



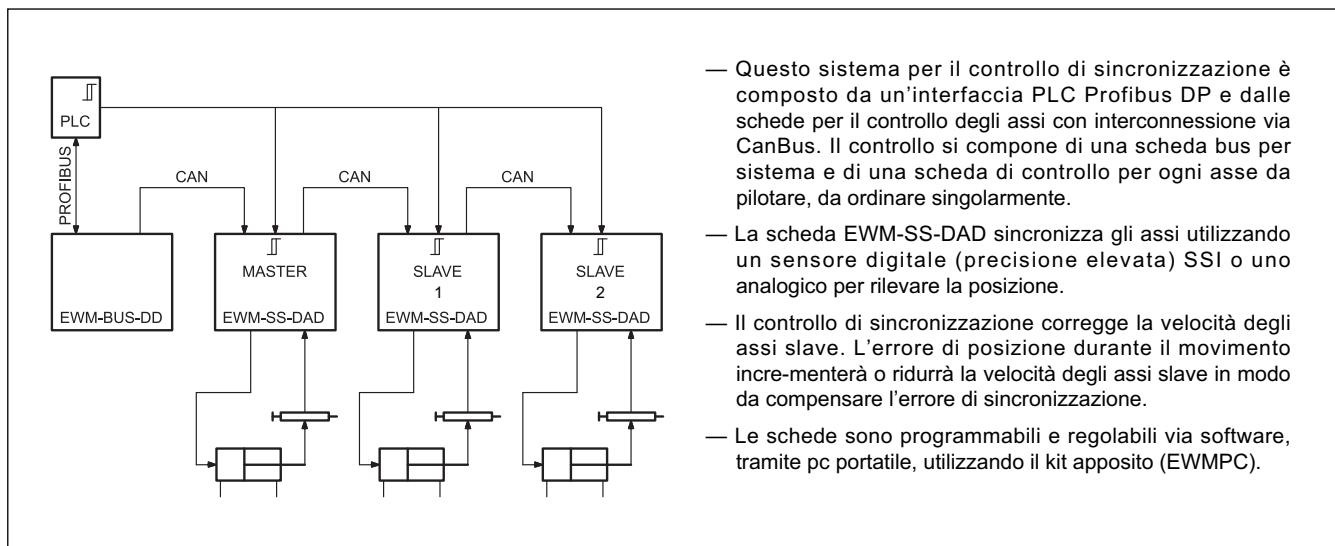
# EWM-SS-DAD

## CONTROLLO DI SINCRONIZZAZIONE PER SISTEMI DA 2 A 9 ASSI CON INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE PROFIBUS / CANBUS

SERIE 11

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

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO

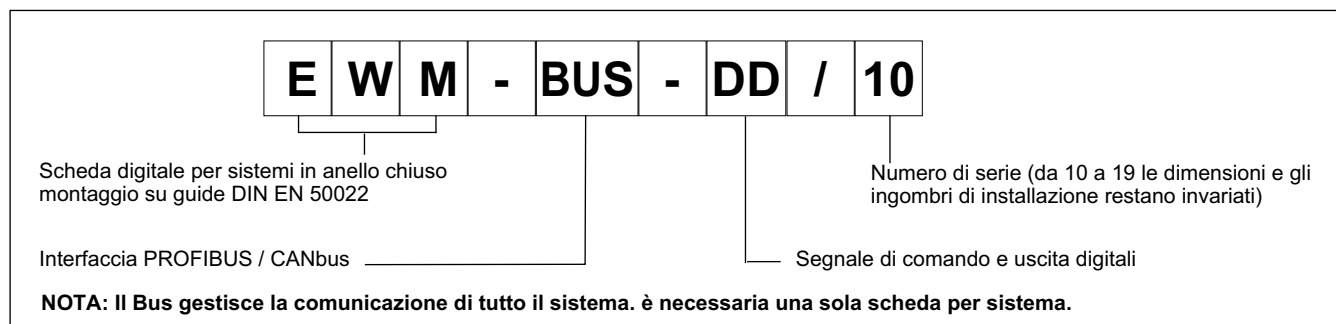


### CARATTERISTICHE TECNICHE

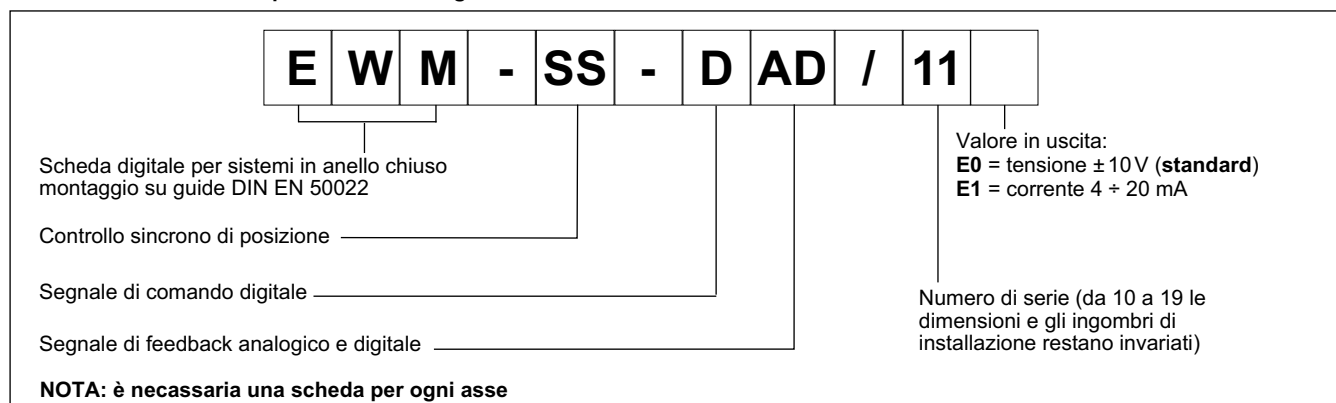
Alimentazione	V CC	24 ÷ 30 ripple incluso - fusibile esterno 1,0 A
Assorbimento di corrente	mA	< 350 + potenza consumata dal sensore
Segnale di comando		via Profibus DP - ID number 1810h
Segnale di comando velocità		via Profibus DP - ID number 1810h
Segnale di feedback	SSI V mA	Sensore digitale con interfaccia SSI 0 ÷ 10 (R <sub>I</sub> = 25 kΩ) 4 ÷ 20 (R <sub>I</sub> = 250 Ω)
Segnale in uscita - versione E0 - versione E1	V mA	±10 differenziale, (carico massimo 5 mA) 4 ÷ 20 (carico massimo 390 Ω)
Precisione del posizionamento		± 2 bit della risoluzione del sensore
Interfaccia seriale		RS 232 C
Compatibilità elettromagnetica (EMC): conforme alle norme 2004/108/CE		Emissioni EN 61000-6-3:2005 Immunità EN 61000-6-2:2002
Materiale del contenitore		Poliammide termoplastica PA6.6 classe di infiammabilità V0 (UL94)
Dimensioni - EWM-SS-DAD - EWM-BUS-DD	mm	114 x 99(h) x 46(w) 120 x 99(h) x 23(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

### 1.1 - Codice interfaccia PROFIBUS / CANbus



### 1.2 - Codice della scheda per il controllo degli attuatori



Questo controllo è stato sviluppato per controllare attuatori oleodinamici in sincrono. La comunicazione con il PLC avviene attraverso un'interfaccia standard PROFIBUS DP.

