

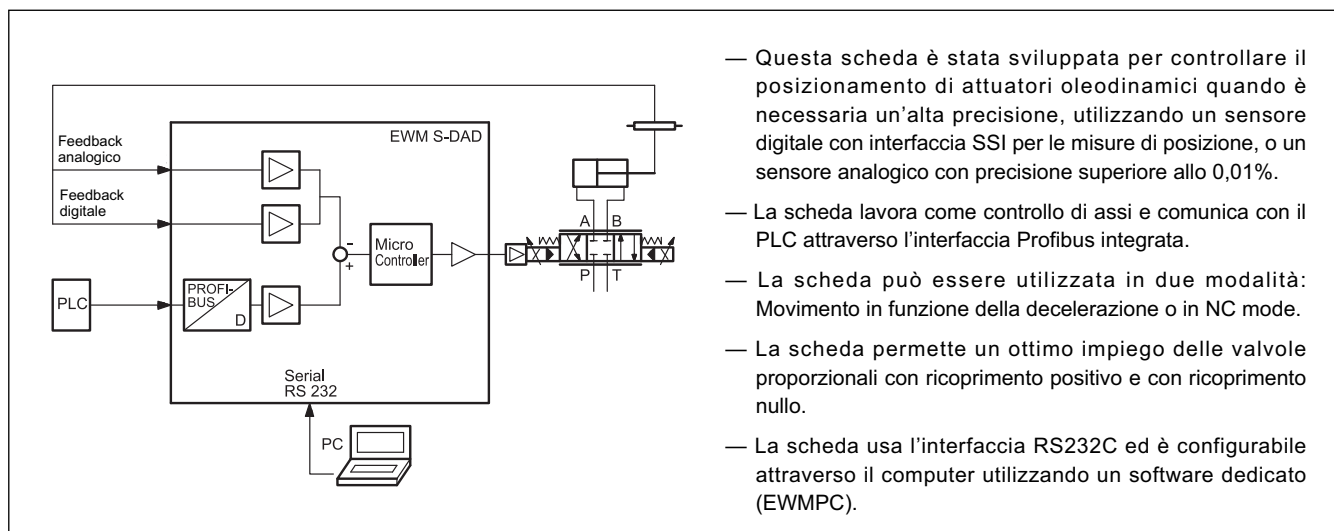


EWM-S-DAD

SCHEDA PER IL CONTROLLO DI POSIZIONE E DI VELOCITÀ CON INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE PROFIBUS SERIE 10

**MONTAGGIO SU GUIDE TIPO:
DIN EN 50022**

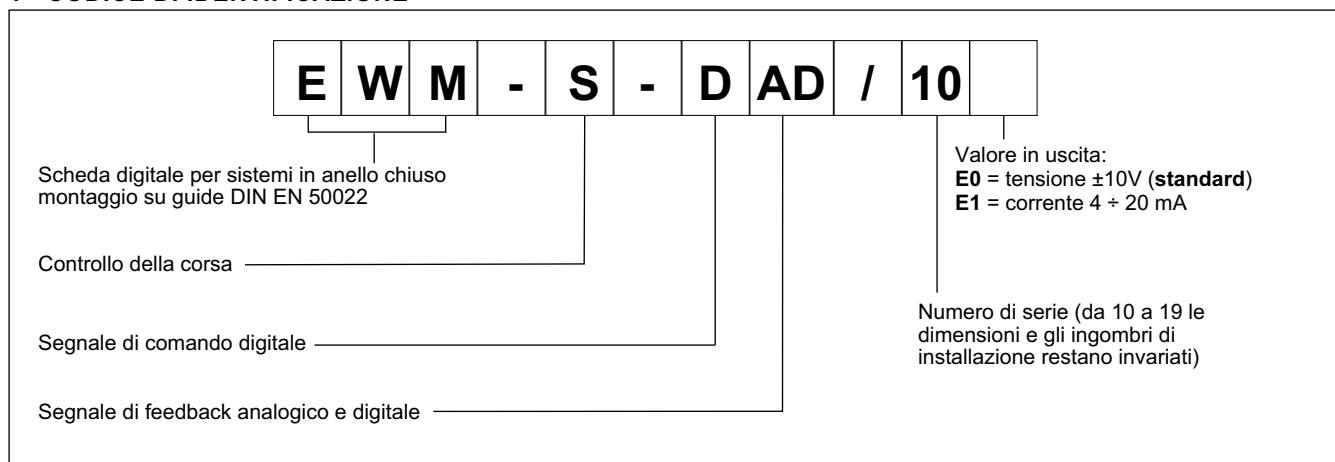
PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione	V CC	12 ÷ 30 ripple incluso - fusibile esterno 1,0 A
Assorbimento di corrente	mA	100+ potenza assorbita dal sensore
Segnale di comando		via Profibus DP - ID number 1810h
Segnale di feedback: - digitale - analogico	SSI V mA	Sensore digitale con interfaccia SSI 0 ÷ 10 (R _f = 25 kΩ) 4 ÷ 20 (R _f = 250 Ω)
Precisione di posizionamento: - f. digitale - f. analogico	%	± 2 bit della risoluzione del sensore 0,01
Segnale in uscita: - versione E0 - versione E1	V mA	±10 (carico massimo 5 mA) 4 ÷ 20 (carico massimo 390 Ω)
Interfaccia		RS 232 C
Compatibilità elettromagnetica (EMC): conforme alle norme 2004/108/CE		Emissioni EN 61000-6-3 Immunità EN 61000-6-2
Materiale del contenitore		Poliammide termoplastica PA6.6 classe di infiammabilità V0 (UL94)
Dimensioni	mm	120 (l) x 99(h) x 46(w)
Connettore		4x4 poli morsetti a vite - Messa a terra tramite guida DIN
Campo temperatura di funzionamento	°C	-20 / +60
Grado di protezione		IP 20

1 - CODICE DI IDENTIFICAZIONE



La scheda EWM-S-DAD è una evoluzione del modello analogico (EWM-S-AD) e riconosce sia sensori analogici che digitali. La comunicazione con il PLC avviene tramite l'interfaccia Profibus DP.

