

STAMFORD®

Regolatore automatico di tensione (AVR)
MX321™

CARATTERISTICHE, COMANDI E ACCESSORI

Indice

1. DESCRIZIONE.....	1
2. SPECIFICHE.....	3
3. COMANDI.....	5
4. ACCESSORI.....	15

-

Pagina vuota.

1 Descrizione

1.1 Alternatori con controllo AVR ad eccitazione separata

L'AVR a eccitazione separata viene alimentato da un generatore a magnete permanente (Permanent Magnet Generator - PMG), montato sull'albero principale dell'alternatore. L'AVR controlla la tensione in uscita erogata dall'alternatore mediante la regolazione automatica della resistenza di campo dello statore dell'eccitatore. Il valore di eccitazione dell'AVR non subisce variazioni all'applicazione di carichi improvvisi all'alternatore, garantendo così prestazioni ottimali di avviamento motore, cortocircuito e EMC.

1.1.1 Alternatori controllati da AVR a eccitazione controllata da generatore a magnete permanente

 **AVVISO**

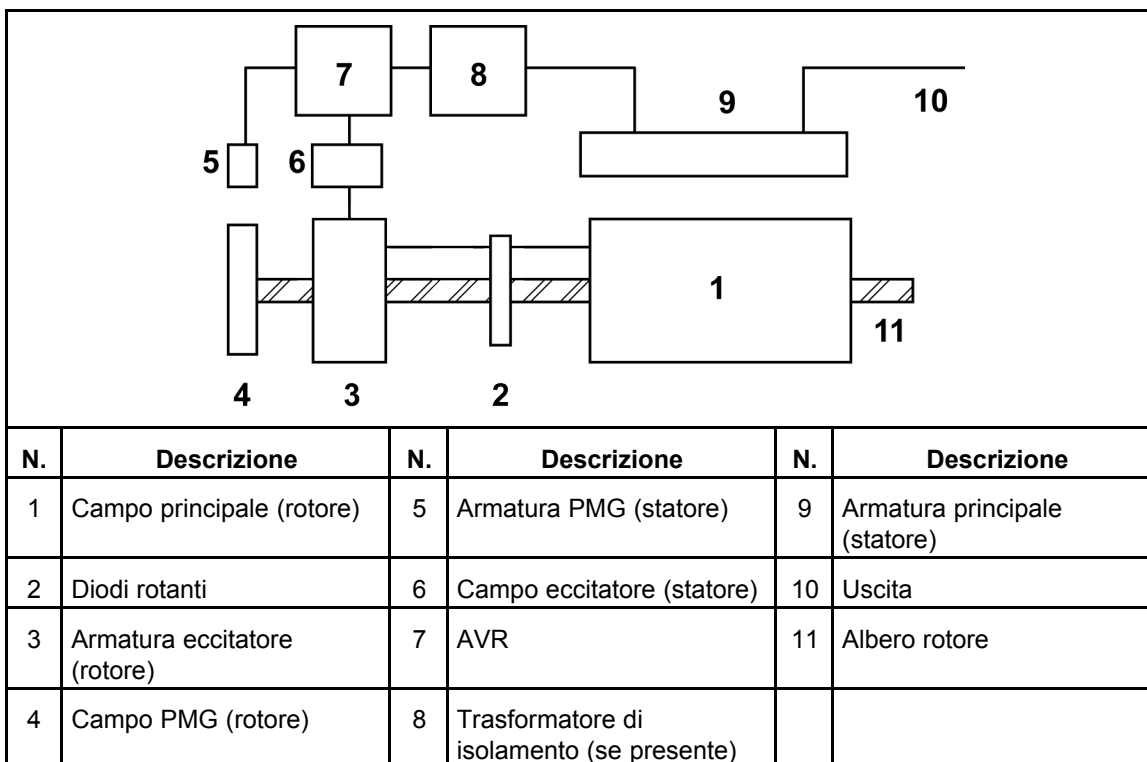
Campo magnetico forte

Il forte campo magnetico di un generatore magnete permanente (PMG) o di un sistema EBS di potenziamento eccitazione, può provocare lesioni gravi o la morte dovute all'interferenza con dispositivi medici impiantabili.

Per evitare lesioni, si raccomanda a chiunque abbia questo tipo di impianto di non operare nei pressi di un PMG o di un EBS.

L'AVR fornisce un comando a circuito chiuso rilevando la tensione di uscita dell'alternatore sugli avvolgimenti dello statore principale e regolando l'intensità di campo dello statore dell'eccitatrice. La tensione indotta nel rotore dell'eccitatore, rettificata dai diodi rotanti, magnetizza il campo principale rotante che induce la tensione negli avvolgimenti dello statore principale. L'AVR a eccitazione separata viene alimentato da un generatore a magnete permanente (PMG) montato sull'albero principale del rotore dell'alternatore. La tensione viene indotta nello statore del PMG da un rotore a magneti permanenti.

TABELLA 1. AVR DEL PMG CON ECCITAZIONE A MAGNETE PERMANENTE



2 Specifiche

2.1 Specifiche tecniche MX321™

- **Ingresso di rilevamento**
 - Tensione: 190 - 264 V c.a. max., bifase o trifase
 - Frequenza: 50 - 60 Hz nominale
- **Ingresso alimentazione**
 - Tensione: 170 - 220 V c.a. max., trifase, 3 conduttori
 - Corrente: 3 A per fase
 - Frequenza: 100 - 120 Hz nominale
- **Uscita di potenza**
 - Tensione: 120 V c.c. max.
 - Corrente:
 - continua 3,7 A¹
 - transitoria di 6 A per 10 secondi
 - Resistenza: 15 Ω min.
- **Regolazione**
 - +/- 0,5% RMS²
- **Deriva termica**
 - cambiamento dello 0,02% per 1 °C a temperatura ambiente del regolatore AVR³
- **Tempo rampa avvio graduale**
 - 0,4 - 4 s
- **Risposta tipica**
 - Risposta AVR in 10 ms
 - Corrente di campo a 90% in 80 ms
 - Volt macchina a 97% in 300 ms
- **Regolazione esterna della tensione**
 - +/-10% con 5 kΩ, trimmer di 1 W⁴
- **Protezione sottofrequenza**
 - Setpoint 95% Hz⁵
 - Pendenza da 100% a 300% a 30 Hz

¹ Riduzione di potenza lineare da 3,7 A a 50 °C a 2,7 A a 70 °C

² Con regolazione del motore pari al 4% La regolazione della tensione indicata non può essere mantenuta in presenza di determinati segnali radio trasmessi. Qualsiasi modifica della regolazione rientrerà nei limiti dei Criteri B di BS EN 61000-6-2: 2001

³ Dopo 10 minuti

⁴ Si applica a stato Mod E in poi. È possibile applicare una riduzione di potenza dell'alternatore. Verificare con il produttore.

⁵ Impostazione di fabbrica, semibloccata, ponticello selezionabile.

-
- Recupero attesa max (10% V/s)
 - **Dissipazione di potenza dell'unità**
 - 18 W max.
 - **Ingresso analogico**
 - Ingresso max.: +/- 5 V c.c.⁶
 - Sensibilità: 1 V per 5% V alternatore (regolabile)
 - Resistenza d'ingresso 1 k Ω
 - **Ingresso caduta di tensione in quadratura**
 - Carico di 10 Ω
 - Sensibilità max.: 0,22 A per riduzione del 5%, fattore di potenza pari a zero
 - Ingresso max.: 0,33 A
 - **Ingresso limite corrente**
 - Carico di 10 Ω
 - Gamma sensibilità da 0,5 A a 1 A
 - **Rilevamento sovratensione**
 - Setpoint: 300 V c.c.
 - Ritardo: 1 s (fisso)
 - Tensione bobina scatto interruttore automatico, 10 - 30 V c.c.
 - Resistenza bobina scatto interruttore automatico, 20 Ω - 60 Ω
 - **Protezione da sovraeccitazione**
 - Setpoint: 75 V c.c.
 - Ritardo: 8 - 15 s (fisso)
 - **Ambiente**
 - Vibrazione:
 - 20 - 100 Hz: 50 mm/sec
 - 100 - 2 kHz: 3,3 g
 - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C
 - Umidità relativa 0 °C - 70 °C: 95%⁷
 - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C

⁶ Qualsiasi dispositivo collegato all'ingresso analogico deve avere una carica di mantenimento (galvanicamente isolato dalla massa) e una resistenza di isolamento pari a 500 V c.a.

⁷ Senza creazione di condensa.

3 Comandi

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore.

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

PERICOLO

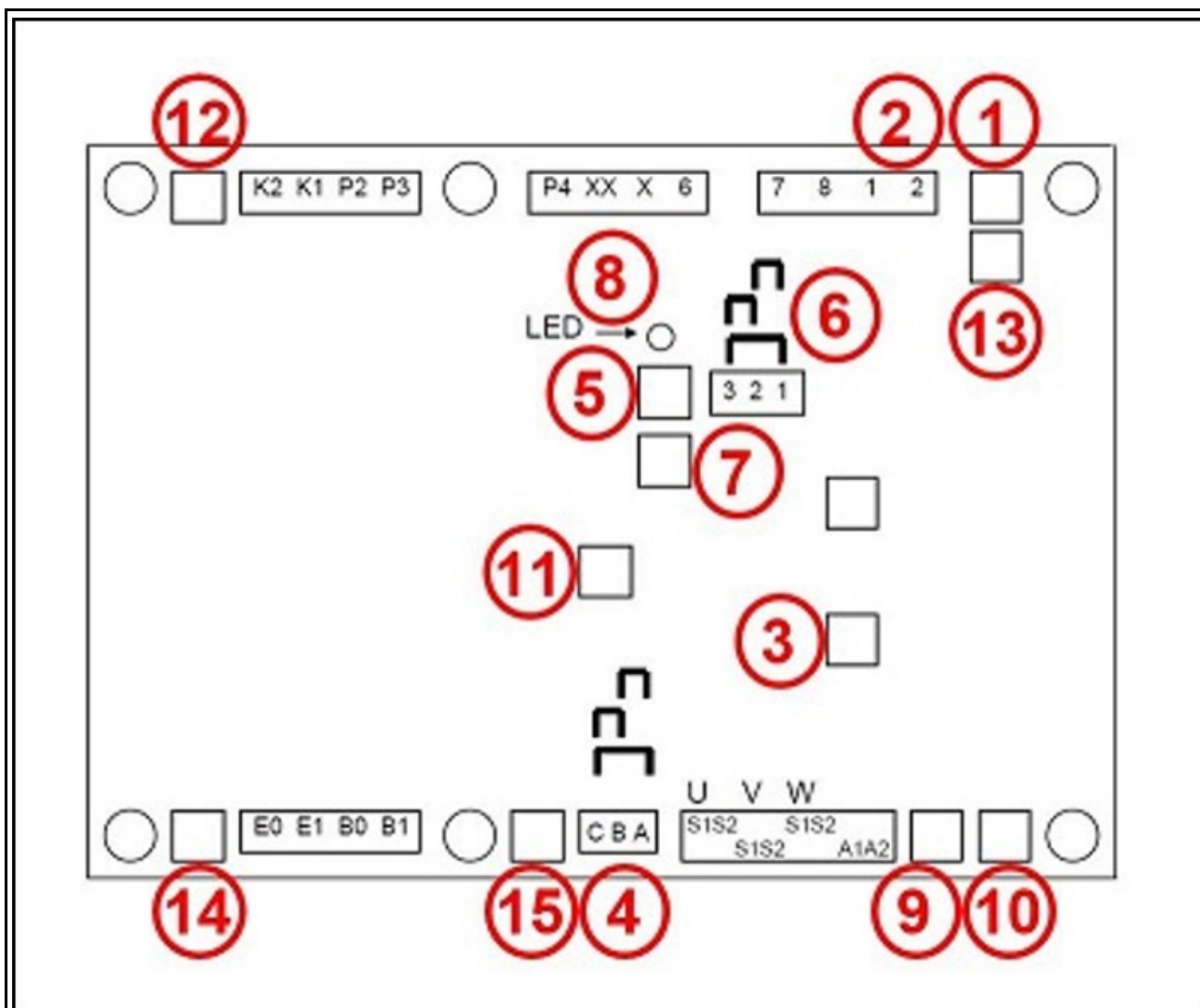
Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore.



