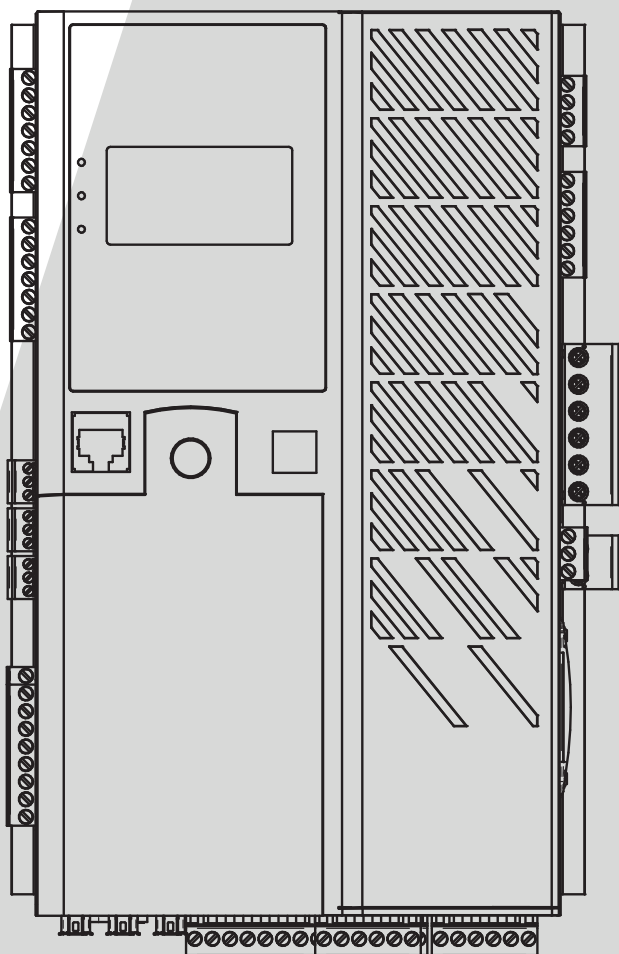




Power



**D700**

**LEROY-SOMER**<sup>™</sup>  
**KATO ENGINEERING**<sup>™</sup>

**Regolatore di Tensione Digitale**  
Installazione e manutenzione

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

**Questo è il manuale del regolatore di alternatore che avete appena acquistato. Ora, desideriamo richiamare la vostra attenzione sul contenuto di questo manuale di manutenzione.**

### LE MISURE DI SICUREZZA

Prima di mettere in funzione la vostra macchina, leggere attentamente questo manuale di installazione e manutenzione.

Tutte le operazioni e gli interventi da effettuare per la gestione di questa macchina dovranno essere realizzati da personale qualificato.

Per applicazioni speciali che comportano, ad esempio, carichi non lineari, magnetizzazione di trasformatori o urti e distacchi di carico molto significativi, si consiglia vivamente di contattare il nostro servizio di assistenza tecnica per adeguare le configurazioni di fabbrica del regolatore di tensione.

Il nostro servizio di assistenza tecnica è a vostra disposizione per qualunque informazione.

I vari interventi descritti in questo manuale sono corredati da note o da simboli che informano l'utente sui rischi di incidente. È indispensabile conoscere e rispettare le segnalazioni di sicurezza riportate.

#### ATTENZIONE

**Nota di sicurezza per un intervento che può danneggiare o distruggere la macchina o gli elementi circostanti.**



**Simbolo di sicurezza che indica un pericolo generico per il personale.**



**Simbolo di sicurezza che indica un pericolo di natura elettrica per il personale.**



**Tutti gli interventi di manutenzione o riparazione sul regolatore devono essere effettuati da personale adeguatamente formato in materia di messa in servizio, manutenzione e riparazione degli elementi elettrici e meccanici.**

### AVVISO

**Si può integrare questo regolatore in una macchina marcata CE. Questo manuale deve essere trasmesso all'utente finale.**

© 2024 Moteurs Leroy-Somer SAS

Share Capital: 32,239,235 €, RCS Angoulême 338 567 258.

Ci riserviamo il diritto di modificare, in qualunque momento, le caratteristiche dei propri prodotti per apportarvi gli ultimi sviluppi tecnologici. Le informazioni contenute in questo documento sono soggette a modifiche senza preavviso.

Questo documento può essere riprodotto, in alcuna forma, senza il nostro previo consenso.

Marchi, modelli e brevetti depositati.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### Sommario

0. TERMINI ED ESPRESSIONI .....	6
1. Istruzioni generali .....	7
1.1. Scheda delle caratteristiche .....	7
1.2. Panoramica generale del prodotto.....	7
1.3. Caratteristiche tecniche.....	8
1.3.1. Componenti .....	8
1.3.2. Valori di funzionamento .....	9
1.4. Dispositivi di sicurezza e simboli di avvertenza generali .....	12
1.4.1. Informazioni generali.....	13
1.4.2. Uso.....	13
1.4.3. Trasporto e stoccaggio .....	13
1.4.4. Installazione.....	13
1.4.5. Allacciamento elettrico.....	14
1.4.6. Funzionamento.....	14
1.4.7. Assistenza e manutenzione .....	14
1.4.8. Protezione dei componenti .....	14
2. Istruzioni per l'installazione .....	15
2.1. Layout dell'alloggiamento del regolatore di tensione.....	15
2.2. Montaggio.....	15
2.3. Collegamenti.....	17
2.4. Precauzioni per il cablaggio .....	31
2.5. Movimentazione.....	32
3. Istruzioni per l'installazione .....	33
3.1. Simboli di avvertenza.....	33
3.2. Descrizione dei comandi manuali e delle segnalazioni .....	33
3.2.1. Panoramica dell'HMI .....	33
3.2.2. Comportamento dei LED .....	34
3.2.3. Modalità "Utente" .....	34
3.2.4. Messaggi .....	37
3.2.5. Allarmi.....	37
3.3. Descrizione delle modalità operative e di runtime .....	38
3.3.1. Modalità di regolazione .....	38
3.3.2. Controllo di modalità e informazioni.....	41
3.3.3. Dispositivi di protezione .....	41
3.3.4. Funzioni correlate .....	41
3.4. Anomalie e incidenti .....	41
3.5. Sostituire un regolatore di tensione guasto .....	43
4. Istruzioni per l'impostazione .....	44
4.1. Informazioni generali sull'impostazione dei parametri.....	44
4.2. Impostare i parametri dell'interfaccia HMI .....	44
4.2.1. Impostare i parametri della pagina "0" del menu .....	44

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

4.2.2. Modalità "Super utente" .....	46
4.2.3. Modifica dei parametri in modalità "Super utente" .....	46
4.2.4. Tornare alla modalità "Utente" dalla modalità "Super utente" .....	48
4.3. Software per PC .....	49
4.3.1. Installazione del software .....	49
4.3.2. Schermata iniziale .....	51
4.3.3. Descrizione della barra degli strumenti e delle schede .....	51
4.3.4. Comunicazione con il D700 .....	54
4.3.4.1. USB .....	54
4.3.4.2. Ethernet .....	54
4.3.5. Finestra "Configurazione" .....	56
4.3.6. Finestra "Oscilloscopio" .....	64
4.3.6.1. Curve .....	64
4.3.6.2. Trigger .....	66
4.3.6.3. Cursori .....	67
4.3.6.4. Prova in transitorio .....	68
4.3.6.5. Aprire una curva o una configurazione di visualizzazione dell'oscilloscopio .....	69
4.3.6.6. Salvare una curva o la configurazione di visualizzazione dell'oscilloscopio .....	69
4.3.6.7. Cambiare lo sfondo dell'area del tracciato .....	69
4.3.7. Finestra "Monitor" .....	70
4.3.7.1. Unità di visualizzazione .....	70
4.3.7.2. Grafico .....	71
4.3.7.3. Misuratori .....	71
4.3.7.4. Curva di capacità .....	72
4.3.7.5. I/O .....	72
4.3.7.6. Temperature .....	73
4.3.7.7. Sincronizzazione .....	73
4.3.7.8. Stato del regolatore di tensione e guasti .....	73
4.3.7.9. Modificare la dimensione di un oggetto .....	74
4.3.7.10. Elimina un oggetto .....	74
4.3.7.11. Salvare la configurazione del monitor .....	75
4.3.7.12. Apre la configurazione del monitor .....	75
4.3.8. Finestra "Analisi armonica" .....	76
4.3.9. Creare una nuova configurazione .....	77
4.3.9.1. Passaggio 1: descrizione dell'alternatore .....	78
4.3.9.2. Passaggio 2: cablaggio del regolatore di tensione .....	78
4.3.9.3. Passaggio 3: definizione del limite di sottoeccitazione .....	80
4.3.9.4. Passaggio 4: definizione del limite di sovraeccitazione .....	81
4.3.9.5. Passaggio 5: definizione del limite di corrente dello statore .....	82
4.3.9.6. Passaggio 6: definizione dei dispositivi di protezione .....	83
4.3.9.7. Passaggio 7: impostazione della rampa .....	89
4.3.9.8. Passaggio 8: regolazione della tensione .....	90
4.3.9.9. Determinazione delle modalità di regolazione .....	95
4.3.9.10. Passaggio 9: circuito di allineamento della tensione .....	95
4.3.9.11. Passaggio 10: regolazione del fattore di potenza del generatore .....	96
4.3.9.12. Passaggio 11: regolazione del kVAr del generatore .....	97
4.3.9.13. Passaggio 12: regolazione del fattore di potenza su un punto della rete .....	100
4.3.9.14. Passaggio 13: regolazione della corrente di campo (modalità manuale) .....	102
4.3.9.15. Passaggio 14: impostare i guadagni PID .....	104

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

4.3.9.16. Passaggio 15: gestione degli I/O.....	105
4.3.10. Funzioni di curva.....	106
4.3.10.1. Panoramica.....	106
4.3.10.2. Esempio di funzioni di curva.....	107
4.3.11. Porte logiche.....	108
4.3.11.1. Panoramica.....	108
4.3.11.2. Esempi di programmazione delle porte.....	110
4.3.12. Registratore di dati.....	112
4.3.13. Accesso ai file sulla scheda SD.....	114
4.3.14. Ethernet.....	115
4.3.14.1. Configurazione di rete.....	115
4.3.14.2. Gestione delle e-mail.....	116
4.3.15. Impostazione dell'ora sul D700.....	116
4.3.16. Sincronizzazione.....	117
4.3.17. Codice di rete.....	119
4.3.17.1. Monitoraggio della misurazione di tensione.....	119
4.3.17.2. Monitoraggio del profilo del codice di rete.....	120
4.3.17.3. Monitoraggio della corrente dello statore.....	120
4.3.17.4. Monitoraggio dello scivolamento dei poli.....	121
4.4. Finestra di confronto.....	122
4.5. Stampa di report.....	123
4.6. Esportazione in Excel.....	123
5. Istruzioni per la manutenzione.....	124
5.1. Simboli di avvertenza.....	124
5.2. Istruzioni per la manutenzione preventiva.....	124
6. Istruzioni per il riciclo.....	125
7. APPENDICI.....	126
7.1. Schema del D700 con piastre di supporto standard.....	126
7.2. Schema del D700 con variante di piastre.....	127
7.3. Permutazioni vettoriali.....	128
7.4. Priorità del regolatore di tensione.....	129

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 0. TERMINI ED ESPRESSIONI

TP	Trasformatore di potenza; in questo manuale, un trasformatore di tensione utilizzato sia per l'alimentazione sia per la misurazione della tensione.
TC	Trasformatore di corrente, utilizzato per la misurazione della corrente.
PMG	Generatore a magnete permanente.
AREP	Avvolgimento ausiliario installato sulla macchina, utilizzato per alimentare il regolatore di tensione. Spesso consiste di 2 bobine: la prima, "H1", interessata dalle variazioni di tensione e la seconda, "H3", interessata dalle variazioni di corrente.
Booster	Qualsiasi trasformatore di corrente utilizzato come sorgente di alimentazione per il regolatore di tensione.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 1. Istruzioni generali

#### 1.1. Scheda delle caratteristiche

Il regolatore di tensione D700 è progettato da:

Moteurs Leroy-Somer SAS  
Boulevard Marcellin Leroy, CS 10015  
16915 ANGOULEME Cedex 9, Francia  
Tel: +33 2 38 60 42 00

Riferimento Leroy-Somer™: 5067495  
Riferimento Kato Engineering™: 5089419  
Kit piastra di montaggio opzionale: 40036453

#### 1.2. Panoramica generale del prodotto

Il presente manuale descrive l'installazione, l'uso, l'impostazione e la manutenzione del regolatore di tensione D700.

Lo scopo di questo regolatore di tensione è quello di regolare gli alternatori con una corrente di campo inferiore a 25 A in modalità di funzionamento continuo e fino a 50 A in caso di cortocircuito per un massimo di 10 secondi.<sup>1</sup>

Il design del regolatore è idoneo per il montaggio all'interno della morsettiera di un generatore o in un armadio di controllo. È necessario attenersi alle normative locali in materia di protezione e sicurezza, soprattutto a quelle specifiche per gli impianti elettrici con tensioni fino a 300 VCA fase/neutro.<sup>2</sup>

Il regolatore ha la forma di un'unità compatta, con una serie di connettori su 3 dei suoi lati, un dissipatore di calore sul pannello posteriore e un display grafico LCD con tasti di interfaccia e connettori USB/Ethernet sulla parte anteriore.



<sup>1</sup> Tali valori si riferiscono a una temperatura di 25 °C. Vedere le specifiche tecniche dettagliate per l'intera gamma di valori.

<sup>2</sup> Il regolatore di tensione è fornito con una serie di staffe di montaggio; l'unità deve essere installata nella parte posteriore dell'armadio o all'interno di una morsettiera.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Il regolatore di tensione D700 è composto da un certo numero di blocchi funzione:

- Un ponticello (che fornisce la corrente di campo)
- Un circuito di misurazione per i vari segnali di misura, tra cui tensione e corrente
- Una serie di I/O digitali e analogici: per il controllo delle modalità di regolazione, le informazioni sul funzionamento, i riferimenti correttivi
- Una serie di connettori
- Una serie di modalità di funzionamento per il dialogo con l'utente e l'impostazione remota dei parametri
- Un display e dei pulsanti di interfaccia per il dialogo con l'utente e l'impostazione locale dei parametri

Il D700 prevede varie funzionalità aggiuntive:

- 6 sensori di temperatura Pt100
- 1 ingresso encoder incrementale per la posizione angolare del rotore
- 1 slot per l'inserimento di una scheda di comunicazione per bus di campo HMS (opzionale, se richiesto dal cliente)
- 1 porta seriale dedicata per un HMI remoto, ove applicabile (opzionale, in fase di sviluppo)
- 1 porta seriale dedicata per un ponticello esterno (opzionale, con unità MENTOR MP di LEROY SOMER)
- 1 porta seriale dedicata per la ridondanza tra due D700 (opzionale, in fase di sviluppo)
- 1 porta opzionale per un modulo D700 dedicato (opzionale, in fase di sviluppo)

### 1.3. Caratteristiche tecniche

#### 1.3.1. Componenti

Il D700 è un regolatore di tensione digitale per il controllo della corrente di campo degli alternatori che utilizza cicli di controllo separati. La modalità di regolazione è gestita sia attraverso l'impostazione dei parametri sia attraverso gli ingressi digitali del D700, oppure attraverso le varie modalità di comunicazione.

Le modalità di regolazione previste sono:

- Regolazione della tensione
  - Con o senza statismo per consentire il funzionamento in parallelo della macchina (1F)
  - Con o senza compensazione della corrente trasversale
  - Con o senza compensazione del carico<sup>3</sup>
- Allineamento della tensione della macchina a quella di una rete prima del collegamento alla rete stessa (denominato "3F" o "U=U")
- Regolazione del fattore di potenza, solo quando l'alternatore è collegato a una rete (2F)
- Regolazione kVAr, solo quando l'alternatore è collegato a una rete
- Regolazione del  $\cos \phi$  sul punto di consegna dell'impianto (fino a quanto consentito dalla capacità del sistema di comando), da un ingresso analogico (modalità di misurazione remota con un convertitore fornito dal cliente) o calcolando direttamente il fattore di potenza sul punto di consegna.<sup>4</sup>
- Regolazione della corrente di campo, o modalità manuale, che consente il controllo diretto del valore della corrente di campo.

<sup>3</sup> Le funzioni di statismo e compensazione della corrente trasversale e del carico non possono essere abilitate contemporaneamente e richiedono l'uso di un trasformatore di corrente opzionale.

<sup>4</sup> Obbligo di avere i TP del codice di rete e il TC per la misurazione della corrente del codice di rete sul punto di consegna cablati al D700.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Il D700 può essere utilizzato anche per:

- Regolare il riferimento per la modalità di regolazione in corso, utilizzando:
  - contatti puliti su/giù
  - un ingresso analogico (4-20 mA, 0-10 V,  $\pm 10$  V, potenziometro)
- Monitorare i 6 sensori di temperatura Pt100
- Limitare la corrente di campo minima erogata al campo dell'eccitatore
- Limitare la corrente di campo massima erogata al campo dell'eccitatore
- Limitare il valore massimo della corrente dello statore
- Rilevare perdite di fase
- Sopportare un cortocircuito improvviso fino a 10 secondi su AREP, PMG o Shunt + booster
- Proteggere l'alternatore in caso di blocco del diodo rotante
- Monitorare i blocchi e supportare le reti elettriche (codice di rete)
- Monitorare i segnali (registratore dati, registratore eventi)

Le informazioni relative a blocchi, modalità di regolazione e misurazione possono essere trasmesse alle 12 uscite digitali e/o alle 4 uscite analogiche (4-20 mA, 0-10 V,  $\pm 10$  V).

Al fine di semplificare le operazioni di cablaggio e gli scambi con un sistema di controllo superiore, è previsto un collegamento Ethernet 100baseT. È inoltre possibile aggiungere un modulo di comunicazione opzionale.

### 1.3.2. Valori di funzionamento

- **Rilevamento della tensione dell'alternatore:**
  - trifase senza neutro, trifase con neutro, bifase o monofase con neutro
  - Gamma trifase 0-230 VCA o 0-530 VCA (120% max 2 minuti)
  - Consumo < 2 VA
- **Rilevamento della tensione del codice di rete:**
  - Trifase senza neutro, trifase con neutro, bifase o monofase con neutro
  - Gamma trifase 0-230 VCA o 0-530 VCA (120% max 2 minuti)
  - Consumo < 2 VA
- **Misurazione della corrente dello statore mediante TC:**
  - Mono o trifase
  - Gamma 0-1 A o 0-5 A (300% max 30 s)
  - Consumo < 2 VA
- **Misurazione della tensione del codice di rete:**
  - Monofase
  - Gamma 0-1 A o 0-5 A (300% max 30 s)
  - Consumo < 2 VA
- **Misurazione della corrente trasversale**
  - Monofase
  - Gamma 0-1 A o 0-5 A (300% max 30 s)
  - Consumo < 2 VA
- **Alimentazione:**
  - **CA:**
    - 4 morsetti per PMG, AREP, SHUNT
    - 2 circuiti indipendenti
    - Gamma 50-277 VCA (115% max 2 minuti)
    - Consumo max < 3000 VA

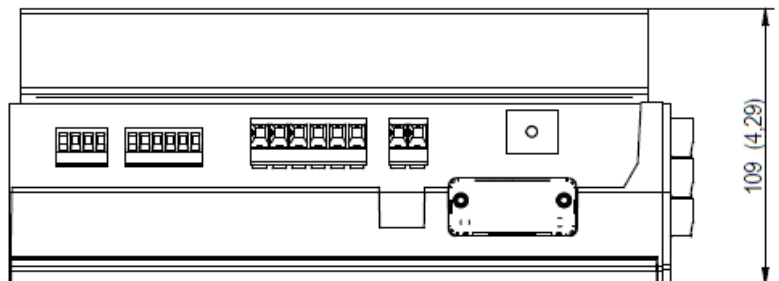
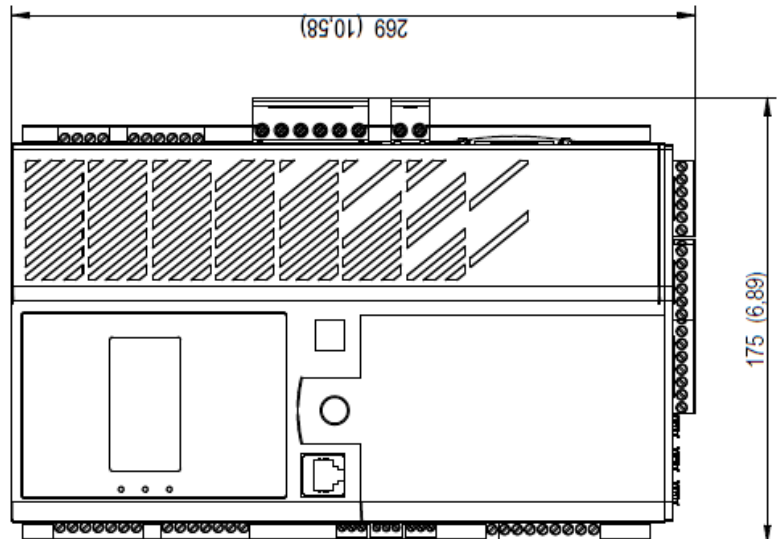
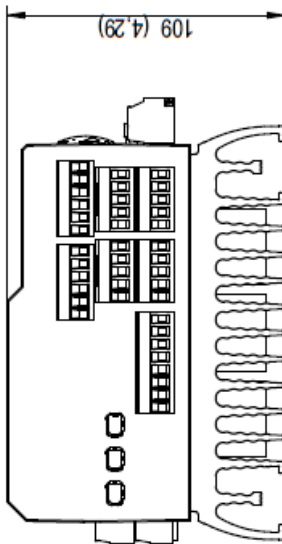
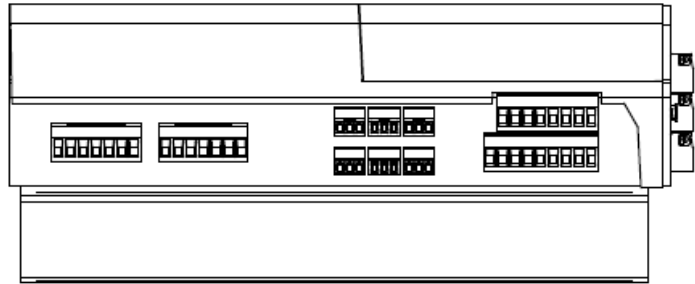
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **CC (precarico non gestito):**
  - Gamma 50-400 VCC (110% max 2 minuti)
  - Consumo max < 3000 VA
- **Booster**
  - Gestito da un modulo esterno (opzionale), collegato all'alimentazione CC.
  - Nominale 0-25 A (< 400 VCC)
  - Cortocircuito 50 A max a 25 °C (< 400 VCC)
- **Eccitazione di campo**
  - Nominale 0-25 A
  - Cortocircuito 50 A max a 25 °C
  - Resistenza dell'avvolgimento di campo > 4 ohm
- **Alimentazione ausiliaria:**
  - Gamma 18-35 VCC
  - Consumo < 1 A
- **Misurazione della frequenza**
  - Gamma 30-400 Hz
- Accuratezza di regolazione
  - +/-0.25% della media delle tre fasi con distorsione armonica inferiore al 20%
  - +/-0.5% della media delle tre fasi con distorsione armonica dal 20% al 40% (armoniche associate a tipo di carico a sei tiristori)
- Gamma di regolazione della tensione: da 0 a 150% della tensione nominale attraverso contatti puliti o ingresso analogico
- Gamma di regolazione dello statismo: da -20% a 20%
- Protezione sottovelocità: integrata, soglia regolabile, pendenza regolabile da 0,5 a 3 V/Hz in step da 0,1 V/Hz
- Limite di eccitazione: regolabile mediante configurazione su 3 punti
- Ambiente: temperatura ambiente da -40 °C a +65 °C, umidità relativa inferiore al 95% senza condensa, montaggio in armadio o all'interno di una morsettiera senza troppe vibrazioni
- Impostazione dei parametri del regolatore di tensione mediante software xxx in dotazione con il prodotto o attraverso le interfacce di comunicazione.
- Dimensioni (esclusi i connettori)
  - Altezza: 258 mm (10,15")
  - Larghezza: 162,5 mm (6,38")
  - Profondità: 109 mm (4,29")
- Montaggio: **Schema a pagina seguente, ad eccezione dei morsetti di montaggio**
- Peso: 3,09 kg
- Conformità alle norme
  - EMC: IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4 e IEC 60255-26
  - Sicurezza dei relè di protezione: IEC 60255-27
  - Umidità: IEC 60068-1 e collaudo secondo IEC 60068-2-14
  - Caldo secco: IEC 60068-2-2
  - Caldo umido: IEC 60028-2-30
  - Freddo: IEC 600068-2-1

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

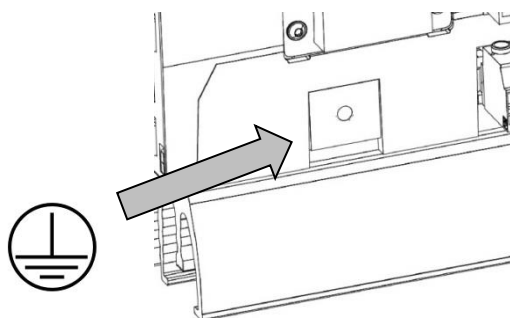


# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 1.4. Dispositivi di sicurezza e simboli di avvertenza generali

Per la sicurezza dell'utente, il D700 deve essere collegato a un sistema di messa a terra omologato mediante il morsetto di terra mostrato di seguito. Gli utensili per la predisposizione di tale collegamento non sono in dotazione con il D700. La coppia di serraggio da applicare alla vite deve essere di 2,5 Nm +/- 0,5 Nm.



**Nota: tutti gli 0 V delle schede elettriche sono collegati alla terra**

È essenziale rispettare gli schemi di collegamento elettrico consigliati in questo manuale.

Il D700 include dispositivi che, in caso di problemi, possono diseccitare o eccitare il generatore. Il generatore può anche incepparsi per motivi meccanici. Infine, fluttuazioni di tensione o interruzioni di corrente possono causare l'arresto dell'unità.

Il regolatore di tensione D700 descritto in questo manuale è progettato per essere integrato in un impianto o in una macchina elettrica e in nessun caso può essere considerato un dispositivo di sicurezza. È pertanto responsabilità del fabbricante della macchina, del progettista dell'impianto o dell'utente prendere tutte le precauzioni necessarie per garantire che il sistema sia conforme alle norme vigenti e predisporre tutti i dispositivi necessari a garantire la sicurezza delle attrezzature e del personale (soprattutto in caso di contatto diretto con i connettori quando il regolatore di tensione è in funzione).

Nidec Power declina ogni responsabilità nel caso in cui le raccomandazioni di cui sopra non vengano osservate.

I vari interventi descritti in questo manuale sono accompagnati da raccomandazioni o simboli per avvisare l'utente del potenziale rischio di incidenti. È fondamentale comprendere e rispettare i vari simboli di avvertenza riportati di seguito.

- In tutto il manuale, questo simbolo avverte delle conseguenze che potrebbero derivare dall'uso improprio del regolatore di tensione, in quanto i rischi elettrici possono causare danni materiali o fisici, oltre a costituire un pericolo di incendio.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Questo simbolo avverte di un pericolo elettrico per il personale:



### **1.4.1. Informazioni generali**

Durante il funzionamento, il regolatore di tensione D700 può presentare parti attive non protette e superfici calde. La rimozione ingiustificata dei dispositivi di protezione, l'uso improprio, l'installazione errata o il funzionamento inadeguato potrebbero rappresentare un grave rischio per il personale e le attrezzature. Per ulteriori informazioni, consultare la documentazione.

Tutte le attività legate al trasporto, all'installazione, alla messa in servizio e alla manutenzione devono essere eseguite da personale esperto e qualificato (vedere IEC 364, CENELEC HD 384 o DIN VDE 0100, nonché le specifiche nazionali per l'installazione e la prevenzione degli incidenti).

In tali istruzioni di sicurezza di base, per personale qualificato si intendono le persone competenti per l'installazione, il montaggio, la messa in funzione e l'utilizzo del prodotto, in possesso delle qualifiche pertinenti.

### **1.4.2. Uso**

Il regolatore di tensione D700 è un componente destinato ad essere integrato in impianti o macchine elettriche.

Se integrato in una macchina, la messa in servizio non deve aver luogo fino a quando non sia stata verificata la conformità della macchina ai sensi della Direttiva 2006/42/CE (direttiva macchine). È inoltre necessario rispettare la norma EN 60204, la quale stabilisce in particolare che gli attuatori elettrici (che includono i regolatori di tensione) non possono essere considerati dispositivi di interruzione del circuito e certamente non interruttori di isolamento.

La messa in servizio può avvenire solo se i requisiti della Direttiva sulla compatibilità elettromagnetica (EMC 2014/30/EU) sono soddisfatti.

I regolatori di tensione soddisfano i requisiti della Direttiva bassa tensione 2014/35/UE. Sono inoltre applicabili le norme armonizzate della serie DIN VDE 0160, in abbinamento alla norma VDE 0660, parte 500 e EN 60146/VDE 0558.

Le caratteristiche tecniche e le istruzioni relative alle condizioni di collegamento specificate sulla targhetta e nella documentazione fornita devono essere assolutamente rispettate.

### **1.4.3. Trasporto e stoccaggio**

Rispettare tutte le istruzioni riguardanti il trasporto, lo stoccaggio e la corretta manipolazione.

Osservare le condizioni climatiche specificate in questo manuale.

### **1.4.4. Installazione**

Le procedure di installazione e raffreddamento delle apparecchiature devono essere conformi alle specifiche riportate nella documentazione fornita con il prodotto.

Il D700 deve essere protetto da stress eccessivo. In particolare, non devono esserci danni a parti e/o modifiche della distanza tra i componenti durante il trasporto e la movimentazione. Evitare di toccare i componenti elettronici e le parti in tensione.

Il D700 contiene parti che sono sensibili alle sollecitazioni elettrostatiche e possono essere facilmente danneggiate se maneggiate in modo errato. Non esporre i componenti elettrici a danni meccanici e non romperli (rischi per la salute!).

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### **1.4.5. Allacciamento elettrico**

In caso di interventi sul regolatore di tensione D700 mentre questo è acceso, rispettare le specifiche nazionali in materia di prevenzione incidenti.

L'installazione elettrica deve essere conforme alle specifiche pertinenti (ad esempio sezioni dei conduttori, protezione tramite interruttore fusibile e/o collegamento del conduttore di protezione). Informazioni più dettagliate sono fornite più avanti in questo manuale.

Questo manuale fornisce anche le istruzioni per un'installazione conforme ai requisiti di compatibilità elettromagnetica, in merito, ad esempio, a schermatura, messa a terra, presenza di filtri e corretto inserimento di cavi e conduttori. Queste istruzioni devono essere sempre rispettate, anche se il regolatore di tensione è provvisto di marcatura CE. L'aderenza ai limiti indicati nella legislazione EMC è responsabilità del produttore dell'impianto o della macchina.

Per applicazioni in UE: I trasformatori di misura devono prevedere un isolamento di base conforme ai requisiti della norma IEC 61869-1, "Trasformatori di misura - Parte 1: e IEC 61869-2," Prescrizioni aggiuntive per trasformatori di corrente"

Per applicazioni in USA: I trasformatori di misura devono prevedere un isolamento di base conforme ai requisiti IEEE C57.13, "Requisiti per trasformatori di misura" e IEEE C57.13.2, "Procedura di prova di conformità per trasformatori di misura".

### **1.4.6. Funzionamento**

Gli impianti che integrano rilevatori di tensione D700 devono essere dotati di dispositivi aggiuntivi di protezione e monitoraggio, come stabilito dalle attuali norme di sicurezza pertinenti: legge sulle apparecchiature tecniche, norme antinfortunistiche, ecc. I parametri del D700 possono essere modificati attraverso il software di controllo o l'HMI.

Non toccare le parti attive del dispositivo e i collegamenti sotto tensione subito dopo lo spegnimento del D700, in quanto i condensatori potrebbero essere ancora carichi. In considerazione di ciò, è necessario osservare le avvertenze apposte sui regolatori di tensione.

Durante il funzionamento, tutte le porte e i coperchi di protezione devono essere tenuti chiusi.

### **1.4.7. Assistenza e manutenzione**

Consultare la documentazione del fabbricante.

La nostra assistenza tecnica sarà lieta di fornire ogni eventuale informazione aggiuntiva necessaria.

**Questo manuale è da consegnare all'utente finale.**

### **1.4.8. Protezione dei componenti**

L'alimentazione ausiliaria del regolatore, che fornisce tensione agli alimentatori interni del prodotto, è essenziale per il funzionamento dell'unità. Pertanto dovrebbe essere sempre collegata e protetta da fusibili ad azione lenta da 1 A.

Allo stesso modo, gli alimentatori CA e CC del regolatore di tensione, utilizzati per generare la corrente di campo, dovrebbero essere protetti da fusibili ad azione rapida o da interruttori.

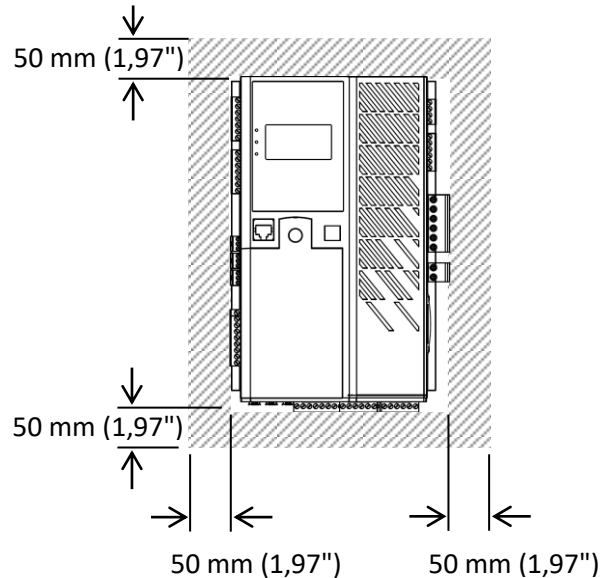
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 2. Istruzioni per l'installazione

#### 2.1. Layout dell'alloggiamento del regolatore di tensione

Il regolatore di tensione dovrebbe essere sempre montato verticalmente e avere intorno uno spazio libero di almeno 50 mm, in modo da consentire il flusso d'aria nella parte posteriore.



Potrebbero essere necessari sistemi di ventilazione, raffreddamento o riscaldamento per mantenere il regolatore di tensione entro i limiti ambientali descritti in precedenza.

**NOTA:** se si desidera integrare componenti che non soddisfano i requisiti minimi sopra indicati, consultare il servizio tecnico.

#### 2.2. Montaggio

Il D700 non è dotato di supporti integrati. Per poter fissare il regolatore all'armadio, è necessario disporre di un set di piedi. Questi piedi vanno inseriti nelle guide su ciascun lato del dissipatore di calore, nella parte superiore e inferiore del D700.

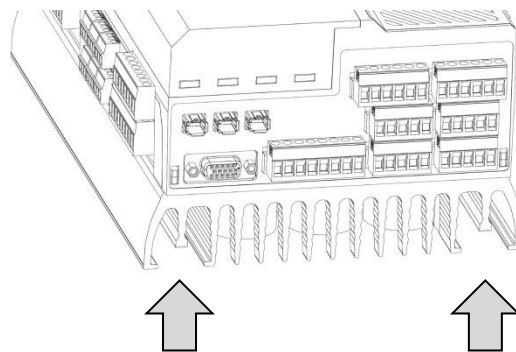
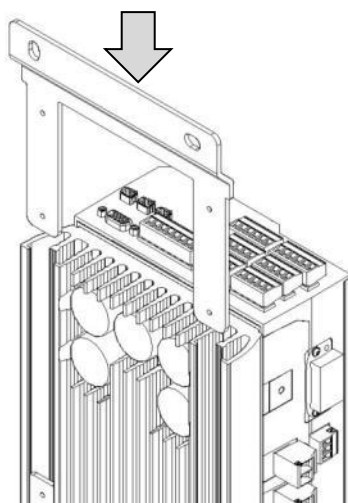


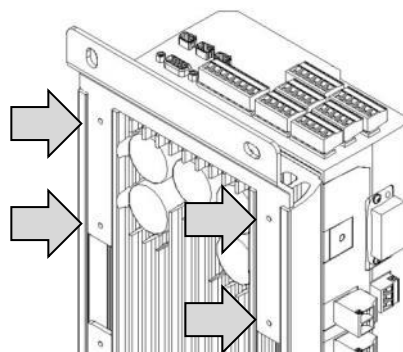
Figura 1: posizione delle guide di scorrimento sul dissipatore di calore

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

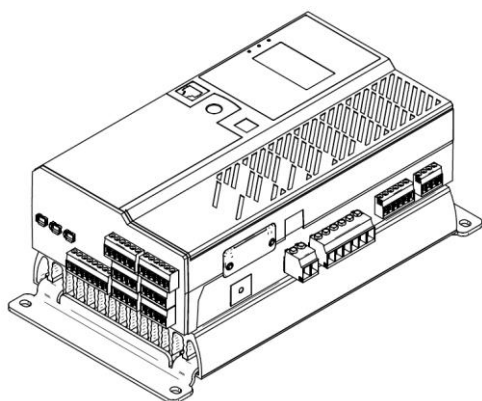


Passaggio 1: inserire il piede nelle guide

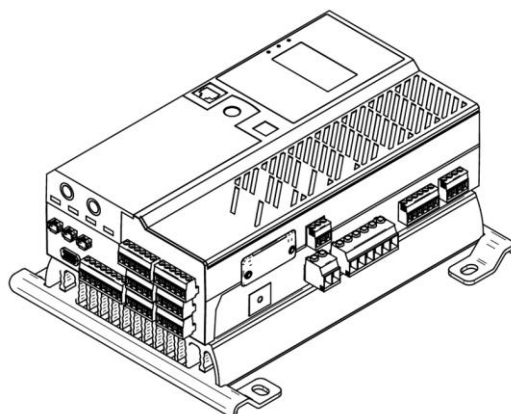


Passaggio 2: montare le viti di fissaggio

Sono disponibili due numeri di parte del piede. Gli schemi sono disponibili nell'appendice.



Piede standard



Variante piede

**Nota: non esitare a contattare l'assistenza tecnica per richiedere piedi di montaggio aggiuntivi.**



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 2.3. Collegamenti

Per poter eseguire le funzioni di regolazione, il D700 deve essere collegato ai vari segnali di misurazione, potenza e controllo:

- Misurazione della tensione del codice di rete<sup>5</sup>:

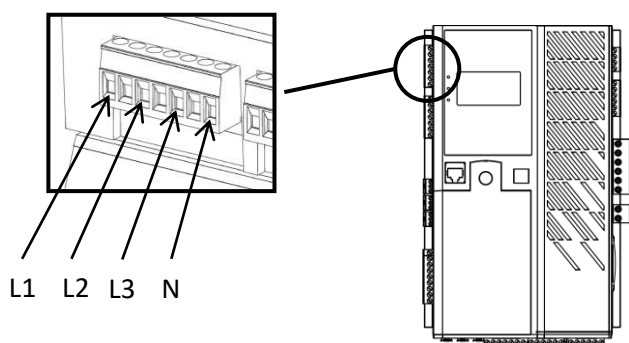


Figura 2: collegamento per il rilevamento della tensione di rete

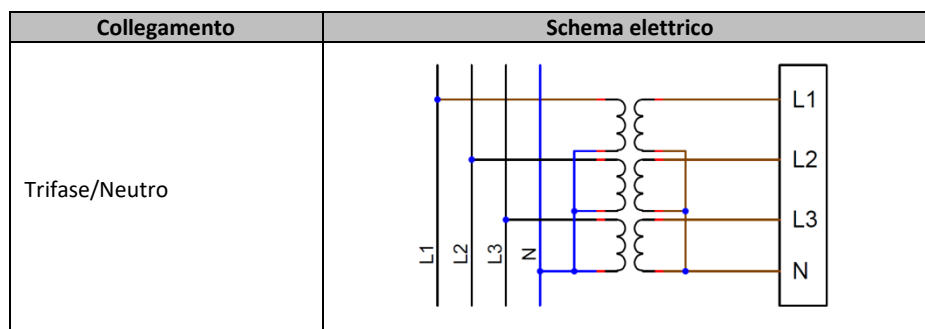
I trasformatori di tensione sono obbligatori se la misurazione della tensione dell'alternatore è superiore a 480 VCA rms fase-fase (686 VCA rms per massimo 10 secondi), o 277 VCA rms tra fase e neutro.

Collegamento	Schema elettrico
Fase/Neutro	
Fase/Fase	
Trifase	

<sup>5</sup> I contatti intermedi del connettore non sono collegati.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



**NOTA:** il collegamento per la misurazione della tensione del codice di rete deve corrispondere alla fase di montaggio del trasformatore per la misurazione della corrente del codice di rete montato sulla fase L2. Se questo schema non è rispettato, la potenza risultante e il calcolo del fattore di potenza saranno errati. Se non è possibile eseguire la misurazione nella stessa fase del TC, a fine di correggere tali valori è tuttavia possibile utilizzare l'angolo di fase del TC. Dipende anche dal senso di rotazione della fase.

Per una maggiore accuratezza, sono possibili 2 gamme di misurazione:

Misurazione della tensione dell'alternatore		Gamma di misurazione
Fase/Neutro	Fase/Fase	
115 VCA rms max	200 VCA rms max	200 V
346 VCA rms max	530 VCA rms max	600 V

- Misurazione della tensione dell'alternatore<sup>6</sup>:

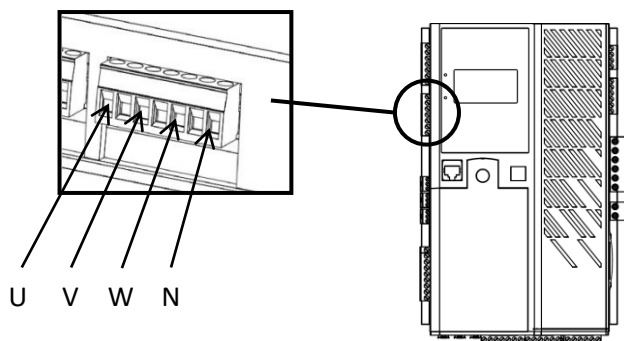


Figura 3: collegamento per il rilevamento della tensione del codice di rete

I trasformatori di tensione sono obbligatori se la misurazione della tensione dell'alternatore è superiore a 480 VCA rms fase-fase (686 VCA rms per massimo 10 secondi), o 277 VCA rms tra fase e neutro.

