POWER FROM WITHIN

DC250 CONTROLLER

SMARTECH

A DIVISION OF MECC ALTE

MANUALE TECNICO

Revisione	Data	Note
00	30/11/2021	Prima versione del manuale, redatta per la versione 01.00 della scheda.
01	13/01/2022	Valido per la versione 1.02 di DC250. 5.4.5, 7.3.5, 7.3.9.3, 7.6.4, 8.5
02	25/05/2022	Modifica caratteristiche tecniche paragrafo 3
03	10/10/2022	Valido per la versione 1.05 di DC250. 5.4.5, 5.5.5, 5.6.4, 5.6.5, 6.4.3, 6.4.7.11…6.4.7.17, 7.4.1, 7.4.2.1…7.4.2.3
04	14/04/2023	Valido per la versione 1.07 di DC250. 5.6.4, 6.4.1, 6.4.6.7, 7.3.3, 7.3.7.1, 7.3.10, 7.3.10.1, 7.3.10.2.
05	30/05/2024	Valido per la versione 2.01 di DC250. 5.4.5, 7.3.3, 7.3.7.1, 7.10.3.2, 7.10.3.3, 8.7-57
06	28/01/2025	Valido per la versione 2.02 di DC250. 6.4.7.8, 7.3.4, 7.3.9.2
07	11/06/2025	Valido per la versione 2.05 di DC250. 7.3.10.3, 7.3.10.4
08	13/06/2025	Modificato lo schema per l'applicazione SPM

Table of Contents

1 Introduzione 8
1.1 Documenti di riferimento. 8
1.2 Informazioni sulla sicurezza 8
1.3 Generalità e prerequisiti 8
1.4 Note sulla configurazione dei parametri di DC250 8
1.5 Definizioni 9
1.6 Convenzioni 9
1.7 Revisioni del software. 10
1.8 Manutenzione e pulizia. 10
1.9 Informazioni sullo smaltimento. 10

2 Viste di DC250 11

3 Caratteristiche tecniche 12

4 Installazione 21
4.1 Montaggio 21
4.2 Cablaggio 21

5 Collegamenti e configurazione 22
5.1 Alimentazione DC250 (T.01 … T.02) 24
5.2 Collegamento al motore 25
5.2.1 Avviamento e arresto 25
5.2.2 Eccitazione/verifica funzionamento dell'alternatore di ricarica D+ (T.09) 27
5.2.3 Misura velocità di rotazione del motore 28
5.2.4 Sensori analogici resistivi (T.12…T.15) 30
5.2.5 Collegamento CAN BUS alla ECU (T.20, T.21) 30
5.3 Collegamento al generatore 31
5.3.1 T.40...T.42: misura della tensione DC 31
5.3.2 T.36...T.38: misura della corrente DC 31
5.4 Ingressi digitali 33
5.4.1 Ingressi digitali fisici (T.16 ... T.19) 33
5.4.2 Ingressi analogici resistivi usati come digitali (T.13 … T.15) 34
5.4.3 Ingresso D+ usato come ingresso digitale (T.09) 34
5.4.4 Ingressi digitali virtuali 34
5.4.5 Configurazione ingressi digitali 34
5.5 Uscite digitali 36
5.5.1 T.03...T.04 Uscite digitali statiche 37
5.5.2 T.05...T.08 Uscite digitali statiche 37
5.5.3 T.27...T.31 Uscite digitali statiche 37
5.5.4 Configurazione uscite digitali 37
5.5.5 Logiche AND/OR 39
5.6 Ingressi analogici 42
5.6.1 Ingressi analogici resistivi (T.13 …T.15) 42
5.6.2 Ingresso D+ usato come ingresso analogico (T.09) 43
5.6.3 Ingresso digitale usato come ingresso analogico (T.16) 43
5.6.4 Configurazione e funzioni degli ingressi analogici 43
5.6.5 Curve di conversione 45
5.7 Porte di comunicazione 46

5.7.1 Porta USB 47
5.7.2 Porta RS485 (T.22 …T.23) 48

6 Comandi e indicazioni 49
6.1 Pannello frontale DC250 49
6.2 Pulsanti 49
6.3 Spie di segnalazione 52
6.4 Visualizzatore multifunzionale 53
6.4.1 Illuminazione LCD 53
6.4.2 Regolazione contrasto 53
6.4.3 Navigazione tra le modalità 53
6.4.4 Struttura area di visualizzazione 54
6.4.5 Barra di stato superiore 54
6.4.6 Informazioni di stato (S.XX) 55
6.4.7 Misure del generatore e del motore (G.XX) 59
6.4.8 Archivi storici (H.XX) 71
6.4.9 Programmazione dei parametri (P.XX) 76

7 Sequenza di funzionamento 83
7.1 Applicazioni 83
7.1.1 Schema di principio per le connessioni di una applicazione SPM 84
7.1.2 Schema di principio per le connessioni di una applicazione DRIVE 85
7.1.3 Schema di principio per le connessioni di una applicazione TORRE FARO 86
7.2 Modalità di funzionamento 87
7.2.1 Eventi e segnalazioni 88
7.3 Motore 89
7.3.1 Acquisizione misure 89
7.3.2 Riconoscimento dello stato di avviato / fermo e disconnessione del motorino di avviamento 92
7.3.3 Richieste di avviamento 93
7.3.4 Richieste di arresto 95
7.3.5 Richieste di velocità ridotta 96
7.3.6 Comandi motore 96
7.3.7 Sequenza di comando del motore 97
7.3.8 Eventi e segnalazioni 100
7.3.9 Funzioni ausiliarie 101
7.3.10 Regolazione di velocità 106
7.4 TIER4 / Stage V 112
7.4.1 Visualizzazione 112
7.4.2 Controllo 112
7.5 Generatore 117
7.5.1 Verifica del regime di rotazione 117
7.5.2 Verifica della tensione DC 118
7.5.3 Stato del generatore 119
7.5.4 Eventi e segnalazioni 119
7.6 Gestione delle utenze 121
7.6.1 Impianto SPM 121
7.6.2 Impianto DRIVE 122
7.6.3 Impianto TORRE FARO 122

7.6.4 Logica di comando 124
7.6.5 Eventi e segnalazioni 126

8 Anomalie 127
8.1 Tacitazione del segnalatore acustico 128
8.2 Riconoscimento dell'anomalia 128
8.3 Annullamento dell'anomalia 128
8.4 Eventi e segnalazioni relativi alle anomalie 129
8.5 Anomalie legate agli ingressi digitali 131
8.6 Anomalie legate agli ingressi analogici 132
8.7 Elenco anomalie 132
01 – Minima tensione generatore 132
02 – Massima tensione generatore 133
05 – Rottura cinghia (avaria alternatore carica-batterie). 133
06 – Massima corrente 134
07 – Comando manuale di stop in AUTO 135
08 – Mancate condizioni di regime 136
14 – Interruttore GCB non chiuso / frizione non innestata. 136
15 – Massima corrente (da contatto). 136
16 – Corto circuito 137
17 – Massima velocità (da contatto). 137
18 – Massima velocità (da misura). 137
21 – Mancato arresto 138
22 – Mancato avviamento 138
24 – Interruttore GCB non aperto / frizione non disinnestata. 138
25 – Minimo livello combustibile (da contatto). 139
26 – Minimo livello combustibile (da misura). 139
27 – Basso livello combustibile (da contatto) 139
28 – Basso livello combustibile (da misura) 140
29 – Alto livello combustibile (da contatto). 140
30 – Alto livello combustibile (da misura). 140
31 – Alta temperatura del liquido di raffreddamento (da contatto) 141
32 – Alta temperatura liquido di raffreddamento (da misura). 141
33 – Massima temperatura liquido di raffreddamento (da contatto). 141
34 – Massima temperatura del liquido di raffreddamento (da misura) 142
35 – Massima temperatura olio (da misura) 142
37 – Bassa tensione batteria d'avviamento 142
38 – Alta tensione batteria d'avviamento 143
39 – Richiesta manutenzione 143
41 – Minima pressione dell'olio (da contatto) 144
42 – Minima pressione dell'olio (da misura) 144
43 – Bassa pressione olio (da contatto) 144
44 – Bassa pressione olio (da misura) 145
48 – Stop d'emergenza 145
49 – Massima potenza 146
54 – Alta temperatura olio (da misura) 146
56 – Bassa tensione generatore 146
57 – Orologio non valido 147
59 – Alta tensione generatore 147
62 – Collegamento CAN BUS motore guasto 147

64 – Guasto alla pompa combustibile 148
65 – Bassa temperatura liquido refrigerante (da misura). 148
94 – Bassa corrente (da misura) 148
95 – Guasto alla pompa AdBlue 149
96 – Guasto del pickup magnetico 149
98 – Errore di comunicazione con l'ECU 149
99 – Minima velocità motore (da misura) 150
105 – Avaria alternatore carica-batteria da CAN BUS 150
118 – Massima velocità da CAN BUS 150
132 – Alta temperatura liquido di raffreddamento da CAN BUS 151
134 – Massima temperatura liquido di raffreddamento da CAN BUS 151
135 – Minimo livello liquido di raffreddamento da CAN BUS. 151
136 – Basso livello liquido di raffreddamento da CAN BUS 151
137 – Bassa tensione batteria da CAN BUS 152
142 – Minima pressione olio da CAN BUS 152
144 – Bassa pressione olio da CAN BUS 152
158 – Alta temperatura olio da CAN BUS 153
159 – Massima temperatura olio da CAN BUS 153
160 – Acqua nel combustibile da CAN BUS 153
182 – Collegamento interrotto con un sensore (T.13) 153
183 – Collegamento interrotto con un sensore (T.14) 154
184 – Collegamento interrotto con un sensore (T.15) 154
198 – Cumulativo preallarmi – Lampada gialla da CAN BUS 154
199 – Cumulativo allarmi – Lampada rossa da CAN BUS 154

9 Altre funzioni 156
9.1 Accensione 156
9.2 Memoria non volatile 156
9.3 Modalità risparmio energetico 156
9.4 Soglie di carico 157
9.4.1 Basso carico 157
9.4.2 Alto carico 158
9.5 Contatori 158
9.5.1 Azzeramento dei contatori 159
9.6 Orologio 159
9.7 Nome impianto 159

1 Introduzione

1.1 Documenti di riferimento.

[1] Mecc Alte EAAS0753xxXA Registri Modbus DC250.

[2] CANOPEN – Cabling and Connector Pin Assignment – CIA Draft Recommendation DR-303-1.

[3] BOSH CAN Specification – Version 2.0 – 1991. Robert Bosh Gmbh.

1.2 Informazioni sulla sicurezza

L'insufficiente conoscenza e/o la mancata applicazione delle regole di sicurezza causa molti incidenti durante il normale funzionamento e/o durante la manutenzione. Per evitare incidenti, prima di eseguire qualsiasi operazione, leggere, comprendere e seguire le precauzioni e le avvertenze contenute in questo manuale.

Questo manuale utilizza le seguenti indicazioni:

AVVERTENZA! Questa indicazione segnala una potenziale situazione di pericolo che potrebbe procurare gravi lesioni o morte. Descrive anche le precauzioni necessarie per evitare il pericolo.

ATTENZIONE! Questa indicazione segnala una potenziale situazione di pericolo che può provocare lesioni, danni o malfunzionamenti. Descrive anche le precauzioni necessarie per evitare il pericolo.

INFORMAZIONE! Questa indicazione fornisce informazioni, chiarimenti o precisazioni utili allo svolgimento dell'operazione in corso.

1.3 Generalità e prerequisiti

Prima dell'utilizzo di DC250 leggere attentamente il presente manuale. Per l'utilizzo appropriato di questo manuale è richiesta specifica competenza nell'utilizzo e nell'installazione di motori e/o di gruppi elettrogeni.

AVVERTENZA! ogni intervento deve essere eseguito da personale qualificato. Non rimuovere o modificare nessuna connessione durante il funzionamento del motore o del gruppo elettrogeno. Interventi errati sulle connessioni possono causare la disconnessione delle utenze dal generatore o dal motore.

Sui morsetti di DC250 possono essere presenti tensioni pericolose; prima di eseguire qualunque operazione su di essi, assicurarsi di avere scollegato le utenze dal generatore/motore e di aver rimosso i rispettivi fusibili.

Mecc Alte S.p.A. profonde un notevole sforzo nell'ottica di un continuo miglioramento ed aggiornamento dei propri prodotti; essi sono pertanto soggetti a modifiche sia hardware che software senza preavviso. Alcune funzioni descritte nel presente manuale possono pertanto differire da quelle presenti nel vostro dispositivo.

1.4 Note sulla configurazione dei parametri di DC250

DC250 impiega un numero elevato di parametri configurabili. È pertanto complicato descrivere tutte le loro possibili combinazioni ed i possibili effetti. DC250 è fornito con una configurazione

generica “di fabbrica”; è compito di chi esegue l’installazione adeguare i parametri di funzionamento alla propria specifica applicazione.

Sebbene la maggior parte dei parametri e delle funzioni sia accessibile e configurabile operando direttamente su DC250, alcune funzioni o configurazioni particolari, a causa della loro natura, sono accessibili esclusivamente attraverso il software di configurazione BOARDPRG4, scaricabile gratuitamente (previa registrazione) sul sito internet di Mecc Alte S.p.A. www.meccalte.com.

Esso semplifica notevolmente la configurazione di DC250, ed il suo impiego è fortemente consigliato. Inoltre, consente il salvataggio su file della configurazione in essere del dispositivo, e il successivo reimpiego su altri dispositivi identici. Consente inoltre la configurazione, il salvataggio o il caricamento delle curve caratteristiche di sensori analogici non standard. La connessione al PC è possibile attraverso le porte USB e RS485 di DC250. Al solo fine di configurare DC250, è possibile alimentarlo direttamente attraverso la porta USB.

1.5 Definizioni

- BLOCCO: indica un’anomalia che rende impossibile il funzionamento del motore o del generatore. DC250 scollega immediatamente le utenze dal motore/generatore e arresta il motore senza effettuare il ciclo di raffreddamento.
- DISATTIVAZIONE: indica un’anomalia che rende impossibile il funzionamento del generatore, ma che non è pericolosa per il motore. DC250 scollega immediatamente le utenze dal motore/generatore, effettua il ciclo di raffreddamento del motore (se è in modalità AUTO) ed infine arresta il motore stesso.
- PREALLARME: indica un’anomalia che richiede una manovra dell’operatore, ma che non richiede la disconnessione delle utenze dal motore/generatore né lo spegnimento del motore.
- DIF (“Digital Input Function”): segue un codice numerico, associato ad una funzione utilizzabile per la configurazione degli ingressi digitali (fisici e virtuali).
- DOF (“Digital Output Function”): segue un codice numerico, associato ad una funzione utilizzabile per la configurazione delle uscite digitali.
- AIF (“Analogue Input Function”): segue un codice numerico, associato ad una funzione utilizzabile per la configurazione degli ingressi analogici fisici e virtuali.
- AVF (“Analogue Virtual Function”): segue un codice numerico, associato ad una funzione utilizzabile per la configurazione dei soli ingressi analogici virtuali.
- ST (“Status”): segue un codice numerico, associato ad una funzione utilizzabile per la configurazione delle uscite digitali o degli ingressi digitali virtuali, tramite le “logiche AND/OR”.
- AL (“Alarm”): segue un codice numerico, associato ad una anomalia.
- ECU (“Engine Control Unit”): centralina elettronica del motore, che ne controlla il funzionamento.
- PMG (“Permanent Magnets Generator”): è un tipo di alternatore dove non esiste un sistema di controllo dell’eccitazione, ma la tensione è controllata indirettamente dal regime di rotazione del motore.

1.6 Convenzioni

Le modifiche rispetto alla versione precedente del manuale sono evidenziate con una barra verticale posta alla destra dei paragrafi. Le modifiche sui campi di una tabella sono evidenziate con un colore di sfondo grigio.

1.7 Revisioni del software.

In vari punti del manuale si fa riferimento alle revisioni del software di DC250.

La revisione del software è parte del codice del software (presente sull'etichetta applicata sul retro di DC250, e visibile direttamente sul display nella pagina S.02).

Il codice del software di DC250 è EB0250354XXYY, dove "XX" è la revisione principale del software, mentre "YY" è la revisione secondaria. Quindi, per esempio, il codice EB0250354100 si riferisce alla revisione "1.00" del software di DC250.

1.8 Manutenzione e pulizia.

La manutenzione di DC250 deve essere eseguita da personale qualificato, nel rispetto delle vigenti normative, allo scopo di evitare danni a persone o cose.

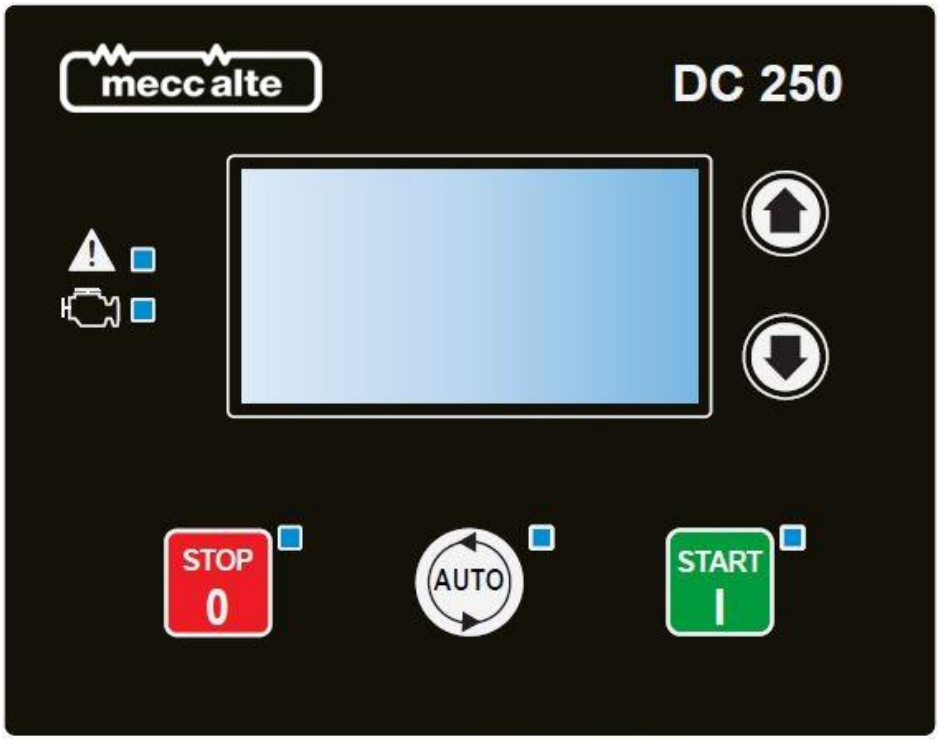
La pulizia del pannello frontale può essere effettuata esclusivamente con un panno morbido, non usare prodotti abrasivi, detergenti liquidi o solventi.

1.9 Informazioni sullo smaltimento.

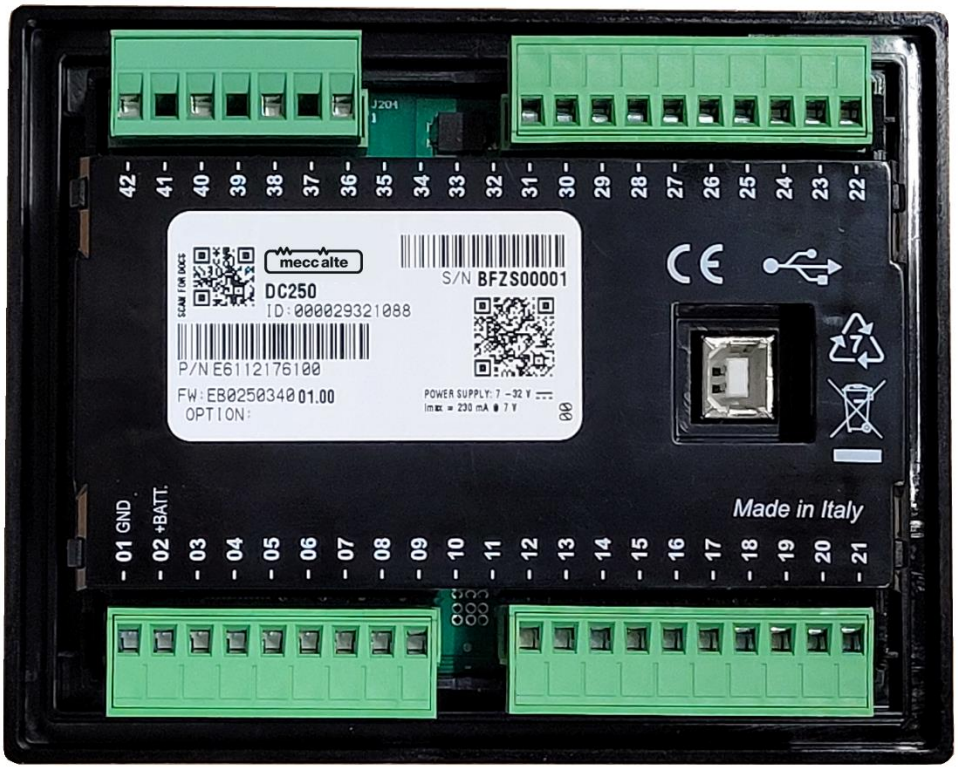
INFORMAZIONE! sullo smaltimento delle vecchie apparecchiature elettriche ed elettroniche (valido per i paesi europei che hanno adottato sistemi di raccolta separata).

I prodotti recanti il simbolo di un contenitore di spazzatura su ruote barrato non possono essere smaltiti insieme ai normali rifiuti di casa. I vecchi prodotti elettrici ed elettronici devono essere riciclati presso una apposita struttura in grado di trattare questi prodotti e di smaltirne i loro componenti. Per conoscere dove e come recapitare tali prodotti nel luogo a voi più vicino, contattare l'apposito ufficio comunale. Un appropriato riciclo e smaltimento aiuta a conservare la natura e a prevenire effetti nocivi alla salute e all'ambiente.

2 Viste di DC250



Frontale DC250



Retro DG250

3 Caratteristiche tecniche

Alimentazione +VBATT (T.01, T.02).	
Campo di funzionamento.	7..32 Vdc con funzionamento continuo. Protezione contro l'inversione di polarità con fusibile auto ripristinante integrato. Protezioni integrata di massima tensione a 60 Vdc. Garantito il funzionamento durante l'avviamento del motore fino a 5 Vdc per un tempo indefinito. DC250, quando viene alimentato ed ogni volta che si seleziona la modalità OFF/RESET, auto-riconosce la tensione nominale di alimentazione (12/24 Vdc), e la utilizza per la gestione dei preallarmi di bassa/alta tensione, e per la selezione della corrente di eccitazione dell'alternatore di carica della batteria (segnale D+).
Assorbimento di corrente in stand-by.	Nessun ingresso digitale attivo, ingressi analogici resistivi non collegati: • 54 mA @ VBATT = 13.5 Vdc, display illuminato. • 41 mA @ VBATT = 13.5 Vdc, display illuminato. • 30 mA @ VBATT = 27.0 Vdc, display illuminato. • 23 mA @ VBATT = 27.0 Vdc, display illuminato. Nessun ingresso digitale attivo, ingressi analogici resistivi a 100 Ω: • 67 mA @ VBATT = 13.5 Vdc, display illuminato. • 51 mA @ VBATT = 13.5 Vdc, display illuminato. • 36 mA @ VBATT = 27.0 Vdc, display illuminato. • 29 mA @ VBATT = 27.0 Vdc, display illuminato.
Assorbimento di corrente in "Deep Stand-by Mode".	• <3,7 mA @ VBATT = 7.0 Vdc. • <4,7 mA @ VBATT = 13.5 Vdc. • <5,6 mA @ VBATT = 27.0 Vdc.
Massimo assorbimento di corrente in condizione operative.	Condizioni: • Sirena interna attivata. • Lampada LCD accesa. • Ingressi digitali attivi (connessi a GND). • Ingressi analogici a 0 Ω. • uscite digitali non attive. • Corrente di eccitazione per D+ non attiva. • Comunicazione CAN BUS in corso. Assorbimento massimo: • 256 mA @ 7.0 Vdc. • 130 mA @ 13.7 Vdc. • 70 mA @ 24.0 Vdc.
Categoria di sovratensione	OVCII
Grado di inquinamento	PD2

Ingresso di misura voltmetrica (T.40, T.42).	
Tipo di ingresso.	Due ingressi di misura di tensioni DC. Conversione analogico/digitale a 12bit. Misure delle tensioni DC riferite al negativo di alimentazione di DC250. La reale tensione DC è calcolata come differenza tra le tensioni misurate su T.42 (-) e T.40 (+).
Tipo di misura.	Vero valore efficace (TRMS).
Frequenza campionamento.	10 Khz.
Impedenza di ingresso.	> 2 MΩ (terminale-GND).
Massime tensioni misurabili.	±105 Vdc.
Tenuta all'impulso.	2 KVdc (classe 3) su transitorio 1,2/50µs (EN61000-4-5).
Risoluzione.	0.1 Vdc.
Accuratezza di misura.	<0.5% del fondo scala.

Ingresso di misura amperometrica (T.36, T.38).	
Tipo di ingresso.	Un ingresso analogico differenziale per la misura di tensione DC, ottimizzato per il collegamento di un resistore di shunt esterno. Conversione analogico/digitale a 12bit. Circuito di misura galvanicamente isolato.
Tipo di misura.	Vero valore efficace (TRMS).
Frequenza campionamento.	10 Khz.
Impedenza di ingresso.	> 28 kΩ (tra terminali T.36 e T.38).
Massima tensione misurabile.	±200 mVdc.
Tensione di isolamento.	3000 Vdc (t=60 sec).
Impedenza di isolamento.	> 1000 MΩ (terminale-GND).
Tenuta all'impulso.	2 KVdc (classe 3) su transitorio 1.2/50µs (EN61000-4-5).
Risoluzione.	0.1 mVdc. 0.1 Adc. 0.1 kW. 0.1 kWh.
Accuratezza di misura.	< 0.2% del fondo scala (escludendo errore dello shunt). L'accuratezza di misura della corrente DC dipende dalla classe di precisione dello shunt utilizzato. Si consiglia l'utilizzo di shunt con classe di precisione 0.5 o migliore.

Ingresso pick-up per misura velocità motore (T.24, T.25)	
Tipo di ingresso.	Se il sensore ha un solo filo, usare solo il terminale T.24. Filtrato per bloccaggio correnti DC.
Tensione minima.	< 2 Vrms (da 50 a 5 kHz). 1.3 Vrms @ 3 kHz. Vedere in dettaglio la curva del paragrafo 5.2.3.1.
Tensione massima.	60 Vrms.
Range di frequenza.	1…10000 Hz.
Risoluzione.	1 rpm.

Ingresso “W” per misura velocità motore (T.26)	
Tipo di ingresso.	Riferito a GND. Filtrato per bloccaggio correnti DC.
Tensione minima.	< 2 Vrms (da 20 a 1 kHz) 4.4 Vrms @ 3 kHz. Vedere in dettaglio la curva del paragrafo 5.2.3.2.
Tensione massima.	60 Vac.
Range di frequenza.	1…10000 Hz.
Risoluzione.	1 rpm.

Uscita e ingresso analogico D+ (T.09)	
Tipo di uscita.	Uscita in corrente con valore commutato automaticamente in funzione della tensione di alimentazione +VBATT.
Corrente di eccitazione.	200 mA @ 13.5 Vdc. 100 mA @ 27.0 Vdc.
Tipo di ingresso.	Ingresso analogico per acquisire misure di tensioni da 0 a 60 Vdc (rispetto a GND). Usato per diagnosticare la corretta erogazione di tensione dell’alternatore carica batteria. In alternativa può essere usato come ingresso analogico generico in tensione, o come ulteriore ingresso digitale con attivazione a +VBATT.
Frequenza campionamento.	10 kHz.
Risoluzione.	0.1 Vdc.
Accuratezza di misura.	< 0.5% del fondo scala.

Ingressi analogici resistivi (T.13 … T.15, comune T.12)	
Tipo di ingresso.	Tre ingressi per sensori resistivi più un ingresso per la misura e la compensazione del potenziale di riferimento del loro negativo comune. I tre ingressi di misura possono anche essere impiegati come ingressi digitali con attivazione a GND, con tensione di cambio stato di 1.17 Vdc
Ingressi resistivi.	Range misura: 0 – 3000 Ω. Corrente iniettata: 25 mA massimo.
Segnalazione sensore scollegato.	> 3000 Ω.
Frequenza campionamento.	10 kHz.
Risoluzione.	0.1 bar. 0.1 °C. 0.1 %.
Accuratezza.	< 1% per range di misura tra 0 e 1000 Ω. < 2% per range di misura tra 0 e 3000 Ω.
Range di compensazione.	Tra -2.7 Vdc e +3.5 Vdc con resistenze dei sensori di 100 Ω. Il range di compensazione aumenta per valori di resistenze inferiori, e diminuisce per valori di resistenze superiori.

Ingressi analogico in tensione (T.16)	
Tipo di ingresso.	Ingresso analogico in tensione. Configurabile in alternativa come ingresso digitale.
Range di misura.	0…10 Vdc (rispetto a GND).
Segnalazione sensore scollegato.	-
Frequenza campionamento.	10 kHz.
Risoluzione.	0.1 Vdc.
Accuratezza.	< 0.5% del fondo scala.

Ingressi digitali (T.16 … T.19)	
Tipo di ingresso.	Quattro ingressi digitali con comune di alimentazione collegato internamente al morsetto di alimentazione positivo di DC250 (+VBATT, T.02). Attivi quando il terminale di ingresso è collegato a negativo di alimentazione GND (T.01). L'inversione della logica di attivazione, la funzione ed il ritardo del segnale di ingresso sono impostabili da parametro per ogni singolo ingresso. L'ingresso T.16 può essere configurato come ingresso analogico per la misura di tensioni DC.
Soglia di attivazione/ disattivazione.	1.55 Vdc.
Tensione a ingresso aperto.	4.1 Vdc per T.16. 4.6 Vdc per T.17 … T.19.
Corrente tipica a contatto chiuso.	4.0 mA per T.16. 4.6 mA per T.17 … T.19.
Minima/massima tensione applicabile.	+60 Vdc. -24 Vdc.

Uscite digitali (T.03 … T.04)	
Tipo di uscita.	Due uscite statiche indipendenti. La corrente in uscita è fornita tramite il morsetto di alimentazione positivo di DC250 T.02 (+VBATT). L'inversione della logica di attivazione e la funzione del segnale di uscita sono impostabili da parametro per ogni singola uscita. Sono utilizzate di default per motorino di avviamento ed elettrovalvola combustibile.
Portata nominale singola uscita.	Massimo 10 Adc resistivi per 10 s. Massimo 5 Adc resistivi continuativi a 32 Vdc. Per correnti superiori alla nominale o per carichi altamente induttivi (con valori superiori a 5 mH) è necessario utilizzare un relè di rilancio.
Portata nominale totale T.03 + T.04.	Massimo 15 Adc resistivi per 10 s. Massimo 10 Adc resistivi continuativi. Per correnti superiori alla nominale o per carichi altamente induttivi (con valori superiori a 5 mH) è necessario utilizzare un relè di rilancio.
Resistenza uscita stato ON.	Massimo 50 mΩ con IOUT = 3 A.
Corrente Leakage stato OFF.	Massimo 5 µA @ 32 Vdc.
Protezioni.	Protezione termica, da cortocircuito, da sovratensione e da polarità inversa integrate. **Utilizzare sempre diodi esterni di smorzamento delle sovratensioni di apertura soprattutto nel caso di carichi induttivi.**

Uscite digitali (T.05 … T.08)	
Tipo di uscita.	Quattro uscite statiche indipendenti. La corrente in uscita è fornita tramite il morsetto di alimentazione positivo di DC250 T.02 (+VBATT). L'inversione della logica di attivazione e la funzione del segnale di uscita sono impostabili da parametro per ogni singola uscita.
Portata nominale singola uscita.	Massimo 500 mAdc continuativi per ogni uscita.
Portata nominale totale quattro uscite attive.	Massimo 1.2 Adc continuativi.
Resistenza uscita stato ON.	Massimo 350 mΩ.
Corrente Leakage stato OFF.	Massimo 18 µA @ 32 Vdc.
Protezioni.	Limitazione corrente interna a circa 4 Adc massimi su transitori minori di 150 µs. Protezione termica, da sovraccarico e cortocircuito, da sovratensione e da polarità inversa integrate. La protezione di sovraccarico interviene limitando il picco di corrente ad un valore istantaneo di 4 Adc, per consentire di attivare carichi che necessitino di una corrente transitoria di spunto maggiore della nominale. Al permanere di questa condizione, dopo 150 µs inizia l'intervento progressivo della protezione termica fino al giungere dello spegnimento dell'uscita. **Utilizzare sempre diodi esterni di smorzamento delle sovratensioni di apertura soprattutto nel caso di carichi induttivi.**

Uscite digitali (T.27 … T.30, comune T.31)	
Tipo di uscita.	Quattro uscite statiche indipendenti. La corrente in uscita è fornita tramite il morsetto comune di alimentazione positivo T.31 (COM). L'inversione della logica di attivazione e la funzione del segnale di uscita sono impostabili da parametro per ogni singola uscita.
Portata nominale singola uscita.	Massimo 500 mAdc continuativi per ogni uscita.
Portata nominale totale quattro uscite attive.	Massimo 1.2 Adc continuativi.
Resistenza uscita stato ON.	Massimo 350 mΩ.
Corrente Leakage stato OFF.	Massimo 18 µA @ 32 Vdc.
Protezioni.	Limitazione corrente interna a circa 4 Adc massimi su transitori minori di 150 µs. Protezione termica, da sovraccarico e cortocircuito, da sovratensione e da polarità inversa integrate. La protezione di sovraccarico interviene limitando il picco di corrente ad un valore istantaneo di 4 Adc, per consentire di attivare carichi che necessitino di una corrente transitoria di spunto maggiore della nominale. Al permanere di questa condizione, dopo 150 µs inizia l'intervento progressivo della protezione termica fino al giungere dello spegnimento dell'uscita. **Utilizzare sempre diodi esterni di smorzamento delle sovratensioni di apertura soprattutto nel caso di carichi induttivi.**

Interfaccia di comunicazione CANBUS (T.20, T.21)	
Tipo di interfaccia.	Una porta CANBUS senza isolamento galvanico. Resistenza di terminazione 120 Ω sempre inserita internamente.
Protocollo.	SAE J1939, MTU MDEC.
Impedenza nominale.	120 Ω.

Interfaccia di comunicazione RS485 (T.22, T.23)	
Tipo di interfaccia.	1 porta seriale Rs485 standard TIA/EIA non isolata. La resistenza di terminazione (120 Ω) non è inclusa.
Segnali elettrici.	DATA+ (A), DATA– (B).
Impostazioni.	Baud rate selezionabile da parametro: 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600*, 19200, 38400, 57600, 115200 bps. Parità: nessuna*, pari, dispari. Stop bit: 1*, 2. * Settaggi di default.
Protocollo.	Modbus RTU Slave.

Interfaccia di comunicazione USB 2.0	
Tipo di interfaccia	1 porta USB 2.0 non isolata utilizzabile in modalità “FUNCTION”. Connettore USB tipo B. Connessione con PC tramite Driver USB DC250 si alimenta direttamente da PC e si accende in modalità OFF/RESET quando è collegato, con assorbimento massimo di 250 mA dalla porta USB.
Protocollo.	Modbus RTU Slave.
Distanza massima.	6 m.

Display	
Tipo display.	LCD grafico transflettivo monocromatico retroilluminato a led bianchi.
Risoluzione.	128 x 64 pixel.
Pixel Size.	0.48 x 0.48 mm.
Dimensioni area visiva.	65 x 33 mm.
Contrasto.	Autoregolante con la temperatura, con possibilità di correzione manuale.

Condizioni ambientali	
Temperatura operativa.	Da -30 °C a +60 °C, umidità 95 % non condensante.
Temperatura di stoccaggio.	Da -35 °C a +80 °C.
Umidità.	IEC 60068-2-30. “DB DAMP HEAT CYCLIC” 20/55°C @ 95% RH 48 Hours. IEC 60068-2-78. “CAB DAMP HEAT STEADY STATE” 40°C @ 93% RH 48 Hours.
Altitudine di funzionamento	Fino a 2000 m (6561 ft.)
Uso interno/esterno	L'uso all'esterno è consentito se il grado di protezione del quadro elettrico è uguale o superiore a quello del dispositivo (IP65 esterno con guarnizione per il pannello frontale). In ogni caso, il grado di protezione IP deve essere adeguato alle specifiche condizioni di installazione dell'impianto.

Contenitore	
Materiale.	ABS + PC.
Dimensioni.	141 (L) x 113 (H) x 39 (P) mm.
Dimensioni cava di montaggio.	118 x 92 mm.
Peso.	200 g. 260 g con connettori e fissaggi.
Grado di protezione.	IP65 esterno con guarnizione x il frontale quadro. IP20 per l'interno quadro.

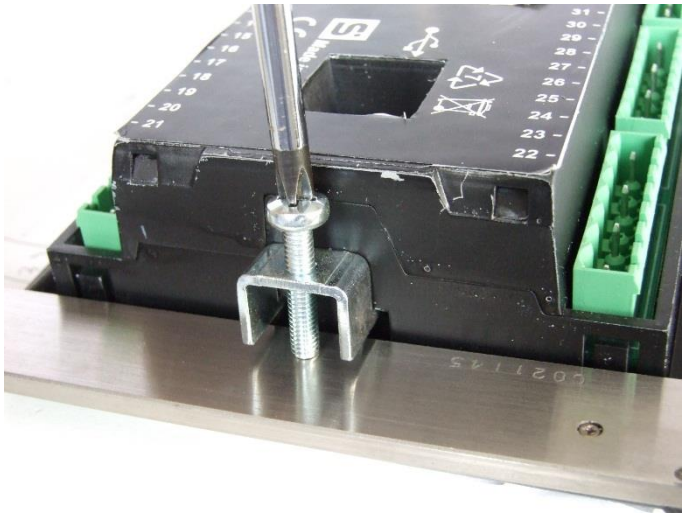
4 Installazione

4.1 Montaggio

DC250 deve essere montato in modo permanente su un pannello o su un quadro elettrico. La parte posteriore di DC250 deve essere accessibile solo tramite l'utilizzo di chiavi o attrezzi, e solo da personale autorizzato a compiere operazioni di manutenzione. DC250 deve essere montato in modo che non possa essere asportato senza l'utilizzo di attrezzi. Il quadro elettrico deve garantire adeguata protezione contro le intemperie.

⚠ **AVVERTENZA!** La temperatura operativa all'interno del quadro può variare tra -30°C e +70°C; la temperatura operativa esterna (ambiente) può variare tra -30°C e +60°C.

Le dimensioni della cava per il fissaggio sono 118 x 92 mm. Il montaggio avviene tramite due ganci con viti di serraggio: posizionato DC250 nella cava, inserire i ganci nelle fessure sui lati e avvitare le viti. Prestare attenzione a non stringere eccessivamente le viti per non danneggiare le fessure di aggancio sull'involucro di DC250.



4.2 Cablaggio

Tutte le parti conduttive del quadro elettrico devono obbligatoriamente essere collegati alla terra di protezione attraverso connessioni permanenti.

L'installazione di una protezione di sovracorrente è richiesta per ogni singola fase degli ingressi di misura di tensione. Possono essere utilizzati convenientemente fusibili da 1A. La sezione del conduttore della terra di protezione del quadro elettrico deve essere almeno uguale alla sezione dei fili utilizzati per cablare la tensione del generatore al quadro. Essa deve essere inoltre conforme al valore limite della protezione di sovracorrente utilizzata.

5 Collegamenti e configurazione

Connettore	Morsetto	Funzione	Descrizione
JA (9 poli x 2.5mm², terminale a vite).	T.01	GND.	Alimentazione DC250.
	T.02	+BATT.	
	T.03	Uscita digitale.	Uscita statica configurabile, preassegnata al comando del motorino di avviamento (START).
	T.04	Uscita digitale.	Uscita statica configurabile, preassegnata al comando dell'elettrovalvola del combustibile (FUEL).
	T.05	Uscita digitale.	Uscita statica configurabile, preassegnata al comando di arresto in eccitazione (STOP).
	T.06	Uscita digitale.	Uscita statica configurabile, preassegnata al comando di una sirena esterna (HORN).
	T.07	Uscita digitale.	Uscita statica configurabile.
	T.08	Uscita digitale.	Uscita statica configurabile, preassegnata al comando del teleruttore GCB per la connessione del generatore all'utenza.
	T.09	D+.	Uscita per l'eccitazione dell'alternatore carica batteria del motore. Ingresso di misura della tensione DC di carica della batteria. In alternativa può essere configurato come ingresso analogico in tensione DC, o come ingresso digitale.

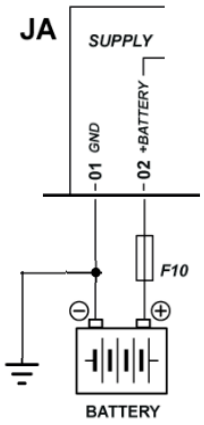
Connettore	Morsetto	Funzione	Descrizione
JB (10 poli x 2.5mm², terminale a vite).	T.12	Riferimento analogiche.	Sensori resistivi configurabili, per l'acquisizione della pressione dell'olio, temperatura del refrigerante, livello combustibile eccetera. In alternativa possono essere ingressi digitali.
	T.13	Ingresso analogico 0…3 kΩ.	
	T.14	Ingresso analogico 0…3 kΩ.	
	T.15	Ingresso analogico 0…3 kΩ.	
	T.16	Ingresso digitale. ingresso analogico 0...10V.	Ingresso digitale configurabile. Può in alternativa essere configurato come ingresso analogico generico 0-10 Vdc.
	T.17	Ingresso digitale.	Ingresso digitale configurabile.
	T.18	Ingresso digitale.	Ingresso digitale configurabile, preassegnato al collegamento del pulsante di emergenza (EME).
	T.19	Ingresso digitale.	Ingresso digitale configurabile.
	T.20	CAN_H.	Connessione CAN BUS per ECU.
	T.21	CAN_L.	

Connettore	Morsetto	Funzione	Descrizione
JC (10 poli x 2.5mm², terminale a vite).	T.22	RS485 A+.	Connessione RS485, protocollo Modbus RTU slave.
	T.23	RS485 B-.	
	T.24	Pick-up.	Connessione al sensore pick-up magnetico del motore, per la misura del regime di rotazione del motore.
	T.25	Pick-up RTN.	
	T.26	W.	Connessione al segnale W dell'alternatore carica batteria per la misura del regime di rotazione del motore.
	T.27	Uscita digitale.	Uscite statiche configurabili. Quando attive, riportano in uscita la tensione (positiva) collegata al terminale T.31.
	T.28	Uscita digitale.	
	T.29	Uscita digitale.	
	T.30	Uscita digitale.	
	T.31	Comune positivo uscite.	

Connettore	Morsetto	Funzione	Descrizione
JD (7 poli x 2.5mm², terminale a vite).	T.36	Corrente DC (+).	Connessione allo shunt per la misura della corrente DC erogata dal generatore.
	T.38	Corrente DC (-).	
	T.40	Tensione DC (+).	Connessione per la misura della tensione DC erogata dal generatore. La misura è in differenziale (non riferita a GND): vedere al paragrafo 3 per le massime escursioni rispetto a GND.
	T.42	Tensione DC (-).	

Connettore	Morsetto	Funzione	Descrizione
JX USB B		USB.	Connessione USB in modo FUNCTION per la configurazione di DC250.

5.1 Alimentazione DC250 (T.01 … T.02)



Collegare una sorgente continua (di norma la batteria di avviamento del motore) al terminale T.01 (GND, negativo) ed al terminale T.02 (+BATT, positivo). Vedere il paragrafo 3 per le massime tensioni applicabili.

Il terminale negativo T.01 è il riferimento ed il ritorno comune degli ingressi digitali, delle uscite digitali, dei segnali D+ e W. Deve essere collegato alla terra di protezione. Sistemi che necessitano di isolamento tra negativo batteria e terra di protezione sono comunque impiegabili.

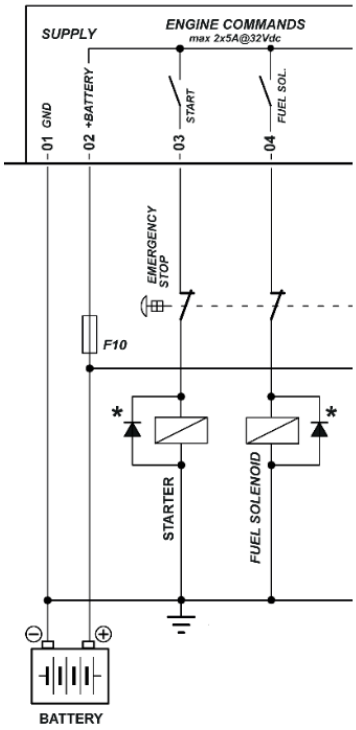
Sebbene DC250 sia protetto da un fusibile interno auto ripristinante, è necessario l'impiego di un fusibile a protezione della linea positiva T.02 di alimentazione (F10 nello schema). Attraverso il terminale T.02 scorre anche tutta la corrente erogata dalle sei uscite statiche T.03...T.08 e del segnale D+ (T.09) e pertanto occorre prestare attenzione al dimensionamento del fusibile.

DC250, quando viene alimentato ed ogni volta che si seleziona la modalità OFF/RESET, auto-riconosce la tensione nominale di alimentazione (12/24 Vdc), e la utilizza per la gestione dei preallarmi di bassa/alta tensione, e per la selezione della corrente di eccitazione dell'alternatore di carica della batteria (segnale D+).

⚠ **AVVERTENZA!** in fase di installazione, collegare i positivi batteria come ultima operazione, dopo avere aperto tutti i fusibili disponibili nel quadro.

5.2 Collegamento al motore

5.2.1 Avviamento e arresto



Schema di principio per arresto in diseccitazione

5.2.1.1 T.03 Comando per il motorino di avviamento del motore (START)

Uscita statica configurabile, preassegnata al comando del motorino di avviamento (START). Fornisce in uscita la tensione presente sul terminale T.02 (+BATT).

DC250 attiva questo comando quando è richiesto l'avviamento del motore e lo disattiva automaticamente entro 200-300ms da quando riconosce lo stato di motore avviato.

Se questo comando non è necessario (per esempio nei motori con interfaccia CAN BUS), l'uscita può essere configurata per altri scopi.

Allo stesso modo, è possibile utilizzare altre uscite per il comando START (configurandole con la funzione DOF.1005 "Comando per avviamento motore"). Fare però attenzione alla massima corrente assorbibile da ciascuna uscita statica (non sono tutte uguali).

