

Firmware Tde Macno  
User's Manual  
Standard OPDC



Cod. MW01801100 V\_00





---

## SOMMARIO

<b>1</b>	<b>COLLEGAMENTI DEI SEGNALI ESTERNI AL CONNETTORE M1.....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>COLLEGAMENTI DEI SEGNALI ESTERNI ALLA TACHIMETRICA.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>INGRESSI.....</b>	<b>6</b>
3.1	Riferimenti Analogici.....	6
3.1.1	Riferimento Analogico in Corrente 4+20 ma.....	7
3.1.2	Riferimenti di Velocità Analogici.....	8
3.1.3	Riferimenti di Corrente Analogici.....	8
3.1.4	Dead Zone.....	8
3.2	Riferimento Digitale.....	11
3.2.1	Riferimento Digitale di Velocità (jog).....	12
3.2.2	Riferimento di Velocità da Potenzimetro Digitale.....	12
3.3	Limiti di Velocità e Rampe di Accelerazione.....	12
3.4	Ingressi logici.....	14
3.5	Secondo Sensore.....	14
<b>4</b>	<b>USCITE.....</b>	<b>15</b>
4.1	Uscite Digitali.....	15
4.2	Uscite Analogiche.....	15
4.2.1	Significato Uscite Analogiche (default).....	16
<b>5</b>	<b>CONTROLLI E COMANDI DIGITALI.....</b>	<b>16</b>
5.1	Convertitore Pronto.....	17
5.2	Marcia Convertitore.....	17
5.3	Arresto Convertitore.....	17

## APPLICAZIONE STANDARD OPDC

Con questo applicativo è possibile utilizzare il drive OPDC con la stessa logica di funzionamento del drive CTRD, il precedente modello realizzato per le applicazioni in corrente continua.

Questo permette di avere un prodotto avente la componentistica di regolazione aggiornata e un supervisore allineato alla famiglia OPDE, che permette una maggiore configurabilità e semplicità di utilizzo, pur mantenendo la perfetta retro-compatibilità con il passato.

Caricando nel drive lo *Standard OPDC*, infatti, si hanno a disposizione tutte le funzioni implementate nel CTRD e la stessa logica di cablaggio, favorendo una rapida ed agevole sostituzione dell'oggetto.

