

Firmware Tde Macno

User's manual

Alternator Power Recovery application n°30



Cod. MW01401100 V_1.1

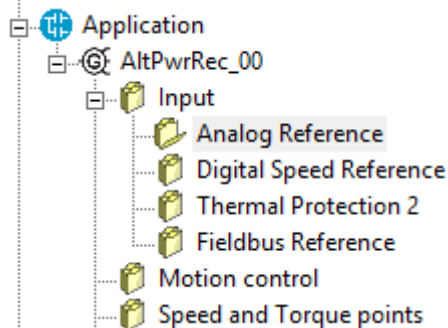


SOMMARIO

1	APPLICAZIONI STANDARD	2
1.1	INGRESSI	2
1.1.1	Riferimento Analogico	2
1.1.2	Riferimento Analogico di Corrente 4÷20mA	3
1.1.3	Riferimento di Velocità Digitale.....	4
1.1.4	Seconda Protezione Termica	5
1.1.5	Fieldbus Reference e Motion Control.....	6
1.1.6	Punti coppia e velocità	7
1.2	USCITE	9
1.2.1	Configurazioni Uscite Logiche.....	9
1.2.2	Configurazione Uscite Analogiche.....	10
1.2.3	Frequenza di Uscita	13
2	ALLARMI	17
3	REVISION HISTORY	17

VERSIONE APPLICAZIONE 30.00

1 APPLICAZIONI STANDARD



1.1 INGRESSI

1.1.1 Riferimento Analogico

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
EN_AI1	E00 - Abilita valore di riferimento analogico A.I.1	0	1	0		1
REF_AI1	D64 - Riferimento da ingresso analogico AI1	-100	100	0	%	100
AI1_SEL	E03 - Significato all'ingresso analogico A.I.1	Intervallo		0		1
		0	Riferimento di velocità			
		1	Protezione termica da Ingresso Analogico A.I.1			
EN_AI2	E01 - Abilita valore di riferimento analogico A.I.2	0	1	0		1
REF_AI2	D65 - Riferimento da ingresso analogico AI2	-100	100	0	%	100
AI2_SEL	E04 - Significato dell'ingresso analogico A.I.2	Intervallo		1		1
		0	Riferimento di velocità			
		1	Protezione termica da Ingresso Analogico A.I.2			
EN_AI3	E02 - Abilita valore di riferimento analogico A.I.3	0	1	0		1
REF_AI3	D66 - Riferimento da ingresso analogico AI3	-100	100	0	%	100
AI3_SEL	P205 - Significato dell'ingresso analogico A.I.3	Intervallo		2		1
		0	Riferimento di velocità			
		1	Protezione termica da Ingresso Analogico A.I.3			
EN_AI16	E07 - Abilita riferimento analogico valore AI16	0	1	0		1
REF_AI16	D79 - Riferimento dall'ingresso analogico AI16	-100	100	0	%	100
AI16_SEL	E08 - Significato dell'ingresso analogico AI16	Intervallo		0		1
		0	Riferimento di velocità			
		1	Protezione termica da Ingresso Analogico A.I.16			
PRC_SPD_TOT_A N_DZ	E09 – Ampiezza zona morta per segnale analogico/errore PID	-100.0	100.0	0	%	100
EN_INV_SPD_RE F	E37 – Inversione software del riferimento di velocità	0	1	0		1

1.1.2 Riferimento Analogico di Corrente 4÷20mA

Se l'utente vuole dare i riferimenti in corrente (segnali 4÷20 mA), è necessario impostare correttamente il dip-switch sw1 nella display card (vedere il manuale di installazione 5.2.17). Quindi per ogni ingresso analogico è possibile abilitare, con le connessioni C95-C97, la corretta gestione software di questi ingressi. 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 e di coppia si avrà la somma di tutti i riferimenti abilitati, nel caso del limite di coppia e di velocità prevarrà il limite abilitato più restrittivo, tra la somma di quelli analogici e quello imposto via Fieldbus

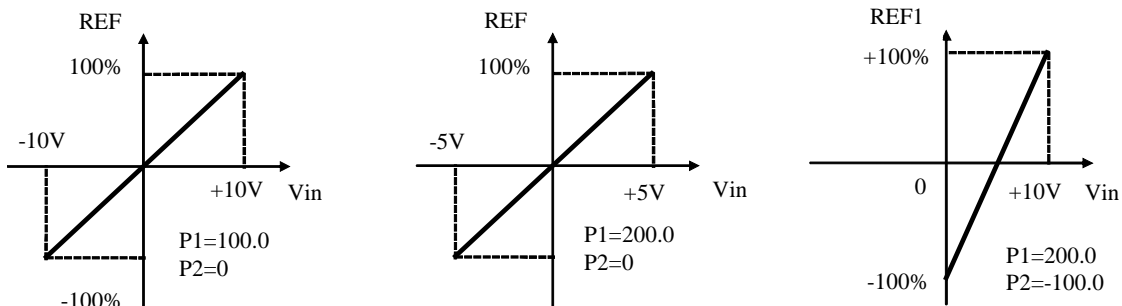
Si possono avere fino a tre ingressi analogici differenziali (A.I.1 ÷ A.I.16) $\pm 10V$ che, dopo essere stati convertiti in digitale con 14 bit di risoluzione, potranno essere:

- Condizionati attraverso un offset digitale ed un coefficiente moltiplicativo
- Abilitati in modo indipendente attraverso degli ingressi logici configurabili o delle connessioni
- Configurati come significato attraverso la connessione relativa (**E03** ÷ **E05**)
- Sommati tra loro per i riferimenti con la medesima configurazione

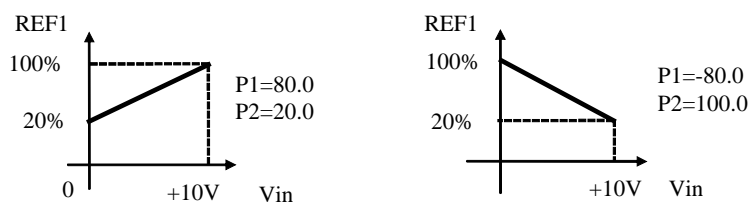
Per esempio nel caso di A.I.1 il risultato del condizionamento è dato dalla seguente equazione:

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

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.