Il controllo si ottimizza regolando pochi parametri; il profilo di movimento si imposta tramite Profibus (posizione e velocità).

Il tempo ciclo è di 1 ms.

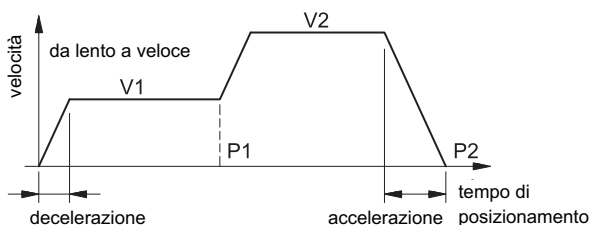
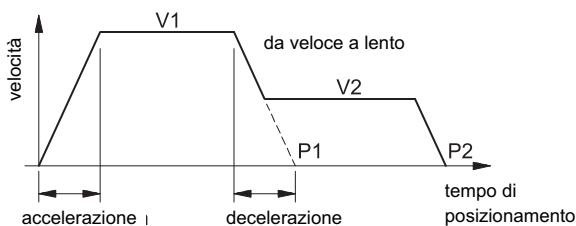
Di seguito un esempio di profilo con cambio di velocità:
 - La posizione di arrivo è assegnata al valore di posizione 2 (P2), combinata con velocità 2 (V2).

- Il cambio di posizione è assegnato al valore di posizione 1 (P1), combinato con velocità 1 (V1).

Il cambio di posizione da una velocità ad una più bassa è calcolato in funzione di V2 e della decelerazione.

Il cambio da una velocità ad una più alta è effettuato alla posizione (P1) tramite la rampa di accelerazione; vedi di seguito.

- Se il comando al valore di posizione 2 (P2) avviene tra la posizione attuale e il valore di posizione 1 (P1), alla posizione 2 (P2) può solo essere pilotata alla velocità 1 (V1).



2 - CARATTERISTICHE FUNZIONALI

2.1 - Alimentazione

La scheda richiede un'alimentazione elettrica compresa tra 12 e 30 V CC, come previsto dalla direttiva EMC. Tutte le induttanze relative alla stessa alimentazione elettrica (relè, valvole), devono essere provviste di protezione contro sovratensione (varistori, ponti di wheel).

Si raccomanda di utilizzare alimentazione elettrica regolata (lineare o in modalità switching), sia per la scheda, sia per i sensori.

2.2 - Protezioni elettriche

La scheda è dotata di filtri RC e tutti gli ingressi e le uscite sono protetti da sovratensioni grazie a soppressori a diodi.

2.3 - Ingresso digitale (ENABLE)

La scheda accetta segnali in ingresso in tensione a $12 \div 24V$, con corrente 50mA; livello basso $< 2V$, livello alto $> 10V$. Attenersi allo schema di cablaggio al paragrafo 8. Applicare al PIN 8 +24V per abilitare la scheda dal punto di vista Hardware.

2.4 - Segnale di comando

La scheda accetta comando tramite Profibus, ID numero 1810h (paragrafo 4).

2.5 - Segnali di feedback

La scheda funziona sia con feedback analogici che digitali. I parametri del sensore digitale si configurano tramite software (tabella parametri). Con feedback analogico il segnale deve essere in tensione o in corrente ($0 \div 10V$ con $RI = 25 k\Omega$ oppure $4 \div 20$ mA con $RI = 250 \Omega$). La risoluzione del sensore analogico è 0,01%.

2.6 - Segnali in uscita

Versione E0: segnale in uscita in tensione, da 0 a $\pm 10V$ (standard)
 Versione E1: segnale in uscita in corrente $4 \div 20$ mA (max load 390 Ω)

2.7 - Uscite digitali

Sono disponibili due segnali digitali in uscita, INPOS e READY, che vengono visualizzati tramite i led sul frontalino.

Livello basso $< 2V$, livello alto $> 10V$ max 50mA con carico 200 Ω .

3 - LED

Sulla scheda sono presenti tre led: uno sul modulo Profibus, che indica lo stato online della connessione Profibus e due sull'altro modulo:

VERDE: Indica se la scheda è pronta.

ON - Scheda alimentata

OFF - Assenza di alimentazione

LAMPEGGIANTE - Rilevato guasto (interno o $4 \dots 20$ mA).

Solo se SENS = ON

GIALLO: Segnale di monitoraggio degli errori.

ON - nessun errore

OFF - errore rilevato, dipendente da un errore parametrico.



4 - IMPOSTAZIONI

Sulle schede EWM i parametri si impostano esclusivamente via software. Infatti, connettendo la scheda a un pc, il software automaticamente riconosce la versione della scheda e mostra la tabella contenente tutti i parametri a disposizione, i loro comandi, le

impostazioni di default, le unità di misura e una spiegazione breve dei comandi stessi e del loro utilizzo (si veda la tabella come esempio).

I parametri variano a seconda della versione della scheda.

