo di  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.

### 19.6 Segnale di monitor pressione o forza (F\_MONITOR) - solo per TES-SP, SF, SL

Il driver genera un segnale analogico in uscita proporzionale al controllo alternato pressione/forza; il segnale di monitor in uscita può essere configurato via software per visualizzare altri segnali disponibili nel driver (per esempio: riferimento analogico, riferimento forza).

Il segnale di monitor in uscita è preparametro in fabbrica secondo il codice della valvola selezionata, le impostazioni di default sono  $\pm 10$  Vdc per lo standard e  $4 \div 20$  mA per opzione /I.

Il segnale in uscita può essere riconfigurato via software scegliendo tra tensione e corrente, entro un valore massimo di  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.

### 19.7 Segnale di abilitazione in ingresso (ENABLE) - non per standard e /F

Per abilitare il driver, alimentare con 24 Vdc il pin 3 (pin C): Il segnale di abilitazione permette di attivare / rimuovere l'alimentazione al solenoide senza interrompere l'alimentazione al driver; è utilizzato per attivare la comunicazione e le altre funzioni del driver quando la valvola deve essere disabilitata per ragioni di sicurezza. Questa funzione **non soddisfa** i requisiti degli standard IEC 61508 e ISO 13849. Il segnale di abilitazione in ingresso può essere usato come ingresso digitale generico tramite selezione software.

### 19.8 Ripetizione segnale di abilitazione in uscita (R\_ENABLE) - solo per TEB-SN-NP con opzione /Z

Ripetizione abilitazione viene utilizzato come segnale ripetitore in uscita del segnale di abilitazione in ingresso (vedere 19.7).

### 19.9 Segnale di Fault in uscita (FAULT) - non per standard e /Q

Il segnale di Fault in uscita indica una condizione di fault del driver (solenoide in cortocircuito/non collegato, rottura cavo del segnale di riferimento in corrente  $4 \div 20$  mA, rottura cavo del trasduttore di posizione del cursore, ecc.). La presenza di Fault corrisponde a 0 Vdc, il funzionamento normale corrisponde a 24 Vdc.

Lo stato di Fault non è influenzato dal segnale di Abilitazione in ingresso. Il segnale di Fault in uscita può essere usato come uscita digitale tramite selezione software.

### 19.10 Segnale trasduttore di pressione/forza remoto - solo per TES-SP, SF, SL

I trasduttori di pressione remoti analogici o le celle di carico possono essere collegati direttamente al driver (vedere 21.5).

Il segnale analogico di ingresso è preparametro in fabbrica secondo il codice della valvola selezionata, le impostazioni di default sono  $\pm 10$  Vdc per lo standard e  $4 \div 20$  mA per opzione /C.

Il segnale in ingresso può essere riconfigurato via software scegliendo tra tensione e corrente, entro un valore massimo di  $\pm 10$  Vdc o  $\pm 20$  mA.

Fare riferimento alle caratteristiche del trasduttore di pressione/forza per selezionare il tipo di trasduttore secondo gli specifici requisiti di applicazione (vedere tabella tecnica **FS500**).

### 19.11 Selezione multipla del PID (D\_IN0 e D\_IN1) - solo versione NP per TES-SP, SF, SL

Sono disponibili due segnali on-off in ingresso al connettore principale per selezionare uno dei quattro parametri PID di pressione (forza), memorizzati nel driver.

La commutazione dell'impostazione attiva della pressione PID durante il ciclo della macchina consente di ottimizzare la risposta dinamica del sistema in diverse condizioni di lavoro idraulico (volume, portata, ecc.).

Alimentare a 24 Vdc o a 0 Vdc il pin 9 e/o pin 10 per selezionare una delle impostazioni PID come indicato dalla tabella con codice binario a fianco. Il codice grigio è selezionabile via software.

PIN	SELEZIONE DELLA CONFIGURAZIONE DEL PID			
	SET 1	SET 2	SET 3	SET 4
9	0	24 Vdc	0	24 Vdc
10	0	0	24 Vdc	24 Vdc

**20 SPECIFICHE DEI SEGNALI IO-LINK** - solo per **TEB-SN-IL**

**20.1 Alimentazione per comunicazione IO-Link (L+ e L-)**

Il master IO-Link fornisce un'alimentazione 24 Vdc dedicata per la comunicazione IO-Link.  
Potenza massima assorbita: 2 W  
Isolamento elettrico interno dell'alimentazione L+, L- da P24, N24

**20.2 Alimentazione per logica driver e regolazione delle valvole (P24 e N24)**

Il master IO-Link fornisce un'alimentazione 24 Vdc dedicata per regolazione delle valvole, logica e diagnostica.  
Potenza massima assorbita: 50 W  
Isolamento elettrico interno dell'alimentazione P24, N24 da L+, L-

**20.3 Linea dati IO-Link (C/Q)**

Il segnale C/Q viene utilizzato per stabilire la comunicazione tra il master IO-Link e la valvola.

