

**STAMFORD®**

Regolatore di tensione digitale STAMFORD  
VITA™ 01

**CARATTERISTICHE, COMANDI E  
ACCESSORI**



# Indice

---

1. PREMESSA.....	1
2. PRECAUZIONI PER LA SICUREZZA.....	3
3. DESCRIZIONE.....	7
4. SPECIFICHE .....	9
5. CONTROLLI.....	11
6. ACCESSORI .....	21

-

---

Pagina vuota.

# 1 Premessa

---

## 1.1 Informazioni generali

Questo documento è un'importante guida all'uso e al funzionamento dei prodotti indicati in copertina. Leggete le informazioni e le procedure contenute in questo documento. Le informazioni e le procedure devono essere rispettate in ogni momento. La mancata osservanza delle informazioni e delle procedure può essere considerata uso improprio e può causare lesioni, perdite o danni al personale o alle apparecchiature.

**TABELLA 1. INDIRIZZO AZIENDA**

Indirizzi dell'azienda e del rappresentante autorizzato europeo	
Cummins Generator Technologies Fountain Court Lynch Wood Peterborough PE2 6FZ Regno Unito	Cummins Generator Technologies Bvd. Decebal 116A Craiova Dolj 200746 Romania

## 1.2 Implicazioni di legge

La gamma di regolatori di tensione digitali STAMFORD VITA™ è proprietà intellettuale di Cummins Generator Technologies Ltd (indicata anche come "CGT" o "il produttore" o con i marchi "STAMFORD®" o "AvK®" all'interno di questo manuale).

STAMFORD®, AvK® e STAMFORD VITA™ sono marchi registrati di Cummins Generator Technologies Ltd. Tutti i diritti sull'alternatore, il principio della macchina, i relativi disegni e così via sono di proprietà di Cummins Generator Technologies Ltd e sono soggetti alle leggi sul copyright. La copia è consentita solo previa autorizzazione scritta. Copyright Cummins Generator Technologies. Tutti i diritti riservati. Cummins e il logo Cummins sono marchi registrati di Cummins Inc.

## 1.3 Manuale dei componenti

Questo manuale contiene le specifiche, le informazioni di controllo e gli accessori di un regolatore di tensione digitale STAMFORD VITA™ comunemente noto come regolatore di tensione automatico (AVR) o regolatore di tensione digitale (DVR).

I regolatori di tensione STAMFORD VITA™ sono destinati all'uso con gli alternatori STAMFORD® e AvK® prodotti da Cummins Generator Technologies Ltd (CGT).

Prima di installare, utilizzare, sottoporre a manutenzione o riparare l'apparecchiatura, leggere il presente manuale. Assicurarsi che tutto il personale che lavora sull'apparecchiatura abbia accesso al manuale e a tutta la relativa documentazione fornita. L'uso improprio, la mancata osservanza delle istruzioni o l'utilizzo di parti non approvate possono invalidare la garanzia del prodotto e causare danni o lesioni.

Il presente manuale è una parte essenziale dell'apparecchiatura. Assicurarsi che il manuale sia a disposizione di tutto il personale interessato per tutta la durata di vita dell'apparecchiatura.

Il presente manuale è destinato a tecnici ed ingegneri elettrici e meccanici esperti che dispongano dell'esperienza e delle conoscenze necessarie per attrezzature di questo tipo. In caso di dubbio, contattare la filiale CGT locale.

---

### **AVVERTENZA**

Le informazioni contenute nel presente manuale erano corrette al momento della pubblicazione. Alcuni dati potrebbero diventare obsoleti a causa della nostra politica di costante miglioramento. Visitare il sito Web [www.stamford-avk.com](http://www.stamford-avk.com) per gli aggiornamenti della documentazione.

## 2 Precauzioni per la sicurezza


---

### 2.1 Avvisi e note di sicurezza utilizzate nel presente manuale

I pannelli di Pericolo, Avvertenza e Attenzione utilizzati in questo manuale descrivono le fonti di pericolo, le loro conseguenze e le modalità per evitare lesioni. I cartelli con gli avvisi di sicurezza evidenziano istruzioni importanti o critiche.

 <b>PERICOLO</b>
<i>Pericolo indica una situazione a rischio che, qualora non venga evitata, <b>COMPORTE</b> inevitabilmente lesioni personali gravi o letali.</i>

 <b>AVVISO</b>
<i>Attenzione indica una situazione a rischio che, qualora non venga evitata, <b>POTREBBE</b> <b>COMPORTE</b> lesioni personali gravi o letali.</i>

 <b>ATTENZIONE</b>
<i>Avviso indica una situazione a rischio che, qualora non venga evitata, <b>POTREBBE</b> <b>COMPORTE</b> lesioni personali minori o di lieve entità.</i>

<b>AVVERTENZA</b>
<i>Nota indica un metodo o una procedura che potrebbe comportare danni al prodotto oppure viene usata per attirare l'attenzione su informazioni o spiegazioni aggiuntive.</i>

### 2.2 Guida generale

- Le presenti precauzioni di sicurezza hanno valore di guida generale. Le informazioni sono destinate a integrare le procedure di sicurezza e le norme, leggi e regolamenti applicabili.