#### Si possono sincronizzare fino a 9 assi.

Con sensori analogici la precisione nella ripetibilità del posizionamento ottenibile è  $> 0,01\%$ , con sensori digitali SSI arriva fino a  $0,001 mm$ . Le valvole proporzionali con elettronica integrata (tipicamente valvole di controllo) si possono pilotare con l'uscita differenziale analogica.

La generazione interna del profilo (tempo di accelerazione, velocità massima e corsa in funzione della decelerazione) provvede ad un posizionamento rapido ed eccellente. Il controllo lavora in anello aperto e cambia in anello chiuso durante la decelerazione. Questa una struttura ottimizza i tempi di posizionamento mantenendo un'elevata stabilità.

È possibile anche generare un profilo con velocità controllata (controllo numerico, da abilitare con parametro VMODE).

Il controllo di sincronizzazione lavora come un duplice controllo prioritario di velocità/posizione. L'errore tra gli assi sarà compensato regolando la velocità dell'asse slave.

Il tempo ciclo della scheda è di  $2 ms$ , fino ad un massimo di  $5 ms$  con 9 assi da sincronizzare.

## 2 - CARATTERISTICHE FUNZIONALI EWM-SS-DAD

### 2.1 - Alimentazione

La scheda richiede un'alimentazione elettrica compresa tra  $12$  e  $30V CC$ , 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 - Ingressi digitali (ENABLE)

La scheda accetta segnali in ingresso in tensione a  $12 + 24V$ , con corrente  $50 mA$ ; livello basso  $< 2V$ , livello alto  $> 10V$ . Attenersi allo schema di cablaggio al paragrafo 7.

Applicare  $+24V$  al PIN 8 per attivare l'abilitazione hardware della scheda.

### 2.4 - Segnale di riferimento

È gestito tramite la scheda EWM-BUS e indirizzato ai singoli moduli via Profibus, numero ID 1810h (vedere paragrafi 7/8).

### 2.5 - Segnali di feedback - sensore

La scheda funziona sia con sensori digitali (SSI) che analogici (ANA).

SSI: i parametri si configurano tramite software (tabella parametri, comandi SSI).

ANA: il segnale deve essere in tensione  $0 + 10V$  con  $R_I = 25 k\Omega$ , o in corrente  $4 + 20 mA$  con  $R_I = 250 \Omega$ .

La risoluzione del sensore analogico è  $0,01\%$  della corsa del sensore.



In caso di sensore analogico, i parametri SSI nel software assumono valori preimpostati di default che non devono essere modificati dall'utente.

### 2.6 - Segnali in uscita

E0: segnale in uscita in tensione, da  $0$  a  $\pm 10V$  (max load  $5 mA$ )

E1: segnale in uscita in corrente  $4 + 20 mA$  (max load  $390 \Omega$ )

### 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  $50 mA$  con carico  $250 \Omega$ .



### 3 - LED

La scheda EWM-SS-DAD presenta due led: VERDE e GIALLO.

VERDE: Mostra se la scheda è pronta.

- ON - Scheda alimentata ed ENABLE hardware e software ON.
- OFF - Assenza di alimentazione o di una delle due abilitazioni.
- LAMPEGGIANTE - Segnalazione di guasto (interno o 4 + 20mA).
- Solo se SENS = ON

GIALLO: Segnale di stato. posizione degli assi.

- ON - Asse in posizione.
- OFF - Asse fuori posizione.

### 4 - IMPOSTAZIONI

Sulle schede EWM i parametri si impostano esclusivamente via software.

Connettendo la scheda a un pc, il software 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 dipendono dalla configurazione hardware e meccanica utilizzate. Il settaggio dell'hardware dev'essere uguale per tutti gli assi. È fortemente consigliato l'uso di strutture simmetriche.

### TABELLA DI ESEMPIO PARAMETRI

Comando	Parametro	Defaults	Unità	Descrizione
<b>inpx</b>	X= SSI ANA	SSI	-	Selezione del canale di ingresso del sensore. Lo standard è un sensore digitale con terminali SSI ai relativi collegamenti (morsetti 25-28 e 31, 32). In alternativa, si può utilizzare un ingresso analogico, che è indicato come parametro "ANA". Il comando AIN è utilizzato per la scalatura del segnale analogico in ingresso.
<b>ain:i a b c x</b>	i= XL a= -10000... 10000 b= -10000... 10000 c= -10000... 10000 x= V C	: 1000 : 1000 : 0 : V	- - 0,01% -	Scalatura del feedback (solo) analogico. <b>XL</b> = segnale in ingresso, <b>V</b> = tensione e <b>C</b> = corrente. Con i parametri <b>a</b> , <b>b</b> e <b>c</b> gli ingressi possono essere scalati (output = a / b * (input - c)). Sostituendo <b>a x</b> il valore C ( <b>x = C</b> ) l'ingresso corrispondente sarà commutato in corrente automaticamente (vedi <b>NOTA</b> )
<b>num</b>	X= 0... 24	2	-	Numero degli assi connessi al ProfiBus (vedi <b>NOTA</b> par. 9.1.1)
<b>stroke x</b>	X= 2... 5000	200	mm	Corsa piena del sensore (segnale in ingresso 100%). La lunghezza della corsa è necessaria per scalare gli ingressi analogici e per calcolare la corsa di frenatura.
<b>ssioffset x</b>	X= -30000... 30000	0	0,01 mm	Configurazione dello zero del sensore
<b>ssires x</b>	X= 10... 1000	1000	µm (micron)	Definizione della risoluzione del sensore digitale. La risoluzione più elevata (1000) corrisponde a 1 µm (0,001 mm). La risoluzione del sensore è sempre utilizzata per i dati di input tramite Profibus ed è necessaria per i calcoli interni. (vedi <b>NOTA</b> )
<b>ssibits x</b>	X= 8... 32	24	-	Lunghezza dei dati di protocollo in bit.
<b>ssicode x</b>	X= GRAY BIN	GRAY	-	Tipo di codifica dei dati del sensore.
<b>ssipol x</b>	X= + -	+	-	Polarità del sensore. Tramite questo comando si può cambiare la polarità al fine di invertire la direzione di lavoro del sensore. Anche il parametro SSIOFFSET deve sempre essere regolato di conseguenza. Es: Lunghezza del sensore = 200 mm direzione opposta di lavoro. SSIPOL è impostato su "-" e SSIOFFSET su 20000.
<b>a:i x</b>	i= A B x= 1... 2000	:A 200 :B 200	ms ms	Tempo di accelerazione dipendente dalla direzione del flusso. Il tempo di rampa è separato per il movimento in uscita ( <b>A</b> ) e quello in entrata ( <b>B</b> ). Di norma, <b>A</b> indica flusso P-A, B-T e <b>B</b> indica flusso P-B, A-T.
<b>d:i x</b>	i= A B S x(A,B)= 50... 10000 x(S)= 0... 10000	:A 2500 :B 2500 :S 1000	0,01% 0,01% 0,01%	Corsa di decelerazione dipendente dalla direzione del flusso. Questo parametro è fissato in 0,01% della lunghezza massima del sensore. Il guadagno dell'anello è calcolato a partire dalla corsa di decelerazione. Minore è la distanza di frenatura, maggiore è il guadagno (vedi comando CTRL). In caso di instabilità sarà sufficiente allungare la corsa di decelerazione. Il parametro <b>S</b> indica il rapporto tra la lunghezza del sensore e il punto di fermata ed è attivo solo dopo aver escluso il segnale 'START'
<b>ctrl x</b>	x= lin sqrt1  sqrt2	sqrt1	-	Curva di decelerazione (vedi <b>NOTA</b> ): <b>lin</b> = con curva lineare <b>sqrt1</b> = curva ottimizzata <b>sqrt2</b> = curva ottimizzata per alto guadagno in posizionamento
<b>syncmode x</b>	X= MS AV	MS		Modalità di sincronizzazione. <b>MS</b> - Master / Slave: tutti gli assi seguono l'asse principale (MASTER = 1) <b>AV</b> - Calcolo delle medie: la posizione di comando è calcolata sulle medie di tutti gli assi.
<b>glp x</b> <b>t1 x</b>	X= -10000... 10000 X= 0... 100	500 1	0,01 ms	Parametro della funzione di controllo di sincronizzazione. (Vedi <b>NOTA</b> ) Il controllore SYNC funziona come un compensatore PT1 ottimizzato per il controllo delle unità idrauliche. Situazioni critiche possono essere stabilizzate agendo sul parametro T1.
<b>vramp x</b>	x= 10... 2000	200	ms	Rampa per ingresso di velocità.



