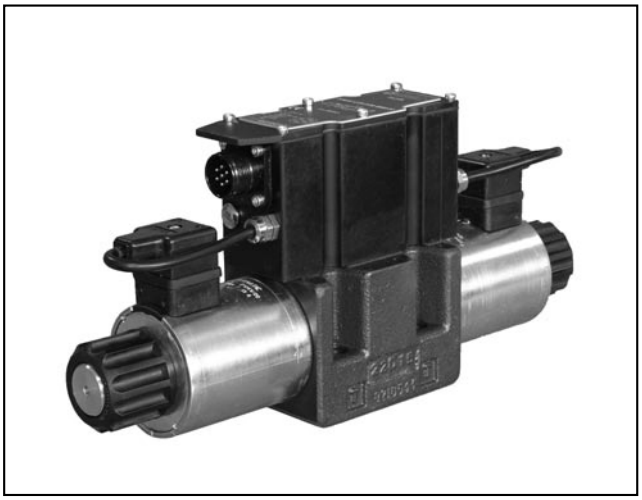


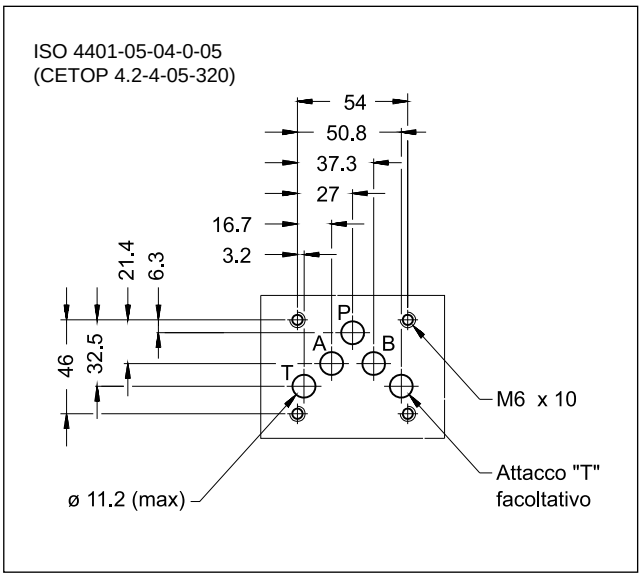
DSE5G*

VALVOLA DIREZIONALE PROPORZIONALE CON ELETTRONICA INTEGRATA

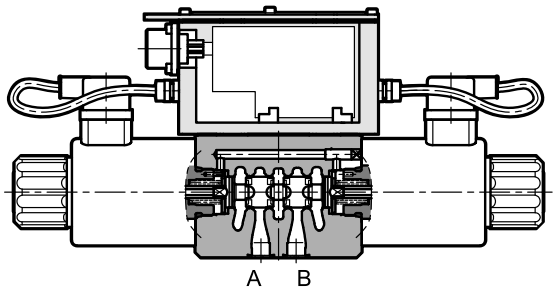
ATTACCHI A PARETE ISO 4401-05

p max **320** bar
Q max **90** l/min

PIANO DI POSA



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



— Le DSE5G* sono valvole direzionali ad azione diretta, a comando elettrico proporzionale con elettronica integrata digitale e piano di posa ISO 4401-05.

— Si utilizzano per controllare posizione e velocità degli attuatori idraulici.

— Le valvole sono disponibili con tre tipi di elettronica integrata, con interfaccia analogica o per bus di campo.

— Dispongono di una funzione di monitoraggio della corrente al solenoide.

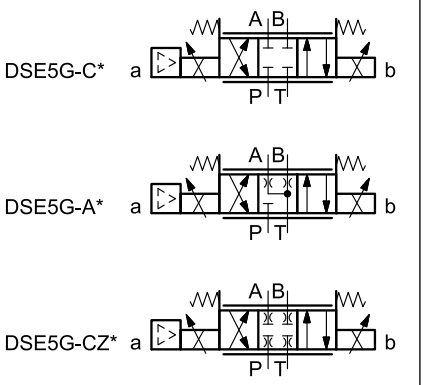
— Sono di semplice installazione. La scheda digitale gestisce direttamente le impostazioni.

PRESTAZIONI

(rilevate con olio minerale con viscosità di 36 cSt a 50°C e p = 140 bar)

Pressione massima d'esercizio Attacchi P - A - B Attacco T	bar	320 140
Portata nominale con Δp 10 bar P-T	l/min	30 - 60
Tempi di risposta	vedere paragrafo 7	
Isteresi	% di Q max	< 3%
Ripetibilità	% di Q max	< ±1%
Caratteristiche elettriche	vedere paragrafo 3	
Campo temperatura ambiente	°C	-20 / +60
Campo temperatura fluido	°C	-20 / +80
Campo viscosità fluido	cSt	10 ÷ 400
Grado di contaminazione del fluido	secondo ISO 4406:1999 classe 18/16/13	
Viscosità raccomandata	cSt	25
Massa valvola monosolenoide valvola doppio solenoide	kg	5,0 6,5

SIMBOLI IDRAULICI (tipici)



1 - CODICE DI IDENTIFICAZIONE

1.1 - Elettronica standard

D	S	E	5	G	-				/	31		-		K11		/		

Valvola direzionale ad azione diretta

Comando elettrico proporzionale

Dimensione ISO 4401-05

Elettronica integrata per anello aperto

Tipo di cursore:
C = centro chiuso
A = centro aperto
CZ = centro chiuso con salto del ricoprimento

Portata nominale del cursore (vedi par. 1.3)

Posizione del solenoide (omettere per versione 2 solenoidi):
SA = 1 solenoide lato A

N. di serie
(da 30 a 39 le quote e gli ingombri di installazione rimangono invariati)

Guarnizioni:
N = guarnizioni in NBR per oli minerali (**standard**)
V = guarnizioni in FPM per fluidi particolari

Segnale di riferimento:
E0 = tensione ± 10V
E1 = corrente 4 ÷ 20mA

Connessione principale a 6 pin + PE

Funzione del pin C:
A = abilitazione esterna
B = abilitazione interna
C = 0V monitor

Opzione:
comando manuale (vedi par. 11)

Opzione:
/ W7 = Trattamento superficiale zinco-nichel. Omettere se non richiesto (vedi par. 1.2)

1.2 - Trattamenti superficiali

La finitura superficiale standard del corpo dell'elettrovalvola è un trattamento di fosfatazione colore nero.

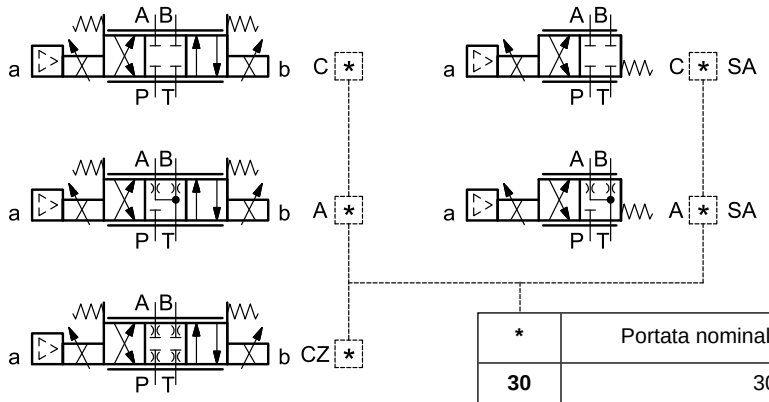
Il trattamento di finitura zinco-nichel sul corpo valvola rende la valvola idonea a resistere all'esposizione in nebbia salina per **240** ore (prova eseguita in accordo alla norma UNI EN ISO 9227 e valutazione prova eseguita in accordo alla normativa UNI EN ISO 10289).