TABELLADI ESEMPIO PARAMETRI

Comando	Parametro	Defaults	Unità	Gruppo	Descrizione
LG x	x= DE GB	GB	-	STD	Permette di cambiare la lingua dei testi di aiuto.
MODE x	x=STD EXP	STD	-	STD	Permette di selezionare il GRUPPO dei parametri.
TS x	x= 5... 30	10	0,1 ms	EXP	Permette di modificare il tempo di campionamento del controllo.
PDPADR x	x= 1... 126	5	-	STD	Indirizzo nodo profibus.
STROKE x	x= 10... 10000	100	mm	STD	Lunghezza del cilindro o campo di misura del sensore di posizione.
VS x	x= EXT INT	INT	-	STD	Commutazione tra velocità interna ed esterna preimpostata.
VELO x	x= 1... 10000	10000	0,01%	STD	Limitazione interna della velocità. Questa limitazione è attiva quando il comando vs è impostato su INT. Se vs è EXT corrisponde alla velocità esterna preimpostata.
VRAMP x	x= 10... 5000	200	ms	VS=EXT	Rampa per ingresso di velocità
VMODE x	x= SDD NC	SDD	-	EXP	Attivazione del generatore NC. SDD: è attiva la corsa dipendente dalla decelerazione. la velocità predefinita limita il segnale di uscita. NC: il punto di posizionamento richiesto è definito da un generatore di profilo e gli assi si portano nella posizione di destinazione con la velocità definita.
VMAX x	x= 1... 3000	50	mm/s	VMODE=NC	Velocità massima in NC mode.
EOUT x	x= -10000... 10000	0	0,01%	EXP	Attivazione del controllo del segnale di errore in uscita. Quando si verifica un errore di input il controllo genererà sull'uscita pin 15/16 un segnale di comando pari al valore di 'EOUT'. Un valore inferiore a 100 disattiva questa funzione.
POL x	x= - +	+	-	STD	Modifica la polarità del segnale in uscita. Tutti gli aggiustamenti sulle bocche A e B dipendono dalla polarità in uscita. La polarità corretta va definita a priori.
SENS x	x= ON OFF AUTO	AUTO	-	STD	Attiva il sensore e il sistema di controllo dei malfunzionamenti.
AIN:W AIN:X	A= -10000... 10000 B= -10000... 10000 C= -500... 10000 X= V C	A: 1000 B: 1000 C: 0 X: V	-	STD	Selezione dell'uscita analogica. W e X per gli ingressi, V = tensione e C = corrente. Con i parametri a , b e c gli ingressi possono essere scalati (uscita = a / b * (ingresso - c)). Per effetto della programmazione del valore x al valore C (x = C) l'ingresso corrispondente sarà cambiato automaticamente in corrente.
A:A x A:B x	x= 1... 5000 x= 1... 5000	100 100	ms ms	STD	Tempo di accelerazione dipendente dalla direzione del flusso. A indica l'uscita analogica sul pin 15 e B indica l'uscita analogica sul pin 16. Normalmente, A indica flusso P-A, B-T e B indica flusso P-B, A-T.
D:A x D:B x D:S x	x= 1... 10000 x= 1... 10000 x= 1... 10000	25 25 10	mm mm mm	VMODE=SDD	Distanza di decelerazione dipendente dalla direzione del flusso. Il guadagno dell'anello è calcolato a partire dalla distanza impostata. Guadagno anello = STROKE / D:A o STROKE / D:B.
V0:A x V0:B x	x= 1... 200 x= 1... 200	10 10	1/s 1/s	VMODE=NC	Guadagno dell'anello per la modalità NC: D:A = VMAX / V0:A e D:B = VMAX / V0:B Guadagno anello = STROKE / D:A o STROKE / D:B.
CTRL x	x= lin sqrt1 sqrt2	sqrt1	-	STD	Selezione della funzione di controllo (NOTA): lin = controllo lineare della bocca P sqrt1 = curva dei tempi di decelerazione ottimizzata sqrt2 = sqrt1 con più alto guadagno in posizionamento
HAND:A x HAND:B x	x= -10000... 10000 x= -10000... 10000	3330 -3330	0,01% 0,01%	STD	Livello del segnale di uscita in modalità manuale.
MIN:A x MIN:B x	x= 0... 6000 x= 0... 6000	0 0	0,01% 0,01%	STD	Compensazione di banda morta per ricoprimento positivo di valvole proporzionali. Una buona regolazione permette l'incremento della precisione di posizionamento.
MAX:A x MAX:B x	x= 3000... 10000 x= 3000... 10000	10000 10000	0,01% 0,01%	STD	Limitazione per il valore massimo dell'uscita di controllo.
TRIGGER x	x= 0... 4000	200	0,01%	STD	Punto di attivazione della compensazione della banda morta (min). Utile anche per ridurre la sensibilità di posizionamento con valvole di controllo.