<b>vmode</b> x	x= on off	off	-	Modalità di controllo. <b>OFF:</b> decelerazione dipendente dalla corsa (SDD). È l'impostazione di default. L'unità si porta ad un punto impostato (posizione target), poi esegue la decelerazione in controllo numerico, muovendosi accuratamente fino alla posizione desiderata. La velocità è influenzata dalle fluttuazioni di pressione poiché il sistema lavora in anello aperto. <b>ON:</b> controllo numerico (NC). Viene generato un profilo di posizionamento interno. Il sistema lavora sempre in anello chiuso e utilizza l'errore di inseguimento per seguire il profilo di posizione. Per lavorare correttamente è necessario che la velocità non sia mai al 100% ma intorno all'80%, in modo da poter correggere l'errore di posizionamento. Il tempo di corsa è definito dal parametro VEL.
<b>vel</b> x	X= 1... 20000	50	mm/s	VEL definisce la velocità massima quando VMODE = ON (controllo numerico)
<b>inpos mode</b> x	X= EPC TRC	TRC	-	Parametro impostabile solo con VMODE = ON (controllo numerico). Permette di scegliere il tipo di segnale da monitorare con 'INPOS'. Sul modulo master attiva il led giallo. EPC: il segnale di INPOS verrà attivato dalla posizione raggiunta. TRC: segnale di INPOS e/o monitor dell'errore di inseguimento generato dal profilo di posizione.
<b>min:i</b> x	i= A B x= 0... 5000	:A 0 :B 0	0,01% 0,01%	Compensazione di banda morta per valvole proporzionali a ricoprimento positivo. Una buona regolazione aumenta la precisione di posizionamento
<b>max:i</b> x	i= A B X= 5000... 10000	:A 10000 :B 10000	0,01% 0,01%	Limitazione / guadagno. Massimo intervallo dell'uscita per l'adattamento dell'intervallo di controllo rispetto al massimo intervallo di flusso
<b>trigger</b> x	X= 0... 2000	200	0,01%	Soglia di risposta per il parametro MIN. Utile anche per ridurre la sensibilità di posizionamento con valvole proporzionali a ricoprimento positivo (vedi <b>NOTA</b> )
<b>inpos</b> x <b>glerror</b> x	X= 0... 5000 x= 0... 5000	32 32	0,01mm 0,01mm	Parametri per la definizione delle finestre per la creazione del segnale di stato. INPOS = Definizione della finestra di target raggiunto. Il segnale viene generato quando il sensore entra nello spazio definito (finestra) come posizione target (posizione raggiunta). GLERROR = Definizione della finestra dell'errore di sincronizzazione consentito per generare il segnale INPOS. Sui moduli SLAVE questo messaggio è portato dagli status outputs (PIN 2 - led GIALLO) Lavorando in controllo numerico GLERROR definisce la finestra di errore di sincronizzazione e INPOS l'errore di inseguimento.
<b>offset</b> x	x= -2000... 2000	0	0,01%	Valore che va aggiunto al controllo di errore (valore richiesto - valore effettivo + offset). Con questo parametro si compensa l'errore di punto zero.
<b>pol</b> x	x= + -	+	-	Permette di modificare la polarità del segnale in uscita. Tutti gli aggiustamenti sulle bocche A e B dipendono dalla polarità in uscita. La polarità corretta deve essere definita a priori
<b>sens</b> x	x= on off	on	-	Attivazione delle funzioni di monitoraggio. Attiva il sensore e il controllo interno di malfunzionamento.
<b>save</b>	-	-	-	Salvataggio dei parametri programmati in E <sup>2</sup> PROM.
<b>loadback</b>	-	-	-	Caricamento dei parametri da E <sup>2</sup> PROM alla RAM in uso
<b>help</b>	-	-	-	Help relativo ai comandi (vedi software)
<b>copy</b>				Copia delle impostazioni via CANBus negli altri moduli EWM-SS-DAD. I parametri vengono memorizzati nella EEPROM.
<b>st</b>				Stato degli ingressi digitali.
<b>wl</b> <b>xl</b> <b>xw</b> <b>kx</b> <b>kxw</b> <b>v</b> <b>u</b> <b>x:i</b>	Command position Actual position Position error Master position Synchro error Speed limitation Control signal Axis position via index		mm mm mm mm mm % % mm	Monitoraggio dei dati di processo. I dati possono essere letti real-time con un software o dall'oscilloscopio e mostrano i valori di comando e quelli effettivi.

**NOTA sul comando AIN:** Con questo comando, utilizzabile solo con sensori analogici, ogni ingresso può essere scalato individualmente. La funzione di scalatura è data dalla seguente equazione lineare: segnale di uscita =  $a / b * (\text{segnale di ingresso} - c)$ .

L'offset (c) viene sottratto al segnale in ingresso; il segnale viene poi moltiplicato per il fattore  $a / b$ . **a** e **b** devono essere sempre positivi. In questo modo si può simulare qualunque numero in virgola mobile (ad esempio:  $1.345 = 1345 / 1000$ ).

Il resistore interno di misura della corrente (4 ... 20 mA) viene attivato tramite il valore **x** e la lettura viene commutata di conseguenza. V ingresso in tensione e C per ingresso in corrente. **ATTENZIONE:** Questa resistenza non è mai attivata sull'ingresso K.

	AIN:X	a	b	c	x
i in tensione:	AIN:i	1000	1000	0	V
i in corrente:	AIN:i	2000	1600	2000	C

**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 1µm (0,001 mm) di definizione.

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

senore con risoluzione 2 µm (0,002 mm) :  $1000 / 2 = 500$

**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.

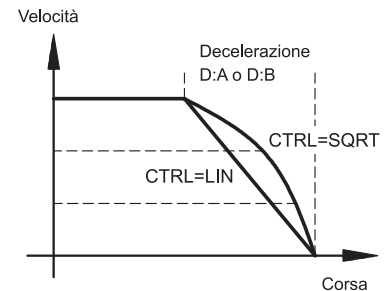
A seconda della funzione utilizzata, lo spazio di frenatura può essere lungo, e questo aumenta anche il tempo totale della corsa.

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

SQRT\*: Funzione quadratica per il calcolo della curva di decelerazione.