1.3 - Versioni disponibili

La versione della valvola dipende dalla combinazione dei seguenti elementi:
numero dei solenoidi proporzionali, tipo di cursore, portata nominale.

Versione 2 solenoidi :
3 posizioni con centraggio a molle

Versione 1 solenoide lato A "**SA**":
2 posizioni (centrale + esterna)
con centraggio a molle



*	Portata nominale con Δp 10 bar P-T
30	30 l/min
60	60 l/min
60/30	60 (P-A) / 30 (P-B) l/min

1.3 - Elettronica integrata compatta

D S E 5 GL - _ _ _ / _ _ - _ K12 / _ _

Valvola direzionale ad azione diretta

Comando elettrico proporzionale

Dimensione ISO 4401-05

Elettronica integrata per anello aperto - versione compatta

Tipo di cursore:
C = centro chiuso **A** = centro aperto
CZ = con salto del ricoprimento

Portata nominale del cursore (vedi paragrafo 1.3)

Posizione del solenoide (omettere per versione 2 solenoidi):
SA = 1 solenoide lato A

N. di serie (da 10 a 19 le quote e gli ingombri di installazione rimangono invariati):
10 = versioni con interfaccia E0, E1 e CA
11 = versione con interfaccia IOL

Guarnizioni:
N = guarnizioni in NBR per oli minerali (**standard**)
V = guarnizioni in FPM per fluidi particolari

Interfaccia:
E0 = analogica, tensione ±10 V
E1 = analogica, corrente 4 ÷ 20 mA
IOL = bus di campo IO-Link
CA = bus di campo CAN Open

Connessione 5 poli M12

Opzione:
comando manuale (vedi par. 11)

Opzione:
/ W7 = trattamento superficiale zinco-nichel. Omettere se non richiesto (vedere par. 1.2)

1.4 - Elettronica integrata per bus di campo

D S E 5 GH - _ _ _ / 31 _ - _ K16 _ / _ _ _ _

Valvola direzionale ad azione diretta

Comando elettrico proporzionale

Dimensione ISO 4401-05

Elettronica integrata per anello aperto per bus di campo

Tipo di cursore:
C = centro chiuso **A** = centro aperto
CZ = con salto del ricoprimento

Portata nominale del cursore (vedi paragrafo 1.3)

Posizione del solenoide (omettere per versione 2 solenoidi):
SA = 1 solenoide lato A

N. di serie (da 30 a 39 le quote e gli ingombri di installazione rimangono invariati)

Guarnizioni:
N = guarnizioni in NBR per oli minerali (**standard**)
V = guarnizioni in FPM per fluidi particolari

Segnale di riferimento:
E0 = tensione ± 10 V **E1** = corrente 4 ÷ 20 mA
FD = completamente digitale (a richiesta)

Connessione principale a 11 poli + PE

X1 configurazione del connettore principale:
D1 = un comando
D0 = completamente digitale (a richiesta, disponibile solo per segnale di riferimento tipo FD)

X2, X3 tipo di bus di campo:
EC = EtherCAT
EN = Ethernet /IP
PN = Profinet

X7 Trasduttore digitale:
0 = non presente
1 = tipo SSI
2 = tipo Encoder

X4 Trasduttore analogico:
0 = non presente
1 = trasduttore singolo / doppio

Opzione:
/ W7 = trattamento superficiale zinco-nichel. Omettere se non richiesto (vedere par. 1.2)

2 - SCHEDE ELETTRONICHE - CARATTERISTICHE COMUNI

Ciclo di lavoro		100% (funzionamento continuo)
Classe di protezione secondo EN 60529		IP65 / IP67 (**NOTA**)
Tensione di alimentazione	V CC	24 (da 19 a 30 V CC, ripple max 3 Vpp)
Potenza assorbita	VA	40
Corrente massima al solenoide	A	2.8
Fusibile di protezione, esterno	A	3
Anomalie gestite		Sovraccarico e surriscaldamento dell'elettronica, rottura cavo, anomalie di alimentazione
Compatibilità elettromagnetica (EMC) emissioni CEI EN 61000-6-4 immunità CEI EN 61000-6-2		Conforme alla direttiva 2014/30/UE

NOTA: Il grado di protezione IP è garantito solo con connettore di grado IP equivalente, installato e serrato correttamente; inoltre, sulle versioni GH è necessario proteggere con dei tappi eventuali connessioni non utilizzate.

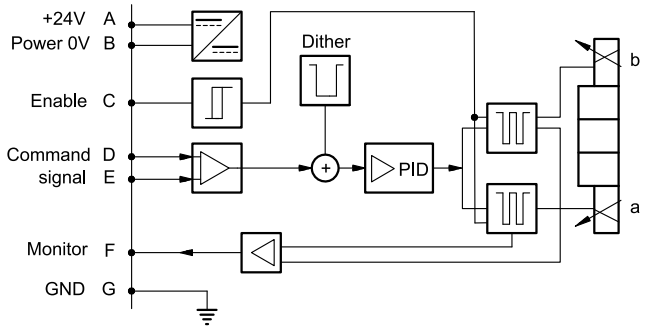
3 - DSE5G - ELETTRONICA STANDARD

3.1 - Caratteristiche elettriche

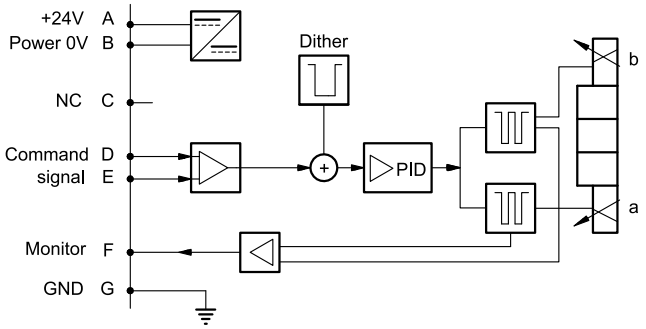
Segnale di comando: in tensione (E0) in corrente (E1)	V CC mA	±10 (impedenza Ri > 11 kOhm) 4 ÷ 20 (impedenza Ri = 58 Ohm)
Segnale di monitoraggio corrente al solenoide: in tensione (E0) in corrente (E1)	V CC mA	±10 (impedenza Ro > 1 kOhm) 4 ÷ 20 (impedenza Ro = 500 Ohm)
Comunicazione per diagnostica		Interfaccia LIN-bus (con apposito kit opzionale)
Connessione		6 poli + PE (MIL-C-5015-G - DIN-EN 175201-804)

