

# ALTER

ALTER ELETTRONICA s.r.l  
15033 Casale Monferrato (AL) – ITALY



## Serie D

**Convertitore digitale a SCR per motori c.c.**

Manuale istruzioni: 91/119 - Versione: 3.0 - Data: 31/01/2020

Compatibile con Firmware V3.\*

# 1 Indice generale

1 - Informazioni per la sicurezza.....	5
1.1 - Pericolo.....	5
1.2 - Attenzione.....	5
1.3 - Avvertenze.....	6
1.4 - Direttive, marchi e standard.....	6
2 - Identificazione del prodotto.....	7
2.1 - Marcatura CE e targhetta identificativa.....	7
2.2 - Dichiarazione di conformità.....	7
2.3 - Dichiarazione del fabbricante.....	7
2.4 - Codifica dei modelli.....	8
2.5 - Taglie di corrente e accessori.....	9
3 - Installazione.....	10
3.1 - Installazione meccanica.....	10
3.2 - Installazione elettrica.....	10
3.2.1 - Connessione alimentazioni e motore.....	11
3.2.2 - Connettore I/O analogici (X1).....	13
3.2.3 - Connettore dinamo tachimetrica e temperatura motore (X2).....	15
3.2.4 - Connettore encoder (X3).....	15
3.2.5 - Connettore bus (X4).....	16
3.2.6 - Connettore ingressi digitali (X5).....	16
3.2.7 - Connettore uscite digitali (X6).....	16
4 - Messa in servizio.....	18
4.1 - Memoria estraibile dei parametri (MEM).....	18
4.2 - Uso display e tastierino sul frontale.....	18
4.3 - Struttura dei menù parametri interni.....	19
4.4 - Taratura e regolazioni.....	19
5 - Menù dei parametri interni.....	23
5.1 - Quick setup.....	23
5.1.1 - Motor Parameters.....	23
5.1.2 - Drive parameters.....	23
5.2 - Memo parameters.....	24
5.3 - I/O Configure.....	24
5.3.1 - Analog inputs.....	24
5.3.1.1 - Analog input 1.....	24
5.3.1.2 - Analog input 2.....	25
5.3.2 - Analog outputs.....	25
5.3.2.1 - Analog output 1.....	25
5.3.2.2 - Analog output 2.....	26
5.3.2.3 - Analog output 3.....	26
5.3.3 - Digital Inputs.....	27
5.3.3.1 - Digital input 1.....	27
5.3.3.2 - Digital input 2.....	27
5.3.3.3 - Digital input 3.....	27
5.3.3.4 - Digital input 4.....	28
5.3.3.5 - Digital input 5.....	28
5.3.3.6 - Digital input 6.....	28
5.3.3.7 - Digital input 7.....	28
5.3.3.8 - Digital input 8.....	29

5.3.4 - Digital Outputs.....	29
5.3.4.1 - Digital output 1.....	29
5.3.4.2 - Digital output 2.....	29
5.3.4.3 - Digital output 3.....	29
5.3.4.4 - Digital output 4.....	30
5.3.4.5 - Digital output 5.....	30
5.3.4.6 - Digital output 6.....	30
5.4 - Diagnostic.....	30
5.4.1 - Digital Inputs.....	30
5.4.2 - Digital Outputs.....	31
5.4.3 - Drive status.....	31
5.4.4 - Motor status.....	32
5.5 - Advanced setup.....	32
5.5.1 - Aux function.....	32
5.5.1.1 - Absolute value (ABS).....	32
5.5.1.2 - Analog adder (AAD).....	33
5.5.1.3 - Analog Limiter (ALM).....	34
5.5.1.4 - Analog refer. (AR).....	35
5.5.1.5 - Analog switch (ASW).....	35
5.5.1.6 - Anti BackLash (ABL).....	37
5.5.1.7 - Brake curr lim (BCL).....	39
5.5.1.8 - Comparator (CMP).....	40
5.5.1.9 - Digital switch (DSW).....	41
5.5.1.10 - Drive Overload (DOL).....	42
5.5.1.11 - Drive stop/run (DSR).....	42
5.5.1.12 - Jog reference (JOG).....	43
5.5.1.13 - Motor curr lim (MCL).....	44
5.5.1.14 - Motor Overload (MOL).....	44
5.5.1.15 - Motor Overtemp (MOT).....	45
5.5.1.16 - Peak motor load (PML).....	45
5.5.1.17 - Speed Over Thres (SOT).....	46
5.5.1.18 - Steady speed (STS).....	46
5.5.1.19 - Variab. curr limit (VCL).....	47
5.5.1.20 - Zero Speed (ZES).....	47
5.5.2 - Speed Ramp.....	48
5.5.3 - PI Speed loop.....	49
5.5.4 - PI Armature loop.....	50
5.5.5 - PI Deflux loop.....	50
5.5.6 - PI Field loop.....	51
5.5.7 - Drive setup.....	51
5.5.7.1 - Command & Status.....	51
5.5.8 - SRC SEL List.....	52
6 - Configurazione di base.....	53
7 - Configurazione avanzata.....	57
7.1 - Tipi di parametri.....	57
7.2 - Connessione tra i blocchi.....	57
7.3 - Tabella PIN.....	58
7.4 - Tabella Parametri.....	65
8 - Utilizzo del software su PC.....	73
8.1 - Predisposizioni.....	73
8.2 - Introduzione al software sul PC.....	73
8.3 - Attivazione della porta di comunicazione.....	74

8.4 - Come cambiare i valori.....	74
8.5 - Navigazione nei menù.....	74
8.6 - Salvataggio / Ripristino dei parametri.....	75
8.6.1 - Trasferimento parametri dall'azionamento al PC.....	76
8.6.2 - Trasferimento parametri dal PC all'azionamento.....	76
9 - Messaggi di allarme (Fault).....	78
9.1 - Anti BackLash data error.....	78
9.2 - Anti BackLash Slave fault.....	78
9.3 - Anti BackLash Speed error.....	78
9.4 - Armature Over Current.....	78
9.5 - Auxiliary Supply Fault.....	79
9.6 - Bridge over temperature.....	79
9.7 - Digital Output Overload.....	79
9.8 - Drive Overload.....	79
9.9 - Fault bridge NTC sensor.....	80
9.10 - Fault internal I2c bus.....	80
9.11 - Fault Motor temp sensor.....	80
9.12 - Feedback Fault.....	80
9.13 - Field NO Current.....	81
9.14 - Field Over Current.....	81
9.15 - FL1 / FL2 fault.....	81
9.16 - L1 / L2 / L3 fault.....	82
9.17 - Motor over load.....	82
9.18 - Motor over temperature.....	82
9.19 - OverRun main loop.....	82
10 - Messaggi di segnalazione (Warning).....	83
10.1 - DmaTrigger Funct error.....	83
10.2 - Memory Flash not protect.....	83
10.3 - Missing motor parameters.....	83
10.4 - Motor over load.....	83
10.5 - Motor over temperature.....	83
10.6 - OverRun ctrl loop.....	84
10.7 - Vab ADC limit (AnB6/7).....	84
10.8 - Vf12 ADC limit (AnA4/5).....	84
10.9 - V12 ADC limit (AnA2/3).....	84
10.10 - V123 ADC limit (AnB4/5).....	84
11 - Messaggi di avviso (Popup).....	86
11.1 - Drive Overload.....	86
11.2 - Erase memo Error.....	86
11.3 - Erase memo OK.....	86
11.4 - Nothing to Restore.....	86
11.5 - Restore parameters Error.....	86
11.6 - Restore parameters OK.....	87
11.7 - Save parameters Error.....	87
11.8 - Save parameters OK.....	87

# 1 Informazioni per la sicurezza

Leggete attentamente questo manuale prima dell'uso degli azionamenti Serie D.

Custodite il manuale con cura ed in un luogo di facile accesso per poterlo consultare successivamente in caso di necessità.

Assicuratevi che questo manuale venga consegnato all'utente finale.

I simboli di sicurezza utilizzati in questo manuale vengono descritti di seguito:

	<b>PERICOLO:</b> Questo simbolo indica la possibilità di ferite anche gravi a persone, dovuti a shock elettrici o meccanici.
	<b>ATTENZIONE:</b> Questo simbolo indica la possibilità di danni a cose o all'azionamento stesso.
	<b>AVVERTENZE:</b> Informazioni aggiuntive utili ad un corretto utilizzo dell'azionamento

## 1.1 Pericolo

- Non alimentare mai il drive senza il coperchio e non rimuovere mai il coperchio mentre è presente l'alimentazione.
- Non eseguire manipolazioni sul drive con le mani bagnate. Esiste il pericolo di shock elettrici.
- Mantenere una distanza di sicurezza sufficiente dal motore e dalla macchina quando viene attivata la rete e non toccare mai le parti rotanti del motore quando esso è in funzione. Esiste il pericolo di ferirsi.
- Quando si resettano gli allarmi assicurarsi che il segnale di marcia sia disabilitato per evitare partenze inaspettate del motore. Predisporre un dispositivo di stop di emergenza separato. Esiste il pericolo di ferirsi.
- Prima di iniziare il cablaggio assicurarsi che non ci sia alimentazione e che il motore sia fermo.
- Prima di eseguire qualsiasi manutenzione devono essere sconnesse tutte le fonti di alimentazione.
- Prima di iniziare l'ispezione aspettare almeno 2 minuti dopo aver tolto tensione, assicurarsi che i led ed il display LCD siano spenti
- La manutenzione, l'ispezione e la sostituzione deve essere eseguita da una persona designata. Togliersi tutti gli accessori metallici come orologi, braccialetti etc prima di iniziare il lavoro.
- Assicurarsi che la tensione di alimentazione del drive corrisponda ai dati di targa.

## 1.2 Attenzione

- Per il rispetto delle norme sulla sicurezza elettrica, effettuare i collegamenti di massa secondo gli standard del paese dove il drive è installato.
- L'installazione deve essere eseguita da personale tecnico qualificato.
- Fissare sempre il drive prima di eseguire il cablaggio.
- Installare un circuito di protezione (fusibili o interruttore magnetico) sull'alimentazione del drive.
- Non collegare una fonte di energia sui morsetti A, B, F0, F1.
- Assicurarsi che la tensione di alimentazione del drive corrisponda ai dati di targa.
- Fissare le viti dei morsetti con una adeguata coppia di serraggio.
- Collegare in modo corretto i fili A, B, F0, F1. Il motore potrebbe non avviarsi o girare in modo anomalo e danneggiare la macchina.
- Se non è presente l'alimentazione di potenza del drive, non connettere il cavo motore se quest'ultimo è in rotazione. Esiste il pericolo di danneggiare la macchina.
- Non occludere le feritoie di ventilazione del drive.

- Assicurarsi della funzionalità del motore come unità singola prima di allacciarlo meccanicamente alla macchina e verificare che le massime velocità del motore siano tollerate dalla macchina. Esiste il pericolo di ferirsi e danneggiare la macchina.
- Non modificare mai il drive.
- Pulire il drive con un aspirapolvere. Non usare solventi organici. Esiste il pericolo di danneggiare il drive.
- E' fondamentale per la vostra sicurezza che una eventuale revisione del drive sia eseguita dalla nostra società.
- In caso di smaltimento, il drive è da considerarsi un rifiuto industriale, pertanto rispettare le norme imposte dalle leggi vigenti nel paese in cui è installato.

### 1.3 Avvertenze

- La manutenzione deve essere eseguita da personale tecnico qualificato.
- Il collegamento a terra e l'installazione del drive va eseguita rispettando le norme di sicurezza imposte dalle leggi vigenti nel paese in cui il drive è installato.
- Agli operatori e agli addetti alla macchina deve essere data un' adeguata preparazione.
- Il drive può provocare interferenze a radiofrequenza se sprovvisto dell'opportuno filtro di rete.
- Attenersi alle specifiche del drive e seguire le indicazioni contenute nel presente manuale.
- Provvedere a che sia mantenuta una adeguata ventilazione e pulizia del drive.
- Evitare la penetrazione di acqua o altri fluidi all'interno del drive.
- Per il cablaggio usare cavi adeguati, possibilmente schermati.

### 1.4 Direttive, marchi e standard

Il convertitore Serie D risulta conforme ai seguenti standard industriali:

Standard/Marcatura	Descrizione
<b>CEI EN 60204-1</b>	Direttiva di sicurezza sulla bassa tensione, 73/23/CEE.
<b>CEI EN 61800-3</b>	Norma di prodotto riferita alla direttiva EMC 89/336/CEE.
<b>CEI EN 60529</b>	Grado di protezione IP20.
<b>CE</b>	Marcatura CE.

## 2 Identificazione del prodotto

### 2.1 Marcatura CE e targhetta identificativa

La marcatura CE attesta la conformità dell'apparecchio ai requisiti essenziali di sicurezza e di salute previsti dalle Direttive europee riportate nella dichiarazione CE di conformità. È costituita da una etichetta adesiva in poliestere colore argento con stampa di colore nero, delle seguenti dimensioni: L= 95 mm - H= 50 mm (Figura 1).

È applicata esternamente nella parte inferiore (considerando un montaggio verticale a pannello).

Nella targhetta sono indicati in modo leggibile ed indelebile i seguenti dati (alcuni di questi dati possono essere volutamente mancanti o riportati parzialmente):

1	ALTER	ALTER ELETTRONICA s.r.l. CASALE MONFERRATO (ITALY) Tel.+39 0142 77337 http://www.alterelettronica.it		
		AUXILIARY SUPPLY		
2	INPUT ARM		OUTPUT ARM	
	INPUT FIELD		OUTPUT FIELD	
3	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
4	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
5	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
6	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
7	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
8	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
9	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
10	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
11	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			
12	TYPE		SER.N.	FW
	MODEL			

Figura 1: Targhetta identificativa

- (1) Nome del fabbricante, indirizzo, contatti.
- (2) Tensione di alimentazione servizi ausiliari.
- (3) Caratteristiche della alimentazione trifase di potenza collegata sui morsetti L1, L2, L3 (Tensione massima, corrente massima, frequenza), che alimenta il ponte di armatura.
- (4) Caratteristiche della alimentazione monofase di potenza collegata sui morsetti FL1, FL2 (Tensione massima, corrente massima, frequenza), che alimenta il ponte del campo.
- (5) Codice "TYPE" identificativo del prodotto ALTER.
- (6) Codice "MODEL" del prodotto (vedi Tabella 1 e Tabella 2 a pag.8).
- (7) Codice a barre contenente TYPE + MODEL.
- (8) La marcatura CE che attesta la conformità dell'apparecchio ai requisiti essenziali di sicurezza e di salute previsti dalle Direttive europee.
- (9) Numero seriale univoco per ogni TYPE.
- (10) Versione del firmware installato nel prodotto.
- (11) Tensione e corrente nominale c.c. sui morsetti F0, F1 per l'alimentazione del campo nel motore.
- (12) Tensione e corrente nominale c.c. sui morsetti A, B per l'alimentazione dell'armatura nel motore.

### 2.2 Dichiarazione di conformità

La ALTER Elettronica S.r.l. dichiara che, nelle condizioni specificate nel presente documento i convertitori (CDM) modello "Serie D", risultano in conformità alle direttive comunitarie EMC, comprese le ultime modifiche, con la relativa legislazione italiana di recepimento ed alle direttive comunitarie Bassa Tensione, comprese le ultime modifiche, con la relativa legislazione italiana di recepimento.

Pertanto la marcatura CE, apposta sui convertitori (CDM) modello "Serie D", attesta la conformità sia alla direttiva EMC sia alla direttiva Bassa Tensione.

### 2.3 Dichiarazione del fabbricante

La ALTER Elettronica S.r.l. ai fini di quanto richiesto nella Direttiva Macchine (DM) 89/392 e successive modifiche, con la relativa legislazione italiana di recepimento D.P.R. 459 del 1996-07-24, dichiara che i convertitori modello "Serie D" devono essere installati secondo le istruzioni contenute nel presente manuale e non devono essere messi in esercizio fino a che le macchine nelle quali verranno incorporati non siano state dichiarate conformi alla direttiva DM qui menzionata.

## 2.4 Codifica dei modelli

Le seguenti tabelle indicano il metodo di codifica per l'ordinazione di un drive modello Serie D:

MODELLO		TENSIONE ARMATURA NOMINALE		CORRENTE ARMATURA NOMINALE		CAMPO
XXXXX	-	XXX	-	XXX	-	X
						1 = Alimentazione campo prevista (MAX 20 A).
				000 = Unità di comando per ponte di armatura esterno 015 = 0,75 A ÷ 15 A 030 = 1,5 A ÷ 30 A 060 = 3 A ÷ 60 A 090 = 4,5 A ÷ 90 A 120 = 6 A ÷ 120 A 180 = 9 A ÷ 180 A 240 = 12 A ÷ 240 A 300 = 15 A ÷ 300 A 400 = 20 A ÷ 400 A 500 = 25 A ÷ 500 A		
		400 = 400 V 480 = 480 V		Tensioni disponibili per 12IRD		
		440 = 440V 530 = 530V		Tensioni disponibili per 6ID		

**6ID** = Convertitore unidirezionale a SCR per motori c.c.  
**12IRD** = Convertitore bidirezionale a SCR per motori c.c.

Tabella 1: codifica dei modelli 12IRD, 6ID

MODELLO		TENSIONE ARMATURA NOMINALE		CORRENTE ARMATURA NOMINALE		CAMPO
6AXD	-	XXX	-	XXX	-	X
						0 = Alimentazione campo non prevista. 1 = Alimentazione campo prevista (MAX 20 A).
		220 = 220 V 280 = 280 V		015 = 0,75 A ÷ 15 A 030 = 1,5 A ÷ 30 A 060 = 3 A ÷ 60 A 090 = 4,5 A ÷ 90 A		

**6AXD** = Convertitore bidirezionale con corrente di circolazione a SCR per motori c.c.

Tabella 2: codifica del modello 6AXD

**NOTA:** se il motore deve funzionare in zona "potenza costante" (motore deflussato), l'azionamento deve avere l'alimentazione del campo interna all'azionamento (opzione "CAMPO" nella Tabella 1 e nella Tabella 2).

## 2.5 Taglie di corrente e accessori

Le seguenti tabelle indicano vari dati da utilizzare per l'ordinazione degli accessori, per i circuiti di protezione, e per il dimensionamento dei cavi di potenza.

CORRENTE ARMATURA (1)		TAGLIA	POTENZA DISSIPATA MASSIMA	CORRENTE INGRESSO		FUSIBILI SU L1/L2/L3		FILTRO RETE (2)	INDUTT. RETE	SEZIONE MASSIMA CAVI [mm <sup>2</sup> ]		
NOMIN.	PICCO			L1 L2 L3	FL1 FL2	CORREN.	I <sup>2</sup> t / 10ms	TIPO	TIPO	L1 L2 L3 AB	FL1 FL2	F0 F1
15 A	20 A	1	45 W	12,5 A	22 A	32 A	1100 A <sup>2</sup> s	23/020	17/001	4	4	6
30 A	40 A	1	90 W	25 A	22 A	50 A	1100 A <sup>2</sup> s	23/003	17/001	10	4	6
60 A	80 A	1	180 W	50 A	22 A	100 A	3500 A <sup>2</sup> s	23/003	17/003	16	4	6
90 A	120 A	1	270 W	75 A	22 A	160 A	15000 A <sup>2</sup> s	23/004	17/004	35	4	6
120 A	160 A	1	360 W	97 A	22 A	200 A	18000 A <sup>2</sup> s	23/005	17/005	70	4	6
180 A	240 A	2	540 W	150 A	22 A	250 A	18000 A <sup>2</sup> s	23/007	17/007	BARRE	4	6
240 A	320 A	2	720 W	200 A	22 A	400 A	125000 A <sup>2</sup> s	23/008	17/008	BARRE	4	6
300 A	400 A	3	900 W	250 A	22 A	500 A	125000 A <sup>2</sup> s	23/010	17/009	BARRE	4	6
400 A	530 A	3	1200 W	330 A	22 A	630 A	320000 A <sup>2</sup> s	23/010	17/010	BARRE	4	6
500 A	660 A	3	1500 W	420 A	22 A	700 A	320000 A <sup>2</sup> s	23/010	-	BARRE	4	6

Tabella 3: dati per il dimensionamento dei convertitori tipo 12IRD, 6ID

CORRENTE ARMATURA (1)		TAGLIA	POTENZA DISSIPATA MASSIMA	CORRENTE INGRESSO		FUSIBILI SU L1/L2/L3		FILTRO RETE (2)	INDUTT. C.C.	SEZIONE MASSIMA CAVI [mm <sup>2</sup> ]			
NOMIN.	PICCO			L1 L2 L3	FL1 FL2	CORR.	I <sup>2</sup> t / 10ms	TIPO	TIPO	L1 L2 L3 Z0 Z1 Z2	00 A B	FL1 FL2	F0 F1
15 A	20 A	1	23 W	9 A	22 A	32 A	1100 A <sup>2</sup> s	23/001	18/001	2,5	4	4	6
30 A	40 A	1	45 W	18 A	22 A	50 A	1100 A <sup>2</sup> s	23/002	18/002	6	10	4	6
60 A	80 A	1	90 W	35 A	22 A	100 A	3500 A <sup>2</sup> s	23/003	18/004	10	16	4	6
90 A	120 A	1	135 W	53 A	22 A	160 A	15000 A <sup>2</sup> s	23/004	18/012	16	35	4	6

Tabella 4: dati per il dimensionamento dei convertitori tipo 6AXD

### NOTE:

(1): Con temperatura interna al quadro elettrico in cui è montato il convertitore da 0 a 40°C. Riduzione della corrente nominale del 4% per ogni °C oltre i 40°C.

(2): Il filtro deve essere montato quando i convertitori modello Serie D sono impiegati in Primo Ambiente, per soddisfare i requisiti relativi alla compatibilità EMC.

## 3 Installazione

### 3.1 Installazione meccanica

Gli azionamenti Serie D devono essere montati in posizione verticale su di un pannello metallico contenuto in un armadio elettrico. Il grado di protezione IP20 richiede che il dispositivo sia protetto dall'acqua, dalla polvere e dalla penetrazione di ogni tipo di sostanza conduttiva o corrosiva.

Il fissaggio avviene con 4 viti M6 nelle apposite asole sulla base dell'azionamento (vedere Figura 2).

Utilizzare la Tabella 3 o la Tabella 4 (pagina 9) per identificare la "TAGLIA" del convertitore da installare, poi leggere le dimensioni nella tabella qui a fianco, con riferimento alle lettere indicate nella Figura 2.

TAGLIA	A (mm)	B (mm)	C (mm)	D (mm)	MASSA (kg)
1	197	390	157	372	11,5
2	288	430	228	412	16,5
3	288	587	228	412	19,5

Tabella 5: Dimensioni e massa per ogni taglia

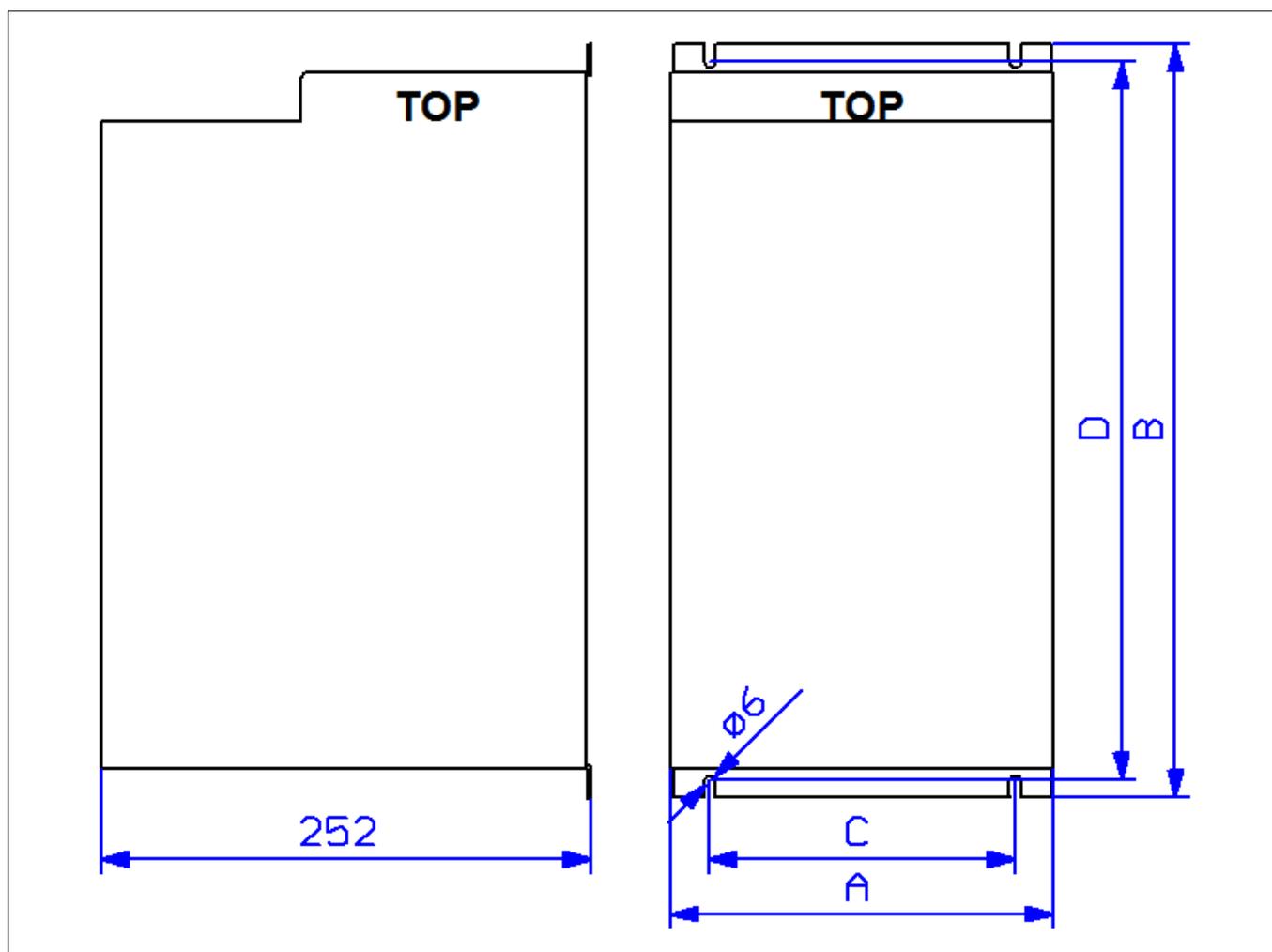


Figura 2: Dimensioni meccaniche (misure in mm)

### 3.2 Installazione elettrica

Le connessioni elettriche vengono realizzate in due zone dell'azionamento:

- **Lato corto superiore:** in questo punto si trovano i morsetti o le barre di rame per connettere i cavi di potenza trifase e monofase, i cavi che alimentano il motore (armatura e campo), l'alimentazione dei servizi ausiliari.
- **Frontale:** in questo punto si trovano i connettori estraibili dei segnali a bassa tensione analogici e digitali, l'ingresso per il trasduttore di velocità del motore.

### 3.2.1 Connessione alimentazioni e motore

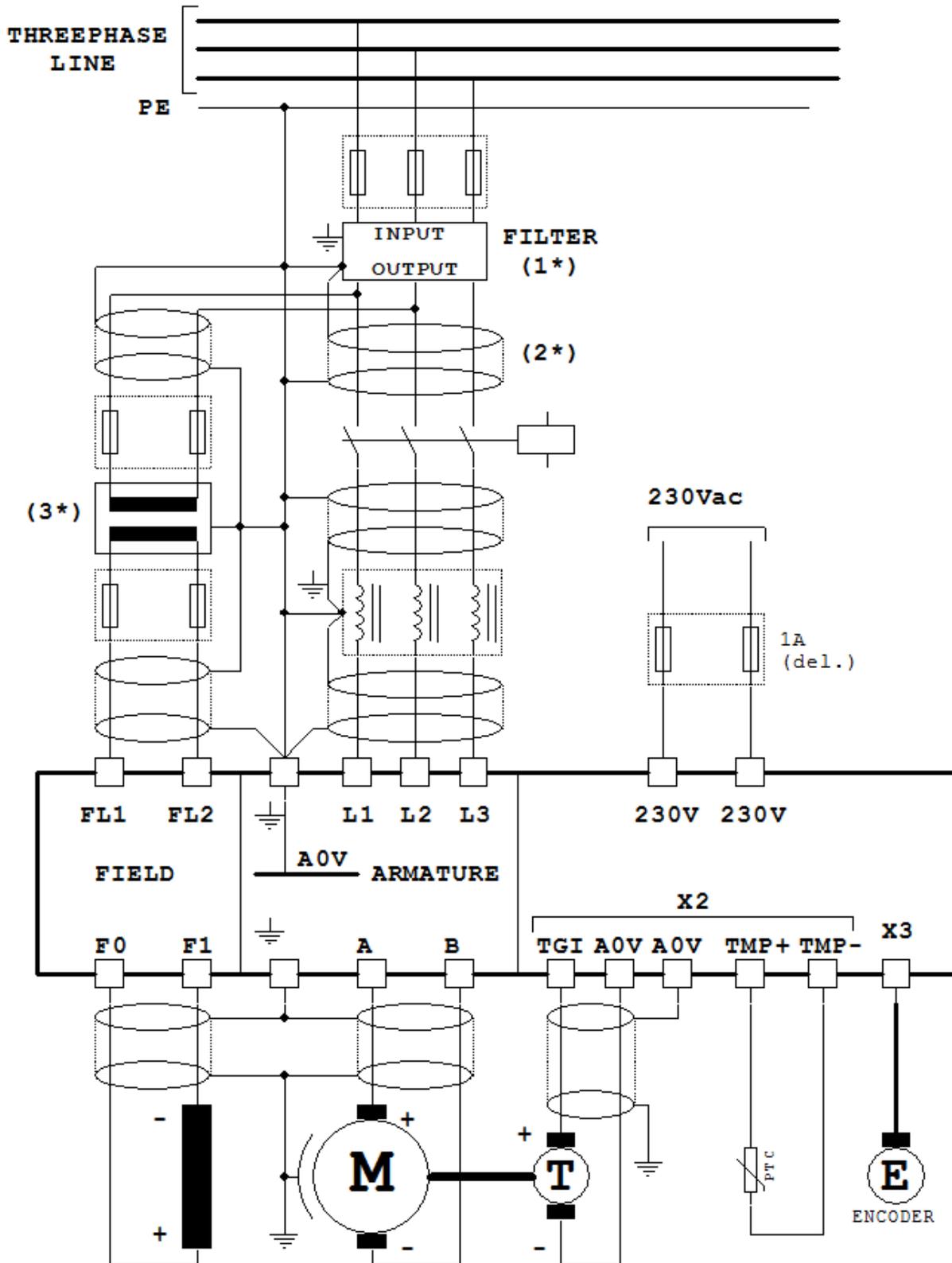


Figura 3: Connessioni di potenza per drive 12IR, 6ID

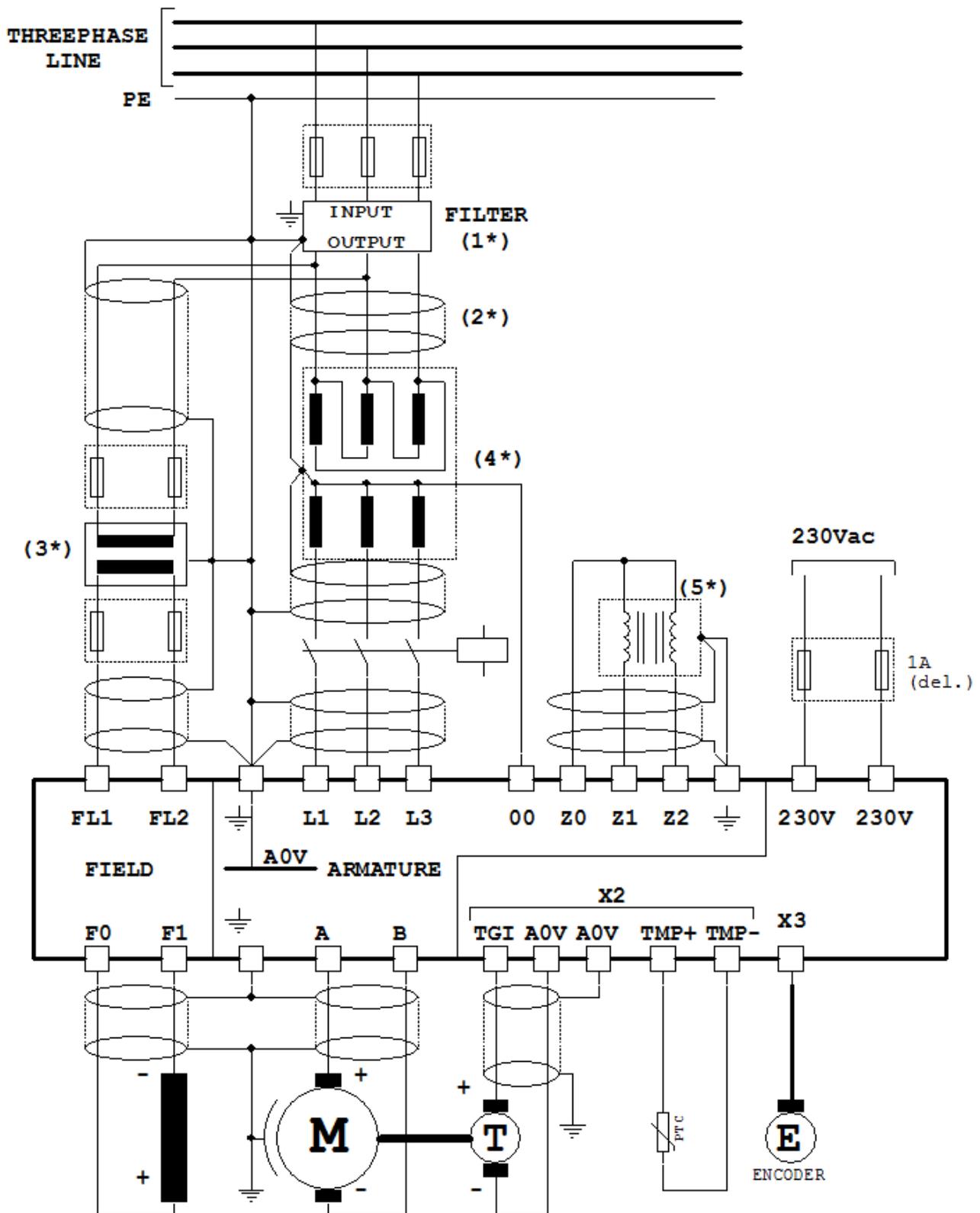


Figura 4: Connessioni di potenza per drive 6AXD

**NOTE:**

Con riferimento di velocità positivo sugli ingressi AI1+ o AI2+ le polarità della tensione di armatura, campo e dinamo tachimetrica sono quelle indicate nella Figura 3 e Figura 4.

1\*: Il filtro trifase è indispensabile per rispettare le direttive EMC e BT.

2\*: L'uso dei cavi schermati nella parte di potenza è indispensabile per rispettare le direttive EMC e BT.

3\*: Il trasformatore monofase per alimentare il campo (morsetti FL1/FL2) è necessario quando si deve adattare la tensione di rete (per esempio quella sui morsetti L1, L2, L3) alla tensione richiesta sui morsetti FL1/FL2 calcolata con la formula:  $V_{FL} = 1,2 \times V_F$  con  $V_F$  = tensione di campo riportata sulla targhetta del motore.

4\*: Solo per il modello 6AXD è indispensabile l'uso di un trasformatore trifase Triangolo/stella con centro stella accessibile collegato a terra. Il secondario del trasformatore deve essere collegato come in Figura 4. Si può utilizzare un unico trasformatore per alimentare più azionamenti connessi in parallelo: in questo caso è necessario prevedere una terna di fusibili per ogni azionamento con la taglia di corrente compatibile ai dati indicati nella Tabella 4 (pagina 9), collegati ai relativi morsetti L1, L2, L3.

5\*: Solo per il modello 6AXD è indispensabile l'uso di una induttanza c.c. doppia monofase (oppure due induttanze monofase) collegata ai morsetti Z0, Z1, Z2 come disegnato nella Figura 4.

- Servizi ausiliari: tensione monofase 230Vca  $\pm 10\%$  - 50Hz (per tensioni differenti contattare il ns. ufficio tecnico), collegata sui morsetti "230V". Proteggere i conduttori con due fusibili da 1A (ritardati).
- Ponte raddrizzatore di armatura: l'alimentazione deve essere fornita da una rete trifase con neutro a terra avente tensione concatenata massima di: 480/400Vc.a. 50/60Hz. (in base al modello). Inserire tra la rete trifase ed il convertitore una induttanza trifase di almeno 100 uH dimensionata per la corrente nominale assorbita dal convertitore e avente una corrente di saturazione pari ad almeno il doppio di quella nominale. Utilizzare un trasformatore con collegamenti Triangolo / stella e centro stella a terra o un autotrasformatore (stella / stella) per adattare la tensione di rete. Proteggere l'alimentazione con N°3 fusibili ULTRARAPIDI come indicato in Tabella 3 o in Tabella 4.
- Ponte raddrizzatore del campo: la tensione monofase di alimentazione del campo  $V_{FL}$  (morsetti FL1-FL2) si calcola con la seguente formula:  $V_{FL} = 1,2 \times V_F$ . Tolleranza sulla Tensione di alimentazione: da 0 a +20%. **Campo della Tensione di alimentazione: da 60Vc.a. a 440Vc.a.** La Corrente massima assorbita dal convertitore  $I_{FL}$  (morsetti FL1-FL2) si calcola con la seguente formula:  $I_{FL} = 1,2 \times \text{Corrente massima di campo del motore}$ . Utilizzare un trasformatore o un autotrasformatore per adattare la tensione di alimentazione alla rete. La Potenza minima di dimensionamento  $P_{FL}$  del trasformatore / autotrasformatore si calcola con la seguente formula:  $P_{FL} = 1,2 \times V_{FL} \times I_{FL}$ .
- Armatura motore: la massima tensione di armatura (morsetti A e B) dipende dalla tensione sul ponte raddrizzatore (L1, L2, L3) e dal modello di azionamento: utilizzare la Tabella 1 e la Tabella 2 a pag.8 per conoscere la massima tensione di armatura che è possibile ottenere dal proprio modello. Se la tensione tra i morsetti L1, L2, L3 (dato  $V_L$ ) è inferiore a quella nominale, si può calcolare la massima tensione di armatura (dato  $V_{AB}$ ) che si può avere con:
  - Modello 6ID:  $V_{AB} = 1,1 \times V_L$
  - Modello 6AXD:  $V_{AB} = 0,55 \times V_L$
  - Modello 12IRD:  $V_{AB} = V_L$
- Campo motore: la massima tensione del campo (morsetti F0 e F1) dipende dalla tensione sul ponte raddrizzatore (FL1, FL2), ma non può superare 480Vcc. La corrente massima è 20A.
- Dinamo tachimetrica: la tensione massima alla massima velocità del motore è 385Vcc, si collega i morsetti TGI e A0V (sul connettore X2, paragrafo 3.2.3). Si può prevedere la tensione della dinamo tachimetrica alla massima velocità con la formula:  $V_{DT} = \frac{SPEED_{MAX} \times K_{DT}}{1000}$  Sostituire la velocità massima in giri/min al parametro  $SPEED_{MAX}$  e la costante di conversione della dinamo tachimetrica (scritta sulla sua targhetta espressa in Volt/1000 giri) al parametro  $K_{DT}$  per poi ricavare la tensione massima  $V_{DT}$ .
- Sonda di temperatura: la connessione di una sonda di temperatura è OPZIONALE. Se nel motore è disponibile una sonda di temperatura, si può collegarla ai morsetti TMP+ e TMP-, purché sia una dei seguenti modelli: PTC o contatto pulito On/Off, sonda di tipo NTC 10K, sonda di tipo KTY84. La selezione verrà fatta in fase di messa in servizio.
- Encoder TTL: in alternativa alla dinamo tachimetrica è possibile utilizzare un encoder TTL con tensione di alimentazione 5Vcc, con i segnali A,  $\bar{A}$ , B,  $\bar{B}$ , Z,  $\bar{Z}$ . La risoluzione dell'encoder può essere compresa tra 100 PPR e 65000 PPR, la frequenza massima dei segnali è 500 kHz.

