

Il DEC (Digital EC Controller) è un servoamplificatore ad 1 quadrante per il controllo di motori a corrente continua, a commutazione elettronica (senza spazzole).

- Regolazione digitale della velocità
- Velocità massima: 120 000 rpm (motore con 1 paio di poli)
- Funzionamento come controllo di velocità ad anello aperto o ad anello chiuso o come regolatore in corrente
- Ingressi /Brake, /Direction e /Disable
- Connettore AUX: funzione da impostare (uscita +5 V o ingresso digitale per il controllo velocità)
- Indicatore di stato d'esercizio con LED rosso e verde
- Impostazione del valore nominale mediante potenziometro incorporato (possibile scelta di più campi di velocità) oppure mediante impostazione analogica del valore nominale (0 ... 5 V)
- Limite della corrente massima da impostare
- Amplificazione del controllo da impostare su due livelli
- Scala dei valori nominali da impostare
- Protezione contro sovraccarico termico
- Protezione blocco motore (limite di corrente a motore bloccato)
- Connettore a morsetti



### Indice

1	Norme di sicurezza .....	2
2	Dati tecnici.....	3
3	Cablaggio minimo .....	4
4	Messa in servizio .....	6
5	Descrizione funzionale di ingressi e uscite .....	8
6	Descrizione funzionale dei commutatori.....	12
7	Campi di velocità.....	12
8	Funzioni dei potenziometri .....	13
9	Indicazione dello stato d'esercizio .....	14
10	Funzioni di sicurezza .....	15
11	Installazione conforme alla EMV .....	15
12	Schema di funzionamento .....	16
13	Disegno quotato.....	16

Questa versione aggiornata del manuale d'istruzioni si trova in formato PDF sul sito internet [www.maxonmotor.com](http://www.maxonmotor.com) nella rubrica «Service & Downloads», codice prodotto 230572.

## 1 Norme di sicurezza

**Personale qualificato**

L'installazione e la messa in funzione devono essere effettuati esclusivamente da personale qualificato adeguatamente istruito.

**Disposizioni di legge**

L'utilizzatore deve verificare che l'amplificatore e i suoi componenti vengano montati e connessi rispettando le disposizioni di legge locali.

**Disinserire il carico**

Alla prima messa in funzione il motore deve funzionare a vuoto, cioè in assenza di carico.

**Dispositivi di sicurezza**

Le apparecchiature elettroniche non sono di per sé protette contro disfunzioni. Macchine ed impianti debbono quindi essere dotati di dispositivi di sorveglianza e sicurezza indipendenti. In caso di disfunzione delle apparecchiature, di errata manovra, di disfunzione dell'unità di controllo e di comando, di rottura di cavi ecc., il controllo - ovvero l'intero impianto - deve portarsi in condizioni di sicurezza.

**Riparazioni**

Le riparazioni possono essere effettuate soltanto in strutture autorizzate o presso il costruttore. L'apertura impropria e le riparazioni eseguite da personale non specializzato possono comportare pericoli per l'utilizzatore.

**Pericolo di vita**

Verificate accuratamente che durante l'installazione del DEC 50/5 tutte le parti dell'impianto coinvolte siano senza corrente!  
Dopo l'avviamento non toccate conduttori sotto tensione!

**Max. Tensione d'esercizio**

La tensione allacciata deve essere compresa tra 10 e 50 VDC. Tensioni superiori a 60 VDC oppure l'inversione delle polarità provocano la distruzione dell'unità.

**Corto circuito e messa a terra**

L'amplificatore non è protetto da:  
corto circuito ai connettori e connessione a terra o Gnd!

**Componenti soggetti a danneggiamenti per fenomeni elettrostatici (EGB)**

## 2 Dati tecnici

### 2.1 Dati elettrici

Tensione d'esercizio $V_{CC}$ (ripple residuo < 5 %) .....	10 - 50 VDC
Massima tensione in uscita .....	$0.95 \cdot V_{CC}$
Corrente in uscita in funzionamento continuo $I_{cont}$ .....	5 A
Massima corrente in uscita $I_{max}$ .....	10 A
Frequenza di commutazione dello stadio di potenza .....	39 kHz
Velocità massima (motore con 1 paio di poli) .....	120 000 rpm

### 2.2 Ingressi

Speed .....	Ingresso analogico (0 ... 5 V) Risoluzione: 1024
/Disable .....	TTL, CMOS (5V) o interruttore verso Gnd
Direction .....	TTL, CMOS (5V) o interruttore verso Gnd
/Brake .....	TTL, CMOS (5V) o interruttore verso Gnd
Hall sensor .....	1, 2, 3

### 2.3 Ingressi / Uscite

AUX (da configurare) .....	Ingresso digitale / Uscita +5 VDC
----------------------------	-----------------------------------

### 2.4 Tensioni in uscita

Sensori Hall $V_{CC}$ Hall .....	7 ... 12 VDC, max. 30 mA
----------------------------------	--------------------------

### 2.5 Collegamenti del motore

Avvolgimento 1
Avvolgimento 2
Avvolgimento 3

### 2.6 Potenzimetri di regolazione

Speed 1, Speed 2 / Ramp, $I_{max}$ , gain
---

### 2.7 Indicatori

Indicatore d'esercizio: LED verde
Indicatore d'errore: LED rosso

### 2.8 Temperatura / Umidità

Servizio .....	-10 ... +45°C
Magazzino .....	-40 ... +85°C
Senza condensa .....	20 ... 80 %

