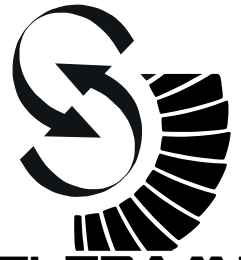


S

2014



**BELTRAME**  
CENTRO SERVIZI ENERGIA

MANUALE D'USO





## INDICE

<b>INFORMAZIONI IMPORTANTI .....</b>	<b>4</b>
<b>1. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA.....</b>	<b>5</b>
1.1 Generale	
1.2 Istruzioni di sicurezza	
<b>2. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO.....</b>	<b>6</b>
2.1 Introduzione	
2.2 S2014 Caratteristiche meccaniche	
2.3 CE / EU Conformità	
2.4 Dimensioni d'ingombro e fori di fissaggio.....	7
2.5 Area di applicazione	
2.6 Configurazione di base per l'inserimento.....	8
2.7 Hardware.....	9
2.8 Elementi di controllo e d'interfaccia	
2.9 Blocchi terminali.....	10
<b>3. CONNESSIONI DEL DISPOSITIVO.....</b>	<b>11</b>
3.1 Ingresso/Uscita energia connessione / dati nominali	
3.2 Connessioni del dispositivo: CN2 Interfaccia	
3.3 Connessioni del dispositivo: CN3 I/O Segnali di controllo.....	12
<b>4. MODALITÀ OPERATIVE.....</b>	<b>13</b>
<b>5. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI.....</b>	<b>14</b>
5.1 Soft Start	
5.2 Funzioni di compensazione e Droop	
5.3 'Keep Alive'.....	15
5.4 Limitatori.....	16
5.4.1 Limitatori V/F	
5.4.2 Corrente di eccitazione minima: Sotto Limitatore di eccitazione	
5.4.3 Corrente di eccitazione massima: Limitatore di sovraeccitazione.....	17
5.4.4 Capacità minima: Limitatore Q-	
5.4.5 Capacità massima: Limitatore Q+.....	18
5.4.6 S2014 Configr: Stato dei limiti	
<b>6. MODALITÀ DI LAVORO E REGOLAMENTI.....</b>	<b>19</b>
6.1 Controllo automatico tensione (AVR).....	20
6.2 Campo regolamentazione attuale (FCR)	
6.3 Regolazione del fattore di potenza (PF).....	21
6.4 Regolazione della potenza reattiva (VAR)	
6.5 Regolazione digitale del riferimento tramite calibratore (Up/Down).....	22
6.6 Regolazione del riferimento digitale tramite ingressi analogici	

<b>7.</b>	<b>INTERFACCIA OPERATORE.....</b>	<b>23</b>
7.1	Tastiera di controllo e display	
7.2	Navigazione all'interno dei menus	
7.3	Salvataggio dei parametri.....	24
7.4	Descrizione menù.....	25
7.4.1	Menù "D" - Display (letture)	
7.4.2	Menù "R" - Referimenti e Regolatori	
7.4.3	Menù "I" - Inputs and Outputs.....	26
7.4.4	Menù "C" - Comandi	
7.4.5	Menù "P" - Parametri.....	27
<b>8.</b>	<b>RISOLUZIONE DEI PROBLEMI.....</b>	<b>28</b>
8.1	Prima ispezione	
8.2	Risoluzione dei problemi	
8.3	Riparazione.....	29
<b>9.</b>	<b>DIAGRAMMI DI COLLEGAMENTO.....</b>	<b>30</b>
9.1	Introduzione	
9.2	Schemi di collegamento di base S2014.....	31
9.3	Schemi di collegamento S2014 con alternatore a bassa tensione.....	32
9.4	Schemi di collegamento S2014 con alternatore a media tensione.....	33
<b>10.</b>	<b>CONFIGURAZIONE BELTRAME: IL SOFTWARE PER PC.....</b>	<b>34</b>
10.1	Connessione tra AVR e PC	
10.2	Installazione e configurazione della comunicazione	
10.3	Impostazione dei parametri: P.xxx e procedure.....	35
10.4	Impostazione dei parametri: I.xxx e R.xxx.....	36
10.5	Impostazione dei parametri: D.xxx.....	37
10.6	Finestra Regulator	
10.7	Finestra di ingresso/uscita.....	38
10.8	Finestra Trend	

## INFORMAZIONI IMPORTANTI

La nostra esperienza ha dimostrato che, se le informazioni e le raccomandazioni contenute in queste istruzioni per l'uso e la manutenzione sono rispettate, possiamo garantire una migliore affidabilità dei nostri prodotti. I dati contenuti nel presente documento descrivono esclusivamente il prodotto e non sono garanzia di prestazioni. Per rispondere al meglio agli interessi dei nostri clienti ci sforziamo costantemente di migliorare i nostri prodotti e aggiornarci con i progressi tecnologici. Tuttavia questo può portare a diversità tra un prodotto e la sua "Descrizione tecnica" o il suo "Manuale per l'uso".

Questo documento è stato preparato con cura, tuttavia, nel caso il lettore dovesse trovare degli errori è pregato di informarci al più presto. È quasi impossibile coprire con questo manuale ogni eventualità che può verificarsi nella pratica. La preghiamo pertanto di informare noi o il nostro agente, nel caso si notino dei comportamenti insoliti che non sembrano essere stati trattati in questo manuale. Si precisa che in aggiunta a queste istruzioni per l'uso, tutti i regolamenti locali devono essere osservati durante il collegamento e la messa in servizio di questa apparecchiatura. Non possiamo accettare alcuna responsabilità per eventuali danni subiti a causa della cattiva gestione delle attrezzature indipendentemente dal fatto che si fa particolare riferimento a queste istruzioni per l'uso o meno.

Poniamo una particolare attenzione al fatto che devono essere utilizzati soltanto ricambi originali. Tutti i diritti relativi a questo documento sono riservati. L'uso non autorizzato, in particolare la riproduzione o la messa a disposizione di terzi, è vietato.



## 1. ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

### 1.1 Generale

Le istruzioni per la sicurezza devono essere rispettate durante l'installazione, la messa in servizio, il funzionamento e la manutenzione del sistema di regolazione. Leggere attentamente tutte le istruzioni prima di utilizzare il dispositivo. Conservare con cura questo manuale per riferimenti futuri.

#### Qualifiche e requisiti

Il personale coinvolto nel lavoro di installazione e messa in funzione del regolatore deve essere informato e istruito sulle aree di pericolo e sui possibili rischi secondo le norme attualmente in vigore.

Il personale appositamente istruito può eseguire solo le operazioni di manutenzione e riparazione.

Il personale addetto alla manutenzione deve essere informato sulle misure di arresto di emergenza e deve essere in grado di spegnere il sistema in caso di emergenza.

Il personale addetto alla manutenzione deve essere informato con le misure di prevenzione degli infortuni sul posto di lavoro e deve essere istruito per il primo soccorso e l'antincendio.

È responsabilità del proprietario garantire che ogni persona coinvolta nell'installazione e nella messa in servizio abbia ricevuto la formazione e le istruzioni necessarie e abbia letto attentamente e ben compreso tutte le istruzioni di sicurezza raccolte in questo manuale.



### 1.2 Istruzioni di sicurezza

Le istruzioni di sicurezza appaiono sempre all'inizio di ogni capitolo e precedono ogni istruzione in cui possa crearsi una situazione potenzialmente pericolosa. Le istruzioni di sicurezza sono suddivise in tre categorie, ciascuna rappresentata da un simbolo e dalla descrizione:



#### **PERICOLO!**

Questo simbolo indica un pericolo imminente derivante da forze meccaniche o di alta tensione. Un'inosservanza può provocare lesioni fisiche o morte.



#### **ATTENZIONE!**

Questo simbolo indica una situazione di pericolo. Un'inosservanza può provocare lesioni fisiche e danni ai dispositivi installati.



#### **NOTA!**

Questo simbolo indica informazioni utili. Non viene utilizzato per indicare situazioni pericolose.

## 2. DESCRIZIONE DEL DISPOSITIVO

### 2.1 Introduzione

L'S2014 è un regolatore di tensione di ultima generazione per il controllo dell'eccitazione di alternatori. L'unità contiene la tecnologia a microprocessore più avanzata con la tecnologia dei semiconduttori IGBT (Insulated Gate Bipolar Transistor).

Un display sull'unità, pratico e semplice, viene utilizzato per tutte le operazioni di controllo. Inoltre, il software facile da usare agevola la messa in servizio e consente di ottimizzare il funzionamento.

### 2.2 S2014 Caratteristiche meccaniche

<b>DETTAGLI MECCANICI</b>	Peso: Classe di protezione: Dimensioni (LxWxH):	Approx. 600 gr IP2X (Limitata ai terminali fast-on) 138x58x55 mm
<b>CONDIZIONI AMBIENTALI</b>	Temperatura di funzionamento: Temperatura di immagazzinamento: Vibrazioni:	Da -20°C a +65°C Da -40°C a +80°C 5 mm, 2 G, 5<f<150 Hz
<b>DETTAGLI ELETTRICI</b>	Alimentazione di potenza:  Uscita di eccitazione:	3±300 Vac da 10 a 500Hz  Max corrente continua 8 A Riduzione di corrente per temperature ambiente > 50 °C: 1 A/grado Forzatura (max 10 s): 16 A
	Alimentazione elettronica di potenza:	Da 10 a 500 Hz
<b>Altro</b>	Precisione	< ±0.25%
	Ingressi di tensione	Non isolato
	Condizione ambientale	AVR deve essere protetto da polvere, umidità, pioggia

### 2.3 CE / EU Conformità

Questo prodotto è stato valutato e soddisfa i requisiti essenziali richiesti dalla legislazione dell'UE.

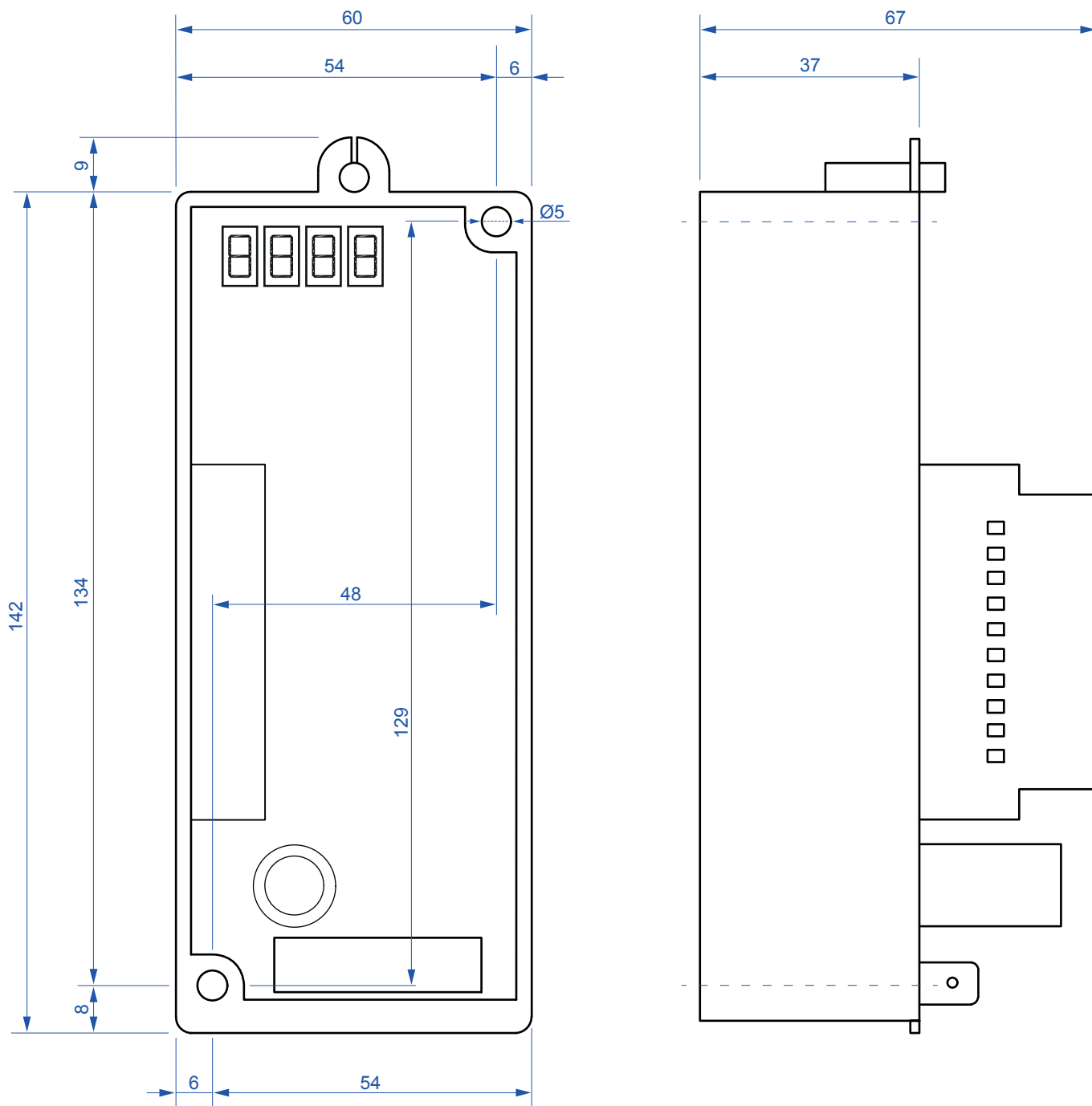
È conforme alle seguenti direttive UE:

- LVD 2014/35/EU;
- EMC 2014/30/EU;
- ROHS 2 2011/65/EU.