### 3.2.2 Connettore I/O analogici (X1)

PIN	NOME	DESCRIZIONE	Funzione standard (parametri di fabbrica)
1	+10V	Uscita +10Vcc $\pm 5\%$ - 5mA max.	
2	-10V	Uscita -10Vcc $\pm 5\%$ - 5mA max.	
3	A11+	Polo caldo dell'ingresso analogico 1.	Riferimento di velocità principale.

PIN	NOME	DESCRIZIONE	Funzione standard (parametri di fabbrica)
4	AI1-	Polo freddo dell'ingresso analogico 1.	(10V = 100% <i>Motor Speed max</i> )
5	A0V	0V analogica collegata a massa.	
6	AI2+	Polo caldo dell'ingresso analogico 2.	Limite di corrente esterno (se attivato con DI6). (10V = 100% <i>Motor Iarm nom</i> )
7	AI2-	Polo freddo dell'ingresso analogico 2.	
8	A0V	0V analogica collegata a massa.	
9	AO1	Uscita analogica 1.	Segnale proporzionale al carico sul motore. (100% carico = 10V)
10	A0V	0V analogica collegata a massa.	
11	AO2	Uscita analogica 2.	Segnale proporzionale alla velocità del motore. (110% <i>Motor Speed max</i> = 10V)
12	A0V	0V analogica collegata a massa.	
13	AO3	Uscita analogica 3 (Alta velocità).	Segnale proporzionale alla corrente di armatura (non filtrata). (200% <i>Motor Iarm nom</i> = 10V)
14	A0V	0V analogica collegata a massa.	

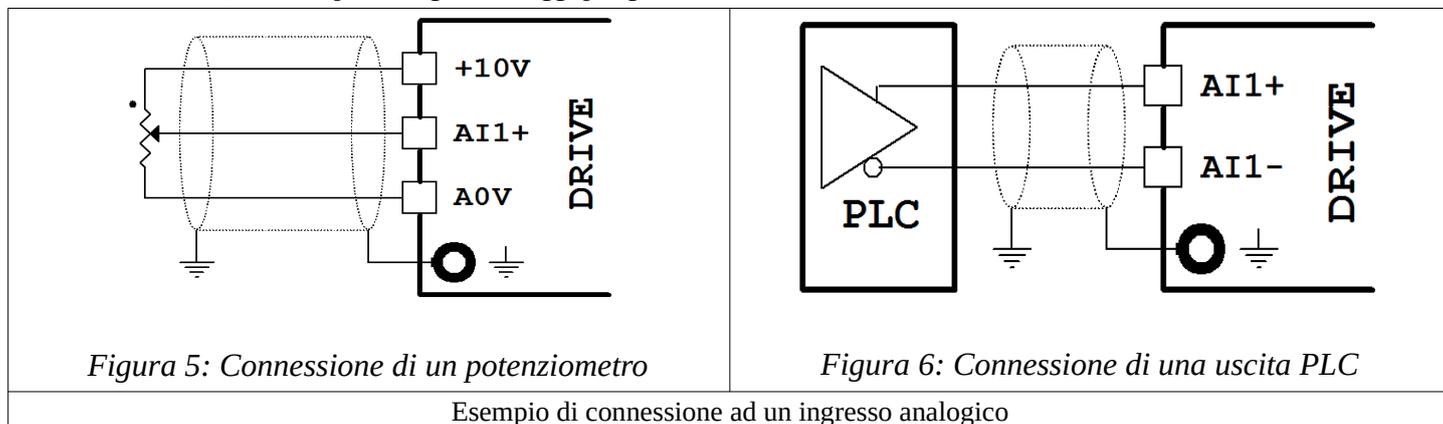
Caratteristiche comuni a tutti gli ingressi analogici:

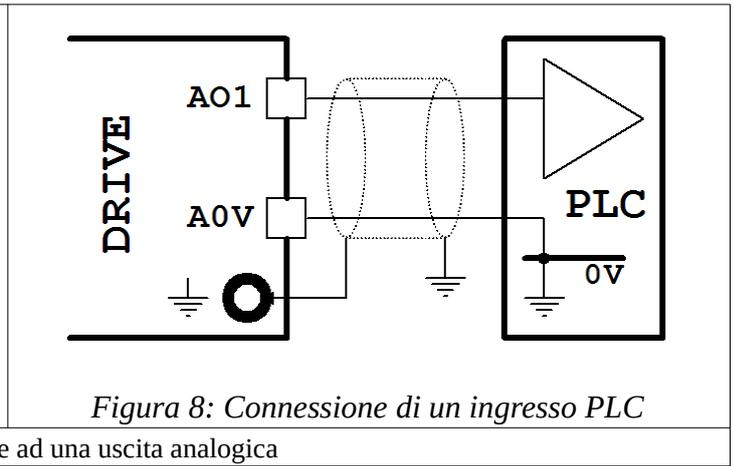
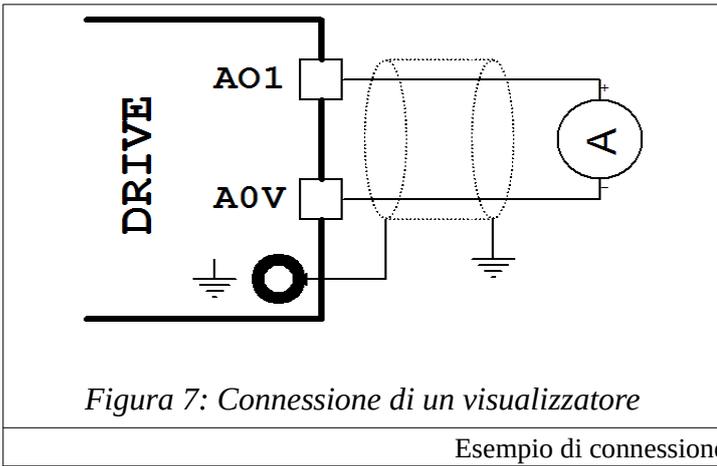
- Tensione massima:  $\pm 10V$  tra il polo + e il polo - o rispetto ad A0V.
- Resistenza di ingresso: 110k $\Omega$ .
- Risoluzione: 15 bit + segno.

Caratteristiche comuni a tutte le uscite analogiche:

- Tensione massima:  $\pm 10V$  (oppure  $0 \div 10V$ ) tra il polo di uscita e A0V.
- Resistenza di uscita: 100 $\Omega$ .
- Risoluzione: 11 bit + segno.

Utilizzare sempre cavi schermati di buona qualità e collegare i due estremi dello schermo a terra. Sul frontale dell'azionamento, vicino ai connettori, sono disponibili gli ancoraggi per gli schermi.





Esempio di connessione ad una uscita analogica

### 3.2.3 Connettore dinamo tachimetrica e temperatura motore (X2)

PIN	NOME	DESCRIZIONE	Funzione standard (parametri di fabbrica)
1	TGI	Ingresso segnale di tensione dalla dinamo tachimetrica (massimo $\pm 385V_{cc}$ rispetto al riferimento A0V).	
2	-	Vuoto (non utilizzato).	
3	A0V	Riferimento 0V per la dinamo tachimetrica. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del drive.	
4	A0V	Schermo del cavo di connessione alla dinamo. Lo 0V analogico è collegato al contenitore del drive.	
5	TMP+	Filo + dal sensore temperatura motore.	Ingresso di temperatura non usato
6	TMP-	Filo - dal sensore temperatura motore.	

Utilizzare sempre cavi schermati di buona qualità e collegare i due estremi dello schermo a terra.

### 3.2.4 Connettore encoder (X3)

14 1	DRIVE (Connettore X3)		CONNESSIONE	MOTORE	
	SEGNALE	N° PIN		N° PIN	SEGNALE
	+5V (Alimentazione positiva encoder)	1			
	0V (Alimentazione 0V encoder)	2			
	Canale "A" encoder	3			
	Canale "A" encoder	4			
	0V (calza schermo coppia A + A)	5			
	Canale "B" encoder	6			
	Canale "B" encoder	7			
	0V (calza schermo coppia B + B)	8			
	Sonda temperatura motore (segnale)	13			
	0V (calza schermo coppia Z + Z)	16			
	Canale "Z" encoder	17			
	Canale "Z" encoder	18			
	Sonda PTC nel motore (massa)	25			
	0V (schermo cavo) – Carcasa connettore				

Vista del connettore volante tipo "D" 25 poli femmina dal lato saldature.

Connessione del trasduttore "Encoder TTL 5V Line Driver" montato nel motore. Il cavo di connessione deve essere schermato e lo schermo deve essere collegato a massa sulle due estremità. La frequenza massima dei segnali è 500 kHz.

**NOTA:** se l'encoder non ha i canali Z e Z è obbligatorio collegare i due pin inutilizzati in questo modo: pin 17 con pin 1 e pin 18 con pin 2.

### 3.2.5 Connettore bus (X4)

PIN	NOME	SEGNALE	CONNESSIONE	DESTINAZIONE
1	A0V	0V interno collegato a massa.	SCHERMO	
2	L	Bus (segnale L)		CAVO VERSO ALTRA UNITA' REMOTA
3	H	Bus (segnale H)		
4	TRM	Inserimento resistenza terminazione bus (collegare su morsetto H).		

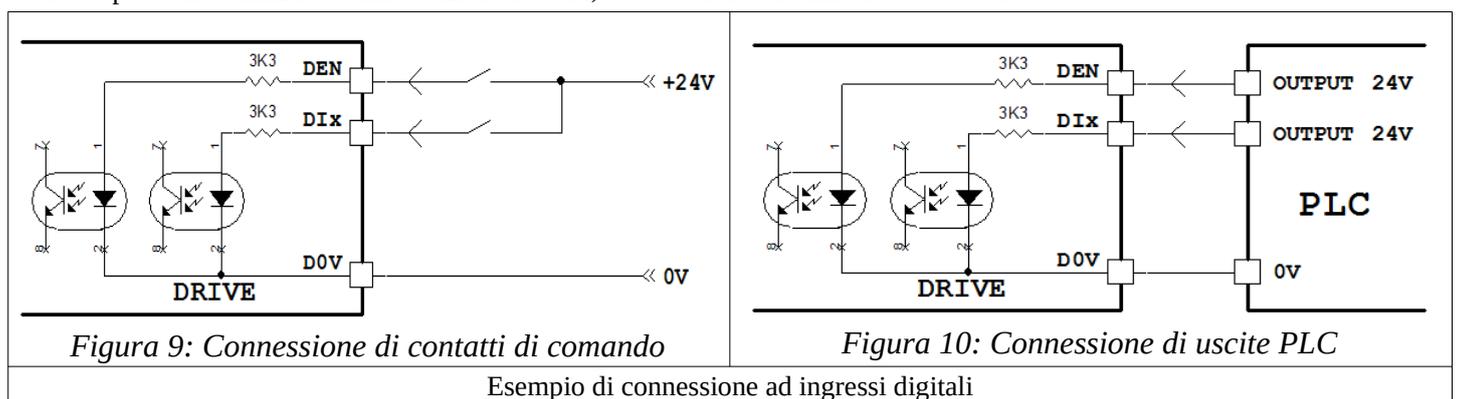
Utilizzare un cavo schermato con due conduttori intrecciati per collegare tra loro due azionamenti durante il funzionamento in anti gioco (vedere paragrafo 5.5.1.6 a pagina 37).

Gli azionamenti che si trovano agli estremi del bus di campo devono avere la resistenza di terminazione inserita, quindi si deve effettuare un ponticello tra il morsetto "TRM" e il morsetto "H".

### 3.2.6 Connettore ingressi digitali (X5)

PIN	NOME	DESCRIZIONE	Funzione standard (parametri di fabbrica)
1	+24V	Uscita +24Vcc - 100mA max.	
2	DEN	Abilitazione azionamento	<u>FUNZIONE NON MODIFICABILE</u>
3	DI1	Ingresso digitale 1	Abilita rampa velocità (REN)
4	DI2	Ingresso digitale 2	Comando reset allarmi (RST)
5	DI3	Ingresso digitale 3	Comando inversione senso di rotazione motore (RSR)
6	DI4	Ingresso digitale 4	Abilita funzione JOG (JOG)
7	DI5	Ingresso digitale 5	Selezione riferimento di velocità 1 o 2 (SR1/2)
8	DI6	Ingresso digitale 6	Abilita limite di corrente dall'esterno (MCL e BCL)
9	DI7	Ingresso digitale 7	Selezione il guadagno per l'ingresso AI1 (GAIN)
10	DI8	Ingresso digitale 8	Libero
11	D0V	0V ingressi digitali	
12	A0V	0V interno collegato a massa.	

Tensione d'alimentazione da 18Vcc a 30Vcc (nominale 24Vcc). L'alimentazione 24Vcc può essere fornita dall'azionamento (se la corrente totale non supera 100mA): collegare D24 con il morsetto +24V (vedi paragrafo 3.2.7) e D0V con il morsetto A0V. Se non è possibile utilizzare l'alimentazione interna, occorre usare un alimentatore esterno.



### 3.2.7 Connettore uscite digitali (X6)

PIN	NOME	DESCRIZIONE	Funzione standard (parametri di fabbrica)
1	+24V	Uscita +24Vcc - 100mA max.	
2	D24	Comune da collegare a +24Vcc per le uscite digitali.	
3	DOK	Uscita Drive OK	<u>FUNZIONE NON MODIFICABILE</u>
4	DO1	Uscita digitale 1	Comando contattore linea (CNT)

PIN	NOME	DESCRIZIONE	Funzione standard (parametri di fabbrica)
5	DO2	Uscita digitale 2	Segnalazione motore fermo (ZES)
6	DO3	Uscita digitale 3	Superamento soglia 1 di velocità (SOT1)
7	DO4	Uscita digitale 4	Segnalazione carico motore > 90% (PML)
8	DO5	Uscita digitale 5	Segnalazione raggiunta la velocità impostata (STS)
9	DO6	Uscita digitale 6	Segnalazione corrente di armatura > 100% nominale drive (DOL)
10	A0V	0V interno collegato a massa.	

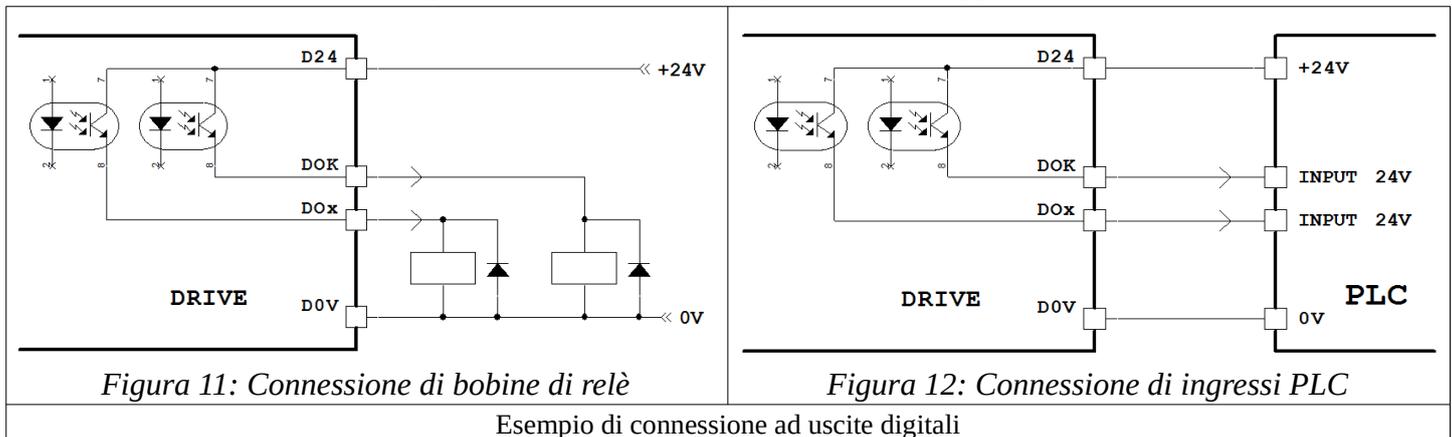
Tensione d'alimentazione da 18Vcc a 30Vcc (nominale 24Vc.c.). L'alimentazione 24Vcc può essere fornita dall'azionamento (se la corrente totale assorbita dai carichi collegati alle uscite non supera 100mA): collegare D24 con il morsetto +24V e D0V con il morsetto A0V (vedi paragrafo 3.2.6). Se non è possibile utilizzare l'alimentazione interna, occorre usare un alimentatore esterno. Senza alimentazione di servizio tutte le uscite sono OFF. Stati delle uscite:

- OFF = Flottante
- ON = Collegata al +24V di alimentazione (D24)

Corrente massima per ogni uscita: 100 mA.

Caduta di tensione interna alla corrente massima: 2V.

In caso di sovraccarico o corto circuito su una o più uscite tutte le uscite vengono forzate nello stato OFF in modo permanente, in questa evenienza l'azionamento segnala l'anomalia sia sul display sia con il lampeggio del led rosso FLT.



**Uso dell'uscita DOK:** questa uscita segnala quando l'azionamento ha terminato i test iniziali dopo l'accensione, e durante il funzionamento deve essere sempre a livello logico "1", indicando che l'azionamento è nelle giuste condizioni operative.



L'uscita DOK può commutare a livello "0" a causa di qualche anomalia o di allarme (visualizzato sul display): in questo caso il circuito elettrico previsto dal costruttore deve IMMEDIATAMENTE diseccitare la bobina del teleruttore trifase che alimenta gli ingressi L1, L2, L3 (vedi Figura 3 a pag.11 e Figura 4 a pag.12). Contemporaneamente deve essere prevista la possibilità di lasciare rallentare il motore per inerzia senza creare danni alle cose o alle persone.

Quando l'uscita DOK commuta a livello "0", l'azionamento è in condizione di allarme e non controlla più il motore.

L'uscita DOK deve anche venire utilizzata per segnalare il guasto dell'azionamento in modo visibile all'operatore, così che egli possa essere consapevole della situazione.

Quando l'uscita DOK è a livello logico "0" **NON DEVE ESSERE PRESENTE TENSIONE AI CAPI DEI MORSETTI L1, L2, L3. In caso di dubbio sul comando del contattore di linea si consiglia di utilizzare l'uscita DO1** (se configurazione standard).

## 4 Messa in servizio

Tutti i parametri da impostare o da leggere sono accessibili sia con il display e la tastiera montati sul frontale dell'azionamento, che tramite un PC collegato alla porta USB integrata utilizzando l'apposito software fornito gratuitamente su richiesta.

Gli azionamenti Serie D utilizzano tre tipi di memoria per memorizzare e modificare i parametri:

- **Memoria esterna MEM:** si tratta di una memoria esterna estraibile collegata all'apposito connettore frontale "MEM".
- **Memoria interna FLASH:** è una memoria interna al microprocessore che memorizza i parametri modificati dal cliente per un tempo infinito.
- **Memoria interna RAM:** è una memoria interna al microprocessore che viene utilizzata durante il funzionamento dell'azionamento e contiene i parametri attivi in uso in quel preciso momento. Quando viene a mancare la tensione ai servizi ausiliari, questa memoria si cancella.

### 4.1 Memoria estraibile dei parametri (MEM)

Nella parte frontale dell'azionamento c'è un connettore siglato "MEM" sul quale si deve inserire la memoria estraibile fornita a corredo: essa si presenta come una custodia di plastica standard con un connettore tipo D a 9 poli.

Dentro a questa custodia c'è una apposita memoria flash che memorizza tutti i parametri dell'azionamento per un tempo infinito, non necessita di batterie. Questa memoria ha i seguenti scopi:

1. In caso di sostituzione dell'azionamento con un altro equivalente, è possibile estrarre la MEM dal prodotto guasto e inserirla in quello nuovo per avere la possibilità di ripartire immediatamente riducendo il fermo macchina.
2. In caso di esperimenti sui vari parametri interni, è possibile conservare una copia per ripristinarla nel caso che i risultati non sono come si desideravano.
3. Ridondanza sui parametri memorizzati: l'azionamento memorizza al suo interno una copia dei parametri della MEM. Anche in caso di guasto del modulo MEM, l'azionamento potrà continuare a funzionare utilizzando la copia che ha al suo interno. Successivamente sarà possibile sostituire la MEM con una nuova e aggiornare i parametri o sovrascrivere quelli precedenti.

La seguente tabella mostra come interagiscono tra loro le tre memorie dell'azionamento:

"MEM"	COMANDO	RISULTATO
NON inserita	Restore parametri	FLASH → RAM
NON inserita	Backup parametri	RAM → FLASH
NON inserita	Presenza tensione servizi ausiliari	FLASH → RAM
Inserita VUOTA	Restore parametri	FLASH → RAM
Inserita VUOTA	Backup parametri	RAM → FLASH → MEM
Inserita VUOTA	Presenza tensione servizi ausiliari	FLASH → RAM
Inserita con parametri validi	Restore parametri	MEM → RAM
Inserita con parametri validi	Backup parametri	RAM → MEM → FLASH
Inserita con parametri validi	Presenza tensione servizi ausiliari	MEM → RAM

Tabella 6: Interazione memorie parametri azionamento

La memoria esterna "MEM" può essere inserita/disinserita anche ad azionamento alimentato e/o abilitato senza creare danni, a condizione che non sia attiva una funzione di backup/restore dei parametri.

Osservando la Tabella 6 si capisce che la memoria esterna MEM può essere usata anche per copiare la configurazione di un azionamento su di altri azionamenti dello stesso tipo.

### 4.2 Uso display e tastierino sul frontale

Gli azionamenti modelli Serie D sono equipaggiati di un display a caratteri (16 caratteri su 2 righe) e di una tastiera a 5 pulsanti che permettono di agire su tutti i parametri e di navigare nel menù interno senza obbligare l'utente a collegare un PC.

La funzione dei 5 tasti può cambiare in base a se la modalità di modifica parametro è attiva o disattiva; quando una cifra del parametro è lampeggiante, significa che la modalità di modifica è ATTIVA, altrimenti è DISATTIVA.

Pulsante	Modalità modifica disattiva	Modalità modifica attiva
“UP” ▲	Scorre verso l’alto i menù dello stesso livello.	Incrementa la cifra lampeggiante nel parametro.
“DN” ▼	Scorre verso il basso i menù dello stesso livello.	Decrementa la cifra lampeggiante nel parametro.
“DX” ►	Passa al livello più a destra (incrementa livello).	Sposta il cursore per modificare cifra a destra.
“SX” ◀	Passa al livello più a sinistra (decrementa livello).	Sposta il cursore per modificare cifra a sinistra.
“OK”	Passa in modalità di modifica parametro.	Esce dalla modalità di modifica parametro.

Tabella 7: Funzione dei tasti frontali

### 4.3 Struttura dei menù parametri interni

Ogni menù contiene un parametro che può essere di sola lettura oppure di lettura/scrittura. Quando il parametro è visualizzato sul display si può passare in modalità di modifica del suo valore, premendo il pulsante centrale “OK”: se il parametro è di lettura/scrittura si vedrà che il carattere più a destra si mette a lampeggiare indicando così che la “modalità modifica è attiva”.

I vari parametri sono raggruppati in menù e sotto-menù in modo da creare dei gruppi omogenei e coerenti.

Nella pagine seguenti ci saranno evidenziati i vari livelli del menù da selezionare per poter modificare un determinato parametro, per esempio: **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Iarm nom**.

### 4.4 Taratura e regolazioni

In questo paragrafo troverete tutti i punti da seguire per ottenere il funzionamento del motore in modo rapido, utilizzando esclusivamente il display frontale. In questo caso l’azionamento viene usato con le funzioni standard configurate e abbinata agli I/O digitali e analogici come da parametri originali di fabbrica, le cui associazioni sono elencate nei relativi paragrafi dalla pagina 13 alla pagina 16.

1. **Dare tensione ai servizi ausiliari:** avviene il test dei led (si accendono per 2 secondi e poi si spengono), si illumina lo sfondo del display e compare la scritta iniziale indicante il modello dell’azionamento Serie D in uso. Verificare che la scritta sul display indica lo stesso modello scritto sulla targhetta metallica (vedi Figura 1 a pagina 7).
2. **Verificare il livello logico dell’uscita DOK:** se tutto funziona regolarmente si deve avere +24V sul morsetto di uscita e il relè comandato da essa, è eccitato. Il led rosso FLT deve essere spento; in caso contrario è necessario consultare il paragrafo 9 a pag.78 o il paragrafo 10 a pag.83 per conoscere la causa.
3. **Procurarsi i dati del motore che verranno scritti nei punti successivi:** è indispensabile conoscere questi parametri per poter procedere nella taratura!
4. **Impostare la tensione nominale del motore:** raggiungere il menù **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Varm nom**. Premere il pulsante centrale “OK” per attivare la modifica del parametro, poi utilizzare il pulsante “SX” per spostarsi sulla cifra da modificare, si possono selezionare le unità, le decine, e così via, per inserire più velocemente il nuovo parametro. Utilizzare i pulsanti UP e DN per impostare il valore desiderato. Al termine della modifica premere di nuovo OK per uscire dalla modalità di modifica del parametro.
5. **Impostare la corrente nominale di armatura del motore:** raggiungere il menù **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Iarm nom**. Impostare il parametro con la stessa procedura del punto 4.
6. **Impostare la corrente massima di armatura del motore:** raggiungere il menù **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Iarm max**. Impostare il parametro con la stessa procedura del punto 4. Se la corrente Iarm max è maggiore della corrente Iarm nom, è possibile proteggere il motore da un sovraccarico eccessivo utilizzando la funzione ausiliaria MOL (vedere paragrafo 5.5.1.14 a pagina 44).
7. **Impostare la corrente nominale di campo del motore:** raggiungere il menù **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Ifld nom**. Impostare il parametro con la stessa procedura del punto 4.
  - Nella configurazione standard il ponte del campo viene abilitato insieme al ponte di armatura con il comando DEN: in questo modo quando il motore non è utilizzato viene tolta l’alimentazione al campo ed il motore non si scalda inutilmente. Modificando il parametro **ADVANCED SETUP → DRIVE SETUP → COMMAND & STATUS → Field Enab Src** si possono ottenere i seguenti modi di funzionamento per il ponte di campo:
    - Sempre spento (con motori a magneti permanenti): impostare sorgente su *FALSE*.
    - Sempre acceso (il ponte si abilita quando è presente tensione sui morsetti FL1 e FL2): impostare sorgente su *TRUE*.

- Acceso con un comando esterno: impostare sorgente su un ingresso digitale libero (DI7 o DI8) da comandare a cura del cliente.
  - Acceso insieme al ponte di armatura (condizione standard): impostare sorgente su “Cmd Drive Enable”.
8. **Impostare la velocità di base del motore**: raggiungere il menù **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Speed base**. Impostare il parametro con la stessa procedura del punto 4. La “velocità base” è quella velocità massima espressa in RPM alla quale il motore può funzionare a COPPIA COSTANTE, vale a dire la massima velocità che è possibile raggiungere mantenendo il flusso costante, che corrisponde alla velocità del motore che si ha quando la tensione di armatura raggiunge il valore impostato nel parametro “Motor Varm nom”. Questo parametro può anche essere interpretato come quella velocità in cui il motore inizia il suo funzionamento a potenza costante.
9. **Impostare il tipo di trasduttore di velocità nel motore**: raggiungere il menù **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor FBK type**. Le selezioni possibili sono:

A) **“Arm.Volt.”**: si utilizza la tensione di armatura quando non è montata o non è possibile montare la D.T. sull’albero del motore. Il convertitore, in questo caso, si comporta come un alimentatore in grado di fornire una tensione di uscita regolabile da 0 alla massima consentita dall’alimentazione c.a. del ponte a tiristori; la velocità massima del motore è quindi limitata dalla tensione massima consentita dall’alimentazione c.a. Controllare la tensione di armatura per controllare indirettamente la velocità di un motore è sconsigliato nella maggior parte dei casi a causa della scarsa precisione nel valore di velocità ottenuto soprattutto ai bassi regimi e se si utilizzano motori di piccola potenza.

In questa modalità non è possibile il funzionamento del motore a potenza massima costante.

Il convertitore, non disponendo del segnale di velocità del motore fornito dalla D.T., utilizza la tensione di armatura per tutte le funzioni ausiliarie legate alla velocità. Nell’utilizzo di queste funzioni ausiliarie è da tenere presente che identificare la velocità del motore con la sua tensione di armatura porta a notevoli imprecisioni specialmente ai bassi valori.

Impostando questa modalità di feedback si deve considerare che la velocità massima del motore (impostata nel parametro “Motor Speed max”), non può essere maggiore del parametro “Motor Speed base”.

- B) **“D.C. Tacho”**: un convertitore che utilizza una dinamo tachimetrica quale retroazione di velocità del motore, regola la tensione di armatura per ottenere che la velocità dell’albero del motore segua il riferimento di velocità. Controllando la corrente di campo è quindi possibile ottenere due modi di funzionamento del motore:
- A Coppia massima costante: si ha quando il campo è al valore massimo e la tensione di armatura è proporzionale alla velocità.
  - A Potenza massima costante: si ha quando la tensione di armatura raggiunge il valore massimo ed il campo si riduce in modo inversamente proporzionale alla velocità.

Un convertitore funzionante in questo modo fornisce la massima precisione di regolazione della velocità del motore e la massima prontezza di risposta possibile e permette inoltre il migliore utilizzo delle funzioni ausiliarie legate alla velocità.

Utilizzando una dinamo tachimetrica, **occorre inserire anche questi due parametri**:

- **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Tacho Kdt**: la costante di conversione della velocità espressa con unità di misura V/1000 RPM. Questo valore è scritto sulla targhetta della dinamo tachimetrica oppure su quella del motore. In caso di problemi a reperire questo dato, si può far funzionare il motore con retroazione da tensione di armatura (“Arm.Volt.”), impostare una velocità costante che verrà misurata con un contagiri meccanico direttamente sul motore ( $RPM_{mis}$ ), mentre contemporaneamente si misura la tensione

della dinamo tachimetrica ( $V_{mis}$ ); a questo punto è possibile calcolare la costante: 
$$Kdt = \frac{V_{mis}}{RPM_{mis}} \times 1000$$

che verrà poi scritto in questo parametro.

- **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor FBK sign**: per il momento questo parametro può rimanere al suo valore normale “NO Inver”. Se alla prima abilitazione del motore si ottiene un allarme nell’azionamento chiamato “Feedback Fault”, allora si può cambiare il valore per tentare di risolvere il problema.
- C) **“Encod.TTL”**: un convertitore che utilizza un encoder TTL quale retroazione di velocità del motore, regola la tensione di armatura per ottenere che la velocità dell’albero del motore segua il riferimento di velocità. Controllando la corrente di campo è quindi possibile ottenere due modi di funzionamento del motore:
- A Coppia massima costante: si ha quando il campo è al valore massimo e la tensione di armatura è proporzionale alla velocità.

- **A Potenza massima costante:** si ha quando la tensione di armatura raggiunge il valore massimo ed il campo si riduce in modo inversamente proporzionale alla velocità.

Un convertitore funzionante in questo modo fornisce la massima precisione di regolazione della velocità del motore e la massima prontezza di risposta possibile e permette inoltre il migliore utilizzo delle funzioni ausiliarie legate alla velocità.

Utilizzando un encoder TTL, **occorre inserire anche questi due parametri:**

- **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Encod.PPR** : la risoluzione dell'encoder espressa in "Impulsi/giro" (PPR). Questo valore è scritto sulla targhetta dell'encoder oppure viene indicato dal costruttore.
- **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor FBK sign** : per il momento questo parametro può rimanere al suo valore normale "NO Inver". Se alla prima abilitazione del motore si ottiene un allarme nell'azionamento chiamato "Feedback Fault", allora si può cambiare il valore per tentare di risolvere il problema.

- Impostare la massima velocità di utilizzo del motore:** raggiungere il menù **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Speed max**. Impostare il parametro con la stessa procedura del punto 4. Questo parametro indica il fattore di scala di tutti i valori di velocità espressi in percentuale e rappresenta perciò la massima velocità che raggiungerà il motore quando il riferimento in ingresso si trova a 10Vcc (ingresso AI1, vedi paragrafo 3.2.2 a pagina 13).
- Memorizzare tutti i parametri introdotti fin'ora:** raggiungere il menù **MEMO PARAMETERS → Save param**. Premere il tasto centrale OK per iniziare la procedura di backup. Se dopo alcuni istanti comparirà la scritta "SAVE PARAMETERS OK", significa che i parametri sono stati memorizzati e in caso di mancanza di alimentazione ai servizi ausiliari, essi non verranno persi.
- Dare il comando di **chiusura del contattore trifase di potenza** in modo da avere la tensione sui morsetti L1, L2, L3, FL1, FL2. Se i valori di tensione sono nei campi nominali sia come frequenza che come ampiezza, allora si illumina il led verde RDY indicando che l'azionamento è pronto per alimentare il motore con i parametri inseriti.
  - Se il led verde RDY rimane spento, significa che manca qualche consenso per avviare il motore. Per conoscere quale consenso manca si può passare al punto successivo per inviare il comando DEN all'azionamento e leggere sul display la segnalazione di allarme.
- Fornire il comando di **abilitazione sull'ingresso DEN** (vedere paragrafo 3.2.6 a pagina 16). Si accenderà il led verde DEN e appena il motore verrà alimentato, si accenderà anche il led verde RUN. A questo punto il motore è sotto il controllo dell'azionamento.
  - Se in questo punto l'azionamento va in allarme e compare il messaggio "FEEDBACK FAULT", vedere il punto successivo.
- Dare un **riferimento di velocità positivo all'ingresso AI1**: il motore deve aumentare la sua velocità poco per volta in una direzione. Anche se la direzione non è quella voluta, per il momento questo aspetto non è importante.
  - Se in questo punto il motore accelera velocemente per poi mandare in allarme l'azionamento con il messaggio "FEEDBACK FAULT", occorre seguire questi punti:
    - Togliere il comando di abilitazione DEN.
    - Resettare l'allarme premendo uno dei 5 tasti frontali.
    - Raggiungere il parametro **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor FBK sign** : cambiare il valore che attualmente è scritto.
    - Ripetere dal punto 11.
    - Se dopo aver effettuato questo cambiamento, non si risolve il problema, allora la causa può essere dovuta ad un problema sul trasduttore di velocità.
  - Se in questo punto l'azionamento va in allarme e compare il messaggio "FEEDBACK FAULT" ma il motore non accenna a muoversi la causa può essere:
    - Verificare il collegamento elettrico del circuito di armatura dall'azionamento (morsetti A e B) fino al motore.
    - Solo nel caso di utilizzo di Encoder TTL, verificare la connessione elettrica dei fili tra encoder e connettore X3.
- Impostare un **riferimento di velocità NULLO**: il motore dovrebbe rimanere fermo. Se il motore ruota lentamente, si deve modificare il parametro **QUICK SETUP → DRIVE PARAMETERS → AI1 Offs** fino a fermare la rotazione del motore.
- Aumentare il **riferimento di velocità fino a raggiungere circa 50%**. Verificare la velocità del motore con un contagiri meccanico, collegato direttamente sull'albero del motore. Se occorre modificare la velocità si deve agire sul parametro

- QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Speed max** . Verificare che l'indicazione del parametro **DIAGNOSTIC → MOTOR STATUS → Speed fbk (RPM)** coincida con la velocità misurata tramite il contagiri.
17. Aumentare il **riferimento di velocità fino al massimo**. Verificare la velocità effettiva ed eventualmente agire di nuovo sul parametro **QUICK SETUP → MOTOR PARAMETERS → Motor Speed max** per la regolazione.
  18. **Regolazione della stabilità della velocità**: agire sul parametro **QUICK SETUP → DRIVE PARAMETERS →Speed Lp Pgain** fino ad ottenere una rotazione stabile del motore senza pendolazioni o vibrazioni.
  19. Se il **senso di rotazione del motore è contrario a quello desiderato**, si deve modificare il parametro **QUICK SETUP → DRIVE PARAMETERS → AI1 Sign Src** cambiando il valore da FALSE a TRUE.
  20. **Memorizzare gli eventuali parametri modificati**: raggiungere il menù **MEMO PARAMETERS → Save param** . Premere il tasto centrale OK per iniziare la procedura di backup.

A questo punto il motore è regolato per funzionare seguendo il riferimento di velocità analogico nell'ingresso AI1, con una configurazione di base standard.

Per un utilizzo più avanzato dell'azionamento e per configurazioni particolari si consiglia di consultare il paragrafo "Configurazione avanzata" da pag.57.

## 5 Menù dei parametri interni

Il menù dei parametri interni all'azionamento è suddiviso in livelli: in ognuno sono contenuti altri livelli oppure un gruppo di parametri che hanno tra loro un certo legame logico. La struttura è ad albero e ci si muove all'interno utilizzando i 4 tasti frontali come spiegato nella Tabella 7 a pagina 19.

Nei paragrafi seguenti troveremo anche il percorso nel menù ed i **disegni dei blocchi funzionali in cui sono visibili i nomi dei parametri con il relativo numero PIN** a fianco di ognuno. Questo PIN viene utilizzato per identificare il parametro durante la configurazione dei blocchi funzione per creare dei collegamenti tra di essi o come riferimento.

### 5.1 Quick setup

Gruppo di menù che contiene i parametri minimi i quali devono essere impostati per poter far funzionare il convertitore. Esso contiene anche i parametri di taratura più utilizzati.

#### 5.1.1 Motor Parameters

##### Quick setup → Motor Parameters

Gruppo di menù per impostare i parametri del motore. Senza questi dati il convertitore non può funzionare correttamente e perciò devono essere tutti scritti seguendo le indicazioni della targhetta sul motore. I parametri indicati in questo gruppo devono essere inseriti nell'ordine come visualizzato dato che alcuni di essi sono legati tra loro e uno può limitare il range dell'altro.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Motor Varm nom	RWUI16	10 - 530	0	Volt	Tensione di armatura nominale
Motor Iarm nom	RWFL	0,1 – 9999,9	0	Ampere	Corrente di armatura nominale. Il valore minimo è 1/20 della corrente nominale drive.
Motor Iarm max	RWFL	Iarm nom – 9999,9	0	Ampere	Corrente di armatura massima. Il valore minimo dipende dalla impostazione di <i>Motor Iarm nom</i> . <b>NOTA:</b> se la corrente di armatura supera quella nominale dell'azionamento e perdura nel tempo, si verifica l'allarme "Drive Overload" (vedere pag.79).
Motor Ifld nom	RWFL	0,01 – 20,0	0	Ampere	Corrente di campo nominale ( <b>solo versione con alimentazione del campo interna</b> )
Motor Speed base	RWUI16	50 - 8000	0	RPM	Velocità base motore
Motor FBK type	RWEN	Arm.Volt. / D.C. Tacho / Encod.TTL	Arm.Volt.	-	Tipo di trasduttore feedback
Motor Tacho Kdt	RWFL	0,1 – 300,0	0	Volt/1000 giri	Costante di conversione dinamo tachimetrica
Motor Encod.PPR	RWUI16	100 - 65000	0	PPR	Risoluzione encoder impulsi/giro
Motor FBK sign	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Inversione segno trasduttore velocità
Motor Speed max	RWFL	50 - 8000	0	RPM	Velocità massima motore

#### 5.1.2 Drive parameters

##### Quick setup → Drive parameters

Gruppo di menù per impostare i parametri principali del convertitore raggruppati per una più veloce regolazione. Per una taratura normale di funzionamento con prestazioni medie è sufficiente regolare i parametri qui raggruppati.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Speed Lp Pgain 1	RWFL	0,1 – 999,9	60	-	Guadagno proporzionale 1 anello di velocità
Speed Lp Igain 1	RWFL	0,001 – 9,999	0,1	-	Guadagno integrativo 1 anello di velocità
AI1 Offs	RWF16	±100,00	0	%	Regolazione offset ingresso analogico AI1
AI1 Sign Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente per commutare segno di AI1

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AI1 Val	ROF16	-	-	%	Attuale valore dell'ingresso analogico AI1
Ramp time 1	RWFL	0,1 – 999,9	6,0	Secondi	Tempo 1 rampa di velocità

## 5.2 Memo parameters

### Memo parameters

Gruppo di menù per memorizzare o ripristinare le modifiche effettuate ai parametri.