### 2.3 Requisiti di formazione e competenza del personale

Le attività e/o le procedure di funzionamento, installazione, assistenza e manutenzione possono essere eseguite solo da personale che:

- Abbia completato una formazione pertinente, applicabile e approvata.
- Conosca l'apparecchiatura, comprenda le attività e le procedure e conosca i relativi pericoli/rischi.
- Conosca e rispetti le procedure di emergenza specifiche del sito/luogo e le leggi e i regolamenti applicabili.

### 2.4 Valutazione del rischio

- L'installatore/operatore/società di assistenza/manutenzione deve effettuare una valutazione dei rischi per stabilire tutti i pericoli e i rischi correlati.

- Durante il funzionamento, l'accesso all'alternatore deve essere limitato al personale addestrato e a conoscenza di tutti i pericoli e i rischi del caso. Fare riferimento a: [Sezione 2.3 a pagina 3](#).

## 2.5 Dispositivi di protezione individuale (DPI)

Il personale addetto all'installazione, al funzionamento, all'assistenza o alla manutenzione dell'alternatore deve:

- Avere accesso ai dispositivi protettivi minimi raccomandati (fare riferimento alla figura seguente). I dispositivi protettivi devono essere approvati per la mansione o la procedura.
- Saper utilizzare correttamente i dispositivi di protezione, fare riferimento a: [Sezione 2.3 a pagina 3](#)
- Utilizzare i dispositivi di protezione come indicato nella valutazione dei rischi, facendo riferimento a: [Sezione 2.4 a pagina 3](#).



FIGURA 1. DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI) MINIMI RACCOMANDATI

## 2.6 Strumenti e attrezzature

Tutto il personale deve sapere come utilizzare in modo sicuro gli strumenti e le attrezzature; fare riferimento a: [Sezione 2.3 a pagina 3](#).

Tutti gli strumenti e le attrezzature utilizzate devono essere:

- Adatti all'attività e alla procedura.
- Isolati elettricamente (non al di sotto della tensione di uscita dell'alternatore), fare riferimento a: [Sezione 2.4 a pagina 3](#).
- In condizioni di manutenzione per un uso sicuro.
- Inclusi nella valutazione dei rischi, fare riferimento a: [Sezione 2.4 a pagina 3](#).

## 2.7 Cartellonistica informativa sulla sicurezza

Sulle apparecchiature è prevista una cartellonistica di sicurezza con le indicazioni dei pericoli e le istruzioni. Prima di mettere in funzione l'apparecchiatura:

- Il personale deve conoscere e comprendere la segnaletica di sicurezza dell'alternatore e i pericoli/rischi associati.



FIGURA 2. ESEMPIO DI SEGNALETICA DI SICUREZZA

Le indicazioni di sicurezza variano a seconda delle specifiche dell'alternatore.

## 2.8 Precauzioni di sicurezza del regolatore automatico di tensione

### PERICOLO

#### **Conduttori elettrici sotto tensione**

*I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni. Per evitare lesioni e prima di lavorare su conduttori sotto tensione:*

- *Spegnere e isolare l'alternatore da tutte le fonti di energia.*
- *Rimuovere o isolare l'energia accumulata.*
- *Verificare l'isolamento elettrico delle parti isolate con un tester di tensione adeguato.*
- *Utilizzare le procedure di sicurezza di lock out/tag out.*

### PERICOLO

#### **I conduttori elettrici sotto tensione**

*in corrispondenza dell'uscita, dell'AVR, dei terminali accessori dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono causare gravi lesioni o decesso dovuti a elettrocuzione e ustioni. Per prevenire eventuali lesioni:*

- *Adottare le precauzioni necessarie per evitare il contatto con conduttori sotto tensione, quali: isolamento, barriere, utensili isolati e dispositivi di protezione individuale. Fare riferimento al capitolo "Precauzioni di sicurezza".*

### AVVISO

#### **Installazione del regolatore automatico di tensione (AVR)**

*Un AVR configurato in modo errato può provocare il malfunzionamento dell'apparecchiatura o danni che possono causare lesioni o morte. Prima di installare, mettere in funzione/regolare o sostituire un regolatore automatico di tensione, tutto il personale deve:*

- *Leggere e rispettare le istruzioni contenute in questo manuale.*
- *Leggere e rispettare tutte le istruzioni contenute nel manuale d'uso originale dell'alternatore su cui si sta lavorando.*
- *Conoscere l'apparecchiatura, comprendere le attività e le procedure.*
- *Conoscere tutti i pericoli/rischi correlati.*
- *Conoscere e comprendere tutte le procedure di emergenza specifiche del luogo e le leggi e i regolamenti applicabili a livello locale.*

### AVVERTENZA

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

-

---

Pagina vuota.