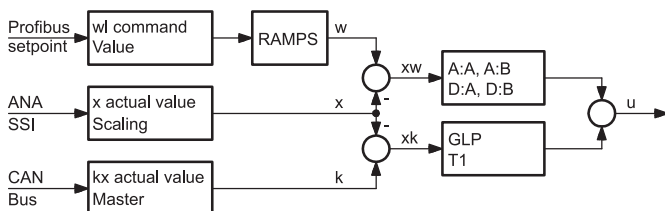
SQRT1: con errore minimo. il guadagno corrisponde a  $30000 / d:i$  ;

SQRT2: il guadagno corrisponde a  $50000 / d:i$



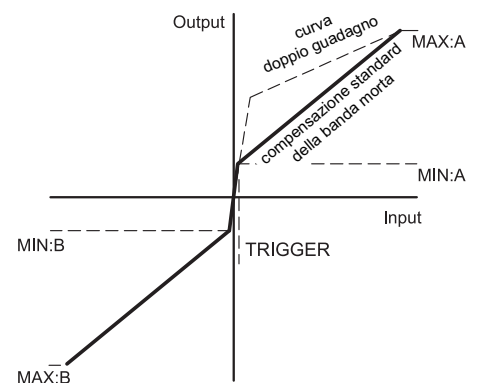
**NOTA sui comandi GLP e T1:** I controlli di sincronizzazione e posizionamento lavorano in parallelo. Maggiore è il guadagno di sincronia (sync-gain), minore dev'essere il guadagno del controllo di posizionamento. Si può utilizzare la costante di tempo T1 per smorzare il controllo di sincronizzazione migliorando la stabilità del sistema.

Qui sotto, uno schema semplificato della struttura di controllo:



**NOTA sul comando TRIGGER:** Questo comando consente di adattare il segnale in uscita alle caratteristiche della valvola da comandare. I controlli di posizionamento hanno una curva caratteristica a doppio guadagno che migliora e stabilizza il comportamento nel posizionamento rispetto al tipico gradino sovrapposto. Con questa compensazione si riesce a regolare anche le curve di portata non lineari.

Nel caso sia possibile applicare delle regolazioni anche alla valvola o alla sua elettronica integrata, è necessario portare la regolazione all'amplificatore di potenza o al modulo di posizionamento. Se il parametro MIN è impostato a un valore troppo alto si influenza la velocità minima, che non può più essere regolata. In casi estremi ciò può portare a delle oscillazioni nel controllo di posizione in anello chiuso.



## 5 - INSTALLAZIONE

Le schede sono adatte al montaggio su guide tipo DIN EN 50022.

Per l'alimentazione si raccomanda di utilizzare cavi con sezione 0,75 mm<sup>2</sup> per distanze fino a 20 m e cavi con sezione 1,00 mm<sup>2</sup> 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 ai paragrafi 8 e 9 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.

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

È obbligatorio utilizzare un tipico connettore PROFIBUS schermato (D-Sub 9 poli con terminazione selezionabile) e cavi schermati.

Ogni segmento PROFIBUS deve essere provvisto di una terminazione di linea, attiva all'inizio e alla fine della catena. La terminazione è già integrata in tutti i comuni connettori PROFIBUS e può essere attivata da un selettore DIL.

### 5.1 - Configurazione e installazione EWM-BUS-DD

Il modulo supporta tutte le velocità di trasmissione da 9,6 kbit/s fino a 12000 kbit/s con auto-rilevamento del baud rate. Le funzionalità sono stabilite dallo standard IEC 61158. L'indirizzo Profibus può essere programmato via Profibus (Default indirizzo 3). Un DISPLAY indica lo stato della comunicazione tra i nodi.

L' EWM-BUS-DD lato CANbus si installa in pochi e semplici passaggi:

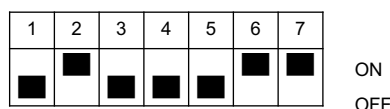
Cablare la comunicazione CANbus con la linea CANbus delle schede EWM-SS-DAD:

EWM-BUS-DD	EWM-SS-DAD
pin 1	pin 23
pin 3	pin 21
pin 4	pin 22

Collegare l'alimentazione :    pin 5 e pin 6 = 24 V  
     pin 7 e pin 8 = 0 V

I valori di riferimento sono inviati in digitale: questo permette di lavorare con una alta risoluzione interna. La risoluzione del posizionamento corrisponde alla risoluzione del sensore.

**Il modulo EWM-BUS-DD è preconfigurato per una corretta comunicazione con le schede EWM-SS-DAD. L'indirizzamento del nodo Canbus (2) e la velocità di trasmissione dati (1 MBd) devono corrispondere alla seguente configurazione:**



Il selettore DIL è presente all'interno del modulo e permette la configurazione dell'indirizzo e la velocità di trasmissione dei dati.

Nel tabelle qui di seguito è indicato il significato dei DIL Switches:

DIL-SWITCH						
1	2	3	4	5	6	7
INDIRIZZO NODO CANBUS					VELOCITÀ COMUNICAZIONE	

VELOCITÀ COMUNICAZIONE	DIL-SWITCH	
	6	7
125 Kbaud	OFF	OFF
250 Kbaud	ON	OFF
500 Kbaud	OFF	ON
1 Mbaud	ON	ON

### 5.1.1 - Display

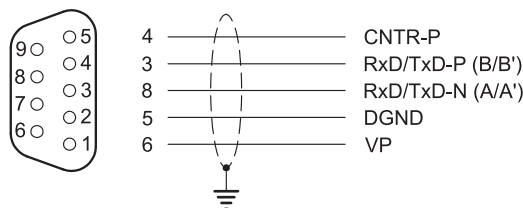
L'EWM-BUS-DD ha un display che mostra lo stato del modulo:

- nessun errore, PROFIBUS e CANbus pronti allo scambio dati
- 1 Errore, CANbus non pronto allo scambio dati
- 2 Errore, comunicazione PROFIBUS non presente
- 3 Errore, comunicazione PROFIBUS non presente e CANbus non pronto allo scambio dati
- 4 PROFIBUS ok, CANbus non connesso
- 5 comunicazione PROFIBUS non presente, CANbus non connesso
- 6 Errore, problema hardware

### 5.1.2 - Presa PROFIBUS

Serve un connettore PROFIBUS 9 poli schermato, possibilmente con resistenza di terminazione interna da settare opportunamente. L'indirizzamento preimpostato nel modulo può essere cambiato solo via PROFIBUS (DEFAULT è 3). Il cavo non è incluso.

### CABLAGGIO PRESA Profibus



Pin	Nome del segnale	Funzione
1-2-7-9	Non usati	-
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 esterna della linea
8	RxD/TxD-N (A-Line)	Invio/ricezione dati N

## 5.2 - configurazione EWM-SS-DAD interfaccia CAN-BUS

L'interfaccia CAN è cablata su tutti i moduli in parallelo. La resistenza di terminazione deve essere attivata nell'EWM-SS-DAD sul primo e sull'ultimo modulo. La terminazione è attivata da un ponticello tra il pin 22 e il pin 24.