⚠ **ATTENZIONE!** con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è necessario l'impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

⚠ **ATTENZIONE!** per correnti superiori alla nominale o per carichi induttivi con valori superiori a 5mH è necessario utilizzare un relè esterno di rilancio.

5.2.1.2 T.04 Comando per l'elettrovalvola del combustibile (sistema di arresto in diseccitazione)

Uscita statica configurabile, preassegnata al comando dell'elettrovalvola di intercettazione del combustibile con sistemi di arresto in diseccitazione (FUEL). Fornisce in uscita la tensione presente sul terminale T.02 (+BATT).

DC250 attiva questo comando prima di avviare il motore (garantiti almeno 200ms tra l'attivazione di questo comando e l'attivazione del comando per il motorino d'avviamento). Lo disattiva quando il motore deve essere arrestato. Se il motore viene fermato con altri sistemi, è possibile ritardare questo comando (rispetto al reale comando di arresto) tramite il parametro P.0234 ("Ritardo tra comandi STOP e FUEL").

Se questo comando non è necessario (per esempio nei motori con interfaccia CAN BUS), l'uscita può essere configurata per altri scopi.

Allo stesso modo, è possibile utilizzare altre uscite per il comando FUEL (configurandole con la funzione DOF.1003 "Valvola del combustibile". Fare però attenzione alla massima corrente assorbibile da ciascuna uscita statica (non sono tutte uguali).

ATTENZIONE! con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è necessario l'impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

ATTENZIONE! per correnti superiori alla nominale o per carichi induttivi con valori superiori a 5mH è necessario utilizzare un relè esterno di rilancio.

5.2.1.3 T.05 Comando per il solenoide di arresto (sistema di arresto in eccitazione)

Uscita statica configurabile, preassegnata al comando del solenoide per il sistema di arresto in eccitazione (STOP). Fornisce in uscita la tensione presente sul terminale T.02 (+BATT).

Il sistema di arresto in eccitazione si utilizza prevalentemente per ragioni di sicurezza: con l'arresto in diseccitazione, infatti, se si stacca per sbaglio il filo cablato al terminale T.04 il motore si arresta. Con l'arresto in eccitazione, invece, il motore non si arresta fino a quando non viene attivato l'esplicito comando di arresto.

DC250 attiva questo comando quando deve arrestare il motore. Lo disattiva a motore completamente fermo o comunque dopo il ritardo P.0213 ("Durata del comando di arresto").

Se questo comando non è necessario (per esempio nei motori con interfaccia CAN BUS), l'uscita può essere configurata per altri scopi.

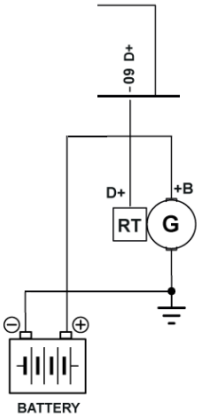
Allo stesso modo, è possibile utilizzare altre uscite per il comando STOP (configurandole con la funzione DOF.1006 "Comando per l'arresto". Fare attenzione alla massima corrente assorbibile da ciascuna uscita statica (non sono tutte uguali).

ATTENZIONE! con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è necessario l'impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

ATTENZIONE! per correnti superiori alla nominale o per carichi induttivi con valori superiori a 5 mH è necessario utilizzare un relè esterno di rilancio.

AVVERTENZA! il collegamento del pulsante di emergenza in serie al morsetto T.04 non funziona con sistemi di arresto in eccitazione. Per questi sistemi, qualora si debba garantire la funzionalità del pulsante di emergenza prescindendo dal funzionamento di DC250, esso deve avere un doppio contatto: uno "normalmente chiuso" connesso in serie a T.03 per tagliare l'alimentazione al motorino di avviamento, e uno "normalmente aperto" connesso tra T.02 (+BATT) e T.05 (STOP) senza fusibili intermedi (premendo il pulsante di emergenza fornisce tensione positiva al comando di arresto bypassando il comando di DC250).

5.2.2 Eccitazione/verifica funzionamento dell'alternatore di ricarica D+ (T.09)



INFORMAZIONE! Il terminale T.09 non è per default associato alla gestione dell'alternatore carica-batteria del motore. Per associarlo, impostare il parametro P.4001 ("Funzione per l'ingresso analogico T.09 (DP)" con la funzione AIF.1300 ("Segnale D+").

A motore ed alternatore fermi, il morsetto D+ dell'alternatore è praticamente un cortocircuito verso il negativo della batteria, e la tensione ai suoi capi è vicina a 0 Vdc. Durante o subito dopo l'avviamento del motore (in condizioni normali di funzionamento), con la rotazione dell'alternatore di ricarica, la tensione D+ sale oltre al valore nominale della tensione della batteria. Quando il motore si ferma, o anche se si dovesse fermare il solo alternatore di ricarica per la rottura della cinghia che lo trascina, la tensione D+ torna ad essere 0 Vdc. Lo stesso accade anche in caso di guasto dell'alternatore.

Quando DC250 avvia il motore, il morsetto T.09 fornisce la corrente necessaria all'eccitazione dell'alternatore di ricarica della batteria. La corrente erogata è internamente limitata (vedere il paragrafo 3 per le correnti a 12 Vdc e a 24 Vdc); la selezione del livello di corrente è automatica in base alla tensione di alimentazione T.02 di DC250. Il comando di eccitazione è attivato in corrispondenza del comando di avviamento del motore.

Durante il ciclo di avviamento del motore (fino alla disattivazione del comando START per il motorino di avviamento), il comando di eccitazione è mantenuto attivo per trenta secondi continuativi e poi viene disattivato/attivato ciclicamente ogni cinque secondi, fino al termine della sequenza di avviamento. Dopo la disattivazione del comando START, il comando viene mantenuto attivo per ulteriori cinque secondi e poi rilasciato.

Sempre attraverso il terminale T.09, DC250 misura la tensione D+ dell'alternatore di ricarica, sia durante l'avviamento del motore sia durante il suo funzionamento. La misura della tensione è utilizzata per due scopi:

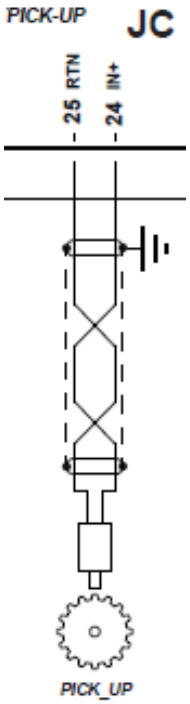
- Rilevare lo stato di motore in moto, per disattivare il comando START per il motorino di avviamento. Questa funzione è di norma disabilitata, perché spesso accade che la tensione sul terminale D+ salga prima che il motore sia realmente avviato. Per abilitarla, assicurarsi che i parametri P.0230 e P.0231 siano entrambi differenti da zero e che P.0231 sia maggiore di P.0230.
- Diagnosticare un'avaria dell'alternatore carica-batteria. Se durante il funzionamento del motore la tensione D+ dell'alternatore di ricarica scende a 0 Vdc (o non sale dopo l'avviamento), la batteria non viene ricaricata.

  Se la condizione persiste per il ritardo P.0349 ("Ritardo rottura cinghia"), DC250 attiva l'anomalia AL.005 ("Rottura cinghia"): il parametro P.0357 ("Azione per rottura cinghia") permette di configurare il tipo di anomalia (e di conseguenza permette di decidere se arrestare il motore o meno).

Il mancato funzionamento dell'alternatore di ricarica non richiede di per sé l'arresto del motore. Solitamente, però, l'alternatore di ricarica è trascinato dal motore mediante una cinghia. La stessa cinghia può trascinare altri componenti meccanici del motore, ad esempio la ventola di raffreddamento del radiatore. In questi casi, il mancato funzionamento dell'alternatore carica-batteria può significare il mancato funzionamento di altri servizi fondamentali, e richiedere l'arresto del motore.

L'allarme AL.005 può essere disabilitato impostando il ritardo P.0349 a zero.

5.2.3 Misura velocità di rotazione del motore



Per la misura del regime di rotazione del motore è possibile impiegare un pick-up magnetico posto sul volano; in aggiunta o in alternativa, è possibile utilizzare il segnale W presente sull'alternatore di ricarica delle batterie.

Con motori dotati di ECU, la velocità di rotazione è acquisita direttamente via CAN BUS.

Il parametro P.0133 consente di impostare il regime di rotazione nominale del motore (tutte le soglie di protezione sulla velocità sono impostabili come percentuale di P.0133).

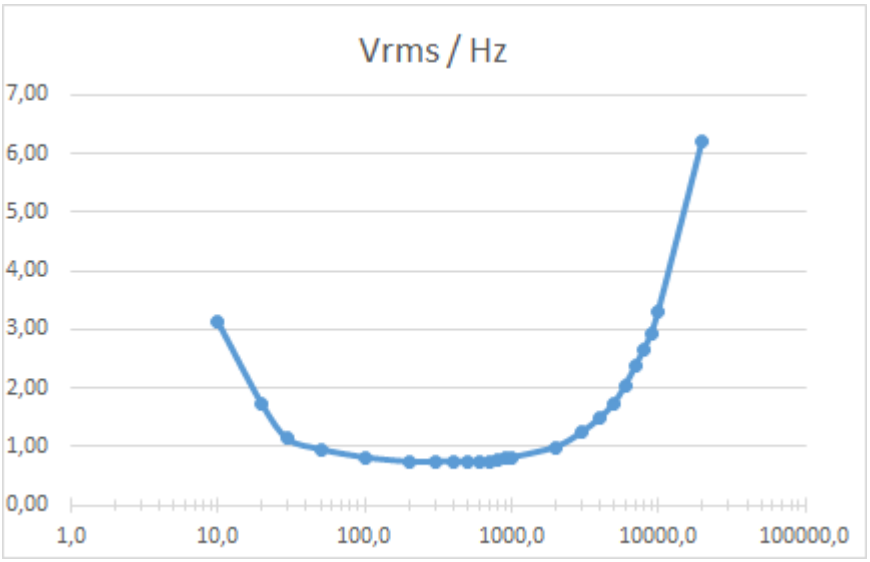
5.2.3.1 Pick-up magnetico (T.24, T.25)

È possibile impiegare:

- Sensori pick-up a due fili (isolati). Questa tipologia è preferibile. I due fili del sensore devono essere collegati ai terminali T.24 (+) e T.25 (-) di DC250. La connessione deve essere realizzata mediante cavo schermato, con schermatura posta a terra su un solo lato.
- Sensori pick-up ad un solo filo. Il sensore non è isolato, la connessione di ritorno è realizzata direttamente dalla filettatura del sensore a contatto con la struttura metallica del motore. Collegare il solo terminale T.24 (+), assicurandosi che la struttura metallica del motore sia collegata a terra come anche il negativo di alimentazione di DC250.

Il segnale misurato è una sinusoide; la frequenza dipende dalla velocità di rotazione del motore e dal numero di denti presenti sul volano. Vedere la tabella qui sotto per le

caratteristiche minime del segnale in ingresso. Nel caso la tensione sia troppo bassa, il segnale può essere aumentato avvitando il pick-up in modo da avvicinarlo al volano, prestando però la massima attenzione affinché non la urti durante la rotazione del volano.



È di norma possibile utilizzare un solo sensore pick-up connesso sia a DC250 sia ad un altro dispositivo, ad esempio un regolatore di giri, prestando però attenzione a rispettare le polarità delle connessioni. Verificare inoltre che l'ampiezza del segnale sia sufficiente.

Vedere il grafico qui sopra per le caratteristiche minime del segnale in ingresso in funzione della frequenza.

Il numero di denti del volano deve essere impostato nel parametro P.0110 ("numero di denti della corona del pick-up"); inserendo 0 la misura di velocità dal pick-up è disabilitata.

5.2.3.2 Segnale W (T.26)

Molti alternatori carica-batteria hanno un terminale "W" sul quale è presente una tensione alternata (o un'onda quadra) la cui frequenza è proporzionale al regime di rotazione dell'alternatore carica-batterie stesso. Il segnale W ha una ampiezza compresa tra 0 Vdc e la tensione di ricarica, con una frequenza proporzionale al regime di rotazione del motore, ma che dipende da come è costruito l'alternatore e dal rapporto tra i diametri delle pulegge dove scorre la cinghia che lo trascina.

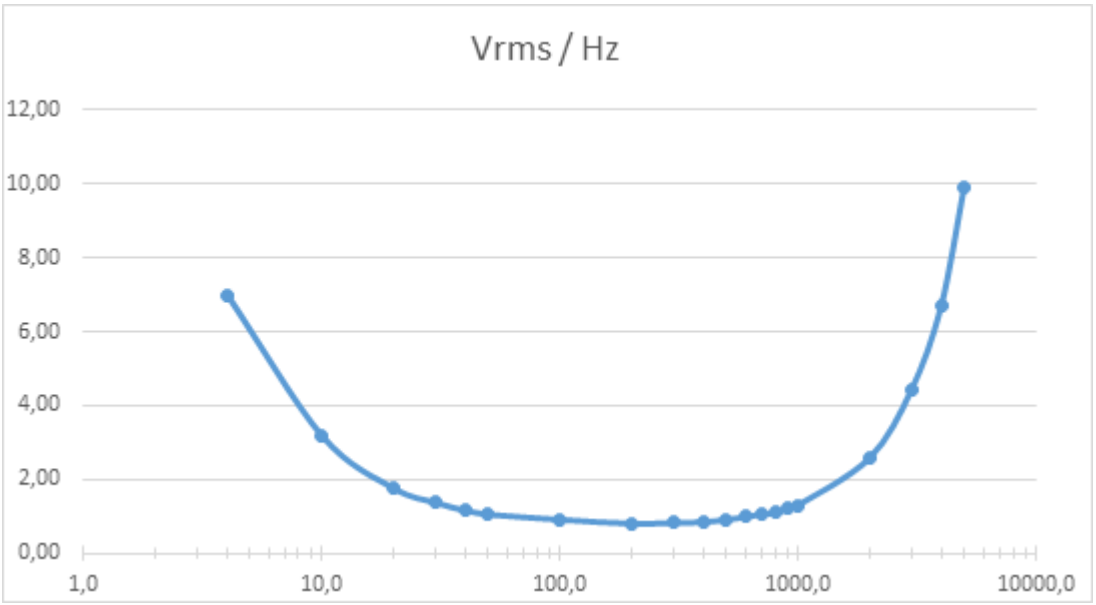
Collegare il segnale W dell'alternatore carica-batterie al terminale T.26 assicurandosi che la il negativo di alimentazione di DC250 sia comune al negativo della batteria di avviamento.

È anche possibile collegare questo terminale alla tensione alternata interna dell'alternatore principale del gruppo elettrogeno (prima del ponte diodi).

Il parametro P.0111 ("Rapporto rpm/W") consente di impostare il rapporto tra la frequenza del segnale W (o della tensione alternata dell'alternatore principale) e il reale regime di rotazione del motore: ha anche una parte decimale, perché il rapporto tra le due frequenze può non essere un numero intero.

Questo rapporto può essere ricavato dalle informazioni costruttive del motore/generatore, oppure può essere ricavato empiricamente. Conoscendo il reale regime di rotazione del motore e verificando sul display di DC250 la velocità misurata, si può aumentare P.0111 se la velocità misurata è maggiore della reale, o viceversa, fino a quando DC250 mostra il reale regime di rotazione.

Vedere il grafico qui sotto per le caratteristiche minime del segnale in ingresso in funzione della frequenza.

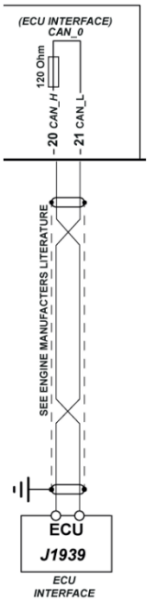


5.2.4 Sensori analogici resistivi (T.12…T.15)

DC250 è in grado di acquisire alcune misure caratteristiche del motore (pressione dell'olio, temperatura del refrigerante, temperatura dell'olio, livello del combustibile eccetera) utilizzando tre ingressi analogici (T.13, T.14 e T.15) in grado di misurare resistenze (vedere il paragrafo 3 per il campo di misura). Vedere il capitolo 5.6 per la connessione e la configurazione degli ingressi analogici.

Internamente, DC250 fornisce solo le curve di conversione standard per i sensori VDO. Utilizzando il software BOARDPRG4, è però possibile trasferire a DC250 curve per sensori differenti, oppure creare le proprie curve (vedere paragrafo 5.6.5).

5.2.5 Collegamento CAN BUS alla ECU (T.20, T.21)



Con i motori elettronici di ultima generazione, molti dei collegamenti elencati ai paragrafi precedenti diventano superflui. Con un'unica connessione (CAN BUS appunto) DC250 è in

grado di comandare gli avviamenti e gli arresti del motore, nonché di controllarne la velocità, di acquisire molte misure (tra cui il regime di rotazione, la temperatura del refrigerante e la pressione dell'olio) e di mostrare i codici diagnostici attivati dal motore stesso.

Per i collegamenti è necessario utilizzare un cavo del tipo specifico per connessioni CAN BUS (vedere i documenti [2] e [3]).

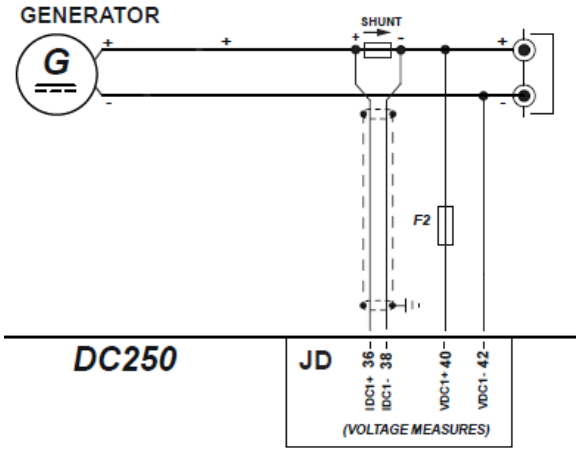
L'interfaccia CAN BUS di DC250 non è galvanicamente isolata. Collegare il terminale T.20 al terminale CAN_H della ECU. Collegare il terminale T.21 al terminale CAN_L della ECU. Collegare la schermo del cavo alla terra di segnale su un solo lato.

CAN BUS necessita di una resistenza di terminazione da 120 Ω sui due estremi del cavo:

- All'interno di DC250 è inserita una delle due resistenze richieste.
- Normalmente le centraline di controllo del motore integrano al loro interno la resistenza di terminazione; in caso contrario collegare un resistore da 120 Ω direttamente sui terminali CAN_H e CAN_L della ECU.

Utilizzare i parametri del menù 7 (in particolare i parametri P.0700, F.0700 e P.0703) per indicare a DC250 il tipo di ECU con cui deve interagire e le funzionalità che devono essere gestite.

5.3 Collegamento al generatore



5.3.1 T.40...T.42: misura della tensione DC

La tensione DC del generatore deve essere collegata ai terminal T.40 (+) e T.42 (-). La misura è fatta in differenziale, quindi non è necessario che il polo negativo (-) sia collegato alla terra di protezione. Vedere il paragrafo 3 per la massima differenza di tensione DC tra i terminali e GND. La misura di tensione è fatta a vero valore efficace (TRMs).

Il parametro P.0102 consente di impostare la tensione DC nominale del generatore (tutte le soglie di protezione sulla tensione DC sono impostabili come percentuale di P.0102).

5.3.2 T.36...T.38: misura della corrente DC

La misura della corrente DC è fatta tramite resistore di shunt esterno, collegabile ai terminali T.36 (+) e T.38 (-). Per il collegamento dello shunt è consigliabile l'uso di un cavo schermato.

Vedere il paragrafo 3 per la tensione massima misurabile sullo shunt: selezionare lo shunt più adatto alla potenza del generatore, tenendo conto del margine necessario per gestire la protezione di sovraccarico, ma anche della precisione di misura richiesta.

L’accuratezza della misura dipende anche dalla classe di precisione dello shunt utilizzato. Per esempio, considerando uno shunt da 250 Adc/200 mVdc con classe di precisione di 0.5, l’errore di misura introdotto da DC250 sarà al massimo di 0.5 Adc, mentre l’errore di misura introdotto dallo shunt sarà al massimo 1.25 Adc. Si consiglia l’utilizzo di uno shunt con classe di precisione almeno 0.5 (o migliore) se si vuole sfruttare l’accuratezza di DC250.

Il rapporto corrente/tensione dello shunt è impostabile con il parametro P.9601 (“Rapporto A/V per corrente”).

Il parametro P.9502 consente di impostare la corrente DC nominale del generatore (tutte le soglie di protezione sulla corrente DC sono impostabili come percentuale di P.9502).

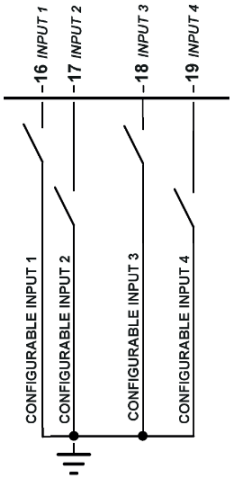
5.4 Ingressi digitali

DC250 dispone di quattro ingressi digitali dedicati (T.16…T.19). Se non sono utilizzati come ingressi analogici, i terminali T.13…T.15 possono essere usati come ingressi digitali. Se non è utilizzato come segnale D+ o come ingresso analogico, anche il terminale T.09 può essere usato come ingresso digitale.

Al massimo, quindi, si possono gestire otto ingressi digitali. Ad essi, si aggiungono sedici ingressi digitali "virtuali", non realmente esistenti su DC250, ma ottenuti come risultato della combinazione logica di ingressi fisici o virtuali, uscite, allarmi o stati logici, mediante una opportuna programmazione (logiche AND/OR) fattibile solo con BOARDPRG4.

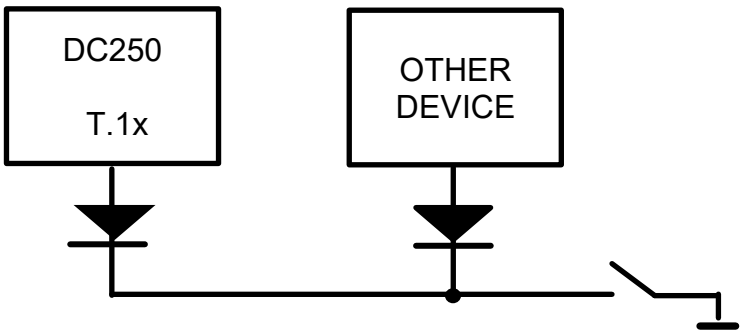
Tutti gli ingressi digitali sono configurabili come funzione e come polarità e ritardo di attivazione.

5.4.1 Ingressi digitali fisici (T.16 ... T.19)



DC250 è dotato di quattro ingressi digitali che si attivano connettendoli a GND.

Qualora si utilizzi uno stesso segnale di comando condiviso tra più dispositivi oltre a DC250, è raccomandabile l'utilizzo di diodi in serie agli ingressi come dalla figura seguente:



Di default le funzioni degli ingressi sono le seguenti:

Terminale	Funzione
T.16	DIF.2032 – “Richiesta di avviamento remoto”
T.17	DIF.0000 – “Non usato”
T.18	DIF.4201 – “Arresto di emergenza”
T.19	DIF.0000 – “Non usato”

AVVERTENZA! l’ingresso T.18 è di default configurato per acquisire il segnale di un pulsante di emergenza; per motivi di sicurezza questa funzione utilizza una logica invertita, cioè durante il normale funzionamento il morsetto T.18 deve rimanere a connesso a GND attraverso un contatto NC del pulsante di emergenza; all’apertura del contatto viene generato l’allarme relativo.

5.4.2 Ingressi analogici resistivi usati come digitali (T.13 … T.15)

È possibile configurare singolarmente i tre ingressi analogici resistivi come ingressi digitali, utilizzando la funzione AIF.0100 (“Usato come ingresso digitale”), vedere il paragrafo 5.6. Una volta configurati, appariranno nel menù di configurazione degli ingressi digitali e saranno gestibili esattamente come gli altri ingressi.

Per attivare l’ingresso occorre collegarlo a GND, per disattivarlo basta lasciarlo flottante.

5.4.3 Ingresso D+ usato come ingresso digitale (T.09)

È possibile configurare l’ingresso T.09 come ingresso digitale, utilizzando la funzione AIF.0100 (“Usato come ingresso digitale”) nel parametro P.4001. Una volta configurato, apparirà nel menù di configurazione degli ingressi digitali e sarà gestibili esattamente come gli altri ingressi.

Per attivare l’ingresso, occorre collegarlo ad una tensione superiore a 4.0 Vdc (non a GND come gli altri ingressi digitali). Per disattivarlo basta lasciarlo flottante oppure collegarlo ad una tensione minore di 3.5 Vdc.

5.4.4 Ingressi digitali virtuali

Gli ingressi digitali virtuali sono gestiti da DC250 esattamente come se fossero degli ingressi fisici (senza alcuna limitazione), ma lo stato degli ingressi virtuali non è acquisito dall’hardware, ma determinato via software. Ad ogni ingresso digitale virtuale, infatti, è possibile associare una logica AND/OR che ne determina lo stato.

Per fare un esempio pratico di utilizzo, supponiamo di voler attivare un preallarme se, tramite un ingresso digitale, si impedisce la chiusura dell’interruttore GCB, ma solo se DC250 è in modalità AUTO e se il motore è avviato. Utilizziamo l’ingresso digitale virtuale #1 (come esempio).

Utilizzando il software BOARDPRG4, associamo all’ingresso digitale virtuale #1 una logica AND/OR (vedere 5.5) configurata come AND, con la seguente lista di condizioni:

- ST.088 (“inibizione alimentazione utenze per ingresso digitale”).
- ST.032 (“motore avviato”).
- ST.002 (“AUTO”).

L’ingresso digitale virtuale sarà quindi attivo quando tutte e tre le precedenti condizioni sono verificate. Impostiamo la funzione DIF.4001 (“Preallarme generico”) nel parametro P.2151. Impostiamo il ritardo desiderato (per esempio 0.5 s) nel parametro P.2152.

5.4.5 Configurazione ingressi digitali

Per default, tutti gli ingressi digitali sono considerati “attivi” quando il relativo terminale è collegato al negativo di alimentazione di DC250 (o ad una tensione DC per T.09); sono

considerati “non attivi” quando il relativo terminale non è collegato a nulla. Lo stato logico dell’ingresso può essere invertito rispetto allo stato fisico selezionando la casella “Polarità invertita” nella pagina di configurazione dell’ingresso su BOARDPRG4. La casella appare solo se la funzione selezionata è diversa da DIF.0000 – “Non usato”.

È anche possibile invertire lo stato logico (sempre singolarmente per ciascun ingresso), operando direttamente su DC250 utilizzando i parametri:

- P.2000 per gli ingressi T.16...T.19.
- P.2100 per gli ingressi T.13...T.15 e T.09.

Questi parametri hanno un bit per ciascun ingresso:

- Un bit a zero significa che il relativo ingresso è considerato “attivo” quando il terminale è collegato al negativo di alimentazione di DC250 (o a una tensione DC per T.09).
- Un bit a uno significa che il relativo ingresso è considerato “attivo” quando il terminale non è collegato a nulla: diventerà “non attivo” quando si collega il terminale al negativo di alimentazione di DC250 (o a una tensione DC per T.09).

Per default tutti i bit sono a zero.

A ciascun ingresso sono associati tre parametri:

- Un parametro che ne configura la funzione (P.2001 per l’ingresso T.16, i parametri successivi per gli altri ingressi).
- Un parametro che configura un eventuale ritardo di attivazione della funzione (P.2002 per l’ingresso T.16, i parametri successivi per gli altri ingressi).
- Un parametro che configura un eventuale messaggio da mostrare a display (P.2003 per l’ingresso T.16, i parametri successivi per gli altri ingressi).

I parametri che configurano il ritardo ed il messaggio per un ingresso sono utilizzati da DC250 solo per alcune funzioni degli ingressi. La tabella seguente evidenzia quando sono utilizzati.

INFORMAZIONE! in BOARDPRG4 le caselle per il ritardo e per il messaggio appaiono sempre, anche se non sono utilizzate da DC250.

Funzione	Ritardo	Messaggio	Descrizione
DIF.0000 - Non usato			Non utilizzato.
DIF.1001 - Richiesta di chiusura GCB			Vedere 7.6.4.1.
DIF.1002 - Richiesta di apertura GCB			Vedere 7.6.4.1.
DIF.2001 - Comando di reset degli allarmi			Vedere 8.3.
DIF.2032 - Richiesta di avviamento remoto	Si		Vedere 7.3.5.
DIF.2033 - Comando manuale di avviamento			Vedere 7.3.5.
DIF.2034 - Comando manuale di arresto			Vedere 7.3.5.
DIF.2061 - Richiesta di velocità ridotta			Vedere 7.3.9.
DIF.2071 - Inibizione rigenerazione DPF			Vedere 7.3.9.
DIF.2072 - Forzatura rigenerazione DPF			Vedere 7.3.9.
DIF.2073 - Consenso rigenerazione DPF			Vedere 7.3.9.
DIF.2271 - OFF da remoto			Vedere 7.1.
DIF.2272 - MAN da remoto			Vedere 7.1.
DIF.2273 - AUTO da remoto			Vedere 7.1.
DIF.2371 - Speed increase			
DIF.2372 - Speed decrease			
DIF.2373 - Speed reset			
DIF.2502 - Inibizione alimentazione utenze			Vedere 7.6.4.2.

DIF.2511 - Blocco pannello frontale			Vedere 6.2.
DIF.2512 - Blocco comandi remoti			Vedere 5.7.
DIF.2703 - Abilita le soglie di carico			Vedere 9.1.
DIF.2751 - Abilita la pianificazione dell'utilizzo del generatore/motore			Vedere 7.3.3.
DIF.3001 - Stato interruttore GCB	Sì		Vedere 7.6.1.2.
DIF.3301 - Livello avviamento pompa combustibile			Vedere 7.3.9.3.2
DIF.3302 - Livello per arresto pompa combustibile			Vedere 7.3.9.3.2
DIF.3311 - Livello avviamento pompa AdBlue			Vedere 7.4.2.3
DIF.3312 - Livello per arresto pompa AdBlue			Vedere 7.4.2.3
DIF.4001 - Preallarme generico	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4003 - Disattivazione generica	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4004 - Blocco generico	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4011 - Preallarme (dopo ritardo olio)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4013 - Disattivazione (dopo ritardo olio)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4014 - Blocco (dopo ritardo olio)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4021 - Preallarme (se utenze collegate)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4023 - Disattivazione (se utenze collegate)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4024 - Blocco (se utenze collegate)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4031 - Preallarme (se FUEL attivato)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4033 - Disattivazione (se FUEL attivato)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4034 - Blocco (se FUEL attivato)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4051 - Preallarme (spegne pompa combustibile)	Si	Si	Vedere 8.5
DIF.4201 - Arresto di emergenza	Si		Vedere 8.7 (48)
DIF.4211 - Minimo livello combustibile	Si		Vedere 8.7 (25) Vedere 7.3.9.3.2
DIF.4212 - Basso livello combustibile	Si		Vedere 8.7 (27) Vedere 7.3.9.3.2
DIF.4213 - Alto livello combustibile	Si		Vedere 8.7 (29) Vedere 7.3.9.3.2
DIF.4221 - Minima pressione olio	Si		Vedere 8.7 (41) Vedere 7.3.1
DIF.4222 - Bassa pressione olio	Si		Vedere 8.7 (43) Vedere 7.3.1
DIF.4231 - Alta temperatura refrigerante	Si		Vedere 8.7 (31)
DIF.4232 - Massima temperatura refrigerante	Si		Vedere 8.7 (33)
DIF.4241 - Sovraccarico	Si		Vedere 8.7 (15)
DIF.4251 - Sovra velocità'	Si		Vedere 8.7 (17)

5.5 Uscite digitali

DC250 dispone di dieci uscite digitali statiche, suddivise in tre blocchi:

- T.03…T.04.
- T.05…T.08.
- T.27…T.30.

Tutti le uscite digitali sono configurabili come funzione e come polarità di attivazione. Vedere il paragrafo 3 per le caratteristiche elettriche di ogni uscita.

Di default le funzioni delle uscite digitali sono le seguenti:

Terminale	Funzione
T.03	DOF.1005 – “Comando per avviamento motore”
T.04	DOF.1003 – “Valvola del combustibile”

Terminale	Funzione
T.05	DOF.1006 – “Comando per l’arresto”
T.06	DOF.3152 – “Sirena esterna”
T.07	DOF.0000 – “Non usato”
T.08	DOF.2034 – “Comando di chiusura stabile GCB”
T.27	DOF.0000 – “Non usato”
T.28	DOF.0000 – “Non usato”
T.29	DOF.0000 – “Non usato”
T.30	DOF.0000 – “Non usato”

5.5.1 T.03...T.04 Uscite digitali statiche

Due uscite digitali statiche, interamente programmabili. Quando attivate, esse si portano alla tensione di alimentazione positiva presente sul morsetto di alimentazione T.02.

ATTENZIONE! con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è necessario l’impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

ATTENZIONE! per correnti superiori alla nominale o per carichi induttivi con valori superiori a 5 mH è necessario utilizzare un relè esterno di rilancio.

5.5.2 T.05...T.08 Uscite digitali statiche

Quattro uscite digitali statiche, interamente programmabili. Quando attivate, esse si portano alla tensione di alimentazione positiva presente sul morsetto di alimentazione T.02.

ATTENZIONE! con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è necessario l’impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

ATTENZIONE! per correnti superiori alla nominale o per carichi induttivi con valori superiori a 5 mH è necessario utilizzare un relè esterno di rilancio.

5.5.3 T.27...T.31 Uscite digitali statiche

Quattro uscite digitali statiche, interamente programmabili. Quando attivate, esse si portano alla tensione di alimentazione positiva presente sul morsetto di alimentazione T.31.

ATTENZIONE! con carichi particolarmente induttivi (teleruttori, elettromagneti, ecc.) è necessario l’impiego di un diodo di smorzamento delle sovratensioni di apertura.

ATTENZIONE! per correnti superiori alla nominale o per carichi induttivi con valori superiori a 5 mH è necessario utilizzare un relè esterno di rilancio.

5.5.4 Configurazione uscite digitali

Tutte le uscite digitali di DC250 sono singolarmente completamente configurabili.

Per default, tutte le uscite si attivano quando la relativa funzione lo richiede (per esempio l’uscita della pompa combustibile si attiva quando la pompa deve essere attivata). Utilizzando BOARDPRG4 è possibile invertire la logica di attivazione semplicemente selezionando la casella “Polarità invertita” in alto nella pagina di configurazione di ogni singola uscita.

È comunque possibile invertire la logica delle uscite operando direttamente su DC250 (sempre singolarmente per ciascuna uscita) utilizzando il parametro P.3000. Questo parametro ha un bit per ciascuna uscita:

- Un bit a zero significa che la relativa uscita è normalmente a riposo, è attivata quando la funzione associata lo richiede.
- Un bit a uno significa che la relativa uscita è normalmente attivata, si disattiva quando la funzione associata lo richiede.

Per default tutti i bit sono a zero.

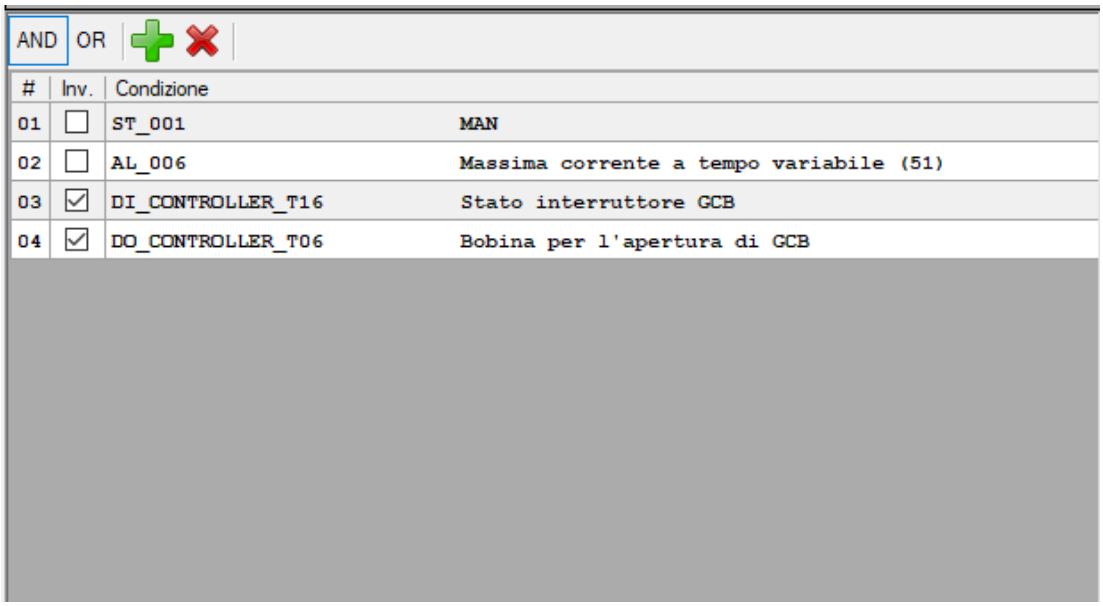
A ciascuna uscita è associato un parametro che ne configura la funzione (P.3001 per l'uscita T.03, i parametri successivi per le altre uscite).

Funzione	Descrizione
DOF.0000 - Non usato	Non utilizzato.
DOF.0103 - Logiche AND/OR	Vedere 5.5.5.
DOF.1001 - Preriscaldo candelette	Vedere 7.3.5.
DOF.1003 - Valvola del combustibile	Vedere 7.3.5.
DOF.1005 - Comando per avviamento motore	Vedere 7.3.5.
DOF.1006 - Comando per l'arresto	Vedere 7.3.5.
DOF.1007 - Comando di velocita ridotta	Vedere 7.3.5.
DOF.1032 - Pompa del combustibile	Vedere 7.3.9.3.
DOF.1034 - Elettrovalvola per la pompa del combustibile	Vedere 7.3.9.3.
DOF.1035 - Inibizione rigenerazione DPF	Vedere 7.3.9.
DOF.1036 - Forzatura rigenerazione DPF	Vedere 7.3.9.
DOF.1037 - Pompa per AdBlue	Vedere 7.4.2.3
DOF.1038 - Elettrovalvola per la pompa per AdBlue	Vedere 7.4.2.3
DOF.2031 - Bobina di minima tensione GCB	Vedere 7.6.1.1.
DOF.2032 - Bobina per l'apertura di GCB	Vedere 7.6.1.1.
DOF.2033 - Bobina per la chiusura di GCB	Vedere 7.6.1.1.
DOF.2034 - Comando di chiusura stabile GCB	Vedere 7.6.1.1.
DOF.2061 - Comando gruppo di luci 1	Vedere 7.6.3.
DOF.2062 - Comando gruppo di luci 2	Vedere 7.6.3
DOF.2063 - Comando gruppo di luci 3	Vedere 7.6.3
DOF.2064 - Comando gruppo di luci 4	Vedere 7.6.3
DOF.2065 - Comando gruppo di luci 5	Vedere 7.6.3
DOF.2066 - Comando gruppo di luci 6	Vedere 7.6.3
DOF.2067 - Comando gruppo di luci 7	Vedere 7.6.3
DOF.2068 - Comando gruppo di luci 8	Vedere 7.6.3
DOF.3001 - OFF/RESET	Vedere 7.2.1.
DOF.3002 - Manuale	Vedere 7.2.1.
DOF.3003 - Automatico	Vedere 7.2.1.
DOF.3011 - Non in OFF/RESET	Vedere 7.2.1.
DOF.3032 - Generatore in tolleranza	Vedere 7.5.4.
DOF.3061 - Motore in moto	Vedere 7.3.8.
DOF.3121 - Soglie di carico	Vedere 9.1.
DOF.3151 - Reset delle anomalie	Vedere 8.4.
DOF.3152 - Sirena esterna	Vedere 8.4.
DOF.3153 - Prova lampade	Vedere 6.2.
DOF.4001 - Preallarmi	Vedere 8.4.
DOF.4003 - Disattivazioni	Vedere 8.4.
DOF.4004 - Allarmi (blocchi)	Vedere 8.4.
DOF.4005 - Allarmi e disattivazioni	Vedere 8.4.
DOF.4031 - Anomalie del generatore	Vedere 8.4.
DOF.4032 - Anomalie del motore	Vedere 8.4.
DOF.4034 - Anomalie sul combustibile	Vedere 8.4.
DOF.4035 - Anomalie sugli interruttori	Vedere 8.4.

5.5.5 Logiche AND/OR

Le logiche AND/OR sono fondamentalmente un elenco di condizioni booleane (vero/falso, on/off, 1/0) configurabile dall'operatore (programmazione) che DC250 valuta e il cui risultato può essere assegnato ad una uscita digitale o ad un ingresso digitale virtuale. Per utilizzare le logiche AND/OR con una uscita digitale, utilizzare la funzione DOF.0103.

INFORMAZIONE! la configurazione delle logiche AND/OR non può essere fatta direttamente dal pannello di DC250, ma deve essere fatta tramite un PC con il software BOARDPRG4.



Occorre decidere se l'elenco delle condizioni deve essere valutato come AND (devono essere tutte verificate) o come OR (basta che almeno una condizione sia verificata). Non è possibile avere delle logiche miste AND/OR (è possibile farlo usando gli ingressi digitali virtuali, vedere dopo).

Si possono aggiungere fino a 30 condizioni. Ciascuna condizione può essere singolarmente negata: nella figura precedente, per esempio, DC250 verificherà che l'ingresso digitale T.16 e l'uscita digitale T.06 siano entrambi non attivi. Si possono aggiungere le seguenti condizioni:

- DI_XXX: stati logici di tutti gli ingressi digitali.
- DO_XXX: stati logici di tutte le uscite digitali.
- AL_XXX: presenza di anomalie.
- ST_XXX: stati interni di DC250.
- AT_XXX: stati legati alle soglie sulle misure analogiche (vedere par. 5.6.4).

La tabella seguente mostra l'elenco degli stati interni disponibili per le logiche AND/OR:

Stato	Descrizione
ST.000	OFF/RESET
ST.001	MAN
ST.002	AUTO
ST.006	Riconoscimento anomalie in corso
ST.007	Reset anomalie in corso
ST.008	Cumulativo dei preallarmi
ST.010	Cumulativo delle disattivazioni
ST.011	Cumulativo dei blocchi
ST.012	Cumulativo dei preallarmi non riconosciuti
ST.014	Cumulativo delle disattivazioni non riconosciute
ST.015	Cumulativo dei blocchi non riconosciuti
ST.024	Presenza tensione generatore
ST.025	Generatore fuori tolleranza o assente

ST.026	Ritardo per generatore in tolleranza
ST.027	Generatore in tolleranza
ST.028	Ritardo per generatore fuori tolleranza o assente
ST.032	Motore avviato
ST.033	Protezioni per l'olio abilitate
ST.035	Sequenza motore: a riposo
ST.036	Sequenza motore: avviamento
ST.037	Sequenza motore: bassa velocità
ST.038	Sequenza motore: ritardo prima di erogazione
ST.039	Sequenza motore: pronto a erogare
ST.040	Sequenza motore: raffreddamento
ST.041	Sequenza motore: arresto
ST.064	Stato GCB
ST.068	Comando di chiusura stabile per GCB
ST.070	Comando bobina di minima tensione GCB
ST.071	Comando di apertura impulsivo per GCB
ST.072	Comando di chiusura impulsivo per GCB
ST.087	Inibizione alimentazione utenze per avviamento per bassa tensione di batteria
ST.088	Inibizione alimentazione utenze per ingresso digitale
ST.090	Inibizione alimentazione utenze per comando da porta di comunicazione
ST.096	Pronto ad erogare
ST.104	Erogazione
ST.112	Sincronismo ad ogni secondo
ST.113	Sincronismo ad ogni minuto
ST.114	Sincronismo ad ogni ora
ST.128	Comando preriscaldo candelette
ST.130	Comando elettrovalvola combustibile
ST.132	Comando motorino di avviamento
ST.133	Comando arresto in eccitazione
ST.134	Comando bassa velocità (IDLE)
ST.137	Inibizione rigenerazione DPF
ST.138	Forzatura rigenerazione DPF
ST.139	Comando della pompa AdBlue
ST.140	Comando della elettrovalvola AdBlue
ST.256	CAN 0 BUS-OFF
ST.257	CAN 0 ERR-PASSIVE
ST.258	CAN 0 ERR-ACTIVE
ST.259	Nessun messaggio su CAN 0
ST.304	Pulsante START
ST.305	Pulsante STOP
ST.308	Pulsante AUTO
ST.310	Pulsante ▲
ST.311	Pulsante ▼
ST.320	Stato #01 da file gestione motore
ST.321	Stato #02 da file gestione motore
ST.322	Stato #03 da file gestione motore
ST.323	Stato #04 da file gestione motore
ST.324	Stato #05 da file gestione motore
ST.325	Stato #06 da file gestione motore
ST.326	Stato #07 da file gestione motore
ST.327	Stato #08 da file gestione motore
ST.328	Stato #09 da file gestione motore
ST.329	Stato #10 da file gestione motore
ST.330	Stato #11 da file gestione motore
ST.331	Stato #12 da file gestione motore
ST.332	Stato #13 da file gestione motore

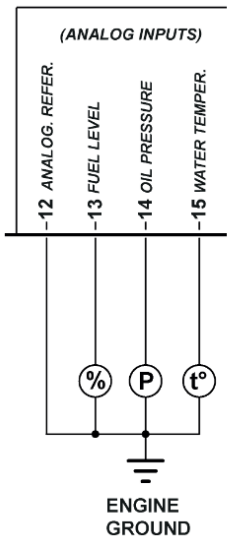
ST.333	Stato #14 da file gestione motore
ST.334	Stato #15 da file gestione motore
ST.335	Stato #16 da file gestione motore
ST.336	Tipo di applicazione: SPM (Impianto singolo di produzione in isola)
ST.346	Tipo di applicazione: DRIVE (solo motore)
ST.347	Tipo di applicazione: Torre faro
ST.368	Stato rigenerazione attiva: non attiva (spn3700=0).
ST.369	Stato rigenerazione attiva: attiva (spn3700=1).
ST.370	Stato rigenerazione attiva: inizierà a breve (spn3700=2).
ST.371	Stato DPF: rigenerazione non richiesta (spn3701=0).
ST.372	Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più basso (spn3701=1).
ST.373	Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello moderato (spn3701=2).
ST.374	Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più alto (spn3701=3).
ST.998	Sempre attivo
ST.999	Sempre non attivo

5.6 Ingressi analogici

DC250 è dotato di tre ingressi predisposti per la connessione a sensori di tipo resistivo T.13, T.14, T.15, e di un terminale comune T.12. In aggiunta ad essi, sono presenti due ingressi di misura analogici di tensione con riferimento a GND:

- T.09: in alternativa all'uso come segnale D+, può essere utilizzato come ingresso per segnali analogici di tensione (vedere paragrafo 3 per il range di tensione).
- T.16: in alternativa all'uso come ingresso digitale, può essere utilizzato come ingresso per segnali analogici di tensione (vedere paragrafo 3 per il range di tensione).