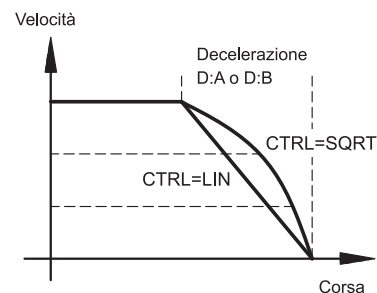
OFFSET x	x= -4000... 4000	0	0,01%	STD	Valore che va aggiunto al controllo di errore (valore richiesto - valore effettivo + offset). Con questo parametro si compensa l'errore di punto zero.
INPOS x	x= 2... 200000	200	µm	STD	Intervallo per il segnale InPos (stato dell'uscita) (NOTA)
INPX x	x= ANA SSI	ANA	-	STD	Permette di selezionare il tipo corrente di sensore utilizzato.
SSI:OFFSET x	x= -1000000... 1000000	0	µm	INPX=SSI	Offset di posizione. Viene utilizzato per l'azzeramento del sensore nel punto zero.
SSI:POL x	x= + -	+	-	INPX=SSI	Polarità del sensore. Tramite questo comando si può cambiare la polarità al fine di invertire la direzione di lavoro del sensore. Anche il segno del parametro SSI:OFFSET va regolato di conseguenza.
SSI:RES x	x= 100... 10000	500	10 nm	INPX=SSI	Risoluzione del sensore digitale. La più elevata risoluzione (1000) corrisponde a 1 µm. La risoluzione del sensore è sempre utilizzata per i dati di input tramite Profibus ed è necessaria per i calcoli interni. (vedi NOTA)
SSI:BITS x	x= 8... 31	24	bits	INPX=SSI	Lunghezza dei dati del sensore in bits.
SSI:CODE x	x= GREY BIN	GREY	-	INPX=SSI	Tipo di codifica dei dati del sensore.

NOTA sul comando CTRL: Questo comando controlla la caratteristica di frenatura dell'asse idraulico. Con valvole proporzionali a ricoprimento positivo in genere si utilizza uno dei due parametri SQRT, che linearizzano la curva di portata non lineare tipica di queste valvole. Con valvole proporzionali a ricoprimento zero è possibile usare la funzione LIN o SQRT1 in funzione del tipo di applicazione. Il guadagno progressivo della caratteristica SQRT1 permette un posizionamento accurato.

A seconda della funzione utilizzata, lo spazio di frenatura può essere lungo, e questo aumenta anche il tempo totale della corsa.

LIN: Curva lineare (il guadagno corrisponde a $10000 / d:i$)

SQRT*: Funzione quadratica per il calcolo della curva di decelerazione. SQRT1: con errore minimo. Il guadagno corrisponde a $30000 / d:i$; SQRT2: il guadagno corrisponde a $50000 / d:i$



NOTA sul comando INPOS: Questo comando definisce la finestra in relazione alla corsa in cui è indicato il segnale INPOS. La zona monitorata è derivata dal valore nominale di set-point meno la metà del valore 'Inpos' fino al valore nominale di set-point più la metà del valore 'Inpos'. Il controllo di posizione non è influenzato da questo messaggio. il controllo rimane sempre attivo. In modalità NC questo messaggio deve essere interpretato alternativamente come errore di inseguimento.

NOTA sul comando SSIRES: L'unità di misura di questo parametro è definita in incrementi per millimetro (ink/mm). Il valore massimo impostabile è 1000 e corrisponde ad $1\mu\text{m}$ (0,001 mm) di definizione.

Esempio: Un sensore avente risoluzione $5\mu\text{m}$ (0,005 mm) ha una risoluzione 5 volte inferiore a quella massima impostabile.
Il valore SSIRES è così determinato: 1000 (fondo scala ink) / n (risoluzione del sensore in μm) = $1000 / 5 = 200$

5 - COMUNICAZIONE PROFIBUS DP

Il modulo supporta tutti i baud rate da 9,6 kbit/s fino a 12000 kbit/s con auto rilevazione del baud rate. Le funzionalità sono stabilite dallo standard IEC 61158. L'indirizzo Profibus va configurato con il software EWMPC/10 o online via Profibus. Un LED indica lo stato online.

5.1 - Dati inviati

La scheda è così preimpostata:

Byte	Funzione	Note
0	control word alto	
1	control word basso	non utilizzato
2	comando di posizione 1 alto	
3	comando di posizione 1	
4	comando di posizione 1	
5	comando di posizione 1 basso	
6	velocità 1 alta	
7	velocità 1 bassa	
8	comando di posizione 2 alto	attivo, se programmata la seconda velocità (Bytes 13 e 14)
9	comando di posizione 2	
10	comando di posizione 2	
11	comando di posizione 2 basso	
12	velocità 2 alto	
13	velocità 2 basso	
14	-	riservato
15	-	riservato

5.1.2 - Descrizione delle voci di comando (control word)

Contengono le seguenti informazioni:

- ENABLE: va attivato in aggiunta al segnale hardware.
- START: Sul fronte di salita il comando di posizionamento viene eseguito, in caso di disattivazione il sistema si ferma .
- HAND-: Modalità manuale (START = OFF). Gli assi si muovono con la velocità programmata con il parametro HAND:B in accordo alla figura idraulica della valvola. In seguito alla disattivazione la posizione di comando è impostata come posizione attuale.
- HAND+: Modalità manuale (START = OFF). Gli assi si muovono con la velocità programmata con il parametro HAND:A in accordo alla figura idraulica della valvola. In seguito alla disattivazione la posizione di comando è impostata come posizione attuale.

Byte 0 - control word alto		
bit	Funzione	
0		
1		
2		
3		
4	Hand+	1 = active
5	Hand-	1 = active
6	Start	1 = active
7	Enable (software)	1 = ready

Il bit di ENABLE è combinato con il segnale di abilitazione esterno; ciò implica che entrambi i segnali devono essere presenti per abilitare gli assi.

5.1.3 - Descrizione del comando di posizione

Comando di posizione nominale: con risoluzione del sensore.

