

# EDM-M\*

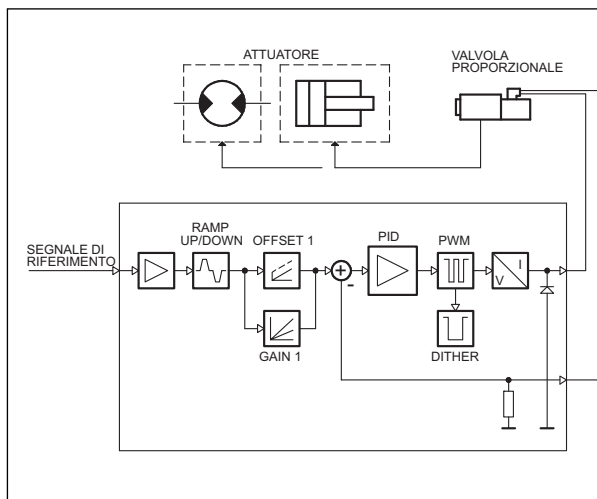
## AMPLIFICATORE DIGITALE PER VALVOLE PROPORZIONALI IN ANELLO APERTO

SERIE 20

- EDM-M1** monosolenoid
- EDM-M2** doppio solenoide
- EDM-M3** 2 canali indipendenti monosolenoid

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

### PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO



La scheda EDM-M\* è un amplificatore digitale per il comando in anello aperto di valvole proporzionali, realizzata per il montaggio su guide tipo: DIN EN 50022 .

Eroga una corrente proporzionale al segnale di riferimento ed indipendente alle variazioni di temperatura ed impedenza del carico.

L'alimentazione al solenoide, mediante uno stadio PWM, consente di ridurre l'isteresi della valvola migliorando la precisione di regolazione.

La scheda è disponibile in tre versioni principali per il comando di valvole monosolenoid (M1), doppio solenoide (M2) e a due canali indipendenti per il comando di due valvole monosolenoid (M3). Ciascuna di queste versioni è a sua volta disponibile con differenti tarature di corrente massima e frequenza di switching (PWM), ottimizzate in funzione del tipo di valvola da comandare. La regolazione dei parametri avviene tramite tastiera e display, posti sul fronte scheda, oppure con PC portatile via RS232 o tramite convertitore USB (software EDMPC/20).

### CARATTERISTICHE TECNICHE

Alimentazione elettrica	V CC	10 ÷ 30 ripple compreso
Potenza richiesta	W	min 20 - max 40 (vedi paragrafo 3.1)
Corrente in uscita	mA	min 800 - max 2600 (vedi paragrafo 1)
Protezioni elettriche sull'alimentazione		extra tensione oltre 33V inversione di polarità
Protezioni elettriche sull'uscita		Cortocircuito
Protezioni elettriche ingressi analogici		fino a 30 V CC per errato collegamento alimentazione
Segnali di riferimento disponibili	0 ÷ 10 V ±10 V 4 ÷ 20 mA	impedenza di ingresso 10-100 kΩ impedenza di ingresso 10-100 kΩ impedenza di ingresso max 500 Ω
Uscite ausiliarie		±10 V CC in grado di erogare 50+50 mA per potenziometri esterni
Compatibilità elettromagnetica (EMC):		conforme alle direttive 2004/108/CE (vedi paragrafo 6 - <b>NOTA 1</b> )
Materiale contenitore		poliammide termoplastico
Dimensione contenitore	mm	120 x 93 x 23
Connettore		Morsettiera ad inserzione con viti di serraggio n. 15 poli
Campo temperatura di funzionamento	°C	-20 / +70
Massa	kg	0,15



## 1 - CODICE DI IDENTIFICAZIONE

E	D	M	-	M						/	20	
---	---	---	---	---	--	--	--	--	--	---	----	--

Amplificatore digitale a modulo per montaggio su guide DIN EN 50022 per anello aperto

Versioni: \_\_\_\_\_  
**1** = per valvole proporzionali monosolenoidi  
**2** = per valvole proporzionali doppio solenoide  
**3** = 2 canali per il controllo indipendente di due valvole monosolenoidi

Corrente massima (I Max): \_\_\_\_\_  
 (primo canale per versione EDM-M3)  
**1** = 860 mA      **3** = 1600 mA      **5** = 2600 mA  
**2** = 1200 mA      **4** = 1880 mA

**solo per versione EDM-M3**, omettere per le altre versioni \_\_\_\_\_  
 Corrente massima (I Max) secondo canale:  
**1** = 860 mA      **3** = 1600 mA  
**2** = 1200 mA      **4** = 1880 mA

Segnale di riferimento:  
**E0** = tensione 0 + ±10V (standard)  
**E1** = corrente 4 + 20 mA

N. di serie (da 20 a 29 gli ingombri di installazione e lo schema di collegamento rimangono invariati)

Frequenza di switching (PWM):  
**1** = 100 Hz  
**2** = 200 Hz  
**3** = 300 Hz  
**4** = 400 Hz

## 2 - EDM-M, VALVOLE DUPLOMATIC E IMPOSTAZIONI DI DEFAULT

L'elettronica è preparamata in fabbrica. La tabella sottostante mostra i valori di default delle versioni standard della scheda EDM-M e l'abbinamento con le valvole Duplomatic. Come indicato al paragrafo 1, sono possibili a richiesta anche altre impostazioni non standard, da richiedere al nostro Ufficio Tecnico.