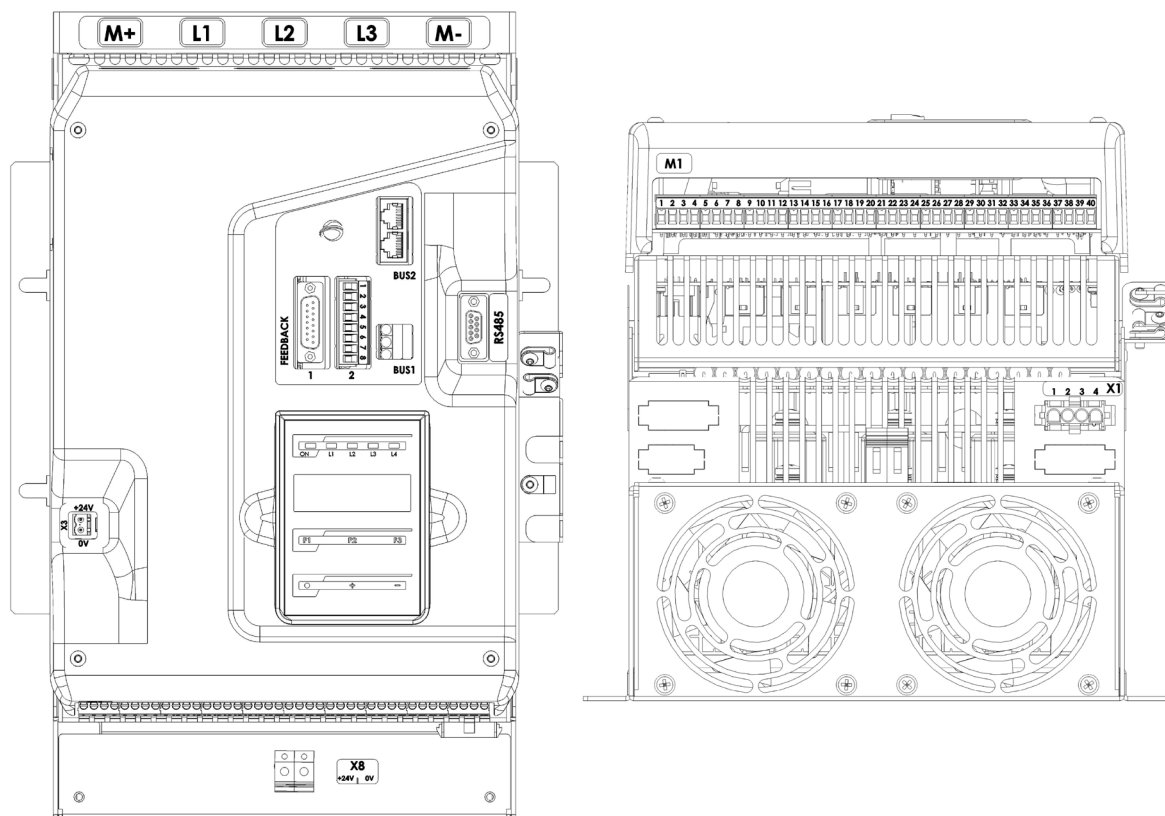


Fig. 1 - Disposizione connettori OPDC

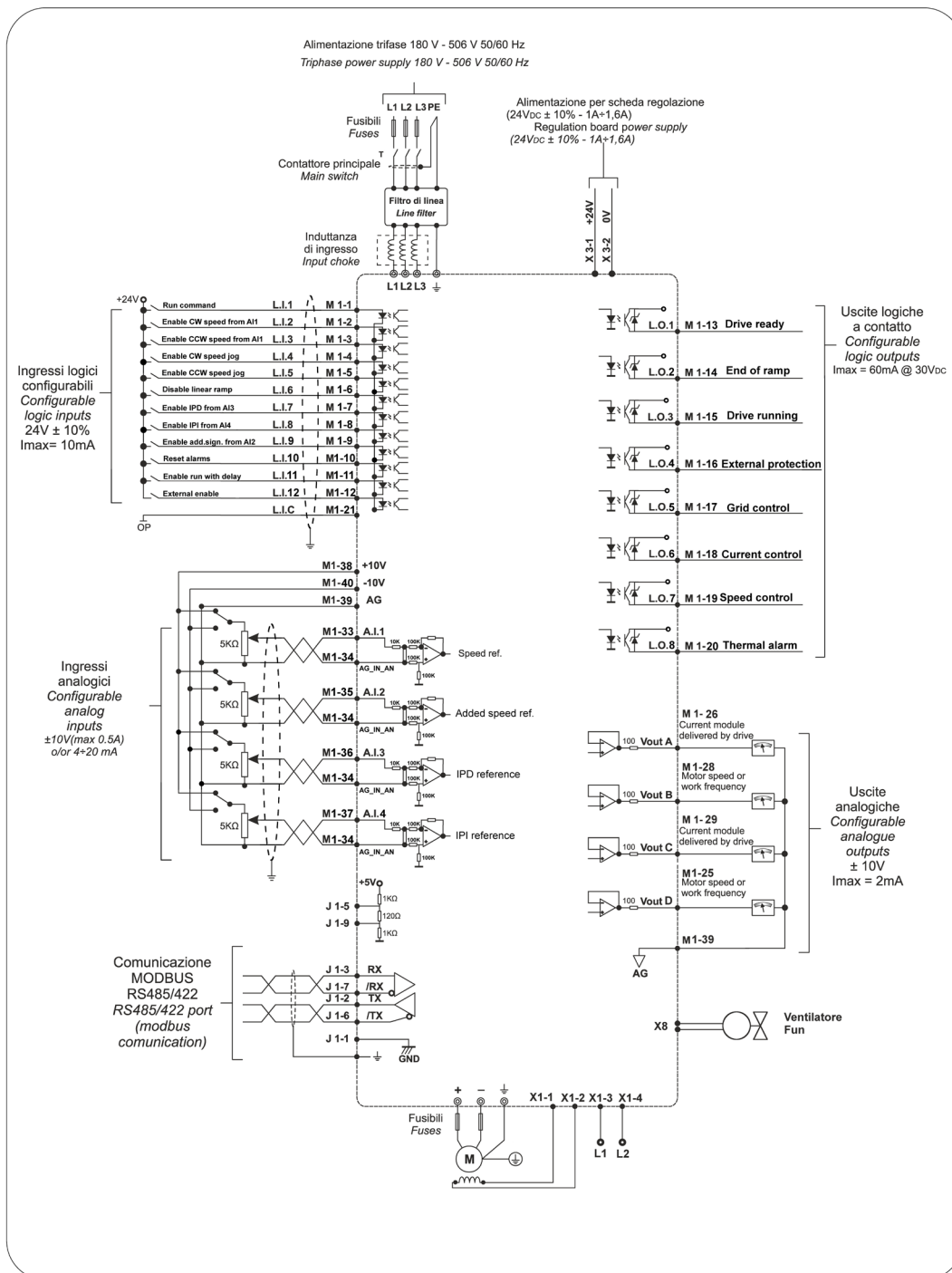


Fig. 2 - Collegamenti elettrici

## 1 COLLEGAMENTI DEI SEGNALI ESTERNI AL CONNETTORE M1

Pin	Funzione	Descrizione segnale	Descrizione
1	L.I.1 Abilitazione Marcia	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Si abilitano i riferimenti e si mette in marcia l'azionamento purché siano presenti tutti i consensi interni ed esterni.
2	L.I.2 Abilitazione rotazione oraria (CW)	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Abilita il riferimento di velocità analogico A.I.1 entrante ai pin 33-34 con il suo segno. La tachimetrica avrà lo stesso segno del riferimento.
3	L.I.3 Abilitazione rotazione antioraria (CCW)	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Abilita il riferimento di velocità analogico A.I.1 entrante ai pin 33-34 con il suo segno invertito. La tachimetrica avrà il segno opposto del riferimento.
4	L.I.4 Abilitazione Jog orario (CW)	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Abilita come riferimento di velocità il valore impostato nel parametro E06 con il suo segno (E06 positivo ⇒ DT positivo).
5	L.I.5 Abilitazione Jog antiorario (CCW)	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Abilita come riferimento di velocità il valore impostato nel parametro E08 con il segno opposto (E08 positivo ⇒ DT negativo).
6	L.I.6 Esclusione rampe	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Disabilita le rampe di accelerazione e decelerazione del drive.
7	L.I.7 Abilitazione IPD	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Si abilita il segnale analogico IPD entrante dai pin 36-34 (A.I.3). Con IPD abilitato si regola la corrente del ponte diretto tramite analogica esterna. Se IPD non è abilitato, il limite massimo interno per il ponte diretto è dato dal parametro E49.
8	L.I.8 Abilitazione IPI	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Si abilita il segnale analogico IPI entrante dai pin 37-34 (A.I.4). Con IPI abilitato si regola la corrente del ponte inverso tramite analogica esterna. Se IPI non è abilitato, il limite massimo interno per il ponte inverso è dato dal parametro E50.
9	L.I.9 Abilitazione segnale aggiuntivo	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Si abilita il segnale analogico di riferimento di velocità aggiuntivo entrante dai pin 35-34 (A.I.2). Questo segnale è condizionato dai coefficienti correttivi E51 (proporzionale) e E52 (assoluto).
10	L.I.10 Reset allarmi	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Ripristina le memorie di allarme se non ci sono più allarmi presenti. Il ripristino avviene solo sul fronte di salita del segnale in ingresso.
11	L.I.11 Abilitazione marcia con ritardo	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Si abilita il consenso per la messa in marcia. L'azionamento va in stato di marcia trascorso il tempo di attesa E09 dall'abilitazione di L.I.1. Se aperto, il consenso di marcia viene revocato e l'azionamento va in stop.
12	L.I.12 Consenso esterno	Ingresso digitale +24Vcc / 5mA	Si abilita il consenso esterno all'azionamento. Se mancante anche transitoriamente si ha il blocco del drive e la memorizzazione dell'allarme ed è necessario un comando di reset allarmi.
13	L.O.1 Pronto marcia	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Se l'azionamento non presenta alcun allarme questa uscita si porta a +24V; l'uscita si apre al verificarsi di un qualsiasi allarme e rimane allo stato logico basso fino al successivo ripristino.
14	L.O.2 Fine rampa	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Si porta a +24V quando l'azionamento è in marcia e l'uscita della rampa di accelerazione o decelerazione diventa uguale all'ingresso. Si porta a 0V quando l'azionamento è in stop.
15	L.O.3 Azionamento in marcia/minima velocità	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Si porta a +24V quando l'azionamento è in marcia oppure quando la minima velocità è stata superata. In arresto è in ogni caso a 0V anche se il motore è in rotazione.
16	L.O.4 Protezioni esterne	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Segnala portandosi a +24V la mancanza anche solo transitoria del consenso esterno, l'allarme relativo alla pastiglia termica o la mancanza di eccitazione e controllo di campo. Blocca l'azionamento e rimane memorizzato fino al ripristino successivo.
17	L.O.5 Controllo rete ed alimentazioni	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Segnala portandosi a +24V un qualsiasi allarme relativo alla tensione di rete. Blocca l'azionamento e rimane memorizzato fino al ripristino successivo.
18	L.O.6 Controllo corrente	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Segnala portandosi a +24V qualsiasi allarme relativo alla conduzione del drive, come la massima corrente istantanea e la mancata conduzione di uno o più tiristori. Blocca l'azionamento e rimane memorizzato fino al ripristino successivo.
19	L.O.7 Controllo velocità	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Segnala portandosi a +24V qualsiasi allarme relativo alla velocità, come tachimetrica assente, rovescia o sovravelocità. Blocca l'azionamento e rimane memorizzato fino al ripristino successivo.
20	L.O.8 Termico motore	Uscita digitale +24Vcc / 80mA	Segnala portandosi a +24V il superamento della corrente termica del motore e/o dell'azionamento.
21	0V L.I. / L.O.	Alimentazione 0V	Comune negativo di tutti gli ingressi e uscite digitali.
22	+24V L.O.	Alimentazione +24V	Comune positivo di tutte le uscite digitali. Richiede +24V di alimentazione.