Default setting



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 offset = $100/16383 = 0.61\%$

Come detto, l'abilitazione di ogni ingresso analogico è indipendente e potrà essere data in modo permanente utilizzando la connessione corrispondente, oppure potrà essere comandata da un ingresso logico dopo averlo opportunamente configurato. Ad esempio per l'abilitazione dell'ingresso **A.I.1** si possono utilizzare la connessione **E00** o la funzione logica di ingresso **I03** che di default è assegnata all'ingresso logico 3.

I parametri E03 ÷ E05 servono a configurare separatamente i tre ingressi analogici:

E03 ÷ E05	Descrizione
0	Riferimento di velocità
1	Protezione termica da Ingresso Analogico

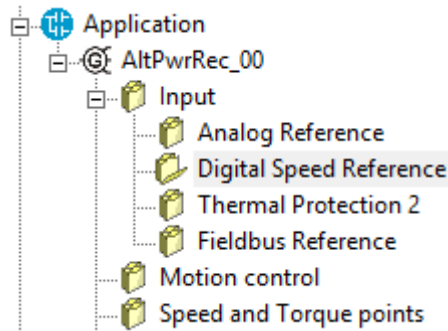
E' possibile configurare più ingressi al medesimo significato, in tal modo i riferimenti corrispondenti, se abilitati, verranno sommati.

Nota: agendo opportunamente sul coeff. moltiplicativo relativo ad ogni riferimento si potrà quindi effettuare anche la differenza tra due segnali.

Nel caso del limite di coppia, qualora non sia alcun ingresso analogico configurato a tale significato e abilitato, il riferimento viene automaticamente posto al massimo rappresentabile, ovvero al 400%. Nella grandezza interna d32 è possibile visualizzare il limite di coppia imposto dall'applicazione.

Nel caso del riferimento di coppia è presente un filtro del primo ordine con costante di tempo impostabile in ms nel parametro E06. Nella grandezza interna D10 è possibile visualizzare il riferimento di coppia imposto dall'applicazione.

1.1.3 Riferimento di Velocità Digitale

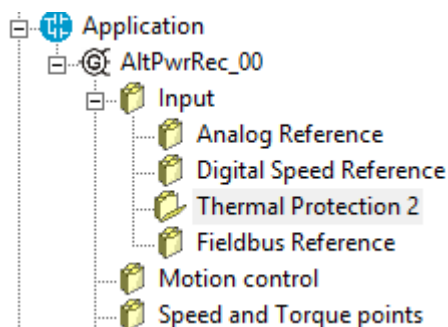


Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
PRC_SPD_JOG	P211 - Valore di riferimento velocità digitale (JOG1)	-100.00	100.00	0	% MOT_SPD_MAX	100
EN_SPD_JOG	P212 - Abilita riferimento velocità jog	0	1	0		1

1.1.3.1 Riferimento Digitale di Velocità (Jog)

Il valore programmato nel parametro **E11** può essere utilizzato come riferimento digitale di velocità, o attivando la funzione logica "Abilitazione Jog" I.05 assegnata ad un ingresso (di default è l'ingresso L.I.5) o attivando la connessione **E12=1**. La risoluzione è pari a 1/10000 della velocità massima di

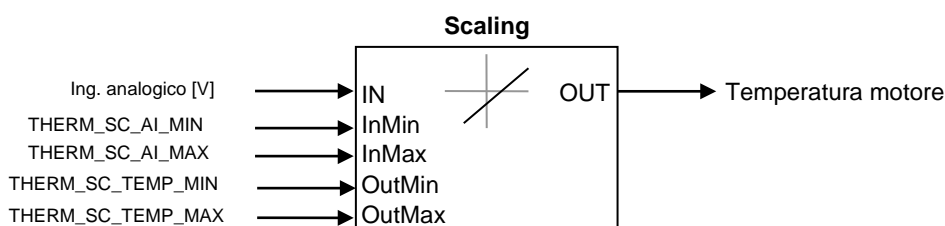
1.1.4 Seconda Protezione Termica



L'azionamento può gestire, da ingresso analogico una sonda termica (esempio PT100, opportunamente decodificata in tensione da opportuno dispositivo).

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
EN_MOT_THERM_AL_AI	E21 – Abilitazione Allarme termico motore	0	1	0		1
THERM_SC_AI_MIN	E22 – Scalatura termica ingresso minimo	-100.0	100.0	0.0	%	10
THERM_SC_AI_MAX	E23 – Scalatura termica ingresso massimo	-100.0	100.0	0.0	%	10
THERM_SC_TEMP_MIN	E24 – Scalatura termica uscita minima	-600.0	600.0	0.0	°C	10
THERM_SC_TEMP_MAX	E25 – Scalatura termica uscita massima	-600.0	600.0	0.0	°C	10
MOT_TEMP_THR	E26 – Soglia di temperatura per allarme motore	0.0	0.0	600.0	°C	10
MOT_TEMP_THR	D84 – Temperatura Motore	0.0	200.0	100		100

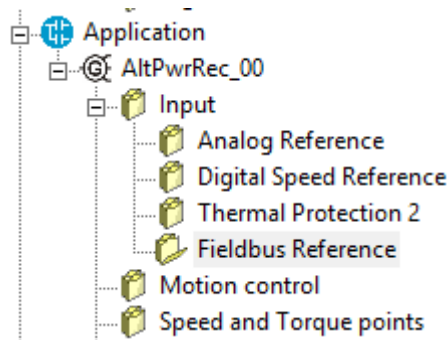
Quando la temperature letta e scalata super ail valore impostato in E26 l'azionamento segnalerà l'allarme **A4.0**.