### SCHEDE PER VALVOLE A 24V

SCHEDA					VALVOLE ABBINABILI		
					(per la corrispondenza nome/numero di catalogo, fare riferimento all'indice del gruppo 8)		
Name	I Min [mA]	I Max [mA]	I Lim [mA]	PWM [Hz]	Nome	1 solenoide	2 solenoidi
<b>EDM-M111</b>	200	860	1350	100	DSPE*, RPCED1, RPCED1-T3, RPCE2, RPCE3, BLS6, ZDE3, QDE3	▪	
<b>EDM-M112</b>	200	860	1350	200	DSE3, CRE, PRE*, PRE3, PRED3, MZE, DZCE*	▪	
<b>EDM-M131</b>	200	1600	2350	100	DSE5, QDE5	▪	
<b>EDM-M211</b>	200	860	1350	100	DSPE*, ZDE3, BLS6		▪
<b>EDM-M212</b>	200	860	1350	200	DSE3		▪
<b>EDM-M231</b>	200	1600	2350	100	DSE5		▪
<b>EDM-M3312</b>	200 200	1600 860	2350 1350	200	regolatore su pompe VPPM-*PQCE	▪▪	

### SCHEDE PER VALVOLE A 12V

SCHEDA					VALVOLE ABBINABILI		
					(per la corrispondenza nome/numero di catalogo, fare riferimento all'indice del gruppo 8)		
Name	I Min [mA]	I Max [mA]	I Lim [mA]	PWM [Hz]	Nome	1 solenoide	2 solenoidi
<b>EDM-M141</b>	300	1880	2700	100	DSPE*, BLS6	▪	
<b>EDM-M142</b>	300	1880	2700	200	DSE3, CRE, PRE*, PRE3, PRED3, MZE, DZCE*, ZDE3, QDE3	▪	
<b>EDM-M151</b>	500	2600	4000	100	DSE5, QDE5	▪	
<b>EDM-M241</b>	300	1880	2700	100	DSPE*, BLS6		▪
<b>EDM-M242</b>	300	1880	2700	200	DSE3, ZDE3		▪
<b>EDM-M251</b>	500	2600	4000	100	DSE5		▪

I Lim: corrente massima erogabile dalla scheda.

### 3 - CARATTERISTICHE FUNZIONALI

#### 3.1 - Alimentazione elettrica

La scheda richiede un'alimentazione elettrica compresa tra 10 e 30 VCC ripple compreso (morsetti 1 e 2).

**N.B. Il valore della tensione di alimentazione alla scheda non deve essere inferiore alla tensione nominale di funzionamento del solenoide da comandare.**

La tensione di alimentazione deve essere raddrizzata e filtrata, con ripple massimo compreso nel campo di tensione sopraindicato.

La potenza richiesta dalla scheda dipende dalla tensione di alimentazione e dal valore di corrente massima erogata (quest'ultima è in relazione alla versione della scheda).

In linea di massima si può considerare come valore conservativo della potenza richiesta il prodotto  $V \times I$ .

Esempio: una scheda con corrente max = 860 mA e tensione di alimentazione di 24 VCC richiede una potenza di circa 20W. Nel caso di una scheda con corrente max di 1600 mA e 24 VCC di alimentazione la potenza impegnata risulta di 38,5W.

#### 3.2 - Protezioni elettriche

La scheda è protetta sull'alimentazione contro extratensioni ed inversione di polarità.

Sull'uscita è prevista una protezione al cortocircuito.

#### 3.3 - Segnale di riferimento

La scheda accetta segnali di riferimento in tensione  $0 \pm 10$  V e  $\pm 10$ V, in corrente  $4 \pm 20$  mA, provenienti da generatore esterno (PLC, CNC) o da potenziometro esterno, alimentato dalla scheda stessa.

Il valore di riferimento dipende dalla versione della scheda come raffigurato nei diagrammi a lato.

Per i collegamenti elettrici relativi alle varie versioni della scheda vedere paragrafo 12.

### 4 - SEGNALAZIONI

#### 4.1 - Power ON (alimentazione)

Il display visualizza lo stato dell'alimentazione della scheda:

ACCESO - scheda alimentata

SPENTO - assenza di alimentazione

LAMPEGGIANTE: vedi paragrafo 12.