<sup>6</sup> I contatti intermedi del connettore non sono collegati.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Collegamento	Schema elettrico
Fase/Neutro	
Fase/Fase	
Trifase	
Trifase/Neutro	

**NOTA:** il collegamento per la misurazione della tensione dell'alternatore deve corrispondere alla/e fase/i di montaggio del trasformatore per la misurazione della corrente dell'alternatore. Se è presente un solo trasformatore di corrente, questo deve essere montato sulla fase V. Se tale cablaggio non è rispettato, la potenza e i calcoli del fattore di potenza risultanti saranno errati. Dipende anche dal senso di rotazione.

**NOTA 2:** se necessario, consultare l'appendice per esempi di permutazioni vettoriali.

Per una maggiore accuratezza, sono possibili 2 gamme di misurazione:

Misurazione della tensione dell'alternatore		Gamma di misurazione
Fase/Neutro	Fase/Fase	
115 VCA rms max	200 VCA rms max	200 V
346 VCA rms max	530 VCA rms max	600 V

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Ingressi di misurazione della temperatura

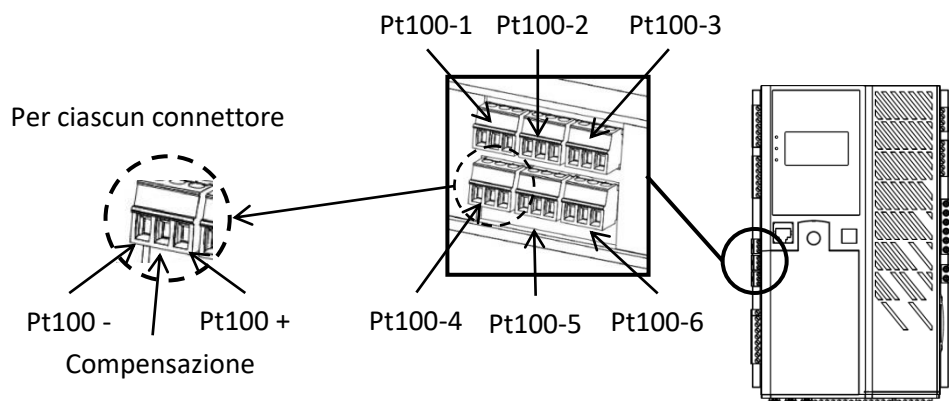


Figura 4: collegamenti del sensore di temperatura

È possibile collegare sensori di temperatura Pt100 a 2 e 3 fili:

Collegamento	Schema elettrico
Con compensazione	
Senza compensazione	

La gamma di misurazione per questi ingressi dei sensori di temperatura è compresa tra  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  e  $250\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Per ciascun sensore collegato, è possibile definire due soglie: la soglia di allarme e la soglia di innesco.

**ATTENZIONE:** gli ingressi PT100 non sono isolati e non sono collegati alla terra del prodotto.

- Ingressi analogici:

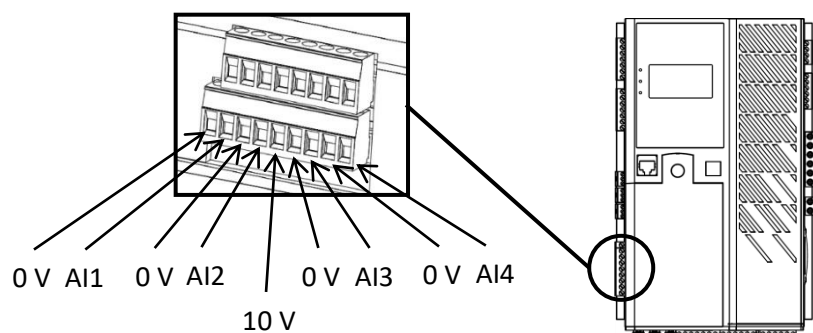


Figura 5: collegamento ingresso analogico

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Ciascun ingresso analogico può essere configurato in modo diverso:

Collegamento	Schema elettrico
Potenziometro	
4-20 mA +/-10 V 0/+10 V	

Ogni ingresso è definito da un parametro di destinazione e dal tipo di segnale (potenziometro, 4-20 mA,  $\pm 10$  V, 0/10 V), nonché dai limiti minimo e massimo. Il 10 V è presente solo sulla morsetteria per creare un riferimento di tensione o per utilizzare potenziometri con un valore  $> 1$  k ohm configurati in modalità 0-10 V.

**ATTENZIONE:** gli ingressi analogici non sono isolati. Lo 0 V è collegato alla terra del prodotto.

- **Uscite analogiche:**

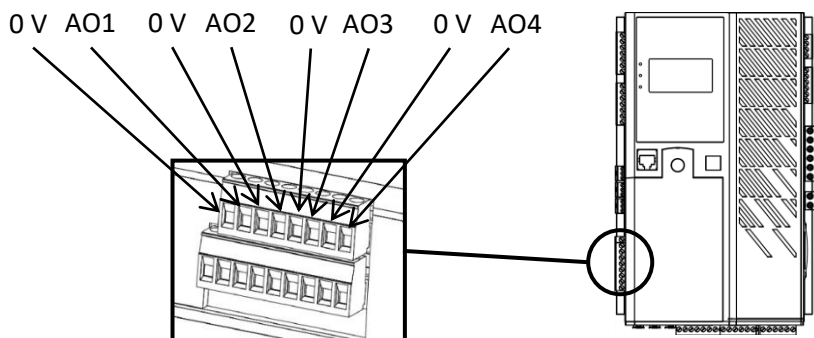


Figura 6: collegamenti uscita analogica

Ogni uscita analogica può essere configurata in modo diverso:

Collegamento	Schema elettrico
4-20 mA +/-10 V 0/+10 V	

Ogni uscita è definita da un parametro sorgente e dal tipo di segnale (4-20 mA,  $\pm 10$  V, 0/10 V), nonché dai limiti minimo e massimo.

**ATTENZIONE:** gli ingressi analogici non sono isolati. Lo 0 V è collegato alla terra del prodotto.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Uscite digitali:

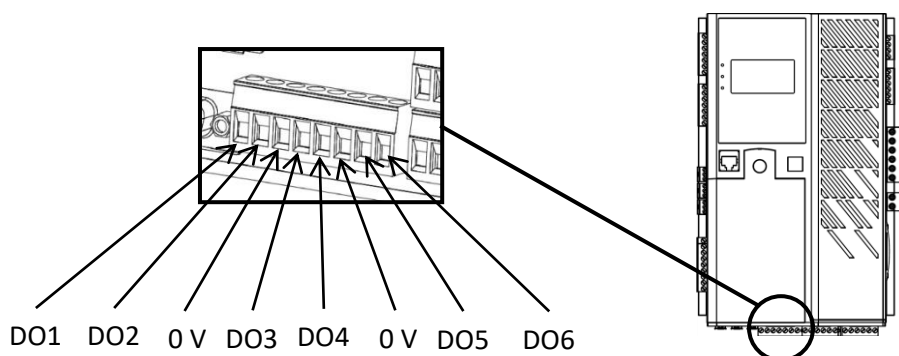


Figura 7: collegamenti uscita digitale

Ogni uscita digitale è un transistor a collettore aperto. Le uscite digitali possono sopportare una tensione massima di 24 VCC e 60 mA.

Collegamento	Schema elettrico
Uscita digitale	

Vengono configurate attraverso un parametro sorgente (allarme, modalità di regolazione in corso, ecc.) e attraverso la relativa modalità di attivazione: normalmente aperta (attivo basso) o normalmente chiusa (attivo alto).

**ATTENZIONE:** le uscite digitali non sono isolate. Lo 0 V è collegato alla terra del prodotto. Prestare attenzione al rischio di polarità inversa della tensione, che potrebbe provocare la rottura dell'uscita.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Ingressi digitali:

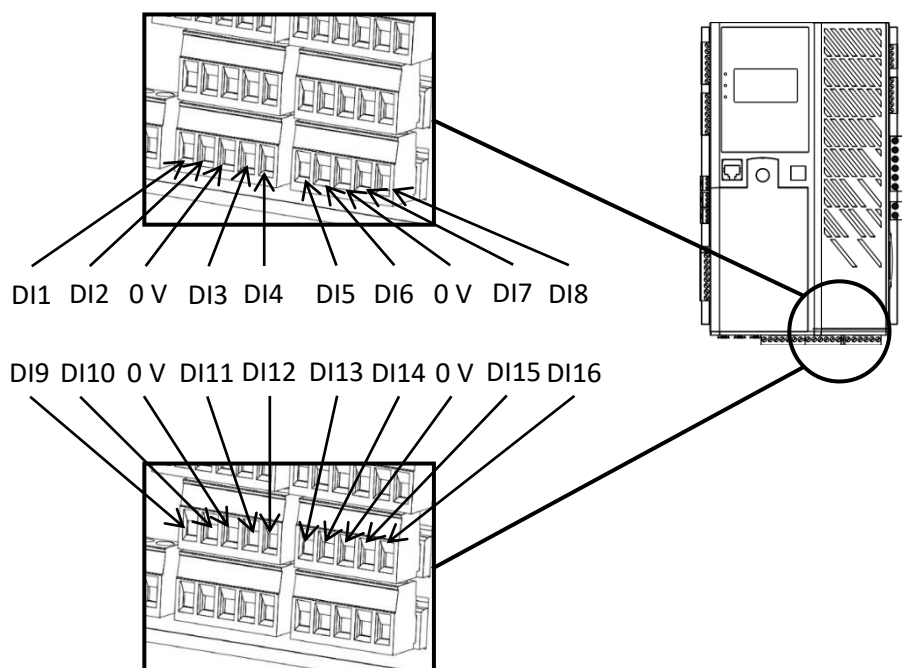


Figura 8: collegamenti ingresso digitale

Ciascun ingresso digitale deve essere controllato da un contatto pulito.

Collegamento	Schema elettrico
Ingresso digitale	

Vengono configurati attraverso un parametro di destinazione (controllo di una modalità di regolazione, avviamento, ecc.) e attraverso la relativa modalità di attivazione: normalmente aperta (attivo basso) o normalmente chiusa (attivo alto).

**ATTENZIONE:** gli ingressi digitali non sono isolati. Lo 0 V è collegato alla terra del prodotto.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Uscite relè:**

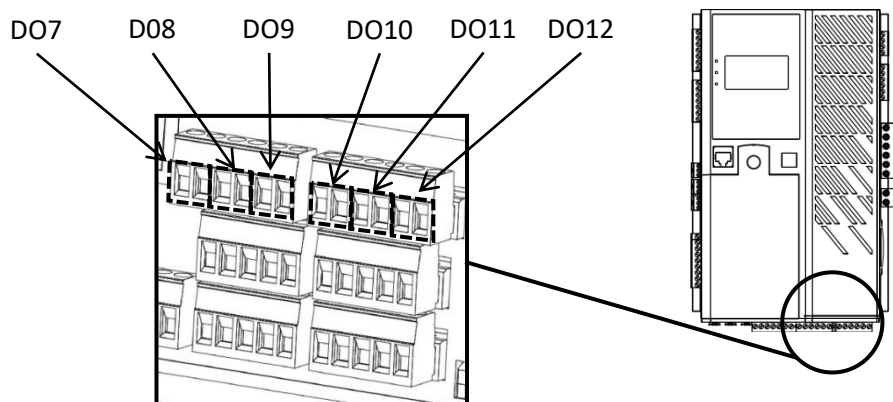


Figura 9: collegamenti uscita relè

Le uscite relè sono contatti puliti, isolati dalla terra del prodotto. Possono sopportare una tensione massima di 125 VCA - 1 A o 30 VCC - 3 A.

La potenza massima del relè è 90 W/1290 VA.

Collegamento	Schema elettrico
Uscita relè	<p>Il diagramma mostra un carico collegato tra i contatti DOx-1 e DOx-2. Le linee di collegamento puntano verso sinistra, indicando il punto di connessione al sistema.</p>

Vengono configurate attraverso un parametro sorgente (allarme, modalità di regolazione in corso, ecc.) e attraverso la relativa modalità di attivazione: normalmente aperta (attivo basso) o normalmente chiusa (attivo alto).

- **Alimentatore CC:**

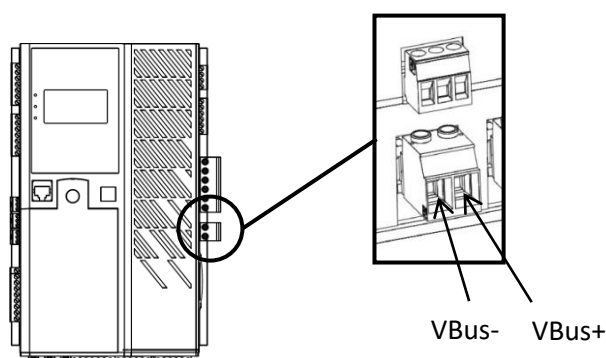


Figura 10: collegamento alimentatore CC



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Lo stadio di potenza può essere fornito in CC, con una tensione massima di 400 VCC.

Collegamento	Schema elettrico
Alimentatore CC	

**ATTENZIONE:** questo alimentatore è direttamente collegato alla tensione del condensatore di alimentazione. Il feed di tensione dovrebbe pertanto essere protetto da un diodo e da un condensatore idoneo per precaricare il sistema ed evitare danni ai componenti. Il valore totale del condensatore è 1650  $\mu$ F. La corrente massima di precarico non deve essere superiore a 2A.

- **Alimentatore ausiliario<sup>7</sup>:**

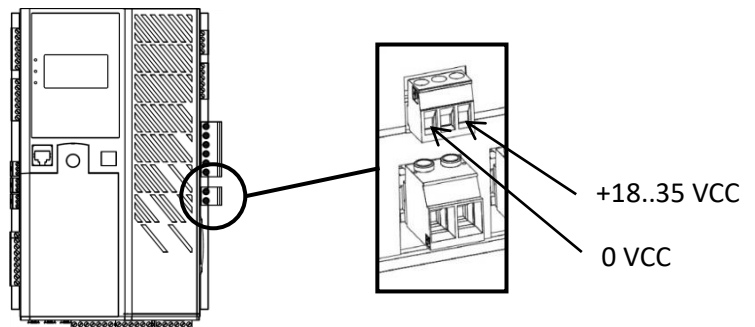


Figura 11: collegamento alimentatore ausiliario

L'alimentatore ausiliario può essere utilizzato per produrre le tensioni necessarie per le misurazioni, il controllo e i circuiti di monitoraggio del regolatore. Il valore della tensione minimo è 18 VCC, il massimo 35 VCC.

Collegamento	Schema elettrico
Alimentazione ausiliaria	

<sup>7</sup> Il contatto intermedio del connettore non è collegato.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Nel caso di un avviamento "black start" (senza alimentazione ausiliaria), e solo in questo caso specifico, l'ingresso della tensione ausiliaria può essere alimentato dalla tensione CC dell'alimentatore (VBus). Il D700 è quindi in grado di gestire questa tensione che può raggiungere al massimo i 400 VCC.

Collegamento	Schema elettrico
Tensione di alimentazione ausiliaria da tensione CC del bus di alimentazione	

**NOTA:** questo ingresso di alimentazione deve essere protetto da un fusibile ad azione lenta da 1 A. (Per le applicazioni statunitensi, fare riferimento a MERSEN 250 FA 1A - E76491 o equivalente)

- **Campo:**

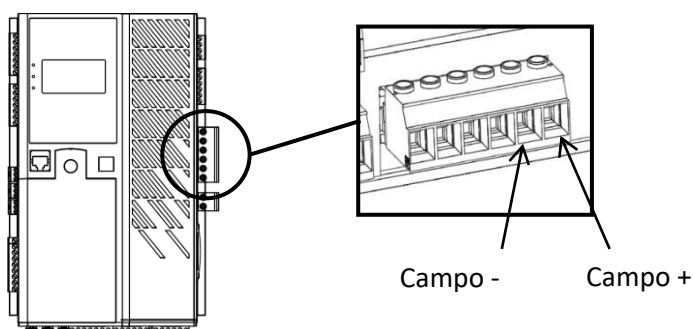


Figura 12: collegamento del campo

Collegamento	Schema elettrico
Campo	

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Alimentazione:

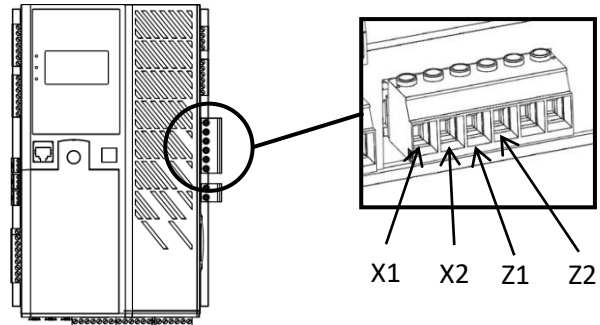
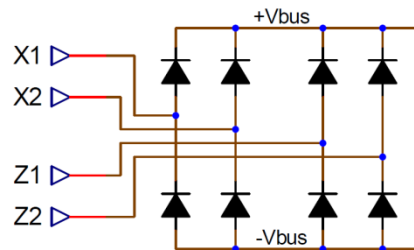


Figura 13: collegamento alimentatore ausiliario CA

Lo stadio di potenza del D700 può richiedere diversi tipi di sorgenti: shunt, PMG, AREP o alimentatore esterno. Questo stadio consiste di diodi raddrizzatori come illustrato nello schema elettrico seguente.



**NOTA:** in funzione del tipo di alimentazione, verrà implementato un sistema di precarico idoneo sul condensatore, al fine di evitare danni ai componenti. Valore totale del condensatore: 1650  $\mu$ F. Corrente massima di precarico 2 A

La tensione massima di alimentazione è 300 VCA tra ciascuno dei punti di connessione X1, X2, Z1, Z2. Per applicazioni negli Stati Uniti, questo ingresso di alimentazione deve essere protetto dai fusibili di classe CC (25 A max) elencati o dall'interruttore di tempo inverso elencato (20 A max).

Collegamento	Schema elettrico
AREP	

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Collegamento	Schema elettrico
PMG	
SHUNT trifase	
SHUNT bifase	
SHUNT fase/neutro (bassa tensione)	

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Misurazione della corrente dell'alternatore (TC in parallelo):

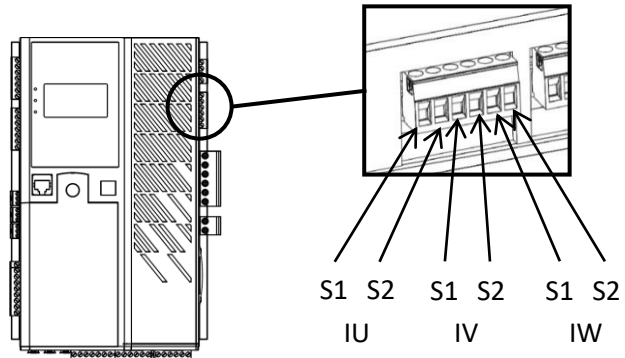


Figura 14: collegamento della misurazione della corrente dell'alternatore

La corrente dell'alternatore può essere misurata su 1 fase o 3 fasi. Se è presente un solo TC, questo deve essere montato sulla fase V.

Collegamento	Schema elettrico
Con un TC per fase	
Con un solo TC	

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Misurazione della corrente del codice di rete:

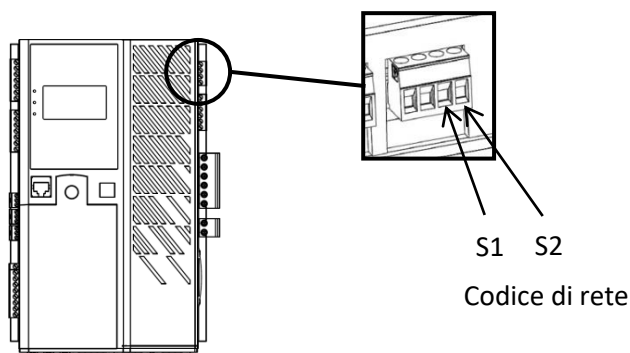


Figura 15: collegamento della misurazione della corrente del codice di rete

La corrente di rete si misura con un solo TC, il quale deve essere sempre montato sulla fase L2.

Collegamento	Schema elettrico
TC per la misurazione della corrente del codice di rete	

- Misurazione della corrente trasversale:

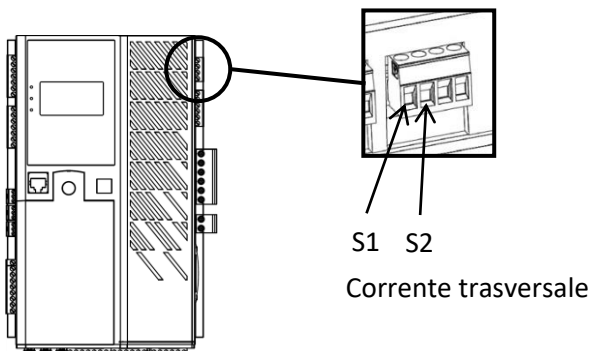


Figura 16: collegamento della misurazione della corrente trasversale

La corrente trasversale viene misurata da un singolo TC con ciclo cablato come illustrato nello schema seguente (esempio per x alternatori dotati di D700).<sup>8 9 10</sup>

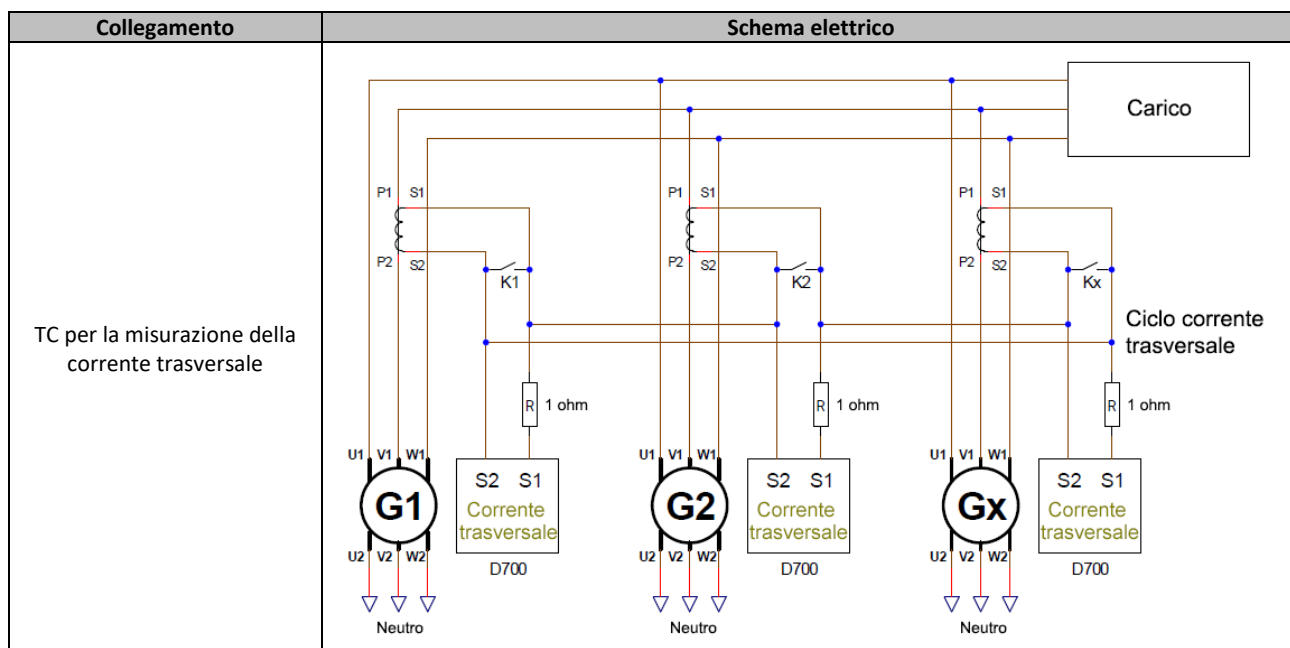
<sup>8</sup> Se la macchina viene spenta, il contatto K deve essere chiuso. Se la macchina è in funzione, deve essere aperto.

<sup>9</sup> Il ciclo della corrente trasversale non può essere utilizzato per calcolare le potenze nominali sul D700. Se questo tipo di misurazione è essenziale affinché l'applicazione funzioni correttamente, deve essere collegato un TC supplementare sull'ingresso di misurazione della corrente dell'alternatore.

<sup>10</sup> Su ogni regolatore di tensione, è inoltre necessario collegare resistenze da 1 ohm sull'ingresso della corrente trasversale.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



### 2.4. Precauzioni per il cablaggio

I cavi non devono mai superare i 100 m di lunghezza.

Per garantire il rispetto delle norme IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-4, IEC 60255-26, negli impianti dotati di regolatore di tensione D700 installato al di fuori della morsetteria, è indispensabile utilizzare cavi schermati.

Il valore ohmico totale del ciclo dell'eccitatore (andata e ritorno) non deve superare il 5% della resistenza dell'eccitatore, indipendentemente dalla lunghezza del cavo.

Il valore ohmico totale dei cavi del sistema di alimentazione non deve superare il 5% della resistenza dell'eccitatore, indipendentemente dalla lunghezza del cavo.

A titolo informativo, la resistenza in  $m\Omega/m$  a  $20\text{ }^\circ\text{C}$  per i cavi in rame è di circa:

Sezione trasversale ( $mm^2$ )	Resistenza ( $m\Omega/m$ )
1,5	13,3
2,5	7,98
4	4,95
6	3,3
10	1,91

Esempio di calcolo:

Per un eccitatore da 10 ohm

- Resistenza massima del cavo = 0,5 ohm (2 x 0,25 ohm)
- Sezione trasversale in funzione della distanza tra il regolatore di tensione e l'alternatore:

Distanza (m)	Sezione trasversale ( $mm^2$ )
30	2,5
50	4
75	6
100	10

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 2.5. Movimentazione

Il regolatore di tensione pesa 3,09 kg (6,823 lb) e il centro di gravità è sul retro, intorno al ponticello. Pertanto, è necessario adottare le opportune precauzioni durante l'installazione all'interno dell'armadio.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 3. Istruzioni per l'installazione

#### 3.1. Simboli di avvertenza

Vedere il paragrafo "1.4. Dispositivi di sicurezza e simboli di avvertenza generali".



**Mentre il regolatore di tensione è in funzione, non scollegare i connettori né apportare modifiche al cablaggio, in quanto questo potrebbe causare scosse elettriche e/o rottura del regolatore di tensione e/o danni all'alternatore.**

Lo stesso vale per le modifiche delle impostazioni dell'alternatore principale, tra cui: dati macchina, misurazioni di tensione e corrente, cablaggio del trasformatore, limiti di riferimento superiori o inferiori, controllo dell'avviamento, ecc. che devono essere eseguite con l'alternatore fermo.

I campi operativi del D700 devono essere sempre rispettati. L'impostazione di tensioni o correnti inappropriate potrebbe causare la rottura parziale o totale del regolatore di tensione e/o dell'alternatore.

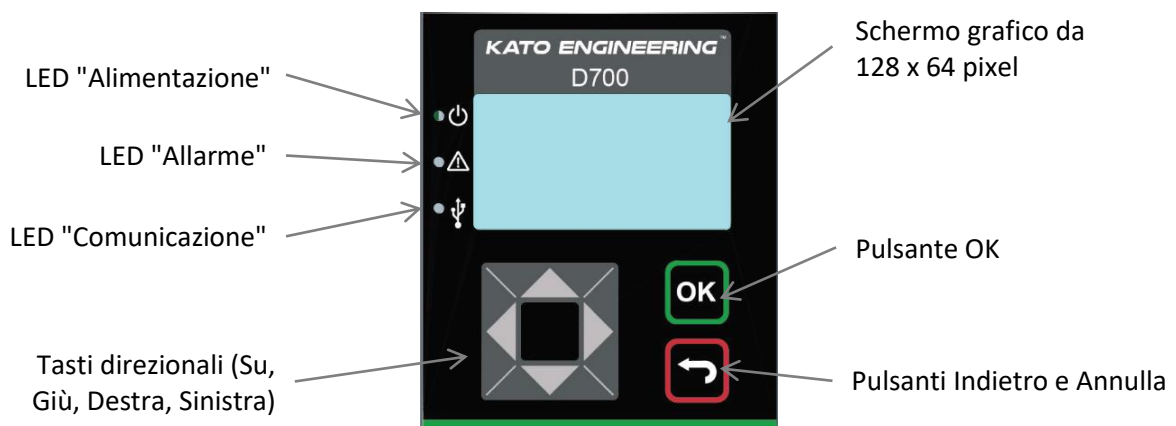
L'ingresso dell'alimentazione deve essere protetto da un interruttore o da un fusibile per evitare danni irreparabili al regolatore di tensione in caso di cortocircuito o sovratensione.

#### 3.2. Descrizione dei comandi manuali e delle segnalazioni

##### 3.2.1. Panoramica dell'HMI

L'interfaccia HMI del D700 consiste di:

- 1 display in bianco e nero retroilluminato
- 6 pulsanti, per navigare nei menu e nelle impostazioni, confermare e annullare le scelte
- 3 LED multicolore



Sono disponibili due modalità:

- **Utente:** per visualizzare i menu predefiniti contenenti i principali parametri misurati dal D700
- **Super utente:** per visualizzare e modificare tutte le impostazioni del D700 (ad eccezione delle impostazioni di calibrazione)

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 3.2.2. Comportamento dei LED

LED "Alimentazione":

- **Verde** se l'alimentazione ausiliaria è presente e tutti gli alimentatori interni funzionano
- **Rosso** se uno degli alimentatori è guasto o se manca l'alimentazione ausiliaria

LED "Allarme":

- **Rosso** se è presente un guasto
- **Verde** se non vi sono guasti

LED "Comunicazione":

- **Blu** se è collegato solo l'USB
- **Giallo e verde** se è collegato l'Ethernet
- **Bianco e viola** se sono collegati sia l'USB sia l'Ethernet

All'avvio del D700, viene visualizzata la schermata seguente, che indica la versione del firmware del regolatore di tensione (in basso).



### 3.2.3. Modalità "Utente"

La modalità "Utente" consente solo la visualizzazione del menu "0" le cui pagine sono definite nel regolatore di tensione. Nella configurazione di fabbrica, le pagine predefinite sono le seguenti:

- Pagina 1: tensione media dell'alternatore, corrente media dell'alternatore, frequenza dell'alternatore
- Pagina 2: tensioni dell'alternatore tra fasi U-V, V-W, W-U
- Pagina 3: correnti di fase dell'alternatore I<sub>u</sub>, I<sub>v</sub>, I<sub>w</sub>
- Pagina 4: potenza attiva, potenza reattiva, potenza apparente, fattore di potenza
- Pagina 5: corrente di campo media, tensione di campo media, tensione dell'unità di potenza V<sub>bus</sub>
- Pagina 6: tensione media dell'alternatore, corrente media dell'alternatore, potenza attiva

Monitor 4	
P(kW)	0
Q(kVAR)	0
S(kVA)	0
I <sub>f</sub> (A)	0.34

NOTA: le informazioni contenute in queste pagine possono essere modificate in modalità Utente. Vedere il paragrafo "4.2.1. Impostare i parametri della pagina "0" del menu".

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

I pulsanti "Su" (pagina successiva) e "Giù" (pagina precedente) vengono utilizzati per spostarsi tra le pagine.

Oltre a queste pagine, è possibile visualizzare gli ingressi e le uscite. I quadratini bianchi corrispondono a ingressi o uscite disabilitati, i quadratini neri corrispondono a ingressi o uscite abilitati.

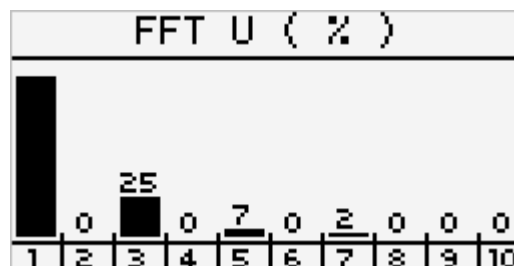
Digital Inputs							
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01	02	03	04	05	06	07	08
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
09	10	11	12	13	14	15	16

Digital Outputs					
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
01	02	03	04	05	06
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
07	08	09	10	11	12

Sono disponibili i livelli di I/O analogici.

Analog I/O			
AI1	45%	AO1	100%
AI2	75%	AO2	25%
AI3	25%	AO3	75%
AI4	0%	AO4	50%

Le seguenti pagine possono essere utilizzate per visualizzare le analisi armoniche. Con i pulsanti "sinistra" e "destra" è possibile visualizzare in successione le armoniche sulle tensioni U, V, W, le correnti I<sub>u</sub>, I<sub>v</sub>, I<sub>w</sub>, le fasi di rete L1, L2, L3 e la corrente del TC del codice di rete.



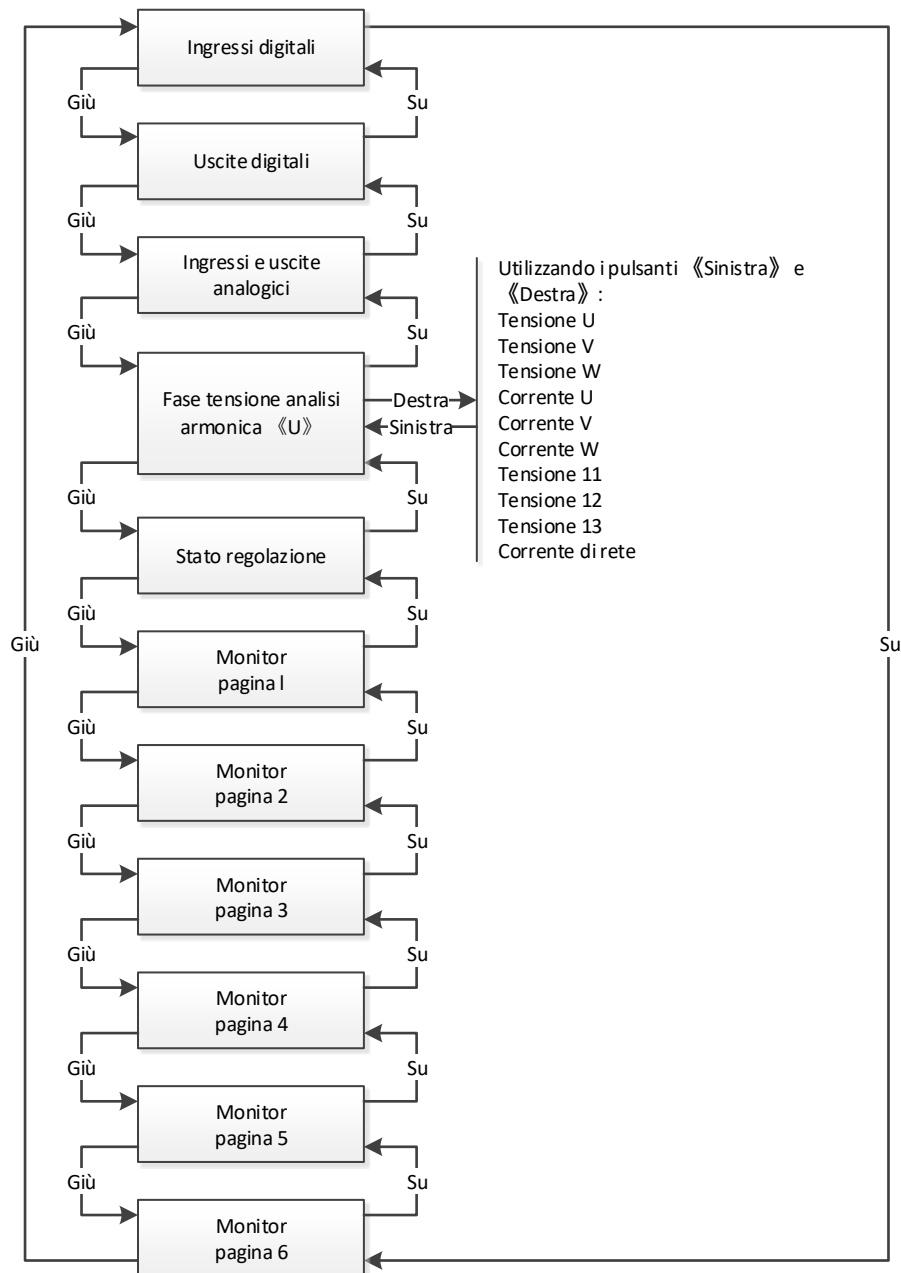
Nella pagina successiva viene visualizzato lo stato di regolazione:

Regulation status	
Regulation Voltage	
Setpoint :	400.0 V

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Vista sinottica dello spostamento tra le pagine:



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 3.2.4. Messaggi

Quando si modifica la modalità di regolazione, le informazioni vengono visualizzate in una finestra a comparsa. Nell'esempio seguente: la regolazione è attivata in modalità di regolazione della tensione.

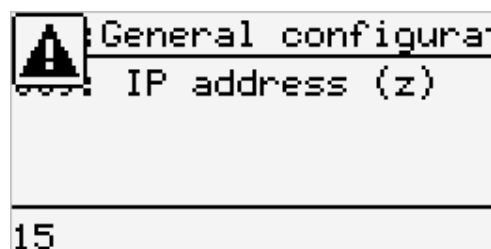


### 3.2.5. Allarmi

Quando si attiva un allarme, una finestra a comparsa mostra il guasto (se non viene intrapresa alcuna azione, la finestra rimane visualizzata per 2 secondi e il LED "Allarme" si illumina di rosso).



Queste finestre a comparsa possono essere confermate premendo "OK". Finché l'allarme è attivo, viene visualizzata un'icona nell'angolo in alto a sinistra dello schermo.



# D700

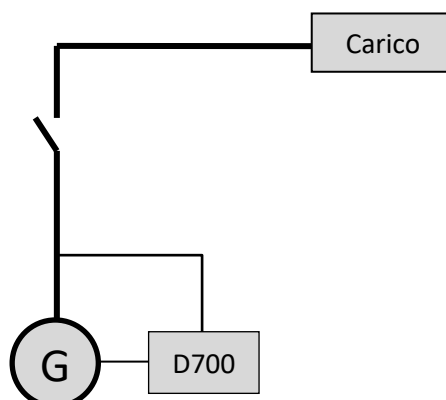
## Regolatore di Tensione Digitale

### 3.3. Descrizione delle modalità operative e di runtime

#### 3.3.1. Modalità di regolazione

Le varie modalità di regolazione da configurare dipendono dal funzionamento dell'alternatore (standalone, in parallelo tra macchine, in parallelo con la rete). Sulla base delle diverse modalità operative, dovranno essere abilitate alcune modalità di regolazione (alcune sono fortemente raccomandate, o addirittura obbligatorie, altre facoltative).<sup>11</sup> Di seguito sono riportati gli esempi più semplici:

- **Esempio n° 1: l'alternatore è collegato solo a un carico (fabbrica, illuminazione, pompa, ecc.)**



- **Il regolatore di tensione funziona solo in modalità di regolazione della tensione.**
- Non è necessario misurare la corrente dell'alternatore. In questo esempio, non è possibile indicare alcuna potenza nominale e il limite di corrente dello statore non può essere abilitato, come neppure la compensazione del carico o lo statismo.
- Non è necessario alcuno statismo né correzione della corrente trasversale.
- La compensazione del carico può essere abilitata nel caso di collegamenti a lunga distanza in modo da garantire una tensione minima sui morsetti di carico.<sup>12</sup>
- **La regolazione della corrente di campo è opzionale.** In questo caso, il riferimento deve essere impostato in modo permanente affinché corrisponda al carico esistente e non vi sia alcun rischio di danneggiamento del carico o della macchina (rischio di sovratensione o sottotensione e rischio di sovraeccitazione).

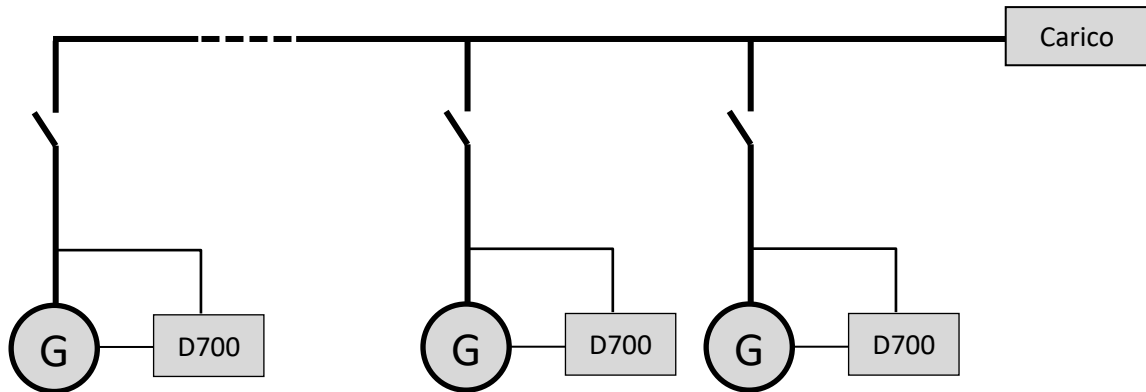
<sup>11</sup> Gli schemi seguenti sono indicati a mero scopo informativo e non tengono conto di eventuali trasformatori step-up o trasformatori di rilevamento della tensione. A seconda della modalità di regolazione, è tuttavia indicata la presenza di un trasformatore per la misurazione della corrente dell'alternatore.

<sup>12</sup> In questo caso è necessario almeno un trasformatore per la misurazione della corrente dell'alternatore.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Esempio n° 2:** L'alternatore è collegato ad altri alternatori e a un carico (fabbrica, illuminazione, pompa, ecc.)