Il risultato della scalatura è dato dall'equazione:

$$OUT = \frac{(IN - InMin) \cdot (OutMax - OutMin)}{(InMax - InMin)} + OutMin$$

1.1.5 Fieldbus Reference e Motion Control



Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scala
EN_FLDBUS_REF	E38 – Abilitazione comandi da bus di campo	0	1	0		1
EN_LIN_RAMP	E36 – Abilitazione Rampe	0	1	0		1

Il controllo prevede fino ad 8 ingressi digitali optoisolati (L.I.1 ... L.I.8.) le cui funzioni logiche potranno essere configurate attraverso le connessioni C1 ÷ C8. Nella tabella seguente sono riportate le funzioni logiche gestite a livello di applicazione standard:

		NOME	FUNZIONE LOGICA IN INGRESSO	INGRESSO DI DEFAULT	STATO DI DEFAULT
I	00	ID_RUN	Comandi di marcia	L.I.4	L
I	01	ID_PWR_REC	Abilitazione recupero energia		L
I	03	ID_EN_AI1	Abilita riferimento analogico A.I.1.	L.I.3	L
I	04	ID_EN_AI2	Abilita riferimento analogico A.I.2.	L.I.5	L
I	05	ID_EN_JOG	Abilita velocità jog	L.I.7	L
I	07	ID_EN_AI3	Abilita il riferimento analogico A.I.3.		L
I	08	ID_RESET_ALR	Reset degli allarmi	L.I.1	L
I	12	ID_INV_SPD_REF	Inverte il valore di riferimento velocità	L.I.6	L
I	14	ID_EN_FLDB_REF	Abilita i valori di riferimento FIELD-BUS		L
I	20	ID_EN_EI16	Abilita riferimento di velocità a 16 bit		L
I	22	ID_EN_RAMP	Abilita rampe lineari	L.I.8	L

NB: porre attenzione al fatto che non è assolutamente possibile assegnare a due diversi ingressi logici in morsettiera la medesima funzione logica: dopo aver modificato il valore della connessione che imposta un determinato ingresso accertarsi che il valore sia stato accettato, altrimenti verificare che non ce ne sia già uno assegnato a quel significato.

Ad esempio per assegnare all'ingresso logico 1 una specifica funzione logica bisognerà agire sulla connessione **C01** scrivendo il numero della funzione logica desiderata:

$C01 = 14 \rightarrow$ l'ingresso logico 1 potrà essere utilizzato per abilitare i riferimenti dal Fieldbus

Le funzioni logiche configurate diventano attive (H) quando il livello in ingresso è allo stato alto ($20V < V < 28V$), è presente un filtro hardware di 2,2ms.

Mediante la connessione **C79** è possibile abilitare lo stato logico attivo basso per un particolare ingresso digitale, basterà sommare la potenza di 2 elevata al suo numero d'ordine:

Ad esempio volendo porre attivi bassi gli ingressi 0 e 3 si avrà: $C79 = 2^0 + 2^3 = 9$

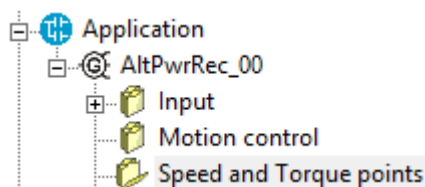
Le funzioni non assegnate assumono come stato il valore di default ; ad esempio, se la funzione “consenso esterno” non è assegnata di default diventa “attiva (H)” per cui per il convertitore è come fosse presente il consenso dal campo.

1.1.5.1 Funzioni Logiche di Ingresso Imposte da altre Vie

In realtà lo stato delle funzioni logiche di ingresso può essere imposto anche da seriale e dal fieldbus, con la seguente logica:

- o I00 Marcia : fa caso a sé, deve essere confermato dagli ingressi in morsettiera, dalla seriale e dal fieldbus, per questi ultimi però il default è attivo e quindi se non sono mai variati di fatto comanda il solo ingresso da morsettiera.
- o I01 ÷ I31: è il parallelo delle corrispondenti funzioni impostabili da morsettiera, da seriale e da fieldbus.