### 2.9 Funzioni di protezione

Protezione termica dello stadio di potenza .....	per $T > 100^{\circ}\text{C}$
Protezione / limitazione del blocco dell'albero motore .....	per $t > 1.5$ s

### 2.10 Dati meccanici

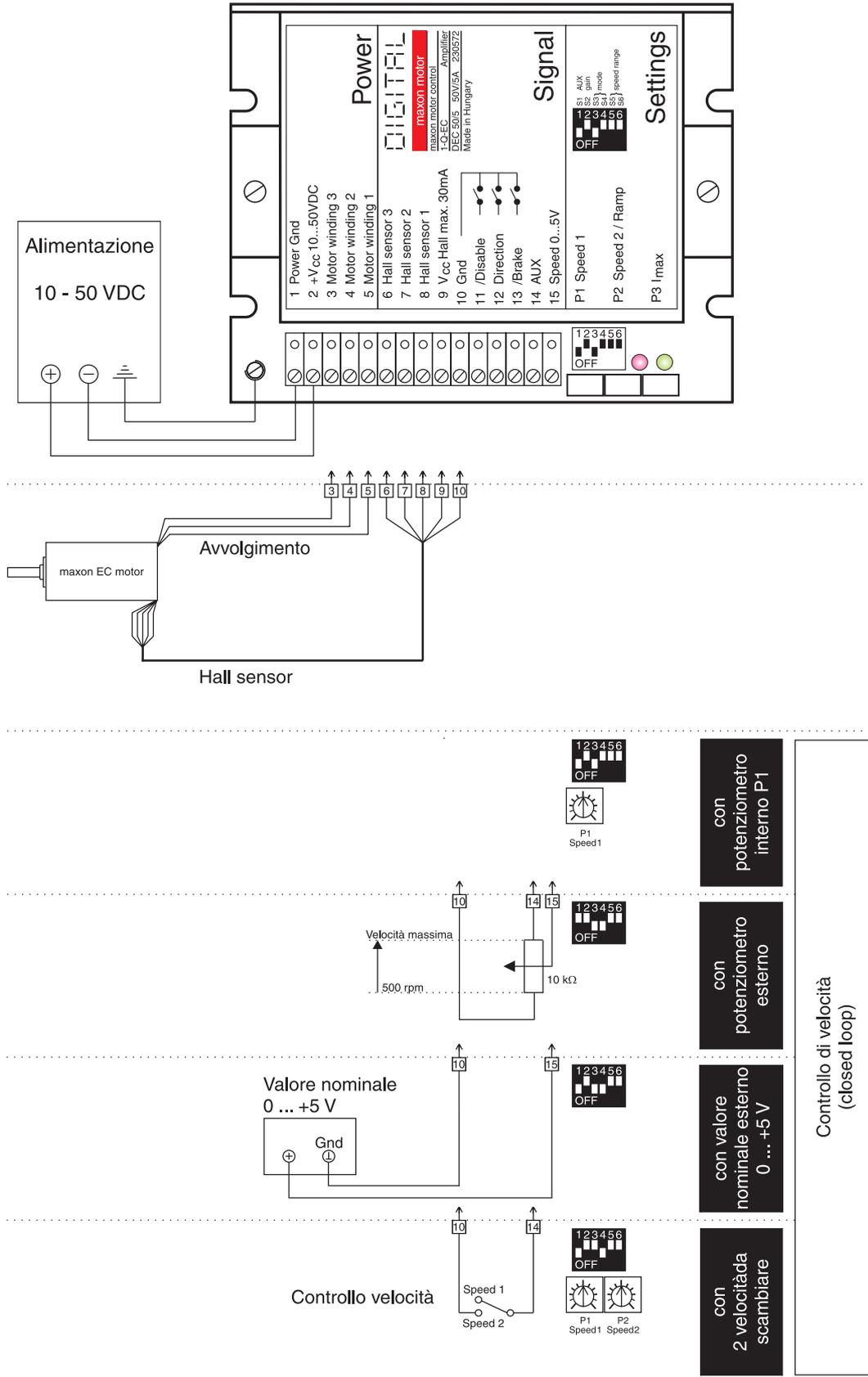
Peso .....	ca. 155 g
Dimensioni (Lungh. x Largh. x H) .....	95 x 75 x 24 mm
Flangia di fissaggio .....	per 4 viti M3
Interasse fori .....	87 x 39 mm