3.2 - Elettronica integrata - schemi

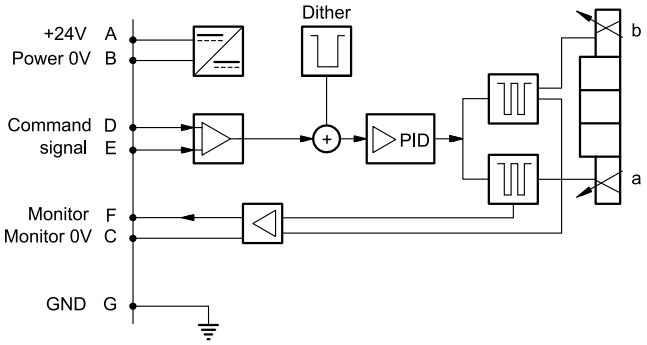
VERSIONE A - Abilitazione esterna



VERSIONE B - Abilitazione interna

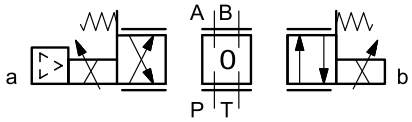


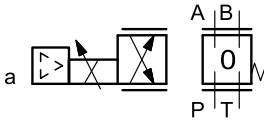
VERSIONE C - 0V Monitor



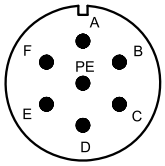
3.3 - Versioni con comando in tensione (E0)

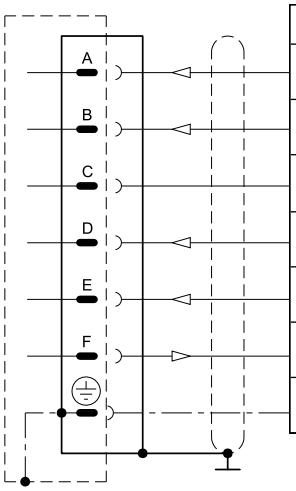
Il segnale di riferimento deve essere tra -10V e +10V sulle valvole a due solenoidi, e 0 ÷ 10 V sulle valvole monosolenoide SA.
La funzione monitor delle schede versioni B e C diventa disponibile con un ritardo di 0,5 secondi dall'accensione della scheda.





COMANDO	**-10V**	**0V**	**+10V**	**COMANDO**	**+10V**	**0V**
MONITOR	**-10V**	**0V**	**+10V**	**MONITOR**	**+10V**	**0V**



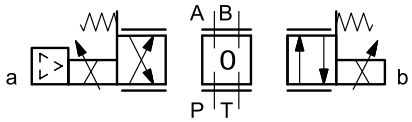


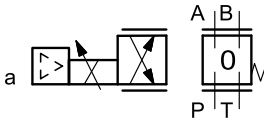
Pin	Valore	versione A	versione B	versione C
A	24 V CC	Alimentazione		
B	0 V			
C		Abilitazione 24 V CC	non collegato -	riferimento PIN F 0 V
D	± 10 V	Segnale di comando		
E	0 V	Riferimento del segnale di comando		
F	± 10 V	Monitor (0V di riferimento: pin B)		Monitor
PE	GND	Messa a terra		

3.4 - Versioni con comando in corrente (E1)

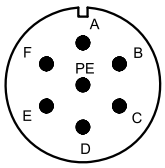
Il segnale di riferimento è portato in corrente 4 ÷ 20 mA. Se il segnale risulta inferiore a 4 mA l'elettronica lo gestisce come un allarme rottura cavo. Per resettare l'errore è sufficiente ripristinare il segnale.

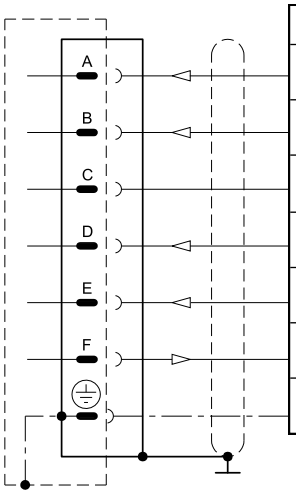
La funzione monitor delle schede versioni B e C diventa disponibile con un ritardo di 0,5 secondi dall'accensione della scheda.





COMANDO	**4 mA**	**12 mA**	**20 mA**	**COMANDO**	**20 mA**	**4 mA**
MONITOR	**4 mA**	**12 mA**	**20 mA**	**MONITOR**	**20 mA**	**4 mA**





Pin	Valore	versione A	versione B	versione C
A	24 V CC	Alimentazione		
B	0 V			
C		Abilitazione 24 V CC	non collegato -	riferimento PIN F 0 V
D	4 ÷ 20 mA	Segnale di comando		
E	0 V	Riferimento del segnale di comando		
F	4 ÷ 20 mA	Monitor (0V di riferimento: pin B)		Monitor
PE	GND	Messa a terra		

4 - DSE5GL - ELETTRONICA COMPATTA

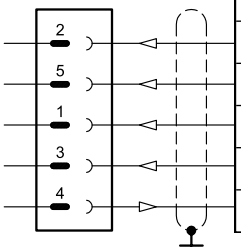
Nelle reti IO-Link, la lunghezza dei cavi di collegamento è limitata a 20 metri. Nella versione 'CA', i pin 3 e 5 sono galvanicamente isolati fino a 100 V per evitare loop di massa.

4.1 - Caratteristiche elettriche

Segnale di comando: in tensione (E0) in corrente (E1)	V CC mA	±10 (impedenza Ri > 11 kOhm) 4 ÷ 20 (impedenza Ri = 58 Ohm)
Segnale di monitoraggio corrente al solenoide: in tensione (E0) in corrente (E1)	 V CC mA	 0 ÷ 5 (impedenza Ro > 1 kOhm) 4 ÷ 20 (impedenza Ro = 500 Ohm)
Comunicazione IO-Link (IOL): velocità di trasmissione dati	 kBaud	IO-Link Port Class B 230,4
Comunicazione CanOpen (CA): velocità di trasmissione dati	kbit	10 ÷ 1000
Registro dati (solo versioni IOL e CA)		Tensione alimentazione solenoide, guasti solenoide (cortocircuito, errata programmazione, interno) temperatura box, ore di accensione,vibrazioni.
Connessione		5 poli M12 A (IEC 61076-2-101)

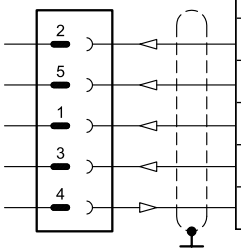
4.2 - Piedinatura

Connessione tipo 'E0'



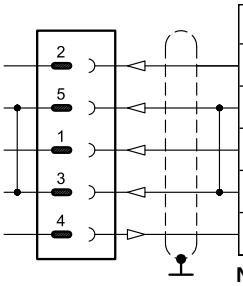
Pin	Valore	Funzione
2	24 V CC	Alimentazione (elettronica e solenoidi)
5	0 V	
1	± 10 V	Segnale di comando
3	0V	Riferimento per il segnale di comando
4	0 ÷ 5 V	Monitor (riferimento 0V: pin 5)

Connessione tipo 'E1'



Pin	Valore	Funzione
2	24 V CC	Alimentazione (elettronica e solenoidi)
5	0 V	
1	4 ÷ 20 mA	Segnale di comando
3	0V	Riferimento per il segnale di comando
4	4 ÷ 20 mA	Monitor (riferimento 0V: pin 5)

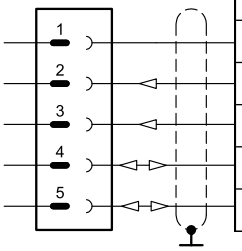
Connessione tipo 'IOL'



Pin	Valore	Funzione
2	2L+ 24 V CC	Alimentazione solenoidi
5	2L- 0 V (GND)	
1	1L+ +24 V CC	Alimentazione elettronica e IO-Link
3	1L- 0V (GND)	
4	C/Q	Comunicazione IO-Link

NOTA: I pin 3 e 5 sono collegati tra loro nell'elettronica della valvola. I potenziali di riferimento 1L- e 2L- delle due tensioni di alimentazione devono essere collegati tra loro anche lato impianto.