1.1.6 Punti coppia e velocità

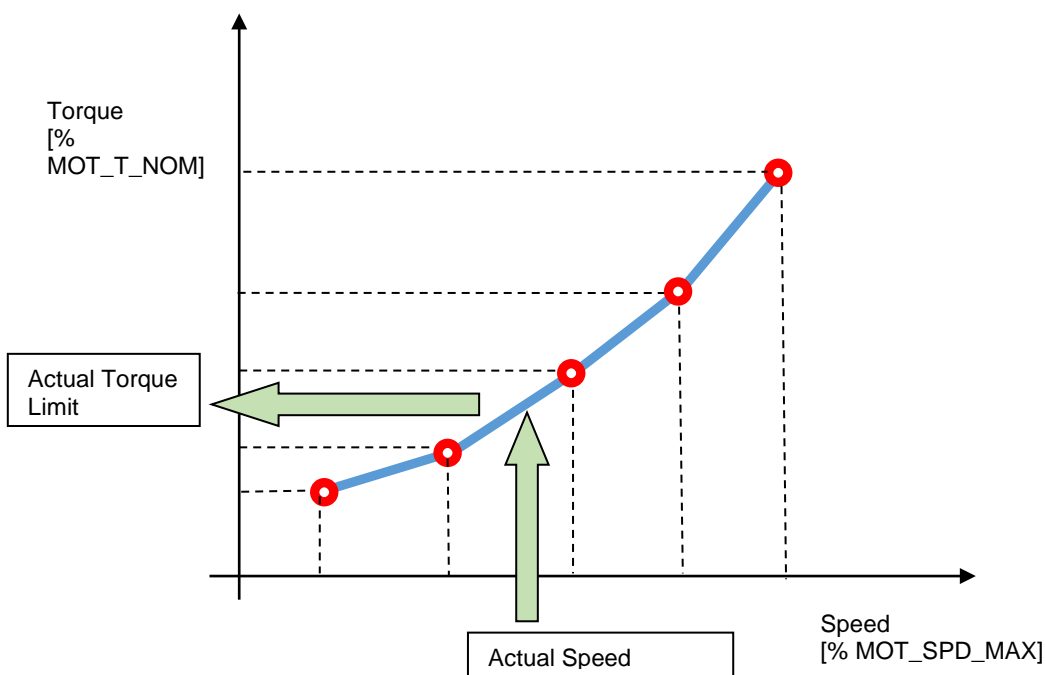


L'utente può settare fino ad un massimo di 20 punti velocità coppia. Il numero di punti è selezionabile mediante il parametro **E30**. Quando la velocità reale (filtrata con valore selezionabile da parametro **E13**) si trova fra il punti i ed $i+1$ (con i compreso fra 0 e 18) il limite di coppia applicato in uscita sarà il risultato dell'interpolazione fra i punti di coppia impostati i ed $i+1$.

Il settaggio dei punti è ritenuto valido quando il punto di velocità $i+1$ è maggiore rispetto al punto i . Quando questa condizione è valida, l'uscita **O32** va a livello logico alto.

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scale
EN_PWR_REC	E20 – Abilitazione funzione recupero potenza	1		0		1
TF_TIME_SPD	E13 – Costante di tempo del filtro sulla velocità	1	160	2		1
N_PTS	E30 – Numero punti	2	20	2		1
OFFSET_PRC_TRQ	E31 – Offset sul limite di coppia	-100.00	100.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT0_PRC_SPD	E40 – Punto velocità 0	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT0_PRC_TRQ	E70 – Punto coppia 0	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT1_PRC_SPD	E41 – Punto velocità 1	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT1_PRC_TRQ	E71 – Punto coppia 1	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT2_PRC_SPD	E42 – Punto velocità 2	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT2_PRC_TRQ	E72 – Punto coppia 2	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT3_PRC_SPD	E43 – Punto velocità 3	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT3_PRC_TRQ	E73 – Punto coppia 3	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT4_PRC_SPD	E44 – Punto velocità 4	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT4_PRC_TRQ	E74 – Punto coppia 4	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT5_PRC_SPD	E45 – Punto velocità 5	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT5_PRC_TRQ	E75 – Punto coppia 5	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scale
PT6_PRC_SPD	E46 – Punto velocità 6	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT6_PRC_TRQ	E76 – Punto coppia 6	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT7_PRC_SPD	E47 – Punto velocità 7	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT7_PRC_TRQ	E77 – Punto coppia 7	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT8_PRC_SPD	E48 – Punto velocità 8	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT8_PRC_TRQ	E78 – Punto coppia 8	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT9_PRC_SPD	E49 – Punto velocità 9	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT9_PRC_TRQ	E79 – Punto coppia 9	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT10_PRC_SPD	E50 – Punto velocità 10	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT10_PRC_TRQ	E80 – Punto coppia 10	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT11_PRC_SPD	E51 – Punto velocità 11	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT11_PRC_TRQ	E81 – Punto coppia 11	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT12_PRC_SPD	E52 – Punto velocità 12	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT12_PRC_TRQ	E82 – Punto coppia 12	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT13_PRC_SPD	E53 – Punto velocità 13	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT13_PRC_TRQ	E83 – Punto coppia 13	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT14_PRC_SPD	E54 – Punto velocità 14	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT14_PRC_TRQ	E84 – Punto coppia 14	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT15_PRC_SPD	E55 – Punto velocità 15	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT15_PRC_TRQ	E85 – Punto coppia 15	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT16_PRC_SPD	E56 – Punto velocità 16	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT16_PRC_TRQ	E86 – Punto coppia 16	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT17_PRC_SPD	E57 – Punto velocità 17	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT17_PRC_TRQ	E87 – Punto coppia 17	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT18_PRC_SPD	E58 – Punto velocità 18	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT18_PRC_TRQ	E88 – Punto coppia 18	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
PT19_PRC_SPD	E59 – Punto velocità 19	0.00	100.00	0.00	% MOT_SPD_NOM	163.84
PT19_PRC_TRQ	E89 – Punto coppia 19	0.00	400.00	0.00	% MOT_T_NOM	40.96
ACT_PRC_SPD	D82 – Velocità attuale				% MOT_SPD_NOM	163.84
ACT_PRC_TRQ	D83 – Coppia attuale				% MOT_T_NOM	40.96