Pin	Funzione	Descrizione segnale	Descrizione
23/24	+24V EXT / 0V EXT	Alimentazione non stabilizzata	Alimentazione non stabilizzata per carichi esterni con un massimo di +24V e 200mA.
25	VOU T D	Uscita analogica programmabile $\pm 10V / 2mA$	Uscita analogica relativa ad una grandezza interna selezionabile tramite il parametro C41.
26	VOU T A	Uscita analogica programmabile $\pm 10V / 2mA$	Uscita analogica relativa ad una grandezza interna selezionabile tramite il parametro C15. Di default è settata come uscita normalizzata della tensione di armatura ( $10V=141\% V_{rete}$ ).
27	N.C.	-	-
28	VOU T B	Uscita analogica programmabile $\pm 10V / 2mA$	Uscita analogica relativa ad una grandezza interna selezionabile tramite il parametro C16. Di default è settata come uscita normalizzata della dinamo tachimetrica ( $10V=100\%$ di velocità).
29	VOU T C	Uscita analogica programmabile $\pm 10V / 2mA$	Uscita analogica relativa ad una grandezza interna selezionabile tramite il parametro C40. Di default è normalizzata alla corrente di armatura con segno positivo per conduzione del ponte diretto e segno negativo per conduzione del ponte inverso. La normalizzazione è di 5V per il 100% della corrente.
30/31/32	N.C.	-	-
33	A.I.1 Riferimento di velocità Analogico	Ingresso analogico $\pm 10V$ , $4\div 20 mA$	Ingresso di riferimento di velocità analogico. L'ingresso è settato come $\pm 10V$ .
34	0V A.I.	Alimentazione 0V	Comune negativo di tutti gli ingressi analogici.
35	A.I.2 Segnale aggiuntivo	Ingresso analogico $\pm 10V / 0.25 mA$	Ingresso analogico per il segnale di riferimento di velocità aggiuntivo.
36	A.I.3 Segnale IPD	Ingresso analogico $\pm 10V / 0.25 mA$	Ingresso analogico per il segnale di controllo della corrente del ponte diretto.
37	A.I.4 Segnale IPI	Ingresso analogico $\pm 10V / 0.25 mA$	Ingresso analogico per il segnale di controllo della corrente del ponte inverso.
38	+10 VOUT	Uscita tensione +10V	Tensione stabilizzata a +10V.
39	AG	Alimentazione 0V	Comune negativo delle tensioni stabilizzate.
40	-10 VOUT	Uscita tensione -10V	Tensione stabilizzata a -10V.

## 2 COLLEGAMENTI DEI SEGNALI ESTERNI ALLA TACHIMETRICA (FEEDBACK 2)

Pin	Funzione	Range di tensione continua [V]
1	Tensione di targa della tacho a vel. max	160 ÷ 240
2	Tensione di targa della tacho a vel. max	80 ÷ 160
3	Tensione di targa della tacho a vel. max	40 ÷ 80
4	Tensione di targa della tacho a vel. max	20 ÷ 40
5	Tensione di targa della tacho a vel. max	10 ÷ 20
6	Tensione di targa della tacho a vel. max	0 ÷ 10
7	Riferimento AG	/
8	Uscita dell'anello di velocità	/

### 3 INGRESSI

- Std\_OPDC\_00
- Input References
  - Analog References
  - Digital Speed References
  - Frequency Speed References
  - Fieldbus References

#### 3.1 Riferimenti Analogici

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
EN_CW_SPD	E00 - Abilita riferimento di velocità AI1 con il proprio segno	0	1	0		1
REF_CW_SPD	D64 - Riferimento da ingresso analogico AI1	-100.00	100.00	0	%	100
EN_CCW_SPD	E01 - Abilita riferimento di velocità AI1 con segno opposto	0	1	0		1
REF_CCW_SPD	D65 - Riferimento negativo da ingresso analogico AI1	-100.00	100.00	0	%	100
EN_ADD_SGN	E02 - Abilita segnale di riferimento aggiuntivo AI2	0	1	0		1
REF_ADD_SGN	D66 - Riferimento da ingresso analogico AI2	-100.00	100.00	0	%	100
MUL_KP_ADD_SGN	E51 - Fattore di correzione del segnale aggiuntivo proporzionale alla velocità	-400.00	400.00	0	%	10
MUL_KABS_ADD_SGN	E52 - Fattore di correzione assoluto del segnale aggiuntivo	-400.00	400.00	0	%	10
PRC_SPD_TOT_AN_DZ	E12 - Ampiezza della zona morta del riferimento di velocità analogico	0	100.00	0	% MOT_SPD_MAX	163.84
EN_IPD	E03 - Abilita segnale IPD da ingresso analogico AI3	0	1	0		1
REF_IPD	D67 - Riferimento da ingresso analogico AI3	-100.00	100.00	0	%	100
EN_IPI	E04 - Abilita segnale IPI da ingresso analogico AI4	0	1	0		1
REF_IPI	D68 - Riferimento da ingresso analogico AI4	-100.00	100.00	0	%	100
MAX_I_LIM_PD	E49 - Limite massimo di corrente del ponte diretto riferito a P53	0	100.00	0	%	100
MAX_I_LIM_PI	E50 - Limite massimo di corrente del ponte inverso riferito a P53	0	100.00	0	%	100
MOT_IARM_I_CTRL	D83 - IPD / IPI current			0	A rms	16
TF_TRQ_REF_AN	E10 - Costante di tempo filtro per valore di riferimento coppia analogica.	0.0	20.0	0	ms	10
PRC_T_REF_AN	D71 - Riferimento coppia analogica da applicazione	-400	400	0	% MOT_T_NOM	40.96
PRC_APP_T_REF	D80 - Valore di riferimento coppia (generate da applicazione)	-100	100	0	% MOT_T_NOM	40.96
PRC_T_MAX_AN_POS	D72 - Coppia analogica massima da applicazione	-400	400	0	% MOT_T_NOM	40.96
MUL_AI_IN_SEL	E41 - Selezione fattore di moltiplicazione	0	4	0		1
MUL_AI_OUT_SEL	E42 - Target fattore di moltiplicazione	0	2	0		1
MUL_AI_MAX	E43 - Massimo valore di ingresso analogico per fattore di moltiplicazione	-180.00	180.00	100.0	% A.I.	163.84
MUL_AI_MIN	E44 - Minimo valore di ingresso analogico per fattore di moltiplicazione	-180.00	180.00	0.0	% A.I.	163.84
MUL_KCF_MAX	E45 - Fattore di moltiplicazione con massimo ingresso analogico (MUL_AI_MAX)	-100.0	100.0	1.0		100
MUL_KCF_MIN	E46 - Fattore di moltiplicazione con minimo ingresso analogico (MUL_AI_MAX)	-100.0	100.0	-1.0		100
PRC_SPD_TOT_AN	D74 - Riferimento velocità da AI1 + AI2	-100	100	0	% MOT_SPD_MAX	163.84
STR_MUL_AI	E48 - Immagazzina fattore di moltiplicazione ingresso	0	2	0		1
MUL_KP	D75 - Fattore di moltiplicazione	-100.0	100.0	0		16
PRC_SPD_REF_AN	D76 - Riferimento di velocità	-100	100	0	%MOT SPD_MAX	163.84



### 3.1.1 Riferimento Analogico in Corrente 4÷20 ma

L'unico riferimento che può essere dato in corrente (segnale 4÷20 mA) è l'ingresso analogico di velocità AI1. Per abilitarlo è necessario chiudere lo strip a due vie CN16 della scheda di regolazione tramite un jumper. Con la connessione C94 è possibile settare la corretta gestione software di questo ingresso. Quando la funzione 4÷20 mA è abilitata, automaticamente viene posto  $KP\_Ax=125\%$  e  $OFFSET\_Aix=-25\%$ , in questo modo con 4 mA il riferimento è 0 e con 20 mA il riferimento è 100%. Inoltre vi è una limitazione software inferiore allo 0%, quindi con riferimento di corrente inferiore a 4 mA, il riferimento reale è 0.