Le norme armonizzate utilizzate per la valutazione sono:

- EN 50178 - Apparecchiature elettroniche per l'utilizzo in impianti di potenza;
- EN 61000-6-4 - Compatibilità elettromagnetica (EMC), norme generiche, standard di emissione per gli Ambienti Industriali;
- EN 61000-6-2 - Compatibilità elettromagnetica (EMC), Norme generiche, Immunità per Ambienti industriali.

## 2.4 Dimensioni d'ingombro e fori di fissaggio



## 2.5 Area di applicazione

Questo regolatore di tensione viene utilizzato per l'eccitazione di macchine sincrone, ed è adatto solo per questo campo di applicazione.

Il regolatore può effettuare diversi tipi di regolazione. Tra loro:

- Regolazione della tensione;
- Regolazione della corrente di eccitazione (FCR);
- Regolazione del fattore di potenza (PF);
- Regolazione della potenza reattiva (VAR).



## 2.6 Configurazioni di base per l'inserimento

Il seguente SLD mostra alcune configurazioni di inserimento di base dell'S2014.

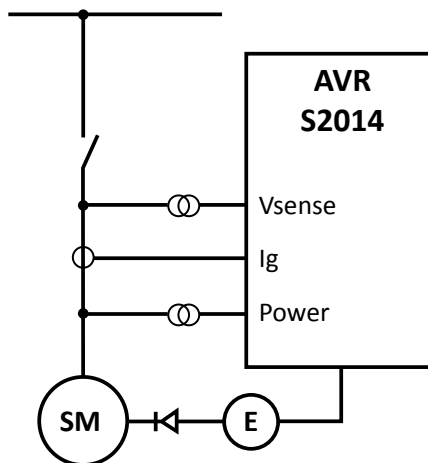
**SM:** Synchronous Machine

**E:** Exciter

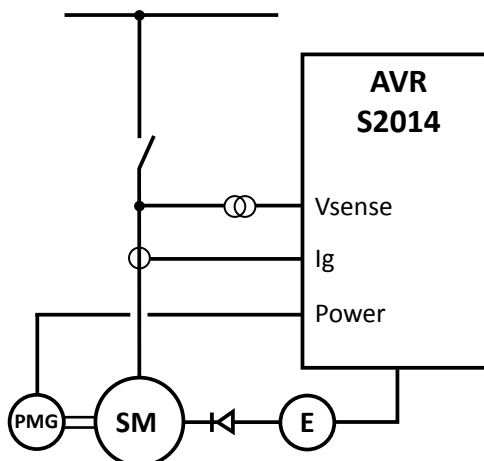
**PMG:** Permanent-Magnet-Generator

**D:** Direct Current machine

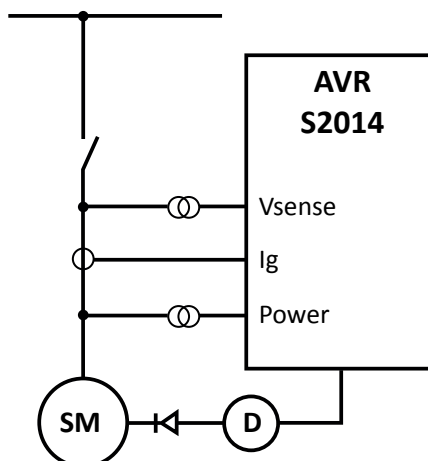
In questa configurazione l'AVR è direttamente alimentato dal generatore in uscita (o da un avvolgimento ausiliare); l'uscita DC è alimentata dallo statore eccitazione.



In questa configurazione l'AVR è alimentato dal PMG. L'uscita DC è alimentata dallo statore eccitazione.



Questa configurazione mostra una possibile sostituzione di una corrente continua eccitazione macchina.



## 2.7 Hardware

### Struttura:

Il dispositivo è contenuto in una scatola di materiale plastico con base in alluminio e viene poi fissato su un dissipatore per il raffreddamento. I morsetti di collegamento sono integrati sulla parte superiore dei circuiti.

### Elettronica di potenza:

- La parte di potenza è dotata di semiconduttori IGBT.
- Un fusibile protegge l'uscita dai cortocircuiti.

### Elementi di controllo:

- I pulsanti e il display si trovano sul circuito.
- Il connettore della porta di comunicazione è situato sul regolatore.

### Installazione:

- Il sito di installazione deve essere asciutto e privo di polvere. Il regolatore può essere installato in orizzontale o in verticale.

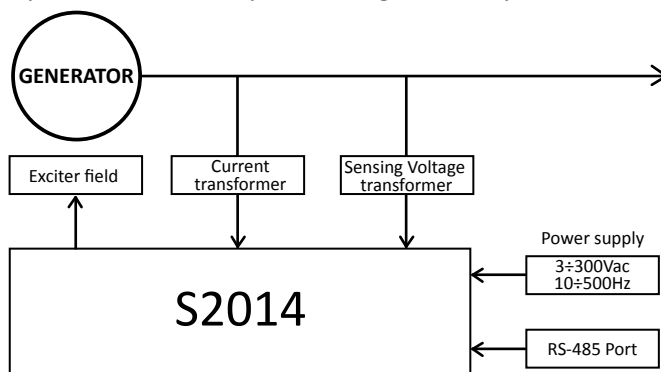
### Montaggio:

- Il regolatore deve essere installato all'interno dell'alternatore o all'interno del pannello di controllo, al fine di essere protetto contro i contatti accidentali. Per il fissaggio utilizzare i fori negli angoli del dissipatore inserendo viti passanti da 6MA.

Si consiglia di fissare il regolatore su una superficie di metallo per una migliore dissipazione.



### Diagramma di connessione a blocchi:



## 2.8 Elementi di controllo e d'interfaccia

### Regolazione dell'unità

Il tastierino e i quattro tasti sono sufficienti per eseguire tutte le operazioni.

Tutte le regolazioni possono essere eseguite direttamente senza bisogno di utilizzare attrezzatura supplementare:

- Configurazione degli ingressi e delle uscite;
- Parametrizzazione;
- Visualizzazione dei valori di misura più importanti.

### Interfaccia con PC (vedi il capitolo dedicato)

Per la parametrizzazione e l'ottimizzazione del funzionamento è possibile usare il software S2022 Beltrame configuratore per Microsoft Windows. Collegando il PC al regolatore mediante cavo USB/RS485, di nostra fornitura (a richiesta del cliente), connesso ad un isolatore USB, è possibile:

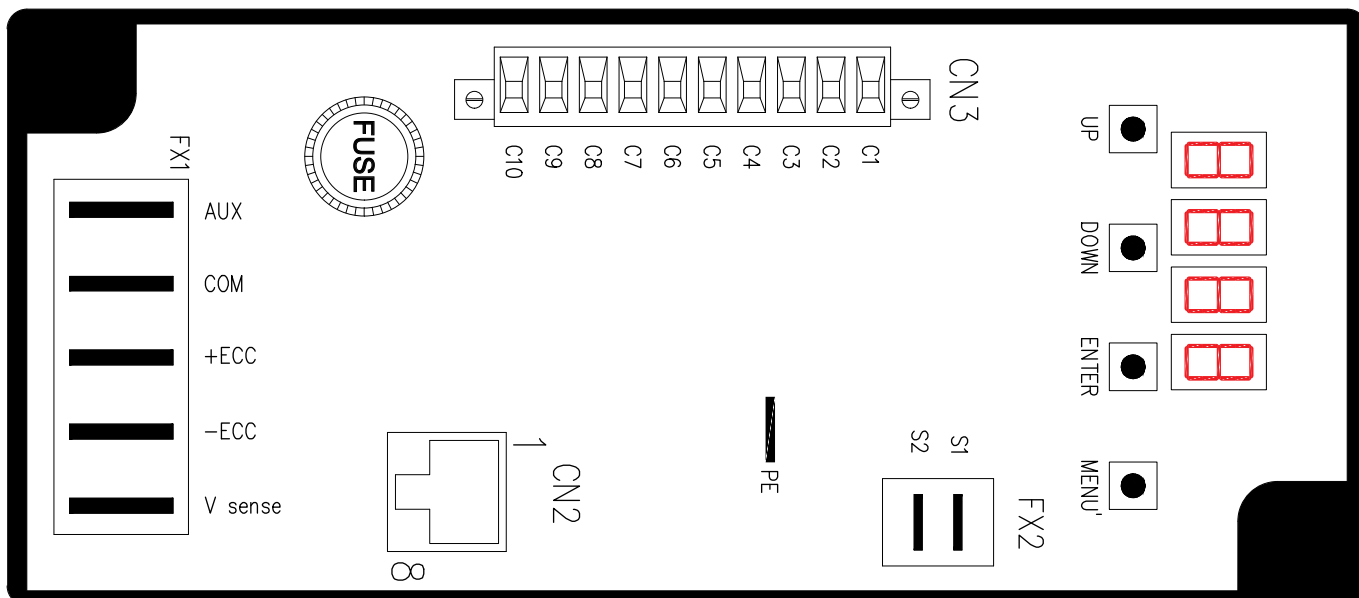
- Configurare gli ingressi e le uscite;
- Impostare tutti i parametri;
- Visualizzare le varie misure;
- Caricare, scaricare, salvare e aprire i file di configurazione.
- ... and a lot more.



**Nota: l'interfaccia non è isolato dall'alimentazione: per collegarsi con un pc o altri dispositivi deve essere usato un isolatore di interfaccia.**

## 2.9 Blocchi terminali

Panoramica delle connessioni del dispositivo:



Descrizione dei terminali:

CN2 – RS 485 Interfaccia seriale		CN3 – Connessioni di controllo	
1	GND	C1	Com
2	GND	C2	Aumentare la regolazione del riferimento
3	-RISERVATO-	C3	Diminuire la regolazione del riferimento
4	LINK –	C4	52G stato (feedback parallelo)
5	LINK +	C5	Ingresso analogico $\pm 5V$
6	-RISERVATO-	C6	Ingresso potenziometro da 1Kohm
7	-RISERVATO-	C7	+6V Aux
8	-RISERVATO-	C8	N.C.
Nota: i pin riservati devono essere lasciati <u>scolligati</u>		C9	OUT (E)
		C10	OUT (C)
FX1 - Collegamenti di potenza		FX2 – Ingressi di rilevamento della corrente	
AUX	AUX	S1	C.T. input S1
COM	Com	S2	C.T. input S2
+Ecc	Uscita di eccitazione +		
-Ecc	Uscita di eccitazione -		
Vsense	Ingresso per il rilevamento della tensione		
PE	PE		

### 3. CONNESSIONI DEL DISPOSITIVO



#### Qualifica richiesta

Il personale addetto ai lavori di installazione e messa in servizio dell'S2014 deve essere familiare, appositamente istruito e informato delle aree di pericolo residuo in base alla normativa attualmente in vigore.

