

MICROPHASE

Technology & Performance

Mini Dc

SERVO AMPLIFIER FOR BRUSH DC MOTORS



Servo azionamento
per motori in
corrente continua

Manuale di Servizio

MICROPHASE 36051 Creazzo (Vicenza) Italy Phone (+39) 0444 - 14.40.137 e-mail: info@microphase.eu

www.microphase.eu

Indice

Capitolo 1

1.1 Indicazioni di sicurezza	3
1.2 Modalità operative & opzioni	4
1.3 Vista prodotto	5
1.4 Modelli e taglie	6
1.5 Posizionamento nel quadro	7
1.6 Ventilazione	7-8
1.7 Dimensioni d'ingombro	8

Capitolo 2

2.1 Descrizione ingressi e Uscite	9
2.2 Zero segnali GND	10
2.3 Uscita digitale FAULT	10
2.4 Comando in corrente TPRC	10
2.5 Limitazione della corrente erogata TPRC	11
2.6 Alimentazioni ausiliarie +/-9,8V	11
2.7 Riferimento di velocità +/-REF da CNC	12
2.8 Riferimento di velocità +/-REF da potenziometro	12
2.9 Ingresso digitale START	12
2.10 Ingresso dinamo tachimetrica	13
2.11 Uscita analogica (segnale di corrente)	13
2.12 Ingresso segnali encoder incrementale	13

Capitolo 3

3.1 Tarature interne	14
3.2 Tarature in dinamo tachimetrica	15
3.3 Tarature in reazione d'armatura	16-17
3.4 Tarature in reazione encoder	18
3.5 Taratura della corrente	19
3.6 Taratura rampa d'accelerazione	20
3.7 Trimmer di regolazione	21
3.8 Regolazioni dinamiche	22
3.9 Indicazioni luminose e protezioni	23

1.1 Indicazioni di sicurezza

Questi Drive sono da considerarsi e vengono venduti come prodotti finiti da installare solo da personale qualificato e in accordo con tutti i regolamenti di sicurezza locali.

Oltre a quanto inserito nel presente manuale, osservare le norme vigenti antifortunistiche per la prevenzione dei rischi e degli infortuni.

L'installatore deve applicare ed osservare le vigenti norme:

- Disposizione antifortunistiche nazionali oppure BGV A2
- IEC 364 e CENELEC HD 384 o DIN VDE 0110

Note prima di dare tensione al drive

Gli azionamenti sono in grado di produrre forze elevate e movimenti rapidi, e perciò' auspicabile una elevata attenzione nell'utilizzo degli stessi, in particolar modo nelle fasi di installazione e di sviluppo dell'applicazione.

L'azionamento deve essere installato in un quadro chiuso in modo che nessuna delle sue parti sia raggiungibile in presenza di tensione.

Si raccomanda vivamente di seguire le suddette raccomandazioni in modo di evitare utilizzi errati del driver che possono vanificare tutti i dispositivi di protezione previsti.

1.2 Modalità operative & opzioni

Questo convertitore è un azionamento adatto al pilotaggio di motori in corrente continua DC. Il controllo è bidirezionale a quattro quadranti. Lo stadio di potenza a Power Mosfet è pilotato in PWM con una frequenza di 20KHZ di modulazione.

Modalità operative

CARATTERISTICHE FORNITE		
CONTROLLO DI VELOCITÀ DA INGRESSO ANALOGICO	Il motore è controllato da un riferimento analogico (differenziale o di modo comune) di velocità in ingresso tra i morsetti +/-REF	DI SERIE
CONTROLLO DI COPPIA	Il motore è controllato con un riferimento analogico di coppia. Questa regolazione consente di pilotare il convertitore in torque mode attraverso l'ingresso analogico in modo comune T.P.R.C	DI SERIE

CARATTERISTICHE FORNITE		
INGRESSO START	Ingresso per l'abilitazione del convertitore range $\geq +9V+30Vdc$ (min-max)	DI SERIE
USCITA FAULT	Uscita logica allarmi drive (Open C)	DI SERIE
1 USCITA ANALOGICA	1 uscita monitor velocità +/-8V sul punto (V.Tacho)	DI SERIE
1 USCITA ANALOGICA	1 uscita monitor corrente +/-8V sul punto (I.Motor)	DI SERIE
INDICAZIONI LUMINOSE	4 Led permettono di visualizzare lo stato del convertitore	DI SERIE