Byte da 2 a 5 - comando di posizione 1		
bit	Funzione: Definito da risoluzione sensore	
da 0 a 7	comando di posizione byte basso	Byte 5
da 8 a 15		Byte4
da 16 a 23		Byte2
da 24 a 31	comando di posizione byte alto	Byte 2

Byte da 8 a 11 - comando di posizione 2		
bit	Funzione: Definito da risoluzione sensore	
da 0 a 7	comando di posizione byte basso	Byte 11
da 8 a 15		Byte 10
da 16 a 23		Byte 9
da 24 a 31	comando di posizione byte alto	Byte 8

Esempio di calcolo di comando di posizione per sensore SSI con risoluzione = 5 µm e 100% corsa = 300 mm.

Punto di posizione desiderato = 150 mm (= 50% corsa)

STROKE • SSIRES = 100% corsa (decimale)

300 • 200 = 60.000 (decimale) → EA60 (hex)

50% di 60.000 = 30.000 (decimale) → 7530 (hex)

Esempio di calcolo di comando di posizione per sensore ANA e 100% corsa = 300 mm. Coi sensori analogici il valore SSIRES è preimpostato e non modificabile.

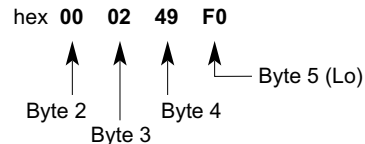
Punto di posizione desiderato = 150 mm (= 50% corsa)

STROKE • SSIRES = 100% corsa (decimale)

300 • 1000 = 300.000 (decimale) → 0493E0 (hex)

50% di 300.000 = 150.000 (decimale) → 0249F0 (hex)

Comando di posizione da inviare con valore decimale 150000



10.1.4 descrizione del comando di velocità

Comando di velocità nominale: 100% corrisponde a 0x3fff.

Byte 6 e 7 - comando di velocità 1		
bit	Funzione: valore massimo 0x3fff	
da 0 a 7	velocità byte basso	Byte 7
da 8 a 15	velocità byte alto	Byte 6

Byte da 12 a 13 - comando di velocità 2		
bit	Funzione: valore massimo 0x3fff	
da 0 a 7	velocità byte basso	Byte 13
da 8 a 15	velocità byte alto	Byte 12

5.2 - Dati ricevuti

la scheda restituisce al BUS n° 16 bytes in totale

Byte	Funzione	Note
0	status word alto	
1	status word basso	non utilizzato
2	posizione reale alto	
3	posizione reale	
4	posizione reale	
5	posizione reale basso	
6	comando di posizione interno alto	
7	comando di posizione interno	
8	comando di posizione interno	
9	comando di posizione interno basso	
10	controllo dello scostamento alto	definito dalla risoluzione del sensore
11	controllo dello scostamento	
12	controllo dello scostamento	
13	controllo dello scostamento basso	
14		
15		

5.2.1 - Descrizione delle voci di stato (status word):

READY: Il sistema è pronto.

INPOS: in base alla modalità, può indicare una semplice comunicazione di posizione, oppure, in modalità NC (Vmode = ON), il controllo del ritardo di posizionamento (con possibilità di passare alla comunicazione di posizione).

Byte 0 - status word alto		
bit	Funzione	
0		
1		
2		
3		
4		
5		
6	INPOS	1 = valore reale nella finestra di posizione
7	READY	1 = pronto

5.2.2 - Descrizione delle voci di posizione

Byte da 2 a 5 - posizione reale		
bit	Funzione: Definito da risoluzione sensore	
da 0 a 7	posizione reale - byte alto	Byte 5
da 8 a 15	posizione reale	Byte 4
da 16 a 23	posizione reale	Byte 3
da 24 a 31	posizione reale - byte basso	Byte 2

Controllo di posizione: questa è la posizione nominale corrente che viene interpretata in modo diverso in base alla modalità:

Modalità SDD = posizione nominale reimpostata

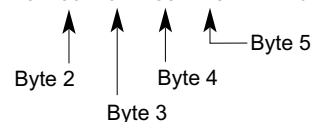
Modalità NC = (Vmode = ON) posizione nominale calcolata dal generatore

Posizione reale: in base alla risoluzione del sensore.

La corsa del cilindro si ottiene con la seguente formula:

dato ricevuto / SSIRES = corsa

hex 00 04 90 F3 = dec 299251



quindi, con SSIRES = 1000

$299251 / 1000 = 299,251$ (millimetri)

Byte da 6 a 9 - comando di posizione interno		
bit	Funzione: Definito da risoluzione sensore	
da 0 a 7	comando di posizione byte alto	Byte 9
da 8 a 15	comando di posizione	Byte 8
da 16 a 23	comando di posizione	Byte 7
da 24 a 31	comando di posizione byte basso	Byte 6

Byte da 10 a 13 - controllo scostamento		
bit	Funzione: Definito da risoluzione sensore	
da 0 a 7	controllo dello scostamento byte alto	Byte 13
da 8 a 15	controllo dello scostamento	Byte 12
da 16 a 23	controllo dello scostamento	Byte 11
da 24 a 31	controllo dello scostamento byte basso	Byte 10

6 - INSTALLAZIONE

La scheda è adatta per il montaggio su guide tipo DIN EN 50022.

Per l'alimentazione si raccomanda di utilizzare cavi con sezione 0,75 mm² per distanze fino a 20 m e cavi con sezione 1,00 mm² per distanze fino a 40 m. Per le altre connessioni si consiglia di utilizzare cavi con guaina schermata collegata a massa solo lato scheda.

NOTA: Per rispettare i requisiti di EMC è importante che il collegamento elettrico sia strettamente conforme allo schema di collegamento riportato allo schema di cablaggio di questo catalogo.

Come regola generale la valvola ed i cavi di collegamento dell'unità elettronica devono essere mantenuti il più possibile distanti da fonti di disturbo quali cavi di potenza, motori elettrici, inverter e teleruttori.