Solo personale appositamente istruito deve eseguire lavori di manutenzione e riparazione.

#### 3.1 Ingresso/uscita energia connessione / dati nominali

Designazione del terminale (FX1 AND FX2)	Terminali	Segnale	Specificazioni
Alimentazione elettronica di potenza	AUX - COM	ADC input voltage (single-phase)	3÷300 Vac 10÷500 Hz
Ingressi di misura	COM - Vsense	Tensione del generatore	0 ÷ 500 Vrms (rilevamento) Non isolato rispetto all'alimentazione (AUX)
	TA s1 - TA s2	Corrente del generatore	0÷5 Arms Isolati galvanicamente
Uscita di eccitazione	+ECC -ECC	Tensione di eccitazione	3÷200 VDC (<0.8 V <sub>AUX</sub> )
		Corrente di eccitazione	0÷8 A (16 A for 10s)

#### 3.2 Connessioni del dispositivo: CN2 Interfaccia


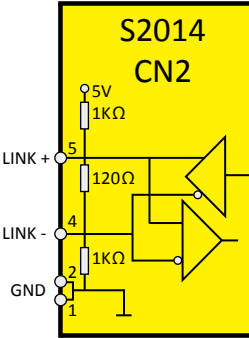
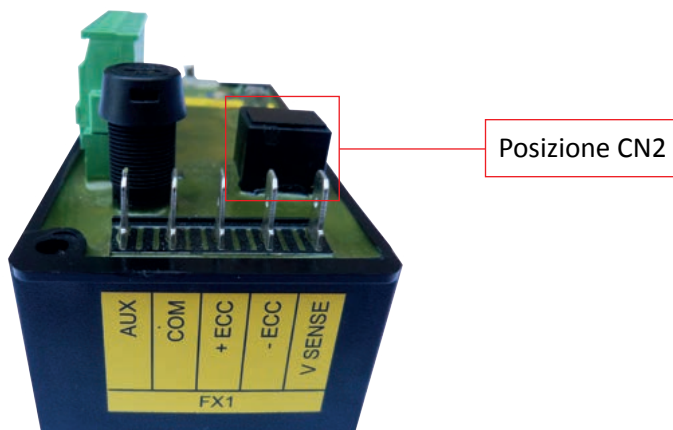
Designazione del terminale	Descrizione	Diagramma
Comunicazione	Modbus RTU e protocolli proprietari semiduplex  Non isolato dall'alimentazione elettrica 	

Immagine CN2:



### 3.3 Connessioni del dispositivo: I/O CN3 Segnali di controllo


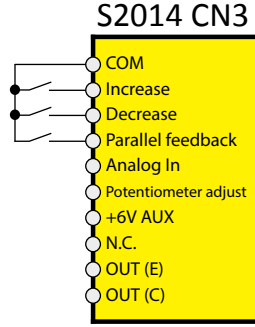
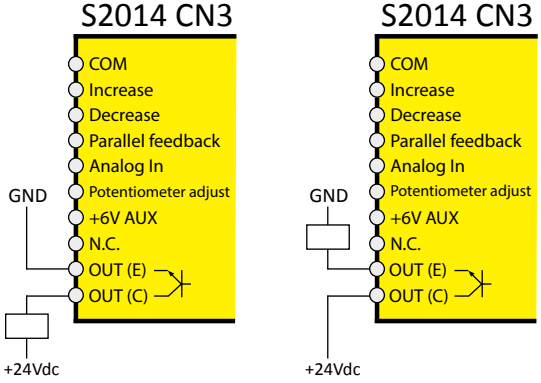

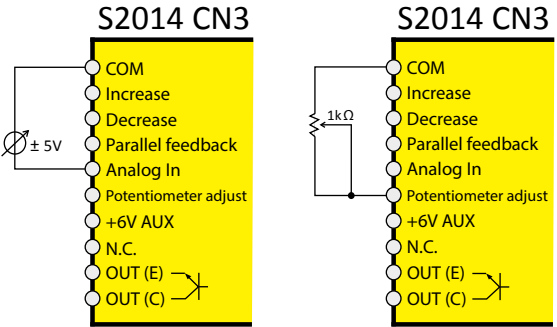
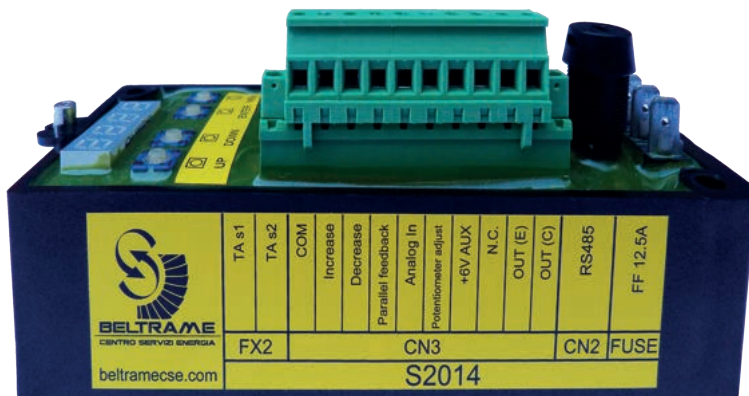
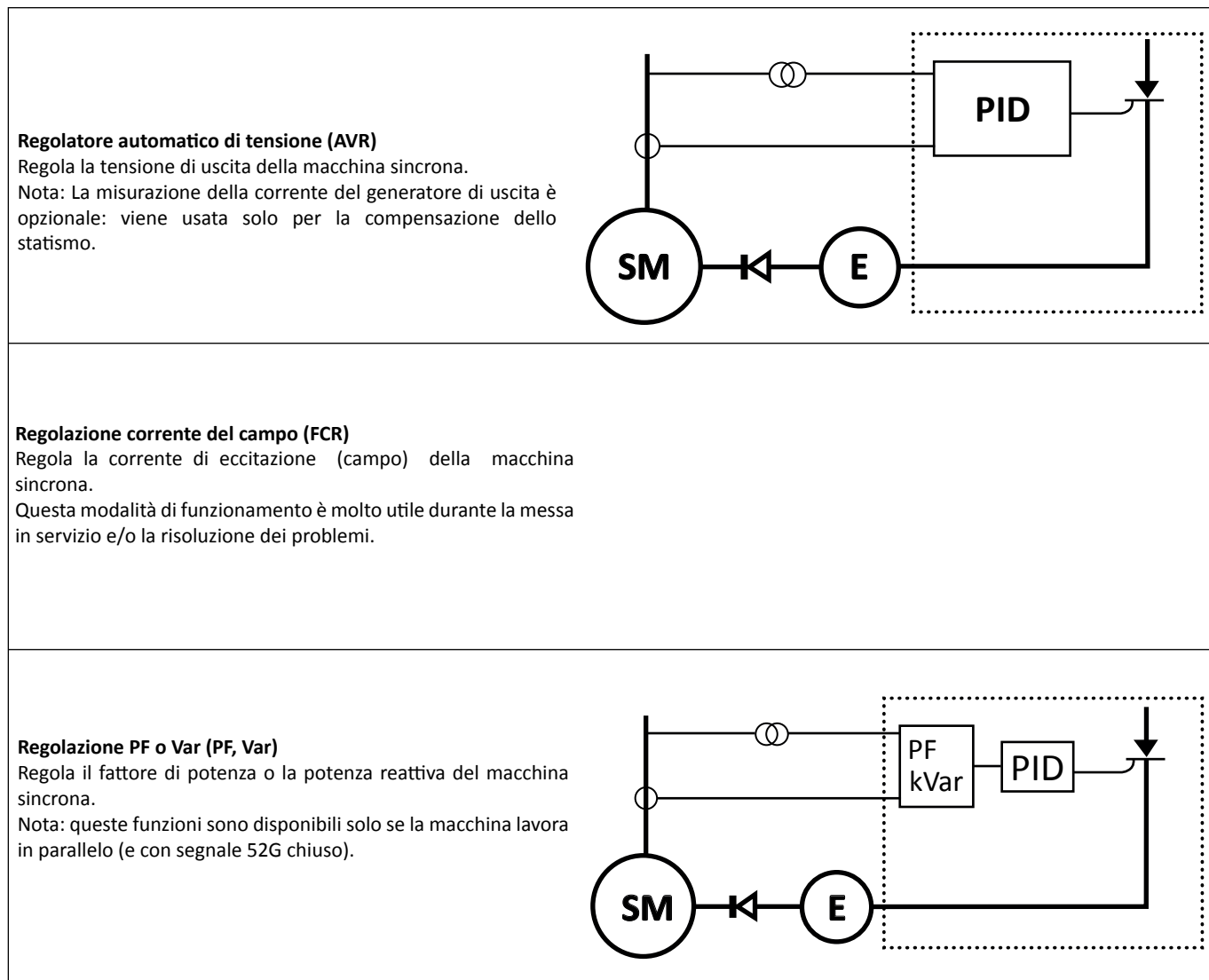
Designazione del terminale	Descrizione	Diagramma
<b>CN3 Ingressi digitali</b>	3 ingressi digitali programmabili: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 4mA</li> <li>• Up / Down / Funzione programmabile</li> <li>• Modalità AVR/FCR/PF/VAR</li> </ul> <p><b>Non isolato dall'alimentazione elettrica</b></p> 	 <p><b>S2014 CN3</b></p>
<b>CN3 Uscite digitali</b>	N.1 uscita digitale programmabile <b>Carico massimo 65mA 24Vdc</b>	 <p><b>S2014 CN3</b>      <b>S2014 CN3</b></p>
<b>2x Analog inputs</b>	<p><b>Non isolato dall'alimentazione elettrica</b></p> 	 <p><b>S2014 CN3</b>      <b>S2014 CN3</b></p> <p>Ingresso analogico: ± 5V      Ingresso potenziometro: 1kohm</p>

Immagine CN3:



## 4. MODALITÀ OPERATIVE

L'S2014 permette passaggio bump less tra modalità operativa.

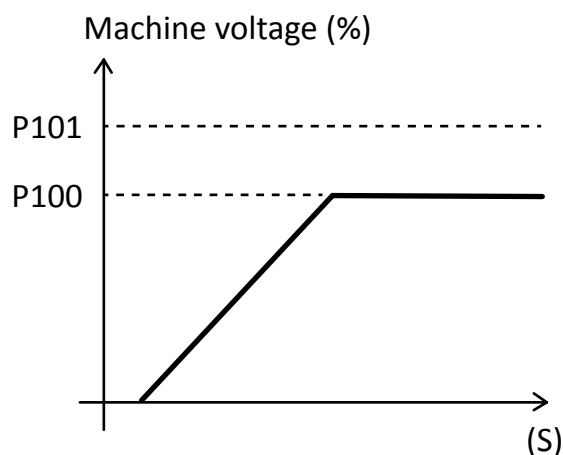


## 5. DESCRIZIONE DELLE FUNZIONI

### 5.1 Soft Start

Impostando i seguenti parametri, è possibile impostare la rampa di eccitazione del Generatore (Tensione di uscita vs Tempo):

Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.100	Tensione nominale Gen	Tensione nominale del generatore [V]
R.002	Pendenza della rampa	Pendenza della rampa [%/s]



La funzione Soft Start funziona solo nella modalità AVR.

La pendenza della rampa è controllata dal limitatore V/Hz.