1.2 USCITE

1.2.1 Configurazioni Uscite Logiche

Il controllo prevede fino ad 4 uscite digitali optoisolate (L.O.1 ... L.O.4) le cui funzioni logiche potranno essere configurate attive alte (H) attraverso le connessioni **C10** ÷ **C13**. Nella tabella seguente sono riportate le funzioni logiche gestite a livello di applicazione standard:

		NOME	FUNZIONE LOGICA DI USCITA	DEFAULT OUTPUT
O	00	OD_DRV_READY	Azionamento pronto	L.O.2
O	01	OD_ALR_KT_MOT	Allarme termico motore	
O	02	OD_SPD_OVR_MIN	Frequenza superiore al minimo	
O	03	OD_DRV_RUN	Azionamento in funzione	L.O.1
O	04	OD_RUN_CW	CW / CCW	
O	05	OD_K_I_TRQ	Relè di corrente/coppia	
O	06	OD_END_RAMP	Fine rampa	L.O.3
O	07	OD_LIM_I	Azionamento in limite di corrente	
O	08	OD_LIM_TRQ	Azionamento in limite di coppia	
O	09	OD_ERR_INS	Errore incrementale di inseguimento > soglia (P37 e P39)	
O	10	OD_PREC_OK	Alimentazione precarica attiva	
O	11	OD_BRK	Frenatura attiva	
O	12	OD_POW_OFF	Nessuna alimentazione principale	

O	13	OD_BUS_RIG	Bus di rigenerazione abilitato (Supporto 1)	
O	14	OD_IT_OVR	Surriscaldamento motore (superiore alla soglia P96)	
O	15	OD_KT_DRV	Surriscaldamento radiatore (superiore alla soglia P120)	
O	16	OD_SPD_OK	Velocità raggiunta (valore assoluto più alto di P47)	
O	17	OD_STO_OK	Alimentazione Safe Torque Off presente	
O	18	OD_IPP_OK	Rilevamento posizione iniziale eseguito	
O	19	OD_POS_INI_POL	Scheda di regolazione non alimentata e DSP non in reset	L.O.4
O	20	OD_SNS1_ABS	Posizione assoluta disponibile SENS1	
O	21	OD_DRV_OK	Azionamento pronto e inserzione precarica completata	
O	22	OD_LL_ACTV	Applicazione LogicLab attiva	
O	23	OD_STO_OK	STO: nessun allarme pericoloso presente	
O	24	OD_TRQ_CTRL	Controllo di coppia	
O	25	OD_VBUS_OK	Tensione del bus DC supera la soglia (P79)	
O	26	OD_SENS2ABS	Posizione assoluta SENS2 (OPDE) e problema su di frenatura (MiniOPDE)	Circuito
O	27	OD_STOTEST	new STO: diagnostic test suggested	
O	32	OD_POINTSOK	Settaggio punti Ok	

Volendo avere le uscite logiche attive sul livello basso (L) basterà configurare la connessione corrispondente alla funzione logica scelta ma con il valore negato: ad esempio volendo associare la funzione " fine rampa " all'uscita logica 1 attiva bassa si dovrà programmare la connessione 10 con il numero -6

(C10=-6).

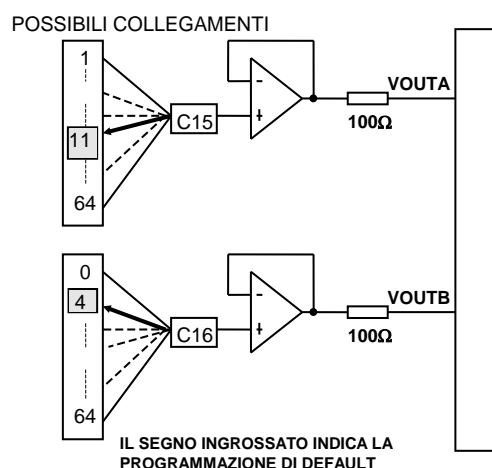
Nota: se si vuole configurare l'uscita logica 0 attiva bassa si dovrà impostare la connessione desiderata al valore -32

1.2.2 Configurazione Uscite Analogiche

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scale
AO1_SEL	C15 - Significato di uscita analogica 1 programmabile	-99	100	11		1
AO2_SEL	C16 - Significato di uscita analogica 2 programmabile	-99	100	4		1
PRC_AO1_10V	P57 - Valore % di 10V per uscita analogica A	100.0	400.0	200	%	10
PRC_AO2_10V	P58 - Valore % di 10V per uscita analogica B	100.0	400.0	200	%	10
OFFSET_AO1	P110 - Offset A/D 1	-100.0	100.0	0	%	327.67
OFFSET_AO2	P111 - Offset A/D 2	-100.0	100.0	0	%	327.67

Si potranno avere al massimo due uscite analogiche VOUTA e VOUTB ± 10 V, 2mA.

A ciascuna delle due uscite è associabile una grandezza di regolazione interna scelta fra quelle dell'elenco sotto riportato; l'assegnazione viene fatta programmando la connessione relativa all'uscita interessata ,**C15** per VOUTA e **C16** per VOUTB ,con il numero, riportato nella tabella sottostante, corrispondente alla grandezza interessata. Mediante i parametri **P57** (per VOUTA) e **P58** (per VOUTB) è possibile inoltre impostare il valore percentuale delle grandezze scelte a cui far corrispondere la massima tensione in uscita (di default P57=P58=200% pertanto ai 10V in uscita corrisponderà il 200% della grandezza scelta). Di default in VOUTA si ha un segnale proporzionale alla corrente erogata dal convertitore(C15=11) ,in VOUTB si ha un segnale proporzionale alla velocità di lavoro (C16=4). E' possibile avere anche il valore assoluto della grandezza interna desiderata: a tal fine basterà programmare la connessione corrispondente con il numero desiderato negato: ad esempio ponendo C15=-21 si avrà in uscita un segnale analogico proporzionale al valore assoluto della frequenza di lavoro. E' possibile avere anche un'uscita analogica fissa a +10V, basterà impostare la connessione corrispondente a 64.