È obbligatorio l'utilizzo di un connettore Profibus schermato (D-Sub 9 poli con terminazione).

Ogni segmento Profibus deve essere provvisto di una terminazione di linea attiva all'inizio e alla fine. La terminazione è già integrata in tutti i comuni connettori Profibus e può essere attivata da un selettore DIL. Il cavo profibus deve essere schermato.

In ambienti a forte emissione elettromagnetica è opportuno utilizzare cavi schermati per tutte le connessioni.

7 - SOFTWARE KIT EWMPC/10 (cod. 3898401001)

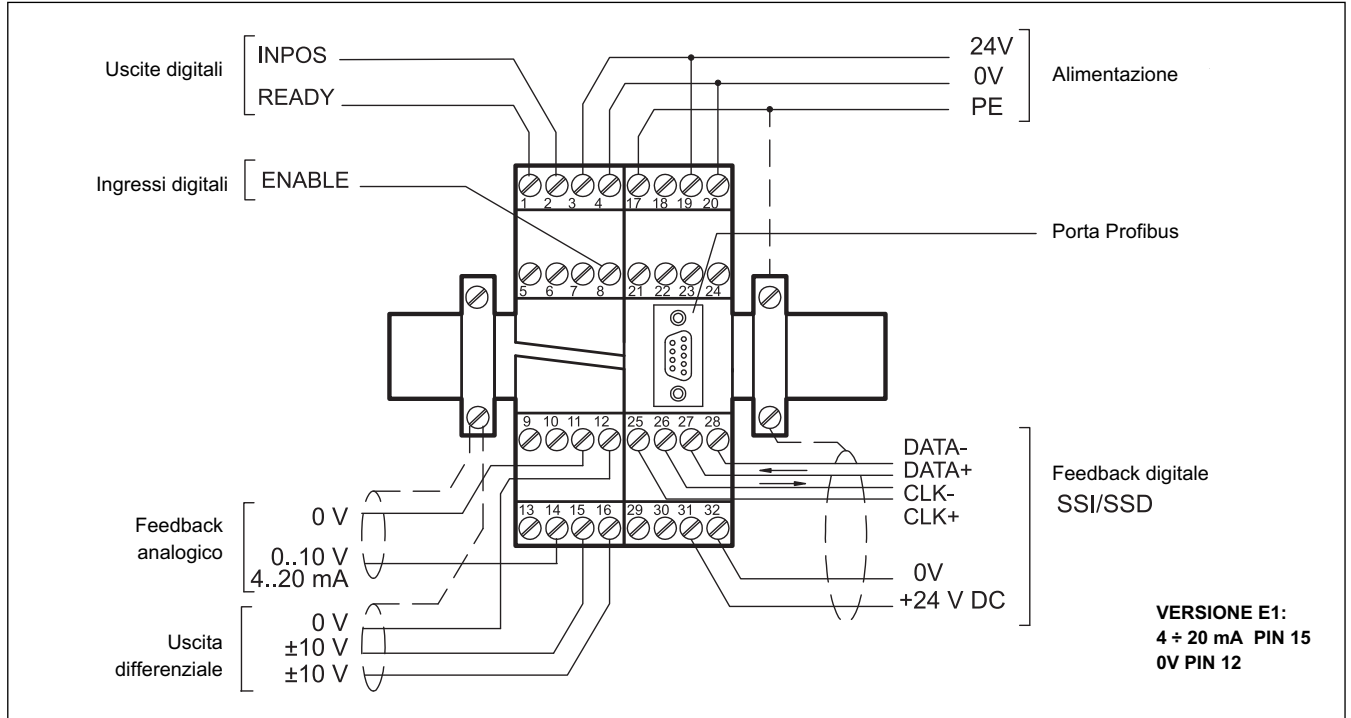
Il kit del software include un cavo USB (di lunghezza di 1,8 m) per collegare la scheda a un computer e il software.

Durante la fase di riconoscimento, il software rileva tutte le informazioni dalla scheda e genera automaticamente la tabella degli ingressi.

Inoltre utilizza alcune funzioni, (configurazione del baud rate, la modalità di controllo remoto, il salvataggio e l'analisi dei dati per successive valutazioni) per velocizzare la procedura di installazione.

Il software è compatibile con i sistemi operativi Microsoft XP® e Windows 7®.

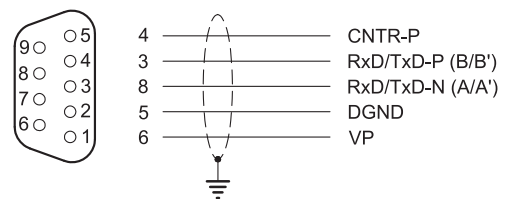
8 - SCHEMA DI CABLAGGIO



INGRESSI E USCITE DIGITALI

- PIN 1** Segnale d'uscita READY - LED verde
Funzionamento generale. il comando ENABLE è attivato e il sensore (con sensori 4÷20 mA) non rileva errori.
- PIN 2** INPOS output.
Monitoraggio degli errori dipende dal comando di posizionamento (INPOS). Il segnale viene disattivato nel momento in cui la differenza tra la posizione reale e quella di target è maggiore dell'intervallo di tolleranza impostato. L'uscita è attiva solo se START = ON.
- PIN 8** Segnale d'ingresso ENABLE
Questo segnale d'ingresso digitale inizializza l'applicazione. Il segnale di uscita analogico viene attivato e il segnale READY indica che tutti i componenti sono pronti a lavorare correttamente. La posizione di target viene impostata al valore della posizione attuale e il sistema è controllato in anello chiuso.