Rif.	Comando	Funzione	Girare il potenziometro IN SENSO ORARIO per
1	AVR [VOLT]	Regolazione della tensione di uscita dell'alternatore	aumentare la tensione
2	Collegamento: Trimmer manuale 1-2: nessun trimmer Nessuno: trimmer in dotazione	Regolazione della tensione di uscita dell'alternatore	aumentare la tensione
3	AVR [STAB]	Regolazione della stabilità per evitare pendolamenti di tensione	aumentare l'effetto di smorzamento
4	Collegamento: Potenza A-B: > 550 kW B-C: 90-550 kW A-C: < 90 kW	Selezione della risposta di stabilità in base alle dimensioni dell'alternatore	N/D
5	AVR [UFRO]	Regolazione del punto di snodo della caduta in sottofrequenza	ridurre la frequenza UFRO

6 **Collegamento:
Frequenza**

		Selezione della frequenza dell'alternatore in base a UFRO	N/D
	Nessuno: 50 Hz, 6 poli 1-2: 60 Hz, 6 poli 2-3: 50 Hz, 4 poli 1-3: 60 Hz, 4 poli		
7	AVR [DIP]	Regolazione della gamma di vuoti di tensione di sottofrequenza	aumentare la gamma
8	Diodo ad emissione di luce	Accensione del LED in condizioni UFRO, O/VOLTS o O/EXC	N/D
9	AVR [DROOP]	Regolazione della variazione dell'alternatore del 5% con fattore di potenza pari a zero	aumentare la variazione
10	AVR [TRIM]	Regolazione della sensibilità dell'ingresso analogico	aumentare la sensibilità
11	AVR [DWELL]	Regolazione del ritorno della tensione	aumentare il tempo di ripristino
12	AVR [RAMP]	Regolazione della rampa di tensione dell'avvio graduale	aumentare il tempo della rampa
13	AVR [I LIMIT]	Regolazione della protezione del limite di corrente	aumentare il limite di corrente
14	AVR [OVER V]	Regolazione della protezione da sovratensione	aumentare la tensione di scatto
15	AVR [EXC]	Regolazione della protezione da sovraeccitazione	aumentare la tensione di eccitazione dello scatto

FIGURA 1. COMANDI AVR MX321™

3.2 Configurazione iniziale AVR

AVVERTENZA
Il regolatore AVR deve essere configurato solo da tecnici dell'assistenza formati e autorizzati. Non superare la tensione di funzionamento di sicurezza prevista, indicata sulla targhetta dell'alternatore.

I comandi del regolatore AVR sono impostati in fabbrica per le prove di funzionamento iniziali. Controllare che le impostazioni siano compatibili con i valori richiesti in uscita per l'applicazione corrente. Non regolare i comandi che sono stati bloccati. Per configurare un regolatore AVR di sostituzione, eseguire le operazioni riportate di seguito:

1. Arrestare e isolare il gruppo generatore.
2. Installare e collegare il regolatore AVR.
3. Girare completamente il comando volt **AVR [VOLT]** [Sezione 3.3 a pagina 8](#) in senso antiorario.
4. Impostare il trimmer manuale (se in dotazione) sul 50%, in posizione intermedia.
5. Impostare il comando di stabilità **AVR [STAB]** sul 50%, [Sezione 3.4 a pagina 9](#) in posizione intermedia.
6. Collegare un voltmetro idoneo (gamma 0 - 300 V c.a.) tra una fase di uscita e il neutro.
7. Avviare il gruppo generatore impostato senza carico.
8. Regolare la velocità alla frequenza nominale (50 - 53 Hz o 60 - 63 Hz).
9. Se l'LDE si accende, regolare il comando **AVR [UFRO]** [Sezione 3.5 a pagina 9](#).

10. Girare con cautela il comando **AVR [VOLT]** in senso orario finché il voltmetro non indica la tensione nominale.
11. Se la tensione non è stabile, regolare il comando di stabilità **AVR [STAB]**.
12. Regolare di nuovo il comando **AVR [VOLTS]**, come richiesto.

3.3 Regolare il controllo di tensione AVR [VOLT]

AVVERTENZA

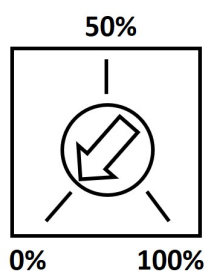
Non superare la tensione di funzionamento di sicurezza prevista, indicata sulla targhetta dell'alternatore.

AVVERTENZA

I terminali del trimmer manuale potrebbero essere a un potenziale superiore al potenziale di terra. Evitare di scaricare a terra i terminali del trimmer manuale onde evitare danni all'attrezzatura.

Per impostare il controllo **AVR [VOLT]** per la tensione di uscita nell'AVR:

1. Controllare sulla targhetta dell'alternatore la tensione di esercizio sicura prevista.
2. Impostare il controllo **AVR [VOLT]** su 0 %, la posizione completamente in senso antiorario.



3. Controllare che il trimmer manuale a distanza sia montato o che i terminali 1 e 2 siano collegati.

AVVERTENZA

Se il trimmer manuale a distanza è collegato, impostarlo sul 50%, in posizione intermedia.

4. Impostare il controllo **AVR [STAB]** sul 50%, in posizione intermedia.
5. Avviare l'alternatore e impostarlo sulla corretta velocità operativa.
6. Se il LED è illuminato, fare riferimento alla regolazione di **AVR [UFRO]**.
7. Regolare il controllo **AVR [VOLT]** lentamente in senso orario per aumentare la tensione di uscita.

AVVERTENZA

Se la tensione è instabile, impostare la stabilità dell'AVR prima di procedere [Sezione 3.4 a pagina 9](#).

8. Regolare la tensione di uscita sul valore nominale desiderato (V c.a.).
9. Se è presente instabilità a livello di tensione nominale, fare riferimento alla regolazione di **AVR [STAB]**, quindi regolare nuovamente **AVR [VOLTS]**, se necessario.
10. Se è collegato un trimmer manuale a distanza, controllarne il funzionamento.

AVVERTENZA

Una rotazione da 0% a 100% corrisponde a 90% - 110% V c.a.

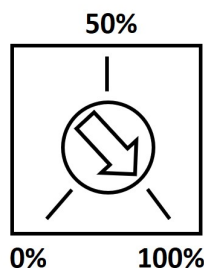
A questo punto il controllo **AVR [VOLT]** è impostato.

3.4 Regolare il controllo di stabilità dell'AVR [STAB]

3.5 Regolare il controllo [UFRO] (Under-Frequency roll-Off)

Sotto una certa soglia di frequenza regolabile la protezione dell'AVR contro la velocità troppo ridotta entra in funzione per ridurre ("roll-off") la tensione di eccitazione in proporzione alla frequenza dell'alternatore. Quando l'UFRO entra in funzione il LED dell'AVR si illumina.

1. Controllare sulla targhetta la frequenza nominale dell'alternatore.
2. Controllare che il ponticello o il selettore girevole (a seconda del tipo di AVR) corrisponda alla frequenza dell'alternatore.
3. Impostare il controllo **AVR [UFRO]** su 100%, rotazione completa in senso orario.

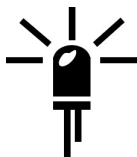


4. Avviare l'alternatore e impostare impostarlo sulla corretta velocità operativa.
5. Verificare che la tensione dell'alternatore sia corretta e stabile.

AVVERTENZA

Se la tensione risulta alta / bassa / instabile, utilizzare il metodo [Sezione 3.3 a pagina 8](#) o [Sezione 3.4 a pagina 9](#) prima di proseguire.

6. Ridurre la velocità dell'alternatore approssimativamente al 95% della velocità corretta. Ad esempio, a 47,5 Hz su una velocità corretta di 50 Hz, a 57 Hz su una velocità di 60 Hz.
7. Regolare il controllo **AVR [UFRO]** ruotandolo lentamente in senso antiorario fino a quando il LED dell'AVR si accende.



8. Regolare il controllo **AVR [UFRO]** ruotandolo lentamente in senso orario fino a quando il LED dell'AVR si spegne (OFF).



AVVERTENZA

Non oltrepassare il punto di spegnimento del LED.

- Riportare l'alternatore al 100% della velocità nominale. Il LED dovrebbe essere spento.



A questo punto il controllo **AVR [UFRO]** è impostato.

3.6 Regolazione del comando di caduta AVR [DIP]

Alcuni motori primi del gruppo generatore, ad esempio i motori turbo, hanno una capacità limitata di tollerare aumenti di carico improvvisi. La velocità di rotazione e, pertanto, la frequenza dell'uscita dell'alternatore, scendono al di sotto dell'impostazione UFRO. Il regolatore AVR riduce la tensione di eccitazione e, di conseguenza, la potenza di uscita, in proporzione alla frequenza, per consentire il recupero del motore primo. Il comando **AVR [DIP]** regola la proporzione.