**21 COLLEGAMENTI ELETTRONICI**

Per il collegamento elettronico delle opzioni di sicurezza certificate **/U** vedere tabella tecnica **FY100** e **/K** vedere tabella tecnica **FY200**

**21.1 Segnali connettore principale - 7 pin** (A1) **Standard**, opzioni **/Q** e **/F**

PIN	Standard	/Q	/F	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE
A	<b>V+</b>			Alimentazione 24 Vdc	Ingresso - alimentazione
B	<b>V0</b>			Alimentazione 0 Vdc	Gnd - alimentazione
C	<b>AGND</b>		<b>AGND</b>	Zero analogico	Gnd - segnale analogico
		<b>ENABLE</b>		Abilitare (24 Vdc) o disabilitare (0 Vdc) la valvola, riferito a V0	Ingresso - segnale on-off
D	<b>Q_INPUT+</b>			Segnale di riferimento portata: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA valore massimo Impostazioni di default $\pm 10$ Vdc per lo standard e $4 \div 20$ mA per opzione /I	Ingresso - segnale analogico <b>Selezionabile via software</b>
E	<b>INPUT-</b>			Segnale di riferimento in ingresso negativo per Q_INPUT+	Ingresso - segnale analogico
F	<b>Q_MONITOR</b> riferito a:			Segnale monitor portata: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA valore massimo	Uscita - segnale analogico
	<b>AGND</b>	<b>V0</b>		Impostazioni di default $\pm 10$ Vdc per lo standard e $4 \div 20$ mA per opzione /I	<b>Selezionabile via software</b>
G			<b>FAULT</b>	Fault (0 Vdc) o funzionamento normale (a 24 Vdc)	Uscita - segnale on-off
	<b>EARTH</b>			Collegata internamente alla custodia del driver	

**21.2 Segnali connettore principale - 12 pin** (A2) opzione **/Z** e **TES-SP, SF, SL**

PIN	TEB-SN /Z	TES-SN /Z	TES-SP, SF, SL Fieldbus		SPECIFICHE TECNICHE	NOTE
1	<b>V+</b>				Alimentazione 24 Vdc	Ingresso - alimentazione
2	<b>V0</b>				Alimentazione 0 Vdc	Gnd - alimentazione
3	<b>ENABLE</b> riferito a:				Abilitare (24 Vdc) o disabilitare (0 Vdc) la valvola	Ingresso - segnale on-off
	<b>V0</b>	<b>VLO</b>	<b>VLO</b>	<b>V0</b>		
4	<b>Q_INPUT+</b>				Segnale di riferimento portata: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA valore massimo Impostazioni di default $\pm 10$ Vdc per lo standard e $4 \div 20$ mA per opzione /I	Ingresso - segnale analogico <b>Selezionabile via software</b>
5	<b>INPUT-</b>				Segnale di riferimento in ingresso negativo per Q_INPUT+ e F_INPUT+	Ingresso - segnale analogico
6	<b>Q_MONITOR</b> riferito a:				Segnale monitor portata: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA valore massimo	Uscita - segnale analogico
	<b>AGND</b>	<b>VLO</b>	<b>VLO</b>	<b>V0</b>	Impostazioni di default $\pm 10$ Vdc per lo standard e $4 \div 20$ mA per opzione /I	<b>Selezionabile via software</b>
7	<b>AGND</b>				Zero analogico	Gnd - segnale analogico
		<b>NC</b>			Non collegare	
			<b>F_INPUT+</b>		Segnale di riferimento pressione/forza: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA valore massimo Impostazioni di default $\pm 10$ Vdc per lo standard e $4 \div 20$ mA per opzione /I	Ingresso - segnale analogico <b>Selezionabile via software</b>
	<b>R_ENABLE</b>				Ripetizione segnale di abilitazione in uscita, riferito a V0	Uscita - segnale on-off
8		<b>NC</b>			Non collegare	
			<b>F_MONITOR</b> riferito a:		Segnale in uscita monitor pressione/forza: $\pm 10$ Vdc / $\pm 20$ mA valore massimo	Uscita - segnale analogico
9			<b>VLO</b>	<b>V0</b>	Impostazioni di default $\pm 10$ Vdc per lo standard e $4 \div 20$ mA per opzione /I	<b>Selezionabile via software</b>
	<b>NC</b>				Non collegare	
		<b>VL+</b>			Alimentazione 24 Vdc per la logica driver e comunicazione	Ingresso - alimentazione
			<b>D_IN0</b>		selezione multipla del PID di pressione/forza, riferito a V0	Ingresso - segnale on-off
10	<b>NC</b>				Non collegare	
		<b>VLO</b>			Alimentazione 0 Vdc per la logica driver e comunicazione	Gnd - alimentazione
11			<b>D_IN1</b>		Selezione multipla del PID di pressione/forza (non disponibile per SF), riferito a V0	Ingresso - segnale on-off
	<b>FAULT</b> riferito a:				Fault (0 Vdc) o funzionamento normale (a 24 Vdc)	Uscita - segnale on-off
PE	<b>V0</b>	<b>VLO</b>	<b>VLO</b>	<b>V0</b>		
	<b>EARTH</b>				Collegata internamente alla custodia del driver	