CABLAGGIO DELLA PRESA PROFIBUS



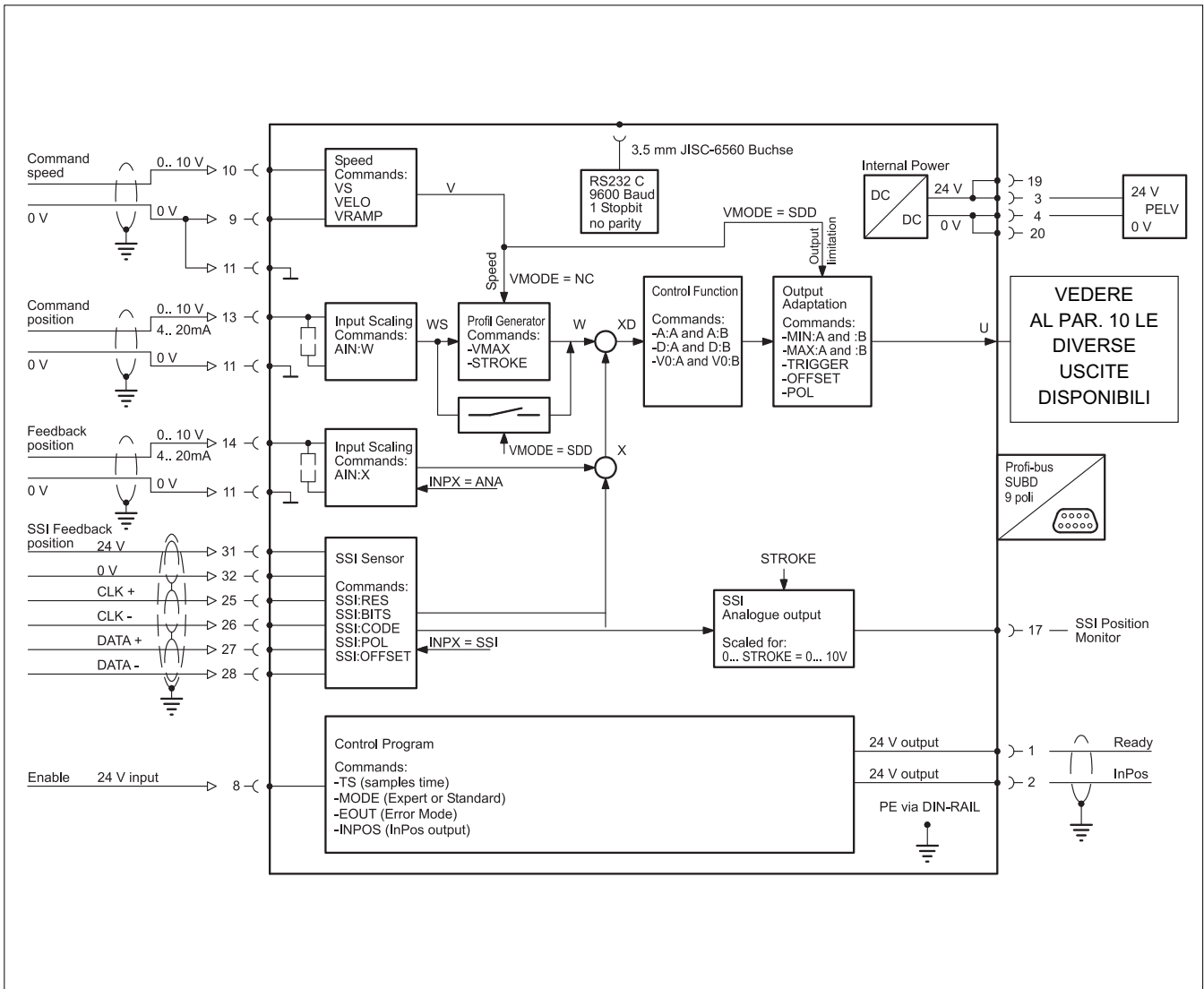
pin	Parametro	Funzione
1-2-7-9	non utilizzato	-
3	RxD/TxD-P (B-Line)	invio/ricezione dati P
4	CNTR-P/RTS	Richiesta di invio
5	DGND	Messa a terra
6	VP	+5 V DC per terminazione BUS esterna
8	RxD/TxD-N (A-Line)	invio/ricezione dati N