## 3 Descrizione

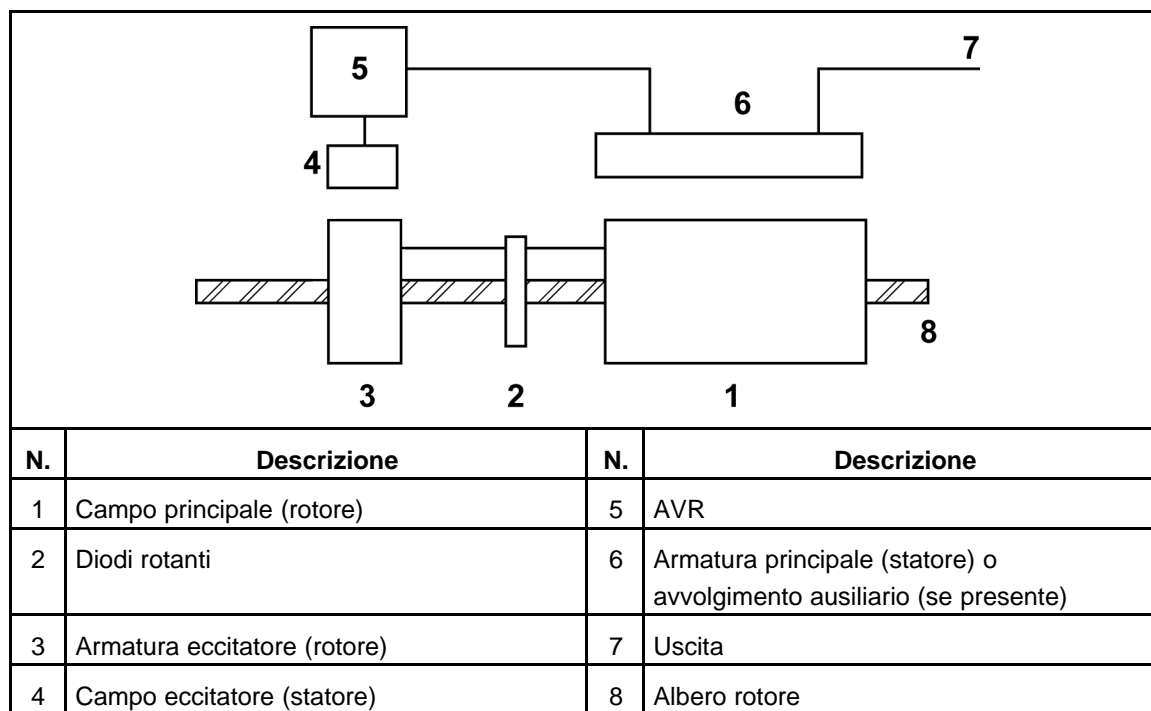
### 3.1 Alternatori autoeccitati/eccitati da avvolgimento ausiliario controllati da AVR

Un AVR autoeccitato/con uscita dall'avvolgimento ausiliario riceve l'alimentazione dai terminali di uscita dell'alternatore o dall'avvolgimento ausiliario. L'AVR controlla la tensione in uscita erogata dall'alternatore mediante la regolazione automatica della resistenza di campo dello statore dell'eccitatrice.

#### 3.1.1 AVR alimentato dallo statore principale

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'eccitatore. La tensione indotta nel rotore dell'eccitatore, raddrizzata dai diodi rotanti, magnetizza il campo principale rotante che induce tensione negli avvolgimenti principali dello statore. Gli AVR ad auto-eccitazione sono alimentati dai terminali di uscita dell'alternatore oppure tramite uno speciale avvolgimento ausiliario nell'avvolgimento dello statore principale.

TABELLA 2. AVR ALIMENTATO DALLO STATORE PRINCIPALE



-

---

Pagina vuota.

# 4 Specifiche

---

## 4.1 Specifiche tecniche di STAMFORD VITA™ 01

- **Ingresso di rilevamento**
  - Tensione: da 95 a 132 o da 170 a 300 V CA monofase<sup>1</sup>
  - Frequenza: 50 - 60 Hz nominale<sup>2</sup>
- **Ingresso alimentazione**
  - Tensione: da 95 a 300 V CA solo monofase
  - Frequenza: 50 - 60 Hz nominale
- **Uscita di potenza**
  - Tensione: da 90 V CC a 240 V CA in ingresso
  - Corrente:
    - 4 A continua
    - Sovraccarico di 6 A per 1 minuto
    - 10 A transitori per 10 secondi
  - Resistenza: minimo 13 Ω a 20 °C
- **Regolazione**
  - +/- 0,5% RMS<sup>3</sup>
- **Deriva termica**
  - 0,025% per 1 °C di variazione della temperatura ambiente<sup>4</sup>
- **Risposta tipica**
  - Risposta AVR in 20 ms
  - Corrente di campo a 90% in 80 ms
  - Volt macchina a 97% in 300 ms
- **Potenzimetro esterno di regolazione della tensione**
  - +/- 10% con trimmer da 1 kΩ, 1 W<sup>5</sup>
- **Protezione sottofrequenza**
  - Setpoint da 94% a 98% Hz<sup>6</sup>
- **Dissipazione di potenza dell'unità**
  - 10 W max.
- **Tensione di accumulo**
  - 4 V CA RMS ai terminali di ingresso dell'alimentazione dell'AVR

<sup>1</sup> Selezionata dall'interruttore 1.

<sup>2</sup> Selezionata dal ponticello.

<sup>3</sup> Con regolazione del motore pari al 4%

<sup>4</sup> Dopo 2 minuti.

<sup>5</sup> Può essere applicata la riduzione dell'alternatore. Verificare con il produttore.