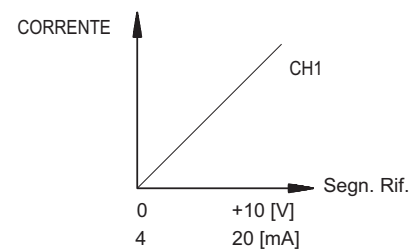
#### 4.2 - Uscita scheda ok

È possibile monitorare lo stato scheda, utilizzando l'uscita "OUTPUT Scheda OK" presente sul pin 9 (riferito allo zero dell'alimentazione pin 15) con resistenza di carico val. 220 K $\Omega$  e corrente massima 100 mA. Su questo pin è presente una tensione pari al valore della tensione di alimentazione scheda quando la stessa funziona in modo regolare, mentre in presenza di anomalia l'uscita va a zero. Le anomalie potrebbero essere:

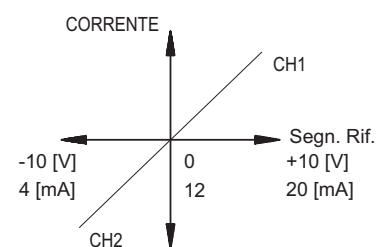
- tensione di alimentazione troppo bassa (minore di 10V)
- corto circuito
- bobina scollegata

Se l'uscita pin 9 è bassa, la logica di controllo inibisce le uscite di potenza ai solenoidi. Il reset della scheda avviene automaticamente quando l'anomalia viene rimossa.

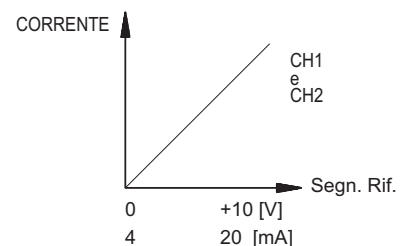
#### VERSIONE EDM-M1



#### VERSIONE EDM-M2



#### VERSIONE EDM-M3



### 5 - REGOLAZIONI

Vi sono due modalità: visualizzazione delle variabili e modifica dei parametri. La prima consente di monitorare l'andamento in tempo reale dei valori del comando della corrente richiesta e della corrente letta, per ciascuno dei due canali. La seconda modalità consente la visualizzazione e la modifica dei parametri di funzionamento.

#### 5.1 - Visualizzazione delle variabili

All'accensione la scheda si predispose in modalità visualizzazione variabili e visualizza il valore della prima variabile, ossia il segnale di riferimento al canale 1. Tramite i tasti (+) e (-) si seleziona la visualizzazione delle diverse variabili. Ogni volta che si cambia la variabile da visualizzare ne viene indicato il nome abbreviato per circa un secondo. Premendo brevemente il tasto (E) si visualizza per circa un secondo il nome della variabile attualmente in visualizzazione.

Le variabili visualizzate sono, nell'ordine:

- U1:** Segnale di riferimento al canale 1:  
 $0 + 9,9$  V per monosolenoide  
 $4 + 20$  mA  
 $- 9,9 / 0 / + 9,9$  V per doppio solenoide  
 $4 / 12 / 20$  mA

- C1:** corrente richiesta per il canale 1 in base al segnale di riferimento applicato, espressa in ampere, compresa fra 0 e 3.0 A

- E1:** corrente effettivamente erogata dal canale 1, espressa in ampere, compresa fra 0 e 3.0 A
- U2:** Segnale di riferimento al canale 2:  
 0 + 9,9 V  
 4 + 20 mA per monosolenioide  
 - 9,9 / 0 / +9,9 V  
 4 / 12 / 20 mA per doppio solenoide
- C2:** corrente richiesta per il canale 2 in base al segnale di riferimento applicato, espressa in ampere, compresa fra 0 e 3.0 A
- E2:** corrente effettivamente erogata dal canale 2, espressa in ampere, compresa fra 0 e 3.0 A

Se la configurazione della scheda è impostata per una valvola monosolenioide, vengono visualizzate solo le variabili del canale 1 (U1, C1 ed E1).

Tutti i parametri descritti possono essere visualizzati sul display a due cifre, presente sul pannello frontale della scheda.

La variabile selezionata può essere così letta (esempio per scheda EDM-M15\*/20E\*):

REFERIMENTO (V)	(mA)	VAR. U1 (V)	VAR. C1/E1	VAR. U2 (V)	VAR. C2/E2
+10	20	10.	18. (A)		
+5	16	5.0	1.0 (A)		
0	12	00	40.(mA)		
0	12			0.0	40.(mA)
-5	8			5.0	1.0 (A)
-10	4			10.	1.8 (A)

### 5.2 - Modifica dei parametri

Premendo il tasto (-) per un tempo superiore a 1,5 secondi si passa dalla modalità di visualizzazione delle variabili a quella di modifica dei parametri e viceversa.