**Nota:** non scollegare VLO prima di VL+ quando il driver è collegato alla porta USB del PC



21.3 Segnali connettore IO-Link - M12 - 5 pin - Codifica A, classe bocca B (A) solo per TEB-SN-IL

PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE
1	L+	Alimentazione 24 Vdc per comunicazione IO-Link	Ingresso - alimentazione
2	P24	Alimentazione 24 Vdc per regolazione delle valvole, logica e diagnostica	Ingresso - alimentazione
3	L-	Alimentazione 0 Vdc per comunicazione IO-Link	Gnd - alimentazione
4	C/Q	Linea dati IO-Link	Segnale in ingresso / in uscita
5	N24	Alimentazione 0 Vdc per regolazione delle valvole, logica e diagnostica	Gnd - alimentazione

Nota: L+, L- e P24, N24 sono elettricamente isolati

21.4 Connettori comunicazione (B) - (C)

(B) USB connettore - M12 - 5 pin sempre presente			
PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE (1)	
1	+5V_USB	Alimentazione	
2	ID	Identificazione	
3	GND_USB	Segnale zero linea dati	
4	D-	Linea dati -	
5	D+	Linea dati +	

(C1) (C2) Versione fieldbus BC, connettore - M12 - 5 pin			
PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE (1)	
1	CAN_SHLD	Schermo	
2	non utilizzato	(C1) (C2)	collegamento di passaggio (2)
3	CAN_GND	Segnale zero linea dati	
4	CAN_H	Linea Bus (alto)	
5	CAN_L	Linea Bus (basso)	

(C1) (C2) Versione fieldbus BP, connettore - M12 - 5 pin			
PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE (1)	
1	+5 V	Segnale tensione di terminazione	
2	LINEA-A	Linea Bus (alto)	
3	DGND	Segnale zero linea dati e terminazione	
4	LINEA-B	Linea Bus (basso)	
5	SCHERMO		

(C1) (C2) Versione fieldbus EH, EW, EI, EP, connettore - M12 - 4 pin			
PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE (1)	
1	TX+	Trasmittitore	
2	RX+	Ricevitore	
3	TX-	Trasmittitore	
4	RX-	Ricevitore	
Alloggiamento	SCHERMO		

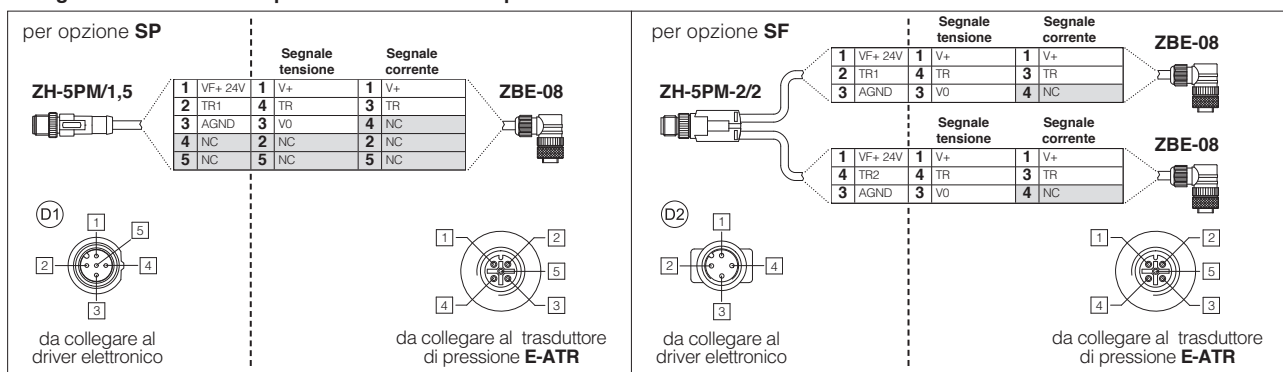
- (1) Si raccomanda di collegare lo schermo alla custodia del connettore  
 (2) Pin 2 può essere alimentato con tensione esterna +5V dell'interfaccia CAN

21.5 Connettore trasduttore di pressione/forza remoto - M12 - 5 pin - solo per SP, SF, SL (D)

PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE	(D1) SP, SL - Trasduttore singolo (1)		(D2) SF - Trasduttori doppi (1)	
				Tensione	Corrente	Tensione	Corrente
1	VF +24V	Alimentazione +24 Vdc	Uscita - alimentazione	Collega	Collega	Collega	Collega
2	TR1	Trasduttore 1° segnale: ±10 Vdc / ±20 mA valore massimo	Ingresso - segnale analogico <b>Selezionabile via software</b>	Collega	Collega	Collega	Collega
3	AGND	GND comune per alimentazione e segnali trasduttore	GND comune	Collega	/	Collega	/
4	TR2	Trasduttore 2° segnale: ±10 Vdc / ±20 mA valore massimo	Ingresso - segnale analogico <b>Selezionabile via software</b>	/	/	Collega	Collega
5	NC	Non collegare		/	/	/	/