		FUNZIONE LOGICA DI USCITA	USCITA DEFAULT
O	00	Posizione meccanica attuale letta dal sensore [100%=180]	
O	01	Posizione elettrica attuale letta dal sensore (delta m) [100%=180]	
O	02	Velocità di riferimento prima della rampa [% n MAX]	
O	03	Velocità di riferimento dopo la rampa [% n MAX]	
O	04	Velocità di rotazione (Tf filtrata Tf= 8 TPWM, 1.6ms at 5KHz) [% n MAX]	A.0.2
O	05	Richiesta coppia [% C NOM MOT]	
O	06	Valore interno: stato (solo MONITOR)	
O	07	Richiesta di corrente di coppia all'anello di corrente [% I NOM AZ]	
O	08	Anello di corrente richiesto per flusso di corrente [% I NOM AZ]	
O	09	Richiesta di tensione ai massimi giri [% VNOM MOT]	
O	10	Valore interno: allarmi (solo MONITOR)	
O	11	Modulo corrente [% I NOM AZ]	A.0.1
O	12	Top di zero Sensore 1 [100%=180]	
O	13	Corrente misurata fase 0 [% I MAX AZ]	
O	14	Valore interno: ingressi (solo monitor)	
O	15	Componente di coppia della corrente letta [% I NOM AZ]	
O	16	Componente magnetizzazione della corrente letta [% I NOM AZ]	
O	17	Duty-cycle tensione fase U	
O	18	Valore del modulo della tensione statorica di riferimento [% VNOM MOT]	
O	19	Indice di modulazione [0<->1]	
O	20	Richiesta di tensione asse Q (Vq_rif) [% VNOM]	
O	21	Potenza erogata [% PNOM]	
O	22	Richiesta di tensione asse D (Vd_rif) [% VNOM]	
O	23	Coppia erogata [% C NOM MOT]	
O	24	Tensione di bus [100%=900V]	
O	25	Temperatura del radiatore misurata [% 37,6°]	
O	26	Temperatura del motore misurata [% 80°]	
O	27	Flusso rotorico [% NOM]	
O	28	Corrente termica motore [% soglia di allarme A6]	
O	29	Limite di corrente [% I MAX AZ]	

O	30	Coppia massima CW [% C NOM MOT]	
O	31	Coppia massima CCW [% C NOM MOT]	
O	32	Valore interno: uscite (solo MONITOR)	
O	33	Valore interno: ingressi hw (solo MONITOR)	
O	34	Corrente misurata fase V [% I MAX AZ]	
O	35	Corrente misurata fase W [% I MAX AZ]	
O	36	Posizione elettrica attuale (alfa_fi) [100%=180]	
O	37	Ingresso analogico A.I.1 [100%=16383]	
O	38	Ingresso analogico A.I.2 [100%=16383]	
O	39	Ingresso analogico A.I.3 [100%=16383]	
O	40	Top di zero sensore 2	
O	41	Valore riferimento di velocità dell'applicazione [% n MAX]	
O	42	Valore riferimento di coppia dell'applicazione	
O	43	Limite positivo di coppia dell'applicazione ("sysMax positive Torque") [% C NOM MOT]	
O	44	Valore di riferimento di velocità in frequenza dall'applicazione	
O	45	Valore di riferimento anello di spazio sovrapposto dall'applicazione	
O	46	Ampiezza al quadrato dei segnali di retroazione seno e coseno [1=100%]	
O	47	Sen_theta (Resolver diretto e encoder Sin/Cos) [Ampiezza massima = 200%]	
O	48	Cos_theta (Resolver diretto e Encoder Sin/Cos) [Ampiezza massima = 200%]	
O	49	Velocità di rotazione non filtrata [% n MAX]	
O	50	Delta impulsi letti nel periodo di PWM nell'ingresso in frequenza [impulsi per PWM]	
O	51	Memoria lsw anello di spazio sovrapposto [Impulsi elettrici (x P67)]	
O	52	Memoria msw anello di spazio sovrapposto [Giri elettrici (x P67)]	
O	53	Segnale seno dell'Encoder Sin/Cos Incrementale	
O	54	Segnale coseno dell'Encoder Sin/Cos Incrementale	
O	55	Reset iniziale terminato	
O	56	Sonda termica motore PTM	
O	57	Sonda termica radiatore PTR	
O	58	Impulsi letti dal sensore	
O	59	SENS2 velocità di rotazione non filtrata	
O	60	SENS2 Posizione attuale	
O	61	SENS2 Sin_theta	
O	62	SENS2 Cos_theta	
O	63	SYNC ritardo misurato	
O	64	Limite negativo di coppia dell'applicazione ("sysMaxNegativeTorque") [% C NOM MOT]	
O	65	Energia dissipata dalla resistenza di frenatura [Joule]	
O	66	Ingresso analogico A.I.16 bit [100%=16383]	

1.2.3 Frequenza di Uscita

Nome	Descrizione	Min	Max	Default	UM	Scale
ENC_OUT_ZERO_TOP	C49 - Fase zero TOP per encoder simulato	0	3	0		1
ENC_OUT_DIR	C50 - Inverte canale B dell' encoder simulato	0	1	0		1
ENC_OUT_PPR_SEL	C51 - Sceglie giri impulsi dell'encoder simulato	0	11	5		1
ENC_OUT_SEL	C52 - Selezione encoder simulato	0	4	0		1
OPD_ENC_OUT_SEL	C54 - Selezione encoder simulato interno	0	2	0		1
PRC_ENC_OUT_LOOP	P124 - Coefficiente di moltiplicazione guadagno Ky encoder simulato	0.0	100.0	100	%	327.67