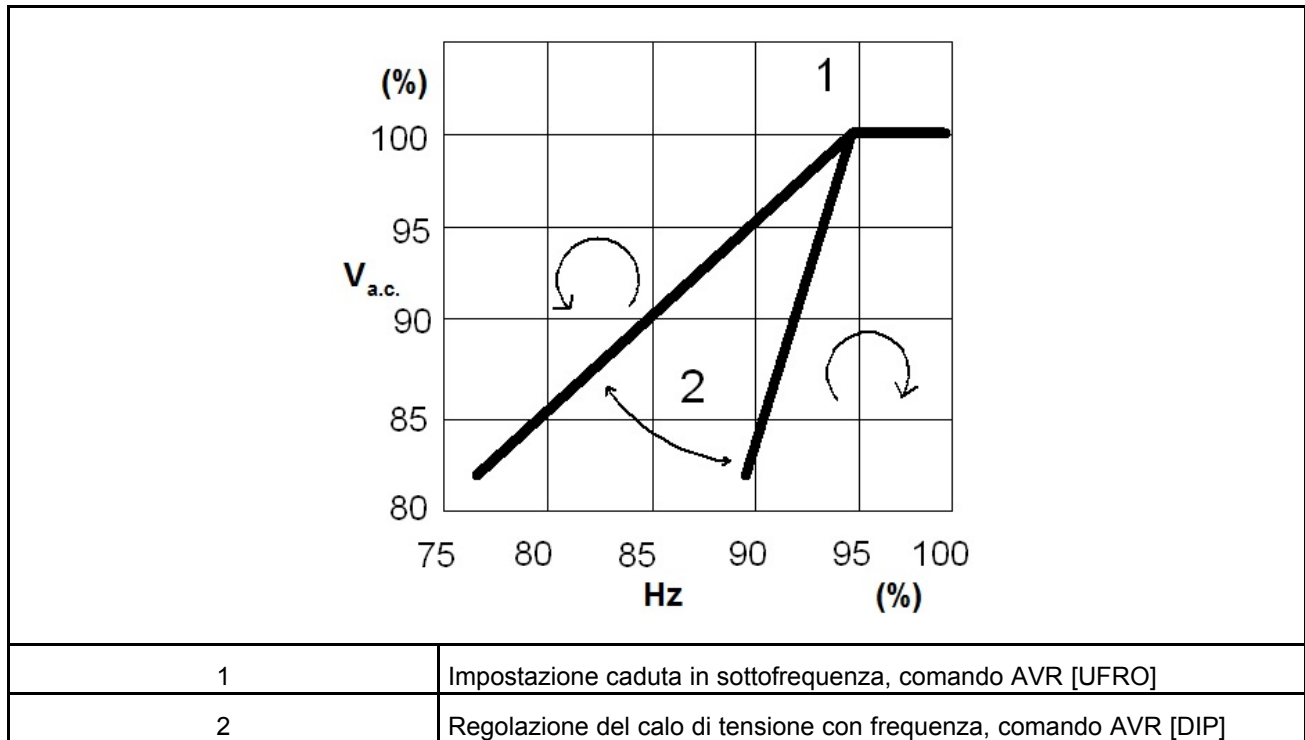


FIGURA 2. EFFETTO DEL COMANDO AVR [DIP]

- Per l'effetto minimo (un calo dell'1% della frequenza garantisce una caduta di tensione dell'1%), girare completamente il comando **AVR [DIP]** in senso antiorario.
- Per l'effetto massimo (un calo dell'1% della frequenza garantisce una caduta di tensione del 3%), girare completamente il comando **AVR [DIP]** in senso orario.

3.7 Regolare il controllo di riduzione della tensione AVR [DROOP] per il funzionamento in parallelo

Un trasformatore di corrente adeguatamente montato e regolato è essenziale per ripartire la corrente reattiva e ottenere un funzionamento in parallelo stabile.

1. Montare il trasformatore sul conduttore di fase corretto degli avvolgimenti di uscita principali dell'alternatore.
2. Collegare i due cavi secondari contrassegnati come S1 e S2 dal trasformatore ai terminali S1 e S2 dell'AVR.
3. Impostare il controllo **AVR [DROOP]** sulla posizione intermedia.
4. Avviare l'alternatore o gli alternatori e impostarli sulla tensione e sulla velocità corrette.
5. Far funzionare gli alternatori in parallelo come indicato nelle regole e nelle procedure di installazione.
6. Impostare il controllo **AVR [DROOP]** in modo da ottenere il necessario bilanciamento tra le correnti di uscita dei singoli alternatori. Impostare la riduzione della tensione dell'AVR senza carico e controllare le correnti quando viene applicato il carico in uscita, quindi sotto carico.
7. Se le correnti di uscita dei singoli alternatori aumentano (o diminuiscono) senza controllo, isolare e arrestare gli alternatori, quindi controllare che:
 - Il trasformatore sia montato sulla fase corretta e nella polarità corretta (vedere i diagrammi del cablaggio della macchina).
 - I cavi secondari S1 e S2 del trasformatore siano collegati ai terminali S1 e S2 dell'AVR.
 - Il trasformatore operi alla potenza nominale corretta.

3.8 Regolazione del comando di regolazione AVR [TRIM]

AVVERTENZA

Gli ingressi analogici del regolatore AVR devono avere una carica di mantenimento (galvanicamente isolati dalla massa) e una resistenza di isolamento pari a 500 V c.a.

Un ingresso analogico (da -5 V c.c. a +5 V c.c.) modifica la tensione di eccitazione del regolatore AVR, aggiungendone alla tensione dell'alternatore rilevata o sottraendone da quest'ultima. Un'unità di comando fattore di potenza (PFC3) Stamford può fornire un ingresso di questo tipo. Il comando **AVR [TRIM]** regola l'effetto.

1. Collegare l'ingresso analogico dall'unità PFC3, o simile, ai terminali A1 e A2 del regolatore AVR. Il terminale A1 è collegato all'AVR con zero volt. La tensione positiva collegata ad A2 aumenta l'eccitazione dell'AVR, quella negativa collegata ad A2 la diminuisce.
2. Girare il comando **AVR [TRIM]** nella posizione desiderata. Il segnale analogico non ha alcun effetto sull'eccitazione quando il comando **AVR [TRIM]** viene ruotato completamente in senso antiorario e ha l'effetto massimo quando ruotato completamente in senso orario.

3.9 Regolazione del comando di sovratensione AVR [OVER V]

AVVERTENZA

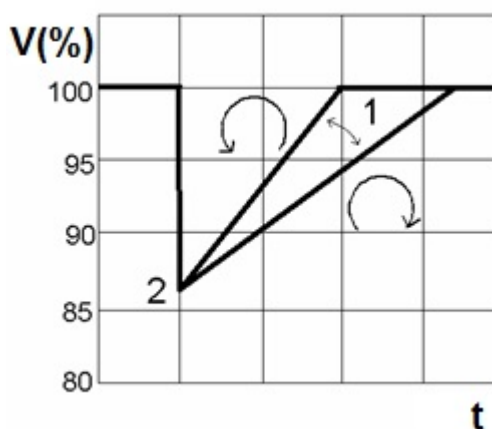
Il comando AVR [OVER V] viene impostato e bloccato in fabbrica per proteggere l'alternatore da eventuali sovratensioni. Un'impostazione non corretta del comando AVR [OVER V] potrebbe danneggiare l'alternatore.

Il regolatore AVR protegge l'alternatore eliminando l'eccitazione se rileva un superamento della soglia della tensione di uscita dell'alternatore impostata mediante il comando **AVR [OVER V]**.

1. Se la tensione di uscita dell'alternatore supera l'impostazione di sovratensione, il LED rosso sul regolatore AVR si accende.
2. Dopo poco, il regolatore AVR elimina la tensione di eccitazione e il LED rosso lampeggia (ciò può indicare anche uno scatto di sovraeccitazione o un funzionamento UFRO).
3. Arrestare l'alternatore per ripristinare la condizione di sovratensione.

3.10 Regolazione del comando di attesa AVR [DWELL]

Alcuni motori primi del gruppo generatore, ad esempio i motori turbo, hanno una capacità limitata di tollerare aumenti di carico improvvisi. Il regolatore AVR introduce un ritardo prima di aumentare la tensione di eccitazione dopo una condizione di sottofrequenza in modo da consentire il recupero del motore primo. Il comando **AVR [DWELL]** regola la proporzione.



1	Gamma regolabile dell'aumento di tensione dell'eccitazione, comando AVR [DWELL]
2	Il motore primo inizia il recupero dalla condizione di sottofrequenza

FIGURA 3. EFFETTO DEL COMANDO AVR [DWELL]

1. Per l'effetto minimo (la tensione di eccitazione segue la velocità in base alla rampa UFRO V/Hz), girare il comando **AVR [DWELL]** completamente in senso antiorario.
2. Per l'effetto massimo (la tensione di eccitazione ritarda l'aumento di velocità per pochi secondi), girare il comando **AVR [DWELL]** completamente in senso orario.

3.11 Regolazione del comando di attesa AVR [RAMP]

Il regolatore AVR include un circuito di avvio graduale per controllare la gamma di aumenti di tensione dell'eccitazione, quando si avvia l'alternatore e si porta a regime. Il comando **AVR [RAMP]** regola la gamma.

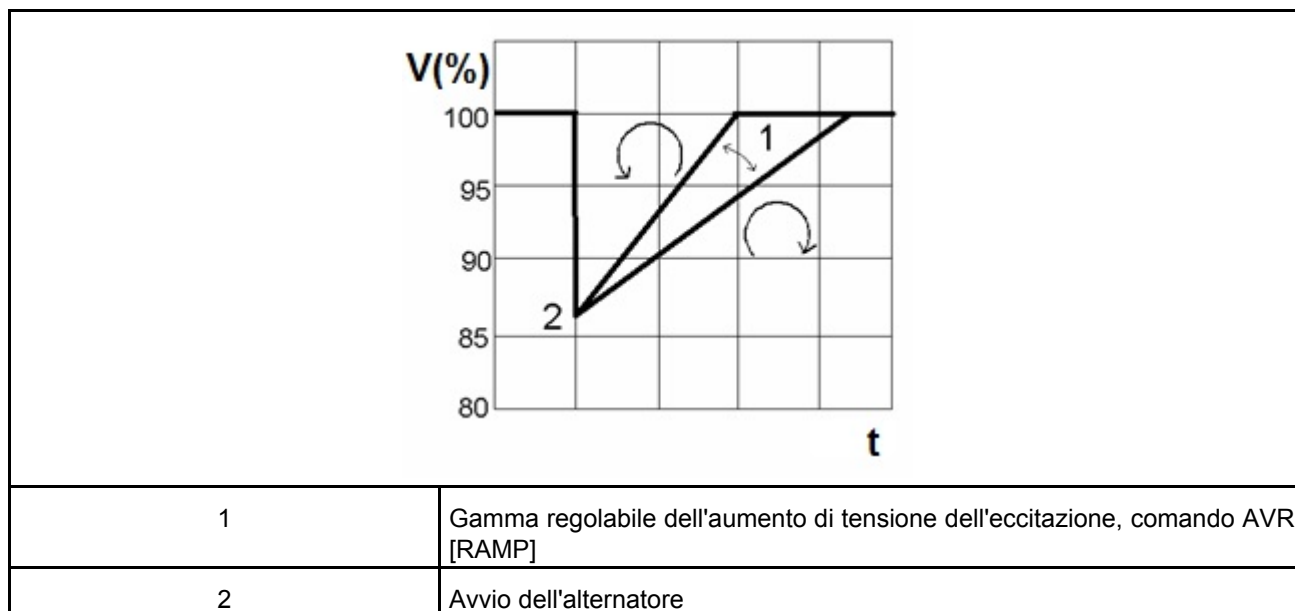


FIGURA 4. EFFETTO DEL COMANDO AVR [DWELL]

1. Per l'effetto minimo (la tensione di eccitazione raggiunge il 100% in circa 0,5 s), girare completamente il comando **AVR [RAMP]** in senso antiorario.
2. Per l'effetto massimo (la tensione di eccitazione raggiunge il 100% in circa 0,4 s), girare completamente il comando **AVR [RAMP]** in senso orario.