In modalità di modifica dei parametri ci si sposta fra i vari parametri come per il caso precedente premendo brevemente i tasti (+) e (-). Ogni volta che si cambia il parametro da visualizzare ne viene indicato il nome abbreviato per circa un secondo.

Premendo brevemente il tasto (E) si visualizza per circa un secondo il nome del parametro attualmente in visualizzazione.

Se il tasto (E) viene tenuto premuto per un tempo superiore a 1,5 secondi il nome del parametro lampeggia per circa un secondo e si entra in modalità modifica: tramite i tasti (+) e (-) è possibile modificare il valore del parametro. Ad ogni pressione di uno di questi tasti il valore viene incrementato o decrementato di una unità; tenendo premuto il tasto il valore viene incrementato di continuo con velocità crescente.

Una volta che si è impostato il valore desiderato, premendo il tasto (E) si esce dalla modifica ed il valore viene memorizzato nelle EEPROM, i tasti (+) e (-) riprendono la loro funzione di scorrimento fra i vari parametri.

Completato il ciclo di parametrizzazione, premendo il tasto (+) per più di 2 secondi finché i due display non lampeggiano, si salva tutto in EEPROM e si ritorna alla visualizzazione variabili.

I parametri vengono visualizzati nel seguente ordine:

- G1:** corrente di "I Max" espressa in milliampere.  
 Determina la massima corrente al solenoide del canale 1, quando il segnale di riferimento è al valore massimo di +10 V (o 20 mA). Viene utilizzata per limitare il valore massimo della grandezza idraulica controllata dalla valvola.  
 Valore di default = vedi paragrafo 2
- o1:** Corrente di "I Min" espressa in milliampere.  
 Determina il valore di corrente di offset al solenoide del canale 1, quando il segnale di riferimento supera la soglia di 0,1 V (oppure 0,1 mA). Viene utilizzata per annullare la zona di insensibilità della valvola (banda morta).  
 Valore di default = vedi paragrafo 2  
 Range = 0 + 50% di I Max
- r1:** Tempo di rampa, "Max Ramp" espresso in secondi.  
 Determina il tempo in cui la corrente erogata dal canale 1 passa da zero al valore massimo, a fronte di una variazione del segnale di riferimento da zero al 100% e viceversa. Viene utilizzata per rallentare il tempo di risposta della valvola a fronte di un'improvvisa variazione del segnale di riferimento.  
 Valore di default = vedi paragrafo 2  
 Range = 00 + 20 sec.
- u1:** Tempo di salita "Ramp Up" espresso in % del tempo di rampa r1. Imposta il tempo di salita della corrente sul canale 1 per una variazione da 0 a 100% del riferimento in ingresso.  
 Valore di default = 99%  
 Range = 00 + 99%
- d1:** Tempo di discesa "Ramp Dn" espresso in % del tempo di rampa r1. Imposta il tempo di discesa della corrente sul canale 1 per una variazione da 100% a 0 del riferimento in ingresso.  
 Valore di default = 99%  
 Range = 00 + 99%
- G2:** corrente di "I Max" espressa in milliampere.  
 Determina la massima corrente al solenoide del canale 2, quando il segnale di riferimento è al valore massimo.  
 Valore di default = vedi paragrafo 2
- o2:** Corrente di "I Min" espressa in milliampere.  
 Determina il valore di corrente di offset al solenoide del canale 2.  
 Valore di default = vedi paragrafo 2  
 Range = 0 + 50% di I Max
- r2:** Tempo di rampa "Max Ramp", espresso in secondi.  
 Determina il tempo in cui la corrente erogata dal canale 2 passa da zero al valore massimo, a fronte di una variazione del segnale di riferimento da zero al 100% e viceversa. Viene utilizzata per rallentare il tempo di risposta della valvola a fronte di un'improvvisa variazione del segnale di riferimento.  
 Valore di default = vedi paragrafo 2  
 Range = 00 + 20 sec.
- u2:** Tempo di salita "Ramp Up" espresso in % del tempo di rampa r2. Imposta il tempo di salita della corrente sul canale 2 per una variazione da 0 a 100% del riferimento in ingresso.  
 Valore di default = 99%  
 Range = 00 + 99%