Con C52 è possibile scegliere il segnale di frequenza in uscita come indicato nella tabella seguente:

C52	Valore	Descrizione
0	OPD_ENC_OUT	La frequenza di uscita è quella dell'encoder simulato che può essere configurato secondo il seguente paragrafo
1	SENS1	La frequenza di uscita è il segnale quadratico della velocità del motore (sensore 1)
2	SENS2	La frequenza di uscita è il segnale quadratico del segnale del sensore 2
3	FRQ_IN	La frequenza di uscita è il segnale quadratico dell'ingresso in frequenza
4	OPD.ZERO.TOP	La frequenza di uscita è quella configurabile dell'encoder simulato (come C52=0) ma solo il ZeroTop è quello reale (dal sensore motore)

Con l'impostazione di default (C52=0) è possibile configurare i segnali di frequenza in uscita, ma ci sarà un piccolo jitter per la regolazione interna del PLL. Con C52=1 l'uscita viene prodotta direttamente dai segnali del sensore 1. Questa opzione, utilizzabile solo con Encoder o Encoder Sin Cos, assicura una buona stabilità dei segnali (senza jitter) ma non permette di scegliere il numero di impulsi per giro in uscita, poiché questi sono quelli del sensore.

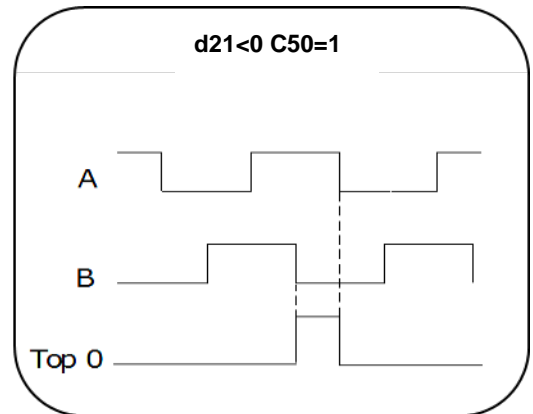
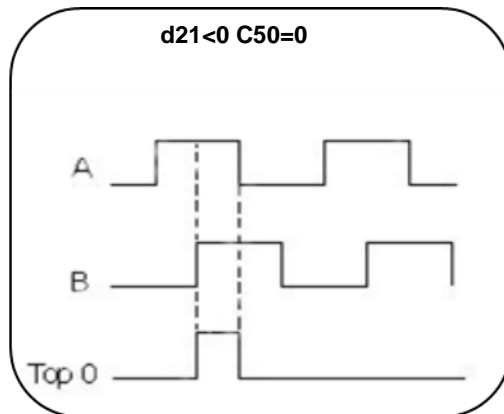
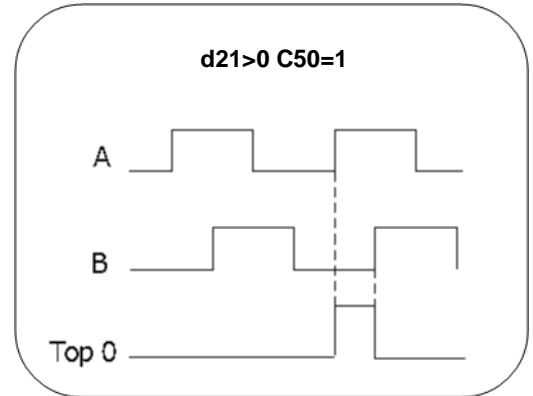
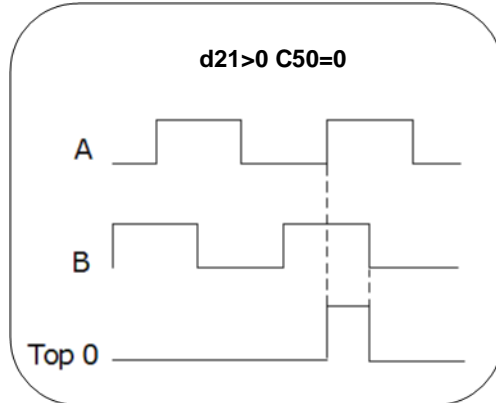
Con C52=1, nel caso particolare della **decodifica del resolver con RDC19224**, valgono i seguenti limiti per la scelta del numero impulsi per giro, può essere fatto sempre con C51 e in base alla velocità massima e al numero di coppie polari del sensore:

Velocità massima (rpm) x P68/2	Imp/giri motore/(P68/2)
1500	16384
6000	4096
24000	1024

Con C52=2 l'uscita viene prodotta direttamente dai segnali del sensore 2, e con C52=3 l'uscita è uguale alla frequenza di ingresso.

1.2.3.1 Segnali Encoder Simulato (C52=0)

I segnali hanno una frequenza che dipende dai giri motore, del numero di coppie polari del sensore e dalla selezione fatta (vedi connessione **C51** nel Manuale d'Uso) ed hanno l'andamento nel tempo dipendente dal verso CW o CCW di rotazione e da **C50** come riportato nelle figure sottostanti:



Le uscite del simulatore di encoder sono tutte pilotate da un "LINE DRIVER". Il loro livello nella versione standard del convertitore è riferito a +5V e quindi collegato all'alimentazione interna (TTL +5V). In opzione (da richiedere all'ordinazione) vi è la possibilità di riferirlo ad un'alimentazione proveniente dall'esterno compresa tra i +5V e i +24V, collegamento sui morsetti 5 e 6. Per l'immunità è opportuno utilizzare in arrivo un ingresso differenziale per evitare la formazione di maglie con lo zero del riferimento; per limitare l'effetto di eventuali disturbi è opportuno caricare tale ingresso (10mA max).