5.6.1 Ingressi analogici resistivi (T.13 …T.15)



Vedere paragrafo 3 per il range di resistenza degli ingressi. I tre ingressi sono tra loro elettricamente identici. Ogni ingresso può essere configurato singolarmente per la misura di segnali resistivi; di default le misure analogiche non sono abilitate.

ATTENZIONE! si raccomanda in ogni caso di rispettare le funzioni previste per ogni singolo ingresso resistivo (in modo da rispettare le denominazioni già previste in BOARDPRG4 e gli schemi di riferimento):

- T.13: livello del carburante (FL – "FUEL LEVEL").

- T.14: pressione dell'olio (OP – "OIL PRESSURE").
- T.15: temperatura del refrigerante (CT – "COOLANT TEMPERATURE").

5.6.1.1 Terminale di riferimento comune (T.12)

Non si tratta di un vero e proprio ingresso di misura: è utilizzato unicamente insieme ai tre ingressi per sensori resistivi.

Serve a compensare la non equipotenzialità tra la massa elettrica di DC250 (morsetto T.01) e la massa elettrica del motore, solitamente generata dalla caduta di tensione sui cavi di collegamento. Ciò accade quando le connessioni tra quadro e motore sono lunghe e si ha una circolazione di corrente nelle connessioni, ad esempio dovuta alla presenza del caricabatteria all'interno del quadro elettrico.

ATTENZIONE! T.12 deve essere collegato tramite un filo dedicato direttamente alla struttura metallica del motore (dove cioè sono normalmente avvitati i sensori da misurare). Non collegare T.12 a GND nel quadro elettrico o direttamente al morsetto T.01. Realizzare questa connessione con un filo più corto possibile. Evitare di farlo transitare in prossimità di cavi di potenza.

Qualora il negativo di uno o più sensori sia isolato dal motore, ad esempio per i galleggianti per la misura di livello combustibile montati su serbatoi in materiale plastico, è necessario collegare T.12 sia al ritorno del sensore che alla massa elettrica del motore.

Il sistema è in grado di compensare efficacemente sia potenziali positivi che negativi (vedere paragrafo 3 per il range massimo di compensazione).

5.6.2 Ingresso D+ usato come ingresso analogico (T.09)

Qualora non sia richiesta l'eccitazione e il controllo della carica dell'alternatore carica-batteria del motore, è possibile configurare T.09 come ingresso analogico in tensione (vedere il paragrafo 3 per il range di misura rispetto al negativo di alimentazione GND), associando ad esso una delle funzioni disponibili tramite il parametro P.4001 (qualunque funzione eccetto AIF.1300 ("Segnale D+").

5.6.3 Ingresso digitale usato come ingresso analogico (T.16)

L'ingresso T.16 può essere configurato per acquisire segnali analogici di tensione (vedere paragrafo 3 per il range massimo di tensione), selezionando nel parametro P.4033 una qualunque funzione eccetto AIF_0100 ("Usato come ingresso digitale"). Di default il terminale T.16 è usato come ingresso digitale.

5.6.4 Configurazione e funzioni degli ingressi analogici

Gli ingressi analogici possono essere utilizzati per l'acquisizione di svariate grandezze, alcune predefinite, altre generiche (e quindi personalizzabili). Alcune grandezze possono essere acquisite solo da alcuni ingressi (vedere la tabella seguente).

Per le grandezze relative al motore (pressioni, temperature), con motori dotati di ECU, normalmente questi dati sono acquisiti direttamente via CAN BUS; può a volte essere necessario l'impiego e la configurazione del sensore di livello carburante resistivo.

È possibile associare a ciascun ingresso analogico delle curve di conversione predefinite (per i sensori più comuni sul mercato), mediante il programma BOARDPRG4. In alternativa, è possibile definire delle curve personalizzate (vedere par. 5.6.5).

Ad ogni ingresso analogico è associato un set di otto parametri, che ne definiscono la funzione, la denominazione e due set di soglie utilizzabili per diverse funzioni. Nel seguito sono indicati i parametri relativi all'ingresso T.13:

- Un parametro che configura la funzione (P.4009 per l'ingresso T.13).
- Un parametro che configura un eventuale messaggio da mostrare a display (P.4010 per l'ingresso T.13)
- Due soglie composte da tre parametri ciascuna:
    - Un parametro che configura il valore della soglia (P.4011 e P.4014 per l'ingresso T.13).
    - Un parametro che configura un ritardo per gestire il "fuori soglia" (P.4012 e P.4015 per l'ingresso T.13).
    - Un parametro che configura le opzioni di verifica e le azioni in caso di "fuori soglia" (P.4013 e P.4016 per l'ingresso T.13).

INFORMAZIONE! le soglie qui definite sono indipendenti da quelle eventualmente impostate nei menù "Protezioni"; è possibile, ad esempio, per il sensore di temperatura del refrigerante, impostare una soglia di alta temperatura attraverso il parametro P.0337 per arrestare il motore, e una coppia di soglie di temperatura indipendenti attraverso i parametri sopra descritti usate per creare altri allarmi, segnalazioni o logiche differenti.

Il parametro che associa una descrizione all'ingresso analogico (nell'esempio il parametro P.4010) è visualizzato da DC250 ogni volta che le soglie sono utilizzate per attivare preallarmi e/o allarmi (vedi dopo).

È inoltre utilizzato con la funzione AIF.2001 ("Sensore generico") degli ingressi analogici. In questo caso la misura acquisita sarà visualizzata nella pagina G.36, preceduta dal messaggio configurato. Nota: usando la funzione AIF.2051 al posto di AIF.2001 la misura acquisita non sarà visualizzata sul display, ma potrà comunque essere utilizzata con le soglie per gestire uscite digitali e attivare preallarmi/blocchi.

Le due soglie sono completamente indipendenti fra di loro. Il terzo parametro di ogni soglia è un parametro "a bit" che permette di associare ad ogni soglia le seguenti opzioni:

- Bit 0:
    - OFF: DC250 verifica se la misura sia maggiore della soglia.
    - ON: DC250 verifica se la misura sia minore della soglia.
- Bit 1: valore copiato nello "stato interno" associato all'ingresso analogico se la misura è "fuori soglia".
- Bit 4: DC250 attiva un preallarme se la misura è "fuori soglia".
- Bit 6: DC250 attiva una disattivazione se la misura è "fuori soglia".
- Bit 7: DC250 attiva un blocco se la misura è "fuori soglia".
- Bit 8: DC250 attiva una anomalia solo se il motore è avviato.
- Bit 9: DC250 attiva una anomalia solo se è trascorso il tempo di copertura per l'allarme di bassa pressione olio.
- Bit 10: DC250 attiva una anomalia solo se le utenze sono collegate al motore/generatore.

- Bit 11: DC250 attiva una anomalia solo se la valvola del combustibile è aperta.
- Bit 14: l'anomalia comporta anche l'arresto della pompa combustibile.

È possibile impostare una qualunque combinazione di questi bit.

La seguente tabella mostra l'elenco delle funzioni associabili agli ingressi analogici:

Funzione	Descrizione	Soglia	T.09	T.13 T.14 T.15	T.16
AIF.0000 - Non usato			X	X	
AIF.0100 - Usato come ingresso digitale			X	X	X
AIF.1000 - Pressione olio (VDO)		X		X	
AIF.1001 - Pressione olio (generico)		X	X	X	X
AIF.1100 - Temperatura olio (VDO)		X		X	
AIF.1101 - Temperatura olio (generico)		X	X	X	X
AIF.1110 - Temperatura refrigerante (VDO)		X		X	
AIF.1111 - Temperatura refrigerante (generico)		X	X	X	X
AIF.1200 - Livello olio (VDO)		X		X	
AIF.1201 - Livello olio (generico)		X	X	X	X
AIF.1210 - Livello refrigerante (VDO)		X		X	
AIF.1211 - Livello refrigerante (generico)		X	X	X	X
AIF.1220 - Livello combustibile (VDO)		X		X	
AIF.1221 - Livello combustibile (generico)		X	X	X	X
AIF.1300 - Segnale D+		X	X		
AIF.2001 - Sensore generico (pagina 1)	X	X	X	X	X
AIF.2051 - Sensore generico	X	X	X	X	X
AIF.2423 – Setpoint per regolazione		X	X	X	X

Tutte le funzioni AIF.XXXX dispari richiedono l'impiego del programma BOARDPRG4 per la definizione o il caricamento della curva caratteristica del sensore.

Le funzioni AIF.1000, AIF.1100, AIF.1110, AIF.1200, AIF.1210, AIF.1220 utilizzano invece delle curve di conversione predefinite e adatte ai sensori VDO più comuni.

Sensore di temperatura VDO (AIF.1100, AIF.1110)	
0 °C	1800 Ω
50 °C	195 Ω
100 °C	38 Ω
150 °C	10 Ω

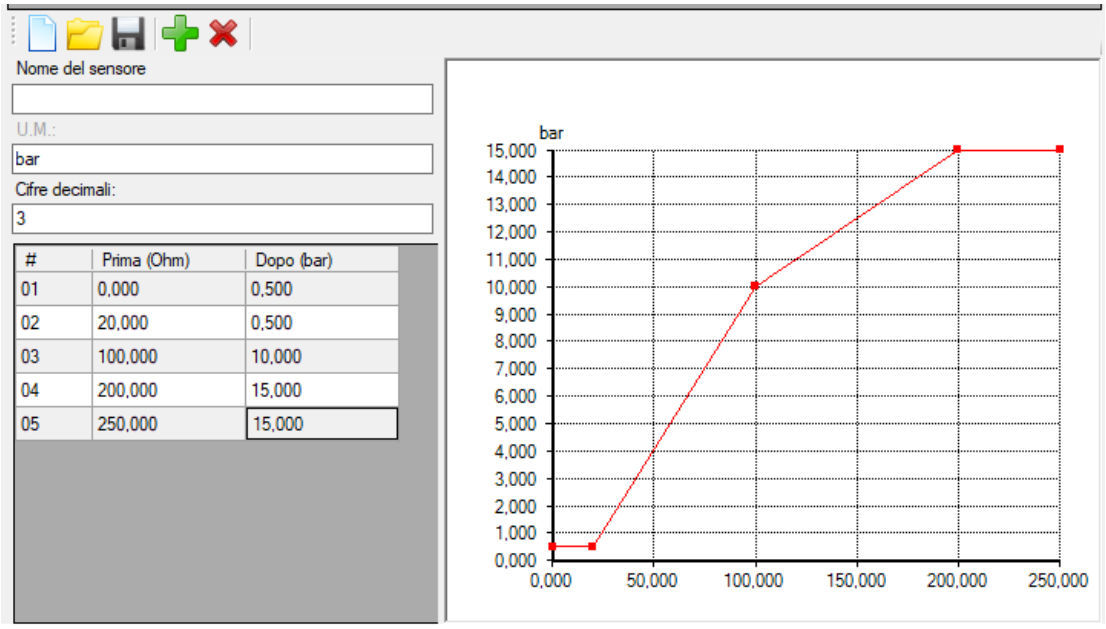
Sensore di pressione VDO (AIF.1000)	
0 bar	9 Ω
10 bar	180 Ω

Sensore di livello VDO (AIF.1200, AIF.1210, AIF.1220)	
0 %	180 Ω
100 %	10 Ω

5.6.5 Curve di conversione

Le curve di conversione sono uno strumento che permette di convertire un valore numerico in un altro valore numerico. Possono essere utilizzate per convertire il valore acquisito da un ingresso analogico di tensione o resistenza nella reale unità di misura del sensore.

INFORMAZIONE! la configurazione delle curve di conversione non può essere fatta direttamente dal pannello di DC250, ma deve essere fatta tramite un PC con il software BOARDPRG4. Le curve, una volta create, possono essere salvate su file per un successivo reimpiego anche su altri dispositivi.



La figura precedente mostra una curva ipotetica di conversione resistenza/pressione associata ad un ingresso analogico resistivo. Si possono aggiungere fino a 32 punti nel grafico, creando quindi anche curve non lineari. Si noti nell'esempio che la curva configurata ha due segmenti orizzontali all'inizio e alla fine, ottenuti mettendo due valori uguali nella colonna "Dopo" corrispondenti a due valori differenti nella colonna "Prima". Questo non è obbligatorio, ma permette di imporre un limite di saturazione su un estremo o su entrambi gli estremi della curva. DC250, infatti, estende all'infinito il primo e l'ultimo segmento della curva. Essendo orizzontali, qualunque valore assuma la misura "da convertire" si otterrà lo stesso valore della misura "convertita".

Il software BOARDPRG4 permette (tramite i bottoni in altro a sinistra) di salvare su file la curva, per poi poterla riutilizzare in altre applicazioni. È possibile quindi farsi un archivio delle conversioni associate ai sensori che si utilizzano.

Nel caso la curva sia associata ad un ingresso analogico fisico configurato con la funzione AIF.2001 ("Sensore generico"), la misura convertita sarà visualizzata nella pagina G.36: in questo caso è possibile anche specificare (tramite la curva di conversione) quante cifre decimali dovrà avere il valore visualizzato e la sua unità di misura.

5.7 Porte di comunicazione

DC250 fornisce di serie due porte di comunicazione:

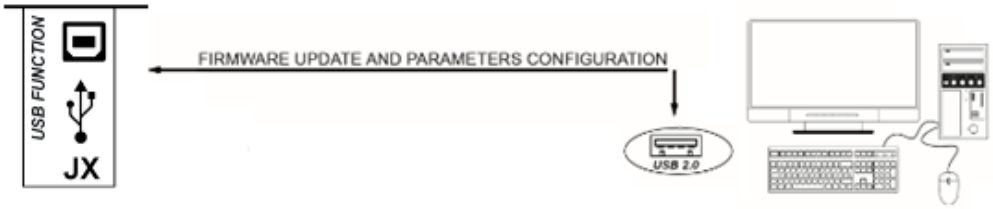
- Una porta USB.
- Una porta RS485.

Su entrambe, DC250 supporta il protocollo Modbus RTU, in modalità SLAVE/SERVER. Tramite Modbus, è possibile leggere da DC250 tutte le misure e gli stati. È inoltre possibile modificare i parametri di configurazione (conoscendo le password di accesso) e inviare comandi (conoscendo la password comandi).

L'accesso in scrittura/comando alle porte di comunicazione è proteggibile con due password:

- P.0469 (menu 1.1.2). È una password alfanumerica di massimo sette caratteri. Per default è vuota, che significa “nessuna password”. Se impostata ad un qualunque valore diverso da “vuota”, protegge DC250 da qualunque accesso in scrittura (comandi, azzeramento contatori, impostazione parametri). Per poter accedere in scrittura a DC250, occorre prima scrivere (sempre tramite Modbus) la corretta password nei registri predisposti.
- P.0004 (menu 1.1.2). È una password numerica (0…9999). Per default è impostata a “123”. Se impostata ad un qualunque valore diverso da “0”, protegge DC250 dai comandi ricevuti attraverso le porte di comunicazioni. Per poter inviare comandi via Modbus al DC250 è necessario che ogni comando sia preceduto dalla password contenuta in P.0004. È anche possibile disabilitare i comandi ricevuti attraverso le porte di comunicazione, utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2512 (“Blocco comandi remoti”): i comandi sono abilitati se l’ingresso non è attivo o se non esiste.

5.7.1 Porta USB



La porta USB è disponibile sul connettore JX, con connettore di tipo B. Le specifiche del protocollo USB non consentono il suo impiego permanente in ambito industriale a causa della limitata lunghezza del cavo e della relativamente elevata sensibilità a disturbi elettrici, anche sul lato PC. Per questo motivo il cavo di connessione USB va inserito solo quando si rende necessario operare su DC250 e va rimosso dal connettore quando l’operazione è terminata.

INFORMAZIONE! DC250 si alimenta direttamente dal PC attraverso il cavo USB e si accende non appena è connesso, in modo da rendere possibile la programmazione dei parametri con semplicità e senza la necessità di alimentazioni esterne. Accertarsi che il PC possa fornire almeno 300mA attraverso la porta USB impiegata.

INFORMAZIONE! con alimentazione da USB l’illuminazione del display LCD può risultare ridotta rispetto al normale funzionamento; questo è normale e non è da considerarsi un difetto di DC250.

ATTENZIONE! Quando DC250 è alimentato dalla sola porta USB non è da considerarsi operativo e non deve essere impiegato per comandare il gruppo elettrogeno.

Per la connessione al PC è necessario che sul PC da connettere sia installato il driver CDC_Win.inf:

- Windows 10 o successivi: il driver è già installato, non serve fare altro.
- Windows 7 o precedenti, 32 bit: il driver è automaticamente installato con il programma BOARDPRG4.

Una volta installato il driver, il PC rileverà DC250 come una nuova porta seriale, da utilizzare esattamente come se fosse una porta seriale RS232.

L'unico parametro di configurazione per la porta USB è P.0479; consente di invertire (rispetto allo standard) l'ordine dei registri Modbus quando si devono trasmettere informazioni a 32 bit:

- 0 – LSWF: il registro di indice più basso contiene la parte meno significativa del valore a 32 bit (standard).
- 1 – MSWF: il registro di indice più basso contiene la parte più significativa del valore a 32 bit.

5.7.2 Porta RS485 (T.22 …T.23)

Tale porta non è isolata galvanicamente, e consente il monitoraggio/controllo remoto di DC250, con le distanze garantite dallo standard RS485.

Collegare la linea positiva (A+) al terminale T.22; collegare la linea negativa (B-) al terminale T.23. La resistenza di terminazione da 120 Ω non è inclusa; quindi, se serve va collegata in parallelo alle linee entranti sui due terminali T.22 e T.23.

È possibile configurare questa porta con i parametri presenti nel menù 5.1:

- P.0452: configura l'indirizzo Modbus di DC250.
- P.0453: configura la velocità di comunicazione (baud rate).
- P.0454: configura le caratteristiche della comunicazione (numero di bit di dati, numero di bit di stop, parità).
- P.0470: consente di invertire (rispetto allo standard) l'ordine dei registri Modbus quando si devono trasmettere informazioni a 32 bit:
    - 0 – LSWF: il registro di indice più basso contiene la parte meno significativa del valore a 32 bit (standard).
    - 1 – MSWF: il registro di indice più basso contiene la parte più significativa del valore a 32 bit).

6 Comandi e indicazioni

6.1 Pannello frontale DC250

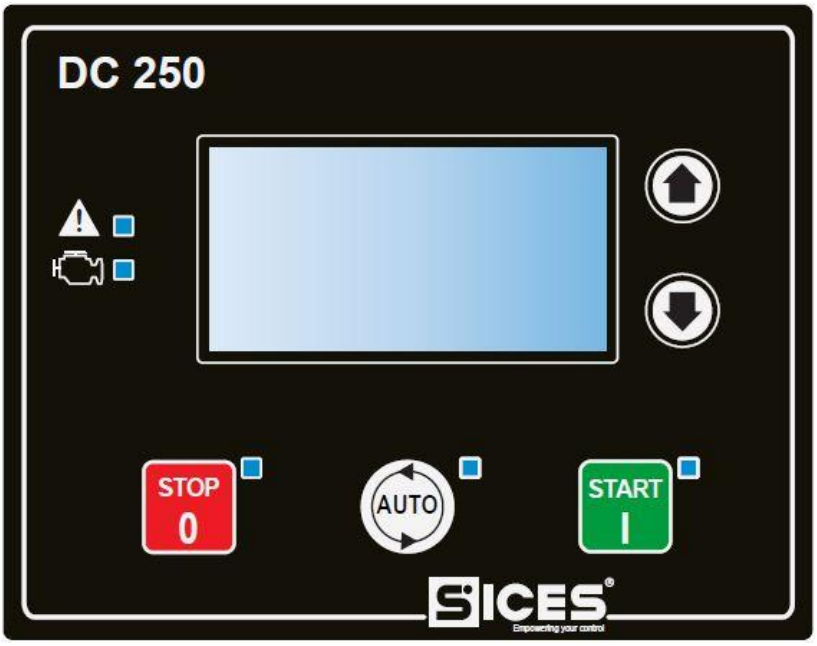


Fig. 1 – Pannello Frontale DC250

6.2 Pulsanti

Per default, ad ogni pressione di un qualunque pulsante DC250 emette un breve suono di conferma. È possibile disattivare il suono mettendo a 1 il bit 7 del parametro P.0495.

DC250 ha un ridotto numero di pulsanti. Essi sono quindi utilizzati in varie modalità, per consentire tutte le operazioni necessarie. Le possibili modalità sono:

- Pulsante premuto e rilasciato velocemente.
- Pulsante premuto per lungo tempo.
- Più pulsanti premuti assieme.

È possibile disabilitare molti dei comandi attivabili con i pulsanti, utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2511 (“Blocco pannello frontale”): i comandi sono abilitati se l’ingresso non è attivo o se non esiste. Nelle tabelle che seguono, la seconda colonna indica se i comandi descritti sono o meno bloccati dall’ingresso digitale.

Quando si attiva una qualunque anomalia, è possibile premere un pulsante qualunque per “riconoscerla”: in questo caso il pulsante verrà “consumato” e non sarà utilizzato per le sue normali funzioni fino a quando non sarà nuovamente premuto.

La tabella seguente mostra le funzioni associate ai pulsanti quando premuti singolarmente.

Pulsante	LOCK	Funzione
		Fuori dalla programmazione, • Premuto brevemente seleziona la pagina seguente. • Premuto per un secondo consente di selezionare la modalità di visualizzazione. In programmazione seleziona la voce di menu seguente. Durante l'impostazione: aumenta il valore della grandezza.
		Fuori dalla programmazione: • Premuto brevemente seleziona la pagina precedente. • Premuto per un secondo dalla finestra di selezione della modalità di visualizzazione, visualizza la prima pagina della modalità selezionata. In programmazione: • Premuto brevemente seleziona la voce di menu precedente. • Premuto per un secondo consente di entrare in un sottomenu. Durante l'impostazione: diminuisce il valore della grandezza.
		In modalità OFF/RESET, mentre il pulsante è premuto, DC250 accende tutte le spie di segnalazione, per verificarne l'efficienza. Se esistono uscite digitali configurate con la funzione DOF.3153 ("Prova lampade"), anch'esse sono attivate, permettendo di verificare l'efficienza di segnalatori esterni.
	Si	In modalità OFF/RESET, se premuto per 5 secondi, permette il passaggio alla modalità di risparmio energetico di DC250 (sembra disalimentata).
		In programmazione, consente di risalire al menù precedente o di uscire dalla programmazione. Durante l'impostazione, premuto per due secondi la abortisce.
	Si	In modalità MAN, se il motore è in moto e ci sono delle utenze collegate al motore/generatore, il pulsante è utilizzato per scollegarle (funzione disabilitabile con il bit 6 del parametro P.0495): • Una breve pressione consente la sconnessione delle utenze. • Una pressione maggiore di due secondi consente la sconnessione delle utenze e l'arresto del motore (vedere 7.6.3). Per impianti SPM e DRIVE, si traduce nel comando dell'interruttore GCB (per DRIVE è inteso come frizione). Per impianti TORRE FARO, invece, la pressione breve permette di spegnere un singolo gruppo di luci, la pressione prolungata li spegne tutti.
	Si	In modalità MAN, se il motore è in moto ma non ci sono delle utenze collegate al motore/generatore, il pulsante è utilizzato per arrestare il motore.
	Si	In modalità AUTO, una breve pressione del pulsante causa l'attivazione dell'anomalia AL.007 ("Comando manuale di stop in automatico"), se abilitata con il bit 0 del parametro P.0495.
	Si	In modalità MAN o AUTO, premendo il pulsante per circa mezzo secondo, DC250 passa in modalità OFF/RESET.
	SI	In modalità OFF/RESET o MAN, premendo il pulsante per circa mezzo secondo, DC250 passa in modalità AUTO.
		In programmazione, consente di entrare in un sottomenu, di attivare l'impostazione e di confermare il valore impostato

Pulsante	LOCK	Funzione
START I	SI	In modalità OFF/RESET o AUTO, premendo il pulsante per circa mezzo secondo, DC250 passa in modalità MAN. Se il motore è fermo e la funzione di “Avviamento protetto” (bit 2 di P.495) è disabilitata, DC250 comanda anche l’avviamento del motore, altrimenti sarà necessaria una seconda pressione del pulsante.
	SI	In modalità MAN, se il motore è fermo, il pulsante è utilizzato per avviare il motore (vedere 7.3.3).
	SI	In modalità MAN, se il motore è avviato, il pulsante è utilizzato per collegare le utenze al generatore o al motore (funzione disabilitabile con il bit 6 del parametro P.0495). Per impianti SPM e DRIVE, si traduce nel comando dell’interruttore GCB (per DRIVE è inteso come frizione). Per impianti TORRE FARO, invece, la pressione breve permette di accendere un singolo gruppo di luci, la pressione per almeno due secondi li accende tutti.

La tabella seguente mostra le funzioni associate alle combinazioni di più pulsanti.

Pulsanti	LOCK	Funzione
AUTO + ▲		Premuti nell’ordine, consentono di aumentare il contrasto del display LCD.
AUTO + ▼		Premuti nell’ordine, consentono di diminuire il contrasto del display LCD
▲ + ▼	SI	Se mantenuti premuti per cinque secondi, consentono di azzerare gli eventuali contatori visualizzati sul display, oppure di ricaricare i default per i parametri di configurazione per i quali si ha l’accesso.
START I + STOP 0		All’accensione di DC250, consentono l’accesso alle funzioni speciali.
AUTO + STOP 0		In modalità OFF/RESET, se mantenuti premuti per un secondo, consentono l’accesso ai parametri di configurazione.

Lo stato dei pulsanti è disponibile per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.304 - “Pulsante START”.
- ST.305 - “Pulsante STOP”.
- ST.308 - “Pulsante AUTO”.
- ST.310 - “Pulsante ▲”.
- ST.311 - “Pulsante ▼”.

6.3 Spie di segnalazione

Led spento	Led acceso fisso	Led lampeggiante
☐	▣	⧈

	▣	Indica che la modalità di funzionamento è OFF/RESET.
	⧈	Indica che si sta accedendo alla PROGRAMMAZIONE.
	☐	DC250 è in un'altra modalità di funzionamento.
	▣	Indica che la modalità di funzionamento è AUTOMATICO.
	☐	DC250 è in un'altra modalità di funzionamento.
	▣	Indica che la modalità di funzionamento è MANUALE.
	⧈	Indica che la modalità di funzionamento è MANUALE e che è attiva la modalità di avviamento protetto.
	☐	DC250 è in un'altra modalità di funzionamento.
	▣	Indica la presenza di almeno un blocco o una disattivazione.
	⧈	Indica la presenza di almeno un preallarme.
	☐	Non sono presenti anomalie.
	▣	Indica motore avviato
	⧈	Indica motore in moto, ma la tensione del generatore (o il regime di rotazione del motore) non è in tolleranza
	☐	Indica motore fermo

6.4 Visualizzatore multifunzionale

6.4.1 Illuminazione LCD

La lampada di retroilluminazione è gestita da DC250, che provvede a spegnerla se non viene premuto nessun pulsante entro un tempo configurabile (P.0492). Per riaccenderla basta premere un pulsante qualsiasi. È possibile disabilitare lo spegnimento automatico portando a 0 il parametro P.0492.

Durante la fase d'avviamento del motore, la lampada è automaticamente spenta per ridurre i consumi di DC250, al fine di rendere disponibile maggiore autonomia in caso di condizioni critiche della batteria d'avviamento. Per mantenere accesa la lampada durante l'avviamento, attivare il bit 4 del parametro P.0495. Utilizzando il parametro P.0493, è possibile forzare la lampada sempre accesa quando il motore è avviato.

6.4.2 Regolazione contrasto

Per una corretta visualizzazione del display in funzione delle condizioni ambientali di temperatura, può essere necessaria la regolazione manuale del contrasto:

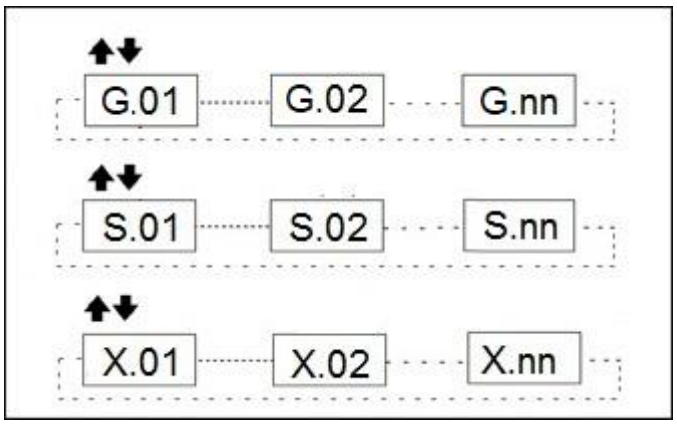
- Premere in sequenza i pulsanti AUTO + ▼ per diminuire il contrasto (schiarire).
- Premere in sequenza i pulsanti AUTO + ▲ per aumentare il contrasto (scurire).

6.4.3 Navigazione tra le modalità

Il display ha diverse modalità di visualizzazione, composte ciascuna da diverse pagine:

Modalità	Icona	Descrizione	Identificatore pagina
PROGRAMMAZIONE		Programmazione	P. XX
STATO		Informazioni di stato	S. XX
MISURE		Misure generatore e motore.	G. XX
ARCHIVI		Archivio storico	H. XX

Premendo per almeno un secondo il pulsante ▲, si apre il menu di selezione della modalità (una finestra con le icone che identificano le modalità disponibili). Con i pulsanti ▲ e ▼ è possibile scorrere la lista (l'icona della modalità selezionata è visualizzata in reverse). Mantenendo premuto per almeno un secondo il pulsante ▼, si visualizza la modalità selezionata.



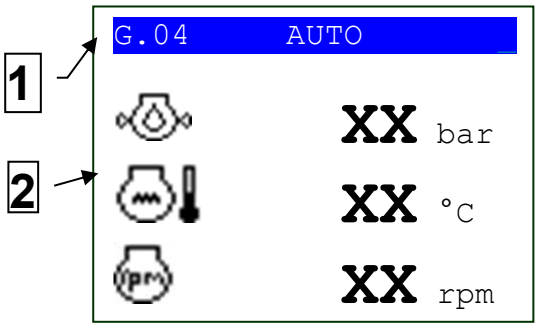
Per visualizzare le pagine all'interno della modalità selezionata, si utilizzano i pulsanti ▲ e ▼.

È possibile utilizzare i parametri P.2992 e P.2994 per nascondere alcune pagine relative alle categorie "S" e "G". Sono parametri impostabili a bit, dove ciascun bit corrisponde ad una

pagina del display. Per esempio, impostando P.2992 a “00000001” (bit 0 attivo) si nasconde la pagina S.01.

6.4.4 Struttura area di visualizzazione

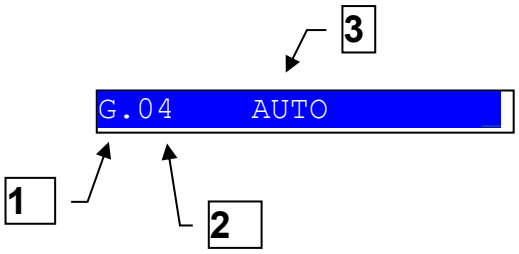
LEGENDA:
1 - Barra di stato
2 - Area dati



6.4.5 Barra di stato superiore

La barra di stato superiore contiene informazioni di navigazione e/o alcune informazioni di stato.

LEGENDA:
1 – Identificatore modalità.
2 – Identificatore pagina.
3 – Modalità di funzionamento di DC250.



L’identificatore di modalità (1), insieme all’identificatore di pagina (2) permette di individuare e fare riferimento senza ambiguità ad una pagina del display. Nel manuale, si fa sempre riferimento alle pagine con la combinazione precedente.

La modalità di funzionamento di DC250 può essere OFF, MAN o AUTO. Non cambia al cambiare delle pagine.

Nella parte destra può apparire una icona a forma di chiave se:

- I comandi del pannello frontale sono disabilitati da un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2511 (“Blocco pannello frontale”).
- La modalità di funzionamento di DC250 (OFF/RESET, MAN, AUTO) è forzata da un ingresso digitale, e quindi non è possibile utilizzare i pulsanti STOP, MAN e AUTO non sono utilizzabili.

⚠ **ATTENZIONE!** nella parte destra può inoltre apparire il simbolo “@” per indicare che DC250 sta modificando la memoria non volatile: non togliere l’alimentazione a DC250 quando questo simbolo è visibile, altrimenti si rischia di perdere il contenuto della memoria stessa.

6.4.6 Informazioni di stato (S.XX)

In questa modalità sono fornite informazioni sullo stato del sistema. È possibile scorrere le diverse pagine per mezzo dei pulsanti di navigazione ▲ e ▼.

6.4.6.1 S.01 STATO

Questa pagina visualizza informazioni di stato del sistema. Contiene:

- In alto a sinistra, la modalità di funzionamento di DC250:
  - : OFF/RESET.
  - : manuale.
  - : automatico.
- In alto a destra, lo stato della sequenza di lavoro del motore:
  - : motore fermo (a riposo).
  - : preriscaldo candelette (motori DIESEL).
  - : apertura elettrovalvola del combustibile.
  - : avviamento motore.
  - : ritardo tra i tentativi di avviamento.
  - : motore in moto a bassa velocità.
  - : ritardo prima di erogazione.
  - : motore in moto.
  - : motore in raffreddamento.
  - : ciclo di arresto.
- Al centro a destra, lo stato della tensione generatore (assente, bassa, alta ecc.) (no per applicazione DRIVE).
  - : assenza tensione sul generatore.
  - : tensione presente sul generatore ma “fuori tolleranza” (bassa).
  - : tensione presente sul generatore ma “fuori tolleranza” (alta)
  - : tensione presente sul generatore ed “in tolleranza”.
- In basso a sinistra, la connessione delle utenze al generatore/ motore:
  - Impianto SPM:
    - : interruttore GCB chiuso.
    - : interruttore GCB aperto.
    - : interruttore GCB in chiusura.

- : interruttore GCB in apertura.

- Impianto DRIVE:
  - : frizione innestata.
  - : frizione disinnestata.
- Impianto TORRE FARO:
  - : almeno un gruppo di luci acceso.
  - : tutti i gruppi di luci sono spenti.

- L'eventuale presenza di inibizioni ala connessione delle utenze al motore/generatore:
  - : connessione inibita da contatto o perché il motore è avviato per ricaricare la batteria di avviamento.
  - : avviamento inibito da comando ricevuto dalle porte di comunicazione.

Per molte di queste informazioni viene mostrato anche un tempo; per esempio, durante il ciclo di raffreddamento del motore viene mostrato il tempo mancante alla fine di tale ciclo.

6.4.6.2 S.02 DC250

Questa pagina visualizza le informazioni specifiche di DC250:

- Data/ora (lampeggiante se non valida).
- Identificativo alfanumerico univoco (ID Code)
- Codice e versione del software.

6.4.6.3 S.03 COMUNICAZIONE

Questa pagina visualizza lo stato della comunicazione sulle porte USB, RS485 e sull'interfaccia CAN BUS di DC250. In caso di problemi di funzionamento verificare le informazioni contenute in questa pagina:

- USB: lo stato della comunicazione via USB viene visualizzato tramite i simboli:
  - : comunicazione in corso.
  - : a riposo (nessuna comunicazione in corso).
- RS485: lo stato della comunicazione sulla porta seriale RS485 viene visualizzato tramite i simboli:
  - : comunicazione in corso.
  - : a riposo (nessuna comunicazione in corso).
- CAN BUS: vi sono tre possibili segnalazioni:
  - ERROR-ACTIVE: normale funzionamento
  - ERROR-PASSIVE: sono presenti delle anomalie (errori) ma la comunicazione è comunque funzionante.
  - BUS-OFF: DC250 si è disconnessa dal bus per troppi errori.

Sono visualizzati inoltre i contatori istantanei degli errori di trasmissione/ricezione, e i valori massimi da essi raggiunti. Per azzerare i valori massimi (e allo stesso tempo forzare l'uscita dallo stato di BUS-OFF) occorre:

- Mantenere premuto il pulsante ▼: i contatori risulteranno evidenziati.
- Premere per cinque secondi i pulsanti ▲ e ▼.

È possibile ottenere lo stesso effetto inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):

- HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
- HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "64" per resettare i contatori e forzare l'uscita dallo stato di BUS-OFF.

6.4.6.4 S.04 INGRESSI DIGITALI

Questa pagina visualizza lo stato di:

- Ingressi digitali fisici.
- Ingressi analogici usati come digitali (se non sono usati come digitali, sono visualizzati dei trattini).
- Ingressi digitali virtuali.

Mantenendo premuto il pulsante ▼ è possibile visualizzare gli ingressi a rotazione in due differenti modi:

- STATO LOGICO: mostra il livello logico dell'ingresso (attivo o non attivo) usato nella gestione della sequenza di funzionamento.
- STATO FISICO: mostra il livello elettrico (attivo o non attivo, oppure alto o basso) realmente presente sull'ingresso; può essere opposto rispetto al corrispondente stato logico. È visualizzato in negativo.

6.4.6.5 S.05 USCITE DIGITALI

Questa pagina visualizza lo stato delle uscite digitali. Mantenendo premuto il pulsante ▼ è possibile visualizzare le uscite a rotazione in due differenti modi:

- STATO LOGICO: mostra il livello logico delle uscite (attivo o non attivo) usato nella gestione della sequenza di funzionamento.
- STATO FISICO: mostra il livello elettrico (attivo o non attivo, oppure alto o basso) realmente presente sull'uscita; può essere opposto rispetto al corrispondente stato logico. È visualizzato in negativo.

6.4.6.6 S.06 INGRESSI ANALOGICI

Questa pagina visualizza la misura elettrica degli ingressi analogici:

- T.13, T.14, T.15: visualizza la tensione misurata e gli Ω corrispondenti.
- T.09, T.12, T.16: visualizza la tensione misurata.

6.4.6.7 S.07 REGOLAZIONE REGIME DI ROTAZIONE

Questa pagina mostra alcune misure relative alla funzione che permette la regolazione di una grandezza tramite un anello chiuso di controllo, agendo sul regime di rotazione del motore (7.3.10). Visualizza

1. Il nome della grandezza controllata (per esempio “Tensione generatore”).
2. Il “valore desiderato” della grandezza controllata (per esempio la tensione nominale del generatore). Questo è il valore di riferimento istantaneo: all’avviamento del motore esso parte dal “valore attuale” della grandezza controllata e sale/scende fino al “valore desiderato” con la rampa configurata con P.9672.
3. Il “valore attuale” della grandezza controllata (per esempio la reale tensione erogata dal generatore).
4. Il comando percentuale di correzione: esso viene convertito in una richiesta di velocità (rpm) con i parametri P.0713 e P.0714, quindi inviato alla ECU del motore.

Le misure di cui ai punti 2 e 3 sono visualizzate con l’unità di misura e con il numero di cifre decimali configurate (vedere 7.3.10).

DC250 mostra poi (sull’ultima riga):

- Il tempo mancante all’attivazione dell’anello di controllo (conto alla rovescia).
- La dicitura “LD” se l’anello di controllo è disabilitato perché le utenze non sono connesse al generatore/motore.
- La dicitura “DB” se l’errore istantaneo sulla grandezza controllata è inferiore alla banda morta (anello di controllo “sospeso”).

La pagina è nascosta se l’anello di controllo è disabilitato (P.9673 e P.9674 entrambi a zero).

6.4.7 Misure del generatore e del motore (G.XX)

In questa modalità sono visualizzate, in modo completo, le misure effettuate da DC250 sulle linee elettriche del generatore (se presente) e sui vari sensori del motore. È possibile scorrere le diverse pagine per mezzo dei pulsanti di navigazione ▲ e ▼.

6.4.7.1 G.01 UNIFILARE

Questa pagina visualizza in un formato unifilare lo schema dell'impianto. Lo schema è differente in base alla tipologia di applicazione:

- Le seguenti misure (se disponibili):
  - Il regime di rotazione del motore.
  - La tensione DC del generatore (no per applicazione DRIVE).
  - La corrente DC del generatore (no per applicazione DRIVE).
  - La potenza erogata dal generatore (no per applicazione DRIVE).
- Lo stato del motore è comune a tutte le applicazioni, ed è visualizzato con le seguenti icone:
  - Fermo.
  - Preriscaldo candelette.
  - Apertura elettrovalvola combustibile.
  - Avviamento.
  - In moto a bassa velocità.
  - In moto.
  - In raffreddamento.
  - In arresto (visualizzato anche in caso di mancato arresto).

  Sotto al simbolo, quando serve è mostrato il tempo mancante al cambio di stato (per esempio durante il ciclo di raffreddamento del motore).
- Lo stato del generatore è visualizzato nelle applicazioni SPM e TORRE FARO. Il simbolo è "vuoto" con generatore fermo, "vuoto" e lampeggiante con generatore in funzione ma non in finestra di erogazione e "pieno" quando il generatore è in condizioni di poter erogare.
- SPM
  - Il simbolo dell'interruttore mostra:
    - Lo stato di aperto/chiuso.
    - La discordanza tra lo stato effettivo dell'interruttore e il relativo comando (in questo caso i due punti di contatto dell'interruttore lampeggiano).
  - Il simbolo dell'utenza è visualizzato "pieno" se le utenze sono alimentate dal generatore.

- DRIVE:
  - Il simbolo della frizione (innestata o meno).
  - Il simbolo della pompa identifica una generica utenza meccanica.
- TORRE FARO:
  - Visualizza tante lampade quante sono le uscite di comando configurate:
    - gruppo di luci spento.
    - gruppo di luci in attesa di accensione.
    - gruppo di luci acceso
    - gruppo di luci in attesa di spegnimento.

6.4.7.2 G.02 ANOMALIE

Questa pagina è automaticamente visualizzata nel caso che si presenti una nuova anomalia. Per ogni anomalia viene mostrata:

- Una lettera che ne identifica la tipologia:
  - “A”: blocco.
  - “D”: disattivazione.
  - “W”: preallarme.
- Un codice numerico su tre cifre che identifica in maniera univoca l’anomalia. Tale codice lampeggia se l’anomalia non è ancora stata riconosciuta con uno qualsiasi dei pulsanti.
- Un simbolo che identifica l’anomalia, per un elenco completo vedere il paragrafo 8.

Ciascuna anomalia utilizza due righe del display LCD. L’anomalia mostrata più in alto è la più recente in ordine cronologico. Se lo spazio a disposizione non è sufficiente per visualizzare tutte le anomalie, vengono mostrate solo le più recenti. Per vedere anche le altre occorre:

- Premere e mantenere premuto il pulsante ▼per un secondo: DC250 seleziona la prima anomalia.
- Utilizzare i pulsanti ▲▼ per muoversi tra tutte le anomalie.
- Al termine premere e mantenere premuto il pulsante ▲ per un secondo.

Alcune anomalie richiedono la visualizzazione di informazioni aggiuntive. Per esempio, le anomalie 198 e 199 (cumulativi di preallarmi/allarmi ricevuti via CAN BUS dalle centraline elettroniche dei motori) richiedono anche la visualizzazione dei singoli codici diagnostici. Per ogni codice diagnostico viene mostrato:

- La ECU che lo ha generato.
- Il codice SPN (è un codice standard definito dallo standard SAE J1939 che identifica il componente meccanico che ha il problema).
- Il codice FMI (è un codice standard definito dallo standard SAE J1939 che identifica il tipo di problema).
- Quante volte si è attivato questo codice diagnostico (OC).

- Il codice di allarme specifico per la ECU collegata (DTC).
- Una descrizione alfanumerica (sempre in inglese) del problema.
- Per alcune ECU, non sono indicati SPN, FMI e OC ma è sempre presente il codice DTC e una descrizione alfanumerica.

Se una o più delle informazioni precedenti non è disponibile, è sostituita da trattini o non visualizzata. Se ci sono più codici diagnostici attivi contemporaneamente, vengono alternati ciclicamente sul display ogni due secondi. I codici diagnostici restano memorizzati (anche se la ECU li disattiva) fino a quando non si riconosce (con un qualunque pulsante) il preallarme di lampada gialla/rossa da CAN BUS.

Le informazioni aggiuntive relative alle anomalie sono visualizzate sulle ultime tre righe del display. Se sono visualizzate due o più anomalie, per visualizzare le informazioni aggiuntive occorre:

- Premere e mantenere premuto il pulsante ▼ per un secondo.
- Utilizzare i pulsanti ▲▼ per selezionare l'anomalia.

6.4.7.3 G.03 ENERGIA

Questa pagina non è visibile per l'applicazione DRIVE. È inoltre nascosta se non è stato configurato il rapporto caratteristico dello shunt di misura.

Visualizza i contatori di energia attiva (parziali e totali) gestiti da DC250 quando le utenze sono collegate al generatore. L'energia attiva è conteggiata solo se positiva (non è conteggiata in caso di inversione di energia). Da questa pagina è possibile azzerare il contatore parziale:

- Premere e mantenere premuto il pulsante ▼ per un secondo: il contatore risulterà evidenziato.
- Premere per cinque secondi i pulsanti ▲ e ▼.
- Premere e mantenere premuto il pulsante ▲ per deselezionare il contatore.

Attenzione: se è stata configurata una password nel parametro P.0001 (livello di protezione "utente"), non sarà possibile azzerare il contatore fino a quando non si digiterà tale password (login) nel parametro P.0000 ("Codice di accesso").

6.4.7.4 G.04 MOTORE 1

Contiene le grandezze fondamentali per la gestione del motore:

- : Pressione dell'olio di lubrificazione (bar).
- : Temperatura del liquido refrigerante (°C).
- : Regime di rotazione (rpm).

Se alcune di queste misure non sono disponibili, sono sostituite con dei trattini.

6.4.7.5 G.05 MOTORE 2

Contiene altre grandezze per la gestione del motore:

- : Tensione della batteria d'avviamento (V) (misurata da DC250).
- : Livello del combustibile nel serbatoio (%).
- : Tipo di motore CAN BUS selezionato.

Se alcune di queste misure non sono disponibili, sono sostituite con dei trattini.

6.4.7.6 G.06 MOTORE AUX

Contiene altre grandezze per la gestione del motore, quando sono acquisite utilizzando gli ingressi di DC250. Se le medesime misure sono acquisite utilizzando la connessione CAN BUS, sono visualizzate in altre pagine. Questa pagina è automaticamente nascosta se nessuna delle seguenti misure è disponibile:

- Regime di rotazione del motore da sensore pick-up (terminali T.24…T.25).
- Regime di rotazione del motore da segnale W (terminale T.26).
- livello del liquido refrigerante (funzioni AIF.1210 o AIF.1211 nella configurazione degli ingressi analogici).
- temperatura dell'olio (funzioni AIF.1100 o AIF.1101 nella configurazione degli ingressi analogici).
- livello dell'olio (funzioni AIF.1200 o AIF.1201 nella configurazione degli ingressi analogici).