<sup>6</sup> Ponticello semi-sigillato impostato in fabbrica per la selezione di 50 Hz.

- **Ingresso caduta di tensione in quadratura**
  - Carico: 0,15  $\Omega$
  - Sensibilità massima: 0,1 A per una caduta del 5%, fattore di potenza zero
  - Ingresso massimo: 0,33 A
- **Rilevamento dell'eccitazione da sovratensione**
  - Setpoint: da 65 V c.c. a 80 V c.c.<sup>7</sup>
  - Ritardo: da 10 a 15 secondi (fisso)
- **Ambiente**
  - Vibrazioni:
    - Da 20 Hz a 100 Hz: 50 mm/sec.
    - Da 100 Hz a 2 KHz: 3,3 g.
  - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C<sup>8</sup>
  - Umidità relativa 0 °C - 70 °C: 95%<sup>9</sup>
  - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C

<sup>7</sup> Impostato in fabbrica, semi-sigillato.

<sup>8</sup> Riduzione corrente di uscita del 5% per ogni 1 °C al di sopra dei 60 °C.

<sup>9</sup> Senza creazione di condensa.

# 5 Controlli

## PERICOLO

### **Conduttori elettrici sotto tensione**

*I conduttori elettrici sotto tensione possono provocare lesioni gravi o la morte dovute a elettrocuzione e ustioni. Per evitare lesioni e prima di lavorare su conduttori sotto tensione:*

- *Spegnere e isolare l'alternatore da tutte le fonti di energia.*
- *Rimuovere o isolare l'energia accumulata.*
- *Verificare l'isolamento elettrico delle parti isolate con un tester di tensione adeguato.*
- *Utilizzare le procedure di sicurezza di lock out/tag out.*

## PERICOLO

### **I conduttori elettrici sotto tensione**

*in corrispondenza dell'uscita, dell'AVR, dei terminali accessori dell'AVR e del dissipatore di calore dell'AVR possono causare gravi lesioni o decesso dovuti a elettrocuzione e ustioni. Per prevenire eventuali lesioni:*

- *Adottare le precauzioni necessarie per evitare il contatto con conduttori sotto tensione, quali: isolamento, barriere, utensili isolati e dispositivi di protezione individuale. Fare riferimento al capitolo "Precauzioni di sicurezza".*

## AVVISO

### **Installazione del regolatore automatico di tensione (AVR)**

*Un AVR configurato in modo errato può provocare il malfunzionamento dell'apparecchiatura o danni che possono causare lesioni o morte. Prima di installare, mettere in funzione/regolare o sostituire un regolatore automatico di tensione, tutto il personale deve:*

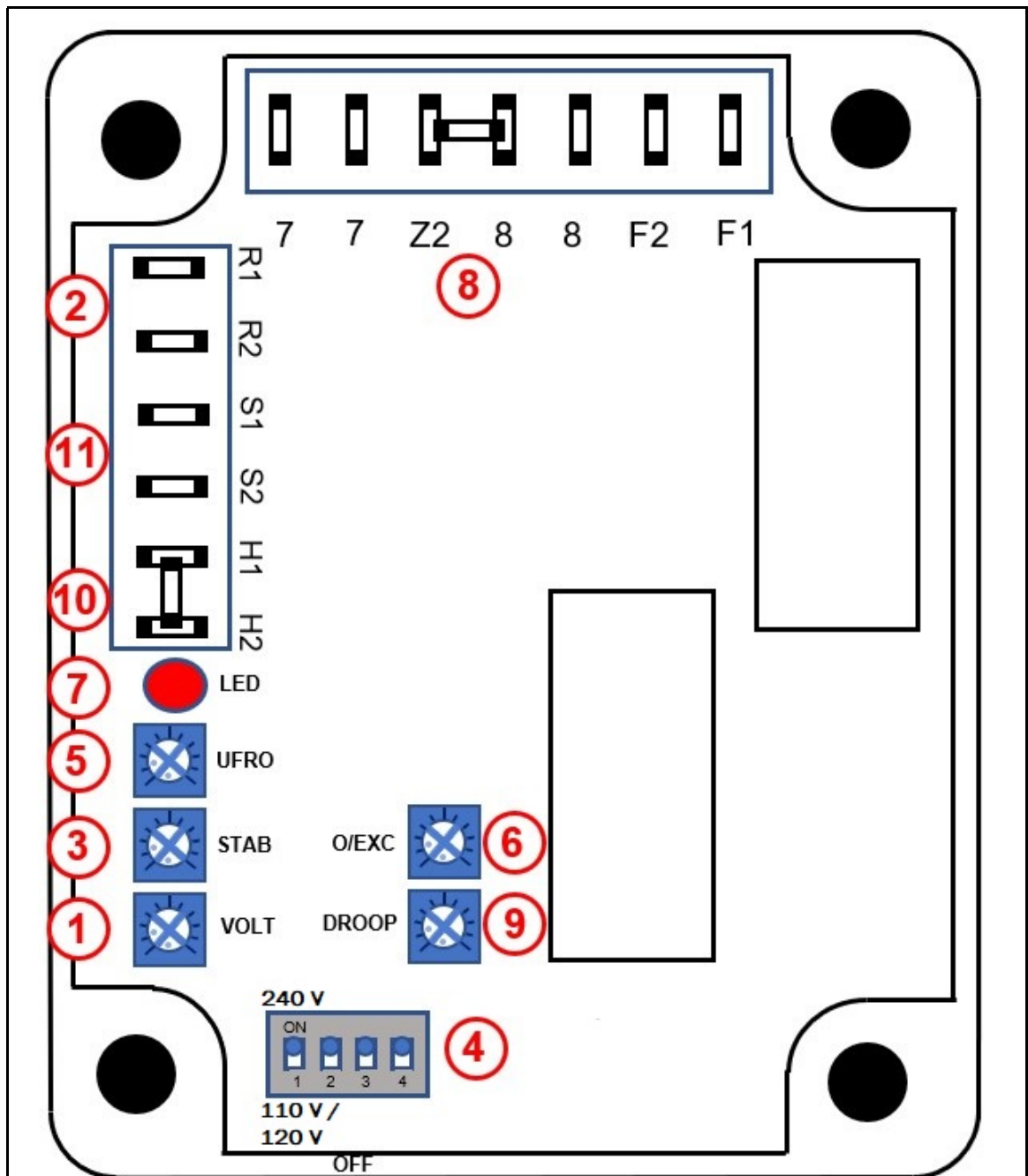
- *Leggere e rispettare le istruzioni contenute in questo manuale.*
- *Leggere e rispettare tutte le istruzioni contenute nel manuale d'uso originale dell'alternatore su cui si sta lavorando.*
- *Conoscere l'apparecchiatura, comprendere le attività e le procedure.*
- *Conoscere tutti i pericoli/rischi correlati.*
- *Conoscere e comprendere tutte le procedure di emergenza specifiche del luogo e le leggi e i regolamenti applicabili a livello locale.*