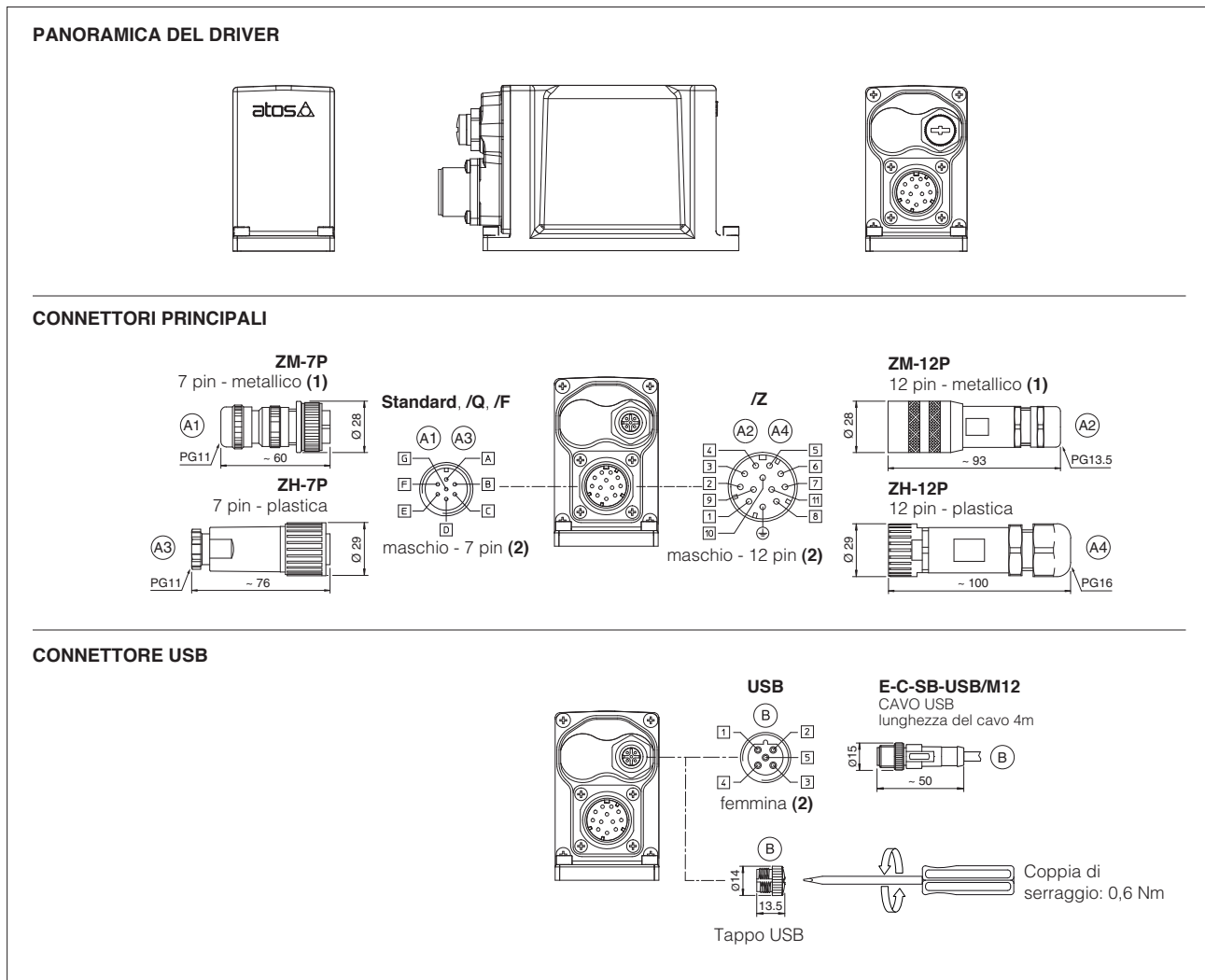
- (1) La configurazione del trasduttore singolo/doppio è selezionabile via software