### 2.11 Connessioni

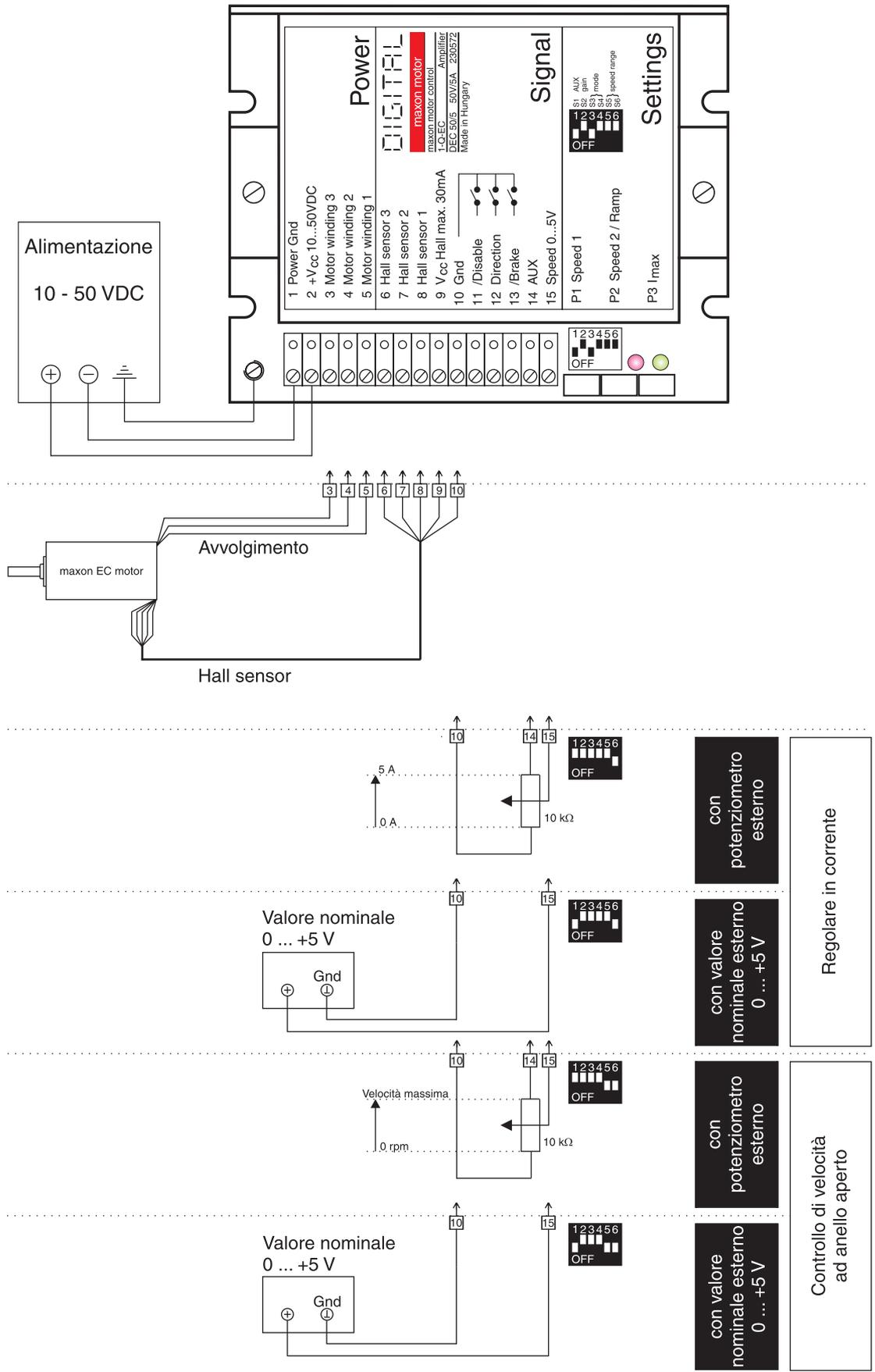
Morsetti del circuito stampato PCB .....	a 15 poli
Passo .....	3.5 mm
Indicato per misura del cavetto .....	trecciola 0.14 ... 1 mm <sup>2</sup> , cavo singolo 0.14 ... 1 mm <sup>2</sup> AWG 26-16

### 3 Cablaggio minimo

#### 3.1 Controllo di velocità ad anello chiuso



### 3.2 Regolatore in corrente e controllo di velocità ad anello aperto



## 4 Messa in servizio

### 4.1 Alimentazione

Si può impiegare qualunque livello di alimentazione purché soddisfatti i seguenti requisiti minimi.

Durante la messa in servizio e l'equilibratura consigliamo di separare meccanicamente il motore dalla macchina, per evitare danni dovuti a movimenti incontrollati!

#### Requisiti dell'alimentazione

Tensione in uscita	$V_{CC}$ min. 10 VDC; $V_{CC}$ max. 50 VDC
Ripple residuo	< 5 %
Corrente in uscita	Secondo il carico. In continuo max. 5 A In accelerazione ad intermittenza max. 10 A

La tensione necessaria può essere ottenuta come segue:

#### dati

- ⇒ Coppia d'esercizio  $M_B$  [mNm]
- ⇒ Velocità d'esercizio  $n_B$  [rpm]
- ⇒ Tensione nominale del motore  $U_N$  [V]
- ⇒ Velocità a vuoto del motore con  $U_N$ ,  $n_0$  [rpm]
- ⇒ Gradiente di velocità del motore  $\Delta n/\Delta M$  [rpm/mNm]

#### richiesto

- ⇒ Tensione d'alimentazione  $V_{CC}$  [V]

#### soluzione

$$V_{CC} = \frac{U_N}{n_0} \cdot \left( n_B + \frac{\Delta n}{\Delta M} \cdot M_B \right) \cdot \frac{1}{0.95} + 1 V$$

Si scelga ora un'alimentazione che dia almeno la tensione calcolata sotto carico.

Nella formula la quota massima di PWM è 95 % e la caduta di tensione allo stadio di potenza max. 1 V.