3.12 Regolazione del comando di sovraeccitazione AVR [EXC]

AVVERTENZA

Il comando **AVR [EXC]** viene impostato e bloccato in fabbrica per proteggere l'alternatore da eventuali sovraeccitazioni, causate di solito dai sovraccarichi. Un'impostazione non corretta del comando **AVR [EXC]** potrebbe danneggiare i componenti del rotore dell'alternatore.

Il regolatore AVR protegge l'alternatore eliminando l'eccitazione se rileva un superamento della soglia della tensione di eccitazione impostata mediante il comando **AVR [EXC]**.

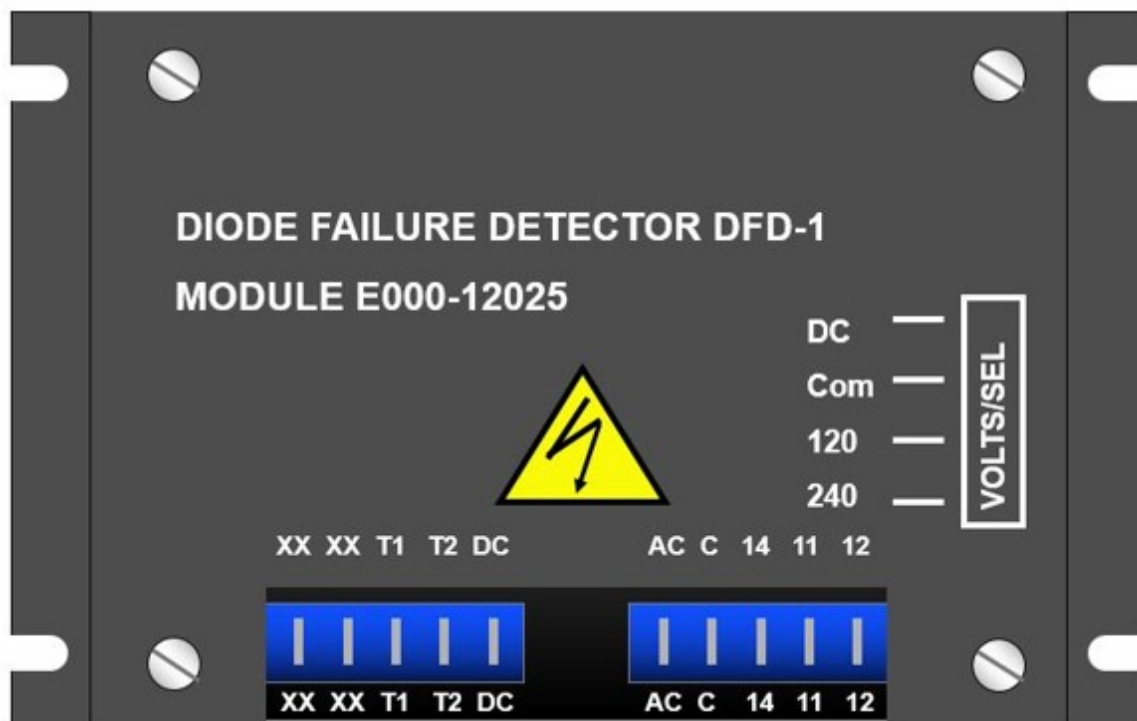
1. Se la tensione di eccitazione supera l'impostazione di scatto di sovraeccitazione, il LED rosso sul regolatore AVR si accende.
2. Dopo poco, il regolatore AVR elimina la tensione di eccitazione e il LED rosso lampeggia (ciò può indicare anche uno scatto di sovratensione o un funzionamento UFRO).
3. Arrestare l'alternatore per ripristinare la condizione di sovraeccitazione.

3.13 Trasformatori limitatori di corrente

La corrente di uscita principale dell'alternatore può essere limitata elettronicamente collegando dei trasformatori di corrente all'AVR MX321™. Qualora la corrente erogata tenda ad aumentare al di sopra del livello soglia prestabilito (impostato sull'AVR), l'AVR provvede a ridurre la tensione finale per ripristinare il livello di corrente impostato. In caso di carichi squilibrati l'operazione si basa sul valore più elevato di corrente trifase.

4 Accessori

4.1 Rilevatore di guasti dei diodi



4.1.2 Descrizione

Il rilevatore di guasti dei diodi (DFD) STAMFORD rileva la corrente ondulata nell'uscita dell'eccitatore causata da un guasto del diodo in un circuito interrotto o aperto e attiva un relè interno se il malfunzionamento persiste per 7 secondi.

I contatti di commutazione del relè possono essere cablati in modo da poter fornire un'indicazione di allarme di guasto del diodo o attivare un arresto automatico.

Laddove il rilevatore DFD attiva un allarme, monitorare la tensione o la corrente di campo dell'eccitatore e ridurre il carico secondo necessità, in modo che il gruppo generatore possa continuare a funzionare fino a un arresto controllato programmato per sostituire il diodo.

Le caratteristiche principali includono:

- Elettronica dello stato solido robusta e affidabile
- Funzione test incorporata
- Alimentazione selezionabile
- Collegamento semplice all'alternatore.

4.1.3 Specifiche

- **Ingresso di rilevamento**
 - Tensione: 0 - 150 V c.c.
 - Resistenza d'ingresso: 100 kΩ
 - Sensibilità: picco da 50 V

- **Alimentazione**

- Tensione: 12 - 28 V c.c.
- Tensione: 100 - 140 V c.a.
- Tensione: 200 - 280 V c.a.
- Corrente: 0,2 A max.

- **Uscita**

- Taratura relè commutatore polo singolo: 5 A a 30 V c.c., 5 A a 240 V c.a.
- Isolamento: 2 kV
- Contatti puliti

- **Ritardi**

- Tempo di risposta: 7 s (circa)

- **Ambiente**

- Vibrazione: 30 mm/s a 20 - 100 Hz, 2 g a 100 - 2 kHz
- Umidità relativa: 95%⁸
- Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C
- Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C.

4.1.4 Comandi

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore. Montare il rilevatore DFD su un quadro elettrico o su una piastra di base, non nella morsettiera dell'alternatore.

⁸ Senza creazione di condensa

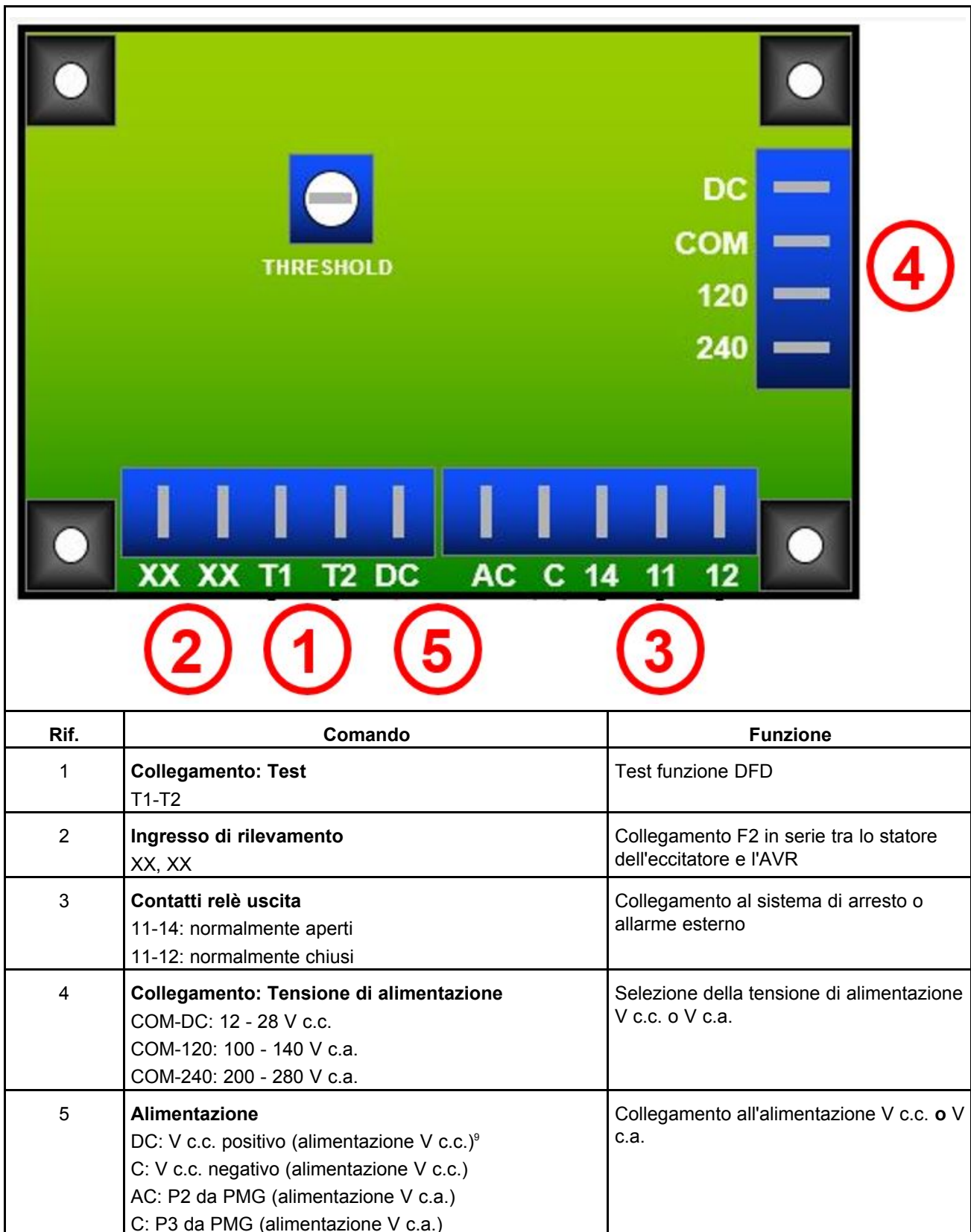


FIGURA 5. COMANDI RILEVATORE DI GUASTI DEI DIODI

⁹ Scollegare per ripristinare il rilevatore DFD

4.2 Unità AVR duale

4.2.1 Descrizione

L'unità AVR duale (DAU) STAMFORD dispone di due regolatori AVR MX321™ configurati per l'attivazione manuale. In caso di guasto di un AVR, la regolazione può essere passata all'altro AVR, in modo che il gruppo generatore possa continuare a funzionare fino a un arresto controllato programmato per sostituire l'AVR guasto. L'interruttore di commutazione a 6 poli in dotazione può essere montato sul pannello o sostituito da un altro di gamma equivalente e del tipo desiderato.

Entrambi gli AVR sono collegati ai morsetti in una morsettiera, raggruppati per facilitare il collegamento, all'alternatore, ai trasformatori di corrente opzionali per il funzionamento in parallelo e/o la protezione da cortocircuito, nonché ai trimmer manuali.