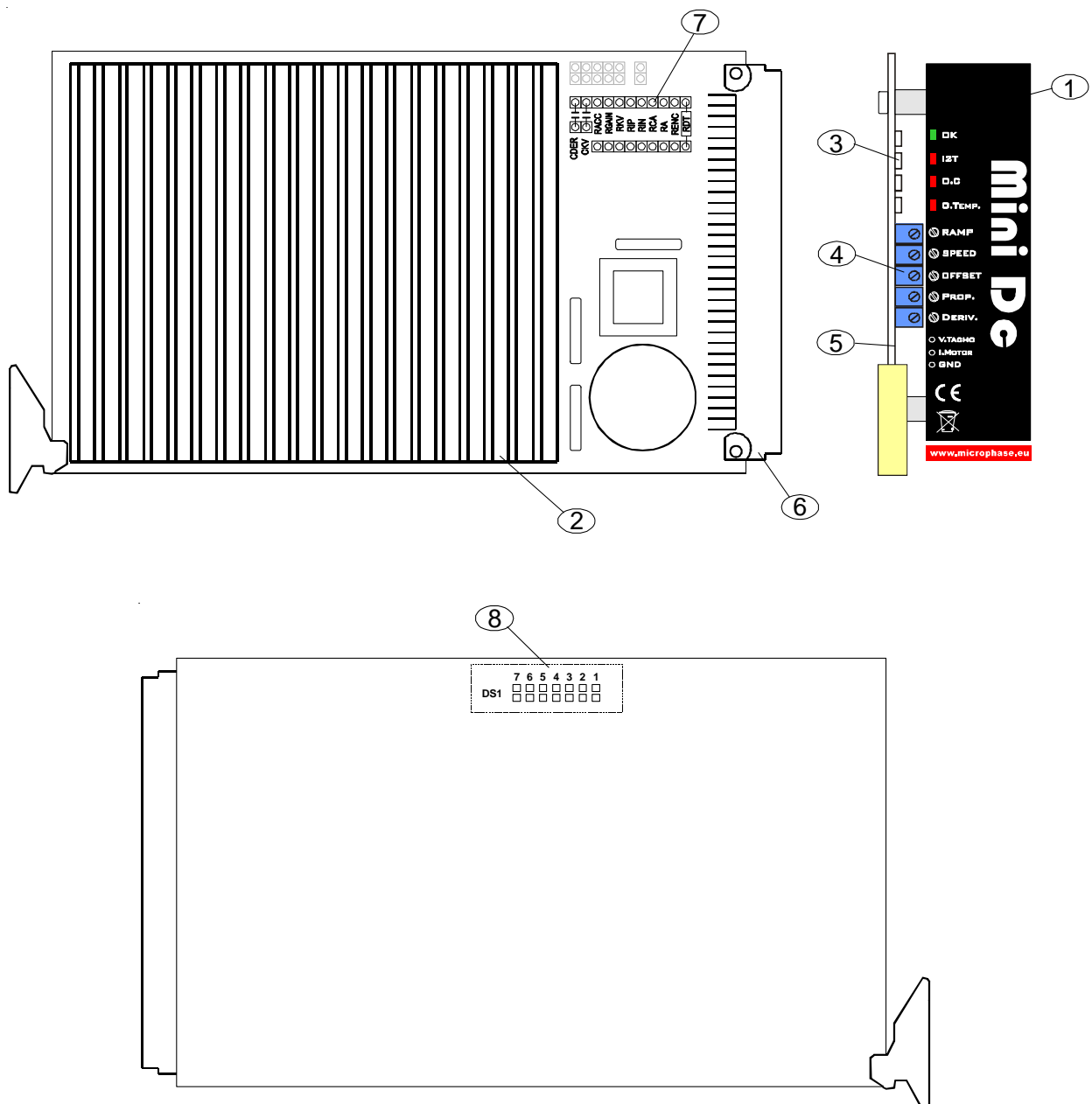
Feedback di velocità

Vengono evidenziate le retroazioni di velocità disponibili di serie dal prodotto

- Motori DC con Dinamo tachimetrica
- Motori DC con Encoder
- Motori DC in reazione d'armatura

1.3 Vista prodotto

- (1) Adesivo prodotto
- (2) Radiatore
- (3) Indicazioni luminose (4 Leds)
- (4) Trimmer rotativi multigiuro
- (5) Test point (V.tacho, I.Motor, GND)
- (6) Connettore DIN 64 poli
- (7) Zona tarature
- (8) Zona settaggi



1.4 Modelli e taglie

Modelli disponibili

TENSIONE D'ALIMENTAZIONE		
Modello 65	19 - 84 Vdc*	Nominale 60Vdc
Modello 145	39 - 184 Vdc*	Nominale 140Vdc
Modello 205	54 - 276 Vdc*	Nominale 200Vdc

* Tensione minima e massima

Taglie disponibili

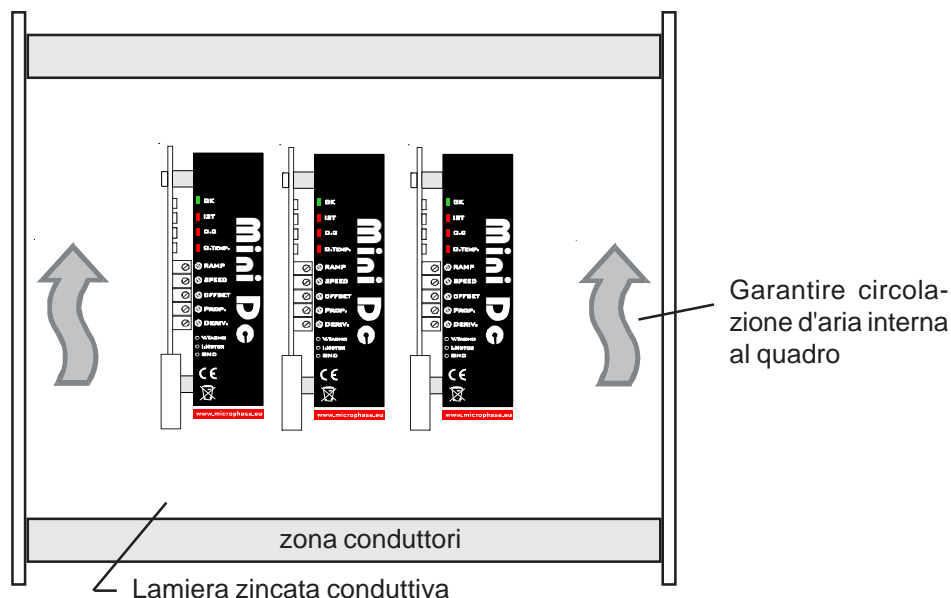
CORRENTI DISPONIBILI		
Taglie	Corrente nominale (A)	Corrente di picco (A)*
3/6	3	6
4/8	4	8
7/14	7	14
10/20	10	20
14/28	14	28
20/40	20	40

*La corrente di picco ha durata 2sec

Caratteristiche tecniche principali

FUNZIONE	VALORE
Frequenza PWM	20Khz
Temperatura operativa	0/+45°C
Temperatura di stoccaggio	-10/+70°C
Deriva termica circuiti analogici	+/- 0,5uV/°C
Ingressi analogici (+/-REF)	+/-10Vdc max, impedenza 20Kohm cad.
Monitor di corrente (I.MOTOR)	+/- 8Vdc = Corrente di picco
Monitor di velocità (V.TACHO)	+/- 8Vdc = massima velocità
Tensione d'uscita massima	Valimentazione * 0,9
Alimentazioni ausiliarie (+/-9.8V)	+/-9.8Vdc max. 4mA
Frequenza massima encoder	300Khz Livelli logici $\geq 2,8/+24V$ min/max
Uscita FAULT	NPN max. 100mA
Segnale abilitazione (START)	+9V/+30Vdc (min/max)
Banda passante (stadio corrente)	2KHz
Banda passante (anello di velocità)	150Hz
Induttanza minima armatura motore	100uH
Peso	0,42 kg
Altitudine	Fino a 1000m senza restrizioni Da 1000a 2000m declassamento del 1,5%/100m
Grado inquinamento	2°o migliore (Norme EN60204 e EN50178)
Classe infiammabilità 94V-0	Il radiatore, il circuito stampato ed i componenti elettronici soddisfano la 94V-0

1.5 Posizionamento nel quadro



Seguire le indicazioni riportate nel posizionamento del convertitore entro il quadro elettrico.

- Il convertitore deve essere fissato sul quadro montandolo verticalmente.
- Garantire all'interno dell'armadio elettrico una temperatura compresa tra 0°C e +40°C max. con umidità dal 10% al 95% in assenza di condensazione (secondo ambiente o migliore). "Vedi capitolo Ventilazione"
- Il quadro elettrico deve avere prese d'aria opportunamente filtrate. Sostituire periodicamente i filtri per non vanificare la circolazione d'aria interna.

1.6 Ventilazione

Garantire all'interno dell'armadio elettrico una temperatura compresa tra 0°C e +40°C max. con umidità dal 10% al 95% in assenza di condensazione (secondo ambiente o migliore).

A seconda delle taglie di corrente e del modello può essere richiesta una ventilazione supplementare. Vedere la tabella sotto.