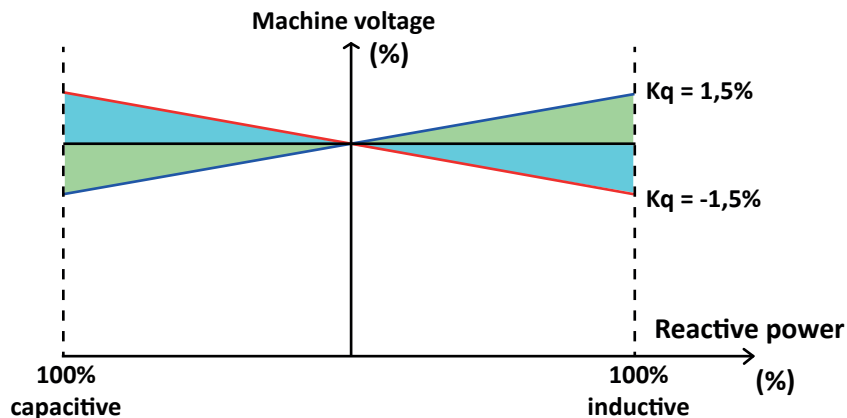
### 5.2 Funzioni di compensazione e Droop

La funzione di compensazione ( $K > 0$ ) viene utilizzata per ridurre la caduta di tensione creata dall'eventuale presenza di un trasformatore di potenza montato dopo il generatore.

La funzione di 'caduta' ( $K < 0$ ) è raccomandabile in caso di funzionamento con più generatori in parallelo. Essa applica una riduzione della tensione di uscita della macchina in funzione della potenza reattiva erogata. La funzione "droop" riduce la tensione di uscita in funzione della potenza reattiva in uscita (più alta è la potenza reattiva, più bassa sarà la tensione di uscita).

Le funzioni di compensazione e di abbassamento richiedono:

- Modalità AVR;
- Lettura della corrente dell'alternatore;
- Ingresso digitale 3 programmato come I002= 4 (52G chiuso + regolazione Droop).



Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.400	Tensione comp K	Tensione comp [%]

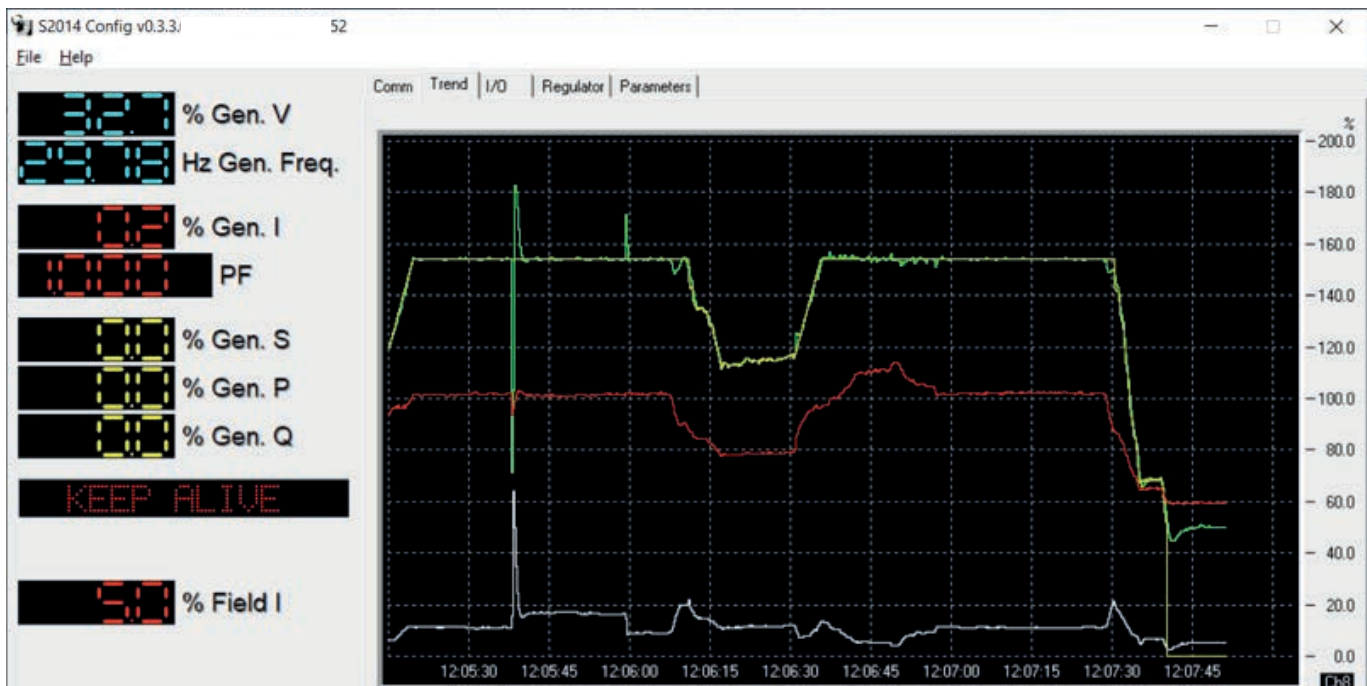
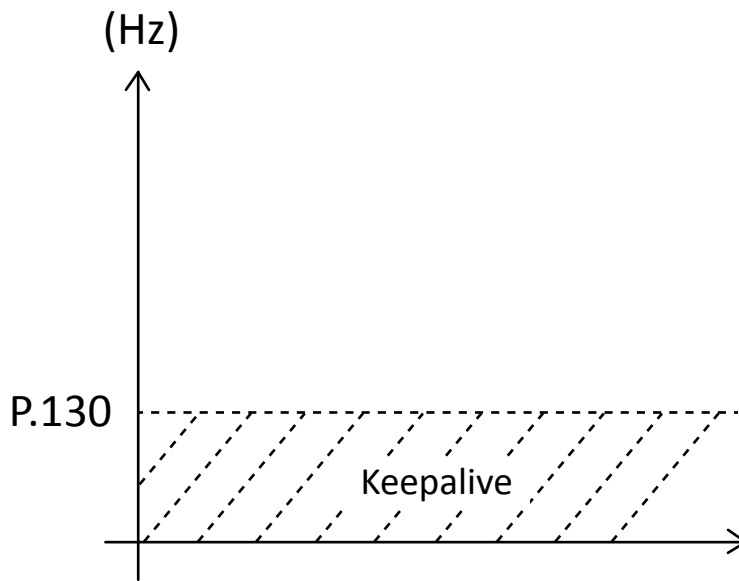
### 5.3 Keep Alive

Questa caratteristica aiuta/consente l'autoeccitazione del generatore nel caso in cui la linea di alimentazione in ingresso del regolatore sia collegata al morsetto del generatore o ad un avvolgimento ausiliario del generatore.

Con "keep alive" abilitato (P.250>0), l'S2014 cercherà di mantenere una corrente di eccitazione minima durante l'avvio.

Come impostazione predefinita P.250 è regolato a 5. Ciò significa che l'S2014, durante l'avviamento, cercherà di mantenere la corrente di eccitazione al 5% della corrente di eccitazione nominale (P.000). Una volta che la frequenza sarà superiore a P.130 (frequenza minima del generatore), l'AVR uscirà dall'area "keep alive" ed entrerà nell'area della rampa V.

Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.250	Keep Alive min I	% della corrente nominale di eccitazione (P.000) da 0Hz a P.130 Hz
P.130	Gen. V/f min freq	Frequenza minima del generatore (Hz)



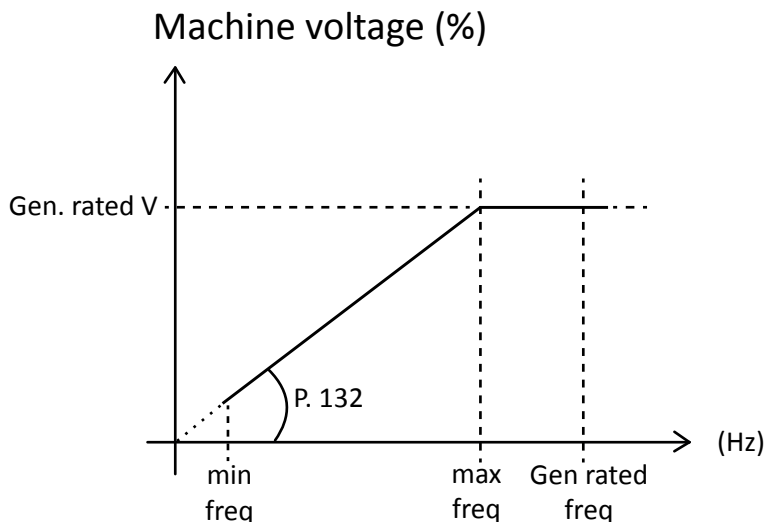
L'immagine sopra mostra l'effetto della funzione keep alive durante lo spegnimento del generatore. Una volta che la frequenza scende al di sotto di P.130 l'AVR attiva la funzione keep alive e lavora per mantenere la corrente di eccitazione al valore di P.250 keep alive (in questo caso 5%).



## 5.4 Limitatori

### 5.4.1 Limitatore V/f

Il limite V / Hz è attivo durante la fase di controllo della tensione. Funziona limitando la tensione del generatore quando la frequenza scende al di sotto della frequenza massima P.131. Questa operazione può evitare il sovraccarico del generatore in caso di riduzione della velocità.

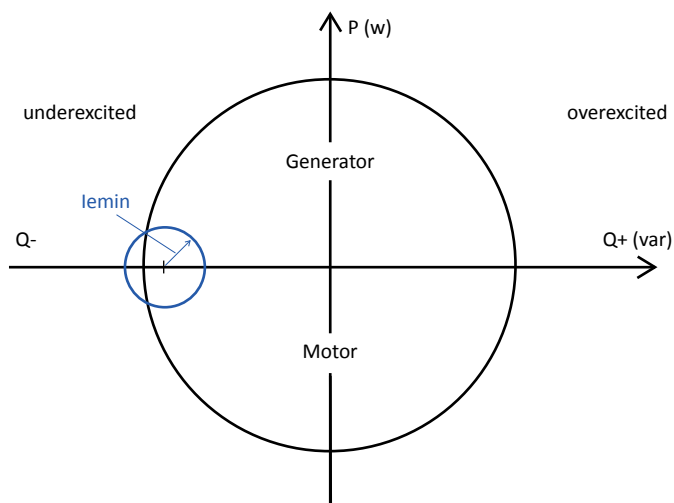


Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.100	Gen. rated voltage	Tensione nominale del generatore [V]
P.130	Gen. V/f Min freq	Rampa di frequenza minima del generatore (Hz)
P.131	Gen. V/f Max freq	Rampa di frequenza massima del generatore (Hz)
P.132	V/f slope	Pendenza del generatore V/f

### 5.4.2 Corrente di eccitazione minima: Sotto Limitatore di eccitazione

Il limite della corrente di eccitazione minima è attivo solo quando il generatore è in parallelo [ingresso digitale 52G (macchina in parallelo) chiuso].

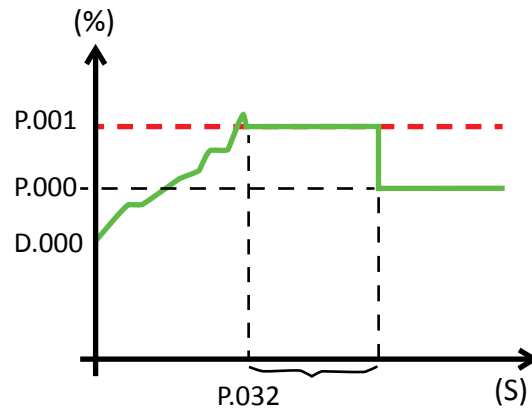
Esso rappresenta la corrente di eccitazione minima al di sotto della quale il Generatore non può funzionare.



Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.002	F. UE Lim	OE/UE Lim reg TI
r.900	OE/UE Lim reg KP	OE/UE Lim. Reg. KP
r.901	OE/UE Lim reg TI	OE/EU Lim. Reg. TI

### 5.4.3 Corrente di eccitazione massima: Limitatore di sovraeccitazione

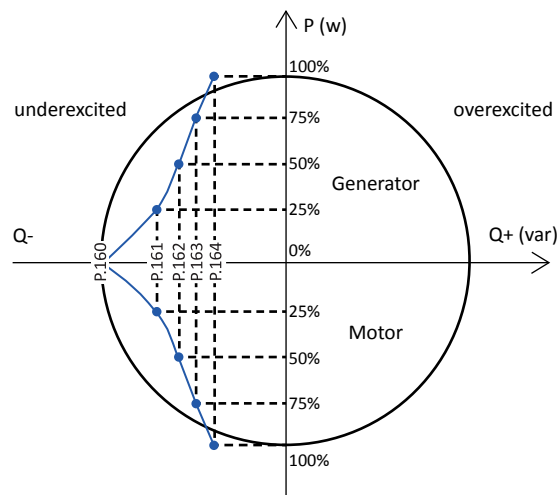
Il limite della corrente di eccitazione massima opera una limitazione della corrente di eccitazione massima. Il limite funziona per evitare di superare il valore P.001, e se la corrente di eccitazione rimane su P.001 per un tempo superiore a P.032, l'AVR riduce la corrente di eccitazione al 102%. Se la corrente di eccitazione va nell'area tra P.000 e P.001, l'AVR calcola l'integrale  $i \cdot t$  e una volta raggiunto P.001xP.032, l'AVR riduce la corrente di eccitazione a P.000.



Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.100	Tensione nominale gen.	Tensione nominale generatore [V]
P.130	V/f Min freq. Gen.	Rampa di minima frequenza del generatore (Hz)
P.131	V/f Max freq. Gen.	Rampa di massima frequenza del generatore (Hz)
P.132	Pendenza V/f	Pendenza V/f generatore
P.132	Pendenza V/f	Pendenza V/f generatore

### 5.4.4 Capacità minima: Limitatore Q-

La curva di capacità minima rappresenta il limite di potenza reattiva assorbita dalla macchina. Essa è determinata dall'interpolazione di 5 dati:

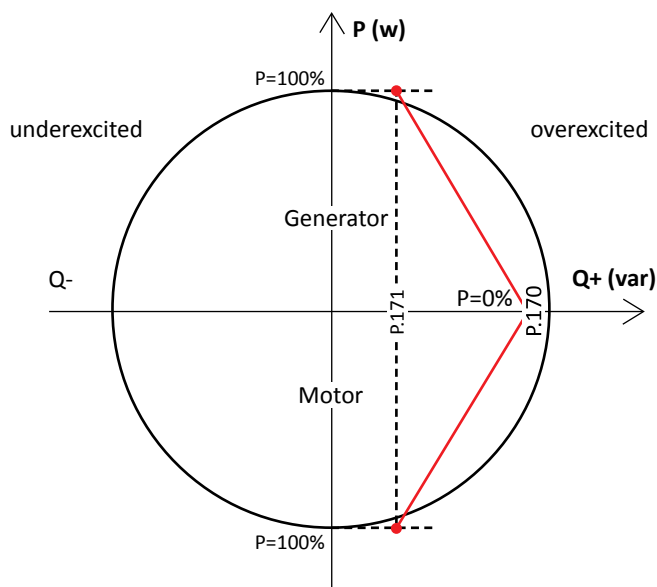


Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.160	Q - lim @ P 0%	Limit Q- a P=0%
P.161	Q - lim @ P 25%	Limit Q- a P=25%
P.162	Q - lim @ P 50%	Limit Q- a P=50%
P.163	Q - lim @ P 75%	Limit Q- a P=75%
P.164	Q - lim @ P 100%	Limit Q- a P=100%

### 5.4.5 Capacità massima: Limitatore Q+

La curva di massima capacità rappresenta il limite di potenza reattiva erogata dalla macchina. Essa è determinata dall'interpolazione di 2 dati:

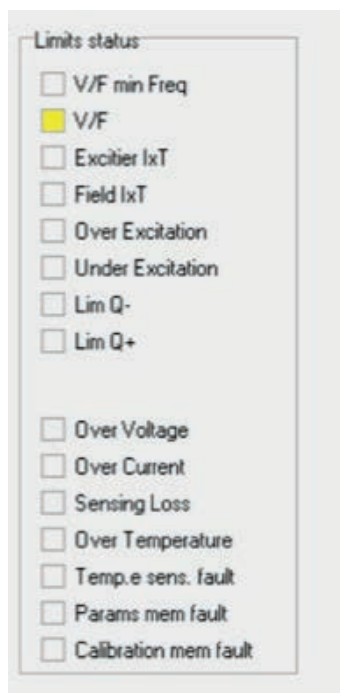
- Q+ limit a P=0%            P.170 [%]
- Q+ limit a P=100%        P.171 [%]



Parametro	Descrizione (breve)	Descrizione
P.170	Q + lim @ P 0%	Limit Q+ a P=0%
P.171	Q + lim @ P 100%	Limit Q+ a P=100%

### 5.4.6 S2014 Config: Stato dei limiti

Il software S2014 Config riporta una panoramica dello stato dei limitatori:



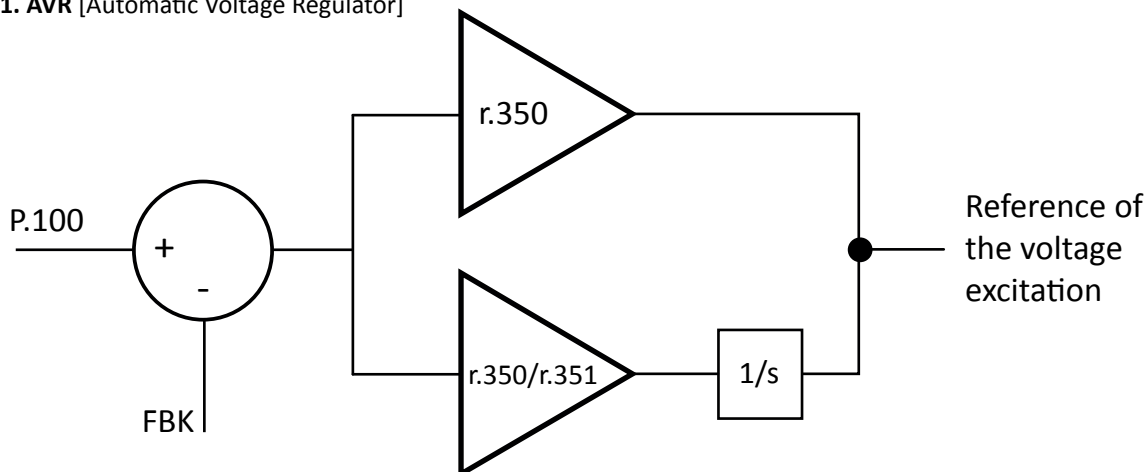
Lo stato dei limitatori segnalato mostra che il V/Hz (limitatore di sottofrequenza o di sottovelocità) è attivo.

## 6. MODALITÀ DI LAVORO E REGOLAMENTI

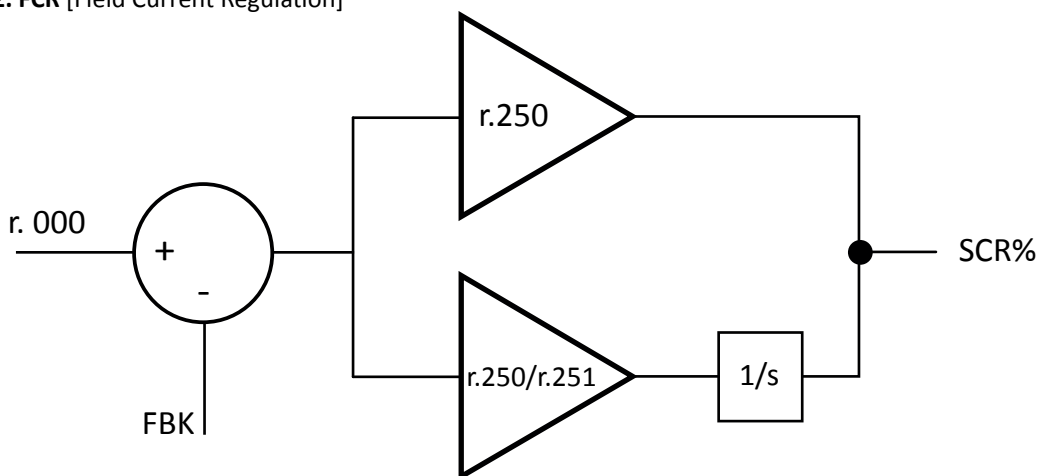
Fondamentalmente, ci sono 4 modalità di lavoro (4 modalità di regolazione):

- **AVR** [Automatic Voltage Regulator]: S2014 funziona per mantenere la tensione di uscita al valore di riferimento.
- **FCR** [Field Current Regulation]: S2014 funziona in modo da mantenere la corrente di eccitazione al valore di riferimento.
- **PF Control** [Power Factor Regulator]: S2014 funziona in modo da mantenere il PF al valore di riferimento.
- **VAR Control** [Reactive Power Regulator]: S2014 funziona in modo da mantenere la potenza reattiva al valore di riferimento.

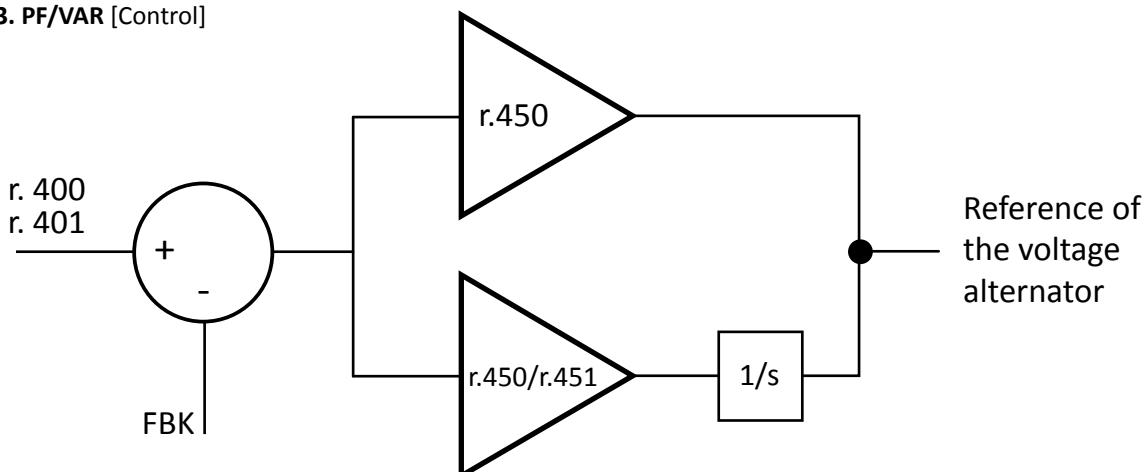
### 1. AVR [Automatic Voltage Regulator]



### 2. FCR [Field Current Regulation]



### 3. PF/VAR [Control]



## 6.1 Controllo automatico tensione (AVR)

Il regolatore controlla automaticamente la tensione di uscita ai morsetti del generatore. Questa è la modalità di lavoro principale. La funzione AVR è attiva se P300=1. In alternativa è possibile attivare la funzione AVR programmando l'ingresso digitale I002=4 e chiudendo il contatto esterno.

<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<b>P.100</b>	<i>Tensione nominale del generatore</i>	<i>V rms</i>
<b>r.002</b>	<i>Pendenza della rampa [s]</i>	<i>%/s</i>
<b>r.350</b>	<i>Generatore V Reg KP</i>	
<b>r.351</b>	<i>Generatore V Reg TI</i>	
<b>r.010</b>	<i>Calibratore Delta Ref</i>	<i>%</i>
<b>r.011</b>	<i>Delta Ref analogico</i>	<i>%</i>
<b>r.012</b>	<i>Pendenza della rampa delta</i>	<i>%/s</i>

## 6.2 Eccitazione Regolamentazione attuale (FCR)



**Questa modalità di lavoro permette di controllare la corrente del campo di uscita del regolatore (AVR). In questo caso il regolatore controlla solo la corrente di uscita ai morsetti di eccitazione del regolatore, senza considerare altri effetti.**

**Questa situazione può essere potenzialmente pericolosa.**

**Questa modalità di funzionamento può diventare utile durante la messa in servizio del regolatore o in caso di attività di ricerca guasti.**

La funzione FCR si attiva con l'impostazione **P300=0**.