#### Avvertenza

Nel caso di impiego dell'ingresso «/Brake» [Capitolo 5.1.5, tenere conto della Funzione freno «/Brake»!](#)

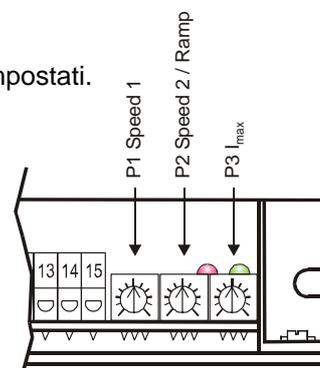
## 4.2 Equilibratura del potenziometro

### 4.2.1 Impostazione di base

Con l'impostazione di base i potenziometri sono in una posizione di partenza favorevole.

Gli apparecchi nell'imballo originale sono già preimpostati.

Impostazione di base del potenziometro		
<b>P1</b>	Speed 1	50 %
<b>P2</b>	Speed 2 / Ramp	50 %
<b>P3</b>	$I_{max}$	50 %



#### Avvertenza

Fine corsa sinistro (antiorario) del potenziometro: valore minimo

Fine corsa destro (orario) del potenziometro: valore massimo

### 4.2.2 Equilibratura

#### Controllo digitale di velocità ad anello chiuso

1. Secondo il tipo di funzionamento scelto, impostare un valore nominale tale da raggiungere la velocità desiderata. Se necessario, adeguare la velocità ai commutatori **S5** e **S6** (vedi [capitolo 7, «Campi di velocità»](#)).
2. Impostare il potenziometro **P3**  $I_{max}$  sul valore limite desiderato. Con il potenziometro **P3** è possibile un'impostazione lineare della corrente massima tra 0 e 10 A.
3. Impostare il commutatore **S2 gain** sull'amplificazione desiderata. (**S2 OFF**: amplificazione elevata, **S2 ON**: amplificazione ridotta)  
**Importante:** Se il motore si scuote, vibra o produce rumori, l'amplificazione scelta è troppo elevata. Il commutatore **S2** deve essere posizionato su ON.

#### Regolatore digitale in corrente

1. Impostare il potenziometro **P1 Speed 1** sul valore limite di velocità desiderato. Con il potenziometro P1 è possibile un'impostazione lineare della velocità massima nel campo 500 ... 25 000 rpm (motore con 1 paio di poli), indipendente dalla posizione dei commutatori **S5** e **S6** (vedi [capitolo 7, «Campi di velocità»](#)).
2. Impostare il valore nominale all'ingresso «Speed», che raggiunge la coppia desiderata.

#### Avvertenza

Un valore nominale nel campo 0 ... 5 V all'ingresso «Speed» corrisponde ad un valore di impostazione di corrente nel campo ca. 0 ... 5 A.

Ampiezza di banda del regolatore in corrente: ca. 15 Hz

#### Controllo digitale di velocità ad anello aperto

1. Impostare il valore nominale all'ingresso «Speed» in modo da raggiungere la velocità desiderata. Il campo dei valori teorici (0 ... +5 V) corrisponde ad un campo della tensione del motore di 0 V ...  $V_{CC}$ . La velocità massima dipende dalla tensione di alimentazione e dalla costante di velocità del motore, qualunque sia la posizione dei commutatori **S5** e **S6**.
2. Impostare il potenziometro **P3**  $I_{max}$  sul valore limite desiderato. Con il potenziometro **P3** è possibile un'impostazione lineare della corrente massima nel campo 0 ... 10 A.

## 5 Descrizione funzionale di ingressi e uscite

### 5.1 Ingressi

#### 5.1.1 Valore nominale «Speed»

All'ingresso «Speed» viene impostato il valore nominale analogico. L'ingresso del valore nominale si utilizza per i seguenti modi operativi: controllo di velocità ad anello chiuso e ad anello aperto, controllo in corrente. L'ingresso «Speed» è protetto da sovratensione.

Campo della tensione in ingresso	0 ... +5 V (riferimento: Gnd)
Impedenza in ingresso	> 1 M $\Omega$ (tra 0 e +5 V)
Protezione da sovratensione costante	-50 ... +50 V

#### Impiego di un potenziometro esterno

Se si impiega un potenziometro esterno l'uscita AUX (commutatore **S1** AUX ON) può essere utilizzata come riferimento +5 V

Valore consigliato di resistenza del potenziometro: 10 k $\Omega$

#### Avvertenza

0 V corrisponde alla velocità minima (vedi [capitolo 7, «Campi di velocità»](#)).

#### 5.1.2 Disabilitazione «/Disable»

Abilitazione o disabilitazione dello stadio di potenza.

Se la connessione «/Disable» non è utilizzata o è collegata ad una tensione maggiore di 2.4 V, l'amplificatore è attivato. Se è prevista una rampa di velocità, essa viene eseguita durante l'accelerazione.

Se la connessione «/Disable» è collegata ad una terra (Gnd-Potential) o ad una tensione inferiore a 0.8 V, lo stadio di potenza diventa ad alta impedenza ed il motore si ferma senza frenatura.

L'ingresso «/Disable» è protetto da sovratensione.

Campo della tensione in ingresso	0 ... +5 V
Impedenza in ingresso	33 k $\Omega$ resistenza Pull-up a +5 V
Protezione da sovratensione costante	-50 ... +50 V
Tempo di ritardo	ca. 12 ms

«/Disable» attivo	Ingresso aperto o tensione in ingresso > 2.4 V
«/Disable» non attivo	Collegare ingresso a terra Gnd o tensione in ingresso < 0.8 V

#### Avvertenza

Se è stata modificata l'impostazione dell'interruttore, una sequenza Disable-Enable fa assumere le nuove impostazioni.