## AVVERTENZA

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

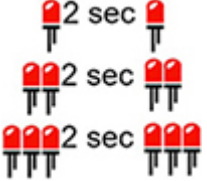
## 5.1 Comandi e regolazioni

TABELLA 3. COMANDI E REGOLAZIONI



Le posizioni degli interruttori ON e OFF sono riferite a questa vista, con il regolatore rivolto verso l'alto.

Rif.	Comando	Funzione	Girare il potenziometro IN SENSO ORARIO per
1	AVR [VOLT]	Regolazione della tensione di uscita dell'alternatore	Aumento della tensione

2	R1-R2 aperto: nessun trimmer 1 K $\Omega$ , 1 W in R1-R2: Trimmer manuale	Regolazione della tensione di uscita dell'alternatore a distanza	Aumento della tensione
3	AVR [STAB]	Regolazione della stabilità per evitare pendolamenti di tensione	Aumento l'effetto di smorzamento
4	Interruttore 1: tensione di alimentazione Interruttore <b>ON</b> : 240 V Interruttore <b>OFF</b> : 110 V/120 V	Selezione della tensione di alimentazione del regolatore AVR	N/D
	Interruttori di selezione stabilità: 2, 3, 4: fare riferimento alla <a href="#">Tabella 4 a pagina 13</a> .	Selezione dell'interruttore in base al telaio dell'alternatore	N/D
5	AVR [UFRO]	Regolazione del punto di snodo della caduta in sottofrequenza	Aumento della frequenza dei punti di snodo <b>UFRO</b>
6	AVR [O/EXC]	Regolazione dello scatto di sovraeccitazione	Aumento della tensione di intervento
7	Diodo a emissione luminosa (LED) 1 lampeggio: UFRO attivo 2 lampeggi: limite O/EXC attivo 3 lampeggi: UFRO e O/EXC entrambi attivi	Il LED si accende nelle condizioni UFRO e/o O/EXC	
8	Collegamento: SUPPLY 8-Z2: statore principale Nessun collegamento: avvolgimento ausiliario	Ingresso di alimentazione e terminali di ingresso di rilevamento dell'AVR	N/D
9	AVR [DROOP]	Caduta alternatore al 5% a fattore di potenza zero	Aumento caduta
10	Frequenza collegamento H1-H2: 50 Hz: utilizzo collegamento 60 Hz: nessun collegamento	Selezione della frequenza dell'alternatore	N/D
11	S1-S2 Connessione CT DROOP 0,33 A massimo secondario per corrente primaria nominale	Ingresso corrente per la funzione DROOP	N/D

**TABELLA 4. INTERRUTTORI DI SELEZIONE DELLA STABILITÀ**

Telaio	Numeri degli interruttori di stabilità		
	2	3	4
<b>S0L1</b>	OFF	OFF	OFF
<b>S0L2 e S2</b>	ON	OFF	OFF

Telaio	Numeri degli interruttori di stabilità		
	2	3	4
S1L2	OFF	ON	OFF
UC22	ON	ON	OFF
UC27 e S3	OFF	OFF	ON