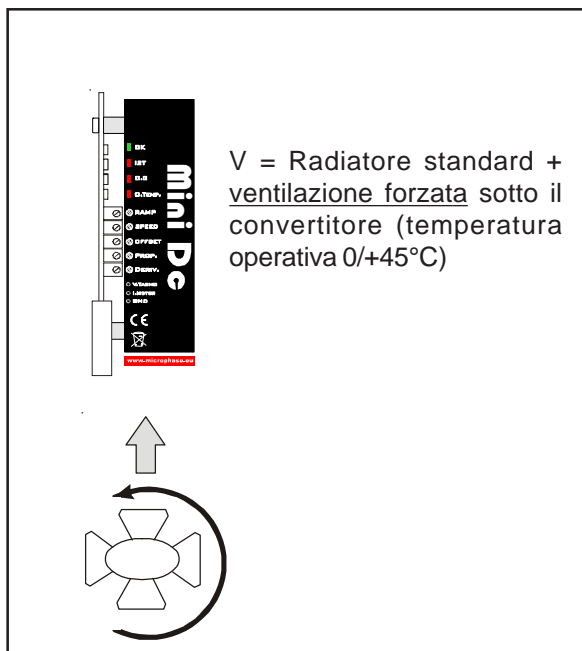
VENTILAZIONE in funzione TAGLIE e MODELLI						
MODELLO	3/6	4/8	7/14	10/20	14/28	20/40
65	N	N	N	N	N	N2
145	N	N	N	N	N2	V
205	N	N	N	N2	V	V

N = Radiatore standard temperatura operativa 0/+40°C

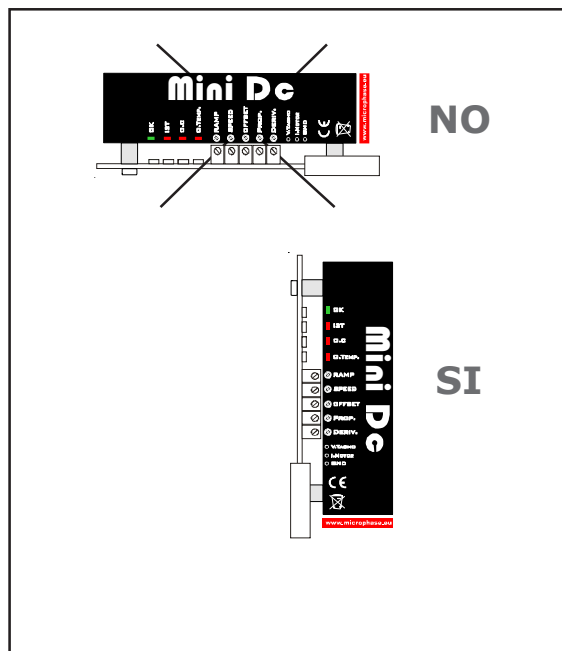
N2= Radiatore standard temperatura operativa 0/+35°C

V = Radiatore standard + ventilazione forzata sotto il convertitore (temperatura operativa 0/+45°C)

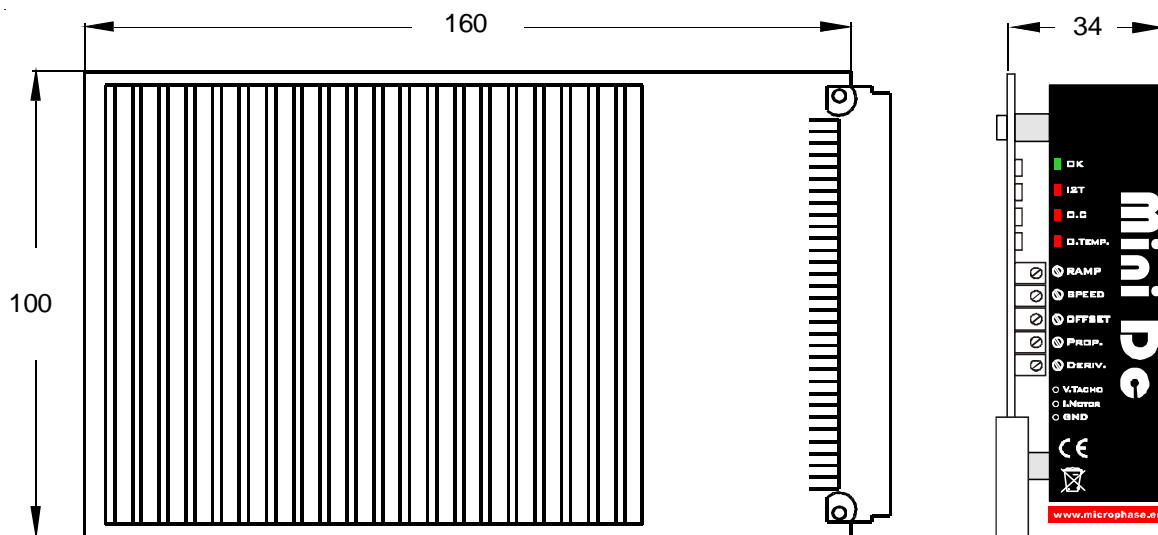
Ventilazione forzata



Posizione di montaggio



1.7 Dimensioni d'ingombro



Quote in mm

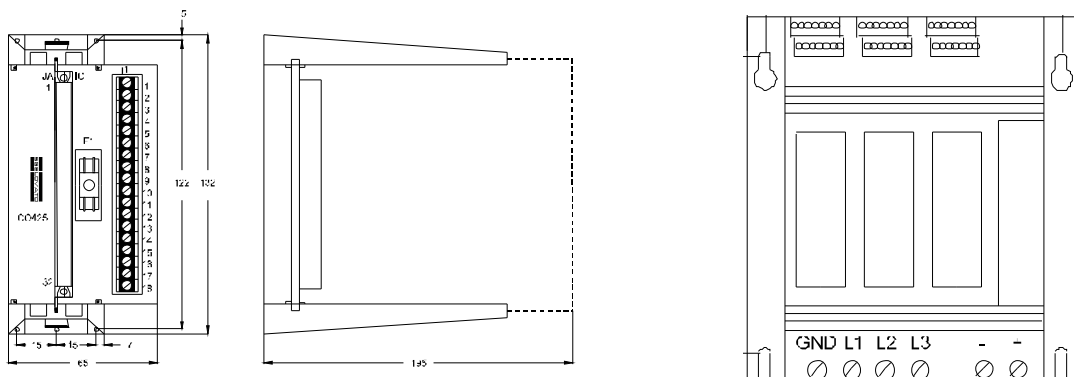
2.1 Descrizione ingressi e uscite

La Descrizione seguente fa riferimento al connettore DIN 64 poli. I collegamenti dei fili vanno effettuati nelle morsettiere dei supporti Guidascheda e Rack.

CONNETTORE DIN 32a+32c	
1ac	Zero comune segnali del convertitore. Corrisponde al negativo GND d'ingresso d'alimentazione
2ac	(OUT) Intervento delle protezioni del convertitore. Collettore aperto di un transistor con corrente max. 100mA. Con il led verde acceso questa uscita è normalmente chiusa ON, si apre OFF all'accensione di un qualsiasi led rosso (intervento allarmi)
3ac	(IN/OUT) Le funzioni disponibili tramite questo ingresso sono evidenziate al capitolo relativo all'ingresso TPRC
4ac	(OUT) Uscita tensione -9.8V max 4mA
5ac	(OUT) Uscita tensione +9.8V max 4mA
6ac	(IN) Ingresso analogico di velocità differenziale positivo
7ac	(IN) Segnale logico d'ingresso per l'abilitazione (START) del convertitore. (Range compreso tra $\geq +9V$ e $+30Vdc$ max)
8ac, 10ac, 12ac	(IN) Ingressi programmabili. Possono essere configurati per accettare vari segnali. Esempio riferimento di velocità differenziale negativo, ingressi encoder incrementali CHA e CHB oppure ingressi PWM
9ac	(IN) Ingresso segnale da dinamo tachimetrica
11ac	(OUT) Segnale monitor di corrente del motore (+/-8V= corrente di picco)
14ac, 15ac, 16ac, 17ac	(IN) Ingresso alimentazione di potenza positiva +HV
19ac, 20ac, 21ac, 22ac	(IN) Ingresso alimentazione di potenza negativa GND POWER
24ac, 25ac, 26ac, 27ac	(OUT) Uscita motore +M
29ac, 30ac, 31ac, 32ac	(OUT) Uscita motore -M

Collegamenti e cablaggi

Sono disponibili vari soluzioni di **Supporto guida scheda** e **Rack** sul quale può essere inserito il prodotto MINI DC. Per ogni configurazione e settaggio possibile, contattare Microphase.