### 5.1.3 Senso di rotazione «Direction»

Alla variazione del livello (alto o basso) della tensione di comando all'ingresso «Direction», il motore rallenta senza controllo (oppure mediante reazione di indotto /corto circuito degli avvolgimenti, vedi anche [Capitolo 5.1.5, Funzione freno «/Brake»](#)) e accelera nell'opposto senso di rotazione, finché non si è di nuovo raggiunta la velocità nominale impostata. Una rampa di velocità viene eseguita solo durante l'accelerazione. L'ingresso «Direction» è protetto da sovratensione.

Campo della tensione in ingresso	0 ... +5 V
Impedenza in ingresso	33 kΩ resistenza Pull-up a +5 V
Protezione da sovratensione costante	-50 ... +50 V
Tempo di ritardo	ca. 12 ms

Senso orario (CW)	Ingresso aperto o tensione in ingresso > 2.4 V
Senso antiorario (CCW)	Collegare ingresso a terra Gnd o tensione in ingresso < 0.8 V



Se il senso di rotazione viene variato mentre l'albero ruota, devono essere assolutamente osservate le limitazioni descritte nel [Capitolo 5.1.5, Funzione freno «/Brake»](#), altrimenti l'amplificatore può subire dei danni.

### 5.1.4 Funzione rampa

La funzione rampa consente un aumento controllato della velocità del motore all'avvio e quando viene modificato il valore nominale. Il tempo di accelerazione viene impostato sul potenziometro **P2 Ramp** e si riferisce alla velocità massima nel campo di velocità attualmente scelto. (vedi [Capitolo 7, «Campi di velocità»](#))

Tempo di accelerazione da impostare sul potenziometro P2 Ramp	ca. 20 ms ... ca. 10 s
Arresto sinistro (antiorario)	ca. 20 ms
Arresto destro (orario)	ca. 10 s
Divisione	lineare ca. 1.0 s / divisione

Esempio:

Potenziometro P2 Ramp: 40 %

Variazione valore nominale «Speed»: 0 V su 3 V

Tempo di accelerazione su velocità nominale

$$\text{Tempo di accelerazione} = \frac{3 \text{ V}}{5 \text{ V}} \cdot 40 \% \cdot 10 \text{ s} = \text{ca. } 2.4 \text{ s}$$

#### Avvertenza

Il tempo di accelerazione minimo può essere raggiunto soltanto con un'elevata amplificazione del controllo e motore sufficientemente dinamico.

### 5.1.5 Funzione freno «/Brake»

In mancanza di connessione o se si applica una tensione superiore a 2.4 V, la funzione /Brake è inattiva.

Se si connette a terra (Gnd-Potential) o ad una tensione inferiore a 0.8 V, la funzione /Brake è attiva e l'albero viene frenato fino all'arresto con gli avvolgimenti che vengono collegati tra loro attraverso una resistenza ( $R_{Ph-Ph}$ ). Il contatto tra gli avvolgimenti resta finché non viene nuovamente disattivata la funzione /Brake.

La funzione /Brake si effettua anche con funzione /Disable attiva. L'ingresso «/Brake» è protetto da sovratensione.

Campo della tensione in ingresso	0 ... +5 V
Impedenza in ingresso	33 k $\Omega$ resistenza pull-up a +5 V
Protezione da sovratensione costante	-50 ... +50 V
Massima corrente di frenata	30 A
Tempo di ritardo	ca. 12 ms
«/Brake» non attivo	Ingresso aperto o tensione in ingresso > 2.4 V
«/Brake» attivo	Collegare ingresso a terra Gnd o tensione in ingresso < 0.8 V

La velocità di frenata massima consentita è limitata dalla corrente di corto circuito massima consentita e dalla massima energia cinetica:

- $I \leq 30 \text{ A}$
- $W_k \leq 20 \text{ Ws}$

I valori si possono calcolare come segue:



velocità di frenata max.  
consentita limitata da  
corrente di frenata  
( $I = 30 \text{ A}$ )

Con i dati del motore si può calcolare la velocità di frenata massima consentita:

$$n_{\max} = 30 \text{ A} \cdot k_n \cdot (R_{Ph-Ph} + 0.05 \Omega) \quad [rpm]$$

$k_n$  = costante di velocità [rpm/V]

$R_{Ph-Ph}$  = resistenza ai terminali fase-fase [ $\Omega$ ]



velocità di frenata max.  
consentita limitata da  
energia cinetica  
( $W_k = 20 \text{ Ws}$ )

Dato il momento d'inerzia la velocità massima si determina con la formula seguente:

$$n_{\max} = \sqrt{\frac{365}{J_R + J_L}} \cdot 10\,000 \quad [rpm]$$

$J_R$  = momento d'inerzia del rotore [ $\text{gcm}^2$ ]

$J_L$  = momento d'inerzia del carico [ $\text{gcm}^2$ ]

### 5.1.6 «AUX»

La connessione «AUX» può essere usata come ingresso o come uscita, secondo la posizione ON - OFF del commutatore.

La connessione «AUX» è protetta da sovratensione soltanto con commutatore **S1** aperto (OFF).