I riferimenti sono tutti abilitabili separatamente attraverso delle connessioni o delle funzioni logiche di ingresso; nel caso dei riferimenti di velocità si avrà la somma di tutti i riferimenti abilitati.

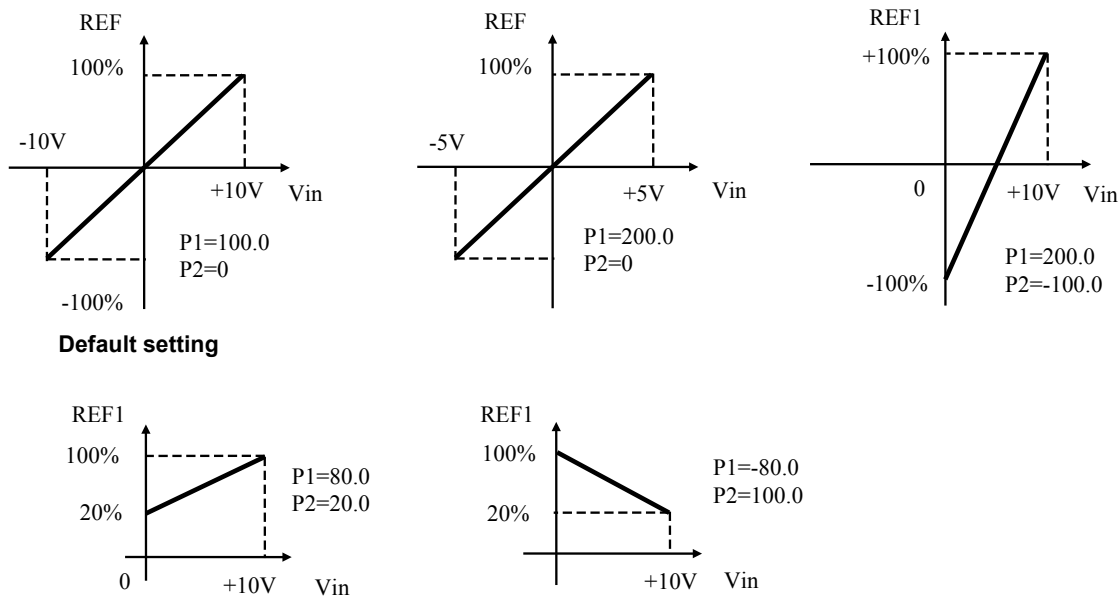
Sono presenti quattro ingressi analogici differenziali (A.I.1 ÷ A.I.4)  $\pm 10V$  che, dopo essere stati convertiti in digitale con 14 bit di risoluzione, potranno essere:

- Condizionati attraverso un offset digitale ed un coefficiente moltiplicativo;
- Abilitati in modo indipendente attraverso l'ingresso logico assegnatogli o delle connessioni.

Per esempio nel caso di A.I.1, il risultato del condizionamento è dato dalla seguente equazione:

$$REF1 = ((A.I.1/10) * P1) + P2$$

Con un'opportuna scelta del fattore correttivo e dell'offset si potranno ottenere le più svariate relazioni lineari fra il segnale di ingresso ed il riferimento generato, come sotto esemplificato.



Nota: per i parametri che impostano l'offset ( $P02$ ,  $P04$  e  $P06$ ) è stata scelta una rappresentazione ad interi su base 16383, questo per avere la massima risoluzione possibile sulla loro impostazione.

Per esempio se  $P02=100 \implies \text{offset} = 100/16383 = 0.61\%$

### 3.1.2 Riferimenti di Velocità Analogici

Sono previsti due ingressi analogici di velocità distinti i cui riferimenti verranno sommati agli ingressi digitali di velocità (il riferimento di velocità finale sarà la somma degli effetti di tutti i riferimenti usati analogici e/o digitali). Gli ingressi analogici di velocità sono A.I.1 (in tensione o corrente) e il segnale aggiuntivo A.I.2 (in tensione).

Il segnale proveniente da A.I.1 è abilitabile da due diversi ingressi logici (L.I.2-CW SPD / L.I.3-CCW SPD) o due connessioni (E00-CW SPD / E01-CCW SPD) che definiscono il senso di rotazione del motore desiderato; abilitando uno o l'altro, il segnale A.I.1 viene usato come riferimento con il suo segno o con segno opposto.

Anche il segnale aggiuntivo proveniente da A.I.2 è abilitabile da una funzione logica (L.I.9) o da una connessione (E02).

### 3.1.3 Riferimenti di Corrente Analogici

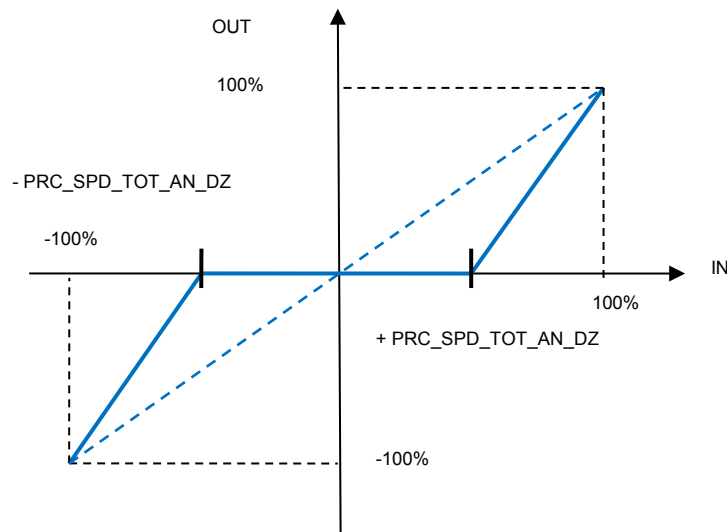
I riferimenti di corrente analogici sono definiti con A.I.3 (segnale IPD) e A.I.4 (segnale IPI). Il primo definisce il riferimento di corrente da far erogare al ponte diretto, mentre il secondo il riferimento per il ponte inverso. Anch'essi sono abilitabili da una funzione logica definita (L.I.7-IPD / L.I.8-IPI) o da una connessione (E03-IPD / E04-IPI). Il valore di corrente erogato è visualizzabile con D83.