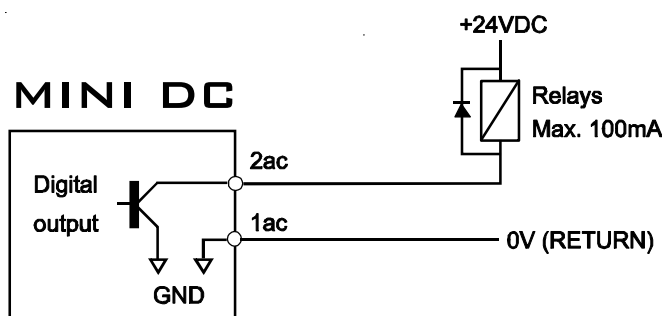
Continua descrizione Ingressi e Uscite

2.2 Zero comune segnali GND (1ac)

In questo punto è presente lo zero segnali GND della scheda. Tale punto è collegato con il piano di massa interno al GND POWER (19ac, 20ac, 21ac, 22ac)

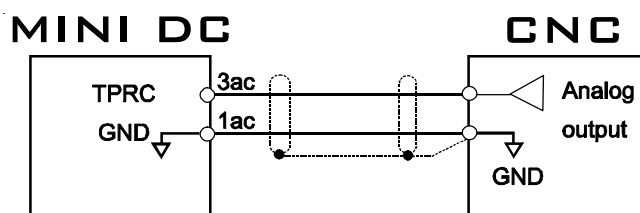
2.3 Uscita digitale FAULT (2ac)

Intervento delle protezioni del convertitore. Collettore aperto di un transistor con corrente max. 100mA. Con il led verde acceso questa uscita è normalmente chiusa ON, si apre OFF all'accensione di un qualsiasi led rosso (intervento allarmi).



2.4 Comando in corrente TPRC (3ac)

Applicando una tensione proveniente da un C.N.C. come da disegno sottoriportato, si può comandare il convertitore in coppia.



Applicare la seguente formula per calcolare il valore di tensione da applicare sull'ingresso TPRC.

$$V(\text{TPRC}) = 10 * \text{corrente richiesta} / \text{corrente pk Drive}$$

Esempio: Convertitore taglia 10/20A, corrente richiesta 8A

$$V(\text{TPRC}) = 10 * 8 / 20 = 4V$$

Quindi:

-Per ottenere una corrente di +8A bisogna applicare una tensione di -4V in TPRC, per ottenere una corrente di -8A si applicherà una tensione di +4V.

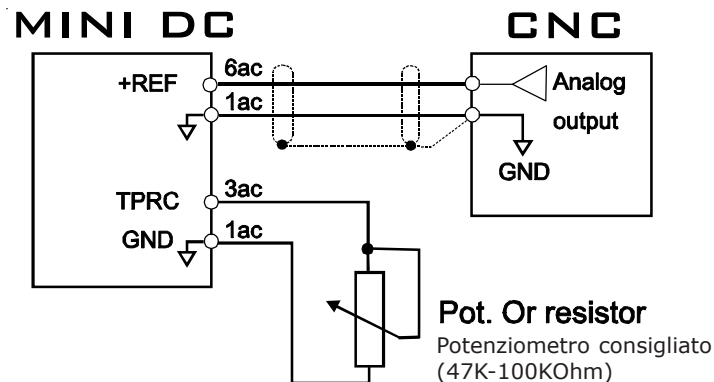
-Pilotando il convertitore sull'ingresso TPRC, lo stadio di velocità PI interno si esclude automaticamente.

-Non applicare tensioni superiori di +/-10V sull'ingresso TPRC.

Continua descrizione Ingressi e Uscite

2.5 Limitazione della corrente erogata TPRC (3ac)

Connettendo tra TPRC e GND un carico resistivo, es. un potenziometro o resistenza come da disegno sottoriportato, consente di ottenere la limitazione della corrente erogata dal convertitore.



Collegare tra TPRC e GND una resistenza da 1/4W oppure 1/8W. (Nella figura è usato un potenziometro collegato a reostato).

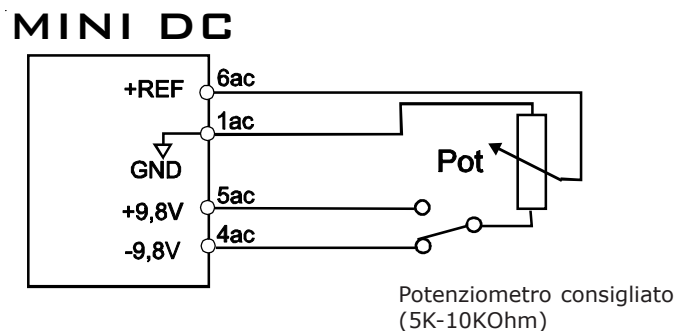
Con resistenza esterna tendente verso lo zero Ohm, la corrente erogata tende a zero. Aumentando il valore ohmico di tale resistenza, il valore della corrente erogata aumenta. Con di 47Kohm si limita la corrente al 50% sulla I Max. di taglia. Il loop di velocità del motore rimane attivo.

2.6 Alimentazioni ausiliarie +/-9,8V (4ac e 5ac)

Nei pins **5ac** (+9,8V) e **4ac** (-9,8V) sono disponibili alimentazioni ausiliarie per alimentare il potenziometro di riferimento di velocità esterno. Nel disegno allegato sotto è inserito inoltre un deviatore che permette l'inversione della velocità di rotazione del motore.

La capacità in corrente di tali uscite è max +/-4mA

L'uscita +9,8V può inoltre essere utilizzata per abilitare il convertitore (vedi anche ingresso start)

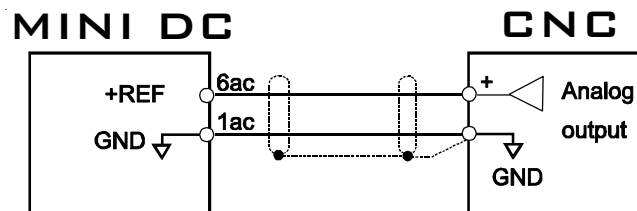


Continua descrizione Ingressi e Uscite

2.7 Riferimento di velocità +REF (6ac) da CNC

Il disegno riportato raffigura un'applicazione che utilizza un riferimento di velocità in modo comune proveniente da C.N.C

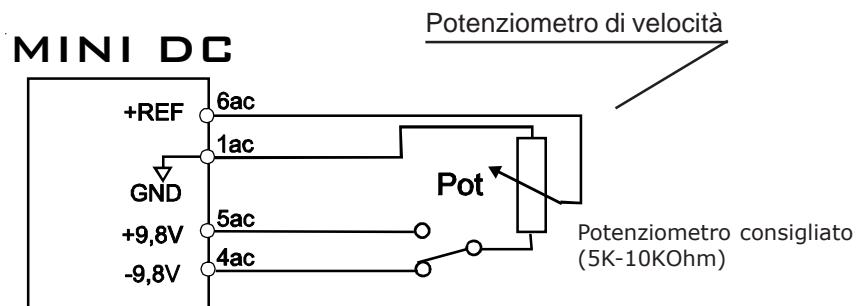
Tale ingresso ha impedenza di 20Kohm ed accetta un range di +/-10V max.