## 5.2 Configurazione iniziale AVR

### AVVERTENZA

L'AVR deve essere messo in funzione solo da personale di assistenza autorizzato e qualificato. 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. Verificare che le impostazioni dell'AVR siano compatibili con l'uscita richiesta dall'utente finale. 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. Scollegare e rimuovere il regolatore esistente (se presente). Installare e collegare il regolatore AVR sostitutivo. Fare riferimento allo schema di collegamento: [Sezione 5.1 a pagina 12](#).
3. Girare completamente il comando volt AVR [VOLT] in senso antiorario. Fare riferimento a: [Sezione 5.3 a pagina 14](#).
4. Impostare il trimmer manuale (se in dotazione) sul 50%, in posizione intermedia.
5. Impostare il comando di stabilità AVR [STAB] sul 50%, in posizione intermedia. Fare riferimento a: [Sezione 5.4 a pagina 15](#).
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 (da 50 a 53 Hz o da 60 a 63 Hz), Se il LED è acceso, regolare il comando AVR [UFRO]. Fare riferimento a: [Sezione 5.5 a pagina 16](#).
9. Girare con cautela il comando AVR [VOLT] in senso orario finché il voltmetro non indica la tensione nominale.
10. Se la tensione non è stabile, regolare il comando di stabilità AVR [STAB]. Fare riferimento a: [Sezione 5.4 a pagina 15](#).
11. Regolare di nuovo il comando AVR [VOLTS], come richiesto.

## 5.3 Regolare il controllo di tensione AVR [VOLT]

### AVVERTENZA

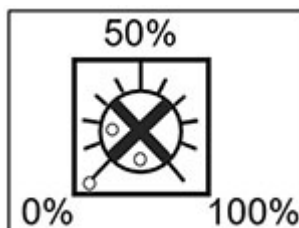
Non superare la tensione di funzionamento di sicurezza prevista, indicata sulla targhetta dell'alternatore.

### 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.



**FIGURA 3. POSIZIONE DELLO 0%**

3. I terminali R1 e R2 sono mantenuti aperti senza la possibilità di un trimmer manuale. Collegare il trimmer manuale a distanza attraverso R1 e R2 quando necessario.

#### **AVVERTENZA**

**Se il trimmer manuale a distanza è collegato, impostarlo sul 50%, in posizione intermedia. Se R1 e R2 sono collegati, la tensione del terminale scende a un livello minimo.**

4. Impostare il controllo **AVR [STAB]** sul 50%, in posizione intermedia.
5. Avviare l'alternatore ed impostarlo sulla corretta velocità operativa.
6. Se il diodo luminoso (LED) rosso è illuminato, fare riferimento a; [Sezione 5.5 a pagina 16](#) per la regolazione di **AVR [UFRO]** (Under Frequency Roll Off).
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 5.4 a pagina 15](#).**

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, verificarne il funzionamento, facendo riferimento a; [Sezione 6.2 a pagina 23](#) per il funzionamento del trimmer manuale.

#### **AVVERTENZA**

**La rotazione da 0% a 100% corrisponde a una tensione alternata da 90% a 110%.**

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

## **5.4 Regolare il controllo di stabilità dell'AVR [STAB]**

1. Controllare sulla targa la potenza nominale dell'alternatore.
2. Verificare che le selezioni degli interruttori 2, 3 e 4 corrispondano al telaio dell'alternatore per una risposta ottimale alla stabilità.
3. Impostare il controllo **AVR [STAB]** approssimativamente sulla posizione 75%.

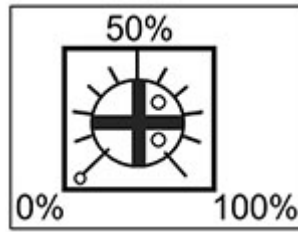


FIGURA 4. POSIZIONE DEL 75%

4. Avviare l'alternatore ed impostarlo sulla corretta velocità operativa.
5. Verificare che la tensione dell'alternatore rientri nei limiti di sicurezza.

**AVVERTENZA**

Se la tensione è instabile, fare riferimento a; [Sezione 5.3 a pagina 14](#) immediatamente.

6. Regolare il controllo **AVR [STAB]** lentamente in senso antiorario fino a quando la tensione di uscita diventa instabile.
7. Regolare il controllo **AVR [STAB]** lentamente in senso orario fino a quando la tensione diventa stabile.
8. Regolare il controllo **AVR [STAB]** di un ulteriore 5% in senso orario.

**AVVERTENZA**

Se necessario, fare riferimento a; [Sezione 5.3 a pagina 14](#) per regolare nuovamente il livello di tensione.

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

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

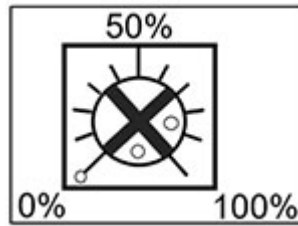
Al di sotto della frequenza di soglia dell'UFRO (punto di "snodo"), la protezione contro la sottovelocità dell'AVR interviene per ridurre ("roll-off") la tensione di eccitazione in proporzione alla frequenza dell'alternatore. Il LED dell'AVR si accende con 1 lampeggio quando l'UFRO è attivato.