Si ricorda che prima di togliere l'alimentazione ai servizi bisogna memorizzare i parametri modificati altrimenti andranno persi e al successivo riavvio ci saranno i parametri precedenti.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Save param	RWBL	-	-	-	Comando di avvio backup parametri sulla memoria
Restore param	RWBL	-	-	-	Comando di avvio restore parametri dalla memoria
Factory reset	RWBL	Disabled / Enabled	-	-	Comando di ripristino parametri di fabbrica

#### Procedura di ripristino parametri di fabbrica:

- Selezionare il menù "Factory reset".
- Cambiare il valore del parametro in Enabled.
- Togliere l'alimentazione ai servizi ausiliari per un paio di secondi e poi ripristinarla.
- A questo punto TUTTI i parametri interni sono diventati quelli originali di fabbrica.
- Se questa procedura è avvenuta per sbaglio, è possibile togliere di nuovo l'alimentazione dei servizi e ripristinarla per ritornare ad avere i parametri dell'ultimo salvataggio.
- Altrimenti si può procedere con una nuova parametrizzazione sulla base dei parametri standard, andando a cambiare solo i valori necessari.
- Al termine occorre salvare i nuovi parametri con il menù "Save param": in questo modo si sovrascrivono i vecchi parametri con quelli nuovi.

## 5.3 I/O Configure

Gruppo di menù per configurare e calibrare gli ingressi e uscite analogiche o digitali.

### 5.3.1 Analog inputs

Menù contenente tutti i parametri di configurazione per gli ingressi analogici.

#### 5.3.1.1 Analog input 1

##### I/O Configure → Analog inputs → Analog input 1

In questo menù sono contenuti tutti i parametri per adattare il segnale presente nell'ingresso analogico AI1.

Con riferimento alla Figura 13 possiamo notare che il morsetto con il segnale d'ingresso è quello raffigurato nella parte sinistra del disegno, successivamente viene aggiunto un Offset e poi viene moltiplicato per un guadagno Gain.

Si può invertire il segno del risultato finale tramite un commutatore che è possibile associarlo a qualunque sorgente compatibile con un segnale booleano (False/True).

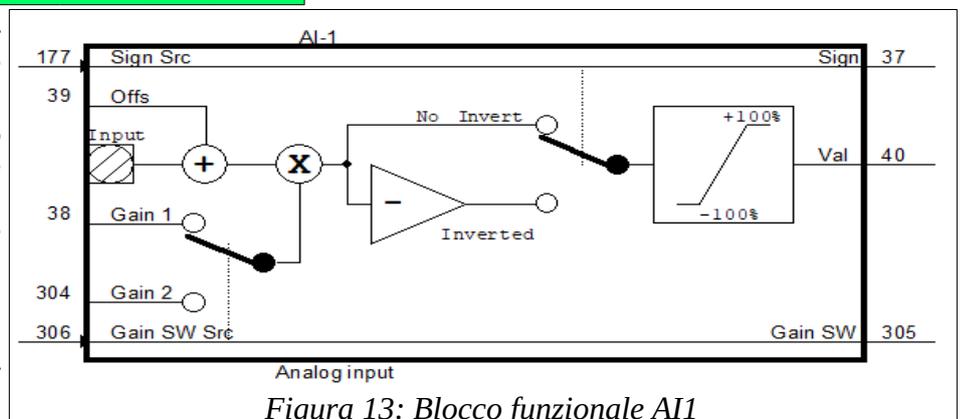


Figura 13: Blocco funzionale AI1

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AI1 Gain SW Src	SRCSEL	TotPin	DI7 Val	-	Selezione della sorgente per commutare GAIN di AI1
AI1 Gain SW	ROBL	Gain 1 / Gain 2	-	-	Stato selezione guadagno di AI1

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AI1 Gain 1	RWFL	±5,0000	1,0000	-	Regolazione guadagno 1 ingresso analogico AI1
AI1 Gain 2	RWFL	±5,0000	0,0500	-	Regolazione guadagno 2 ingresso analogico AI1
AI1 Offs	RWF16	±100,00	0	%	Regolazione offset ingresso analogico AI1
AI1 Sign Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente per commutare segno di AI1
AI1 Sign	ROBL	No Inver / Inverted	-	-	Stato inversione segno di AI1
AI1 Val	ROF16	-	-	%	Attuale valore dell'ingresso analogico AI1

### 5.3.1.2 Analog input 2

#### I/O Configure → Analog inputs → Analog input 2

In questo menù sono contenuti tutti i parametri per adattare il segnale presente nell'ingresso analogico AI2.

Con riferimento alla Figura 14 possiamo notare che il morsetto con il segnale d'ingresso è quello raffigurato nella parte sinistra del disegno, successivamente viene aggiunto un Offset e poi viene moltiplicato per un guadagno Gain.

Si può invertire il segno del risultato finale tramite un commutatore che è possibile associarlo a qualunque sorgente compatibile con un segnale booleano (False/True).

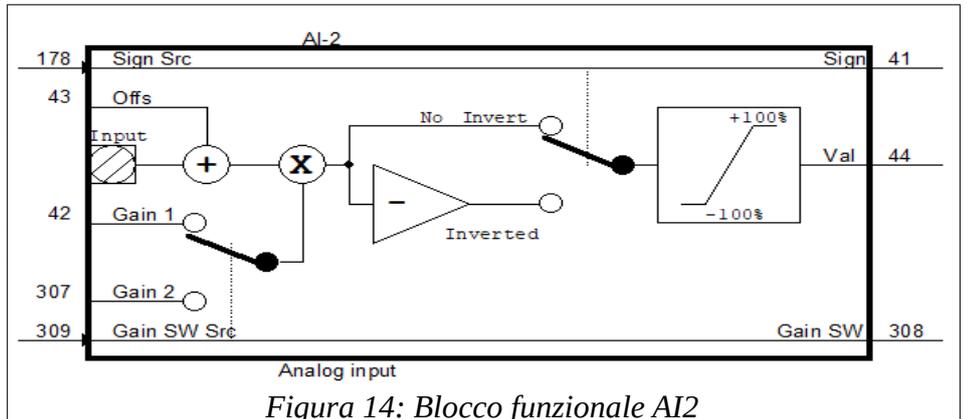


Figura 14: Blocco funzionale AI2

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AI2 Gain SW Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente per commutare GAIN di AI2
AI2 Gain SW	ROBL	Gain 1 / Gain 2	-	-	Stato selezione guadagno di AI2
AI2 Gain 1	RWFL	±5,0000	1,0000	-	Regolazione guadagno 1 ingresso analogico AI2
AI2 Gain 2	RWFL	±5,0000	0,0500	-	Regolazione guadagno 2 ingresso analogico AI2
AI2 Offs	RWF16	±100,00	0	%	Regolazione offset ingresso analogico AI2
AI2 Sign Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente per commutare segno di AI2
AI2 Sign	ROBL	No Inver / Inverted	-	-	Stato inversione segno di AI2
AI2 Val	ROF16	-	-	%	Attuale valore dell'ingresso analogico AI2

### 5.3.2 Analog outputs

Menù contenente tutti i parametri di configurazione per le uscite analogiche.

#### 5.3.2.1 Analog output 1

#### I/O Configure → Analog outputs → Analog output 1

In questo menù sono contenuti tutti i parametri per adattare il segnale da inviare alla uscita analogica AO1.

Con riferimento alla Figura 15 possiamo notare che il segnale selezionato come sorgente entra dalla parte sinistra, viene limitato a ±100%, passa tramite un filtro P.B. regolabile, può essere usato con o senza segno, viene moltiplicato per un guadagno Gain ed infine gli viene sommato un offset che serve per compensare la parte hardware dell'uscita analogica.

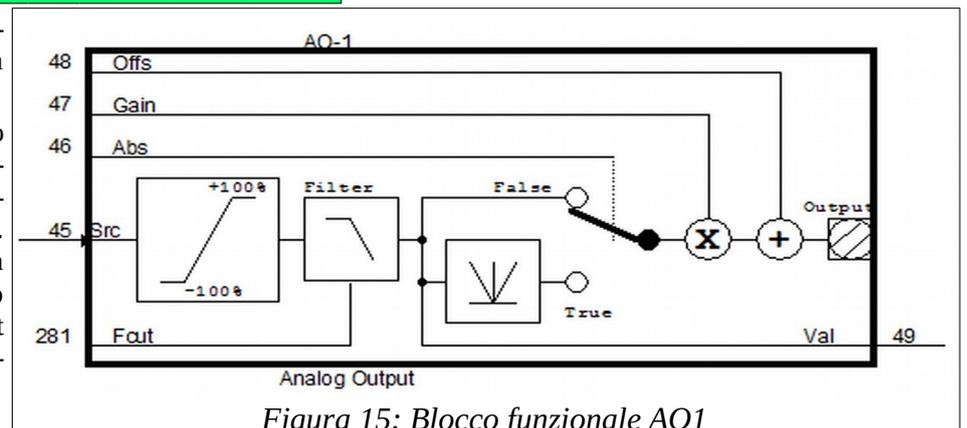


Figura 15: Blocco funzionale AO1

Il risultato viene mandato alla uscita sul morsetto come indicato nella parte destra del disegno.

L'uscita analogica AO1 deve essere utilizzata per visualizzare segnali di bassa frequenza (Frequenza < 2 Hz).

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AO1 Src	SRCSEL	TotPin	Motor Load	-	Selezione della sorgente valore per AO1
AO1 F cut	RWUI16	1 - 1428	2	Hz	Frequenza di taglio filtro P.B. su uscita AO1
AO1 Val	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente di AO1
AO1 Abs	RWBL	False / True	True	-	Comando attivazione valore assoluto su AO1
AO1 Gain	RWFL	±100,0000	1,0000	-	Regolazione guadagno uscita analogica AO1
AO1 Offs	RWF16	±100,00	0	%	Regolazione offset uscita analogica AO1

### 5.3.2.2 Analog output 2

#### I/O Configure → Analog outputs → Analog output 2

In questo menù sono contenuti tutti i parametri per adattare il segnale da inviare alla uscita analogica AO2.

Con riferimento alla Figura 16 possiamo notare che il segnale selezionato come sorgente entra dalla parte sinistra, viene limitato a ±100%, passa tramite un filtro P.B. regolabile, può essere usato con o senza segno, viene moltiplicato per un guadagno Gain ed infine gli viene sommato un offset che serve per compensare la parte hardware dell'uscita analogica. Il risultato viene mandato alla uscita sul morsetto come indicato nella parte destra del disegno.

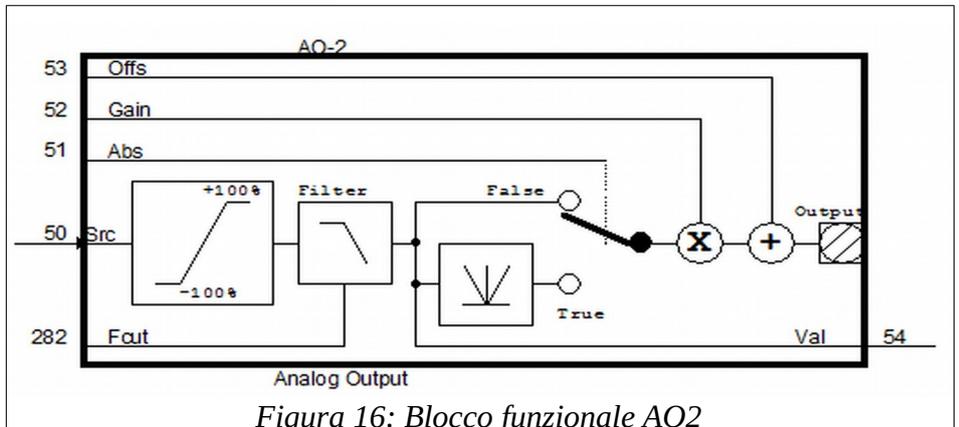


Figura 16: Blocco funzionale AO2

L'uscita analogica AO2 deve essere utilizzata per visualizzare segnali di bassa frequenza (Frequenza < 2 Hz).

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AO2 Src	SRCSEL	TotPin	Speed fbk	-	Selezione della sorgente valore per AO2
AO2 F cut	RWUI16	1 - 1428	2	Hz	Frequenza di taglio filtro P.B. su uscita AO2
AO2 Val	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente di AO2
AO2 Abs	RWBL	False / True	True	-	Comando attivazione valore assoluto su AO2
AO2 Gain	RWFL	±100,0000	1,0000	-	Regolazione guadagno uscita analogica AO2
AO2 Offs	RWF16	±100,00	0	%	Regolazione offset uscita analogica AO2

### 5.3.2.3 Analog output 3

#### I/O Configure → Analog outputs → Analog output 3

In questo menù sono contenuti tutti i parametri per adattare il segnale da inviare alla uscita analogica AO3.

Con riferimento alla Figura 17 possiamo notare che il segnale selezionato come sorgente entra dalla parte sinistra, viene limitato a ±100%, passa tramite un filtro P.B. regolabile, può essere usato con o senza segno, viene moltiplicato per un guadagno Gain ed infine gli viene sommato un offset che serve per compensare la parte hardware dell'uscita analogica. Il risultato viene mandato alla uscita sul morsetto come indicato nella parte destra del disegno.

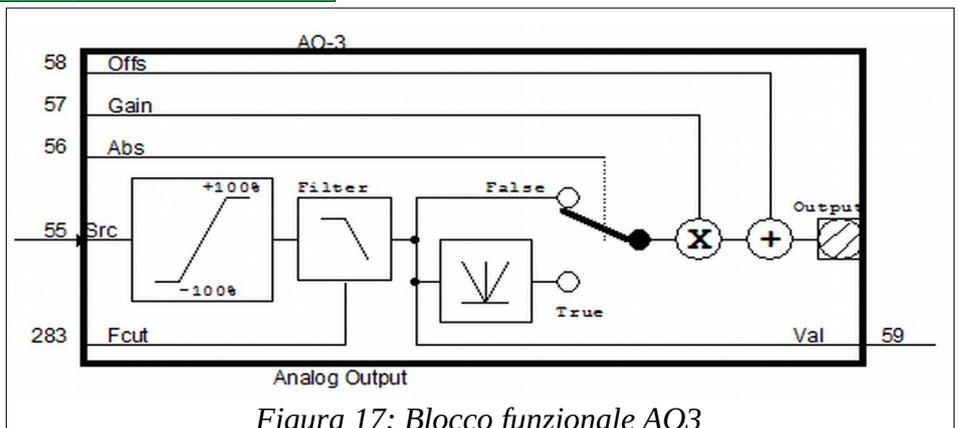


Figura 17: Blocco funzionale AO3

*L'uscita analogica AO3 può essere utilizzata anche per segnali a frequenza alta (Frequenza < 1000 Hz).*

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AO3 Src	SRCSEL	TotPin	Iarm unfilt	-	Selezione della sorgente valore per AO3
AO3 F cut	RWUI16	1 - 1428	1400	Hz	Frequenza di taglio filtro P.B. su uscita AO3
AO3 Val	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente di AO3
AO3 Abs	RWBL	False / True	True	-	Comando attivazione valore assoluto su AO3
AO3 Gain	RWFL	±100,0000	1,0000	-	Regolazione guadagno uscita analogica AO3
AO3 Offs	RWF16	±100,00	0	%	Regolazione offset uscita analogica AO3

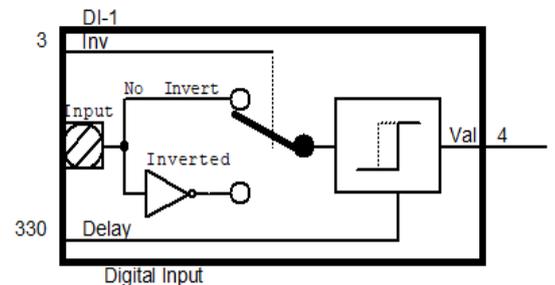
### 5.3.3 Digital Inputs

Menù contenente tutti i parametri di configurazione per gli ingressi digitali.

#### 5.3.3.1 Digital input 1

**I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 1**

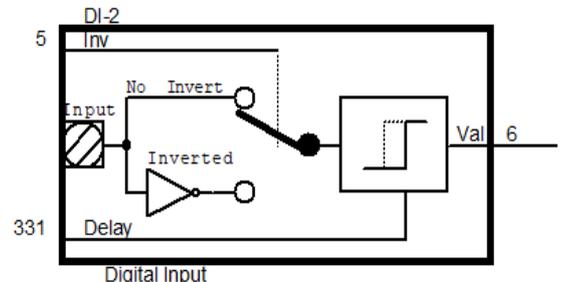
Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI1 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI1
DI1 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI1
DI1 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI1



#### 5.3.3.2 Digital input 2

**I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 2**

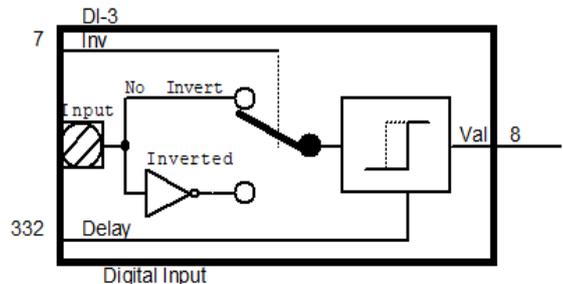
Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI2 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI2
DI2 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI2
DI2 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI2



#### 5.3.3.3 Digital input 3

**I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 3**

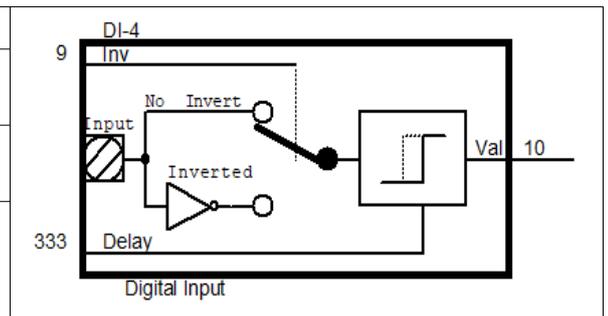
Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI3 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI3
DI3 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI3
DI3 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI3



### 5.3.3.4 Digital input 4

I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 4

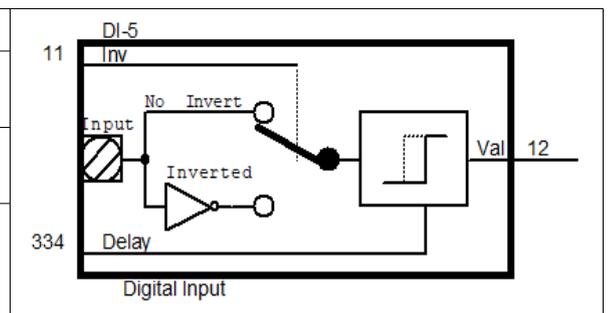
Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI4 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI4
DI4 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI4
DI4 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI4



### 5.3.3.5 Digital input 5

I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 5

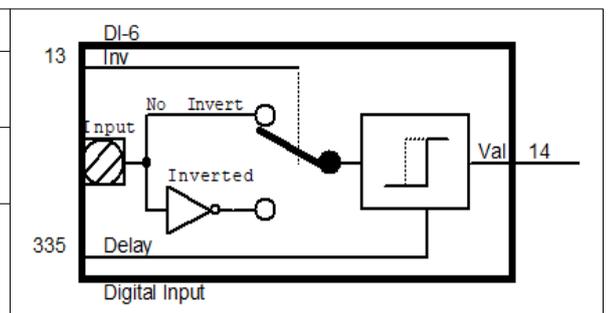
Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI5 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI5
DI5 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI5
DI5 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI5



### 5.3.3.6 Digital input 6

I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 6

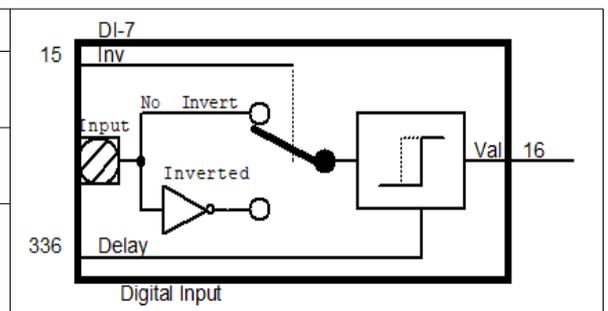
Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI6 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI6
DI6 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI6
DI6 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI6



### 5.3.3.7 Digital input 7

I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 7

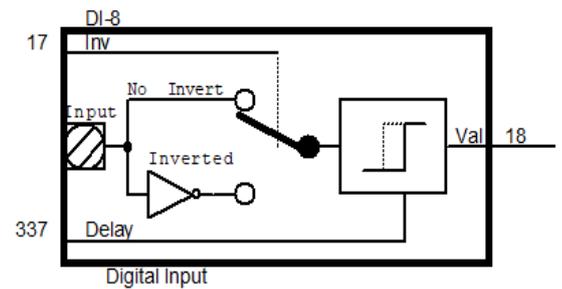
Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI7 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI7
DI7 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI7
DI7 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI7



### 5.3.3.8 Digital input 8

I/O Configure → Digital Inputs → Digital input 8

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DI8 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	-	Comando inversione stato logico DI8
DI8 Delay	RWUI16	0 - 9999	0	ms	Ritardo commutazione DI8
DI8 Val	ROBL	False / True	-	-	Stato logico attuale associato al DI8



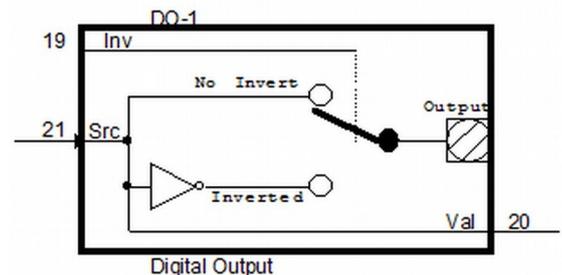
### 5.3.4 Digital Outputs

Menù contenente tutti i parametri di configurazione per le uscite digitali. Ogni uscita digitale deve essere associata ad un PIN sorgente di tipo BOOL che trasmetterà il suo valore logico alla uscita: esso può venire invertito di segno e poi inviato al morsetto di uscita. Lo stato logico della sorgente selezionata viene visualizzato nel parametro “VAL”.

#### 5.3.4.1 Digital output 1

I/O Configure → Digital Outputs → Digital output 1

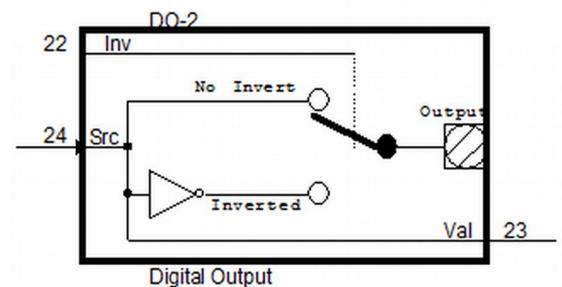
Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DO1 Src	SRCSEL	TotPin	CNT signal	Selezione della sorgente per DO1
DO1 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO1
DO1 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	Comando inversione stato logico DO1



#### 5.3.4.2 Digital output 2

I/O Configure → Digital Outputs → Digital output 2

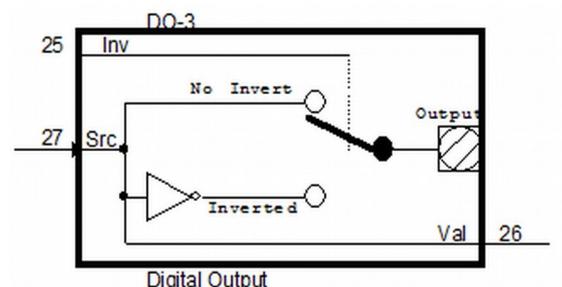
Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DO2 Src	SRCSEL	TotPin	ZES Output	Selezione della sorgente per DO2
DO2 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO2
DO2 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	Comando inversione stato logico DO2



#### 5.3.4.3 Digital output 3

I/O Configure → Digital Outputs → Digital output 3

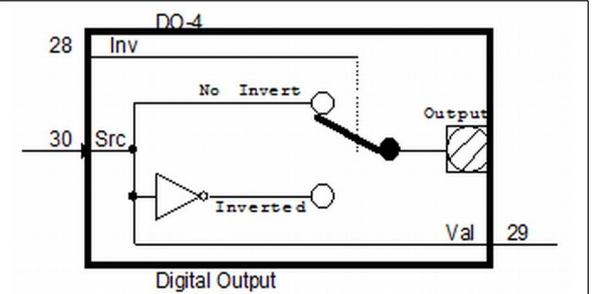
Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DO3 Src	SRCSEL	TotPin	SOT1 Output	Selezione della sorgente per DO3
DO3 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO3
DO3 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	Comando inversione stato logico DO3



### 5.3.4.4 Digital output 4

**I/O Configure → Digital Outputs → Digital output 4**

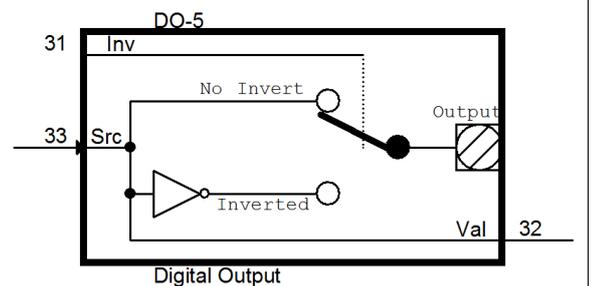
Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DO4 Src	SRCSEL	TotPin	PML Output	Selezione della sorgente per DO4
DO4 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO4
DO4 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	Comando inversione stato logico DO4



### 5.3.4.5 Digital output 5

**I/O Configure → Digital Outputs → Digital output 5**

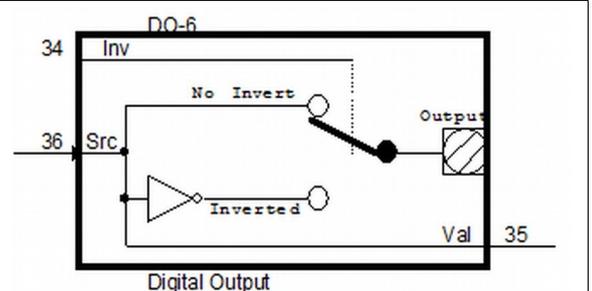
Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DO5 Src	SRCSEL	TotPin	STS Output	Selezione della sorgente per DO5
DO5 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO5
DO5 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	Comando inversione stato logico DO5



### 5.3.4.6 Digital output 6

**I/O Configure → Digital Outputs → Digital output 6**

Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DO6 Src	SRCSEL	TotPin	DOL PreAlarm	Selezione della sorgente per DO6
DO6 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO6
DO6 Inv	RWBL	No Inver / Inverted	No Inver	Comando inversione stato logico DO6



## 5.4 Diagnostic

Gruppo di menù con parametri di sola lettura per diagnostica, per la visualizzazione degli stati logici I/O digitali, per lo stato del motore e del drive.

### 5.4.1 Digital Inputs

**Diagnostic → Digital Inputs**

Con questo menù è possibile verificare velocemente lo stato logico di ogni ingresso digitale dopo la eventuale inversione di segno (se attivata). Vedere il paragrafo 5.3.3 da pagina 27 per capire esattamente dove si trova il parametro visualizzato.

Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DI1 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI1
DI2 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI2
DI3 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI3
DI4 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI4
DI5 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI5
DI6 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI6

Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DI7 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI7
DI8 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico attuale associato al DI8

## 5.4.2 Digital Outputs

### Diagnostic → Digital Outputs

Con questo menù è possibile verificare velocemente lo stato logico di ogni uscita digitale prima della eventuale inversione di segno (se attivata). Vedere il paragrafo 5.3.4 da pagina 29 per capire esattamente dove si trova il parametro visualizzato.

Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
DO1 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO1
DO2 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO2
DO3 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO3
DO4 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO4
DO5 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO5
DO6 Val	ROBL	False / True	-	Stato logico sorgente di DO6

## 5.4.3 Drive status

### Diagnostic → Drive status

In questo menù si trovano raggruppati tutti i parametri che permettono di conoscere lo stato dell'azionamento, della alimentazione di potenza e dei servizi, il firmware caricato, la temperatura interna, i tempi di ciclo, ecc.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Speed ref	ROF16	-	-	%	Riferimento di velocità ad anello di velocità
Speed ref	ROF16	-	-	RPM	Riferimento di velocità ad anello di velocità
VL freq	ROUI8	-	-	Hz	Frequenza misurata in VL1, VL2, VL3
VFL freq	ROUI8	-	-	Hz	Frequenza misurata in VFL1, VFL2 (solo versione con alimentazione del campo interna)
DOL level	ROF16	-	-	%	Livello di overload convertitore
BRIDGE TEMP	ROUI8	-	-	°C	Temperatura dissipatore ponte scr
DSP TEMP	ROUI8	-	-	°C	Temperatura interna al DSP
App FW vers	ROFL	-	-	-	Versione firmware (MMM.mm)
BootLd vers	ROFL	-	-	-	Versione bootloader (MMM.mm)
Period CTRL lp	ROUI16	-	-	uSec	Tempo di ciclo controllo
Time CTRL lp	ROUI16	-	-	uSec	Durata ciclo controllo
Period MAIN lp	ROUI16	-	-	uSec	Tempo di ciclo main
Aux sup 24V	ROFL	-	-	V	Tensione servizi aux +24V
Aux sup 15V	ROFL	-	-	V	Tensione servizi aux +15V
Aux sup 5V	ROFL	-	-	V	Tensione servizi aux +5V
Aux sup -15V	ROFL	-	-	V	Tensione servizi aux -15V
Int.memo status	ROUI16	-	-	-	Word di stato memoria interna (*)
Ext.memo status	ROUI16	-	-	-	Word di stato memoria esterna (*)
Drive nom.curr.	ROUI16	-	-	A	Indicazione della corrente nominale del drive.

(\*) Il significato dei vari bit nella word di stato memoria (interna o esterna) è il seguente:

- **0x0001:** Errore erase per memoria (int o est).
- **0x0002:** Errore write per memoria (int o est).
- **0x0004:** Errore read per memoria (int o est).

- **0x0008**: Errore piena per memoria (int o est).
- **0x0010**: Errore buffer per memoria (int o est).
- **0x0020**: Memoria vuota per memoria (int o est).
- **0x0040**: Memoria presente per memoria (int o est).
- **0x0080**: Memoria sicura per memoria (int o est).
- **0x0100**: Dati validi in memoria (int o est).

## 5.4.4 Motor status

### Diagnostic → Motor status

In questo menù si trovano raggruppati tutti i parametri che permettono di conoscere lo stato del motore, tensione, corrente, temperatura, carico.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Speed fbk (RPM)	ROI16	-	-	RPM	Velocità in RPM (filtrata)
Motor posit.	ROFL	-	-	°	Posizione albero motore
Motor Load	ROF16	-	-	%	Carico % sul motore
Iarm fbk ABS	ROF16	-	-	%	Corrente di armatura % (Valore assoluto)
Motor Volt	ROF16	-	-	%	Tensione armatura in % su Motor Varm nom (filtrata e raddr.)
Ifld feedback	ROF16	-	-	%	Feedback anello di I campo ( <b>solo versione con alimentazione del campo interna</b> )
MOT Temp	ROUI8	-	-	°C	Temperatura motore attuale

## 5.5 Advanced setup

Raggruppa menù contenenti parametri di configurazione avanzata che permettono di modificare le funzioni ausiliarie, programmare una applicazione personalizzata, modificare costanti di tempo degli anelli di regolazione.

Si consiglia di utilizzare questo menù solo se si ha una conoscenza approfondita dei significati dei vari parametri contenuti: modificando i parametri in modo non opportuno si corre il rischio di peggiorare la regolazione della velocità del motore o di renderlo inutilizzabile.

### 5.5.1 Aux function

Raggruppa tutte le funzioni ausiliarie che possono essere configurate e personalizzate dall'utente per creare a propria applicazione.

#### 5.5.1.1 Absolute value (ABS)

##### Advanced setup → Aux function → Absolute value (ABS)

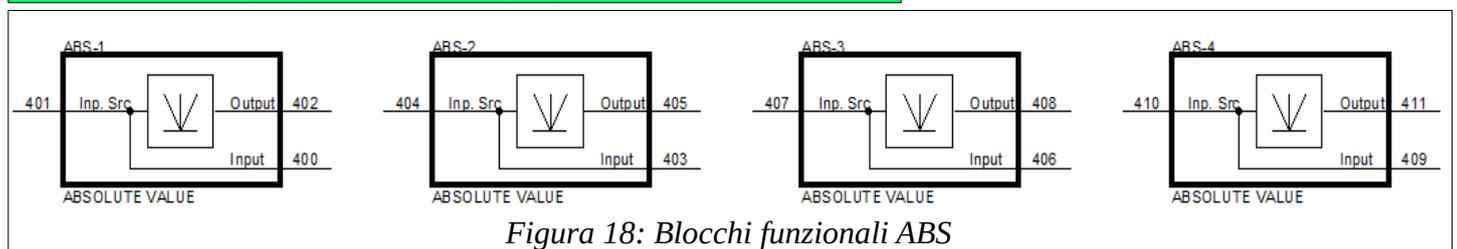


Figura 18: Blocchi funzionali ABS

I blocchi funzionali “Absolute value” (ABS) ricevono, nell'ingresso selezionato con il parametro sorgente, un segnale analogico che verrà poi inviato in uscita con segno sempre positivo; a sua volta l'uscita può essere utilizzata come sorgente di un altro blocco funzionale per creare delle applicazioni personalizzate.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ABS1 Inp. Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	ABS1 sorgente ingresso
ABS1 Input	ROF16	-	-	%	ABS1 Ingresso
ABS1 Output	ROF16	-	-	%	ABS1 Uscita

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ABS2 Inp. Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	ABS2 sorgente ingresso
ABS2 Input	ROF16	-	-	%	ABS2 Ingresso
ABS2 Output	ROF16	-	-	%	ABS2 Uscita
ABS3 Inp. Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	ABS3 sorgente ingresso
ABS3 Input	ROF16	-	-	%	ABS3 Ingresso
ABS3 Output	ROF16	-	-	%	ABS3 Uscita
ABS4 Inp. Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	ABS4 sorgente ingresso
ABS4 Input	ROF16	-	-	%	ABS4 Ingresso
ABS4 Output	ROF16	-	-	%	ABS4 Uscita

### 5.5.1.2 Analog adder (AAD)

Advanced setup → Aux function → Analog adder (AAD)

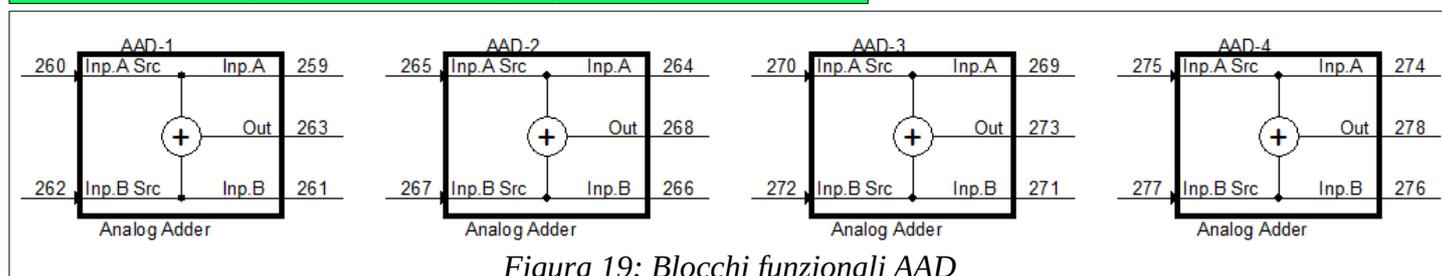


Figura 19: Blocchi funzionali AAD

I blocchi funzionali “Analog adder” (AAD) possono essere utilizzati per sommare dei segnali analogici ed utilizzare il risultato come sorgente in un altro blocco funzionale. Ognuno di essi ha due ingressi analogici di cui si può selezionare la sorgente (un qualunque segnale di tipo F16), che verranno sommati tra loro.

Utilizzando questi sommatore analogici abbinati alle altre funzioni ausiliarie è possibile creare delle applicazioni personalizzate.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AAD1 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di AAD1
AAD1 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di AAD1
AAD1 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di AAD1
AAD1 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di AAD1
AAD1 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione AAD1
AAD2 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di AAD2
AAD2 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di AAD2
AAD2 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di AAD2
AAD2 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di AAD2
AAD2 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione AAD2
AAD3 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di AAD3
AAD3 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di AAD3
AAD3 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di AAD3
AAD3 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di AAD3
AAD3 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione AAD3
AAD4 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di AAD4
AAD4 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di AAD4
AAD4 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di AAD4
AAD4 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di AAD4

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
AAD4 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione AAD4

### 5.5.1.3 Analog Limiter (ALM)

Advanced setup → Aux function → Analog Limiter (ALM)

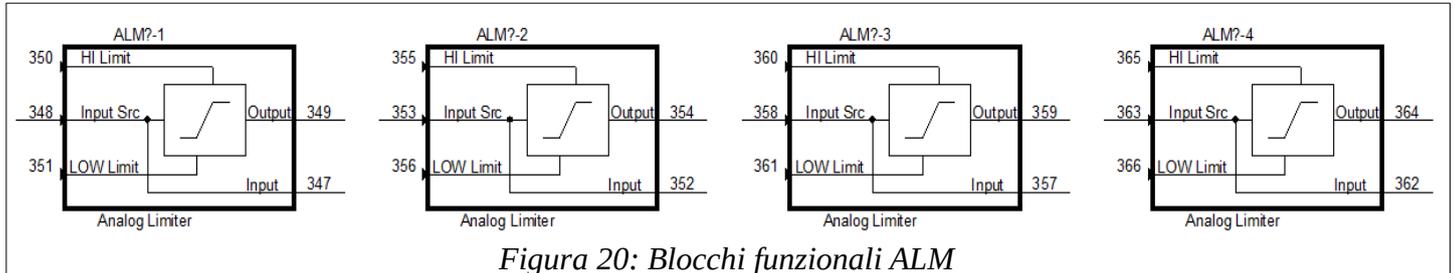


Figura 20: Blocchi funzionali ALM

I blocchi funzionali “Analog Limiter” (ALM) possono essere utilizzati per limitare il valore di un segnale analogico tra due valori impostabili ed utilizzare il risultato come sorgente in un altro blocco funzionale. Ognuno di essi ha un ingresso analogico di cui si può selezionare la sorgente (un qualunque segnale di tipo F16), che verrà limitato ed inviato in uscita.