Se alcune di queste misure non sono disponibili, vengono nascoste.

6.4.7.7 G.07 CONTATORI

Questa pagina contiene vari contatori (gestiti da DC250) che riguardano il motore:

- : contatore degli avviamenti (azzerabile).
- : contatore delle ore di lavoro (azzerabile).
- T: contatore delle ore di lavoro (totale, non azzerabile).

I primi due contatori sono azzerabili (singolarmente):

- Mantenere premuto il pulsante ▼ per un secondo: uno dei contatori risulterà evidenziato.
- Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare il contatore che si desidera azzerare.
- Premere per cinque secondi i pulsanti ▲ e ▼.
- Mantenere premuto il pulsante ▲ per deselezionare i contatori.

Attenzione: se è stata configurata una password nel parametro P.0001 (livello di protezione “utente”), non sarà possibile azzerare i contatori fino a quando non si digiterà tale password (login) nel parametro P.0000 (“Codice di accesso”).

6.4.7.8 G.08 MANUTENZIONE

Questa pagina contiene il contatore delle ore mancanti alla manutenzione, gestito da DC250 (non azzerabile). Se non è impostato alcun intervallo per la manutenzione, non è visibile. Altrimenti mostra il numero di ore mancanti alla manutenzione (negativo se l’intervallo configurato è già scaduto).

Dalla versione 2.02, questa pagina contiene anche il contatore di minuti mancanti all’arresto del motore MAN. Il contatore è visibile solo se è impostato un intervallo di tempo nel parametro P.0270. Verrà visualizzato come “-----" se la funzione è disabilitata (es. scheda non in manuale), altrimenti mostra i minuti mancanti all’arresto del motore (00:00 se l’intervallo configurato è già scaduto).

6.4.7.9 G.09 POMPA COMBUSTIBILE

Questa pagina è nascosta se nessuna delle uscite digitali è configurata con la funzione DOF.1032 (“Pompa del combustibile”).

Visualizza le seguenti informazioni:

- La modalità di comando della pompa:
  - : MAN-OFF.
  - : MAN-ON.
  - : AUTO.
- Il livello del combustibile nel serbatoio giornaliero (solo se la pompa è comandata in funzione di un livello analogico). È visualizzato con una barra a riempimento orizzontale, che visualizza graficamente anche le soglie di avviamento/arresto della pompa.
- Le richieste di attivazione della pompa, in funzione del livello del combustibile:
  - Attivazione richiesta.
  - Arresto richiesto.
  - In isteresi.
- Lo stato attuale della pompa, con anche l’eventuale tempo mancante al cambio di stato:
  - : pompa spenta.
  - : pompa accesa.

Da questa pagina è possibile selezionare manualmente la modalità di comando della pompa:

- Premere e mantenere premuto il pulsante ▼: le icone che identificano la modalità attuale verranno visualizzate in negativo.
- Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare la modalità desiderata.
- Confermare mantenendo premuto il pulsante▼, o annullare la modifica mantenendo premuto il pulsante ▲.

Per informazioni sulla gestione della pompa, vedere paragrafo 7.3.9.3.

6.4.7.10 G.10 CRUSCOTTO

Questa pagina, come indicato dal nome, mostra tutte le spie standard (lampade) attivate dalla ECU. Sono informazioni acquisite via CAN BUS. Se nessuna di queste informazioni è disponibile, la pagina non è visibile. Le lampade visualizzate sono:

- SPN 1081 (“WAIT TO START LAMP”). Occorre attendere che la ECU termini delle operazioni preliminari prima di poter avviare il motore.
- SPN 624 (“AMBER WARNING LAMP”) e SPN3040 (“FLASH AMBER WARNING LAMP”). La ECU segnala la presenza di un codice diagnostico (quindi di un problema) che al momento non ne impedisce il funzionamento.

- SPN 623 (“RED STOP LAMP”) e SPN3039 (“FLASH RED STOP LAMP”). La ECU segnala la presenza di un codice diagnostico (quindi di un problema) che ne impedisce il funzionamento
- SPN 1213 (“MALFUNCTION INDICATOR LAMP”) e 3038 (“FLASH MALFUNCTION INDICATOR LAMP”). Indica che il sistema delle emissioni del motore ha un malfunzionamento o sta lavorando fuori dalle condizioni operative standard. Può essere fissa o lampeggiante.
- SPN 3697 (“DIESEL PARTICULATE FILTER LAMP COMMAND”) e 6915 (“SCR SYSTEM CLEANING LAMP COMMAND”). Indica che è richiesta la rigenerazione del filtro antiparticolato (o la pulizia del sistema SCR). È fissa se la quantità di particolato nel filtro è sopra alla soglia di “richiesta rigenerazione” ma sotto alla soglia di preallarme. Diventa lampeggiante se è sopra alla soglia di preallarme.
- SPN 3703 (“DIESEL PARTICULATE FILTER ACTIVE REGENERATION INHIBITED DUE TO INHIBIT SWITCH”) e 6918 (“SCR SYSTEM CLEANING INHIBITED DUE TO INHIBIT SWITCH”). Indica che la rigenerazione del filtro antiparticolato (o la pulizia del sistema SCR) è inibita in seguito ad esplicito comando. Di norma è fissa (è uno stato, non una anomalia). Se però la condizione permane per lungo tempo e il livello di fuliggine nel filtro diventa estremamente alto, la ECU attiva un codice diagnostico con lampada rossa e ferma il motore: in questo caso l’icona diventa fissa o lampeggiante, come la lampada rossa.
- SPN 3698 (“EXHAUST SYSTEM HIGH TEMPERATURE LAMP COMMAND”). Segnala un’alta temperatura (reale o possibile) nel sistema di gestione delle emissioni (probabilmente perché la rigenerazione è in corso o sta per iniziare): la ECU potrebbe applicare una riduzione delle prestazioni del motore (derating). Non è lampeggiante.
- SPN 5245 (“AFTERTREATMENT DIESEL EXHAUST FLUID TANK LOW LEVEL INDICATOR”). Indica un basso livello del serbatoio del liquido catalizzatore (DEF - DIESEL EXHAUST FLUID), detto anche AdBlue. Può essere fissa se il livello è sotto alla norma, lampeggiante se il livello basso determina un derating di potenza.

Questa pagina mostra inoltre tutti i codici diagnostici attivati dalla ECU, anche se DC250 è in OFF/RESET.

Nota: DC250 forza la visualizzazione di questa pagina ogni volta che si attiva una icona.

6.4.7.11 G.11 Superamento del livello di emissione

Contiene una serie di informazioni diagnostiche standard (J1939 – DM32) che riguardano il superamento del livello di emissione, acquisite via CAN-BUS dalla centralina di controllo del motore. La scheda visualizza questa pagina solo se la ECU trasmette queste informazioni diagnostiche.

Sono gestite al massimo otto informazioni diagnostiche, ognuna delle quali contiene:

- Il codice SPN che identifica il componente del motore che causa o ha il problema.
- Il codice FMI che identifica il tipo di problema.
- Il tempo (in ore) da qui questo codice diagnostico è attivo.
- Il tempo (in ore) per il quale in passato questo codice diagnostico è stato attivo.
- Il tempo mancante (in ore) al derating delle prestazioni del motore.

Se due o più codici sono attivi contemporaneamente, essi sono alternati sul display ogni due secondi.

6.4.7.12 G.12…G.22 CAN BUS

Contengono una serie di informazioni standard (J1939) acquisite via CAN BUS dalla ECU. Il numero di informazioni disponibili dipende dal tipo di ECU a cui si è collegati. Le informazioni non disponibili non sono visualizzate. Il numero di pagine visualizzate dipende quindi dalle effettive informazioni trasmesse dalla ECU. Le informazioni mostrate in questa pagina sono:

- spn 22: Engine Extended Crankcase Blow-by Pressure
- spn 51: Engine Throttle Position.
- spn 52: Engine Intercooler Temperature.
- spn 91: Accelerator Pedal Position 1.
- spn 92: Engine Percent Load At Current Speed.
- spn 94: Engine Fuel Delivery Pressure.
- spn 96: Fuel Level 1
- spn 98: Engine Oil Level.
- spn 100: Engine Oil Pressure.
- spn 101: Engine Crankcase Pressure.
- spn 102: Engine Intake Manifold #1 Pressure.
- spn 105: Engine Intake Manifold #1 Temperature.
- spn 106: Engine Intake Air Pressure
- spn 107: Engine Air Filter 1 Differential Pressure
- spn 108: Barometric Pressure.
- spn 109: Engine Coolant Pressure.
- spn 110: Engine Coolant Temperature.
- spn 111: Engine Coolant Level.
- spn 132: Engine Intake Air Mass Flow Rate
- spn 156: Engine Injector Timing Rail 1 Pressure.
- spn 157: Engine Injector Metering Rail 1 Pressure.
- spn 158: Key switch Battery Potential.
- spn 166: Engine Rated Power.
- spn 168: Battery Potential / Power Input 1
- spn 171: Ambient Air Temperature.
- spn 172: Engine Intake 1 Air Temperature
- spn 173: Engine Exhaust Gas Temperature
- spn 174: Engine Fuel Temperature 1.

- spn 175: Engine Oil Temperature 1.
- spn 182: Engine Trip Fuel.
- spn 183: Engine Fuel Rate.
- spn 189: Engine Rated Speed.
- spn 190: Engine Speed.
- spn 247: Engine Total Hours of Operation.
- spn 249: Engine Total Revolutions
- spn 250: Engine Total Fuel Used.
- spn 411: Engine Exhaust Gas Recirculation 1 Differential Pressure
- spn 412: Engine Exhaust Gas Recirculation 1 Temperature
- spn 441: auxiliary temperature “1”
- spn 442: auxiliary temperature “2”
- spn 512: Driver's Demand Engine - Percent Torque.
- spn 513: Actual Engine - Percent Torque.
- spn 514: Nominal Friction - Percent Torque.
- spn 515: Engine's Desired Operating Speed.
- spn 544: Engine Reference Torque
- spn 977: Fan Drive State
- spn 1029: Trip Average Fuel Rate
- spn 1108: Engine Protection System Timer Override
- spn 1127: Engine Turbocharger 1 Boost Pressure
- spn 1135: Engine Oil Temperature 2.
- spn 1136: Engine ECU Temperature.
- spn 1172: Engine Turbocharger 1 Compressor Intake Temperature
- spn 1180: Engine Turbocharger 1 Turbine Intake Temperature
- spn 1181: Engine Turbocharger 2 Turbine Intake Temperature
- spn 1182: Engine Turbocharger 3 Turbine Intake Temperature
- spn 1183: Engine Turbocharger 4 Turbine Intake Temperature
- spn 1241: Engine Fuel System 1 Gas Mass Flow Rate
- spn 1636: Engine Intake Manifold 1 Temperature (High Resolution)
- spn 1637: Engine Coolant Temperature (High Resolution)
- spn 1639: Fan Speed

- spn 2432: Engine Demand – Percent Torque
- spn 2433: Engine Exhaust Manifold Bank 2 Temperature 1
- spn 2434: Engine Exhaust Manifold Bank 1 Temperature 1
- spn 2629: Engine Turbocharger 1 Compressor Outlet Temperature
- spn 2630: Engine Charge Air Cooler 1 Outlet Temperature
- spn 2659: Engine Exhaust Gas Recirculation 1 Mass Flow Rate
- spn 2978: Estimated Engine Parasitic Losses - Percent Torque
- spn 3357: Actual Maximum Available Engine - Percent Torque
- spn 3543: Engine Operating State
- spn 3563: Engine Intake Manifold #1 Absolute Pressure
- spn 4152: Engine Exhaust Bank 2 Temperature Average
- spn 4153: Engine Exhaust Bank 1 Temperature Average
- spn 4154: Actual Engine - Percent Torque (Fractional)
- spn 5053: Engine Trip Fuel (High Resolution)
- spn 5054: Engine Total Fuel Used (High Resolution)
- Codici diagnostici specifici della ECU.

È possibile azzerare gli spn 182 e 1029 (se visualizzati) direttamente nella ECU (se supporta il comando) tenendo premuti per 5 secondi i pulsanti ▲ e ▼ all'interno di questa pagina.

È possibile ottenere lo stesso effetto inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):

- HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
- HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "67" per resettare i contatori.

Attenzione: se è stata configurata una password nel parametro P.0001 (livello di protezione "utente"), non sarà possibile azzerare i contatori fino a quando non si digiterà tale password (login) nel parametro P.0000 ("Codice di accesso").

6.4.7.13 G.23 TRATTAMENTO GAS DI SCARICO

Questa pagina è dedicata alle normative TIER4 (US) e STAGE V (EU). È visibile solo se la ECU collegata in CAN BUS trasmette le informazioni relative al trattamento dei gas di scarico. Visualizza:

- Lo stato del filtro antiparticolato (spn 3701 "Aftertreatment Diesel Particulate Filter Status").
- Lo stato della rigenerazione attiva del filtro antiparticolato (spn 3700 "Aftertreatment Diesel Particulate Filter Active Regeneration Status").
- Lo stato della rigenerazione passiva del filtro antiparticolato (spn 3699 "Aftertreatment Diesel Particulate Filter Passive Regeneration Status").

- Lo stato della rigenerazione manuale del filtro antiparticolato (specifica per alcune ECU, per esempio SCANIA).

Mostra inoltre le eventuali inibizioni presenti che impediscono la rigenerazione del filtro:

- Inibita per comando esplicito (spn 3703 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Due to Inhibit Switch”).
- Inibita per bassa temperatura dei gas di scarico (spn 3711 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Due to Low Exhaust Temperature”)
- Inibita per un guasto al sistema di gestione (spn 3712 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Due to System Fault Active”)
- Inibita per un tempo massimo sul sistema di gestione (spn 3713 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Due to System Timeout”)
- Inibita per un blocco temporaneo del sistema di gestione (spn 3714 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Due to Temporary System Lockout”)
- Inibita per un blocco permanente del sistema di gestione (spn 3715 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Due to Permanent System Lockout”)
- Inibita per motore non sufficientemente caldo (spn 3716 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Due to Engine Not Warmed Up”)
- Inibita perché non sussistono le condizioni (spn 3750 “Aftertreatment 1 Diesel Particulate Filter Conditions Not Met for Active Regeneration”)
- Inibita per altre ragioni (spn 3702 “Diesel Particulate Filter Active Regeneration Inhibited Status”)

Mostra infine la modalità selezionata con la quale DC250 gestisce la rigenerazione del filtro:

- Automatica
- Forzata
- Inibita

Se tale modalità non è selezionata tramite gli ingressi digitali, è possibile modificarla manualmente da questa pagina del display:

- Mantenere premuto il pulsante ▼ per un secondo: la modalità attuale sarà evidenziata.
- Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare la modalità desiderata.
- Mantenere premuto il pulsante ▼ per un secondo per confermare la nuova modalità, o ▲ per un secondo per abortire la modifica.

6.4.7.14 G.24…G.28 TRATTAMENTO GAS DI SCARICO

Queste pagine sono dedicate alle normative TIER4 (US) e STAGE V (EU). Sono visibili solo se la ECU collegata in CAN BUS trasmette le informazioni relative al trattamento dei gas di scarico. Il numero di informazioni disponibili dipende dal tipo di ECU a cui si è collegati. Le informazioni non disponibili non sono visualizzate. Il numero di pagine visualizzate dipende quindi dalle effettive informazioni trasmesse dalla ECU. Le informazioni mostrate in questa pagina sono:

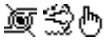
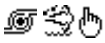
- Spn 4765 ("aftertreatment 1 diesel oxidation catalyst intake temperature")
- Spn 4766 ("aftertreatment 1 diesel oxidation catalyst outlet temperature")

- Spn 4781 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter soot mass")
- Spn 3719 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter soot load percent")
- Spn 5466 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter soot load regeneration threshold")
- Spn 3720 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter ash load percent")
- Spn 3251 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter differential pressure")
- Spn 3242 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter intake temperature")
- Spn 81 (" aftertreatment 1 diesel particulate filter intake pressure")
- Spn 3246 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter outlet temperature")
- Spn 3721 ("aftertreatment 1 diesel particulate filter time since last active regeneration")
- Spn 1761 ("aftertreatment 1 diesel exhaust fluid tank volume")
- Spn 3031 ("aftertreatment 1 diesel exhaust fluid tank temperature 1")
- Spn 3515 ("aftertreatment 1 diesel exhaust fluid temperature 2")
- Spn 3516 ("aftertreatment 1 diesel exhaust fluid concentration")
- Spn 5963 ("aftertreatment 1 total diesel exhaust fluid used")
- Spn 6563 ("aftertreatment trip diesel exhaust fluid")
- Spn 4360 ("aftertreatment 1 SCR intake temperature")
- Spn 4363 ("aftertreatment 1 SCR outlet temperature")
- Spn 4332 ("aftertreatment 1 SCR system 1 state")
- Spn 4331 ("aftertreatment 1 diesel exhaust fluid actual dosing quantity")
- Spn 4334 ("aftertreatment 1 diesel exhaust fluid dozer 1 absolute pressure")
- Spn 5246 ("aftertreatment SCR operator inducement severity")
- Spn 3241 ("aftertreatment 1 exhaust temperature 1")
- Spn 3236 ("aftertreatment 1 exhaust gas mass flow rate")
- Spn 3237 ("aftertreatment 1 intake dew point")
- Spn 3238 ("aftertreatment 1 exhaust dew point")
- Spn 3239 ("aftertreatment 2 intake dew point")
- Spn 3240 ("aftertreatment 2 exhaust dew point")
- Spn 5826 ("emission control system operator inducement severity")

6.4.7.15 G.29 POMPA ADBLUE

Questa pagina è nascosta se nessuna delle uscite digitali è configurata con la funzione DOF.1037 (“Pompa per AdBlue”).

Visualizza le seguenti informazioni:

- La modalità di comando della pompa:
  -  : MAN-OFF.
  -  : MAN-ON.
  - : AUTO.
- Il livello del fluido AdBlue nel serbatoio giornaliero (spn 1761 “Aftertreatment 1 Diesel Exhaust Fluid Tank Volume”). È visualizzato con una barra a riempimento orizzontale, che visualizza graficamente anche le soglie di avviamento/arresto della pompa.
- Le richieste di attivazione della pompa, in funzione del livello del fluido AdBlue:
  - Attivazione richiesta.
  - Arresto richiesto.
  - In isteresi.
- Lo stato attuale della pompa, con anche l’eventuale tempo mancante al cambio di stato:
  - : pompa spenta.
  - : pompa accesa.

Da questa pagina è possibile selezionare manualmente la modalità di comando della pompa:

- Premere e mantenere premuto il pulsante ▼: le icone che identificano la modalità attuale verranno visualizzate in negativo.
- Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare la modalità desiderata.
- Confermare mantenendo premuto il pulsante▼, o annullare la modifica mantenendo premuto il pulsante ▲.

Per informazioni sulla gestione della pompa, vedere paragrafo 7.4.2.3.

6.4.7.16 G.30…G.35 CAN BUS

DC250 supporta la gestione di file di configurazione esterni che descrivono la comunicazione CAN BUS con le centraline elettroniche dei motori. Tali file possono includere la definizione di una o più pagine per il display, dedicate alla visualizzazione delle misure/stati specifici di quella ECU (di solito quando non seguono lo standard J1939). Per esempio, se si utilizzano i file relativi a MAN DATALOGGER, DC250 visualizza tutte le misure acquisite da quelle centraline in un’unica pagina.

DC250 mette a disposizione fino a sei pagine. Il file di configurazione definisce il numero di misure mostrate e la loro descrizione.

6.4.7.17 G.36 MISURE ESTERNE

Questa pagina è dedicata alla visualizzazione delle misure acquisite dagli ingressi analogici configurati come AIF.2001 (“sensore generico pagina 1”). L’operatore ha la facoltà di acquisire delle misure che non sono necessarie a DC250, e di visualizzarle sul display.

DC250 mostra una misura per riga: mostra il testo configurato per l’ingresso analogico (P.4010 per l’ingresso analogico T.13), seguito dalla misura.

6.4.8 Archivi storici (H.XX)

DC250 effettua delle registrazioni periodiche o su evento, parzialmente configurabili con i parametri di programmazione. Nota: le registrazioni sono bloccate se DC250 è in modalità OFF/RESET oppure se sono attive anomalie di tipo blocco o disattivazione.

Gli archivi storici sono visualizzabili sul display di DC250, e scaricabili via PC attraverso le porte di comunicazione.

Sono gestiti quattro tipi d'archivio:

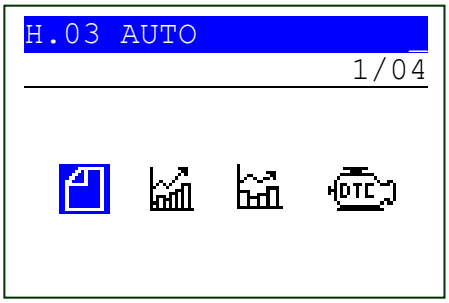
#	Descrizione	Icona	Numero massimo di registrazioni
1	Eventi		64
2	Analogiche veloci		42
3	Analogiche lente		64
4	DTC-ECU		16

Per visualizzare gli archivi occorre:

- Premere per almeno un secondo il pulsante ▲ per visualizzare la pagina per la selezione della modalità del display.
- Selezionare l'icona con i pulsanti ▲ e ▼.
- Mantenere premuto il pulsante ▼ per un secondo.

Dopo questa operazione, viene mostrata la finestra descritta al prossimo paragrafo.

6.4.8.1 Selezione dell'archivio



La prima riga mostra sempre l'indicazione numerica dell'archivio selezionato e il numero di archivi disponibili. Le successive righe del display sono utilizzate per visualizzare le icone associate agli archivi storici disponibili.

La voce selezionata è evidenziata in negativo (REVERSE). Utilizzare i pulsanti ▲ e ▼ per selezionare l'archivio storico desiderato.

Mantenere premuto per un secondo il pulsante ▼ per accedere all'archivio selezionato. Per tornare a questa pagina dalla visualizzazione dell'archivio selezionato, mantenere premuto per un secondo il pulsante ▲.

6.4.8.2 Pagine per gli eventi

Nell'istante in cui accade un evento (precedentemente configurato), DC250 aggiunge una registrazione in quest'archivio. La capacità totale è di 64 registrazioni. Se l'archivio è pieno, ad ogni nuovo evento si sovrascrive quello meno recente (si conservano cioè sempre gli ultimi 64 eventi). Per ogni evento si registrano, oltre ad un codice numerico che lo identifica, la data/ora in cui si è verificato, la modalità di funzionamento di DC250, lo stato del motore, lo stato del generatore e lo stato dell'interruttore/frizione in quell'istante. Se l'evento è un'anomalia, si registrano, inoltre, le misure descritte per gli archivi delle misure analogiche. Il

parametro P.0441 (“Eventi da registrare”) consente di abilitare (per gruppi) gli eventi da registrare nell’archivio. È un parametro impostabile a bit:

Bit	Descrizione
0	Modalità DC250.
1	-
2	Stati del generatore.
3	Stati del motore.
4	Stati degli interruttori.
5	Comandi degli interruttori.
6	Richieste di avviamento/arresto.
7	Comandi delle pompe.

Segue una tabella che riporta i codici per tutti i possibili eventi:

Codice	Icona	Causa registrazione
EVT.1001		DC250 in OFF/RESET.
EVT.1002		DC250 in MAN.
EVT.1003		DC250 in AUTO.
EVT.1020		Tensione del generatore assente.
EVT.1021		Tensione del generatore presente.
EVT.1022		Tensione del generatore in tolleranza.
EVT.1030		Comando chiusura GCB. Comando innesto frizione.
EVT.1031		Comando apertura GCB. Comando disinnesto frizione.
EVT.1032		GCB chiuso. Frizione innestata.
EVT.1033		GCB aperto. Frizione disinnestata.
EVT.1040		Motore fermo.
EVT.1041		Motore in avviamento.
EVT.1042		Motore in moto.
EVT.1043		Motore in raffreddamento.
EVT.1044		Motore in arresto.
EVT.1045		Motore in moto a bassa velocità.
EVT.1050		Comando d’avviamento manuale.
EVT.1051		Comando d’arresto manuale.
EVT.1053		Comando d’arresto automatico.
EVT.1054		Comando d’avviamento remoto da ingresso digitale.
EVT.1056		Comando d’avviamento remoto da porta di comunicazione.
EVT.1057		Comando di fine avviamento remoto da porta di comunicazione.
EVT.1058		Comando d’avviamento remoto da pianificazione.
EVT.1064		Comando d’avviamento remoto per bassa tensione batteria di avviamento.
EVT.1070		Pompa combustibile attivata.
EVT.1071		Pompa combustibile disattivata.
EVT.1072		Pompa AdBlue attivata.
EVT.1073		Pompa AdBlue disattivata.
EVT.1074		Reset.
EVT.1075		Orologio non valido (ma utilizzato da alcune funzioni).

EVT.1076		Aggiornamento orologio/calendario.
EVT.1077		Nuova accensione DC250.
EVT.1078		Ricaricati i valori di default dei parametri.
EVT.1079		Risparmio energetico attivo.

Le anomalie sono anch'esse memorizzate come eventi. Sono registrate con il proprio codice di allarme con sommato:

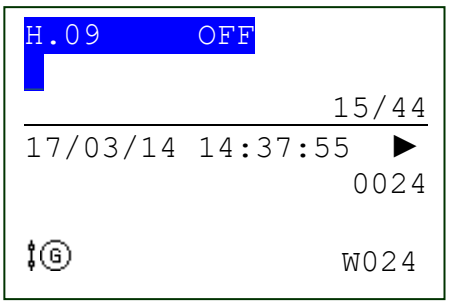
- EVT.2000: se si tratta di preallarmi.
- EVT.4000: se si tratta di disattivazioni.
- EVT.5000: se si tratta di blocchi.

Quando visualizzati a display, il valore 2000, 4000 o 5000 viene sottratto e sostituito con la lettera "W", "D" o "A" prima del codice di allarme. Ad esempio, simulando un evento di stop emergenza otterremo nella finestra archivio una visualizzazione di questo tipo:

- 0048: STOP A048.

Lo stesso evento, letto via USB, sarà identificato con la visualizzazione: 5048, dove la cifra delle migliaia identificherà la tipologia (5 = Blocco), seguito dal codice della causa (048= Stop Emergenza).

Per la visualizzazione di ogni evento, DC250 utilizza almeno tre pagine del display: se l'evento visualizzato è una delle 21 anomalie più recenti, le pagine utilizzate diventano quattro o cinque. Le pagine hanno il seguente formato:



La seconda riga evidenzia quale evento è attualmente visualizzato (15) rispetto al totale degli eventi memorizzati (44). La terza riga mostra la data/ora di registrazione; sulla destra mostra anche due frecce che indicano la disponibilità di altre pagine a destra e a sinistra della pagina attuale per l'evento corrente. Le righe successive mostrano informazioni differenti in base alla pagina selezionata.

- Nella prima pagina viene visualizzato il codice numerico dell'evento ("0024" nell'esempio) e una o più icone che identificano l'evento ("W024 GCB non aperto").
- Nella seconda pagina, sono riportati gli stati del sistema nell'istante in cui è stato registrato l'evento: modalità di funzionamento di DC250, gli stati del motore e del generatore (quest'ultimo non per l'applicazione DRIVE).
- Nella terza pagina sono riportati gli stati dell'interruttore GCB / frizione nell'istante in cui è stato registrato l'evento.
- Le pagine dalla quarta alla quinta sono descritte nell'archivio delle analogiche.

L'evento più recente è quello associato al numero più alto. Utilizzando i pulsanti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le registrazioni.

Tenendo premuto il pulsante ▼ per un secondo, si attiva la navigazione tra le pagine legate al singolo evento (il numero che identifica l'evento e quello degli eventi memorizzati iniziano a lampeggiare). A questo punto, utilizzando i pulsanti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le pagine dell'evento selezionato. Per poter selezionare un altro evento occorre tenere premuto il pulsante ▲ per un secondo.

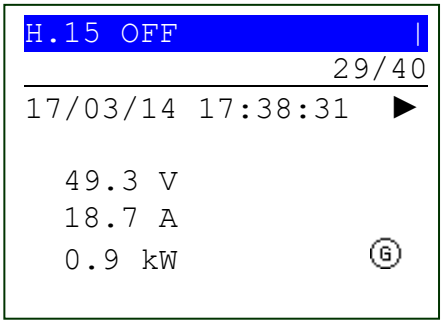
6.4.8.3 Pagine per le analogiche

Con un ritmo configurabile attraverso i parametri P.0442 ("intervallo per la registrazione veloce delle analogiche - sec") e P.0443 ("intervallo per la registrazione lenta delle analogiche - min") DC250 registra le seguenti grandezze analogiche:

- Tensione della batteria d'avviamento, regime di rotazione, temperatura del refrigerante, pressione dell'olio e livello del combustibile del motore.
- Tensione, corrente e potenza del generatore. **Questa pagina è nascosta nelle applicazioni DRIVE.**

Ad ogni registrazione è anche associata la propria data ora. Le grandezze non disponibili sono sostituite con dei trattini a display.

Per la visualizzazione di ogni registrazione, DC250 utilizza una/due pagine del display. Le pagine hanno il seguente formato:



La seconda riga evidenzia quale registrazione è attualmente visualizzata (29) rispetto al totale delle registrazioni (40). La terza riga mostra la data/ora di registrazione; sulla destra mostra anche due frecce che indicano la disponibilità di altre pagine a destra e a sinistra della pagina attuale per la registrazione corrente. Le righe successive mostrano differenti in base alla pagina selezionata (vedere sopra).

La registrazione più recente è quella associata al numero più alto. Utilizzando i pulsanti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le registrazioni.

Tenendo premuto il pulsante ▼ si attiva la navigazione tra le pagine legate alla singola registrazione (il numero che identifica la registrazione e quello delle registrazioni memorizzate iniziano a lampeggiare). A questo punto, utilizzando i pulsanti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le pagine. Per poter selezionare un'altra registrazione occorre tenere premuto il pulsante ▲.

6.4.8.4 Archivi per le analogiche veloci

Le analogiche veloci sono registrate con un ritmo configurabile attraverso il parametro P.0442 ("intervallo per la registrazione veloce delle analogiche - sec") e predefinito pari a 60 secondi. Quest'archivio ha una capacità di 42 registrazioni. Ad ogni successiva registrazione, viene soprascritta quella meno recente.

6.4.8.5 Archivi per le analogiche lente

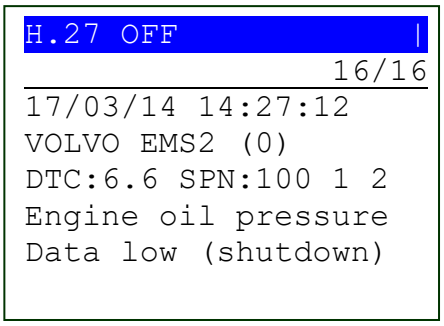
Le analogiche lente sono registrate con un ritmo configurabile attraverso il parametro P.0443 ("intervallo per la registrazione lenta delle analogiche - min") e predefinito pari a 30 minuti.

Quest'archivio ha una capacità di 64 registrazioni. Ad ogni successiva registrazione, viene soprascritta quella meno recente.

6.4.8.6 Pagine per la diagnostica delle ECU collegate in CAN BUS (DTC).

DC250 registra i codici diagnostici che la ECU invia sulla linea CAN BUS. Generalmente, il messaggio diagnostico è composto dai campi DTC, SPN e descrizione dell'anomalia. Quest'archivio ha una capacità di 16 registrazioni. Ad ogni successiva registrazione, viene soprascritta quella meno recente

Per la visualizzazione di ogni registrazione, DC250 utilizza una sola pagina del display.



La seconda riga evidenzia quale registrazione è attualmente visualizzata rispetto al numero totale di registrazioni (le registrazioni al massimo sono 16). La terza riga mostra la data e l'ora di registrazione. La quarta riga identifica la ECU che ha attivato il codice diagnostico. La quinta riga mostra il codice diagnostico:

- DTC (Diagnostic Trouble Code): è un codice diagnostico non standard, specifico della ECU collegata, reperibile nel manuale tecnico del motore (nell'esempio, il codice "6.6" nel manuale tecnico del motore descriverà il problema di bassa pressione dell'olio).
- SPN (Suspect Parameter Number): è un codice numerico standard che identifica la parte del motore sul quale si è verificato il problema (nell'esempio "100" identifica la misura della pressione dell'olio).
- FMI (Fault Mode Identifier): è un codice numerico standard tra 0 e 31 che identifica il tipo di problema (nell'esempio "1" indica un valore troppo basso della misura, tale da richiedere l'arresto del gruppo).
- OC (Occurrence Count): indica quante volte è già stato attivato questo codice diagnostico (nell'esempio "2").

Oltre a ciò, se la combinazione dei codici SPN e FMI (oppure il codice DTC) è nota a DC250, viene visualizzata una descrizione testuale del problema.

La registrazione più recente è quella associato al numero più alto. Utilizzando i pulsanti ▲ e ▼ si scandiscono ciclicamente tutte le registrazioni.

6.4.8.7 Uscita dalla visualizzazione archivi

Per uscire dalla visualizzazione degli archivi, premere e mantenere premuto il pulsante ▲ più volte fino a risalire al menu di navigazione tra le modalità.

6.4.8.8 Azzeramento degli archivi

Per azzerare un archivio occorre prima visualizzarlo e poi tenere premuti i pulsanti ▲ e ▼ per cinque secondi, fino a quando DC250 mostra un messaggio di avvenuto azzeramento sul display.

È possibile azzerare gli archivi anche inviando dei comandi Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):

- HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
- HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore:
  - "62" per azzerare l'archivio storico degli eventi.
  - "63" per azzerare gli archivi storici delle analogiche (entrambi).
  - "61" per azzerare l'archivio storico dei codici diagnostici delle ECU.

6.4.9 Programmazione dei parametri (P.XX)

Questo paragrafo descrive la struttura generale della programmazione e la procedura operativa che consente di vedere e/o modificare i parametri agendo direttamente dalla tastiera di DC250.

AVVERTENZA! la programmazione erronea di uno o più parametri può provocare malfunzionamenti o danni a cose e/o persone. Le modifiche dei parametri devono essere eseguite solo da personale qualificato. I parametri possono essere protetti da password (vedere par. 6.4.9.9).

INFORMAZIONE! DC250 gestisce un numero rilevante di parametri che permettono al costruttore, all'installatore o all'utente finale di configurarla per adattarla alle specifiche esigenze dell'impianto. Questo documento non contiene l'elenco dei parametri (anche se la maggior parte è citata nella descrizione delle varie funzioni).

ATTENZIONE! alcune funzioni o configurazioni particolari, a causa della loro natura, sono impostabili o modificabili esclusivamente attraverso il programma per PC BOARDPRG4. L'uso di BOARDPRG4 è in ogni caso fortemente consigliato perché semplifica notevolmente le operazioni di programmazione.

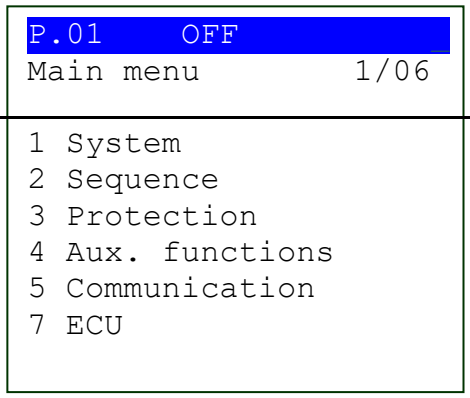
INFORMAZIONE! la programmazione mediante la tastiera di DC250 è possibile solo con DC250 in OFF/RESET e motore fermo.

6.4.9.1 Accesso al menu di programmazione

Per accedere alle pagine per la configurazione dei parametri, tenere premuti per almeno un secondo i pulsanti STOP e AUTO.

INFORMAZIONE! In programmazione i pulsanti STOP, AUTO e START assumono una funzionalità differente e non possono essere usati per modificare la modalità di funzionamento di DC250 e per controllare il motore.

All'avvio della procedura viene sempre mostrato il menu principale:



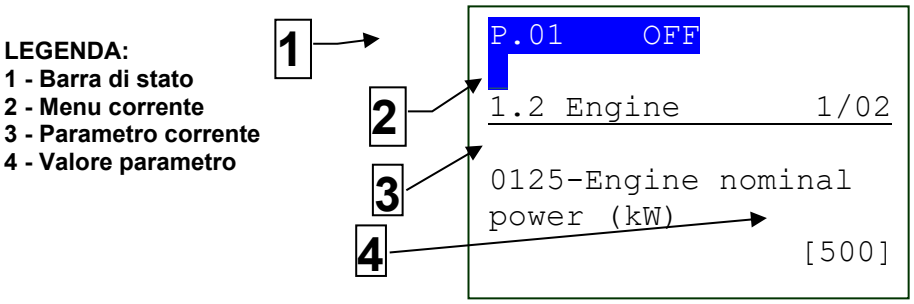
- 1 (SYSTEM): permette di selezionare la applicazione, di impostare le grandezze nominali del motore e del generatore, e di indicare come DC250 è collegata all'impianto. È fondamentale impostare correttamente questi parametri perché quasi tutte le soglie per l'attivazione delle protezioni sono espresse in percentuale rispetto ad essi.
- 2 (SEQUENCE): permette di modificare le sequenze di funzionamento dell'impianto. In questo menu si possono impostare le soglie, i tempi di acquisizione ed abilitare/disabilitare delle funzioni inerenti alle sequenze di funzionamento.
- 3 (PROTECTION): contiene tutte le soglie e i ritardi relativi alle protezioni gestite da DC250. Per abilitare/disabilitare una protezione è sufficiente modificare il tempo ad essa associata, lasciando inalterata la soglia: ponendo il tempo a zero la protezione risulta disabilitata. Ci sono alcune eccezioni a questa regola generale. Si rimanda al capitolo dedicato alle anomalie, che descrive per ciascuna la modalità di disabilitazione.
- 4 (AUXILIARY FUNCTIONS): questo menu contiene altri menù che configurano le funzioni ausiliarie del motore, l'impostazione dell'archivio storico, ed altro.
- 5 (COMMUNICATION): permette di configurare le porte di comunicazione USB e RS485.
- (CAN BUS): permette di configurare come DC250 deve dialogare sul bus per acquisire misure, codici diagnostici, ed eventualmente per inviare comandi verso la ECU.

6.4.9.2 Selezione dei menu

La seconda riga mostra sempre il nome del menu corrente, seguita dall'indice del sottomenu selezionato rispetto al numero di voci nel menu. Le successive righe del display sono utilizzate per visualizzare i sottomenu. Il sottomenu selezionato è evidenziato in REVERSE. Utilizzando i pulsanti ▲ e ▼ si scorrono i menu rispettivamente verso le voci d'indice inferiore e superiore, in modo ciclico (cioè premendo ▲ dalla prima voce si passa all'ultima e viceversa).

Premendo il pulsante AUTO, si entra nel sottomenu selezionato, premendo il pulsante STOP si esce dal menu (tornando al menu precedente o uscendo dalla programmazione se si era già nel menu principale).

6.4.9.3 Organizzazione dei parametri



Entrando in un menu che non ha ulteriori sottomenu, DC250 visualizza il primo parametro contenuto nel menu (vedi figura precedente).

La seconda riga mostra sempre il nome del menu corrente (“1.2 Engine” nell’esempio). Sulla destra mostra una coppia di numeri (“1/02” nell’esempio): il primo è l’indice del parametro attuale all’interno del menu, il secondo indica è il numero di parametri nel menu.

Ad ogni parametro è associato un codice numerico di quattro cifre (“P.0125” nell’esempio) che serve a identificarlo indipendentemente dalla lingua utilizzata. La quarta e la quinta riga mostrano sia il codice numerico che la descrizione (in inglese) del parametro.

La sesta riga mostra, tra parentesi quadre, il valore corrente del parametro. Se il valore è racchiuso tra i simboli “< >”, significa che il parametro è protetto da password e al momento l’operatore non può modificarlo.

Per alcuni parametri, sull’ottava riga, è mostrato un valore in qualche modo legato al valore attuale del parametro. Spesso questa misura aggiuntiva è visualizzata quando il parametro è espresso come percentuale rispetto a qualche altro valore, per mostrarne il valore assoluto.

6.4.9.4 Selezione di un parametro

Utilizzando i pulsanti ▼ e ▲ si scorre il menu rispettivamente verso le voci d’indice superiore e inferiore, in modo ciclico (cioè premendo ▲ dalla prima voce si passa all’ultima e viceversa). Premendo il pulsante AUTO, si attiva la procedura di modifica del parametro (vedi paragrafo successivo), premendo il pulsante STOP si esce dal menu (tornando al menu precedente).

6.4.9.5 Modifica di un parametro

Un parametro può essere modificato solo se il valore è racchiuso tra parentesi quadre; se racchiuso tra i simboli “<>”, esso non può essere modificato. In questo caso, è necessario impostare una password appropriata.

Se il parametro visualizzato è modificabile, premendo il pulsante AUTO cominciano a lampeggiare le parentesi quadre che racchiudono il valore, indicando che la fase di modifica è in corso. Per confermare il nuovo valore occorre premere il pulsante AUTO; per abortire la modifica e tornare al valore originale basta tenere premuto il pulsante STOP per almeno un secondo.

Esistono i seguenti tipi di parametri:

- **Numerici**: il valore è modificabile utilizzando i pulsanti ▲▼, rispettivamente per aumentare o diminuire di un’unità il valore (se tali pulsanti si premono insieme ad AUTO, il valore sarà aumentato o diminuito di dieci unità per volta). La modifica è ciclica: cercando di aumentare il valore quando è già al massimo, si passa al minimo e viceversa.

- **Numerici con selezione tra una lista predefinita** (per esempio i baud rate della porta di comunicazione RS485): vale quanto detto per i parametri numerici, considerando che i pulsanti ▲▼permettono di passare al valore successivo/precedente nella lista predefinita (con il pulsante AUTO si passa al valore che segue/precede di dieci posizioni quello corrente).
- **Numerici con selezione da lista di coppie numero-stringa** (per esempio la funzione di un ingresso digitale): vale quanto detto al punto precedente.
- **Orari**: vale quanto detto per i parametri numerici, con l'eccezione che DC250 gestisce l'incremento/decremento mantenendo dei valori validi (per esempio, incrementando da "00.59" si passa a "01.00" e non a "00.60").
- **Stringhe** (per esempio il nome dell'impianto): in questo caso il visualizzatore evidenzia (in reverse) il carattere correntemente selezionato nella stringa. I pulsanti ▲▼ agiscono sul carattere selezionato (passando al successivo/precedente della tabella ASCII o a quello che lo segue/precede di dieci posizioni se premuto anche AUTO), mentre i pulsanti STOP e START consentono di selezionare il carattere da modificare.
- **Bits**: alcuni parametri sono gestiti a bit. Ogni bit attivo abilita una funzione e ogni bit non attivo disabilita una funzione. Ad ogni bit è attribuito un valore. Il parametro deve essere impostato con il risultato della somma dei valori associati alle funzioni che si intendono abilitare. Nella descrizione di tali parametri si avrà una tabella come la seguente:

Bit	Valore	Valore esadecimale	Descrizione
0	1	0x01	Abilita funzione 1
1	2	0x02	Abilita funzione 2
2	4	0x04	Abilita funzione 3
3	8	0x08	Abilita funzione 4
4	16	0x10	Abilita funzione 5
5	32	0x20	Abilita funzione 6
6	64	0x40	Abilita funzione 7
7	128	0x80	Abilita funzione 8

Se l'operatore desidera:

- Disabilitare tutte le funzioni: deve impostare 0 nel relativo parametro.
- Abilitare tutte le funzioni: il valore da impostare è dato dalla somma 1+2+4+8+16+32+64+128 = 255 (0xff in esadecimale).
- Abilitare per esempio le funzioni 3, 4, 6 e 8: il valore da impostare è dato dalla somma 4+8+32+128 = 172 (dove 4 è il valore associato alla funzione 3, 8 alla funzione 4, 32 alla funzione 6 e 128 alla funzione 8). In esadecimale diventa 0xAC.

Attenzione: il valore deve essere impostato con la notazione esadecimale:

6.4.9.6 Limiti d'impostazione

L'operatore non deve preoccuparsi di verificare che il valore impostato sia accettabile per DC250, in quanto non è possibile impostare valori inaccettabili.

Questo vale per il singolo parametro; è però possibile impostare in modo incongruente o addirittura incompatibile tra loro due o più parametri. È a carico dell'operatore verificare che ciò non avvenga.

6.4.9.7 Uscita dalla programmazione

Per uscire dalla programmazione premere il pulsante STOP più volte per risalire nei menu fino al principale e quindi premerlo nuovamente per uscire dalla programmazione. Al successivo accesso alla programmazione sarà mostrato il menu principale.

6.4.9.8 Caricamento dei valori di default

AVVERTENZA! Questa procedura ricarica in modo permanente i parametri di fabbrica in funzione dei diritti di accesso.

In certe situazioni può essere comodo ricaricare i default di fabbrica per i parametri. Per fare questo occorre innanzi tutto selezionare la modalità OFF/RESET, entrare in programmazione, quindi tenere premuti contemporaneamente e consecutivamente per cinque secondi i pulsanti ▲ e ▼. Un messaggio sul display indicherà all'operatore l'avvenuto ricaricamento dei valori di fabbrica. Sono ricaricati i valori di default solo per i parametri per i quali si hanno i diritti d'accesso.

6.4.9.9 Password di protezione

L'accesso alla programmazione dei parametri può essere condizionato per mezzo di tre diversi livelli di password, elencate in ordine di priorità:

- Password costruttore.
- Password installatore.
- Password utente.

Un parametro associato al livello costruttore è modificabile solo inserendo la password costruttore. Un parametro associato al livello installatore è modificabile dal costruttore e dall'installatore. Un parametro associato al livello utente è modificabile dal costruttore, dall'installatore e dall'utente.

L'operatore che deve modificare un parametro deve per prima cosa farsi riconoscere da DC250 come "costruttore", "installatore" o "utente" digitando l'opportuna password nel parametro P.0000 (menù "1.1.1 - Authentication", percorso "1. System\ 1.1 Security\ 1.1.1. Authentication").

Dopo questa operazione potrà modificare i parametri, limitatamente a quelli a cui ha accesso in base al suo livello di password. Il codice digitato rimarrà memorizzato in P.0000 per un periodo di circa 10 minuti dal termine della programmazione. Trascorso questo tempo sarà automaticamente azzerato e dovrà essere reimpostato per accedere nuovamente alla programmazione.