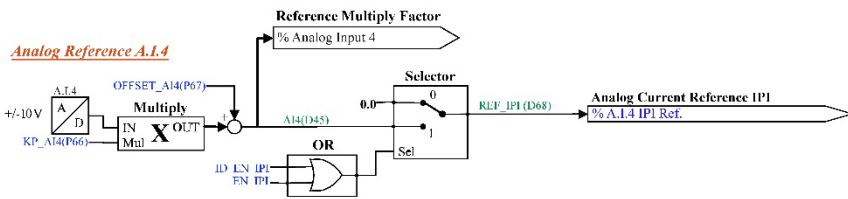
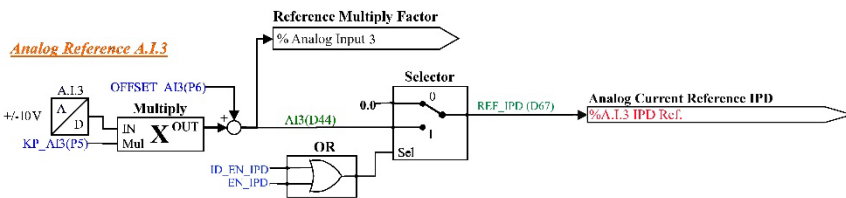
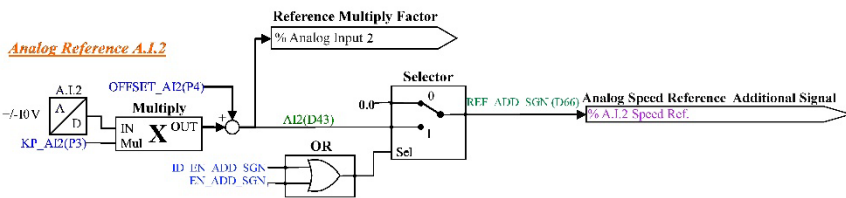
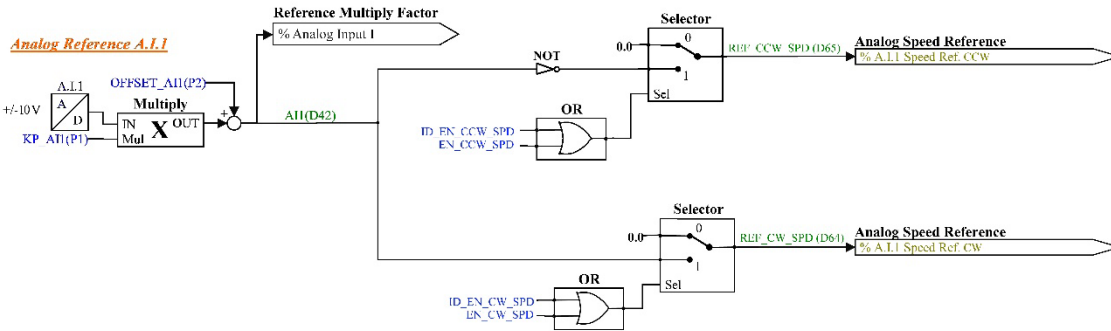
### 3.1.4 Dead Zone

Questa funzione permette di impostare una zona ("zona morta") dove i riferimenti analogici sono automaticamente impostati a zero.

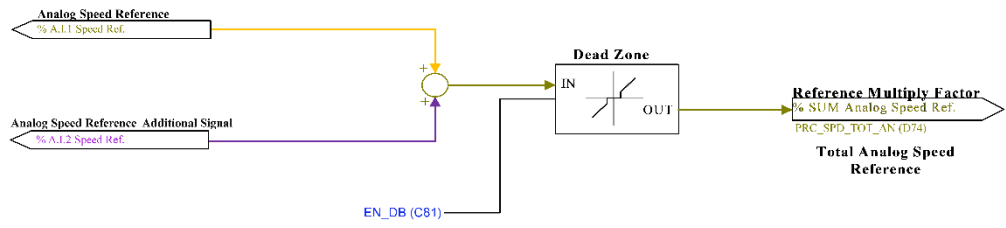
Per abilitare la zona morta settare il parametro **E12** "PRC\_SPD\_TOT\_AN\_DZ" con il valore corrispondente alla zona morta desiderata. Quando il riferimento analogico è inferiore a **E12** il riferimento si setta automaticamente a zero, quando il riferimento è superiore a **E12** il valore viene modificato in scala con range d'ingresso da **E12** = 0% a 100%.

La zona morta è simmetrica.





Analog Speed Reference



Analog Current PD Reference

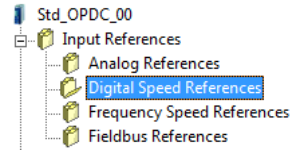


Analog Current PI Reference

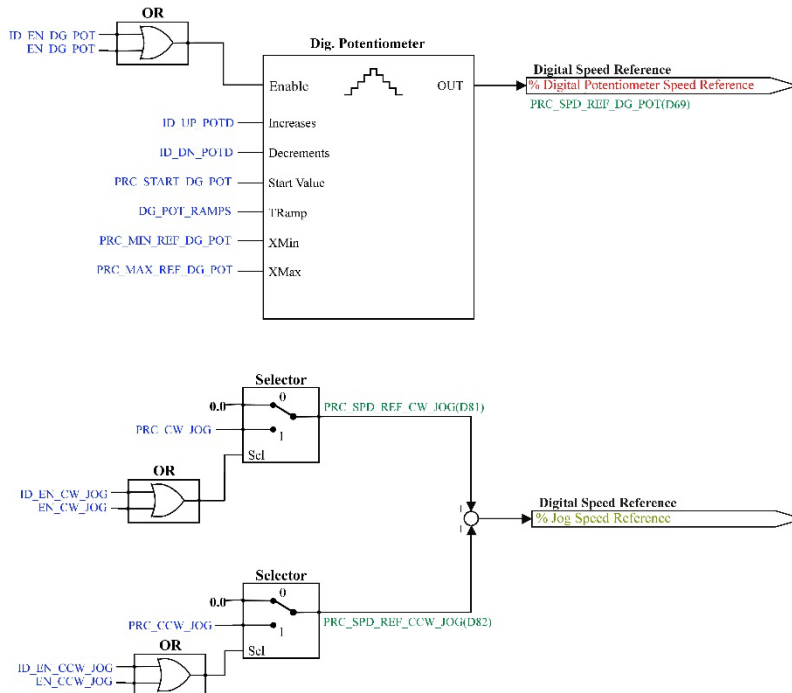


### 3.2 Riferimento Digitale

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
EN_CW_JOG	E05 - Abilita jog CW	0	1	0		1
PRC_CW_JOG	E06 - Riferimento di velocità digitale (JOG1)	-100.00	100.00	0	%MOT_SPD_MAX	100
PRC_SPD_REF_CW_JOG	D81 - Riferimento di velocità jog CW	-100.00	100.00	0	%MOT_SPD_MAX	100
EN_CCW_JOG	E07 - Abilita jog CCW	0	1	0		1
PRC_CCW_JOG	E08 - Riferimento di velocità digitale (JOG2)	-100.00	100.00	0	%MOT_SPD_MAX	100
PRC_SPD_REF_CCW_JOG	D82 - Riferimento di velocità jog CCW	-100.00	100.00	0	%MOT_SPD_MAX	100
PRC_START_DG_POT	E13 - Velocità di partenza del motore da potenziometro	-100.00	100.00	0	%MOT_SPD_MAX	100
EN_MEM_DG_POT	E14 - Carica l'ultimo riferimento del potenziometro digitale	0	1	0		1
PRC_MAX_REF_DG_POT	E15 - Riferimento di velocità CW da potenziometro	-105.00	105.00	105.00	%MOT_SPD_MAX	100
PRC_MIN_REF_DG_POT	E16 - Riferimento di velocità CCW da potenziometro	-105.00	105.00	105.00	%MOT_SPD_MAX	100
DG_POT_RAMPS	E17 - Tempo di accelerazione potenziometro digitale	0.3	1999.9	5.0	S	10
EN_DG_POT	E18 - Abilità riferimento motore da potenziometro	0	1	0		1
PRC_SPD_REF_DG_POT	D69 - Riferimento di velocità da potenziometro digitale	-100.00	100.00	0	%MOT_SPD_MAX	100