Utilizzando questi limitatori analogici abbinati alle altre funzioni ausiliarie è possibile creare delle applicazioni personalizzate.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ALM1 Input Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso di ALM1
ALM1 Input	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso di ALM1
ALM1 HI Limit	RWF16	±100,00	+100,00	%	Limite superiore del blocco funzione ALM1
ALM1 LOW Limit	RWF16	±100,00	-100,00	%	Limite inferiore del blocco funzione ALM1
ALM1 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ALM1
ALM2 Input Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso di ALM2
ALM2 Input	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso di ALM2
ALM2 HI Limit	RWF16	±100,00	+100,00	%	Limite superiore del blocco funzione ALM2
ALM2 LOW Limit	RWF16	±100,00	-100,00	%	Limite inferiore del blocco funzione ALM2
ALM2 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ALM2
ALM3 Input Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso di ALM3
ALM3 Input	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso di ALM3
ALM3 HI Limit	RWF16	±100,00	+100,00	%	Limite superiore del blocco funzione ALM3
ALM3 LOW Limit	RWF16	±100,00	-100,00	%	Limite inferiore del blocco funzione ALM3
ALM3 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ALM3
ALM4 Input Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso di ALM4
ALM4 Input	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso di ALM4
ALM4 HI Limit	RWF16	±100,00	+100,00	%	Limite superiore del blocco funzione ALM4
ALM4 LOW Limit	RWF16	±100,00	-100,00	%	Limite inferiore del blocco funzione ALM4
ALM4 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ALM4

### 5.5.1.4 Analog refer. (AR)

Advanced setup → Aux function → Analog refer. (AR)

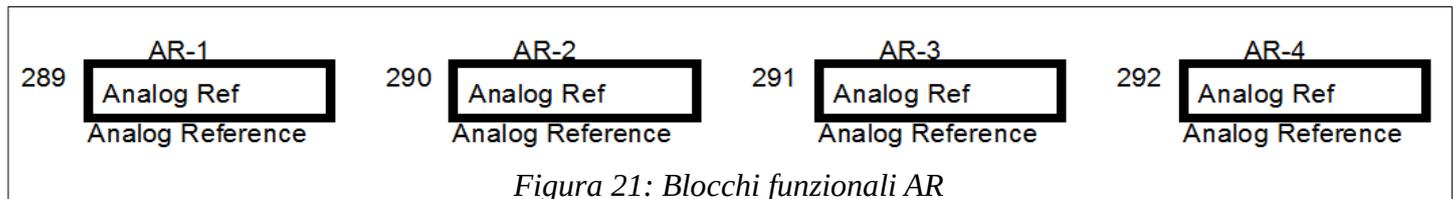


Figura 21: Blocchi funzionali AR

Sono disponibili dei riferimenti di segnale analogico (espresso in %) il cui valore viene memorizzato nella flash interna e nella memoria esterna. Questi riferimenti si possono utilizzare come sorgente per funzioni o segnali di uscita in base alle necessità. Il valore può essere modificato direttamente dal display frontale oppure sul software con il PC anche il real-time.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Analog Ref.1	RWF16	±100,00	0	%	Riferimento analogico 1
Analog Ref.2	RWF16	±100,00	0	%	Riferimento analogico 2
Analog Ref.3	RWF16	±100,00	0	%	Riferimento analogico 3
Analog Ref.4	RWF16	±100,00	0	%	Riferimento analogico 4

### 5.5.1.5 Analog switch (ASW)

Advanced setup → Aux function → Analog switch (ASW)

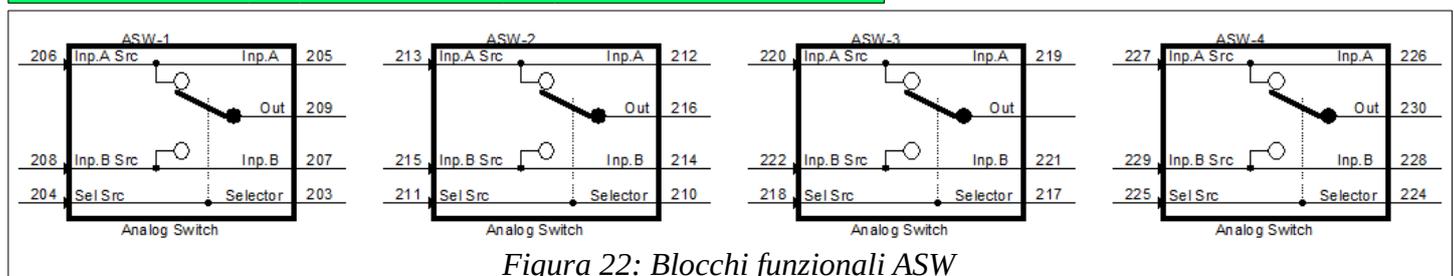


Figura 22: Blocchi funzionali ASW

I blocchi funzionali “Analog switch” (ASW) possono essere utilizzati per commutare dei segnali analogici seguendo lo stato logico di un segnale digitale (si comportano come il contatto di un relè). Ognuno di essi ha due ingressi analogici di cui si può selezionare la sorgente (un qualunque segnale di tipo F16), un ingresso digitale di cui si può selezionare la sorgente (un qualunque segnale di tipo BOOL) che comanda la commutazione dell’uscita.

Quando lo stato logico della sorgente di “Selector” si trova sul livello logico “0”, il segnale sorgente di “Inp.A” viene inviato in uscita “Out”; invece quando lo stato logico della sorgente di “Selector” si trova sul livello logico “1”, il segnale sorgente di “Inp.B” viene inviato in uscita “Out”.

Utilizzando questi selettori analogici abbinati alle altre funzioni ausiliarie è possibile creare delle applicazioni personalizzate.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ASW1 Select Src	SRCSEL	TotPin	DI5 Val	-	Selezione sorgente Selettore ASW1
ASW1 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore ASW1
ASW1 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	AI1 Val	-	Selezione sorgente Ingresso A di ASW1
ASW1 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di ASW1
ASW1 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	Analog Ref.1	-	Selezione sorgente Ingresso B di ASW1
ASW1 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di ASW1
ASW1 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ASW1
ASW2 Select Src	SRCSEL	TotPin	JOG Enable	-	Selezione sorgente Selettore ASW2
ASW2 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore ASW2
ASW2 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	ASW1 Output	-	Selezione sorgente Ingresso A di ASW2
ASW2 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di ASW2
ASW2 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	JOG Output	-	Selezione sorgente Ingresso B di ASW2

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ASW2 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di ASW2
ASW2 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ASW2
ASW3 Select Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Selettore ASW3
ASW3 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore ASW3
ASW3 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di ASW3
ASW3 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di ASW3
ASW3 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di ASW3
ASW3 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di ASW3
ASW3 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ASW3
ASW4 Select Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Selettore ASW4
ASW4 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore ASW4
ASW4 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di ASW4
ASW4 Inp.A	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso A di ASW4
ASW4 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di ASW4
ASW4 Inp.B	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente Ingresso B di ASW4
ASW4 Output	ROF16	-	-	%	Segnale in uscita dal blocco funzione ASW4

### 5.5.1.6 Anti BackLash (ABL)

Advanced setup → Aux function → Anti BackLash (ABL)

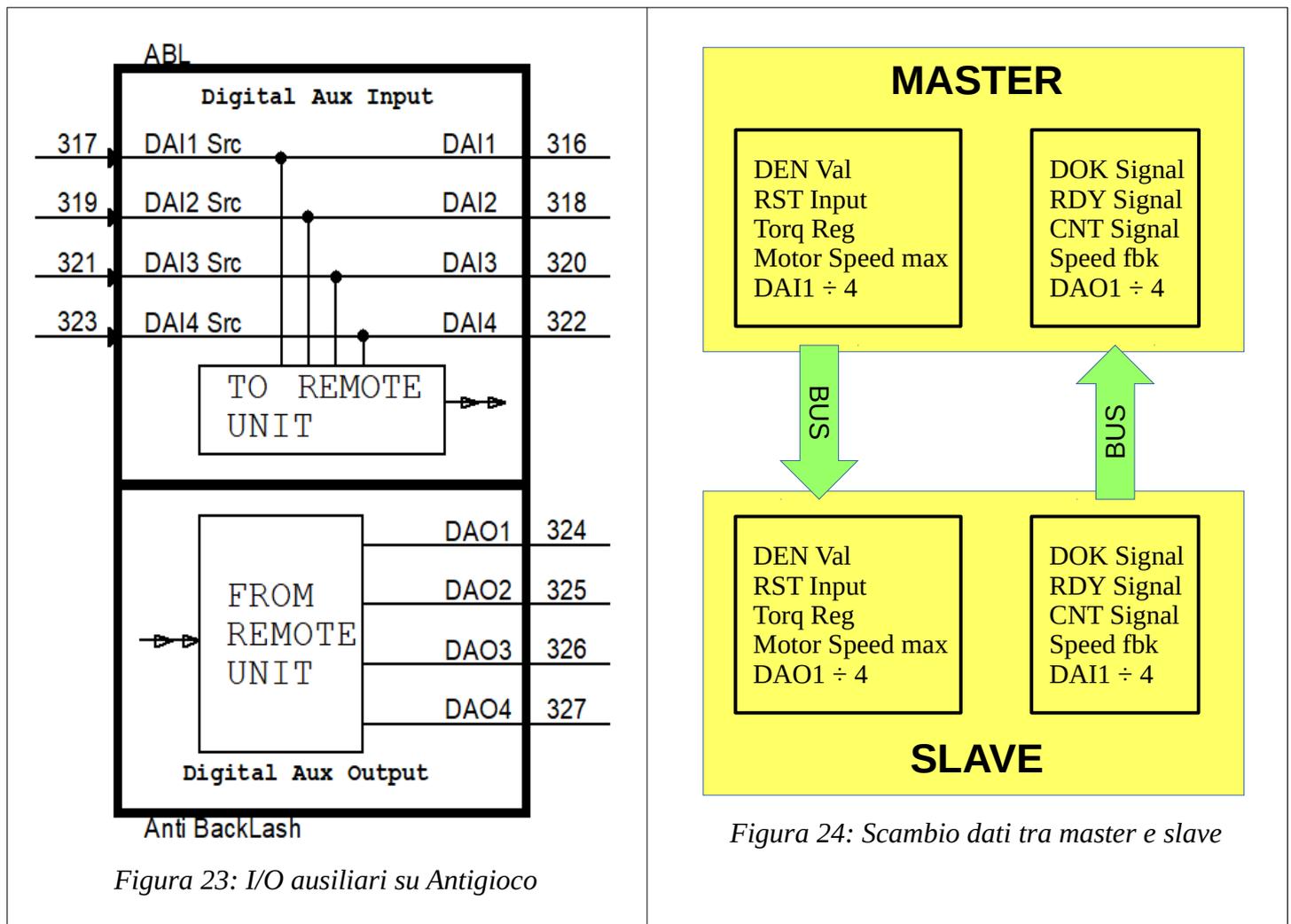


Figura 23: I/O ausiliari su Antiggioco

Figura 24: Scambio dati tra master e slave

Il compito dell'antigioco elettrico è quello di eliminare il gioco meccanico presente nella catena cinematica quando vengono utilizzati riduttori a ingranaggi e gruppi pignone-cremagliera. L'antigioco elettrico utilizza due unità uguali, ognuna costituita da un convertitore e da un motore elettrico. I due convertitori fanno in modo che la coppia generata da fermo dai due motori sia uguale ma di segno opposto. In questo modo i denti degli ingranaggi sono a contatto ed i giochi della catena cinematica sono annullati. Quando il sistema è in movimento la coppia erogata da un motore aumenta mentre quella dell'altro diminuisce mantenendo sempre nullo il gioco della catena cinematica. L'asservimento antiggioco utilizza due convertitori uguali (stessa corrente nominale). Un convertitore è denominato *Master* e l'altro *Slave*. Il convertitore Master riceve tutti i comandi dall'esterno e controlla il sistema mentre il convertitore Slave è pilotato dal Master.

Ci sono due tipi di antiggioco disponibili che si differenziano per i seguenti punti:

- **Type 1:** è il classico antiggioco, dove ogni motore aiuta a muovere il carico in entrambe le direzioni.
- **Type 2:** un solo motore deve essere in grado di muovere l'asse perché l'altro motore resta sempre in opposizione per mantenere il gioco a zero. Questo tipo può essere selezionato se sussistono problemi di stabilità con l'altro tipo.

Tabella parametri per impostazione funzione Anti BackLash:

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ABL mode	RWEN	Disabled / Master / Slave	Disabled	-	Selezione funzione ABL per il drive
ABL type	RWEN	Type 1 / Type 2	Type 1	-	Selezione tipo di antiggioco.
ABL torque	RWF16	0 ÷ 50,00	0	%	Coppia di contrapposizione tra i due motori
ABL slave dir.	RWBL	No Inverted / Inverted	No Inverted	-	Inversione senso di rotazione del motore slave

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ABL Net Errors	RWBL	Disabled / Enabled	Enabled	-	Abilita il blocco del convertitore in caso di errori saltuari di comunicazione sul bus dovuta a disturbi.
ABL spd err thr	RWF16	1 - 100	10	%	Soglia massimo errore di velocità tra master e slave
ABL spd err act	ROF16	-	-	%	Attuale errore di velocità tra master e slave
ABL DAI 1 Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente di Digital Aux Input 1
ABL DAI 1	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Input 1
ABL DAI 2 Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente di Digital Aux Input 2
ABL DAI 2	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Input 2
ABL DAI 3 Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente di Digital Aux Input 3
ABL DAI 3	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Input 3
ABL DAI 4 Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione della sorgente di Digital Aux Input 4
ABL DAI 4	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Input 4
ABL DAO 1	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Output 1
ABL DAO 2	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Output 2
ABL DAO 3	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Output 3
ABL DAO 4	ROBL	False / True	-	-	Stato logico di Digital Aux Output 4

#### CONNESSIONI ELETTRICHE DRIVE MASTER:

- Alimentazioni di potenza e dei servizi come indicato nella Figura 3 a pagina 11 oppure nella Figura 4 a pagina 12.
- I segnali analogici, i comandi digitali e le uscite digitali sui relativi connettori X1, X5, X6.
- Cavo schermato con doppino incrociato collegato al connettore X4 (vedere paragrafo 3.2.5 a pagina 16), e allo stesso connettore del drive slave.

#### CONNESSIONI ELETTRICHE DRIVE SLAVE:

- Alimentazioni di potenza e dei servizi come indicato nella Figura 3 a pagina 11 oppure nella Figura 4 a pagina 12.
- I connettori X1, X5, X6 non vengono utilizzati.
- Cavo schermato con doppino incrociato collegato al connettore X4 (vedere paragrafo 3.2.5 a pagina 16), e allo stesso connettore del drive master.

#### TARATURA

1. Scollegare i due motori dalla meccanica per vedere il senso di rotazione di entrambi.
2. Impostare il parametro "ABL Mode" su MASTER (su convertitore master) o su SLAVE (su convertitore SLAVE).
3. Effettuare le impostazioni come indicato nel paragrafo 4.4 a pagina 19 dal punto 1 al punto 12 sia per il convertitore master che per quello slave.
4. I comandi digitali, il riferimento di velocità e le uscite digitali verranno utilizzate quelle del convertitore master, quindi si può usare un singolo contattore sulla linea trifase che alimenta i due convertitori.
5. Le tarature indicate nel paragrafo 4.4 a pagina 19 dal punto 13 al punto 20 vanno fatte **solo sul convertitore master**.
6. Il senso di rotazione del motore slave deve essere nella stessa direzione di quello master. Se la direzione è opposta si deve modificare il parametro "ABL slave dir."
7. Dopo aver verificato che i motori girano nella stessa direzione, si può disabilitare il funzionamento degli azionamenti (LED RUN spento), memorizzare i parametri e spegnere il quadro elettrico per ripristinare il collegamento meccanico dei motori alla macchina.
8. Ripristinare le condizioni di funzionamento degli azionamenti e abilitare il controllo del motore (LED RUN acceso).
9. Impostare il parametro "ABL torque" a 10% come prova iniziale.
10. Verificare il gioco meccanico tra i due motori facendo muovere l'asse nelle due direzioni. Se si rende necessario una compensazione maggiore si può aumentare ancora il parametro "ABL torque".
11. Al termine occorre sempre salvare i parametri, prima di spegnere l'alimentazione ai servizi ausiliari.

## SEGNALI AUSILIARI

Sono stati previsti 4 segnali ausiliari digitali scambiati tra master e slave. L'uso di questi è opzionale, quindi la funzione antigio-co funziona anche senza di essi.

Questi segnali possono essere usati a discrezione del cliente per inviare dei comandi tra i due convertitori; per usarli si deve impostare la sorgente di ognuno di essi, questo segnale verrà trasferito all'altro convertitore tramite il bus di campo (vedere Figura 23 e Figura 24 a pagina 37) e impostato sulla relativa uscita.

**Esempio:** collegando nel convertitore slave la sorgente di "ABL DAI 1" ad un segnale digitale interno, nel convertitore master vedremo che il segnale "ABL DO1" cambia lo stato logico seguendo la sorgente selezionata nel convertitore slave.

## CONTROLLO ERRORE DI VELOCITA'

L'azionamento master calcola l'errore di velocità rispetto allo slave e indica questo valore sul parametro "ABL spd err act"; esso viene confrontato con il parametro "ABL spd err thr", quando l'errore supera la soglia impostata l'azionamento va in allarme. Gli scopi di questo controllo sono i seguenti:

1. Proteggere dalla sovra-velocità uno dei due motori dovuti ad un guasto meccanico.
2. Segnalare il guasto o eventuali disturbi sul cavo di connessione al trasduttore di velocità.

### 5.5.1.7 Brake curr lim (BCL)

#### Advanced setup → Aux function → Brake curr lim (BCL)

La funzione "Brake Current Limit" (BCL) permette di impostare un limite di corrente di armatura che verrà utilizzato quando il motore funziona come "freno": questa condizione si verifica durante i rallentamenti e tutte le volte che il segno della coppia è diverso dal segno della velocità.

Nel parametro "BCL IntLim" si imposta il limite di corrente interno che verrà memorizzato nella FLASH interna e nella memoria MEM esterna.

Si può selezionare una sorgente analogica come limite esterno con il parametro "BCL Ext Lim Src": per esempio un ingresso analogico (AIx) o l'uscita di un altro blocco funzione oppure un selettore analogico (ASW).

Infine è possibile selezionare una sorgente digitale con il parametro "BCL Lim Sel Src" per commutare il limite di corrente BCL Output dal valore interno (BCL Int Lim) al valore esterno (BCL Ext Lim), in modo fisso oppure associato ad un ingresso digitale (DIx).

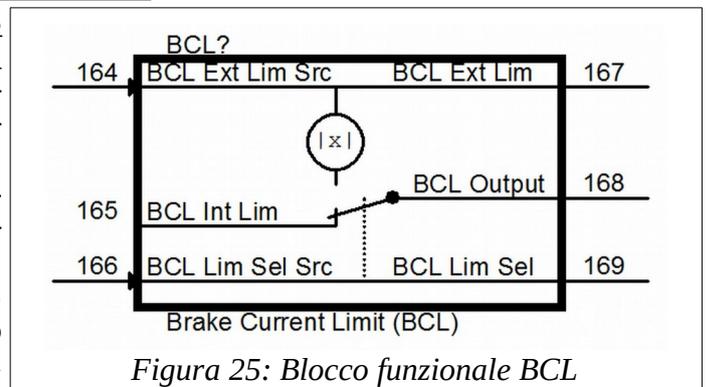


Figura 25: Blocco funzionale BCL

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
BCL Ext Lim Src	SRCSEL	TotPin	AI2 Val	-	Selezione sorgente Riferimento esterno limite BCL
BCL Lim Sel Src	SRCSEL	TotPin	DI6 Val	-	Selezione sorgente selezione limite BCL
BCL Int Lim	RWF16	0,00 – 100,00	100,00	%	Riferimento interno limite di corrente BCL
BCL Ext Lim	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente del riferim. esterno limite BCL
BCL Lim Sel	ROBL	Internal / External	-	-	Attuale valore della sorgente di selezione limite BCL
BCL Output	ROF16	-	-	%	Uscita da blocco BCL

**NOTA:** L'uscita dal blocco BCL è internamente collegata al limite della corrente di armatura in uso, quindi è già attivo e funzionante: è sufficiente modificare i parametri o le sorgenti per cambiare il limite di corrente come freno.

### 5.5.1.8 Comparator (CMP)

Advanced setup → Aux function → Comparator (CMP)

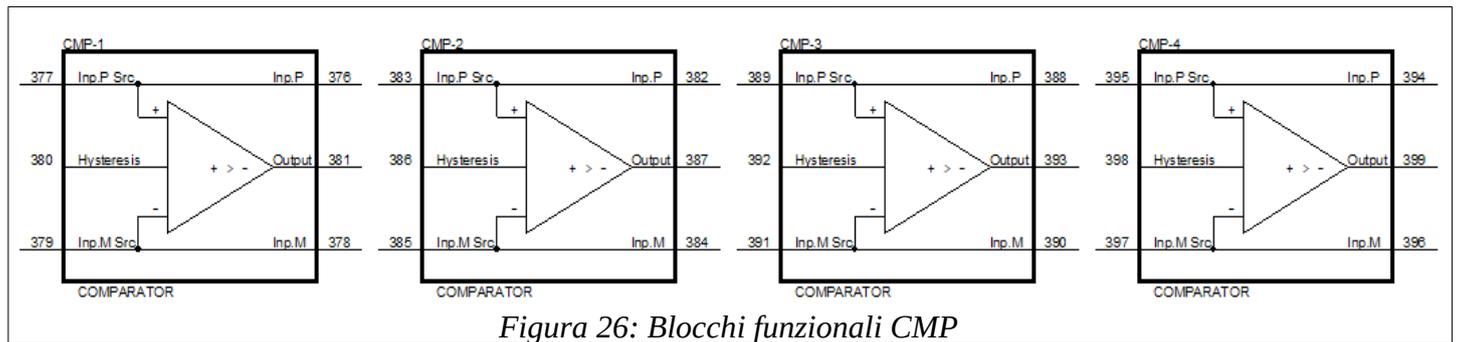


Figura 26: Blocchi funzionali CMP

I blocchi funzionali “Comparator” (CMP) possono essere utilizzati per confrontare due segnali analogici e commutare una uscita digitale quando l’ingresso “+” è maggiore dell’ingresso “-”. I due segnali da confrontare vengono selezionati impostando il PIN sorgente nell’apposito parametro e il valore istantaneo è verificabile nel segnale “input” della parte destra. L’uscita digitale va utilizzata come sorgente digitale in altri blocchi funzione ausiliarie.

La comparazione dell’uscita avviene considerando anche una isteresi regolabile per evitare commutazioni spurie quando i due segnali sono quasi uguali: il valore è sempre positivo ed agisce sia per la commutazione a TRUE che a FALSE.

La commutazione dell’uscita avverrà seguendo queste formule:

- Uscita a **TRUE**: se  $\text{Inp.P} > (\text{Inp.M} + \text{Hysteresis})$
- Uscita a **FALSE**: se  $\text{Inp.P} < (\text{Inp.M} - \text{Hysteresis})$
- Uscita **INVARIATA**: nelle altre condizioni.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
CMP1 Inp.P Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso + di CMP1
CMP1 Inp.P	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso + di CMP1
CMP1 Inp.M Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso - di CMP1
CMP1 Inp.M	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso - di CMP1
CMP1 Hysteresis	RWF16	0,00 – 50,00	0	%	Impostazione isteresi di CMP1
CMP1 Output	ROBL	-	-	-	Uscita di CMP1
CMP2 Inp.P Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso + di CMP2
CMP2 Inp.P	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso + di CMP2
CMP2 Inp.M Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso - di CMP2
CMP2 Inp.M	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso - di CMP2
CMP2 Hysteresis	RWF16	0,00 – 50,00	0	%	Impostazione isteresi di CMP2
CMP2 Output	ROBL	-	-	-	Uscita di CMP2
CMP3 Inp.P Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso + di CMP3
CMP3 Inp.P	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso + di CMP3
CMP3 Inp.M Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso - di CMP3
CMP3 Inp.M	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso - di CMP3
CMP3 Hysteresis	RWF16	0,00 – 50,00	0	%	Impostazione isteresi di CMP3
CMP3 Output	ROBL	-	-	-	Uscita di CMP3
CMP4 Inp.P Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso + di CMP4
CMP4 Inp.P	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso + di CMP4
CMP4 Inp.M Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente ingresso - di CMP4
CMP4 Inp.M	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente dell’ingresso - di CMP4
CMP4 Hysteresis	RWF16	0,00 – 50,00	0	%	Impostazione isteresi di CMP4

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
CMP4 Output	ROBL	-	-	-	Uscita di CMP4

### 5.5.1.9 Digital switch (DSW)

#### Advanced setup → Aux function → Comparator (CMP)

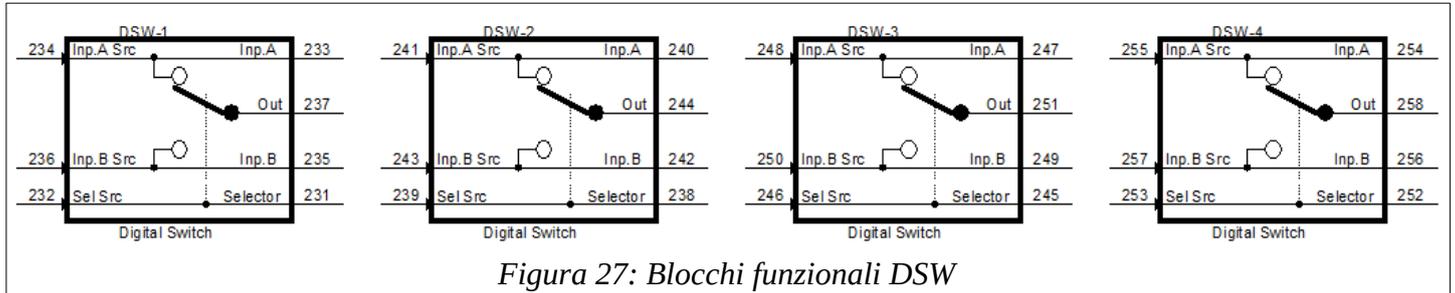


Figura 27: Blocchi funzionali DSW

I blocchi funzionali “Digital switch” (DSW) possono essere utilizzati per commutare dei segnali digitali seguendo lo stato logico di un segnale digitale (si comportano come il contatto di un relè). Ognuno di essi ha due ingressi digitali di cui si può selezionare la sorgente (un qualunque segnale di tipo BOOL), un ingresso digitale di cui si può selezionare la sorgente (un qualunque segnale di tipo BOOL) che comanda la commutazione dell’uscita.

Quando lo stato logico della sorgente di “Selector” si trova sul livello logico “0”, il segnale sorgente di “Inp.A” viene inviato in uscita “Out”; invece quando lo stato logico della sorgente di “Selector” si trova sul livello logico “1”, il segnale sorgente di “Inp.B” viene inviato in uscita “Out”.

Utilizzando questi selettori digitali abbinati alle altre funzioni ausiliarie è possibile creare delle applicazioni personalizzate.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DSW1 Select Src	SRCSEL	TotPin	JOG Enable	-	Selezione sorgente Selettore DSW1
DSW1 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore DSW1
DSW1 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	DI1 Val	-	Selezione sorgente Ingresso A di DSW1
DSW1 Inp.A	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso A di DSW1
DSW1 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di DSW1
DSW1 Inp.B	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso B di DSW1
DSW1 Output	ROBL	-	-	-	Segnale in uscita dal blocco funzione DSW1
DSW2 Select Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Selettore DSW2
DSW2 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore DSW2
DSW2 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di DSW2
DSW2 Inp.A	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso A di DSW2
DSW2 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di DSW2
DSW2 Inp.B	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso B di DSW2
DSW2 Output	ROBL	-	-	-	Segnale in uscita dal blocco funzione DSW2
DSW3 Select Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Selettore DSW3
DSW3 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore DSW3
DSW3 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di DSW3
DSW3 Inp.A	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso A di DSW3
DSW3 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di DSW3
DSW3 Inp.B	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso B di DSW3
DSW3 Output	ROBL	-	-	-	Segnale in uscita dal blocco funzione DSW3
DSW4 Select Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Selettore DSW4
DSW4 Selector	ROBL	Inp.A / Inp.B	-	-	Attuale valore della sorgente del Selettore DSW4
DSW4 Inp.A Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso A di DSW4

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DSW4 Inp.A	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso A di DSW4
DSW4 Inp.B Src	SRCSEL	TotPin	FALSE	-	Selezione sorgente Ingresso B di DSW4
DSW4 Inp.B	ROBL	-	-	-	Attuale valore della sorgente Ingresso B di DSW4
DSW4 Output	ROBL	-	-	-	Segnale in uscita dal blocco funzione DSW4

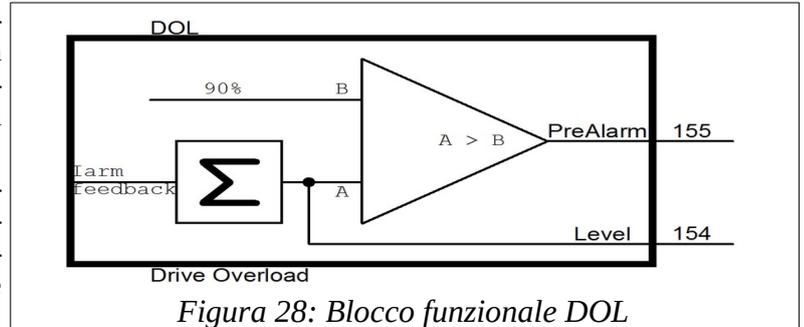
### 5.5.1.10 Drive Overload (DOL)

#### Advanced setup → Aux function → Drive Overload (DOL)

La funzione “Drive Overload” (DOL) segnala il sovraccarico del convertitore. La corrente di armatura supera quella nominale e perdura nel tempo. Maggiore è il sovraccarico minore è la durata consentita. Ad esempio un sovraccarico costante del 33% può durare 60 sec.

Si può visualizzare l'entità del sovraccarico con il parametro “DOL level”: quando il valore supera 90% avviene la segnalazione di preallarme sull'uscita “DOL PreAlarm”, quando raggiunge 100% il convertitore si blocca e segnala la condizione di allarme “Drive OverLoad”.

Il segnale di uscita può essere utilizzato come sorgente per una uscita digitale oppure commutare altre funzioni a discrezione dell'utente.



Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DOL level	ROF16	-	-	%	Livello di overload convertitore
DOL PreAlarm	ROBL	False / True	-	-	Condizione di PRE allarme con Drive Overload

### 5.5.1.11 Drive stop/run (DSR)

#### Advanced setup → Aux function → Drive stop/run (DSR)

Questa funzione serve per cambiare il funzionamento dell'ingresso digitale “DEN” (vedere paragrafo 3.2.6 a pag.16) in modo che quando esso va a livello logico “0” il convertitore può disabilitarsi (modalità standard) oppure frenare il motore (con o senza rampa) fino a fermarlo e poi si disabilita.

Se il parametro “DSR Enable” è impostato su **DISABLED**, l'ingresso “DEN” viene utilizzato per abilitare o disabilitare il convertitore, perciò esso si fermerà per inerzia se non viene gestito in modo opportuno dall'utilizzatore. Questa è la modalità standard.

Invece se il parametro “DSR Enable” è impostato su **ENABLED**, l'ingresso “DEN” viene utilizzato per mettere in marcia o fermare il motore; in questo caso il motore verrà rallentato fino a fermarsi, cioè quando ZES = TRUE (vedere paragrafo 5.5.1.20 a pag.47), successivamente il convertitore si disabilita ed il motore non è più alimentato (quindi è libero di muoversi).

Se la rampa di velocità è attiva (REN = ON) il motore rallenta seguendo il tempo impostato nel parametro “Ramp Time” (vedere paragrafo 5.5.2 a pag.48).

Se la rampa di velocità NON è attiva (REN = OFF) il motore rallenta con la massima coppia disponibile (arresto di emergenza). Per sicurezza è possibile impostare un tempo massimo per fermare il motore, trascorso il quale il convertitore viene disabilitato anche se il motore non è fermo (parametro “DSR Max Stop”).

Per fare ripartire il motore è sufficiente ridare il comando “DEN” nel momento desiderato (se led RDY è acceso): il motore accelererà fino alla velocità di riferimento.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
DSR Enable	RWBL	Disabled / Enabled	Disabled	-	Abilitazione funzione Drive Stop/Run
DSR Max Stop	RWUI8	1 - 60	4	s	Tempo massimo per lo stop, terminata la rampa.

### 5.5.1.12 Jog reference (JOG)

Advanced setup → Aux function → Jog reference (JOG)

La funzione di JOG serve per fare muovere il motore ad una velocità impostabile fissa oppure variabile in funzione di una certa forma d'onda: si possono selezionare 3 tipi diversi di Jog per poterlo adattare alle proprie esigenze. L'abilitazione della funzione Jog viene fatta variando lo stato logico della sorgente associata al parametro "Enable": essa può essere un ingresso digitale oppure un segnale digitale proveniente da un blocco funzionale. Quando la funzione viene abilitata, il segnale in uscita dal blocco funzionale cambia immediatamente di valore iniziando a seguire ciò che si è impostato come "Mode" di funzionamento di JOG: questo significa che se l'uscita del blocco funzionale è utilizzato come riferimento di velocità del motore, esso cambierà bruscamente la sua velocità di rotazione.

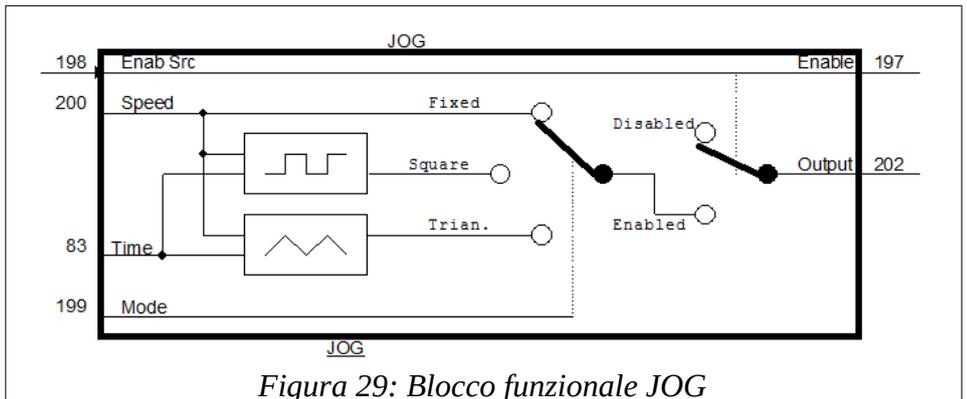


Figura 29: Blocco funzionale JOG

Il modo di generazione del riferimento di JOG può essere scelto impostando il parametro "Mode" tra i seguenti:

- **FIXED REFER:** Quando si abilita la funzione di Jog, il segnale "Output" diventa un riferimento FISSO. Quando si disabilita la funzione di Jog, il segnale "Output" va a ZERO.
- **SQUARE WAVE:** Quando si abilita la funzione di Jog, la funzione genera una "Onda Quadra" con un periodo e con una ampiezza regolabili, perciò il motore ruota alla velocità impostata per un certo tempo e poi inverte la direzione e gira al contrario e continua in questo modo finché non si toglie il comando di JOG.
- **TRIAN. WAVE:** Quando si abilita la funzione di Jog, la funzione genera una "Onda Triangolare" con un periodo e con una ampiezza regolabili, perciò il motore accelera gradualmente fino alla velocità impostata con il tempo impostato e poi rallenta gradualmente fino ad invertire la direzione e a raggiungere la velocità impostata (invertita di segno). Poi rallenta ancora e continua in questo modo finché non si toglie il comando di JOG.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
JOG Enab Src	SRCSEL	TotPin	DI4 Val	-	Selezione sorgente abilitazione JOG
JOG Enable	ROBL	Disabled / Enabled	-	-	Attuale valore della sorgente di abilitazione JOG
JOG Mode	RWEN	Fixed refer / Square wave / Trian. wave	Fixed refer	-	Modalità JOG
JOG Speed	RWF16	±100,00	5,00	%	Velocità di JOG
JOG time	RWFL	0,1 – 25,0	1,0	Sec	Tempo rampa di JOG
JOG Output	ROF16	-	-	%	Uscita da blocco JOG (riferimento di velocità JOG)

### 5.5.1.13 Motor curr lim (MCL)

Advanced setup → Aux function → Motor curr lim (MCL)

La funzione "Motor Current Limit" (MCL) permette di impostare un limite di corrente di armatura che verrà utilizzato quando il motore funziona come "motore": questa condizione si verifica durante le accelerazioni e tutte le volte che il segno della coppia è uguale al segno della velocità. Nel parametro "MCL IntLim" si imposta il limite di corrente interno che verrà memorizzato nella FLASH interna e nella memoria MEM esterna. Si può selezionare una sorgente analogica come limite esterno con il parametro "MCL Ext Lim Src": per esempio un ingresso analogico (AIX) o l'uscita di un altro blocco funzione oppure un selettore analogico (ASW). Infine è possibile selezionare una sorgente digitale con il parametro "MCL Lim Sel Src" per commutare il limite di corrente MCL Output dal valore interno (MCL Int Lim) al valore esterno (MCL Ext Lim), in modo fisso oppure associato ad un ingresso digitale (DIx).

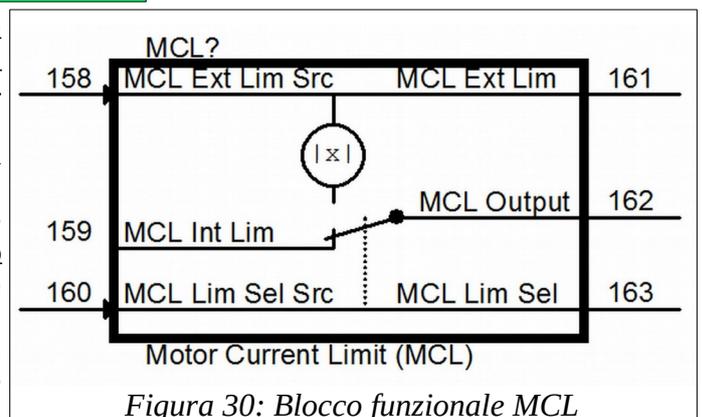


Figura 30: Blocco funzionale MCL

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
MCL Ext Lim Src	SRCSEL	TotPin	AI2 Val	-	Selezione sorgente Riferimento esterno limite MCL
MCL Lim Sel Src	SRCSEL	TotPin	DI6 Val	-	Selezione sorgente selezione limite MCL
MCL Int Lim	RWF16	0,00 – 100,00	100,00	%	Riferimento interno limite di corrente MCL
MCL Ext Lim	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente del riferimento esterno limite MCL
MCL Lim Sel	ROBL	Internal / Ex-ternal	-	-	Attuale valore della sorgente di selezione limite MCL
MCL Output	ROF16	-	-	%	Uscita da blocco MCL

**NOTA:** L'uscita dal blocco MCL è internamente collegata al limite della corrente di armatura in uso, quindi è già attivo e funzionante: è sufficiente modificare i parametri o le sorgenti per cambiare il limite di corrente come motore.

### 5.5.1.14 Motor Overload (MOL)

#### Advanced setup → Aux function → Motor Overload (MOL)

La funzione “Motor Overload” (MOL) viene utilizzata per proteggere il motore dal sovraccarico di corrente eccessivo. Questa funzione è attiva solo quando il parametro “Motor Iarm max” è maggiore di “Motor Iarm nom” (vedere paragrafo 5.1.1 a pagina 23). Quando la corrente nel motore supera quella nominale un integratore inizia ad aumentare il suo valore con velocità maggiore se la corrente raggiunge quella massima. Questo integratore dipende anche dal tempo impostato di sovraccarico tollerato dal motore (MOL Time). Quando il valore dell'integratore supera 90% avviene la commutazione della uscita “Warning”, mentre quando raggiunge 100% avviene la commutazione della uscita “Alarm”.

I vari segnali digitali in uscita dal blocco, possono venire utilizzati come sorgenti alle uscite digitali oppure per commutare segnali o limiti di corrente. In questo modo l'utente può decidere quale provvedimento adottare in caso di sovraccarico del motore.

Con il parametro “Fault” è possibile abilitare il blocco automatico dell'azionamento quando il sovraccarico raggiunge 100%.

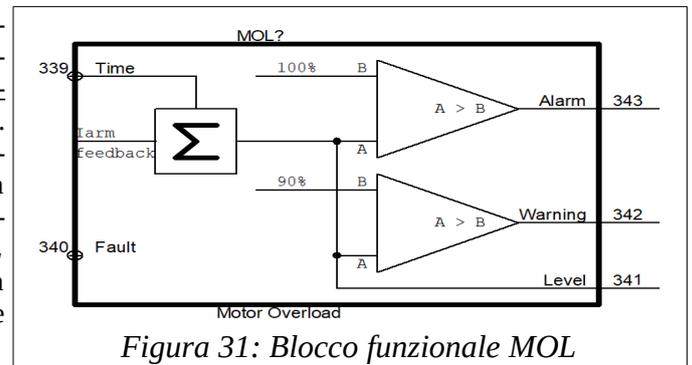


Figura 31: Blocco funzionale MOL

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
MOL Time	RWUI16	0 - 1800	300	Sec	Impostazione tempo di overload alla IaMax
MOL Fault	RWBL	Disabled / Enabled	Disabled	-	Abilitazione FAULT drive
MOL Warning	ROBL	False / True	-	-	Indicazione di motore in condizione di sovraccarico 90%
MOL Alarm	ROBL	False / True	-	-	Indicazione di motore in condizione di sovraccarico 100%
MOL level	ROF16	-	-	%	Livello di overload motore

### 5.5.1.15 Motor Overtemp (MOT)

#### Advanced setup → Aux function → Motor Overtemp (MOT)

La funzione “Motor Overtemperature” (MOT) viene utilizzata per impostare il tipo di sensore di temperatura montato nel motore (vedi Figura 3 a pag.11 o Figura 4 a pag.12), la soglia oltre la quale l'azionamento deve andare in condizione di allarme, il ritardo di blocco automatico dell'azionamento dopo il superamento della soglia di temperatura. I vari segnali digitali in uscita dal blocco, possono venire utilizzati come sorgenti alle uscite digitali oppure per commutare segnali o limiti di corrente. In questo modo l'utente può decidere quale provvedimento adottare in caso di sovra temperatura del motore. Resta sempre valido il blocco automatico dell'azionamento quando la temperatura del motore rimane alta anche trascorso il ritardo impostato.