2.8 Riferimento di velocità +REF (6ac) da potenziometro

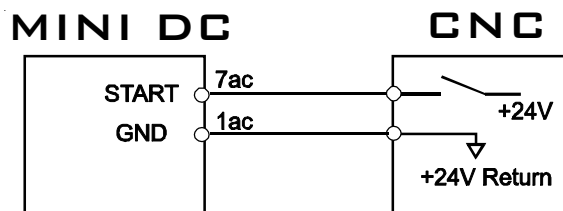
Il disegno riportato raffigura un'applicazione di pilotaggio del convertitore che utilizza un potenziometro esterno. Usare un potenziometro con valore da 5 a 10Kohm.

Nell'esempio è inserito inoltre un deviatore per invertire l'alimentazione del potenziometro e conseguentemente il senso di rotazione del motore.



2.9 Ingresso digitale START (7ac)

Abilitazione del convertitore con logica positiva. Ingresso logico min. +9V Max. +30Vdc



E' possibile abilitare il convertitore collegando l'ingresso START all'uscita +9.8V, pins 5ac.

Ingresso START non collegato = Non Abilitato

Ingresso START da +9V a +24V = Abilitato

Continua descrizione Ingressi e Uscite

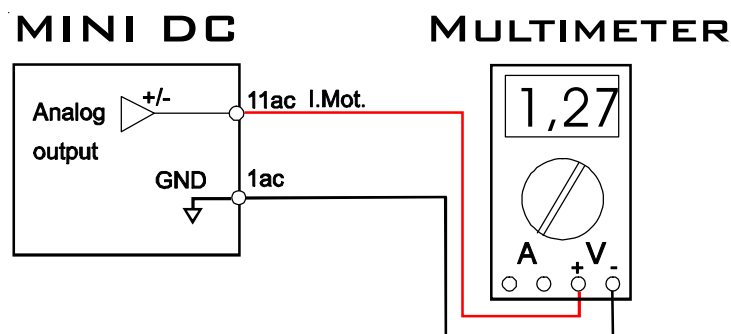
2.10 Ingresso dinamo tachimetrica (9ac)

Utilizzare questo ingresso quando il motore è provvisto di dinamo tachimetrica. Collegare in questo punto un filo della dinamo tachimetrica, l'altro filo sarà accomunato allo zero segnale GND (1ac)

2.11 Uscita analogica (Segnale di corrente) 11ac

Su questa uscita è disponibile un segnale analogico con escursione +/-8V proporzionale alla corrente circolante sul motore. Il valore di 8V corrisponde alla massima corrente di taglia. Se ad esempio abbiamo una MINI DC 7/14A , 8V corrispondono a 14A circolanti sul motore.

Il segnale può essere positivo oppure negativo a seconda del senso di rotazione del motore.



2.12 Ingresso segnali encoder incrementale

Sul convertitore MINI DC è possibile collegare gli ingressi provenienti da un encoder incrementale per attuare il feedback in reazione da encoder. I segnali possono provenire da encoder alimentati da +5V a +24V).

I livelli logici accettati sono:

Minimo livello logico alto $\geq +2,8V/24V_{max}$,

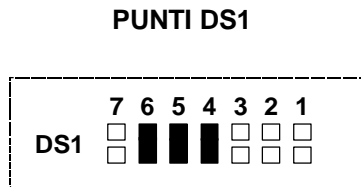
Minimo livello logico basso $\leq 1.5V$

Possono essere collegati sia encoder di tipo push-pull (fili A, B e GND) oppure encoder di tipo line-driver (fili +A, +B e GND). **Ricordarsi di accomunare lo zero alimentazione dell'encoder con il GND del convertitore. Vedi anche relativo capitolo (tarature in reazione encoder)**

Collegamenti: Il filo A dell'encoder va collegato sul morsetto CHA, il filo B sul morsetto CHB. Lo zero d'alimentazione dell'encoder va accomunato sul morsetto GND. Per dettagli contattare Microphase.

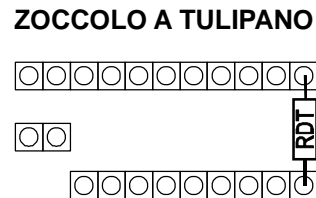
3.2 Tarature in dinamo tachimetrica

Il convertitore per questa configurazione deve avere i seguenti settaggi interni:



Settaggio completo DS1 per:

- Dinamo tachimetrica
- Rampa esclusa
- Costanti dinamiche standard



Nota: Sullo zoccolo a tulipano non vengono qui considerati gli altri componenti inseribili che determinano altre tarature "ad es. taratura corrente nominale ecc".

Calcolo resistenza RDT (Fondo scala velocità)

Per il calcolo del valore della resistenza RDT consultare la formula seguente

$$RDT \text{ (Kohm)} = \frac{Kd * N * 9,7}{1000 * V} - 7,9$$

Esempio: Motore con costante di dinamo $Kd=10V/KRPM$, Velocità da raggiungere 2500RPM a 10V di riferimento di velocità. Il risultato è il seguente:

$$RDT \text{ (Kohm)} = \frac{10 * 2500 * 9,7}{1000 * 10} - 7,9 = 16,35 \text{ Kohm}$$

Inserire una resistenza commerciale da 18K ohm da 1/4W, preferibilmente con tolleranza 1%

Note:

Kd è la tensione in Volt della dinamo ogni 1000giri (Volt /KRPM)

N è il numero di giri del motore prescelto (RPM)

V è la massima tensione di riferimento in Volt portata sull'ingresso +/-REF

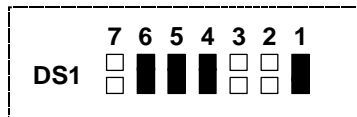
La resistenza **RDT** inserita determina il fondo scala di velocità motore. Per una taratura corretta e fine, agire sul trimmer multigioco **SPEED** situato sul frontale.

Ritoccando tale trimmer in senso orario "CW" si aumenta la velocità, agendo in senso antiorario "CCW" la velocità diminuisce.

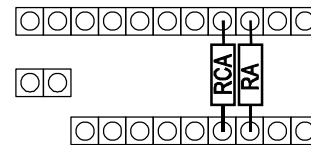
3.3 Tarature in reazione d'armatura

Il convertitore per questa configurazione deve avere i seguenti settaggi interni:

PUNTI DS1



ZOCCOLO A TULIPANO



Settaggio completo dei dip switch per:

- Reazione d'armatura
- Rampa esclusa
- Costanti dinamiche standard

Nota: Sullo zoccolo a tulipano non vengono qui considerati gli altri componenti inseribili che determinano altre tarature "ad es. taratura corrente nominale ecc".

Calcolo resistenza RA (Resistenza di fondo scala velocità)

Sulla tabella sottocitata sono evidenziati i valori di tensione motore e quindi di velocità , raggiunta a seconda del valore di RA inserito. I valori di tensione Vdc sono relativi al picco della forza elettromotrice del motore E , a 10 V di riferimento.