#### Digital Speed References



### 3.2.1 Riferimento Digitale di Velocità (jog)

Il riferimento digitale di velocità prevede due Jog distinti, uno per il verso di rotazione orario (jog CW) e uno antiorario (jog CCW). Entrambi sono abilitabili tramite una specifica funzione logica (**L.I.4-jogCW** / **L.I.5-jogCCW**) o una connessione (**E05-jogCW** / **E07-jogCCW**). I valori dei riferimenti digitali si impostano nei corrispondenti parametri **E06** (jog CW) e **E08** (jog CCW). Se entrambi i riferimenti digitali vengono abilitati il valore di riferimento equivalente sarà la loro somma. La risoluzione è pari a 1/10000 della velocità massima di lavoro.

### 3.2.2 Riferimento di Velocità da Potenzimetro Digitale

È una funzione che permette di ottenere un riferimento di velocità aggiustabile da morsettiera tramite l'uso di due ingressi logici, a cui sono assegnate le funzioni di ingresso "Aumenta pot.digitale **I11**" (ID\_UP\_POTD) e "Diminuisci pot.digitale **I12**" (ID\_DN\_POTD). Il riferimento è ottenuto tramite l'incremento o il decremento di un contatore interno mediante le funzioni ID\_UP\_POTD e ID\_DN\_POTD rispettivamente. La velocità di incremento o decremento è fissata dal parametro **E17** (tempo di accelerazione del pot.digitale) che fissa in secondi il tempo che ci impiega il riferimento a passare da 0 a 100% tenendo sempre attivo ID\_UP\_POTD (tale tempo è lo stesso per passare da 100.0% a 0.0% tenendo attivo ID\_DN\_POTD). Se si attivano contemporaneamente ID\_UP\_POTD e ID\_DN\_POTD il riferimento rimane fermo.

Il movimento del riferimento è abilitato solamente quando il convertitore è in marcia (on-line).

Il funzionamento è riassunto nella seguente tabella:

Motore in marcia	ID_UP_POTD	ID_DN_POTD	REF
H	H	L	aumenta
H	L	H	diminuisce
H	L	L	fermo
H	H	H	fermo
L	x	x	fermo

H = attivo      x = non importa      L = non attivo

Il riferimento del potenziometro digitale richiede per essere abilitato l'attivazione della funzione **I14** dopo averla assegnata ad un ingresso o l'attivazione della connessione **E18** (E18=1). Nei parametri **E15** e **E16** è possibile impostare con segno il massimo ed il minimo valore ammesso per il riferimento da potenziometro digitale.

### 3.3 Limiti di Velocità e Rampe di Accelerazione

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
PRC_CW_SPD_REF_MAX	P18 - Limite valore di riferimento velocità CW	-105.02	105.02	105.02	% MOT_SPD_MAX	163.84
PRC_CCW_SPD_REF_MAX	P19 - Limite valore di riferimento velocità CCW	-105.02	105.02	105.02	% MOT_SPD_MAX	163.84
CW_ACC_TIME	P21 - Tempo di accelerazione CW	0.01	199.99	10	s	100
CW_DEC_TIME	P22 - Tempo di decelerazione CW	0.01	199.99	10	s	100
CCW_ACC_TIME	P23 - Tempo di accelerazione CCW	0.01	199.99	10	s	100
CCW_DEC_TIME	P24 - Tempo di decelerazione CCW	0.01	199.99	10	s	100
TF_RND_RAMP	P25 - Costante di tempo filtro arrotondata	0.001	10.0	0.1	s	1000
DEC_TIME_EMCY	P30 - Tempo di decelerazione freno di emergenza	0.01	199.99	10	s	100
EN_RND_RAMP	C27 - Rampa arrotondata	0	1	0		1
EN_DB	C81 - Abilita zone morte	Intervallo		0		1
		0	Non abilitato			
		1	Zona 1			

		2	Zona 2			
DB1_START	P179 - Velocità iniziale zona morta 1	0	30000	0	rpm	1
DB1_END	P180 - Velocità finale zona morta 1	0	30000	0	rpm	1
DB2_START	P181 - Velocità iniziale zona morta 2	0	30000	0	rpm	1
DB2_END	P182 - Velocità finale zona morta 2	0	30000	0	rpm	1
PRC_TOT_APP_SPD_REF	D02 - Valore di riferimento velocità prima della rampa	-100.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_MAX	163.84
PRC_END_SPD_REF	D03 - Valore di riferimento velocità dopo la rampa	-100.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_MAX	163.84
PRC_SPD_REF_MAX	D57 - Massimo riferimento di velocità positivo			0.0	% MOT_SPD_MAX	163.84
PRC_SPD_REF_MIN	D58 - Massimo riferimento di velocità negativo			0.0	% MOT_SPD_MAX	163.84

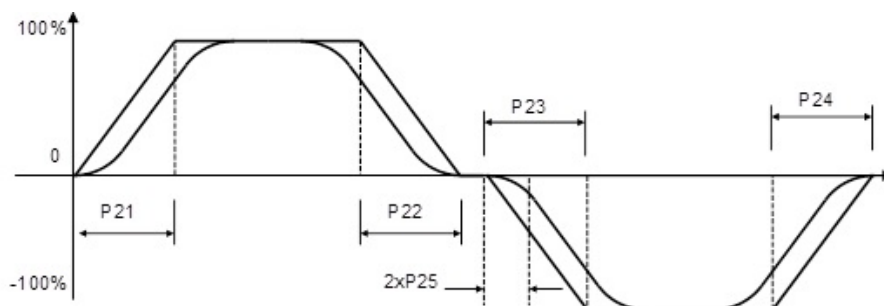
Di default, il valore di riferimento di velocità prima di essere utilizzato passa attraverso un circuito di rampa che ne limita le variazioni. I parametri **P21**, **P22**, **P23** e **P24** possono essere utilizzati per stabilire indipendentemente le pendenze di accelerazione e di decelerazione in entrambe le direzioni di movimento, fissando in secondi il tempo necessario per passare da 0 al 100%. In particolare (vedi figura):

- P21 → fissa il tempo necessario al riferimento per accelerare da 0 a +100%
- P22 → fissa il tempo necessario al riferimento per decelerare da +100 a 0%
- P23 → fissa il tempo necessario al riferimento per accelerare da 0 a -100%
- P24 → fissa il tempo necessario al riferimento per decelerare da -100 a +0%

La sensibilità di taratura è di 10 ms ed il tempo deve essere compreso fra 0.01 e 199.99 secondi. I valori fissati di default sono uguali per tutti i parametri e pari a 10s. Con questo applicativo le rampe sono abilitate di default ed è possibile disabilitarle tramite il parametro **E36** oppure tramite l'ingresso logico **LI6**.