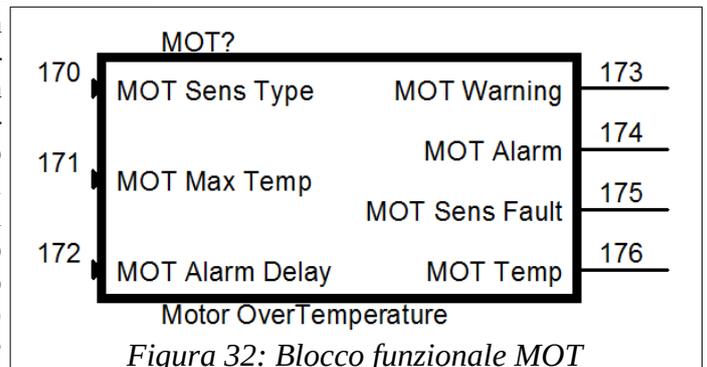


Figura 32: Blocco funzionale MOT

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
MOT Sens Type	RWEN	Not Used / PTC / NTC 10KΩ / KTY 84	Not Used	-	Selezione tipo sensore temperatura montato nel motore. "Not Used" disattiva il controllo della temperatura.
MOT Max Temp	RWUI8	40 - 150	120	°C	Temperatura motore soglia allarme (solo se MOT Sens Type ≠ PTC)
MOT Alarm Delay	RWUI8	0 - 120	10	Min	Ritardo allarme per sovratemperatura motore
MOT Warning	ROBL	False / True	-	-	Indicazione di motore in condizione di sovra-temperatura
MOT Alarm	ROBL	False / True	-	-	Indicazione di allarme MOT (dopo ritardo Alarm Delay)
MOT Sens Fault	ROBL	False / True	-	-	Indicazione di guasto sensore di temperatura. (solo se MOT Sens Type ≠ PTC)
MOT Temp	ROUI8	-	-	°C	Temperatura motore attuale (solo se MOT Sens Type ≠ PTC)

### 5.5.1.16 Peak motor load (PML)

#### Advanced setup → Aux function → Peak motor load (PML)

La funzione "Peak motor load" (PML) è un comparatore tra il valore assoluto del carico sul motore ed una soglia impostabile fissa, memorizzata nell'azionamento. La soglia regolabile consente di anticipare la segnalazione per prendere le dovute decisioni prima che il motore raggiunga il suo carico massimo. L'uscita del blocco funzionale commuta da 0 ad 1 quando il carico sul motore è SUPERIORE alla soglia impostata, perciò indica quando il motore sta raggiungendo il carico massimo. Il segnale di uscita può essere utilizzato come sorgente per una uscita digitale oppure commutare altre funzioni a discrezione dell'utente.

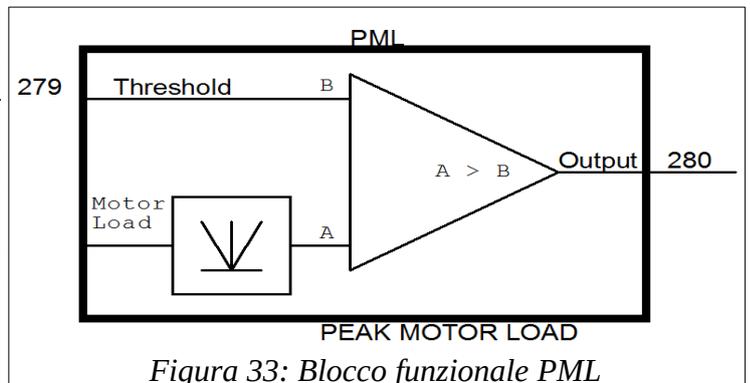


Figura 33: Blocco funzionale PML

La commutazione dell'uscita da 0 a 1 è ritardata di 500 ms dopo il superamento della soglia di comparazione.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
PML Threshold	RWF16	10 - 99	90	%	Soglia di carico per commutare uscita PML
PML Output	ROBL	False / True	-	-	Uscita blocco funzionale, segnalazione limite di carico

### 5.5.1.17 Speed Over Thres (SOT)

#### Advanced setup → Aux function → Speed Over Thres (SOT)

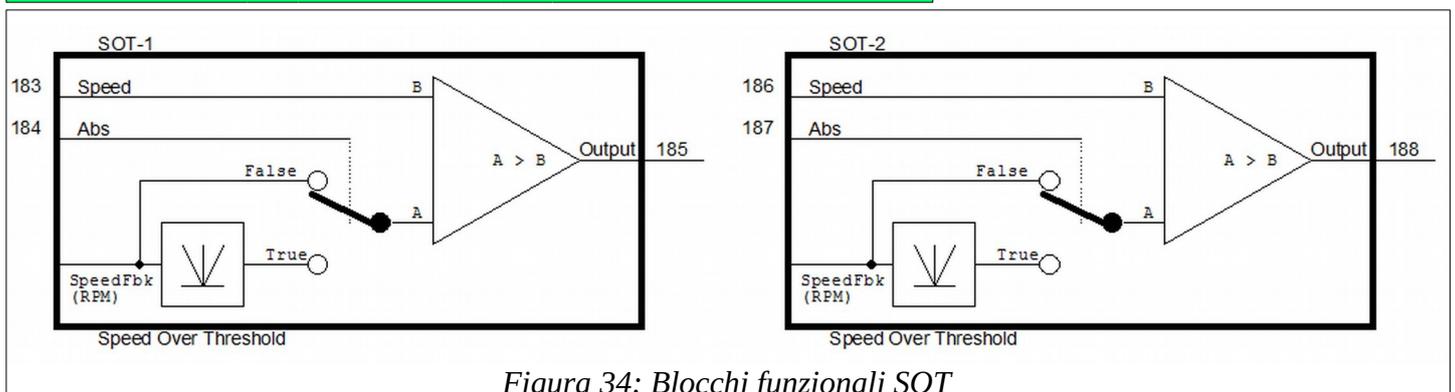


Figura 34: Blocchi funzionali SOT

La funzione "Speed Over Threshold" (SOT) è un comparatore tra la velocità attuale del motore (che può essere analizzata anche senza il segno) ed una soglia impostabile fissa, memorizzata nell'azionamento. Nell'azionamento sono presenti 2 soglie che possono essere utilizzate con parametri diversi.

Quando la velocità del motore supera la soglia impostata, avviene la commutazione dell'uscita del comparatore; essa può essere usata come sorgente per una uscita digitale oppure per commutare altre funzioni a discrezione dell'utente.

Utilizzando la velocità del motore con il segno è possibile discriminare il senso di rotazione del motore per una eventuale segnalazione esterna.

La commutazione dell'uscita da 0 a 1 è ritardata di 500 ms dopo il superamento della soglia di comparazione.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Speed fbk (RPM)	ROI16	-	-	RPM	Velocità attuale in RPM (filtrata)
SOT1 Abs	RWBL	False / True	True	-	SOT1 comando attivazione valore assoluto
SOT1 Speed	RWI16	±9900	50	RPM	SOT1 Soglia di velocità
SOT1 Output	ROBL	False / True	-	-	SOT1 Uscita blocco funzionale
SOT2 Abs	RWBL	False / True	True	-	SOT2 comando attivazione valore assoluto
SOT2 Speed	RWI26	±9900	100	RPM	SOT2 Soglia di velocità
SOT2 Output	ROBL	False / True	-	-	SOT2 Uscita blocco funzionale

### 5.5.1.18 Steady speed (STS)

#### Advanced setup → Aux function → Steady speed (STS)

La funzione “Steady Speed” (STS) è un comparatore tra il valore assoluto dell'errore di velocità (calcolato come differenza tra l'ingresso del blocco rampa e la velocità effettiva del motore) ed una soglia impostabile fissa, memorizzata nell'azionamento.

La soglia regolabile consente di dare in uscita un segnale stabile e sicuro, tollerando una piccola differenza tra la velocità effettiva e il suo setpoint.

L'uscita del blocco funzionale commuta da 0 ad 1 quando l'errore di velocità è INFERIORE alla soglia impostata, perciò indica quando il motore ha raggiunto la velocità richiesta. Il segnale di uscita può essere utilizzato come sorgente per una uscita digitale oppure commutare altre funzioni a discrezione dell'utente.

La commutazione dell'uscita da 0 a 1 è ritardata di 500 ms dopo il superamento della soglia di comparazione.

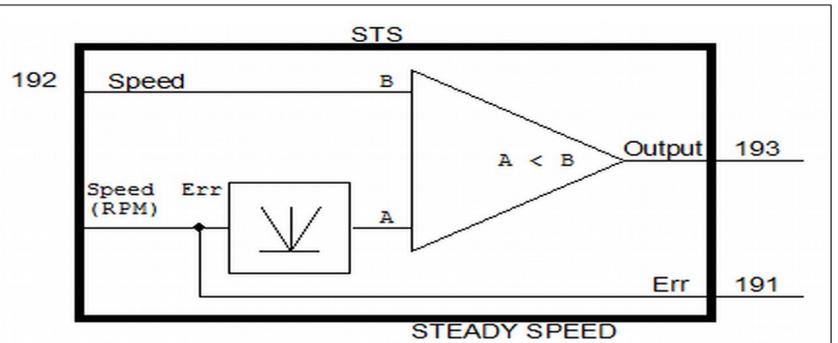


Figura 35: Blocco funzionale STS

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
STS Err (RPM)	ROI16	-	-	RPM	Errore di velocità attuale calcolato
STS Speed	RWI16	1 – 40	5	RPM	Soglia di errore per commutare uscita STS
STS Output	ROBL	False / True	-	-	Uscita blocco funzionale, velocità raggiunta

### 5.5.1.19 Variab. curr limit (VCL)

#### Advanced setup → Aux function → Variab. curr limit (VCL)

Questa funzione viene utilizzata per creare un limite di corrente di armatura variabile in funzione della velocità con i parametri definiti in una tabella. Il risultato ottenuto sarà come raffigurato nella Figura 36 qui a fianco.

La corrente rimane impostata al 100% fino alla velocità definita da “VCL Speed 1”.

Oltre questa velocità avverrà una graduale riduzione del limite di corrente fino a raggiungere il valore definito in “VCL Curr Lim 2” alla velocità di “VCL Speed 2”.

Superata ulteriormente quest'ultima velocità, il limite di corrente rimane stabile al valore impostato con “VCL Curr Lim 2”.

Il segnale di uscita “VCL Output” verrà utilizzato

come ingresso di limite esterno di corrente nei blocchi funzione MCL (vedere paragrafo 5.5.1.13 a pagina 43) e/o BCL (vedere paragrafo 5.5.1.7 a pagina 39) rispettivamente per limitare la corrente solo durante il funzionamento come motore o solo come freno oppure entrambi. **L'utilizzatore deve modificare la configurazione di base per utilizzare questa funzione.**

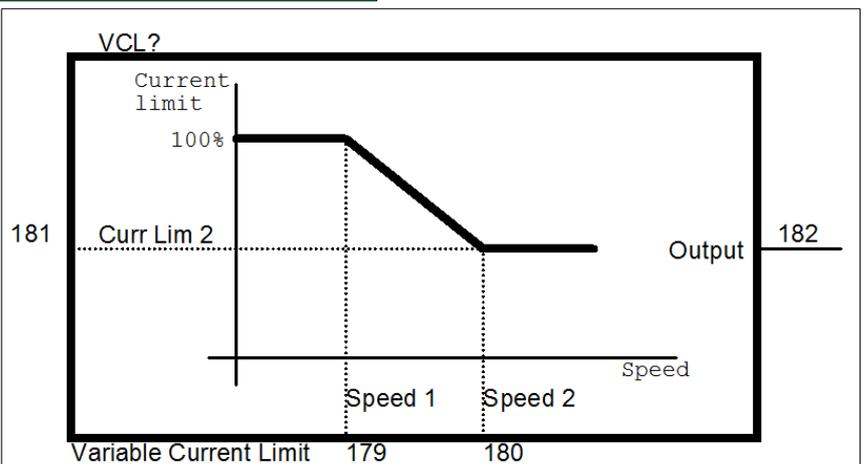


Figura 36: Blocco funzionale VCL

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
VCL Speed 1	RWI16	10 - 9900	1000	RPM	Velocità PUNTO 1 funzione VCL
VCL Speed 2	RWI16	10 - 9900	2000	RPM	Velocità PUNTO 2 funzione VCL
VCL Curr Lim 2	RWF16	5 - 100	50	%	Limite di corrente PUNTO 2 funzione VCL
Speed fbk (RPM)	ROI16	-	-	RPM	Velocità attuale in RPM (filtrata)
VCL Output	ROF16	-	-	%	Uscita da blocco VCL (attuale limite di corrente)

**ESEMPIO DI CONFIGURAZIONE:**

Volendo limitare sempre la corrente del motore in funzione della velocità sia quando funziona da “motore” sia quando funziona da “freno”, è sufficiente seguire questi passi:

1. Raggiungere il menù **ADVANCED SETUP → AUX FUNCTIONS → BRAKE CURR LIM**
2. Impostare i parametri: “BCL Ext Lim Src” = VCL Output (utilizzando il PC impostare 182), “BCL Lim Sel Src” = TRUE (utilizzando il PC impostare 1). Per informazioni sul blocco BCL vedere paragrafo 5.5.1.7 a pag.39).
3. Raggiungere il menù **ADVANCED SETUP → AUX FUNCTIONS → MOTOR CURR LIM**
4. Impostare i parametri: “MCL Ext Lim Src” = VCL Output (utilizzando il PC impostare 182), “MCL Lim Sel Src” = TRUE (utilizzando il PC impostare 1). Per informazioni sul blocco MCL vedere paragrafo 5.5.1.13 a pag.43).
5. Raggiungere il menù **ADVANCED SETUP → AUX FUNCTIONS → VARIAB. CURR LIM**
6. Impostare i due punti “VCL Speed 1” e “VCL Speed 2” secondo quanto indicato sulla targa del motore.
7. Impostare la corrente del motore ad alta velocità (superata quella impostata in VCL Speed 2) nel parametro “VCL Curr Lim 2” come percentuale della corrente massima impostata nel parametro “Motor Iarm max” (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23), seguendo l’indicazione della targa del motore.
8. A questo punto la configurazione è terminata. Se il motore viene mandato in rotazione oltre alla velocità impostata in VCL Speed 1 il limite di corrente verrà ridotto fino a raggiungere quella impostata per il punto 2.

**5.5.1.20 Zero Speed (ZES)**

**Advanced setup → Aux function → Zero Speed (ZES)**

La funzione “Zero Speed” (ZES) è un comparatore tra il valore assoluto della velocità attuale del motore ed una soglia impostabile fissa, memorizzata nell’azionamento.

La soglia regolabile consente di dare in uscita un segnale stabile e sicuro, tollerando una piccola rotazione del motore dovuto agli offset nei segnali analogici che nel tempo potrebbero nascere.

L’uscita del blocco funzionale commuta da 0 ad 1 quando la velocità del motore è INFERIORE alla soglia impostata, perciò indica quando il motore è fermo (o quasi fermo). Il segnale di uscita può essere utilizzato come sorgente per una uscita digitale oppure commutare altre funzioni a discrezione dell’utente.

La commutazione dell’uscita da 0 a 1 è ritardata di 500 ms dopo il superamento della soglia di comparazione.

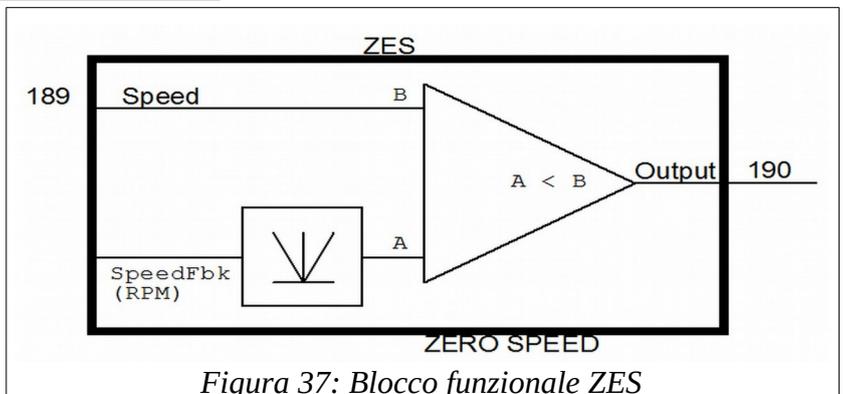


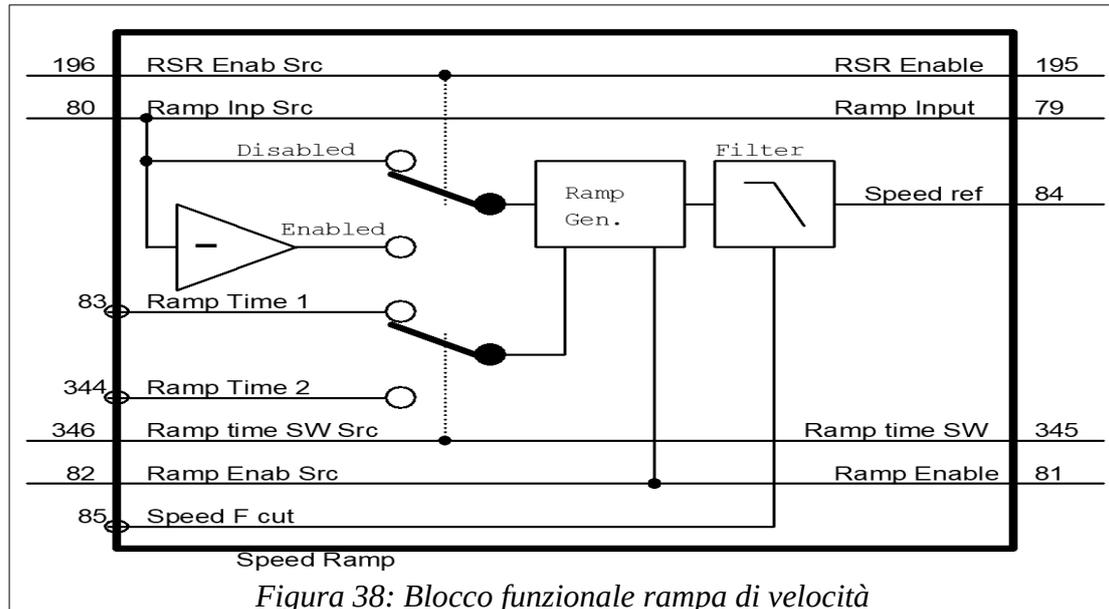
Figura 37: Blocco funzionale ZES

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
ZES Speed	RWI16	1 - 40	5	RPM	Soglia di velocità per commutare uscita ZES
ZES Output	ROBL	False / True	-	-	Uscita blocco funzionale, segnalazione motore fermo

## 5.5.2 Speed Ramp

### Advanced setup → Speed Ramp

Raggruppa i parametri per personalizzare il funzionamento della rampa di velocità integrata nell'azionamento, che genera il riferimento di velocità all'anello di regolazione "speed loop".



Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Ramp Inp Src	SRCSEL	TotPin	ASW2 Output	-	Selezione sorgente ingresso rampa
Ramp Input	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente di ingresso blocco rampa
Ramp Enab Src	SRCSEL	TotPin	DSW1 Output	-	Selezione sorgente abilitazione rampa
Ramp Enable	ROBL	Disabled / Enabled	-	-	Attuale valore della sorgente di ingresso abilitazione rampa
RSR Enab Src	SRCSEL	TotPin	DI3 Val	-	Selezione sorgente abilitazione comando Reverse Speed Reference
RSR Enable	ROBL	Disabled / Enabled	-	-	Attuale valore della sorgente di abilitazione RSR
Ramp time 1	RWFL	0,1 – 999,9	6,0	Sec.	Tempo 1 rampa di velocità
Ramp time 2	RWFL	0,1 – 999,9	12,0	Sec.	Tempo 2 rampa di velocità
Ramp time SW Src	SRCSEL	TotPin	False	-	Sorgente selezione tempo rampa
Ramp time SW	ROBL	Time 1 / Time 2	-	-	Stato selezione tempo rampa
Speed F cut	RWUI16	1 - 1428	300	Hz	Frequenza di taglio filtro P.B. su Speed reference
Speed ref	ROF16	-	-	%	Riferimento di velocità ad anello di velocità

## 5.5.3 PI Speed loop

### Advanced setup → PI Speed loop

In questo menù sono raggruppati tutti i parametri utilizzati per regolare le costanti di tempo dell'anello di velocità: un anello di tipo "Proporzionale + Integrativo" il quale regola la corrente di armatura (coppia) per mantenere la velocità del motore uguale a quella richiesta dall'utente con il segnale di riferimento di velocità.

Sono disponibili **due impostazioni diverse per i guadagni proporzionale ed integrativo** (Gain 1 o Gain 2), selezionabili con apposito segnale digitale da connettere alla sorgente desiderata: in configurazione standard sono attivi solo i guadagni 1.

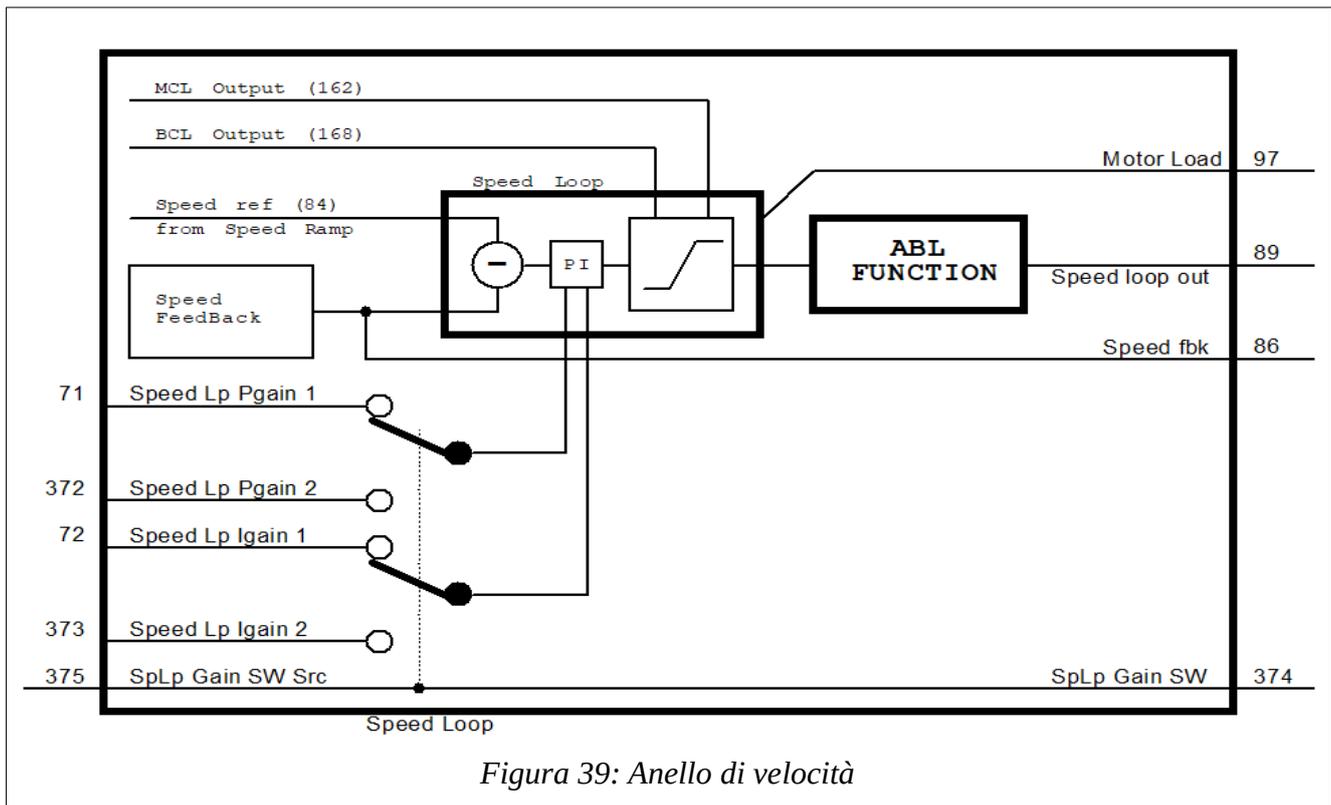


Figura 39: Anello di velocità

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Speed Lp Pgain 1	RWFL	0,1 – 999,9	60,0	-	Guadagno Proporzionale 1 anello di velocità
Speed Lp Pgain 2	RWFL	0,1 – 999,9	60,0	-	Guadagno Proporzionale 2 anello di velocità
Speed Lp Igain 1	RWFL	0,001 – 9,999	0,100	-	Guadagno Integrativo 1 anello di velocità
Speed Lp Igain 2	RWFL	0,001 – 9,999	0,100	-	Guadagno Integrativo 2 anello di velocità
SpLp Gain SW Src	SRCSEL	TotPin	False	-	Sorgente selezione guadagni anello di velocità
SpLp Gain SW	ROBL	Gain 1 / Gain 2	-	-	Stato selezione guadagni anello di velocità
Spd Lp GainScale	RWF16	10,00 – 100,00	70,00	%	Scalatura guadagni con velocità > 10%
Speed Lp SpeedUp	RWF16	0,00 – 100,00	0	%	Componente “SpeedUp” (anticipo feedback) anello di velocità
Speed ref	ROF16	-	-	%	Riferimento di velocità ad anello di velocità
Speed fbk	ROF16	-	-	%	Segnale di feedback anello di velocità
Speed loop out	ROF16	-	-	%	Uscita anello di velocità
Motor Load	ROF16	-	-	%	Carico % sul motore

## 5.5.4 PI Armature loop

### Advanced setup → PI Armature loop

In questo menù sono raggruppati tutti i parametri utilizzati per regolare le costanti di tempo dell'anello di corrente armatura: un anello di tipo "Proporzionale + Integrativo" il quale regola la tensione di armatura per mantenere la coppia del motore uguale a quella richiesta dall'anello di velocità.

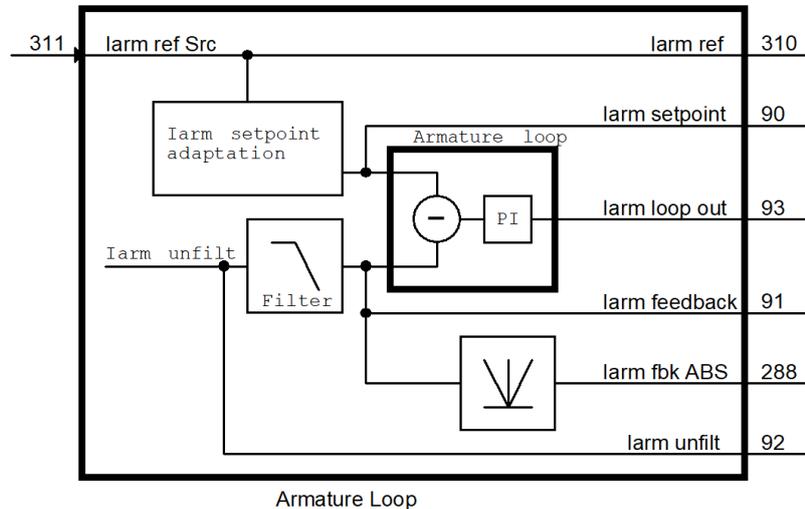


Figura 40: Blocco funzionale anello di corrente armatura

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Iarm ref Src	SRCSEL	TotPin	Speed loop out	-	Selezione sorgente riferimento corrente di armatura
Iarm ref	ROF16	-	-	%	Attuale valore della sorgente di riferimento corrente di armatura
Iarm Lp Pgain	RWFL	0,001 – 9,999	0,200	-	Guadagno Proporzionale anello di corrente armatura
Iarm Lp Igain	RWFL	0,0001 – 0,9999	0,0030	-	Guadagno Integrativo anello di corrente armatura

## 5.5.5 PI Deflux loop

### Advanced setup → PI Deflux loop

Questo menù è visibile solo nei modelli con controllo del campo interno all'azionamento; in esso sono raggruppati tutti i parametri utilizzati per regolare le costanti di tempo dell'anello di deflussaggio: un anello di tipo "Proporzionale + Integrativo" il quale regola la corrente di campo per mantenere la tensione di armatura del motore uguale a quella nominale (impostata dal parametro "Motor Varm nom", vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23), quando viene richiesta una velocità maggiore di quella impostata con il parametro "Motor Base Speed" (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23).

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Deflux Lp Pgain	RWFL	0,01 – 99,99	1,00	-	Guadagno Proporzionale anello di deflussaggio
Deflux Lp Igain	RWFL	0,001 – 9,999	0,020	-	Guadagno Integrativo anello di deflussaggio
Dflx Lp SpeedUp	RWF16	0 – 100,00	0	%	Anticipo anello di deflussaggio
Dflx Lp GainSc.	RWF16	1 – 100	10	%	Scala automatico gain (valore minimo) anello di deflussaggio

## 5.5.6 PI Field loop

### Advanced setup → PI Field loop

Questo menù è visibile solo nei modelli con controllo del campo interno all'azionamento; in esso raggruppati tutti i parametri utilizzati per regolare le costanti di tempo dell'anello di corrente campo: un anello di tipo "Proporzionale + Integrativo" il quale regola la tensione di campo per mantenere la corrente di campo del motore uguale a quella nominale (impostata dal parametro "Motor Ifld nom", vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23), oppure seguendo l'uscita dell'anello di deflussaggio (vedere paragrafo precedente).

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Ifld Lp Pgain	RWFL	0,01 – 99,99	0,50	-	Guadagno Proporzionale anello di corrente campo
Ifld Lp Igain	RWFL	0,001 – 99,999	0,50	-	Guadagno Integrativo anello di corrente campo

## 5.5.7 Drive setup

### Advanced setup → Drive setup

In questo menù sono raggruppati alcuni parametri generali di impostazione dell'azionamento, per modificare il funzionamento standard, per migliorare la risposta del motore a velocità zero, per selezionare le sorgenti di abilitazione di alcuni comandi.

Nome	Tipo	Range	Default	UdM	Descrizione
Fbk FLT Thresh	RWF16	10 – 60	25	%	Percentuale di Varm per attivazione FBK FLT
Bridge Rev Comp	RWF16	0 – 100	100	%	Percentuale di compensazione inversione ponti ( <b>solo 12IRD</b> )
Speed F cut	RWUI16	1 - 1428	300	Hz	Frequenza di taglio filtro P.B. su Speed reference
Tacho F cut	RWUI16	1 - 1428	1400	Hz	Frequenza di taglio filtro P.B. su segnale dinamo tachimetrica
Tacho offset	RWF16	±2,00	0	%	Regolazione offset segnale dinamo tachimetrica
Tacho signal	ROF16	-	-	%	Segnale tachimetrica in % sul max valore misurabile
Tacho symm	RWF16	±5,00	0	%	Regolazione simmetria segnale dinamo tachimetrica ( <u>quando Tacho signal è positivo</u> )
Line Flt delay	RWUI16	0 - 100	0	ms	Ritardo segnalazione fault su linea L1-L2-L3 e FL1-FL2

### 5.5.7.1 Command & Status

#### Advanced setup → Drive setup → Command & Status

In questo menù sono raggruppati i parametri che vengono usati per comandare il funzionamento di:

- Abilitazione campo motore (Field Enable).
- Comando Reset allarmi da esterno (RST).

Inoltre sono presenti gli stati logici di:

- Sorgenti per Field Enable e comando RST.
- Stato logico RDY: l'azionamento è pronto per alimentare il motore.
- Segnale di Drive Enable: è stato inviato un comando di abilitazione all'azionamento.
- Stato logico DOK: l'azionamento non ha allarmi.
- Stato logico CNT: segnale da usare per comandare il contattore trifase di linea su L1, L2, L3.

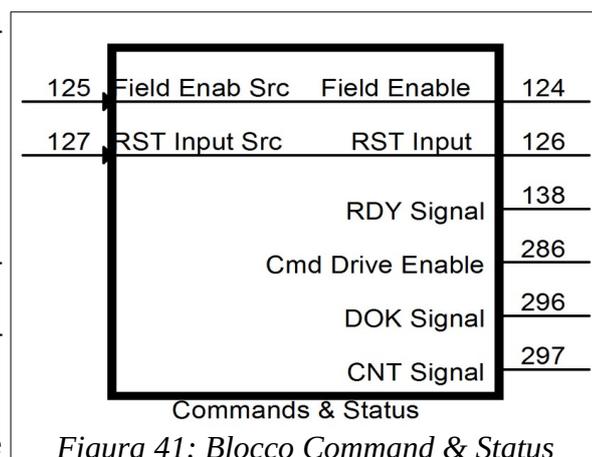


Figura 41: Blocco Command & Status

Nome	Tipo	Range	Default	Descrizione
Field Enab Src	SRCSEL	TotPin	Cmd Drive Enable	Selezione sorgente ingresso abilitazione campo. <u>La modifica di questo parametro è abilitata solo se NON è presente tensione tra i morsetti FL1 / FL2.</u> ( <b>solo versione con alimentazione del campo interna</b> )
Field Enable	ROBL	Disabled / Enabled	-	Attuale valore della sorgente di ingresso abilitazione campo ( <b>solo versione con alimentazione del campo interna</b> )
RST Input Src	SRCSEL	TotPin	DI2 Val	Selezione sorgente ingresso reset allarmi (RST)
RST Input	ROBL	Disabled / Enabled	-	Attuale valore della sorgente ingresso reset allarmi (RST)
RDY signal	ROBL	False / True	-	Stato logico segnale RDY
Cmd Drive Enable	ROBL	False / True	-	Comando di Abilitazione drive con RDY acceso
DOK signal	ROBL	False / True	-	Segnalazione di azionamento senza allarmi (DOK)
CNT signal	ROBL	False / True	-	Comando per il contattore di linea (CNT)

## 5.5.8 SRC SEL List

### *Advanced setup* → *SRC SEL List*

In questo menù sono raggruppati tutti i “Selettori di sorgente” disponibili nell’azionamento. Essi servono per collegare tra loro i blocchi funzionali, oppure per inviare in uscita determinati segnali analogici o digitali. Consultando questo menù è possibile in modo veloce avere una idea di come sono collegati tra loro i blocchi ed eventualmente modificare i collegamenti a piacere.

Trovate la spiegazione di ogni parametro nel relativo paragrafo a cui si riferisce la funzione associata.

---

## 6 Configurazione di base

La configurazione di base è quella che utilizza una parte dei blocchi funzionali per creare alcune applicazioni maggiormente utilizzate dai nostri clienti. Se le vostre esigenze sono differenti, è possibile cambiare queste impostazioni per creare una applicazione personalizzata: consultare il paragrafo Configurazione avanzata da pagina 57.

Elenco delle funzioni base:

- **Abilitazione del ponte di campo motore:** insieme alla abilitazione del ponte di armatura con ingresso digitale DEN.
- **Rampa di velocità:** abilitazione con ingresso digitale DI1 (comando REN).
  - Impostare il tempo di rampa con il parametro “Ramp time” (vedere paragrafo 5.1.2 a pag.23).
- **Reset degli allarmi:** con ingresso digitale DI2 (comando RST).
- **Inversione senso di rotazione:** con comando esterno su ingresso digitale DI3 (comando RSR).
- **Funzione JOG:** abilitazione JOG con comando esterno su ingresso digitale DI4 (comando JOG).
  - Configurare la modalità, il tempo e la velocità con gli appositi parametri (vedi paragrafo 5.5.1.12 a pag.43).
- **Selezione riferimento di velocità 1 / 2:** con ingresso digitale DI5 (comando SR1/2).
  - La selezione avviene tra l’ingresso analogico 1 (AI1) ed il riferimento analogico 1 (AR1). Il riferimento AR1 può essere modificato da PC per impostare una determinata velocità di rotazione del motore.
- **Limite di corrente armatura dall’esterno:** con ingresso digitale DI6 (comando MCL & BCL) si attiva il riferimento esterno che è valido sia quando il motore funziona da motore che quando funziona da freno.
  - Il valore di riferimento di corrente viene ricevuto sull’ingresso analogico AI2.
- **Monitor percentuale di carico sul motore:** utilizzare l’uscita analogica AO1.
  - Scalatura:  $10V_{cc} = 100\%$  carico motore.
  - Per cambiare la scala del segnale in uscita, utilizzare il parametro “AO1 Gain” (vedere paragrafo 5.3.2.1 a pag.25).
- **Monitor velocità del motore:** utilizzare l’uscita analogica AO2.
  - Scalatura:  $10V_{cc} = [\text{Motor Speed max (RPM)}] \times 1,1$
  - Per cambiare la scala del segnale in uscita, utilizzare il parametro “AO2 Gain” (vedere paragrafo 5.3.2.2 a pag.26).
- **Visualizzazione su oscilloscopio della corrente di armatura:** utilizzare l’uscita analogica veloce AO3.
  - Scalatura:  $10V_{cc} = [\text{Corrente Armatura Nominale Drive (A)}] \times 10,314$ .
  - Per cambiare la scala del segnale in uscita, utilizzare il parametro “AO3 Gain” (vedere paragrafo 5.3.2.3 a pag.26).
- **Comando del contattore di linea “CNT”:** su uscita digitale DO1.
- **Segnalazione motore fermo “ZES”:** su uscita digitale DO2.
  - Vedere parametri funzione ZES al paragrafo 5.5.1.20 a pag.47.
- **Segnalazione soglia di velocità “SOT1”:** su uscita digitale DO3.
  - Vedere parametri funzione SOT al paragrafo 5.5.1.17 a pag.45.
- **Segnalazione raggiunto carico nominale sul motore “PML”:** su uscita digitale DO4.
  - Vedere parametri funzione PML al paragrafo 5.5.1.16 a pag.45.
- **Segnalazione velocità raggiunta “STS”:** su uscita digitale DO5.
  - Vedere parametri funzione STS al paragrafo 5.5.1.18 a pag.46.
- **Segnalazione sovraccarico drive “DOL”:** su uscita digitale DO6.
  - Si può visualizzare il livello di sovraccarico con il parametro “DOL Level”, vedere paragrafo 5.5.1.10 a pag.42.