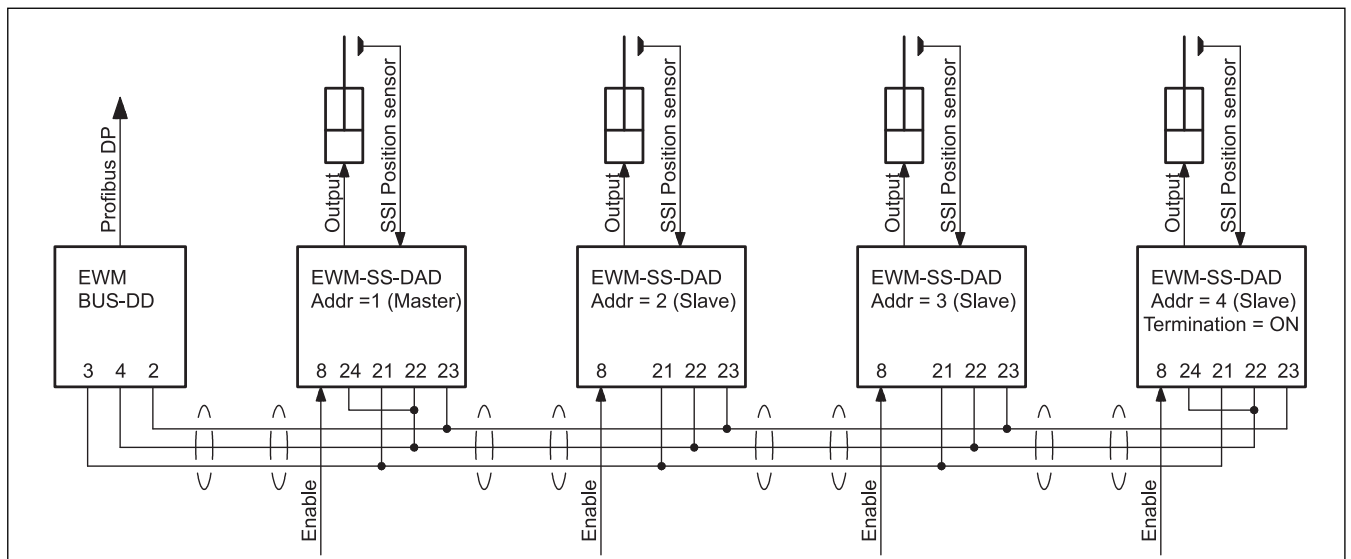
Iniziare l'indirizzamento dell'EWM-SS-DAD dal numero 1, che identifica la scheda MASTER, tramite il commutatore rotativo posto sul frontalino della scheda (usare un cacciavite o una manopola di adeguate dimensioni).

Il modulo MASTER è quello dell'asse principale, che inoltre comunica con l'interfaccia PROFIBUS / CANbus dell'EWM-BUS-DD.

Gli altri indirizzi (da 2 a 9) impostano le schede come SLAVE.

Alla consegna il commutatore è posizionato sullo zero (indirizzamento nullo); è pertanto necessario configurare l'indirizzamento su ogni scheda della catena, in funzione del numero di assi che si desidera sincronizzare (vedi esempio sottostante).

## 5.3 - Cablaggio in sincrono di 4 assi



## 6 - SOFTWARE

### 6.1 - KIT EWMPC/10 (code 3898401001)

Il kit include il software e un cavo USB (di lunghezza di 2 m) per collegare le schede a un computer.

Verificare la versione del software EWMPC. Le schede in serie 11 richiedono la versione dalla 3.3 in poi. Il file è scaricabile dal sito internet.

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.

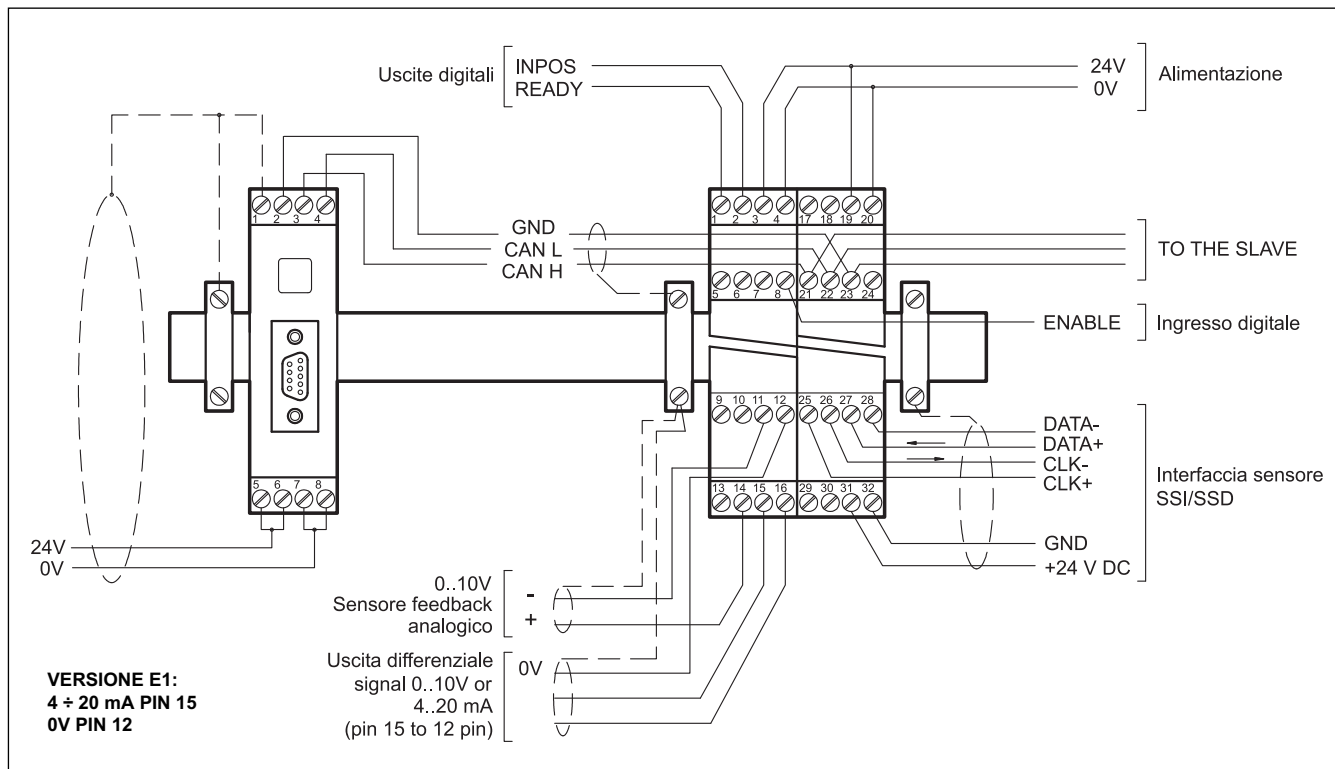
Il software è compatibile con il S.O. Microsoft XP®.

### 6.2 - file GDS per modulo ProfiBus.

il file è scaricabile dal sito internet.

[www.diplomatic.com](http://www.diplomatic.com) sezione download.

### 7 - SCHEMA DI CABLAGGIO EWM-SS-DAD\*E0 - EWM-BUS-DD



#### INGRESSI E USCITE DIGITALI

- PIN 1** Segnale d'uscita READY - LED verde  
 Funzionamento generale. Il comando ENABLE è attivato e il sensore non rileva errori.
- PIN 2** Segnale d'uscita STATUS - LED giallo  
 il segnale è attivo quando l'asse è all'interno della finestra di valori definita da INPOS, per posizione o sincronizzazione.
- PIN 8** Ingresso di ENABLE  
 Il segnale digitale in ingresso inizializza l'applicazione. L'uscita analogica è attiva e il segnale di READY indica che tutti i componenti stanno lavorando correttamente. La posizione di arrivo è impostata alla posizione attuale ed è controllata in anello chiuso.