Connessione tipo 'CA'



Pin	Valore	Funzione
1	CAN_SH	Schermo
2	24 V CC	Alimentazione
3	0 V (GND)	
4	CAN H	Bus line (high)
5	CAN_L	Bus line (low)

5 - DSE5GH - ELETTRONICA PER BUS DI CAMPO

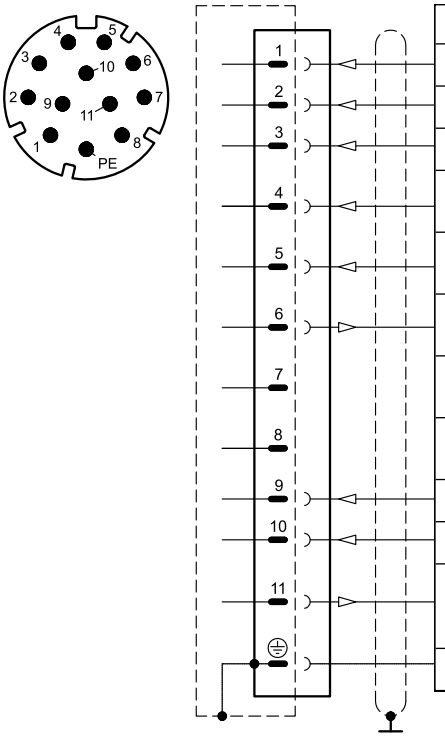
La connessione a 11 poli +PE permette di alimentare separatamente i solenoidi e la scheda elettronica.

Schemi di comando / posizione della valvola come con l'elettronica standard. Vedere figure ai par. 3.3 e 3.4.

5.1 - Caratteristiche elettriche

Segnale di comando: in tensione (E0) in corrente (E1) digitale (FD)	 V CC mA	 ±10 (impedenza Ri > 11 kOhm) 4 ÷ 20 (impedenza Ri = 58 Ohm) via bus di campo
Segnale di monitoraggio corrente al solenoide: in tensione (E0) in corrente (E1)	 V CC mA	 ±10 (impedenza Ro > 1 kOhm) 4 ÷ 20 (impedenza Ro = 500 Ohm)
Comunicazione / diagnostica		via registro bus
Standard protocollo di comunicazione		IEC 61158
Layer fisico		fast ethernet, isolato 100 Base TX
Connessione di alimentazione		11 poli + PE (DIN 43651)

5.2 - Piedinatura connessione principale X1



D1: un comando

Pin	Valore	Funzione
1	24 V CC	Alimentazione principale
2	0 V	
3	24V CC	Enable
4	± 10 V (E0) 4 ÷ 20 (E1)	Segnale di comando
5	0 V	Riferimento per il segnale di comando
6	± 10 V (E0) 4 ÷ 20 (E1)	Monitor (riferimento 0V pin 10)
7	NC	non collegare
8	NC	non collegare
9	24 V CC	Alimentazione dell'elettronica
10	0 V	
11	24 V CC	Errore (0V CC) o funzionante (24V CC) (riferimento 0V pin 2)
12	GND	Messa a terra

D0: digitale

Pin	Valore	Funzione
1	24 V CC	Alimentazione principale
2	0 V	
3	24V CC	Enable
4	NC	non collegare
5	NC	non collegare
6	NC	non collegare
7	NC	non collegare
8	NC	non collegare
9	24 V CC	Alimentazione dell'elettronica
10	0 V	
11	24 V CC	Errore (0V CC) o funzionante (24V CC) (riferimento 0V pin 2)
12	GND	Messa a terra

5.3 - Connessioni bus di campo

Realizzare il cablaggio seguendo le linee guida fornite dal relativo protocollo standard di comunicazione. Eventuali connessioni presenti e non utilizzate devono essere protette con appositi cappucci in modo da non vanificare la protezione contro gli agenti atmosferici.

Connessione X2 (IN): M12 D 4 pin femmina

Pin	Valore	Funzione
1	TX+	Trasmissione
2	RX+	Ricezione
3	TX-	Trasmissione
4	RX-	Ricezione
HOUSING	schermo	

Connessione X3 (OUT): M12 D 4 pin femmina

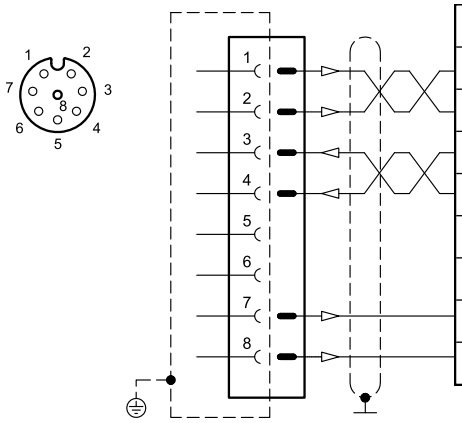
Pin	Valore	Funzione
1	TX+	Trasmissione
2	RX+	Ricezione
3	TX-	Trasmissione
4	RX-	Ricezione
HOUSING	schermo	

NOTA: Si raccomanda di collegare la schermatura alla carcassa del connettore.

5.4 - Connessione per trasduttore digitale

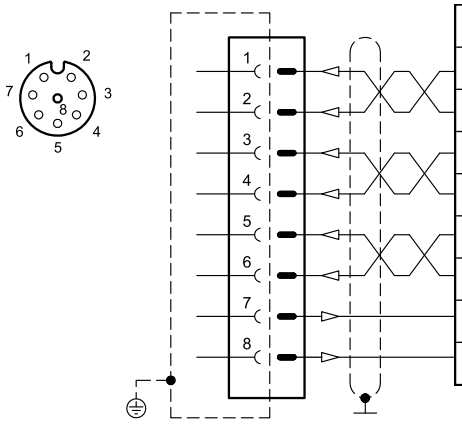
Connessione X7: M12 A 8 pin femmina

VERSIONE 1: tipo SSI



Pin	Valore SSI	Funzione	Note
1	CLK+	Serial synchronous clock (+)	ingresso - segnale digitale
2	CLK-	Serial synchronous clock (-)	
3	MIS0+	Serial position data (+)	
4	MIS0-	Serial position data (-)	
5	NC	-	non collegare
6	NC	-	
7	+24 V	Alimentazione trasduttore	uscita - alimentazione
8	0 V	-	GND comune

VERSIONE 2: tipo ENCODER



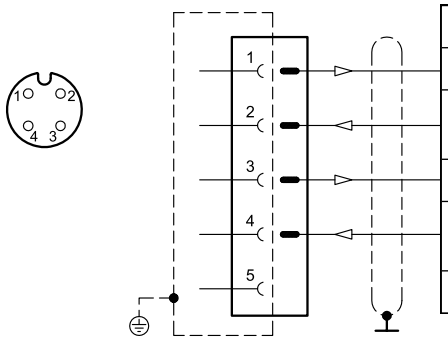
Pin	Valore	Funzione	Note
1	ENC_Z+	input channel Z+	ingresso - segnale digitale
2	ENC_Z-	input channel Z-	
3	ENC_A+	input channel A+	
4	ENC_A-	input channel A+	
5	ENC_B+	input channel B+	
6	ENC_B-	input channel B+	
7	+5 V	Alimentazione trasduttore	uscita - alimentazione
8	0 V	-	GND comune