Collegamento trasduttori di pressione remoti - esempio



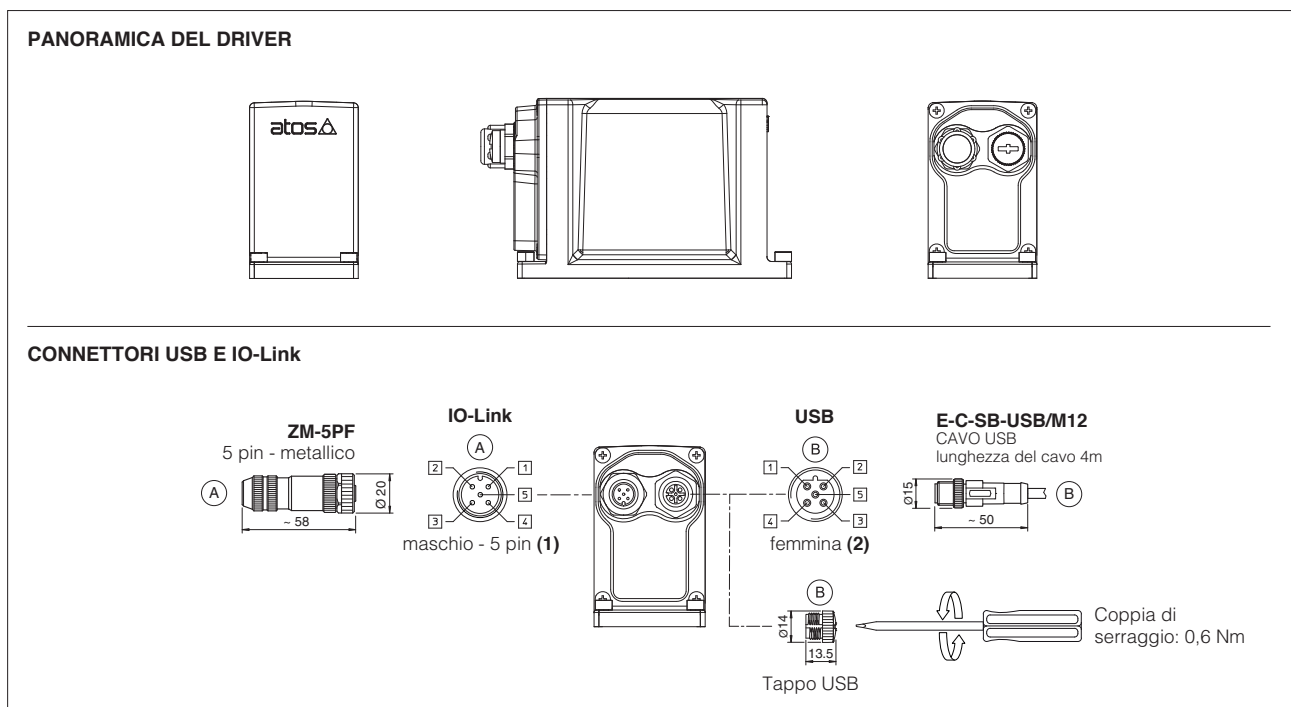
Nota: la disposizione dei pin si riferisce sempre alla vista del driver

## 21.6 Disposizione connessioni TEB-SN-NP



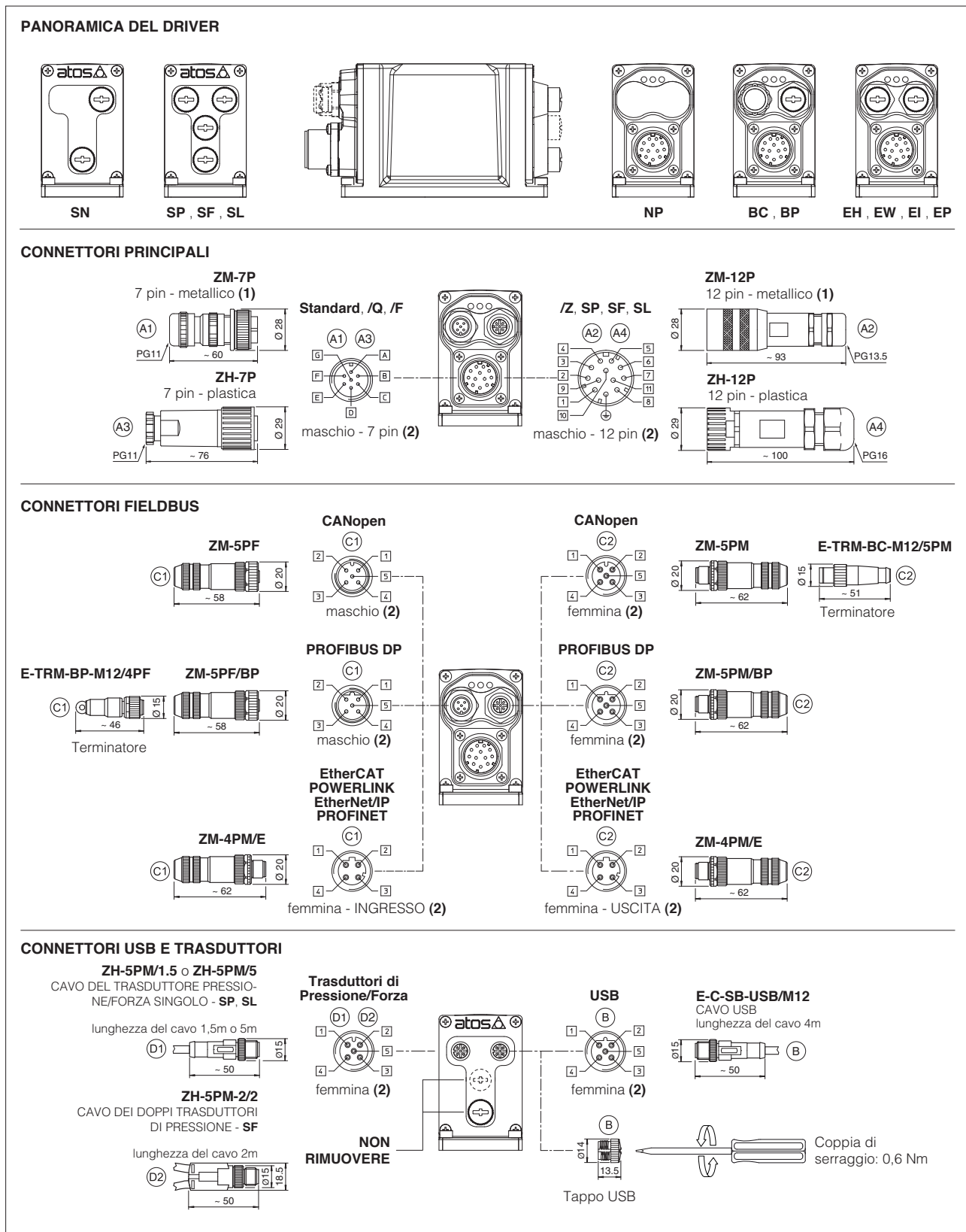
- (1) Si raccomanda l'utilizzo di connettori metallici per soddisfare i requisiti EMC  
 (2) La disposizione dei pin si riferisce sempre alla vista del driver