#### SEGNALI ANALOGICI

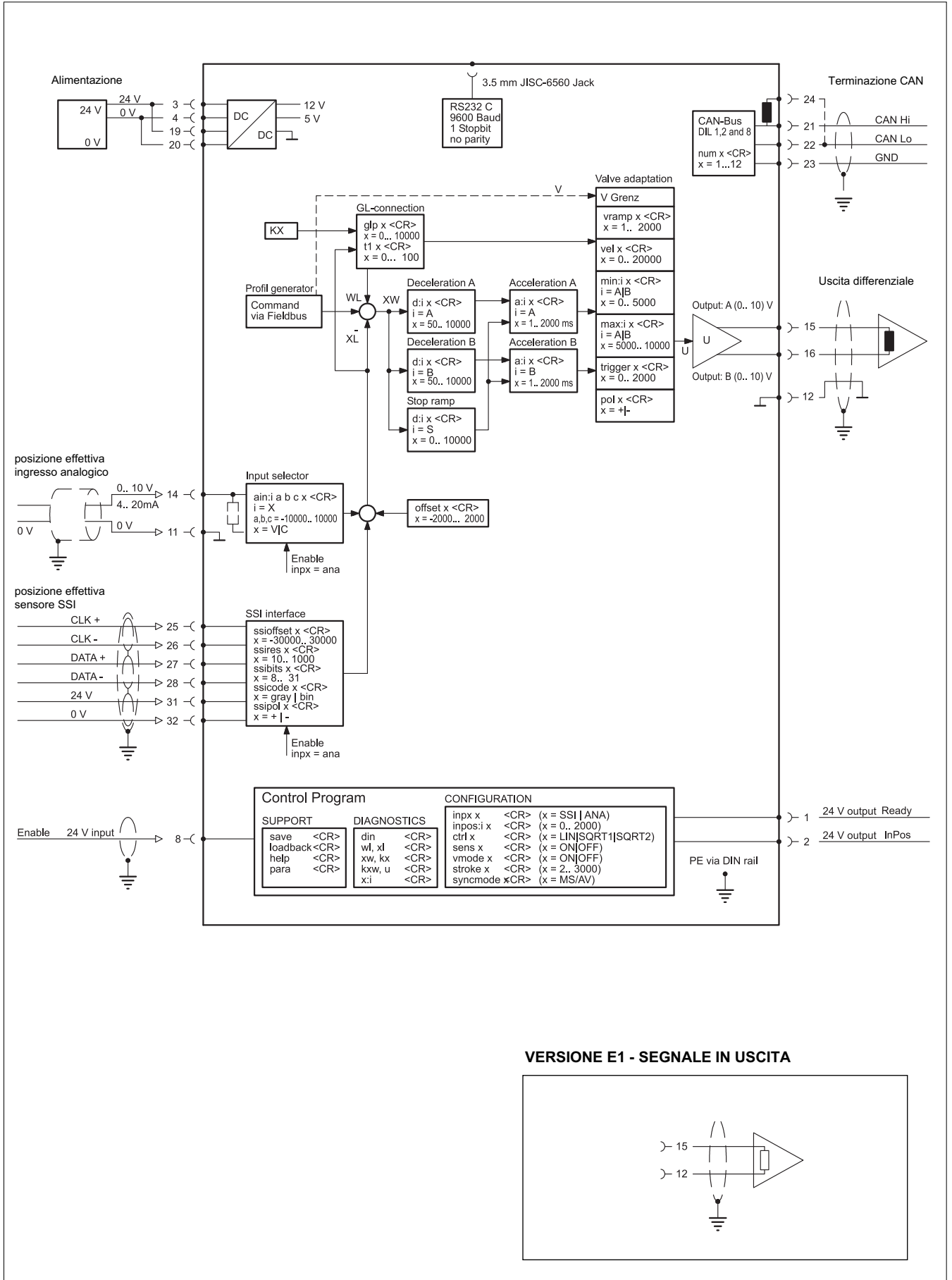
- PIN 14** Segnale del feedback analogico (X), Intervallo compreso tra 0 e 100%, corrispondente all'intervallo 0 + 10V o 4 + 20 mA
- PIN 15/16** Uscita differenziale (U)  
**E0:** ±100% corrisponde a ±10V di tensione differenziale  
**E1:** il segnale d'uscita in corrente ±100% corrisponde a 4 + 20mA (PIN 15 e PIN 12)

#### CAN-BUS LOCALE

- PIN 21..23** CAN LO, CAN HI, e messa a terra (GND)
- PIN 24** Terminazione del CAN-BUS.  
 Necessario ponticellare al pin 22 nel modulo MASTER e nell'ultimo modulo della catena.



## 8 - CIRCUITO SCHEMA E SCHEMA DI COLLEGAMENTO EWM-SS-DAD versione E0





## 9 - COMUNICAZIONE PROFIBUS

La scheda profibus comanda i moduli attraverso l'invio di 8 byte di dati, che contengono le informazioni relative a due parole di comando (control word), al comando di posizione (position setpoint) e al comando di velocità (speed setpoint). Le schede EWM-SS-DAD restituiscono al BUS due voci di stato (status word), la posizione nominale corrente e la posizione reale corrente, per un totale di 24 byte di dati.

Con il software EWMPC è possibile leggere questi dati, tramite il comando ST. I dati appariranno in questa forma:

```

                (high byte / low byte)
control word : 1110 1000 / 0000 0000
control word 2: 0010 0000 / 0010 0000
status word : 1101 0000 / 1101 0000
status word 2 : 0010 0000 / 0010 0000
position setpoint: 249F0 (in HEX via Profibus)
speed setpoint:  lfff (in HEX via Profibus)
    
```

Enable: ENABLE (scheda abilitata (Profibus & Hardware-abilitati))

### 9.1 - Dati inviati

La scheda EWM BUS è così preimpostata:  
(Hi = byte alto; Lo = Byte basso)

Byte	Funzione	Commento
0	Control word Hi	16 bit senza segno
1	Control word Lo	
2	Comando di posizione Hi	32 bit senza segno
3	Comando di posizione	
4	Comando di posizione	
5	Comando di posizione Lo	
6	Comando di velocità 1 Hi	16 bit senza segno
7	Comando di velocità 1 Lo	
8	Control word 2 Hi	16 bit senza segno
9	Control word 2 Lo	
10 - 23	Riservato	non utilizzati

### 9.1.1 - Controllo degli assi

Solo i primi quattro assi possono essere attivati singolarmente, **gli altri assi devono essere attivati per gruppi da quattro assi alla volta**, con l'indicatore SEL x, secondo il seguente schema:

Indirizzo	Assi Controllati					
	1 a 4	5 a 8	9 a 12	13 a 16	17 a 20	21 a 24
SEL						
2	0	0	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	0
0	0	1	0	1	0	1

**NOTA: il modulo EWM-BUS è un modulo utilizzabile anche in altri sistemi di sincronizzazione che gestiscono un numero maggiore di assi.**

**Il sistema di sincronizzazione con schede EWM-SS-DAD oggetto di questa documentazione ne consente max 9.**

### 9.1.2 - Descrizione delle parole di comando

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 .
- GL-ACTIVE: questo bit permette l'attivazione del regolatore di sincronizzazione sovrapposto all'anello di posizione.
- SEL x: Attraverso il controllo dei tre Bit di selezione possono essere gestiti i gruppi formati da quattro moduli contenenti le informazioni riguardo lo stato e la posizione.