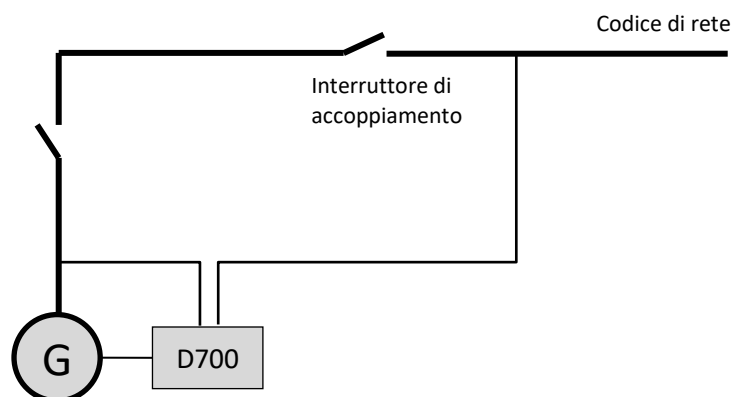


- **Il regolatore di tensione funziona solo in modalità di regolazione della tensione.**
- Al fine di suddividere equamente la potenza reattiva del carico tra tutte le macchine in funzione, selezionare una delle seguenti due modalità:
  - **Statismo:** caduta di tensione in base alla percentuale del carico reattivo nominale applicato alla macchina. In questo caso, la misurazione della corrente dell'alternatore è obbligatoria sull'ingresso di misurazione della corrente dell'alternatore.
  - **Corrente trasversale:** condivisione del carico reattivo di un ciclo di corrente. In questo caso, è necessario collegare un TC dedicato e creare un ciclo di corrente sull'ingresso "Corrente trasversale".
- **NOTA:** la compensazione del carico non può essere abilitata se lo statismo o la corrente trasversale sono attivi.
- **La regolazione della corrente di campo è opzionale.** In questo caso, il riferimento deve essere impostato in modo permanente affinché corrisponda al carico esistente e non si rischi di danneggiare il carico o la macchina (rischio di sovratensione o sottotensione e rischio di sovraeccitazione).

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Esempio n° 3: L'alternatore è in parallelo rispetto alla rete<sup>13</sup>**



- **All'avvio dell'alternatore, il regolatore di tensione funziona in modalità di regolazione della tensione.** Lo statismo o la correzione della corrente trasversale non sono necessari se l'alternatore è solo collegato alla rete.
- **Il circuito di allineamento della tensione viene utilizzato per portare l'alternatore alla tensione di rete prima del collegamento.** Questo può avvenire automaticamente, misurando direttamente la tensione a valle dell'interruttore di accoppiamento, o modificando il riferimento dell'alternatore.
- **Una volta chiuso l'interruttore di accoppiamento, è necessario abilitare la regolazione del fattore di potenza dell'alternatore kVar o del fattore di potenza su un punto della rete.**
  - La misurazione della corrente dell'alternatore è essenziale in tutti questi scenari di regolazione.
  - La regolazione del fattore di potenza in un punto della rete richiede anche la misurazione della tensione e della corrente dell'alternatore:
    - Misurazione della tensione e della corrente di rete sul punto desiderato (in questo caso, il fattore di potenza viene calcolato dal D700).
    - Misurazione in remoto del fattore di potenza tramite un ingresso analogico del D700 o un bus di campo, ammesso che non sia inserito un ritardo troppo lungo nel ciclo di misurazione (è necessario abbinare il ritardo e la velocità del PID).
- **La regolazione della corrente di campo è opzionale.** In questo caso, il riferimento deve essere impostato in modo permanente affinché corrisponda al carico esistente e non si rischi di danneggiare il carico o la macchina.

**NOTA: alcuni tipi di regolazioni sono prioritari. L'ordine è il seguente (dalla priorità massima alla minima):**

- **Corrente di campo**
- **Se il contattore della connessione del codice di rete è chiuso:**
  - **Fattore di potenza della rete**
  - **kVar dell'alternatore**
  - **Fattore di potenza dell'alternatore**
- **Circuito di allineamento della tensione**
- **Tensione**

Vedere l'appendice 7.4. per Priorità del regolatore di tensione.

**NOTA: il passaggio da una modalità di regolazione a un'altra avviene senza variazioni sensibili (bumpless).**

<sup>13</sup> Si considera rete una qualsiasi fonte di elettricità la cui potenza nominale è almeno dieci volte superiore alla potenza nominale dell'alternatore.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 3.3.2. Controllo di modalità e informazioni

Il passaggio da una modalità di regolazione a un'altra, il trasferimento delle modalità operative e il monitoraggio di allarmi o blocchi possono essere effettuati in diversi modi: ingressi e uscite o comunicazione. Vedere il paragrafo "4. Istruzioni per l'impostazione" per la descrizione del controllo delle modalità di regolazione.

Vedere anche lo schema dell'alternatore su cui è installato il regolatore di tensione.

### 3.3.3. Dispositivi di protezione

Il D700 integra alcuni dispositivi di protezione; vedere il paragrafo "4.3.9.6. Passaggio 6: definizione dei dispositivi di protezione" per le impostazioni:

- Sottotensione;
- Blocco diodo aperto, blocco diodo in cortocircuito;
- Sovratensione (codice ANSI 59);
- Sottofrequenza (codice ANSI 81L);
- Sovrafrequenza (codice ANSI 81H);
- Potenza inversa attiva (codice ANSI 32P);
- Potenza inversa reattiva (codice ANSI 32Q);
- Controllo sincrono (codice ANSI 25)

### 3.3.4. Funzioni correlate

Il D700 prevede funzioni che possono essere utilizzate per registrare eventi, supervisionare la fase sincronizzando l'alternatore alla rete o creare semplici sistemi di controllo o funzioni per il monitoraggio dei riferimenti. Le varie funzioni sono descritte nel paragrafo "4. Istruzioni per l'impostazione".

## 3.4. Anomalie e incidenti

Il regolatore di tensione può essere interessato da alcune anomalie, che possono determinare la necessità di sostituirlo. I guasti principali dei componenti sono riportati nella seguente tabella:

ANOMALIE	CAUSE	RIMEDI	RIAVVIO
Blocco rilevamento tensione	TP rilevamento alternatore rotto	Sostituire TP guasto	Arrestare l'alternatore e riavviarlo dopo aver sostituito il TP guasto
	Misurazione interna rotta	Sostituire il regolatore di tensione	Sostituire il regolatore di tensione come descritto nel paragrafo 3.5.
Blocco eccitazione	Componente guasto o apertura del circuito di eccitazione del campo che ha causato un picco di tensione sul transistor	Sostituire il regolatore di tensione	Sostituire il regolatore di tensione come descritto nel paragrafo 3.5
Blocco alimentatore ausiliario 24 VCC	Blocco alimentatore esterno	Sostituire l'alimentatore da 24 VCC	Arrestare l'alternatore e riavviarlo dopo aver sostituito l'alimentatore guasto
	Blocco convertitore di tensione	Sostituire il regolatore di tensione	Sostituire il regolatore di tensione come descritto nel paragrafo 3.5

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

ANOMALIE	CAUSE	RIMEDI	RIAVVIO
Il regolatore di tensione non risponde (schermo bloccato, assenza di comunicazione, ecc.)	Blocco microcontrollore	Sostituire il regolatore di tensione	Sostituire il regolatore di tensione come descritto nel paragrafo 3.5
La modalità di regolazione controllata da un ingresso non è attiva	Ingresso guasto	Spostare il controllo della modalità di regolazione su un altro ingresso	Arrestare l'alternatore e riavviarlo dopo aver inserito le nuove impostazioni
		Sostituire il regolatore di tensione	Sostituire il regolatore di tensione come descritto nel paragrafo 3.5
	Il cablaggio è difettoso	Controllare che l'ingresso sia stato abilitato spostando lo 0 V e l'ingresso localmente e controllando lo stato dell'ingresso sull'HMI	Riavviare l'alternatore
L'eccitazione del campo non si avvia	Ingresso avviamento guasto	Spostare il controllo dell'avviamento su un altro ingresso	Arrestare l'alternatore e riavviarlo dopo aver inserito le nuove impostazioni
	L'alimentatore del regolatore di tensione è spento	Controllare la tensione del VBus sull'HMI	Riavviare l'alternatore
	L'alimentatore 24 VCC è guasto	Verificare che il regolatore di tensione sia acceso osservando i LED dell'HMI (LED verde di alimentazione acceso)	Riavviare l'alternatore
La regolazione del fattore di potenza è instabile	La potenza attiva è troppo bassa per una misurazione corretta del fattore di potenza	Utilizzare la modalità kVA <sub>r</sub> per una regolazione a basso carico (inferiore al 10% del carico nominale)	Modificare le impostazioni del regolatore di tensione e riavviare l'alternatore
	La misurazione della corrente dello statore non è corretta	Controllare il cablaggio del TC sull'ingresso di misurazione della corrente e sul TC stesso	Riavviare l'alternatore
		Se il cablaggio è corretto, sostituire il regolatore di tensione	Sostituire il regolatore di tensione come descritto nel paragrafo 3.5

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 3.5. Sostituire un regolatore di tensione guasto

Queste operazioni devono essere eseguite da personale qualificato. Vedere i simboli di avvertenza riportato nel paragrafo 3.1.

Per sostituire un regolatore di tensione D700 guasto procedere nel modo seguente:



- Se non lo si è ancora fatto, arrestare l'alternatore.
- Spegner e isolare elettricamente l'alimentatore ausiliario e l'alimentatore principale e controllare che non vi sia tensione residua.
- Rimuovere con cura tutti i connettori del regolatore di tensione, annotandone la posizione.
- Sganciare tutte le staffe di montaggio del regolatore di tensione in modo che possano essere rimosse.
- Se si dispone del file di configurazione del regolatore di tensione, la configurazione predefinita in fabbrica è inserita nella scheda SD del D700.
- Utilizzando il software per PC, esportare la configurazione estratta sul nuovo regolatore D700.
- Scollegare la chiavetta USB dal D700.
- Collocare il nuovo D700 al posto del regolatore di tensione guasto.
- Riposizionare tutti i connettori sul nuovo regolatore di tensione.
- Accendere l'alimentatore ausiliario e verificare che il regolatore di tensione sia eccitato (LED verde "Alimentazione" acceso sull'HMI).
- Avviare il sistema di azionamento dell'alternatore.
- Accendere l'alimentatore senza eccitare la macchina.
- Prima di eccitare l'alternatore, controllare la misurazione della tensione dell'alternatore e la tensione di alimentazione (VBus).
- Attivare l'eccitazione dell'alternatore.
- Controllare tutte le misurazioni e le modalità di regolazione del regolatore di tensione e le uscite controllate.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4. Istruzioni per l'impostazione

#### 4.1. Informazioni generali sull'impostazione dei parametri

I parametri del D700 possono essere impostati in 3 modi:

- Tramite l'interfaccia HMI del prodotto (display e pulsanti)
- Tramite il software per PC fornito con il prodotto
- Tramite i bus di comunicazione (tabella dei parametri riportata nell'appendice)

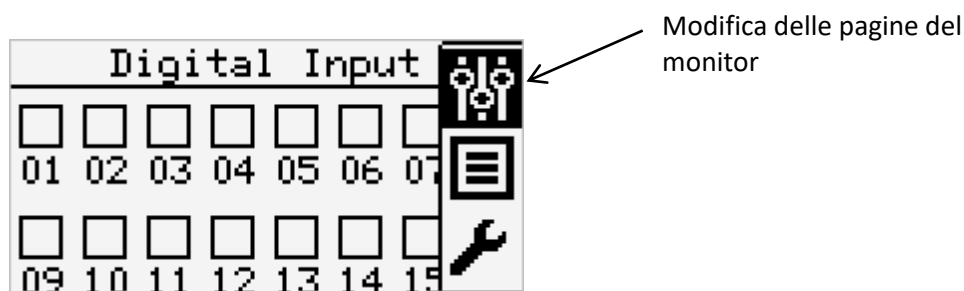
**NOTA: non tutti i parametri sono accessibili dai bus di comunicazione.**

#### 4.2. Impostare i parametri dell'interfaccia HMI

##### 4.2.1. Impostare i parametri della pagina "0" del menu

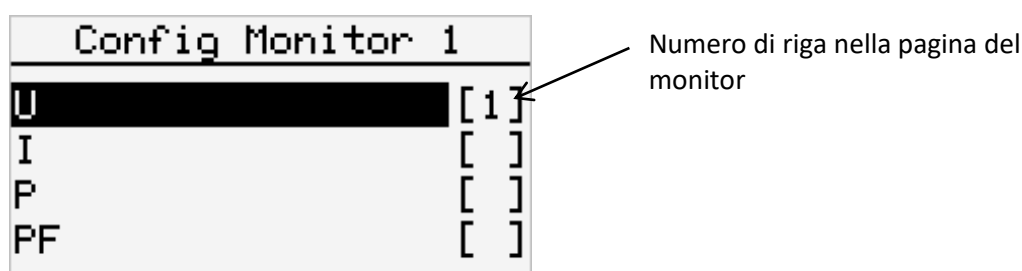
Le pagine da 1 a 6 del menu "Utente" possono essere modificate direttamente tramite l'HMI:

- Premere "OK"; sulla destra del display viene visualizzato un menu contenente 3 icone:



- Selezionare l'icona di modifica della pagina del monitor attiva premendo il pulsante "su".
- Premere "OK".
- Spostarsi utilizzando i pulsanti "sinistra" e "destra" sulla pagina da modificare.

Viene visualizzata la pagina di configurazione, la quale contiene l'elenco di tutti i parametri che possono essere visualizzati nella pagina del monitor. Sulla destra, tra parentesi quadre, è indicato il numero di riga assegnato al parametro nella pagina del monitor (nell'esempio qui sotto, la tensione media dell'alternatore "U" è sulla prima riga di pagina 1).



**NOTA: una singola pagina può contenere fino a 4 parametri.**

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Per modificare il parametro, la procedura è la seguente:

- Se sono visualizzati tutti e 4 i parametri:
  - Premere "OK" sulla riga contenente il parametro che si desidera eliminare dalla pagina.
  - Spostarsi utilizzando i pulsanti "Su" e "Giù" per raggiungere il parametro che si desidera visualizzare.
  - Premere "OK": viene visualizzata una cifra, che indica il numero di riga del parametro nella pagina.
- Se non sono visualizzati tutti e 4 i parametri:
  - Spostarsi utilizzando i pulsanti "Su" e "Giù" per raggiungere il parametro che si desidera visualizzare.
  - Premere "OK": viene visualizzata una cifra, che indica il numero di riga del parametro nella pagina.

Dopo aver effettuato le scelte, premere il pulsante "Indietro" per tornare alle pagine del monitor.

**NOTA: a seconda del numero di parametri selezionati, il display cambia:**

- Per 1 parametro visualizzato:

Monitor 1	
U(V)	1

- Per 2 parametri visualizzati:

Monitor 2	
U21 (V)	72
U32 (V)	59

- Per 3 o 4 parametri visualizzati:

Monitor 3	
I1(A)	0.0
I2(A)	0.0
I3(A)	0.0

Monitor 4	
P(kW)	0
Q(kVAR)	0
S(kVA)	0
If(A)	0.34

# D700

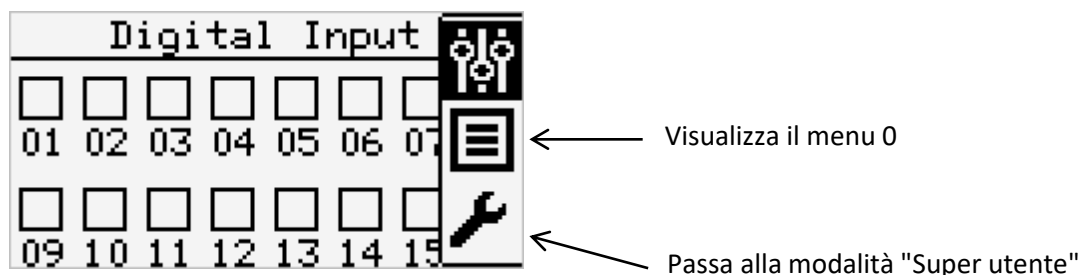
## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.2.2. Modalità "Super utente"

Questa modalità consente agli utenti di leggere e scrivere i vari parametri del D700 (in base alle autorizzazioni).

Per attivare questa modalità:

- Premere "OK" su una delle pagine del monitor per visualizzare il menu sulla destra.



- Utilizzando i pulsanti "Su" e "Giù" spostarsi sull'icona della chiave inglese.
- Premere "OK".
- Viene visualizzato quanto segue:



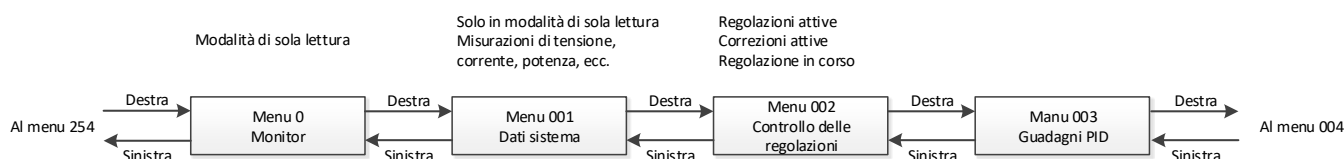
- Per modificare il valore di una cifra:
  - Spostarsi sulla cifra desiderata con il pulsante "Sinistra" o "Destra".
  - Una volta sulla cifra desiderata, premere i pulsanti "Su" e "Giù" per modificare il valore (compreso tra 0 e 9).
- Una volta che tutte le cifre sono state configurate, premere "OK" per confermare la password.

**NOTA:** all'uscita dalla fabbrica, la password è "0000".

### 4.2.3. Modifica dei parametri in modalità "Super utente"

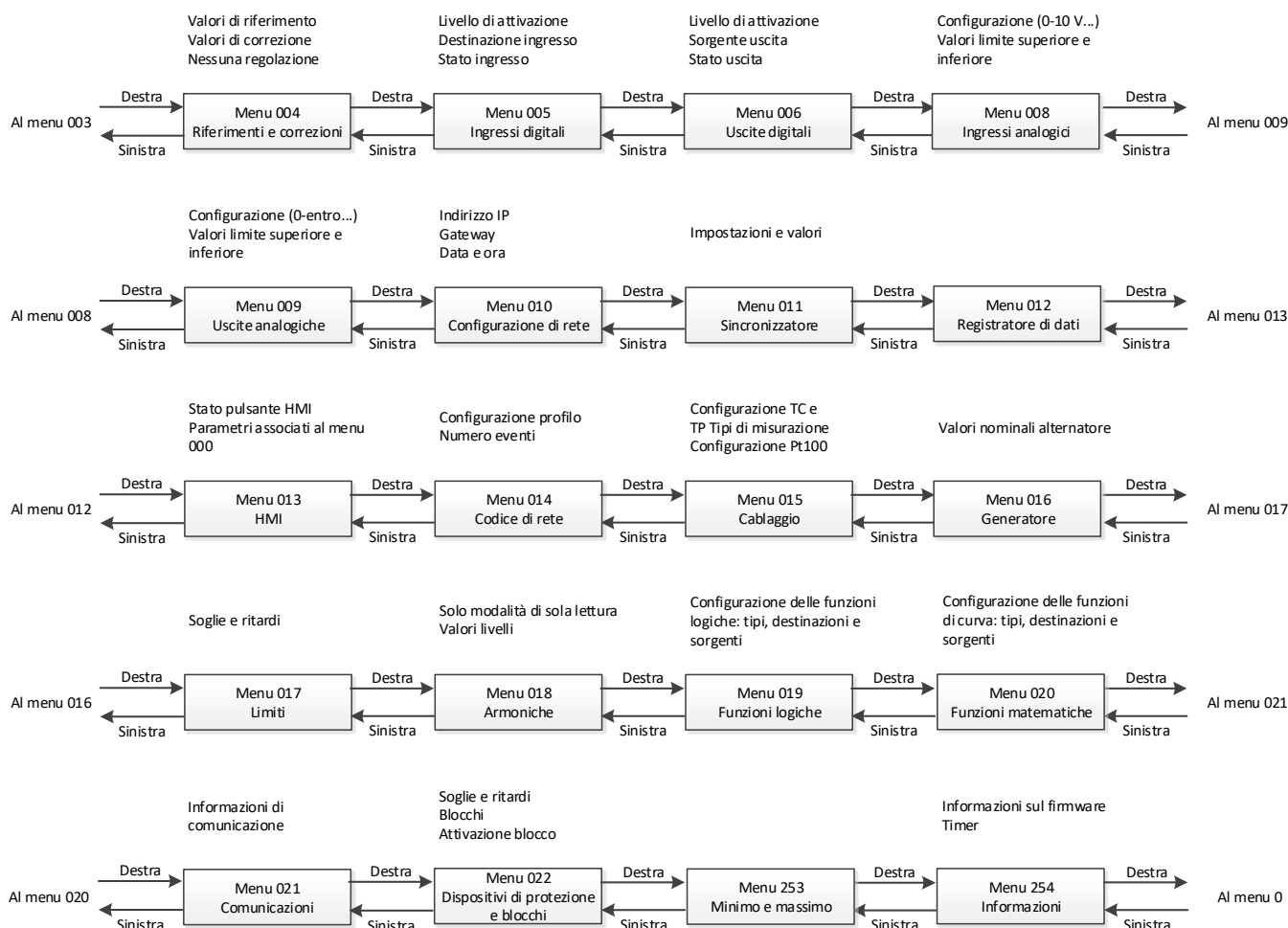
Quando è attiva la modalità "Super utente", gli utenti possono leggere e/o modificare (in base ai diritti di accesso) i parametri nei vari menu (ad eccezione del menu di calibrazione).

Per spostarsi tra i menu, si utilizzano i pulsanti "Sinistra" e "Destra".

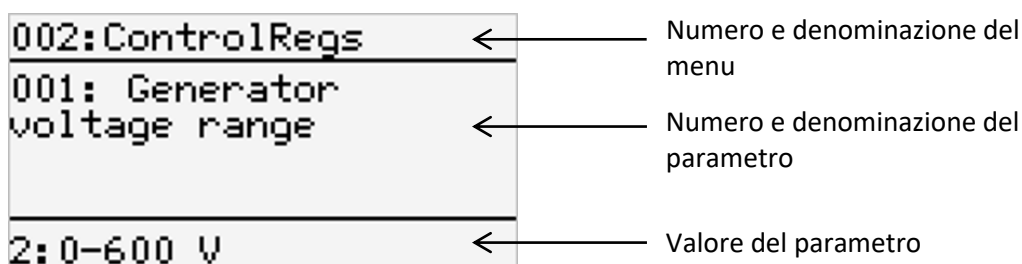


# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



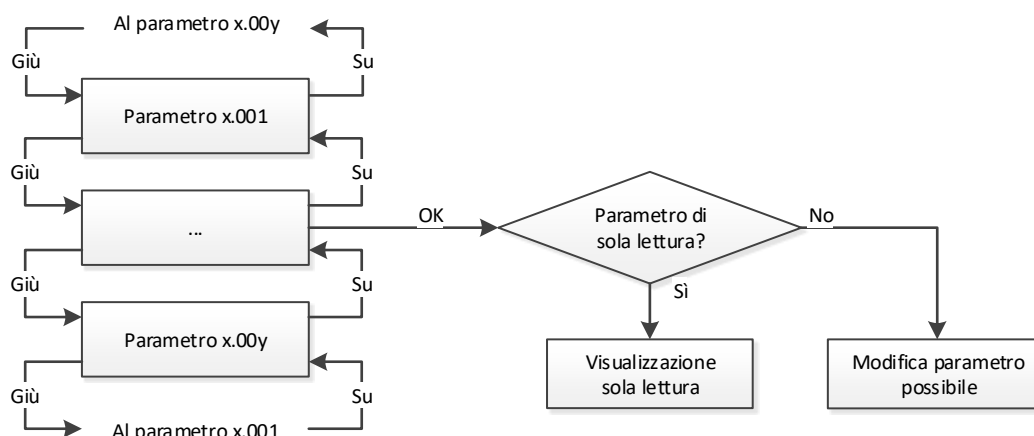
In ogni menu, i pulsanti "Su" e "Giù" vengono utilizzati per raggiungere il numero di parametro desiderato. La schermata di ciascun parametro è simile a questa:



Premendo "OK" è possibile modificare il parametro, ammesso che non sia di sola lettura.

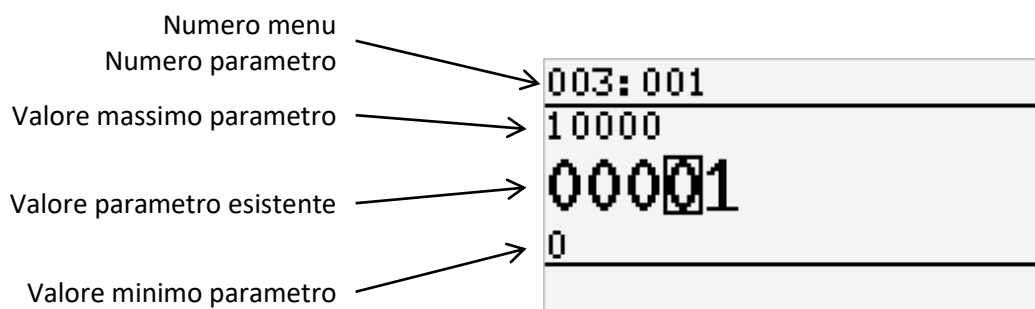
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



Se la modifica è autorizzata, il valore può essere cambiato:

- **Per i parametri che richiedono una modifica del valore** (fare una cifra alla volta):
  - Per modificare il valore di una cifra:
    - Spostarsi sulla cifra desiderata con il pulsante "Sinistra" o "Destra".
    - Una volta sulla cifra desiderata, premere i pulsanti "Su" e "Giù" per modificare il valore (compreso tra 0 e 9).
    - Una volta che tutte le cifre sono state configurate, premere "OK" per confermare.
- **Per i parametri che richiedono una scelta tra più opzioni:**
  - Premere i pulsanti "Su" e "Giù" per modificare il valore.
  - Una volta visualizzato il valore desiderato, premere "OK" per confermare.



In entrambi i casi, premendo il pulsante "Indietro" si ritorna alla schermata precedente senza modificare il valore del parametro.

#### 4.2.4. Tornare alla modalità "Utente" dalla modalità "Super utente"

Per tornare alla modalità "Utente", premere il pulsante "Indietro" per più di 2 secondi. Per tornare alla modalità Super utente, è necessario inserire la password.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3. Software per PC

Tutte le impostazioni del D700 possono essere inserite utilizzando il software "Advanced EasyReg" fornito con il regolatore di tensione. Le pagine di impostazione dei parametri descrivono principalmente i parametri dell'alternatore, le regolazioni, i limiti e i dispositivi di protezione.

Il D700 può essere controllato da varie pagine, tra cui quelle dedicate all'oscilloscopio, al monitoraggio e all'analisi armonica.

Sono inoltre disponibili funzioni aggiuntive come la creazione di sistemi di controllo semplice per mezzo di porte logiche, la configurazione del registratore di dati e l'invio di messaggi di posta elettronica.<sup>14</sup>

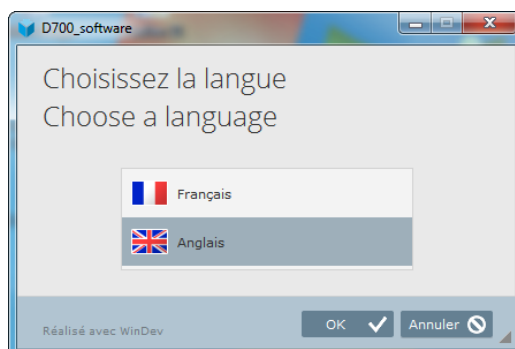
#### 4.3.1. Installazione del software

Con il regolatore di tensione viene fornito in dotazione un CD di installazione. Esso contiene un file di installazione "EasyReg Advanced" e il software di installazione e supervisione del regolatore di tensione.

**N.B.:** questo programma è compatibile solo con computer sui quali sono installati sistemi operativi che eseguono versioni di WINDOWS® 7 e 10.

Eseguire il programma, verificando innanzitutto di avere i diritti di "Amministratore" per il proprio terminale.

**Passaggio 1:** scegliere la lingua di installazione



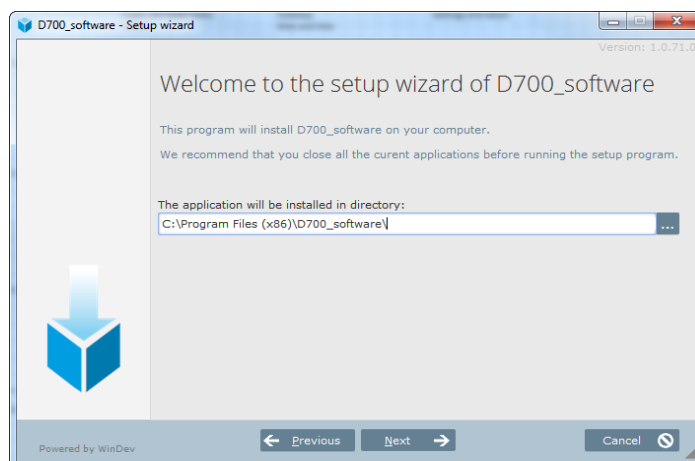
**Passaggio 2:** scegliere il tipo di installazione:

- Installazione rapida: i file vengono copiati automaticamente e viene creata la directory del software
- Installazione personalizzata:
  - Scegliere la directory di installazione

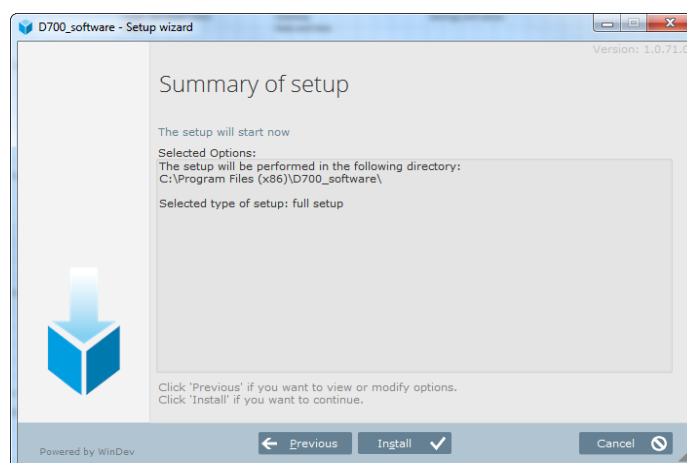
<sup>14</sup> Per questa funzione deve essere configurata la rete Ethernet

# D700

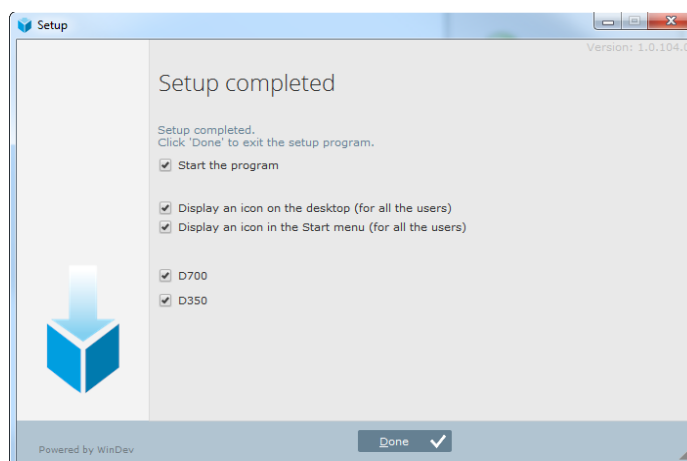
## Regolatore di Tensione Digitale



- Dopo aver scelto la directory, fare clic su "Avanti"
- Convalidare o meno la firma del programma di installazione HTTP, fare clic su "Avanti"
- Confermare facendo clic su "Installa" se il percorso è quello previsto



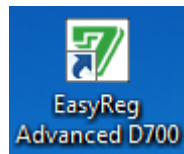
**Passaggio 3:** una volta completata l'installazione, è possibile scegliere di avviare il software (per impostazione predefinita, la casella è selezionata) per visualizzare un'icona sul desktop, per visualizzare un'icona nel menu Avvio, per creare un collegamento rapido al D700 e al D350 (software PC comune) e nel menu Avvio, quindi fare clic su "Fatto"



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Viene creato un collegamento sul desktop:

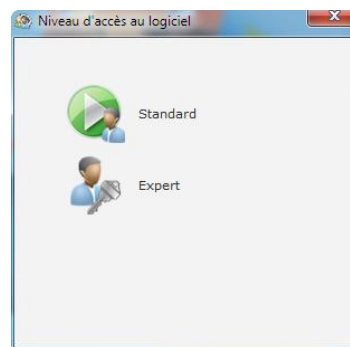


### 4.3.2. Schermata iniziale

Quando il software viene avviato, viene visualizzata la seguente schermata. Fare clic sull'icona a seconda della modalità che si desidera impostare per il D700:

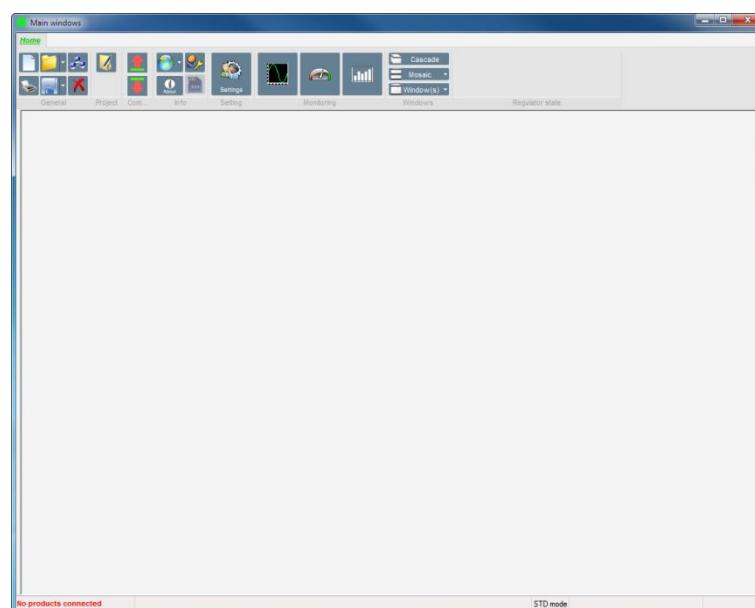
- Standard: i parametri di configurazione vengono letti solo in modalità di accesso
- Esperto: i parametri di configurazione sono in modalità di accesso in lettura/scrittura.

In entrambi i casi, il monitoraggio del D700 è possibile.



### 4.3.3. Descrizione della barra degli strumenti e delle schede

Il software assume la forma di una singola finestra con una barra degli strumenti generale e una zona in cui si aprono sottofinestre.

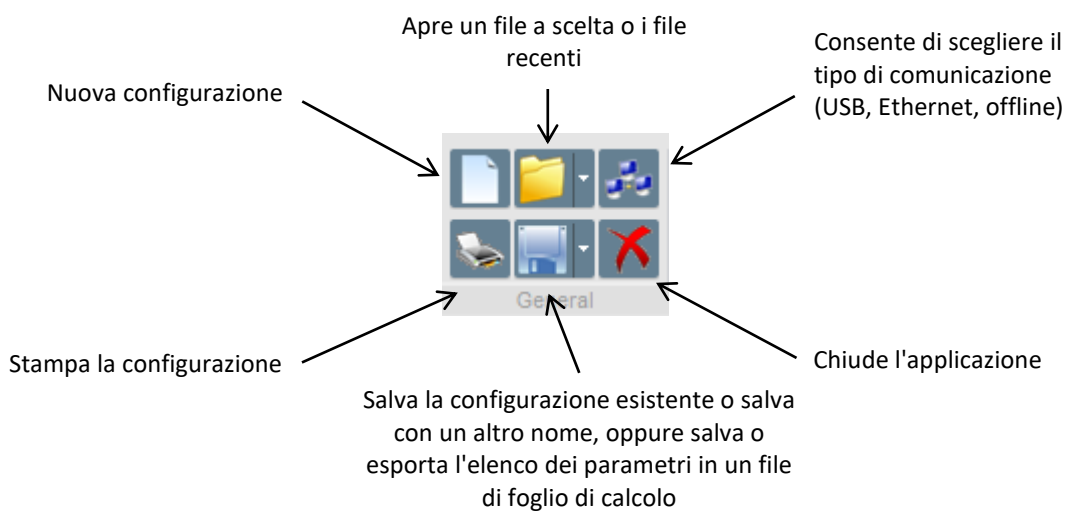


# D700

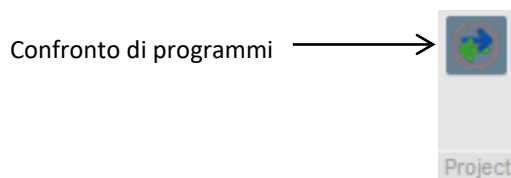
## Regolatore di Tensione Digitale

La barra degli strumenti è costituita da 8 gruppi:

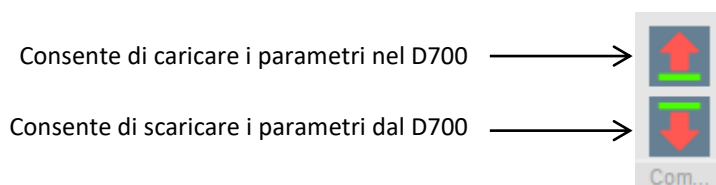
- **Gruppo "Generale":**



- **Gruppo "Progetto":**



- **Gruppo "Comunicazione":**



NOTA: prima di esportare i parametri, all'utente viene chiesto di confermare e controllare lo stato del prodotto (regolazione in corso o meno). Se la regolazione è in corso, viene richiesta una nuova conferma.

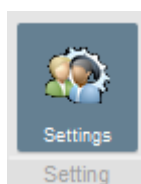
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Gruppo "Informazioni":

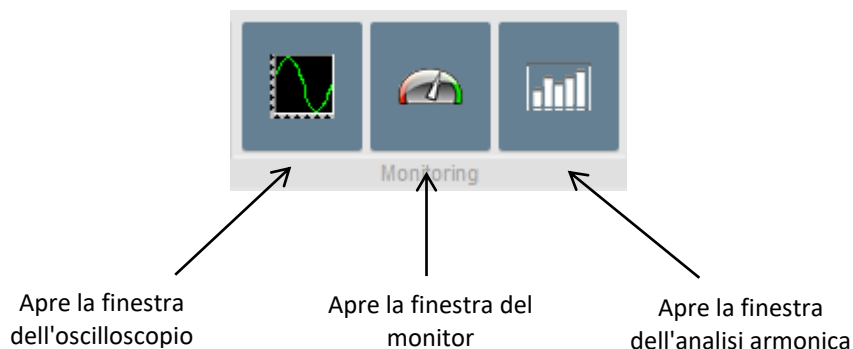


- Gruppo "Impostazione":

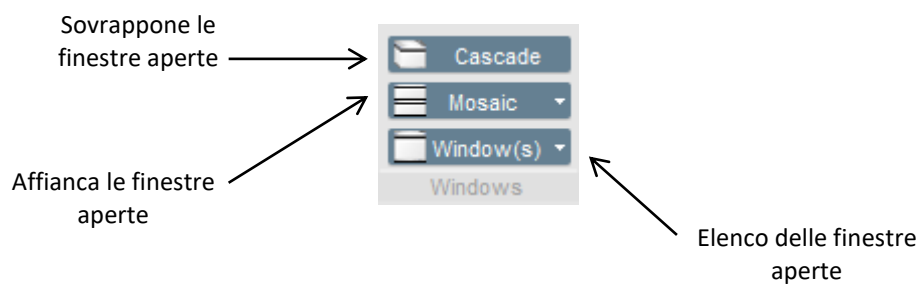


Apri la finestra di configurazione (informazioni di carattere generale su alternatore, riferimenti, limiti, ecc.)

- Gruppo "Monitoraggio":



- Gruppo "Finestre":



# D700

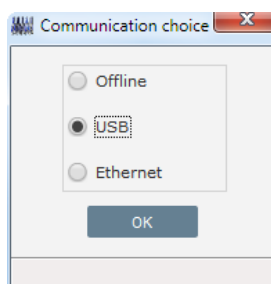
## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.4. Comunicazione con il D700

Per comunicare con il D700 e il software del PC, sono possibili due modalità: USB o Ethernet. Per definire la modalità di comunicazione, fare clic sull'icona seguente nel gruppo "Generale" sulla barra degli strumenti



Viene visualizzata una schermata, in cui è possibile scegliere una modalità di comunicazione:



#### 4.3.4.1. USB

- Per la comunicazione "USB", utilizzare il cavo dedicato con connettore USB "A" sul lato del computer e connettore USB "B" sul lato del regolatore di tensione
- Fare clic sul pulsante "OK"
- Se è collegato un D700, questo deve essere visualizzato in basso a sinistra del software

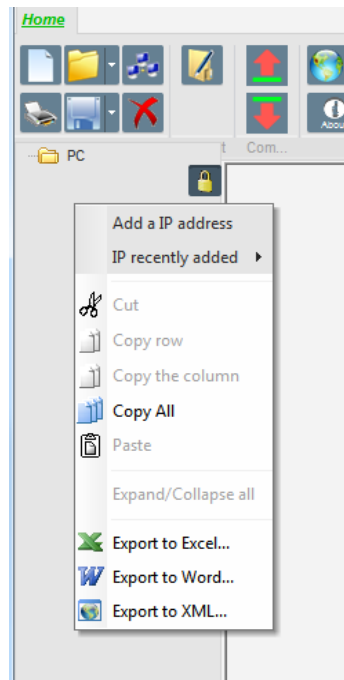


#### 4.3.4.2. Ethernet

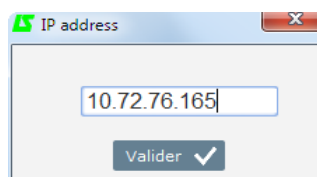
- Per la comunicazione "Ethernet", utilizzare un cavo RJ45 e inserire il connettore nella presa Ethernet posta nella parte anteriore del D700
- Fare clic sul pulsante "OK"
- Sul lato sinistro del software si apre un riquadro. Fare clic con il tasto sinistro per visualizzare il menu contestuale:

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

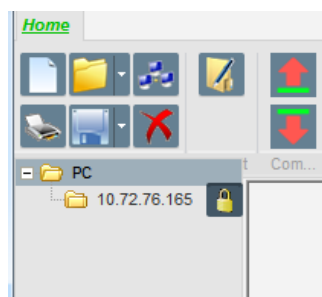


- Selezionare "Aggiungi un indirizzo IP": viene visualizzata la seguente schermata. Scrivere l'indirizzo IP nella casella di testo e fare clic sul pulsante "OK"



**Nota:** vedere il capitolo "4.3.14.1. Configurazione di rete" per impostare l'indirizzo IP e il tipo di indirizzo del proprio D700

- Nel riquadro di sinistra, dovrebbe essere indicato il D700:



- Se il D700 è collegato, lo stesso indirizzo è indicato in basso a sinistra nel software



**Nota:** può verificarsi un evento Windows® e può essere visualizzata una finestra. In questo caso consultare l'IT

# D700

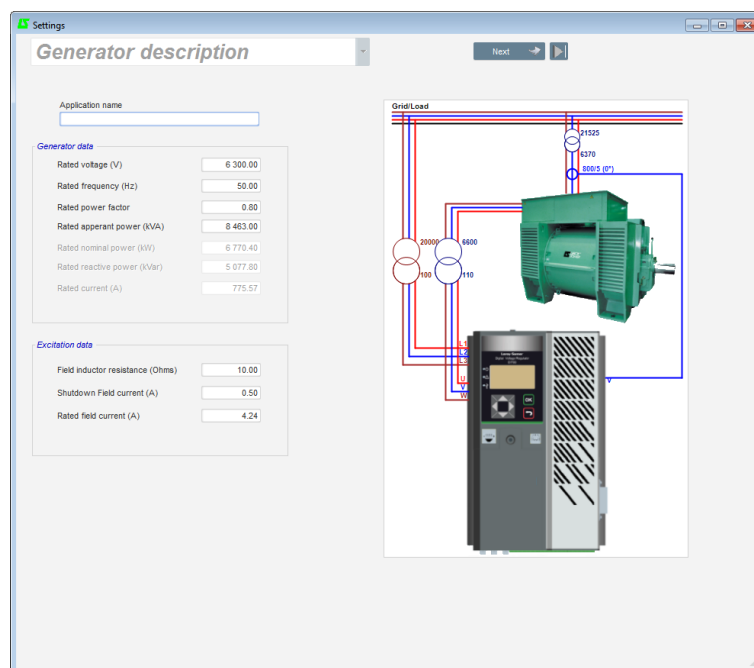
## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.5. Finestra "Configurazione"

Questa finestra è costituita da più pagine e consente di configurare il funzionamento di tutto l'alternatore. Per spostarsi tra le pagine, utilizzare i pulsanti "Avanti" o "Indietro" o fare clic sull'elenco delle pagine.