## 21.7 Disposizione connessioni TEB-SN-IL



- (1) La disposizione dei pin si riferisce sempre alla vista del driver

## 21.8 Disposizione connessioni TES



(1) Si raccomanda l'utilizzo di connettori metallici per soddisfare i requisiti EMC  
 (2) La disposizione dei pin si riferisce sempre alla vista del driver

## 21.9 LED diagnostica - solo per TES

Tre LED segnalano le condizioni operative del driver per una diagnostica di base immediata. Fare riferimento al manuale utente del driver per informazioni dettagliate.

FIELDBUS	NP	BC	BP	EH	EW	EI	EP	L1 L2 L3
LED	Non presente	CANopen	PROFIBUS DP	EtherCAT	POWERLINK	EtherNet/IP	PROFINET	
L1		STATO VALVOLA			LINK/ACT			
L2		STATO RETE			STATO RETE			
L3		STATO SOLENOIDE			LINK/ACT			

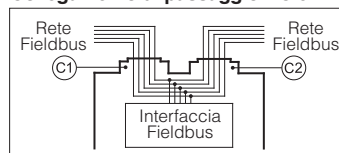
## 22 CONNETTORI COMUNICAZIONE FIELDBUS IN / OUT

Sono sempre disponibili due connettori di comunicazione fieldbus per le versioni di driver digitali BC, BP, EH, EW, EI, EP. Questa caratteristica consente notevoli vantaggi tecnici in termini di semplicità di installazione, riduzione dei cablaggi ed evita anche l'utilizzo di costosi connettori a T.

Per le versioni BC e BP i connettori fieldbus hanno un collegamento di passaggio interno e possono essere utilizzati come punto finale della rete fieldbus, utilizzando un terminatore esterno (vedi tabella tecnica **GS500**).

I terminatori esterni non sono richiesti per le versioni EH, EW, EI ed EP: ogni connettore è terminato internamente.

### Collegamento di passaggio BC e BP



## 23 CARATTERISTICHE CONNETTORI - da ordinare separatamente

### 23.1 Connettori principali - 7 pin

TIPO DI CONNETTORE	ALIMENTAZIONE E SEGNALI	ALIMENTAZIONE E SEGNALI
<b>CODICE</b>	<b>(A1) ZM-7P</b>	<b>(A3) ZH-7P</b>
Tipo	circolare diritto femmina a 7 pin	circolare diritto femmina a 7 pin
Standard	Secondo MIL-C-5015	Secondo MIL-C-5015
Materiale	Metallo	Plastica rinforzata con fibra di vetro
Pressacavo	PG11	PG11
Cavo raccomandato	LiYCY 7 x 0,75 mm <sup>2</sup> max 20 m (logica e alimentazione) oppure LiYCY 7 x 1 mm <sup>2</sup> max 40 m (logica e alimentazione)	LiYCY 7 x 0,75 mm <sup>2</sup> max 20 m (logica e alimentazione) oppure LiYCY 7 x 1 mm <sup>2</sup> max 40 m (logica e alimentazione)
Dimensione conduttori	fino a 1 mm <sup>2</sup> - disponibile per 7 fili	fino a 1 mm <sup>2</sup> - disponibile per 7 fili
Tipo di collegamento	da saldare	da saldare
Protezione (EN 60529)	IP 67	IP 67