#### Commutatore S1 chiuso (ON)

Funzione	Uscita di tensione
Tensione in uscita	+5 VDC $\pm 5\%$
Resistenza interna	220 $\Omega$
Corrente in uscita, con potenziometro esterno $\geq 10\text{ k}\Omega$	500 $\mu\text{A}$

#### Commutatore S1 aperto (OFF)

Funzione	Cambio di velocità
Campo della tensione in ingresso	0 ... +5 V
Impedenza in ingresso	33 k $\Omega$ resistenza pull-up a +5 V
Protezione da sovratensione costante	-50 ... +50 V
Impostazione della velocità con potenziometro Speed 1	Ingresso aperto o tensione in ingresso > 4.0 V
Impostazione della velocità con potenziometro Speed 2	Collegare ingresso a terra (Gnd) o tensione in ingresso < 1.0 V

### 5.1.7 «Hall sensor 1», «Hall sensor 2», «Hall sensor 3»

I sensori Hall servono a determinare la posizione del rotore per la commutazione elettronica di fase.

Gli ingressi «Hall sensor» sono protetti da sovratensione.

Tensione in ingresso	0 ... +5 V
Impedenza in ingresso	15 k $\Omega$ resistenza Pull-up a +5 V
Livello di tensione «low»	max. 0.8 V
Livello di tensione «high»	min. 2.4 V
Protezione da sovratensione costante	-50 ... +50 V

Indicato per sensore Hall IC con comportamento Schmitt-Trigger e uscite Open-Collector.

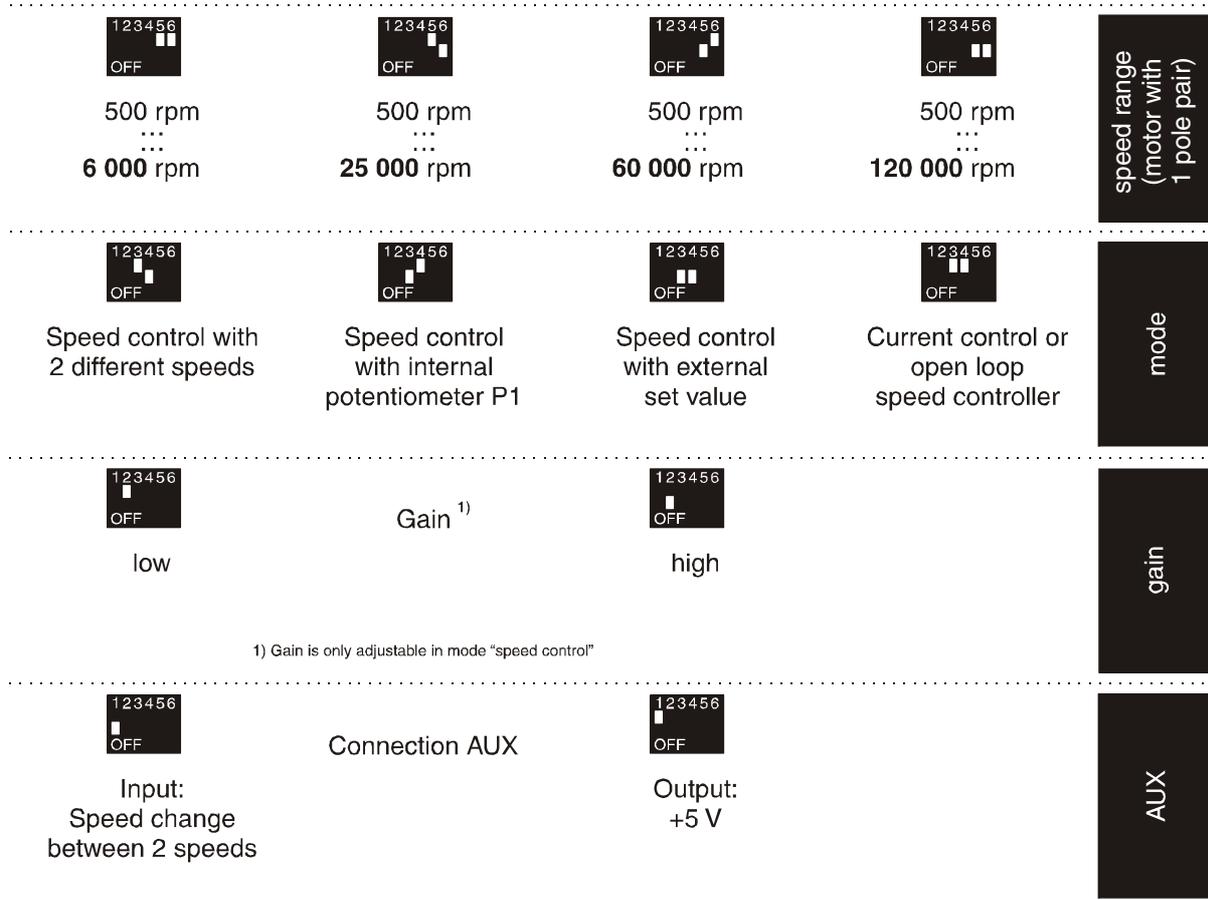
## 5.2 Uscite

### 5.2.1 «V<sub>CC</sub> Hall»

Alimentazione dei sensori Hall.