5.5 - Connessione per trasduttori analogici

Connessione X4: M12 A 4 pin femmina

VERSIONE 1: trasduttore singolo o doppio

(opzione singolo o doppio configurabile via software)



Pin	Valore	Note
1	+24 V	Alimentazione del trasduttore remoto (out) 100 mA
2	±10 V 4 ÷ 20 mA	Segnale in ingresso trasduttore 1 (intervallo selezionabile via software)
3	0 V	Segnale di riferimento per alimentazione e trasduttore
4	±10 V 4 ÷ 20 mA	Segnale in ingresso trasduttore 2 (intervallo selezionabile via software)
5	-	

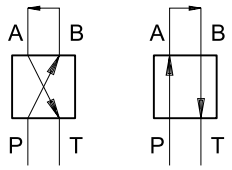
6 - CURVE CARATTERISTICHE

(rilevate con olio minerale con viscosità di 36 cSt a 50°C e p = 140 bar)

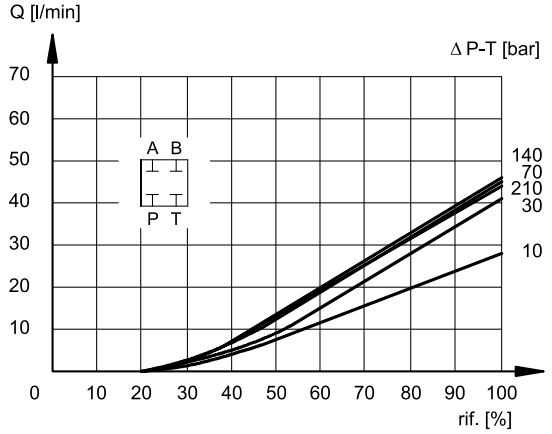
Curve tipiche di regolazione portata a Δp costante in funzione del segnale di riferimento e per i vari cursori disponibili.

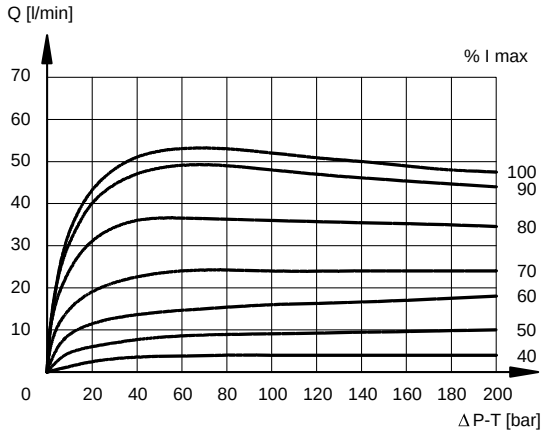
La curva viene tracciata con un meter-in costante con Δp 5 bar e tarando il valore di inizio portata al 20% del segnale di riferimento.

NOTA: per i cursori con salto del ricoprimento (cursori Z), fare riferimento alle curve caratteristiche dei cursori tipo C, considerando che il valore di inizio portata è di circa 150 mV.