Le caratteristiche principali includono:

- Elettronica dello stato solido robusta e affidabile
- Interruttore di commutazione incorporato
- Collegamento semplice all'alternatore.

4.2.2 Specifiche

- **Ingresso di rilevamento**
 - Configurazione in parallelo: trasformatore di corrente (TC) per cadute di tensione in quadratura nella fase W¹⁰
 - Protezione da cortocircuito: trasformatore di corrente nelle fasi U, V e W
- **Interruttore manuale**
 - Taratura contatti interruttore di commutazione a 6 poli: 5 A a 240 V c.a.
 - Dissipazione di potenza: 6 W max.
- **Ambiente**
 - Vibrazione: 30 mm/s a 20 - 100 Hz, 2 g a 100 - 2 kHz
 - Umidità relativa: 95%¹¹
 - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C
 - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C.

4.2.3 Comandi

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrolocazione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

¹⁰ Lo stesso TC può essere utilizzato per la protezione da cortocircuito.

¹¹ Senza creazione di condensa

⚠ PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore. Montare l'unità DAU su un quadro elettrico o su una piastra di base.

4.3 Modulo perdita di eccitazione



4.3.2 Descrizione

Una perdita di eccitazione dell'alternatore durante il funzionamento in parallelo provocherà forti correnti di circolazione, scorrimento di un passo polare (perdita di sincronizzazione), nonché sovratensioni e oscillazioni di coppia/corrente. Il modulo di perdita di eccitazione (ELM) STAMFORD monitora l'uscita del regolatore AVR dell'alternatore e segnala eventuali interruzioni prolungate a un relè integrale per attivare una spia o un allarme.

Il modulo è stato progettato appositamente per essere utilizzato con tutti i regolatori AVR Stamford. È alimentato in modo indipendente dalla batteria del motore a 12 V c.c. o 24 V c.a. Il suo funzionamento si basa sul rilevamento dell'assenza della tipica "ondulazione del raddrizzatore" nella tensione di campo dell'eccitatore. Un isolatore ottico garantisce il completo isolamento elettrico tra il circuito del campo dell'eccitatore e l'impianto batterie del motore. Eventuali perdite di uscita del regolatore AVR vengono immediatamente riconosciute dal circuito di monitoraggio e, se l'interruzione persiste per più di un secondo circa, l'uscita del modulo attiva un relè integrale. I contatti di commutazione possono fornire un'indicazione a distanza di un guasto dell'eccitazione o azionare qualsiasi altro dispositivo di protezione alimentato a relè. Il sistema comprende un temporizzatore per evitare falsi scatti in caso di oscillazioni transitorie e un blocco dell'avvio del motore in otto secondi che possono essere ignorati.

Le caratteristiche principali includono:

- Elettronica dello stato solido robusta e affidabile
- Alimentazione indipendente dalla batteria del motore
- Alimentazione completamente isolata dal campo dell'eccitatrice
- Ritardo del blocco di avvio motore.

4.3.3 Specifiche

- **Ingresso di rilevamento**
 - Tensione: 0 - 150 V c.c.
 - Resistenza d'ingresso: 100 kΩ
 - Sensibilità: picco da 50 V
- **Ingresso alimentazione**
 - Tensione: 10 - 14 V c.c. (versione ELM da 12 V)
 - Tensione: 20 - 28 V c.c. (versione ELM da 24 V)
 - Corrente: 25 mA max. in emergenza (entrambe le versioni)
 - Relè inserito: 150 mA max. (versione ELM da 12 V)
 - Relè inserito: 60 mA max. (versione ELM da 24 V)
- **Uscita**
 - Taratura relè commutatore polo singolo: 5 A a 30 V c.c., 5 A a 240 V c.a.
 - Dissipazione di potenza: 3 W max.
- **Ritardi**
 - Tempo di risposta: 1,5 - 2 s
 - Accensione temporizzata: 8 - 15 s
- **Ambiente**
 - Vibrazione: 30 mm/s a 20 - 100 Hz, 2 g a 100 - 2 kHz
 - Umidità relativa: 95%¹²
 - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C
 - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C.

4.3.4 Comandi

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

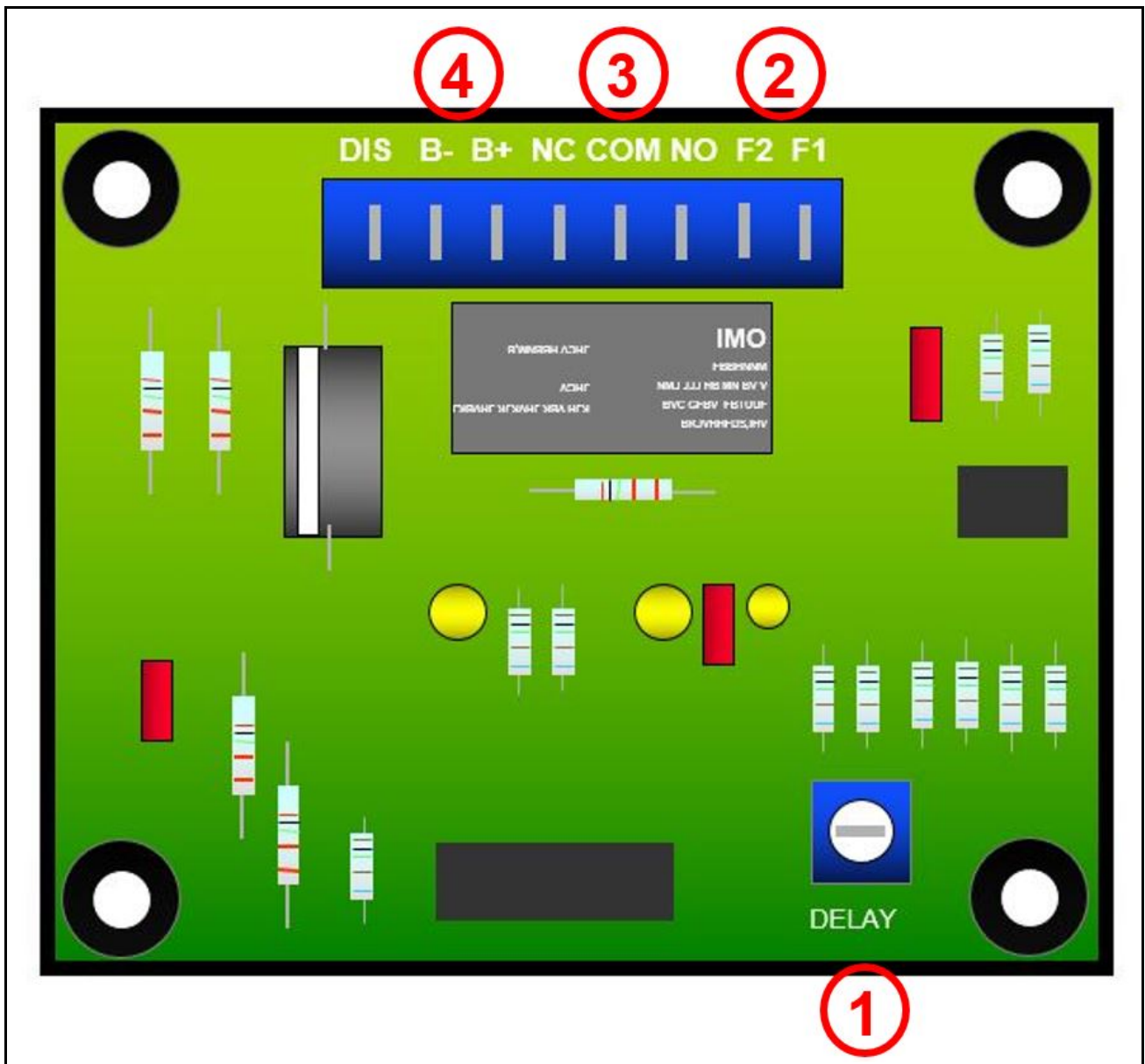
I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

¹² Senza creazione di condensa

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore. Montare il modulo ELM su un quadro elettrico o su una piastra di base, non nella morsettiera dell'alternatore.



Rif.	Comando	Funzione	Girare il potenziometro IN SENSO ORARIO per
1	DELAY	Regolazione del ritardo	aumentare il ritardo per azionare il relè
2	Ingresso di rilevamento F1, F2	Collegamento allo statore dell'eccitatore	N/D
3	Contatti relè uscita COM-NO: normalmente aperti COM-NC: normalmente chiusi	Collegamento al sistema di controllo esterno	N/D
4	Ingresso alimentazione B-: polo negativa batteria B+: polo positivo batteria	Collegamento alla batteria del motore	N/D

FIGURA 7. COMANDI MODULO PERDITA DI ECCITAZIONE

4.4 Modulo rilevamento frequenza

4.4.1 Descrizione

Il modulo di rilevamento frequenza (FDM) STAMFORD viene utilizzato con un alternatore eccitato separatamente, che rileva un segnale (velocità di rotazione) di frequenza dell'alternatore dal generatore a magnete permanente (PMG).

Tale modulo attiva un relè se la frequenza scende al di sotto di una soglia di sottofrequenza preimpostata regolabile. I contatti di commutazione possono essere utilizzati per il comando motore per disinserire un motorino di avviamento, ad esempio.

Il modulo FDM attiva un relè se la frequenza aumenta al di sopra di una soglia di sovralfrequenza preimpostata regolabile. I contatti di commutazione possono essere utilizzati per il comando motore per avviare un arresto per fuorigiri.

Le caratteristiche principali includono:

- Elettronica dello stato solido robusta e affidabile
- Alimentazione indipendente dalla batteria del motore
- Collegamento semplice all'alternatore.

4.4.2 Specifiche

- **Ingresso di rilevamento**
 - Tensione: 20 - 300 V c.a.
 - Frequenza: 100 Hz a 1500 Giri/min.
 - Isolamento ottico: 2 kV
- **Ingresso alimentazione**
 - Tensione: 10 - 16 V c.c. (versione FDM da 12 V c.c.)
 - Tensione: 20 - 32 V c.c. (versione FDM da 24 V c.c.)
 - Corrente: 200 mA max. (versione FDM da 12 V c.c.)
 - Corrente: 100 mA max. (versione FDM da 24 V c.c.)
- **Uscita**
 - Taratura relè commutatore polo singolo: 5 A a 30 V c.c., 5 A a 240 V c.a.
 - Isolamento ottico: 2 kV
- **Gamma preimpostata**
 - Sottofrequenza: 300 - 1800 Giri/min.
 - Sovralfrequenza: 1500 - 2500 Giri/min.
- **Ambiente**
 - Vibrazione: 30 mm/s a 20 - 100 Hz, 2 g a 100 - 2 kHz
 - Umidità relativa: 95%¹³
 - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C
 - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C.