Tensione in uscita	7 ... 12 VDC
Corrente in uscita max.	30 mA (limite di corrente)

## 6 Descrizione funzionale dei commutatori



## 7 Campi di velocità

Il campo dei valori teorici (0 ... +5 V) corrisponde nel modo operativo **controllo di velocità (ad anello chiuso)** ai seguenti campi di velocità:

Commutatore S5 e S6	Tipo di motore		
	1 paio di poli	4 paia di poli	8 paia di poli
	500 ... 6 000 rpm	125 ... 1 500 rpm	67 ... 750 rpm
	500 ... 25 000 rpm	125 ... 6 250 rpm	67 ... 3 125 rpm
	500 ... 60 000 rpm	125 ... 15 000 rpm	67 ... 7 500 rpm
	500 ... 120 000 rpm	125 ... 30 000 rpm	67 ... 15 000 rpm

### Nota

- Nel modo operativo **controllo di corrente** la velocità massima può essere impostata mediante il potenziometro **P1 Speed** solo nel campo 500 ... 25 000 rpm (motori a 2 poli), qualunque sia la posizione dei commutatori **S5** e **S6**. Per i motori con più di due poli vale il campo di velocità indicato nella tabella soprastante.
- Nel modo operativo **controllo di velocità ad anello aperto** un valore teorico di 0 V corrisponde ad una tensione del motore di 0 V, e dunque velocità 0 rpm. La velocità massima dipende dalla tensione di alimentazione e dalla costante di velocità del motore, qualunque sia la posizione dei commutatori **S5** e **S6**.

## 8 Funzioni dei potenziometri

La seguente tabella mostra quali potenziometri sono attivi nei vari modi operativi.

Funzione dei potenziometri	Modo operativo								
	Controllo di velocità ad anello chiuso (closed loop)				Regolatore in corrente		Controllo di velocità ad anello aperto (open loop)		
	Valore nominale con potenziometro interno P1	Valore nominale con potenziometro esterno	con valore nominale esterno 0 ... +5V	con 2 velocità da scambiare	Valore nominale con potenziometro esterno	con valore nominale esterno 0 ... +5 V	Valore nominale con potenziometro esterno	con valore nominale esterno 0 ... +5 V	
 P1 Speed1	✓			✓	✓	✓			
 P2 Speed2				✓					
 P2 Ramp	✓	✓	✓						
 P3 I <sub>max</sub>	✓	✓	✓	✓			✓	✓	

## 9 Indicazione dello stato d'esercizio

Un diodo rosso e uno verde (LED) indicano lo stato d'esercizio.

Definizione	
	LED acceso
	LED spento

### 9.1 Nessun LED acceso

Causa:

- Non c'è tensione d'alimentazione
- Guasto nella protezione
- Tensione d'alimentazione a poli invertiti
- Alimentazione sensori Hall  $V_{CC}$  Hall in corto circuito

### 9.2 LED verde

Tipo di lampeggio (LED verde)	Stato operativo
 LED acceso	Amplificatore attivato
	Funzione /Disable attiva
	Funzione /Brake attiva

### 9.3 LED rosso tremola o lampeggia con irregolarità

Il controllo rileva condizioni non valide agli ingressi dei sensori Hall.

Causa:

- Sensori Hall non connessi o connessi in modo errato
- Linee di alimentazione dei sensori Hall interrotte
- Eccessivi disturbi alle linee di alimentazione dei sensori Hall  
(Rimedio: modificare gli innesti dell'alimentazione, usare cavi schermati)
- Guasto dei sensori Hall nel motore

### 9.4 LED rosso lampeggia con regolarità

Secondo il tipo di lampeggio si possono distinguere i seguenti tipi di indicazioni d'errore:

Tipo di lampeggio (LED rosso)	Indicazione di errore
	Protezione da sovraccarico termico attivo
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Albero bloccato</li> <li>• Carico troppo elevato</li> <li>• Impostazione <math>I_{max}</math> troppo bassa</li> <li>• Manca connessione dell'avvolgimento</li> </ul>
	All'allacciamento il controllo riconosce condizioni non valide agli ingressi dei sensori Hall => controllare connessioni, cablaggi e segnali dei sensori Hall
	Nei commutatori <b>S3-S6</b> è stato impostato un modo operativo non valido

## 10 Funzioni di sicurezza

### 10.1 Protezione da sovraccarico termico

Se la temperatura dello stadio di potenza supera il limite di ca. 100°C per più di 1.5 s, lo stadio di potenza verrà disconnesso.

Lo stato di errore viene visualizzato (vedi capitolo 9 «Indicazione dello stato d'esercizio»).

Se la temperatura dello stadio di potenza ritorna al di sotto di 80°C il motore si riavvia.

Se è impostata una rampa di velocità essa verrà eseguita durante l'accelerazione.

### 10.2 Protezione dal blocco

Se l'albero si blocca per più di 1.5 s il limite di corrente viene impostato su 4.2 A, a condizione che il limite di corrente sul potenziometro  $I_{max}$  non sia stato impostato su un valore più basso.

#### Avvertenza

Questa funzione non è attiva nel modo operativo di regolatore in corrente.

## 11 Installazione conforme alla EMV

#### Alimentazione (+V<sub>CC</sub> - Power Gnd)

- Di regola non occorre schermatura.
- Cablaggio in parallelo per l'alimentazione di più servoamplificatori dalla stessa rete.

#### Cavi motore (> 30 cm)

- Il cavo deve essere schermato.
- Connettere la schermatura sui due lati.  
Lato DEC 50/5: Base della carcassa.  
Lato motore: Carcassa del motore o altro elemento meccanico connesso a bassa impedenza alla carcassa del motore.
- Usare un cavo separato.