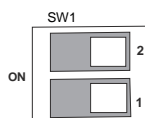
È obbligatorio l'utilizzo di un cavo schermato a doppiini twistati per eseguire un corretto collegamento.



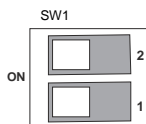
ATTENZIONE: lo zero dell'alimentazione esterna GND viene accomunato con quello dell'azionamento 0V (non è optoisolato).



ATTENZIONE: per il simulatore di encoder con alimentazione interna (versione standard del convertitore) non collegare il morsetto 5 (+VccIN) perchè potrebbe danneggiare seriamente il convertitore, e settare il SW1 switch come indicato nell'immagine che segue.



ATTENZIONE: per il simulatore di encoder con alimentazione esterna, bisogna collegare il morsetto 5 (Vccin) e 6 (GND) e settare il SW1 switch come indicato nell'immagine che segue.



1.2.3.2 Configurazione dell'uscita di simulazione encoder

I due canali di simulazione encoder di tipo bidirezionale potranno avere un numero di impulsi per giro motore selezionabile con **C51** secondo la seguente tabella funzione anche delle coppie polari del sensore:

C51	Imp/giro motore/(P68/2)
0	0
1	64
2	128
3	256
4	512
5	1024
6	2048
7	4096
8	8192
9	16384
10	32768
11	65536
12	131072

ATTENZIONE: La scelta del numero di impulsi per giro è legata alla velocità massima raggiungibile e al numero delle coppie polari del sensore (P68/2). In caso di incompatibilità tra impulsi giro e velocità scatta l'allarme A15 codice 1



Velocità massima (rpm) x P68/2	Imp/giri motore/(P68/2)
230	131072
460	65536
920	32768
1840	16384
3680	8192
7360	4096
14720	2048
29440	1024
32767	512

Il valore di default di **C51=5** che corrisponde a 1024 impulsi/giro. Come si vede il numero di impulsi dipende anche dal numero di poli del sensore, impostati al parametro **P68**, ed in particolare valgono i numeri sopra scritti se il sensore è a due poli. L'uscita degli impulsi è pilotata da un line driver (ET 7272), la limitazione sul numero di impulsi giro legata alla velocità massima è effettuata per avere una frequenza massima per canale non superiore a 500kHz.

1.2.3.3 Significato Encoder Simulato

La connessione **C54** permette di selezionare due diverse modalità di lavoro dell'Encoder simulato:

- **Encoder Simulato Assoluto C54=0** (default): in questa modalità viene gestito anche il terzo canale (impulso di zero) ma si dovrà tollerare una correzione nei canali di simulazione encoder al primo passaggio per l'impulso di zero del sensore.
- **Encoder Simulato Incrementale C54=1**: in questa modalità i canali di simulazione encoder seguiranno gli spostamenti del motore in modo incrementale ed il terzo canale (impulso di zero) perderà di significato
- **Riferimento Encoder Simulato C54=2**: in questo modo i canali dell'encoder simulato seguono il riferimento di velocità, e il terzo canale (impulso zero) perde di significato fisico. Se l'azionamento non lavora in limite di coppia la velocità di riferimento segue perfettamente la velocità reale.

Questa scelta è significativa nei sensori che prevedono un impulso di zero (Encoder, Encoder e sonde di Hall, Sin/Cos Encoder), negli altri casi (Resolver, Endat) la scelta è ininfluente e l'Encoder Simulato è sempre assoluto, senza peraltro alcuna correzione sui canali di simulazione.

Il terzo canale genera un numero di impulsi di zero in fase col canale A, pari al numero di poli del sensore diviso due (**P68/2**) ; in particolare si ha un unico impulso di zero per giro motore con un sensore a due poli.

La posizione dell'impulso di zero dipende dal calettamento del sensore sull'albero motore; comunque rispetto alla posizione originale, decodifica dello zero della posizione del resolver, tale posizione può essere spostata con passi di 90°elettrici (relativi al sensore) con la connessione **C49** secondo la seguente tabella:

C49	Spostamento
0	+0°
1	+90°
2	+180°
3	+270°

Il valore di default è 0.

Tali gradi elettrici corrispondono ai gradi meccanici se il sensore è a due poli. La connessione **C50** inverte il canale B dell' encoder simulato invertendo così la sua fase rispetto al canale A, a pari senso di rotazione del motore.

Per default **C50=0**

Con il P124 (default = 100%) è possibile ridurre l'anello di guadagno. Questo può aumentare la stabilità del sistema, ma ridurre la risposta di velocità.

2 ALLARMI

ALLARME			DESCRIZIONE	AZIONE CORRETTIVA
HEX	DEC			
A.4.0.H	A4.0	Temperatura Motore	Temperatura motore (letta da ingresso analogico) ha superato la soglia E26	Controllare la temperatura del motore

3 REVISION HISTORY

Rev. 30.00 (15/12/2016), Minimum core target: Opendrive Brushless 22.11/ Async 12.11

Issues fixed

--	--

New Functionality

1	First revision of function
---	----------------------------



E|C|S
TDE MACNO

Via dell'Oreficeria, 41
36100 Vicenza - Italy
Tel +39 0444 343555
Fax +39 0444 343509
www.bdfdigital.com