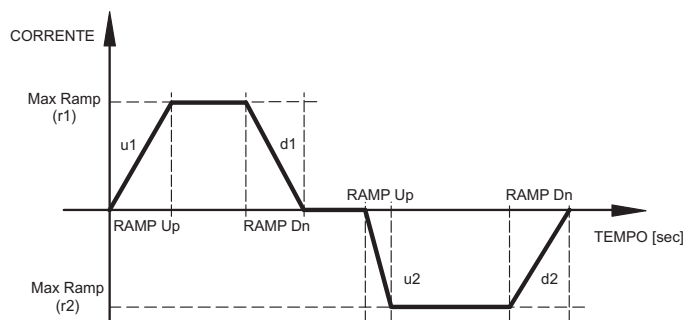
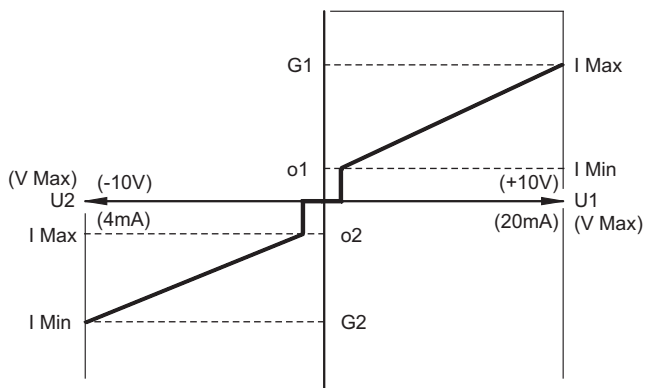
**d2:** Tempo di discesa "Ramp Dn" espresso in % del tempo di rampa r2. Imposta il tempo di discesa della corrente sul canale 2 per una variazione da 0 a 100% del riferimento in ingresso.  
 Valore di default = 99%  
 Range = 00 ÷ 99%

**Fr:** Frequenza del PWM "PWM Freq", espresso in Hertz. Imposta la frequenza di PWM, vale a dire la frequenza di pulsazione della corrente di comando. La diminuzione del PWM migliora l'accuratezza della valvola a sfavore della stabilità di regolazione. L'aumento del PWM migliora la stabilità della regolazione della valvola, causando però maggiore isteresi.  
 Valore di default = PWM (a seconda del modello scheda)  
 Range = 50 ÷ 400Hz

**U1 e U2:** "V Max", rappresentano il fondo scala del set point. Con questo parametro (modificabile solo via software) è possibile mantenere la stessa risoluzione quando il set point è minore di 10V.  
 Valore di default = 1000  
 Range = 0 ÷ 1000  
 Esempio: con una scheda EDM-M121 con comando 10V e con parametro impostato come da default l'intensità di corrente in uscita è 1200 mA. Se si imposta "U" con valore 500, si ottiene un valore di intensità in uscita di 600 mA.

Se la scheda è stata impostata per una valvola monosolenoidale vengono visualizzati solo i parametri del canale 1.

### Parametri modificabili nella versione EDM-M2



## 6 - INSTALLAZIONE

La scheda è adatta per il montaggio su guide tipo DIN EN 50022. Il cablaggio è previsto a morsettiera posta con uscita verso il basso dell'unità elettronica.

Si consiglia di utilizzare cavi con sezione da 0.75 mm<sup>2</sup> per distanze fino a 20 m e da 1.00 mm<sup>2</sup> per distanze fino a 40m per l'alimentazione ed il collegamento al solenoide. Per le altre connessioni si consiglia di utilizzare cavi in guaina schermata collegata a massa solo lato scheda.

### NOTA 1

Per rispettare i requisiti di EMC è importante che il collegamento elettrico sia strettamente conforme allo schema di collegamento riportato ai paragrafi 8 - 9 - 10 - 11 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.

## 7 - TARATURE E MISURAZIONE SEGNALI

### 7.1 - Impostazione delle tarature

In caso di necessità è possibile modificare le tarature operando con i tasti (+) (E) (-) presenti sul pannello frontale della scheda, o per mezzo del kit hardware e software EDMPC/20.

### 7.2 - Kit hardware e software EDMPC/20 (cod. 3898201010)

L'apposito kit hardware e software (da ordinare separatamente) fornisce un comodo accesso per la misurazione dei segnali e per il funzionamento della scheda.