**NOTA:** maggiori dettagli su queste pagine sono disponibili nel paragrafo che descrive come creare una nuova configurazione.

- **Descrizione dell'alternatore:** questa pagina contiene tutte le caratteristiche elettriche dell'alternatore, oltre ai dati di eccitazione del campo.

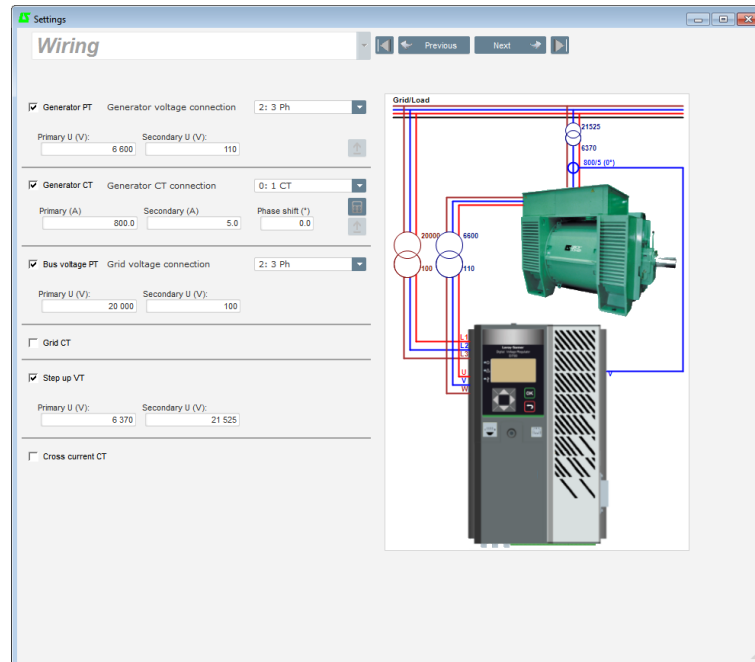




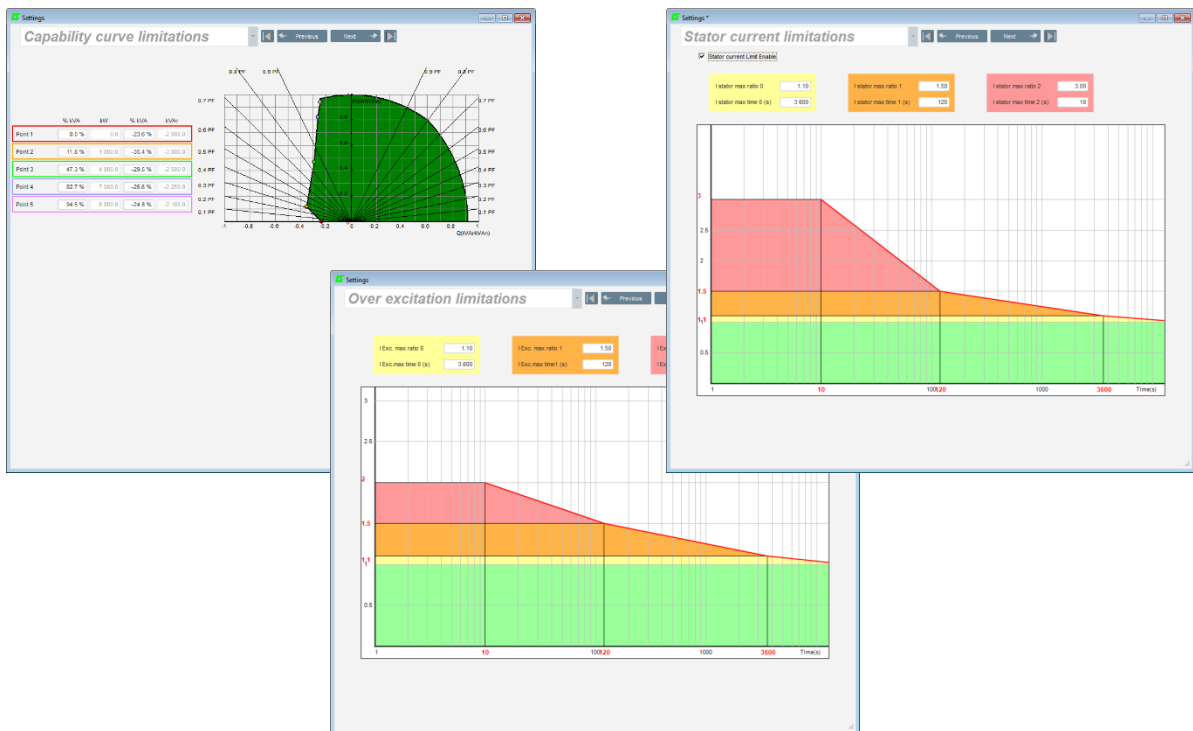
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Cablaggio:** questa pagina contiene tutti i dati di cablaggio del D700 per gli ingressi di misurazione (tensione dell'alternatore, corrente dell'alternatore, tensione di rete, corrente di rete). Ogni volta che il cablaggio viene modificato tramite la selezione di un TP o TC, i disegni cambiano.



- **Limiti:** questa pagina contiene le impostazioni dei parametri per i vari limiti della macchina (corrente massima e minima, limite di corrente dello statore).



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Dispositivi di protezione:** questa pagina contiene le impostazioni dei parametri dei dispositivi di protezione del D700 (blocco diodo rotante, sovratensione e sottotensione, temperature... ecc.).

The screenshot shows the 'Protections' settings page with the following parameters:

- Under voltage fault detected:** Undervoltage % setpoint (85.00), Undervoltage delay (1.00), Action after fault: 0: No action.
- Over voltage fault detected:** Overvoltage % setpoint (115.00), Overvoltage delay (1.00), Action after fault: 0: No action.
- Under frequency fault detected:** Underfrequency setpoint (47.00), Underfrequency delay (1.00), Action after fault: 0: No action.
- Over frequency fault detected:** Overfrequency setpoint (53.00), Overfrequency delay (1.00), Action after fault: 0: No action.
- Open diode fault detected:** Open diode percentage of field current (5.00), Open diode delay (1.00), Action after fault: 0: No action.
- Shorted diode fault detected:** Shorted diode percentage of field current (10.00), Shorted diode delay (1.00), Action after fault: 0: No action.
- Motor start fault detected:** Motor start delay (30.0), Action after fault: 0: No action.
- Reverse active power fault detected:** Reverse active power % setpoint (-10.00), Reverse active power delay (1.00), Action after fault: 0: No action.
- Reverse reactive power fault detected:** Reverse reactive power % setpoint (-10.00), Reverse reactive power delay (1.00), Action after fault: 0: No action.

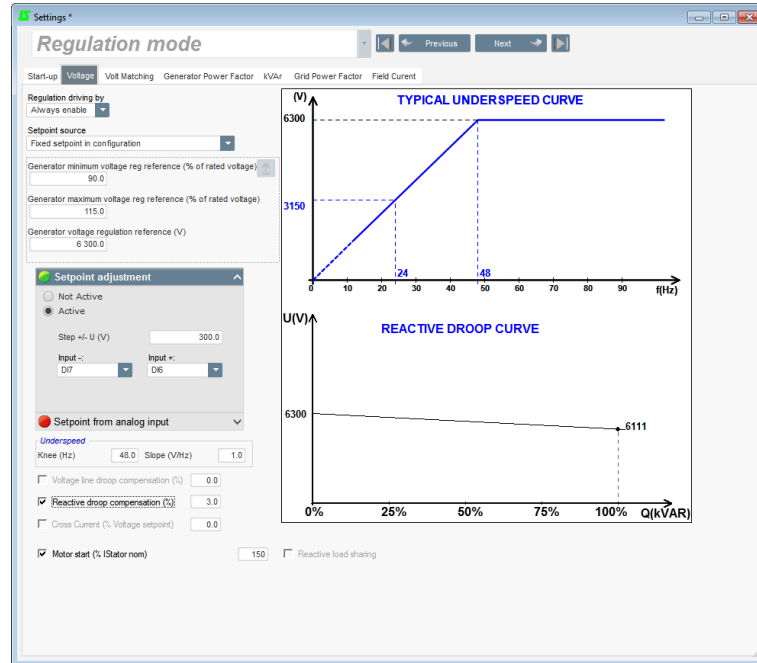
Una pagina permette di raggruppare i guasti per ottenere informazioni di "sintesi guasti"

Fault	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Overvoltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Undervoltage fault class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Underfrequency fault class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Open diode fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shorted diode fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reverse active power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reverse reactive power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD1 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD1 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD2 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD2 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD3 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD3 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD4 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD4 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD5 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD5 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD6 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD6 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loss of sensing fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unbalance voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unbalance current fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Short circuit fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power supply fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IGBT fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motor start fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
External power bridge fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power bridge overload fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power bridge over heating fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
External power bridge communication fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

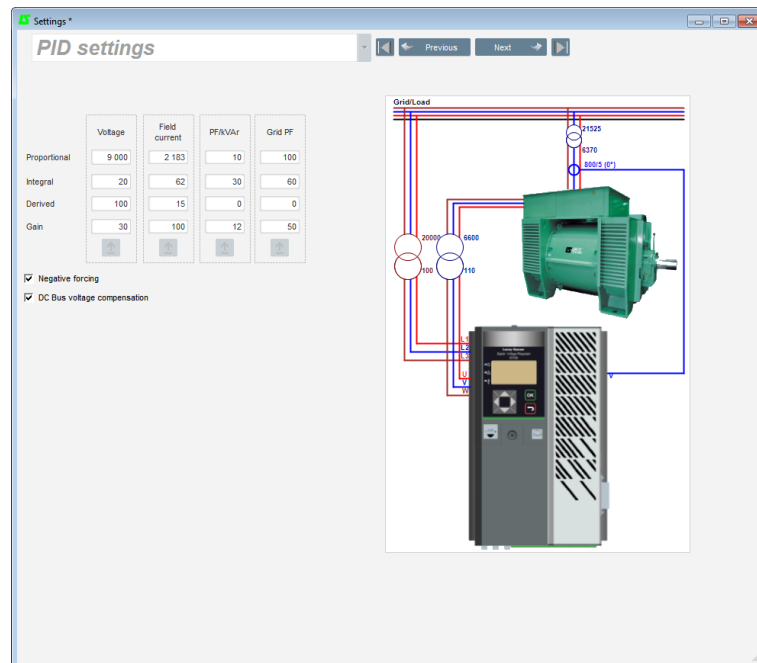
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Modalità di regolazione:** questa pagina contiene tutte le impostazioni del parametro relativo alla regolazione: regolazioni attive, riferimenti e relativi valori.



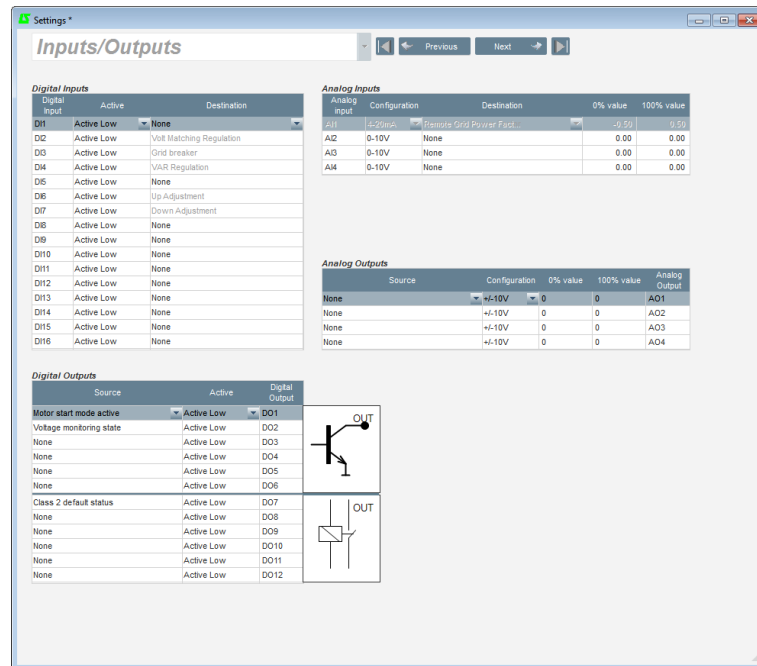
- **Guadagni PID:** questa pagina contiene tutti i valori delle impostazioni PID.



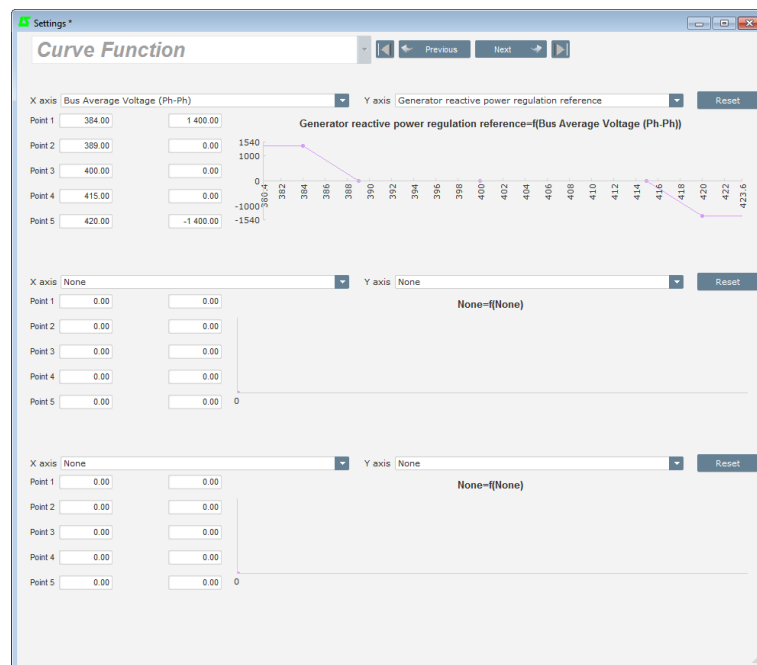
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **I/O:** questa pagina contiene una panoramica delle impostazioni degli I/O digitali e analogici.



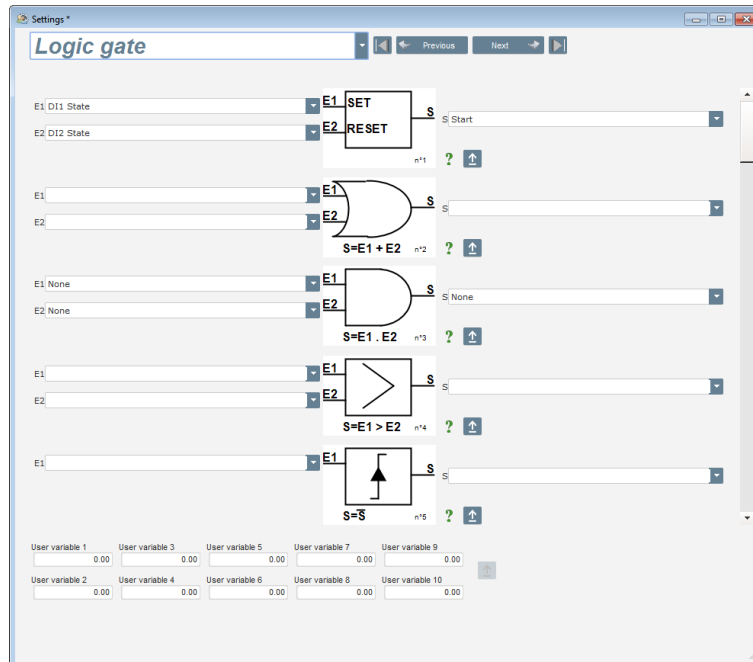
- **Funzioni di curva:** questa pagina viene utilizzata per definire le funzioni di controllo di un parametro in funzione di un altro tracciando 5 punti. Una descrizione di queste funzioni e alcuni esempi sono indicati nel paragrafo "Erreur ! Source du renvoi introuvable."



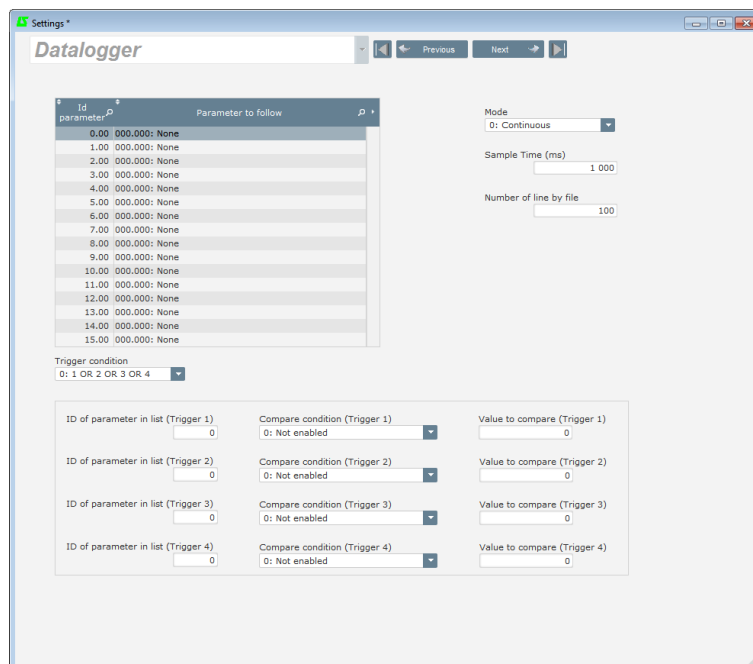
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Funzioni logiche:** questa pagina consente di configurare funzioni logiche semplici a livello di I/O e il tipo di porta. Una descrizione di queste porte e alcuni esempi sono indicati nel paragrafo "4.3.11. Porte logiche".



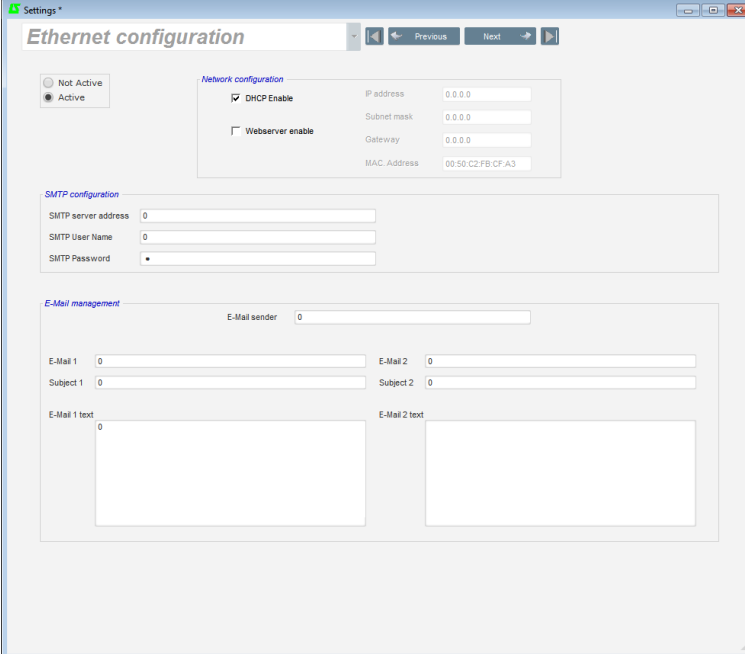
- **Registratore di dati:** questa pagina viene utilizzata per definire i parametri e i trigger per il salvataggio in un file di registro. Consente di configurare le diverse modalità operative per i trigger, i valori trigger dei parametri e la velocità di campionamento.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

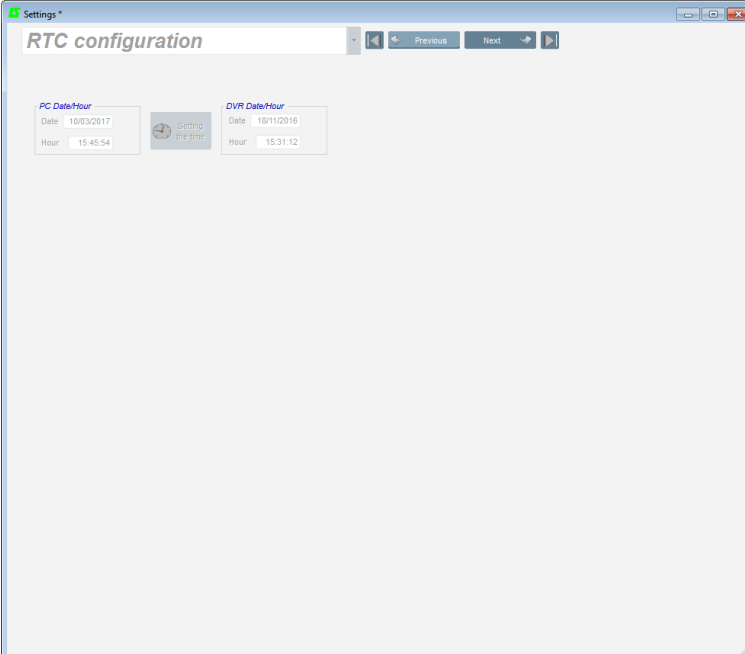
- **Configurazione Ethernet:** questa pagina viene utilizzata per definire i parametri Ethernet del D700, gestire l'invio di e-mail e configurare il server e l'account SMTP.



The screenshot shows the 'Ethernet configuration' page in a web browser. The page is titled 'Ethernet configuration' and has navigation buttons for 'Previous' and 'Next'. It contains three main sections:

- Network configuration:** Includes a radio button for 'Active' (selected) and 'Not Active'. There are checkboxes for 'DHCP Enable' (checked) and 'Webserver enable' (unchecked). Fields for IP address, Subnet mask, Gateway, and MAC Address are present, with the MAC Address field containing '00:50:C2:FB:CF:A3'.
- SMTP configuration:** Fields for SMTP server address, SMTP User Name, and SMTP Password.
- E-Mail management:** Fields for E-Mail sender, E-Mail 1, E-Mail 2, Subject 1, Subject 2, E-Mail 1 text, and E-Mail 2 text.

- **Configurazione RTC:** questa pagina viene utilizzata per impostare l'ora del D700 in funzione della data e dell'ora del PC.



The screenshot shows the 'RTC configuration' page in a web browser. The page is titled 'RTC configuration' and has navigation buttons for 'Previous' and 'Next'. It contains two main sections:

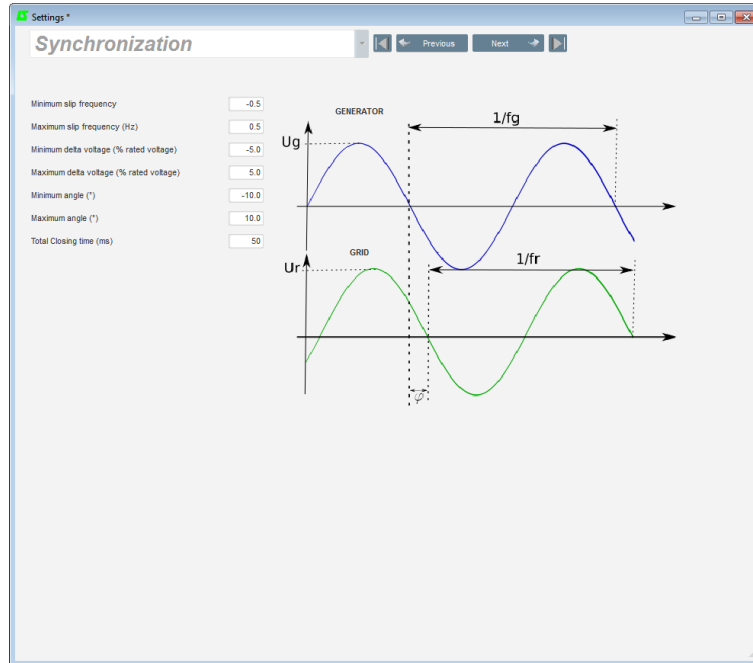
- PC Date/Hour:** Fields for Date (10/03/2017) and Hour (15:45:54).
- DVR Date/Hour:** Fields for Date (10/11/2016) and Hour (15:31:12).

A 'Setting PC time' button is located between the two sections.

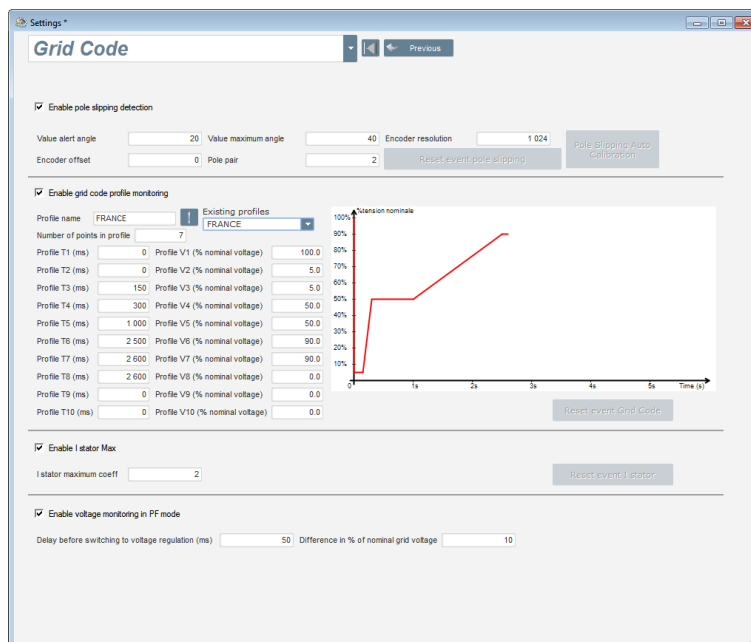
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Sincronizzazione:** questa pagina viene utilizzata per definire i parametri di sincronizzazione tra l'alternatore e la rete.



- **Codice di rete:** questa pagina viene utilizzata per definire i parametri dedicati alle protezioni del codice di rete

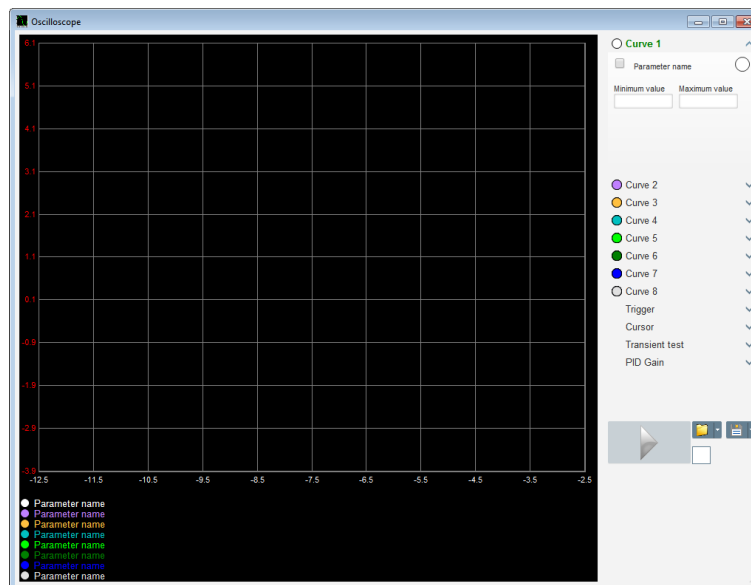


# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

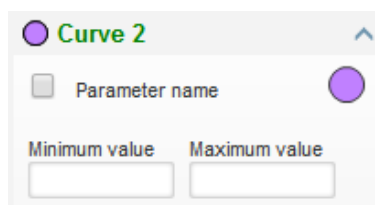
### 4.3.6. Finestra "Oscilloscopio"

Questa finestra viene utilizzata per tracciare i valori di fino a 8 parametri contemporaneamente.

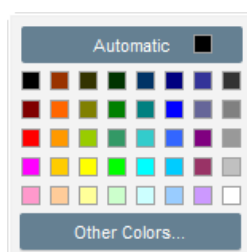


#### 4.3.6.1. Curve

Ogni curva è descritta da: colore, parametro sorgente, valori minimi e massimi. Ha un proprio asse, che è dello stesso colore della curva.



- **Per modificare il colore:**
  - Fare clic sul disco colorato a destra del nome della curva per aprire una tavolozza predefinita.



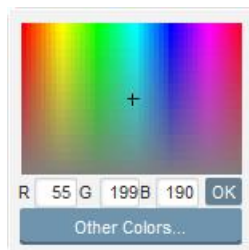
- Fare clic sul nuovo colore della curva tra quelli disponibili.
- La finestra di selezione colore viene quindi chiusa automaticamente e il disco assume il colore selezionato.



# D700

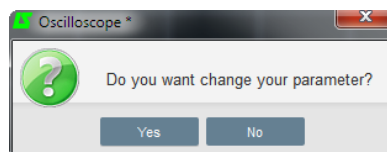
## Regolatore di Tensione Digitale

- Se si desidera configurare un colore non presente nella tavolozza, fare clic sul pulsante "Altri colori...". La tavolozza viene trasformata. Spostare la croce nera sul colore selezionato o compilare le caselle di testo (ogni valore compreso tra 0 e 255) per definire i valori di colore RGB. Quindi fare clic su "OK".

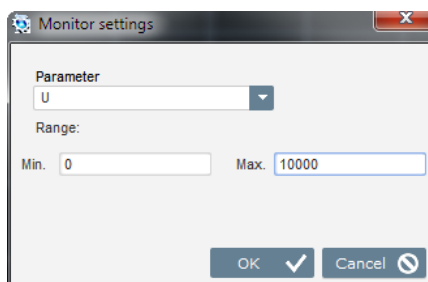


**N.B.:** quando non si desidera modificare il colore, è sufficiente fare clic all'esterno della tavolozza. La tavolozza si chiude automaticamente.

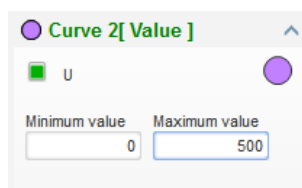
- Selezionare un parametro da tracciare**
  - Fare clic sulla casella di spunta
    - Se la casella è già selezionata, viene visualizzato un messaggio di conferma. Facendo clic su "Sì", si apre una finestra con l'elenco dei parametri.



- Se la casella non è selezionata, si apre direttamente la finestra con l'elenco dei parametri.
- Selezionare il parametro che si desidera tracciare dall'elenco a discesa. Questo parametro può essere un valore analogico o digitale (ad esempio, la modalità di regolazione).
- Fare clic su "OK" per utilizzare il parametro selezionato, oppure su "Annulla" se non si desidera modificare alcun valore.



- Perfezionare la gamma tracciata:** se necessario, modificare i valori minimi e massimi. Questi valori sono presi in considerazione e la traccia viene ridimensionata, non appena una delle caselle viene chiusa o viene premuto il tasto "Invio" sul tastierino.



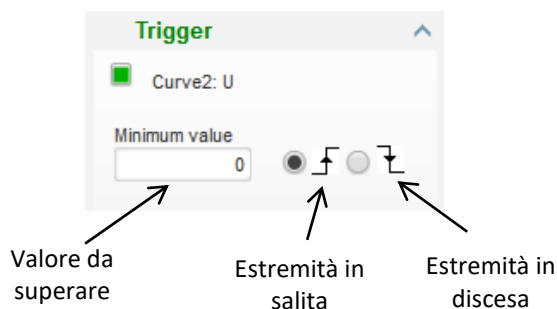
Quando il monitor è acceso, il valore corrente viene visualizzato tra parentesi quadre.

# D700

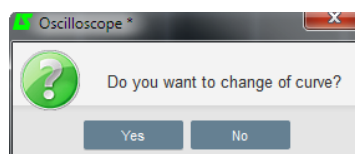
## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.6.2. Trigger

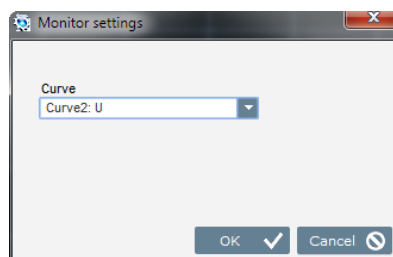
Il trigger viene utilizzato per avviare l'oscilloscopio una volta che il valore del parametro scelto supera il valore immesso sia verso l'alto (freccia rivolta in su) sia verso il basso (freccia rivolta in giù).



- **Selezionare quale delle curve ha causato il blocco**
  - Fare clic sulla casella di spunta
    - Se la casella è già selezionata, viene visualizzato un messaggio di conferma. Facendo clic su "Sì", si apre una finestra con l'elenco dei parametri.



- Se la casella non è selezionata, si apre direttamente la finestra con l'elenco dei parametri.
- Selezionare il parametro che si desidera tracciare dall'elenco a discesa. Questo parametro può essere un valore analogico o digitale (ad esempio, la modalità di regolazione).
- Fare clic su "OK" per utilizzare il parametro selezionato, oppure su "Annulla" se non si desidera modificare alcun valore.



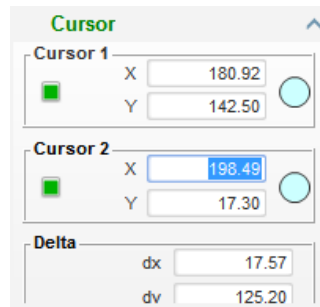
- **Immettere il valore soglia da superare**
- **Scegliere la direzione di superamento** (su o giù)
- **Per lanciare il trigger, fare clic su "VAI"**
- **Per annullare il trigger, deselezionare la curva**

# D700

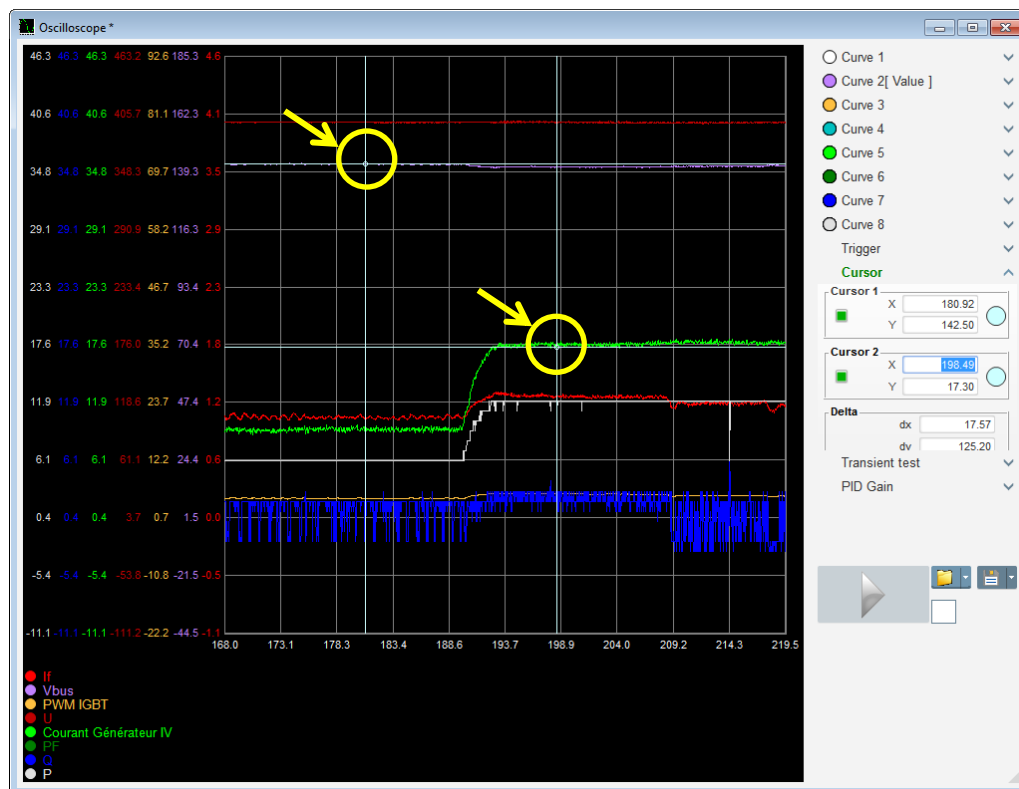
## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.6.3. Cursori

Per la navigazione le curve sono disponibili due cursori. La differenza tra i due valori X (tempo in secondi) e Y (valore di curva) viene visualizzata nella parte "Delta".



I 2 cursori possono essere spostati da una curva all'altra facendo clic sul puntino del cursore e trascinando la curva desiderata. Nell'esempio seguente, il cursore 1 è sulla curva inferiore e il cursore 2 sulla curva superiore.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.6.4. Prova in transitorio

La prova in regime transitorio è utilizzata per controllare la risposta del PID quando cambia la tensione di riferimento.

È divisa al massimo in 5 step, ognuno dei quali può assumere un valore di riferimento diverso. I parametri PID possono essere modificati direttamente quando viene inviato il comando.

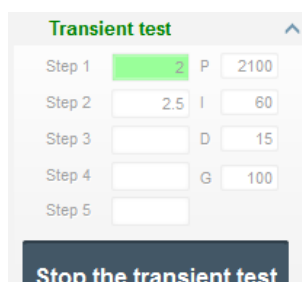
- Fare clic sul pulsante "Avvia una prova in regime transitorio". Si apre la seguente finestra:



- Per configurare la prova in regime transitorio:
  - Selezionare uno step tra 1 e 5 facendo clic sulla casella di controllo corrispondente
  - Per ogni step selezionato, definire il valore di riferimento
  - Definire il tempo tra uno step e l'altro
- I valori PID possono essere modificati al fine di regolare i guadagni.

Una volta impostati i parametri, fare clic su "OK".

La prova viene avviata. Gli step in corso sono indicati dal riferimento, che diventa verde.



#### NOTA:

- questa prova può essere interrotta in qualsiasi momento facendo clic sul pulsante "Interrompi prova in regime transitorio". Il display ritorna quindi al riferimento originale.
- Le prove in regime transitorio non possono essere eseguite se l'ingresso di riferimento di controllo è controllato da un ingresso analogico, in quanto questo ha la priorità.
- Durante la prova in regime transitorio, i limiti superiore e inferiore non vengono superati.

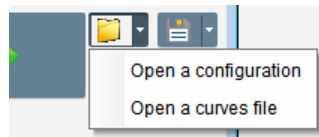
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.6.5. Aprire una curva o una configurazione di visualizzazione dell'oscilloscopio

Il pulsante "Apri" (cartella gialla) in basso a destra della finestra dell'oscilloscopio può essere utilizzato per aprire un file di configurazione di visualizzazione dell'oscilloscopio (curve, valori minimi e massimi, ecc.).

Facendo clic sulla freccia a destra di questa cartella, è possibile anche aprire un file salvato in formato ".csv". Attenzione, è possibile aprire solo i file generati dal software.



Quando viene aperta una curva in formato ".csv", la configurazione della curva in corso viene sostituita dalla configurazione della curva salvata.

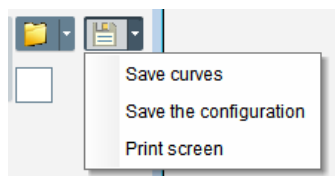
Vi sono due modi per eseguire l'ingrandimento:

- Fare clic sull'area del tracciato nell'oscilloscopio
- Utilizzare la rotellina del mouse: gli assi X e Y vengono modificati
- Premere il pulsante "X" sul tastierino e scorrere la rotellina del mouse: viene modificato solo l'asse X, la scala sull'asse Y rimane invariata
- Premere il pulsante "Y" sul tastierino e scorrere la rotellina del mouse: viene modificato solo l'asse Y, la scala sull'asse X rimane invariata

### 4.3.6.6. Salvare una curva o la configurazione di visualizzazione dell'oscilloscopio

Il pulsante "Salva" (icona a forma di dischetto) in basso a destra nella finestra dell'oscilloscopio può essere utilizzato per salvare un file di configurazione di visualizzazione dell'oscilloscopio (curve, valori minimi e massimi, ecc.).

Facendo clic sulla freccia a destra di questa cartella, è possibile anche salvare le curve dell'oscilloscopio come file ".csv".



### 4.3.6.7. Cambiare lo sfondo dell'area del tracciato

Il colore di sfondo dell'oscilloscopio può essere modificato in nero facendo clic sul quadrato bianco.