#### Cavi dei sensori di Hall (> 30 cm)

- Il cavo deve essere schermato.
- Connettere la schermatura sui due lati.  
Lato DEC 50/5: Base della carcassa.  
Lato motore: Carcassa del motore o altro elemento meccanico connesso a bassa impedenza alla carcassa del motore.
- Usare un cavo separato.

#### Connessione diretta cavi motore/Hall (≤ 30 cm) su DEC 50/5

- Tubo flessibile di schermatura sui cavi di connessione motore/Hall.
  - Connettere la schermatura sui due lati.
- oppure
- Collegamento possibilmente a bassa impedenza tra carcassa del motore e base della carcassa del DEC 50/5.
  - Posizionamento dei cavi di connessione di motore/Hall possibilmente vicino ai cavi suddetti.

#### Segnali analogici (AUX, Speed)

- Di regola non occorre schermatura.
- In presenza di segnali analogici con picchi bassi e ambiente elettromagnetico attivo, usare una schermatura.
- Di regola connettere la schermatura sui due lati. In presenza di disturbi su 50/60 Hz, scollegare da un lato.

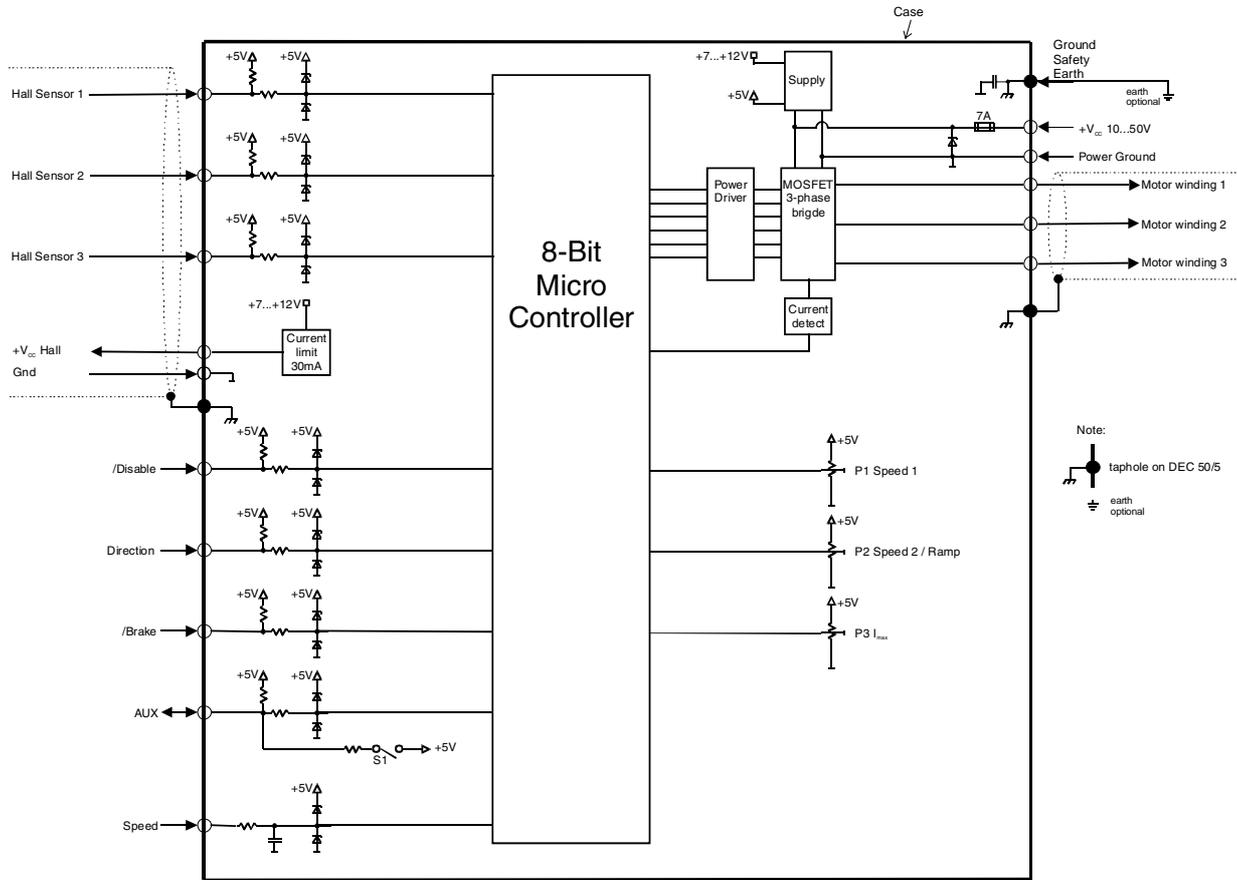
#### Segnali digitali (Disable, Direction, Brake)

- Non è necessaria una schermatura.

Vedi anche schema di funzionamento al [capitolo 12](#).

**Ai sensi della EMV solo l'impianto nel suo complesso, composto da tutti i singoli componenti (motore, amplificatore, alimentazione, filtri EMV, cablaggio) viene sottoposto a verifica, per assicurare un funzionamento esente da disturbi con conformità CE.**

## 12 Schema di funzionamento



## 13 Disegno quotato

misure in [mm]