Tabella tensioni raggiunte

RA	82	68	56	47	39	33	27	20	15	12	8,2	5,6	3,9	1
65	57	53	49	45	42	38	34	28,5	23	20,5	16	12	10	5
145	121	113	105	97	88	81	72	60	50	43	33	26	20	10
205	206	193	178	165	151	138	123	103	86	74	57	44	35	18

Resistenze da inserire in Kohm

Modello

Tensioni raggiunte Vdc

Esempio: Motore in Continua con $K_e=26V/Krpm$ (Vdc)
 Velocità nominale $N^\circ =2000rpm$
 Convertitore prescelto modello 145
 Risultato: $V_{dc}=26*2000/1000=52V$

Dalla tabella il valore più vicino sulla tabella al valore 52V risulta di 50V. Si adatterà quindi la resistenza di 15Kohm. Si ricorda che il convertitore è in grado di fornire in uscita al motore una tensione (in questo caso di 52V) se viene alimentato con una tensione di alimentazione di almeno 5-6V superiore. Quindi 58VDC tra +HV e GND POWER.

La resistenza RA inserita determina il fondo scala di velocità motore. Per una taratura corretta e fine, agire sul trimmer multigiro **SPEED** situato sul frontale. Ritoccando tale trimmer in senso orario "CW" si aumenta la velocità, agendo in senso antiorario "CCW" la velocità diminuisce. Tale taratura va eseguita chiaramente con il motore in rotazione.

Calcolo resistenza RCA

La resistenza RCA compensa la caduta di tensione dv dovuta alla resistenza interna del motore. Inserendo tale resistenza il motore sottoposto a variazioni di carico reagisce meglio, riducendo la variazione di velocità tra vuoto e carico.

Per il calcolo consultare la formula seguente:

$$RCA \text{ (Kohm)} = \frac{0,49 * 1000 * V_{mot}}{Vel * I_{pk} * R_i}$$

DOVE:

V_{mot} = tensione motore alla massima velocità (Volt)

R_i = resistenza interna del motore (ohm)

I_{pk} = corrente di picco, dell'azionamento.

Vel = tensione di riferimento applicata tra +/-REF (il valore massimo)

Nota 1000 è una costante K

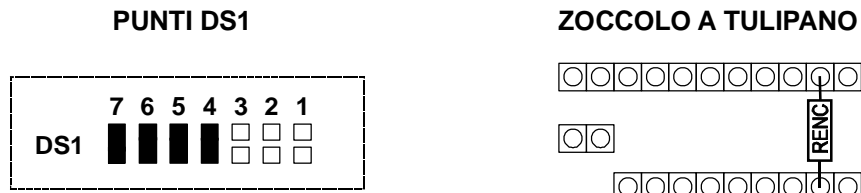
Esempio: Convertitore 7/14A, $R_i=0,9\text{ohm}$, $V_{mot}=24\text{V}$

Risultato: $RCA \text{ (Kohm)} = \frac{0,49 * 1000 * 24}{10 * 14 * 0,9} = 93,33\text{K}$

Inserire quindi in RCA una resistenza di 100K. Nel caso il motore con l'inserimento della resistenza da 100K vibrasse, sostituire tale resistenza con un valore leggermente superiore ad es: 120K-150K

3.4 Tarature in reazione encoder

Il convertitore per questa configurazione deve avere i seguenti settaggi interni:



Settaggio completo dei dip switch per:

- Reazione da encoder
- Rampa esclusa
- Costanti dinamiche standard

Nota: Sullo zoccolo a tulipano non vengono qui considerati gli altri componenti inseribili che determinano altre tarature "ad es. taratura corrente nominale ecc".

Calcolo resistenza RENC (Fondo scala velocità)

Per il calcolo consultare la formula seguente:

$$\text{RENC} = 681 \cdot 1000 / \text{Fenc}$$

La resistenza RENC permette la taratura del fondo scala velocità a 10V di riferimento alla frequenza desiderata.

Dove: $\text{Fenc} = \text{PPR} \cdot \text{RPM} / 60$

Esempio: N° Imp encoder = 1000 PPR
Velocità motore = 3000 RPM

$$\text{RENC} = 681 \cdot 1000 / 50000 = 13,62 \text{ kohm}$$

Si adotterà una resistenza RENC con valore commerciale più vicino: 12K o 15Kohm da 1/4W preferibilmente con tolleranza 1%

La resistenza **RENC** inserita determina il fondo scala di velocità motore. Per una taratura corretta e fine, agire sul trimmer multigiro **SPEED** situato sul frontale. Ritoccando tale trimmer in senso orario "CW" si aumenta la velocità, agendo in senso antiorario "CCW" la velocità diminuisce. Tale taratura va eseguita chiaramente con il motore funzionante.

Collegamenti: I segnali A e B possono provenire da encoder alimentati da +5V a +24V).

I livelli logici accettati sono:

Minimo livello logico alto $\geq +2,8V/24V_{\text{max}}$,

Minimo livello logico basso $\leq 1.5V$

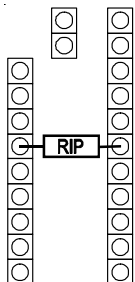
Possono essere collegati sia encoder di tipo push-pull (fili A, B e GND) oppure encoder di tipo line-driver (fili +A, +B e GND). **Ricordarsi di accomunare lo zero alimentazione dell'encoder con il GND del convertitore.**

Collegamenti: Il filo A dell'encoder va collegato sul morsetto CHA, il filo B sul morsetto CHB. Lo zero d'alimentazione dell'encoder va accomunato sul morsetto GND. Per dettagli contattare Microphase.

3.5 Tarature della corrente

Taratura corrente al valore di picco del motore

La resistenza RIP limita la massima corrente fornibile dal convertitore. Per il calcolo consultare la tabella seguente:



Resistenze da inserire in Kohm

Valore RIP	*	470	390	220	150	120	100	82	68	56	47
3/6	6	5,7	5,4	5	4,5	4	3,8	3,5	3,3	3,2	3
4/8	8	7,4	7	6,48	6	5,6	5,3	5	4,8	4,2	4
7/14	14	13	12,2	11,3	10,5	9,9	9,3	8,7	8,4	7,5	7
10/20	20	18,5	17,5	16,2	15	14,1	13,2	12,5	12	10,7	10
14/28	28	26	24,5	22,7	21	19,8	18,6	17,5	16,8	15	14
20/40	40	37	35	32,4	30	28,2	26,4	25	24	21,4	20

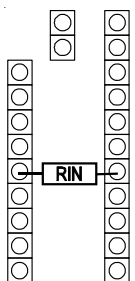
Taglia prodotto (A)
Nota * = RIP non presente

Correnti ottenibili (A)

Esempio: su un convertitore 7/14A, inserendo una resistenza RIP di 150Kohm la corrente massima erogata non sarà più 14A ma bensì 10,5A

Taratura corrente al valore nominale del motore

La resistenza RIN limita il valore della corrente nominale fornito dal convertitore. Viene di norma inserito lo stesso valore, della corrente di stallo del motore DC. Per il calcolo consultare la tabella seguente:



Resistenze da inserire in Kohm

Valore RIN	*	56	22	12	6,8	4,7	3,9	2,7	1,8	1,5	1
3/6	3	2,8	2,7	2,5	2,4	2,2	2	1,9	1,7	1,5	1,3
4/8	4	3,9	3,7	3,5	3,2	3	2,8	2,6	2,2	2,1	1,8
7/14	7	6,8	6,5	6	5,7	5,3	5	4,6	4	3,7	3,1
10/20	10	9,7	9,2	8,7	8,1	7,6	7,1	6,5	5,7	5,3	4,4
14/28	14	13,7	13	12,3	11,4	10,7	10	9,2	8	7,5	6,2
20/40	20	19,4	18,4	17,4	16,2	15,2	14,2	13	11,4	10,6	8,8