È possibile personalizzare le password tramite i parametri P.0001 (costruttore), P.0002 (installatore) e P.0003 (utente), disponibili nel menu "1.1.2 Password", percorso "1 System\ 1.1 Security \ 1.1.2 Password". Il valore "0" per questi parametri indica password non impostata.

In caso di smarrimento di una password, è possibile riconfigurarla accedendo con la password di livello superiore. Per questo motivo è consigliabile impostare almeno la password "costruttore" (P.0001): se infatti qualcun altro imposta essa o una password inferiore (anche solo per distrazione) senza comunicarlo, non sarà più possibile modificare alcun parametro. Conoscendo invece la password "costruttore", sarà in ogni caso possibile annullare o modificare le altre password. In caso di smarrimento della password "costruttore" è necessario rivolgersi all'assistenza Mecc Alte.

I seguenti esempi mostrano tutte le combinazioni di assegnazione delle password.

- Esempio 1: P.0001 = 0 P.0002 = 0 P.0003 = 0

Qualunque operatore è considerato “costruttore”, senza dover impostare nulla in P.0000. Quindi tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili da chiunque (questa è la situazione di default di DC250).

- Esempio 2: P.0001 = 0 P.0002 = 0 P.0003 = UUU

  Nessun parametro è modificabile. Digitando “UUU” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “utente”, ma siccome nessuna password è associata all’installatore ed al costruttore, DC250 lo considera comunque “costruttore”. Dopo aver digitato tale codice, tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili.

- Esempio 3: P.0001 = 0 P.0002 = III P.0003 = UUU

  Nessun parametro è modificabile. Digitando “UUU” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “utente”, ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all’utente. Digitando invece “III” l’operatore si fa riconoscere come “installatore”, ma siccome nessuna password è associata al costruttore, DC250 lo considera comunque “costruttore”. Dopo aver digitato tale codice, tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili.

- Esempio 4: P.0001 = CCC P.0002 = III P.0003 = UUU

  Nessun parametro è modificabile. Digitando “UUU” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “utente”, ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all’utente. Digitando “III” l’operatore si fa riconoscere come “installatore”, ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all’installatore ed all’utente. Digitando “CCC” l’operatore si fa riconoscere come “costruttore”, ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri.

- Esempio 5: P.0001 = CCC P.0002 = 0 P.0003 = 0

  Siccome nessuna password è associata all’utente ed all’installatore, i parametri ad essi associati sono liberamente programmabili, senza digitare nulla in P.0000. Per modificare i parametri associati al costruttore, digitare “CCC” in P.0000.

- Esempio 6: P.0001 = 0 P.0002 = III P.0003 = 0

  Siccome nessuna password è associata all’utente, i parametri ad esso associati sono liberamente programmabili, senza digitare nulla in P.0000. Digitando “III” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “installatore”, ma siccome nessuna password è associata al costruttore, DC250 lo considera comunque “costruttore”. Dopo aver digitato tale codice, tutti i parametri, tranne quelli critici, sono modificabili.

- Esempio 7: P.0001 = CCC P.0002 = III P.0003 = 0

  Siccome nessuna password è associata all’utente, i parametri ad esso associati sono liberamente programmabili, senza digitare nulla in P.0000. Digitando “III” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “installatore” ed ottiene quindi il permesso di modificare tutti i parametri associati all’installatore e all’utente. Digitando “CCC” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “costruttore” ed ottiene il permesso di modificare tutti i parametri, tranne quelli critici.

- Esempio 8: P.0001 = CCC P.0002 = 0 P.0003 = UUU

  Nessun parametro è modificabile. Digitando “UUU” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “utente”, ma siccome nessuna password è associata all’installatore, DC250 lo considera comunque “installatore”. È quindi in grado di modificare i parametri associati all’utente ed all’installatore. Digitando “CCC” in P.0000, l’operatore si fa riconoscere come “costruttore” ed ottiene il permesso di modificare tutti i parametri, tranne quelli critici.

Il valore di un parametro è sempre leggibile, ma la modifica è possibile solo se P.0000 contiene una password adeguata. Fanno eccezione i parametri P.0001, P.0002 e P.0003: essi, infatti, non sono visualizzati se P.0000 non contiene una password adeguata.

7 Sequenza di funzionamento

7.1 Applicazioni

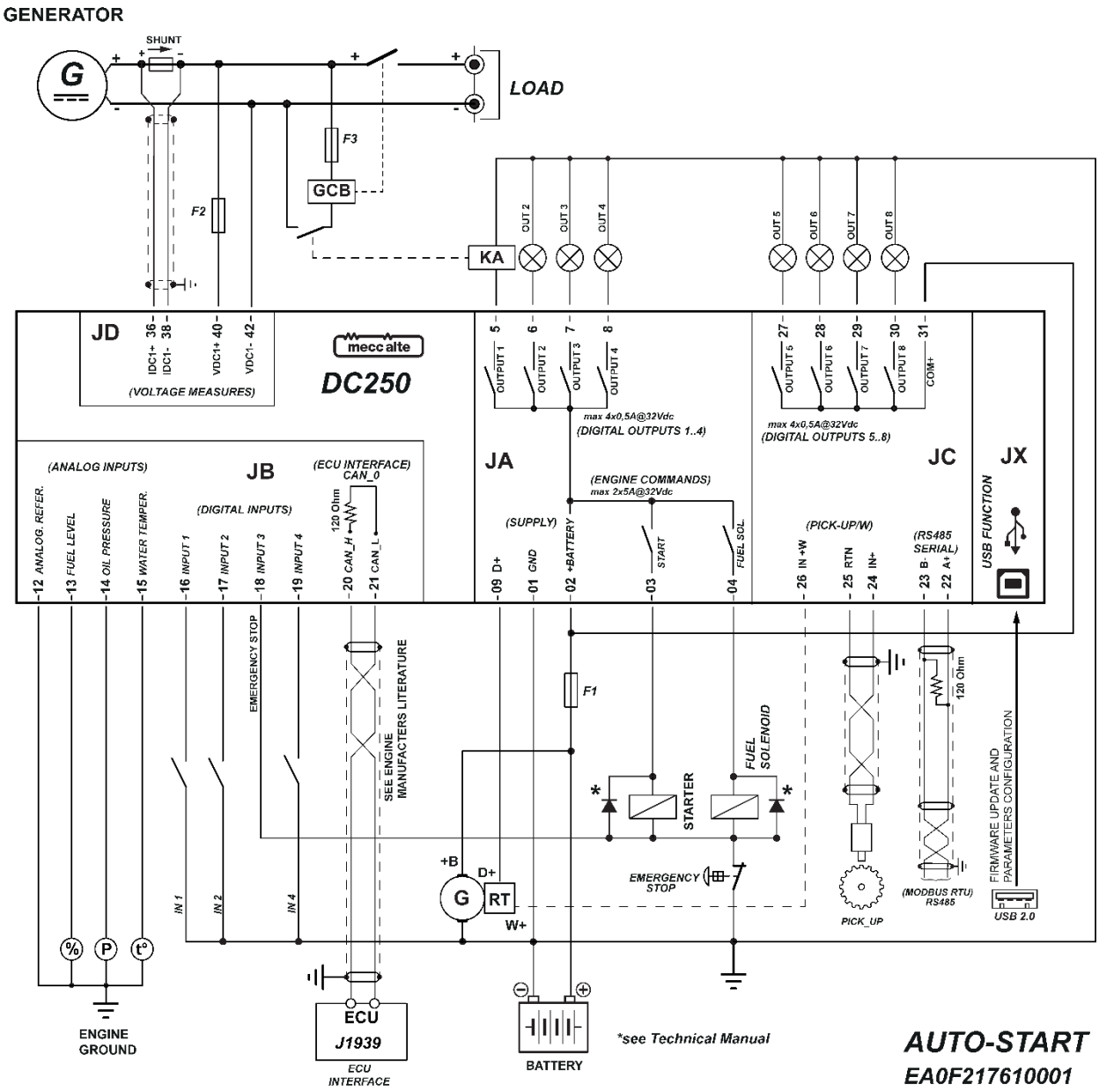
DC250 è in grado di gestire tre differenti applicazioni, per i quali nei paragrafi successivi è fornito lo schema di principio per le connessioni. L'applicazione è selezionabile con il parametro P.0802 ("Tipo di applicazione"):

- SPM (P.0802 = 0): normale gruppo elettrogeno, composto da un motore, un alternatore DC ed eventualmente un interruttore GCB.
- DRIVE (P.0802 = 11): DC250 si predispone a gestire solo il motore (non esiste alcun alternatore DC). Al posto dell'interruttore GCB è possibile gestire una eventuale frizione.
- TORRE FARO (P.0802 = 12): normale gruppo elettrogeno (composto da un motore e da un alternatore DC), dedicato alla gestione di una torre faro. DC250 non gestisce l'interruttore GCB, ma al suo posto può gestire fino a otto interruttori per l'accensione e lo spegnimento dei vari gruppi di luci.

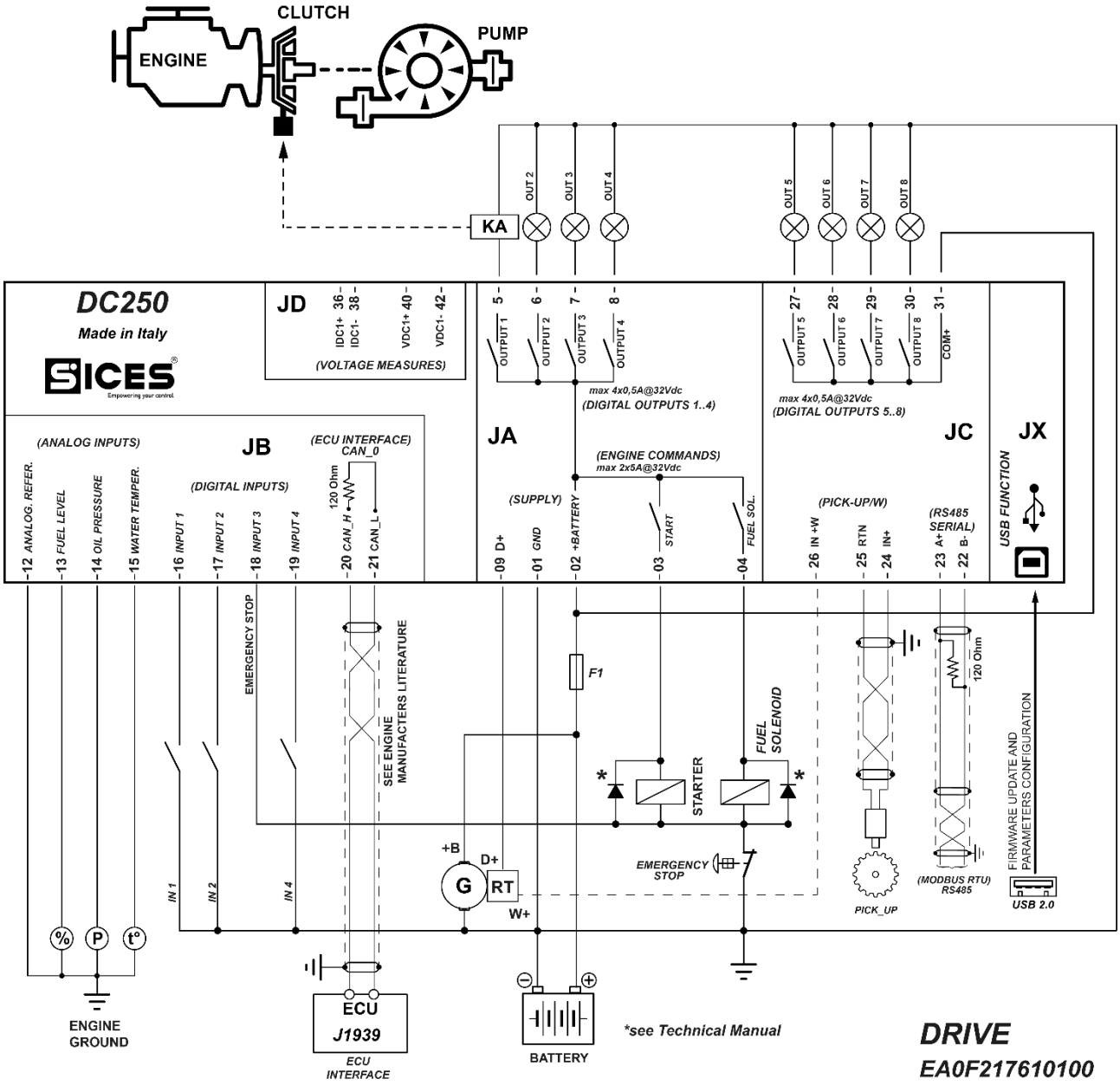
È possibile segnalare l'applicazione in uso tramite le uscite digitali di DC250, utilizzando le logiche AND/OR con i seguenti stati interni:

- ST.336: SPM.
- ST.346: DRIVE.
- ST.347: TORRE FARO.

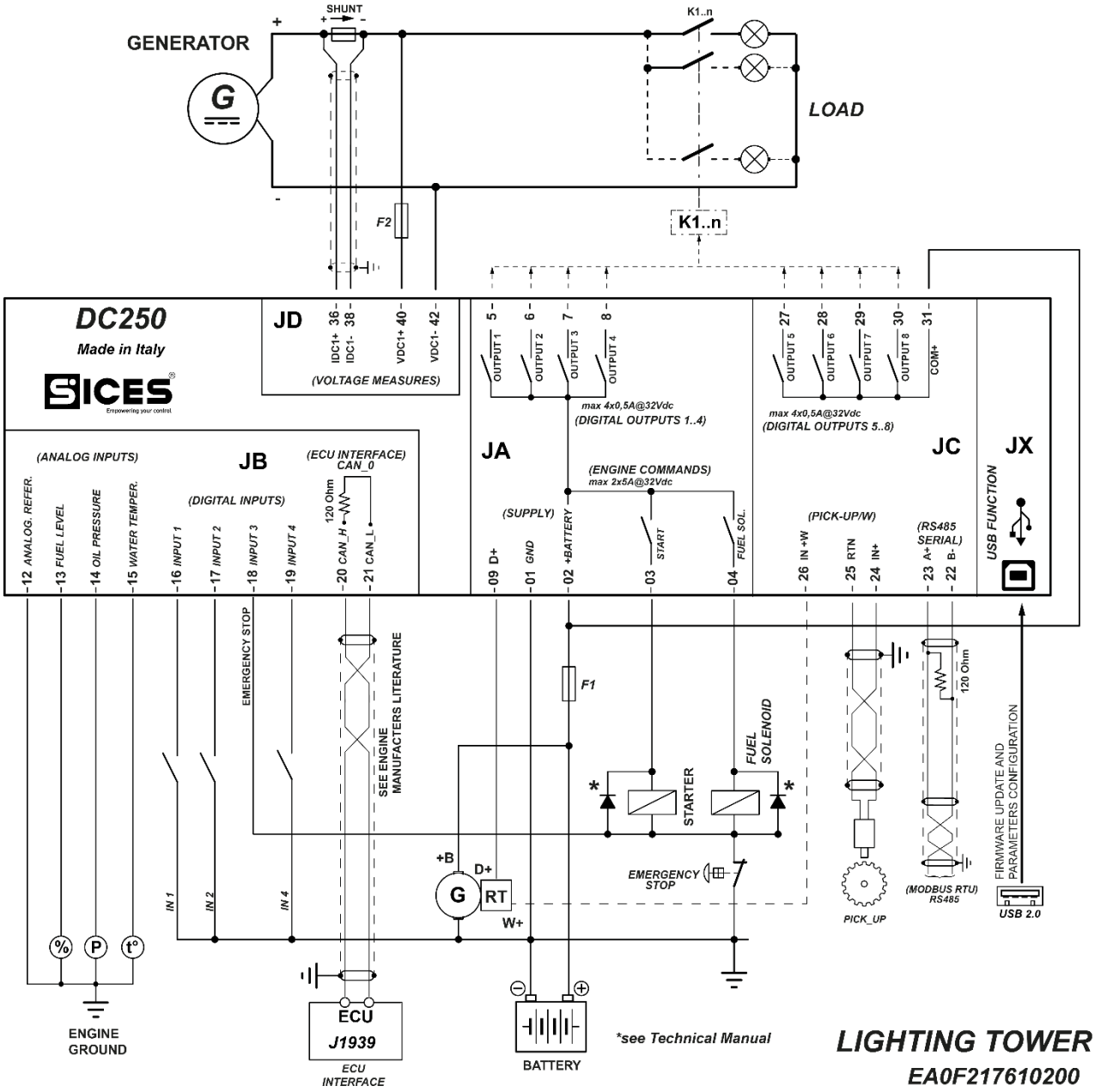
7.1.1 Schema di principio per le connessioni di una applicazione SPM



7.1.2 Schema di principio per le connessioni di una applicazione DRIVE



7.1.3 Schema di principio per le connessioni di una applicazione TORRE FARO



7.2 Modalità di funzionamento

Sono utilizzabili tre modalità nella gestione di DC250:

- OFF/RESET: il motore è fermo (o in fase d'arresto), le anomalie sono tutte annullate ed è possibile accedere alla programmazione per modificare i parametri.
    - SPM: l'interruttore GCB è aperto per isolare il generatore dalle utenze.
    - DRIVE: la frizione è disinnestata, per isolare il motore dall'utenza.
    - TORRE FARO: tutte i gruppi di luci sono spenti.
- MAN: l'avviamento e l'arresto del motore sono a carico dell'operatore (DC250 non esegue automaticamente queste operazioni): essendo attivate le protezioni, però, DC250 può automaticamente arrestare il motore (previa disconnessione delle utenze) in caso di necessità. Non è consentito l'accesso alla programmazione.
    - SPM: l'interruttore GCB è comandato manualmente dall'operatore, ma può essere aperto automaticamente in caso di necessità.
    - DRIVE: la frizione è innestata/disinnestata manualmente dall'operatore, ma può essere disinnestata automaticamente in caso di necessità.
    - TORRE FARO: tutte i gruppi di luci sono comandati manualmente dall'operatore, ma possono essere spenti automaticamente in caso di necessità.
- AUTO: l'avviamento e l'arresto del motore, e la gestione dell'interruttore GCB, della frizione, o dei gruppi di luci sono a carico di DC250 (l'operatore non può intervenire). Tutte le protezioni sono abilitate. Non è consentito l'accesso alla programmazione.

La modalità di lavoro può essere selezionata in tre differenti modi:

- Utilizzando i pulsanti "STOP", "AUTO" e "START" di DC250. Il pulsante deve essere premuto per almeno mezzo secondo per forzare il cambio della modalità. I pulsanti risultano disabilitati se esiste ed è attivo almeno uno degli ingressi descritti al punto seguente (sulla prima riga del display è mostrata un'icona a forma di chiave).
- Utilizzando uno o più ingressi configurati con le seguenti funzioni:
    - DIF.2271 "OFF da remoto".
    - DIF.2272 "MAN da remoto".
    - DIF.2273 "AUTO da remoto".

  Quando uno di questi ingressi è attivo, la modalità di DC250 viene forzata, e non è più possibile utilizzare i pulsanti sul pannello e nemmeno i comandi dalle porte di comunicazione per modificarla (sulla prima riga del display è mostrata un'icona a forma di chiave).

  Quando nessuno di questi ingressi è attivo, diventa nuovamente possibile utilizzare i pulsanti e i comandi dalle porte di comunicazione per cambiare modalità di funzionamento.

  Se ci sono più ingressi attivi contemporaneamente, viene data la priorità all'ingresso che forza l'OFF/RESET, seguito da quello che forza il MAN e per ultimo quello che forza l'AUTO.

  Non è obbligatorio utilizzare tutti e tre gli ingressi. Per esempio, è possibile utilizzare un solo ingresso per forzare lo stato di AUTO: quando l'ingresso è attivo DC250 è

sempre in AUTO, quando l'ingresso si disattiva DC250 resta in AUTO, ma è possibile usare i pulsanti per passare in MAN o in OFF/RESET.

Se si usa un solo ingresso per forzare l'OFF/RESET, DC250 si comporta diversamente: quando l'ingresso è attivo DC250 è sempre in OFF/RESET, quando l'ingresso torna a riposo DC250 torna nella modalità in cui era prima dell'attivazione dell'ingresso.

- Inviando dei comandi Modbus attraverso le porte di comunicazione. I comandi sono gestiti solo se non è attivo nessuno degli ingressi descritti sopra (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando per cambiare modalità occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
    - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
    - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore:
        - "1" per richiedere la modalità di OFF/RESET.
        - "2" per richiedere la modalità di MAN.
        - "3" per richiedere la modalità di AUTO.

7.2.1 Eventi e segnalazioni

DC250 registra un evento nell'archivio storio ad ogni variazione della modalità di funzionamento (se abilitato tramite il bit 0 del parametro P.0441):

- EVT.1001: registra il passaggio in OFF/RESET.
- EVT.1002: registra il passaggio in MAN.
- EVT.1003: registra il passaggio in AUTO.

Sono disponibili alcune funzioni per la configurazione delle uscite digitali legate alla modalità di funzionamento:

- DOF.3001 - "OFF/RESET". DC250 attiva questa uscita quando è in modalità OFF/RESET.
- DOF.3002 - "Man". DC250 attiva questa uscita quando è in modalità MAN.
- DOF.3003 - "Auto". DC250 attiva questa uscita quando è in modalità AUTO.
- DOF.3011 - "Non in OFF/RESET". DC250 attiva questa uscita quando è in modalità AUTO o MAN.

DC250 rende disponibile la propria modalità di funzionamento per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.000 - "OFF/RESET".
- ST.001 - "Manuale".
- ST.002 - "Automatico".

7.3 Motore

DC250 è in grado di avviare, arrestare e proteggere il motore con una serie di soglie sulle misure acquisite (pressione, temperatura, velocità ecc.). I seguenti paragrafi descrivono in dettaglio la gestione del motore in tutte le sue parti.

7.3.1 Acquisizione misure

7.3.1.1 Misura del regime di rotazione

DC250 può acquisire il regime di rotazione (rpm) dai suoi ingressi di misura, oppure direttamente dalla ECU tramite il collegamento CAN BUS. DC250 ha due ingressi per la misura del regime di rotazione del motore:

- Ingresso per sensore pick-up magnetico (T.24, T.25). Vedere il paragrafo 3 per le caratteristiche del segnale di ingresso. Questo ingresso è abilitato se il parametro P.0110 (“Numero di denti della corona del pick-up”) è diverso da zero. Se abilitato, ha la priorità sugli altri sistemi di acquisizione.
- Ingresso per il segnale W dell’alternatore carica-batteria del motore. (T.26, T.01). Vedere il paragrafo 3 per le caratteristiche del segnale di ingresso. Questo ingresso è abilitato se il parametro P.0111 (“Rapporto rpm/W”) è diverso da zero. Se abilitato, ha la priorità sulla misura letta via CAN BUS.

Il regime di rotazione è usato per:

- Visualizzazione.
- Riconoscere lo stato di motore in moto e disconnettere il motorino di avviamento.
- Gestire delle soglie di protezione sia per la sovra velocità che per la sotto velocità.

In alternativa (o in aggiunta) alla misura, DC250 può gestire degli ingressi digitali configurati con le funzioni:

- DIF.4251 (“Sovra velocità”).

Il contatto precedenti è utilizzato per le protezioni del motore.

7.3.1.2 Misura della pressione dell’olio di lubrificazione

DC250 può acquisire la pressione dell’olio (bar) dai suoi ingressi di misura, oppure direttamente dalla ECU tramite il collegamento CAN BUS. È possibile usare un qualunque ingresso analogico (si raccomanda l’ingresso T.14, che consente la connessione di un sensore resistivo): configurare l’ingresso con la funzione AIF.1000 (“Pressione olio VDO”) oppure AIF.1001 (“Pressione olio generico”). La prima funzione è dedicata al sensore descritto al paragrafo 5.6.4, la seconda consente di selezionare un qualunque sensore dalla libreria di BOARDPRG4, oppure di definirne uno proprietario.

La misura effettuata con un ingresso analogico di DC250 ha la priorità rispetto alla misura letta via CAN BUS dalla ECU.

La pressione dell’olio è usata per:

- Visualizzazione.
- Gestire delle soglie di protezione per la bassa pressione.
- Riconoscere lo stato di motore in moto e disconnettere il motorino di avviamento.

In alternativa (o in aggiunta) alla misura di pressione dell’olio, DC250 può gestire degli ingressi digitali configurati con le funzioni:

- DIF.4221 (“Minima pressione olio”).
- DIF.4222 (“Bassa pressione olio”).

Anche i due contatti precedenti sono utilizzati sia per le protezioni del motore che per la disconnessione del motorino di avviamento.

7.3.1.3 Misura della temperatura dell’olio di lubrificazione

DC250 può acquisire la temperatura dell’olio (°C) dai suoi ingressi di misura, oppure direttamente dalla ECU tramite il collegamento CAN BUS. È possibile usare un qualunque ingresso analogico (si raccomanda l’ingresso T.15, che consente la connessione di un sensore resistivo): configurare l’ingresso con la funzione AIF.1100 (“Temperatura olio VDO”) oppure AIF.1101 (“Temperatura olio generico”). La prima funzione è dedicata al sensore descritto al paragrafo 5.6.4, la seconda consente di selezionare un qualunque sensore dalla libreria di BOARDPRG4, oppure di definirne uno proprietario.

La misura effettuata con un ingresso analogico di DC250 ha la priorità rispetto alla misura letta via CAN BUS dalla ECU.

La temperatura dell’olio è usata per:

- Visualizzazione.
- Gestire delle soglie di protezione per l’alta temperatura.

7.3.1.4 Misura del livello dell’olio di lubrificazione

DC250 può acquisire il livello dell’olio (%) dai suoi ingressi di misura, oppure direttamente dalla ECU tramite il collegamento CAN BUS. È possibile usare un qualunque ingresso analogico (si raccomanda l’ingresso T.13, che consente la connessione di un sensore resistivo): configurare l’ingresso con la funzione AIF.1200 (“Livello olio VDO”) oppure AIF.1201 (“Livello olio generico”). La prima funzione è dedicata al sensore descritto al paragrafo 5.6.4, la seconda consente di selezionare un qualunque sensore dalla libreria di BOARDPRG4, oppure di definirne uno proprietario.

La misura effettuata con un ingresso analogico di DC250 ha la priorità rispetto alla misura letta via CAN BUS dalla ECU.

Il livello dell’olio è usato per:

- Visualizzazione.
- Gestire delle soglie di protezione per il basso livello (vedere 5.6.4).

7.3.1.5 Misura della temperatura del liquido refrigerante

DC250 può acquisire la temperatura del refrigerante (°C) dai suoi ingressi di misura, oppure direttamente dalla ECU tramite il collegamento CAN BUS. È possibile usare un qualunque ingresso analogico (si raccomanda l’ingresso T.15, che consente la connessione di un sensore resistivo): configurare l’ingresso con la funzione AIF.1110 (“Temperatura refrigerante VDO”) oppure AIF.1111 (“Temperatura refrigerante generico”). La prima funzione è dedicata al sensore descritto al paragrafo 5.6.4, la seconda consente di selezionare un qualunque sensore dalla libreria di BOARDPRG4, oppure di definirne uno proprietario.

La misura effettuata con un ingresso analogico di DC250 ha la priorità rispetto alla misura letta via CAN BUS dalla ECU.

La temperatura del refrigerante è usata per:

- Visualizzazione.
- Gestire delle soglie di protezione per l’alta temperatura.

- Gestione del ciclo di raffreddamento del motore.

In alternativa (o in aggiunta) alla misura di temperatura DC250 può gestire degli ingressi digitali configurati con le funzioni:

- DIF.4231 (“Alta temperatura refrigerante”).
- DIF.4232 (“Massima temperatura refrigerante”).

Anche i due contatti precedenti sono utilizzati per le protezioni del motore.

7.3.1.6 Misura del livello del liquido refrigerante

DC250 può acquisire il livello del refrigerante (%) dai suoi ingressi di misura, oppure direttamente dalla ECU tramite il collegamento CAN BUS. È possibile usare un qualunque ingresso analogico (si raccomanda l’ingresso T.13, che consente la connessione di un sensore resistivo): configurare l’ingresso con la funzione AIF.1210 (“Livello refrigerante VDO”) oppure AIF.1211 (“Livello refrigerante generico”). La prima funzione è dedicata al sensore descritto al paragrafo 5.6.4, la seconda consente di selezionare un qualunque sensore dalla libreria di BOARDPRG4, oppure di definirne uno proprietario.

La misura effettuata con un ingresso analogico di DC250 ha la priorità rispetto alla misura letta via CAN BUS dalla ECU.

Il livello del refrigerante è usato per:

- Visualizzazione.
- Gestire delle soglie di protezione per l’alta temperatura (vedere 5.6.4).

7.3.1.7 Misura del livello del combustibile

DC250 può acquisire il livello del combustibile (%) dai suoi ingressi di misura, oppure direttamente dalla ECU tramite il collegamento CAN BUS. È possibile usare un qualunque ingresso analogico (si raccomanda l’ingresso T.13, che consente la connessione di un sensore resistivo): configurare l’ingresso con la funzione AIF.1220 (“Livello combustibile VDO”) oppure AIF.1221 (“Livello combustibile generico”). La prima funzione è dedicata al sensore descritto al paragrafo 5.6.4, la seconda consente di selezionare un qualunque sensore dalla libreria di BOARDPRG4, oppure di definirne uno proprietario.

La misura effettuata con un ingresso analogico di DC250 ha la priorità rispetto alla misura letta via CAN BUS dalla ECU.

Il livello del combustibile è usato per:

- Visualizzazione.
- Gestire delle soglie di protezione.
- Gestire la pompa per il caricamento del combustibile dal serbatoio di stoccaggio a quello giornaliero.

In alternativa (o in aggiunta) alla misura, DC250 può gestire degli ingressi digitali configurati con le funzioni:

- DIF.4211 (“Minimo livello combustibile”).
- DIF.4212 (“Basso livello combustibile”).
- DIF.4213 (“Alto livello combustibile”).

I tre contatti precedenti sono utilizzati sia per le protezioni del motore che per la gestione della pompa.

7.3.2 Riconoscimento dello stato di avviato / fermo e disconnessione del motorino di avviamento

Si definiscono tre stati del motore:

- Fermo: è permessa l'attivazione del comando per il motorino di avviamento.
- Non fermo: il motore non è considerato in moto, quindi:
  - Se il comando per il motorino di avviamento è già attivo, viene mantenuto per cercare di avviare il motore.
  - Se il comando per il motorino di avviamento non è attivo, DC250 ne impedisce l'attivazione (perché il motore sta ruotando).
- In moto: DC250 disattiva il comando del motorino di avviamento e ne impedisce la riattivazione.

DC250 riconosce lo stato del motore valutando le seguenti condizioni:

- **Regime di rotazione del motore**. Questo controllo è abilitato se DC250 acquisisce il regime di rotazione (vedi 7.3.1) e se il regime di rotazione nominale (P.0133) è diverso da zero. Sono disponibili due soglie (P.0224 e P.0225), che devono essere entrambe differenti da zero e P.0225 deve essere maggiore di P.0224 (altrimenti questa verifica è disabilitata). Le due soglie sono espresse come percentuale di P.0133. Lo stato istantaneo del motore è:
  - Fermo se il regime di rotazione è inferiore a P.0224.
  - Non fermo se il regime di rotazione è superiore a P.0224, ma inferiore a P.0225.
  - In moto se il regime di rotazione è superiore a P.0225.
- **Tensione del segnale D+ dell'alternatore carica-batteria**. Questo controllo è abilitato se la misura della tensione D+ è abilitata (P.4001 deve essere impostato come AIF.1300 – "Segnale D+"). Sono disponibili due soglie (P.0230 e P.0231), che devono essere entrambe differenti da zero e P.0231 deve essere maggiore di P.0230 (altrimenti questa verifica è disabilitata). Le due soglie sono espresse come percentuale della tensione nominale della batteria di avviamento (12/24 Vdc). Lo stato istantaneo del motore è:
  - Fermo se la tensione D+ è inferiore a P.0230.
  - Non fermo se la tensione D+ è superiore a P.0230, ma inferiore a P.0231.
  - In moto se la tensione D+ è superiore a P. 0231.
- **Pressione dell'olio di lubrificazione del motore**. Questo controllo è abilitato se il parametro P.0232 ("Ritardo per disconnessione del motore di avviamento dalla pressione dell'olio") è diverso da zero e se in qualche modo DC250 può determinare la condizione di bassa pressione olio:
  - È disponibile la misura della pressione dell'olio, e una delle soglie impostate con i parametri P.0339 ("Soglia bassa pressione olio") e P.0341 ("Soglia minima pressione olio") è diversa da zero. Si utilizza una isteresi di 0.2 bar.
  - Sono configurati degli ingressi digitali per acquisire lo stato dei pressostati dell'olio (DIF.4221 e/o DIF.4222).

  Lo stato istantaneo del motore è:

- Fermo se DC250 riconosce una condizione di “bassa pressione olio”.
- In moto se DC250 non riconosce una condizione di “bassa pressione olio”.

Il parametro P.0232 configura un ritardo: può essere utile impostarlo anche ad alcuni secondi se la pressione dell’olio sale troppo in fretta, prima che il motore sia realmente avviato.

- **Dalla connessione CAN BUS**: se la ECU segnala lo stato di avviato su CAN BUS.
- **Dalla tensione DC del generatore (non usato per applicazioni DRIVE).** Questo controllo **è** abilitato se il parametro P.0102 (“Tensione nominale del generatore”) è diverso da zero. Sono disponibili due soglie (P.9651 e P.9652), che devono essere entrambe differenti da zero e P.9652 deve essere maggiore di P.9651 (altrimenti questa verifica è disabilitata). Le due soglie sono espresse come percentuale della tensione nominale del generatore (P.0102). Lo stato istantaneo del motore è:
  - Fermo se la tensione misurata è inferiore a P.9651.
  - Non fermo se la tensione misurata è superiore a P.9651, ma inferiore a P.9652.
  - In moto se la tensione misurata è superiore a P.9652.

Globalmente il motore è considerato:

- **Fermo** se tutte le condizioni precedenti (tutte quelle non disabilitate) indicano lo stato di “fermo” consecutivamente per cinque secondi.
- **Non fermo**, se almeno una delle condizioni precedenti indica “in movimento” o “in moto”.
- **In moto**, se almeno una delle condizioni precedenti indica “in moto” consecutivamente per almeno 0,2 secondi.

7.3.3 Richieste di avviamento

Il motore può essere avviato solo se è fermo (vedere 7.3.2), se non sono attive anomalie di tipo “blocco” o “disattivazione”, e solo nelle seguenti condizioni:

- In modalità MAN, DC250 non avvia mai il motore in modo automatico, ma aspetta sempre un comando dall’operatore. Il comando può essere attivato in vari modi:
  - Dal pannello frontale di DC250. L’operatore deve premere il pulsante START. Se è attiva la funzione di avviamento protetto (bit 2 del parametro P.0495 = 1), la prima pressione del pulsante seleziona solo la modalità MAN ed è necessario ripremere il pulsante per avviare il motore.
  - Utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2033 (“Comando manuale di avviamento”). L’ingresso simula la pressione del pulsante START (la funzione di avviamento protetto è ininfluente).
  - Utilizzano i comandi Modbus tramite le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7) (la funzione di avviamento protetto è ininfluente). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
    - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
    - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore “11”.

DC250 gestisce due differenti sequenze di avviamento manuale:

- Completamente manuale. Si configura mettendo a zero il parametro P.0252. Tenendo premuto il pulsante START, si inizia l'avviamento. La durata è stabilita dall'operatore: il tentativo si interrompe quando l'operatore rilascia il pulsante START (o quando il motore parte). Questa sequenza non viene utilizzata nel caso di comandi Modbus.
- Semi-automatica. Si configura mettendo ad un valore differente da zero il parametro P.0252 ("Opzioni tastiera-schermo"). Premendo e rilasciando il pulsante START, DC250 fa P.0252 tentativi automatici di avviamento del motore; la durata massima del tentativo è selezionata con il parametro P.0210. Al termine, se il motore non si è avviato, DC250 attiva il preallarme AL.022 ("mancato avviamento").

- In modalità AUTO, DC250 avvia automaticamente il motore solo se si verifica almeno una delle seguenti condizioni:
  - Se la tensione della batteria di avviamento del motore è troppo bassa. In questo caso, DC250 avvia il motore per fare in modo che il motore stesso, tramite il suo carica-batteria, ricarichi la batteria. Questa funzione è abilitata se il parametro P.9655 è differente da zero, e si configura con i seguenti parametri:
    - P.9657 ("Soglia di avviamento del motore per bassa tensione della batteria"). È una percentuale della tensione nominale della batteria di avviamento (12/24 Vdc).
    - P.9658 ("Ritardo prima di avviare il motore per bassa tensione della batteria").
    - P.9655 ("Durata funzionamento del motore per bassa tensione della batteria").

    Se la tensione della batteria di avviamento resta sotto alla soglia P.9657 consecutivamente per P.9658 secondi, DC250 avvia il motore e lo tiene avviato per P.9655 minuti. Se non ci sono altre richieste di intervento automatico, le utenze non vengono collegate al motore/generatore.
  - Se esplicitamente richiesto tramite la pianificazione settimanale. Questa funzione è configurabile con i seguenti parametri:
    - P.0426, P.0429, P.0432, P.0435 ("Giorni pianificati 01…04").
    - P.0427, P.0430, P.0433, P.0436 ("Orario di avviamento pianificato 01…04").
    - P.0428, P.0431, P.0434, P.0437 ("Orario di arresto pianificato 01…04").

    Con il parametro P.0426 si stabilisce in quali giorni della settimana questa funzione è attiva, con gli altri due parametri si seleziona una fascia oraria, valida per tutti i giorni selezionati. L'orario d'inizio fascia (P.0427) si riferisce ai giorni indicati in P.0426, mentre l'orario di fine fascia (P.0428) si riferisce allo stesso giorno se superiore come valore a P.0427, al giorno successivo se inferiore (a cavallo della mezzanotte). Inoltre, ponendo P.0427 uguale a P.0428 si definisce una fascia che copre l'intero giorno.

    Questa funzione è sempre abilitata. È però possibile configurare un ingresso con la funzione DIF.2751 ("Abilita la pianificazione dell'utilizzo del generatore/motore"): se esiste questo ingresso, la pianificazione è abilitata solo se l'ingresso è attivo.

- Se è esplicitamente richiesto un avviamento remoto con un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2032 (“Richiesta di avviamento remoto”).
- Inviando dei comandi Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
  - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
  - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore:
    - “13” per richiedere l’avviamento remoto.
    - “21” per togliere la richiesta di avviamento remoto.

In AUTO DC250 avvia il motore automaticamente facendo se necessario più tentativi; la durata massima del singolo tentativo di avviamento è selezionata con il parametro P.0210, il numero di tentativi con il parametro P.0211, la pausa tra due tentativi con il parametro P.0212.

7.3.4 Richieste di arresto

DC250 arresta sempre automaticamente il motore (senza effettuare il ciclo di raffreddamento) se si verifica una delle seguenti condizioni:

- La modalità di funzionamento di DS250 passa ad OFF/RESET.
- Si attiva una anomalia di tipo “blocco” o “disattivazione”.

Se le condizioni precedenti non sono verificate, DC250 arresta il motore se:

- In modalità MAN, DC250 aspetta sempre un comando dall’operatore. Il comando può essere attivato in vari modi:
  - Dal pannello frontale di DC250. L’operatore deve premere il pulsante STOP. In alcune condizioni, se le utenze sono connesse al motore/generatore, il pulsante STOP viene utilizzato per disconnettere le utenze: in questo caso, per spegnere il motore occorre premerlo più volte, oppure mantenerlo premuto per almeno due secondi.
  - Utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2034 (“Comando manuale di arresto”). In questo caso, DC250 scollega le utenze dal motore/generatore e arresta il motore.
  - Utilizzano i comandi Modbus tramite le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
    - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
    - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore “21”.
  - Utilizzando il parametro P.0270 (Tempo massimo di funzionamento in manuale). La scheda arresta automaticamente il motore trascorso il tempo programmato.

In MAN, DC250 non effettua mai il ciclo di raffreddamento del motore: è eventualmente compito dell’operatore scollegare manualmente le utenze, lasciare in moto il motore per raffreddarlo, quindi fermarlo.

- In modalità AUTO, DC250 arresta automaticamente il motore se nessuna delle condizioni elencate in 7.3.3 è attiva. Accetta opzionalmente anche dei comandi manuali di arresto (se abilitata dal bit 0 del parametro P.0495 “Opzioni tastiera-schermo”). In questo caso, il comando manuale di arresto comporta l’attivazione dell’anomalia AL.007 (“Comando manuale di stop in automatico”): essendo di tipo “blocco”, DC250 arresta il motore senza effettuare il ciclo di raffreddamento. Il comando può essere attivato nei seguenti modi:
  - Premendo il pulsante STOP dal pannello frontale di DC250.
  - Utilizzano i comandi Modbus tramite le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
    - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
    - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore “22”.

7.3.5 Richieste di velocità ridotta

DC250 può gestire le richieste di velocità ridotta per il motore. Esse sono di norma gestite solo appena dopo l’avviamento del motore, per consentirne un riscaldamento senza carico. Si configura con il parametro P.0233 (“Durata ciclo a bassa velocità”): scaduto questo tempo, DC250 porta il motore alla velocità nominale. Impostandolo a zero, si disabilita il ciclo.

DC250 gestisce anche richieste di velocità ridotta tramite gli ingressi digitali. In questo caso, la richiesta è gestita anche dopo la fine del ciclo di avviamento, e comporta la disconnessione delle utenze dal motore/generatore. L’ingresso digitale deve essere configurato con la funzione DIF.2061 (“Richiesta di velocità ridotta”): DC250 pota il motore alla velocità ridotta quando l’ingresso è attivo, alla velocità nominale quando non è attivo.

Se DC250 è connessa alla ECU del motore via CANBUS, l’operatore può selezionare il reale regime di rotazione per il motore durante il ciclo a “velocità ridotta” con il parametro P.0710.

7.3.6 Comandi motore

DC250 è in grado di utilizzare i seguenti comandi per la gestione del motore:

- START: comando per il motorino d’avviamento.
- FUEL: comando per l’elettrovalvola combustibile.
- STOP: comando per l’arresto in eccitazione.
- PREHEAT: comando per il preriscaldo candelette per motori Diesel.
- IDLE: comando per la gestione del regime di bassa velocità.

Tutte le uscite digitali di DC250 sono configurabili, ed è quindi possibile associare in qualunque modo i comandi del motore alle uscite. I comandi START e FUEL sono assegnati per default alle uscite T.03 e T.04 (che sono in grado di erogare una corrente maggiore), ma è possibile riassegnarli all’occorrenza (vedere paragrafo 5.5.4). Il comando STOP è assegnato per default all’uscita T.05 (ma anch’esso può essere riassegnato). Per gli altri comandi, essendo opzionali, non è prevista alcun’uscita preassegnata.

Per associare ciascuno di questi comandi ad una qualunque delle uscite, occorre agire sul parametro P.3001 (per l’uscita T.03 o sugli equivalenti parametri per le alte uscite), utilizzando i valori:

- DOF.1001: preriscaldo candelette (PREHEAT).
- DOF.1003: valvola del combustibile (FUEL).

- DOF.1005: comando per avviamento motore (START).
- DOF.1006: comando per l'arresto (STOP).
- DOF.1007: comando di velocità ridotta (IDLE).

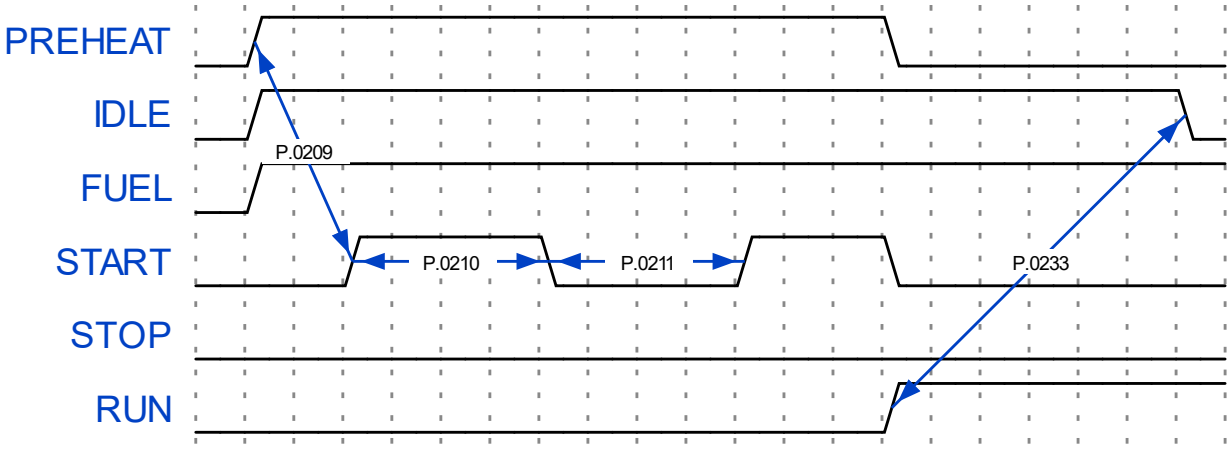
DC250 rende disponibili i comandi del motore per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.128: preriscaldo candelette (PREHEAT).
- ST.130: valvola del combustibile (FUEL).
- ST.132: comando per avviamento motore (START).
- ST.133: comando per l'arresto (STOP).
- ST.134: comando di velocità ridotta (IDLE).

7.3.7 Sequenza di comando del motore

7.3.7.1 Avviamento

A motore fermo, tutte le uscite associate ai comandi del motore sono disattivate. Quando DC250 deve avviare il motore, si comporta in questo modo:



Prima del ciclo di avviamento la scheda attiva il segnalatore acustico interno e, se configurato, anche quello esterno, ma solo se il parametro P.0265 è diverso da zero. A questo scopo, infatti, è possibile configurare un'uscita digitale con la funzione DOF.3152 ("Sirena esterna"). DC250 gestisce l'uscita insieme al segnalatore acustico interno; lo scopo è quello di utilizzare un segnalatore più potente o una lampada.

DC250 attiva i comandi FUEL e PREHEAT all'inizio del ciclo di avviamento. Nello stesso istante attiva anche il comando IDLE, ma solo se il parametro P.0233 è differente da zero.

Il parametro P.0209 ("Durata del ciclo di preriscaldo") configura Il ritardo tra i comandi PREHEAT e START. Se P.0209 è impostato a zero, DC250 garantisce comunque almeno 200 ms tra i due comandi, per evitare che la depressione causata dall'aspirazione del motore nel condotto del combustibile impedisca la corretta apertura della elettrovalvola.