Le figure seguenti mostrano la connessione standard dei blocchi funzionali utilizzati:

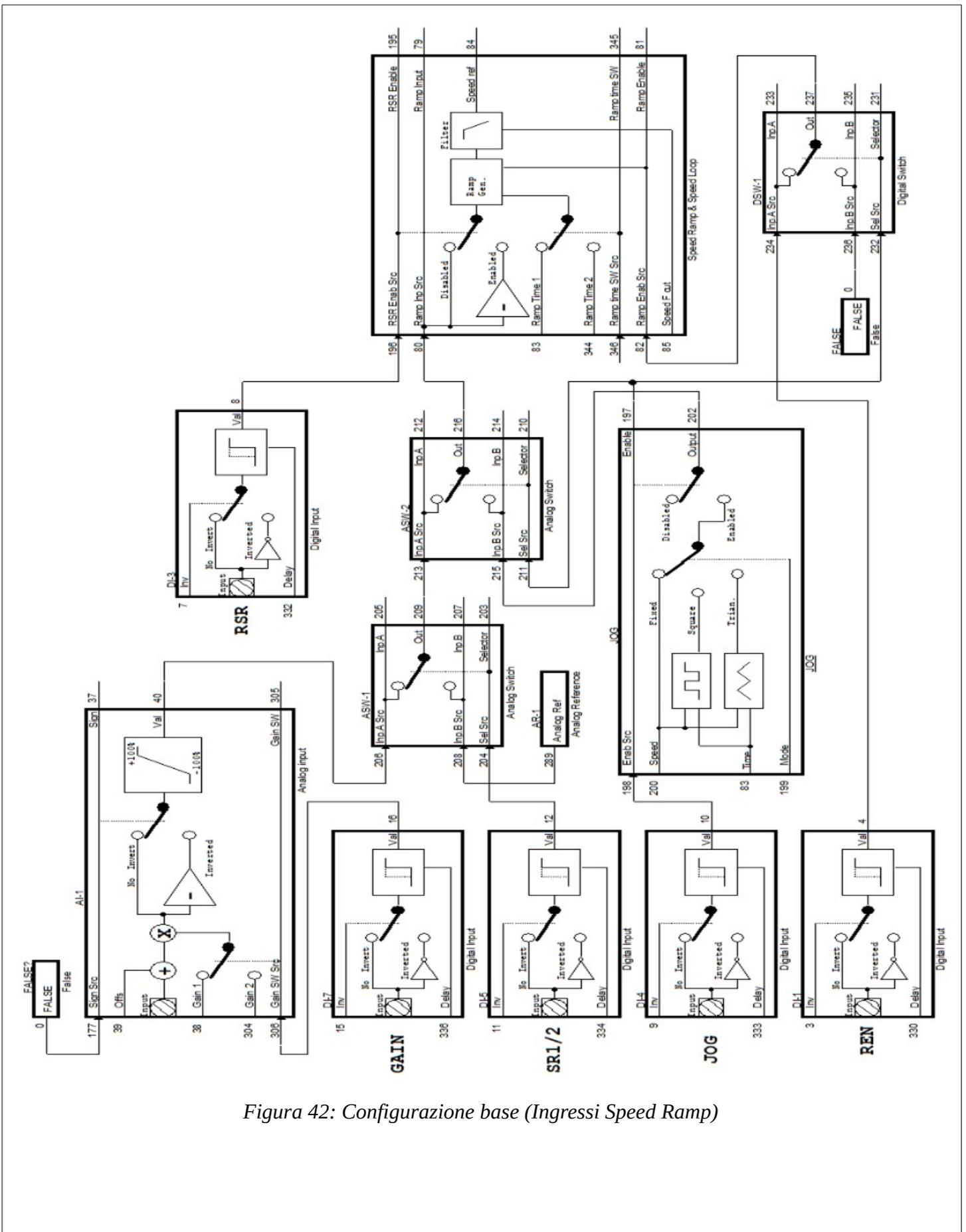
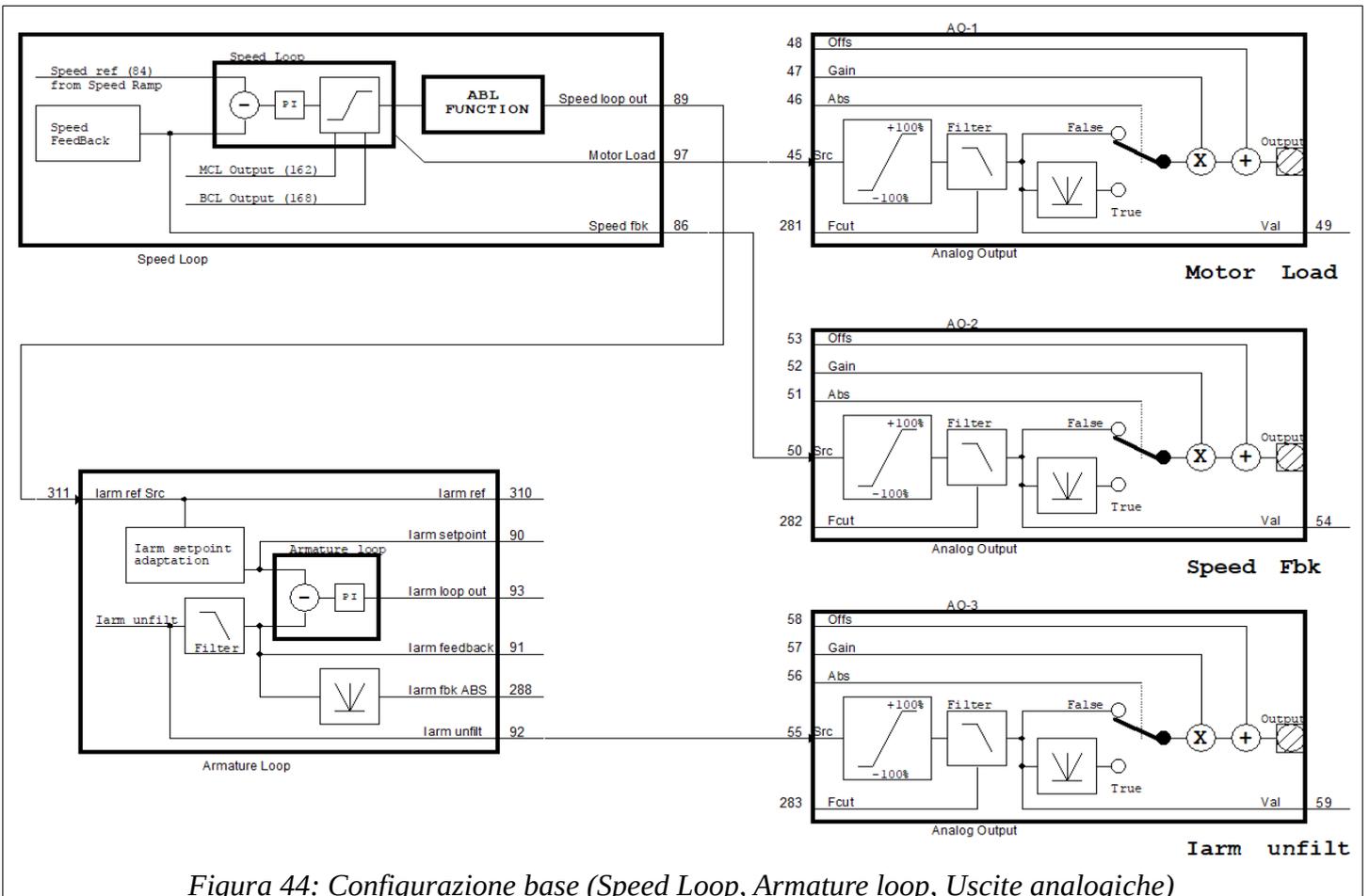
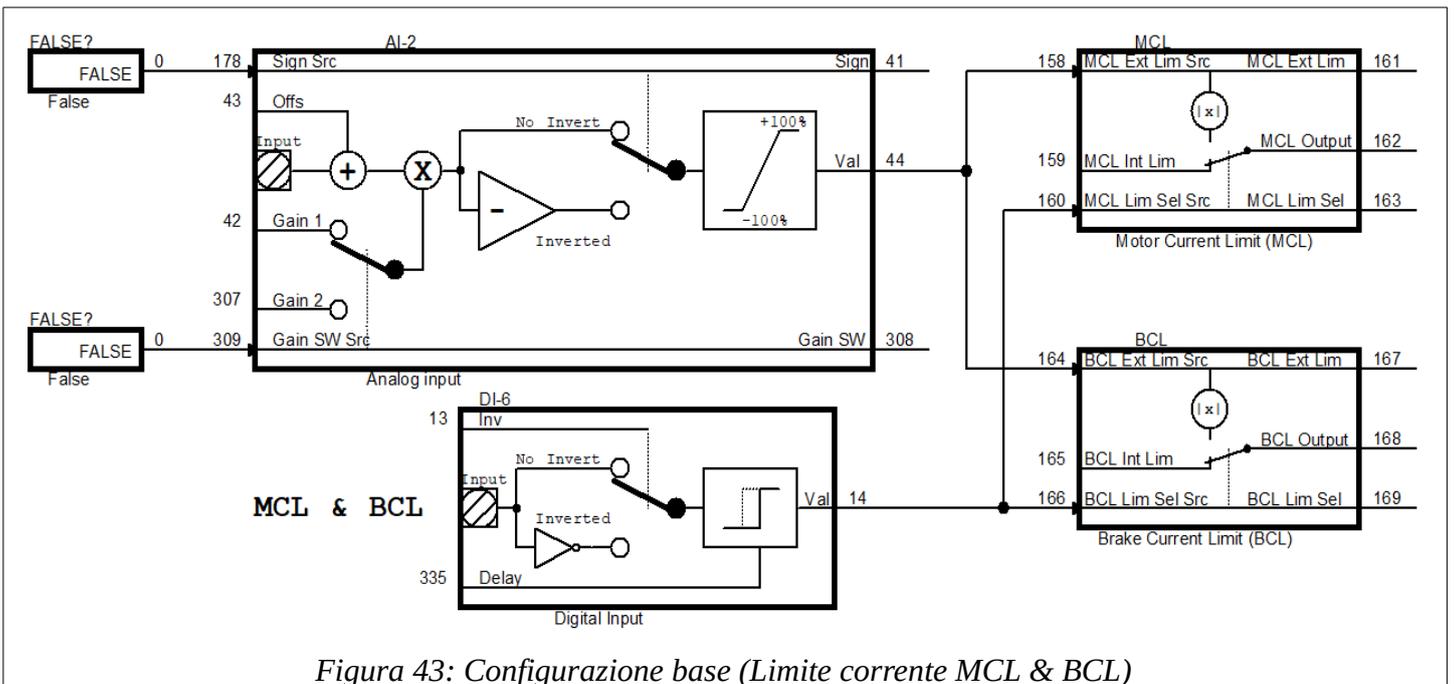


Figura 42: Configurazione base (Ingressi Speed Ramp)



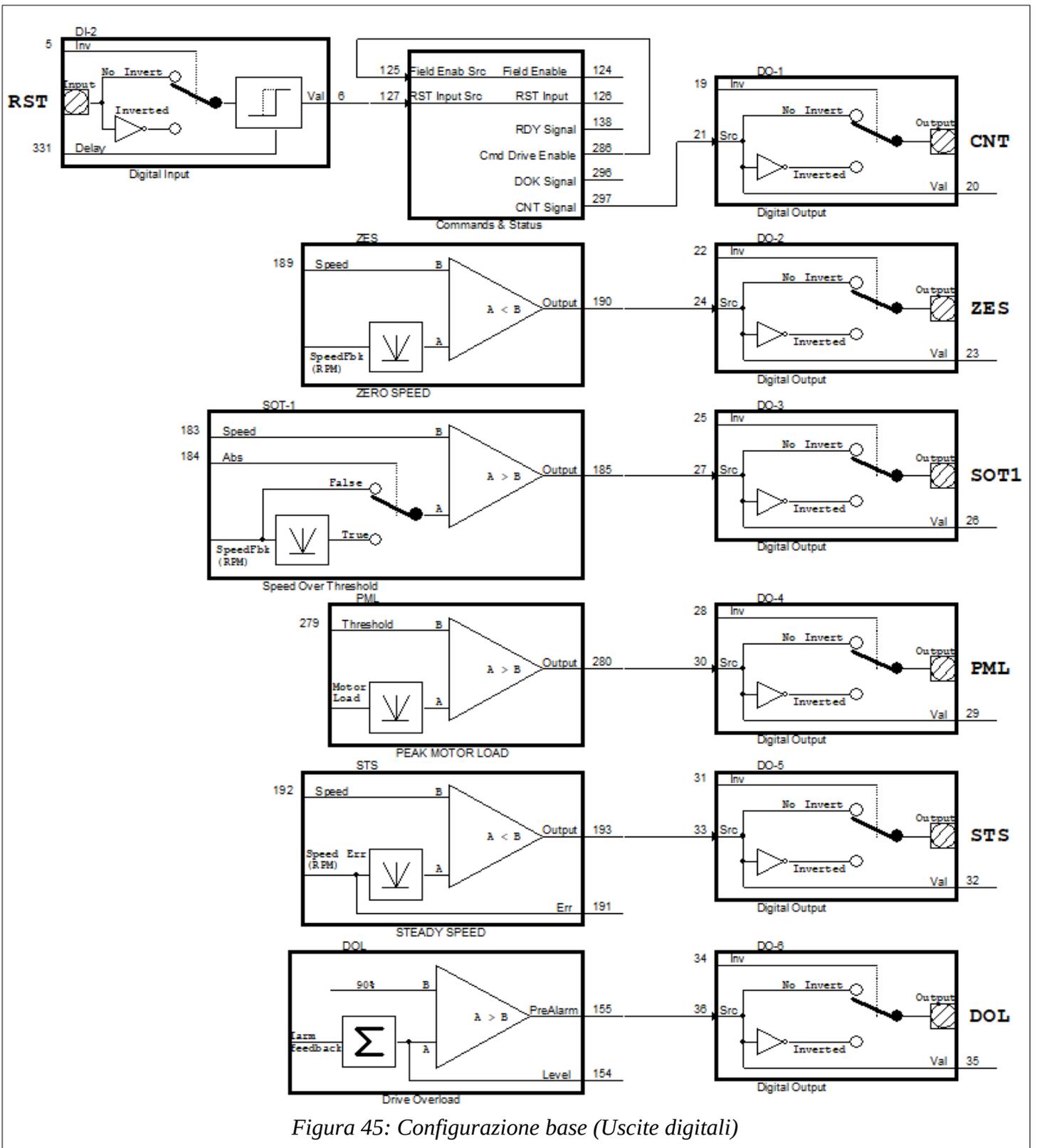


Figura 45: Configurazione base (Uscite digitali)

## 7 Configurazione avanzata

Gli azionamenti Serie D utilizzano dei blocchi funzionali i quali possono essere interconnessi tra di loro in modo da soddisfare ogni esigenza applicativa del cliente. La programmazione di questi blocchi può essere fatta direttamente sul tastierino dell'azionamento oppure tramite il software sul PC che rende il compito più veloce.

Questi blocchi funzionali sono già connessi in una modalità standard (vedere paragrafo 6 da pag.53) per soddisfare le richieste della maggior-parte dei clienti, ma se si desidera adattarli alle proprie necessità è indispensabile conoscere a fondo il funzionamento e la logica di ogni blocco per evitare di avere problemi successivamente.

I blocchi funzionali disponibili sono elencati nel menù "Advanced setup" (vedere paragrafo 5.5 da pag.32)

### 7.1 Tipi di parametri

Ci sono diversi "tipi" di parametri che condividono tra loro determinate caratteristiche, come la possibilità di modificare il loro valore, se si tratta di un valore logico 0 o 1 oppure di un valore analogico, il numero di bit con cui viene rappresentato.

Il "tipo" di parametro è scritto nella colonna "TIPO" di ogni tabella nei paragrafi di "Menù dei parametri interni" (vedere paragrafo 5 da pag.23), nella Tabella PIN da pag.58, nella Tabella Parametri da pag.65.

Ogni "TIPO" può essere suddiviso in due blocchi:

1. I primi 2 caratteri a sinistra identificano se il parametro può essere modificato e troviamo:
  - **RO**: il parametro è di sola lettura (ReadOnly) e non può essere modificato.
  - **RW**: il parametro è di lettura/scrittura (ReadWrite) e può essere modificato dalla tastiera o dal PC.
2. I caratteri seguenti identificano la risoluzione, se logico o analogico, se con segno o senza segno.

Senza entrare nei dettagli, l'unica cosa importante da osservare è il 2° blocco di ogni tipo: questo potrà farci capire se un parametro può essere utilizzato come sorgente del valore di un altro e realizzare così un collegamento tra i blocchi.

### 7.2 Connessione tra i blocchi

La connessione tra i blocchi funzionali avviene tra un "Selettore Sorgente" (SRCSEL) ed un qualunque parametro compatibile con la destinazione: il PIN del parametro sorgente deve essere scritto nel parametro SRCSEL, e la connessione è così terminata. Utilizzando il display e la tastiera sul frontale dell'azionamento è possibile scorrere tutti i parametri compatibili con quel determinato selettore sorgente, visualizzando il nome del parametro stesso. Invece utilizzando il PC è necessario conoscere il numero del PIN che può essere letto nel blocco funzionale oppure dalle tabelle a pagina 58 e pagina 65.

*Cos'è il selettore sorgente SRCSEL?*

Il parametro SRCSEL è un tipo speciale che viene utilizzato per memorizzare il PIN del parametro che dovrà diventare sorgente di un altro.

*Cos'è il PIN di un parametro?*

Ogni parametro possiede un numero identificativo (PIN) che viene utilizzato per renderlo univoco tra gli altri, esso è indicato in ogni disegno del blocco funzione: per esempio se guardiamo la Figura 41 a pag.51 scopriamo che il parametro "RDY Signal" ha il PIN 138, perciò quando un selettore sorgente SRCSEL conterrà il PIN 138 significa che il valore RDY Signal verrà usato come sorgente del parametro destinazione.

*Qual'è il parametro destinazione di un SRCSEL?*

Generalmente il parametro di destinazione di un SRCSEL si chiama con un nome simile al selettore stesso; nei disegni dei blocchi funzionali troviamo una linea che unisce il selettore sorgente ed il valore destinazione in modo da rendere più chiaro il percorso del segnale. Per esempio se guardiamo la Figura 41 a pag.51 vediamo che il selettore sorgente "Field Enab Src" (PIN 125) è la sorgente del valore di "Field Enable" (PIN 124).

*Quand'è che sorgente e destinazione sono compatibili?*

Quando la 2° parte del "TIPO" sorgente è uguale a quella di destinazione (vedere paragrafo 7.1).

**ECCEZIONE:** il PIN 0 (FALSE) può essere usato come sorgente per qualunque destinazione.

*Quali sono i pregi di questo metodo di connessione?*

1. Si può utilizzare lo stesso parametro sorgente per diverse destinazioni. Per esempio con un unico ingresso digitale (DI\*) si possono commutare più selettori analogici (ASW\*) oppure abilitare altre funzioni contemporaneamente.
2. Non c'è il pericolo di inviare per sbaglio due sorgenti diverse ad una unica destinazione, creando un conflitto di segnali.
3. Il valore che verrà trasferito alla destinazione è più chiaro, perché è possibile accoppiare solamente parametri dello stesso tipo. Quindi non è possibile per sbaglio inviare un segnale logico (BOOL) in una destinazione analogica (16 bit).

## 7.3 Tabella PIN

In questa tabella sono contenuti tutti i PIN in ordine crescente, dalla quale si può ricavare il parametro.

PIN N°	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
000	FALSE	RO – UI32	Variabile fissa a FALSE
001	TRUE	RO – BOOL	Variabile fissa a TRUE
002	DEN Val	RO – BOOL	DEN stato logico attuale
003	DI1 Inv	RW – BOOL	DI1 comando inversione stato logico
004	DI1 Val	RO – BOOL	DI1 stato logico attuale (dopo inversione)
005	DI2 Inv	RW – BOOL	DI2 comando inversione stato logico
006	DI2 Val	RO – BOOL	DI2 stato logico attuale (dopo inversione)
007	DI3 Inv	RW – BOOL	DI3 comando inversione stato logico
008	DI3 Val	RO – BOOL	DI3 stato logico attuale (dopo inversione)
009	DI4 Inv	RW – BOOL	DI4 comando inversione stato logico
010	DI4 Val	RO – BOOL	DI4 stato logico attuale (dopo inversione)
011	DI5 Inv	RW – BOOL	DI5 comando inversione stato logico
012	DI5 Val	RO – BOOL	DI5 stato logico attuale (dopo inversione)
013	DI6 Inv	RW – BOOL	DI6 comando inversione stato logico
014	DI6 Val	RO – BOOL	DI6 stato logico attuale (dopo inversione)
015	DI7 Inv	RW – BOOL	DI7 comando inversione stato logico
016	DI7 Val	RO – BOOL	DI7 stato logico attuale (dopo inversione)
017	DI8 Inv	RW – BOOL	DI8 comando inversione stato logico
018	DI8 Val	RO – BOOL	DI8 stato logico attuale (dopo inversione)
019	DO1 Inv	RW – BOOL	DO1 comando inversione stato logico
020	DO1 Val	RO – BOOL	DO1 stato logico da sorgente
021	DO1 Src	SRC SELECT	DO1 sorgente valore
022	DO2 Inv	RW – BOOL	DO2 comando inversione stato logico
023	DO2 Val	RO – BOOL	DO2 stato logico da sorgente
024	DO2 Src	SRC SELECT	DO2 sorgente valore
025	DO3 Inv	RW – BOOL	DO3 comando inversione stato logico
026	DO3 Val	RO – BOOL	DO3 stato logico da sorgente
027	DO3 Src	SRC SELECT	DO3 sorgente valore
028	DO4 Inv	RW – BOOL	DO4 comando inversione stato logico
029	DO4 Val	RO – BOOL	DO4 stato logico da sorgente
030	DO4 Src	SRC SELECT	DO4 sorgente valore
031	DO5 Inv	RW – BOOL	DO5 comando inversione stato logico
032	DO5 Val	RO – BOOL	DO5 stato logico da sorgente
033	DO5 Src	SRC SELECT	DO5 sorgente valore
034	DO6 Inv	RW – BOOL	DO6 comando inversione stato logico
035	DO6 Val	RO – BOOL	DO6 stato logico da sorgente
036	DO6 Src	SRC SELECT	DO6 sorgente valore
037	AI1 Sign	RO – BOOL	AI1 stato inversione segno
038	AI1 Gain 1	RW – FLOAT	AI1 impostazione guadagno 1
039	AI1 Offs	RW – F16	AI1 impostazione offset
040	AI1 Val	RO – F16	AI1 valore da usare
041	AI2 Sign	RO – BOOL	AI2 stato inversione segno
042	AI2 Gain 1	RW – FLOAT	AI2 impostazione guadagno 1
043	AI2 Offs	RW – F16	AI2 impostazione offset
044	AI2 Val	RO – F16	AI2 valore da usare
045	AO1 Src	SRC SELECT	AO1 sorgente valore
046	AO1 Abs	RW – BOOL	AO1 comando attivazione valore assoluto
047	AO1 Gain	RW – FLOAT	AO1 impostazione guadagno
048	AO1 Offs	RW – F16	AO1 impostazione offset
049	AO1 Val	RO – F16	AO1 valore sorgente
050	AO2 Src	SRC SELECT	AO2 sorgente valore
051	AO2 Abs	RW – BOOL	AO2 comando attivazione valore assoluto
052	AO2 Gain	RW – FLOAT	AO2 impostazione guadagno
053	AO2 Offs	RW – F16	AO2 impostazione offset
054	AO2 Val	RO – F16	AO2 valore sorgente

PIN N°	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
055	AO3 Src	SRC SELECT	AO3 sorgente valore
056	AO3 Abs	RW – BOOL	AO3 comando attivazione valore assoluto
057	AO3 Gain	RW – FLOAT	AO3 impostazione guadagno
058	AO3 Offs	RW – F16	AO3 impostazione offset
059	AO3 Val	RO – F16	AO3 valore sorgente
060	DSP TEMP	RO – UI8	Temperatura interna al DSP (°C)
061	BRIDGE TEMP	RO – UI8	Temperatura dissipatore ponte scr (°C)
062	ALARM 1	RO – UI16	Allarmi 1° word
063	ALARM 2	RO – UI16	Allarmi 2° word
064	WARNING 1	RO – UI16	Segnalazioni 1° word
065	Motor Iarm nom	RW – FLOAT	Corrente di armatura nominale
066	Motor Varm nom	RW – UI16	Tensione di armatura nominale
067	Motor Ifld nom	RW – FLOAT	Corrente di campo nominale
068	Motor Speed base	RW – UI16	Velocità base motore
069	Motor Speed max	RW – FLOAT	Velocità massima motore
070	Motor Tacho Kv	RW – FLOAT	Tachimetrica Kv/1000giri
071	Speed Lp Pgain 1	RW – FLOAT	Speed loop P gain 1
072	Speed Lp Igain 1	RW – FLOAT	Speed loop I gain 1
073	Iarm Lp Pgain	RW – FLOAT	Iarm loop P gain
074	Iarm Lp Igain	RW – FLOAT	Iarm loop I gain
075	Deflux Lp Pgain	RW – FLOAT	Deflux loop P gain
076	Deflux Lp Igain	RW – FLOAT	Deflux loop I gain
077	Ifld Lp Pgain	RW – FLOAT	Ifield loop P gain
078	Ifld Lp Igain	RW – FLOAT	Ifield loop I gain
079	Ramp Input	RO – F16	Ingresso blocco di rampa
080	Ramp Inp Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso rampa
081	Ramp Enable	RO – BOOL	Ingresso abilitazione rampa
082	Ramp Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso rampa
083	Ramp time 1	RW – FLOAT	Tempo 1 rampa di velocità (sec)
084	Speed ref	RO – F16	Riferimento di velocità ad anello
085	Speed F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio Speed ref
086	Speed fbk	RO – F16	Feedback di velocità ad anello
087	Speed Rpm SCALE	RO – FLOAT	Scalatura velocità (RPM)
088	Speed % SCALE	RO – FLOAT	Scalatura velocità (%)
089	Speed loop out	RO – F16	Uscita anello di velocità
090	Iarm setpoint	RO – F16	Setpoint anello di I armatura
091	Iarm feedback	RO – F16	Feedback anello di I armatura
092	Iarm unfilt	RO – F16	I armatura NON filtrata
093	Iarm loop out	RO – F16	Uscita anello di I armatura
094	Iarm AMP SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente armatura (A)
095	Iarm % SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente armatura (%)
097	Motor Load	RO – F16	Carico % sul motore
098	Motor Volt	RO – F16	Tensione armatura in % su Motor Varm nom (filtrata e raddr.)
099	Deflux setp.	RO – F16	Setpoint anello di deflussaggio
100	Deflux feedb.	RO – F16	Feedback anello di deflussaggio
101	Varm setpoint	RO – F16	Setpoint anello di V armatura
102	Varm feedback	RO – F16	Feedback anello di V armatura
103	Varm unfilt	RO – F16	V armatura NON filtrata
104	Varm loop out	RO – F16	Uscita anello di V armatura
105	Volt SCALE	RO – FLOAT	Scalatura tensioni (V)
106	Ifld setpoint	RO – F16	Setpoint anello di I campo
107	Ifld feedback	RO – F16	Feedback anello di I campo
108	Ifld loop out	RO – F16	Uscita anello di I campo
109	Ifld AMP SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente campo (A)
110	Ifld % SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente campo (%)
111	VL12 unfilt	RO – F16	Tensione rete trifase L1-L2 (non filtrata)
112	VL23 unfilt	RO – F16	Tensione rete trifase L2-L3 (non filtrata)
113	VL31 unfilt	RO – F16	Tensione rete trifase L3-L1 (non filtrata)

PIN N°	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
114	VL12 filt	RO – F16	Tensione rete trifase L1-L2 (filtrata)
115	VL23 filt	RO – F16	Tensione rete trifase L2-L3 (filtrata)
116	VL31 filt	RO – F16	Tensione rete trifase L3-L1 (filtrata)
117	VFL12 unfilt	RO – F16	Tensione rete campo VFL1-VFL2 (non filtrata)
118	VFL12 filt	RO – F16	Tensione rete campo VFL1-VFL2 (filtrata)
119	VL freq	RO – UI8	Frequenza misurata in VL
120	VFL freq	RO – UI8	Frequenza misurata in VFL
121	Period fast lp	RO – UI16	Tempo di ciclo veloce (uSec)
122	Time fast lp	RO – UI16	Durata ciclo veloce (uSec)
123	Period slow lp	RO – UI16	Tempo di ciclo lento (uSec)
124	Field Enable	RO – BOOL	Ingresso abilitazione campo
125	Field Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso campo
126	RST Input	RO – BOOL	Ingresso reset allarmi esterno
127	RST Input Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso RST
128	Save param	RW – BOOL	Comando di salvataggio parametri
129	Restore param	RW – BOOL	Comando di restore parametri
131	Save status	RO – UI8	Stato salvataggio parametri
132	Restore status	RO – UI8	Stato restore parametri
134	Int.memo status	RO – UI16	Word di stato memoria interna
135	Ext.memo status	RO – UI16	Word di stato memoria esterna
136	Factory reset	RW – BOOL	Comando di ripristino dati fabbrica
138	RDY signal	RO – BOOL	RDY stato logico attuale
139	App FW vers	RO – FLOAT	Versione firmware (MMM.mm)
144	Motor FBK type	RW – ENUM	Tipo di trasduttore feedback
145	Motor FBK sign	RW – BOOL	Inversione segno trasduttore velocità
146	Fbk FLT Thresh	RW – F16	Percentuale di Varm per attivazione FBK FLT
147	Tacho signal	RO – F16	Segnale tachimetrica in % sul max valore misurabile ADC
148	Tacho F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio tachimetrica d.c.
149	Aux sup 24V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux +24V
150	Aux sup 15V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux +15V
151	Aux sup 5V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux +5V
152	Aux sup -15V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux -15V
153	Bridge Rev Comp	RW – F16	Percentuale di compensazione inversione ponti
154	DOL level	RO – F16	Livello di overload corrente armatura
155	DOL PreAlarm	RO – BOOL	Condizione di PRE allarme con Drive Overload
156	Speed Lp SpeedUp	RW – F16	Speed loop SpeedUp
157	Spd Lp GainScale	RW – F16	Speed loop scala gain con speed > 10%
158	MCL Ext Lim Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Riferimento esterno limite di corrente
159	MCL Int Lim	RW – F16	Riferimento interno limite di corrente
160	MCL Lim Sel Src	SRC SELECT	Selezione sorgente selezione limite
161	MCL Ext Lim	RO – F16	Lettura riferimento esterno limite di corrente
162	MCL Output	RO – F16	Uscita da blocco MCL
163	MCL Lim Sel	RO – BOOL	Selezione limite interno/esterno
164	BCL Ext Lim Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Riferimento esterno limite di corrente
165	BCL Int Lim	RW – F16	Riferimento interno limite di corrente
166	BCL Lim Sel Src	SRC SELECT	Selezione sorgente selezione limite
167	BCL Ext Lim	RO – F16	Lettura riferimento esterno limite di corrente
168	BCL Output	RO – F16	Uscita da blocco BCL
169	BCL Lim Sel	RO – BOOL	Selezione limite interno/esterno
170	MOT Sens Type	RW – ENUM	Selezione tipo sensore temperatura motore
171	MOT Max Temp	RW – UI8	Temperatura motore soglia allarme (°C)
172	MOT Alarm Delay	RW – UI8	Ritardo allarme per sovratemperatura motore
173	MOT Warning	RO – BOOL	Indicazione Warning MOT
174	MOT Alarm	RO – BOOL	Indicazione Alarm MOT
175	MOT Sens Fault	RO – BOOL	Indicazione guasto sensore temp motore
176	MOT Temp	RO – UI8	Temperatura motore attuale (°C)
177	AI1 Sign Src	SRC SELECT	AI1 sorgente segno
178	AI2 Sign Src	SRC SELECT	AI2 sorgente segno

PIN N°	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
179	VCL Speed 1	RW – I16	Velocità PUNTO 1
180	VCL Speed 2	RW – I16	Velocità PUNTO 2
181	VCL Curr Lim 2	RW – F16	Limite di corrente punto 2
182	VCL Output	RO – F16	Uscita da blocco VCL
183	SOT1 Speed	RW – I16	SOT1 Soglia di velocità
184	SOT1 Abs	RW – BOOL	SOT1 comando attivazione valore assoluto
185	SOT1 Output	RO – BOOL	SOT1 Uscita
186	SOT2 Speed	RW – I16	SOT2 Soglia di velocità
187	SOT2 Abs	RW – BOOL	SOT2 comando attivazione valore assoluto
188	SOT2 Output	RO – BOOL	SOT2 Uscita
189	ZES Speed	RW – I16	Soglia di motore fermo
190	ZES Output	RO – BOOL	Motore fermo Output
191	STS Err (RPM)	RO – I16	STS Errore di velocità in RPM
192	STS Speed	RW – I16	Soglia di velocità raggiunta
193	STS Output	RO – BOOL	Velocità raggiunta Output
194	Speed fbk (RPM)	RO – I16	Velocità in RPM (filtrata)
195	RSR Enable	RO – BOOL	Funzione RSR abilitata
196	RSR Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente abilitazione RSR
197	JOG Enable	RO – BOOL	Funzione JOG abilitata
198	JOG Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente abilitazione JOG
199	JOG Mode	RW – ENUM	Modalità JOG
200	JOG Speed	RW – F16	Velocità di jog
201	JOG time	RW – FLOAT	Tempo rampa di JOG (sec)
202	JOG Output	RO – F16	Uscita dal blocco JOG
203	ASW1 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW1
204	ASW1 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW1
205	ASW1 Inp.A	RO – F16	ASW1 Ingresso A
206	ASW1 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW1 sorgente Ingresso A
207	ASW1 Inp.B	RO – F16	ASW1 Ingresso B
208	ASW1 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW1 sorgente Ingresso B
209	ASW1 Output	RO – F16	ASW1 Uscita
210	ASW2 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW2
211	ASW2 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW2
212	ASW2 Inp.A	RO – F16	ASW2 Ingresso A
213	ASW2 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW2 sorgente Ingresso A
214	ASW2 Inp.B	RO – F16	ASW2 Ingresso B
215	ASW2 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW2 sorgente Ingresso B
216	ASW2 Output	RO – F16	ASW2 Uscita
217	ASW3 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW3
218	ASW3 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW3
219	ASW3 Inp.A	RO – F16	ASW3 Ingresso A
220	ASW3 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW3 sorgente Ingresso A
221	ASW3 Inp.B	RO – F16	ASW3 Ingresso B
222	ASW3 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW3 sorgente Ingresso B
223	ASW3 Output	RO – F16	ASW3 Uscita
224	ASW4 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW4
225	ASW4 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW4
226	ASW4 Inp.A	RO – F16	ASW4 Ingresso A
227	ASW4 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW4 sorgente Ingresso A
228	ASW4 Inp.B	RO – F16	ASW4 Ingresso B
229	ASW4 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW4 sorgente Ingresso B
230	ASW4 Output	RO – F16	ASW4 Uscita
231	DSW1 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW1
232	DSW1 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW1
233	DSW1 Inp.A	RO – BOOL	DSW1 Ingresso A
234	DSW1 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW1 sorgente Ingresso A
235	DSW1 Inp.B	RO – BOOL	DSW1 Ingresso B
236	DSW1 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW1 sorgente Ingresso B

PIN N°	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
237	DSW1 Output	RO – BOOL	DSW1 Uscita
238	DSW2 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW2
239	DSW2 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW2
240	DSW2 Inp.A	RO – BOOL	DSW2 Ingresso A
241	DSW2 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW2 sorgente Ingresso A
242	DSW2 Inp.B	RO – BOOL	DSW2 Ingresso B
243	DSW2 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW2 sorgente Ingresso B
244	DSW2 Output	RO – BOOL	DSW2 Uscita
245	DSW3 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW3
246	DSW3 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW3
247	DSW3 Inp.A	RO – BOOL	DSW3 Ingresso A
248	DSW3 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW3 sorgente Ingresso A
249	DSW3 Inp.B	RO – BOOL	DSW3 Ingresso B
250	DSW3 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW3 sorgente Ingresso B
251	DSW3 Output	RO – BOOL	DSW3 Uscita
252	DSW4 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW4
253	DSW4 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW4
254	DSW4 Inp.A	RO – BOOL	DSW4 Ingresso A
255	DSW4 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW4 sorgente Ingresso A
256	DSW4 Inp.B	RO – BOOL	DSW4 Ingresso B
257	DSW4 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW4 sorgente Ingresso B
258	DSW4 Output	RO – BOOL	DSW4 Uscita
259	AAD1 Inp.A	RO – F16	AAD1 Ingresso A
260	AAD1 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD1 sorgente Ingresso A
261	AAD1 Inp.B	RO – F16	AAD1 Ingresso B
262	AAD1 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD1 sorgente Ingresso B
263	AAD1 Output	RO – F16	AAD1 Uscita
264	AAD2 Inp.A	RO – F16	AAD2 Ingresso A
265	AAD2 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD2 sorgente Ingresso A
266	AAD2 Inp.B	RO – F16	AAD2 Ingresso B
267	AAD2 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD2 sorgente Ingresso B
268	AAD2 Output	RO – F16	AAD2 Uscita
269	AAD3 Inp.A	RO – F16	AAD3 Ingresso A
270	AAD3 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD3 sorgente Ingresso A
271	AAD3 Inp.B	RO – F16	AAD3 Ingresso B
272	AAD3 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD3 sorgente Ingresso B
273	AAD3 Output	RO – F16	AAD3 Uscita
274	AAD4 Inp.A	RO – F16	AAD4 Ingresso A
275	AAD4 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD4 sorgente Ingresso A
276	AAD4 Inp.B	RO – F16	AAD4 Ingresso B
277	AAD4 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD4 sorgente Ingresso B
278	AAD4 Output	RO – F16	AAD4 Uscita
279	PML Threshold	RW – F16	PML Soglia intervento
280	PML Output	RO – BOOL	PML Uscita
281	AO1 F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio AO1
282	AO2 F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio AO2
283	AO3 F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio AO3
284	DSR Enable	RW – BOOL	DSR Abilitazione funzione Drive Stop/Run
285	DSR Max Stop	RW – UI8	DSR Tempo massimo per stop (sec)
286	Cmd Drive Enable	RO – BOOL	Comando di richiesta abilitazione drive
287	Fix 100% SCALE	RO – FLOAT	Scalatura fissa 100%
288	Iarm fbk ABS	RO – F16	Corrente di armatura % (Valore assoluto)
289	AR 1	RW – F16	Riferimento analogico 1
290	AR 2	RW – F16	Riferimento analogico 2
291	AR 3	RW – F16	Riferimento analogico 3
292	AR 4	RW – F16	Riferimento analogico 4
293	Tacho offset	RW – F16	Regolazione offset tachimetrica
295	BootLd vers	RO – FLOAT	Versione bootloader (MMM.mm)

PIN N°	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
296	DOK Signal	RO – BOOL	DOK stato logico attuale
297	CNT Signal	RO – BOOL	CNT stato logico attuale (comando contattore)
300	Drive nom.curr.	RO – UI16	Indicatore corrente nominale drive
301	Motor Encod.PPR	RW – UI16	Encoder TTL risoluzione PPR
302	Position fbk	RO – F32	Posizione angolare motore (PiGreco radianti)
303	Motor posit.	RO – FLOAT	Posizione motore (gradi)
304	AI1 Gain 2	RW – FLOAT	AI1 impostazione guadagno 2
305	AI1 Gain SW	RO – BOOL	AI1 stato selezione guadagno
306	AI1 Gain SW Src	SRC SELECT	AI1 sorgente selezione guadagno
307	AI2 Gain 2	RW – FLOAT	AI2 impostazione guadagno 2
308	AI2 Gain SW	RO – BOOL	AI2 stato selezione guadagno
309	AI2 Gain SW Src	SRC SELECT	AI2 sorgente selezione guadagno
310	Iarm ref	RO – F16	Riferimento di corrente armatura
311	Iarm ref Src	SRC SELECT	Selezione sorgente riferimento di corrente armatura
312	ABL mode	RW – ENUM	Antigioco modalità di funzionamento
313	ABL torque	RW – F16	Antigioco Coppia di contrapposizione
314	ABL Net Errors	RW – BOOL	Antigioco abilitazione errori da rete
315	ABL slave dir.	RW – BOOL	Antigioco direzione slave
316	ABL DAI 1	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 1
317	ABL DAI 1 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 1
318	ABL DAI 2	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 2
319	ABL DAI 2 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 2
320	ABL DAI 3	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 3
321	ABL DAI 3 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 3
322	ABL DAI 4	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 4
323	ABL DAI 4 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 4
324	ABL DAO 1	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 1
325	ABL DAO 2	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 2
326	ABL DAO 3	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 3
327	ABL DAO 4	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 4
328	ABL spd err act	RO – F16	Antigioco errore attuale di velocità tra master e slave
329	ABL spd err thr	RW - F16	Antigioco soglia errore di velocità tra master e slave
330	DI1 Delay	RW – UI16	DI1 ritardo di commutazione
331	DI2 Delay	RW – UI16	DI2 ritardo di commutazione
332	DI3 Delay	RW – UI16	DI3 ritardo di commutazione
333	DI4 Delay	RW – UI16	DI4 ritardo di commutazione
334	DI5 Delay	RW – UI16	DI5 ritardo di commutazione
335	DI6 Delay	RW – UI16	DI6 ritardo di commutazione
336	DI7 Delay	RW – UI16	DI7 ritardo di commutazione
337	DI8 Delay	RW – UI16	DI8 ritardo di commutazione
338	Motor Iarm max	RW – FLOAT	Corrente di armatura massima
339	MOL Time	RW – UI16	MOL Impostazione tempo di overload alla Iarm max
340	MOL Fault	RW – BOOL	MOL abilitazione FAULT drive
341	MOL level	RO – F16	MOL livello di overload (%)
342	MOL Warning	RO – BOOL	MOL Indicazione Warning
343	MOL Alarm	RO – BOOL	MOL Indicazione Alarm
344	Ramp time 2	RW – FLOAT	Tempo 2 rampa di velocità (sec)
345	Ramp time SW	RO – BOOL	Stato selezione tempo rampa
346	Ramp time SW Src	SRC SELECT	Sorgente selezione tempo rampa
347	ALM1 Input	RO – F16	ALM1 Ingresso
348	ALM1 Input Src	SRC SELECT	ALM1 sorgente Ingresso
349	ALM1 Output	RO – F16	ALM1 Uscita
350	ALM1 HI Limit	RW - F16	ALM1 limite alto
351	ALM1 LOW Limit	RW - F16	ALM1 limite basso
352	ALM2 Input	RO – F16	ALM2 Ingresso
353	ALM2 Input Src	SRC SELECT	ALM2 sorgente Ingresso
354	ALM2 Output	RO – F16	ALM2 Uscita
355	ALM2 HI Limit	RW - F16	ALM2 limite alto

PIN N°	NOME	TIPO	DESCRIZIONE
356	ALM2 LOW Limit	RW - F16	ALM2 limite basso
357	ALM3 Input	RO - F16	ALM3 Ingresso
358	ALM3 Input Src	SRC SELECT	ALM3 sorgente Ingresso
359	ALM3 Output	RO - F16	ALM3 Uscita
360	ALM3 HI Limit	RW - F16	ALM3 limite alto
361	ALM3 LOW Limit	RW - F16	ALM3 limite basso
362	ALM4 Input	RO - F16	ALM4 Ingresso
363	ALM4 Input Src	SRC SELECT	ALM4 sorgente Ingresso
364	ALM4 Output	RO - F16	ALM4 Uscita
365	ALM4 HI Limit	RW - F16	ALM4 limite alto
366	ALM3 LOW Limit	RW - F16	ALM4 limite basso
367	Dflx Lp SpeedUp	RW - F16	Deflux loop SpeedUp
368	Dflx Lp GainSc.	RW - F16	Deflux loop scala gain automatico (valore minimo)
369	Line Flt delay	RW - UI16	Ritardo segnalazione fault su linea L1-L2-L3 e FL1-FL2
370	Tacho symm	RW - F16	Regolazione simmetria tachimetrica
371	ABL type	RW - ENUM	Antigioco tipo di funzionamento
372	Speed Lp Pgain 2	RW - FLOAT	Speed loop P gain 2
373	Speed Lp Igain 2	RW - FLOAT	Speed loop I gain 2
374	SpLp Gain SW	RO - BOOL	Speed loop stato selezione guadagno
375	SpLp Gain SW Src	SRC SELECT	Speed loop sorgente selezione guadagno
376	CMP1 Inp.P	RO - F16	CMP1 Ingresso +
377	CMP1 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP1 sorgente Ingresso +
378	CMP1 Inp.M	RO - F16	CMP1 Ingresso -
379	CMP1 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP1 sorgente Ingresso -
380	CMP1 Hysteresis	RW - F16	CMP1 Isteresi
381	CMP1 Output	RO - BOOL	CMP1 Uscita
382	CMP2 Inp.P	RO - F16	CMP2 Ingresso +
383	CMP2 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP2 sorgente Ingresso +
384	CMP2 Inp.M	RO - F16	CMP2 Ingresso -
385	CMP2 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP2 sorgente Ingresso -
386	CMP2 Hysteresis	RW - F16	CMP2 Isteresi
387	CMP2 Output	RO - BOOL	CMP2 Uscita
388	CMP3 Inp.P	RO - F16	CMP3 Ingresso +
389	CMP3 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP3 sorgente Ingresso +
390	CMP3 Inp.M	RO - F16	CMP3 Ingresso -
391	CMP3 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP3 sorgente Ingresso -
392	CMP3 Hysteresis	RW - F16	CMP3 Isteresi
393	CMP3 Output	RO - BOOL	CMP3 Uscita
394	CMP4 Inp.P	RO - F16	CMP4 Ingresso +
395	CMP4 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP4 sorgente Ingresso +
396	CMP4 Inp.M	RO - F16	CMP4 Ingresso -
397	CMP4 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP4 sorgente Ingresso -
398	CMP4 Hysteresis	RW - F16	CMP4 Isteresi
399	CMP4 Output	RO - BOOL	CMP4 Uscita
400	ABS1 Input	RO - F16	ABS1 Ingresso
401	ABS1 Inp. Src	SRC SELECT	ABS1 sorgente ingresso
402	ABS1 Output	RO - F16	ABS1 Uscita
403	ABS2 Input	RO - F16	ABS2 Ingresso
404	ABS2 Inp. Src	SRC SELECT	ABS2 sorgente ingresso
405	ABS2 Output	RO - F16	ABS2 Uscita
406	ABS3 Input	RO - F16	ABS3 Ingresso
407	ABS3 Inp. Src	SRC SELECT	ABS3 sorgente ingresso
408	ABS3 Output	RO - F16	ABS3 Uscita
409	ABS4 Input	RO - F16	ABS4 Ingresso
410	ABS4 Inp. Src	SRC SELECT	ABS4 sorgente ingresso
411	ABS4 Output	RO - F16	ABS4 Uscita

Tabella 8: Elenco PIN → Parametri

## 7.4 Tabella Parametri

In questa tabella sono contenuti tutti i parametri in ordine alfabetico, dalla quale si può ricavare il PIN.