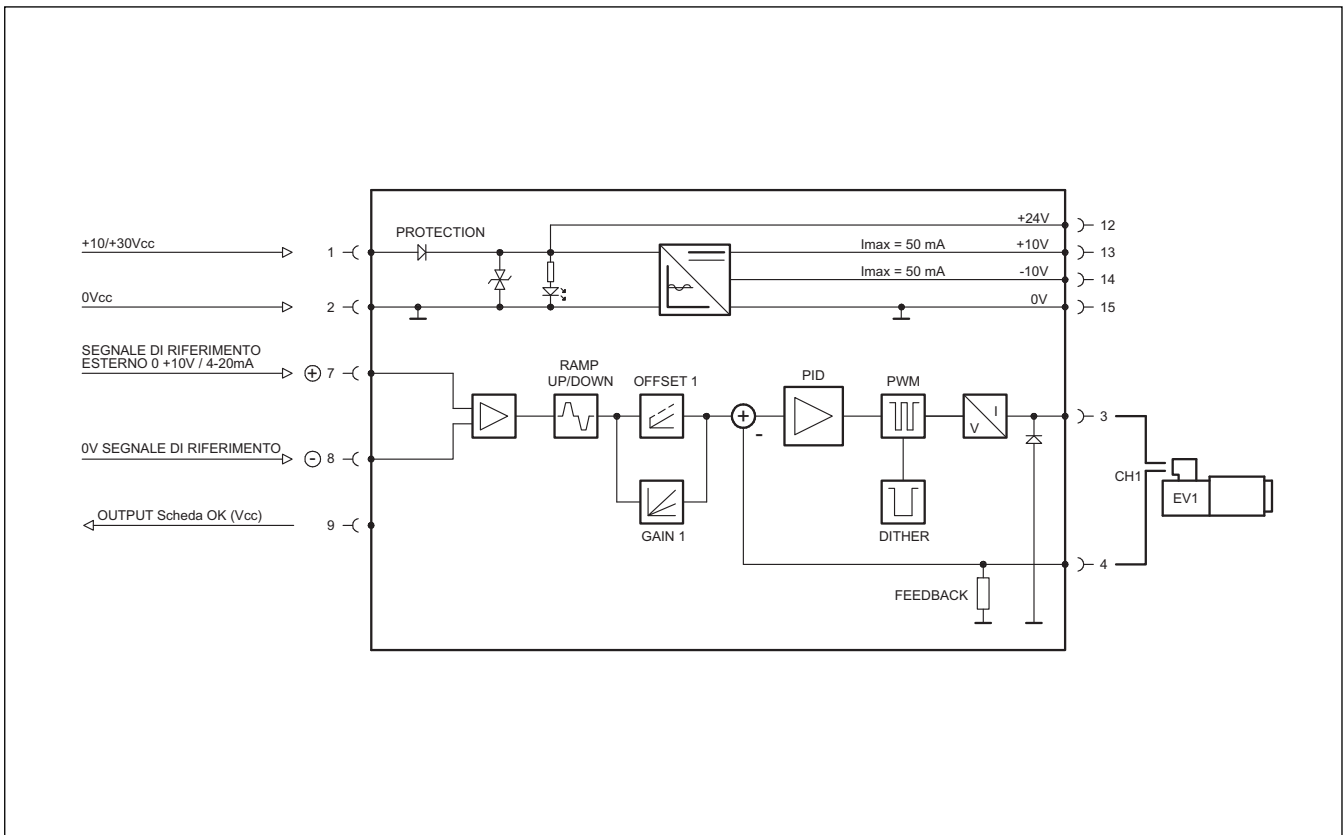
Il software comunica tramite un cavo al relativo connettore mini USB posto sul frontalino della scheda EDM, dietro lo sportellino di protezione.

La fornitura comprende:

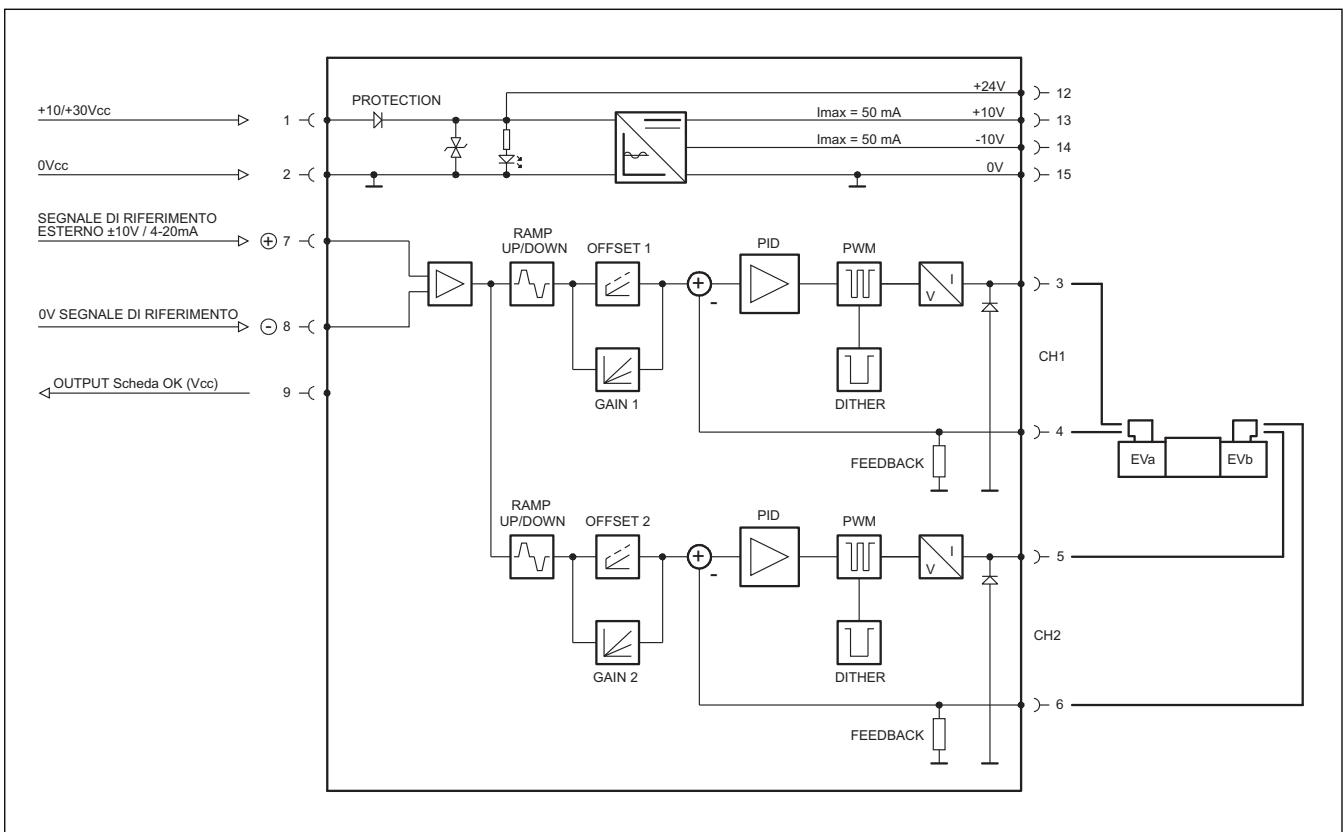
- un cavo di comunicazione (L = 1 metro) per collegare la scheda EDM alla porta RS232 del PC;
- un convertitore da RS232 a USB.