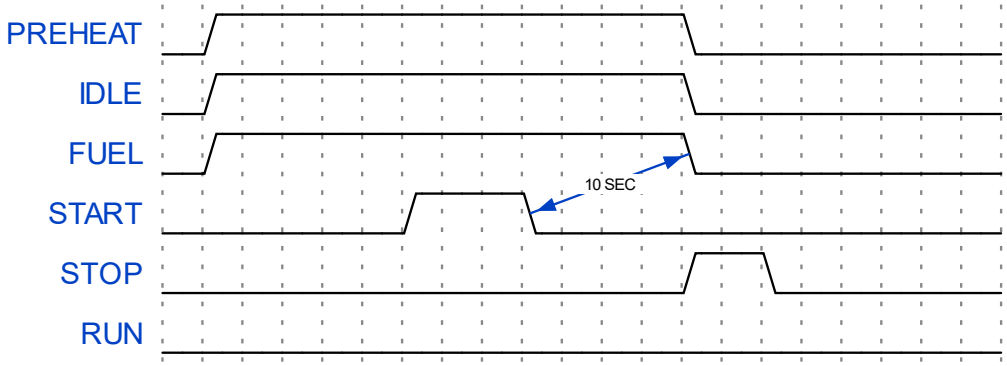
INFORMAZIONE! è possibile sfruttare il ritardo P.0209 anche senza associare fisicamente il comando PREHEAT ad una uscita digitale.

Il parametro P.0210 ("Durata del comando di avviamento") configura la durata del comando START. In MAN, se P.0252 è a zero (avviamento completamente manuale), il comando START resta attivo fino a quando l'operatore tiene premuto il pulsante START.

Nel momento in cui DC250 riconosce la condizione di motore avviato (RUN):

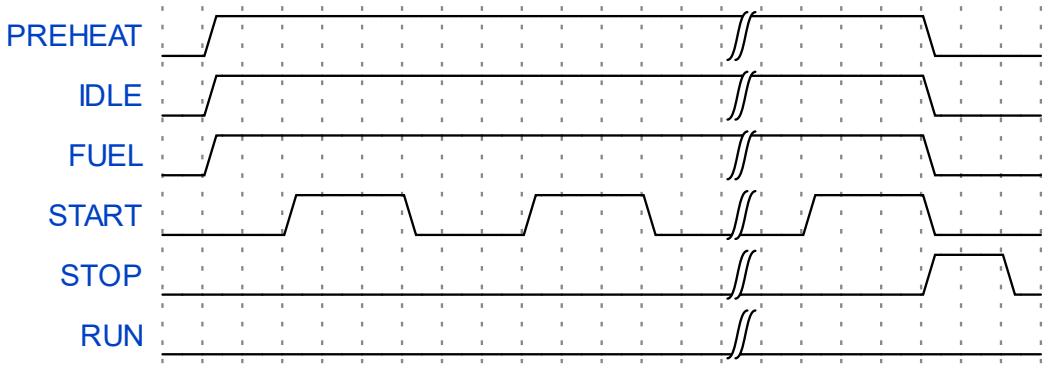
- Toglie il comando START (anche se l'operatore sta ancora premendo il pulsante).
- Toglie il comando PREHEAT.
- Inizia a contare il tempo del ciclo a velocità ridotta. La durata del ciclo è configurata dal parametro P.0233.

Se DC250 è in MAN e l'operatore rilascia il pulsante START prima che il motore sia realmente avviato, DC250 attende un tempo fisso di 10 secondi per vedere se il motore si avvia in ritardo: durante questo tempo il comando FUEL resta attivo (per consentirne l'avviamento).



Scaduti i 10 secondi, DG250 comanda un ciclo di arresto (per evitare che il motore si avvii incontrollato con ulteriore ritardo).

Se DC250 è in AUTO e il motore non si avvia entro P.0210 secondi, DC250 toglie il comando START ma lascia i comandi FUEL, PREHEAT e IDLE (nel caso il motore si stia avviando). Attende il ritardo P.0212 ("Ritardo tra due avviamenti"), poi riprova. Dopo P.0211 tentativi ("Numero di tentativi di avviamento"), DG250 comanda un ciclo di arresto (per evitare che il motore si avvii incontrollato con ulteriore ritardo) e attiva l'anomalia AL.022 ("Mancato avviamento."):



7.3.7.2 Verifica reale avviamento

Dopo che DC250 ha riconosciuto la condizione di motore in moto, attende al P.0217 secondi ("Tempo massimo per condizioni di regime") per verificare che il motore raggiunga un regime di rotazione adeguato. Il motore, infatti, potrebbe spegnersi (DC250 potrebbe averlo diagnosticato avviato solo perché è il motorino d'avviamento che lo fa muovere). In questi casi DC250 deve tentare nuovamente di avviarlo, fino all'esaurimento dei tentativi configurati.

Per le applicazioni SPM e TORRE FARO, il controllo è fatto sulla tensione DC del generatore, ma solo se DC250 è in AUTO. DC250 verifica che la tensione DC sia compresa tra le soglie P.0301 e P.0303 (espresse come percentuale di P.0102, "Tensione nominale del generatore").

Per applicazioni DRIVE, invece, il controllo è fatto sul regime di rotazione del motore ed è fatto anche in MAN. DC250 utilizza comunque le soglie P.0301 e P.0302, ma le applica al regime di rotazione nominale e le confronta con la velocità reale del motore.

La verifica su queste soglie utilizza una fascia di isteresi definita dal parametro P.0202.

Se il motore non raggiunge un adeguato regime di rotazione (ma resta comunque avviato), DC250 comanda un ciclo di arresto e attiva l'anomalia AL.008 ("Mancate condizioni di regime").

7.3.7.3 Arresto

Il motore può essere arrestato in due modi:

a) Con procedura standard. Si applica solo in AUTO se:
   - Non è più richiesto l'avviamento del motore.
   - Si è attivata un'anomalia di tipo "disattivazione" (un'anomalia tipicamente pericolosa per le utenze ma non per il motore).

b) Con procedura di emergenza. Si applica se:
   - DC250 viene forzata in OFF/RESET.
   - Se l'arresto è richiesto in MAN.
   - Si attiva una qualunque anomalia di tipo "blocco".

7.3.7.3.1 Arresto con procedura standard

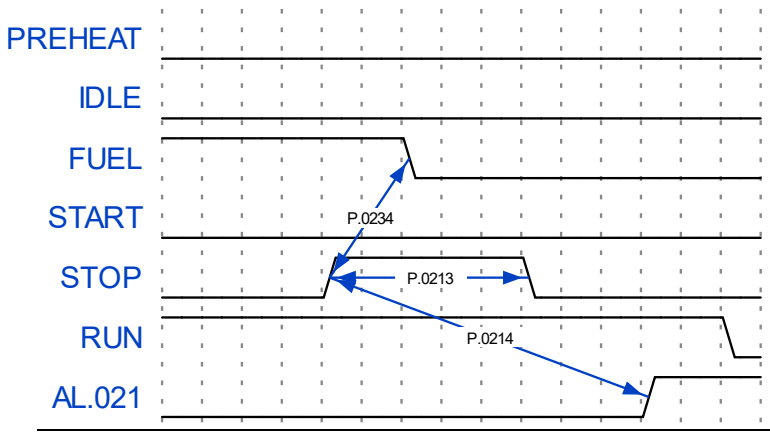
La procedura standard d'arresto consiste nell'effettuare dapprima un ciclo di raffreddamento per il motore (durante il quale DC250 disconnette motore e/o generatore dalle utenze).

Tale ciclo è effettuato solo se in precedenza le utenze sono state collegate al motore/generatore. La durata del ciclo è configurabile con il parametro P.0215 ("Durata ciclo di raffreddamento"). È anche possibile configurare il parametro P.0271 con una soglia di temperatura al di sotto della quale il ciclo di raffreddamento termina e il motore viene fermato. In ogni caso la durata massima del ciclo di raffreddamento è data dal parametro P.0215.

Il ciclo può essere interrotto se insorge una richiesta di arresto d'emergenza (una anomalia di tipo "blocco" o DC250 in OFF/RESET). In questo caso, o comunque al termine del tempo P.0215, si prosegue con il ciclo di arresto d'emergenza.

7.3.7.3.2 Arresto con procedura d'emergenza

La procedura di emergenza consiste nell'arrestare il motore senza eseguire il ciclo di raffreddamento. Tale procedura è comune anche all'arresto normale, dopo appunto il ciclo di raffreddamento.



Durante la fase di arresto, vengono attivato il comando STOP. Esso è usato per motori con sistema di arresto “in eccitazione” (vedere paragrafo 5.2.1.3). Il ciclo di arresto dura P.0213 secondi, al termine del quale il comando STOP viene tolto. Per le ECU connesse in CAN BUS, il comando di arresto digitale è attivato contemporaneamente al comando STOP.

Il comando FUEL è usato per motori con sistema di arresto “in diseccitazione” (vedere paragrafo 5.2.1.2). DC250 toglie il comando FUEL con un ritardo rispetto al comando STOP (parametro P.0234 “Ritardo tra comandi STOP e FUEL”). Questo ritardo serve quando il comando di arresto viene dato con altri metodi (ad esempio via CAN BUS) per:

- Evitare che il motore in fase di arresto provochi una depressione nei condotti del combustibile, che potrebbe provocare inceppamenti dell’elettrovalvola al prossimo comando di apertura.
- Sui motori elettronici, per poter alimentare la ECU attraverso l’uscita FUEL in modo che la ECU stessa rimanga alimentata durante l’arresto.

Il motore deve arrestarsi entro P.0214 (“Durata ciclo di arresto”) dall’attivazione del comando STOP: se il motore non si è fermato, DC250 attiva l’anomalia AL.021 (“Mancato arresto”).

7.3.8 Eventi e segnalazioni

DC250 registra un evento per ogni variazione degli stati del motore (se abilitata tramite il bit 3 del parametro P.0441):

- EVT.1040: Motore fermo.
- EVT.1041: Ciclo d’avviamento.
- EVT.1042: Motore in moto.
- EVT.1043: Ciclo di raffreddamento.
- EVT.1044: Ciclo d’arresto.
- EVT.1045: Motore in moto a bassa velocità.

DC250 registra un evento per ogni variazione delle richieste di avviamento/arresto (se abilitata tramite il bit 6 del parametro P.0441):

- EVT.1050: Comando d’avviamento manuale.
- EVT.1051: Comando d’arresto manuale.
- EVT.1053: Comando d’arresto automatico.
- EVT.1054: Comando d’avviamento remoto da ingresso digitale.
- EVT.1056: Comando d’avviamento remoto da porta di comunicazione.
- EVT.1057: Comando di fine avviamento remoto da porta di comunicazione.
- EVT.1058: Comando d’avviamento remoto da pianificazione.
- EVT.1064: Comando d’avviamento remoto per bassa tensione batteria di avviamento.

Inoltre, DC250 rende disponibile gli stati del motore per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.032 - Motore avviato.
- ST.033 - Protezioni per l'olio abilitate.

- ST.035 - Sequenza motore: a riposo.
- ST.036 - Sequenza motore: avviamento.
- ST.037 - Sequenza motore: bassa velocità.
- ST.038 - Sequenza motore: ritardo prima di erogazione.
- ST.039 - Sequenza motore: pronto a erogare.
- ST.040 - Sequenza motore: raffreddamento.
- ST.041 - Sequenza motore: arresto.
- ST.096 - "Pronto ad erogare"

Inoltre, è possibile attivare una uscita digitale di DC250 quando il motore è avviato, configurandola con la funzione DOF.3061 (“Motore in moto”).

7.3.9 Funzioni ausiliarie

7.3.9.1 Manutenzione

DC250 è in grado di segnalare automaticamente all’operatore la necessità di effettuare la manutenzione periodica del motore. Tale segnalazione si basa sul conteggio delle ore effettive di lavoro del motore, dall’ultima manutenzione effettuata.

La funzione è configurabile con i parametri P.0424 e P.0425. In particolare, P.0424 (“Intervallo per manutenzione 1”) configura le ore di lavoro oltre le quali è richiesta la manutenzione. P.0425 (“Tipo di azione per la manutenzione 1”), invece, configura il tipo di anomalia attivata alla scadenza: un preallarme, una disattivazione o un blocco (AL.039 “Manutenzione richiesta”).

La funzione è abilitata se il parametro P.0424 contiene un valore diverso da zero. Il conteggio parte nel momento in cui si imposta tale parametro. Quando sono passate le ore configurate, DC250 memorizza (nella sua memoria non volatile) lo stato di richiesta della manutenzione. In questo modo, anche togliendo l’alimentazione a DC250, non si perde e soprattutto non si può annullare tale segnalazione. Se P.0425 seleziona una anomalia di tipo “blocco” o “disattivazione”, allora il motore/generatore non potrà più essere utilizzato fino all’avvenuta manutenzione. Per annullare la richiesta di manutenzione (e quindi anche la relativa segnalazione) occorre impostare nuovamente il parametro P.0424: lo si può impostare a zero per disabilitare la funzione, lo si può semplicemente confermare per richiedere la prossima manutenzione dopo lo stesso numero di ore della precedente, oppure si può impostare il nuovo intervallo richiesto.

Questi parametri richiedono la password di installatore, quindi l’operatore normale non può ignorare la segnalazione.

INFORMAZIONE! se si seleziona una anomalia di tipo “blocco” o “disattivazione”, questa funzione permette di gestire i contratti di noleggio “ad ore”: scadute le ore pattuite, l’operatore non potrà più usare il generatore.

7.3.9.2 Tempo massimo di funzionamento

DC250 gestisce questa utile funzionalità che consente all'utente di avviare il motore in modalità manuale, mantenendolo in funzione solo per un tempo preimpostato, a meno che non si verifichino altre condizioni di spegnimento. Una volta trascorso il timer, il motore entrerà nella normale sequenza di spegnimento e una volta arrestato, la scheda passerà automaticamente alla modalità OFF/RESET.

I parametri P.0269 e P.0270 configurano la funzione. P.0269 ("Tempo massimo di funzionamento in modalità manuale") configura i minuti di lavoro durante i quali il motore è in funzione. Se impostato a zero, questa funzione è disabilitata.

D'altra parte, P.0270 ("Abilita ciclo singolo per tempo massimo di funzionamento?") configura la possibilità di ripetere nuovamente il ciclo semplicemente premendo START (se impostato su "NO") o di eseguirlo una sola volta (se impostato su "SI"). In questo caso gli operatori dovranno impostare nuovamente il tempo richiesto ogni volta che desiderano riavviare il motore in manuale.

Questa funzione è disponibile solo in modalità manuale.

7.3.9.3 Pompa combustibile

DC250 implementa una gestione completa della pompa per il caricamento del combustibile dal serbatoio di stoccaggio nel serbatoio a bordo macchina.

Affinché questa gestione sia utilizzabile, una delle uscite digitali di DC250 deve essere configurata con la funzione DOF.1032 (“Pompa del combustibile”). È anche possibile configurare una uscita digitale per comandare una elettrovalvola di intercettazione sulla linea della pompa (DOF.1034 “Elettrovalvola per la pompa del combustibile”). In questo caso, il parametro P.0405 (“Ritardo tra elettrovalvola e pompa del combustibile”) configura il ritardo tra i due comandi (l’elettrovalvola è aperta prima di avviare la pompa, è chiusa dopo aver arrestato la pompa).

La gestione della pompa comprende un funzionamento automatico e dei comandi manuali, accessibili dal pannello frontale. Dalla pagina G.09 (visualizzabile solo se è configurata una uscita per il comando della pompa) è possibile selezionare la modalità di comando della pompa (vedere 6.4.7.9).

INFORMAZIONE! la modalità di comando della pompa è un normale parametro di DC250 (P.0400 “Modalità pompa combustibile”) e può quindi essere modificato anche dalla programmazione.

Le modalità disponibili sono:

- (AUTO): la pompa è avviata/arrestata in funzione del livello del combustibile nel serbatoio a bordo macchina, con una fascia di isteresi che impedisce continui avviamenti/arresti.
- (MAN-ON): la pompa è ferma solo a serbatoio pieno. Non è gestita alcuna fascia di isteresi: appena il serbatoio non è più pieno, la pompa parte.
- (MAN-OFF): la pompa è sempre spenta, anche a serbatoio vuoto.

Attraverso il parametro P.0406 (“Alimentazione per la pompa del combustibile”) è possibile selezionare quale è la fonte di alimentazione della pompa tra:

- 0 – Generatore
- 4 – Sempre alimentata (l’alimentazione è sempre presente).

DC250 spegne la pompa se la fonte selezionata non è disponibile. In OFF/RESET la pompa è sempre ferma. Lo stato della pompa è identificato dai seguenti simboli:

- : pompa accesa.
- : pompa spenta.

DC250 è in grado di lavorare sia con un sistema di rilevazione del livello a contatti, che con una misura analogica.

7.3.9.3.1 Utilizzo con un trasduttore di livello analogico

Per utilizzare questa funzione occorre:

- Che esista un trasduttore analogico di livello configurato su un ingresso analogico.
- Che DC250 sia configurata per comandare la pompa in accordo con tale trasduttore (parametro P.0401=0).
- Che siano configurate almeno le soglie per l'attivazione e la disattivazione della pompa (parametri P.0402 e P.0403).
- Se configurate, sono utilizzate anche le soglie di minimo, basso e alto livello combustibile (parametri P.0347, P.0345, P.0343).

INFORMAZIONE! se le prime due condizioni sono verificate, DC250 gestisce comunque la pompa, qualunque sia il valore delle soglie. In particolare, le soglie definite nell'ultima condizione sono utilizzate anche se sono posti a zero i relativi tempi d'intervento (per disabilitare le anomalie). È molto importante la configurazione delle soglie, che dovrebbero essere poste in scala (dal basso verso l'alto) nell'ordine: minimo, basso, avviamento, arresto, alto. In base a quanto detto sopra, DC250 lavora anche se le soglie non sono in questo ordine, è sufficiente che le prime tre siano tutte inferiori alle ultime due (all'interno dei due gruppi possono essere scambiate, anche se non è raccomandato).

7.3.9.3.2 Utilizzo con un trasduttore di livello a contatti

Per utilizzare questa funzione occorre:

- Che esista il trasduttore di livello a contatti.
- Che DC250 sia configurata per comandare la pompa in accordo con tale trasduttore (parametro P.0401=1).
- Che almeno i contatti d'avviamento e arresto pompa siano collegati a due ingressi digitali di DC250.
- Se collegati, sono utilizzati anche i contatti di minimo, basso e alto livello combustibile.

INFORMAZIONE! se le prime due condizioni sono verificate, DC250 gestisce comunque la pompa, qualunque siano i contatti collegati. In particolare, i contatti indicati nell'ultima condizione sono utilizzati anche se sono posti a zero i relativi tempi d'intervento (per disabilitare le anomalie). Fare quindi attenzione alla loro configurazione. Infine, i contatti devono rispettare la seguente convenzione:

- Contatto di minimo livello (ingresso con funzione DIF.4211): chiuso se livello sotto a soglia di minimo livello.
- Contatto di basso livello (ingresso con funzione DIF.4212): chiuso se livello sotto a soglia di basso livello.
- Contatto di avviamento (ingresso con funzione DIF.3301): chiuso se livello sotto a soglia d'avviamento pompa.
- Contatto di arresto (ingresso con funzione DIF.3302): chiuso se livello **sotto** a soglia d'arresto pompa.

- Contatto di alto livello (ingresso con funzione DIF.4213): chiuso se livello sopra a soglia di alto livello.

7.3.9.3.3 Valutazione del livello

DC250 determina lo stato del livello del combustibile (ai fini del comando della pompa) computando nell'ordine tutte le seguenti valutazioni:

- Se il livello è inferiore alla soglia d'avviamento pompa, assegna lo stato di "avviamento".
- Se esiste una soglia di basso livello, ed il livello è inferiore alla soglia, assegna lo stato di "basso".
- Se esiste una soglia di minimo livello, ed il livello è inferiore alla soglia, assegna lo stato di "minimo".
- Se il livello è superiore alla soglia d'arresto pompa, assegna lo stato di "arresto".
- Se esiste una soglia di massimo livello, ed il livello è superiore alla soglia, assegna lo stato di "massimo".
- Se nessuna delle condizioni precedenti è verificata, assegna lo stato di "Isteresi".

7.3.9.3.4 Comando automatico della pompa

In riferimento allo stato valutato nel paragrafo precedente, la pompa è:

- Attivata se la posizione del livello è "avviamento", "basso" o "minimo".
- Disattivata se la posizione è "arresto" o "massimo".
- Mantiene il comando attuale se la posizione è "isteresi".

7.3.9.3.5 Comando manuale della pompa

La pompa può essere attivata e disattivata a piacimento dall'operatore. DC250 impedisce però l'avviamento se lo stato del livello (vedi paragrafi precedenti) è "arresto" o "massimo".

7.3.9.3.6 Protezioni

Tramite il parametro P.0404 è possibile impostare la durata massima di attivazione della pompa. In tale parametro dovrebbe essere impostato il tempo necessario alla pompa per riempire il serbatoio a bordo macchina, nelle peggiori condizioni: serbatoio vuoto e motore avviato alla massima potenza. Se la pompa resta avviata (sia da comando manuale che da comando automatico) per un tempo superiore a questo, DC250 la arresta e attiva il preallarme AL.064: è infatti probabile che ci sia un guasto alla pompa o comunque che la pompa non stia pescando dal serbatoio di stoccaggio. Appena l'anomalia viene riconosciuta dall'operatore, la pompa riparte.

In molti casi occorre poter bloccare la pompa (con una segnalazione su display) in seguito a situazioni particolari dell'impianto, per esempio se il serbatoio di stoccaggio è vuoto. In questi casi occorre:

- Configurare un ingresso digitale con la funzione DIF.4051 ("Preallarme che spegne pompa combustibile" (nel parametro P.2001 o negli equivalenti).
- Associare un ritardo all'ingresso (nel parametro P.2002 o negli equivalenti).

Se l'ingresso resta attivo per il tempo configurato, DC250 attiva una anomalia (preallarme) e ferma la pompa.

7.3.9.3.7 Segnalazioni

L'attivazione e la disattivazione della pompa sono registrati nell'archivio storico degli eventi se il bit 7 del parametro P.0441 è attivo:

- EVT.1070: attivazione pompa.
- EVT.1071: disattivazione pompa.

7.3.9.4 Collegamento CAN BUS con le centraline ECU dei motori

DC250 ha una interfaccia CAN BUS dedicata all'interfacciamento con le ECU dei motori elettronici. Vedere il paragrafo 5.2.5 per informazioni sul cablaggio, ed il paragrafo 3 per le caratteristiche elettriche dell'interfaccia.

Per attivare la comunicazione, occorre innanzitutto selezionare il tipo di ECU. Il parametro P.0700 (accessibile direttamente dal pannello di DC250) consente di selezionare:

- La comunicazione con delle vecchie ECU di MTU, che non supportano il protocollo J1939.
- Una comunicazione generica di default per le ECU che implementano il protocollo J1939 ("1-J1939 standard"). Questa opzione consente di norma di leggere tutte le grandezze significative dalla ECU, e normalmente anche di controllare la velocità del motore. Non gestisce però tutte le implementazioni non standard della ECU (di solito i comandi di avviamento/arresto, in alcuni casi anche il controllo di velocità).

Se si desidera sfruttare tutte le caratteristiche peculiari di ogni specifica ECU, occorre operare in questo modo (ma serve il programma BOARDPRG4):

- Selezionare il valore "300" nel parametro P.0700. Questo valore particolare abilita la trasmissione a DC250 di un file esterno, che descrive nel dettaglio la comunicazione con la ECU specifica.
- Su BOARDPRG4, utilizzando il parametro F.0700, selezionare il file per la ECU desiderata. Se non fosse nella lista, verificare che sia BOARDPRG4 che DC250 siano aggiornate all'ultima versione software disponibile. Se ancora non fosse disponibile contattare Mecc Alte.

  ⚠ **ATTENZIONE!** sul pannello di DC250, il parametro F.0700 è visualizzato come P.0716, e non è modificabile.

È poi possibile decidere se ricevere solamente informazioni dalla ECU del motore oppure se inviare anche dei comandi, tramite il parametro P.0703:

- 0: DC250 non trasmette nulla sul CAN BUS (riceve e visualizza le informazioni trasmesse dalla ECU).
- 1: Come per il valore "0", ma DC250 è in grado di richiedere alcune informazioni che non sono trasmesse automaticamente dalla ECU.
- 2…90: DC250 trasmette anche tutti i comandi alla ECU (start, stop, bassa velocità, regime di rotazione nominale, override delle protezioni, comandi per la rigenerazione), ad eccezione del comando di velocità.
- 91…99: DC250 trasmette tutti i comandi alla ECU.

Il parametro P.0715 consente poi di personalizzare nel dettaglio la comunicazione con alcune specifiche ECU (MTU, VOLVO ecc.).

Per la regolazione di velocità, DC250 utilizza il parametro P.0840 (“Offset di regolazione”). È un valore percentuale, che viene tradotto in rpm in base al valore dei parametri P.0713 e P.0714:

- P.0713: configura la velocità corrispondente allo 0% di P.0840.
- P.0714: configura la velocità corrispondente al 100% di P.0840.

L’operatore può selezionare il reale regime di rotazione per il motore durante il ciclo a “velocità ridotta” con il parametro P.0710.

Se si utilizza un generatore PMG, DC250 ha la necessità di controllare il regime di rotazione del motore per controllare indirettamente la tensione DC del generatore. Vedere il paragrafo 7.3.10.

DC250 è anche in grado di attivare delle anomalie se la ECU le segnala sul CAN BUS. Se le anomalie attivate da DC250 creano problemi, è possibile “mascherarle” utilizzando il parametro P.0704: è un parametro a bit, ogni bit può essere utilizzato per mascherare una specifica anomalia.

Infine, DC250 può segnalare la mancata comunicazione con la ECU: impostare un tempo massimo “senza messaggi” con il parametro P.0711 e selezionare il tipo di anomalia con il parametro P.0709: se DC250 non riceve messaggi dalla ECU per P.0711 secondi, attiva l’anomalia AL.098.

⚠ **ATTENZIONE!** se la ECU è disalimentata a motore fermo, lasciare il parametro P.0711 a zero per non attivare erroneamente l’anomalia AL.098.

Anche se l’anomalia AL.098 è disabilitata, DC250 attiva comunque l’anomalia AL.062 se è stata selezionata una ECU (P.0700 diverso da “0”) e il CAN BUS si trova nello stato di BUS OFF. Questo stato, infatti, è provocato da un guasto hardware sulla connessione, non dalla mancata comunicazione della ECU.

DC250 rende disponibili per le logiche AND/OR alcuni stati relativi alla comunicazione CAN BUS con la ECU:

- ST.256: il controllore CAN è in stato BUS-OFF.
- ST.257: il controllore CAN è in stato ERROR-PASSIVE.
- ST.258: il controllore CAN è in stato ERROR-ACTIVE.
- ST.259: il controllore CAN è in stato ERROR-ACTIVE, ma DC250 non riceve messaggi dalla ECU.
- ST.320…ST.335: questi stati dipendono dalla specifica ECU.

7.3.10 Regolazione di velocità

DC250 può opzionalmente gestire un anello chiuso di controllo, che agisce sul regime di rotazione del motore, ai fini di regolare/controllare un’altra grandezza. Vedere i paragrafi 7.3.10.1 e 7.3.10.5 per gli esempi di utilizzo.

Se DC250 deve agire sul regime di rotazione del motore, deve essere in qualche modo collegata al regolatore di giri:

- ECU collegata in CAN BUS. DC250 utilizza la linea CAN BUS per inviare alla ECU i comandi di variazione di velocità.
- Regolatore di giri analogico. DC250 non ha una uscita analogica a bordo; è però possibile collegare un modulo DIPOT (prodotto da Mecc Alte) sull’interfaccia CAN BUS di DC250, che accetta dalla linea CAN BUS il comando standard di velocità

definito dalla norma standard J1939, e lo traduce in un comando analogico collegabile al regolatore di giri.

Internamente, DC250 gestisce un comando percentuale (0…100%) per il controllo della velocità. Tale comando deve essere tradotto in un regime di rotazione: per fare questo si devono utilizzare i parametri P.0713 e P.0714, che indicano rispettivamente le velocità (in rpm) corrispondenti ai comandi interni dello 0% e del 100%. Sostanzialmente, P.0713 deve essere impostato alla velocità minima richiesta, P.0714 alla velocità massima. Se P.0713 è minore di P.0714, la velocità richiesta al motore aumenterà se il "valore attuale" della grandezza controllata è minore del "valore desiderato": impostando P.0713 > P.0714, si ottiene l'effetto opposto (vedere anche il bit 0 di P.9864).

Nelle fasi di avviamento e arresto del motore, DC250 mantiene il comando di velocità al valore percentuale impostato con il parametro P.0840 ("Offset di regolazione"). Dopo un ritardo impostabile con P.1602 dal reale avviamento del motore, DC250 attiva l'anello di controllo.

INFORMAZIONE! il bit 1 del parametro P.9864 consente di abilitare l'anello di controllo solo quando le utenze sono connesse al generatore/motore (GCB chiuso / frizione innestata).

Appena attivato l'anello di controllo, il "valore attuale" della grandezza da controllare può essere molto differente dal "valore desiderato": DC250 utilizza una rampa (configurabile con il parametro P.9672) per aumentare o diminuire gradatamente il "valore desiderato", per evitare bruschi transitori. Il valore di default della rampa è 1%/sec (percentuale del valore nominale/massimo della grandezza da controllare). I valori 0%/s e 100%/s disabilitano la rampa.

Di norma, l'errore sulla regolazione viene calcolato come "valore desiderato" – "valore attuale"; l'errore è quindi positivo se il valore attuale è minore del valore desiderato: l'anello di controllo tenderà quindi ad aumentare il regime di rotazione del motore per fare aumentare il valore della grandezza controllata.

Se si attiva il bit 0 del parametro P.9864, invece, l'errore è calcolato come "valore attuale" – "valore desiderato", quindi è negativo se il valore attuale è minore del valore desiderato: l'anello di controllo tenderà quindi a diminuire il regime di rotazione del motore per aumentare il valore della grandezza controllata (vedere anche nota su P.0713 e P.0714).

I parametri P.9673 e P.9674 consentono di variare i guadagni dell'anello di controllo, modificando quindi la reattività e la stabilità della regolazione. I valori per questi parametri devono essere ricavati empiricamente sul campo, verificando come risponde realmente il motore.

Per fare questo, si consiglia di modificare a gradino il "valore desiderato", e verificare il ritardo con cui l'anello di regolazione adegua la grandezza controllata (verificando anche eventuali OVERSHOOT e instabilità). Con BOARDPRG4, è possibile modificare il "valore desiderato" anche a motore in moto.

Si consiglia di partire con il valore di default "0.100" sia per P.9673 che per P.9674. Si deve poi aumentare gradatamente P.9673, fino a quando la regolazione diventa instabile: raggiunto il punto di instabilità, ridurre P.9673 fino a quando le instabilità scompaiono.

A questo punto si può aumentare (ma non di molto) il valore di P.9674 per migliorare quanto più possibile la precisione della grandezza regolata.

INFORMAZIONE! un valore troppo grande per P.9673 provoca un'instabilità molto veloce del motore, un valore troppo alto di P.9674 provoca un'instabilità lenta.

Per migliorare ulteriormente la stabilità del motore, è possibile utilizzare il parametro P.9863 per configurare un errore percentuale minimo, al di sotto del quale DC250 non applicherà alcuna correzione al comando di velocità del motore. Per esempio, impostando P.9863 a 1%, la scheda manterrà stabile il comando al regolatore di giri se la differenza tra "valore attuale" e "valore desiderato" è compreso tra -1% e +1%. Tale fascia è detta "banda morta".

INFORMAZIONE! l'anello di regolazione è sempre abilitato: se non si desidera utilizzarlo, impostare entrambi i parametri P.9673 e P.9674 a zero.

7.3.10.1 Regolazione della velocità per controllare la tensione DC del generatore

È possibile utilizzare DC250 con generatori PMG. Su tali generatori, non esiste un sistema di eccitazione per regolare la tensione generata: si lavora invece sul regime di rotazione dell'alternatore, e quindi del motore che lo trascina. Se il motore è dotato di un regolatore di giri tradizionale, DC250 deve quindi gestire un anello chiuso di regolazione della velocità, per fare in modo che la tensione DC generata sia in ogni condizione uguale al valore nominale.

INFORMAZIONE! esistono regolatori di giri per alternatori DC con un ingresso di misura della tensione, in grado di effettuare autonomamente questa regolazione.

L'anello di regolazione deve portare la tensione misurata (terminali T.40, T.42) al valore nominale. Il comando interno tenderà quindi ad aumentare se la tensione reale è minore della nominale, e viceversa.

Per utilizzare questa funzione:

- Selezionare "0-Tensione generatore" in P.9860.
- Impostare P.0713 alla velocità minima richiesta dal generatore PMG, P.0714 alla velocità massima.
- Disattivare il bit "0" di P.9864 (in modo che DC250 aumenti il regime di rotazione per aumentare la tensione DC dell'alternatore).
- Impostare il valore nominale della tensione DC del generatore in P.9861: se P.9861 è lasciato a "0", DC250 usa la tensione nominale impostata in P.0102.
- Selezionare il "valore desiderato" per la tensione del generatore. È possibile configurare un ingresso analogico con la funzione "2423 – Setpoint per la regolazione" (utilizzare la relativa curva per convertire il valore elettrico acquisito - Ohm o Vdc - nel formato della grandezza da controllare). Se nessun ingresso analogico è configurato con la funzione "2423", il "valore desiderato" è impostato con P.9862. Se P.9862 è lasciato a zero, DC250 utilizza il valore P.0102 anche come "valore desiderato".

7.3.10.2 Regolazione della velocità per controllare la corrente DC del generatore

È possibile utilizzare DC250 con generatori PMG. Su tali generatori, non esiste un sistema di eccitazione per regolare la corrente generata: si lavora invece sul regime di rotazione dell'alternatore, e quindi del motore che lo trascina. Se il motore è dotato di un regolatore di giri tradizionale, DC250 deve quindi gestire un anello chiuso di regolazione della velocità, per fare in modo che la corrente DC generata sia in ogni condizione uguale al valore nominale.

L'anello di regolazione deve portare la corrente misurata (terminali T.36, T.38) al valore nominale. Il comando interno tenderà quindi ad aumentare se la corrente reale è minore della nominale, e viceversa.

Per utilizzare questa funzione:

- Selezionare "1- Corrente generatore" in P.9860.

- Impostare P.0713 alla velocità minima richiesta dal generatore PMG, P.0714 alla velocità massima.
- Disattivare il bit “0” di P.9864 (in modo che DC250 aumenti il regime di rotazione per aumentare la corrente DC dell’alternatore).
- Impostare il valore nominale della corrente DC del generatore in P.9861: se P.9861 è lasciato a “0”, DC250 usa la corrente nominale impostata in P.9502.
- Selezionare il “valore desiderato” per la corrente del generatore. È possibile configurare un ingresso analogico con la funzione “2423 – Setpoint per la regolazione” (utilizzare la relativa curva per convertire il valore elettrico acquisito - Ohm o Vdc - nel formato della grandezza da controllare). Se nessun ingresso analogico è configurato con la funzione “2423”, il “valore desiderato” è impostato con P.9862. Se P.9862 è lasciato a zero, DC250 utilizza il valore P.0102 anche come “valore desiderato”.

7.3.10.3 Regolazione della velocità con “Bump speed”

L'anello di controllo, in base al cambiamento di stato degli ingressi digitali, deve aumentare o diminuire il riferimento del regime del motore della quantità specificata entro l'intervallo configurato.

Per utilizzare questa funzione:

- Selezionare “2- Speed bump” in P.9860.
- Impostare la quantità di velocità in P.9865, utilizzata per aumentare/diminuire il segnale richiesto (rpm).
- Impostare P.0713 alla velocità minima richiesta dal generatore PMG, P.0714 alla velocità massima.
- Impostare il valore nominale della velocità del generatore in P.9861: se P.9861 è lasciato a “0”, DC250 usa la velocità nominale del motore impostata in P.0133.
- Utilizzando uno o più ingressi digitali configurati con le seguenti funzioni:
  - DIF.2371 “Aumento di velocità”.
  - DIF.2372 “Diminuzione della velocità”.
  - DIF.2373 “Reset velocità”.

Gli ingressi di “Aumento velocità” e “Diminuzione velocità” devono essere obbligatoriamente configurati per abilitare questa funzione. L'attivazione di uno di questi ingressi aumenta o diminuisce il riferimento di velocità della quantità configurata. L'attivazione dell'ingresso di reset ricarica il valore del riferimento di velocità con il suo valore nominale.

Tutti e tre gli ingressi operano sul setpoint P.9862:

- L'ingresso "reset" copia la velocità nominale (P.9861 o P.0133) in P.9862.
- L'ingresso "incremento velocità" aggiunge il valore di P.9865 a P.9862 (max P.0714).
- L'ingresso "decremento velocità" sottrae il valore di P.9865 da P.9862 (min P.0713).

A partire dal firmware 2.05, la scheda utilizza la rampa (P.9672) per modificare la velocità reale in caso di variazioni di P.9862; utilizza inoltre la rampa per modificare la velocità dal regime di IDLE (P.0710) a quello nominale dopo l'avvio del motore.

La scheda accetta i tre comandi solo dopo P.1602 secondi dal rilevamento del motore avviato, se configurato tramite P.9864, solo quando GCB è chiuso. I tre comandi possono essere impartiti anche tramite le interfacce di comunicazione.

7.3.10.4 Regolazione della velocità.

La scheda chiede semplicemente al regolatore di giri di portare la velocità reale del motore al valore configurato in P.9862. Tuttavia, utilizza la rampa (P.9672) per modificare la velocità reale in caso di modifiche di P.9862; utilizza inoltre la rampa per spostare la velocità dal regime di IDLE (P.0710) a quello nominale dopo l'avviamento del motore.

La rampa è espressa in %/s della velocità nominale; pertanto, è necessario impostare correttamente P.9861: se P.9861 è lasciato a “0”, DC250 usa la velocità nominale del motore impostata in P.0133.

In questo caso, la scheda non utilizza il regolatore PID. Pertanto, tutti i parametri del "menu controllo velocità" non vengono utilizzati, ad eccezione di P.9860, P.9861 e P.9862.

Per utilizzare questa funzione:

- Selezionare "3-Speed" in P.9860.
- Impostare P.0713 alla velocità minima richiesta dal generatore PMG, P.0714 a quella massima.
- Impostare il valore nominale della velocità del generatore in P.9861: se P.9861 è lasciato a “0”, DC250 usa la velocità nominale del motore impostata in P.0133.
- Impostare la velocità richiesta in P.09862.
- Impostare il regime minimo in P.0710 (se necessario).

7.3.10.5 - Regolazione della velocità per controllare altre grandezze

In una applicazione “DRIVE”, per esempio, il motore può essere collegato ad una pompa, e si può utilizzare il comando di velocità del motore per controllare la pressione della pompa.

Facciamo un esempio di utilizzo di questa funzione.

- Per prima cosa occorre collegare un sensore che misura la pressione della pompa ad un ingresso analogico di DC250 (supponiamo di utilizzare il terminale T09):
    - Impostare P.4001 a “2051 – Sensore generico”.
    - Agire sulla relativa curva per:
        - Impostare l’unità di misura desiderata per la pressione (per esempio “bar”): essa è poi utilizzata per visualizzare le misure nella pagina S.07.
        - Impostare il numero di cifre decimali che si vogliono visualizzare per le misure di pressione (per esempio 1): la pagina S.07 visualizzerà sia il “valore attuale” che il “valore desiderato” con questo formato.
        - Impostare due o più punti per convertire la misura elettrica (volt DC) in una misura di pressione.
- Utilizzare P.9860 per selezionare l’ingresso analogico usato (in questo caso “9 – Ingresso analogico T09”).
- Impostare il valore nominale della pressione in P.9861: questo passaggio è molto importante perché gli errori dell’anello di controllo sono espressi in percentuale rispetto a questo valore. Non può essere lasciato a “0”.
- Se si vuole fare lavorare la pompa ad una pressione costante, impostare la pressione desiderata in P.9862. In alternativa, è possibile utilizzare un secondo ingresso analogico (configurato con la funzione “2423 – Setpoint per la regolazione”): utilizzare

la relativa curva per convertire la misura elettrica acquisita dall'ingresso in un setpoint di pressione per la pompa.

- Se la pompa è connessa al motore tramite una frizione (o altro dispositivo meccanico), attivare il bit 01 di P.9864: la regolazione di velocità sarà attiva solo a frizione innestata.
- Impostare opportunamente il ritardo all'avviamento (P.1602) prima di attivare l'anello di controllo (stabilizzazione del motore).
- Impostare opportunamente i valori di rampa (P.9672) e di banda morta (P.9863).
- Configurare il regolatore di giri:
    - P.0713: regime di rotazione minimo del motore in rpm.
    - P.0714: regime di rotazione massimo del motore in rpm.
    - P.0840: comando percentuale di velocità (rapportato al range P.0713…P.0714) da usare all'avviamento/arresto del motore e comunque quando l'anello di regolazione non è attivo.
    - Attivare il bit 0 di P.9864 se è necessario diminuire il regime di rotazione per aumentare la pressione, altrimenti lasciarlo "non attivo".
- Regolare i guadagni dell'anello di controllo (P.9673 e P.9674).

7.4 TIER4 / Stage V

DC250 supporta pienamente le direttive TIER4 (US) e STAGE V (EU) relative alle emissioni dei motori. Tale supporto si compone di due parti, visualizzazione e controllo.

7.4.1 Visualizzazione

DC250 visualizza le icone standard previste dalle normative, in base ai messaggi CAN BUS ricevuti dalla ECU (pagina G.10):

- Indica che il sistema delle emissioni del motore ha un malfunzionamento o sta lavorando fuori dalle condizioni operative standard. Può essere fissa o lampeggiante.
- Indica che è richiesta la rigenerazione del filtro antiparticolato (o la pulizia del sistema SCR). È fissa se la quantità di particolato nel filtro è sopra alla soglia di "richiesta rigenerazione" ma sotto alla soglia di preallarme. Diventa lampeggiante se è sopra alla soglia di preallarme.
- Indica che la rigenerazione del filtro antiparticolato (o la pulizia del sistema SCR) è inibita in seguito ad esplicito comando. Di norma è fissa (è uno stato, non una anomalia). Se però la condizione permane per lungo tempo e il livello di fuliggine nel filtro diventa estremamente alto, la ECU attiva un codice diagnostico con lampada rossa e ferma il motore: in questo caso l'icona diventa fissa o lampeggiante, come la lampada rossa.
- Segnala un'alta temperatura (reale o possibile) nel sistema di gestione delle emissioni (probabilmente perché la rigenerazione è in corso o sta per iniziare): la ECU potrebbe applicare una riduzione delle prestazioni del motore (derating). Non è lampeggiante.
- Indica un basso livello del serbatoio del liquido catalizzatore (DEF - DIESEL EXHAUST FLUID), detto anche AdBlue. Può essere fissa se il livello è sotto alla norma, lampeggiante se il livello basso determina un derating di potenza.

Visualizza anche le seguenti misure fondamentali (pagine G.24…G.28):

- Percentuale di fuliggine nel filtro antiparticolato.
- Percentuale di cenere nel filtro antiparticolato.
- Livello del liquido catalizzatore (AdBlue) nel serbatoio.

Vedere il paragrafo 6.4.7.14 per l'elenco completo delle misure relative alla gestione dei gas di scarico gestite da DC250: la reale disponibilità di tali misure dipende dalla ECU del motore.

7.4.2 Controllo

7.4.2.1 Rigenerazione del filtro

La specifica prevede due comandi, da inviare alla ECU per influenzare la rigenerazione del filtro antiparticolato:

- Inibizione della rigenerazione.

  Questo comando dovrebbe essere attivato quando non è ammesso un derating delle prestazioni del motore, oppure un aumento del regime di rotazione. La rigenerazione, infatti, può comportare entrambe le condizioni precedenti. DC250 gestisce un generatore PMG: il regime di rotazione influenza la tensione DC che alimenta l'utenza, quindi, quando l'utenza è collegata al generatore, la rigenerazione non è ammessa.

Questo comando dovrebbe essere temporaneo: infatti, se il livello di fuliggine nel filtro aumenta oltre un limite pericoloso per il filtro stesso e la ECU non può fare la rigenerazione, ad un certo punto la ECU applicherà comunque un derating e alla fine potrebbe bloccare il motore.

- Forzatura della rigenerazione. È il comando opposto: verificando la richiesta di rigenerazione dalla ECU sulle icone della pagina G.10, l'operatore può forzarla nei momenti a lui più favorevoli.

DC250 implementa questi comandi in due modi:

- Parametro P.0446. Questo parametro può assumere tre valori:
  - 0 – Automatico. Non invia alcun comando alla ECU, che è quindi libera di effettuare la rigenerazione nel momento che più ritiene opportuno.
  - 1 – Forzata. Invia il comando di forzatura alla ECU per un massimo di P.0447 secondi (poi il parametro viene rimesso a 0-Automatico). Se la ECU può, effettua un ciclo di rigenerazione. In seguito a questo comando si possono attivare alcune delle icone descritte prima.
  - 2 – Inibita. Invia il comando di inibizione alla ECU, che quindi non effettua la rigenerazione, neanche se richiesta.

  Il parametro è modificabile direttamente dalla pagina G.23.
- In alternativa al parametro, è possibile utilizzare due ingressi digitali configurati con le seguenti funzioni:
  - DIF.2071: inibisce la rigenerazione.
  - DIF.2072: forza la rigenerazione.

Se esiste anche uno solo degli ingressi, il parametro P.0446 non è più modificabile (perché in realtà gli ingressi vanno a forzare il valore del parametro). Si possono anche utilizzare gli ingressi digitali virtuali per costruire logiche complicate per gestire la rigenerazione del filtro.

Di norma, DC250 utilizza la linea CAN BUS per inviare questi comandi alla ECU. È prevista la possibilità di usare delle uscite digitali, configurate con le seguenti funzioni:

- DOF.1035: rigenerazione inibita.
- DOF.1036: rigenerazione forzata.

I due comandi (forzatura e inibizione) sono disponibili per le logiche AND/OR tramite gli stati ST.137 e ST.138.

La scheda rende disponibili alcune informazioni inerenti alla rigenerazione sui seguenti stati interni:

- ST.368: Stato rigenerazione attiva: non attiva (spn3700=0).
- ST.369: Stato rigenerazione attiva: attiva (spn3700=1).
- ST.370: Stato rigenerazione attiva: inizierà a breve (spn3700=2).
- ST.371: Stato DPF: rigenerazione non richiesta (spn3701=0).
- ST.372: Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più basso (spn3701=1).
- ST.373: Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello moderato (spn3701=2).
- ST.374: Stato DPF: rigenerazione necessaria - livello più alto (spn3701=3).