¹³ Senza creazione di condensa

4.4.3 Comandi

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrolocazione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

PERICOLO

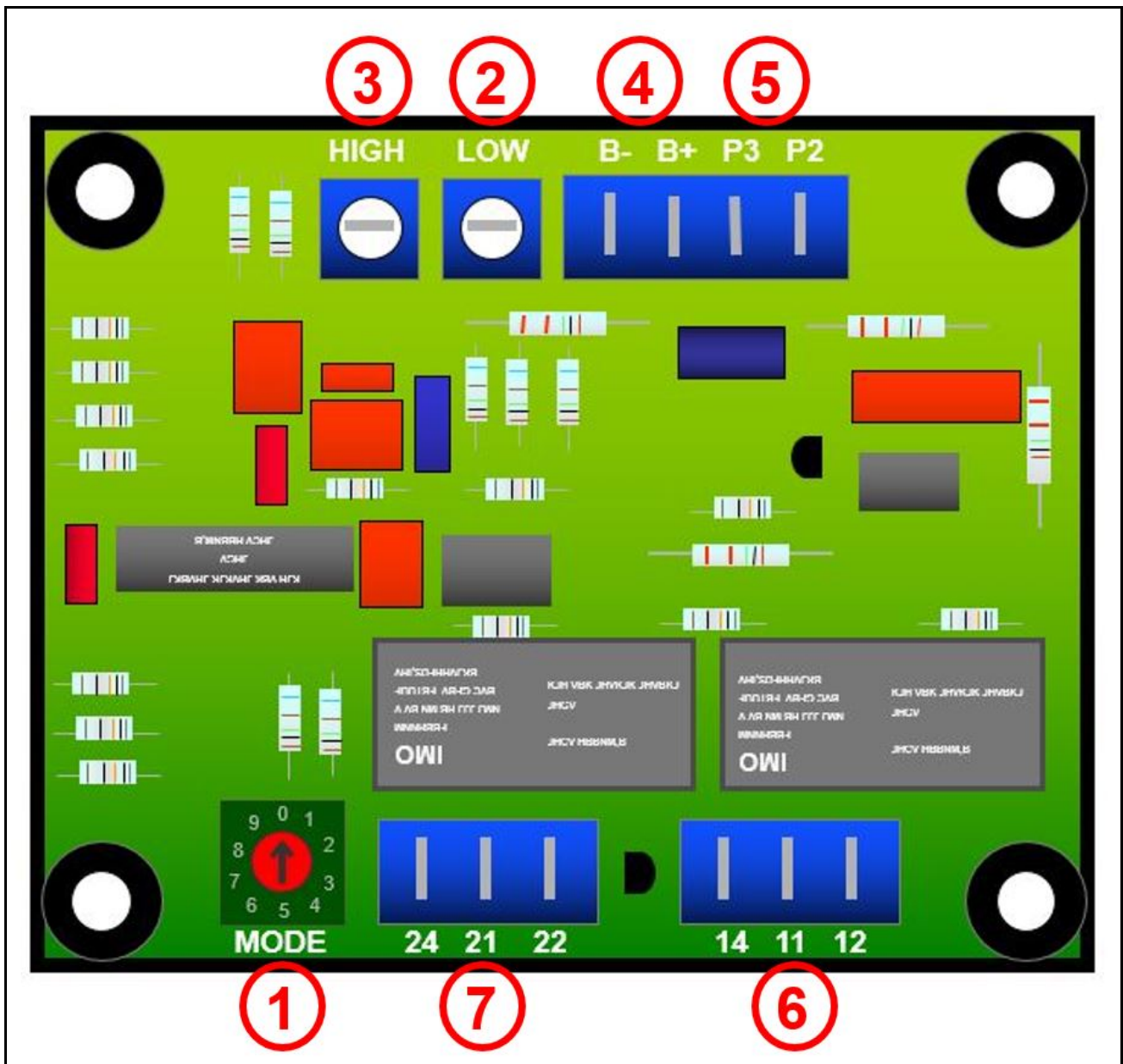
Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore. Montare il modulo FDM su un quadro elettrico o su una piastra di base, non nella morsettiera dell'alternatore.

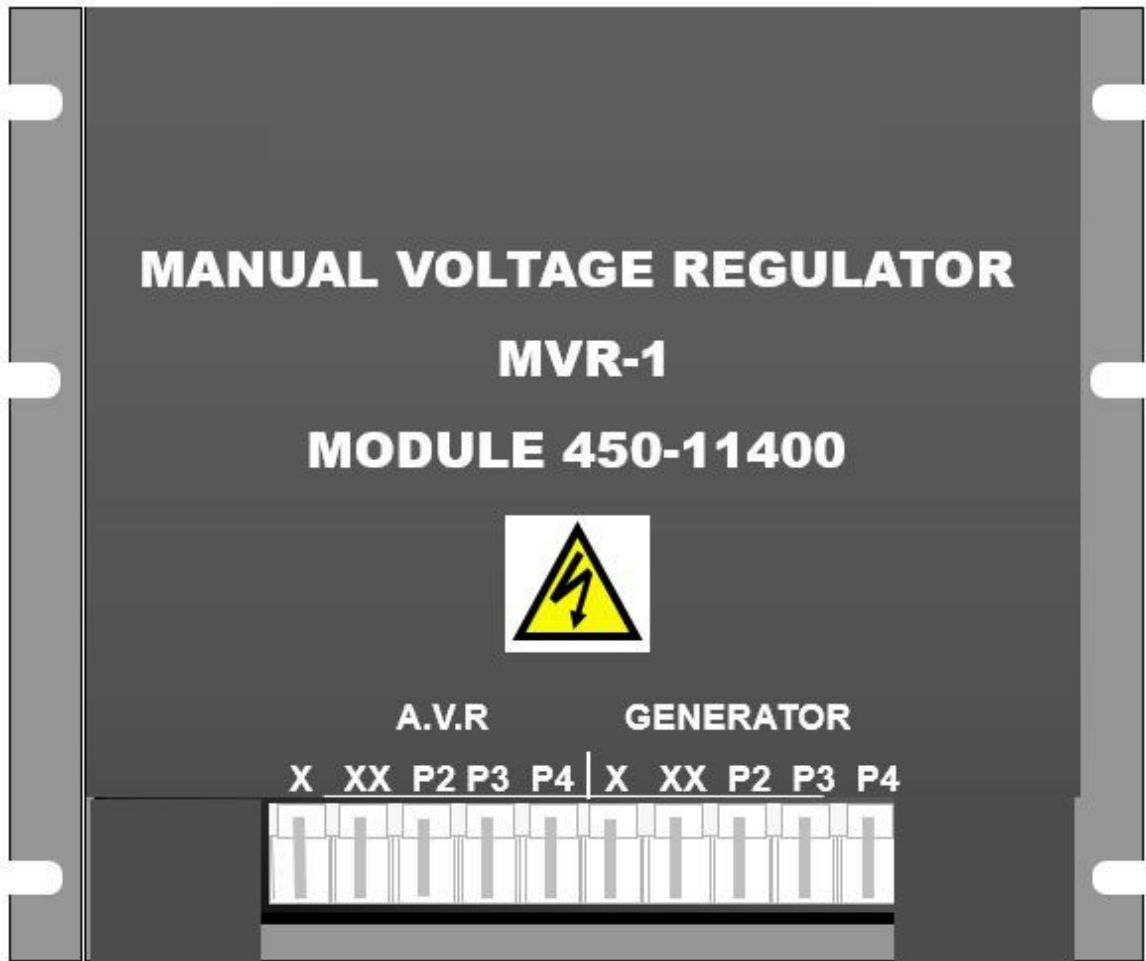


Rif.	Comando	Funzione	Girare il potenziometro IN SENSO ORARIO per
1	MODE	Selezione del modo relè sottofrequenza 0 = relè eccitato a riposo 1 = relè diseccitato a riposo	N/D
2	LOW	Regolazione della soglia di sottofrequenza	aumentare la frequenza per azionare il relè
3	HIGH	Regolazione della soglia di sovralfrequenza	aumentare la frequenza per azionare il relè
4	Ingresso alimentazione B-: polo negativa batteria B+: polo positivo batteria	Collegamento alla batteria del motore	N/D
5	Ingresso di rilevamento P2, P3	Collegamento al PMG	N/D

6	Contatti relè uscita 11-14: normalmente aperti 11-12: normalmente chiusi	Collegamento al sistema di controllo esterno di sottofrequenza	N/D
7	Contatti relè uscita 21-24: normalmente aperti 21-22: normalmente chiusi	Collegamento al sistema di controllo esterno di sovralfrequenza	N/D

FIGURA 8. COMANDI MODULO RILEVAMENTO FREQUENZA

4.5 Regolatore manuale di tensione



4.5.2 Descrizione

Il regolatore manuale di tensione (MVR) STAMFORD controlla automaticamente l'uscita di corrente dell'alternatore con un valore costante impostato manualmente, indipendente dalla tensione o frequenza dell'alternatore.

Un sistema di eccitazione controllato manualmente può essere utile in caso di guasto del regolatore AVR. Anche se non è disponibile per il funzionamento autonomo, un alternatore controllato manualmente può essere utilizzato in parallelo con un altro il cui regolatore AVR è perfettamente funzionante. Un comando manuale può inoltre offrire un livello controllato di corrente di cortocircuito per:

- asciugatura degli avvolgimenti o impostazione dei dispositivi di protezione
- avvio della frequenza di motorini relativamente grandi (quando un alternatore collegato elettricamente e un motorino vengono riscaldati insieme dopo una fase di riposo)

- caricamento dinamometrico di motorini o motori e
- controllo di carichi statici (ad esempio illuminazione a intensità variabile).

Un regolatore MVR viene utilizzato come regolatore AVR eccitato separatamente e alimentato dallo stesso generatore a magnete permanente (PMG). I sistemi alimentati da PMG offrono corrente di cortocircuito prolungata e accumulo affidabile per garantire flessibilità e stabilità di funzionamento.

Le caratteristiche principali includono:

- Elettronica dello stato solido robusta e affidabile
- Controllo corrente di campo automatico impostato manualmente
- Alimentazione affidabile dal PMG.

Il regolatore MVR dispone di tre modalità selezionabili dall'interruttore:

- Auto, con il regolatore AVR che mantiene una tensione di uscita alternatore preimpostata
- Off, con corrente statore eccitatore su zero
- Manual, con corrente statore eccitatore impostata manualmente e mantenuta automaticamente.

Una modalità può essere cambiata mentre l'alternatore è in funzione senza danneggiare il regolatore MVR o AVR, ma gli effetti sull'alternatore e su qualsiasi carico collegato devono essere monitorati. È possibile collegare un relè o una spia esterna tra i due terminali AVR per visualizzare quando il regolatore MVR è in modalità automatica.

4.5.3 Specifiche

- **Ingresso alimentazione da PMG**
 - Tensione: 150 - 220 V c.a., trifase
 - Frequenza: 67 - 120 Hz (a seconda della velocità dell'alternatore)
- **Uscita regolata**
 - 0,25 - 2,0 A, minimo 20 Ω
- **Dissipazione di potenza**
 - 6 W max.
 - Accensione temporizzata: 8 - 15 s
- **Ambiente**
 - Vibrazione: 30 mm/s a 20 - 100 Hz, 2 g a 100 - 2 kHz
 - Umidità relativa: 95%¹⁴
 - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C
 - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C.