Taglia prodotto (A)
Nota * = RIN non presente

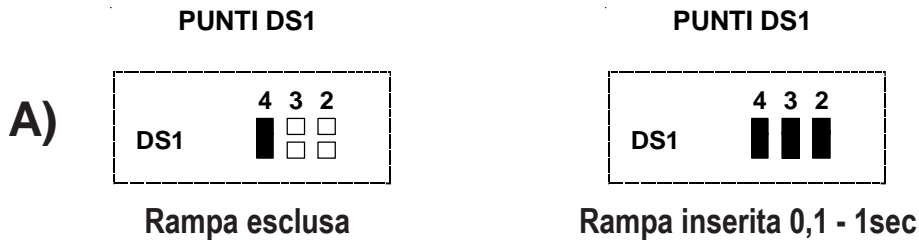
Correnti ottenibili (A)

Esempio: su un convertitore 7/14A, inserendo una resistenza RIN di 3,9Kohm la corrente nominale erogata non sarà più 7A ma bensì 5A

3.6 Taratura rampa d'accelerazione

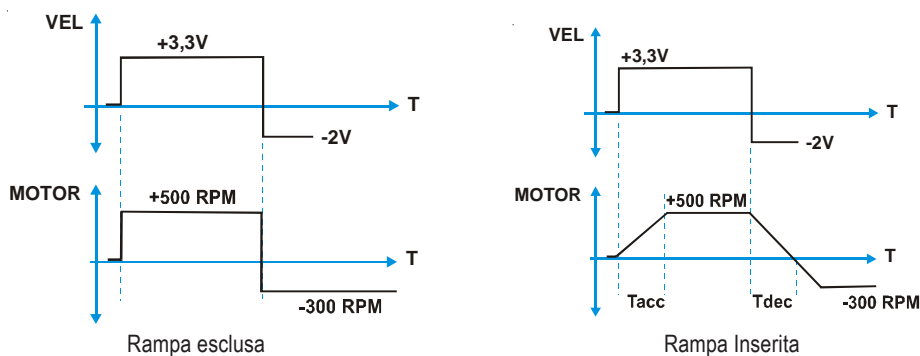
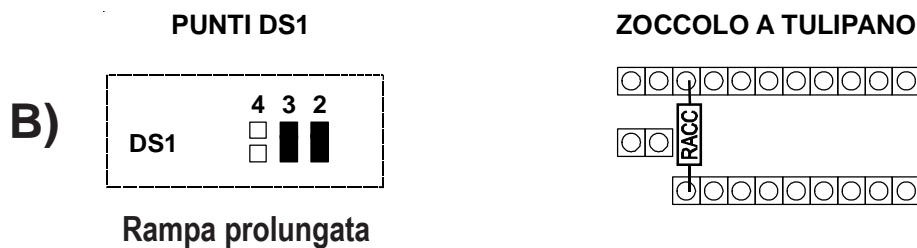
Questa funzione viene inserita tramite la chiusura dei punti **DS1 (2, 3, 4)**
 Applicando sul segnale di riferimento di velocità "+REF" una tensione a gradino, con la rampa inserita o prolungata si ha un'accelerazione del motore come da grafici.
 Agendo in senso orario sul trimmer **RAMP** situato sul frontale si ha un aumento del tempo di rampa, variabile da 0,1 a 1S "corrispondente a 10V di riferimento VREF (vedi A)

2	3	4	FUNZIONE	RANGE	IMPOSTAZIONE
OFF	OFF	ON	Rampa esclusa	NO	Standard di fabbrica
ON	ON	ON	Rampa Inserita	0,1 - 1sec	Variabile con RAMP
ON	ON	OFF	Accel. Prolungata	Inserire RACC	Variabile con RAMP



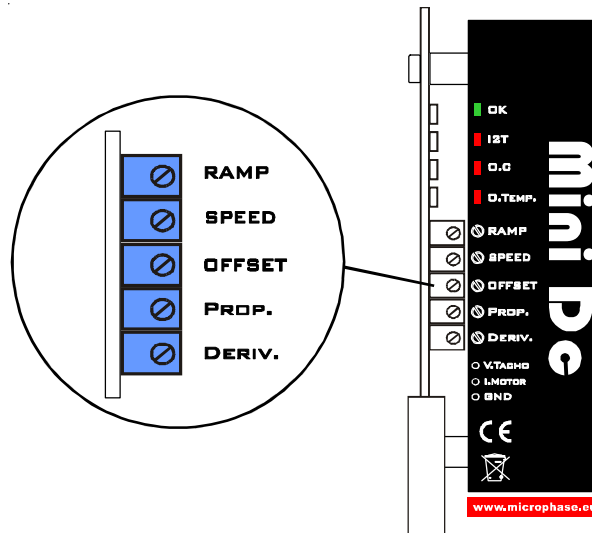
E' possibile modificare il "range d'escursione della rampa " pre impostato, aprendo il punto DS1 (4) ed inserendo sullo zoccolo di personalizzazione una resistenza (**RACC**) del valore indicato dalla tabella sottoriportata (vedi B)

Valore Resistenza ACC	820 Kohm	1,2 Mohm	3 Mohm
Tempo accelerazione	0,3 - 3 sec	0,5 - 4 sec	1,1 - 12 sec



3.7 Trimmer di regolazione

Il convertitore è dotato di 5 trimmer con il seguente significato:



FUNZIONI	
RAMP	Rampa di accelerazione. Questa funzione viene inserita tramite il settaggio dei punti DS1 (2,3,4). Permette la taratura della pendenza di rampa di accelerazione e decelerazione del motore. Con la rotazione oraria (cw) si ha un aumento del tempo di rampa variabile da 0,1 a 1S (corrispondente a 10V di riferimento). Vedi anche il capitolo "rampa d'accelerazione"
SPEED	Taratura fine di velocità. Ruotando con rotazione oraria (cw) oppure antioraria (ccw) si ha un aumento/diminuzione della velocità con range +/-20%
OFFSET	Regolazione dell'offset. Permette il bilanciamento a zero velocità del motore. Agire in senso orario oppure antiorario. (Correzione max. del riferimento +/- 200mV)
PROP.	Guadagno proporzionale/integrale. Questa taratura consente di migliorare il comportamento dinamico del motore. Agendo in senso orario (CW) si migliora la prontezza e risposta del motore. Non eccedere altrimenti il motore comincia a vibrare.
DERIV.	Regolazione derivativa. Agendo in senso orario (CW) è possibile smorzare eventuali oscillazioni del motore dovute ad un momento d'inerzia elevato del carico.

Nella pagina seguente al capitolo "tarature dinamiche" viene descritto come operare con i trimmer multigiro PROP. e DERIV.

3.8 Regolazioni dinamiche

I trimmer multigiro PROP. e DERIV. permettono di tarare dinamicamente il motore e la relativa meccanica ad esso collegato. Tali trimmer hanno un'escursione completa dal minimo al massimo, con 15 giri di rotazione degli stessi.