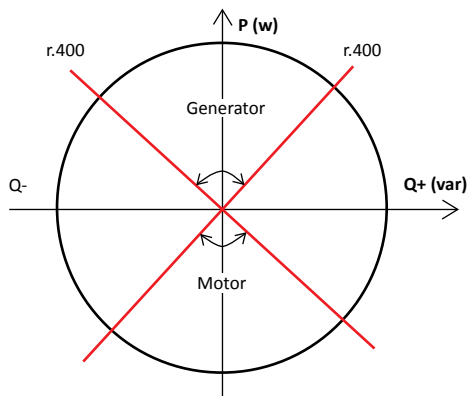
In alternativa è possibile attivare la funzione FCR programmando l'ingresso digitale I002=3 e chiudendo il contatto esterno.

<b>Parametro</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Nota</b>
<b>r.000</b>	<i>F. I digitale</i>	<i>% rispetto a P.000</i>
<b>r.002</b>	<i>Pendenza della rampa [s]</i>	<i>%/s</i>
<b>r.250</b>	<i>Campo I Reg KP</i>	
<b>r.251</b>	<i>Campo I Reg TI</i>	
<b>r.010</b>	<i>Calibratore Delta Ref</i>	<i>%</i>
<b>r.011</b>	<i>Delta Ref analogico</i>	<i>%</i>
<b>r.012</b>	<i>Pendenza della rampa delta</i>	<i>%/s</i>

### 6.3 Regolazione del fattore di potenza (PF)

L'AVR controlla in modo automatico il fattore di potenza ai morsetti del generatore.

La funzione PF è attiva quando P300= 1, e I002= 5; una volta chiuso l'ingresso digitale 52G (generatore in parallelo), la funzione PF inizia a funzionare. Per utilizzare questa funzione è necessaria la lettura della corrente del generatore. Fare attenzione alla corretta lettura del PF.

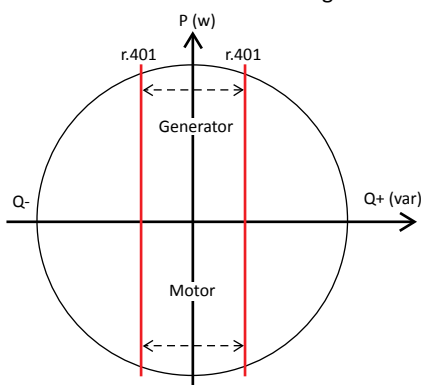


Parametro	Descrizione	Nota
r.400	Generatore PF ref digitale	
r.402	Pendenza della rampa	
r.450	PF/VAR Reg KP	
r.451	PF/VAR Reg TI	
r.410	Calibratore Delta Ref	
r.411	Delta Ref analogico	
r.412	Pendenza della rampa delta	

### 6.4 Regolazione della potenza reattiva (VAR)

L'AVR controlla in modo automatico la potenza reattiva ai morsetti del generatore.

La funzione VAR è attiva quando P300= 1, e I002= 6; una volta chiuso l'ingresso digitale 52G (generatore in parallelo), la funzione VAR inizia a funzionare. Per utilizzare questa funzione è necessaria la lettura della corrente del generatore. Fare attenzione alla corretta lettura del VAR.



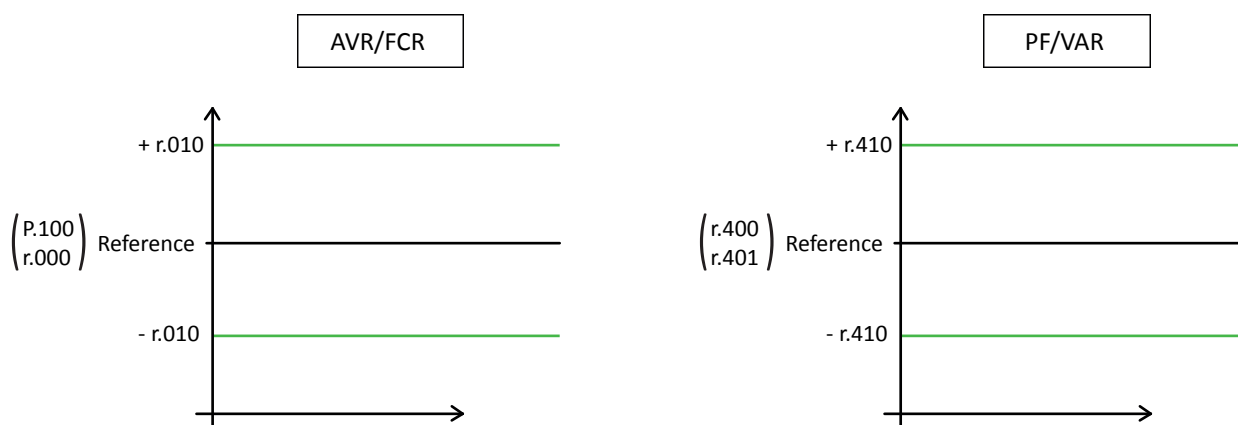
Parametro	Descrizione	Nota
r.400	Generatore PF ref digitale	% rispetto a P.100 x P.110
r.402	Pendenza della rampa	
r.450	PF/VAR Reg KP	
r.451	PF/VAR Reg TI	
r.410	Calibratore Delta Ref	
r.411	Delta Ref analogico	
r.412	Pendenza della rampa delta	

## 6.5 Regolazione digitale del riferimento tramite calibratore (Up/Down)

In modalità AVR, tramite ingressi digitali programmati (I.000=1 aumento, I.001=2 diminuzione) sul connettore CN3, è possibile regolare il set point di tensione nominale in un campo compreso tra -r.010% e +r.010%. La stessa funzione è disponibile nel modo FCR, in questo caso l'ingresso UP/DOWN influenza la corrente di eccitazione.

Dopo la chiusura di 52G (programmato come I.002=5 (regolazione parallelo + PF)), i comandi "aumento" e "diminuzione" aumentano o diminuiscono il valore del Fattore di Potenza.

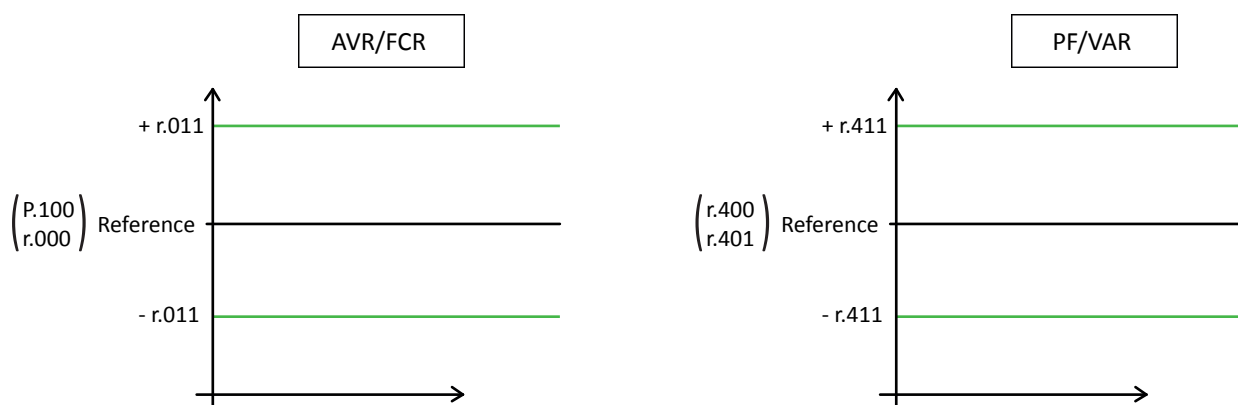
Dopo la chiusura di 52G (programmato come I.002=6 (regolazione parallelo + VAR)), i comandi "aumento" e "diminuzione" aumentano o diminuiscono il valore della Potenza Reattiva.



**Come default r.010 è programmato a 0%, ciò significa che la funzione Up/Down è disabilitata. Impostare il campo di regolazione desiderato per attivare la funzione.**

## 6.6 Regolazione del riferimento digitale tramite ingressi analogici

Come sopra, utilizzando gli ingressi analogici (potenziometro o  $\pm 5Vdc$ ) sul connettore CN3, è possibile regolare il set point in un campo compreso tra -r.011% e +r.011%.

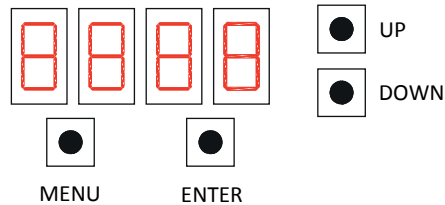


**SI RACCOMANDA DI NON UTILIZZARE CONTEMPORANEAMENTE INGRESSI ANALOGICI E DIGITALI PER LA MODIFICA DEI SET POINT.**

## 7. INTERFACCIA OPERATORE

In questo capitolo viene descritto come gestire i parametri utilizzando la tastiera di programmazione di bordo.

### 7.1 Tastiera di controllo e display



**MENU:** permette di uscire da un parametro o da un menu.

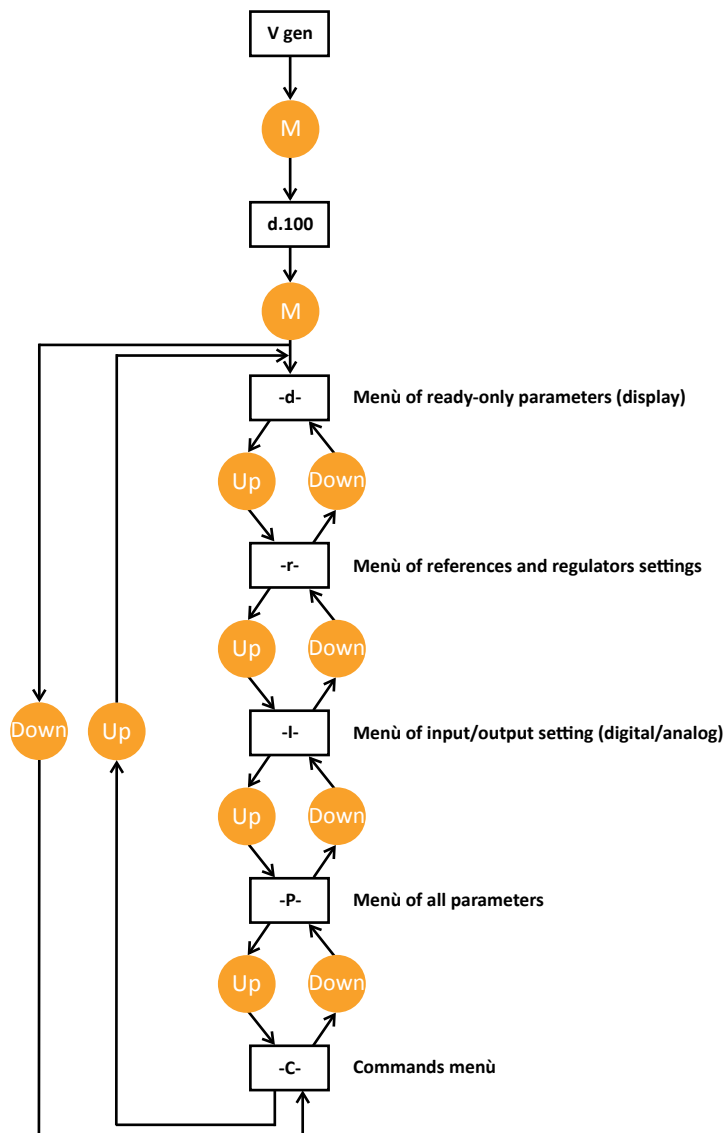
**ENTER:** permette di inserire un parametro o un menu.