NOME	TIPO	DESCRIZIONE	PIN N°
AAD1 Inp.A	RO – F16	AAD1 Ingresso A	259
AAD1 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD1 sorgente Ingresso A	260
AAD1 Inp.B	RO – F16	AAD1 Ingresso B	261
AAD1 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD1 sorgente Ingresso B	262
AAD1 Output	RO – F16	AAD1 Uscita	263
AAD2 Inp.A	RO – F16	AAD2 Ingresso A	264
AAD2 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD2 sorgente Ingresso A	265
AAD2 Inp.B	RO – F16	AAD2 Ingresso B	266
AAD2 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD2 sorgente Ingresso B	267
AAD2 Output	RO – F16	AAD2 Uscita	268
AAD3 Inp.A	RO – F16	AAD3 Ingresso A	269
AAD3 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD3 sorgente Ingresso A	270
AAD3 Inp.B	RO – F16	AAD3 Ingresso B	271
AAD3 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD3 sorgente Ingresso B	272
AAD3 Output	RO – F16	AAD3 Uscita	273
AAD4 Inp.A	RO – F16	AAD4 Ingresso A	274
AAD4 Inp.A Src	SRC SELECT	AAD4 sorgente Ingresso A	275
AAD4 Inp.B	RO – F16	AAD4 Ingresso B	276
AAD4 Inp.B Src	SRC SELECT	AAD4 sorgente Ingresso B	277
AAD4 Output	RO – F16	AAD4 Uscita	278
ABL DAI 1	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 1	316
ABL DAI 1 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 1	317
ABL DAI 2	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 2	318
ABL DAI 2 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 2	319
ABL DAI 3	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 3	320
ABL DAI 3 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 3	321
ABL DAI 4	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Input 4	322
ABL DAI 4 Src	SRC SELECT	Antigioco sorgente Digital Aux Input 4	323
ABL DAO 1	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 1	324
ABL DAO 2	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 2	325
ABL DAO 3	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 3	326
ABL DAO 4	RO – BOOL	Antigioco Digital Aux Output 4	327
ABL mode	RW – ENUM	Antigioco modalità di funzionamento	312
ABL Net Errors	RW – BOOL	Antigioco abilitazione errori da rete	314
ABL slave dir.	RW – BOOL	Antigioco direzione slave	315
ABL spd err act	RO – F16	Antigioco errore attuale di velocità tra master e slave	328
ABL spd err thr	RW - F16	Antigioco soglia errore di velocità tra master e slave	329
ABL torque	RW – F16	Antigioco Coppia di contrapposizione	313
ABL type	RW – ENUM	Antigioco tipo di funzionamento	371
ABS1 Inp. Src	SRC SELECT	ABS1 sorgente ingresso	401
ABS1 Input	RO – F16	ABS1 Ingresso	400
ABS1 Output	RO – F16	ABS1 Uscita	402
ABS2 Inp. Src	SRC SELECT	ABS2 sorgente ingresso	404
ABS2 Input	RO – F16	ABS2 Ingresso	403
ABS2 Output	RO – F16	ABS2 Uscita	405
ABS3 Inp. Src	SRC SELECT	ABS3 sorgente ingresso	407
ABS3 Input	RO – F16	ABS3 Ingresso	406
ABS3 Output	RO – F16	ABS3 Uscita	408
ABS4 Inp. Src	SRC SELECT	ABS4 sorgente ingresso	410
ABS4 Input	RO – F16	ABS4 Ingresso	409
ABS4 Output	RO – F16	ABS4 Uscita	411
AI1 Gain 1	RW – FLOAT	AI1 impostazione guadagno 1	038
AI1 Gain 2	RW – FLOAT	AI1 impostazione guadagno 2	304
AI1 Gain SW	RO – BOOL	AI1 stato selezione guadagno	305
AI1 Gain SW Src	SRC SELECT	AI1 sorgente selezione guadagno	306

NOME	TIPO	DESCRIZIONE	PIN N°
AI1 Offs	RW – F16	AI1 impostazione offset	039
AI1 Sign	RO – BOOL	AI1 stato inversione segno	037
AI1 Sign Src	SRC SELECT	AI1 sorgente segno	177
AI1 Val	RO – F16	AI1 valore da usare	040
AI2 Gain 1	RW – FLOAT	AI2 impostazione guadagno 1	042
AI2 Gain 2	RW – FLOAT	AI2 impostazione guadagno 2	307
AI2 Gain SW	RO – BOOL	AI2 stato selezione guadagno	308
AI2 Gain SW Src	SRC SELECT	AI2 sorgente selezione guadagno	309
AI2 Offs	RW – F16	AI2 impostazione offset	043
AI2 Sign	RO – BOOL	AI2 stato inversione segno	041
AI2 Sign Src	SRC SELECT	AI2 sorgente segno	178
AI2 Val	RO – F16	AI2 valore da usare	044
ALARM 1	RO – UI16	Allarmi 1° word	062
ALARM 2	RO – UI16	Allarmi 2° word	063
ALM1 HI Limit	RW - F16	ALM1 limite alto	350
ALM1 Input	RO – F16	ALM1 Ingresso	347
ALM1 Input Src	SRC SELECT	ALM1 sorgente Ingresso	348
ALM1 LOW Limit	RW - F16	ALM1 limite basso	351
ALM1 Output	RO – F16	ALM1 Uscita	349
ALM2 HI Limit	RW - F16	ALM2 limite alto	355
ALM2 Input	RO – F16	ALM2 Ingresso	352
ALM2 Input Src	SRC SELECT	ALM2 sorgente Ingresso	353
ALM2 LOW Limit	RW - F16	ALM2 limite basso	356
ALM2 Output	RO – F16	ALM2 Uscita	354
ALM3 HI Limit	RW - F16	ALM3 limite alto	360
ALM3 Input	RO – F16	ALM3 Ingresso	357
ALM3 Input Src	SRC SELECT	ALM3 sorgente Ingresso	358
ALM3 LOW Limit	RW - F16	ALM4 limite basso	366
ALM3 LOW Limit	RW - F16	ALM3 limite basso	361
ALM3 Output	RO – F16	ALM3 Uscita	359
ALM4 HI Limit	RW - F16	ALM4 limite alto	365
ALM4 Input	RO – F16	ALM4 Ingresso	362
ALM4 Input Src	SRC SELECT	ALM4 sorgente Ingresso	363
ALM4 Output	RO – F16	ALM4 Uscita	364
AO1 Abs	RW – BOOL	AO1 comando attivazione valore assoluto	046
AO1 F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio AO1	281
AO1 Gain	RW – FLOAT	AO1 impostazione guadagno	047
AO1 Offs	RW – F16	AO1 impostazione offset	048
AO1 Src	SRC SELECT	AO1 sorgente valore	045
AO1 Val	RO – F16	AO1 valore sorgente	049
AO2 Abs	RW – BOOL	AO2 comando attivazione valore assoluto	051
AO2 F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio AO2	282
AO2 Gain	RW – FLOAT	AO2 impostazione guadagno	052
AO2 Offs	RW – F16	AO2 impostazione offset	053
AO2 Src	SRC SELECT	AO2 sorgente valore	050
AO2 Val	RO – F16	AO2 valore sorgente	054
AO3 Abs	RW – BOOL	AO3 comando attivazione valore assoluto	056
AO3 F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio AO3	283
AO3 Gain	RW – FLOAT	AO3 impostazione guadagno	057
AO3 Offs	RW – F16	AO3 impostazione offset	058
AO3 Src	SRC SELECT	AO3 sorgente valore	055
AO3 Val	RO – F16	AO3 valore sorgente	059
App FW vers	RO – FLOAT	Versione firmware (MMM.mm)	139
AR 1	RW – F16	Riferimento analogico 1	289
AR 2	RW – F16	Riferimento analogico 2	290
AR 3	RW – F16	Riferimento analogico 3	291
AR 4	RW – F16	Riferimento analogico 4	292
ASW1 Inp.A	RO – F16	ASW1 Ingresso A	205

NOME	TIPO	DESCRIZIONE	PIN N°
ASW1 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW1 sorgente Ingresso A	206
ASW1 Inp.B	RO – F16	ASW1 Ingresso B	207
ASW1 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW1 sorgente Ingresso B	208
ASW1 Output	RO – F16	ASW1 Uscita	209
ASW1 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW1	203
ASW1 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW1	204
ASW2 Inp.A	RO – F16	ASW2 Ingresso A	212
ASW2 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW2 sorgente Ingresso A	213
ASW2 Inp.B	RO – F16	ASW2 Ingresso B	214
ASW2 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW2 sorgente Ingresso B	215
ASW2 Output	RO – F16	ASW2 Uscita	216
ASW2 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW2	210
ASW2 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW2	211
ASW3 Inp.A	RO – F16	ASW3 Ingresso A	219
ASW3 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW3 sorgente Ingresso A	220
ASW3 Inp.B	RO – F16	ASW3 Ingresso B	221
ASW3 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW3 sorgente Ingresso B	222
ASW3 Output	RO – F16	ASW3 Uscita	223
ASW3 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW3	217
ASW3 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW3	218
ASW4 Inp.A	RO – F16	ASW4 Ingresso A	226
ASW4 Inp.A Src	SRC SELECT	ASW4 sorgente Ingresso A	227
ASW4 Inp.B	RO – F16	ASW4 Ingresso B	228
ASW4 Inp.B Src	SRC SELECT	ASW4 sorgente Ingresso B	229
ASW4 Output	RO – F16	ASW4 Uscita	230
ASW4 Selector	RO – BOOL	Selettore ASW4	224
ASW4 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore ASW4	225
Aux sup 15V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux +15V	150
Aux sup -15V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux -15V	152
Aux sup 24V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux +24V	149
Aux sup 5V	RO – FLOAT	Tensione servizi aux +5V	151
BCL Ext Lim	RO – F16	Lettura riferimento esterno limite di corrente	167
BCL Ext Lim Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Riferimento esterno limite di corrente	164
BCL Int Lim	RW – F16	Riferimento interno limite di corrente	165
BCL Lim Sel	RO – BOOL	Selezione limite interno/esterno	169
BCL Lim Sel Src	SRC SELECT	Selezione sorgente selezione limite	166
BCL Output	RO – F16	Uscita da blocco BCL	168
BootLd vers	RO – FLOAT	Versione bootloader (MMM.mm)	295
Bridge Rev Comp	RW – F16	Percentuale di compensazione inversione ponti	153
BRIDGE TEMP	RO – UI8	Temperatura dissipatore ponte scr (°C)	061
Cmd Drive Enable	RO – BOOL	Comando di richiesta abilitazione drive	286
CMP1 Hysteresis	RW - F16	CMP1 Isteresi	380
CMP1 Inp.M	RO – F16	CMP1 Ingresso -	378
CMP1 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP1 sorgente Ingresso -	379
CMP1 Inp.P	RO – F16	CMP1 Ingresso +	376
CMP1 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP1 sorgente Ingresso +	377
CMP1 Output	RO – BOOL	CMP1 Uscita	381
CMP2 Hysteresis	RW - F16	CMP2 Isteresi	386
CMP2 Inp.M	RO – F16	CMP2 Ingresso -	384
CMP2 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP2 sorgente Ingresso -	385
CMP2 Inp.P	RO – F16	CMP2 Ingresso +	382
CMP2 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP2 sorgente Ingresso +	383
CMP2 Output	RO – BOOL	CMP2 Uscita	387
CMP3 Hysteresis	RW - F16	CMP3 Isteresi	392

NOME	TIPO	DESCRIZIONE	PIN N°
CMP3 Inp.M	RO – F16	CMP3 Ingresso -	390
CMP3 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP3 sorgente Ingresso -	391
CMP3 Inp.P	RO – F16	CMP3 Ingresso +	388
CMP3 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP3 sorgente Ingresso +	389
CMP3 Output	RO – BOOL	CMP3 Uscita	393
CMP4 Hysteresis	RW - F16	CMP4 Isteresi	398
CMP4 Inp.M	RO – F16	CMP4 Ingresso -	396
CMP4 Inp.M Src	SRC SELECT	CMP4 sorgente Ingresso -	397
CMP4 Inp.P	RO – F16	CMP4 Ingresso +	394
CMP4 Inp.P Src	SRC SELECT	CMP4 sorgente Ingresso +	395
CMP4 Output	RO – BOOL	CMP4 Uscita	399
CNT Signal	RO – BOOL	CNT stato logico attuale (comando contattore)	297
Deflux feedb.	RO – F16	Feedback anello di deflussaggio	100
Deflux Lp Igain	RW – FLOAT	Deflux loop I gain	076
Deflux Lp Pgain	RW – FLOAT	Deflux loop P gain	075
Deflux setp.	RO – F16	Setpoint anello di deflussaggio	099
DEN Val	RO – BOOL	DEN stato logico attuale	002
Dflx Lp GainSc.	RW - F16	Deflux loop scala gain automatico (valore minimo)	368
Dflx Lp SpeedUp	RW - F16	Deflux loop SpeedUp	367
DI1 Delay	RW – UI16	DI1 ritardo di commutazione	330
DI1 Inv	RW – BOOL	DI1 comando inversione stato logico	003
DI1 Val	RO – BOOL	DI1 stato logico attuale (dopo inversione)	004
DI2 Delay	RW – UI16	DI2 ritardo di commutazione	331
DI2 Inv	RW – BOOL	DI2 comando inversione stato logico	005
DI2 Val	RO – BOOL	DI2 stato logico attuale (dopo inversione)	006
DI3 Delay	RW – UI16	DI3 ritardo di commutazione	332
DI3 Inv	RW – BOOL	DI3 comando inversione stato logico	007
DI3 Val	RO – BOOL	DI3 stato logico attuale (dopo inversione)	008
DI4 Delay	RW – UI16	DI4 ritardo di commutazione	333
DI4 Inv	RW – BOOL	DI4 comando inversione stato logico	009
DI4 Val	RO – BOOL	DI4 stato logico attuale (dopo inversione)	010
DI5 Delay	RW – UI16	DI5 ritardo di commutazione	334
DI5 Inv	RW – BOOL	DI5 comando inversione stato logico	011
DI5 Val	RO – BOOL	DI5 stato logico attuale (dopo inversione)	012
DI6 Delay	RW – UI16	DI6 ritardo di commutazione	335
DI6 Inv	RW – BOOL	DI6 comando inversione stato logico	013
DI6 Val	RO – BOOL	DI6 stato logico attuale (dopo inversione)	014
DI7 Delay	RW – UI16	DI7 ritardo di commutazione	336
DI7 Inv	RW – BOOL	DI7 comando inversione stato logico	015
DI7 Val	RO – BOOL	DI7 stato logico attuale (dopo inversione)	016
DI8 Delay	RW – UI16	DI8 ritardo di commutazione	337
DI8 Inv	RW – BOOL	DI8 comando inversione stato logico	017
DI8 Val	RO – BOOL	DI8 stato logico attuale (dopo inversione)	018
DO1 Inv	RW – BOOL	DO1 comando inversione stato logico	019
DO1 Src	SRC SELECT	DO1 sorgente valore	021
DO1 Val	RO – BOOL	DO1 stato logico da sorgente	020
DO2 Inv	RW – BOOL	DO2 comando inversione stato logico	022
DO2 Src	SRC SELECT	DO2 sorgente valore	024
DO2 Val	RO – BOOL	DO2 stato logico da sorgente	023
DO3 Inv	RW – BOOL	DO3 comando inversione stato logico	025
DO3 Src	SRC SELECT	DO3 sorgente valore	027
DO3 Val	RO – BOOL	DO3 stato logico da sorgente	026
DO4 Inv	RW – BOOL	DO4 comando inversione stato logico	028
DO4 Src	SRC SELECT	DO4 sorgente valore	030
DO4 Val	RO – BOOL	DO4 stato logico da sorgente	029
DO5 Inv	RW – BOOL	DO5 comando inversione stato logico	031
DO5 Src	SRC SELECT	DO5 sorgente valore	033
DO5 Val	RO – BOOL	DO5 stato logico da sorgente	032

NOME	TIPO	DESCRIZIONE	PIN N°
DO6 Inv	RW – BOOL	DO6 comando inversione stato logico	034
DO6 Src	SRC SELECT	DO6 sorgente valore	036
DO6 Val	RO – BOOL	DO6 stato logico da sorgente	035
DOK Signal	RO – BOOL	DOK stato logico attuale	296
DOL level	RO – F16	Livello di overload corrente armatura	154
DOL PreAlarm	RO – BOOL	Condizione di PRE allarme con Drive Overload	155
Drive nom.curr.	RO – UI16	Indicatore corrente nominale drive	300
DSP TEMP	RO – UI8	Temperatura interna al DSP (°C)	060
DSR Enable	RW – BOOL	DSR Abilitazione funzione Drive Stop/Run	284
DSR Max Stop	RW – UI8	DSR Tempo massimo per stop (sec)	285
DSW1 Inp.A	RO – BOOL	DSW1 Ingresso A	233
DSW1 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW1 sorgente Ingresso A	234
DSW1 Inp.B	RO – BOOL	DSW1 Ingresso B	235
DSW1 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW1 sorgente Ingresso B	236
DSW1 Output	RO – BOOL	DSW1 Uscita	237
DSW1 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW1	231
DSW1 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW1	232
DSW2 Inp.A	RO – BOOL	DSW2 Ingresso A	240
DSW2 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW2 sorgente Ingresso A	241
DSW2 Inp.B	RO – BOOL	DSW2 Ingresso B	242
DSW2 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW2 sorgente Ingresso B	243
DSW2 Output	RO – BOOL	DSW2 Uscita	244
DSW2 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW2	238
DSW2 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW2	239
DSW3 Inp.A	RO – BOOL	DSW3 Ingresso A	247
DSW3 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW3 sorgente Ingresso A	248
DSW3 Inp.B	RO – BOOL	DSW3 Ingresso B	249
DSW3 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW3 sorgente Ingresso B	250
DSW3 Output	RO – BOOL	DSW3 Uscita	251
DSW3 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW3	245
DSW3 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW3	246
DSW4 Inp.A	RO – BOOL	DSW4 Ingresso A	254
DSW4 Inp.A Src	SRC SELECT	DSW4 sorgente Ingresso A	255
DSW4 Inp.B	RO – BOOL	DSW4 Ingresso B	256
DSW4 Inp.B Src	SRC SELECT	DSW4 sorgente Ingresso B	257
DSW4 Output	RO – BOOL	DSW4 Uscita	258
DSW4 Selector	RO – BOOL	Selettore DSW4	252
DSW4 Select Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Selettore DSW4	253
Ext.memo status	RO – UI16	Word di stato memoria esterna	135
Factory reset	RW – BOOL	Comando di ripristino dati fabbrica	136
FALSE	RO – UI32	Variabile fissa a FALSE	000
Fbk FLT Thresh	RW – F16	Percentuale di Varm per attivazione FBK FLT	146
Field Enable	RO – BOOL	Ingresso abilitazione campo	124
Field Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso campo	125
Fix 100% SCALE	RO – FLOAT	Scalatura fissa 100%	287
Iarm % SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente armatura (%)	095
Iarm AMP SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente armatura (A)	094
Iarm fbk ABS	RO – F16	Corrente di armatura % (Valore assoluto)	288
Iarm feedback	RO – F16	Feedback anello di I armatura	091
Iarm loop out	RO – F16	Uscita anello di I armatura	093
Iarm Lp Igain	RW – FLOAT	Iarm loop I gain	074
Iarm Lp Pgain	RW – FLOAT	Iarm loop P gain	073
Iarm ref	RO – F16	Riferimento di corrente armatura	310
Iarm ref Src	SRC SELECT	Selezione sorgente riferimento di corrente armatura	311
Iarm setpoint	RO – F16	Setpoint anello di I armatura	090
Iarm unfilt	RO – F16	I armatura NON filtrata	092
Ifld % SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente campo (%)	110
Ifld AMP SCALE	RO – FLOAT	Scalatura corrente campo (A)	109

NOME	TIPO	DESCRIZIONE	PIN N°
Ifld feedback	RO – F16	Feedback anello di I campo	107
Ifld loop out	RO – F16	Uscita anello di I campo	108
Ifld Lp Igain	RW – FLOAT	Ifield loop I gain	078
Ifld Lp Pgain	RW – FLOAT	Ifield loop P gain	077
Ifld setpoint	RO – F16	Setpoint anello di I campo	106
Int.memo status	RO – UI16	Word di stato memoria interna	134
JOG Enable	RO – BOOL	Funzione JOG abilitata	197
JOG Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente abilitazione JOG	198
JOG Mode	RW – ENUM	Modalità JOG	199
JOG Output	RO – F16	Uscita dal blocco JOG	202
JOG Speed	RW – F16	Velocità di jog	200
JOG time	RW – FLOAT	Tempo rampa di JOG (sec)	201
Line Flt delay	RW – UI16	Ritardo segnalazione fault su linea L1-L2-L3 e FL1-FL2	369
MCL Ext Lim	RO – F16	Lettura riferimento esterno limite di corrente	161
MCL Ext Lim Src	SRC SELECT	Selezione sorgente Riferimento esterno limite di corrente	158
MCL Int Lim	RW – F16	Riferimento interno limite di corrente	159
MCL Lim Sel	RO – BOOL	Selezione limite interno/esterno	163
MCL Lim Sel Src	SRC SELECT	Selezione sorgente selezione limite	160
MCL Output	RO – F16	Uscita da blocco MCL	162
MOL Alarm	RO – BOOL	MOL Indicazione Alarm	343
MOL Fault	RW – BOOL	MOL abilitazione FAULT drive	340
MOL level	RO – F16	MOL livello di overload (%)	341
MOL Time	RW – UI16	MOL Impostazione tempo di overload alla Iarm max	339
MOL Warning	RO – BOOL	MOL Indicazione Warning	342
MOT Alarm	RO – BOOL	Indicazione Alarm MOT	174
MOT Alarm Delay	RW – UI8	Ritardo allarme per sovratemperatura motore	172
MOT Max Temp	RW – UI8	Temperatura motore soglia allarme (°C)	171
Motor Encod.PPR	RW – UI16	Encoder TTL risoluzione PPR	301
Motor FBK sign	RW – BOOL	Inversione segno trasduttore velocità	145
Motor FBK type	RW – ENUM	Tipo di trasduttore feedback	144
Motor Iarm max	RW – FLOAT	Corrente di armatura massima	338
Motor Iarm nom	RW – FLOAT	Corrente di armatura nominale	065
Motor Ifld nom	RW – FLOAT	Corrente di campo nominale	067
Motor Load	RO – F16	Carico % sul motore	097
Motor posit.	RO – FLOAT	Posizione motore (gradi)	303
Motor Speed base	RW – UI16	Velocità base motore	068
Motor Speed max	RW – FLOAT	Velocità massima motore	069
Motor Tacho Kv	RW – FLOAT	Tachimetrica Kv/1000giri	070
Motor Varm nom	RW – UI16	Tensione di armatura nominale	066
Motor Volt	RO – F16	Tensione armatura in % su Motor Varm nom (filtrata e raddr.)	098
MOT Sens Fault	RO – BOOL	Indicazione guasto sensore temp motore	175
MOT Sens Type	RW – ENUM	Selezione tipo sensore temperatura motore	170
MOT Temp	RO – UI8	Temperatura motore attuale (°C)	176
MOT Warning	RO – BOOL	Indicazione Warning MOT	173
Period fast lp	RO – UI16	Tempo di ciclo veloce (uSec)	121
Period slow lp	RO – UI16	Tempo di ciclo lento (uSec)	123
PML Output	RO – BOOL	PML Uscita	280
PML Threshold	RW – F16	PML Soglia intervento	279
Position fbk	RO – F32	Posizione angolare motore (PiGreco radianti)	302
Ramp Enable	RO – BOOL	Ingresso abilitazione rampa	081
Ramp Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso rampa	082
Ramp Inp Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso rampa	080
Ramp Input	RO – F16	Ingresso blocco di rampa	079
Ramp time 1	RW – FLOAT	Tempo 1 rampa di velocità (sec)	083
Ramp time 2	RW – FLOAT	Tempo 2 rampa di velocità (sec)	344
Ramp time SW	RO – BOOL	Stato selezione tempo rampa	345
Ramp time SW Src	SRC SELECT	Sorgente selezione tempo rampa	346
RDY signal	RO – BOOL	RDY stato logico attuale	138

NOME	TIPO	DESCRIZIONE	PIN N°
Restore param	RW – BOOL	Comando di restore parametri	129
Restore status	RO – UI8	Stato restore parametri	132
RSR Enable	RO – BOOL	Funzione RSR abilitata	195
RSR Enab Src	SRC SELECT	Selezione sorgente abilitazione RSR	196
RST Input	RO – BOOL	Ingresso reset allarmi esterno	126
RST Input Src	SRC SELECT	Selezione sorgente ingresso RST	127
Save param	RW – BOOL	Comando di salvataggio parametri	128
Save status	RO – UI8	Stato salvataggio parametri	131
SOT1 Abs	RW – BOOL	SOT1 comando attivazione valore assoluto	184
SOT1 Output	RO – BOOL	SOT1 Uscita	185
SOT1 Speed	RW – I16	SOT1 Soglia di velocità	183
SOT2 Abs	RW – BOOL	SOT2 comando attivazione valore assoluto	187
SOT2 Output	RO – BOOL	SOT2 Uscita	188
SOT2 Speed	RW – I16	SOT2 Soglia di velocità	186
Spd Lp GainScale	RW – F16	Speed loop scala gain con speed > 10%	157
Speed % SCALE	RO – FLOAT	Scalatura velocità (%)	088
Speed fbk	RO – F16	Feedback di velocità ad anello	086
Speed fbk (RPM)	RO – I16	Velocità in RPM (filtrata)	194
Speed F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio Speed ref	085
Speed loop out	RO – F16	Uscita anello di velocità	089
Speed Lp Igain 1	RW – FLOAT	Speed loop I gain 1	072
Speed Lp Igain 2	RW – FLOAT	Speed loop I gain 2	373
Speed Lp Pgain 1	RW – FLOAT	Speed loop P gain 1	071
Speed Lp Pgain 2	RW – FLOAT	Speed loop P gain 2	372
Speed Lp SpeedUp	RW – F16	Speed loop SpeedUp	156
Speed ref	RO – F16	Riferimento di velocità ad anello	084
Speed Rpm SCALE	RO – FLOAT	Scalatura velocità (RPM)	087
SpLp Gain SW	RO – BOOL	Speed loop stato selezione guadagno	374
SpLp Gain SW Src	SRC SELECT	Speed loop sorgente selezione guadagno	375
STS Err (RPM)	RO – I16	STS Errore di velocità in RPM	191
STS Output	RO – BOOL	Velocità raggiunta Output	193
STS Speed	RW – I16	Soglia di velocità raggiunta	192
Tacho F cut	RW – UI16	Frequenza di taglio tachimetrica d.c.	148
Tacho offset	RW – F16	Regolazione offset tachimetrica	293
Tacho signal	RO – F16	Segnale tachimetrica in % sul max valore misurabile ADC	147
Tacho symm	RW - F16	Regolazione simmetria tachimetrica	370
Time fast lp	RO – UI16	Durata ciclo veloce (uSec)	122
TRUE	RO – BOOL	Variabile fissa a TRUE	001
Varm feedback	RO – F16	Feedback anello di V armatura	102
Varm loop out	RO – F16	Uscita anello di V armatura	104
Varm setpoint	RO – F16	Setpoint anello di V armatura	101
Varm unfilt	RO – F16	V armatura NON filtrata	103
VCL Curr Lim 2	RW – F16	Limite di corrente punto 2	181
VCL Output	RO – F16	Uscita da blocco VCL	182
VCL Speed 1	RW – I16	Velocità PUNTO 1	179
VCL Speed 2	RW – I16	Velocità PUNTO 2	180
VFL12 filt	RO – F16	Tensione rete campo VFL1-VFL2 (filtrata)	118
VFL12 unfilt	RO – F16	Tensione rete campo VFL1-VFL2 (non filtrata)	117
VFL freq	RO – UI8	Frequenza misurata in VFL	120
VL12 filt	RO – F16	Tensione rete trifase L1-L2 (filtrata)	114
VL12 unfilt	RO – F16	Tensione rete trifase L1-L2 (non filtrata)	111
VL23 filt	RO – F16	Tensione rete trifase L2-L3 (filtrata)	115
VL23 unfilt	RO – F16	Tensione rete trifase L2-L3 (non filtrata)	112
VL31 filt	RO – F16	Tensione rete trifase L3-L1 (filtrata)	116
VL31 unfilt	RO – F16	Tensione rete trifase L3-L1 (non filtrata)	113
VL freq	RO – UI8	Frequenza misurata in VL	119
Volt SCALE	RO – FLOAT	Scalatura tensioni (V)	105
WARNING 1	RO – UI16	Segnalazioni 1° word	064

<b>NOME</b>	<b>TIPO</b>	<b>DESCRIZIONE</b>	<b>PIN N°</b>
ZES Output	RO – BOOL	Motore fermo Output	190
ZES Speed	RW – I16	Soglia di motore fermo	189

*Tabella 9: Elenco Parametri → PIN*

## 8 Utilizzo del software su PC

Per configurare l'azionamento dal computer è necessario essere forniti di:

1. Un PC con sistema operativo Windows.
2. Una porta USB libera sul PC (si può anche utilizzare un Hub Usb).
3. Un cavo di connessione USB tipo B (come quello usato per le stampanti con porta USB).
4. Il software da caricare sul PC per interfacciarsi al modulo (fornito da Alter su richiesta).
5. Il driver per la connessione USB (se è disponibile una connessione a Internet, questo non è necessario siccome l'azionamento è Plug & Play ed il driver viene scaricato automaticamente).

**NOTA:** questo manuale non tratta l'argomento della installazione del software, dei driver o di altri problemi relativi alla compatibilità con il PC in dotazione al cliente. In caso di necessità si può contattare l'ufficio tecnico ALTER. La messa in servizio presuppone che il PC del cliente sia configurato e pronto all'uso.

### 8.1 Predisposizioni

Prima di impostare i parametri nell'azionamento è obbligatorio seguire questi punti:

- Fornire l'alimentazione ausiliaria sugli appositi morsetti (vedi paragrafo 3.2.1 a pag.11).
- Si accenderanno tutti i led per 3 secondi (Led Test), poi si spegneranno.
- Verificare che sul display dell'azionamento ci sia la scritta riportante il modello.
- Collegare un capo del cavo USB al connettore "USB" dell'azionamento e l'altro capo ad una porta USB libera nel PC.
- Eventualmente attendere il tempo necessario al PC per installare il driver per la comunicazione USB.
- Avviare il software di programmazione sul PC.

### 8.2 Introduzione al software sul PC

Dopo aver avviato l'applicazione sul PC, andare nel menù superiore e cliccare "File → Open Project", selezionare il progetto "SerieD-V0300\_IT.pmp". A questo punto ci si trova davanti a 5 zone in cui si possono vedere dati differenti:

1. Nella parte superiore troviamo la "**Toolbar**" con vari pulsanti per eseguire alcune funzioni.
2. Nella parte sinistra troviamo la "**Project Tree**" in cui si possono selezionare i vari menù (  ) che contengono i parametri interni dell'azionamento, i vari oscilloscopi (  ) per analizzare i segnali a basso rate oppure i recorder (  ) per analizzare i segnali veloci .
3. Nella parte inferiore centrale troviamo la "**Variable Watch**" in cui verranno visualizzati i parametri con il loro valore aggiornato in tempo reale, i parametri da modificare ed eventuali comandi (reset allarmi, salvataggio parametri, ecc).
4. Nella parte inferiore destra troviamo la "**Variable Stimulus**" nella quale sono già impostati "Stimulator" di alcuni parametri in funzione del tempo: per esempio essi possono essere utilizzati per variare il segnale di velocità del motore con una cadenza prefissata temporale (onda quadra) così che l'utente può analizzare il comportamento degli anelli di regolazione e fare alcune correzioni. L'utente può anche creare altri "Stimulator" in base alle proprie esigenze.
5. Nella parte centrale troviamo un'area che può cambiare funzionamento in base al contesto. In questa parte possiamo trovare:
  1. "**Control Page**": in cui si può visualizzare la tabella PIN (identica alla Tabella 8 da pag.64), oppure la tabella Parametri (identica alla Tabella 9 da pag.72).
  2. "**Algorithm block description**" in cui compaiono disegni o istruzioni per facilitare la taratura o per chiarire meglio il significato delle variabili elencate nella parte "Variable Watch".
  3. "**Oscilloscope**" in cui si vedono alcune variabili (massimo 8) visualizzate in forma grafica rispetto ad una base temporale o rispetto ad un'altra variabile (grafico X-Y). L'aggiornamento di queste variabili è legato al bit-rate della comunicazione tra PC e modulo, perciò non possono essere rappresentate le variazioni di segnali veloci.
  4. "**Recorder**" in cui si vedono alcune variabili (massimo 8) visualizzate in forma grafica rispetto ad una base temporale o rispetto ad un'altra variabile (grafico X-Y). L'aggiornamento di queste variabili è legato alla velocità del ciclo di controllo (che può essere visto nel menù "Diagnostic" parametro "Period CTRL lp"), quindi è in grado di rappresentare anche variabili che cambiano nell'ordine dei micro secondi.

Senza entrare nei dettagli di tutte le funzioni dei vari menù e pulsanti, nei prossimi paragrafi verrà spiegato come utilizzare il software sul PC come alternativa alla tastiera sul frontale, per consentire una rapida messa in servizio all'utilizzatore.

## 8.3 Attivazione della porta di comunicazione

- Nel menù superiore selezionare “Project → Options”.
- Impostare i valori come nella Figura 46.
- Premere “OK” per salvare i cambiamenti.
- Premere il pulsante “SAVE” () nella “Toolbar” per aggiornare il progetto.
- Premere il pulsante rosso “STOP” () nella “Toolbar” in modo da far scomparire il contorno azzurro.
- Se la comunicazione tra PC e azionamento avviene in modo corretto, non devono comparire finestre di allarme sul PC e nel bordo inferiore destro dovrebbe comparire la scritta “RS232 UART Communication; COMx; Speed=57600”. Il pulsante “STOP” diventa: .
- A questo punto si può proseguire con gli altri paragrafi.