4.5.4 Comandi

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

¹⁴ Senza creazione di condensa

⚠ PERICOLO

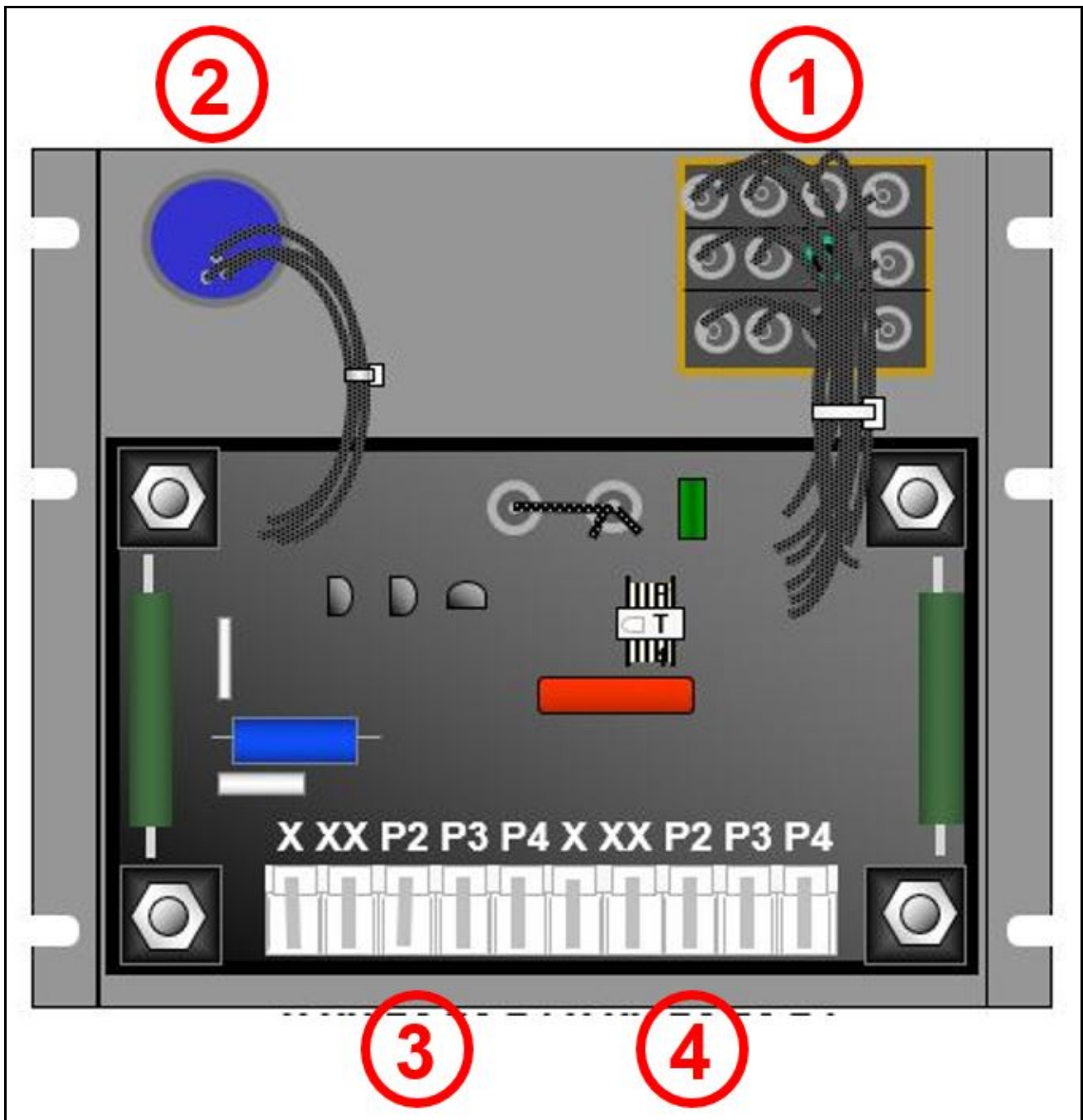
Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore. Montare il modulo ELM su un quadro elettrico o su una piastra di base, non nella morsettiera dell'alternatore.



Rif.	Comando	Funzione
1	Interruttore selezione modalità	AUTO: corrente statore eccitatore controllata dal regolatore AVR OFF: corrente statore eccitatore su zero MANUAL: corrente statore eccitatore impostata mediante il potenziometro di controllo dell'eccitazione
2	Potenziometro di controllo dell'eccitazione	Impostazione della corrente dello statore dell'eccitatore nella modalità manuale
3	X, XX: statore eccitatore P2, P3, P4: alimentazione da PMG	Collegamenti al regolatore AVR
4	X, XX: statore eccitatore P2, P3, P4: alimentazione	

		Collegamenti all'alternatore
	da PMG	

FIGURA 9. COMANDI REGOLATORE MANUALE DI TENSIONE

4.6 Interfaccia comandi a distanza

4.6.1 Descrizione

L'interfaccia comandi a distanza (RCI) STAMFORD viene utilizzata con un regolatore automatico di tensione (AVR) STAMFORD o un'unità di comando fattore di potenza (PFC3) STAMFORD per controllare a distanza rispettivamente il fattore di potenza o la tensione dell'alternatore.

L'interfaccia RCI dispone di due ingressi che accettano segnali di 0-10 volt bipolari o 4-20Ma unipolari per controllare il fattore di potenza dell'alternatore da un ritardo di 0,7 a un conduttore di 0,7 o una tensione dell'alternatore fino a +/- 10%. Il circuito di ingresso è completamente fluttuante per garantire la massima flessibilità di applicazione. La perdita del segnale di controllo determina un'impostazione di default del fattore di potenza dell'unità o ripristina l'impostazione a vuoto AVR della tensione.

L'interfaccia RCI consente il controllo automatico dei fattori di potenza di alternatori in esecuzione in parallelo da una postazione remota comoda, per adattarsi alle condizioni locali del sito.

Consente inoltre l'accoppiamento contemporaneo della tensione di diversi alternatori con un segnale per permettere tale accoppiamento prima del parallelismo.

Le caratteristiche principali includono:

- Elettronica dello stato solido robusta e affidabile
- Interfacce standard del settore per il controllo dell'apparecchiatura
- Alimentazione selezionabile dall'uscita dell'alternatore
- Collegamento semplice all'alternatore.

4.6.2 Specifiche

- **Ingresso comando**
 - Tensione: 0 - 10 V c.c., resistenza d'ingresso 100 Ω
 - Corrente: 4 mA - 20 mA, resistenza d'ingresso 38 kΩ¹⁵
 - Isolamento ottico: da ingresso 1 kV a uscita
- **Ingresso alimentazione**
 - Tensione: 110 - 125 V c.a., 50 - 60 Hz
 - Tensione: 200 - 230 V c.a., 50 - 60 Hz
 - Tensione: 231 - 250 V c.a., 50 - 60 Hz
 - Tensione: 251 - 290 V c.a., 50 - 60 Hz
 - Potenza: 5 VA
- **Uscita**
 - Taratura relè commutatore polo singolo: 5 A a 30 V c.c., 5 A a 240 V c.a.
 - Isolamento ottico: 2 kV
- **Gamma preimpostata**
 - Controllo fattore di potenza: da conduttore di 0,7 (4 mA) a ritardo di 0,7 (20 mA) o da conduttore di 0,7 (-10 V c.c.) a ritardo di 0,7 (+10 V c.c.)¹⁶

¹⁵ Utilizzare cavi schermati intrecciati a coppia separati dall'alimentazione. Inserire l'ingresso di comando senza difficoltà con l'alternatore a riposo, da 12 mA di default. Per consentire la compensazione del PFC3 dopo l'accoppiamento di tensione, ripristinare senza difficoltà l'ingresso di comando a 12 mA in non meno di 15 secondi.

¹⁶ Vedere [Figura 10](#) per la risposta

- Controllo tensione: da -10% (4 mA) a +10% (20 mA) o da -10% (-10 V c.c.) a +10% (+10 V c.c.)¹⁷¹⁸
- Costante tempo di risposta: meno di 20 ms
- **Ambiente**
 - Vibrazione: 50 mm/s a 10 - 100 Hz, 4.4 g a 100 - 300 Hz
 - Umidità relativa: 95%¹⁹
 - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C
 - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C.