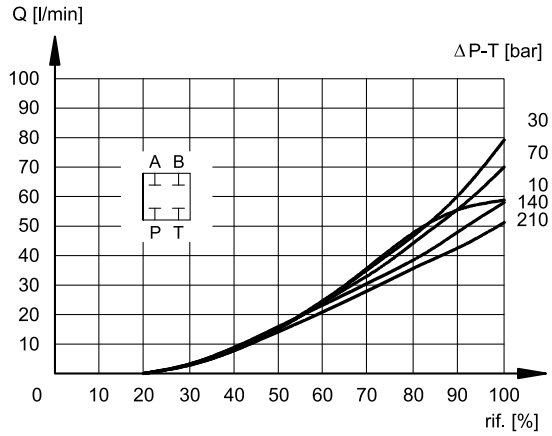


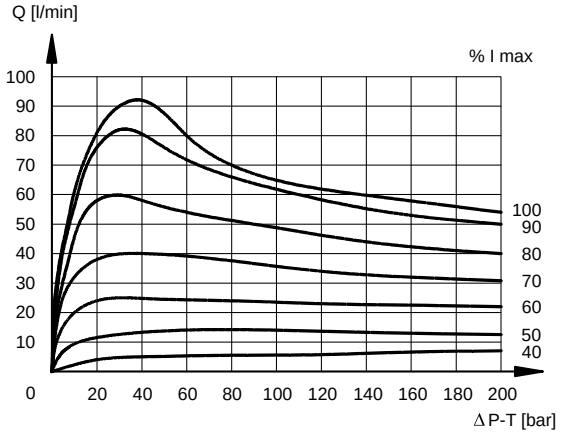
CURSORE C30



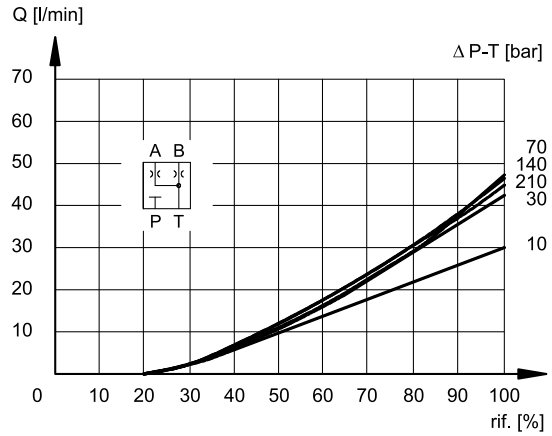


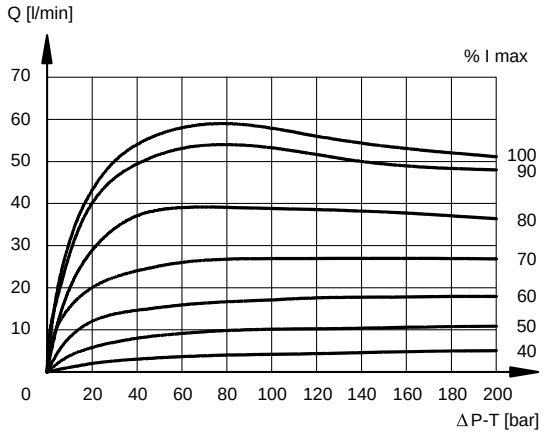
CURSORE C60



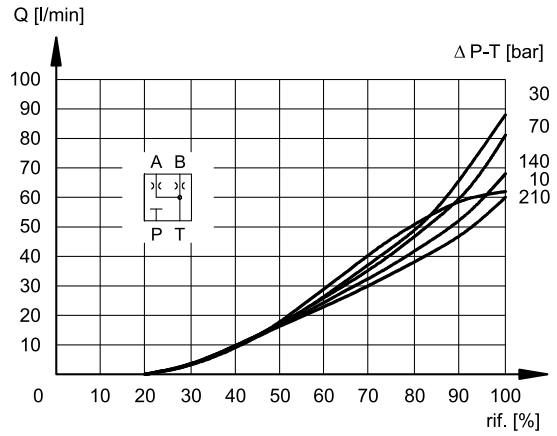


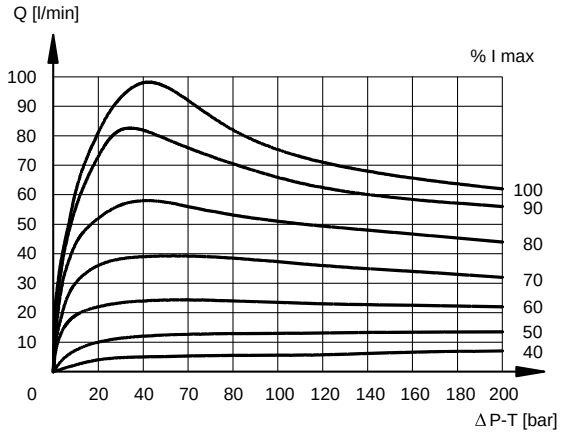
CURSORE A30





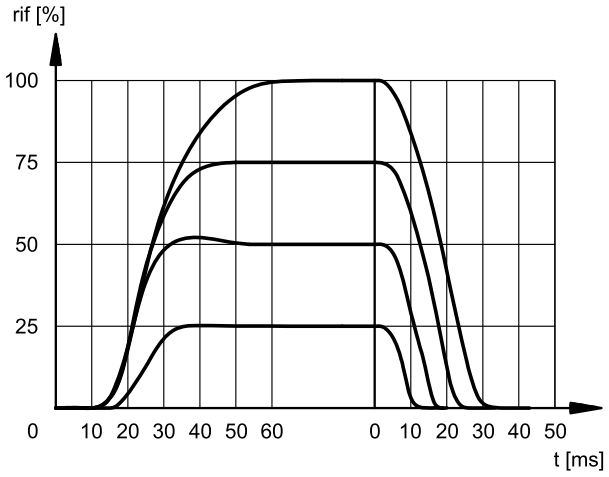
CURSORE A60





7 - TEMPI DI RISPOSTA

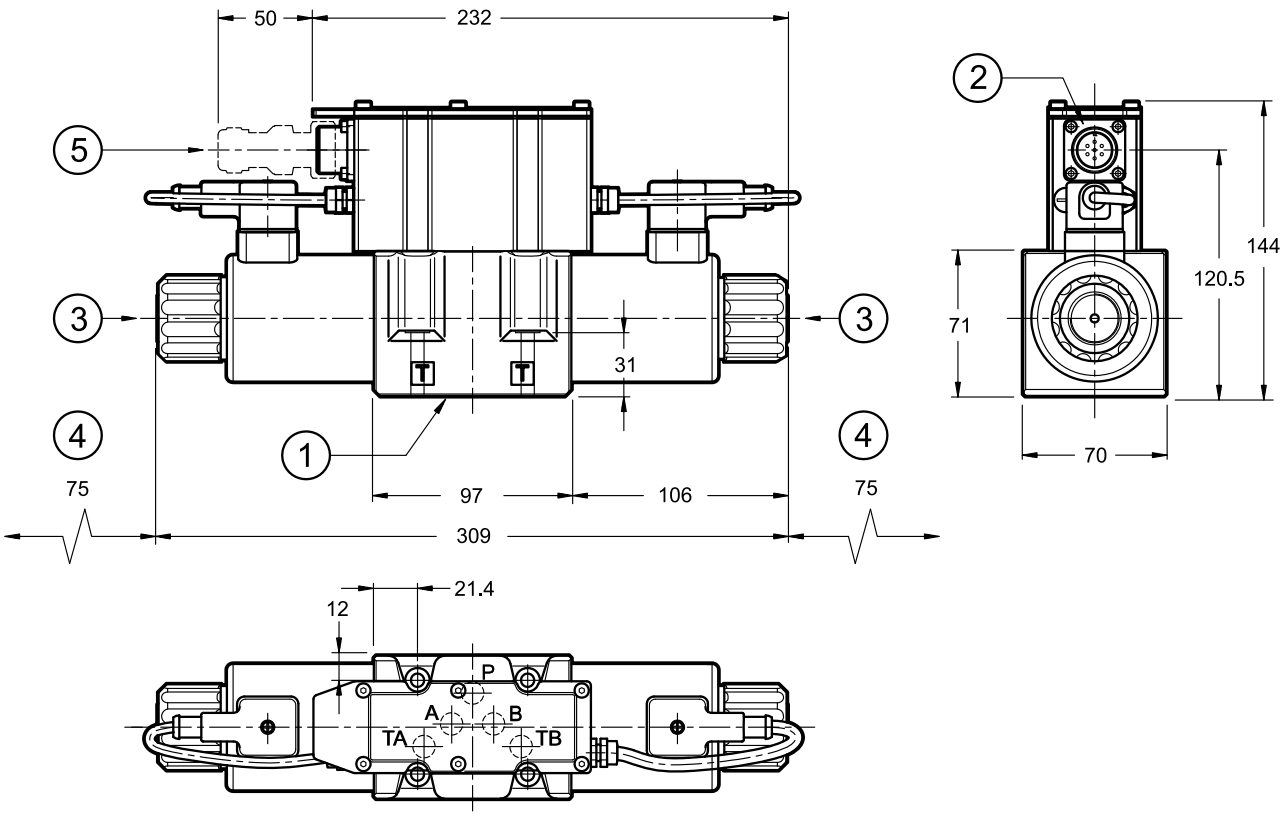
(rilevati con viscosità di 36 cSt a 50 °C, p = 140 bar)



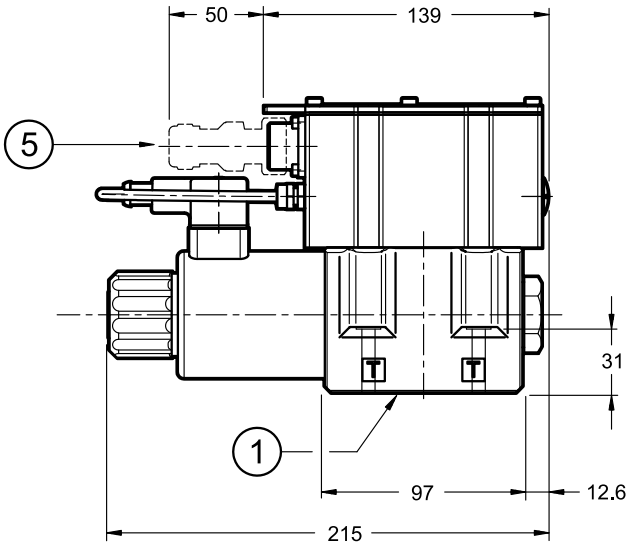
8 - DSE5G -DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE

dimensioni in mm

DSE5G -/K11**



DSE5G -*SA/K11



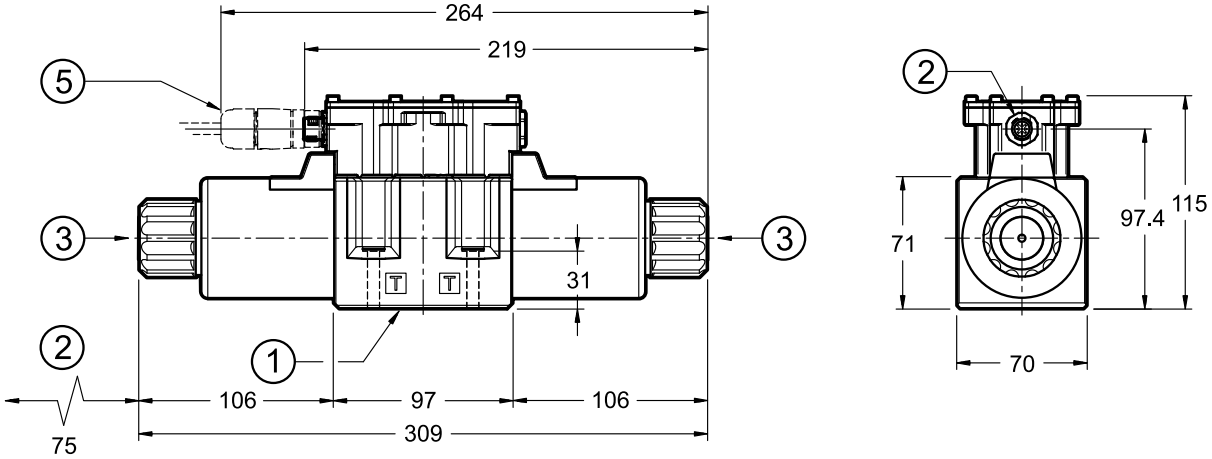
1	Superficie di montaggio con anelli di tenuta: 5 OR tipo 2050 (12.42x1.78) 90 Shore
2	Connessione principale
3	Comando manuale incorporato nel tubo dell'elettromagnete
4	Spazio rimozione bobina
5	Connettore elettrico 6 poli +PE, femmina tipo MIL-5015-G **da ordinare separatamente.** Vedere catalogo 89 000

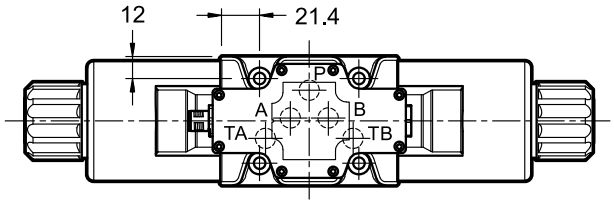
Viti di fissaggio: N. 4 viti TCEI M6x40 - ISO 4762
Coppia di serraggio: 8 Nm (A8.8)
Filettatura dei fori di fissaggio: M6x10

9 - DSE5GL - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE

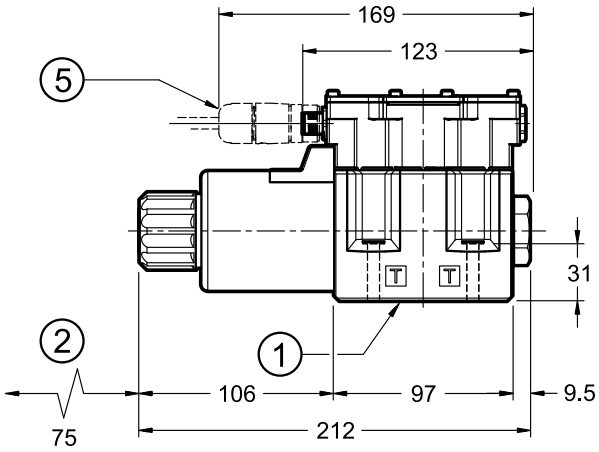
dimensioni in mm

DSE5GL-/K12**





DSE5GL-*SA/K12



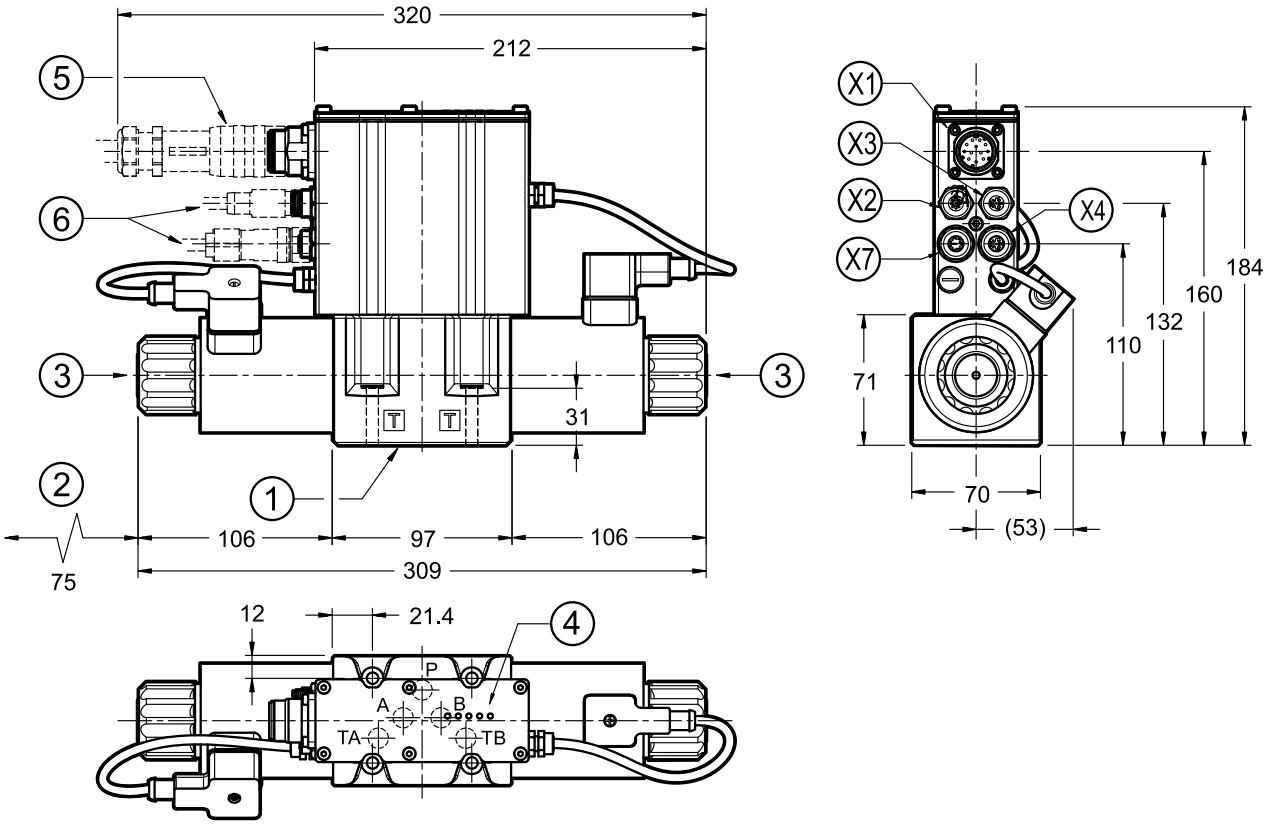
1	Superficie di montaggio con anelli di tenuta: 5 OR tipo 2050 (12.42x1.78) 90 Shore
2	Connessione M12 A 5 poli
3	Comando manuale standard incorporato nel tubo solenoide
4	Spazio rimozione bobina
5	Connettore elettrico M12 5 poli - forma A, femmina **da ordinare separatamente.** Vedere catalogo 89 000

Viti di fissaggio: N. 4 viti TCEI M6x40 - ISO 4762
Coppia di serraggio: 8 Nm (A8.8)
Filettatura dei fori di fissaggio: M6x10