INGRESSI E USCITE ANALOGICI

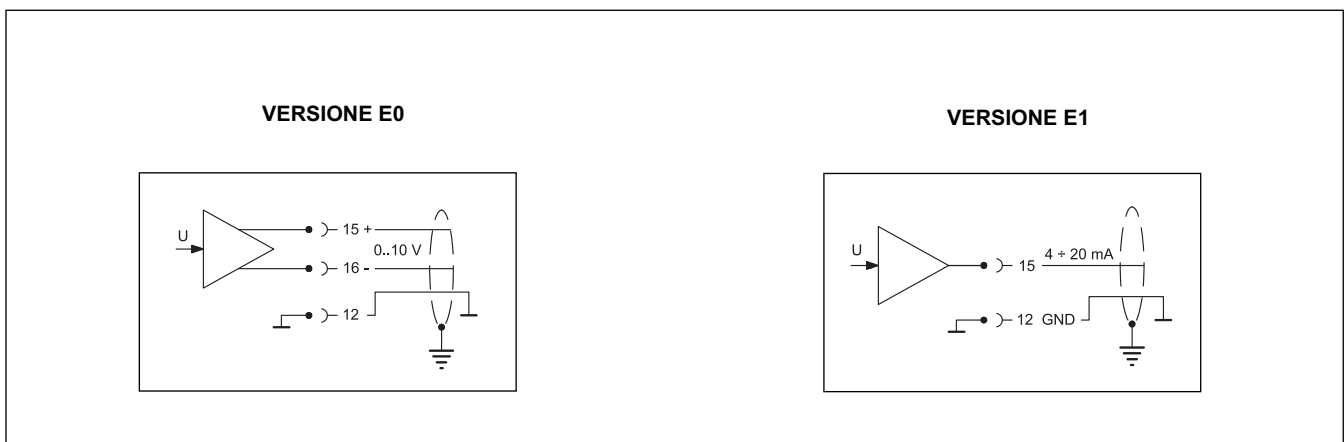
- PIN 14** Segnale di feedback analogico (XL), range 0 ÷ 100% corrisponde a 0 ÷ 10V o 4 ÷ 20 mA
- PIN 15/16** Segnale d'uscita differenziale (U) ±100% corrisponde a ±10V di tensione differenziale, come opzione (versione E1), il segnale d'uscita in corrente ±100% corrisponde a 4 ÷ 20mA (PIN 15 e PIN 11)



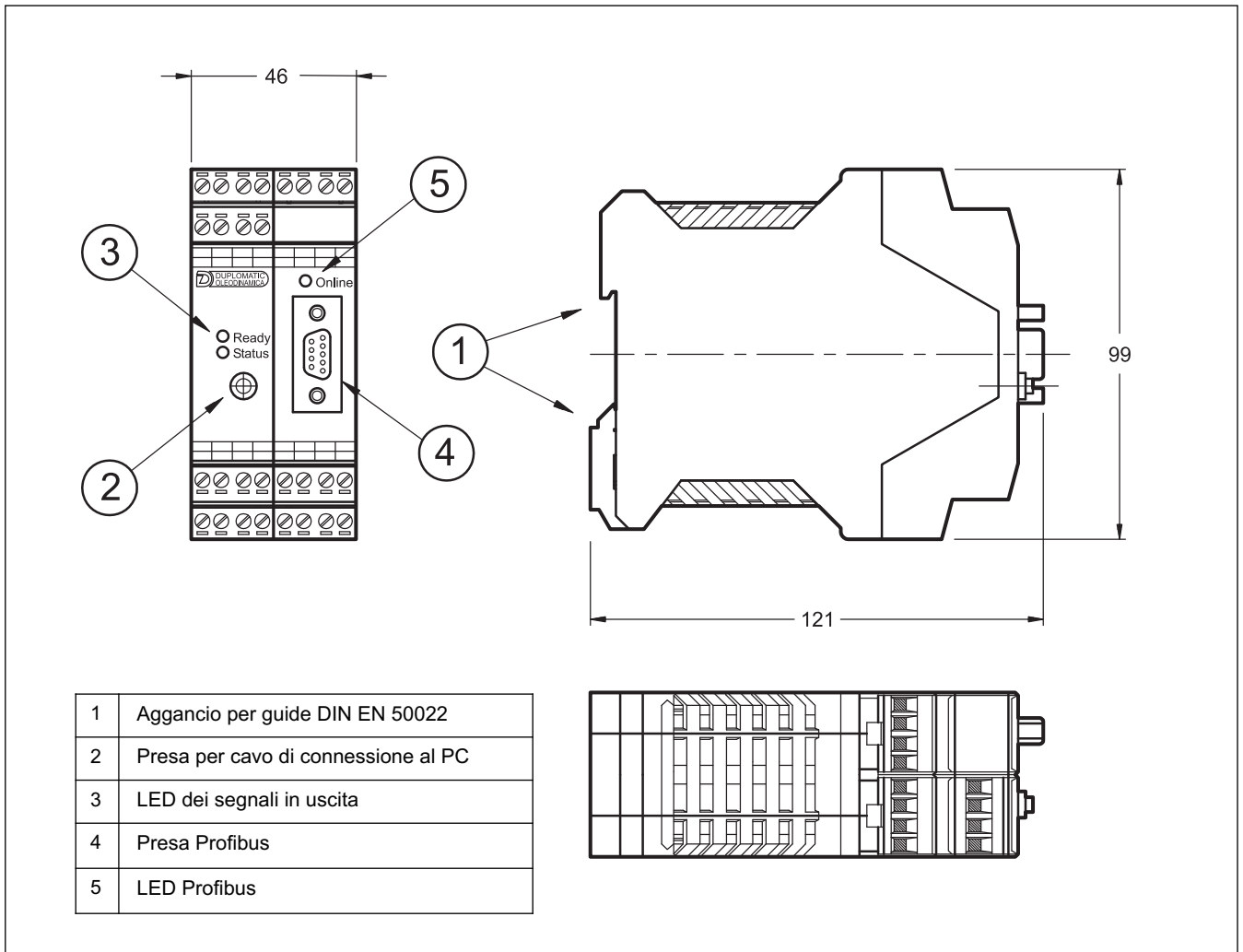
9 - CIRCUITO E SCHEMA DI COLLEGAMENTO



10 - SEGNALI IN USCITA DISPONIBILI SULLE VARIE VERSIONI



11 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E INSTALLAZIONE





EWM-S-DAD

SERIE 10



DIPLOMATIC OLEODINAMICA S.p.A.
20015 PARABIAGO (MI) • Via M. Re Depaolini 24
Tel. +39 0331.895.111
Fax +39 0331.895.339
www.diplomatic.com • e-mail: sales.exp@diplomatic.com