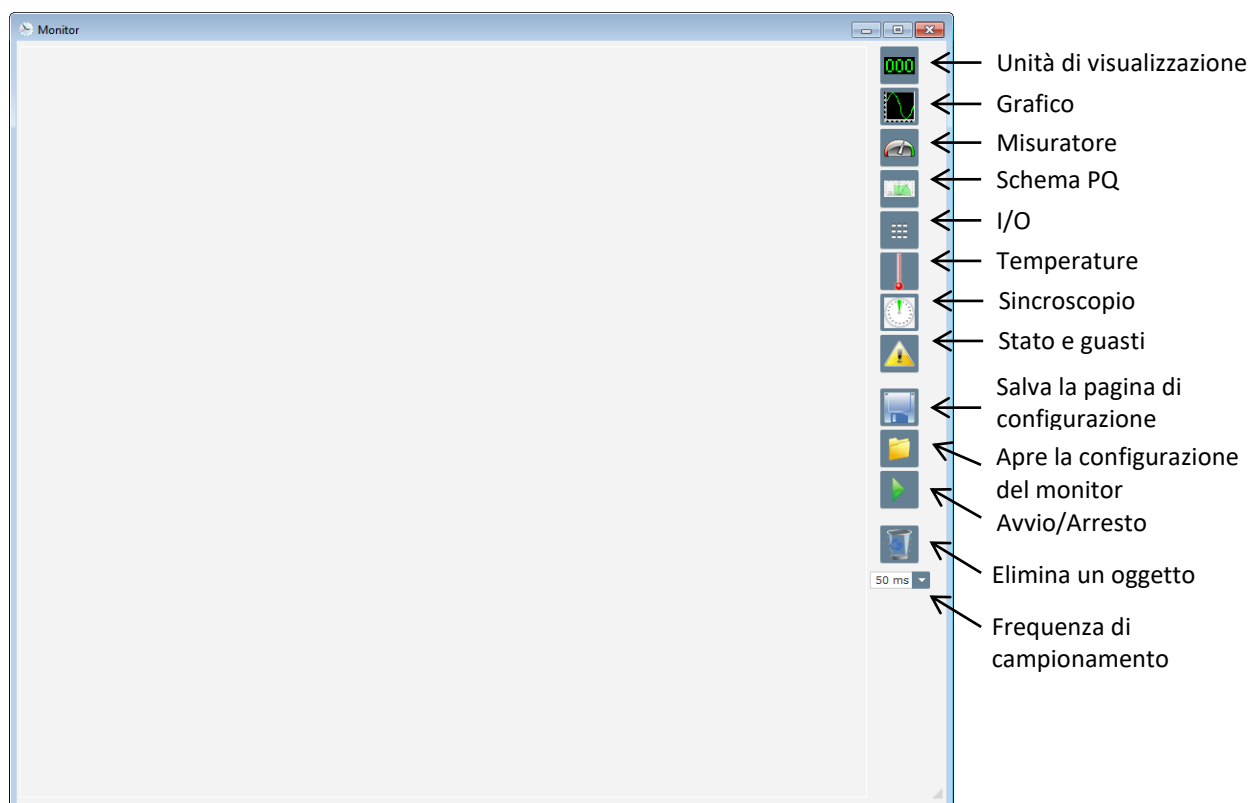
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.7. Finestra "Monitor"

Questa finestra viene utilizzata per configurare la visualizzazione del parametro in forme diverse (misuratori, grafici, unità di visualizzazione), così come alcuni componenti specifici del regolatore di tensione: Schema PQ, I/O, temperature.

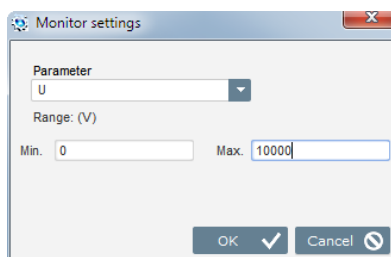
È completamente configurabile ed è possibile aggiungere, spostare, modificare e/o eliminare vari oggetti.



#### 4.3.7.1. Unità di visualizzazione

Per aggiungere una nuova unità di visualizzazione:

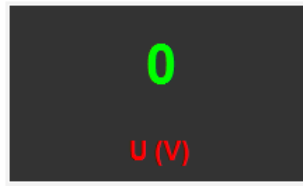
- Fare clic sul pulsante "Visualizzazione"; si apre una finestra.
- Selezionare il parametro che si desidera tracciare dall'elenco a discesa. Questo parametro può essere un valore analogico o digitale (ad esempio, la modalità di regolazione).



- Fare clic su "OK" per utilizzare il parametro selezionato, oppure su "Annulla" se non si desidera modificare alcun valore.
- L'unità di visualizzazione viene inserita nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).

# D700

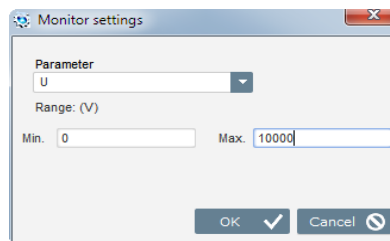
## Regolatore di Tensione Digitale



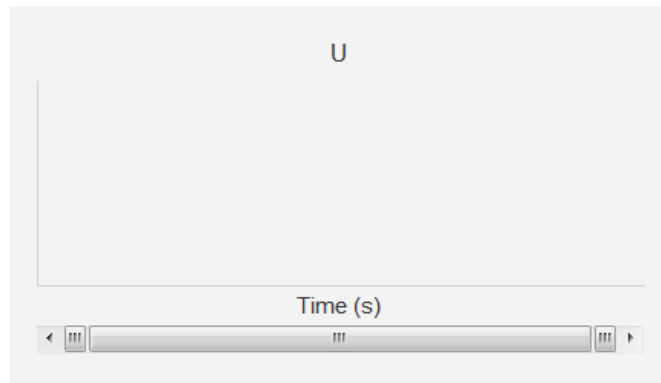
### 4.3.7.2. Grafico

Per aggiungere un nuovo grafico:

- Fare clic sul pulsante "Grafico"; si apre una finestra.
- Selezionare il parametro che si desidera tracciare dall'elenco a discesa. Questo parametro può essere un valore analogico o digitale (ad esempio, la modalità di regolazione).



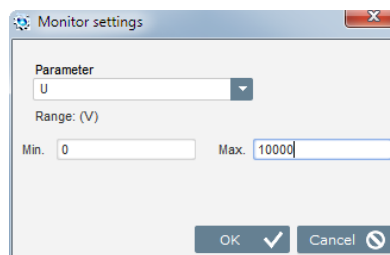
- Fare clic su "OK" per utilizzare il parametro selezionato, oppure su "Annulla" se non si desidera modificare alcun valore.
- Il grafico viene inserito nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).



### 4.3.7.3. Misuratori

Per aggiungere un nuovo misuratore:

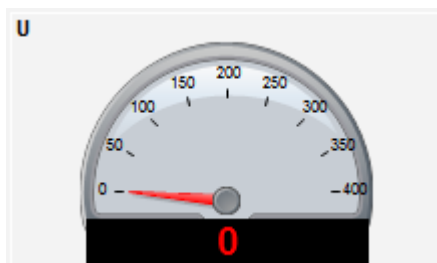
- Fare clic sul pulsante "Misuratore"; si apre una finestra.
- Selezionare il parametro che si desidera tracciare dall'elenco a discesa. Questo parametro può essere un valore analogico o digitale (ad esempio, la modalità di regolazione).



# D700

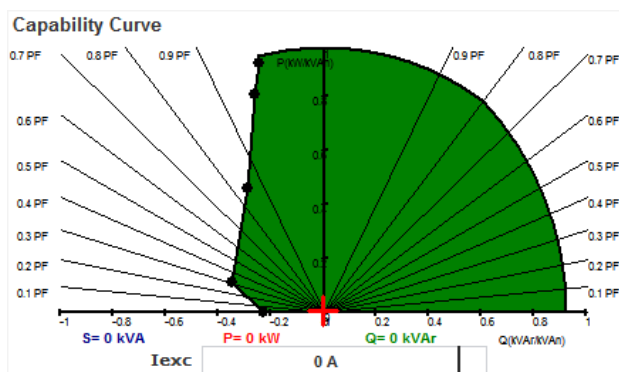
## Regolatore di Tensione Digitale

- Fare clic su "OK" per utilizzare il parametro selezionato, oppure su "Annulla" se non si desidera modificare alcun valore.
- Il misuratore viene inserito nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).



#### 4.3.7.4. Curva di capacità

Per aggiungere una curva di capacità, fare clic sul pulsante corrispondente. La curva viene inserita nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).



**N.B.:** è possibile visualizzare un unico schema PQ

#### 4.3.7.5. I/O

Per aggiungere un modulo I/O, fare clic sul pulsante corrispondente. Il modulo viene inserito nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).

Digitals inputs															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Digitals outputs															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>				
Analog inputs															
1	30.0 %	<input type="text"/>	2	30.0 %	<input type="text"/>	3	30.0 %	<input type="text"/>	4	30.0 %	<input type="text"/>				
Analog outputs															
1	30.0 %	<input type="text"/>	2	30.0 %	<input type="text"/>	3	30.0 %	<input type="text"/>	4	30.0 %	<input type="text"/>				

**N.B.:** è possibile visualizzare un unico modulo I/O

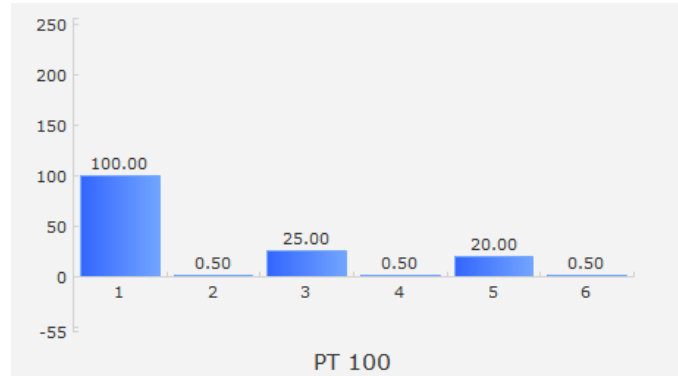


# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.7.6. Temperature

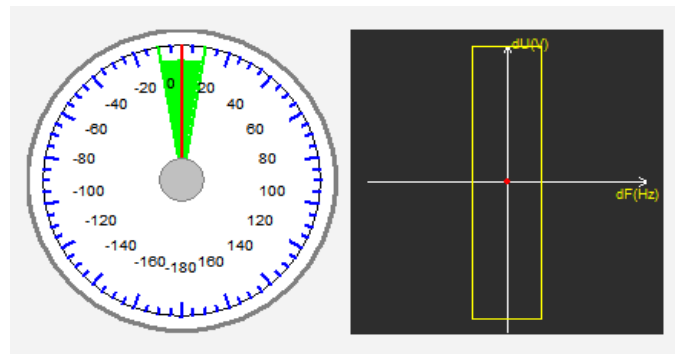
Per aggiungere un modulo di temperatura, fare clic sul pulsante corrispondente. Il modulo viene inserito nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).



**N.B.:** è possibile visualizzare un unico modulo di temperatura

### 4.3.7.7. Sincronizzazione

Per aggiungere un modulo di sincronizzazione, fare clic sul pulsante corrispondente. Il modulo viene inserito nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).

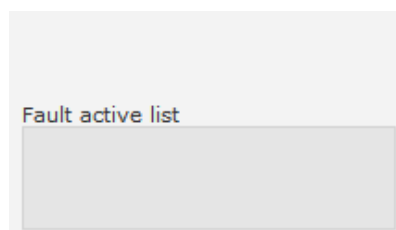


Sulla sinistra, il misuratore indica la differenza di angolazione tra le tensioni di rete e la tensione dell'alternatore. Sulla destra, il grafico indica con un puntino rosso se la differenza di tensione e frequenza tra l'alternatore e la rete rientra nell'intervallo configurato.

**N.B.:** è possibile visualizzare un unico modulo di sincronizzazione

### 4.3.7.8. Stato del regolatore di tensione e guasti

Per aggiungere il modulo relativo allo stato del regolatore di tensione e ai guasti, fare clic sul pulsante corrispondente. Il modulo viene inserito nel primo slot libero del monitor (da sinistra a destra, quindi dall'alto in basso).



# D700

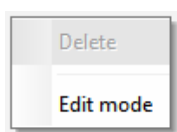
## Regolatore di Tensione Digitale

Questo modulo contiene le informazioni per il funzionamento del D700, la modalità di regolazione in corso, nonché l'elenco dei guasti attivi.

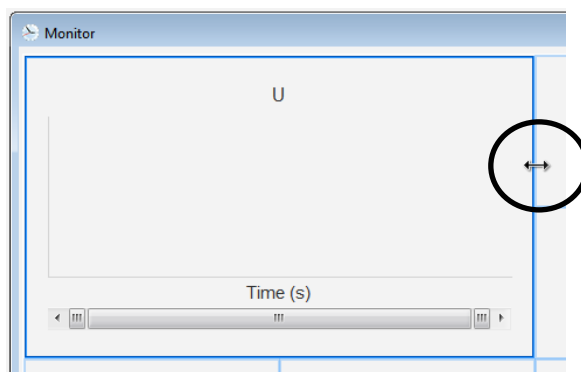
### 4.3.7.9. Modificare la dimensione di un oggetto

È possibile modificare la dimensione dei grafici, i misuratori e lo schema PQ.

- Passare alla Modalità modifica facendo clic con il tasto destro del mouse nell'area del monitor
- Fare clic su "Modalità modifica"



- Posizionarsi a metà di un lato o su un angolo dello schema: il cursore diventa una doppia freccia



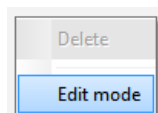
- Fare clic, tenere premuto e trascinare fino a quando non si raggiunge la dimensione desiderata.

Uscire da "Modalità modifica" premendo il tasto "Esc" o facendo clic con il tasto destro del mouse nell'area del monitor e deselezionando "Modalità modifica".

### 4.3.7.10. Elimina un oggetto

Per eliminare un oggetto (unità di visualizzazione, grafico, misuratore, ecc.):

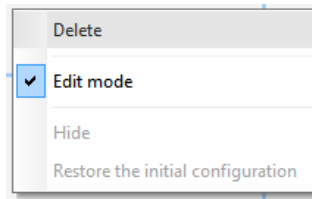
- Passare alla Modalità modifica facendo clic con il tasto destro del mouse nell'area del monitor
- Fare clic su "Modalità modifica"



- Viene visualizzata una griglia che indica la posizione dei vari oggetti
- Fare clic con il tasto destro del mouse sull'unità di visualizzazione che si desidera eliminare
- Fare clic su "Elimina"

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



Uscire da "Modalità modifica" premendo il tasto "Esc" o facendo clic con il tasto destro del mouse nell'area del monitor e deselezionando "Modalità modifica".

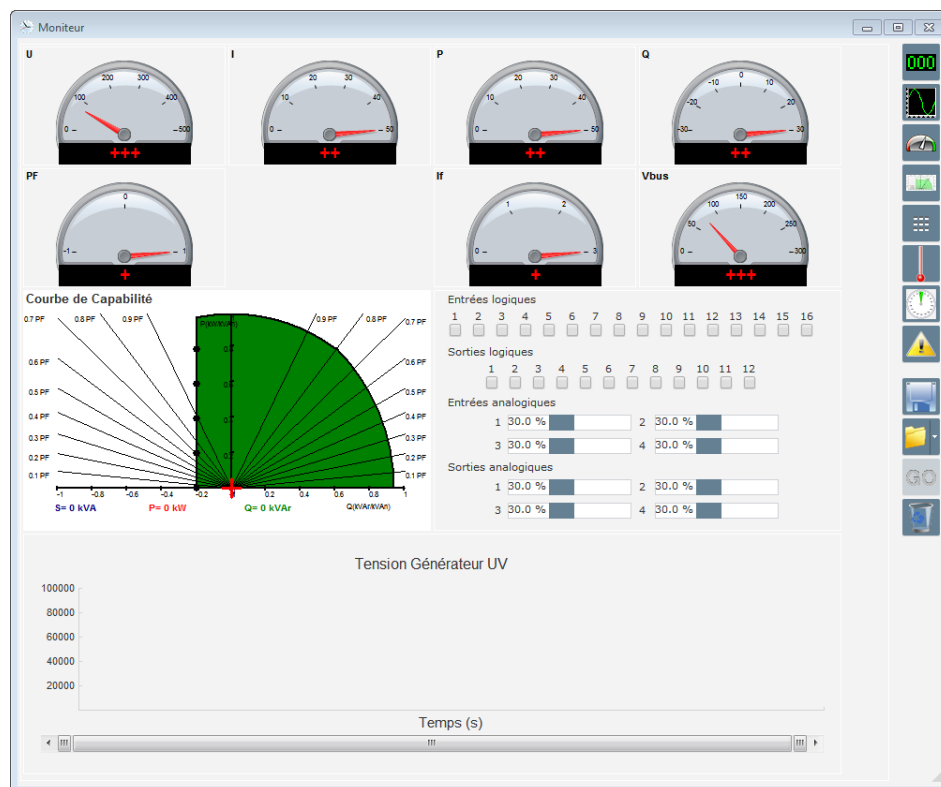
### 4.3.7.11. Salvare la configurazione del monitor

Le configurazione del monitor può essere salvata e riutilizzata in un secondo momento. Fare clic sul pulsante "Salva"; si apre una finestra. Attribuire un nome alla configurazione del monitor desiderata e selezionare "Salva".



### 4.3.7.12. Aprire la configurazione del monitor

Per richiamare una configurazione salvata, fare clic sul pulsante "Apri"; si apre una finestra. Selezionare la configurazione del monitor desiderata e selezionare "Apri".



# D700

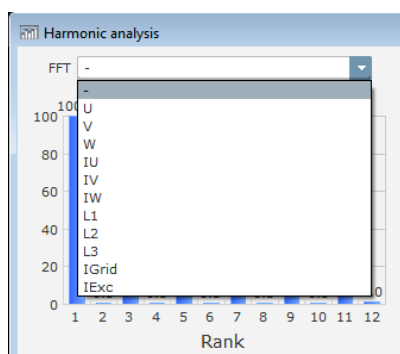
## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.8. Finestra "Analisi armonica"

Questa finestra è utilizzata per visualizzare i livelli armonici dal numero 1 al numero 12, osservati sulle misurazioni di tensione e corrente. È possibile eseguire contemporaneamente 6 analisi armoniche.

Selezionare dall'elenco a discesa il tipo di segnale che si desidera monitorare:

- U, V, W: tensioni dell'alternatore
- IU, IV, IW: correnti dell'alternatore
- L1, L2, L3: tensioni di rete
- I Grid: corrente di rete
- IExc: corrente di campo



Dopo aver scelto tutti i parametri, fare clic sul pulsante "VAI" per iniziare la lettura.

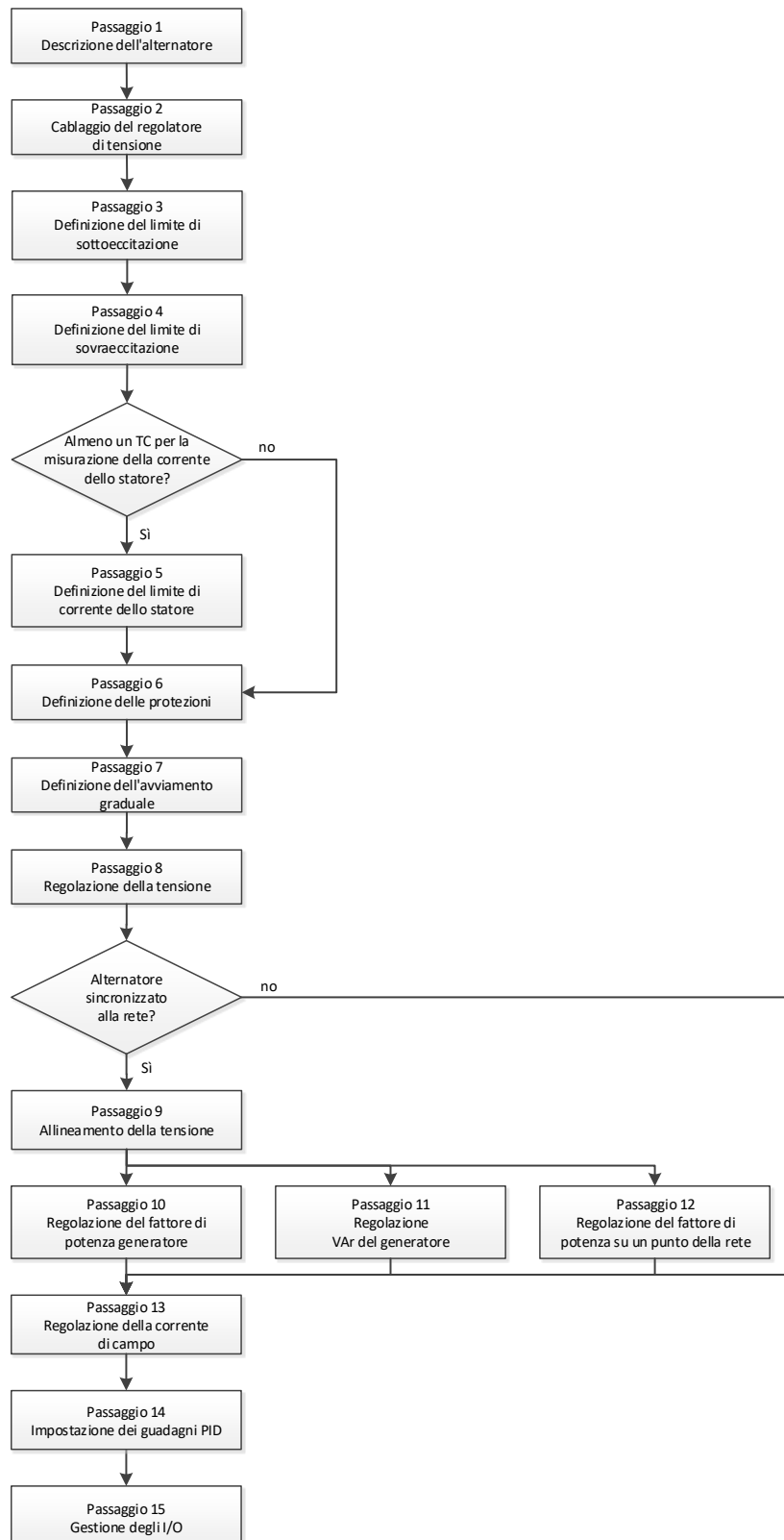
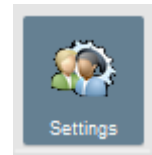


# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.9. Creare una nuova configurazione

Fare clic sul pulsante "Configurazione" per aprire la finestra delle impostazioni. La sequenza di configurazione è illustrata nello schema seguente:



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.9.1. Passaggio 1: descrizione dell'alternatore

- Descrivere tutte le caratteristiche dell'alternatore: tensione (in Volt), potenza apparente (in kVA), frequenza (in Hz) e fattore di potenza.
- Campi: i valori di corrente nominale, potenza reattiva e potenza attiva sono calcolati automaticamente.
- Rapporto poli per guasto diodo (numero dei poli dell'eccitatore diviso per il numero di poli del generatore)

Generator data	
Rated voltage (V)	6 300.00
Rated frequency (Hz)	50.00
Rated power factor	0.80
Rated apperant power (kVA)	8 463.00
Rated nominal power (kW)	6 770.40
Rated reactive power (kVar)	5 077.80
Rated current (A)	775.57
Pole ratio between exciter and generator	2.6

- Descrivere tutte le caratteristiche di eccitazione del campo: resistenza di campo dell'eccitatore (in ohm), corrente di campo di arresto (in A) e corrente di campo nominale (in A).

Excitation data	
Field inductor resistance (Ohms)	10.00
Shutdown Field current (A)	0.50
Rated field current (A)	4.24

- Fare clic sul pulsante "Avanti".

### 4.3.9.2. Passaggio 2: cablaggio del regolatore di tensione

Il cablaggio deve essere quello tipico di collegamento tra il regolatore di tensione e l'alternatore (vedere il paragrafo 2.3. "Collegamenti"). Man mano che si procede con la configurazione, lo schema elettrico sulla destra della finestra si modifica: rappresentazione di TP e/o TC, numero di conduttori, ecc.

**NOTA:** per impostazione predefinita, vengono visualizzate la misurazione della tensione dell'alternatore e la misurazione della tensione del codice di rete.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **TP per la misurazione della tensione dell'alternatore:**
  - Se sono presenti, selezionare la casella. È possibile impostare i vari parametri.
  - Indicare le tensioni di avvolgimento primaria e secondaria (in Volt).
  - Indicare il tipo di misurazione: fase-neutro, fase-fase, trifase o trifase e neutro.

TP alternateur Type mesure tension alternateur 2: 3 Ph

U Primaire (V): 400.00 U Secondaire (V): 110.00

- **TC per la misurazione della corrente dell'alternatore:**
  - Se sono presenti, selezionare la casella. È possibile impostare i vari parametri.
  - Indicare le correnti di avvolgimento primaria e secondaria (in Amp).
  - Indicare il numero di TC presenti: 1 o 3.

TI alternateur Type mesure courant alternateur 0: 1 TI

Primaire (A): 50.00 Secondaire (A): 1.0 Déphasage (°): 0.0

### NOTA:

- durante il collaudo e la messa in servizio, è necessario impostare il valore di sfasamento. Viene utilizzato per compensare la differenza di fase provocata dai TC e dai TP.
- Se è presente un TC di isolamento, il valore del parametro secondario dovrebbe corrispondere all'isolamento secondario del TC.

- **TP per la misurazione della tensione del codice di rete:**
  - Se sono presenti, selezionare la casella. È possibile impostare i vari parametri.
  - Indicare le tensioni di avvolgimento primaria e secondaria (in Volt).
  - Indicare il tipo di misurazione: fase-neutro, fase-fase, trifase o trifase e neutro.

TP Réseau Type mesure tension réseau 1: Ph-Ph

U Primaire (V): 400.00 U Secondaire (V): 110.00

- **TC per la misurazione della corrente del codice di rete:**
  - Se è presente, selezionare la casella. È possibile impostare i vari parametri.
  - Indicare le correnti di avvolgimento primaria e secondaria (in Amp).

TI réseau

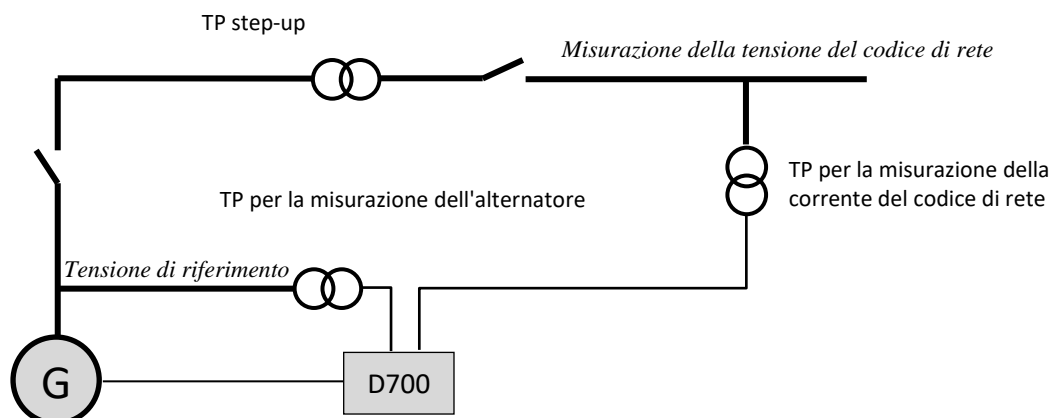
Primaire (A): 1.00 Secondaire (A): 1.0 Déphasage (°): 0.0

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **TP step-up:**

- Questo TP è un trasformatore di potenza che può trovarsi tra l'alternatore e la rete. Rende più facile calcolare la tensione durante l'allineamento alla tensione di rete, soprattutto se i rapporti tra la primaria e la secondaria sui vari TP di misurazione non sono identici.
- La tensione "primaria" è quella della macchina (sul lato produzione), mentre quella "secondaria" è quella sul lato rete.



- Quindi, durante l'allineamento alla tensione di rete, la tensione di riferimento del regolatore viene calcolata utilizzando la seguente formula:

$$\text{Tensione di riferimento} = \text{Misurazione della tensione del codice di rete} \times \frac{\text{Step - up primario VT}}{\text{Step - up secondario VT}}$$

- Se è presente, selezionare la casella. È possibile impostare i vari parametri.
- Indicare le tensioni di avvolgimento primaria e secondaria (in Volt)

TP éleveur

U Primaire (kV):  U Secondaire (kV):

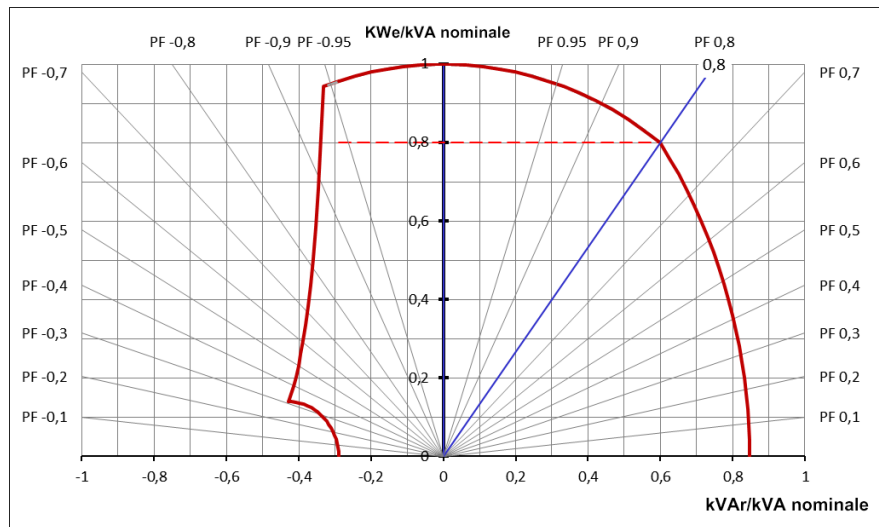
### 4.3.9.3. Passaggio 3: definizione del limite di sottoeccitazione

- Questo limite corrisponde al limite di assorbimento definito nella curva di capacità. Viene suddiviso utilizzando 5 punti con cui si definiscono le aree. Si consiglia di utilizzare valori di kVAr leggermente superiori rispetto al punto di curva affinché l'alternatore possa operare in totale sicurezza. Questi punti possono essere definiti come valori effettivi (kVAr e kW) o come percentuali di kVA. Esempio di una curva di capacità:

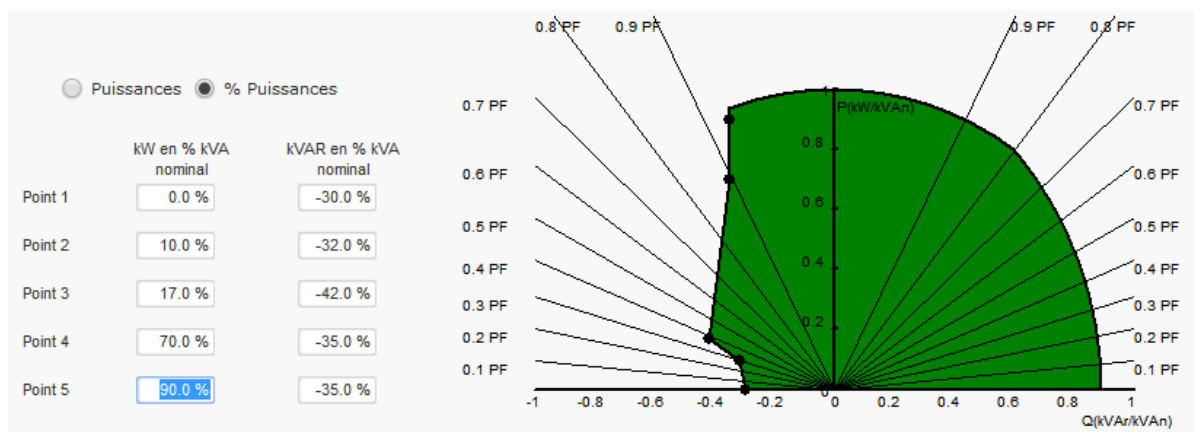


# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



Scegliendo con attenzione i punti, la rappresentazione software produce uno schema simile a questo:



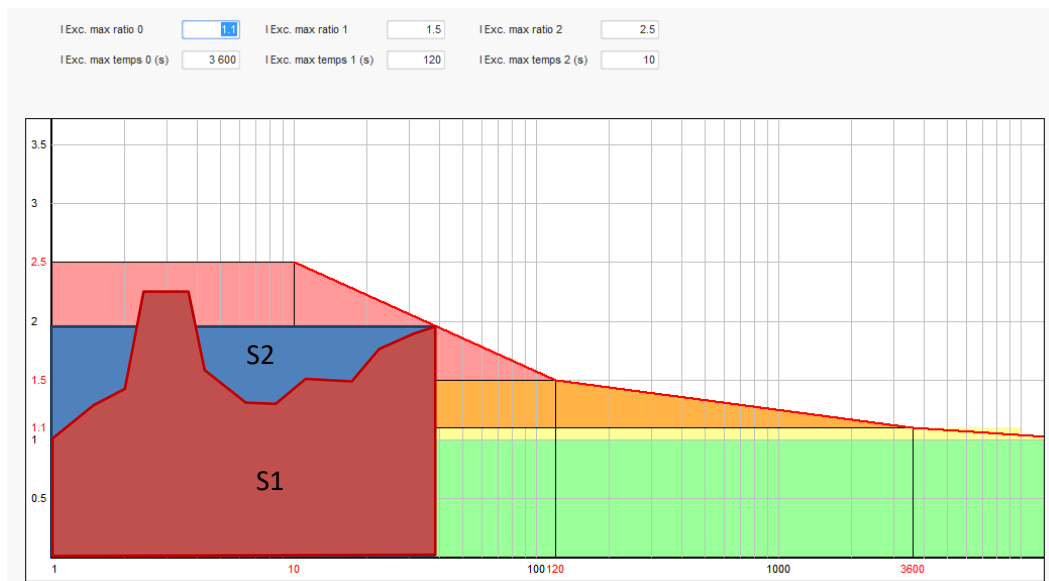
- Il limite si attiva non appena il punto di esercizio lo raggiunge. A questo punto, viene controllata la corrente di campo, affinché l'alternatore rientri nel dominio definito dalla curva di capacità.

#### 4.3.9.4. Passaggio 4: definizione del limite di sovraccitazione

- Questo limite viene suddiviso in 3 parti utilizzando 3 punti con cui si definiscono le aree. I punti sono determinati in funzione della capacità della macchina. I valori di regolazione tipici sono:
  - Due volte la corrente di campo nominale per 10 secondi per il cortocircuito dello statore
  - 1,5 volte la corrente di campo nominale per 10 secondi per 120 secondi
  - 1,1 volte la corrente di campo nominale per 10 secondi per 3600 secondi
- Non appena la corrente di campo supera il valore della corrente nominale, si attiva un contatore. L'area S1 corrispondente alla "misurazione della corrente di campo x il tempo" (in rosso qui sotto) viene quindi confrontata con l'area della "corrente di campo massima x il tempo" (in blu qui sotto). Se S1 è uguale a S2, il limite si attiva e il D700 limita la corrente di campo al 99% della corrente nominale (che in questo caso corrisponde alla modalità di regolazione in corso, senza riferimento tracciato).

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



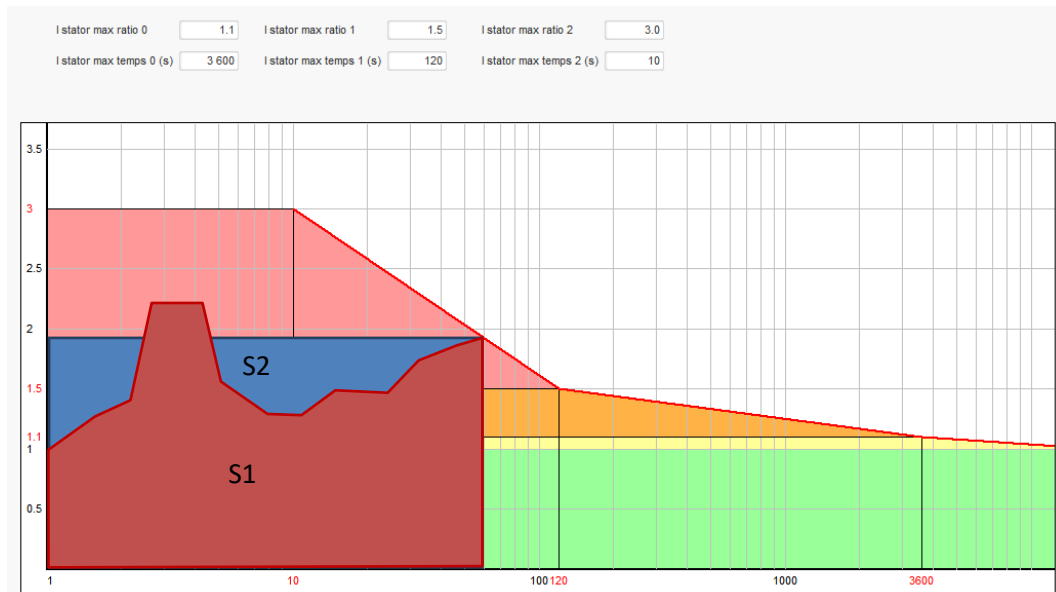
- Se il limite si attiva, al fine di proteggere la macchina, è unicamente possibile avere una corrente superiore al 99% della corrente nominale dopo 24 ore.

#### 4.3.9.5. Passaggio 5: definizione del limite di corrente dello statore

- In linea di principio, questo limite è identico al limite massimo della corrente di campo.
- Può essere abilitato solo in modalità di regolazione della tensione.
- Viene suddiviso in 3 parti utilizzando 3 punti con cui si definiscono le aree. I punti sono determinati in funzione della capacità della macchina. I valori di regolazione tipici sono:
  - Tre volte la corrente di campo nominale dello statore per 10 secondi per il cortocircuito dello statore
  - 1,5 volte la corrente di campo nominale dello statore per 120 secondi
  - 1,1 volte la corrente di campo nominale dello statore per 3600 secondi
- Non appena la corrente dello statore supera il valore della corrente nominale, si attiva un contatore. L'area S1 corrispondente alla "misurazione della corrente dello statore x il tempo" (in rosso qui sotto) viene quindi confrontata con l'area della "corrente massima dello statore x il tempo" (in blu qui sotto). Se S1 è uguale a S2, il limite si attiva e il D700 limita la corrente dello statore al 99% della corrente nominale (che in questo caso corrisponde alla tensione di riferimento non tracciata).

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale



### 4.3.9.6. Passaggio 6: definizione dei dispositivi di protezione

Esistono 3 tipi di dispositivi di protezione:

- Guasti del generatore
- Guasti del regolatore
- Soglie di allarme e innesco per ciascun sensore termico

Tutte le protezioni hanno la stessa architettura

- Un sistema di attivazione della protezione
- Una soglia
- Un ritardo
- Un'azione da eseguire (o non eseguire) al termine del ritardo. L'azione viene scelta da un elenco:
  - Nessuna azione: la regolazione prosegue
  - Arresto regolazione: l'eccitazione si arresta
  - Regolazione in modalità corrente di campo al valore di arresto
  - Regolazione in modalità corrente di campo al valore della corrente di campo prima del guasto: nessuna interruzione della regolazione.

Per ogni protezione è prevista un'opzione di azzeramento automatico:

- Con questa opzione selezionata: se il guasto scompare, la regolazione torna in modalità automatica (modalità tensione o PF... ecc.)
- Con questa opzione non selezionata, viene mantenuta l'azione prescelta

Di seguito è riportato un esempio di sovratensione

Over voltage fault detected

Activation

Overvoltage % setpoint: 115.00

Overvoltage delay: 1.00

Auto-Reset

Action after fault: 0: No action

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

All'attivazione di questo guasto, lo sfondo si illumina di verde

Over voltage fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Overvoltage % setpoint	115.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Overvoltage delay	1.00	Action after fault
			0: No action

- **Sottotensione e sovratensione:** Queste protezioni possono essere abilitate spuntando le caselle di controllo "Attivazione" e definendo una soglia (percentuale della tensione nominale) e un ritardo prima dell'attivazione della protezione. Nel caso seguente:
  - Il guasto per sottotensione si attiva se la tensione del generatore è inferiore all'85% della tensione nominale per almeno 1 secondo. Questo guasto si attiva solo se è abilitata la regolazione e se viene completata la rampa di avviamento graduale.
  - Il guasto per sovratensione si attiva se la tensione del generatore è superiore al 115% della tensione nominale per almeno 1 secondo.

Under voltage fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Undervoltage % setpoint	85.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Undervoltage delay	1.00	Action after fault
			0: No action

Over voltage fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Overvoltage % setpoint	115.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Overvoltage delay	1.00	Action after fault
			0: No action

- **Sottofrequenza e sovralfrequenza:** Queste protezioni possono essere abilitate spuntando le caselle di controllo "Attivazione" e definendo un valore di frequenza e un ritardo prima dell'attivazione della protezione. Nel caso seguente:
  - Il guasto per sottotensione si attiva se la frequenza del generatore è inferiore a 45 Hz per almeno 5 secondi. Questo guasto si attiva solo se la regolazione è abilitata.
  - Il guasto per sovratensione si attiva se la frequenza del generatore è superiore a 55 Hz per almeno 5 secondi.

Under frequency fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Underfrequency setpoint	45.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Underfrequency delay	5.00	Action after fault
			0: No action

Over frequency fault detected			
<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Overfrequency setpoint	55.00	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Overfrequency delay	5.00	Action after fault
			0: No action

- **Guasto diodo:** Queste protezioni possono essere abilitate spuntando le caselle di controllo "Attivazione" e definendo una percentuale di armoniche della corrente di campo e un ritardo prima dell'attivazione della protezione.
  - Se il rapporto poli (numero di poli dell'eccitatore diviso per il numero di poli del generatore) è noto, la percentuale delle armoniche controllate dal regolatore di tensione è la somma delle due armoniche più vicine al rapporto. Ad esempio, per un eccitatore a 16 poli, e un generatore a 6 poli, il rapporto è 2,66, quindi vengono sommate le percentuali delle armoniche 2 e 3.
  - Se il rapporto poli non è noto, la percentuale delle armoniche controllate dal regolatore di tensione è la somma di tutte le armoniche.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Nel caso seguente:

- La protezione guasto diodo aperto si attiva se la percentuale delle armoniche della corrente di campo è superiore al 5% per almeno 1 secondo. Questo guasto si attiva solo se la regolazione è abilitata.
- La protezione guasto diodo cortocircuito si attiva se la percentuale delle armoniche della corrente di campo è superiore al 10% per almeno 5 secondi.