Byte 0 - Control word Hi		
bit	Funzione	
0	START Asse 4	Settato a 1 = avvio
1	START Asse 3	Settato a 1 = avvio
2	START Asse 2	Settato a 1 = avvio
3	START Asse 1	Settato a 1 = avvio
4	SEL 2	Settato a 1 = selezionato
5	SEL 1	Settato a 1 =selezionato
6	SEL 0	Settato a 1 = selezionato
7	Enable (collegato ad ogni enable hardware)	Settato a 1 = attivo

Byte 1 - Control word Lo		
bit	Funzione	
0	GL- Active ext 2 (asse da 9 a 12)	1 = GL active gruppo 2
1	GL- Active ext 1 (asse da 5 a 8)	1 = GL active gruppo 1
2	START ext 2 (asse da 9 a 12)	1 = avvio gruppo 2
3	START ext 1 (asse da 5 a 8)	1 = avvio gruppo 1
4	GL-ACTIVE asse 4	1 = sincro attivo
5	GL-ACTIVE asse 3	1 = sincro attivo
6	GL-ACTIVE asse 2	1 = sincro attivo
7	GL-ACTIVE asse 1	1 = sincro attivo

Byte 8 - Control word 2 Hi		
bit	Funzione	
0	Riservato	
1	Riservato	
2	Riservato	
3	START ext 5 (avvio assi da 21 a 24)	1 = avvio gruppo 5
4	START ext 4 (avvio assi da 17 a 20)	1 = avvio gruppo 4
5	START ext 3 (avvio assi da 13 a 16)	1 = avvio gruppo 3
6	Riservato	
7	Riservato	

Byte 9 - Control word 2 Lo		
bit	Funzione	
0	Riservato	
1	Riservato	
2	Riservato	
3	GL-Active ext 5 (assi da 21 a 24)	1 = GL active (gruppo 5)
4	GL-Active ext 4 (assi da 17 a 20)	1 = GL active (gruppo 4)
5	GL-Active ext 3 (assi da 13 a 16)	1 = GL active (gruppo 3)
6	Riservato	
7	Riservato	

### 9.1.3 - Descrizione del comando di posizione

Comando di posizione nominale: con risoluzione del sensore.

Byte 2, 3, 4 e 5 - comando di posizione		
bit	Funzione	32 bit senza segno
da 0 a 7	Comando di posizione LO	Byte 5
da 8 a 15	Comando di posizione	Byte 4
da 16 a 23	Comando di posizione	Byte 3
da 24 a 31	Comando di posizione HI	Byte 2

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)

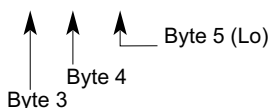
STROKE • SSIREs = 100% corsa (decimale)

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

hex 02 49 F0



### 9.1.4 - Descrizione del comando di velocità

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

Byte 6 e 7 - comando di velocità		
bit	Funzione	
da 0 a 7	comando di velocità Lo byte	Byte 7
da 8 a 15	comando di velocità Hi byte	Byte 6

### 9.2 - Dati ricevuti

Le schede EWM-SS-DAD restituiscono al BUS due voci di stato (status word), la posizione nominale corrente (controllo di posizione) e la posizione reale corrente, per un totale di 24 byte di dati.

(Hi = byte alto; Lo = Byte basso)

Byte	Funzione	Note
0	Status word Hi	Intero senza segno
1	Status word Lo	
2	controllo di posizione* Hi	
3	controllo di posizione*	
4	controllo di posizione*	
5	controllo di posizione* Lo	
6	Status word 2 Hi	Intero senza segno
7	Status word 2 Lo	
8	pos. reale assi 1,5,9,13,17,21 Hi	32 bit senza segno
9	pos. reale assi 1,5,9,13,17,21	
10	pos. reale assi 1,5,9,13,17,21	
11	pos. reale assi 1,5,9,13,17,21 Lo	
12	pos. reale assi 2,6,10,14,18,22 Hi	32 bit senza segno
13	pos. reale assi 2,6,10,14,18,22	
14	pos. reale assi 2,6,10,14,18,22	
15	pos. reale assi 2,6,10,14,18,22 Lo	
16	pos. reale assi 3,7,11,15,19,23 Hi	32 bit senza segno
17	pos. reale assi 3,7,11,15,19,23	
18	pos. reale assi 3,7,11,15,19,23	
19	pos. reale assi 3,7,11,15,19,23 Lo	
20	pos. reale assi 4,8,12,16,20,24 Hi	32 bit senza segno
21	pos. reale assi 4,8,12,16,20,24	
22	pos. reale assi 4,8,12,16,20,24	
23	pos. reale assi 4,8,12,16,20,24 Lo	

\*Se è attivo il controllo del valore medio (SYNCMODE = AV) il controllo di posizione è la posizione calcolata mentre per il sistema MASTER / SLAVE (SYNCMODE = MS) è il comando di posizione.



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

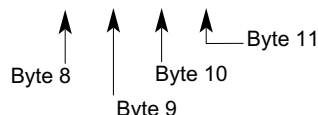
Normale = posizione nominale reimpostata

Modalità NC = (V<sub>MODE</sub> = ON) posizione nominale calcolata dal generatore

Posizione reale: in base alla risoluzione del sensore.

Esempio: lettura valore della corsa del cilindro con valore decimale 299,251 mm = 299251 µm

hex 00 04 90 F3



### 9.2.1 - 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 (V<sub>MODE</sub> = ON), il controllo del ritardo di posizionamento (con possibilità di passare alla comunicazione di posizione).

GL-ERROR: tramite questo bit sugli assi viene visualizzato l'errore di sincronizzazione in base al parametro INPOS.

Sensor error: quando è attivo il controllo del sensore, il segnale READY viene disattivato in caso di errore del sensore.

ComError: Errore di comunicazione sulla linea CANbus. Solo il modulo con indirizzo 1 può inviare questo messaggio. Questo parametro permette la segnalazione di problemi generali di comunicazione o di malfunzionamento di un modulo.

In ogni caso il segnale di abilitazione hardware va sempre disattivato in presenza di un errore del sensore (segnale READY) oppure quando il parametro ComError si attiva.