La compatibilità del software EDM-PC è garantita solo su sistemi operativi Microsoft Windows 2000, XP, Vista, Windows 7.

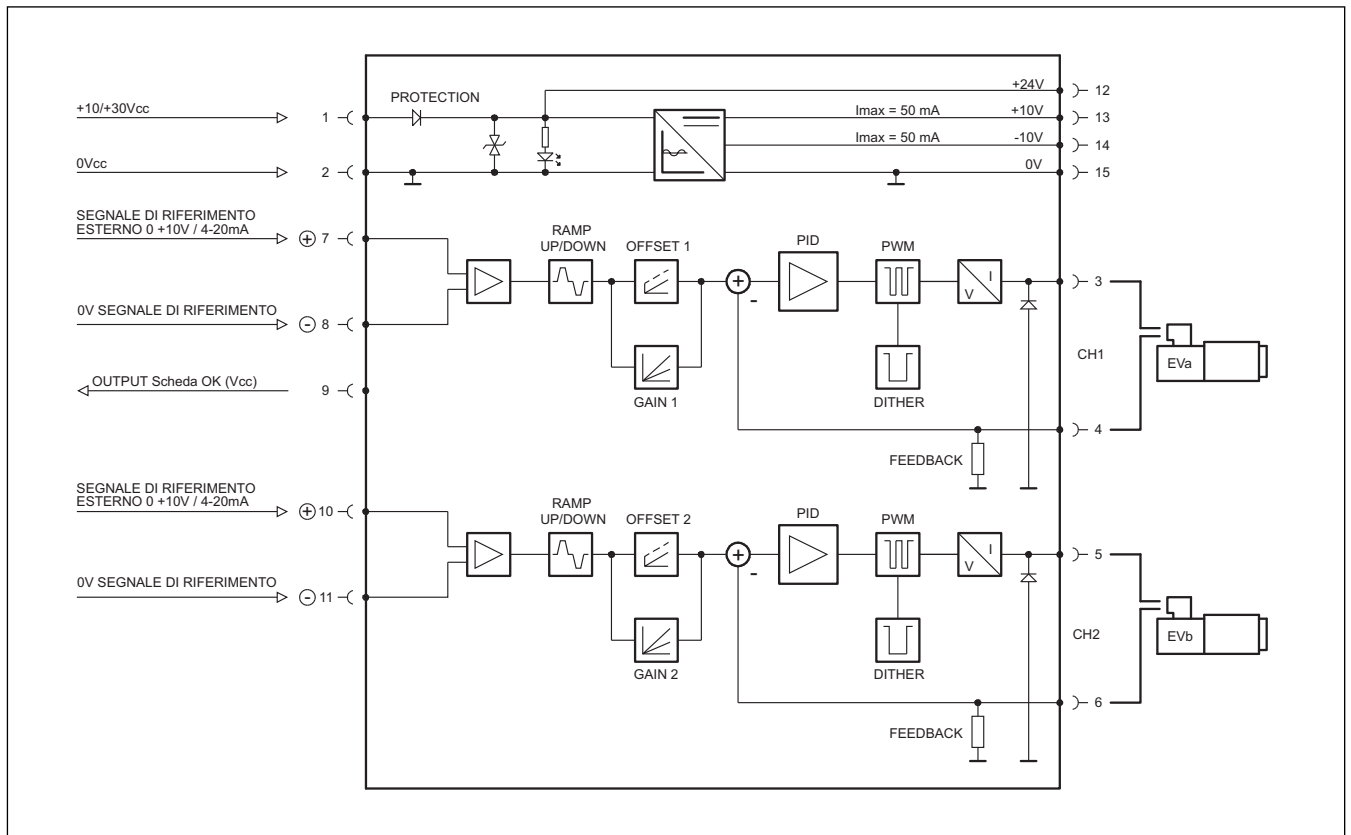
## 8 - CIRCUITO SCHEDA E SCHEMA DI COLLEGAMENTO EDM-M1



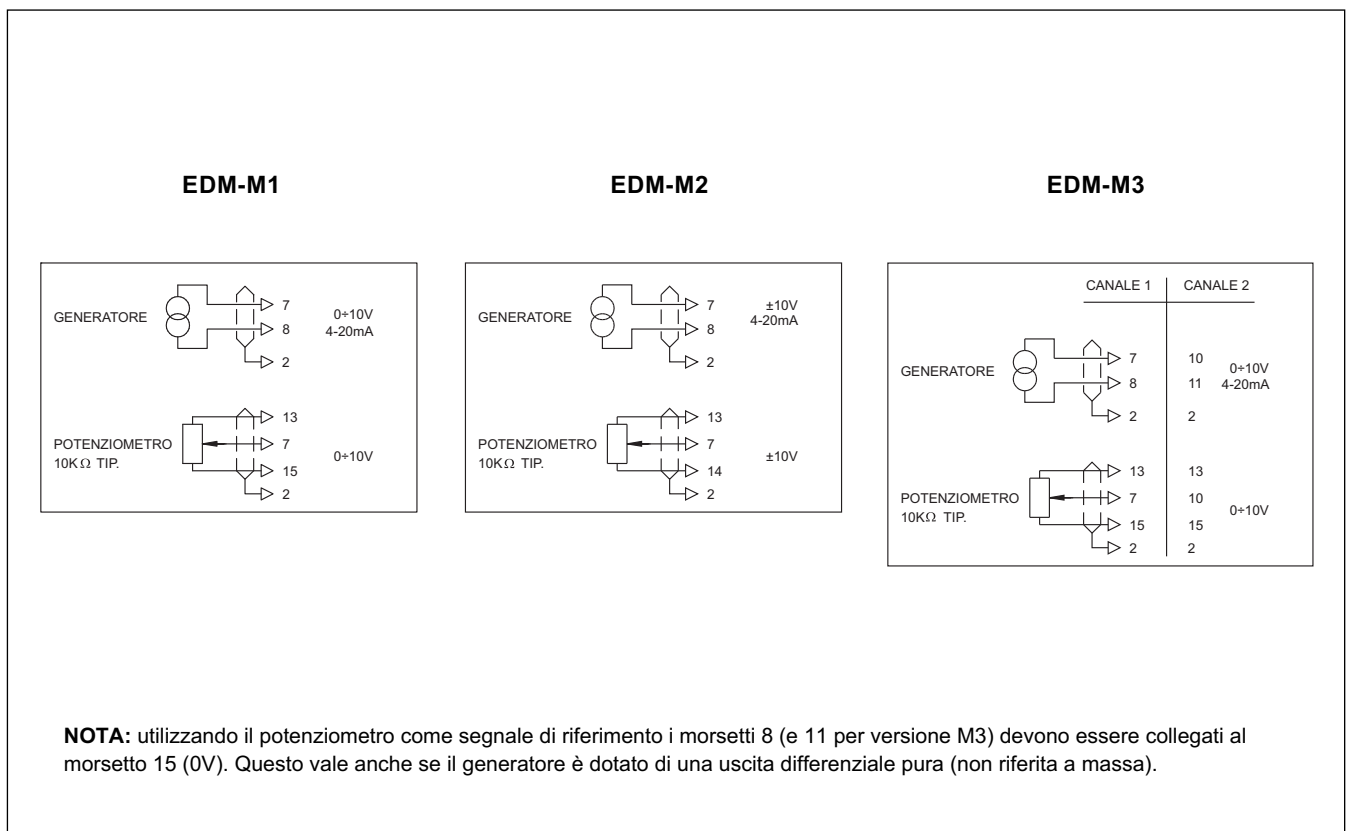
## 9 - CIRCUITO SCHEDA E SCHEMA DI COLLEGAMENTO EDM-M2



## 10 - CIRCUITO SCHEDA E SCHEMA DI COLLEGAMENTO EDM-M3



## 11 - SCHEMA DI CABLAGGIO SEGNALI DI RIFERIMENTO



## 12 - DIMENSIONI DI INGOMBRO E DI INSTALLAZIONE