**Open diode fault detected**

Activation

Open diode percentage of field current   Auto-Reset

Open diode delay  Action after fault

---

**Shorted diode fault detected**

Activation

Shorted diode percentage of field current   Auto-Reset

Shorted diode delay  Action after fault

- **Guasto avvio motore:** Vedere il capitolo "4.3.9.8. Passaggio 8: regolazione della tensione" per comprendere il principio. Questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo un ritardo. Nel caso seguente, il guasto viene attivato se la tensione del generatore è inferiore al valore di riferimento della tensione al termine del ritardo di 30 secondi.

**Motor start fault detected**

Activation

Motor start delay   Auto-Reset

Action after fault

- **Inversione di potenza attiva:** questo dispositivo di protezione può essere abilitato selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo una soglia di potenza attiva (come percentuale della potenza attiva nominale) e un ritardo prima dell'attivazione del dispositivo di protezione.

NOTA: in questo caso, la potenza è negativa, in altre parole l'alternatore è in modalità "motore".

**Reverse active power fault detected**

Activation

Reverse active power % setpoint (-)   Auto-Reset

Reverse active power delay  Action after fault

- **Inversione di potenza reattiva:** questo dispositivo di protezione può essere abilitato selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo una soglia di potenza reattiva (come percentuale della potenza reattiva nominale) e un ritardo prima dell'attivazione del dispositivo di protezione.

NOTA: in questo caso, la potenza reattiva è negativa.

**Reverse reactive power fault detected**

Activation

Reverse reactive power % setpoint (-)   Auto-Reset

Reverse reactive power delay  Action after fault

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Perdita di rilevamento:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo una soglia di tensione come percentuale del valore di riferimento della tensione e un ritardo prima dell'attivazione del dispositivo di protezione. Nel caso seguente, il blocco si attiva se la tensione del generatore è inferiore al 20% del valore di riferimento della tensione dopo 1 secondo.

*Loss of sensing fault detected*

<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Lost of sensing %	<input type="text" value="20.00"/>	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Lost of sensing delay	<input type="text" value="1.00"/>	Action after fault <input type="text" value="0: No action"/>

- **Tensione di squilibrio:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo una percentuale dello squilibrio di tensione, oltre a un ritardo prima dell'attivazione del dispositivo di protezione. Il calcolo dello squilibrio di tensione è conforme allo standard NEMA:

$$\text{Percentuale di squilibrio} = \frac{\text{Tensione massima generatore}}{\text{Media della tensione generatore}} \times 100$$

Nel caso seguente, il guasto si attiva se la percentuale di squilibrio è di almeno il 20% dopo 1 secondo

*Unbalanced voltage fault detected*

<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Unbalanced voltage %	<input type="text" value="20.00"/>	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Unbalanced voltage delay	<input type="text" value="1.00"/>	Action after fault <input type="text" value="0: No action"/>

- **Cortocircuito:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo una soglia minima di corrente dello statore come percentuale della corrente nominale del generatore, oltre a un ritardo prima dell'attivazione del dispositivo di protezione. Nel caso seguente, il blocco si attiva se la misurazione della corrente del generatore è superiore al 200% della corrente nominale dello statore dopo 10 secondi.

*Short circuit fault detected*

<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Short circuit nominal stator current %	<input type="text" value="200"/>	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Short circuit delay	<input type="text" value="10.00"/>	Action after fault <input type="text" value="0: No action"/>

- **Corrente di squilibrio:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo una percentuale dello squilibrio di corrente, oltre a un ritardo prima dell'attivazione del dispositivo di protezione. Il calcolo dello squilibrio di corrente si esegue con la stessa formula utilizzata per la tensione di squilibrio:

$$\text{Percentuale di squilibrio} = \frac{\text{Corrente massima generatore}}{\text{Media della corrente generatore}} \times 100$$

Nel caso seguente, il guasto si attiva se la percentuale di squilibrio è di almeno il 20% dopo 1 secondo

*Unbalanced current fault detected*

<input checked="" type="checkbox"/> Activation	Unbalanced current %	<input type="text" value="20.00"/>	<input type="checkbox"/> Auto-Reset
	Unbalanced current delay	<input type="text" value="1.00"/>	Action after fault <input type="text" value="0: No action"/>

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Guasto alimentazione:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione". È il risultato di un controllo degli alimentatori interni del D700. Nel caso seguente, il blocco si attiva se manca uno degli alimentatori interni

*Power supply fault detected*

Activation  Auto-Reset

Action after fault: 0: No action

- **Guasto IGBT:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione". Il blocco si attiva se viene rilevato un difetto di coordinamento tra il comando e l'azione dei transistori di potenza. In caso di blocco, se non viene impostata alcuna azione, il regolatore di tensione continua a regolare il valore di riferimento ma con minore accuratezza. È necessario sostituire il D700 al più presto.

*IGBT fault detected*

Activation  Auto-Reset

Action after fault: 0: No action

- Fai clic sul pulsante "Avanti".
- **Rilevamento sovraccarico ponticello:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo una percentuale dello squilibrio di corrente, oltre a un ritardo prima dell'attivazione del dispositivo di protezione. Nel caso seguente, il blocco si attiva se la corrente di campo è superiore a 20 A dopo 30 secondi.

*Power bridge overload fault detected ()*

Activation

Excitation current for power bridge overload fault (A): 20.0  Auto-Reset

Power bridge overload fault delay (s): 30.0 Action after fault: 0: No action

- **Rilevamento guasto ponticello esterno:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo un ritardo. Nel caso seguente, il guasto si attiva dopo 1 secondo.

*External power bridge fault detected ()*

Activation

External power bridge fault delay (s): 1.0  Auto-Reset

Action after fault: 0: No action

- **Rilevamento guasto sovratemperatura ponticello:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo un ritardo. Nel caso seguente, il guasto si attiva dopo 30 secondi.

*Power bridge overtemp fault detected ()*

Activation

Power bridge overtemp fault delay (s): 30.0  Auto-Reset

Action after fault: 0: No action

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Rilevamento guasto comunicazione ponticello esterno:** questa protezione può essere abilitata selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo un ritardo. Questo guasto è utilizzato solo se previsto un ponticello esterno MENTOR®. Nel caso seguente, il guasto si attiva dopo 1 secondo.

*External power bridge communication fault detected ()*

External power bridge communication fault delay (s)   Auto-Reset

Activation

Action after fault

- Fai clic sul pulsante "Avanti".
- **Protezione termica:** queste protezioni possono essere abilitate selezionando la casella di controllo "Attivazione" e definendo le soglie di blocco e di temperatura dell'allarme. La schermata riportata di seguito mostra solo l'RTD 1 (gli RTD da 2 a 6 sono identici).

*RTD 1 shutdown*

Activation

RTD 1 alarm temperature   Auto-Reset

RTD 1 shutdown temperature  Action after fault



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

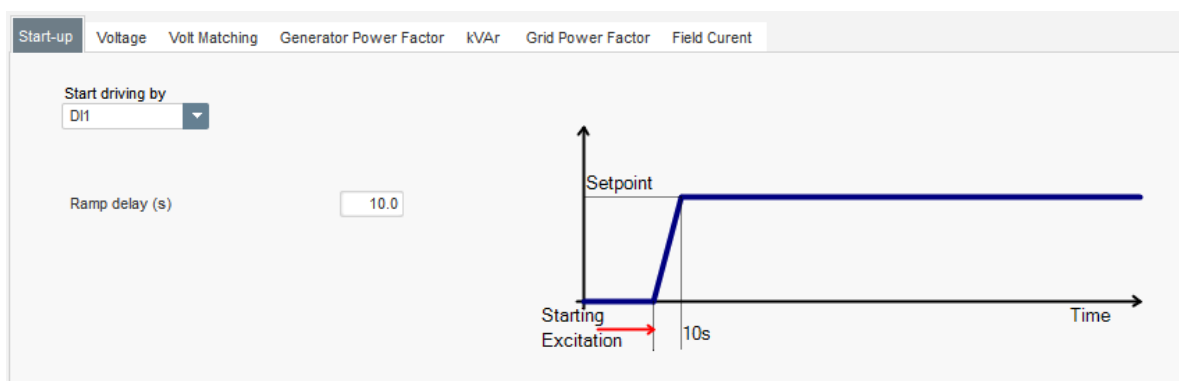
Nell'ultima pagina delle protezioni, è possibile definire gruppi di guasti: tutte le protezioni possono essere raggruppate per attivare uno o più segnali (ad esempio, l'uscita digitale) e per una sintesi dei diversi guasti. Se uno di questi guasti si attiva, si attiva l'intero gruppo. Queste informazioni possono essere la destinazione per un'uscita o possono essere utilizzate nell'ambito di funzioni logiche. Ad esempio, qui di seguito, il gruppo 1 corrisponde ai guasti del diodo, il gruppo 2 ai guasti termici, il gruppo 3 ai guasti interni.

Fault	Group 1	Group 2	Group 3	Group 4
Overvoltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Undervoltage fault class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Overvoltage fault class	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Underfrequency fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Open diode fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Shorted diode fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reverse active power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reverse reactive power fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD1 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD1 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD2 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD2 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD3 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD3 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD4 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD4 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD5 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD5 fault class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD6 alarm class	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
RTD6 fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Loss of sensing fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unbalance voltage fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Unbalance current fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Short circuit fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power supply fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
IGBT fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Motor start fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
External power bridge fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power bridge overload fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Power bridge over heating fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
External power bridge communication fault class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

- Fai clic sul pulsante "Avanti".

#### 4.3.9.7. Passaggio 7: impostazione della rampa

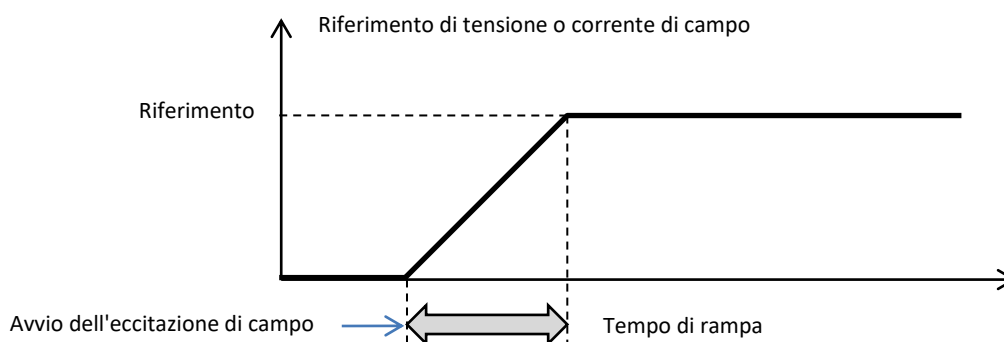
- Il tempo di rampa corrisponde al tempo impiegato per raggiungere il riferimento di tensione della macchina (o riferimento della corrente di campo). Se l'avvio deve essere istantaneo, inserire "0" come tempo di rampa.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

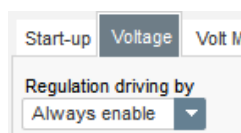
- Selezionare la modalità di avviamento dell'eccitazione di campo dall'elenco a discesa. È possibile scegliere tra:
  - Controllato da un ingresso digitale (da DI1 a DI16)
  - Sempre abilitato, selezionando "Sempre attivo". In questo caso, l'eccitazione di campo è sempre energizzata, dal momento in cui si accende l'unità (per esempio: applicazione black-start)
  - Non controllato direttamente, ma risultato, ad esempio, di una porta logica



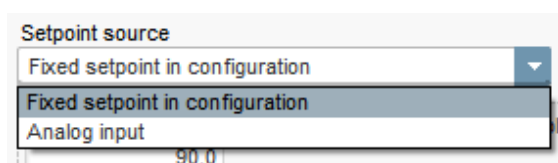
- Fare clic sul pulsante "Avanti".

### 4.3.9.8. Passaggio 8: regolazione della tensione

- questa regolazione deve essere sempre attiva, quindi selezionare l'opzione "Sempre attivo" nell'elenco a discesa.



- **Il punto di riferimento iniziale** è determinato dall'elenco a discesa: tramite un valore fisso nella configurazione o da un ingresso analogico con una gamma da determinare. Se si tratta di un valore fisso, questo può essere modificato dal bus di campo.

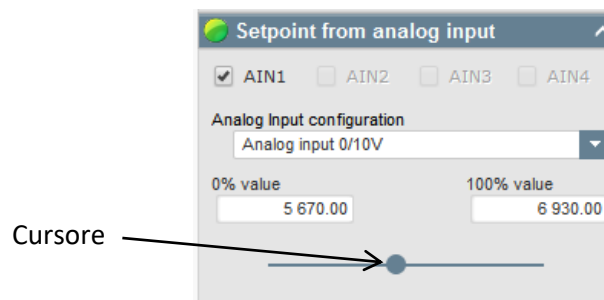


- **Se è selezionata l'opzione "Ingresso analogico"**, la voce "Riferimento tramite ingresso analogico" di cui sotto viene abilitata. Selezionare la casella dell'ingresso analogico desiderata, determinare le modalità (+/-10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potenziometro) e i valori della tensione 0% e 100%. <sup>15</sup>

<sup>15</sup> È possibile invertire i morsetti di tensione: la tensione minima per il 100% dell'ingresso analogico e la tensione massima per lo 0% dell'ingresso analogico.

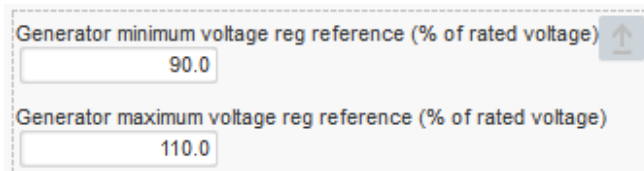
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

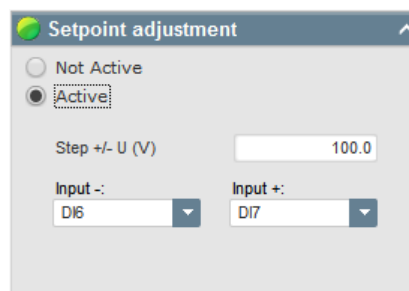


NOTA: spostando il cursore, è possibile visualizzare sulla destra i valori ottenuti sulle curve di tensione e sottofrequenza visualizzate.

- **I limiti di questo riferimento** devono essere fissati a seconda della capacità della macchina (nell'esempio che segue, il riferimento minimo della tensione è il 90% di 400 V (cioè 360 V), mentre il riferimento massimo della tensione è il 110% di 400 V, (cioè 440 V).

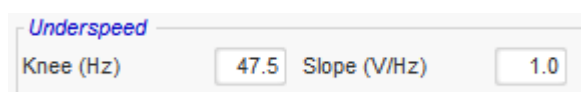


- **Con un riferimento fisso, il valore può essere regolato** mediante due ingressi, uno crescente e uno decrescente, in cui un impulso corrisponde a uno "step" verso l'alto o uno "step" verso il basso. È necessario fissare sia gli ingressi sia il valore dello step; questa regolazione è possibile solo selezionando la voce "Attiva":



NOTA: gli ingressi "più veloce" e "più lento" sono identici per tutte le modalità di regolazione, ma riguardano solo quelle per cui sono abilitati.

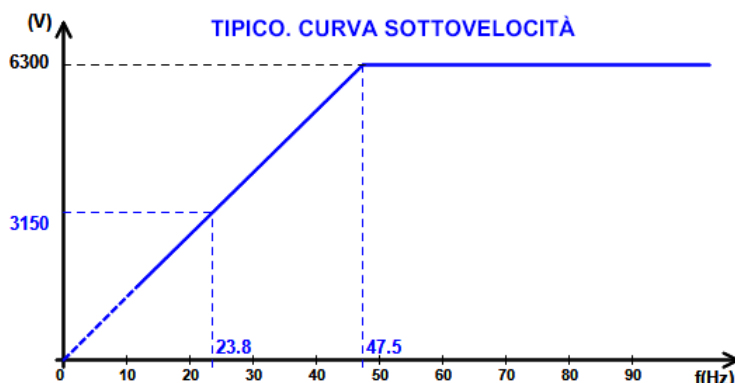
- **Sottofrequenza:** questi due campi sono utilizzati per impostare la caduta di tensione in funzione della velocità dell'alternatore.
- **Valore knee-point:** i valori tipici sono 47,5 Hz per un alternatore da 50 Hz, 57 Hz per un alternatore con una frequenza nominale di 60 Hz e 380 Hz per un alternatore da 400 Hz.
- **Pendenza:** regolabile da 0,5 a 3. Più alto è il valore di pendenza, maggiore sarà la caduta di tensione in caso di riduzione della velocità del motore.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

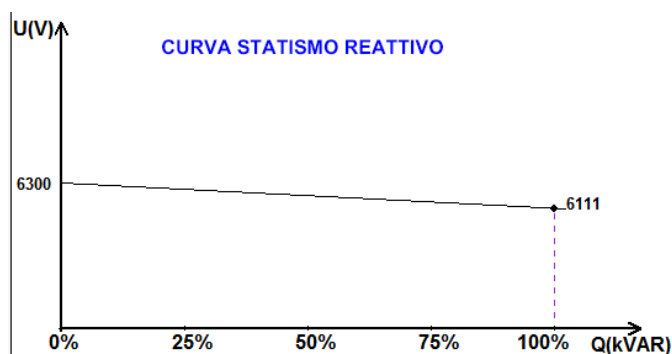
- La curva si modifica in funzione di questi due valori.



- Statismo:** selezionare la casella per abilitare questa opzione e inserire un valore percentuale della caduta di tensione tra -20% e +20% (attenzione, un valore negativo corrisponde a un aumento della tensione). Questa funzione è utilizzata principalmente con alternatori che operano in parallelo. Per impostazione predefinita, questo valore è impostato su 3.

Reactive droop compensation (%)

La curva dello statismo cambia in funzione del riferimento.



NOTA: se lo statismo è abilitato, non è possibile avere la compensazione del carico e la funzione corrente trasversale.

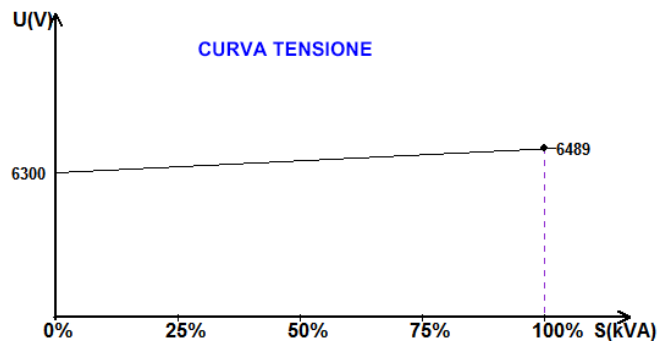
- Compensazione del carico:** selezionare la casella per abilitare questa opzione e inserire un valore percentuale di modifica del riferimento della tensione tra -20% e +20%. Questa funzione è utilizzata principalmente, a seconda del kVA erogato dalla macchina, per:
  - Aumentare la tensione di riferimento (di una percentuale compresa tra 1 e 20%) in caso di linee di distribuzione particolarmente lunghe
  - Diminuire la tensione di riferimento (di una percentuale compresa tra -20% e -1%) per bilanciare i carichi in macchine collegate a un raddrizzatore (bus CC)

Voltage line droop compensation (%)

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

La curva di compensazione cambia in funzione del riferimento.



NOTA: se la compensazione del carico è abilitata, non è possibile avere lo statismo e la funzione corrente trasversale.

- **Corrente trasversale:** selezionare la casella per abilitare questa opzione e inserire un valore percentuale di correzione della tensione in funzione del kVAr residuo misurato. Il sistema corregge automaticamente la tensione (temporaneamente) per annullare definitivamente la differenza di kVAr tra le macchine, pur senza abbassare il punto di regolazione. Questa funzione richiede un cablaggio speciale (vedere il paragrafo "2.3. Collegamenti").

Cross Current (% Voltage setpoint)

NOTA: se la funzione corrente trasversale è abilitata, non è possibile avere lo statismo e la compensazione del carico.

- **Avviamento del motore:** selezionare la casella per abilitare la funzione di avviamento del motore e inserire un valore percentuale della corrente nominale dello statore. Questa funzione è attiva solo in modalità di regolazione della tensione e consente di limitare la corrente dello statore a un valore definito.

Motor start (% IStator nom)

Quando l'interruttore tra il motore e il generatore è chiuso, il D700 continua a regolare la tensione fino a quando la corrente dello statore misurata non raggiunge il valore di limitazione. In questo caso, il D700 regola la corrente dello statore. Quando il motore raggiunge la sua velocità nominale, la corrente diminuisce naturalmente e la tensione aumenta. Il D700 torna alla modalità di regolazione della tensione.

Per evitare e rilevare un eventuale anomalia nell'avviamento del motore, è possibile impostare un ritardo compreso tra 1 e 60 secondi nella pagina delle protezioni. Se la tensione non è al suo valore nominale al termine del ritardo, il regolatore risponderà in funzione dell'azione scelta, come per tutti gli altri guasti:

- Nessuna azione
- Arresto regolazione
- Modalità di regolazione corrente di campo al valore di arresto
- Modalità di regolazione corrente di campo al valore prima del guasto

Se l'interruttore del motore è chiuso prima dell'avvio, questa limitazione ha la priorità e il tempo di rampa non viene rispettato.

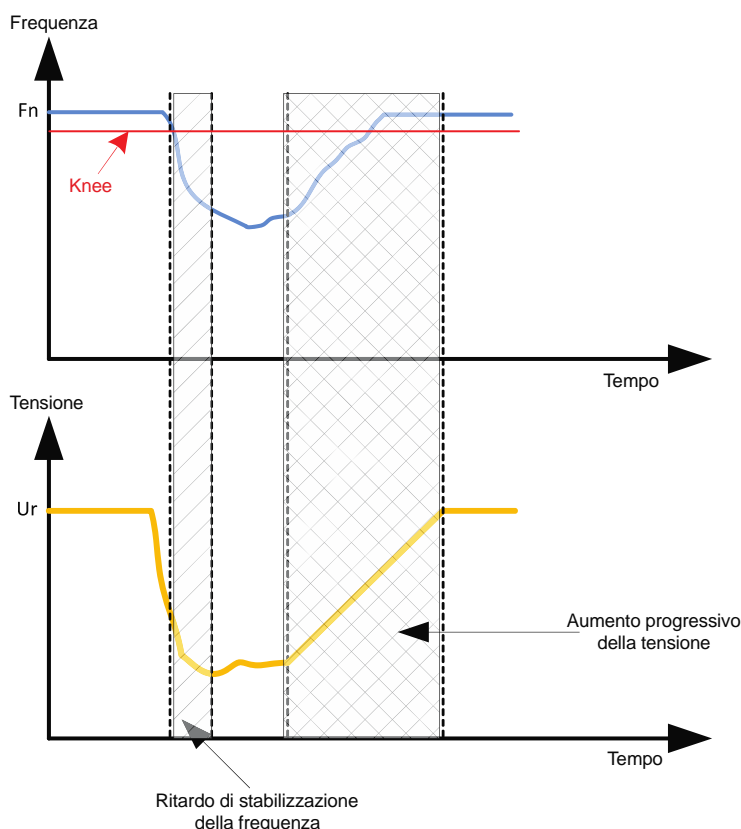
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **LAM:** Modulo di accettazione del carico (*Load Acceptance Module*). Questa funzione migliora la risposta del generatore riducendo il valore di riferimento della tensione sugli impatti del carico.
  - Quando la frequenza del generatore è inferiore alla sottovelocità definita in fase di configurazione (es. 48 Hz o 58 Hz), il valore di riferimento della tensione viene ridotto a un valore definito (nell'esempio sotto, meno 10% rispetto alla tensione nominale)

<input checked="" type="checkbox"/> Soft voltage recovery (s/%)	0.1
<input checked="" type="checkbox"/> L.A.M. (%)	
Attenuation coeff of nominal voltage (%)	10.0
Frequency stabilisation delay (ms)	50

- Se la frequenza continua a scendere, la tensione è regolata secondo la legge  $U/f$ .
- L'opzione di recupero graduale della tensione aiuta a ripristinare la velocità del gruppo: è indicato in secondi rispetto alla percentuale della tensione nominale (s/%). Ad esempio, l'impostazione di cui sopra indica che, se la frequenza diminuisce del 10%, il tempo di aumento progressivo sarà di 1 secondo (vale a dire,  $0,100 \text{ s/}\% * 10\%$ ). Si noti che se la pendenza di aumento progressivo è superiore alla legge  $U/f$ , quest'ultima verrà utilizzata per aumentare la tensione.
- Il ritardo di stabilizzazione della frequenza corrisponde alla durata dell'attesa prima che il valore di riferimento della tensione aumenti gradualmente (in funzione dell'aumento della frequenza).
- La figura seguente mostra i dettagli operativi del LAM:



- **LAM auto-adattabile:** ha lo stesso ruolo del LAM classico sopra descritto. La differenza sta nel fatto che la percentuale della caduta di tensione non è fissata dall'utente, ma si adatta automaticamente al livello dell'impatto del carico. Quindi, per ogni impatto del carico:
  - Il controller misura la frequenza operativa e calcola definitivamente il derivato corrispondente;

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Da questo valore derivato, viene calcolato un coefficiente di attenuazione (K) della tensione in base ai parametri configurati dall'utente. Nell'esempio seguente, per una variazione di frequenza di 10 Hz/s, la caduta di tensione applicata sarà pari al 10% della tensione nominale.

Per ogni impatto del carico, l'attenuazione del voltaggio è determinata dalla formula  $\Delta U = K \cdot U_r$ , dove  $U_r$  è la tensione nominale dell'alternatore.

Il ritardo di stabilizzazione della frequenza corrisponde alla durata dell'attesa prima che il valore di riferimento della tensione aumenti gradualmente (in funzione dell'aumento della frequenza).

**Nota: durante l'avviamento del motore, tutte le altre limitazioni, i guasti e le protezioni (sottotensione, sovratensione, limitazione statore, sottovelocità, sottoeccitazione, sovraeccitazione) sono attivi.**

- Fai clic sul pulsante "Avanti"

#### 4.3.9.9. Determinazione delle modalità di regolazione

Le varie modalità di regolazione da configurare dipendono dal funzionamento dell'alternatore (standalone, in parallelo tra macchine, in parallelo con la rete). Vedere il paragrafo "3.3.1. Modalità di regolazione" per ulteriori dettagli.

**NOTA: se l'alternatore non è collegato alla rete, passare direttamente al punto 11.**

#### 4.3.9.10. Passaggio 9: circuito di allineamento della tensione

- Per collegare un alternatore alla rete, la tensione di rete e la tensione dell'alternatore devono essere molto simili in termini di valore (meno del 5% di differenza tra le due misurazioni). La funzione del circuito di allineamento della tensione viene utilizzata per misurare la tensione di rete istantanea come riferimento di tensione di un alternatore.<sup>16</sup>
- Per abilitare il circuito di allineamento della tensione, è possibile selezionare il tipo di attivazione dall'elenco a discesa. È possibile scegliere tra:
  - Controllato da un ingresso digitale (da DI1 a DI16).
  - Sempre abilitato, selezionando "Sempre attivo". In questo caso, il circuito di allineamento della tensione è sempre acceso, a seconda dell'ordine di priorità delle regolazioni.
- Se è selezionata l'opzione "Nessuno", il circuito di allineamento della tensione non è abilitato o viene abilitato tramite una porta logica.

- Fai clic sul pulsante "Avanti"

<sup>16</sup> Questa funzione richiede uno o due trasformatori di misurazione della tensione del codice di rete.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.9.11. Passaggio 10: regolazione del fattore di potenza del generatore

- La presente regolazione deve essere abilitata non appena la macchina viene collegata alla rete (informazione di chiusura del contattore di rete) e disabilitata non appena la macchina viene scollegata dalla rete. La destinazione del contattore di collegamento alla rete deve essere indicata nella parte inferiore della pagina:

Grid breaker destination:  
D13

- Può essere scelta con regolazione kVAr e regolazione del fattore di potenza su un certo punto della rete per macchine collegate in rete (vedere i passaggi 11 e 12).
- Questa regolazione è utilizzata per regolare il fattore di potenza sui morsetti della macchina. Per questo, la misurazione della corrente dell'alternatore deve essere collegata (1 o 3 trasformatori di corrente).
- Questa regolazione viene abilitata per impostazione predefinita, non appena l'interruttore di rete si chiude. Le altre modalità di regolazione, kVAr o fattore di potenza, su un punto della rete, hanno la priorità su questa.
- Il punto di riferimento iniziale** è determinato dall'elenco a discesa:
  - Da un valore fisso nella configurazione. In questo caso, il valore può essere modificato dal bus di campo.

Setpoint source  
Fixed setpoint in configuration

- Da un ingresso analogico con una gamma da determinare.

Setpoint source  
Fixed setpoint in configuration  
Fixed setpoint in configuration  
Analog input

- Se è selezionata l'opzione "Ingresso analogico", la voce "Riferimento tramite ingresso analogico" di cui sotto viene abilitata. Selezionare la casella di ingresso analogico desiderata, determinare le modalità (+/-10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potenziometro) e i valori del fattore di potenza 0% e 100%.<sup>17</sup>

Setpoint from analog input

AIN1  AIN2  AIN3  AIN4

Analog input configuration  
Analog input 0/10V

0% value: -0.80      100% value: 0.80

Cursore

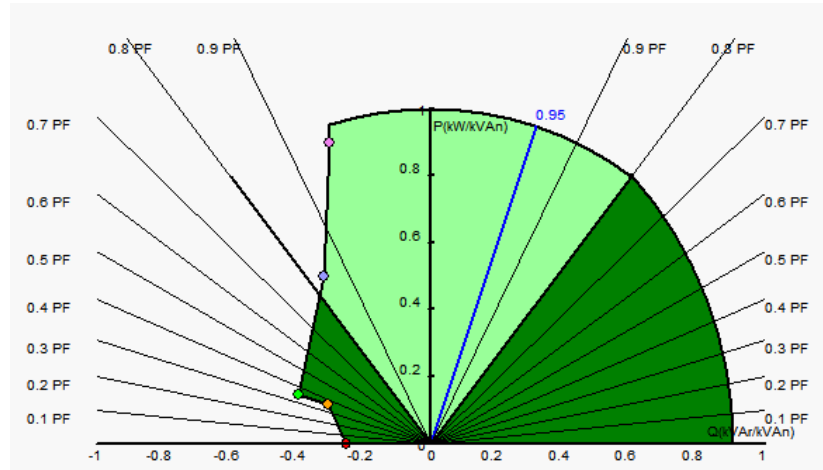
<sup>17</sup> È possibile invertire i morsetti di riferimento del fattore di potenza: il fattore di potenza minimo per il 100% dell'ingresso analogico e il fattore di potenza massimo per lo 0% dell'ingresso analogico.



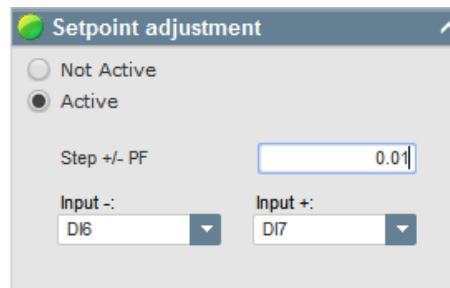
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

NOTA: spostando il cursore, è possibile visualizzare il riferimento del fattore di potenza (linea blu) sul diagramma di capacità a destra della pagina.

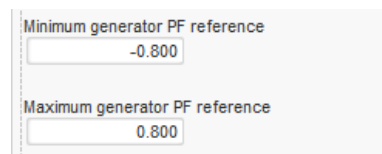


- **Con un riferimento fisso, il valore può essere regolato** mediante due ingressi, uno crescente e uno decrescente, in cui un impulso corrisponde a uno "step" verso l'alto o uno "step" verso il basso. È necessario fissare sia gli ingressi sia il valore dello step; questa regolazione è possibile solo selezionando la voce "Attiva":



**NOTA: gli ingressi "più veloce" e "più lento" sono identici per tutte le modalità di regolazione.**

- **I limiti di questo riferimento** devono essere fissati in funzione della capacità della macchina (nell'esempio seguente, il riferimento del fattore di potenza è fissato tra -0,85 (potenza reattiva di assorbimento vista dal generatore) e 0,8 (potenza reattiva di erogazione vista dal generatore).



Questi limiti di riferimento definiscono la zona verde chiaro sul diagramma di capacità, in cui il riferimento può variare.

#### 4.3.9.12. Passaggio 11: regolazione del kVAr del generatore

- La presente regolazione deve essere abilitata non appena la macchina viene collegata alla rete (informazione di chiusura del contattore di rete) e disabilitata non appena la macchina viene scollegata dalla rete. La sorgente del contattore di collegamento alla rete deve essere indicata nella parte inferiore della pagina:

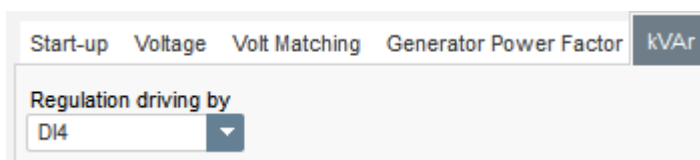
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

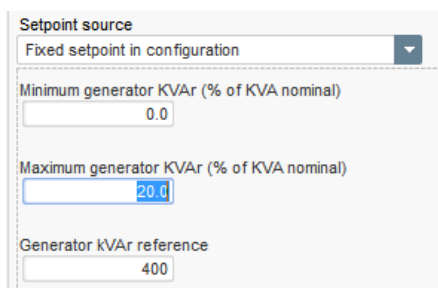
Grid breaker destination:

DI3

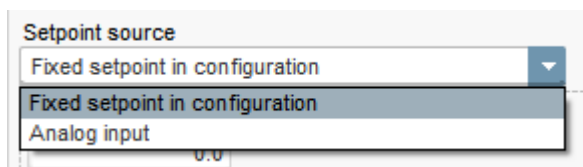
- Le altre opzioni sono Regolazione del fattore di potenza o Regolazione del fattore di potenza su un certo punto della rete per macchine collegate in rete (vedere i passaggi 10 e 12).
- Questa regolazione è utilizzata per regolare il valore kVar sui morsetti della macchina. Per questo, la misurazione della corrente dell'alternatore deve essere collegata (1 o 3 trasformatori di corrente).
- Per abilitare la regolazione kVar, selezionare il tipo di attivazione dall'elenco a discesa. È possibile scegliere tra:
  - Controllato da un ingresso digitale (da DI1 a DI16).
  - Sempre abilitato, selezionando "Sempre attivo". In questo caso, la regolazione kVar è sempre attiva, a seconda dell'ordine di priorità delle regolazioni.
- Se è selezionata l'opzione "Nessuno", la regolazione kVar non è abilitata o viene abilitata tramite una porta logica.



- **Il punto di riferimento iniziale** è determinato dall'elenco a discesa:
  - Da un valore fisso nella configurazione. In questo caso, il valore può essere modificato dal bus di campo.



- Da un ingresso analogico con una gamma da determinare.

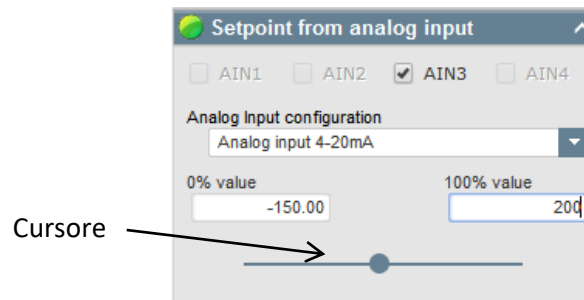


- **Se è selezionata l'opzione "Ingresso analogico"**, la voce "Riferimento tramite ingresso analogico" di cui sotto viene abilitata. Selezionare la casella dell'ingresso analogico desiderata, determinare le modalità (+/-10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potenziometro) e i valori kVar 0% e 100%.<sup>18</sup>

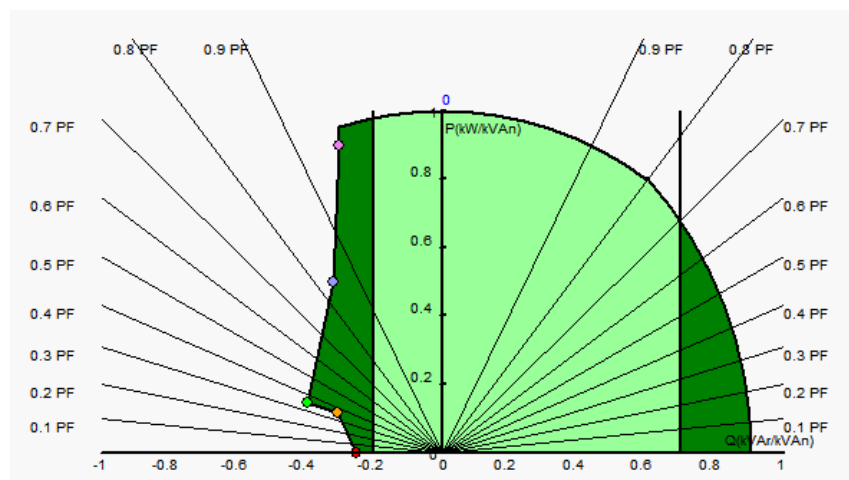
<sup>18</sup> È possibile invertire i morsetti di regolazione kVar: il valore minimo per il 100% dell'ingresso analogico e il valore massimo per lo 0% dell'ingresso analogico.

# D700

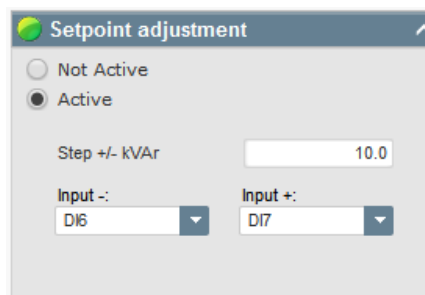
## Regolatore di Tensione Digitale



NOTA: spostando il cursore, è possibile visualizzare la regolazione kVar (linea blu) sul diagramma di capacità a destra della pagina.



- **Con un riferimento fisso, il valore può essere regolato** mediante due ingressi, uno crescente e uno decrescente, in cui un impulso corrisponde a uno "step" verso l'alto o uno "step" verso il basso. È necessario fissare sia gli ingressi sia il valore dello step; questa regolazione è possibile solo selezionando la voce "Attiva":



NOTA: gli ingressi "più veloce" e "più lento" sono identici per tutte le modalità di regolazione.

- **I limiti di questo riferimento** devono essere fissati in funzione della capacità della macchina (nell'esempio seguente, la regolazione kVar è fissata tra il -10% della potenza kVA nominale dell'alternatore (potenza reattiva di assorbimento vista dal generatore) e il 62% della potenza kVA nominale dell'alternatore (potenza reattiva di erogazione vista dal generatore).

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Minimum generator KVA<sub>r</sub> (% of KVA nominal)

Maximum generator KVA<sub>r</sub> (% of KVA nominal)

Questi limiti di riferimento definiscono la zona verde chiaro sul diagramma di capacità, in cui il riferimento può variare.

### 4.3.9.13. Passaggio 12: regolazione del fattore di potenza su un punto della rete

- La presente regolazione deve essere abilitata non appena la macchina viene collegata alla rete (informazione di chiusura del contattore di rete) e disabilitata non appena la macchina viene scollegata dalla rete. La sorgente del contattore di collegamento alla rete deve essere indicata nella parte inferiore della pagina:

Grid breaker destination:

- Le altre opzioni sono Regolazione del fattore di potenza del generatore e Regolazione kVar per macchine collegate in rete (vedere i passaggi 10 e 11).
- Questa regolazione è utilizzata per regolare il fattore di potenza su un punto della rete. Per questo, la misurazione della corrente dell'alternatore deve essere collegata (1 o 3 trasformatori di corrente).
- Per abilitare la regolazione del fattore di potenza su un certo punto della rete, selezionare il tipo di attivazione dall'elenco a discesa. È possibile scegliere tra:
  - Controllato da un ingresso digitale (da DI1 a DI16).
  - Sempre abilitato, selezionando "Sempre attivo". In questo caso, la regolazione del fattore di potenza su un certo punto della rete è sempre abilitata, secondo l'ordine di priorità delle regolazioni.
- Se è selezionata l'opzione "Nessuno", la regolazione del fattore di potenza su un punto della rete non è abilitata o viene abilitata tramite una porta logica.

Start-up Voltage Volt Matching Generator Power Factor kVA<sub>r</sub> Grid Power Factor

Regulation driving by

- **Il punto di riferimento iniziale** è determinato dall'elenco a discesa:
  - Da un valore fisso nella configurazione. In questo caso, il valore può essere modificato dal bus di campo.

GRID PF reference

- Da un ingresso analogico con una gamma da determinare.