1. Controllare sulla targhetta la frequenza nominale dell'alternatore.

**AVVERTENZA**

Isolare l'alimentazione dell'AVR (arrestare l'alternatore e il motore principale). La regolazione del ponticello di selezione della frequenza in modalità 60 Hz per un alternatore da 50 Hz può provocare una bassa tensione. La regolazione del ponticello di selezione della frequenza in modalità 50 Hz per un alternatore a 60 Hz può provocare il surriscaldamento degli avvolgimenti di campo in condizioni di bassa velocità.

2. Verificare che il ponticello corrisponda alla frequenza dell'alternatore.
3. Impostare il controllo **AVR [UFRO]** su 100%, rotazione completa in senso orario.



**FIGURA 5. POSIZIONE DEL 100%**

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

**AVVERTENZA**

**Se la tensione è alta/bassa/instabile, utilizzare i metodi descritti in; [Sezione 5.3 a pagina 14](#) o [Sezione 5.4 a pagina 15](#) prima di procedere.**

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 lentamente il comando **AVR [UFRO]** in senso antiorario finché il LED AVR si accende con 1 lampeggio.



**FIGURA 6. LED ILLUMINATO**

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



**FIGURA 7. LED SPENTO**

**AVVERTENZA**

**Non oltrepassare il punto di spegnimento del LED.**

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



**FIGURA 8. LED SPENTO**

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

## 5.6 Regolazione del controllo di sovraeccitazione [O/EXC] dell'AVR

### AVVERTENZA

**Il comando AVR [O/EXC] è impostato e sigillato in fabbrica per proteggere l'alternatore dalla sovraeccitazione, solitamente causata da un sovraccarico. Un'impostazione errata del comando AVR [O/EXC] può danneggiare i componenti del rotore dell'alternatore.**

L'AVR protegge l'alternatore limitando l'eccitazione se rileva che la tensione di eccitazione supera una soglia impostata dal comando **AVR [O/EXC]**. Il LED dell'AVR lampeggia con 2 lampeggi quando viene attivata la funzione O/EXCITATION.

1. Se la tensione di eccitazione supera l'impostazione del limite di sovraeccitazione, il LED rosso dell'AVR si accende.
2. Dopo un tempo di ritardo preimpostato, l'AVR limita la tensione di eccitazione e il LED rosso lampeggia con 2 lampeggi.
3. Arrestare l'alternatore per verificare la causa della sovraeccitazione.

### AVVERTENZA

**Quando vengono attivate entrambe le funzioni UFRO e O/EXC, il LED si accende con 3 lampeggi.**

## 5.7 Regolamento della tensione comando DROOP di tensione [DROOP] dell'AVR per il funzionamento in parallelo

### AVVERTENZA

**Il comando [DROOP] dell'AVR è impostato e sigillato in fabbrica per proteggere l'alternatore da cadute di tensione indesiderate, in quanto deve essere utilizzato solo quando l'alternatore è in parallelo con altri alternatori. Un'impostazione errata del comando [DROOP] dell'AVR potrebbe causare una caduta di tensione indesiderata.**

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 di corrente di caduta sul conduttore di fase corretto dell'avvolgimento di uscita principale 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. Mettere in parallelo l'alternatore (o gli alternatori) in base ai manuali di installazione originali del produttore e a tutte le normative locali applicabili.
6. Impostare il comando [DROOP] dell'AVR 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 S1 e S2 secondari del trasformatore di caduta siano collegati ai terminali S1 e S2 del regolatore.
  - Il trasformatore di caduta operi alla potenza nominale corretta.

**AVVERTENZA**

**Consultare le istruzioni del kit di caduta e lo schema di collegamento quando viene aggiunto come accessorio.**

-

---

Pagina vuota.

## 6 Accessori

Gli accessori abbinati alle funzioni AVR sono montati in fabbrica o forniti separatamente con le istruzioni per il montaggio ed il collegamento che devono essere eseguiti da personale competente.

### 6.1 Modulo per il rilevamento dei guasti dei diodi

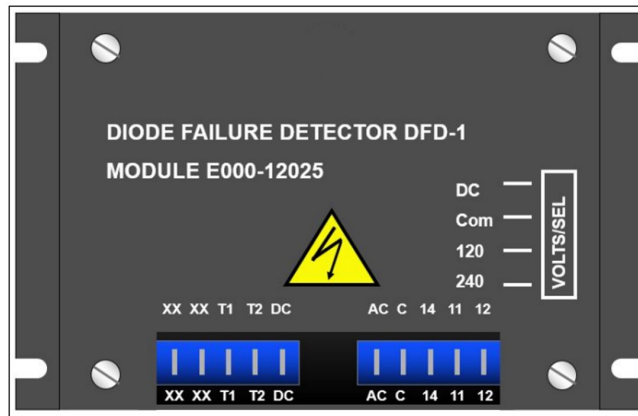


FIGURA 9. MODULO PER IL RILEVAMENTO DEI GUASTI DEI DIODI

#### 6.1.1 Descrizione DFD

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.

#### 6.1.2 Specifiche tecniche DFD

- **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.