### 23.2 Connettori principali - 12 pin

TIPO DI CONNETTORE	ALIMENTAZIONE E SEGNALI	ALIMENTAZIONE E SEGNALI
<b>CODICE</b>	<b>(A2) ZM-12P</b>	<b>(A4) ZH-12P</b>
Tipo	circolare diritto femmina a 12 pin	circolare diritto femmina a 12 pin
Standard	DIN 43651	DIN 43651
Materiale	Metallo	Plastica rinforzata con fibra di vetro
Pressacavo	PG13,5	PG16
Cavo raccomandato	LiYCY 12 x 0,75 mm <sup>2</sup> max 20 m (logica e alimentazione)	LiYCY 10 x 0,14 mm <sup>2</sup> max 40 m (logica) LiYY 3 x 1 mm <sup>2</sup> max 40 m (alimentazione)
Dimensione conduttori	da 0,5 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup> - disponibile per 12 fili	da 0,14 mm <sup>2</sup> a 0,5 mm <sup>2</sup> - disponibile per 9 fili da 0,5 mm <sup>2</sup> a 1,5 mm <sup>2</sup> - disponibile per 3 fili
Tipo di collegamento	da crimpare	da crimpare
Protezione (EN 60529)	IP 67	IP 67

### 23.3 Connettore IO-Link - solo per **TEB-SN-IL**

TIPO DI CONNETTORE	IL IO-Link
<b>CODICE</b>	<b>(A) ZM-5PF</b>
Tipo	circolare diritto femmina a 5 pin
Standard	M12 codifica A - IEC 61076-2-101
Materiale	Metallo
Pressacavo	Dado a pressione - diametro cavo 6÷8 mm
Cavo raccomandato	5 x 0,75 mm <sup>2</sup> max 20 m
Tipo di collegamento	morsetto a vite
Protezione (EN 60529)	IP 67

### 23.4 Connettori comunicazione Fieldbus

TIPO DI CONNETTORE	BC CANopen (1)		BP PROFIBUS DP (1)		EH EtherCAT, EW POWERLINK, EI EtherNet/IP, EP PROFINET (2)
<b>CODICE</b>	<b>(C1) ZM-5PF</b>	<b>(C2) ZM-5PM</b>	<b>(C1) ZM-5PF/BP</b>	<b>(C2) ZM-5PM/BP</b>	<b>(C1) (C2) ZM-4PM/E</b>
Tipo	5 pin femmina circolare diritto	5 pin maschio circolare diritto	5 pin femmina circolare diritto	5 pin maschio circolare diritto	4 pin maschio circolare diritto
Standard	M12 codifica A - IEC 61076-2-101		M12 codifica B - IEC 61076-2-101		M12 codifica D - IEC 61076-2-101
Materiale	Metallo		Metallo		Metallo
Pressacavo	Dado a pressione - diametro cavo 6÷8 mm		Dado a pressione - diametro cavo 6÷8 mm		Dado a pressione - diametro cavo 4÷8 mm
Cavo	CANbus Standard (DR 303-1)		PROFIBUS DP Standard		Ethernet standard CAT-5
Tipo di collegamento	morsetto a vite		morsetto a vite		morsettiera
Protezione (EN 60529)	IP67		IP 67		IP 67

(1) I terminatori E-TRM-\*\* possono essere ordinati separatamente - vedere tabella tecnica **GS500**

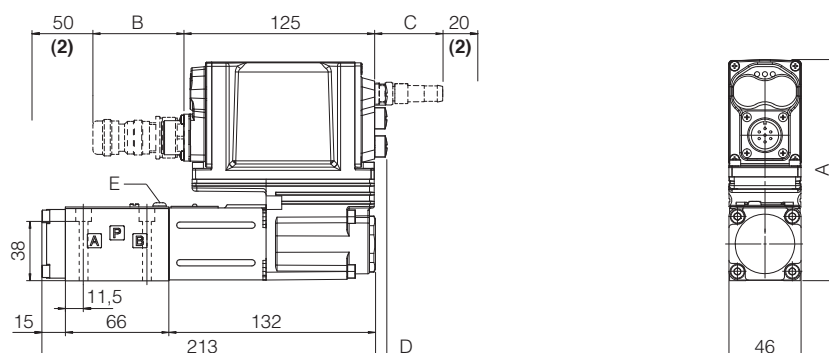
(2) Terminato internamente


### 23.5 Connettori trasduttore di pressione/forza - solo per **SP, SF, SL**

TIPO DI CONNETTORE	SP, SL - Trasduttore singolo		SF - Trasduttori doppi
<b>CODICE</b>	<b>(D1) ZH-5PM/1,5</b>	<b>(D1) ZH-5PM/5</b>	<b>(D2) ZH-5PM-2/2</b>
Tipo	circolare diritto maschio a 5 pin		circolare diritto maschio a 4 pin
Standard	M12 codifica A - IEC 61076-2-101		M12 codifica A - IEC 61076-2-101
Materiale	Plastica		Plastica
Pressacavo	Connettore modellato sui cavi lunghezza 1,5 m   lunghezza 5 m		Connettore modellato sui cavi lunghezza 2 m
Cavo	5 x 0,25 mm <sup>2</sup>		3 x 0,25 mm <sup>2</sup> (entrambi i cavi)
Tipo di collegamento	Cavo modellato		Cavo separatore
Protezione (EN 60529)	IP 67		IP 67

**DLHZO-TEB, DLHZO-TES**

ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-03-02-0-05 (vedere tabella P005)  
(per superficie /Y 4401-03-03-0-05 senza bocca X)