7.4.2.2 Consenso alla rigenerazione “attiva” del filtro

Alcune ECU, per eseguire la rigenerazione “attiva” del filtro antiparticolato, richiedono un consenso via CAN BUS, anche se la rigenerazione non è “inibita”, o addirittura è “forzata”. Serve per evitare di causare problemi all’utenza derivanti dall’aumento del regime di rotazione del motore. DC250 invia il consenso alla rigenerazione “attiva” se l’utenza è scollegata dal generatore (GCB aperto, frizione disinnestata, gruppi di luci tutti spenti): se però esiste un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2073, allora la rigenerazione è consentita quando tale ingresso è attivo.

Di conseguenza, se l’utenza è scollegata dal generatore/motore e la ECU sta eseguendo la rigenerazione “attiva” (SPN3700 = 1), le protezioni di massima velocità sono disabilitate.

7.4.2.3 Pompa per il liquido AdBlue

DC250 implementa una gestione completa della pompa per il reintegro del liquido AdBlue dal serbatoio di stoccaggio esterno nel serbatoio a bordo macchina.

Affinché questa gestione sia utilizzabile, una delle uscite digitali di DC250 deve essere configurata con la funzione DOF.1037 (“Pompa per AdBlue”). È anche possibile configurare una uscita digitale per comandare una elettrovalvola di intercettazione sulla linea della pompa (DOF.1038 “Elettrovalvola per la pompa per AdBlue”). In questo caso, il parametro P.1495 (“Ritardo tra elettrovalvola e pompa AdBlue”) configura il ritardo tra i due comandi (l’elettrovalvola è aperta prima di avviare la pompa, è chiusa dopo aver arrestato la pompa).

La gestione della pompa comprende un funzionamento automatico e dei comandi manuali, accessibili dal pannello frontale. Dalla pagina G.29 (visualizzabile solo se è configurata una uscita per il comando della pompa) è possibile selezionare la modalità di comando della pompa (vedere 6.4.7.15).

INFORMAZIONE! la modalità di comando della pompa è un normale parametro di DC250 (P.1490 “Modalità pompa AdBlue”) e può quindi essere modificato anche dalla programmazione.

Le modalità disponibili sono:

- (AUTO): la pompa è avviata/arrestata in funzione del livello del liquido AdBlue nel serbatoio a bordo macchina, con una fascia di isteresi che impedisce continui avviamenti/arresti.
- (MAN-ON): la pompa è ferma solo a serbatoio pieno. Non è gestita alcuna fascia di isteresi: appena il serbatoio non è più pieno, la pompa parte.
- (MAN-OFF): la pompa è sempre spenta, anche a serbatoio vuoto.

Attraverso il parametro P.1496 (“Alimentazione per la pompa AdBlue”) è possibile selezionare quale è la fonte di alimentazione della pompa tra:

- 0 – Generatore
- 4 – Sempre alimentata (l’alimentazione è sempre presente).

DC250 spegne la pompa se la fonte selezionata non è disponibile. In OFF/RESET la pompa è sempre ferma. Lo stato della pompa è identificato dai seguenti simboli:

- : pompa accesa.
- : pompa spenta.

DC250 è in grado di lavorare sia con un sistema di rilevazione del livello a contatti, che con una misura analogica.

7.4.2.3.1 Utilizzo con un trasduttore di livello analogico

Per utilizzare questa funzione occorre che:

- La misura del livello viene acquisita via CAN BUS dalla ECU (SPN 1761 – SAE J1939). La ECU deve quindi fornire questa misura.
- Non devono essere configurati i contatti per il livello (vedere paragrafo successivo), altrimenti DC250 usa quelli.
- Devono essere configurate le soglie per l'attivazione e la disattivazione della pompa (parametri P.1492 e P.1493). Verificare che la soglia di attivazione (P.1492) sia minore della soglia di disattivazione (P.1493).

7.4.2.3.2 Utilizzo con un trasduttore di livello a contatti

Per utilizzare questa funzione occorre:

- Che esista il trasduttore di livello a contatti.
- Che i contatti d'avviamento e arresto pompa siano collegati rispettivamente a due ingressi configurabili.

I contatti devono rispettare la seguente convenzione:

- Contatto di avviamento (ingresso con funzione DIF.3311): chiuso se livello sotto alla soglia d'avviamento della pompa.
- Contatto di arresto (ingresso con funzione DIF.3312): chiuso se livello sotto alla soglia d'arresto della pompa.

7.4.2.3.3 Valutazione del livello

DC250 determina lo stato del livello del liquido AdBlue (ai fini del comando della pompa) computando nell'ordine:

- Se il livello è inferiore alla soglia d'avviamento pompa, assegna la posizione di "avviamento".
- Se il livello è superiore alla soglia d'arresto pompa, assegna la posizione di "arresto".
- Se nessuna delle condizioni precedenti è verificata, assegna la posizione "Isteresi".

7.4.2.3.4 Comando automatico della pompa

In riferimento allo stato valutato nel paragrafo precedente, la pompa è:

- Attivata se la posizione del livello è "avviamento".
- Disattivata se la posizione è "arresto".
- Mantiene il comando attuale se la posizione è "isteresi".

7.4.2.3.5 Comando manuale della pompa

La pompa può essere attivata e disattivata a piacimento dall'operatore. DC250 impedisce però l'avviamento se lo stato del livello (vedi paragrafi precedenti) è "arresto".

7.4.2.3.6 Protezioni

Tramite il parametro P.1494 è possibile impostare la durata massima di attivazione della pompa. Tale parametro dovrebbe essere impostato con il tempo necessario alla pompa per

riempire il serbatoio a bordo macchina nelle peggiori condizioni. Se la pompa resta avviata (sia da comando manuale che da comando automatico) per un tempo superiore, DC250 la arresta e attiva il preallarme AL.095: è infatti probabile che ci sia un guasto alla pompa o comunque che la pompa non stia pescando dal serbatoio di stoccaggio. Appena l'anomalia viene riconosciuta dall'operatore, la pompa riparte.

7.4.2.3.7 Segnalazioni

DC250 rende disponibili i comandi per la pompa e per l'elettrovalvola in due stati interni (utilizzabili nelle logiche AND/OR):

- ST.139: comando della pompa.
- ST.140: comando della elettrovalvola.

Inoltre, l'attivazione e la disattivazione della pompa sono registrati nell'archivio storico degli eventi se il bit 7 del parametro P.0441 è attivo:

- EVT.1072: attivazione pompa.
- EVT.1073: disattivazione pompa.

7.5 Generatore

INFORMAZIONE! questo paragrafo non si applica per le applicazioni DRIVE, dove non esiste il generatore.

DC250 misura la tensione DC del generatore al fine di proteggere le utenze e il generatore stesso da funzionamenti al di fuori delle soglie di tolleranza. Se la ECU del motore è collegata via CAN BUS a DC250, allora DC250 può anche controllare la velocità del motore al fine di portare la tensione del generatore PMG al valore nominale. Per il collegamento del generatore a DC250 vedere il par. 5.3.

7.5.1 Verifica del regime di rotazione

Se DC250 acquisisce il regime di rotazione del motore, verifica che sia all'interno delle fasce di tolleranza. Ci sono vari parametri relativi alla misura del regime di rotazione:

- P.0133: regime di rotazione nominale. Tutte le soglie relative al regime di rotazione sono espresse in percentuale rispetto ad essa.
- P.0202: In questo caso, è l'isteresi applicata a tutte le soglie associate al regime di rotazione. È un valore percentuale rispetto a P.0133.
- P.0224: soglia (percentuale rispetto a P.0133) sotto alla quale si considera che il motore sia fermo.
- P.0225: soglia (percentuale rispetto a P.0133) sopra la quale si considera che il motore sia avviato.
- P.0358: soglia (percentuale rispetto a P.0133) di bassa velocità (sotto alla quale il generatore non può essere collegato alle utenze).
- P.0333: soglia (percentuale rispetto a P.0133) d'alta velocità (sopra alla quale il generatore non può essere collegato alle utenze).

Facciamo un esempio pratico sulle varie soglie utilizzate, con i valori di default per i parametri sopra citati.

Parametro	Descrizione	Valore di default	Velocità (rpm)
P.0133	velocità nominale del motore	1500	1500
P.0224	Soglia per il motore fermo (rpm).	10.0 %	150
P.0225	Soglia per il motore avviato (rpm).	20.0 %	300
P.0358	Soglia per minima velocità.	90.0 %	1425
P.0333	Soglia per massima velocità.	120.0 %	1800
P.0202	Isteresi	2.5 %	37

Alle due soglie configurabili (P.0358 e P.0353) si applica l'isteresi configurata interamente nella direzione per l'ingresso in soglia. Questo significa che la velocità è fuori tolleranza se esterna alle soglie P.0358 e P.0333, è in tolleranza se interna alle soglie P.0358+isteresi e P.0333-isteresi, altrimenti mantiene lo stato precedente.

Se la velocità si trova nelle fasce "B", "D", "F" mantiene lo stato che aveva in precedenza (isteresi). Per esempio, se la tensione si trovava in fascia "E" ed ora si trova in fascia "D", è considerata comunque "In tolleranza". Se invece si trovava in fascia "C" ed ora si trova in fascia "D", è considerata "Bassa".

Le soglie P.0358 e P.0333 sono utilizzate anche per gestire le protezioni del motore. Tali protezioni possono essere disabilitate singolarmente ponendo a zero il relativo parametro che ne specifica il ritardo (rispettivamente P.0359 e P.0334). Le soglie sono comunque utilizzate al fine di stabilire lo stato del regime di rotazione: questo permette di non collegare le utenze al generatore se la velocità non è nella fascia di tolleranza, anche se le protezioni sono disabilitate.

7.5.2 Verifica della tensione DC

Ci sono vari parametri correlati alla misura della tensione DC del generatore:

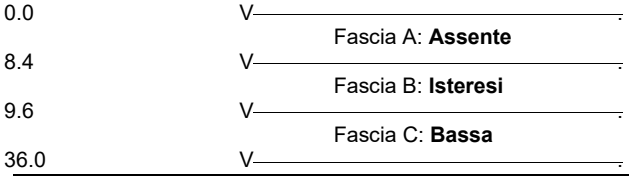
- P.0102: tensione nominale del generatore. Le soglie sono espresse in percentuale rispetto ad essa.
- P.0202: in questa situazione, è l'isteresi applicata a tutte le soglie associate alla tensione di generatore. È un valore percentuale rispetto a P.0102.
- P.9651: soglia (percentuale rispetto a P.0102) al di sotto della quale si considera che il motore sia fermo.
- P.9652: soglia (percentuale rispetto a P.0102) al di sopra della quale si considera che il motore sia avviato.
- P.0301: soglia (percentuale rispetto a P.0102) di bassa tensione generatore (sotto alla quale il generatore non può essere collegato alle utenze).
- P.0303: soglia (percentuale rispetto a P.0102) d'alta tensione generatore (sopra alla quale il generatore non può essere collegato alle utenze).

Facciamo un esempio pratico sulle varie soglie utilizzate, con i valori di default per i parametri sopra citati.

Parametro	Descrizione	Valore di default	Tensione Vdc
P.0102	Tensione nominale	48 Vdc	48.0
P.9651	Soglia di motore fermo da tensione	17.5 %	8.4
P.9652	Soglia di motore avviato da tensione	20.0 %	9.6
P.0301	Soglia di minima tensione	75.0 %	36.0
P.0303	Soglia di massima tensione	135.0 %	64.8
P.0202	Isteresi	2.5 %	1.2

Alle due soglie configurabili (P.0301 e P.0303) si applica l'isteresi configurata interamente nella direzione per l'ingresso in soglia. Questo significa che la tensione è fuori tolleranza se esterna alle soglie P.0301 e P.0303, è in tolleranza se interna alle soglie P.0301+isteresi e P.0303-isteresi, altrimenti mantiene lo stato precedente.

Considerando questi valori s'identificano le seguenti fasce:



Fascia D: **Isteresi**

37.2 (36.0+1.2) V

Fascia E: **In tolleranza**

63.6 (64.8-1.2) V

Fascia F: **Isteresi**

64.8 V

Fascia G: **Alta**

xxx V

Se la tensione si trova nelle fasce “B”, “D”, “F” mantiene lo stato che aveva in precedenza (isteresi). Per esempio, se la tensione si trovava in fascia “E” ed ora si trova in fascia “D”, è considerata comunque “In tolleranza”. Se invece si trovava in fascia “C” ed ora si trova in fascia “D”, è considerata “Bassa”.

Le soglie P.0301 e P.0303 sono utilizzate anche per gestire le protezioni del generatore. Tali protezioni possono essere disabilitate singolarmente ponendo a zero il relativo parametro che ne specifica il ritardo (rispettivamente P.0302 e P.0304). Le soglie sono comunque utilizzate al fine di stabilire lo stato della tensione: questo permette di non collegare le utenze al generatore se la tensione non è nella fascia di tolleranza, anche se le protezioni sono disabilitate.

7.5.3 Stato del generatore

Ai fini della gestione generale, il generatore può trovarsi in tre condizioni:

a) Stabilmente fuori tolleranza: lo stato della tensione DC del generatore e del regime di rotazione del motore deve essere diverso da “In tolleranza” consecutivamente per due secondi.

b) Stabilmente in tolleranza: lo stato della tensione DC del generatore e del regime di rotazione del motore deve essere “In tolleranza” consecutivamente per mezzo secondo.

c) Transitorio: si sta passando dalla condizione “a” alla fase “b” o viceversa.

7.5.4 Eventi e segnalazioni

DC250 registra ogni variazione di stato del generatore nell’archivio degli eventi (se abilitata tramite il bit 2 del parametro P.0441):

- EVT.1020: Assenza tensione sul generatore.
- EVT.1021: Tensione presente sul generatore ma “fuori tolleranza”.
- EVT.1022: Tensione presente sul generatore ed “intolleranza”.

È disponibile anche la seguente funzione per la configurazione delle uscite digitali legate allo stato del generatore:

- DOF.3032 - “Generatore in tolleranza”. DC250 attiva questa uscita quando la tensione è in tolleranza dal tempo configurato.

Inoltre, DC250 rende disponibile gli stati del generatore per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.024 - " Presenza tensione generatore ".
- ST.025 - "Generatore fuori tolleranza o assente".
- ST.026 - "Ritardo per generatore in tolleranza".
- ST.027 - "Generatore in tolleranza".
- ST.028 - "Ritardo per generatore fuori tolleranza o assente".

7.6 Gestione delle utenze

Con il termine generico di utenze si identificano entità differenti in base alla tipologia di impianto selezionata. La gestione delle utenze è pertanto descritta separatamente nei paragrafi seguenti.

7.6.1 Impianto SPM

Negli impianti SPM, le utenze sono elettriche, alimentate in DC dal generatore.

È prevista (ma non obbligatoria) la gestione di un interruttore per collegare le utenze al generatore (GCB, “Generator Circuit Breaker”). DC250 è in grado di comandare l’apertura e la chiusura dell’interruttore (sono previsti anche i comandi manuali).

È prevista la possibilità di collegare un ingresso digitale di DC250 ad un contatto ausiliario dell’interruttore, che ne indica il reale stato di chiusura: DC250 lo usa per visualizzare lo stato del GCB sul display, ma anche per gestire eventuali anomalie di mancata apertura/mancata chiusura.

Infine, DC250 può acquisire lo stato dell’interruttore senza comandarlo (GCB comandato esternamente).

La configurazione di default di DC250 associa l’uscita digitale T.08 al comando dell’interruttore GCB; è comunque possibile utilizzare una qualunque uscita digitale.

7.6.1.1 Comando dell’interruttore GCB

In questo tipo di impianto, di norma l’interruttore GCB è un semplice teleruttore, con la bobina alimentata dalla tensione DC del generatore (in questo modo, se il motore si spegne, il teleruttore si apre anche senza alcun comando esplicito di DC250). DC250 è però anche in grado (se richiesto) di comandare un interruttore motorizzato.

Sono disponibili quattro comandi differenti per la gestione dell’interruttore GCB, associabili ad una o più uscite digitali (vedere par. 5.3).

INFORMAZIONE! se nessuna uscita è configurata con questi comandi, l’interruttore è considerato “comandato esternamente”.

- DOF.2031 - “Bobina di minima tensione GCB”. Questa funzione può essere usata per alimentare la eventuale bobina di minima tensione di un interruttore motorizzato. DC250 disattiva questa uscita quando vuole aprire l’interruttore, la attiva prima di chiudere l’interruttore: il reale comando di chiusura verrà attivato con almeno 0,5 secondi di ritardo dall’attivazione di questa uscita. Usare un contatto “normalmente aperto” del relè di rilancio per questo comando (se DC250 è disalimentata, il relè di rilancio si diseccita, disalimentando così la bobina di minima tensione dell’interruttore).

- DOF.2032 - “Bobina per l’apertura di GCB”. DC250 attiva questa uscita quando vuole aprire l’interruttore: l’uscita torna a riposo appena il feedback dell’interruttore indica che è aperto (o quando scade il time-out di apertura). Per fare in modo che se DC250 è disalimentata questo comando sia attivo, configurare questa uscita con la “polarità invertita” (l’uscita statica sarà sempre attiva, verrà disattivata per aprire l’interruttore) e utilizzare un contatto “normalmente chiuso” del relè di rilancio.

- DOF.2033 - “Bobina per la chiusura di GCB”. DC250 attiva questa uscita quando vuole chiudere l’interruttore (garantendo che l’eventuale funzione DOF.2031 sia attiva da almeno 0,5 secondi): l’uscita torna a riposo appena il feedback dell’interruttore indica che è chiuso (o quando scade il time-out di chiusura). Usare un contatto “normalmente aperto” del relè di rilancio per questo comando (se DC250 è disalimentata, il relè di rilancio si diseccita, togliendo così il comando di chiusura).

- DOF.2034 - “Comando di chiusura stabile di GCB”. Utilizzare questo comando per i teleruttori. DC250 attiva questa uscita quando vuole chiudere il teleruttore (garantendo che l’eventuale funzione DOF.2031 sia attiva da almeno 0,5 secondi): l’uscita resta attiva anche a teleruttore chiuso. DC250 disattiva questa uscita quando vuole aprire il teleruttore: l’uscita resta non attiva anche a teleruttore aperto. Usare un contatto “normalmente aperto” del relè di rilancio per questo comando (se DC250 è disalimentata, il relè di rilancio si diseccita, togliendo l’alimentazione alla bobina del teleruttore).

Il parametro P.0220 (“Ritardo minimo tra i comandi di apertura/chiusura (e viceversa) degli interruttori”) impedisce di invertire il comando del teleruttore se non è passato un tempo minimo dall’ultimo comando.

7.6.1.2 Acquisizione dello stato dell’interruttore GCB

Per collegare il reale stato di chiusura dell’interruttore a DC250, configurare un ingresso digitale con la funzione DIF.3001 (“Stato interruttore GCB”). Se configurato (non è obbligatorio), DC250 usa questo feedback per:

- Attivare i preallarmi di mancata apertura o mancata chiusura.
- Per conoscere lo stato dell’interruttore quando esso è comandato esternamente.
- Per visualizzare lo stato reale dell’interruttore nelle pagine del display.

Il ritardo associato all’ingresso (P.2002 per l’ingresso T.16 o parametro equivalente per gli altri ingressi) è utilizzato come tempo massimo per l’apertura o per la chiusura dell’interruttore.

INFORMAZIONE! l’acquisizione dello stato dell’interruttore è obbligatoria se si usano le funzioni di comando DOF.2032 o DOF.2033.

7.6.2 Impianto DRIVE

Negli impianti DRIVE, le utenze sono meccaniche, trascinate dal motore stesso. È prevista (ma non obbligatoria) la gestione di una frizione, per collegare le utenze meccaniche al motore.

Vale tutto quanto detto per l’impianto SPM (7.6.1), sostituendo il termine “GCB” con il termine frizione.

7.6.3 Impianto TORRE FARO

Negli impianti TORRE FARO, le utenze elettriche sono i vari gruppi di luci. Sono previsti al massimo otto comandi per accendere/spegnere i gruppi di luci:

- DOF.2061 (“Comando luci 1”).
- DOF.2062 (“Comando luci 2”).
- DOF.2063 (“Comando luci 3”).
- DOF.2064 (“Comando luci 4”).
- DOF.2065 (“Comando luci 5”).
- DOF.2066 (“Comando luci 6”).
- DOF.2067 (“Comando luci 7”).
- DOF.2068 (“Comando luci 8”).

È possibile utilizzare solo una parte dei precedenti comandi; se non sono tutti usati, è consigliabile (ma non obbligatorio) utilizzare funzioni adiacenti a partire da DOF.2061.

Talvolta, è necessario accendere solo una parte dei gruppi di luci disponibili: in MAN, è compito dell'operatore accendere solo quelli richiesti (vedere 7.6.4.2). In AUTO (ma anche in MAN se si tiene premuto il pulsante START per almeno 2 secondi), DC250 accende il numero di gruppi di luci configurato nel parametro P.9773 ("Numero massimo di luci"). Di norma P.9773 sarà configurato con il numero reale di comandi disponibili, dovrà essere ridotto solo in caso di necessità.

Lavorando con alternatori PMG, è utile evitare di accendere i gruppi di luce tutti insieme (per dare tempo al regolatore di giri di adeguare il regime di rotazione del motore, in modo che l'alternatore possa fornire la medesima tensione DC al variare della potenza richiesta). Il parametro P.9772 ("Ritardo tra l'accensione delle luci") permette di impostare questo ritardo.

DC250 rispetta sempre questo ritardo in fase di accensione dei gruppi di luci. Di norma lo rispetta anche durante lo spegnimento; fanno eccezione:

- Arresto manuale del motore tenendo premuto per due secondi il pulsante STOP (se il bit 1 del parametro P.9774 è a "0").
- Arresto del motore a causa di anomalie di tipo "blocco" o "disattivazione", o quando si forza DC250 in OFF/RESET.

La sequenza di accensione delle luci è data dalle funzioni DOF.206x configurate: la sequenza di spegnimento è quella opposta.

Non è previsto alcun feedback che indichi la reale accensione di un gruppo di luci. DC250 può comunque accorgersi della mancata accensione, monitorando la corrente erogata dal generatore. Per utilizzare questa funzione, occorre per prima cosa impostare la corrente nominale di ogni gruppo di luci, con i parametri:

- P.9840 ("Corrente nominale per luce #1").
- P.9841 ("Corrente nominale per luce #2").
- P.9842 ("Corrente nominale per luce #3").
- P.9843 ("Corrente nominale per luce #4").
- P.9844 ("Corrente nominale per luce #5").
- P.9845 ("Corrente nominale per luce #6").
- P.9846 ("Corrente nominale per luce #7").
- P.9847 ("Corrente nominale per luce #8").

DC250 esprime la corrente erogata dal generatore come percentuale rispetto alla somma delle correnti nominali dei gruppi di luci accesi.

Poi occorre impostare una soglia percentuale (P.9848 "Basso livello di corrente per allarme"). Se la corrente percentuale reale è inferiore alla soglia P.9848 consecutivamente per il tempo P.9849 ("Ritardo per allarme di bassa corrente"), DC250 attiva l'anomalia AL.094 ("Bassa corrente"): il parametro P.9850 permette di configurare il tipo di anomalia.

Il parametro P.9774 permette di impostare alcune opzioni nella gestione dei gruppi di luci:

- Bit 0: se attivato, quando si avvia manualmente il motore DC250 accende automaticamente i gruppi di luce configurati.
- Bit 1: se attivato, DC250 utilizza il ritardo configurato con P.9772 anche quando l'operatore preme il pulsante STOP per due secondi (comando di spegnimento

manuale di tutti i gruppi di luci). In questo caso, per fermare il motore occorre premere STOP una seconda volta.

7.6.4 Logica di comando

Questo paragrafo è applicabile solo se l'interruttore, la frizione o i comandi per i gruppi di luci sono comandati da DC250.

A prescindere dalla tipologia di impianto, DC250 forza la disconnessione delle utenze dal motore/generatore nei seguenti casi:

- DC250 in OFF/RESET.
- Presenza di anomalie di tipo "blocco" o "disattivazione".
- Presenza di richieste di arresto per il motore.
- Motore fermo o in fase di arresto.
- Se è richiesto (o è in corso) il funzionamento a velocità ridotta del motore.

Se non è forzata la disconnessione, DC250 non consente la connessione delle utenze al motore/generatore nei seguenti casi:

- Se è in corso la rigenerazione "attiva" del filtro antiparticolato del motore (vedere paragrafo 7.4.2.2).
- Se il regime di rotazione del motore è fuori dalle fasce di tolleranza (vedere paragrafo 7.5).
- Per applicazioni SPM e TORRE FARO, se la tensione DC del generatore è fuori dalle fasce di tolleranza (vedere paragrafo 7.5).
- Se DC250 è in modalità AUTO, deve essere anche trascorso il ritardo P.0218 ("Tempo di riscaldamento prima di collegare i carichi") dall'avviamento del motore. Nota: per l'applicazione "TORRE FARO", se è richiesta l'accensione automatica delle luci dopo l'avviamento manuale del motore, DC250 attende comunque il ritardo P.0218.

7.6.4.1 Logica di comando in MAN

Se DC250 è in MAN, i comandi di connessione/disconnessione delle utenze al motore/generatore sono attivabili in vari modi:

- Dal pannello frontale di DC250 (funzione disabilitabile con il bit 6 del parametro P.0495). Se il motore è in moto, il pulsante START non è di norma utilizzato: può quindi essere utilizzato per connettere le utenze al motore/generatore. Allo stesso modo, se le utenze sono collegate al motore/generatore, la prima pressione del pulsante STOP può essere utilizzata per disconnetterle (tenendo premuto STOP per due secondi si disconnettono le utenze e si arresta il motore).

  Applicazione TORRE FARO. Ogni pressione del pulsante START con motore in moto provoca l'accensione di un gruppo di luci, ogni pressione del pulsante STOP con qualche luce accesa provoca lo spegnimento di un gruppo di luci. I gruppi di luci vengono accesi/spenti in sequenza. Tenendo premuto il pulsante START per due secondi, si accendono tutti i gruppi di luci, premendo STOP per due secondi si spengono tutti i gruppi di luci e si arresta il motore.

- Tramite gli ingressi digitali.

  INFORMAZIONE! questa funzione è disponibile solo per applicazioni SPM e TORRE FARO.

È possibile utilizzare le seguenti funzioni:

- DIF.1001 - “Richiesta di chiusura GCB”.
- DIF.1002 - “Richiesta di apertura GCB”.

Entrambe le funzioni sono “impulsive”, cioè fanno qualcosa solo nell’istante in cui l’ingresso si attiva (se poi resta attivo, non fanno più nulla). Collegare quindi gli ingressi a dei pulsanti esterni “normalmente aperti”. Se si configura solo l’ingresso con la funzione DIF.1001, attivando l’ingresso si comanda la connessione delle utenze al motore/generatore, attivandolo di nuovo se ne comanda la disconnessione.

- Inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
  - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
  - HOLDING REGISTER 102:
    - **Applicazioni SPM e DRIVE**
      - “31” e “32” per disconnettere le utenze dal motore/generatore.
      - “33” per connettere le utenze dal motore/generatore.
    - **Applicazione TORRE FARO**
      - “101” per accendere tutti i gruppi di luci.
      - “101” per spegnere tutti i gruppi di luci.
      - “103” per accendere un gruppo di luce (in sequenza).
      - “104” per spegnere un gruppo di luce (in sequenza).

7.6.4.2 Logica di comando in AUTO

Se DC250 è in AUTO ed è richiesto l’avviamento del motore, di norma le utenze vengono automaticamente connesse al motore/generatore. Fanno eccezione i seguenti casi:

- Il motore è avviato al solo scopo di ricaricare la batteria di avviamento del motore stesso (vedere paragrafo 7.3.3).
- È esplicitamente richiesta la disconnessione delle utenze dal motore generatore.

  Questa richiesta può derivare da alcune delle condizioni elencate in 7.6, oppure da un comando esplicito.

  INFORMAZIONE! questa funzione è disponibile solo per applicazioni SPM e TORRE FARO.

  Il comando può essere attivato in più modi:

  - È possibile utilizzare un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2502 (“Inibizione presa del carico”). Quando questo ingresso è attivo, DC250 comanda la disconnessione delle utenze dal motore/generatore.
  - Inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Questo comando è temporaneo (dura 30 secondi): deve

quindi essere continuamente confermato se si vogliono tenere scollegate le utenze dal motore/generatore. Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):

- HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
- HOLDING REGISTER 102:
  - “31” e “32” per disconnettere le utenze dal motore/generatore.
  - “33” per connettere le utenze dal motore/generatore.

7.6.5 Eventi e segnalazioni

INFORMAZIONE! questo paragrafo si applica solo per applicazioni SPM e DRIVE.

DC250 registra nell’archivio storico ogni variazione dei comandi per la connessione/disconnessione delle utenze dal motore/generatore, se abilitata con il bit 5 del parametro P.0441.

Registra anche ogni variazione dello stato reale della connessione delle utenze al motore/generatore, se abilitata con il bit 4 del parametro P.0441.

I seguenti codici di evento sono disponibili

- EVT.1030: Comando chiusura GCB / innesto frizione.
- EVT.1031: Comando apertura GCB / disinnesto frizione.
- EVT.1032: GCB chiuso / frizione innestata.
- EVT.1033: GCB aperto / frizione disinnestata.

DC250 rende disponibile, per le logiche AND/OR, i medesimi comandi e stati tramite i seguenti stati interni:

- ST.064 - "Stato GCB".
- ST.068 - "Comando di chiusura stabile per GCB".
- ST.070 - "Comando bobina di minima tensione GCB".
- ST.071 - "Comando di apertura impulsivo per GCB”.
- ST.072 - "Comando di chiusura impulsivo per GCB”.
- ST.104 - " Erogazione”.

Infine, DC250 rende disponibili per le logiche AND/OR le cause che impediscono la connessione delle utenze al motore/generatore tramite i seguenti stati interni:

- ST.087: Inibizione alimentazione utenze per avviamento per bassa tensione di batteria.
- ST.088: Inibizione alimentazione utenze per ingresso digitale.
- ST.090: Inibizione alimentazione utenze per comando da porta di comunicazione.

8 Anomalie

Questo capitolo descrive tutte le anomalie gestite dal DC250. Alcune fungono da protezione per le utenze, per il generatore o per il motore. Altre sono segnalazioni d'eventi particolari nella gestione dell'impianto. Prima di descriverle in dettaglio, è opportuno dare alcune definizioni.

Si definiscono tre tipologie d'anomalia:

- **Preallarmi**: queste anomalie non comportano lo spegnimento del motore. Indicano quindi delle situazioni che al momento in cui si presentano non sono pericolose, ma delle quali occorre prendere atto perché, se ignorate, potrebbero degenerare in una delle categorie successive.
- **Disattivazioni**: queste anomalie comportano lo spegnimento del motore. Sono però anomalie pericolose per le utenze e non immediatamente per il motore. Per questo motivo DC250 disconnette immediatamente le utenze dal motore/generatore, poi arresta il motore con la procedura standard, ossia con il ciclo di raffreddamento. È comunque impossibile riavviare il motore fino a quando non si è preso atto dell'anomalia.
- **Blocchi**: queste anomalie comportano lo spegnimento del motore. Sono anomalie pericolose per le utenze e/o per il motore/generatore. Per questo motivo DC250 disconnette immediatamente le utenze dal motore/generatore ed arresta immediatamente il motore con la procedura di emergenza, senza cioè il ciclo di raffreddamento. È impossibile riavviare il motore fino a quando non si è resettata l'anomalia.

Per attivare un blocco, non devono esserci altri blocchi già attivi (ci sono alcune eccezioni che saranno evidenziate nel seguito). Possono invece essere presenti disattivazioni e preallarmi.

Per attivare una disattivazione, non devono essere presenti né blocchi né altre disattivazioni. Possono invece essere presenti altri preallarmi.

Per attivare un preallarme, non devono essere presenti né blocchi né disattivazioni. Possono invece essere presenti altri preallarmi.

Quando si attiva una qualsiasi anomalia DC250 effettua le seguenti azioni:

- Attiva il segnalatore acustico interno e, se configurato, anche quello esterno. A questo scopo, infatti, è possibile configurare un'uscita digitale con la funzione DOF.3152 ("Sirena esterna"). L'uscita è comandata insieme al segnalatore acustico interno; lo scopo è di utilizzare un segnalatore più potente o una lampada.
- Visualizza la pagina G.02. Tale pagina riporta il codice numerico e il simbolo di tutte le anomalie attive. Il codice numerico lampeggia per indicare che l'anomalia non è ancora stata riconosciuta dall'operatore.
- Attiva il lampeggio della spia ⚠, se l'anomalia appartiene alla categoria preallarmi, oppure la accende fissa se l'anomalia appartiene alla categoria disattivazioni o blocchi.
- Se l'anomalia non è un preallarme, disconnette il generatore/motore dalle utenze e arresta il motore (con o senza ciclo di raffreddamento).

Si possono effettuare tre operazioni su un'anomalia:

- Tacitare il segnalatore acustico.
- Riconoscere l'anomalia: significa indicare a DC250 che l'operatore ne ha preso atto.

- Annullare l'anomalia: significa indicare a DC250 di comportarsi come se tale anomalia non fosse mai stata attivata.

8.1 Tacitazione del segnalatore acustico

L'operatore può tacitare il segnalatore acustico in due modi:

- Premendo un qualsiasi pulsante sul pannello di DC250.
- Inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
    - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
    - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "51".

Il parametro P.0491 ("Durata comando sirena") influenza la gestione del segnalatore acustico:

- Se posto a zero, il segnalatore acustico non sarà mai attivato.
- Se posto a 999, il segnalatore acustico sarà attivato quando insorge una nuova anomalia e disattivato con la procedura descritta sopra.
- Se posto ad un valore compreso tra 1 e 998, il segnalatore acustico sarà attivato quando insorge una nuova anomalia e disattivato con la procedura descritta sopra, oppure quando è trascorso il tempo configurato.

Tacitare la sirena non significa riconoscere l'anomalia: essa rimane infatti lampeggiante sulla pagina G.02.

8.2 Riconoscimento dell'anomalia

L'operatore può "riconoscere" l'anomalia in due modi:

- Premendo un pulsante qualsiasi sul pannello di DC250 (dopo aver tacitato il segnalatore acustico).
- Inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
    - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
    - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "52". Questo comando tacita anche il segnalatore acustico, se è attivo.

Quando l'anomalia è stata riconosciuta, essa smette di lampeggiare sulla pagina G.02. Dopo essere stata riconosciuta, se è un preallarme, essa viene automaticamente annullata se non è più presente la causa.

Se invece la causa scompare prima che l'anomalia sia stata riconosciuta, essa rimane sul display.

8.3 Annullamento dell'anomalia

Una anomalia può essere annullata solo se non è più presente la causa che la ha attivata. Le anomalie di tipo preallarme sono automaticamente annullate (dopo essere state riconosciute) quando la causa che la ha originata non è più presente. Per annullare invece gli scarichi ed i blocchi, è possibile procedere in uno dei seguenti modi:

- Mettendo DC250 in OFF/RESET.
- Inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
    - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
    - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore “53”.
- Utilizzando un ingresso digitale configurato con la funzione DIF.2001 (“Comando di reset degli allarmi”). Quando l’ingresso diventa “attivo”, DC250 esegue un reset completo di tutte le anomalie.

8.4 Eventi e segnalazioni relativi alle anomalie

Tutte le anomalie sono registrate (con il proprio codice) nell’archivio degli eventi.

Sono disponibili alcune funzioni per la configurazione delle uscite digitali legate alle anomalie:

- DOF.3151 (“reset delle anomalie”). DC250 attiva questa uscita per un secondo quando è eseguita la sequenza interna d’annullamento delle anomalie. Si può sfruttare questa procedura per annullare anche eventuali anomalie gestite esternamente da altri dispositivi.
- DOF.3152 (“sirena esterna”). Questa uscita è attivata e disattivata insieme al segnalatore acustico interno. Può essere usata per comandare un segnalatore acustico più potente e/o una lampada.
- DOF.4001 (“preallarmi”). L’uscita è “attiva” se è presente almeno un preallarme.
- DOF.4003: l’uscita si attiva se è attivo almeno una disattivazione.
- DOF.4004: l’uscita si attiva se è attivo almeno un blocco.
- DOF.4005: l’uscita si attiva se è attivo almeno un blocco o una disattivazione.
- DOF.4031: l’uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata al generatore. Si attiva in presenza di anomalie riguardanti il generatore, cioè:
    - 001: Minima tensione sul generatore.
    - 002: Massima tensione sul generatore.
    - 006: Massima corrente.
    - 008: Condizioni di regime non raggiunte.
    - 016: Corto circuito.
    - 056: Bassa tensione generatore.
    - 059: Alta tensione generatore.
- DOF.4032: l’uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata al motore. Si attiva in presenza di anomalie riguardanti il motore, cioè:
    - 005: Rottura cinghia (avaria alternatore carica-batteria).
    - 021: Mancato arresto.
    - 022: Mancato avviamento.
    - 031: Alta temperatura liquido refrigerante (da contatto).
    - 032: Alta temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico).
    - 033: Massima temperatura liquido refrigerante (da contatto).

- 034: Massima temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico).
- 035: Massima temperatura olio (da sensore analogico).
- 037: Bassa tensione batteria di avviamento.
- 038: Alta tensione batteria di avviamento.
- 039: Richiesta manutenzione.
- 041: Minima pressione olio (da contatto).
- 042: Minima pressione olio (da sensore analogico).
- 043: Bassa pressione olio (da contatto).
- 044: Bassa pressione olio (da sensore analogico).
- 049: Alta potenza.
- 054: Alta temperatura olio (da sensore analogico).
- 062: Guasto nel collegamento al CAN BUS.
- 065: Bassa temperatura liquido refrigerante (da sensore analogico).
- 096: Guasto del pick-up magnetico.
- 098: Comunicazione persa con il motore.
- 105: Rottura cinghia da CAN BUS.
- 132: Alta temperatura liquido refrigerante da CAN BUS.
- 134: Massima temperatura liquido refrigerante da CAN BUS.
- 135: Minimo livello liquido refrigerante da CAN BUS.
- 136: Basso livello liquido refrigerante da CAN BUS.
- 137: Bassa tensione batteria da CAN BUS.
- 142: Minima pressione olio da CAN BUS.
- 144: Bassa pressione olio da CAN BUS.
- 158: Alta temperatura olio da CAN BUS.
- 159: Massima temperatura olio da CAN BUS.
- 198: Cumulativo dei preallarmi da CAN BUS.
- 199: Cumulativo degli allarmi (blocchi) da CAN BUS

- DOF.4034: l'uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata al combustibile. Si attiva in presenza di anomalie sul livello combustibile, cioè:
  - 025: Minimo livello combustibile (da contatto).
  - 026: Minimo livello combustibile (da sensore analogico).
  - 027: Basso livello combustibile (da contatto).
  - 028: Basso livello combustibile (da sensore analogico).
  - 029: Alto livello combustibile (da contatto).
  - 030: Alto livello combustibile (da sensore analogico).
  - 160: Acqua nel combustibile da CAN BUS.
- DOF.4035: l'uscita si attiva se è attiva almeno una anomalia legata agli interruttori:
  - 014: Interruttore GCB non chiuso / frizione non innestata.
  - 024: interruttore GCB non aperto / frizione non disinnestata.

Inoltre, DC250 rende disponibile gli stati delle anomalie per le logiche AND/OR tramite i seguenti stati interni:

- ST.006 – "Riconoscimento anomalie in corso".
- ST.007 – "Reset anomalie in corso".
- ST.008 – "Cumulativo preallarmi".

- ST.010 – “Cumulativo disattivazioni”.
- ST.011 – “Cumulativo blocchi”.
- ST.012 – “Cumulativo preallarmi non riconosciuti”.
- ST.014 – “Cumulativo disattivazioni non riconosciute”.
- ST.015 – “Cumulativo blocchi non riconosciuti”.

8.5 Anomalie legate agli ingressi digitali

Ciascun ingresso digitale di DC250 può essere usato per attivare delle anomalie. Queste anomalie si differenziano in due tipi:

- **Specifiche**. Si configurano con le funzioni DIF.4201 e seguenti. DC250 conosce le modalità con cui queste anomalie devono essere gestite, e ha già dei simboli (non configurabili) associati a ciascuna anomalia.
- **Generiche**. Si configurano con le funzioni DIF.4001… DIF.4051. Per queste anomalie DC250 visualizzerà il simbolo generico. Inoltre, utilizzando le opportune funzioni, si istruisce DC250 su come dovrà gestire l’anomalia.

Le anomalie specifiche saranno descritte nei paragrafi seguenti: nella descrizione si farà riferimento sempre ai parametri relativi all’ingresso digitale T.16 (P.2001 e P.2002).

Quanto detto vale anche per le anomalie generiche. Esse non verranno descritte nei paragrafi successivi, perché sarebbero delle ripetizioni infinite della stessa descrizione per ciascun ingresso. Sono invece descritte nel seguito, citando i parametri per l’ingresso T.16.

DC250 assegna i codici numerici dal 701 al 742 alle anomalie generiche legate agli ingressi digitali. Utilizzando il parametro che configura la funzione (P.2001), è possibile selezionare la tipologia di anomalia (preallarme, disattivazione o blocco) e anche definire le condizioni in cui l’anomalia deve essere gestita. Il parametro P.2002 configura invece il ritardo con cui l’anomalia sarà attivata rispetto all’attivazione dell’ingresso. Il parametro P.2003 permette infine di configurare un messaggio da visualizzare sul display quando l’anomalia è attiva.

ATTENZIONE! impostando il ritardo a “0” si disabilita l’anomalia.

Nel seguito, vengono elencate le funzioni per la configurazione degli ingressi digitali da utilizzare. Sono raggruppati a gruppi di tre: le tre funzioni per ciascun gruppo definiscono la tipologia dell’anomalia:

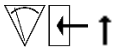
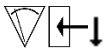
- DIF.4001, DIF.4003, DIF.4004. DC250 attiva queste anomalie se l’ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato.
- DIF.4011, DIF.4013, DIF.4014. L’anomalia può essere attivata solo se il motore è in moto almeno dal tempo configurato in P.0216 (“tempo mascheratura protezioni motore”). DC250 attiva queste anomalie se l’ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato.
- DIF.4021, DIF.4023, DIF.4024. L’anomalia può essere attivata solo se le utenze sono collegate al motore/generatore. DC250 attiva queste anomalie se l’ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato.
- DIF.4031, DIF.4033, DIF.4034. L’anomalia può essere attivata solo se l’elettrovalvola del combustibile è aperta (comando FUEL attivo, vedere 7.3.5). DC250 attiva queste anomalie se l’ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato.

- DIF.4051. DC250 attiva questa anomalia se l'ingresso digitale resta attivo consecutivamente per il tempo configurato. L'attivazione dell'anomalia comporta l'arresto della pompa del combustibile.

8.6 Anomalie legate agli ingressi analogici

DC250, per ciascun ingresso analogico, consente di impostare due soglie sulla misura acquisita, e ciascuna soglia può attivare una anomalia. Queste anomalie sono generiche, in quanto DC250 non sa come devono essere gestite. Esse non verranno descritte nei paragrafi successivi, perché sarebbero delle ripetizioni infinite della stessa descrizione per ciascun ingresso analogico. Sono invece descritte qui, citando i parametri per l'ingresso T.09.

DC250 assegna i codici numerici dal 301 al 310 alle anomalie generiche legate agli ingressi analogici. DC250 visualizzerà un simbolo generico a cui seguirà una freccia per indicare:

-  : "Alto valore" se l'anomalia è attivata quando la misura è maggiore della soglia.
-  : "Basso valore analogico" se l'anomalia è attivata quando la misura è minore della soglia.

Seguirà poi il messaggio impostato dall'operatore tramite il parametro P.4010.

Per ciascun ingresso analogico, sono poi disponibili sei parametri per gestire le soglie, tre per ciascuna soglia (P.4003, P.4004 e P.4005 per la prima soglia del primo ingresso analogico; P.4006, P.4007 e P.4008 per la seconda soglia del primo ingresso analogico).

Oltre al valore della soglia (P.4003 o P.4006) e al ritardo da gestire (P.4004 o P.4007), l'operatore deve configurare le opzioni legate alla soglia (P.4005 o P.4008). Il parametro che configura le azioni è gestito a bit (ogni bit abilita/disabilita una funzione legata alla soglia). Per la descrizione di questi parametri, vedere 5.6.4.

ATTENZIONE! Impostando il ritardo a "0", non si disabilita l'acquisizione dell'anomalia.

8.7 Elenco anomalie

INFORMAZIONE! Poiché a priori non è possibile definire quali ingressi digitali o analogici saranno impiegati e nemmeno quale funzione essi svolgeranno, nell'elenco sottostante si fa riferimento a titolo di esempio ai parametri dell'ingresso analogico T.09 e dell'ingresso digitale T.16. La presenza dell'indicazione "o equivalente per gli altri ingressi" a fianco ad un parametro indica che esso varia secondo il particolare ingresso configurato.

Nel seguito, si utilizzeranno le parole abilitazione ed attivazione:

- Per abilitazione di un'anomalia s'intende il verificarsi delle condizioni minime necessarie affinché DC250 possa osservare la causa generante l'anomalia.
- Per attivazione di un'anomalia s'intende il verificarsi della causa generante l'anomalia dopo l'avvenuta abilitazione.

01 – Minima tensione generatore

Icona:

Tipologia: Disattivazione.

Categoria: Protezione utenze.

Parametri collegati: P.0102 Tensione nominale del generatore.

P.0202 Isteresi misure generatore.

P.0301 Soglia per minima tensione (27<<).

P.0302 Ritardo per minima tensione (27<<).

Per disabilitare: P.0302 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione DRIVE.

Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Dopo l'avviamento del motore, si abilita alla prima entrata di regime di rotazione del motore e tensione del generatore nelle fasce di tolleranza (vedi paragrafo 7.5). In MAN si attiva solo se le utenze sono collegate al generatore/motore. Si attiva se nelle condizioni precedenti la tensione del generatore scende sotto la soglia P.0301 consecutivamente per il tempo P.0302.

02 – Massima tensione generatore

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione generatore/utenze.

Parametri collegati: P.0102 Tensione nominale del generatore.

P.0202 Isteresi misure generatore.

P.0303 Soglia per massima tensione (59 >>).

P.0304 Ritardo per massima tensione (59 >>).

Per disabilitare: P.0304 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione DRIVE.

Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se nelle condizioni precedenti la tensione del generatore sale sopra alla soglia P.0303 consecutivamente per il tempo P.0304.