**UP:** permette di passare da un parametro o da un menu a quello successivo e/o di aumentare il valore.

**DOWN:** permette di passare da un parametro o da un menu a quello precedente e/o di diminuire il valore.

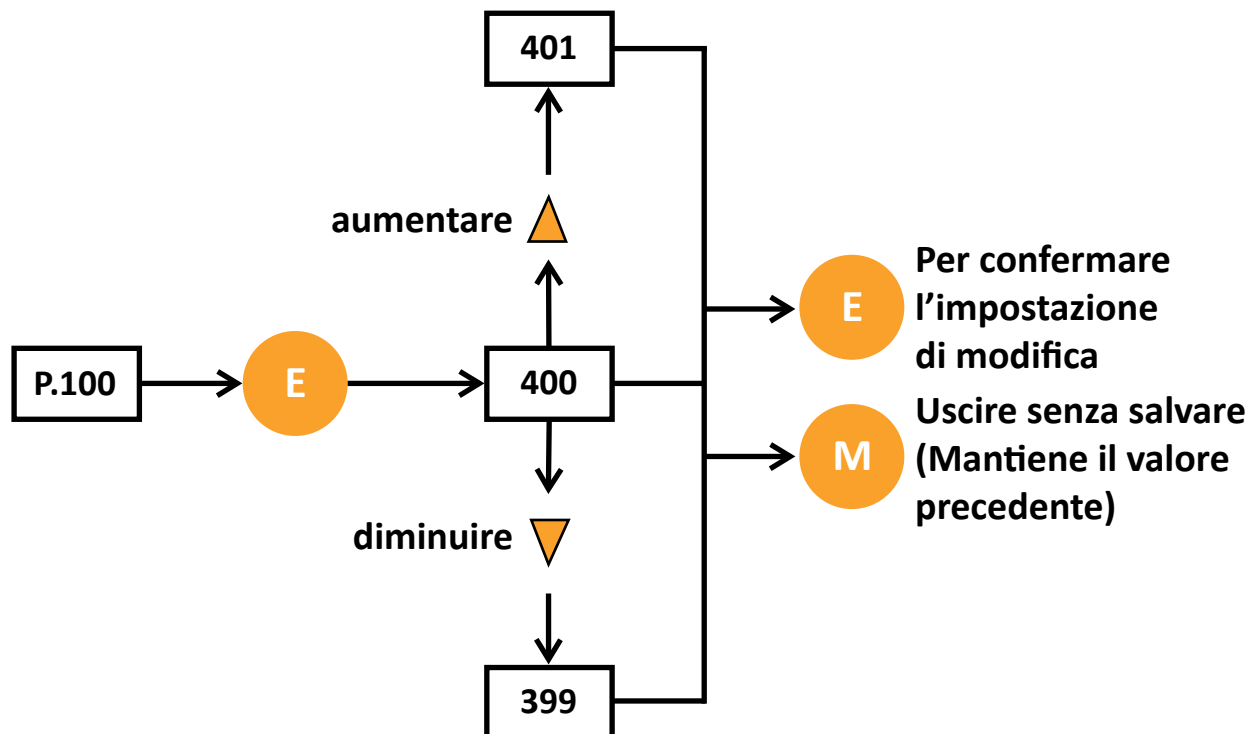
### 7.2 Navigazione all'interno dei menu

Una volta che l'S2014 è acceso, il display mostra automaticamente il parametro d100 (tensione dell'alternatore).





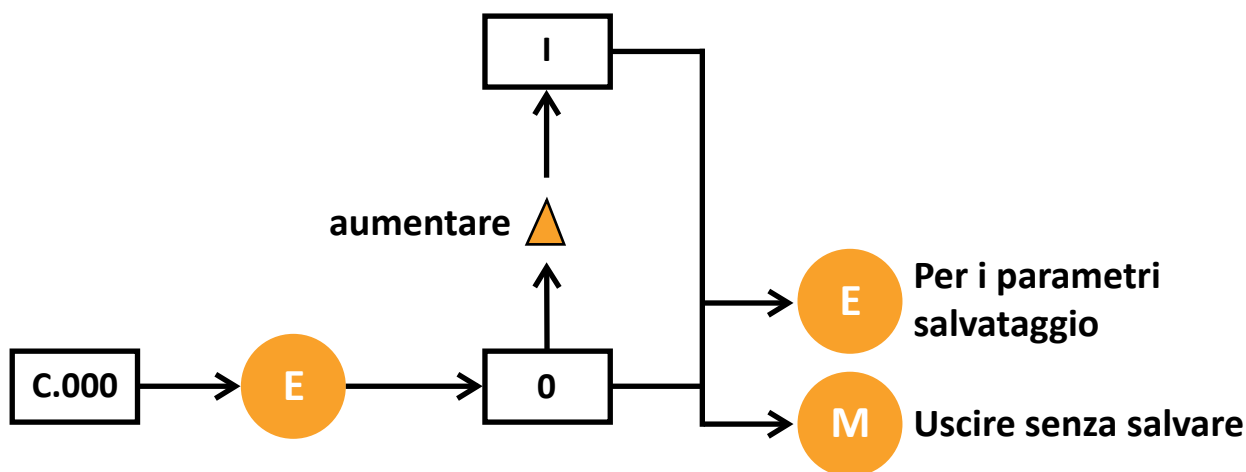
Esempio: come modificare l'impostazione del generatore di tensione nominale.



### 7.3 Salvataggio dei parametri



**IMPORTANTE:** anche se le modifiche dei parametri sono immediatamente attive, non vengono salvate automaticamente. Per salvarli è necessario utilizzare il comando "C.000" [save parameters].



## 7.4 Descrizione menù

### 7.4.1 Menu "D" – Display (letture)

DISPLAYS	Terminali	IPA	Descrizioni	[U.M.]	Min	Default	Max	Note, valori
Dati di eccitazione	<b>d.000</b>	0	Corrente di eccitazione	%	0,0	-	200,0	% di P.000
	<b>d.020</b>	1	Ciclo fuori servizio	%	0,0	-	100,0	
Dati dell'alternatore	<b>d.100</b>	2	Gener. Nominale V	%	0,0	-	-	% di P.100
	<b>d.104</b>	3	Gener. Nominale frequenza	Hz	0,00	-	440,0	
	<b>d.110</b>	4	Gener. Corrente	%	0,0	-	-	% di P.110
	<b>d.111</b>	5	Gener. PowerFactor	-	0,25 c	-	0,25 i	Capacitivo / Induttivo
	<b>d.120</b>	6	Gener. Power S	%	0,0	-	-	% of P.100xP.110
	<b>d.121</b> <b>d.122</b>	7 8	Gener. Power P Gener. Power Q	% %	0,0 -	- -	- -	% of P.100xP.110 % of P.100xP.110
Dati AVR	<b>d.950</b> <b>d.952</b>	9 10	FW ver. & rev. SN	- -	- -	- -	- -	xx.yy(hex) y.nnn
	<b>d.997</b>	11	Temperatura dissipatore	°C	-5	-	110	
	<b>d.997</b>	12	AUX V	V	0,0	-	-	

### 7.4.2 Menu "R" – Riferimenti e Regolatori

RIFERIMENTI & REGOLATORI	Terminali	IPA	Descrizione	[U.M.]	Min	Default	Max	Note, valori
Regolazione primaria	<b>r.000</b>	200	Riferimento I ecc. digitale	%	0	<b>0,0</b>	P.001	% di P.000
	<b>r.002</b>	201	Pendenza superiore	%/s	0,1	<b>0,5</b>	999,9	
	<b>r.010</b>	202	Rif. Calib Delta	%	0	<b>0</b>	200	
	<b>r.011</b> <b>r.012</b>	203 204	Rif. Analog Delta Pendenza superiore Delta	% %/s	0 0,1	<b>0</b> <b>1,0</b>	200 10,0	
Regolazione corrente di eccitazione	<b>r.250</b> <b>r.251</b>	205 206	F. I Reg KP F. I Reg TI	- $1/(2 \cdot AuxF)$	0,25 c 0,0	<b>0,01</b> <b>0,1</b>	0,50 20,0	Relativo al periodo di fornitura Aux
	<b>r.350</b> <b>r.351</b>	207 208	G. V Reg KP G. V Reg TI	- $1/(2 \cdot GenF)$	0,25 c 0,0	<b>0,01</b> <b>0,1</b>	0,50 20,0	Relativo al periodo del generatore
Regolazione secondaria	<b>r.400</b>	209	G. PF dig. ref	-	0,50c	<b>1,00</b>	0,50i	Capacitivo / Induttivo
	<b>r.401</b>	210	G. VAR dig. ref	%	-100	<b>0</b>	100	% di P.100xP.110
	<b>r.402</b>	211	Ramp slope	%/s	0,1	<b>1,0</b>	100,0	
	<b>r.410</b>	212	Delta Ref calib	%	0	<b>20</b>	100	
	<b>r.411</b>	213	Delta Ref analog	%	0	<b>0</b>	100	
	<b>r.412</b>	214	Delta ramp slope	%/s	0,1	<b>1,0</b>	10,0	
PF,VAR	<b>r.450</b> <b>r.451</b>	215 216	PF/VAR Reg KP PF/VAR Reg TI	- $10/(2 \cdot GenF)$	0,01 0,1	<b>0,50</b> <b>20,0</b>	99,99 100,0	Relativo al periodo del generatore

RIFERIMENTI & REGOLATORI	Terminali	IPA	Descrizione	[U.M.]	Min	Default	Max	Note, valori
Tensione Aux Regolatore	<b>r.650</b>	217	AuxV Reg KP	-	0,01	<b>0,50</b>	99,99	Relativo al periodo di fornitura Aux
	<b>r.651</b>	218	AuxV Reg TI	1/(2*AuxF)	0,1	<b>20,0</b>	100,0	
Regolazione limiti	<b>r.900</b>	219	OE/UE LIM Reg KP	-	0,01	<b>0,25</b>	99,99	Relativo al periodo del generatore
	<b>r.901</b>	220	OE/UE LIM Reg	1/(F reg)	0,1	<b>40,0</b>	100,0	

#### 7.4.3 Menu "I" – Inputs and Outputs

I/Os	Nome	IPA	Descrizione	[U.M.]	Min	Default	Max	Note, valori
Ingressi digitali	<b>I.000</b>	600	Ingresso digitale 1CNF	-	0	<b>1</b>	6	0 NESSUNO 1 INCREMENTARE
	<b>I.001</b>	601	Ingresso digitale 2CNF	-	0	<b>2</b>	6	2 DIMINUIRE
	<b>I.002</b>	602	Ingresso digitale 3CNF	-	0	<b>5</b>	6	3 Abilitazione remota FCR 4 52G: Parallelo + DROOP 5 52G: Parallelo + PF regolazione 6 52G: Parallelo + VAR regolazione
Uscite digitali	<b>I.100</b>	603	Dig out 1 cnf	-	0	<b>3</b>	4	0 NESSUNO 1 GUASTO 2 NO GUASTO 3 LIMITE 4 NO LIMITE
RS485	<b>I.400</b>	604	RS485 config	-	0	<b>0</b>	4	0 Protocollo custom 1 Modbus RTU 8N1 2 Modbus RTU 8E1 3 Modbus RTU 8O1 4 Modbus RTU 8N2
	<b>I.401</b>	605	RS485 bitrate	-	0	<b>3</b>	5	0 4800 1 9600 2 19200 3 38400 4 57600 5 115200
	<b>I.402</b>	606	RS485 node ID	-	1	<b>1</b>	247	
	<b>I.403</b>	607	RS485 delay	s	0,000	<b>0,001</b>	0,100	

#### 7.4.4 Menu "C" – Commandi

COMMANDI	Nome	IPA	Descrizione	[U.M.]	Min	Default	Max	Note, valori
Comandi di utilità	<b>C.000</b>	1600	Salvataggio dei parametri	-	0	<b>0</b>	1	
	<b>C.002</b>	1601	Ricaricare i parametri default	-	0	<b>0</b>	1	(*)
	<b>C.200</b>	1602	Gradino	-	-8192	<b>0</b>	8192	8192=100%
	<b>C.201</b>	1603	Tipo gradino	-	0	<b>1</b>	3	0= Field I ref 1= Generator V ref 2= Generator PF ref 3= Generator VAR ref

#### 7.4.5 Menu "P" – Parametri



**Questo è il menù più importante per il normale funzionamento. Nella maggior parte delle applicazioni sarà necessario accedere solo al menù Parametri.**