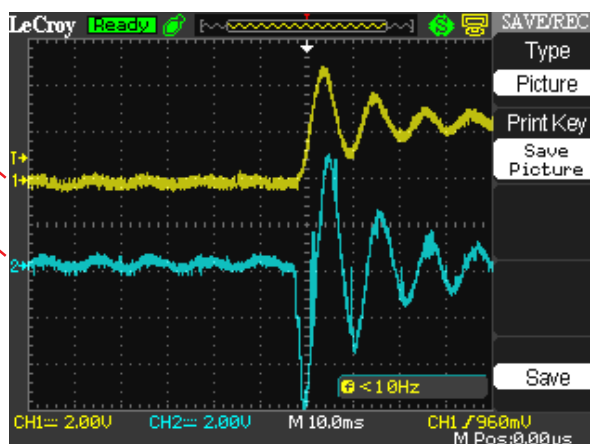
Nei grafici evidenziati la traccia 1 gialla è il segnale di velocità disponibile nel punto **TP1**. La traccia 2 blu evidenzia invece il segnale di corrente prelevato nel punto **TP2**

I segnali sono riferiti ad uno step a scalino sull'ingresso del segnale di riferimento velocità di circa 2V. Tali segnali possono essere visualizzati connettendo due sonde di un oscilloscopio in tali punti. Lo zero segnale 0S (calza delle sonde) può essere collegato tramite un filo sul punto **TP3** (GND)

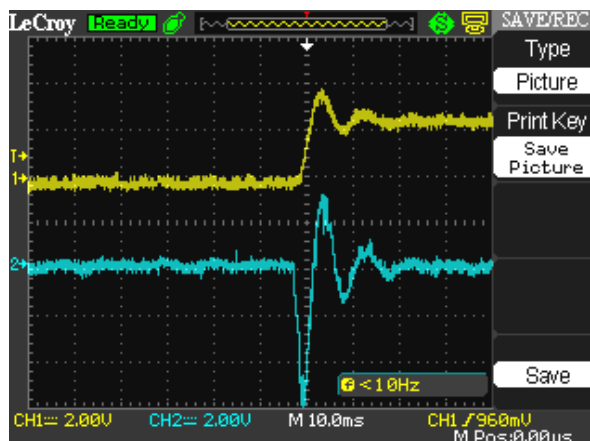
Segnale di velocità

Segnale di corrente

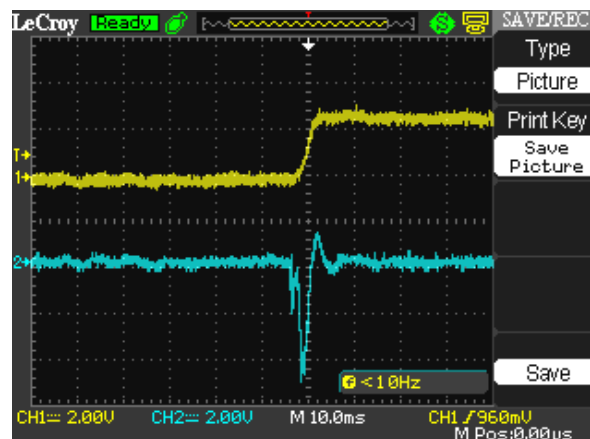
Comportamento del motore con entrambi i trimmer PROP. e DERIV al minimo della funzione (trimmer ruotati completamente in senso antiorario CCW). Il segnale di velocità è instabile, idem per il segnale di corrente del motore. Vedi grafico a lato



Ruotando in senso orario CW il trimmer PROP. (di 4/5 giri) il comportamento dinamico migliora, non eccedere con tale regolazione altrimenti il motore va in vibrazione. Vedi grafico a lato

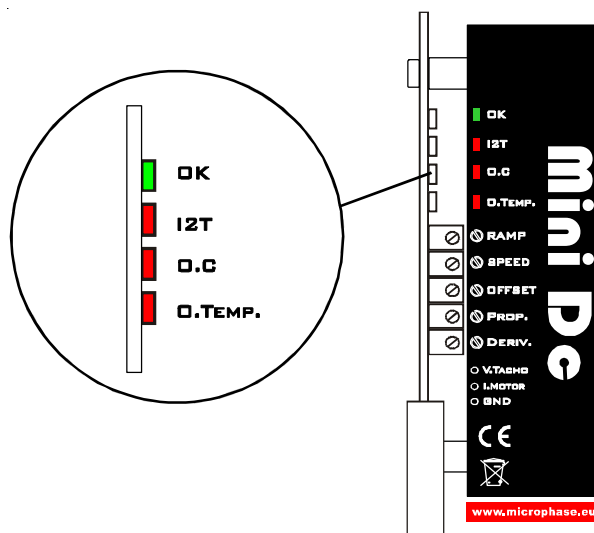


Per migliorare ulteriormente il comportamento del motore e della meccanica ad esso collegato e smorzare del tutto la sovra oscillazione sul segnale di velocità, agire sul trimmer DERIV. ruotandolo in senso orario CW (di 4/5 giri). Vedi grafico a lato



3.9 Indicazioni luminose e protezioni

I leds sono posizionati sul frontale del convertitore, vedi il disegno sotto riportato.



FUNZIONI	
OK VERDE	Normalmente acceso in presenza dell'alimentazione del convertitore. Segnala il corretto funzionamento di tutte le funzioni. Si spegne in caso di qualsiasi anomalia "eccetto l'intervento della protezione I2T"
I2T ROSSO	Normalmente spento. Indica, in caso di accensione, il superamento del limite di taratura della corrente nominale del motore. Quando la corrente assorbita ritorna sotto il valore nominale pre impostato, tale allarme si auto ripristina ed il led si spegne da solo.
O.C ROSSO	Normalmente spento. Indica che tra i morsetti del motore è avvenuto un corto circuito. L'intervento provoca il blocco del convertitore e la <u>memorizzazione dell'allarme</u> . Togliere l'alimentazione, sistemare la causa che ha fatto intervenire tale protezione e infine riaccendere il convertitore per ripristinare l'allarme.
O.Temp ROSSO	Normalmente spento. Si accende quando il radiatore raggiunge la temperatura di 75°C. L'intervento provoca il blocco del convertitore e la <u>memorizzazione dell'allarme</u> . Aspettare che il radiatore si raffreddi, poi spegnere e riaccendere il convertitore.

Possibili motivi d'intervento degli allarmi

I possibili motivi d'intervento per i segnali di allarme sono i seguenti:

- **Nella fase di frenatura del motore il led verde lampeggia** . Aumentare il valore in uF della capacità di filtro passando ad esempio da 10.000uF a 20.000uF.
- **Si accende il led rosso O.C** . Verificare i collegamenti +M e -M possibile cortocircuito tra questi due fili, tra uno di questi due fili e massa, oppure cortocircuito all'interno del motore.
- **Si accende il led rosso I2T** . Il carico meccanico applicato sul motore è superiore a quello erogabile dal convertitore, oppure il motore è andato a fine corsa meccanico ed è sotto sforzo, oppure la resistenza RIN inserita sullo zoccolo a tulipano è di valore troppo basso.
- **Si accende il led rosso O.TEMP** . Temperatura ambiente troppo elevata, oppure il convertitore non ha una circolazione d'aria minima di raffreddamento, oppure ventilazione mancante dove previsto dalla taglia del convertitore.

Pagina lasciata volutamente bianca.