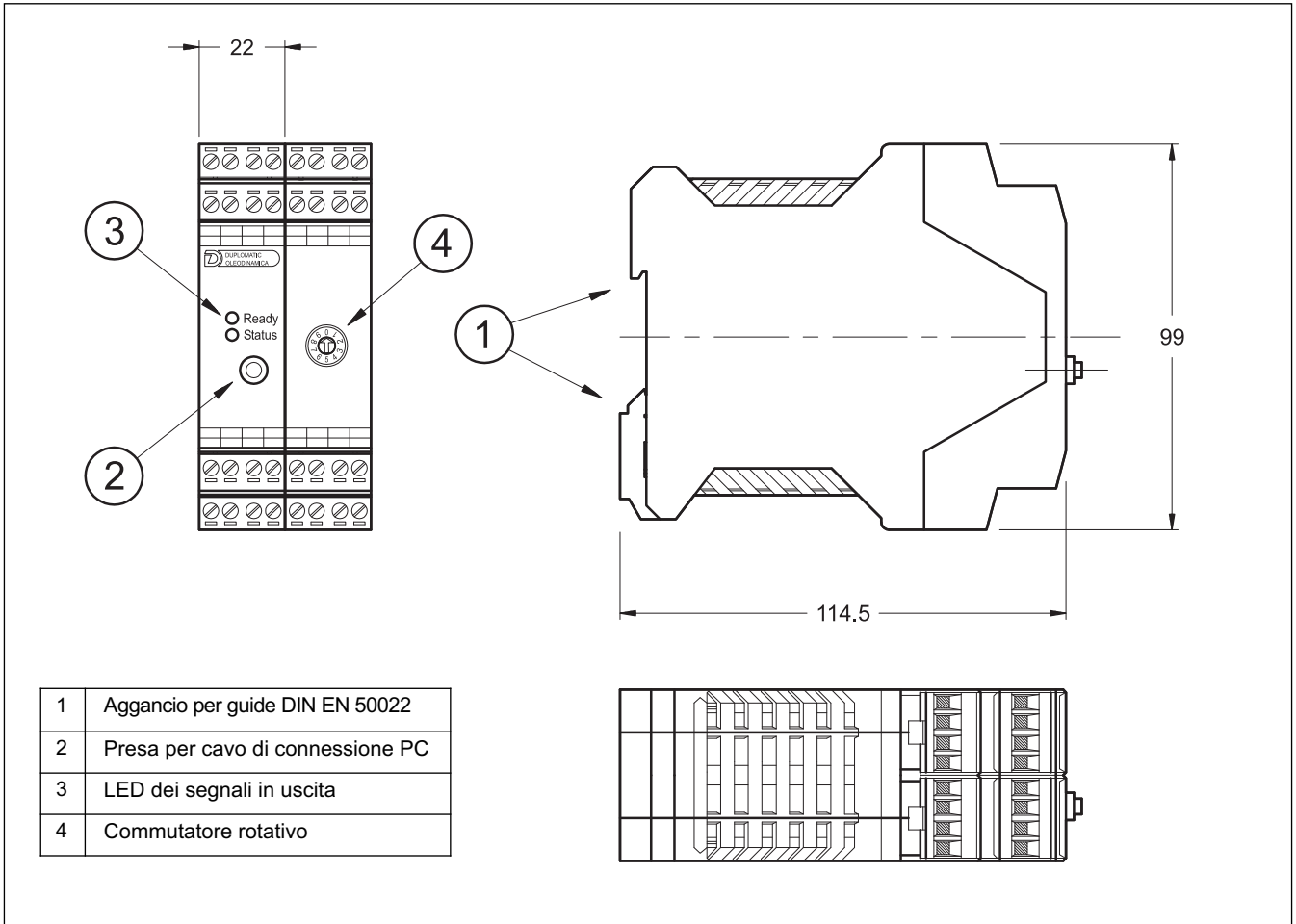
Byte 6 - Status word 2 Hi		
bit	Funzione	
0	INPOS assi 4, 8, 12, 16, 20, 24	1= Pronto Indicatore di segnale corrispondente alla selezione dei bit da SEL 0 a SEL 2 nella parola di comando byte alto
1	INPOS assi 3, 7, 11, 15, 19, 23	
2	INPOS assi 2, 6, 10, 14, 18, 22	
3	INPOS assi 1, 5, 9, 13, 17, 21	1= no errore Indicatore di segnale corrispondente alla selezione dei bit da SEL 0 a SEL 2 nella parola di comando byte alto
4	READY assi 4, 8, 12, 16, 20, 24	
5	READY assi 3, 7, 11, 15, 19, 23	
6	READY assi 2, 6, 10, 14, 18, 22	
7	READY assi 1, 5, 9, 13, 17, 21	

Byte 7 - Status word 2 Lo		
bit	Funzione	
0	Riservato	
1	Riservato	
2	Riservato	
3	Riservato	
4	GL-Error assi 4, 8, 12, 16, 20, 24	1= no errore Indicatore di segnale corrispondente alla selezione dei bit da SEL 0 a SEL 2 nella parola di comando byte alto
5	GL-Error assi 3, 7, 11, 15, 19, 23	
6	GL-Error assi 2, 6, 10, 14, 18, 22	
7	GL-Error assi 1, 5, 9, 13, 17, 21	

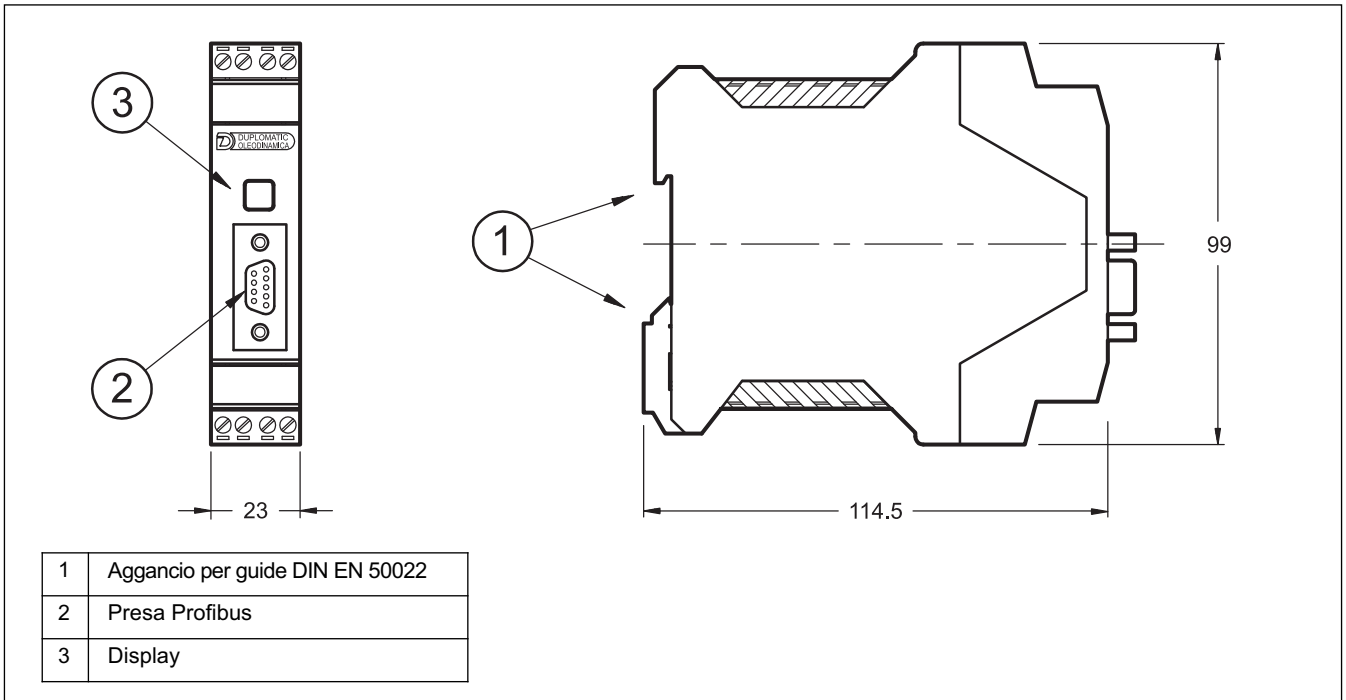
Byte 0 - Status word Hi		
bit	Funzione	
0	INPOS asse 4	1= in posizione
1	INPOS asse 3	1= in posizione
2	INPOS asse 2	1= in posizione
3	INPOS asse 1	1= in posizione
4	READY asse 4	1= pronto
5	READY asse 3	1= pronto
6	READY asse 2	1= pronto
7	READY asse 1	1= pronto

Byte 1 - Status word Lo		
bit	Funzione	
0	COMerror	1 = no errori
1	Riservato	
2	Riservato	
3	Riservato	
4	asse GL-Error 4	1 = no errori
5	asse GL-Error 3	1 = no errori
6	asse GL-Error 2	1 = no errori
7	asse GL-Error 1	1 = no errori

## 10 - EWM-SS-DAD - DIMENSIONI DI INGOMBRO E INSTALLAZIONE



## 11 - EWM-BUS-DD - DIMENSIONI DI INGOMBRO E INSTALLAZIONE





# EWM-SS-DAD

SERIE 11



**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](http://www.diplomatic.com) • e-mail: [sales.exp@diplomatic.com](mailto:sales.exp@diplomatic.com)