La rampa può inoltre essere arrotondata nelle fasi di partenza e di arrivo ponendo **C27=1** tramite il tempo di arrotondamento fissato in secondi in **P25** con risoluzione 0.1 s e range da 1 a 199.9 s (default 10 s). È possibile abilitare il solo arrotondamento con C27=1, che agirà quindi filtrando unicamente il riferimento di frequenza complessivo.

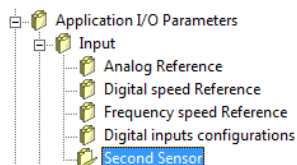
E' inoltre possibile abilitare l'arresto di emergenza con minima velocità abilitando la connessione **C28** e impostando in **P30** il rispettivo tempo di decelerazione. Questa funzione permette di fermare il motore con una rampa di decelerazione e non più in evoluzione libera.



### 3.4 Ingressi logici

Il controllo prevede 12 ingressi digitali optoisolati (L.I.1, ..., L.I.12) le cui funzioni logiche sono riportate di seguito:

		Nome	Funzione logica di ingresso	Input
I	00	ID_RUN	Abilitazione marcia	L.I.1
I	03	ID_EN_CW_SPD	Abilitazione rotazione oraria (CW)	L.I.2
I	04	ID_EN_CCW_SPD	Abilitazione rotazione antioraria (CCW)	L.I.3
I	08	ID_EN_CW_JOG	Abilitazione jog orario (CW)	L.I.4
I	09	ID_EN_CCW_JOG	Abilitazione jog antiorario (CCW)	L.I.5
I	27	ID_DS_RAMP	Esclusione rampe	L.I.6
I	06	ID_EN_IPD	Abilitazione IPD	L.I.7
I	07	ID_EN_IPI	Abilitazione IPI	L.I.8
I	05	ID_EN_ADD_SGN	Abilitazione segnale aggiuntivo	L.I.9
I	10	ID_RESET_ALR	Reset allarmi	L.I.10
I	01	ID_EN_DRUN	Abilitazione marcia con ritardo	L.I.11
I	02	ID_EN_EXT	Protezioni esterne	L.I.12



### 3.5 Secondo Sensore

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
SENSOR2_SEL	C17 - Selezione sensore2	Intervallo		0		1
		0	Disabilitato			
		1	Encoder			
		2				
		3				
		4	Resolver			
		5	Resolver RDC			
		6				
		7				
		8	Sin/Cos incr			
		9				
		10	Endat 1317			
		11	Endat 1329			
		12				
		13				
14	Endat 125					
RES2_POLE	P16 - Numero poli assoluti sensore 2	1	160	2		1
ENC2_PPR	P17 - Numero impulsi/giri encoder 2	0	60000	1024	pul- ses/ rev	1
EN_TIME_DEC_ENC2	C18 - Abilita decodifica tempo encoder incrementale 2	0	1	0		1
EN_INV_POS2_DIR	C20 - Inverte verso ciclico positivo sensore 2	0	1	0		1
EN_SENSOR2_TUNE	U00 - Abilita autotaratura sensore2	0	1	0		1
RES2_TRACK_LOOP_BW	P48 - Decodifica diretta larghezza di banda anello di inseguimento del resolver2	100	10000	1800	rad/s	1
RES2_TRACK_LOOP_DAMP	P49 - Fattore di smorzamento anello di inseguimento resolver2	0.00	5.00	0.71		100
KP_SENS2	P07 - Compensazione ampiezza sensore 2	0.0	200.0	100	%	163.84
OFFSET_SIN_SENS2	P08 - Offset seno sensore 2	-16383	16383	0		1
OFFSET_COS_SENS2	P09 - Offset coseno sensore 2	-16383	16383	0		1



Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
HW_SENSOR2	D62 - Presenza sensore 2			0		1
SENS2_SPD	D51 - Velocità di rotazione secondo sensore			0	rpm	1
SENS2_TURN_POS	D52 - Posizione meccanica assoluta secondo sensore (su giri corrente)			0	16384	1
SENS2_N_TURN	D53 - Numero di giri secondo sensore			0	16384	1
SENS2_FRQ_IN	D54 - Ingresso in frequenza secondo sensore			0	KHz	16
SENS2_ZERO_TOP	D56 - Top zero sensore 2			0	pulses	1
RES2_DDC_BW	C25 - Larghezza banda DDC secondo resolver	0	1	0	Hz	1
EN_SLOT_SWAP	C19 - Abilita scambio slot sensore	0	1	0		1
SENS2_RES	Risoluzione secondo sensore			0	bit	1
SENS2_POS	Posizione attuale secondo sensore			0	Sense pulses	1

## 4 USCITE

### 4.1 Uscite Digitali

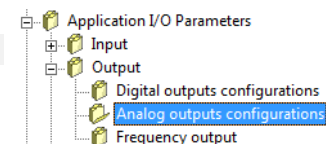
Il controllo prevede 8 uscite digitali optoisolate (L.O.1, ..., L.O.8) le cui funzioni logiche sono riportate di seguito:

		Nome	Funzione Logica di Uscita	Output
O	00	OD_DRV_READY	Azionamento pronto	L.O.1
O	06	OD_END_RAMP	Fine rampa	L.O.2
O	03	OD_DRV_RUN	Azionamento in marcia / minima velocità	L.O.3
O	33	OD_EXT_PRT	Protezioni esterne	L.O.4
O	12	OD_POW_OFF	Controllo rete e alimentazioni	L.O.5
O	34	OD_CUR_CTRL	Controllo corrente	L.O.6
O	35	OD_SPD_CTRL	Controllo velocità	L.O.7
O	36	OD_TRM_ALR	Termico motore	L.O.8

Ogni uscita logica di default è allo stato logico basso (L) e si porterà allo stato attivo alto (H) nel momento in cui si manifesterà l'evento a cui sono associate.

Il significato di ogni uscita logica è fisso e prestabilito (non configurabile) come pure lo stato dell'uscita stessa (non è possibile negare l'uscita per invertire gli stati L e H).

### 4.2 Uscite Analogiche



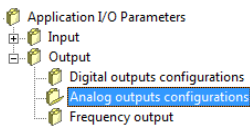
Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
PRC_AO1_10V	P57 - Valore % dei 10V per l'uscita analogica A	100.0	400.0	100.0	%	
PRC_AO2_10V	P58 - Valore % dei 10V per l'uscita analogica B	100.0	400.0	100.0	%	
PRC_AO3_10V	P102 - Valore % dei 10V per l'uscita analogica C	100.0	400.0	100.0	%	
OFFSET_AO1	P110 - Offset A/D 1	-100.0	100.0	0.0	%	
OFFSET_AO2	P111 - Offset A/D 2	-100.0	100.0	0.0	%	
OFFSET_AO3	P122 - Offset A/D 3	-100.0	100.0	0.0	%	

Sono disponibili tre uscite analogiche VOUT A, VOUT B e VOUT C  $\pm 10V$ , 2mA.