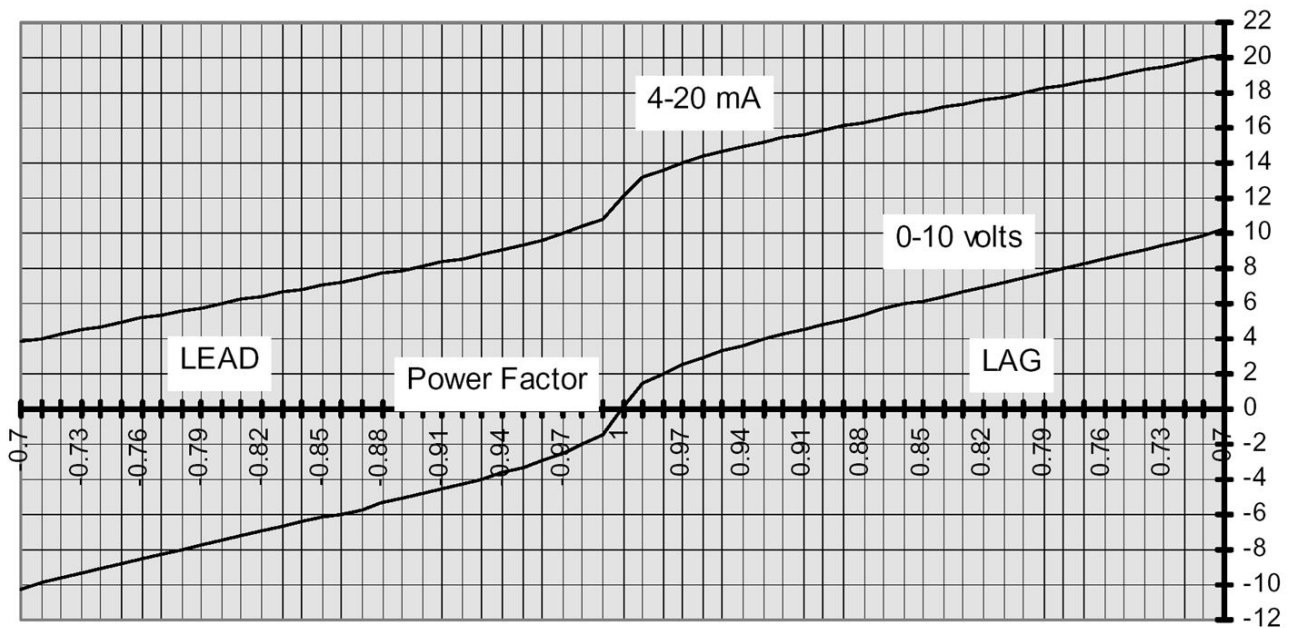


FIGURA 10. RISPOSTA FATTORE DI POTENZA A INGRESSI DI COMANDO

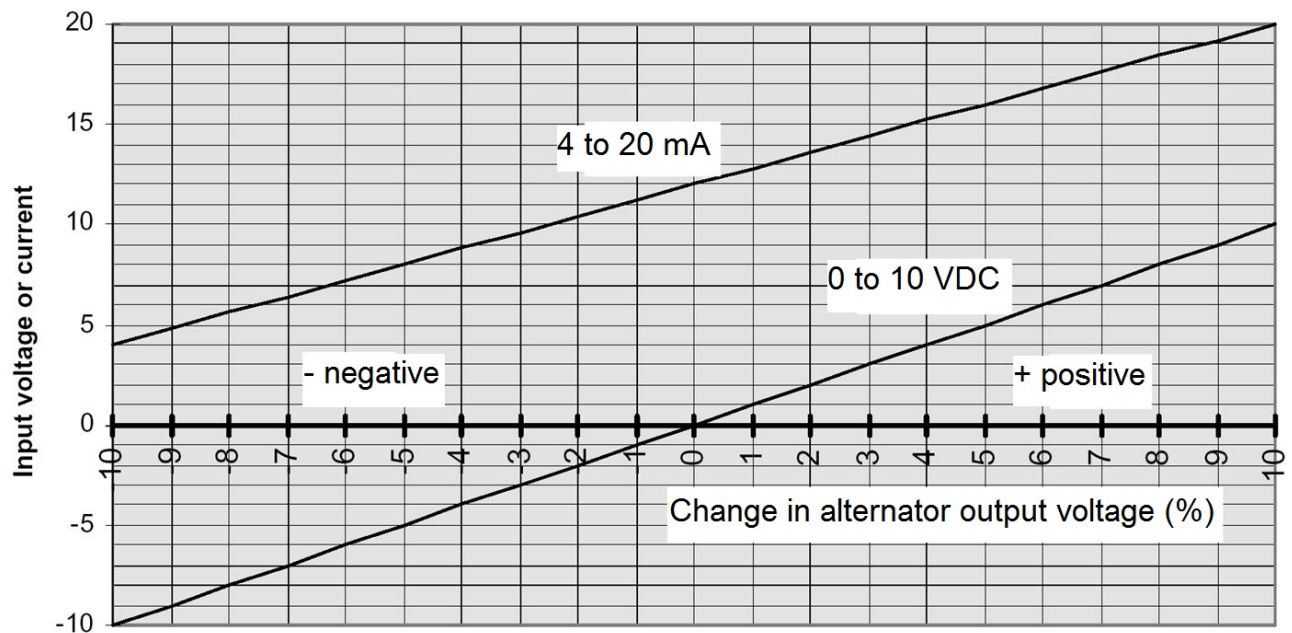


FIGURA 11. RISPOSTA TENSIONE A INGRESSI DI COMANDO

¹⁷ Vedere [Figura 11](#) per la risposta

¹⁸ Dipende dal tipo di AVR e dall'impostazione VTRIM.

¹⁹ Senza creazione di condensa

4.6.3 Comandi

PERICOLO

Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per prevenire eventuali lesioni e prima di rimuovere i coperchi dei conduttori elettrici, isolare il gruppo elettrogeno da tutte le fonti di energia, rimuovere l'energia immagazzinata ed eseguire le procedure di esclusione/segnalazione.

PERICOLO

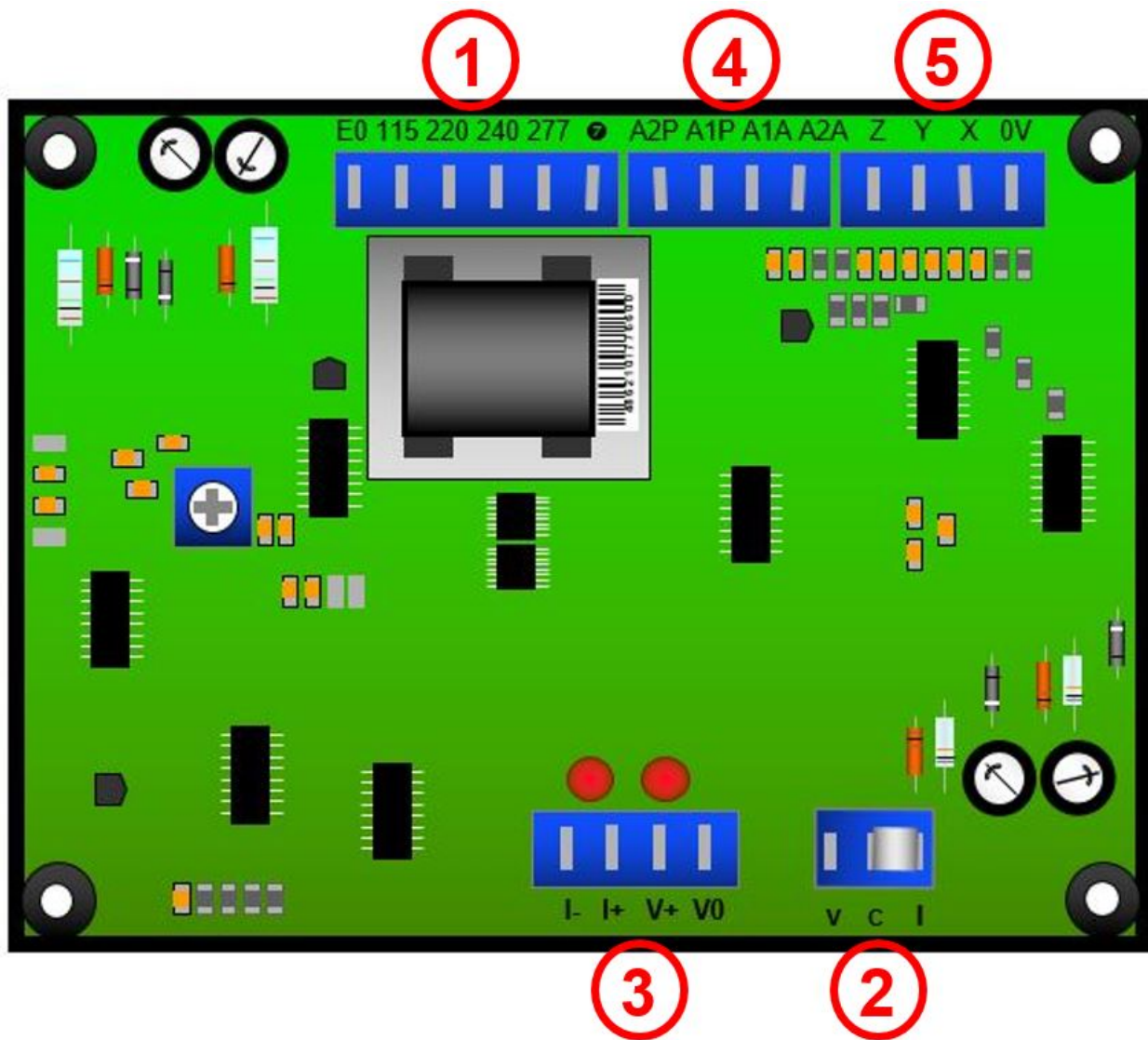
Conduttori elettrici sotto tensione

I conduttori elettrici sotto tensione in corrispondenza dell'uscita, dei terminali accessori AVR, dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni.

Per evitare eventuali lesioni, adottare tutte le precauzioni del caso per prevenire il contatto con conduttori sotto tensione, compreso l'uso di dispositivi di protezione individuale (DPI), isolamento, barriere e attrezzi isolati.

AVVERTENZA

Per i dettagli sul collegamento, consultare lo schema elettrico dell'alternatore. Montare l'interfaccia RCI su un telaio del regolatore AVR standard con supporti antivibrazione.



Rif.	Comando	Funzione
1	Alimentazione E0, 115: 110 - 125 V c.a. E0, 220: 200 - 230 V c.a. E0, 240: 231 - 250 V c.a. E0, 277: 251 - 290 V c.a.	Collegamento alla tensione di alimentazione V c.a.
2	Collegamento: ingresso comando C-I: segnale corrente C-V: segnale tensione	Selezione dell'ingresso comando tensione o corrente
3	Ingresso comando I-, I+: segnale di 4 - 20 mA V0, V+: segnale di 0 - 10 V c.c.	Collegamento all'ingresso comando tensione o corrente
4	Uscita di comando: Tensione A1A, A2A: collegamento ad A1, A2 in AVR A1P, A2P: collegamento ad A1, A2 in PFC3	Collegamento ad AVR e/o PFC3

5 **Uscita di comando: Fattore di potenza**
0V, X, Y, Z: collegamento a 0V, RX, RY, RZ in

		Collegamento a PFC3
	PFC3	

FIGURA 12. COMANDI DELL'INTERFACCIA COMANDI A DISTANZA

4.7 Trimmer manuale (di regolazione tensione a distanza)

È possibile montare un trimmer manuale in posizione idonea (in genere sul quadro comandi del gruppo elettrogeno) e collegarlo all'AVR per una regolazione ottimale della tensione dell'alternatore. Il valore del trimmer manuale e la gamma di regolazione ottenuta sono indicati nelle Specifiche tecniche. Consultare gli schemi di cablaggio prima di rimuovere il collegamento di cortocircuito e collegare il trimmer manuale.

4.8 Trasformatore per la variazione del numero di giri (per il funzionamento in parallelo - da alternatore ad alternatore)

È possibile montare un trasformatore per la variazione del numero di giri in una posizione definita nel cablaggio di uscita principale dell'alternatore e collegarlo all'AVR onde consentire il funzionamento in parallelo con altri alternatori. La gamma di regolazione è riportata nel manuale dell'AVR. Per eliminare il collegamento di cortocircuito e collegare il trasformatore per la variazione del numero di giri consultare gli schemi di cablaggio. Il trasformatore per la variazione del numero di giri DEVE essere collegato al terminale di uscita principale corretto onde garantirne il funzionamento (i particolari sono illustrati nello schema di cablaggio della macchina).

4.9 Controllore del fattore di potenza (per il funzionamento in parallelo - dall'alternatore alla rete elettrica)

È disponibile un modulo di controllo elettronico da utilizzare con l'AVR per controllare il fattore di potenza dell'uscita dell'alternatore. Il modulo utilizza la tensione dell'alternatore e la corrente in uscita come ingressi e interfacce con l'AVR per garantire la necessaria flessibilità di eccitazione dell'alternatore e di conseguenza il controllo dei kVAr esportati (o importati). In tal modo è possibile avere un controllo completo a circuito chiuso del fattore di potenza dell'alternatore nel punto di connessione alla rete elettrica. Altre caratteristiche consentono all'alternatore (o agli alternatori) di essere automaticamente "abbinato alla tensione" prima della messa in parallelo.

NEWAGE® | STAMFORD® | AvK®

Powering the world with confidence since 1904



Copyright 2020, Cummins Generator Technologies Ltd. Tutti i diritti riservati
Cummins e il logo Cummins sono marchi registrati di Cummins Inc.
NEWAGE®, STAMFORD® e AvK® sono marchi registrati di Cummins Generator Technologies Ltd.