05 – Rottura cinghia (avaria alternatore carica-batterie).

Icona: ⎓

Tipologia: Configurabile.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.4001 Funzione per l'ingresso analogico (D+).

P.0230 Soglia per il motore fermo (D+).

P.0231 Soglia per il motore avviato (D+).

P.0357 Azione per rottura cinghia.

P.0349 Ritardo rottura cinghia.

Per disabilitare: P.0349 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è configurata per utilizzare il segnale D+ (P.4001 = AIF.1300 - “Segnale D+”) e se tale segnale è fisicamente collegato sul terminale T.09. La protezione è abilitata se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato. Si attiva se la tensione sul segnale D+ resta sotto la soglia P.0230 consecutivamente per il tempo P.0349. La tipologia dell’anomalia è configurabile con P.0357.

06 – Massima corrente

Icona:	Ⓐ↑
Tipologia:	Configurabile.
Categoria:	Protezione generatore.
Parametri collegati:	P.9502 Corrente nominale del generatore.
	P.0309 Soglia di massima corrente.
	P.0310 Ritardo per massima corrente.
	P.0323 Azione per massima corrente e corto circuito.
Per disabilitare:	P.0310 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l’applicazione DRIVE.

DC250 realizza una protezione in corrente tempo-dipendente (che interviene perciò tanto più velocemente quanto più alto è il sovraccarico in corrente). La curva utilizzata è denominata EXTREMELY INVERSE con funzione I2t. Si configura come protezione generatore perché in realtà pone un limite all’accumulo termico del generatore in fase d’erogazione. Come protezione per il motore si utilizza quella sulla potenza massima.

Si definiscono un valore massimo di corrente e un tempo massimo sopportabile dal generatore per tale corrente. Se la corrente resta sotto la soglia stabilita, la protezione non interviene mai. Se sale sopra alla soglia, scatta con un tempo inversamente proporzionale all’entità del superamento. Per stabilire le soglie occorre così procedere:

- Supponiamo per esempio che la corrente nominale del generatore sia di 200 Adc.
- Impostare la soglia massima di corrente con il parametro P.0309, come percentuale rispetto alla corrente nominale. Nell’esempio precedente, volendo impostare 250 A come soglia massima, dovremmo scrivere 125 (%) in P.0309.
- Impostare un tempo per l’intervento in P.0310: la protezione scatterà nel tempo indicato se la corrente è costantemente pari alla soglia P.0309 moltiplicata per $\sqrt{2}$. Impostando per esempio 10 s, nell’esempio precedente la protezione scatterà in 10 secondi se la corrente è 353 A circa, scatta più velocemente se la corrente è maggiore, più lentamente se è minore, non scatta se è inferiore ai 250 A.

Per calcolare il tempo d’intervento con una determinata corrente, utilizzare la seguente formula:

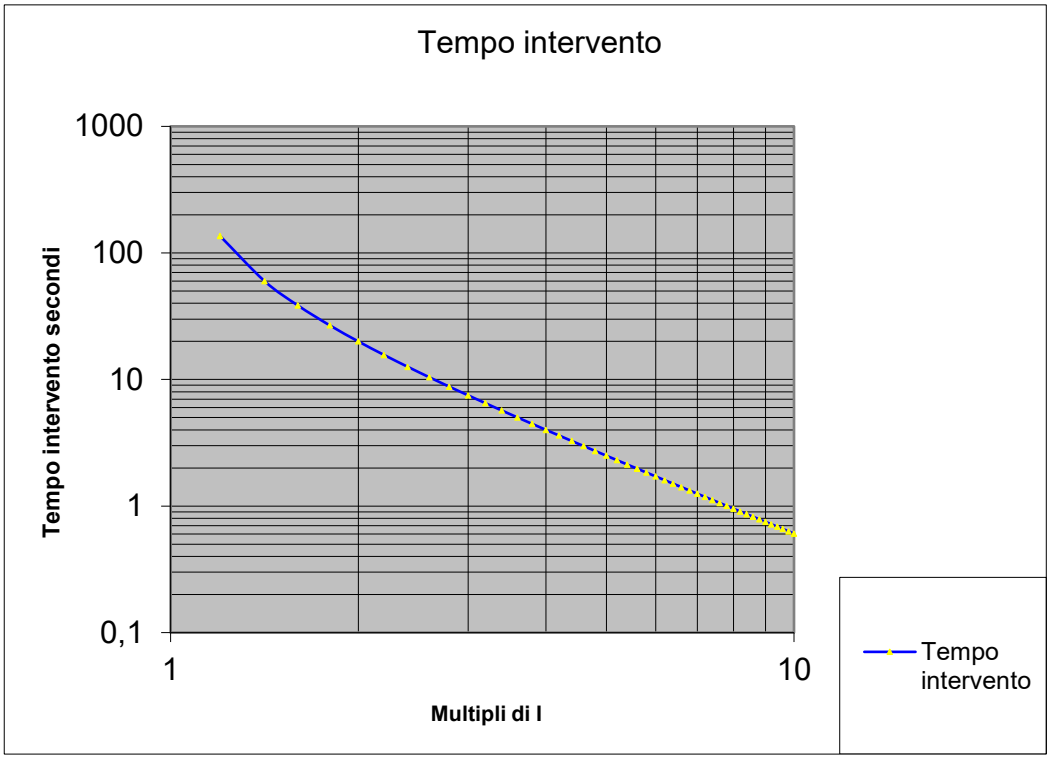
$$t_1 = \frac{\boldsymbol{P.0310}}{\left(\frac{\boldsymbol{I}}{\boldsymbol{P.0309}}\right)^2 - \mathbf{1}}$$

Dove I rappresenta la corrente che circola nel circuito.

È da tenere presente che la protezione è realizzata effettuando l’integrale del valore della corrente nel tempo, per cui tutti i valori di corrente sopra la soglia nominale concorrono a determinare il tempo d’intervento, con il loro peso istantaneo dato dalla relazione riportata

sopra. La relazione è perciò verificabile sperimentalmente passando istantaneamente da una condizione di carico normale alla condizione di sovraccarico.

Segue un grafico che mostra la curva utilizzata da DC250 per attivare la protezione con un valore di P.0310 pari a 60 secondi (I indica la corrente massima):



Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato) ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. La tipologia è configurabile con il parametro P.0323.

07 – Comando manuale di stop in AUTO

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.0495 Opzioni tastiera
Per disabilitare:	bit 0 di P.0495 = 1
Abilitato in:	AUTO.

Questa protezione è sempre abilitata. Si attiva in due condizioni:

- Si preme sul pulsante "STOP" del pannello frontale.
- Inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):
  - HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
  - HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore "22".

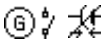
08 – Mancate condizioni di regime

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Protezione motore/generatore.
Parametri collegati:	P.0217 Tempo massimo per condizioni di regime
Per disabilitare:	P.0217 = 0
Abilitato in:	(MAN), AUTO

Questa protezione è abilitata se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato. Si attiva se il regime di rotazione del motore o la tensione del generatore non entrano stabilmente nelle rispettive fasce di tolleranza entro il tempo P.0217 dal riconoscimento del motore avviato (o dalla fine del ciclo di bassa velocità, se abilitato).

La protezione è abilitata anche in MAN per l'applicazione DRIVE.

14 – Interruttore GCB non chiuso / frizione non innestata.

Icona:	
Tipologia:	Disattivazione/Preallarme
Categoria:	Generico
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi. P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
Per disabilitare:	P.2002 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione TORRE FARO.

È abilitata solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire lo stato del GCB (funzione "DIF.3001 - Stato interruttore GCB" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). È abilitata solo se DC250 comanda l'interruttore GCB. Si attiva solo quando il GCB è comandato in chiusura e lo stato acquisito è "non attivo" (aperto) consecutivamente per il tempo configurato. In MAN è un preallarme, in AUTO è una disattivazione (dopo che DC250 ha effettuato tre tentativi di chiusura).

15 – Massima corrente (da contatto).

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Protezione generatore.
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi. P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
Per disabilitare:	P.2002 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di sovraccarico dell'interruttore (funzione DIF.4241 - "Sovraccarico") nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato.

16 – Corto circuito

Icona:	
Tipologia:	Configurabile.
Categoria:	Protezione generatore.
Parametri collegati:	P.9502 Corrente nominale del generatore.
	P.0311 Soglia di corto circuito.
	P.0312 Ritardo per corto circuito.
	P.0323 Azione per massima corrente e corto circuito
Per disabilitare:	P.0312 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione DRIVE.

Oltre alla protezione da massima corrente, DC250 realizza anche una protezione da cortocircuito, in modo da intervenire quanto più velocemente possibile e non dipendere dalle temporizzazioni della curva descritta per la protezione di massima corrente. La protezione si configura impostando una soglia (P.0311) espressa come percentuale della corrente nominale del generatore (P.9502). È abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva quando la corrente resta superiore alla soglia P.0311 consecutivamente per il tempo P.0312. La tipologia è configurabile con il parametro P.0323.

17 – Massima velocità (da contatto).

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
	P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
Per disabilitare:	P.2002 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

La protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato. È disabilita durante le fasi di avviamento del motore, e durante la rigenerazione "attiva" del filtro antiparticolato.

Si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di massima velocità (funzione DIF.4251 - "Sovra velocità") nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato.

18 – Massima velocità (da misura).

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Protezione motore
Parametri collegati:	P.0133 Velocità nominale del motore (rpm).
	P.0333 Soglia massima velocità.

P.0334 Ritardo massima velocità.

Per disabilitare: P.0334 = 0

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura del regime di rotazione del motore (vedere 7.3.1.1). È abilitata se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato. È disabilita durante le fasi di avviamento del motore, e durante la rigenerazione "attiva" del filtro antiparticolato.

Si attiva se la velocità acquisita resta superiore alla soglia P.0333 consecutivamente per il tempo P.0334. La soglia P.0333 è espressa in percentuale del regime di rotazione nominale del motore.

21 – Mancato arresto

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Generico.

Parametri collegati: P.0214 Durata del ciclo di arresto (s)

Per disabilitare: P.0214 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato. Si attiva se il motore non è diagnosticato fermo entro il tempo configurato in P.0214 (dal comando di arresto).

Questo blocco può essere attivato anche se ce n'è già un altro attivo.

22 – Mancato avviamento

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione batteria.

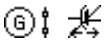
Parametri collegati: P.0211 Numero di tentativi di avviamento.

Per disabilitare: -

Abilitato in: AUTO.

Questa protezione è sempre abilitata. Si attiva dopo che DC250 ha effettuato P.0211 tentativi consecutivi di avviamento del motore (avviamenti automatici) senza esito positivo.

24 – Interruttore GCB non aperto / frizione non disinnestata.

Icona: 

Tipologia: Blocco/Preallarme.

Categoria: Generico.

Parametri collegati: P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.

P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.

Per disabilitare: P.2002 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione TORRE FARO.

È abilitata solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire lo stato del GCB (funzione “DIF.3001 - Stato interruttore GCB” nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). È abilitata solo se DC250 comanda l’interruttore GCB. Si attiva solo quando il GCB è comandato in apertura e lo stato acquisito è “chiuso” consecutivamente per il tempo configurato. Può essere:

- Un blocco: se DC250 è in AUTO con motore avviato e solo se si utilizza il comando stabile per la chiusura di GCB (funzione DOF.2034 in una delle uscite digitali).
- Preallarme: in tutti gli altri casi.

25 – Minimo livello combustibile (da contatto).

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
	P.2002 Ritardo per l’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi
Per disabilitare:	P.2002 = 0
Abilitato in:	MAN, AUTO

Si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di minimo livello combustibile del galleggiante (funzione DIF.4211 - “Minimo livello combustibile” nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). Si attiva se l’ingresso configurato è “attivo” consecutivamente per il tempo associato.

26 – Minimo livello combustibile (da misura).

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.0347 Soglia minimo livello combustibile (%).
	P.0348 Ritardo minimo livello combustibile.
Per disabilitare:	P.0348 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura del livello del combustibile (vedere 7.3.1.7). Si attiva se la misura del livello resta inferiore o uguale alla soglia P.0347 consecutivamente per il tempo P.0348.

27 – Basso livello combustibile (da contatto)

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
	P.2002 Ritardo per l’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
Per disabilitare:	P.2002 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di basso livello combustibile del galleggiante (funzione DIF.4212 - “Basso livello combustibile” nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). Si attiva se l’ingresso configurato è “attivo” consecutivamente per il tempo associato.

28 – Basso livello combustibile (da misura)

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.0345 Soglia Basso livello combustibile (%).
	P.0346 Ritardo basso livello combustibile.
Per disabilitare:	P.0346 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura del livello del combustibile (vedere 7.3.1.7). Si attiva se la misura del livello resta inferiore o uguale alla soglia P.0345 consecutivamente per il tempo P.0346.

29 – Alto livello combustibile (da contatto).

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.2001 Funzione dell’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
	P.2002 Ritardo per l’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
Per disabilitare:	P.2002 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di alto livello combustibile del galleggiante (funzione DIF.4213 - “Alto livello combustibile” nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). Si attiva se l’ingresso configurato è “attivo” consecutivamente per il tempo associato.

30 – Alto livello combustibile (da misura).

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.0343 Soglia alto livello combustibile.
	P.0344 Ritardo alto livello combustibile.
Per disabilitare:	P.0344 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura del livello del combustibile (vedere 7.3.1.7). Si attiva se la misura del livello resta superiore o uguale alla soglia P.0343 consecutivamente per il tempo P.0344.

31 – Alta temperatura del liquido di raffreddamento (da contatto)

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Parametri collegati: P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.

Per disabilitare: P.2002 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto esterno di alta temperatura liquido di raffreddamento (funzione DIF.4231 - "Alta temperatura refrigerante" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). È abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall'avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

32 – Alta temperatura liquido di raffreddamento (da misura).

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.
P.0335 Soglia Alta temperatura refrigerante.
P.0336 Ritardo Alta temperatura refrigerante.

Per disabilitare: P.0336 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura della temperatura del refrigerante (vedere 7.3.1.5). È abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore o uguale alla soglia P.0335 consecutivamente per il tempo P.0336, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall'avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

33 – Massima temperatura liquido di raffreddamento (da contatto).

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.

Per disabilitare: P.2002 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di massima temperatura liquido di raffreddamento (funzione DIF.4232 - “Massima temperatura refrigerante” nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). È abilitata solo se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l’ingresso configurato è “attivo” consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall’avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

34 – Massima temperatura del liquido di raffreddamento (da misura)

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.
	P.0337 Soglia massima temperatura refrigerante.
	P.0338 Ritardo massima temperatura refrigerante.
Per disabilitare:	P.0338 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura della temperatura del refrigerante (vedere 7.3.1.5). È abilitata solo se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore o uguale alla soglia P.0337 consecutivamente per il tempo P.0338, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall’avviamento del motore (serve per dare la possibilità di avviare il motore a vuoto per farlo raffreddare).

35 – Massima temperatura olio (da misura)

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.
	P.0375 Soglia massima temperatura olio (°C).
	P.0376 Ritardo massima temperatura olio.
Per disabilitare:	P.0376 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura della temperatura l’olio (vedere 7.3.1.3). È abilitata solo se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore o uguale alla soglia P.0375 consecutivamente per il tempo P.0376, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 (copertura olio) dall’avviamento del motore.

37 – Bassa tensione batteria d’avviamento

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Protezione batteria.
Parametri collegati:	P.0362 Soglia per bassa tensione batteria (%).

P.0363 Ritardo per bassa tensione batteria.

Per disabilitare: P.0363 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

È sempre abilitata tranne quando è attivo il comando per il motorino di avviamento. Si attiva se la tensione della batteria resta inferiore alla soglia P.0362 consecutivamente per il tempo P.0363.

La soglia P.0362 è espressa come percentuale rispetto alla tensione nominale di batteria, che non è impostabile ma è selezionata automaticamente da DC250 tra 12 e 24Vdc. La selezione è effettuata quando si alimenta DC250 e ogni volta che si forza la modalità OFF/RESET. DC250 considera di essere alimentata da una batteria a 12V se nelle situazioni precedenti misura una tensione sulla batteria non superiore a 17V, altrimenti considera una tensione nominale di 24 V.

38 – Alta tensione batteria d'avviamento

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione batteria.

Parametri collegati: P.0364 Soglia per alta tensione batteria (%).

P.0365 Ritardo per alta tensione batteria.

Per disabilitare: P.0365 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è sempre abilitata tranne quando è attivo il comando per il motorino di avviamento. Si attiva se la tensione della batteria resta superiore alla soglia P.0364 consecutivamente per il tempo P.0365.

La soglia P.0364 è espressa come percentuale rispetto alla tensione nominale di batteria, che non è impostabile ma è selezionata automaticamente da DC250 tra 12 e 24Vdc. La selezione è effettuata quando si alimenta DC250 e ogni volta che si forza la modalità OFF/RESET. DC250 considera di essere alimentata da una batteria a 12V se nelle situazioni precedenti misura una tensione sulla batteria non superiore a 17V, altrimenti considera una tensione nominale di 24 V.

39 – Richiesta manutenzione

Icona:

Tipologia: Configurabile.

Categoria: Generico.

Parametri collegati: P.0424 Intervallo per manutenzione 1 (ore di lavoro).

P.0425 Tipo di azione per la manutenzione 1

Per disabilitare: P.0424 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Si attiva dopo P.0424 ore di funzionamento del motore (da quando è stato impostato l'ultima volta il parametro P.0424 stesso), attivando una anomalia configurabile con P.0425. Non è annullabile neanche togliendo l'alimentazione a DC250. È annullabile solo impostando nuovamente P.0424, ponendolo a zero per disabilitare la funzione oppure confermando il valore corrente o impostandone uno diverso.

I parametri P.0424 e P.0425 richiedono il livello d'accesso "installatore" per la programmazione: questa anomalia è quindi utilizzabile dai noleggiatori di gruppi elettrogeni nella stipulazione di contratti ad ore, per bloccare il motore allo scadere delle ore pattuite.

41 – Minima pressione dell'olio (da contatto)

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.

Per disabilitare: P.2002 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di minima pressione olio (funzione DIF.4221 - "Minima pressione olio" nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). È abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l'ingresso configurato è "attivo" consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall'avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all'avviamento).

42 – Minima pressione dell'olio (da misura)

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.
P.0341 Soglia minima pressione olio.
P.0342 Ritardo minima pressione olio.

Per disabilitare: P.0342 =0

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura della pressione dell'olio (vedere 7.3.1.2). È abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della pressione resta inferiore o uguale alla soglia P.0341 consecutivamente per il tempo P.0342, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall'avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all'avviamento).

43 – Bassa pressione olio (da contatto)

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.2001 Funzione dell'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.2002 Ritardo per l'ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.
P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.

Per disabilitare: P.2002 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione si abilita solo se uno degli ingressi digitali è configurato per acquisire il contatto di bassa pressione olio (funzione “DIF.4222 - Bassa pressione olio” nel parametro P.2001 o equivalente per gli altri ingressi) e se è stato impostato un tempo diverso da zero per tale ingresso (parametro P.2002 o equivalente per altri ingressi). È abilitata solo se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se l’ingresso configurato è “attivo” consecutivamente per il tempo associato, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall’avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all’avviamento).

44 – Bassa pressione olio (da misura)

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.

P.0339 Soglia bassa pressione olio,

P.0340 Ritardo bassa pressione olio.

Per disabilitare: P.0340 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura della pressione dell’olio (vedere 7.3.1.2). È abilitata solo se il comando per l’elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della pressione resta inferiore o uguale alla soglia P.0339 consecutivamente per il tempo P.0340, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall’avviamento del motore (serve per ignorare il normale stato di bassa pressione all’avviamento).

48 – Stop d’emergenza

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Generico.

Parametri collegati: P.2001 Funzione dell’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.

P.2002 Ritardo per l’ingresso T.16 o equivalente per altri ingressi.

Per disabilitare: P.2002 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

È sempre abilitato. Si attiva se l’ingresso che acquisisce il contatto esterno (funzione DIF.4201 nel parametro P.2001 o equivalente per altri ingressi) resta **non attivo** consecutivamente per il tempo configurato (P.2002 o equivalente per altri ingressi).

È possibile comandare lo stop di emergenza anche inviando un comando Modbus attraverso le porte di comunicazione (vedere paragrafo 5.7). Per inviare il comando occorre scrivere in sequenza (entro cinque secondi):

- HOLDING REGISTER 101: scrivere la password configurata con il parametro P.0004.
- HOLDING REGISTER 102: scrivere il valore “99”.

Questo blocco può essere attivato anche se ce n’è già un altro attivo.

INFORMAZIONE! per default, l'ingresso T.18 è configurato con la funzione stop di emergenza.

49 – Massima potenza

Icona:	
Tipologia:	Configurabile.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0125 Potenza nominale del motore.
	P.0350 Soglia massima potenza.
	P.0351 Ritardo massima potenza.
	P.0352 Azione massima potenza.
Per disabilitare:	P.0351 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato. È disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la potenza resta sopra alla soglia P.0350 consecutivamente per il tempo P.0351. Con il parametro P.0352 si configura il tipo di protezione che si vuole implementare.

54 – Alta temperatura olio (da misura)

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0216 Tempo mascheratura protezioni motore.
	P.0373 Soglia alta temperatura olio.
	P.0374 Ritardo alta temperatura olio.
Per disabilitare:	P.0374 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura della temperatura l'olio (vedere 7.3.1.3). È abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se la misura della temperatura resta superiore alla soglia P.0373 consecutivamente per il tempo P.0374, ma solo dopo che è trascorso il tempo P.0216 dall'avviamento del motore.

56 – Bassa tensione generatore

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Protezione utenze.
Parametri collegati:	P.0102 Tensione nominale del generatore.
	P.0202 Isteresi misure generatore.
	P.0391 Soglia per bassa tensione (27<).
	P.0392 Ritardo per bassa tensione (27<).
Per disabilitare:	P.0392 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione DRIVE.

Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Dopo l'avviamento del motore, si abilita alla prima entrata di regime di rotazione del motore e tensione del generatore nelle fasce di tolleranza (vedi paragrafo 7.5). In MAN si attiva solo se le utenze sono collegate al generatore/motore. Si attiva se nelle condizioni precedenti la tensione del generatore scende sotto la soglia P.0391 consecutivamente per il tempo P.0392.

57 – Orologio non valido

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.0426 Giorni pianificati
Per disabilitare:	-
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questo preallarme è sempre abilitato. È attivato se DC250 ha riconosciuto lo stato di orologio non valido e sono configurate delle funzioni che utilizzano l'orologio, quali la pianificazione settimanale (da P.0426 a P.0437). Per disattivarlo occorre impostare l'orologio.

59 – Alta tensione generatore

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Protezione generatore/utenze.
Parametri collegati:	P.0102 Tensione nominale del generatore. P.0202 Isteresi misure generatore. P.0393 Soglia per alta tensione (59>). P.0394 Ritardo per alta tensione (59>).
Per disabilitare:	P.0394 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione DRIVE.

Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Si attiva se nelle condizioni precedenti la tensione del generatore sale sopra alla soglia P.0393 consecutivamente per il tempo P.0394.

62 – Collegamento CAN BUS motore guasto

Icona:	
Tipologia:	Configurabile.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore. P.0709 Segnalazione per guasto CAN BUS.
Per disabilitare:	P.0700 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se il collegamento CAN BUS è configurato (P.0700 diverso da zero). È attivato se il CAN controller interno va nello stato di BUS-OFF a causa di errori di comunicazione sul bus. Con il parametro P.0709 si seleziona il tipo di protezione (preallarme, disattivazione, blocco).

64 – Guasto alla pompa combustibile

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione pompa combustibile.

Parametri collegati: P.0404 Durata massima attivazione pompa combustibile.

Per disabilitare: P.0404 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se esiste un'uscita digitale configurata per comandare la pompa combustibile (funzione DOF.1032 – "Pompa del combustibile" nel parametro P.3001 o equivalente per altre uscite) e se è stato impostato un tempo diverso da zero nel parametro P.0404. Si attiva se la pompa resta attivata consecutivamente per il tempo impostato. L''attivazione del preallarme spegne la pompa, che ripartirà appena il preallarme verrà riconosciuto.

65 – Bassa temperatura liquido refrigerante (da misura).

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Generico.

Parametri collegati: P.0353 Soglia Bassa temperatura refrigerante (°C).

P.0354 Ritardo Bassa temperatura refrigerante.

Per disabilitare: P.0354 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura della temperatura del refrigerante (vedere 7.3.1.5). Si attiva se la temperatura del liquido refrigerante resta sotto alla soglia P.0353 consecutivamente per il tempo P.0354 (anche a motore fermo).

94 – Bassa corrente (da misura).

Icona:

Tipologia: Configurabile.

Categoria: Generico.

Parametri collegati: P.9840…P.9847 Corrente nominale per luce #x.

P.9848 Basso livello di corrente per allarme.

P.9849 Ritardo per allarme di bassa corrente.

P.9850 Azione per allarme di bassa corrente.

Per disabilitare: P.9849 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

INFORMAZIONE! disponibile solo per l'applicazione TORRE FARO.

Questa protezione è sempre abilitata. Si attiva se la corrente del generatore, rapportata percentualmente alla somma delle correnti nominali dei gruppi di luci realmente accesi, resta sotto alla soglia P.9848 consecutivamente per il tempo P.9849. IL parametro P.9850 configura il tipo di anomalia.

95 – Guasto alla pompa AdBlue

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Protezione pompa AdBlue.
Parametri collegati:	P.1494 Durata massima attivazione pompa.
Per disabilitare:	P.1494 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se esiste un'uscita configurata per comandare la pompa per il liquido AdBlue (funzione DOF.1037 – "Pompa per AdBlue" nel parametro P.3001 o equivalente per altre uscite) e se è stato impostato un tempo diverso da zero nel parametro P.1494. Si attiva se la pompa resta attiva consecutivamente per il tempo impostato. L'attivazione del preallarme spegne la pompa, che ripartirà appena il preallarme verrà riconosciuto.

96 – Guasto del pickup magnetico

Icona:	
Tipologia:	Configurabile.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0110 Numero di denti della corona del pick-up. P.0111 Rapporto rpm/W. P.0387 Ritardo per guasto del pickup magnetico. P.0388 Azione per guasto del pickup magnetico.
Per disabilitare:	P.0387 = 0.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 misura il regime di rotazione del motore con il suo ingresso dedicato al pick-up magnetico (P.0110 diverso da zero) o con l'ingresso dedicato al segnale W (P.0111 diverso da zero).

Si attiva se DC250 rileva la condizione di motore avviato, ma la misura del regime di rotazione dall'ingresso configurato è "0". Questa condizione deve persistere per il tempo configurato con P.0387 (la protezione è disabilitata se tale tempo è "0"). Con P.0388 si configura la protezione come preallarme, disattivazione o blocco.

98 – Errore di comunicazione con l'ECU

Icona:	
Tipologia:	Configurabile.
Categoria:	Generico.
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore. P.0709 Segnalazione per guasto CAN BUS. P.0711 Tempo massimo senza messaggi dal motore.
Per disabilitare:	P.0711 = 0 (no per motori MTU).

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se il collegamento CAN BUS con la ECU è configurato (P.0700 diverso da zero). Per motori MTU MDEC (valore da 140 a 143 in parametro P.0700) è attivata come da specifica quando DC250 non riceve il messaggio NMT ALIVE PDU consecutivamente per il tempo specificato. Per gli altri tipi di motore, è attivato se DC250 non riceve comunicazioni dal motore consecutivamente per il tempo P.0711. Con P.0709 si configura il tipo di anomalia.

99 – Minima velocità motore (da misura)

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0133 Velocità nominale motore.
P.0358 Soglia di velocità minima.
P.0359 Ritardo velocità minima.

Per disabilitare: P.0332 = 0.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 acquisisce la misura del regime di rotazione del motore (vedere 7.3.1.1).

Questa protezione è abilitata solo se il comando per l'elettrovalvola del combustibile è attivato, ed è disabilitata nelle fasi di avviamento e arresto del motore. Dopo l'avviamento del motore, si abilita alla prima entrata di regime di rotazione del motore e tensione del generatore nelle fasce di tolleranza (vedi paragrafo 7.5). Si attiva se la velocità acquisita resta inferiore alla soglia P.0358 consecutivamente per il tempo P.0359.

105 – Avaria alternatore carica-batteria da CAN BUS

Icona: ⎓

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.
P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 11 di P.0704 = "1".

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di avaria all'alternatore carica-batteria sul CAN BUS.

118 – Massima velocità da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.
P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 10 di P.0704 = "1".

Abilitato in: MAN, AUTO

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di sovra velocità sul CAN BUS.

132 – Alta temperatura liquido di raffreddamento da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 4 di P.0704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di alta temperatura del liquido refrigerante sul CAN BUS.

134 – Massima temperatura liquido di raffreddamento da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 5 di P.704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di massima temperatura del liquido refrigerante sul CAN BUS.

135 – Minimo livello liquido di raffreddamento da CAN BUS.

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 7 di P.0704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di minimo livello del liquido refrigerante sul CAN BUS.

136 – Basso livello liquido di raffreddamento da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 6 di P.0704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di basso livello del liquido refrigerante sul CAN BUS.

137 – Bassa tensione batteria da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 9 di P.0704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di bassa tensione della batteria sul CAN BUS.

142 – Minima pressione olio da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 1 di P.704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se è DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di minima pressione olio sul CAN BUS.

144 – Bassa pressione olio da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 0 di P.0704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se è DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di bassa pressione olio sul CAN BUS.

158 – Alta temperatura olio da CAN BUS

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore.
	P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.
Per disabilitare:	bit 2 di P.0704 = “1”.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se è DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di alta temperatura dell’olio sul CAN BUS.

159 – Massima temperatura olio da CAN BUS

Icona:	
Tipologia:	Blocco.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore.
	P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.
Per disabilitare:	bit 3 di P.0704 = “1”.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

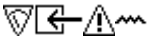
Questa protezione è abilitata solo se è DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato di massima temperatura dell’olio sul CAN BUS.

160 – Acqua nel combustibile da CAN BUS

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Protezione motore.
Parametri collegati:	P.0700 Tipo di motore.
	P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.
Per disabilitare:	bit 8 di P.0704 = “1”.
Abilitato in:	MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se è DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala la presenza di acqua nel combustibile sul CAN BUS.

182 – Collegamento interrotto con un sensore (T.13)

Icona:	
Tipologia:	Preallarme.
Categoria:	Generico.

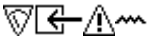
Parametri collegati: P.4009 Funzione per l'ingresso analogico T.13.

Per disabilitare: -.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata se l'ingresso analogico T.13 è utilizzato (P.4009 diverso da "0"). Si attiva quando DC250 misura più di 3 kΩ dal terminale T.13.

183 – Collegamento interrotto con un sensore (T.14)

Icona: 

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Generico.

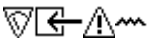
Parametri collegati: P.4017 Funzione per l'ingresso analogico T.14.

Per disabilitare: -.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata se l'ingresso analogico T.14 è utilizzato (P.4017 diverso da "0"). Si attiva quando DC250 misura più di 3 kΩ dal terminale T.14.

184 – Collegamento interrotto con un sensore (T.15)

Icona: 

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Generico.

Parametri collegati: P.4025 Funzione per l'ingresso analogico T.15.

Per disabilitare: -.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata se l'ingresso analogico T.15 è utilizzato (P.4025 diverso da "0"). Si attiva quando DC250 misura più di 3 kΩ dal terminale T.15.

198 – Cumulativo preallarmi – Lampada gialla da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Preallarme.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 14 di P.0704 = "1".

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se è DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato cumulativo di presenza preallarmi sul CAN BUS.

199 – Cumulativo allarmi – Lampada rossa da CAN BUS

Icona:

Tipologia: Blocco.

Categoria: Protezione motore.

Parametri collegati: P.0700 Tipo di motore.

P.0704 Maschera disabilitazione anomalie da CAN BUS.

Per disabilitare: bit 15 di P.0704 = “1”.

Abilitato in: MAN, AUTO.

Questa protezione è abilitata solo se è DC250 è collegata a motore via CAN BUS (P.0700 diverso da zero). Si attiva quando il motore segnala lo stato cumulativo di presenza allarmi sul CAN BUS. Utilizzando il bit 13 del parametro P.0704 si configura la protezione come preallarme o come blocco.

9 Altre funzioni

9.1 Accensione

Quando viene alimentata, DC250 effettua varie operazioni:

- Verifica lo stato della memoria non volatile (vedere 9.2).
- Registra l'evento EVT.1077 ("Nuova accensione DC250") nell'archivio storico degli eventi.
- Registra l'evento EVT.1074 ("Reset") se il software è stato riavviato dal circuito interno di WATCH-DOG.
- Imposta la modalità di funzionamento (OFF/RESET, MAN, AUTO) in base a quanto configurato nel parametro P.0490 ("Modalità di funzionamento all'accensione").

9.2 Memoria non volatile

DC250 ha al suo interno una memoria non volatile (che non necessita di alcuna alimentazione), utilizzata per memorizzare varie informazioni quali parametri, contatori ed altro. La memoria è divisa in varie zone. Quando si alimenta DC250, essa effettua una verifica sui dati memorizzati in ciascuna zona: se anche una sola zona fosse non corretta, verrebbe mostrato un messaggio di errore sul display; ciò può accadere dopo un aggiornamento FW. Questo messaggio contiene un codice numerico (espresso con la notazione esadecimale); ogni bit ad uno di tale codice corrisponde ad una zona di memoria non valida. Segue una tabella con le zone ed i relativi bit.

Zona	Versione	Bit	Valore	Descrizione
1	1.00	0	1 (0001)	Coefficienti per la calibrazione degli ingressi di misura.
2	1.00	1	2 (0002)	Varie informazioni (contrasto del display lcd, richiesta manutenzione).
3	1.00	2	4 (0004)	Contatori.
4	1.00	3	8 (0008)	Archivio storico codici diagnostici acquisiti via CAN BUS dalla ECU.
5	1.00	4	16 (0010)	Parametri.

Se per esempio il valore tra parentesi fosse "0004", significa che la sola zona contatori non è valida. Se il valore fosse "0012" significa che le zone parametri (0010) e la zona contrasto LCD (0002) non sono valide.

Se una qualsiasi zona non è valida, le normali sequenze di funzionamento non sono eseguite fino a quando l'operatore non preme i pulsanti "AUTO + STOP": è, infatti, necessario che si prenda atto della situazione, perché potrebbe causare malfunzionamenti (si pensi per esempio se la zona non valida fosse quella dei parametri). Solo nel momento in cui l'operatore preme "AUTO + STOP", DC250 ricarica i default di fabbrica per i dati memorizzati nelle zone non valide: questo significa che se si spegne DC250 senza premere "AUTO + STOP", alla successiva riaccensione si avrà di nuovo la segnalazione di memoria non valida.

DC250 registra l'evento EVT.1078 ("Ricaricati i valori di default dei parametri") ogni volta che all'accensione vengono ricaricati i valori di default per la zona che contiene i parametri di configurazione.

9.3 Modalità risparmio energetico

Questa modalità è utile per limitare la scarica della batteria di avviamento del motore con impianto fermo. DC250 si spegne e riduce al minimo l'assorbimento di corrente. Per abilitare la modalità di risparmio energetico occorre impostare un valore diverso da zero nel parametro P.0590 "Ritardo prima di risparmio energetico".

Per attivare la modalità di risparmio energetico occorre:

- Spegnere il motore.
- Interrompere eventuali comunicazioni in corso sulle porte di comunicazione.
- Portare DC250 in OFF/RESET.

Trascorso il tempo configurato in P.0590, DC250 automaticamente attiva il risparmio energetico: il display LCD e tutte le spie si spengono. È anche possibile forzare manualmente questa modalità premendo e tenendo premuto il pulsante STOP per almeno cinque secondi.

DC250 aggiunge una registrazione nell'archivio storico degli eventi ogni volta che attiva la modalità di risparmio energetico (EVT.1079 – "Risparmio energetico attivo", se abilitata tramite il bit 0 del parametro P.0441).

È possibile uscire dalla modalità di risparmio energetico in due modi:

- premendo il pulsante START;
- al cambiamento di stato dell'ingresso digitale T.17.

Mediante il parametro P.0599 si configura il cambiamento di stato desiderato sull'ingresso T.17:

- "0-Disabilitato": T.17 non è usato per uscire dal risparmio energetico;
- "1-Fronte di salita": quando l'ingresso diventa "attivo";
- "2-Fronte di discesa": quando l'ingresso diventa "non attivo";
- "3-Entrambi i fronti": sia quando l'ingresso diventa "attivo" che "non attivo".

9.4 Soglie di carico

INFORMAZIONE! non disponibile per l'applicazione DRIVE.

Questa funzione permette di monitorare l'andamento della potenza elettrica nel tempo al fine di diagnosticare:

- Una condizione di basso carico.
- Una condizione di alto carico, eventualmente per sganciare una parte dei carichi.

Occorre effettuare una scelta a priori sulla condizione che s'intende monitorare (utilizzando il parametro P.0481: impostandolo a zero si seleziona la sorveglianza sul basso carico, a uno si seleziona l'alto carico).

In alcuni casi serve poter disabilitare la funzione quando non serve. In questi casi occorre configurare un ingresso digitale con la funzione DIF.2703 – "Abilita le soglie di carico". Se l'ingresso esiste, la funzione è abilitata solo quando esso è "attivo".

9.4.1 Basso carico

Scopo di questa funzione è diagnosticare uno stato di basso carico e segnalarlo tramite un'uscita digitale. Per associare un'uscita a questa funzione si deve configurare il codice "DOF.3121 – Soglie di carico" nel parametro P.3001 (o il parametro corrispondente per le altre uscite). Se nessuna uscita è configurata in questo modo, la funzione non è disponibile.

DC250 sorveglia la potenza elettrica erogata dal generatore, confrontandola con due soglie (che stabiliscono quindi una fascia di isteresi): l'uscita è attivata (segnalando quindi lo stato di basso carico) se la potenza resta sotto alla soglia inferiore per il tempo configurato. Allo stesso

modo l'uscita è disattivata se la potenza sale sopra alla soglia superiore per il tempo configurato. Tali soglie e ritardi sono configurate con i seguenti parametri:

- P.0483: soglia inferiore (percentuale rispetto alla potenza nominale P.0125).
- P.0484: ritardo associato alla soglia inferiore (in secondi).
- P.0485: soglia superiore (percentuale rispetto alla potenza nominale P.0125).
- P.0486: ritardo associato alla soglia superiore (in secondi).

Se le soglie P.0483 e P.0485 sono a zero o sono incongruenti, la funzione è disabilitata.

Dall'istante in cui si attiva il contatto di DIF.2703 - "Abilita le soglie di carico" (se esiste), inizia una temporizzazione (la cui lunghezza è configurata con il parametro P.0482), durante la quale l'uscita è mantenuta bassa indipendentemente dalla potenza. Questo tempo serve per dare modo al sistema di stabilizzarsi.

9.4.2 Alto carico

Scopo di questa funzione è diagnosticare uno stato di alto carico al fine di sganciare una parte dei carichi meno prioritari. Vale tutto quello che è stato detto al paragrafo precedente, considerando però che l'uscita è attivata se la potenza supera la soglia P.0485 e disattivata quando scende sotto alla soglia P.0483.

L'uscita è attivata in una situazione di massima potenza, e può quindi essere utilizzata direttamente come comando per lo sgancio dei carichi. Occorre prestare attenzione alle soglie: nel momento in cui si sgancia una parte dei carichi, la potenza diminuirà. Se la soglia inferiore è troppo alta, questo comporterà la disattivazione dell'uscita, che a sua volta potrebbe portare all'aggancio dei carichi e quindi ad un effetto pendolamento.

9.5 Contatori

DC250 gestisce internamente i seguenti contatori:

- Due contatori (uno azzerabile) dell'energia elettrica (kWh) prodotta dal generatore.
- Un contatore (azzerabile) degli avviamenti del motore.
- Due contatori (uno azzerabile) delle ore di funzionamento del motore.
- Un contatore delle ore mancanti alla manutenzione.
- Un contatore (azzerabile) delle ore di lavoro a carico (GCB chiuso, frizione innestata, luci accese).
- Un contatore delle ore d'alimentazione di DC250.

Quasi tutti questi contatori sono visualizzabili sul pannello frontale di DC250 (il solo contatore delle ore d'alimentazione non è visibile). Tutti sono comunque leggibili attraverso le porte di comunicazione. Alcuni di questi contatori possono essere azzerati dall'operatore con un'opportuna procedura oppure attraverso le porte di comunicazione (nell'elenco sono evidenziati dalla dicitura "azzerabile"). Tutti questi contatori sono salvati in una memoria non volatile e quindi mantengono il loro valore anche togliendo alimentazione a DC250. Siccome le memorie non volatili si "consumano" scrivendole, è necessario ridurre al minimo le scritture. Per questo motivo, non sempre un contatore è immediatamente salvato al variare del proprio valore, ed è quindi importante sapere quando sono salvati e come essere sicuri che lo siano prima di togliere l'alimentazione a DC250.

I contatori sono salvati (tutti assieme e contemporaneamente) nelle seguenti condizioni:

- Immediatamente dopo ogni avviamento (ad avviamento avvenuto, non dopo ogni tentativo di avviamento).
- Immediatamente dopo ogni arresto del motore (quando DC250 diagnostica lo stato di motore fermo, non quando si comanda l'arresto).
- Ad ogni incremento dei tre contatori delle ore di funzionamento del motore (complessiva, anche se il motore è stato avviato per esempio sei volte da dieci minuti ciascuna).
- Ogni volta che si mette DC250 in OFF/RESET.
- Una volta all'ora.
- Quando si modifica il parametro P.0424 (intervallo manutenzione).

Sono inoltre salvati quando sono azzerati (singolarmente o globalmente) dal pannello frontale o dalle porte di comunicazione. Occorre tenere presente che alcuni contatori hanno una parte decimale (per esempio i conta-minuti associati ai conta-ore), anch'essa salvata in memoria non volatile. Togliendo alimentazione a DC250 in maniera incontrollata, si rischia di perdere proprio questa parte decimale. È comunque sufficiente mettere DC250 in OFF/RESET per forzare un salvataggio, prima di togliere l'alimentazione.

9.5.1 Azzeramento dei contatori

La procedura di azzeramento è comune a tutti i contatori ma agisce solo su alcuni di essi in base alla pagina mostrata sul visualizzatore multifunzionale. Vedere nel paragrafo 6 la descrizione della pagina del display che contiene il contatore da azzerare.

9.6 Orologio

DC250 è dotata di un orologio hardware di serie. Esso è mostrato in dettaglio nella pagina S.02. È configurabile dal menu "4.7.1 - Data/Ora di programmazione" o dalle porte di comunicazione, ed è utilizzato per svariate funzioni:

- Registrazioni negli archivi storici.
- Pianificazione settimanale degli avviamenti automatici del motore.

DC250 registra l'evento EVT.1075 ("Orologio non valido ma utilizzato da alcune funzioni") nell'archivio storico riconosce lo stato di "non valido" per l'orologio/calendario (oltre che attivare l'anomalia AL.057). Registra inoltre l'evento EVT.1076 ("Aggiornamento orologio/calendario") quando l'operatore imposta la data/ora (direttamente dal pannello frontale o tramite le porte di comunicazione).

9.7 Nome impianto

È possibile assegnare un nome all'impianto, inserendolo all'interno del parametro P.0456.Non è usato da DC250.

MECC ALTE SPA (HQ)

Via Roma
20 – 36051 Creazzo Vicenza – ITALY

T: +39 0444 396111
F: +39 0444 396166
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

MECC ALTE PORTABLE

Via A. Volta
1 37038 Soave
Verona – ITALY

T: +39 0456 173411
F: +39 0456 101880
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

MECC ALTE POWER PRODUCTS

Via Melaro
2 – 36075 Montecchio
Maggiore (VI) – ITALY

T: +39 0444 1831295
F: +39 0444 1831306
E: info@meccalte.it
aftersales@meccalte.it

ZANARDI ALTERNATORI

Via Dei Laghi
48/B – 36077 Altavilla Vicenza – ITALY

T: +39 0444 370799
F: +39 0444 370330
E: info@zanardialternatori.it

UNITED KINGDOM

Mecc Alte U.K.
LTD 6 Lands' End
Way Oakham
Rutland LE15 6RF

T: +44 (0) 1572 771160
F: +44 (0) 1572 771161
E: info@meccalte.co.uk
aftersales@meccalte.co.uk

SPAIN

Mecc Alte España S.A. C/
Rio Taibilla, 2
Polig. Ind. Los Valeros 03178
Benijofar (Alicante)

T: +34 (0) 96 6702152
F: +34 (0) 96 6700103
E: info@meccalte.es
aftersales@meccalte.es

CHINA

Mecc Alte Alternator (Nantong) Ltd
755 Nanhai East Rd
Jiangsu Nantong HEDZ 226100
People's Republic of China

T: +86 (0) 513 82325758
F: +86 (0) 513 82325768
E: info@meccalte.cn
aftersales@meccalte.cn

INDIA

Mecc Alte India PVT LTD Plot
NO: 1, Talegaon Dhamdhere
S.O.
Taluka: Shirur,
District: Pune - 412208
Maharashtra, India

T: +91 2137 673200
F: +91 2137 673299
E: info@meccalte.in
aftersales@meccalte.in

U.S.A. AND CANADA

Mecc Alte Inc. 1229
Adams Drive
McHenry, IL, 60051

T: +1 815 344 0530
F: +1 815 344 0535
E: info@meccalte.us
aftersales@meccalte.us

GERMANY

Mecc Alte Generatoren GmbH
Bucher Hang 2
D-87448 Waltenhofen

T: +49 (0)831 540755 0
E: info@meccalte.de
aftersales@meccalte.de

AUSTRALIA

Mecc Alte Alternators PTY LTD 10
Duncan Road, PO Box 1046 Dry
Creek, 5094, South Australia

T: +61 (0) 8 8349 8422
F: +61 (0) 8 8349 8455
E: info@meccalte.com.au
aftersales@meccalte.com.au

FRANCE

Mecc Alte International S.A.
Z.E. la Gagnerie
16330 St. Amant de Boixe

T: +33 (0) 545 397562
F: +33 (0) 545 398820
E: info@meccalte.fr
aftersales@meccalte.fr

FAR EAST

Mecc Alte (F.E.) PTE LTD
10V Enterprise Road, Enterprise 10
Singapore 627679

T: +65 62 657122
F: +65 62 653991
E: info@meccalte.com.sg
aftersales@meccalte.com.sg

mecc alte

www.meccalte.com

The world's largest independent producer of alternators 1 – 5,000kVA

DC250 Manuale Tecnico
Codice: EAAM075408IT
Rev. 08 | Data: 13/06/2025