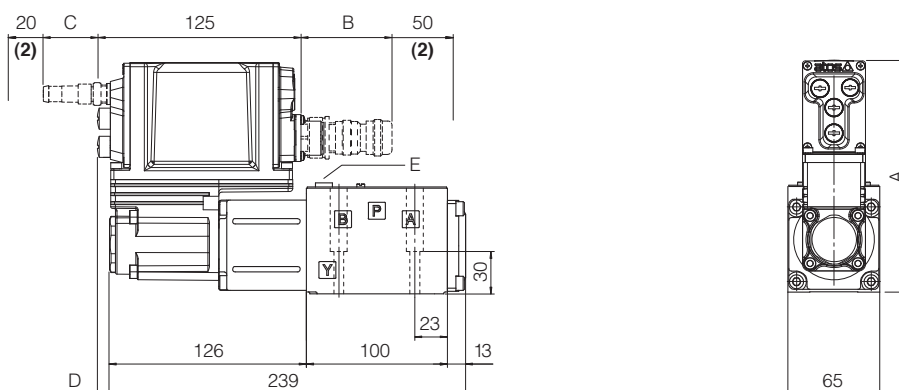
DLHZO	A	B (1)	C (1)	D	E (spurgo dell'aria)	Massa [kg]
TEB - SN - IL	140	60	-	-	 3	2,7
TEB - SN - NP	140	100	-	-		
TES - SN - NP, BC, BP, EH	140	100	50	8		
TES - SN - EW, EI, EP	155	100	50	8		
TES - SP, SF, SL - *	155	100	50	8		



(1) La dimensione indicata si riferisce al connettore principale più lungo. Per le dimensioni di tutti i connettori, vedere le sezioni 21.6, 21.7 e 21.8

(2) Spazio richiesto per il cavo di collegamento e per la rimozione del connettore

**DLKZOR-TEB, DLKZOR-TES**

ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-05-04-0-05 (vedere tabella P005)  
(per superficie /Y 4401-05-05-0-05 senza bocca X)

DLKZOR	A	B (1)	C (1)	D	E (spurgo dell'aria)	Massa [kg]
TEB - SN - IL	150	60	-	-	 4 or  13	4,7
TEB - SN - NP	150	100	-	-		
TES - SN - NP, BC, BP, EH	150	100	50	8		
TES - SN - EW, EI, EP	165	100	50	8		
TES - SP, SF, SL - *	165	100	50	8		

(1) La dimensione indicata si riferisce al connettore principale più lungo. Per le dimensioni di tutti i connettori, vedere le sezioni 21.6, 21.7 e 21.8

(2) Spazio richiesto per il cavo di collegamento e per la rimozione del connettore

**Nota:** per l'opzione /B il solenoide, il trasduttore LVDT e il driver digitale integrato si trovano sul lato bocca A

**25 VITI DI FISSAGGIO E GUARNIZIONI**

	<p><b>DLHZO</b></p>	<p><b>DLKZOR</b></p>
	<p><b>Viti di fissaggio:</b> 4 viti TCEI M5X50 classe 12.9 Coppia di serraggio = 8 Nm</p>	<p><b>Viti di fissaggio:</b> 4 viti TCEI M6x40 classe 12.9 Coppia di serraggio = 15 Nm</p>
	<p><b>Guarnizioni:</b> 4 OR 108 Diametro delle bocche A, B, P, T: Ø 7,5 mm (max) 1 OR 2025 Diametro della bocca Y: Ø = 3,2 mm (solo per opzione /Y)</p>	<p><b>Guarnizioni:</b> 5 OR 2050 Diametro delle bocche A, B, P, T: Ø 11,2 mm (max) 1 OR 108 Diametro della bocca Y: Ø = 5 mm (solo per opzione /Y)</p>

**26 DOCUMENTAZIONE CORRELATA**

<p><b>FS001</b> Generalità per l'elettroidraulica digitale  <b>FS500</b> Valvole proporzionali digitali con controllo P/Q  <b>FS610</b> Valvole proporzionali digitali con controllo asse integrato  <b>FS900</b> Informazioni operative e di manutenzione per valvole proporzionali  <b>FY100</b> Valvole proporzionali di sicurezza - opzione /U  <b>FY200</b> Valvole proporzionali di sicurezza - opzione /K  <b>GS500</b> Strumenti di programmazione  <b>GS510</b> Fieldbus</p>	<p><b>GS520</b> Interfaccia IO-Link  <b>K800</b> Connettori Elettrici ed Elettronici  <b>P005</b> Superfici di montaggio per valvole elettroidrauliche  <b>QB300</b> Quickstart per la messa in funzione delle valvole TEB  <b>QF300</b> Quickstart per la messa in funzione delle valvole TES  <b>Y010</b> Generalità per componenti di sicurezza  <b>E-MAN-RI-LEB</b> Manuale utente TEB/LEB  <b>E-MAN-RI-LES</b> Manuale utente TES/LES  <b>E-MAN-RI-LES-S</b> Manuale utente TES/LES con controllo P/Q</p>
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------