A ciascuna delle uscite è associata una grandezza interna e solo una di esse è configurabile (VOUT A), mentre le altre hanno un significato prestabilito.

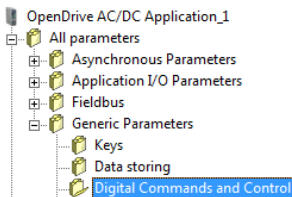
Attraverso i parametri **P57** (per VOUT A), **P58** (per VOUT B) e **P102** (per VOUT C) è possibile impostare il valore percentuale delle grandezze associate alle uscite a cui far corrispondere la massima tensione d'uscita (di default P57=P58=P102=100% pertanto ai 10V in uscita corrisponde il 100% della grandezza).

**NB:** Nella configurazione di questi parametri tenere presente che VOUT A è di default settata come "E.M.F." con normalizzazione 10V=141% Vrete; mentre VOUT C ha significato fisso di "Corrente di armatura" con normalizzazione 5V=100% Inominale.



#### 4.2.1 Significato Uscite Analogiche (default)

Nome	Descrizione	Default	Normalizzazione di base (Valore riferito a 10V)
AO1	Uscita selezionabile	E.M.F. (forza elettromotrice)	141% V rete
AO2	Uscita selezionabile	Velocità di feedback	100% vel. max
AO3	Uscita selezionabile	Corrente	200% di P53
AO4	Uscita selezionabile	Velocità di riferimento (riferita a P65)	100% vel. max



## 5 CONTROLLI E COMANDI DIGITALI

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
SW_ARM_RUN_CMD	C21 - Abilita marcia software	0	1	1		1
EN_STOP_MIN_SPD	C28 - Stop con minima velocità	0	1	0		1
DRV_SW_EN	C29 - Abilita software del drive	0	1	1		1
ALL_RESET	C30 - Reset allarmi	0	1	0		1
EN_BOOT	C98 - Abilita modalità di avvio	0	1	0		1
SPD_ISR	Durata routine velocità			0	us	64
IARM_ISR	Durata routine corrente			0	us	64
APP_ISR	Durata routine veloce dell'applicazione			0	us	64
APP_AVBLE_ISR	Tempo disponibile per applicativo veloce			0	us	64
DRV_F_ISR_MAX	Massima velocità e frequenza dell'applicativo disponibile			0	Hz	1
APP_CYCLIC_ISR	Durata routine cicliche dell'applicativo			0	us	1
SLOW_CYCLE	Periodo della routine di controllo motore in background			0	ms	1
DISPLAY_SEL	C14 - Selezione visualizzazione	0	127	0		1
DISPLAY_WAIT	P112 - Tempo per tornare allo stato di riposo	3	20	10	s	1
WORK_HOURS	D49 - Ore lavorative			0	ore	1
SERIAL_NUMBER	D59 - Numero seriale azionamento			0		1
ALL_ENAB	P163 - abilita allarme	0	65535	65535	Hex	1
SW_RESET_CNT	Contatore reset software			0		1

## 5.1 Convertitore Pronto

La condizione di Convertitore Pronto (**o.L.0=H**) si ha quando non è attiva alcuna segnalazione di allarme e contemporaneamente sono presenti entrambi i consensi software e hardware:

- Il consenso software dato dalla connessione **C29**, (C29=1 di default);
- Il consenso esterno (funzione di ingresso assegnata di default all'ingresso L.I.12).

Se manca un consenso o un allarme è attivo, il segnale di convertitore pronto si porta nello stato di non attivo **o.L.0=L** e in tale stato permane fino a che non vengono tolte le cause che hanno provocato l'allarme e non viene effettuato il ripristino allarmi o attivando la funzione di ingresso "Ripristino allarmi" che è assegnata all'ingresso L.I.10 o attivando il ripristino software, ponendo **C30=1**.  
Tenere presente che l'attivazione del ripristino si ha tramite il passaggio dallo stato inattivo allo stato attivo e non sul livello attivo.

## 5.2 Marcia Convertitore

Quando il convertitore è "Pronto per la Marcia" o.L.0=H si può mettere in moto il motore "Convertitore in Marcia" (On-line) o.L.3=H, attivando sia le funzioni di marcia hardware e software che l'ingresso logico L.I.11:

- Funzione "Ingresso logico di marcia" (assegnata all'ingresso 1);
- Marcia software **C21** (C21=1) attiva di default;
- Funzione "Ingresso logico di marcia con ritardo" (assegnata all'ingresso 11).

L'attivazione e la disattivazione della marcia passaggio da STOP (off-line) a RUN (on-line) si ha secondo la logica riportata nella seguente tabella:

Drive ready o.L.0	L.I.1	C21	L.I.11	ON-LINE
L	X	X	X	L
H	L	X	L	L
H	X	0	X	L
H	H	1	H	H

L'azionamento entra in stato di marcia solo se sono abilitati gli ingressi logici **LI1**, **LI11** e la connessione **C21** e solo trascorso il tempo impostato in **E09** dall'attivazione di LI11.

LI11 è una abilitazione alla marcia temporizzata; il ritardo impostato in E09 corrisponde all'attesa per la chiusura del contattore di linea.

Nel momento in cui l'azionamento è in marcia, se uno dei due ingressi viene disabilitato il CTRD andrà in stato di "Stop". Alla riattivazione del comando mancante lo stato di marcia verrà ripristinato trascorso il tempo E09.

Nel caso in cui a mancare sia la rete di linea, al suo ripristino sarà necessario resettare il rispettivo allarme A10.1 (ingresso LI10); fatto ciò l'azionamento si porterà automaticamente in marcia trascorso il tempo di attesa E09.

## 5.3 Arresto Convertitore

Di default il blocco del convertitore si ha istantaneamente non appena si disattiva una delle funzioni di marcia (arresto immediato del convertitore); ciò può comportare anche un arresto della rotazione quasi immediato se il motore è caricato ed ha poca inerzia, mentre comporta una rotazione per inerzia se il motore è a vuoto e l'inerzia meccanica è molta (il motore rallenta e si ferma in evoluzione libera).

È possibile, tramite la connessione **C28**, scegliere di passare in arresto solo alla minima velocità. In questo caso, nel momento in cui viene disattivata una funzione di marcia, il riferimento di velocità viene posto a zero e il motore inizia a rallentare seguendo la rampa di decelerazione impostata con **P30**. Il blocco del sistema si ha solo quando la velocità assume un valore assoluto inferiore a **P50** (2.0% di default), cioè quando il motore è pressoché fermo (arresto per minima velocità). Calibrando opportunamente P50 si può far coincidere il blocco del convertitore con il motore fermo.





---

**ECS**  
**TDE MACRO**

---

Via dell'Oreficeria, 41  
36100 Vicenza - Italy  
Tel +39 0444 343555  
Fax +39 0444 343509  
[www.bdfdigital.com](http://www.bdfdigital.com)