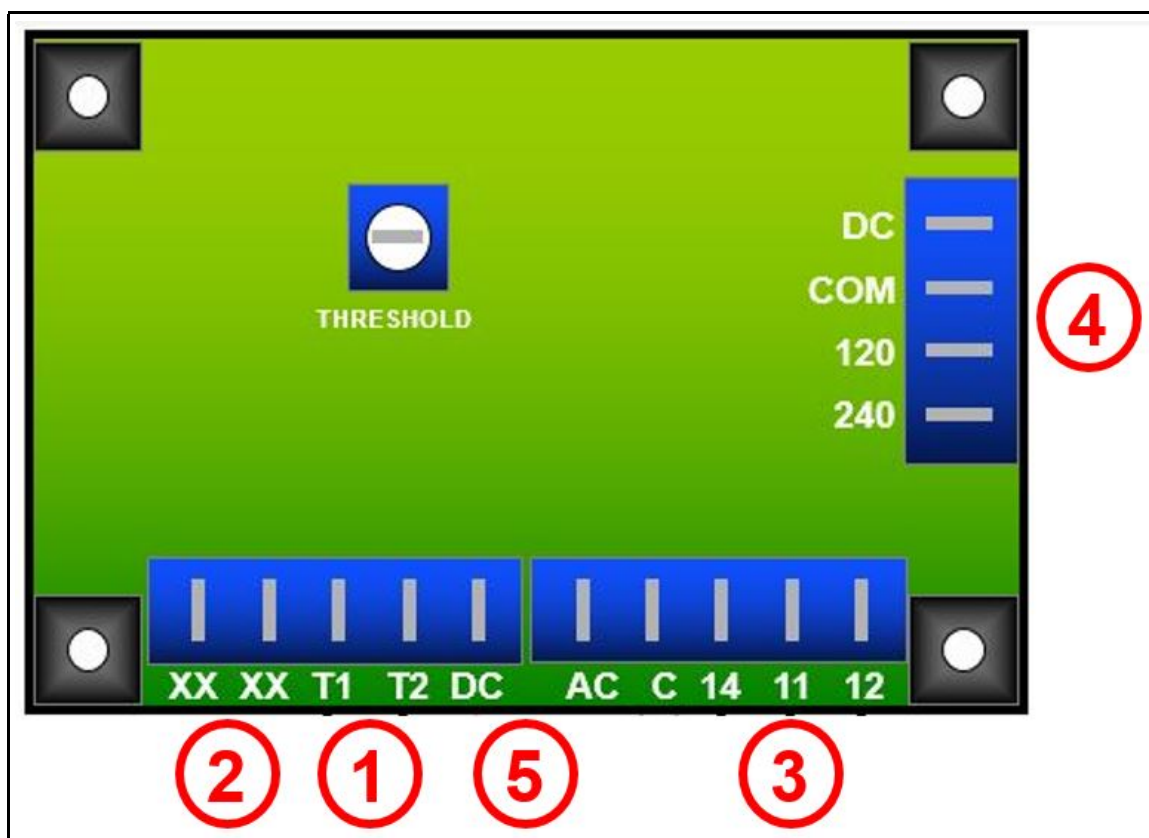
- Tensione: 200 - 280 V c.a.
- Corrente: 0,2 A max.
- **Uscita**
  - Taratura relè commutatore polo singolo: 5 A a 30 V c.c., 5 A a 240 V c.a.
  - Isolamento: 2 kV
  - Contatti puliti
- **Ritardi**
  - Tempo di risposta: 7 s (circa)
- **Ambiente**
  - Vibrazione: 30 mm/s a 20 - 100 Hz, 2 g a 100 - 2 kHz
  - Umidità relativa: 95%
  - Temperatura di conservazione: da -55 °C a +80 °C
  - Temperatura di esercizio: da -40 °C a +70 °C.

### 6.1.3 Montaggio DFD

AVVERTENZA
Fare riferimento allo schema di cablaggio dell'alternatore per i dettagli del collegamento, montare l'unità DFD su un quadro o una piastra, non nella morsetteria dell'alternatore.

### 6.1.4 Comandi

TABELLA 5. COMANDI RILEVATORE DI GUASTI DEI DIODI



Rif.	Comando	Funzione
1	<b>Collegamento: Test</b> T1-T2	Test funzione DFD
2	<b>Ingresso di rilevamento</b> XX, XX	Collegamento F2 in serie tra lo statore dell'eccitatore e l'AVR
3	<b>Contatti relè uscita</b> 11-14: normalmente aperti 11-12: normalmente chiusi	Collegamento al sistema di arresto o allarme esterno
4	<b>Collegamento: Tensione di alimentazione</b> COM-DC: 12 - 28 V c.c. COM-120: 100 - 140 V c.a. COM-240: 200 - 280 V c.a.	Selezione della tensione di alimentazione V c.c. o V c.a.
5	<b>Alimentazione</b> DC: V c.c. positivo (alimentazione V c.c.) <sup>10</sup> C: V c.c. negativo (alimentazione V c.c.) AC: P2 da PMG (alimentazione V c.a.) C: P3 da PMG (alimentazione V c.a.)	Collegamento all'alimentazione V c.c. o V c.a.

## 6.2 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 l'intervallo di regolazione ottenuto sono definiti nel capitolo **Specifiche tecniche**. Consultare gli schemi di cablaggio prima di rimuovere il collegamento di cortocircuito e collegare il trimmer manuale.

<sup>10</sup> Scollegare per ripristinare il DFD.

-

---

Pagina vuota.