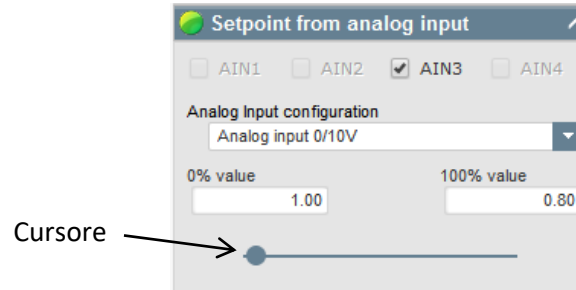
Setpoint source

Fixed setpoint in configuration  
 Fixed setpoint in configuration  
 Analog input

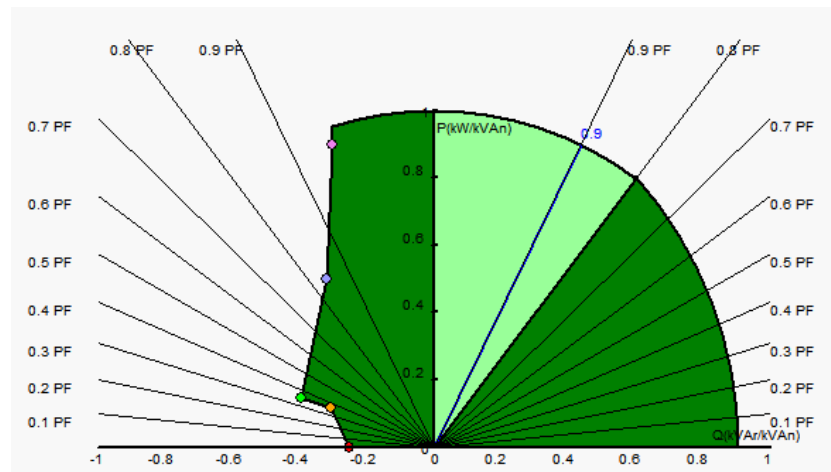
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- Se è selezionata l'opzione "Ingresso analogico", la voce "Riferimento tramite ingresso analogico" di cui sotto viene abilitata. Selezionare la casella di ingresso analogico desiderata, determinare le modalità (+/-10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potenziometro) e i valori del fattore di potenza 0% e 100%.<sup>19</sup>

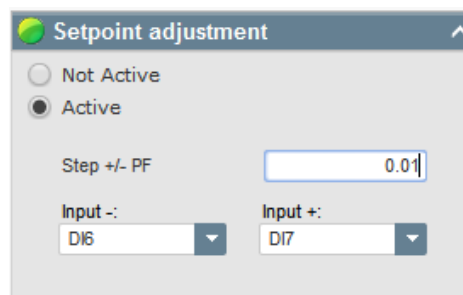


NOTA: spostando il cursore, è possibile visualizzare il riferimento del fattore di potenza (linea blu) sul diagramma di capacità a destra della pagina.



NOTA: questo diagramma di capacità è fittizio, perché descrive l'evoluzione del fattore di potenza su un punto della rete, non sui morsetti dell'alternatore.

- Con un riferimento fisso, il valore può essere regolato mediante due ingressi, uno crescente e uno decrescente, in cui un impulso corrisponde a uno "step" verso l'alto o uno "step" verso il basso. È necessario fissare sia gli ingressi sia il valore dello step; questa regolazione è possibile solo selezionando la voce "Attiva":



NOTA: gli ingressi "più veloce" e "più lento" sono identici per tutte le modalità di regolazione.

<sup>19</sup> È possibile invertire i morsetti di riferimento del fattore di potenza minimo e massimo: il fattore di potenza minimo per il 100% dell'ingresso analogico e il fattore di potenza massimo per lo 0% dell'ingresso analogico.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- I limiti di questo riferimento devono essere fissati come richiesto. Nello screenshot seguente sono 1 (potenza reattiva di assorbimento vista dal generatore) e 0,8 (potenza reattiva di erogazione vista dal generatore). I limiti attivi dovrebbero essere quelli dell'alternatore per mantenere la macchina nel diagramma di capacità, ma anche quelli fissati in questa pagina. In determinate condizioni, il limite di riferimento del fattore potenza della rete non deve necessariamente corrispondere al limite di questo riferimento perché il riferimento del fattore di potenza della macchina si attivi.

Minimum grid PF reference  
-0.800

Maximum grid PF reference  
0.800

Questi limiti di riferimento definiscono la zona verde chiaro sul diagramma di capacità, in cui il riferimento può variare.

#### 4.3.9.14. Passaggio 13: regolazione della corrente di campo (modalità manuale)

- Questa regolazione è utilizzata per controllare direttamente il valore della corrente di campo. È utilizzata principalmente durante la messa in servizio o come modalità di riserva in caso di misurazione scorretta sul regolatore di tensione (ad esempio, misurazione della tensione o della corrente dell'alternatore).
- Ha priorità su tutte le altre modalità di regolazione eventualmente attive.
- Per abilitare la regolazione della corrente di campo, selezionare il tipo di attivazione dall'elenco a discesa. È possibile scegliere tra:
  - Controllato da un ingresso digitale (da DI1 a DI16).
  - Sempre abilitato, selezionando "Sempre attivo". In questo caso, la regolazione della corrente di campo è sempre abilitata, a seconda dell'ordine di priorità delle regolazioni.
- Se è selezionata l'opzione "Nessuno", la regolazione della corrente di campo non è abilitata o viene abilitata tramite una porta logica.

Start-up Voltage Volt Matching Generator Power Factor kVAr Grid Power Factor **Field Current**

Regulation driving by  
DIS

- **Il punto di riferimento iniziale** è determinato dall'elenco a discesa:
  - Da un valore fisso nella configurazione. In questo caso, il valore può essere modificato dal bus di campo.

Generator field current regulation reference (A)  
1.00

- Da un ingresso analogico con una gamma da determinare.

Setpoint source

Fixed setpoint in configuration

Fixed setpoint in configuration

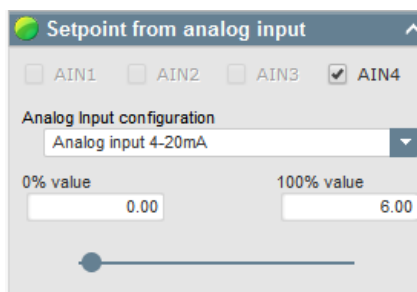
Analog input

0.0

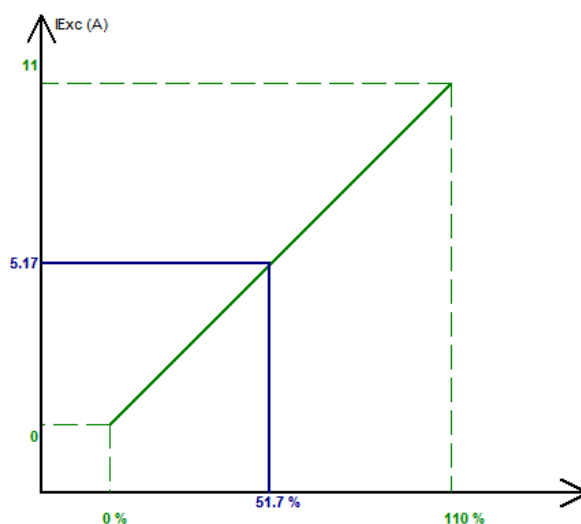
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

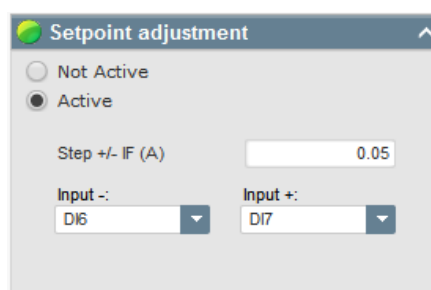
- Se è selezionata l'opzione "Ingresso analogico", la voce "Riferimento tramite ingresso analogico" di cui sotto viene abilitata. Selezionare la casella di ingresso analogico desiderata, determinare le modalità (+/-10 V, 0/10 V, 4-20 mA, potenziometro) e i valori del fattore di potenza 0% e 100%.<sup>20</sup>



NOTA: spostando il cursore, è possibile visualizzare il riferimento della corrente di campo (linea blu) sul grafico che si trova sulla destra della forma.



- Con un riferimento fisso, il valore può essere regolato mediante due ingressi, uno crescente e uno decrescente, in cui un impulso corrisponde a uno "step" verso l'alto o uno "step" verso il basso. È necessario fissare sia gli ingressi sia il valore dello step; questa regolazione è possibile solo selezionando la voce "Attiva":



NOTA: gli ingressi "più veloce" e "più lento" sono identici per tutte le modalità di regolazione.

<sup>20</sup> È possibile invertire i morsetti di riferimento minimo e massimo della corrente di campo: la corrente di campo minima per il 100% dell'ingresso analogico e la corrente di campo massima per lo 0% dell'ingresso analogico.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- La funzione di "tracciamento", quando si passa da una modalità di regolazione alla modalità manuale, permette di utilizzare la misurazione della corrente di campo come riferimento. Questo impedisce qualsiasi "salto" visibile sulla macchina. Il riferimento può essere modificato utilizzando gli ingressi + e -.

**NOTA:** questa funzione è possibile solo se è fissato un punto di riferimento iniziale.

### 4.3.9.15. Passaggio 14: impostare i guadagni PID

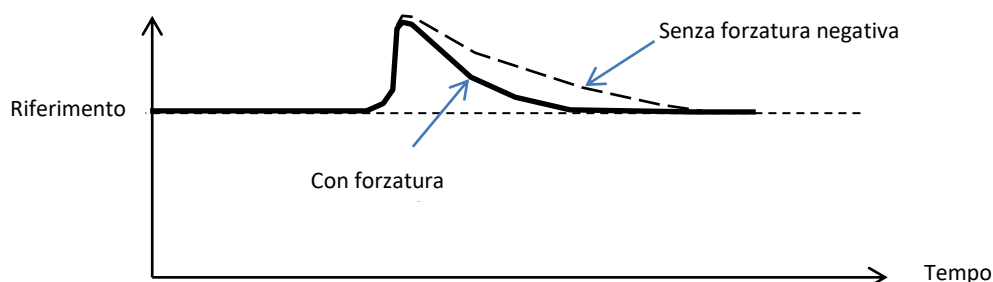
- Impostare i vari guadagni PID. I valori predefiniti sono inseriti nei campi

	Voltage	Field current	PF/kVAr	Grid PF
Proportional	7 000	2 100	10	1
Integral	100	60	10	1
Derived	500	15	0	0
Gain	30	100	100	100

Regulation loop speed	
1: 5 ms	▼
<input type="checkbox"/> Negative forcing	
<input checked="" type="checkbox"/> DC Bus voltage compensation	
Current limit gain	5

- La velocità del ciclo di regolazione può essere modificata in funzione del tempo di risposta del generatore, tra 2,5 ms e 20 ms in step da 2,5 ms. Se questo valore viene modificato, è necessario regolare i guadagni PID.
- Se l'alternatore richiede vari step di carico, in più o in meno, (funzionamento stand-alone o in parallelo) può essere una buona idea selezionare "forzata negativa". Questa funzione viene utilizzata per invertire rapidamente la tensione sui morsetti del campo dell'eccitatore e migliorare il tempo necessario per tornare alla tensione nominale.

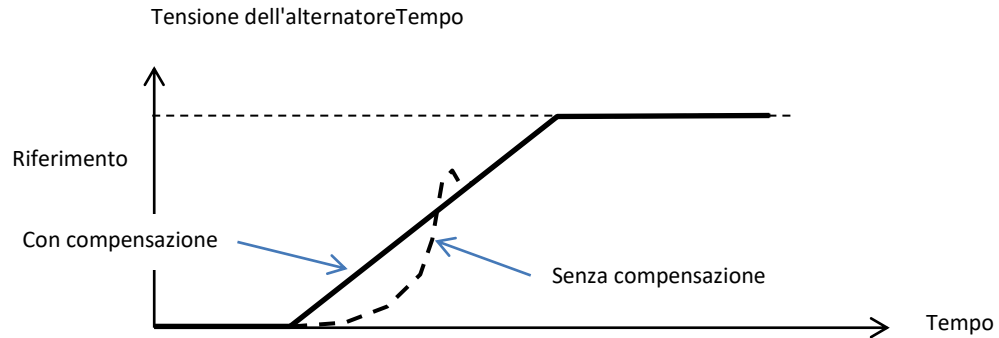




# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

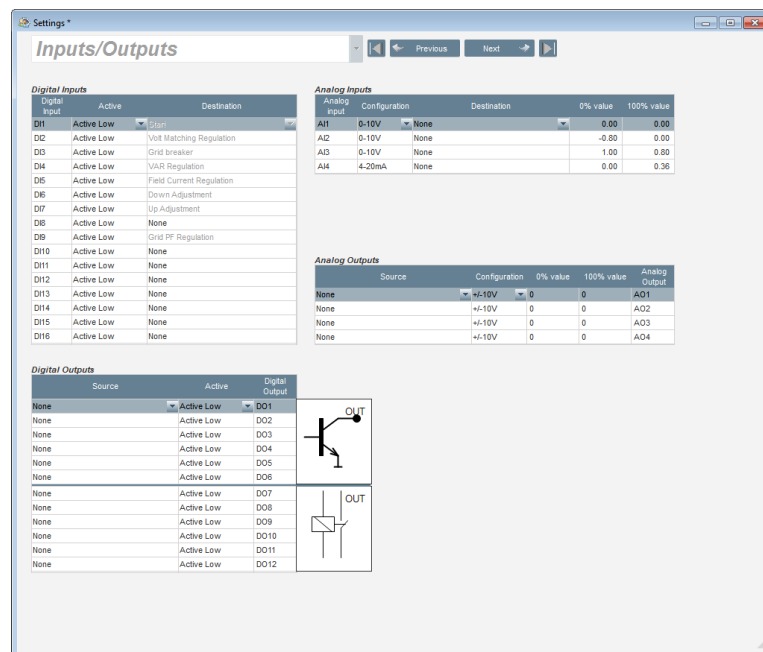
- Se viene utilizzato un campo di tipo AREP o shunt, la tensione di alimentazione dipende direttamente dalla tensione sui morsetti dell'alternatore. Di conseguenza, può oscillare con il carico e quindi influenzare il comportamento dei PID. Per compensare queste fluttuazioni, è consigliabile selezionare la casella di "Compensazione VBus". Di seguito è riportato un esempio di rampa con e senza compensazione in caso di campo shunt:



- Fare clic sul pulsante "Avanti".

#### 4.3.9.16. Passaggio 15: gestione degli I/O

- Andare alla pagina degli I/O.
- È possibile configurare ingressi aggiuntivi oltre a quelli utilizzati nelle pagine di configurazione della regolazione (evidenziati in grigio).



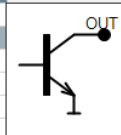
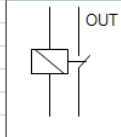
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **Le uscite analogiche** possono essere configurate definendo la sorgente, la configurazione e i valori 0% e 100%.

Analog Outputs				
Source	Configuration	0% value	100% value	Analog Output
None	+/-10V	0	0	A01
None	+/-10V	0	0	A02
SystemData	+/-10V	0	0	A03
Grid Current V	+/-10V	0	0	A04
Real Power KW				
Reactive Power KVAR				
Apparent Power KVA				
Power Factor				
Frequency Voltage U				
Field Current				
Field Voltage				

- **Le uscite digitali** possono essere configurate definendo la sorgente, l'attivazione ("attivo basso" = uscita chiusa se la condizione è soddisfatta, "attivo alto" = uscita aperta se la condizione è soddisfatta). Il tipo di uscita configurata è evidente a seconda che l'illustrazione mostri un relè o un transistor.

Digital Outputs			
Source	Active	Digital Output	
Main field overload	Active Low	DO1	
None	Active Low	DO2	
None	Active Low	DO3	
None	Active Low	DO4	
None	Active Low	DO5	
None	Active Low	DO6	
None	Active Low	DO7	
None	Active Low	DO8	
None	Active Low	DO9	
None	Active Low	DO10	
None	Active Low	DO11	
None	Active Low	DO12	

### 4.3.10. Funzioni di curva

#### 4.3.10.1. Panoramica

Le funzioni di curva vengono utilizzate per controllare un parametro in funzione di un altro parametro. Ad esempio:

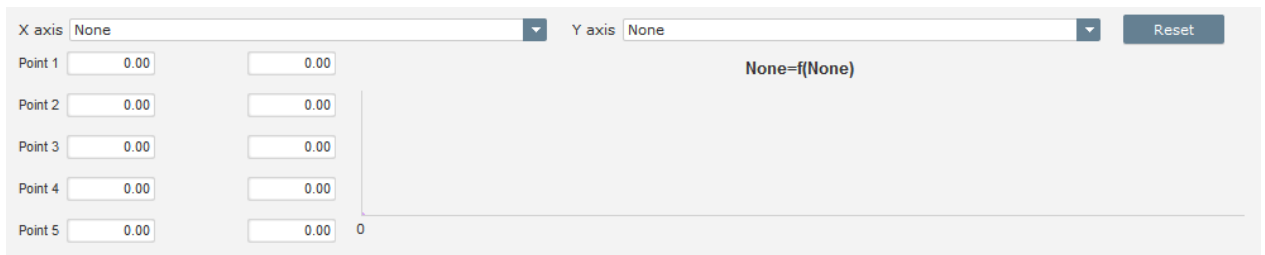
- Il riferimento kVAr in funzione della tensione durante la regolazione kVAr
- La corrente massima dello statore in funzione della temperatura dello statore
- La corrente di campo massima in funzione della temperatura o di un ingresso analogico
- Il riferimento della tensione in funzione della velocità
- La corrente di campo in funzione della potenza attiva
- La scala specifica
- Ecc.

È possibile creare 3 funzioni di curva.

Per la funzione di curva di esercizio, devono essere definiti i parametri degli assi X e Y, oltre a 5 punti. Queste funzioni sono attive non appena viene creata la curva.

# D700

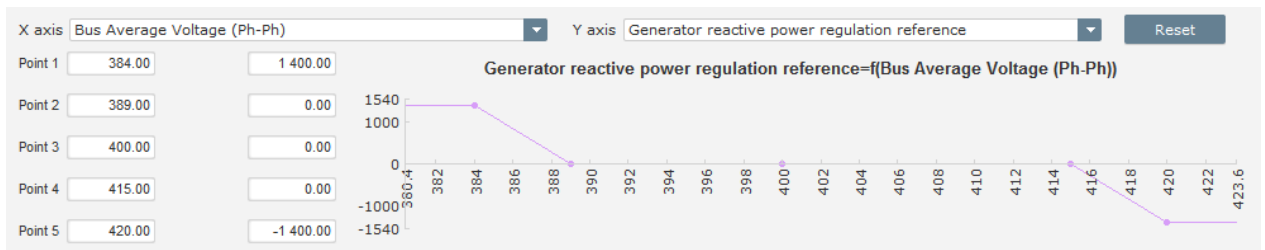
## Regolatore di Tensione Digitale



I campi di curva possono essere resettati facendo clic sul pulsante "Reset" di ogni curva.

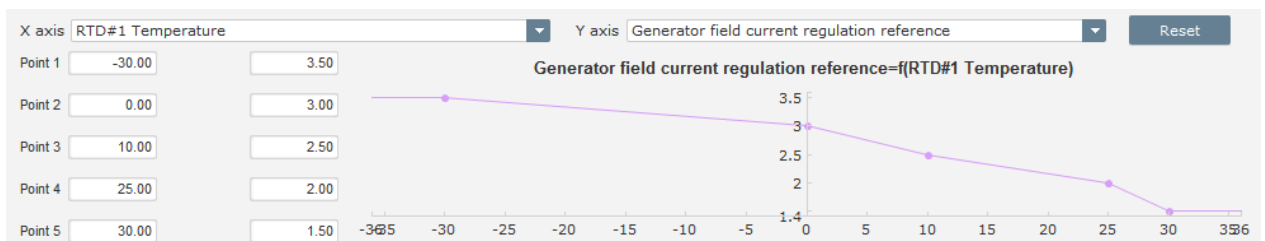
### 4.3.10.2. Esempio di funzioni di curva

- Riferimento di potenza reattiva in funzione della tensione di rete per una macchina da 400 V



NOTA: si può notare che per un valore di tensione inferiore a quello definito al punto "1", il riferimento di potenza viene mantenuto sul valore definito al punto "1". Per un valore di tensione superiore a quello definito al punto "5", il riferimento di potenza viene mantenuto sul valore definito al punto "5".

- Riferimento della corrente di campo in funzione della temperatura misurata sullo statore (nell'esempio temperatura 1). Per una temperatura bassa, l'aumento della corrente di campo è autorizzato.



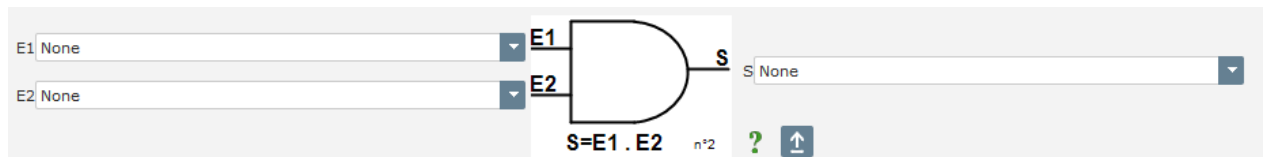
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

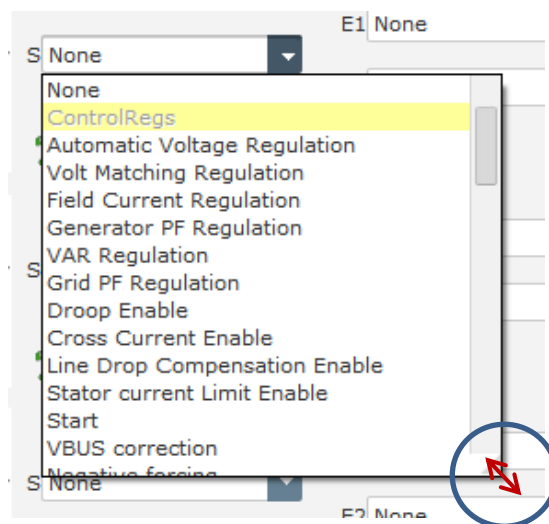
### 4.3.11. Porte logiche

#### 4.3.11.1. Panoramica

Le porte logiche sono utilizzate per il semplice controllo, con uno o due ingressi e un'uscita configurabile tramite elenchi a discesa.

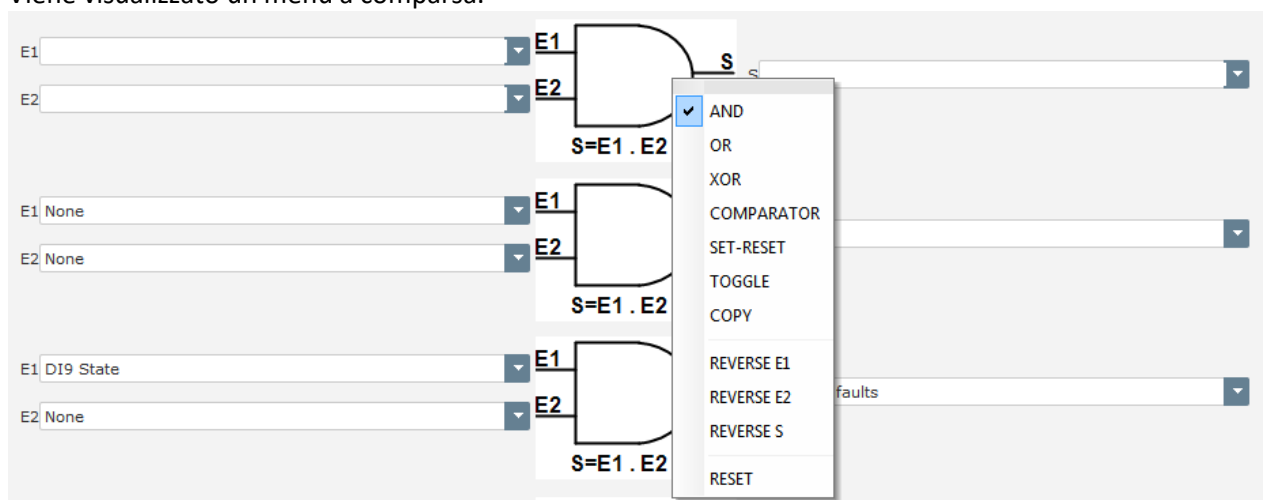


Gli elenchi dei parametri possono essere ingranditi facendo clic sull'angolo in basso a destra e tenendo premuto fino a quando non sono della dimensione desiderata:



**SUGGERIMENTO:** per selezionare più rapidamente un parametro, inserire le prime lettere nell'elenco a discesa.

Il tipo di porta può essere modificata facendo clic con il tasto destro del mouse sulla porta pertinente. Viene visualizzato un menu a comparsa.



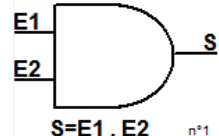

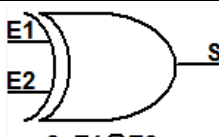
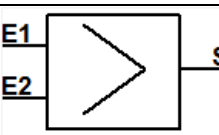
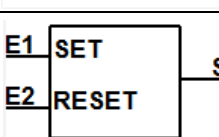
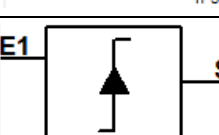
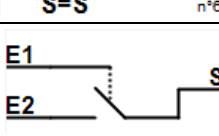
È possibile utilizzare al massimo 10 porte con 2 ingressi.

# D700

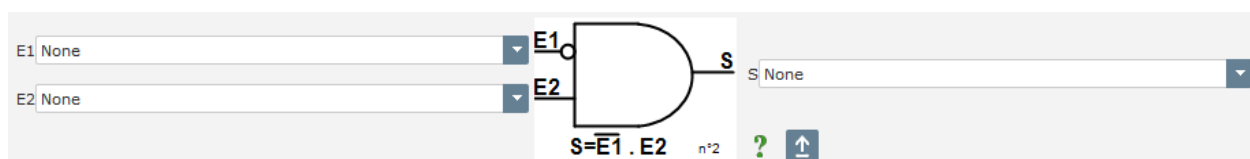
## Regolatore di Tensione Digitale

Esse possono essere collegate in sequenza (utilizzando una porta di uscita come condizione di ingresso di un'altra porta). Le variabili "utente" digitali possono essere utilizzate come parametro di ingresso della porta in modalità comparatore.

Sono disponibili le seguenti porte:

Tipo di porta	Rappresentazione	Tipo di parametro	Tabella della verità															
AND	 <p><math>S=E1 \cdot E2</math> <math>n^{\circ}1</math></p>	Binario	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1
E1	E2	S																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	0																
1	1	1																
OR	 <p><math>S=E1 + E2</math> <math>n^{\circ}1</math></p>	Binario	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
E1	E2	S																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	1																
OR esclusivo	 <p><math>S=E1 \oplus E2</math> <math>n^{\circ}1</math></p>	Binario	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
E1	E2	S																
0	0	0																
0	1	1																
1	0	1																
1	1	0																
COMPARATORE	 <p><math>S=E1 &gt; E2</math> <math>n^{\circ}1</math></p>	E1 ed E2 decimali O binario	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>O</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>E1 &lt; E2</td><td>0</td></tr> <tr><td>E1 = E2</td><td>0</td></tr> <tr><td>E1 &gt; E2</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>		O	E1 < E2	0	E1 = E2	0	E1 > E2	1							
	O																	
E1 < E2	0																	
E1 = E2	0																	
E1 > E2	1																	
IMPOSTA-RESET	 <p><math>n^{\circ}5</math></p>	Binario	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1	0
E1	E2	S																
0	0	0																
0	1	0																
1	0	1																
1	1	0																
SCAMBIO	 <p><math>S=\bar{E1}</math> <math>n^{\circ}6</math></p>	Binario	Sull'estremità crescente di I1, O cambia stato															
COPIA	 <p>Se E1=1 allora <math>S=E2</math> <math>n^{\circ}1</math></p>	E1 binario E2 e S decimali	<table border="1"> <thead> <tr> <th>E1</th> <th>E2</th> <th>S</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>E2</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>E2</td><td>E2</td></tr> </tbody> </table>	E1	E2	S	0	0	0	0	E2	0	1	E2	E2			
E1	E2	S																
0	0	0																
0	E2	0																
1	E2	E2																

Gli ingressi e l'uscita possono essere invertiti per le porte AND, OR e OR ESCLUSIVO, sempre utilizzando il menu a comparsa. In questo caso, un cerchio bianco indica l'inversione e l'equazione della porta viene aggiornata. L'esempio seguente mostra l'ingresso E1 invertito su una porta E:



I campi di una porta logica possono essere ripristinati utilizzando il menu a comparsa e scegliendo "RESET".

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Facendo clic sul punto interrogativo è possibile accedere a una guida e visualizzare la tabella delle verità per la porta attiva. Questa è una porta AND<sup>21</sup>.

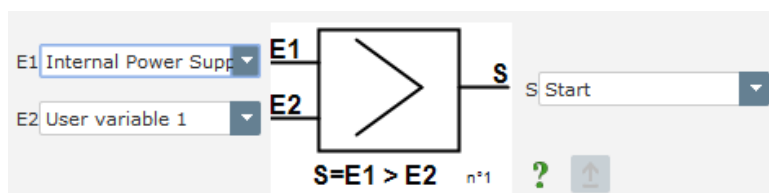
E1	E2	S
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

### 4.3.11.2. Esempi di programmazione delle porte

- **Avviamento del regolatore di tensione alla soglia della tensione di alimentazione:** non appena si accende l'alimentazione, la tensione di alimentazione aumenta. Dovrebbe pertanto essere definita una soglia sopra la quale la rampa possa essere eseguita. Viene utilizzata una variabile definita dall'utente ().

La porta "COMPARATORE" viene quindi scelta con le seguenti variabili:

- E1 "Volt alimentatore interno"
- E2 "Variabile utente 1", impostata su 10 (10 V bus CC)
- S "Avviamento"

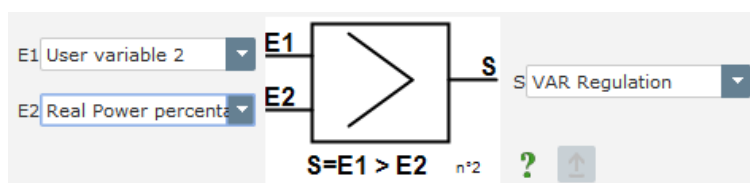


**Nota:** il valore "Variabile utente 1" dipende dalla tensione residua che il sistema di eccitazione del campo è in grado di erogare. Nell'esempio, si inserisce il valore di 10 V

- **Regolazione VAR per un carico inferiore al 10% della potenza nominale (collegata alla rete):** non appena la macchina è collegata alla rete, senza un carico presente, possono verificarsi instabilità a causa delle interferenze di misurazione della corrente dello statore. Pertanto, se la potenza attiva è inferiore al 10% della potenza nominale dell'alternatore, si consiglia la regolazione kVAR.

La porta "COMPARATORE" viene quindi scelta con le seguenti variabili:

- E1 "Variabile utente 2", impostata su 10 (10% della potenza reattiva)
- E2 "Percentuale potenza reale"
- S "Regolazione VAR"



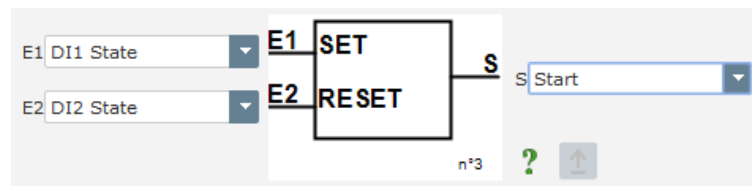
<sup>21</sup> Le tabelle delle verità non tengono conto di eventuali swap configurati sulla porta.

# D700

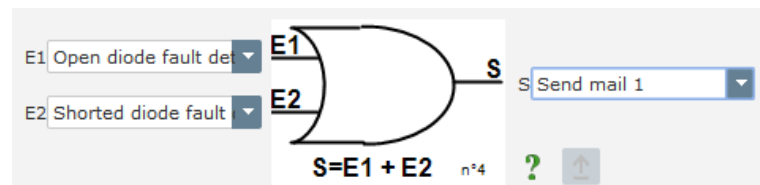
## Regolatore di Tensione Digitale

- **Avvio e arresto a impulsi:** La funzione di regolazione è attivata da un ingresso mantenuto. Non appena questo ingresso cambia stato, l'eccitazione si arresta. L'avvio e l'arresto a impulsi possono essere configurati utilizzando una porta IMPOSTA-RESET:
  - E1 "DI1", che invia l'impulso di avvio
  - E2 "DI2", che invia l'impulso di arresto
  - S "Avviamento"

Il risultato è:



- **Invia un'e-mail su condizione:** in caso di allarme, previa definizione del testo e-mail e con impostazione Ethernet (vedere il capitolo "4.3.14.1. Configurazione di rete" e 4.3.14.2. Gestione delle e-mail"). Nell'esempio che segue, invia un'e-mail in caso di blocco del diodo aperto o blocco del diodo per cortocircuito.



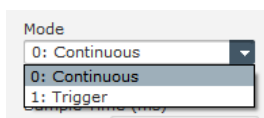
# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

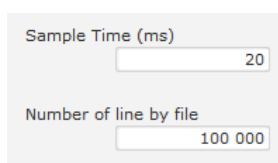
### 4.3.12. Registratore di dati

Il registratore di dati viene utilizzato per creare file di testo o .csv, che saranno archiviati sul regolatore di tensione o su una scheda SD e riutilizzati su un foglio di calcolo per creare grafici.

Il registratore di dati opera in modo continuo (registrazione continua dei valori) o viene lanciato da parametri di trigger (modalità trigger).



Il tempo di campionamento è limitato tra 20 ms e 60 s, con il numero di campioni configurabili tra 2000 e 100.000 per limitare le dimensioni dei file.

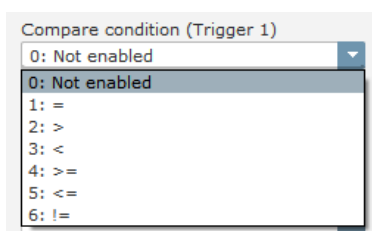


È possibile selezionare dall'elenco a discesa qualsiasi parametro di cui si voglia tenere traccia:

Id parameter	Parameter to follow
0.00	000.001: U
1.00	000.002: I
2.00	000.003: P
3.00	000.004: PF
4.00	000.014: If
5.00	005.017: DI1 State
6.00	000.000: None
7.00	000.000: None
8.00	000.000: None
9.00	000.000: None
10.00	000.000: None
11.00	000.000: None
12.00	000.000: None
13.00	000.000: None
14.00	000.000: None
15.00	000.000: None

Se è selezionata la modalità "trigger", è necessario definire:

- **Almeno un parametro** che attivi la registrazione nel registratore di dati. Questo numero di parametro corrisponde a quello nell'elenco precedente. Ad esempio, il parametro "7" per lo stato di DI1.
- **La condizione del trigger:** sono possibili 7 condizioni (nessuno, uguale a, strettamente maggiore di, strettamente minore di, maggiore o uguale a, minore o uguale a, diverso da).





# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

- **La soglia del parametro che attiva il registratore di dati**

È possibile inserire 4 sorgenti trigger ed è possibile selezionare quale condizione applicare tra trigger ("AND" o "OR").

ID of parameter in list (Trigger 1)	Compare condition (Trigger 1)	Value to compare (Trigger 1)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0: Not enabled"/>	<input type="text" value="0"/>
ID of parameter in list (Trigger 2)	Compare condition (Trigger 2)	Value to compare (Trigger 2)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0: Not enabled"/>	<input type="text" value="0"/>
ID of parameter in list (Trigger 3)	Compare condition (Trigger 3)	Value to compare (Trigger 3)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0: Not enabled"/>	<input type="text" value="0"/>
ID of parameter in list (Trigger 4)	Compare condition (Trigger 4)	Value to compare (Trigger 4)
<input type="text" value="0"/>	<input type="text" value="0: Not enabled"/>	<input type="text" value="0"/>

Trigger condition

- 0: 1 OR 2 OR 3 OR 4
- 1: 1 OR 2 OR 3 AND 4
- 2: 1 OR 2 AND 3 OR 4
- 3: 1 OR 2 AND 3 AND 4
- 4: 1 AND 2 OR 3 OR 4
- 5: 1 AND 2 OR 3 AND 4
- 6: 1 AND 2 AND 3 OR 4
- 7: 1 AND 2 AND 3 AND 4

Ogni file creato con il registratore di dati viene salvato nel formato "Log\_YYYY-MM-DD\_HHh-MMM-SSs.csv" (anno, mese, giorno, ora, minuti, secondi). I parametri vengono salvati sotto le intestazioni e il file ha la seguente struttura:

```

Header(1).txt - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
Header DataLogger
/*****WARNING : This file is automatically generated*****/
/*****DO NOT MODIFY*****/
/*****

#Leroy Somer D700-Logger
#Datalogger File
#Date: AAAA-MM-JJ
#Time: HHhMMmSSs
#Application name : Nom de l'application
#Version : X.X.X
#Rev : chaîne de caractères
#Serial Number : chaîne de caractères
#
#Config:
#[log]
#sampleTime vvvv
#mode vv
#TrigCond vvvv
#trig 0 type vvv
#trig 0 num_param vvv
#trig 0 value vvv
#trig 1 type vvv
#trig 1 num_param vvv
#trig 1 value vvv
#trig 2 type vvv
#trig 2 num_param vvv
#trig 2 value vvv
#trig 3 type vvv
#trig 3 num_param vvv
#trig 3 value vvv
#
#[param]
ID;Time;Description du paramètre 1;Description du paramètre 2;Description du paramètre ...

```

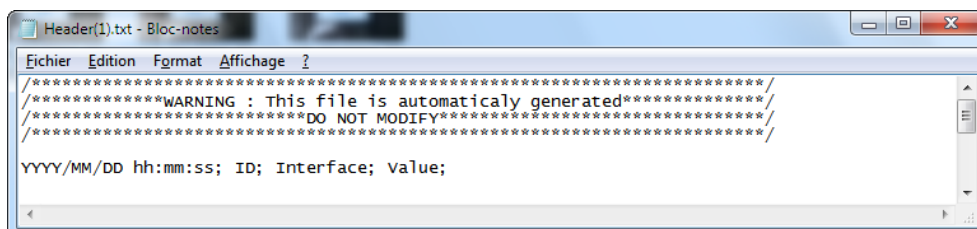
NOTA: le notazioni "vvv" corrispondono al valore dell'equazione selezionata e al numero del parametro trigger.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

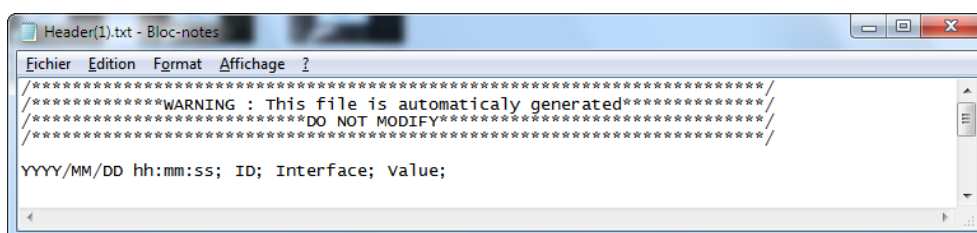
Altri due file vengono salvati:

- **Modifiche alla configurazione del regolatore di tensione:** Questi vengono salvati nel formato "LogConfig\_YYYY-MM.csv". Questo file viene creato per ogni mese di ogni anno e contiene i parametri di configurazione modificati, con la data e l'ora di modifica.



```
Header(1).txt - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
*****
*****WARNING : This file is automaticaly generated*****
*****DO NOT MODIFY*****
*****
YYYY/MM/DD hh:mm:ss; ID; Interface; value;
```

- **Eventi che si sono verificati sul regolatore di tensione:** Questi vengono salvati nel formato "LogEvent\_YYYY-MM.csv". Questo file viene creato per ogni mese di ogni anno. Una serie di intestazioni in questo file descrive le informazioni in esso contenute:



```
Header(1).txt - Bloc-notes
Fichier Edition Format Affichage ?
*****
*****WARNING : This file is automaticaly generated*****
*****DO NOT MODIFY*****
*****
YYYY/MM/DD hh:mm:ss; ID; Interface; value;
```

### 4.3.13. Accesso ai file sulla scheda SD

Per accedere ai file salvati sulla scheda SD, il D700 deve essere collegato mediante USB. Fare clic sul pulsante "SD" nel gruppo "Info" sulla barra degli strumenti:



Il D700 viene scollegato e la comunicazione interrotta per trasformarsi in un gateway di accesso alla scheda SD. Utilizzando il software come strumento di esplorazione, è possibile accedere ai file e copiarli.

#### NOTE:

- non eliminare né modificare i file sulla scheda SD
- Durante questo tipo di accesso, nessun dato viene salvato dal D700 sulla scheda SD.

Per tornare all'uso normale, scollegare il cavo USB e ricollegarlo.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

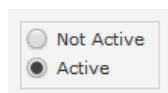
### 4.3.14. Ethernet

#### 4.3.14.1. Configurazione di rete

La pagina di configurazione Ethernet viene utilizzata per configurare una rete affinché possa comunicare con il D700:

- Lettura e scrittura dei parametri con un sistema di controllo di livello superiore (PLC, sistema di supervisione)
- Dialogo con EasyReg Advanced via Ethernet piuttosto che USB
- Definizione di e-mail inviate su condizione (vedere trigger da porta logica al paragrafo "4.3.11.2. Esempi di programmazione delle porte").

L'Ethernet viene abilitato impostando il selettore su "Attiva".



Se la casella DHCP è selezionata, l'indirizzo IP, la mask e l'indirizzo del gateway vengono assegnati automaticamente dalla rete, (a condizione che il D700 sia collegato ad essa). In caso contrario, questi indirizzi devono essere definiti manualmente. Anche l'indirizzo D700 MAC viene visualizzato nella configurazione di rete.

Se è selezionata la casella "Server Web attivo", il D700 può essere collegato direttamente tramite un browser Internet semplicemente inserendo il suo indirizzo IP (in via di sviluppo).

A screenshot of a web-based configuration interface titled "Network configuration". On the left, there are two checkboxes: "DHCP Enable" which is unchecked, and "Webserver enable" which is checked. On the right, there are four input fields: "IP address" with the value "192.168.0.2", "Subnet mask" with "255.255.255.0", "Gateway" with "0.0.0.0", and "MAC Address" with "00:00:00:00:00:00".

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.14.2. Gestione delle e-mail

È possibile configurare due indirizzi di posta elettronica. Tutti i campi di testo sono obbligatori (mittente, destinatario, oggetto, testo, indirizzo del server SMTP, nome utente e password per l'account SMTP).

The screenshot shows two sections of a web interface. The top section, titled "SMTP configuration", contains three input fields: "SMTP server address" with the value "smtp@domain.com", "SMTP User Name" with "user@domain.com", and "SMTP Password" with a masked password "....." and an eye icon. The bottom section, titled "E-Mail management", features an "E-Mail sender" field with "D700\_Generator\_1@domain.com". Below this are two columns of fields for "E-Mail 1" and "E-Mail 2". For "E-Mail 1", the "Subject" is "Diode fault detected" and the "text" is "A diode fault occured on generator 1 (diode open or diode shorted)". The "E-Mail 2" fields are currently empty.