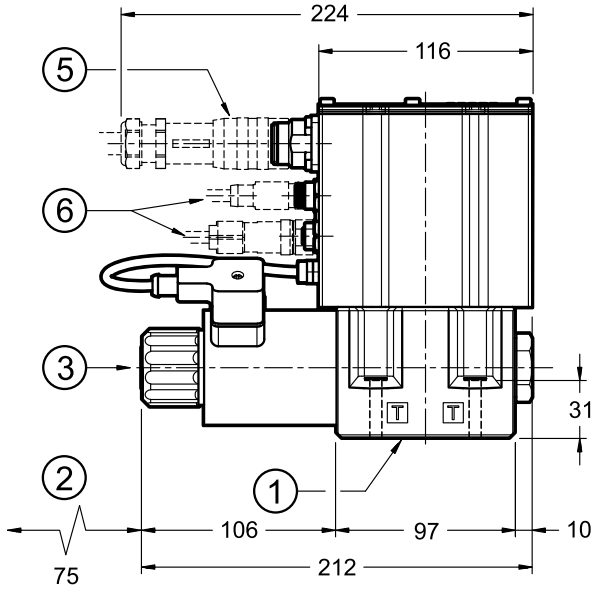
10 - DSE5GH - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE

DSE5GH-/K16**

dimensioni in mm



DSE5GH-*SA/K16



X1	Connessione principale 11 poli + PE
X2	Comunicazione bus di campo (IN)
X3	Comunicazione bus di campo (OUT)
X4	Connessione per trasduttore analogico
X7	Connessione per trasduttore digitale

1	Superficie di montaggio con anelli di tenuta: 5 OR tipo 2050 (12.42x1.78) 90 Shore
2	Spazio rimozione bobina
3	Comando manuale standard incorporato nel tubo solenoide
4	Led fieldbus
5	Connettore elettrico 11 poli +PE **da ordinare separatamente**. Vedere catalogo 89 000
6	Connettori elettrici per comunicazione e segnali **da ordinare separatamente.** Vedere catalogo 89 000

Viti di fissaggio: N. 4 viti TCEI M6x40 - ISO 4762
Coppia di serraggio: 8 Nm (A8.8)
Filettatura dei fori di fissaggio: M6x10

NOTA: a seconda della versione scelta, le connessioni X7 e X4 potrebbero non essere presenti. Fare riferimento al capitolo 5 per le descrizioni di connessione e piedinatura.

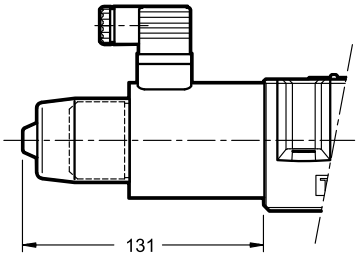
11 - COMANDO MANUALE

Queste valvole hanno magneti con pin per azionamento manuale integrato nel tubo solenoide. Azionare questo comando ausiliario premendolo con un utensile appropriato, avendo cura di non danneggiare la superficie di scorrimento.

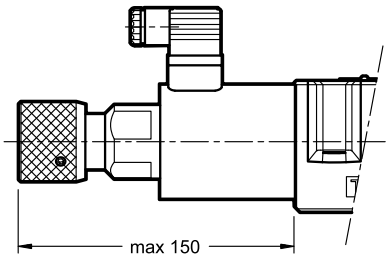
Le valvole DSE5G e DSE5GL possono montare altri tre tipi di comando ausiliario:

- **CM**: a soffietto.
- **CK**: manopola.
- **CK2**: push and twist

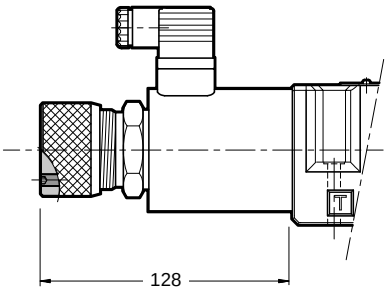
Versione CM - Codice: 3803260004



Versione CK2 - Codice: 3401310004



Versione CK - Codice: 3803260003



Quando il grano è avvitato e la sua testa è a filo della manopola, avvitare la manopola fino in battuta: in questa posizione il comando non risulta impegnato e la valvola è diseccitata.

A comando regolato si può serrare il grano per evitare che la manopola si allenti.

Chiave di serraggio: 3 mm.

12 - FLUIDI IDRAULICI

Usare fluidi idraulici a base di olio minerale tipo HL o HM secondo ISO 6743-4. Per questi tipi di fluidi, utilizzare guarnizioni in NBR (codice N). Per fluidi tipo HFDR (esteri fosforici) utilizzare guarnizioni in FPM (codice V). Per l'uso di altri tipi di fluidi come ad esempio HFA, HFB, HFC consultare il nostro Ufficio Tecnico.

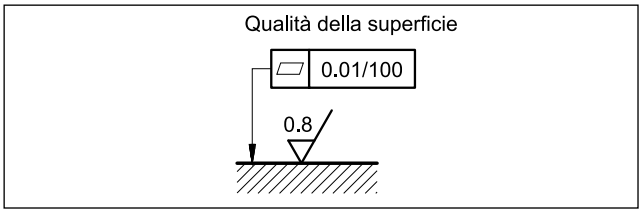
L'esercizio con fluido a temperatura superiore a 80 °C comporta un precoce decadimento della qualità del fluido e delle guarnizioni.

Il fluido deve essere mantenuto integro nelle sue proprietà fisiche e chimiche.

13 - INSTALLAZIONE

Queste valvole possono essere installate in qualsiasi posizione. Assicurarsi che il circuito idraulico sia esente da aria.

Il fissaggio delle valvole viene fatto mediante viti o tiranti con appoggio su una superficie rettificata a valori di planarità e rugosità uguali o migliori a quelli indicati dalla apposita simbologia. Se i valori minimi di planarità e/o rugosità non sono rispettati, possono facilmente verificarsi trafilamenti di fluido tra valvola e piano di appoggio.



14 - ACCESSORI
(da ordinare separatamente)

14.1 - Connettori di accoppiamento

I connettori di accoppiamento vanno ordinati separatamente. Vedere catalogo 89 000.

Per le versioni K11 e K16 si raccomanda la scelta di un connettore metallico per evitare disturbi elettromagnetici e per rispettare le norme EMC sulla compatibilità elettromagnetica. Se si opta per un connettore in plastica, assicurarsi che garantisca e mantenga le caratteristiche di protezione IP e EMC della valvola.

14.2 - Connettori di accoppiamento e tappi per comunicazione bus di campo e sensori.

Duplomatic offre componenti sciolti da cablare e set di cavi pronti all'uso. Vedere catalogo 89 000.

14.3 - Cavi di collegamento

Il cablaggio ottimale prevede 7 conduttori isolati, con schermatura separata per i cavi di segnale (comando, monitor) e una schermatura generale.

Sezione per cavo di alimentazione:

- lunghezza cavo fino a 20 m: 1,0 mm^2
- lunghezza cavo fino a 40 m: 1,5 mm^2 (escluso IO-Link)

Sezione per cavo di segnale (comando, monitor):

- 0,50 mm^2

14.4 - Kit per start-up LINPC-USB

Apparato per start-up e diagnostica. Vedere catalogo 89 850.

15 - PIASTRE DI BASE
(vedi catalogo 51 000)

PMD4-AI4G attacchi posteriori 3/4” BSP
PMD4-AL4G attacchi laterali 1/2” BSP

DUPLOMATIC MOTION SOLUTIONS
a member of DAIKIN group

DUPLOMATIC MS Spa
via Mario Re Depaolini, 24 | 20015 Parabiago (MI) | Italy
T +39 0331 895111 | E vendite.ita@duplomatic.com | sales.exp@duplomatic.com
duplomaticmotionsolutions.com

RIPRODUZIONE VIETATA, L'AZIENDA SI RISERVA OGNI EVENTUALE MODIFICA