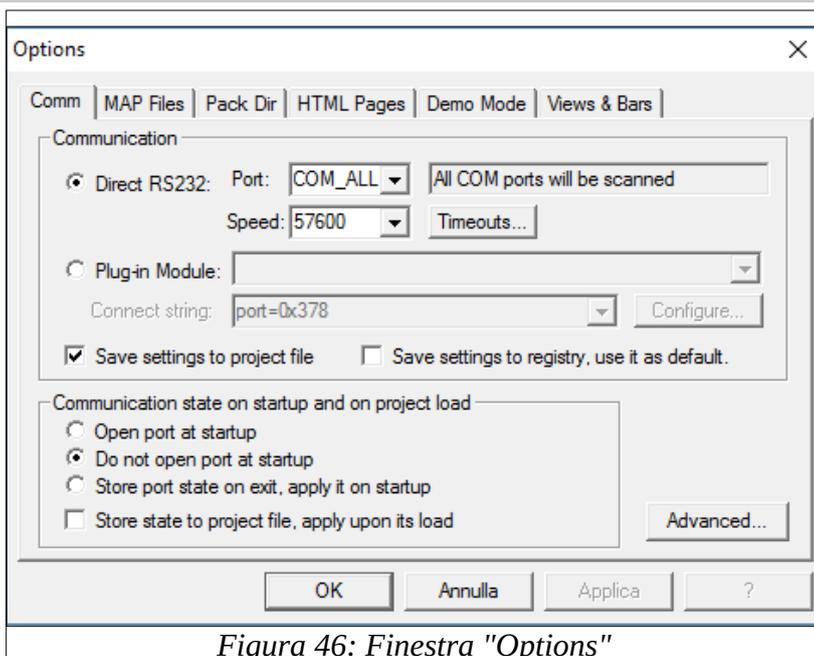


Figura 46: Finestra "Options"

**NOTA:** se la comunicazione avviene in modo corretto (vedi punti precedenti), ma **al posto dei valori dei parametri nei vari menù compaiono dei “?”**, occorre fare aggiornare la mappatura dei parametri con: “Project → Reload Symbol file”. Dopo aver eseguito questo comando, occorre attendere alcuni minuti per il trasferimento dal drive al PC.

## 8.4 Come cambiare i valori

Generalmente i parametri che possono essere modificati sono evidenziati con un certo colore; invece i parametri con sfondo bianco sono di sola lettura (ReadOnly).

Per modificare il valore, procedere in questo modo:

- Con il puntatore di Windows, cliccare una volta sul valore da modificare.
- Alla destra del valore comparirà un quadrato grigio con una freccia bassa: cliccare una volta sul di esso (vedi figura a lato).
- A questo punto si possono verificare due situazioni:
  1. Il valore da modificare si evidenzia: in questo caso si può scrivere con la tastiera un valore numerico.
  2. Compare una finestrella con dei valori scritti: in questo caso è obbligatorio scegliere tra i valori elencati.
- Al termine della scelta, premere tasto ENTER.
- Se il valore resta scritto e se non compaiono messaggi di allarme in basso a sinistra, allora il parametro è stato accettato ed è già operativo.

Name	Value	
Motor Varm nom	400	V

Value
400

D.c. Tachogenerator
Armature voltage
D.c. Tachogenerator

## 8.5 Navigazione nei menù

Nella parte di sinistra chiamata “Project Tree” si trova un menù strutturato ad albero simile a quello interno all’azionamento dal quale si accede con il tastierino ed il display frontali, perciò per conoscere il significato e la locazione dei vari parametri si deve consultare tutto il paragrafo 5 da pagina 23.

Per selezionare un menù o altri oggetti nella “Project Tree” è sufficiente cliccare sopra ad esso con il puntatore del mouse.

## 8.6 Salvataggio / Ripristino dei parametri

Tutte le modifiche che vengono effettuate ai parametri restano valide finché non viene a mancare l'alimentazione ai servizi ausiliari; se tali modifiche non sono state salvate (memorizzate) verranno perse e al successivo riavvio si troveranno i dati vecchi. Questa caratteristica ha il pregio che, in caso di modifica accidentale di uno o più parametri, è sufficiente rimuovere l'alimentazione per alcuni secondi e poi ridarla per ritornare alla situazione dell'ultimo salvataggio.

Il salvataggio / ripristino dei parametri **può avvenire anche tramite apposito menù sul display integrato all'azionamento**: vedere paragrafo 5.2 a pag.24.

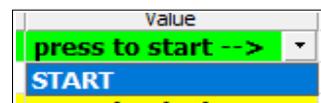
In questo paragrafo vedremo come memorizzare o ripristinare i parametri utilizzando il software sul PC.

Nella "Project Tree" selezionare il blocco "MEMO PARAMETERS": nella zona "Variable Watch" compariranno i parametri come nella figura a lato.

Name	Value
Save param	press to start -->
Save status	
Restore param	press to start -->
Restore status	
Factory reset	DISABLED

**Salvataggio parametri:** nella 1° riga troviamo il pulsante per iniziare la procedura di "backup", seguire questi punti:

- Con il puntatore del mouse premere una volta nel punto indicato dalla scritta "press to start -->" nella riga "Save param".
- Comparirà un quadratino grigio (vedi figura a lato). Premere con il puntatore del mouse sul quadratino.
- Comparirà la scritta "START". Premere con il puntatore del mouse sulla scritta.
- Dopo alcuni istanti nella 2° riga comparirà la scritta "SAVE OK" (vedi figura a lato) se la copia è terminata correttamente; altrimenti comparirà "SAVE ERROR": in questo caso consultare il menù "DIAGNOSTIC" per visualizzare i parametri "Int.memo status" e "Ext.memo status" contenenti dei codici che possono essere comunicati ad ALTER per verificare il malfunzionamento.
- Se la copia è terminata correttamente si può anche togliere l'alimentazione ai servizi ausiliari senza pericolo di perdere i valori introdotti.



Save param	press to start -->
Save status	SAVE OK

**Ripristino parametri dell'ultimo salvataggio:** in caso di modifica accidentale di qualche parametro, è possibile ripristinare i parametri contenuti nelle memorie dell'azionamento in due modi:

1. Togliendo l'alimentazione ai servizi ausiliari.
2. Con il comando "Restore param" di questo menù oppure utilizzando la tastiera sul frontale dell'azionamento: seguire i passaggi elencati per la procedura di "Salvataggio parametri" spiegata poco sopra, ma utilizzare la riga "Restore param". Il resto dei passaggi è identico.

**Ripristino parametri di fabbrica (Factory reset):** in caso di necessità è possibile ripristinare i parametri di fabbrica. Ovviamente andranno perse tutte le modifiche effettuate in fase di messa in servizio. Per evitare che accidentalmente possa avvenire un "Factory reset", la procedura da effettuare è più complessa:

- Con il puntatore del mouse premere una volta sulla scritta "DISABLED" sulla riga di colore arancione con la dicitura "Factory reset".
- Comparirà un quadratino grigio. Premere con il puntatore del mouse sul quadratino.
- Comparirà un menù con due voci: DISABLED e ENABLED. Selezionare la voce "ENABLED" (vedi figura a fianco).
- A questo punto si deve ottenere una situazione come nella figura a lato.
- Rimuovere l'alimentazione dei servizi per alcuni secondi e poi ripristinarla.
- Al termine del riavviamento verranno caricati i parametri originali, ma per renderli definitivi occorre sovrascrivere quelli precedenti, seguendo la procedura "Salvataggio parametri" in questo paragrafo.

Factory reset	DISABLED
	DISABLED
	ENABLED

Factory reset	ENABLED
---------------	---------

**NOTA:** obbligando l'utente a seguire questa procedura di ripristino parametri di fabbrica, ci si assicura che anche in caso di comando non voluto i dati precedenti non vadano persi. Infatti anche se l'utente per sbaglio ha compiuto un ripristino, c'è ancora la possibilità di recuperare l'errore compiuto: è sufficiente **NON** salvare i parametri ripristinati, togliere e ripristinare l'alimentazione ausiliaria per trovarsi ancora i parametri precedenti.

### 8.6.1 Trasferimento parametri dall'azionamento al PC

Si possono trasferire i parametri dall'azionamento al PC e salvarli sull'HD per archiviazione o per ripristinarli in caso di sostituzione. Con la seguente procedura verranno trasferiti tutti i parametri attualmente in uso (cioè quelli visualizzati nei vari menù) che potrebbero anche essere diversi da quelli salvati nella memoria:

1. Nel software di programmazione cliccare nel menù superiore “Tools → S-Record Transfer”. Comparirà una finestra divisa in quattro zone con valori impostati o pulsanti da premere.
2. Verificare che nella parte superiore sia tutto impostato come nella figura seguente (tranne “address used”):

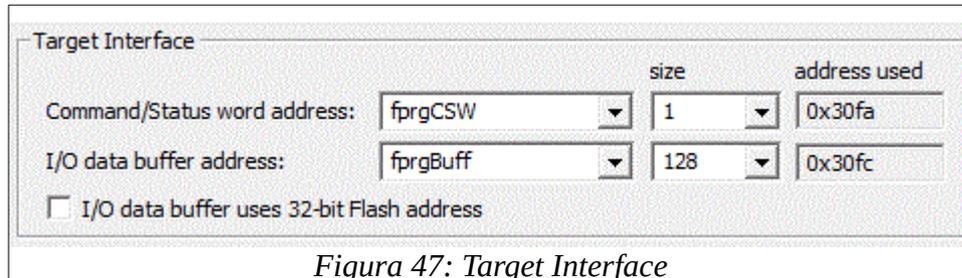


Figura 47: Target Interface

3. Verificare che nella parte inferiore sia tutto impostato come nella figura seguente:

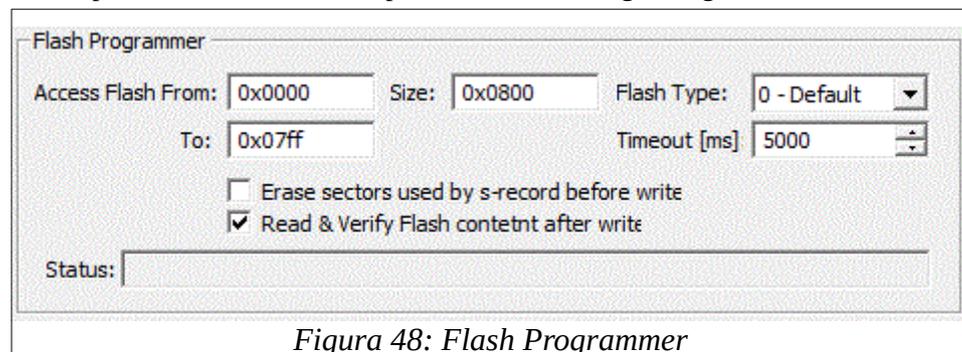


Figura 48: Flash Programmer

4. Premere il pulsante “Read Flash...” in basso a sinistra. Si aprirà una finestra che visualizza la fase di scaricamento dei dati.
5. Dopo alcuni istanti comparirà un'altra finestra con la richiesta di indicare dove salvare il file.
6. Si consiglia di creare una cartella “ALTER” in “C:” e di assegnare un nome al set di dati che possa essere poi individuato facilmente. In questo esempio lo chiameremo “Prova\_001.srec”.
7. Premere “Close & Save Settings” in basso a destra per chiudere la finestra.

**NOTA:** i parametri scaricati e memorizzati sull'HD del PC possono essere utilizzati solamente per essere trasferiti dentro lo stesso prodotto con la procedura spiegata nel prossimo paragrafo. E' vietato editare il file o trasferire i parametri di un altro prodotto: l'azionamento si accorge di questo errore e blocca il trasferimento.

### 8.6.2 Trasferimento parametri dal PC all'azionamento

I parametri che sono stati memorizzati sul PC con la procedura del paragrafo precedente, possono essere trasferiti nell'azionamento con i seguenti punti:

1. Nel software di programmazione cliccare nel menù superiore “Tools → S-Record Transfer”. Comparirà una finestra divisa in quattro zone con valori impostati o pulsanti da premere.
2. Verificare che nella parte superiore sia tutto impostato come nella Figura 47 e nella parte inferiore come nella Figura 48.
3. Nella parte centrale “Input file” premere il pulsante a destra “...” e selezionare il file da trasferire nell'azionamento: per esempio trasferiamo il set di dati memorizzato nel paragrafo precedente. Si dovrebbe ottenere una situazione simile a quella della figura seguente:

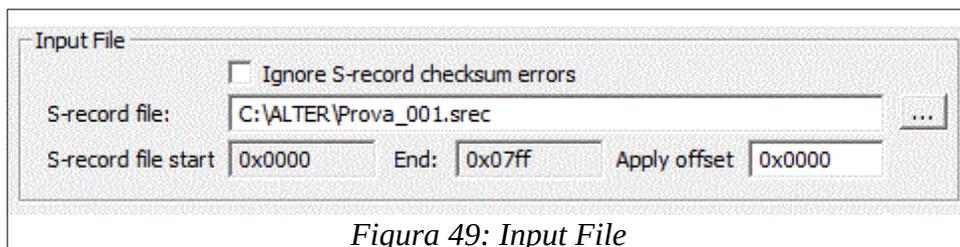


Figura 49: Input File

4. Premere il pulsante "Write Flash" in basso centrale: comparirà una finestra che mostra l'avanzamento della fase di trasferimento dati.
5. Se il trasferimento avviene senza errori, si vedrà comparire la scritta "Flash Write operation finished successfully" nella riga "Status:".
6. Premere "Close & Save Settings" in basso a destra per chiudere la finestra.
7. I nuovi parametri sono già disponibili nell'azionamento e possono essere verificati selezionando i vari menù della "Project Tree". Per renderli definitivi è necessario salvarli nella memoria interna del modulo seguendo la procedura indicata nel paragrafo 8.6 a pagina 75, altrimenti al prossimo riavvio dell'azionamento ritorneranno gli ultimi parametri che erano stati memorizzati internamente.

**NOTA:** i parametri scaricati e memorizzati sull'HD del PC possono essere utilizzati solamente per essere trasferiti dentro lo stesso tipo di prodotto. E' vietato editare il file o trasferire i parametri di un altro prodotto: il modulo si accorge di questo errore e blocca il trasferimento.

## 9 Messaggi di allarme (Fault)

I messaggi di allarme hanno la massima priorità di visualizzazione rispetto a tutte le altre scritte che possono comparire sul display frontale.

La presenza di un messaggio di allarme è indicato da:

1. Lampeggio veloce del led rosso FLT.
2. L'uscita digitale DOK va a livello logico ZERO.
3. L'azionamento rimuove le alimentazioni al motore ed esso si ferma per inerzia.

I messaggi di allarme che possono comparire sono i seguenti:

### 9.1 Anti BackLash data error

Questo allarme compare solo con la funzione ABL attiva (vedere paragrafo 5.5.1.6 a pagina 37).

Causa:

- Disturbi sul bus di comunicazione tra master e slave che impediscono lo scambio di dati in modo corretto.
- Errata impostazione del funzionamento come Master o come Slave.
- Cavo di connessione bus collegato in modo sbagliato.
- Cavo di connessione bus interrotto.

Risoluzione:

- Utilizzare un cavo schermato con due fili intrecciati e collegare lo schermo all'apposito morsetto.
- L'azionamento che riceve i comandi e i segnali dal CNC deve essere impostato MASTER, l'altro deve essere impostato SLAVE.
- Verificare la connessione del cavo da entrambi gli estremi, deve essere come indicato nel paragrafo 3.2.5 a pagina 16).

### 9.2 Anti BackLash Slave fault

Questo allarme compare solo con la funzione ABL attiva (vedere paragrafo 5.5.1.6 a pagina 37).

Causa:

- L'azionamento Slave è in condizione di allarme.

Risoluzione:

- Verificare sul display dell'azionamento slave qual'è la causa dell'allarme e risolverla.

### 9.3 Anti BackLash Speed error

Questo allarme compare solo con la funzione ABL attiva (vedere paragrafo 5.5.1.6 a pagina 37).

Causa:

- I due motori master e slave non sono stati accoppiati meccanicamente.
- Il segnale di velocità proveniente dal trasduttore di uno dei due motori, ha dei disturbi o problemi elettrici.
- Il motore slave ruota nella direzione opposta rispetto al master.
- La soglia di allarme impostata con il parametro "*ABL spd err thr*" è troppo bassa.

Risoluzione:

- Montare i due motori sulla stessa cremagliera per accoppiarli meccanicamente.
- Verificare i cavi di connessione del trasduttore all'azionamento.
- Se il motore slave ruota al contrario rispetto al master, si deve utilizzare il parametro "*ABL slave dir.*" per invertire la direzione (vedere paragrafo 5.5.1.6 a pagina 37).
- Aumentare il parametro "*ABL spd err thr*" fino a eliminare la segnalazione di allarme (vedere paragrafo 5.5.1.6 a pagina 37).

### 9.4 Armature Over Current

Causa:

- Sovracorrente nell'armatura del motore.

Risoluzione:

- Controllare l'isolamento dei collegamenti tra azionamento e morsetti di armatura del motore.
- Controllare l'isolamento degli avvolgimenti di armatura interni al motore.
- Se l'allarme è comparso durante la messa in servizio, può dipendere da un valore troppo elevato delle costanti di tempo dell'anello di armatura. Ridurre gradualmente i guadagni indicati nel paragrafo 5.5.4 a pagina 50.

## 9.5 Auxiliary Supply Fault

Causa:

- Alimentazioni interne ausiliarie fuori tolleranza.
- Guasto interno all'azionamento.

Risoluzione:

- Staccare i connettori X1, X2, X3, X4, X5, X6 e dopo aver resettato l'allarme ricollegarli uno ad uno per verificare quale genera il guasto.
- Se l'allarme è sempre presente dopo aver distaccato tutti i connettori indicati al punto precedente, si può utilizzare il PC (vedere paragrafo 8 a pagina 73) per visualizzare il menù "DIAGNOSTIC" e verificare che i seguenti parametri siano nell'intervallo indicato:
  - *Aux sup 24V*: tra 22V e 27V
  - *Aux sup 15V*: tra 14V e 16V
  - *Aux sup 5V*: tra 4,5V e 6V
  - *Aux sup -15V*: tra -14V e -16V

Nel caso si riscontrino delle anomalie avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare eventualmente la riparazione.

## 9.6 Bridge over temperature

Causa:

- Sovra-temperatura del ponte a tiristori.

Risoluzione:

- Verificare il funzionamento del ventilatore (se presente): deve essere in rotazione quando i servizi ausiliari sono presenti.
- Verificare le feritoie di ingresso / uscita dell'aria di raffreddamento: non devono essere ostruite.
- Verificare la temperatura ambiente in cui si trova l'azionamento: deve essere inferiore a 40°C.
- Verificare il dissipatore montato internamente all'azionamento: deve essere pulito, senza tracce di olio emulsionato, polvere o altro materiale estraneo.
- Sul display dell'azionamento si può verificare il parametro "*Bridge Temp*" (vedere paragrafo 5.4.3 a pag.31): la temperatura indicata non deve superare 85°C.

## 9.7 Digital Output Overload

Causa:

- Sovraccarico su una o più uscite digitali (vedere paragrafo 3.2.7 a pag.16).

Risoluzione:

- Scollegare i fili collegati alle uscite digitali e dopo aver resettato l'allarme ricollegarle una ad una per verificare quale genera il guasto.
- Nel caso di carichi capacitivi pilotati dalle uscite digitali, potrebbe essere necessario collegare in serie al filo una resistenza da 100Ω ½Watt.

## 9.8 Drive Overload

Causa:

- Convertitore in condizione di sovraccarico. La corrente di armatura supera quella nominale dell'azionamento e perdura nel tempo.

Risoluzione:

- Ridurre il carico sull'albero del motore. L'azionamento permette un sovraccarico di corrente nel ponte di armatura di +33% per un tempo di 60 secondi massimo. Questo tempo massimo è proporzionale all'entità del sovraccarico: per

esempio con sovraccarico +15% il tempo massimo diventa 132 secondi. Si può verificare l'entità del sovraccarico attuale con il parametro "DOL level" (vedere paragrafo 5.5.1.10 a pag.42).

- Ridurre il parametro "Motor Iarm max" (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23) ad un valore minore o uguale alla corrente di armatura nominale dell'azionamento riportata sulla targhetta (vedere Figura 1 a pag.7): si ricorda che questo parametro non può scendere sotto a "Motor Iarm nom" quindi potrebbe essere necessario ridurre anche quest'ultimo valore.

## 9.9 Fault bridge NTC sensor

Causa:

- Il sensore di temperatura del ponte a tiristori montato internamente è guasto.

Risoluzione:

- Avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 9.10 Fault internal I2c bus

Causa:

- Guasto interno all'azionamento.

Risoluzione:

- Rimuovere tutte le alimentazioni elettriche dall'azionamento; dopo alcuni secondi ripristinare l'alimentazione ai servizi ausiliari e verificare se il messaggio di allarme è scomparso.
- Se il messaggio continua a persistere, avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 9.11 Fault Motor temp sensor

Causa:

- Il sensore di temperatura montato internamente al motore è guasto.
- Il cavo di connessione al sensore di temperatura si è interrotto.
- Impostazione errata del tipo di sensore di temperatura.

Risoluzione:

- Verificare il funzionamento del sensore di temperatura nel motore.
- Verificare il tipo di sensore selezionato con il parametro "MOT Sens Type" (vedere paragrafo 5.5.1.15 a pag.44) che sia effettivamente quello montato nel motore. Questo allarme compare solo se è selezionato il tipo: "NTC 10KΩ" o "KTY 84". In questo caso verificare il circuito elettrico che collega il sensore di temperatura del motore all'azionamento: non deve essere interrotto o in cortocircuito (vedere Figura 3 a pag.11 o Figura 4 a pag.12).

## 9.12 Feedback Fault

Causa:

- Mancanza o inversione di polarità del segnale dal trasduttore di velocità montato nel motore.

Risoluzione:

- Se il motore si mette a girare prima di visualizzare questo allarme, verificare:
  - Alla prima abilitazione del convertitore durante la messa in servizio: resettare l'allarme, modificare il parametro "Motor FBK sign" (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23) e riprovare ad abilitare il funzionamento.
  - Polarità, continuità e isolamento delle connessioni e degli avvolgimenti della dinamo tachimetrica o dell'encoder.
- Se il motore non accenna a muoversi prima di visualizzare questo allarme, verificare:
  - Polarità, continuità e isolamento delle connessioni e degli avvolgimenti del motore.
  - Spazzole del motore.
- Se compare saltuariamente o durante una forte variazione di velocità:
  - Nel caso di motori di piccola taglia con resistenza dell'avvolgimento di armatura particolarmente alta, si può provare ad aumentare poco per volta il valore del parametro "Fbk FLT Thresh" (vedere paragrafo 5.5.7 a pag.51) fino a che l'allarme non compare più.
  - Spazzole della dinamo tachimetrica e del motore.
  - Giunto di accoppiamento tra motore e trasduttore.

- Cablaggio della dinamo tachimetrica o dell'encoder: il cavo deve essere schermato e quest'ultimo deve essere collegato a terra da entrambi i lati.
- Verificare la saldatura dei fili nel connettore X3, nel caso di Encoder.

## 9.13 Field NO Current

Causa:

- Mancanza della corrente di campo nel motore o inferiore a quella impostata nel parametro "*Motor Ifld nom*".
- Si è tentato di abilitare il ponte di armatura senza abilitare il ponte del campo.
- L'impostazione del parametro "*Motor Ifld nom*" è sbagliata.
- La tensione di alimentazione sui morsetti FL1 e FL2 è troppo bassa per ottenere la corrente di campo richiesta.

Risoluzione:

- Verificare la connessione dei cavi di alimentazione del campo ai morsetti F0 e F1. Eventualmente scollegarli dai morsetti e con un ohmmetro misurare la continuità del circuito tra i due fili.
- Verificare che gli avvolgimenti di campo interni al motore non siano interrotti.
- Il comando di abilitazione del ponte di campo (*Field Enable*) NON deve arrivare dopo il comando di abilitazione DEN. Verificare come viene abilitato il ponte di campo con il parametro "*Field Enab Src*" (vedere paragrafo 5.5.7.1 a pag.51).
  - **NOTA:** nel caso in cui il ponte di campo non viene utilizzato (motori a magneti permanenti o alimentazione campo con oggetto esterno), il parametro suddetto deve essere impostato al valore FALSE.
- Verificare il parametro "*Motor Ifld nom*" (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23) che sia uguale al valore della corrente di campo scritta sulla targhetta del motore.
- Verificare con un voltmetro in AC la tensione tra i morsetti FL1 ed FL2. La tensione in uscita tra i morsetti F0 e F1 deve essere  $V_F = R_F \times I_F$  (con  $R_F$  = resistenza avvolgimento campo,  $I_F$  = corrente di campo targa motore). Da questa si può calcolare la tensione minima che deve essere presente tra i morsetti FL1 e FL2:  $V_{FL} = V_F \times 1,12$  .

## 9.14 Field Over Current

Causa:

- Sovracorrente nel campo del motore.

Risoluzione:

- Controllare l'isolamento dei collegamenti tra azionamento e morsetti del campo del motore.
- Controllare l'isolamento degli avvolgimenti di campo interni al motore.
- Se l'allarme è comparso durante la messa in servizio, può dipendere da un valore troppo elevato delle costanti di tempo dell'anello di campo. Ridurre gradualmente i guadagni indicati nel paragrafo 5.5.6 a pag.50.

## 9.15 FL1 / FL2 fault

Causa:

- Problema con l'alimentazione monofase sui morsetti FL1, FL2.
- E' stato dato il comando di abilitazione all'azionamento (ingresso DEN) prima di aver inserito l'alimentazione monofase sui morsetti FL1, FL2.

Risoluzione:

- Verificare la presenza della tensione monofase tra i morsetti FL1, FL2: il valore deve essere come riportato sulla targhetta dell'azionamento (vedere Figura 1 a pag.7) e la frequenza deve essere 50 Hz o 60 Hz.
- Il comando di abilitazione DEN deve essere inviato quando è presente la tensione monofase FL1, FL2.
- Se non viene utilizzato il ponte di campo, quindi i morsetti FL1 e FL2 non sono collegati, si deve disattivare il comando di abilitazione del ponte di campo impostando il parametro "*Field Enab Src*" = FALSE (vedere paragrafo 5.5.7.1 a pag.51).
- **Se quest'allarme compare casualmente, durante il funzionamento:** potrebbe dipendere da disturbi o da carichi impulsivi sulla linea di alimentazione. Solo in questo caso è possibile intervenire sul parametro "*Line Flt delay*" (vedere paragrafo 5.5.7 a pag.51) aumentando il valore di alcuni millisecondi fino a non avere problemi. **ATTENZIONE:** aumentando questo valore si corre il rischio di danneggiare il convertitore, quindi non bisogna esagerare.

## 9.16 L1 / L2 / L3 fault

Causa:

- Problema con l'alimentazione trifase sui morsetti L1, L2, L3.
- E' stato dato il comando di abilitazione all'azionamento (ingresso DEN) prima di aver inserito l'alimentazione trifase sui morsetti L1, L2, L3.

Risoluzione:

- Verificare la presenza della tensione trifase tra i morsetti L1, L2, L3: il valore deve essere come riportato sulla targhetta dell'azionamento (vedere Figura 1 a pag.7) e la frequenza deve essere 50 Hz o 60 Hz.
- Il comando di abilitazione DEN deve essere inviato quando il contattore di linea trifase è già chiuso ed è presente la tensione trifase L1, L2, L3. Si può utilizzare il segnale RDY per verificare tutto ciò.
- **Se quest'allarme compare casualmente, durante il funzionamento:** potrebbe dipendere da disturbi o da carichi impulsivi sulla linea di alimentazione. Solo in questo caso è possibile intervenire sul parametro "*Line Flt delay*" (vedere paragrafo 5.5.7 a pag.51) aumentando il valore di alcuni millisecondi fino a non avere problemi. **ATTENZIONE:** aumentando questo valore si corre il rischio di danneggiare il convertitore, quindi non bisogna esagerare.

## 9.17 Motor over load

Causa:

- Motore in condizione di sovraccarico. La corrente di armatura supera quella nominale del motore e perdura nel tempo.

Risoluzione:

- Ridurre il carico sull'albero del motore. La corrente nel motore può superare quella nominale per un tempo impostabile, trascorso il quale l'azionamento può andare in allarme (se attivato). Questo tempo massimo è proporzionale all'entità del sovraccarico. Si può verificare l'entità del sovraccarico attuale con il parametro "*MOL level*" (vedere paragrafo 5.5.1.14 a pag.44).
- Ridurre il parametro "*Motor Iarm max*" (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23) fino a renderlo uguale alla corrente di armatura nominale del motore impostata con il parametro "*Motor Iarm nom*".
- Aumentare il tempo di overload tollerato con il parametro "*MOL Time*" (vedere paragrafo 5.5.1.14 a pag.44).

## 9.18 Motor over temperature

Causa:

- Il motore è surriscaldato.
- Il cavo di connessione al sensore di temperatura si è interrotto.

Risoluzione:

- Verificare il funzionamento della ventilazione del motore.
- Verificare il circuito elettrico che collega il sensore di temperatura del motore all'azionamento: non deve essere interrotto (vedere Figura 3 a pag.11 o Figura 4 a pag.12).
- Questo allarme dipende dalla funzione MOT (vedere paragrafo 44 a pag.44): avviene in contemporanea con la commutazione del segnale "*MOT Alarm*". Da questo menù è possibile disattivare la generazione di questo allarme oppure aumentare il tempo tollerato per il surriscaldamento (parametro "*MOT Alarm Delay*"), oppure con alcuni tipi di sensore è possibile aumentare la soglia di intervento della protezione (parametro "*MOT Max Temp*").

## 9.19 OverRun main loop

Causa:

- Il tempo di ciclo lento del microprocessore ha superato la soglia massima.

Risoluzione:

- Rimuovere alimentazione ai servizi ausiliari per alcuni secondi e poi ripristinarla.
- Verificare il parametro "*Period MAIN lp*" (vedere paragrafo 5.4.3 a pag.31): non deve superare 50000 uSec.
- Se il problema persiste avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 10 Messaggi di segnalazione (Warning)

I messaggi di segnalazione hanno la media priorità di visualizzazione rispetto a tutte le altre scritte che possono comparire sul display frontale.

La presenza di un messaggio di segnalazione è indicato da:

1. Lampeggio veloce del led rosso FLT.
2. L'uscita digitale DOK non cambia il suo stato logico.
3. Se l'azionamento era abilitato (comando DEN presente), esso continua ad alimentare il motore regolarmente.

I messaggi di segnalazione che possono comparire sono i seguenti:

### 10.1 DmaTrigger Funct error

Problema interno al drive. Contattare assistenza tecnica ALTER.

### 10.2 Memory Flash not protect

Causa:

- La memoria interna non è protetta.

Risoluzione:

- Avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

### 10.3 Missing motor parameters

Causa:

- L'azionamento ha ricevuto il comando di abilitazione (ingresso DEN) ma non sono stati inseriti i parametri del motore.

Risoluzione:

- Resettare il messaggio e inserire TUTTI i parametri richiesti per il motore. Vedere paragrafo 4.4 a pag.19.

### 10.4 Motor over load

Causa:

- Motore in condizione di sovraccarico. La corrente di armatura supera quella nominale del motore e perdura nel tempo.

Risoluzione:

- Ridurre il carico sull'albero del motore. La corrente nel motore può superare quella nominale per un tempo impostabile, trascorso il quale l'azionamento può andare in allarme (se attivato). Questo tempo massimo è proporzionale all'entità del sovraccarico. Si può verificare l'entità del sovraccarico attuale con il parametro "MOL level" (vedere paragrafo 5.5.1.14 a pag.44).
- Ridurre il parametro "Motor Iarm max" (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23) fino a renderlo uguale alla corrente di armatura nominale del motore impostata con il parametro "Motor Iarm nom".

Aumentare il tempo di overload tollerato con il parametro "MOL Time" (vedere paragrafo 5.5.1.14 a pag.44).

### 10.5 Motor over temperature

Causa:

- Il motore è surriscaldato: è appena stata superata la soglia massima di temperatura.
- Il cavo di connessione al sensore di temperatura si è interrotto.

Risoluzione:

- Verificare il funzionamento della ventilazione del motore.
- Verificare il circuito elettrico che collega il sensore di temperatura del motore all'azionamento: non deve essere interrotto (vedere Figura 3 a pag.11 o Figura 4 a pag.12).
- Questo messaggio dipende dalla funzione MOT (vedere paragrafo 5.5.1.15 a pag.44): la visualizzazione di questa segnalazione è un "pre-allarme" e avviene in contemporanea con la commutazione del segnale "MOT Warning". Da questo menù è possibile disattivare la generazione di questa segnalazione oppure con alcuni tipi di sensore è possibile aumentare la soglia di intervento della protezione (parametro "MOT Max Temp").

## 10.6 OverRun ctrl loop

Causa:

- Il tempo di ciclo di controllo del microprocessore ha superato la soglia massima.

Risoluzione:

- Rimuovere alimentazione ai servizi ausiliari per alcuni secondi e poi ripristinarla.
- Verificare il parametro “Time CTRL lp” (vedere paragrafo 5.4.3 a pag.31): non deve essere maggiore di 100 uSec.
- Se il problema persiste avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 10.7 Vab ADC limit (AnB6/7)

Causa:

- La tensione in uscita sui morsetti A e B ha raggiunto un valore troppo elevato e ha saturato l’ingresso del convertitore A/D nel microprocessore.

Risoluzione:

- Se il messaggio compare saltuariamente con azionamento abilitato, potrebbe dipendere da una impostazione del guadagno dell’anello di corrente di armatura troppo alto (vedere paragrafo 5.5.4 a pag.50).
- Se il messaggio compare fisso anche ad azionamento disabilitato, avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 10.8 Vfl12 ADC limit (AnA4/5)

Causa:

- La tensione di alimentazione tra i morsetti FL1 e FL2 ha raggiunto un valore troppo elevato e ha saturato l’ingresso del convertitore A/D nel microprocessore.

Risoluzione:

- Verificare con un oscilloscopio la tensione tra i morsetti FL1 e FL2: non devono essere presenti spikes o disturbi provenienti dalla linea di alimentazione. In questi casi può essere utile installare un filtro monofase.
- Eventualmente si può anche utilizzare il PC collegato alla porta USB dell’azionamento (vedere paragrafo 8 a pag.73) per analizzare la tensione tra FL1 e FL2 con il menù “Diagnostic → Field 1ph Line (FL1,FL2)”.
- Se dopo aver resettato il messaggio esso compare di nuovo, avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 10.9 VI12 ADC limit (AnA2/3)

Causa:

- La tensione di alimentazione tra i morsetti L1 e L2 ha raggiunto un valore troppo elevato e ha saturato l’ingresso del convertitore A/D nel microprocessore.

Risoluzione:

- Verificare con un oscilloscopio la tensione tra i morsetti L1 e L2: non devono essere presenti spikes o disturbi provenienti dalla linea di alimentazione. In questi casi può essere utile installare un filtro trifase.
- Eventualmente si può anche utilizzare il PC collegato alla porta USB dell’azionamento (vedere paragrafo 8 a pag.73) per analizzare la tensione tra L1 e L2 con il menù “Diagnostic → Armature 3ph Line (L1,L2,L3)”.
- Se dopo aver resettato il messaggio esso compare di nuovo, avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 10.10 VI23 ADC limit (AnB4/5)

Causa:

- La tensione di alimentazione tra i morsetti L2 e L3 ha raggiunto un valore troppo elevato e ha saturato l’ingresso del convertitore A/D nel microprocessore.

Risoluzione:

- Verificare con un oscilloscopio la tensione tra i morsetti L2 e L3: non devono essere presenti spikes o disturbi provenienti dalla linea di alimentazione. In questi casi può essere utile installare un filtro trifase.

- Eventualmente si può anche utilizzare il PC collegato alla porta USB dell'azionamento (vedere paragrafo 8 a pag.73) per analizzare la tensione tra L2 e L3 con il menù "Diagnostic → Armature 3ph Line (L1,L2,L3)".
- Se dopo aver resettato il messaggio esso compare di nuovo, avvisare il servizio tecnico ALTER per organizzare la riparazione.

## 11 Messaggi di avviso (Popup)

I messaggi di avviso hanno la minima priorità di visualizzazione rispetto a tutte le altre scritte che possono comparire sul display frontale.

La presenza di un messaggio di segnalazione è indicato da:

1. Il led rosso FLT resta spento.
2. L'uscita digitale DOK non cambia il suo stato logico.
3. Se l'azionamento era abilitato (comando DEN presente), esso continua ad alimentare il motore regolarmente.

I messaggi di avviso che possono comparire sono i seguenti:

### 11.1 Drive Overload

Causa:

- Convertitore in condizione di sovraccarico: l'azionamento continua a funzionare regolarmente ma se il carico sul motore non viene ridotto potrebbe andare in condizione di allarme. La corrente di armatura supera quella nominale dell'azionamento e perdura nel tempo.

Risoluzione:

- Ridurre il carico sull'albero del motore. L'azionamento permette un sovraccarico di corrente nel ponte di armatura di +33% per un tempo di 60 secondi massimo. Questo tempo massimo è proporzionale all'entità del sovraccarico: per esempio con sovraccarico +15% il tempo massimo diventa 132 secondi. Si può verificare l'entità del sovraccarico attuale con il parametro "DOL level" (vedere paragrafo 5.5.1.10 a pag.42).
- Ridurre il parametro "Motor Iarm nom" (vedere paragrafo 5.1.1 a pag.23) ad un valore minore o uguale alla corrente di armatura nominale dell'azionamento riportata sulla targhetta (vedere Figura 1 a pag.7).

### 11.2 Erase memo Error

Causa:

- Errore durante la cancellazione della memoria avviata dalla tastiera o dal PC.

Risoluzione:

- Rimuovere la memoria esterna MEM, dare nuovamente il comando di inizio cancellazione della memoria.
- Visualizzare i parametri "Int.memo status" e "Ext.memo status" dal menù del paragrafo 5.4.3 a pag.31, avvisare il servizio tecnico ALTER per interpretare i codici di errore e chiarire la causa.

### 11.3 Erase memo OK

Causa:

- La cancellazione della memoria avviata dalla tastiera o dal PC ha avuto esito POSITIVO.

Risoluzione:

- Nessuna: attendere 2 secondi ed il messaggio scomparirà.

### 11.4 Nothing to Restore

Causa:

- Tentativo di eseguire il restore dei parametri da una memoria VUOTA (esterna o interna).

Risoluzione:

- Nessuna: attendere 2 secondi ed il messaggio scomparirà.

### 11.5 Restore parameters Error

Causa:

- Errore durante il restore dei parametri avviato dalla tastiera o dal PC.

Risoluzione:

- Rimuovere la memoria esterna MEM, dare nuovamente il comando di inizio restore parametri.
- Visualizzare i parametri "Int.memo status" e "Ext.memo status" dal menù del paragrafo 5.4.3 a pag.31, avvisare il servizio tecnico ALTER per interpretare i codici di errore e chiarire la causa.

## 11.6 Restore parameters OK

Causa:

- Il restore dei parametri avviato dalla tastiera o dal PC ha avuto esito POSITIVO.

Risoluzione:

- Nessuna: attendere 2 secondi ed il messaggio scomparirà.

## 11.7 Save parameters Error

Causa:

- Errore durante il salvataggio dei parametri avviato dalla tastiera o dal PC.

Risoluzione:

- Rimuovere la memoria esterna MEM, dare nuovamente il comando di inizio salvataggio parametri.
- Visualizzare i parametri “*Int.memo status*” e “*Ext.memo status*” dal menù del paragrafo 5.4.3 a pag.31, avvisare il servizio tecnico ALTER per interpretare i codici di errore e chiarire la causa.

## 11.8 Save parameters OK

Causa:

- Il salvataggio dei parametri avviato dalla tastiera o dal PC ha avuto esito POSITIVO.

Risoluzione:

- Nessuna: attendere 2 secondi ed il messaggio scomparirà.

## **ALTER Elettronica s.r.l.**

Via Ezio Tarantelli 7 (Z.I.)  
15033 Casale Monferrato (AL)  
ITALY

Tel. +39 0142 77337 (r.a.)

Fax. +39 0142 453960

Internet: <http://www.alterelettronica.it>

email: [info@alterelettronica.it](mailto:info@alterelettronica.it)