NOTA: l'invio delle e-mail è attivato da una porta logica.

### 4.3.15. Impostazione dell'ora sul D700

L'ora dell'orologio interno del D700 (Real Time Clock) si imposta nella pagina "Configurazione RTC" facendo clic sul pulsante "Impostazione dell'ora". L'ora del PC viene copiata sul D700.

The screenshot shows the "Setting the time" interface. It has two main panels: "PC Date/Hour" and "DVR Date/Hour". The "PC Date/Hour" panel shows "Date" as "28/03/2017" and "Hour" as "11:44:50". The "DVR Date/Hour" panel shows "Date" as "01/01/2000" and "Hour" as "00:00:00". A central button with a clock icon and the text "Setting the time" is positioned between the two panels.

# D700

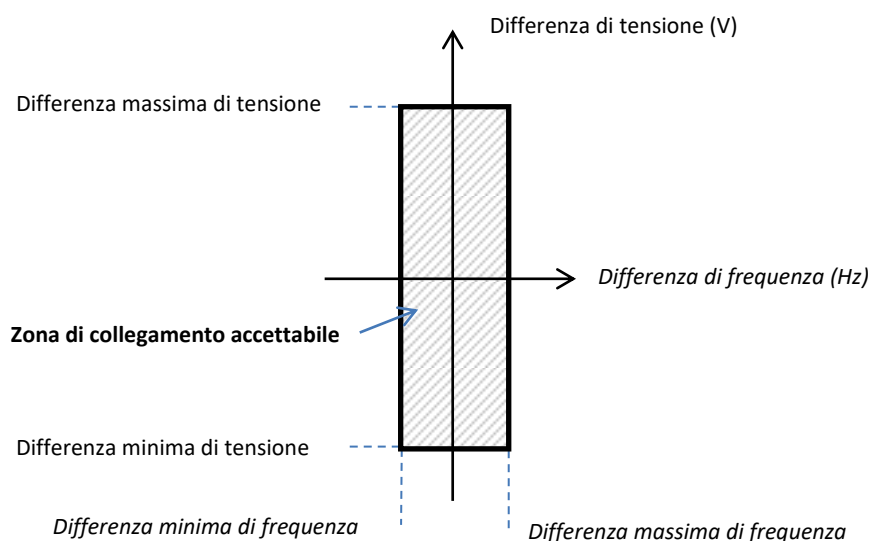
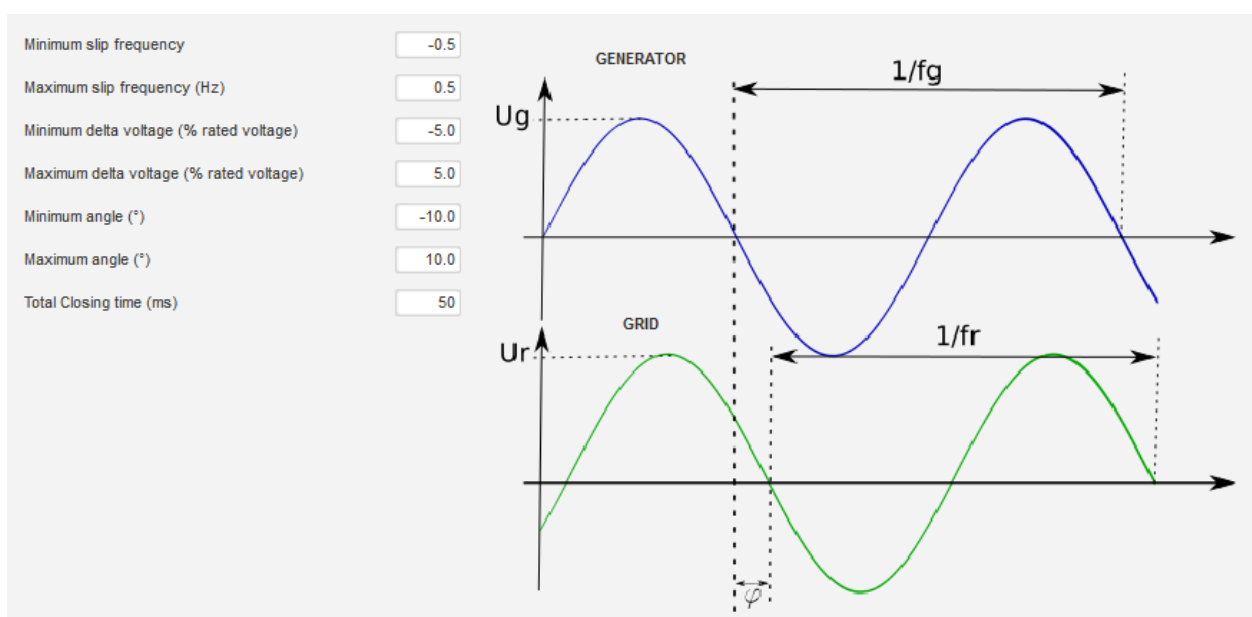
## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.16. Sincronizzazione

Fino a quando la misurazione della tensione del codice di rete è cablata, il D700 è in grado di eseguire la sequenza di sincronizzazione della rete. In questo caso, verificare che l'ordine delle fasi sia corretto (il D700 non esegue questa operazione) e che la rete e il generatore abbiano lo stesso tipo di misurazione (monofase o trifase).

Quindi è necessario impostare le gamme di frequenza, tensione e angolo di fase. Affinché il collegamento possa avvenire senza danneggiare la macchina, è necessario che questi valori siano rispettati.

È inoltre necessario configurare il tempo che impiega l'interruttore di circuito per chiudere la comunicazione tra l'alternatore e la rete. Questo assicura che la sincronizzazione sia eseguita e completata prima della fine della zona di collegamento configurata.



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

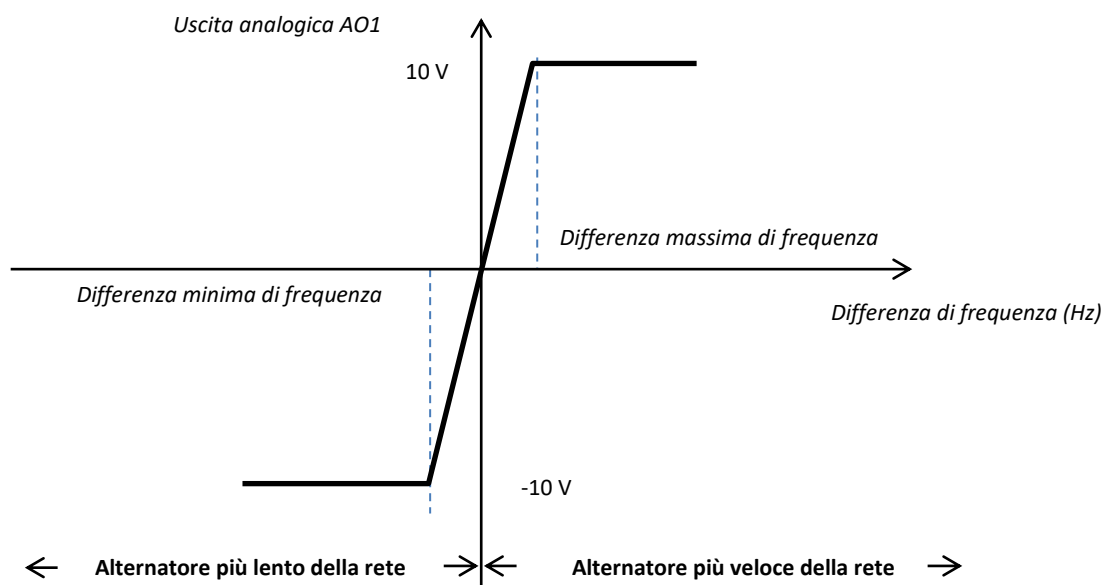
La sequenza di sincronizzazione è controllata da un parametro che viene mantenuto attivo (controllabile da un ingresso, comunicazione o porta logica).

L'eventuale impulso di sincronizzazione rimane attivo finché la differenza di frequenza e la differenza di tensione rientrano nell'intervallo definito dai limiti superiore e inferiore. Si dovrebbe pertanto prevedere un latch per chiudere il contattore di collegamento alla rete.

La differenza di frequenza può essere utilizzata per controllare un'uscita analogica in modo da informare il controller del generatore (o qualsiasi altro dispositivo di controllo) se la frequenza del sistema di azionamento debba essere aumentata o diminuita. I parametri devono essere impostati nella pagina "I/O". Esempio per una differenza di frequenza tra -0,5 Hz +0,5 Hz<sup>22</sup>.

Analog Outputs				
Source	Configuration	0% value	100% value	Analog Output
Delta frequency for synchronisation	+/-10V	-0.5	0.5	A01

Si ottiene il seguente schema:



<sup>22</sup> I limiti superiori e inferiori per questo segnale possono essere invertiti.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.17. Codice di rete

La funzione relativa al codice di rete permette l'attivazione di uno o più dispositivi per rilevare i guasti provenienti dalla rete, tra cui eventi LVRT (Low Voltage Ride Through) o FRT (Fault Ride Through). Questi eventi possono danneggiare il generatore. Il D700 integra 4 funzioni indipendenti:

- Monitoraggio della misurazione di tensione per guasto del codice di rete
- Monitoraggio del profilo del codice di rete
- Monitoraggio dello scivolamento dei poli
- Monitoraggio della corrente massima dello statore

Permette di salvare anche alcuni parametri come la misura di tensione del generatore, la misura di corrente del generatore, l'angolo interno (se è collegato un coder)

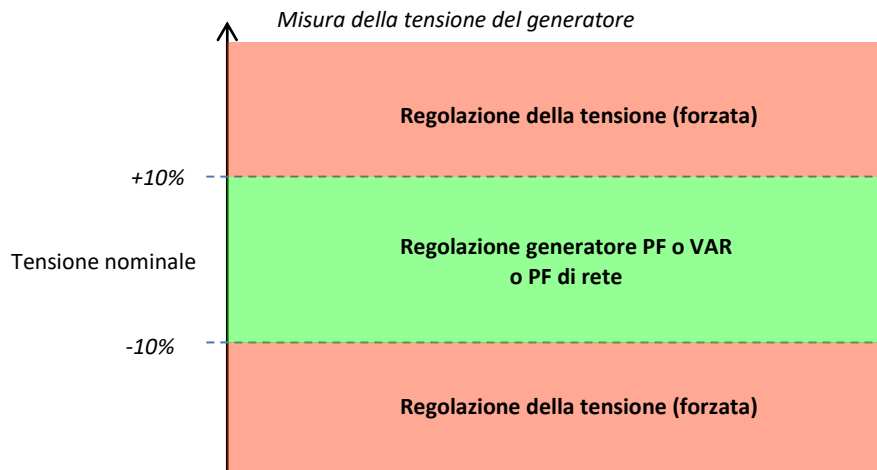
#### 4.3.17.1. Monitoraggio della misurazione di tensione

Questo dispositivo si attiva selezionando "Abilita monitoraggio tensione in modalità PF". Inserire il ritardo prima di attivare la modalità tensione (in ms) e la differenza di tensione come percentuale della tensione nominale di rete.

**Enable voltage monitoring in PF mode**

Delay before switching to voltage regulation (ms)  Difference in % of nominal grid voltage

Con questo dispositivo, il D700 forza la modalità di regolazione della tensione per sostenere l'assorbimento di rete o produrre potenza reattiva qualora la tensione misurata sui morsetti del generatore non rientri nell'intervallo definito. Nel caso seguente con una differenza del 10%:



Lo stato di questo monitoraggio può essere inviato a un'uscita logica o utilizzato in funzioni logiche. Di seguito è riportato un esempio con il guasto indirizzato su un'uscita DO2 nella "Pagina ingressi/uscite"

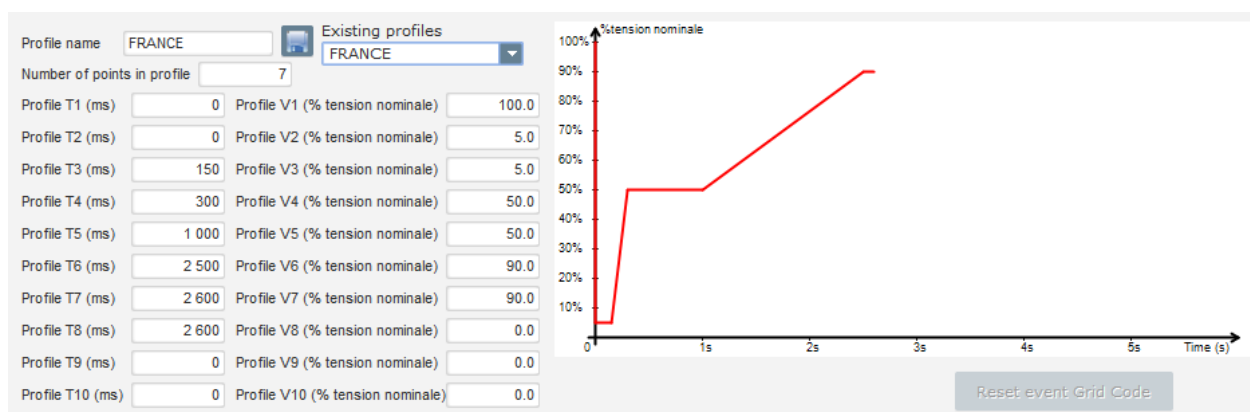
Digital Outputs		
Source	Active	Digital Output
Voltage monitoring state	Active Low	DO1
Function 4 state	Active Low	DO2
...	...	...

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 4.3.17.2. Monitoraggio del profilo del codice di rete

Questo dispositivo si attiva selezionando "Abilita monitoraggio profilo codice di rete". È indispensabile compilare i valori del profilo, imposti dallo standard del codice di rete applicato nella posizione in cui viene montato il D700. Consente di monitorare se la tensione del generatore è sempre almeno maggiore o uguale al valore inserito nel profilo, non appena inizia l'evento del codice di rete. Se la tensione è inferiore al valore determinato dal profilo, si attiva il guasto.



Lo stato di questo monitoraggio può essere inviato a un'uscita logica o utilizzato in una funzione logica. Di seguito è riportato un esempio con il guasto indirizzato su DO2 nella "Pagina ingressi/uscite"

Digital Outputs		
Source	Active	Digital Output
Voltage monitoring state	Active Low	DO1
State of grid code profile monitoring	Active Low	DO2

### 4.3.17.3. Monitoraggio della corrente dello statore

Questo dispositivo si attiva selezionando "Abilita I statore max" e inserendo i valori per la corrente massima che può sopportare il generatore (in tempi di corrente nominale dello statore). Tale sovracorrente può verificarsi quando la rete ricompare dopo un guasto del codice di rete, se la differenza tra la posizione angolare del rotore e dell'angolo elettrico è troppo importante.

La misura di sovracorrente è eseguita con un TC dedicato collegato all'ingresso TC "Codice di rete". I valori della corrente primaria e secondaria devono essere impostati nella pagina "Cablaggio". Di seguito è riportato un esempio con coefficiente fissato a "8"

Enable I stator Max

I stator maximum coeff

**Nota: poiché la sovracorrente è molto veloce, il guasto non sarà ripristinato in automatico**

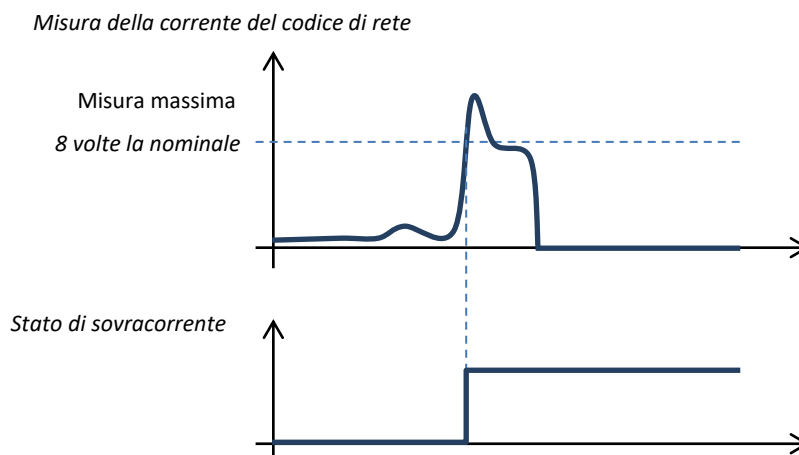


# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

Lo stato di sovracorrente può essere inviato a un'uscita o utilizzato in una funzione logica. Di seguito è riportato un esempio con il guasto indirizzato su DO3 nella "Pagina ingressi/uscite"

Digital Outputs		
Source	Active	Digital Output
Voltage monitoring state	Active Low	DO1
State of grid code profile monitoring	Active Low	DO2
Max Istator detection state	Active Low	DO3
None	Active Low	DO4



#### 4.3.17.4. Monitoraggio dello scivolamento dei poli

Questo sistema di monitoraggio è possibile solo se sull'ingresso encoder del D700 è cablato e installato un encoder

Questa funzione si attiva selezionando "Abilita rilevamento scivolamento poli" e inserendo i valori per i diversi parametri:

- Valore angolo allarme (in gradi)
- Valore angolo massimo
- Risoluzione encoder in punti
- Offset encoder
- Numero coppie poli generatore

Il monitoraggio dell'angolo interno, quando la tensione di rete è significativamente ridotta o persa, controlla che l'angolo interno del generatore non superi un valore definito. Infatti, se l'angolo interno si sposta, quando la rete viene nuovamente visualizzata possono verificarsi importanti danni meccanici ed elettrici, i quali possono causare la rottura di alcuni elementi del generatore.

È inoltre disponibile una funzione di auto-calibrazione dello scivolamento dei poli

Enable pole slipping detection

Value alert angle  Value maximum angle  Encoder resolution

Encoder offset  Pole pair

Lo stato di scivolamento dei poli può essere inviato a un'uscita o utilizzato in una funzione logica.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

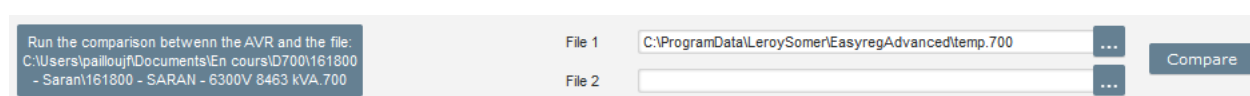
### 4.4. Finestra di confronto

Questa finestra è disponibile facendo clic sul relativo pulsante sulla barra degli strumenti della pagina iniziale:



Il "Confronto" è utilizzato per:

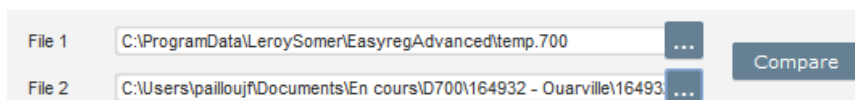
- **Confrontare la configurazione del D700 con un file**
  - Fare clic sul file 1 "... " per selezionare il file di configurazione.



- Fare clic sul pulsante "Esegui il confronto tra il regolatore e il file...".
- I parametri modificati vengono visualizzati nell'elenco sottostante.

Parameter Number	Parameter name	Open file value	AVR Value	Unit
002.001	Automatic Voltage Regulation	Active		
002.002	Volt Matching Regulation	Not active		
002.003	Field Current Regulation	Not active		
002.004	Generator PF Regulation	Active		
002.005	VAR Regulation	Not active		
002.006	Grid PF Regulation	Not active		
002.007	Droop Enable	Active		
002.008	Cross Current Enable	Not active		
002.009	Line Drop Compensation Enable	Not active		
002.010	Stator current Limit Enable	Not active		

- **Confronto tra due file di configurazione**
  - Fare clic sul pulsante "... " del file 1 per selezionare il file di configurazione.
  - Fare clic sul pulsante "... " del file 2 per selezionare il secondo file di configurazione.
  - Fare clic sul pulsante "Confronta" a destra.



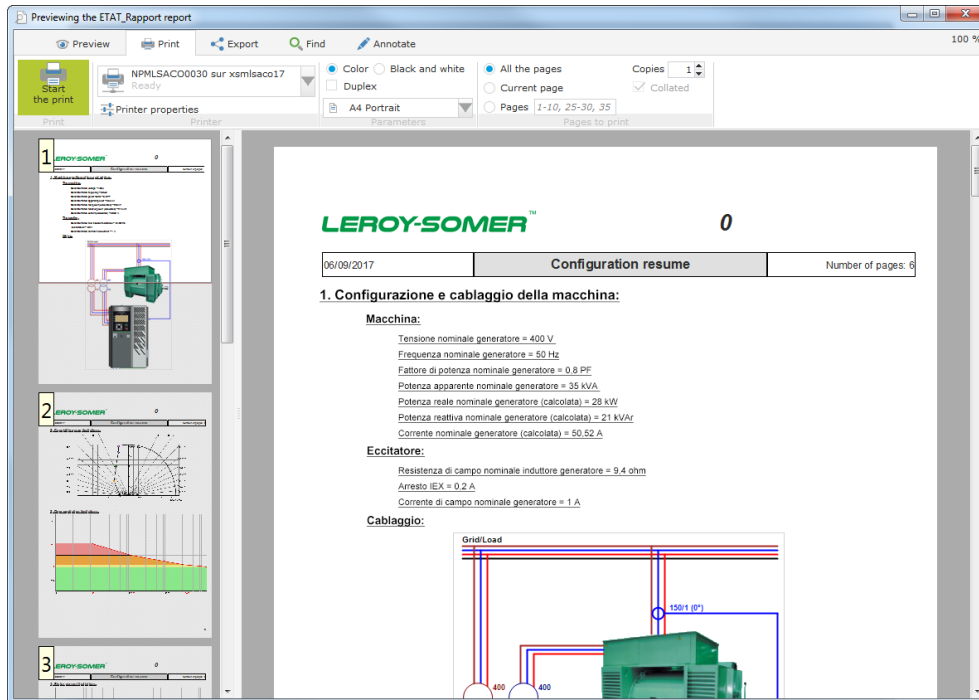
- I parametri modificati vengono visualizzati nell'elenco.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

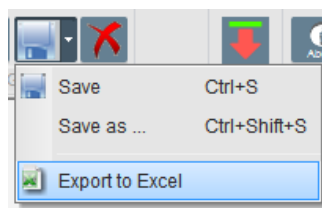
### 4.5. Stampa di report

È possibile produrre una sintesi della configurazione sotto forma di report utilizzando il pulsante "Stampa" (attivo solo se è aperta la pagina Impostazioni). Il report indica i dati di configurazione del regolatore. Si apre una schermata e il report può essere stampato e/o esportato in un altro formato.



### 4.6. Esportazione in Excel

la configurazione può essere esportata sotto forma di file Excel facendo clic sulla freccia del pulsante Salva:



Il file creato contiene tutti i parametri con indicazione di:

- Identificatore (Id),
- Nome parametro,
- Valore minimo,
- Valore massimo,
- Valore
- Valore predefinito
- Unità

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

I valori in grigio sono di sola lettura, gli altri sono in lettura/scrittura.

Id	Parameter name	Minimum value	Maximum value	Value	Initial value	Unit
000.000	Monitor Menu					
000.001	U	0	100000	0	0	V
000.002	I	0	10000	0.0	0	A
000.003	P	0	1000000	0	0	kW
000.004	PF	-1	1	0.000	0	PF
000.005	F	0	500	0.0	0	Hz
000.006	U21	0	100000	0	0	V
000.007	U32	0	100000	0	0	V
000.008	U13	0	100000	0	0	V
000.009	I1	0	10000	0.0	0	A
000.010	I2	0	10000	0.0	0	A
000.011	I3	0	10000	0.0	0	A
000.012	Q	0	1000000	0	0	kVAR
000.013	S	0	1000000	0	0	kVA
000.014	If	0	50	0.00	0	A
000.015	Vf	0	500	0.0	0	V
000.016	Vbus	0	500	0.0	0	V
001.000	SystemData					
001.001	Voltage UN	0	100000	44	0	V
001.002	Voltage VN	0	100000	44	0	V
001.003	Voltage WN	0	100000	45	0	V
001.004	Voltage UV	0	100000	77	0	V
001.005	Voltage VW	0	100000	77	0	V
001.006	Voltage WU	0	100000	77	0	V
001.007	Line Current U	0	10000	5.2	0	A

## 5. Istruzioni per la manutenzione

### 5.1. Simboli di avvertenza



Vedere il paragrafo "1.4. Dispositivi di sicurezza e simboli di avvertenza generali".

La manutenzione preventiva sul regolatore D700 deve essere eseguita con l'alternatore spento e con tutte le sorgenti di alimentazione scollegate e isolate.

### 5.2. Istruzioni per la manutenzione preventiva

Durante le fasi di inattività dell'alternatore per la manutenzione preventiva, controllare che i fili siano ben serrati nei connettori (serraggio tra 0,6 Nm e 0,8 Nm), soffiando aria secca per eliminare eventuali tracce di polvere depositatesi sopra e intorno al D700. Prestare particolare attenzione ad assicurare una libera circolazione dell'aria intorno al dissipatore termico in alluminio sul retro del dispositivo.

Il D700 è dotato di un timer, accessibile tramite il parametro 254.008 (parametro 8 del menu 254) (in ore e minuti). Tenere d'occhio il tempo di esecuzione e se questo supera le 40.000 ore, considerare di sostituire il regolatore di tensione.

**NOTA:** il timer avanza ogni 10 minuti e solo se viene raggiunta la tensione di riferimento.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 6. Istruzioni per il riciclo

Nidec Power si impegna per ridurre al minimo l'impatto ambientale dei propri impianti produttivi e prodotti durante il loro ciclo di vita. A questo scopo, è in vigore un sistema di gestione ambientale (SGA) certificato ISO 14001.

I regolatori di tensione automatici prodotti da Nidec Power hanno un potenziale di risparmio energetico e, grazie a una maggiore efficienza processo/macchina, sono in grado di ridurre i consumi di materie prime e gli scarti nel corso della loro lunga vita utile. Nelle applicazioni tipiche, questi effetti ambientali positivi superano di gran lunga gli impatti negativi della produzione e dello smaltimento dei prodotti al termine della vita utile.

Tuttavia, quando i prodotti giungono alla fine della vita utile, non devono essere smaltiti, bensì riciclati presso un centro specializzato nel trattamento delle apparecchiature elettroniche. Tali centri potranno smaltire facilmente i prodotti, smontando i componenti principali per un riciclo efficiente. Molte parti sono unite e possono essere separate senza l'uso di utensili, mentre altre parti sono fissate tra loro mediante comuni elementi di fissaggio. Virtualmente tutte le parti del prodotto possono essere riciclate.

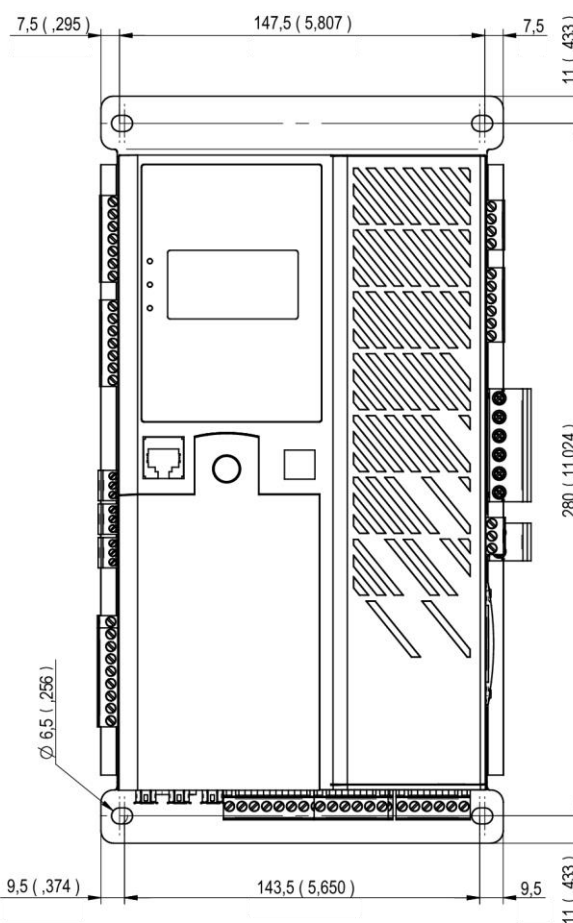
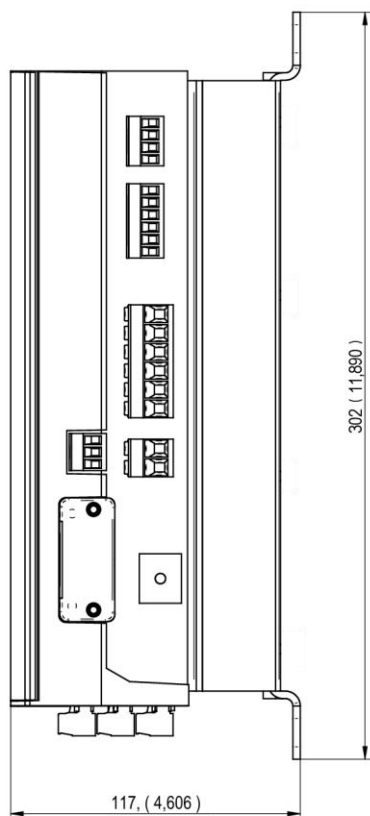
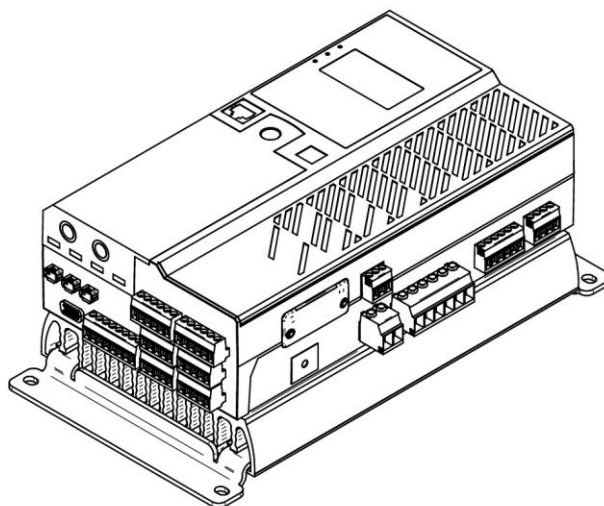
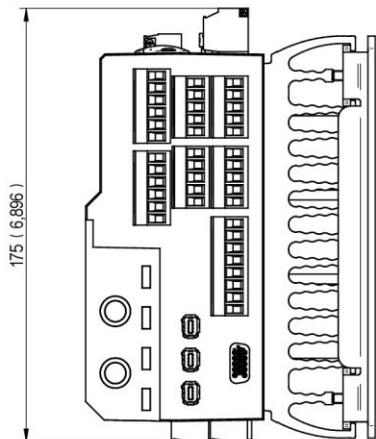
L'imballo dei prodotti è di buona qualità e può essere riutilizzato. I prodotti di grandi dimensioni sono imballati in casse di legno, mentre i prodotti più piccoli sono forniti in scatole di cartone robuste, che a loro volta hanno un elevato contenuto di fibra riciclata. Se non ri-utilizzati, questi imballi possono essere riciclati. Anche il polietilene, utilizzato per le pellicole protettive e i sacchetti impiegati per avvolgere i prodotti, può essere riciclato. Per il riciclo o lo smaltimento di qualsiasi prodotto o imballo, attenersi alla legislazione locale e alle migliori pratiche vigenti.

# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 7. APPENDICI

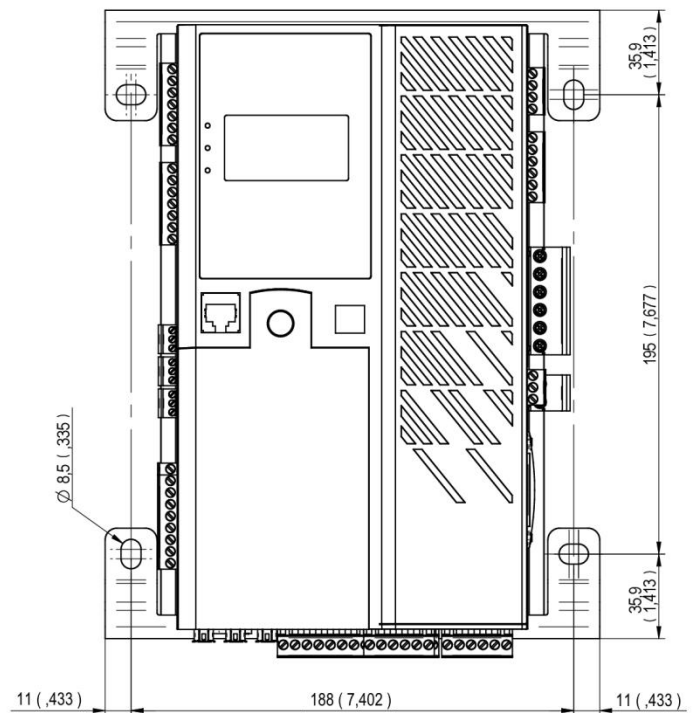
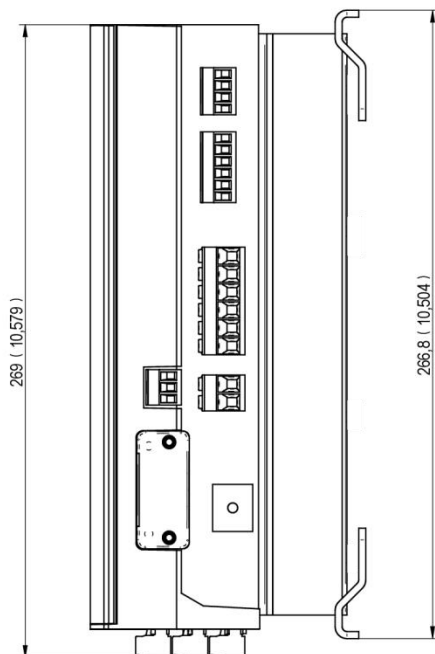
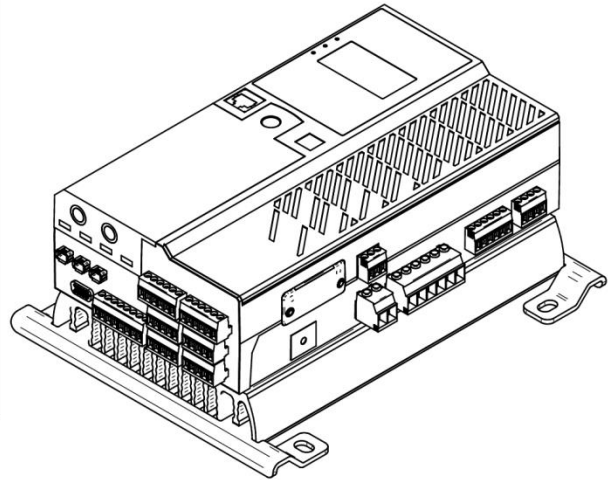
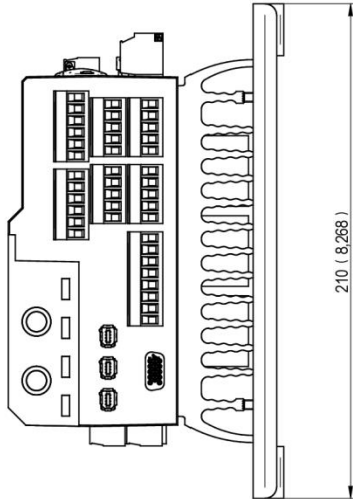
#### 7.1. Schema del D700 con piastre di supporto standard



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 7.2. Schema del D700 con variante di piastre



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 7.3. Permutazioni vettoriali

Se è collegato un solo TC per la misurazione della corrente dello statore, le permutazioni vettoriali possono compensare i layout dei trasformatori per la misurazione della tensione e della corrente che generano calcoli errati della potenza e del fattore di potenza ( $\cos \phi$ ).

Il cablaggio del D700 deve quindi essere modificato. Nella tabella seguente sono indicate le permutazioni possibili a seconda della fase utilizzata dal TC per la misurazione della corrente dello statore.

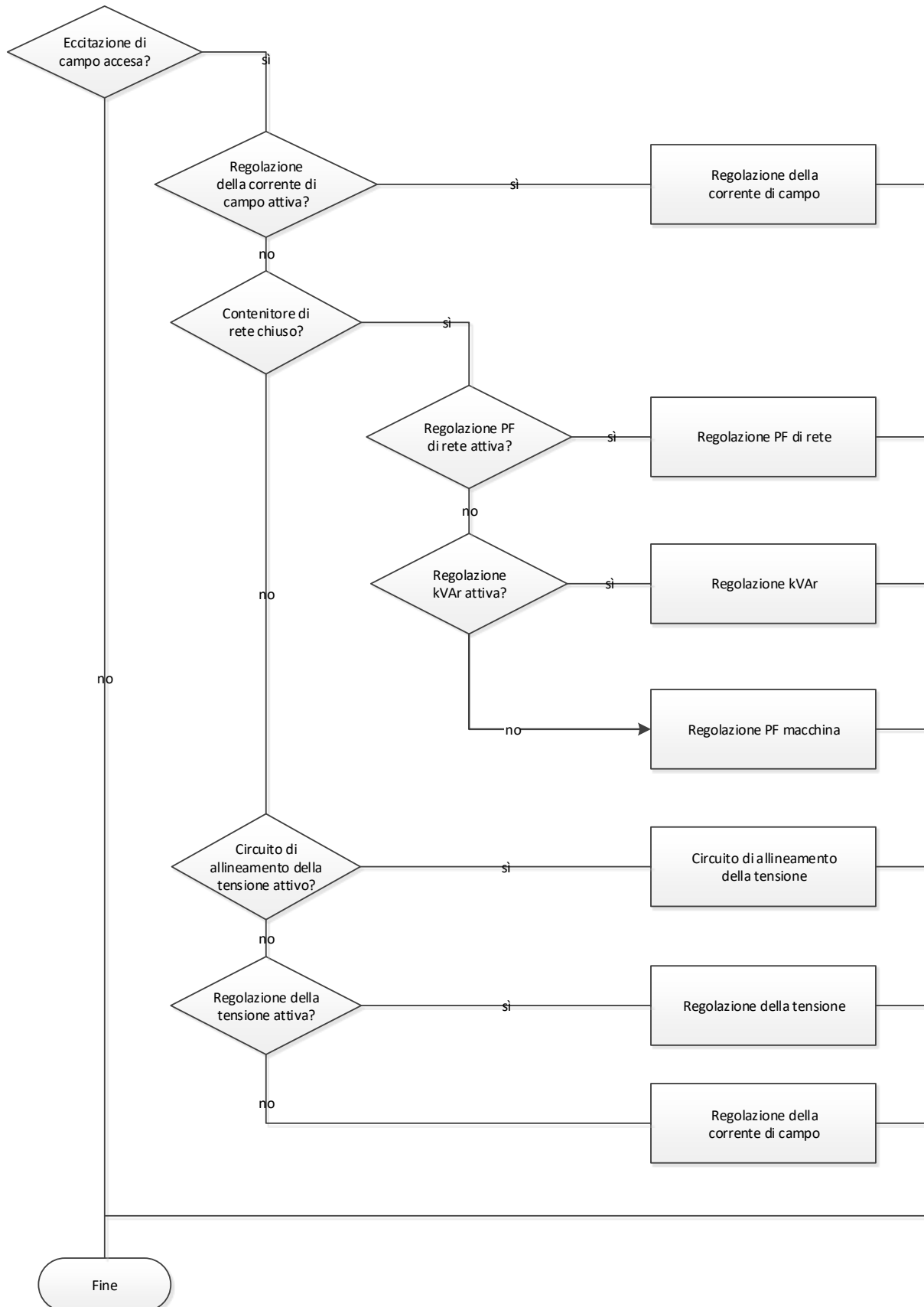
Posizione del TC per la misurazione della corrente dello statore	Senso di rotazione dell'alternatore (a/c IEC 60034-1).	Misurazione della tensione dell'alternatore			
		Morsetti del regolatore di tensione	U	V	W
Fase V (standard)	Senso orario	Fasi dell'alternatore (misurazione trifase)	U	V	W
		Fasi dell'alternatore (misurazione monofase fase/fase)	U	-	W
	Senso antiorario	Fasi dell'alternatore (misurazione trifase)	W	V	U
		Fasi dell'alternatore (misurazione monofase fase/fase)	W	-	U
Fase U	Senso orario	Fasi dell'alternatore (misurazione trifase)	W	U	V
		Fasi dell'alternatore (misurazione monofase fase/fase)	W	-	V
	Senso antiorario	Fasi dell'alternatore (misurazione trifase)	V	U	W
		Fasi dell'alternatore (misurazione monofase fase/fase)	V	-	W
Fase W	Senso orario	Fasi dell'alternatore (misurazione trifase)	V	W	U
		Fasi dell'alternatore (misurazione monofase fase/fase)	V	-	U
	Senso antiorario	Fasi dell'alternatore (misurazione trifase)	U	W	V
		Fasi dell'alternatore (misurazione monofase fase/fase)	U	-	V



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

### 7.4. Priorità del regolatore di tensione



# D700

## Regolatore di Tensione Digitale

# Assistenza e supporto

La nostra rete globale di assistenza composta da più di 80 strutture è al tuo servizio. La nostra presenza sul territorio vi garantisce servizi di riparazione, assistenza e manutenzione rapidi ed efficienti.

Affida la manutenzione e l'assistenza del tuo alternatore a esperti nella generazione di energia elettrica. Il nostro personale sul campo è qualificato al 100% e istruito alla perfezione per poter intervenire in ogni ambiente e su ogni tipo di macchina.

Conosciamo ogni aspetto del funzionamento degli alternatori e ciò ci permette di offrire un'assistenza di massima qualità per ottimizzare i costi di proprietà.

Ecco dove possiamo essere d'aiuto:



Contattaci:

**Americhe:** +1 (507) 625 4011

**EMEA:** +33 238 609 908

**Asia Pacifico:** +65 6250 8488

**Cina:** +86 591 8837 3010

**India:** +91 806 726 4867



✉ [service.epg@leroy-somer.com](mailto:service.epg@leroy-somer.com)

Inquadra il codice o vai su:  
[www.lrsm.co/support](http://www.lrsm.co/support)

***Nidec***  
All for dreams

[www.nidecpower.com](http://www.nidecpower.com)

Connect with us at:

