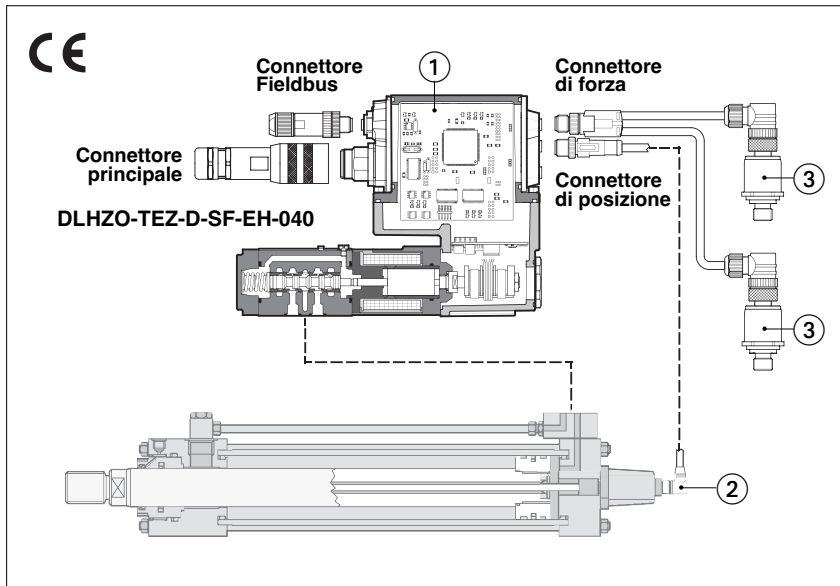


Servoproporzionali digitali con controllo asse integrato

valvole direzionali ad esecuzione diretta o pilotata con trasduttore di posizione - cursori a ricoprimento nullo



Servoproporzionali digitali ad esecuzione diretta o pilotata che comprendono il driver della valvola più il controllo asse ① che effettua la regolazione di posizione in anello chiuso di qualsiasi attuatore idraulico lineare o rotativo.

L'attuatore controllato deve essere dotato di trasduttore integrato o esterno ② (analogico, potenziometro, SSI o Encoder) per fornire un feedback sulla posizione dell'asse.

Le valvole servoproporzionali direzionali operano in funzione di un segnale di riferimento della posizione, esterno o generato internamente (vedere ②).

L'opzione S aggiunge il controllo alternato di pressione/forza a quello base di posizione (vedere ③); sono necessari 1 o 2 trasduttori di pressione/forza ③ e un secondo segnale di riferimento per pressione/forza.

Il software Atos per PC permette di personalizzare la configurazione del controllore in base ai requisiti specifici dell'applicazione.

Atos fornisce anche servoattuatori completi che integrano servocilindro, valvola servoproporzionale digitale e controllo asse, completamente assemblati e testati.

1 CODICE DI IDENTIFICAZIONE

<p>DLHZO - T EZ - D - SF - EH - 0 4 0 - L5 1 / *</p> <p>Valvole servoproporzionali ad azione diretta in esecuzione imbussolata: DLHZO = dim. 06 DLKZOR = dim. 10</p> <p>T = anello chiuso 1 trasduttore LVDT</p> <p>EZ = driver digitale integrato + controllo asse</p>	<p>Opzioni idrauliche, vedere tabella tecnica FS180 Opzioni elettroniche, vedere sezione 7</p> <p>Tipo fail safe, solo per configurazione 4: 1 = A, B, P, T con ricoprimento positivo (20% della corsa del cursore) 3 = P positivo (20% della corsa del cursore); A, B, T ricoprimento negativo</p> <p>Tipo di cursore: L0, L1, L3, L5, L7 = lineare (L0, L1, L5, solo per valvola dimensione 06) D7 = differenziale-lineare (come L, ma con P-A = Q, P-B = Q/2) DT7 = come D, ma con regolazione non lineare T5, T7 = regolazione non lineare (T5 solo per valvola dimensione 10)</p> <p>Ricoprimento cursore in posizione centrale: 0 = zero</p> <p>Configurazione: 4 = con configurazione fail safe 6 = senza configurazione fail safe</p> <p>Dimensione della valvola, ISO 4401: 0 = 06 1 = 10</p>
<p>DHZO - T EZ - D - SF - EH - 0 7 0 - L5 / *</p> <p>Servoproporzionale ad azione diretta: DHZO = dim. 06 DKZOR = dim. 10</p> <p>T = anello chiuso 1 trasduttore LVDT</p> <p>EZ = driver digitale integrato + controllo asse</p>	<p>Opzioni idrauliche, vedere tabella tecnica FS168 Opzioni elettroniche, vedere sezione 7</p> <p>Tipo di cursore: L3, L5 = lineare D5 = differenziale-lineare (come L, ma con P-A = Q, P-B = Q/2)</p> <p>Ricoprimento cursore in posizione centrale: 0 = zero</p> <p>Configurazione: 7 = 3 posizioni, centraggio a molla</p> <p>Dimensione della valvola, ISO 4401: 0 = 06 1 = 10</p>
<p>DPZO - L EZ - D - SF - EH - 1 6 0 - L5 / *</p> <p>Servoproporzionale pilotata: DPZO</p> <p>T = anello chiuso 2 trasduttori LVDT</p> <p>EZ = driver digitale integrato + controllo asse</p> <p>Tipo di trasduttore di posizione: A = Analogico (standard, potenziometro) D = Digitale (SSI, Encoder)</p> <p>Controlli alternati P/Q, vedere sezione 3: SN = nessuno SP = controllo pressione (1 trasduttore di pressione) SF = controllo forza (2 trasduttori di pressione) SL = controllo forza (cella di carico)</p>	<p>Opzioni idrauliche, vedere tabella tecnica FS178 Opzioni elettroniche, vedere sezione 7</p> <p>Tipo di cursore: L3, L5 = lineare (L3, solo per valvola dimensione 16) DL5 = differenziale-lineare (come L, ma con P-A = Q, P-B = Q/2) T5 = regolazione non lineare (T5 solo per valvola dimensione 16)</p> <p>Ricoprimento cursore in posizione centrale: 0 = zero</p> <p>Configurazione: 6 = ritorno a molla (solo per cursore L) 7 = 3 posizioni, centraggio a molla</p> <p>Dimensione della valvola, ISO 4401: 1 = 10 2 = 16 4 = 25 4M = 27 6 = 32 8 = 35</p> <p>Interfacce Fieldbus, porta USB sempre presente: NP = Non presente EH = EtherCAT BC = CANopen EW = POWERLINK BP = PROFIBUS DP</p>

2 MODALITA' RIFERIMENTO POSIZIONE

2.1 Generazione esterna del riferimento

Il controllo asse regola la posizione dell'attuatore in anello chiuso in base al segnale di riferimento esterno di posizione e alla retroazione di posizione dal trasduttore dell'attuatore.

Il segnale di riferimento esterno può essere selezionato tramite software tra:

Riferimento analogico (a) - il regolatore riceve in tempo reale il segnale di riferimento dall'unità elettronica centrale della macchina, attraverso un input analogico al connettore principale.

Riferimento fieldbus (b) - il regolatore riceve in tempo reale il segnale di riferimento dall'unità elettronica centrale della macchina, attraverso la comunicazione digitale fieldbus.

Per ulteriori dettagli sulla comunicazione fieldbus BC, BP o EH, fare riferimento al manuale utente del controllore.

2.2 Generazione interna del riferimento

Il controllo asse regola la posizione dell'attuatore in anello chiuso in base al segnale di riferimento interno di posizione e alla retroazione di posizione dal trasduttore dell'attuatore.

Il segnale di riferimento interno è generato da un ciclo pre-programmato; sono necessari solamente i comandi di partenza, arresto e commutazione dall'unità elettronica centrale della macchina attraverso:

- comandi on-off (c)

- comandi fieldbus (d)

Il software Atos per PC permette di progettare una sequenza personalizzata di fasi di movimento in base ai requisiti specifici dell'applicazione: nel software Z-SW è disponibile una gamma di sequenze standard predefinite.

I comandi di partenza/arresto/commutazione e la generazione del riferimento possono essere impostati per ogni fase al fine di realizzare un ciclo automatico in base alle necessità dell'applicazione. Fare riferimento al manuale utente del controllore per ulteriori dettagli sui comandi e sulla generazione del riferimento.

Esempi di comandi di partenza / arresto / commutazione

Input digitale esterno comandi on-off, sul connettore principale, utilizzati per avviare/arrestare la generazione del ciclo o per cambiare la fase di movimento

Input fieldbus esterno comandi on-off, con comunicazione fieldbus, utilizzati per avviare/arrestare la generazione del ciclo o per cambiare la fase di movimento

Commutazione per posizione commutazione dalla fase di movimento attuale a quella successiva quando la posizione attuale raggiunge il valore programmato

Commutazione per tempo commutazione dalla fase di movimento attuale a quella successiva dopo un determinato periodo di tempo, a partire dall'attuale fase di attivazione

Esempi di generazione del riferimento

Assoluto viene generato internamente un segnale di riferimento della posizione target per ogni fase di movimento; è possibile impostare un valore massimo di velocità e accelerazione per ottenere un controllo della posizione preciso e graduale

Relativo come 'Assoluto' tranne per il fatto che la posizione target corrisponde alla posizione dell'attuatore più una quota fissa impostata internamente via software

Tempo come 'Assoluto' tranne per il fatto che il regolatore determina automaticamente la velocità e l'accelerazione per raggiungere la posizione target assoluta nel tempo fisso impostato internamente via software

3 CONTROLLO ALTERNATO POSIZIONE / FORZA

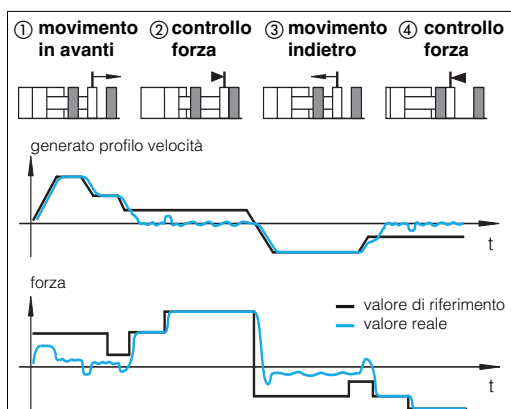
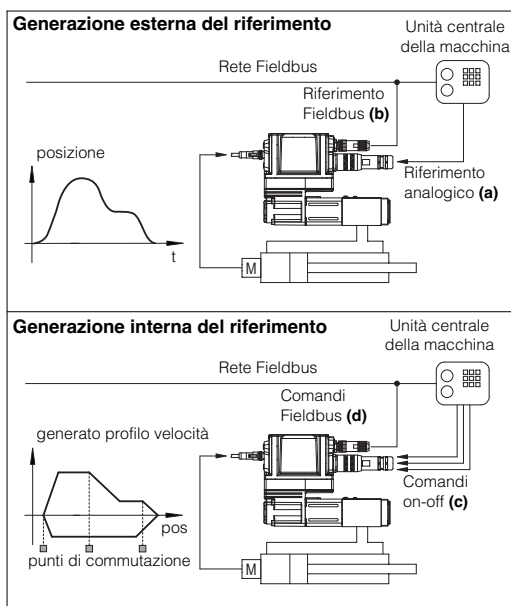
L'opzione S permette di aggiungere il controllo alternato della forza in anello chiuso al controllo standard della posizione dell'attuatore, richiedendo l'installazione di uno o due trasduttori remoti (pressione o forza) sull'attuatore, vedere di seguito gli schemi funzionali.

I controlli di posizione/forza funzionano in base a due segnali di riferimento separati; un apposito algoritmo seleziona automaticamente quale controllo è attivo volta per volta.

La dinamica del passaggio tra i due controlli può essere regolata via software grazie ad apposite impostazioni, permettendo così di evitare instabilità e vibrazioni.

Il controllo di posizione è attivo (vedere fase ① e ③ di fianco) quando la forza dell'attuatore è inferiore al relativo segnale di riferimento - la valvola controlla in anello chiuso la posizione dell'attuatore.

Il controllo di forza è attivo (vedere fase ② e ④ a fianco) quando la reale forza dell'attuatore, misurata dai trasduttori remoti, aumenta fino al relativo segnale di riferimento - il controllore riduce la regolazione della valvola per limitare la forza dell'attuatore; se la forza tende a diminuire al di sotto del segnale di riferimento, il controllo di posizione torna attivo.



Configurazioni controllo alternato

SP	SF	SL	
un trasduttore di pressione remoto deve essere installato sulla bocca dell'attuatore da controllare	due trasduttori di pressione remoti devono essere installati sulle bocche dell'attuatore; la forza dell'attuatore viene calcolata con le retroazioni della pressione ($P_a - P_b$)	una cella di carico deve essere installata tra l'attuatore e il carico controllato	
T trasduttore del cursore della valvola	M trasduttore di posizione dell'attuatore	P trasduttore di pressione	L cella di carico

SP – controllo posizione/pressione

Aggiunge il controllo di pressione al controllo standard di posizione e permette di limitare la forza massima in una direzione controllando la pressione in anello chiuso che agisce su un lato dell'attuatore idraulico. Un trasduttore di pressione deve essere installato sulla linea idraulica da controllare.

SF – controllo posizione/forza

Aggiunge il controllo di forza al controllo standard di posizione e permette di limitare la forza massima in due direzioni controllando la differenza di pressione in anello chiuso che agisce su entrambi i lati dell'attuatore idraulico. Due trasduttori di pressione devono essere installati su entrambe le linee idrauliche.

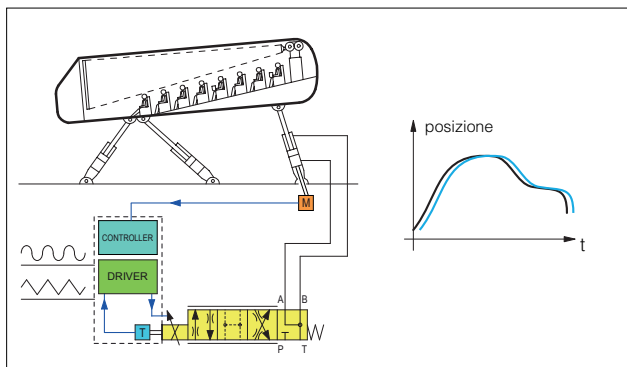
SL – controllo posizione/forza

Aggiunge il controllo di forza al controllo standard di posizione e permette di limitare la forza massima in una o due direzioni controllando in anello chiuso la forza esercitata dall'attuatore idraulico. Una cella di carico deve essere installata sull'attuatore idraulico.

Note generali:

- le servoproporzionali DLHZO, DLKZOR e DPZO-L sono fortemente raccomandate per applicazioni ad elevata precisione - vedere tabelle tecniche **FS180, FS178**
- valvole di controllo ausiliare sono raccomandate in presenza di specifici requisiti di configurazione idraulica in assenza di alimentazione o in caso di guasto - vedere tabella tecnica **E115**
- per ulteriori informazioni sulla configurazione dei controlli alternati P/Q fare riferimento alla tabella tecnica **GS212**
- il servizio tecnico di Atos è disponibile per ulteriori valutazioni relative a specifiche applicazioni

4 ESEMPI DI APPLICAZIONI



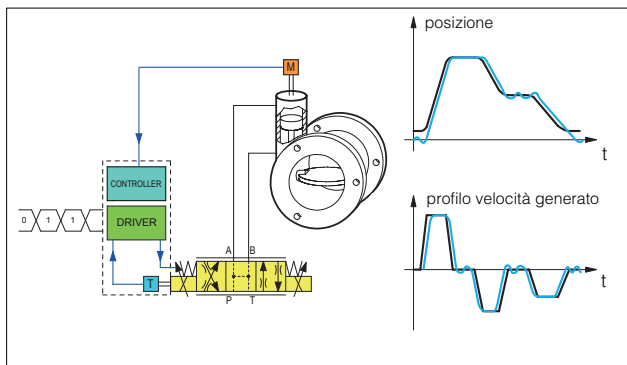
Simulatori multi-asse

Per ottenere gli effetti di simulazione desiderati, l'unità elettronica centrale dei simulatori multi-asse genera i profili di movimento basati sul tempo e sincronizza tutti gli assi controllati.

La valvola servoproporzionale ad elevate prestazioni DLHZO-T nella versione con bussola in acciaio permette di ottenere movimenti del sistema rapidi, precisi ed affidabili.

Il controllo asse garantisce elevate prestazioni del controllo di posizione e una semplice ottimizzazione dall'architettura del sistema grazie a:

- modalità analogica del riferimento di posizione per la sincronizzazione in tempo reale del profilo di movimento
- trasduttore di posizione analogico per una soluzione compatta e affidabile
- funzioni complete di diagnostica per un monitoraggio avanzato del sistema



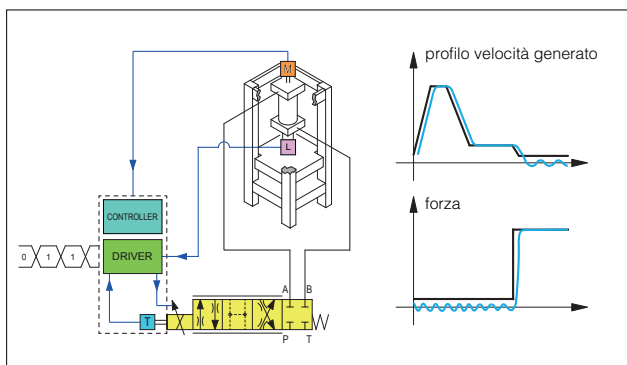
Valvole di processo

La regolazione del movimento delle valvole di processo richiede controlli graduali e remoti in considerazione delle applicazioni ampiamente distribuite.

La valvola proporzionale DHZO-T con trasduttore di posizione del cursore permette regolazioni graduali e movimenti precisi.

Il controllo asse permette il controllo remoto grazie a:

- generazione del riferimento interno con impostazione della velocità massima e della accelerazione per il controllo asse indipendente
- trasduttore di posizione potenziometrico per una soluzione compatta ed economica
- connessione fieldbus per una semplice parametrizzazione e comandi remoti



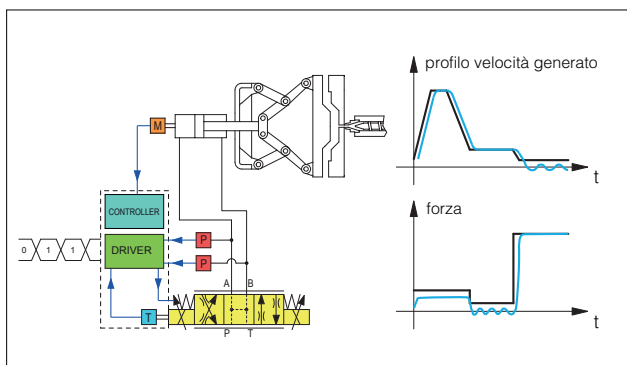
Presse idrauliche

Le presse idrauliche effettuano l'assemblaggio dell'albero con un preciso controllo di forza e posizione. Diversi set di parametri per il controllo di movimento possono essere salvati internamente e selezionati attraverso l'unità elettronica di controllo della macchina per adattare le prestazioni delle presse alle specifiche produzioni.

La valvola servoproporzionale ad elevate prestazioni DLHZO-T nella versione con bussola in acciaio permette di realizzare con un unico dispositivo un accurato controllo di posizione e forza.

Il controllo asse con limitazioni di forza (SL) effettua il controllo posizione/forza grazie a:

- modalità di riferimento fieldbus per controllo remoto
- trasduttore di posizione encoder per un preciso anello di controllo della posizione
- una cella di carico per controllo alternato della forza
- funzioni complete di diagnostica per un monitoraggio avanzato del sistema



Controllo chiusura stampi nella pressa iniezione plastica

I movimenti dello stampo comportano spostamenti rapidi/lenti con precisi controlli alternati posizione/forza con funzioni di sicurezza stampo.

La valvola proporzionale DKZOR-T permette di ottenere regolazioni rapide e precise nelle diverse fasi di lavoro/controllo della macchina.

Il controllo asse con limitazione di forza (SF) semplifica l'architettura del sistema idraulico ed elettronico e combina la regolazione di posizione/forza in un unico dispositivo grazie a:

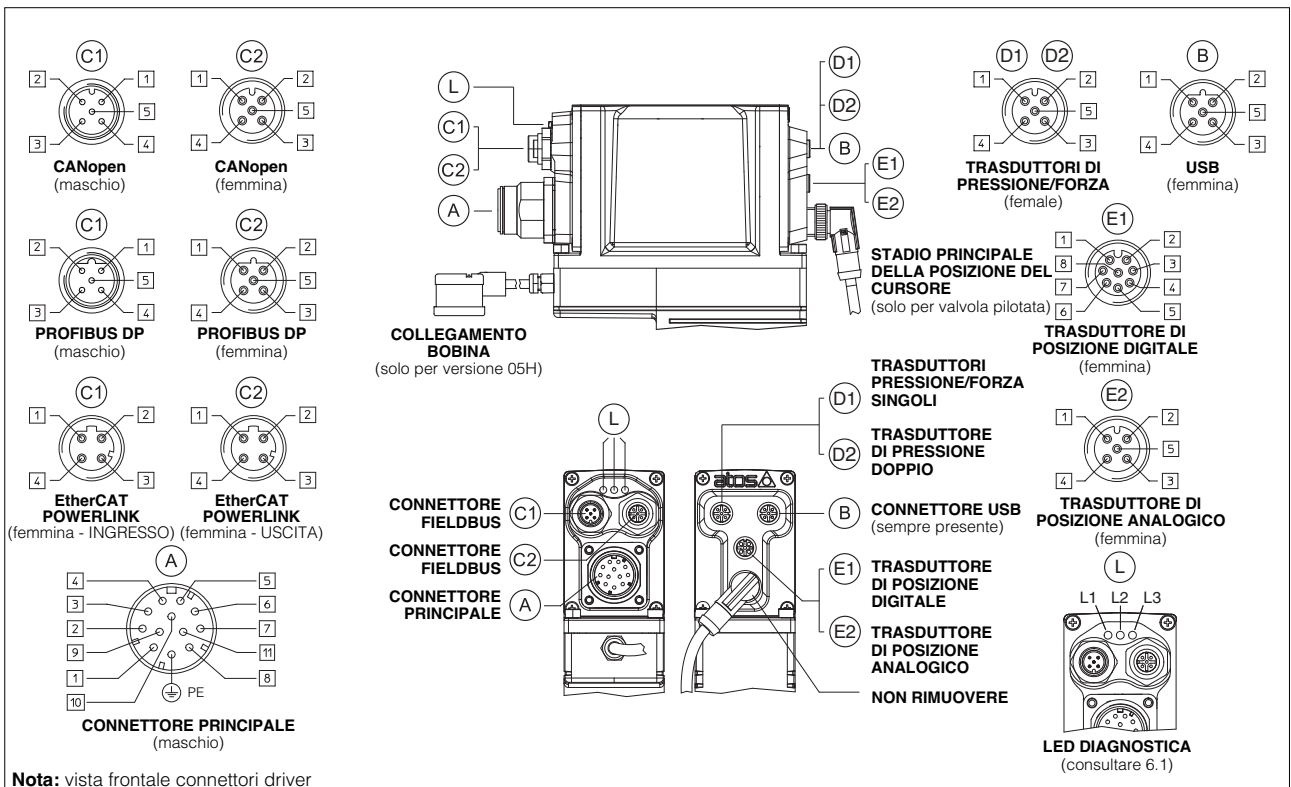
- generazione del riferimento interno per il controllo asse indipendente
- trasduttore di posizione digitale SSI per soluzioni ad elevate prestazioni
- due trasduttori di pressione per il controllo alternato della forza
- connessione fieldbus per il controllo remoto della macchina e diagnostica avanzata

5 CARATTERISTICHE PRINCIPALI

Alimentazioni (vedere 7.1, 7.6)	Nominale : +24 VDC Rettificata e filtrata : VRMS = 20 ÷ 32 VMAX (ripple max 10 % VPP)			
Massima potenza assorbita	50 W			
Segnali di riferimento in ingresso (vedere 7.2, 7.3)	Tensione: valore massimo ±10 VDC (24 VMAX tollerante)		Impedenza Input: Ri > 50 kΩ	
	Corrente: valore massimo ±20 mA		Impedenza Input: Ri = 500 Ω	
Uscite monitor (vedere 7.4, 7.5)	Valore uscita: tensione ±10 Vdc @ max 5 mA corrente ±20 mA @ max 500 Ω resistenza di carico			
Abilitazione input (vedere 7.8)	Valore: 0 ÷ 5 VDC (stato OFF), 9 ÷ 24 Vdc (stato ON), 5 ÷ 9 Vdc (non accettato); Impedenza Input: Ri > 10 kΩ			
Fault output (vedere 7.7)	Valore in uscita: 0 ÷ 24 Vdc (stato ON > [alimentazione - 2 V]; stato OFF < 1 V) @ max 50 mA; tensione negativa esterna non consentita (es.: dovuta a carichi induttivi)			
Allarmi	Solenioide non connesso/corto circuito, rottura del cavo con segnale di riferimento corrente, temperatura troppo alta/bassa, malfunzionamento del trasduttore del cursore della valvola			
Alimentazione trasduttori di posizione	+24 Vdc @ max 100 mA e +5 Vdc @ max 100 mA sono selezionabili tramite software; ±10 Vdc @ max 14 mA minima resistenza di carico 700 Ω			
Alimentazione trasduttori di pressione/forza	+24 Vdc @ max 100 mA			
Formato	Scatola integrata alla valvola; Grado di protezione IP66 / IP67 con rispettivi connettori correttamente montati			
Tropicalizzazione	Tropicalizzazione del circuito elettronico stampato			
Temperatura di impiego	-40 ÷ +60 °C (stoccaggio -40 ÷ +70 °C)			
Massa	Circa 510 g			
Caratteristiche aggiuntive	Protezione contro corto circuito dell'alimentazione del solenoide; 3 led di diagnostica, controllo della posizione del cursore con P.I.D. con rapido spostamento del solenoide; protezione contro polarità inversa dell'alimentazione			
Compatibilità elettromagnetica (EMC)	In accordo con la Direttiva 2004/108/CE (Immunità: EN 61000-2; Emissioni: EN 61000-3)			
Interfaccia di comunicazione	USB Codifica ASCII Atos	CANopen EN50325-4 + DS408	PROFIBUS DP EN50170-2/IEC61158	EtherCAT, POWERLINK IEC 61158
Livello fisico della comunicazione	non isolato USB 2.0 + USB OTG	ottico isolato CAN ISO11898	ottico isolato RS485	Fast Ethernet, isolato 100 Base TX
Cavo di cablaggio raccomandato (vedere 13)	Cavi schermati LIYCY			

Nota: prima che la valvola sia pronta per operare, è necessario considerare un tempo minimo di avviamento compreso tra 400 e 800 ms dal momento in cui il driver riceve l'alimentazione 24 VDC. Durante questo intervallo di tempo la corrente alla bobina della valvola è zero

6 COLLEGAMENTI E LED



Nota: vista frontale connettori driver

6.1 LED diagnostica (L)

Tre led indicano le condizioni di funzionamento del regolatore per una diagnostica di base immediata. Fare riferimento al manuale utente del regolatore per informazioni più dettagliate.

FIELD BUS	NP Non presente	BC CANopen	BP PROFIBUS DP	EH EtherCAT	EW POWERLINK	L1 L2 L3
L1		STATO VALVOLA			LINK/ACT	
L2		STATO RETE			STATO RETE	
L3		STATO SOLENOIDE			LINK/ACT	

6.2 Connettore principale - 12 pin (A) - vedere 13.1

PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE
1	V+	Alimentazione 24 Vdc (vedere 7.1)	Ingresso - alimentazione
2	V0	Alimentazione 0 Vdc (vedere 7.1)	Gnd - alimentazione
3	ENABLE	Abilitare (24 Vdc) o disabilitare (0 Vdc) il regolatore, riferito a V0 (vedere 7.8)	Ingresso - segnale on-off
4	P_INPUT+	Segnale di riferimento posizione in ingresso: ±10 Vdc / ±20 mA valore massimo (vedere 7.2)	Ingresso - segnale analogico Selezionabile via software
5	INPUT-	Segnale di riferimento negativo per P_INPUT+ e F_INPUT+	Gnd - segnale analogico
6	P_MONITOR	Segnale in uscita monitor posizione: ±10 Vdc / ±20 mA valore massimo, riferito a VL0 (vedere 7.4)	Uscita - segnale analogico Selezionabile via software
7	F_INPUT+	Segnale di riferimento in ingresso pressione/forza (controlli SP, SF, SL): ±10 Vdc / ±20 mA valore massimo (vedere 7.3)	Ingresso - segnale analogico Selezionabile via software
8	F_MONITOR	Segnale monitor in uscita Pressione/Forza (controlli SP, SF, SL) o posizione del cursore della valvola (controllo SN): ±10 Vdc / ±20mA valore massimo, riferito a VL0 (vedere 7.5)	Uscita - segnale analogico Selezionabile via software
9	VL+	Alimentazione 24 Vdc per logica regolatore e comunicazione (vedere 7.6)	Ingresso - alimentazione
10	VL0 (1)	Alimentazione 0 Vdc per logica regolatore e comunicazione (vedere 7.6)	Gnd - alimentazione
11	FAULT	Fault (0 Vdc) o funzionamento normale (a 24 Vdc), riferito a V0 (vedere 7.7)	Uscita - segnale on-off
PE	EARTH	Collegata internamente alla custodia del regolatore	

Nota: (1) non scollegare VL0 prima di VL+ quando il regolatore è collegato alla porta USB del PC

6.3 Connettori comunicazione (B) - (C) vedere 13.2

(B) Connettore USB - 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	not used	(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	+5V	Segnale tensione di terminazione	
2	LINE-A	Linea Bus (alto)	
3	DGND	Segnale zero linea dati e terminazione	
4	LINE-B	Linea Bus (basso)	
5	SHIELD		

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

Nota: (1) si raccomanda di collegare lo schermo alla custodia del connettore (2): il pin 2 può essere alimentato con tensione esterna +5V dell'interfaccia CAN

6.4 Connettore trasduttore di pressione/forza remoto - M12 - 5 pin (D) - vedere 13.3

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

Nota: (1) la configurazione del trasduttore singolo/doppio è selezionabile via software - vedere 7.10

6.5 Versione D - Connettore trasduttore di posizione digitale - M12 - 8 pin (E1) - vedere 13.4

SSI - trasduttore di default (1)				Encoder (1)			
PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE	
1	CLOCK+	Clock seriale sincro (+)	Entrata - segnal digitale	/R	Canale in ingresso /R	Ingresso - segnal digitale	
2	CLOCK-	Clock seriale sincro (-)		/R	Canale in ingresso /R		
3	DATA+	Dati posizione seriale (+)		/A	Canale in ingresso /A		
4	DATA-	Dati posizione seriale (-)		/A	Canale in ingresso /A		
5	NC	Non collegare	/B	Canale in ingresso /B			
6	NC		/B	Canale in ingresso /B			
7	VP	Alimentazione : +24Vdc, +5Vdc o OFF (di default è OFF)	Uscita - alimentazione Selezionabile via software	VP	Alimentazione: +24Vdc, +5Vdc o OFF (di default è OFF)	Uscita - alimentazione Selezionabile via software	
8	0 V	GND comune per alimentazione e segnali trasduttore	GND comune	0 V	GND comune per alimentazione e segnali trasduttore	GND comune	

Nota: (1) il trasduttore di posizione digitale è selezionabile via software: Encoder o SSI - vedere 7.9

6.6 Versione A - Connettore trasduttori di posizione analogici - M12 - 5 pin (E2) - vedere 13.4

PIN	SEGNALE	SPECIFICHE TECNICHE	NOTE	Potenziometro	Analogico
1	VP +24V	Alimentazione : +24Vdc o OFF (di default è OFF)	Uscita - alimentazione Selezionabile via software	/	Collegare
2	VP +10V	Riferimento alimentazione +10Vdc (sempre presente)	Uscita - alimentazione	Collegare	/
3	AGND	GND comune per alimentazione e segnali trasduttore	GND comune	Collegare	Collegare
4	TR	Segnale trasduttore	Ingresso - segnale analogico	Collegare	Collegare
5	VP -10V	Riferimento alimentazione -10Vdc (sempre presente)	Uscita - alimentazione	Collegare	/

Nota: il valore analogico in ingresso è selezionabile via software: - vedere 7.9

7 SPECIFICHE DEI SEGNALI

I regolatori digitali ATOS sono marcati CE secondo le Direttive applicabili (per esempio: Direttiva EMC: immunità/emissione elettromagnetica). Le procedure di installazione, cablaggio ed avviamento devono essere eseguite secondo le istruzioni descritte nella tabella **F003** e nei manuali utente compresi nel software di programmazione Z-SW.

I segnali elettrici del regolatore (ad esempio i segnali di monitor) non devono essere direttamente utilizzati per attivare funzioni di sicurezza, quali per esempio accensione/spegnimento delle componenti di sicurezza della macchina, così come prescritto dalle normative europee.

7.1 Alimentazione (V+ e V0)

L'alimentazione dei solenoidi deve essere adeguatamente stabilizzata o rettificata e filtrata: applicare un raddrizzatore monofase dal 10000 μ F/40 V oppure un raddrizzatore trifase da 4700 μ F/40 V.

E' necessario cablare in serie all'alimentazione di ogni regolatore un fusibile ritardato da 2,5 A

7.2 Segnale in ingresso di riferimento posizione (P_INPUT+)

La funzionalità del segnale P_INPUT+ (pin 4) dipende dalla modalità di riferimento del controllore (vedere sezione [2](#)):

generazione esterna del riferimento analogico (vedere 2.1): l'ingresso viene utilizzato come riferimento per la posizione dell'asse del regolatore in anello chiuso. Il segnale di riferimento in ingresso viene preimpostato da fabbrica in funzione del codice della valvola selezionata, i valori di default sono ± 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 ± 10 Vdc o ± 20 mA.

generazione interna/fieldbus del riferimento (vedere 2.2): il segnale di riferimento in ingresso può essere utilizzato come comando on-off con valore in ingresso $0 \div 24$ Vdc.

7.3 Segnale in ingresso di riferimento pressione o forza (F_INPUT+)

La funzionalità del segnale F_INPUT+ (pin 7) dipende dalla modalità di riferimento del regolatore e dalle opzioni di controllo alternato (vedere sezione [3](#)):

Controlli SP, SL, SF e riferimento selezionato analogico esterno: l'ingresso viene utilizzato come riferimento per la pressione/forza del regolatore in anello chiuso.

Il segnale di riferimento in ingresso viene preimpostato da fabbrica in funzione del codice della valvola selezionata, i valori di default sono ± 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 ± 10 Vdc o ± 20 mA.

Controllo SN o riferimento selezionato interna/fieldbus: il segnale di riferimento analogico in ingresso può essere utilizzato come comando on-off con valore in ingresso $0 \div 24$ Vdc.

7.4 Segnale in uscita monitor posizione (P_MONITOR)

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

Il segnale di monitor in uscita viene preimpostato da fabbrica in funzione del codice della valvola selezionata, i valori di default sono ± 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 ± 10 Vdc o ± 20 mA.

7.5 Segnale in uscita monitor pressione o forza (F_MONITOR)

Il regolatore genera un segnale analogico in uscita in base all'opzione di controllo alternato pressione/forza:

Controllo SN: il segnale in uscita è proporzionale alla reale posizione del cursore della valvola

Controlli SP, SL, SF: il segnale in uscita è proporzionale alla reale pressione/forza applicata all'estremità dello stelo del cilindro

i segnali di monitor possono essere configurati via software per visualizzare altri segnali disponibili nel regolatore (per esempio: riferimento analogico, riferimento forza).

La polarità e il valore in uscita sono configurabili via software all'interno di un valore massimo di ± 10 Vdc o ± 20 mA.

Il segnale di monitor viene preimpostato da fabbrica in funzione del codice della valvola selezionata, i valori di default sono ± 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 ± 10 Vdc o ± 20 mA.

7.6 Alimentazione per la logica del regolatore e comunicazione (VL+ e VL0)

L'alimentazione dei solenoidi deve essere adeguatamente stabilizzata o rettificata: applicare un raddrizzatore monofase da 10000 μ F/40 V per raddrizzatori monofase oppure un raddrizzatore trifase da 4700 μ F/40 V.

L'alimentazione separata (pin 9, 10) permette di rimuovere l'alimentazione al solenoide (pin 1, 2) mantenendo attiva la diagnostica e le comunicazioni USB e fieldbus. Occorre prevedere un fusibile in serie all'alimentazione di ogni regolatore: 500 mA veloce.

7.7 Segnale Fault in uscita (FAULT)

Il segnale di Fault in uscita indica condizioni di fault del regolatore (solenoidi in cortocircuito/non collegato, rottura cavo del segnale del trasduttore o di riferimento, errore massimo superato, 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 utilizzato come uscita digitale attraverso selezione dal software.

7.8 Segnale di Abilitazione in ingresso (ENABLE)

Per abilitare il regolatore, alimentare con 24 Vdc il pin 3.

Quando il segnale ENABLE viene impostato a zero, il regolatore può essere impostato da software per effettuare una delle seguenti azioni:

- mantenere la reale posizione dell'attuatore con controllo in anello chiuso
- spostarsi verso una posizione predefinita con controllo in anello chiuso e mantenere la posizione raggiunta (mantenimento della posizione)
- spostarsi avanti o indietro in anello aperto (solo l'anello chiuso della valvola rimane attivo)
- disabilitare il funzionamento della valvola (lo stadio di corrente in uscita viene arrestato e la valvola va in posizione di fail safe/centrale)

7.9 Segnale in ingresso trasduttore di posizione

Un trasduttore di posizione deve sempre essere collegato direttamente al regolatore. La selezione della versione corretta del regolatore dipende dall'interfaccia del trasduttore desiderata: SSI digitale o Encoder (versione D), potenziometro o trasduttore generico con interfaccia analogica (versione A).

Il segnale digitale in ingresso di posizione è preimpostato da fabbrica come SSI binario. Può essere riconfigurato tramite software selezionando binario/SSI gray e Encoder.

Il segnale analogico di posizione in ingresso viene preimpostato da fabbrica in funzione del codice della valvola selezionata, i valori di default sono ± 10 Vdc per lo standard e $4 \div 20$ mA per **opzione I/C**.

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

Fare riferimento alle caratteristiche del trasduttore di posizione per selezionare la tipologia di trasduttore in grado di soddisfare i requisiti dell'applicazione desiderata (vedere 9.1).

7.10 Segnali in ingresso trasduttore remoto di pressione/forza- solo per SP, SF, SL

Trasduttori analogici remoti di pressione o celle di carico possono essere collegati direttamente al regolatore.

Il segnale analogico in ingresso viene preimpostato da fabbrica in funzione del codice della valvola selezionata, i valori di default sono ± 10 VDC per lo standard e $4 \div 20$ mA per **opzione I/C**.

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

Fare riferimento alle caratteristiche del trasduttore di pressione/forza per selezionare la tipologia di trasduttore in grado di soddisfare i requisiti dell'applicazione desiderata (vedere 9.2).

7.11 Possibili opzioni elettroniche combinate:

Per **A-SN, A-SP, A-SF, A-SL:** /I, /C, /CI

Per **D-SN:** /I

Per **D-SP, D-SF, D-SL:** /I, /C, /CI

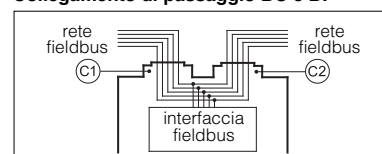
8 CONNETTORI DI COMUNICAZIONE FIELDBUS IN / OUT

Due connettori di comunicazione fieldbus sono sempre disponibili per le versioni digitali dei regolatori BC, BP, EH, EW. Queste caratteristiche garantiscono importanti vantaggi tecnici per quanto riguarda la semplicità di installazione, la riduzione del cablaggio e permettono di non utilizzare i costosi connettori-T.

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

Per le versioni EH e EW i terminali esterni non sono necessari: ogni connettore è terminato internamente.

Collegamento di passaggio BC e BP



9 CARATTERISTICHE TRASDUTTORE DEGLI ATTUATORI

9.1 Trasduttore di posizione

La precisione del controllo della posizione dipende dal trasduttore di posizione selezionato. Sul controllore sono disponibili quattro diverse interfacce per trasduttore, in funzione dei requisiti del sistema: potenziometro o segnale analogico (versione A), SSI o Encoder (versione D).

I trasduttori con interfaccia digitale permettono di ottenere un'elevata risoluzione e precisione delle misurazioni, che combinate alla comunicazione fieldbus garantiscono elevate prestazioni. I trasduttori con interfaccia analogica garantiscono soluzioni semplici ed economiche.

9.2 Trasduttori di pressione/forza

La precisione del controllo di pressione/forza dipende dal trasduttore di pressione/forza selezionato (vedere sezione 3). I controlli alternati di pressione/forza richiedono l'installazione di trasduttori di pressione o celle di carico per misurare i reali valori di pressione/forza.

I trasduttori di pressione garantiscono semplicità di integrazione nel sistema e soluzioni economiche per i controlli alternati posizione/pressione e posizione/forza (vedere tabella tecnica **GS465** per ulteriori dettagli sui trasduttori di pressione). Le celle di carico permettono all'utente di ottenere elevata precisione e accuratezza per i controlli alternati posizione/forza.

Le caratteristiche dei trasduttori remoti pressione/forza devono sempre essere selezionate per soddisfare i requisiti dell'applicazione e per ottenere le migliori prestazioni: il valore nominale del trasduttore deve essere almeno 115%÷120% della pressione/forza massima regolata.

9.3 Interfacce e caratteristiche dei trasduttori - i seguenti valori sono da considerarsi solamente come riferimento, per ulteriori dettagli consultare la tabella tecnica del trasduttore

Versione	Posizione				Pressione/forza
	A		D		SP, SF, SL
Tipo di ingresso	Potenziometro	Analogico	SSI (3)	Encoder Incrementale	Analogico
Alimentazione (1)	±10 Vdc	+24 Vdc	+5 Vdc / +24 Vdc	+5 Vdc / +24 Vdc	+24 Vdc
Interfaccia regolatore	±10V	0 ÷ 10V 4 ÷ 20 mA	SSI binario/grigio seriale	TTL 5Vpp - 150 KHz	±10 VDC 4 ÷ 20 mA
Velocità massima	0,5 m/s	1 m/s	2 m/s	2 m/s	-
Risoluzione massima	< 0.4 % FS	< 0.2 % FS	1 µm	1 µm (@ 0,15 m/s)	< 0.4 % FS
Errore linearità (2)	± 0.1% FS	< ±0.03% FS	< ± 0.01 % FS	< ± 0.001 % FS	< ±0.25% FS
Ripetibilità (2)	± 0.05% FS	< ± 0.005% FS	< ± 0.001 % FS	< ± 0.001 % FS	< ±0.1% FS

Note: (1) alimentazione fornita dal regolatore digitale - vedere 6.5 e 6.6 (2) percentuale della corsa totale (3) Balluff BTL7 con interfaccia SSI non è supportato

10 STRUMENTI DI PROGRAMMAZIONE - vedere tabella tecnica **GS500**

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

Z-SW-FULL supporta:

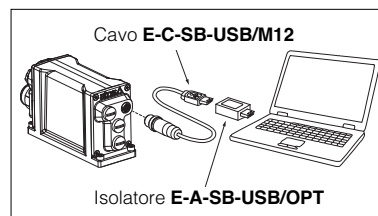
NP (USB)	PS (Seriale)
BC (CANopen)	BP (PROFIBUS DP)
EH (EtherCAT)	EW (POWERLINK)

Nota: Il software di programmazione Z-SW supporta regolatori con opzione SP, SF, SI per controllo alternato

ATTENZIONE: la porta USB del regolatore non è isolata!

Si raccomanda l'utilizzo di un adattatore isolato per la protezione del PC (vedere tabella **GS500**)

Connessione USB



Software di programmazione in DVD, da ordinare separatamente:

Z-SW-FULL DVD prima fornitura = il software deve essere attivato con registrazione online sul sito www.download.atos.com; 1 anno di servizio incluso. Al momento della registrazione online l'utente riceverà via e-mail il Codice di Attivazione (licenza del software) e i dati di login per accedere all'Area Download Atos.

Z-SW-FULL-N DVD forniture successive = solamente per le forniture successive alla prima, servizio non incluso, registrazione online non consentita. Il software deve essere attivato con il Codice di Attivazione ricevuto in occasione della registrazione online alla prima fornitura.

Area Download Atos: accesso diretto alle ultime versioni del software Z-SW, ai manuali, ai driver USB e ai file di configurazione fieldbus su www.download.atos.com

Adattatori USB, cavi e terminali possono essere ordinati separatamente

11 IMPOSTAZIONI PRINCIPALI DEI PARAMETRI SOFTWARE

Per una descrizione dettagliata delle impostazioni disponibili, dei cablaggi e delle procedure di installazione, fare riferimento ai manuali utente contenuti nel software di programmazione Z-SW:

Z-MAN-RI-LEZ - manuale utente per **TEZ** e **LEZ** con **SN**
Z-MAN-RI-LEZ-S - manuale utente per **TEZ** e **LEZ** con **SP, SF, SL**

11.1 Parametri trasduttore e riferimento esterno

Permette di configurare il riferimento del regolatore e gli ingressi del trasduttore, analogico o digitale, per soddisfare i requisiti specifici dell'applicazione:

- *Parametri di scala* definiscono la corrispondenza di questi segnali con la corsa specifica dell'attuatore o con la forza da controllare
- *Parametri limite* definiscono la corsa e la forza minima/massima per rilevare possibili condizioni di allarme
- *Parametri di Homing* definiscono la procedura di avviamento per inizializzare il trasduttore incrementale (es.: Encoder)

11.2 Parametri dinamici controllo PID

Permettono di ottimizzare e adattare l'anello chiuso del regolatore all'ampia gamma di caratteristiche del sistema idraulico:

- *parametri PID* ogni parte dell'algoritmo dell'anello chiuso (proporzionale, integrale, derivato, feed forward, posizionamento di precisione, ecc.) può essere modificata per adattarsi ai requisiti dell'applicazione

11.3 Parametri di monitoraggio

Permettono di configurare la funzione del regolatore per il monitoraggio dell'errore di posizionamento (differenza tra il riferimento reale e la retroazione) e di rilevare condizioni di anomalia:

- *Parametri di monitoraggio* l'errore massimo consentito può essere impostato sia per fasi di posizionamento statiche che dinamiche, e possono essere impostati tempi di attesa per ritardare l'attivazione della condizione di allarme e la relativa reazione (vedere 11.4)

11.4 Parametri di Fault

Permettono di configurare il modo in cui il regolatore rileva e reagisce alle condizioni di allarme:

- *Parametri diagnostici* definiscono le diverse condizioni, la soglia e il ritardo di tempo per rilevare le condizioni di allarme
- *Parametri di reazione* definiscono le diverse azioni da effettuare in caso di allarme (arresto nella posizione attuale o in una pre-programmata, movimento avanti/indietro in caso di emergenza, disabilitazione del regolatore, ecc.)

11.5 Compensazione delle caratteristiche della valvola

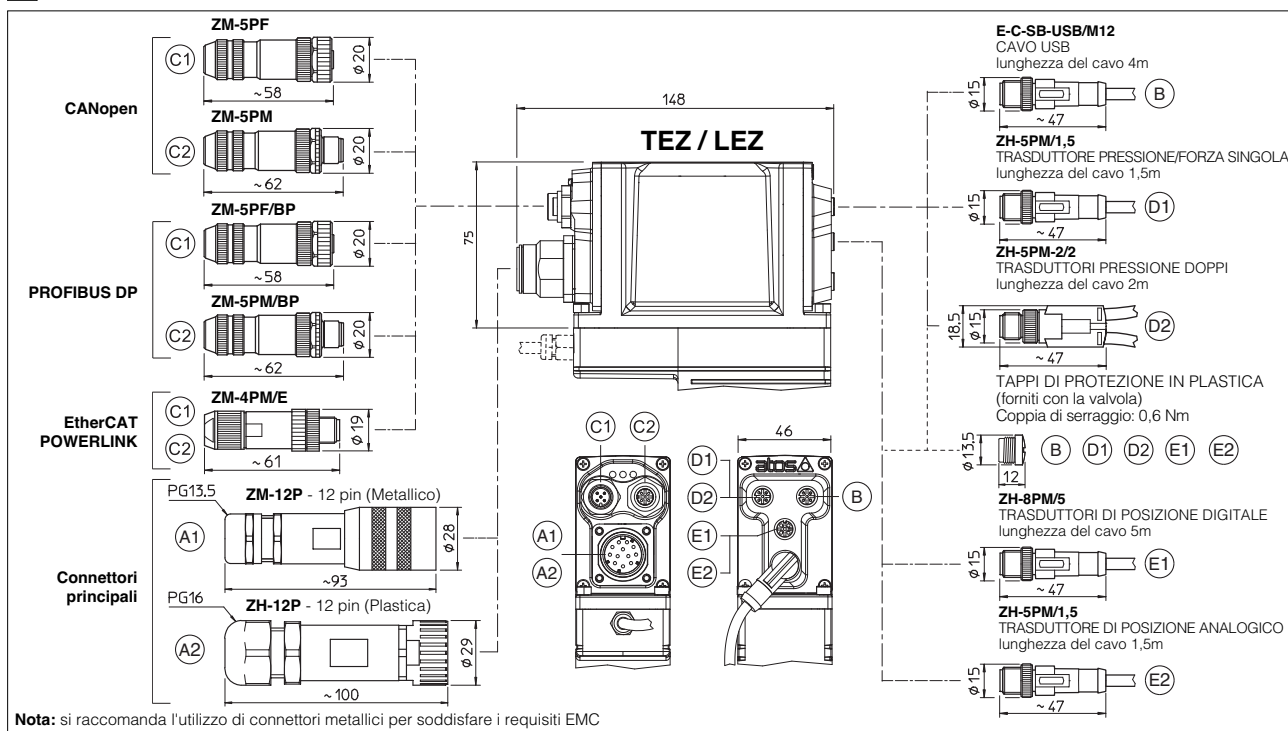
Permette di modificare la regolazione della valvola per adattarsi alle caratteristiche del sistema/attuatore e ottenere migliori prestazioni:

- *Parametri della valvola* modificano la regolazione standard della valvola tramite compensazione della banda morta, linearizzazione della curva e guadagno differenziato per la regolazione positiva e negativa

11.6 Parametri delle fasi di movimento

Quando la generazione del riferimento interno è attiva, può essere generato un ciclo interno; i comandi di avvio/arresto/commutazione e i parametri di generazione del riferimento possono essere impostati per progettare una sequenza personalizzata delle fasi di movimento in base ai requisiti specifici dell'applicazione (vedere 2.2).

12 DIMENSIONI DI INGOMBRO [mm]



13 CARATTERISTICHE DEI CONNETTORI - da ordinare separatamente

13.1 Connettori principali

TIPO DI CONNETTORE	ALIMENTAZIONE	
CODICE	(A1) ZM-12P	(A2) ZH-12P
Tipo	circolare diritto femmina 12 pin	circolare diritto femmina 12 pin
Standard	DIN 43651	DIN 43651
Materiale	Metallico	Plastica rinforzata con vetroresina
Pressacavo	PG13,5	PG16
Cavo raccomandato	LiYCY 12 x 0,75 mm ² max 20 m (logica e alimentazione)	LiYCY 10 x 0,14mm ² max 40 m (logica) LiYY 3 x 1mm ² max 40 m (alimentazione)
Dimensione conduttore	0,5 mm ² to 1,5 mm ² - disponibile per 12 fili	0,14 mm ² to 0,5 mm ² - disponibile per 9 fili 0,5 mm ² to 1,5 mm ² - disponibile per 3 fili
Tipo di connessione	a crimpare	a crimpare
Protezione (EN 60529)	IP 67	IP 67

13.2 Connettori di comunicazione Fieldbus

TIPO DI CONNETTORE	BC CANopen (1)		BP PROFIBUS DP (1)		EH EtherCAT, EW POWERLINK (2)	
CODICE	(C1) ZM-5PF	(C2) ZM-5PM	(C1) ZM-5PF/BP	(C2) ZM-5PM/BP	(C1) (C2) ZM-4PM/E	
Tipo	femmina 5 pin circolare diritto	maschio 5 pin circolare diritto	femmina 5 pin circolare diritto	maschio 5 pin circolare diritto	maschio 4 pin circolare diritto	
Standard	M12 codifica A - IEC 60947-5-2		M12 codifica B - IEC 60947-5-2		M12 codifica D - IEC 61076-2-101	
Materiale	Metallico		Metallico		Metallico	
Pressacavo	Dado a pressione - cavo diametro 6÷8 mm		Dado a pressione - cavo diametro 6÷8 mm		Dado a pressione - cavo diametro 4÷8 mm	
Cavo	CANbus Standard (DR 303-1)		PROFIBUS DP Standard		Ethernet standard CAT-5	
Tipo di connessione	terminale vite		terminale vite		blocco terminale	
Protezione (EN 60529)	IP 67		IP 67		IP 67	

Note: (1) E-TRM-** i terminali possono essere ordinati separatamente - vedere tabella tecnica **GS500**

(2) terminato internamente

13.3 Connettori trasduttore di pressione/forza - solo per SP, SF, SL

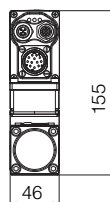
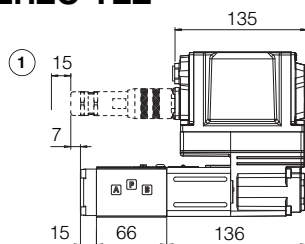
TIPO DI CONNETTORE	SP, SL - Trasduttore singolo	SF - Trasduttori doppi
CODICE	(D1) ZH-5PM/1,5	(D2) ZH-5PM-2/2
Tipo	maschio 5 pin circolare diritto	maschio 4 pin circolare diritto
Standard	M12 codifica A - IEC 60947-5-2	
Materiale	Plastica	
Pressacavo	Connettore stampato con il cavo lunghezza 1,5 m	
Cavo	3 x 0,25 mm ²	3 x 0,25 mm ² (entrambi i cavi)
Tipo di connessione	cavo stampato	cavi separati
Protezione (EN 60529)	IP 67	

13.4 Connettori trasduttore di posizione

TIPO DI CONNETTORE	TRASDUTTORE DI POSIZIONE DIGITALE Versione D - vedere 6.5	TRASDUTTORE DI POSIZIONE ANALOGICO Versione A - vedere 6.6
CODICE	(E1) ZH-8PM/5	(E2) ZH-5PM/1,5
Tipo	maschio 8 pin circolare diritto	maschio 5 pin circolare diritto
Standard	M12 codifica A - IEC 60947-5-2	
Materiale	Plastica	
Pressacavo	Connettore stampato con il cavo lunghezza 5 m	Connettore stampato con il cavo lunghezza 1,5 m
Cavo	8 x 0,25 mm ²	4 x 0,25 mm ²
Tipo di connessione	cavo stampato	cavo stampato
Protezione (EN 60529)	IP 67	

14 DIMENSIONI INSTALLAZIONE DLHZO e DLKZOR [mm]

DLHZO-TEZ-*



Massa: 2,3 kg

ISO 4401: 2005

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

(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

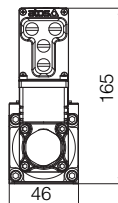
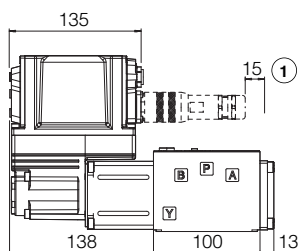
4 viti TCEI M5x50 classe 12.9

Coppia di serraggio = 8 Nm

Guarnizioni: 4 OR 108; 1 OR 2025

Diametro delle bocche A, B, P, T: \varnothing 7,5 mm (max)

DLKZOR-TEZ-*



Massa: 4,3 kg

ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-05-04-0-05

(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

4 viti TCEI M6x40 classe 12.9

Coppia di serraggio = 15 Nm

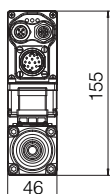
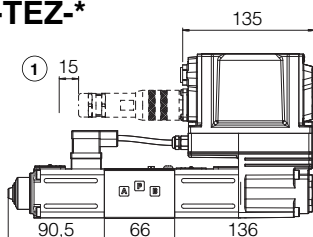
Guarnizioni: 5 OR 2050; 1 OR 108

Diametro delle bocche A, B, P, T: \varnothing 11,2 mm (max)

① = Spazio per rimuovere il connettore principale. Per i connettori principali e di comunicazione, vedere sezioni [12](#), [13](#)

15 DIMENSIONI DELLE VALVOLE DHZO e DKZOR [mm]

DHZO-TEZ-*



Massa: 3,1 kg

ISO 4401: 2005

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

(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

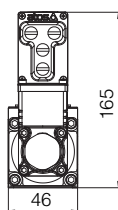
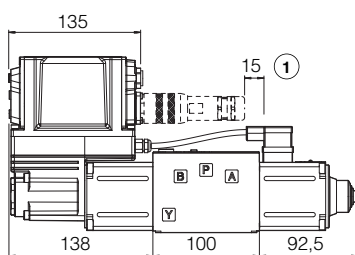
4 viti TCEI M5x50 classe 12.9

Coppia di serraggio = 8 Nm

Guarnizioni: 4 OR 108; 1 OR 2025

Diametro delle bocche A, B, P, T: \varnothing 7,5 mm (max)

DKZOR-TEZ-*



Massa: 5 kg

ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-05-04-0-05

(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

4 viti TCEI M6x40 classe 12.9

Coppia di serraggio = 15 Nm

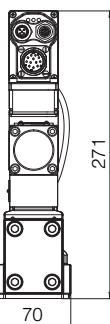
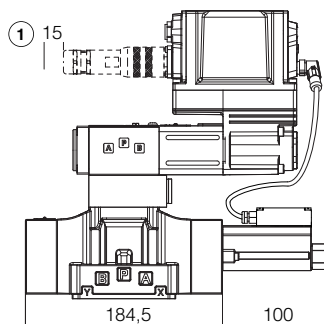
Guarnizioni: 5 OR 2050; 1 OR 108

Diametro delle bocche A, B, P, T: \varnothing 11,2 mm (max)

① = Spazio per rimuovere il connettore principale. Per i connettori principali e di comunicazione, vedere sezioni [12](#), [13](#)

16 DIMENSIONI INSTALLAZIONE DPZO [mm]

DPZO-LEZ-1*



Massa: kg 9,5

ISO 4401: 2005

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

(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

4 viti TCEI M6x40 classe 12.9

Coppia di serraggio = 15 Nm

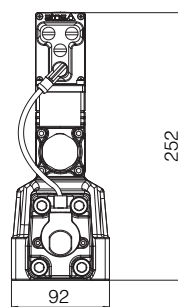
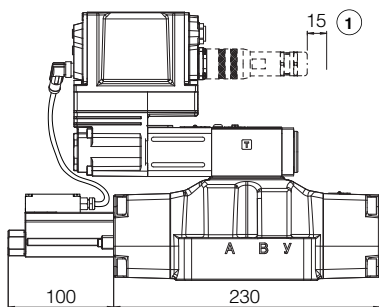
Guarnizioni: 5 OR 2050, 2 OR 108

Diametro delle bocche A, B, P, T: \varnothing = 11 mm

Diametro delle bocche X, Y: \varnothing = 5 mm

① = Spazio per rimuovere il connettore principale. Per i connettori principali e di comunicazione, vedere sezioni [12](#), [13](#)

DPZO-LEZ-2*



ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-07-07-0-05
(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

4 viti TCEI M10x50 classe 12.9

Coppia di serraggio = 70 Nm

2 viti M6x45 classe 12.9

Coppia di serraggio = 15 Nm

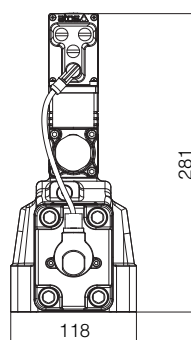
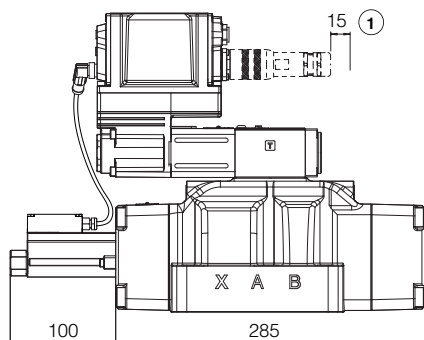
Guarnizioni: 4 OR 130, 2 OR 2043

Diametro delle bocche A, B, P, T: $\varnothing = 20$ mm

Diametro delle bocche X, Y: $\varnothing = 7$ mm

Massa: kg 14

DPZO-LEZ-4*



ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-08-08-0-05
(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

6 viti M12x60 classe 12.9

Coppia di serraggio = 125 Nm

Guarnizioni: 4 OR 4112; 2 OR 3056

Diametro delle bocche A, B, P, T: $\varnothing = 24$ mm

Diametro delle bocche X, Y, L: $\varnothing = 7$ mm

DPZO-4M

Guarnizioni: 4 OR 4131; 2 OR 3056

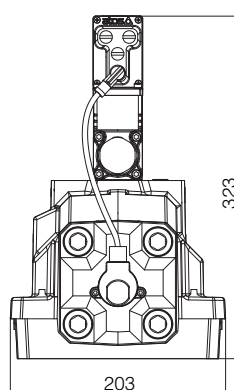
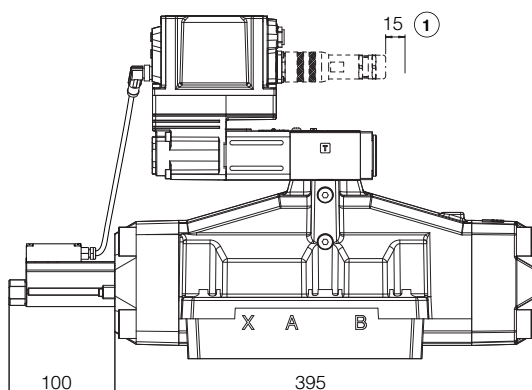
Diametro delle bocche A, B, P, T: $\varnothing = 32$ mm

Diametro delle bocche X, Y: $\varnothing = 7$ mm

Dettaglio delle bocche A, B, P, T

Massa: kg 19

DPZO-LEZ-6*



ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-10-09-0-05
(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

6 viti M20x90 classe 12.9

Coppia di serraggio = 600 Nm

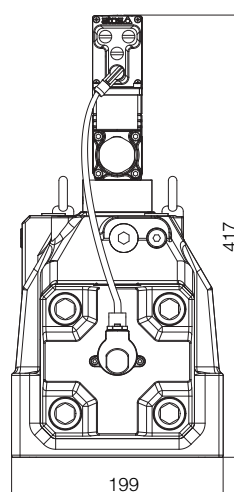
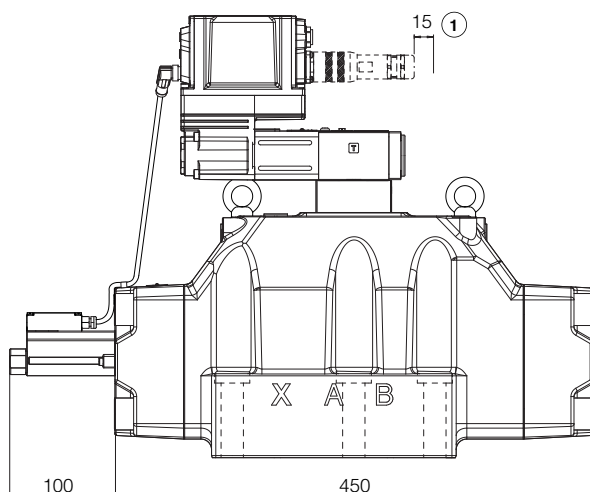
Diametro delle bocche A, B, P, T: $\varnothing = 34$ mm

Diametro delle bocche X, Y: $\varnothing = 7$ mm

Guarnizioni: 4 OR 144, 2 OR 3056

Massa: kg 43

DPZO-LEZ-8*



ISO 4401: 2005

Superficie di montaggio: 4401-10-09-0-05
(vedere tabella P005)

Viti di fissaggio:

6 viti M20x100 classe 12.9

Coppia di serraggio = 600 Nm

Diametro delle bocche A, B, P, T: $\varnothing = 50$ mm

Diametro delle bocche X, Y: $\varnothing = 9$ mm

Guarnizioni: 4 OR 156, 2 OR 3056

Massa: kg 80

① = Spazio per rimuovere il connettore principale. Per i connettori principali e di comunicazione, vedere sezioni 12, 13