PARAMETRI	Nome	IPA	Descrizione	[U.M.]	Min	Default	Max	Note, valori
Campo dati di eccitazione	<b>P.000</b>	1000	I eccitazione nominale	A dc	1,0	<b>10,0</b>	10,0	
	<b>P.001</b>	1001	Limite OE eccitazione	%	100	<b>150</b>	250	% di P.000
	<b>P.002</b>	1002	Limite UE eccitazione	%	0	<b>0</b>	50	% di P.000
	<b>P.032</b>	1004	Tempo limite OE eccitazione	s	1	<b>10</b>	240	
Dati del generatore	<b>P.100</b>	1005	G. nominale V	V rms	50	<b>400</b>	500	
	<b>P.101</b>	1006	G. max V	%	105	<b>120</b>	120	% di P.100
	<b>P.110</b>	1007	G. nominale I	A rms	0,20	<b>5,00</b>	5,00	(*)
	<b>P.130</b>	1008	G. V/f min Freq.	Hz	20	<b>30</b>	150	
	<b>P.131</b>	1009	G. V/f max Freq.	Hz	P.130	<b>45</b>	250	
	<b>P.132</b>	1010	G. V/f pendenza	%/Hz	1,0	<b>2,0</b>	4,0	
	<b>P.133</b>	1011	G. V/f pendenza superamento max Freq.	%/Hz	1,0	<b>0,0</b>	4,0	
	<b>P.160</b>	1012	Q – lim @ P 0%	%	-100	<b>-100</b>	-5	% di P.100 x P.110
	<b>P.161</b>	1013	Q – lim @ P 25%	%	-100	<b>-100</b>	-5	% di P.100 x P.110
	<b>P.162</b>	1014	Q – lim @ P 55%	%	-100	<b>-100</b>	-5	% di P.100 x P.110
	<b>P.163</b>	1015	Q – lim @ P 75%	%	-100	<b>-100</b>	-5	% di P.100 x P.110
	<b>P.164</b>	1016	Q – lim @ P 100%	%	-100	<b>-100</b>	-5	% di P.100 x P.110
	<b>P.170</b>	1017	Q + lim @ P 0%	%	5	<b>100</b>	100	% di P.100 x P.110
	<b>P.171</b>	1018	Q + lim @ P 100%	%	5	<b>100</b>	100	% di P.100 x P.110
Alimentazione elettrica	<b>P.250</b>	1019	KeepAlive I eccitazione	%	0	<b>5</b>	100	% di P.000 impostare 0 per PMG o altro alimentatore indipendente
Modalità di controllo	<b>P.300</b>	1020	Regolazione primaria	-	0	<b>1</b>	1	0 FCR 1 AVR
Compensazione della caduta di tensione	<b>P.400</b>	1021	K compensazione tensione	%	-10,0	<b>0,0</b>	10,0	
Controllo degli accessi	<b>P.981</b>	1022	Password	-	0	<b>1</b>	9999	Per l'S2014 la password è disattivata

(\*) L'impostazione di P.110 influenza le letture di potenza. Il seguente esempio aiuterà a capire come gestire questa impostazione:

- Potenza nominale del generatore = 500kVA
- Tensione nominale del generatore = 400V
- Corrente nominale del generatore = 722A
- CT montato sul generatore = 1000/5 (CT ratio = 200)

Con la configurazione di cui sopra, la potenza nominale del generatore (100%) viene raggiunta quando il CT leggerà  $722/200 = 3,61A$ . In questo caso è corretto impostare  $P.110 = 3.61 A$

## 8. RISOLUZIONE DEL PROBLEMI



### PERICOLO!

Il regolatore non è isolato dall'alimentazione e dal circuito di eccitazione.

Le operazioni di manutenzione DEVONO essere effettuate SOLO quando il regolatore è scollegato e i dispositivi di protezione sono montati e/o attivati.

### 8.1 Prima ispezione

Quando il sistema è spento, controllare il fissaggio dei terminali fast-on sul regolatore. In generale, controllare tutti i collegamenti per evitare contatti allentati.

### 8.2 Risoluzione dei problemi

Le seguenti istruzioni dovrebbero aiutare a scoprire la posizione del guasto all'interno dell'intero sistema di eccitazione. Tuttavia, non è possibile affrontare tutte le eventualità.

Elenco dei possibili guasti	Controlli , azione
<b>La macchina non si eccita</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Circuito di campo interrotto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio di collegamento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna alimentazione elettronica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare l'alimentazione L1-L2-L3</li> <li>• Controllare se è scattato l'interruttore di protezione</li> <li>• Controllare il fusibile incorporato</li> <li>• Controllare le impostazioni di Field Flashing e Keep Alive</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di set point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la modalità di funzionamento</li> <li>• Controllare l'impostazione e il collegamento degli ingressi digitali programmabili</li> <li>• Controllare il set point</li> </ul>
<b>Sovratensione durante l'avviamento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sovratensione causata dal regolatore di tensione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare la tensione del generatore direttamente sull'ingresso di rilevamento della tensione</li> <li>• Controllare la configurazione</li> <li>• Controllare il set point</li> <li>• Controllare la soglia di sovratensione</li> <li>• Controllare le impostazioni del regolatore</li> </ul>
<b>Tensione di uscita instabile in funzionamento a vuoto</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di regolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il modo di funzionamento</li> <li>• Controllare l'impostazione e il collegamento degli ingressi digitali programmabili</li> <li>• Controllare il set point</li> <li>• Controllare i parametri del regolatore di tensione</li> <li>• Controllare/regolare le impostazioni di stabilità r.350 e r.351</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di set point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingressi di aumento/diminuzione instabili</li> <li>• Instabile Ingresso analogico esterno</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guasto dell'elemento di controllo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio per verificare la presenza di contatti allentati, controllare le tensioni di ingresso, controllare il campo</li> </ul>

<b>Tensione di uscita instabile o bassa sotto carico</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di regolazione</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Confronto tra tensione di eccitazione e tensione di alimentazione</li> <li>• Controllare l'impostazione e il collegamento degli ingressi digitali</li> <li>• Controllare i parametri del regolatore di tensione</li> <li>• Controllare/regolare le impostazioni di stabilità r.350 e r.351</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Errore di set point</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ingressi di aumento/diminuzione instabili</li> <li>• Instabile Ingresso analogico esterno</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Guasto dell'elemento di controllo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare il cablaggio per verificare la presenza di contatti allentati</li> </ul>

<b>Funzionamento in parallelo instabile con la rete Oscillazione periodica della potenza reattiva e attiva (instabilità)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Impostazioni non corrette del regolatore</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono state apportate modifiche alla configurazione della griglia?</li> <li>• Sono installate uscite aggiuntive, carichi ecc? Si: reimpostare il regolatore No: controllare i parametri di Auto e PF, regolatore Var</li> <li>• Controllare/regolare le impostazioni di stabilità</li> </ul>

<b>Instabilità irregolare, cioè sporadica sopra - o sotto eccitazione che non è causata dalla variazione della griglia</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Scarso effetto dell'influenza di Droop sul regolatore di tensione o T.A. difettoso misura</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare l'impostazione della compensazione dello statismo</li> <li>• Controllare il circuito del trasformatore di corrente esterno</li> <li>• Gen CB Stato chiuso non attivo</li> <li>• Controllare l'impostazione e il collegamento degli ingressi digitali programmabili</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alcuni limitatori sono attivi: macchina entro il campo di funzionamento inammissibile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portare la macchina nel normale campo di funzionamento regolando il set point</li> <li>• Controllare l'impostazione dei limitatori</li> </ul>

<b>Problemi con i controlli esterni (a distanza)</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nessuna tensione di controllo esterna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Misurare la tensione di controllo</li> <li>• Controllare il cablaggio</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurazione del digitale o dell'analogico gli ingressi non sono corretti</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controllare la configurazione</li> </ul>

### 8.3 Riparazione

Nel caso in cui venga confermato che l'AVR è difettoso, si consiglia di contattare Beltrame CSE per concordare le condizioni di riparazione. Si consiglia vivamente di evitare di restituire i dispositivi senza previo accordo. L'utente è responsabile del corretto imballaggio del regolatore.

## 9. DIAGRAMMI DI COLLEGAMENTO



### PERICOLO!

Solo il personale appositamente istruito deve eseguire le attività di collegamento e di riparazione.

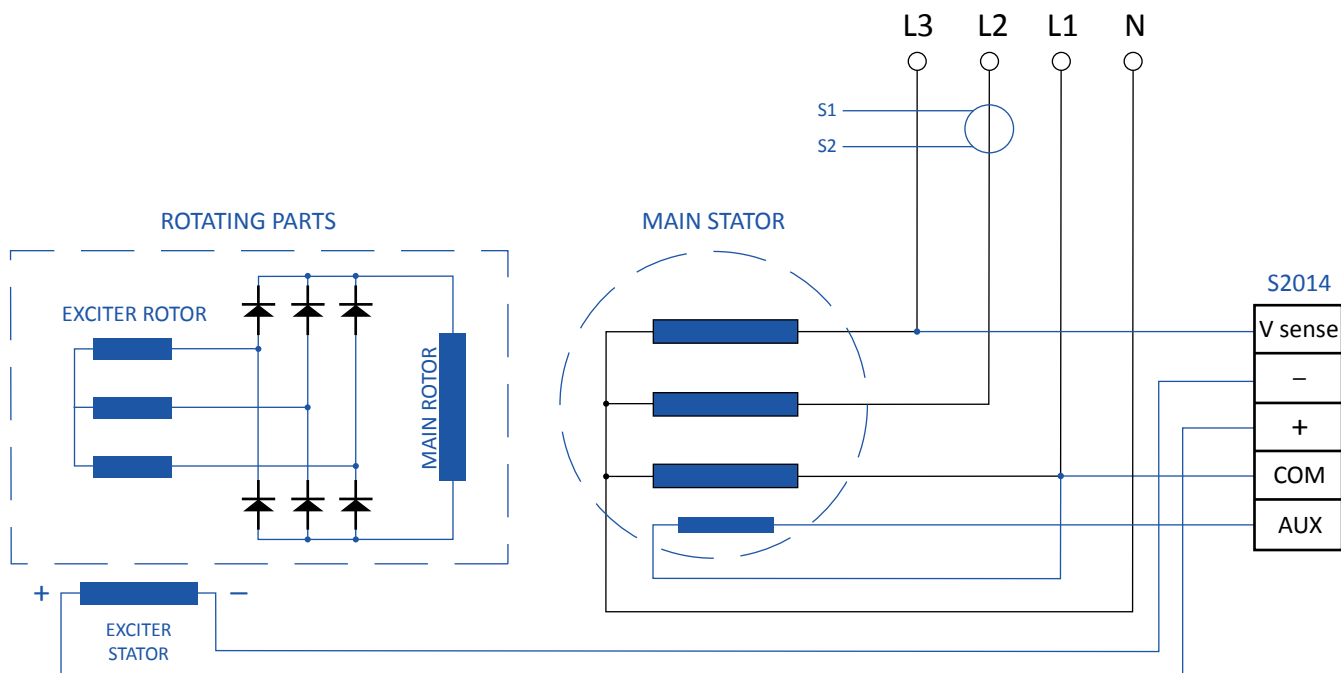
Ogni persona coinvolta nell'installazione e nella messa in servizio dell'S2014 deve aver ricevuto la formazione o istruzioni appropriate e ha letto attentamente e compreso chiaramente le istruzioni di sicurezza riportate in questo manuale.

### 9.1 Introduzione

Fondamentalmente, l'AVR S2014 ha bisogno:

- Una fonte di alimentazione collegata tra AUX e COM
- Una sorgente di ingresso di rilevamento, collegata tra COM e Vsense
- Il collegamento dell'eccitatore, tra +ECC e -ECC

Lo schema seguente mostra un esempio di collegamento dell'alternatore brushless 3ph con avvolgimento ausiliario interno:



### IMPORTANTE!

Il CT deve essere sempre collegato in quadratura rispetto alla tensione di rilevamento. Questo significa:

- Con tensione di rilevamento tra L1 e L3, installare il TA sulla fase L2 (come sopra)
- Con tensione di rilevamento tra L1 e L2, installare il TA sulla fase L3
- Con tensione di rilevamento tra L2 e L3, installare il TA sulla fase L1



### ATTENZIONE!

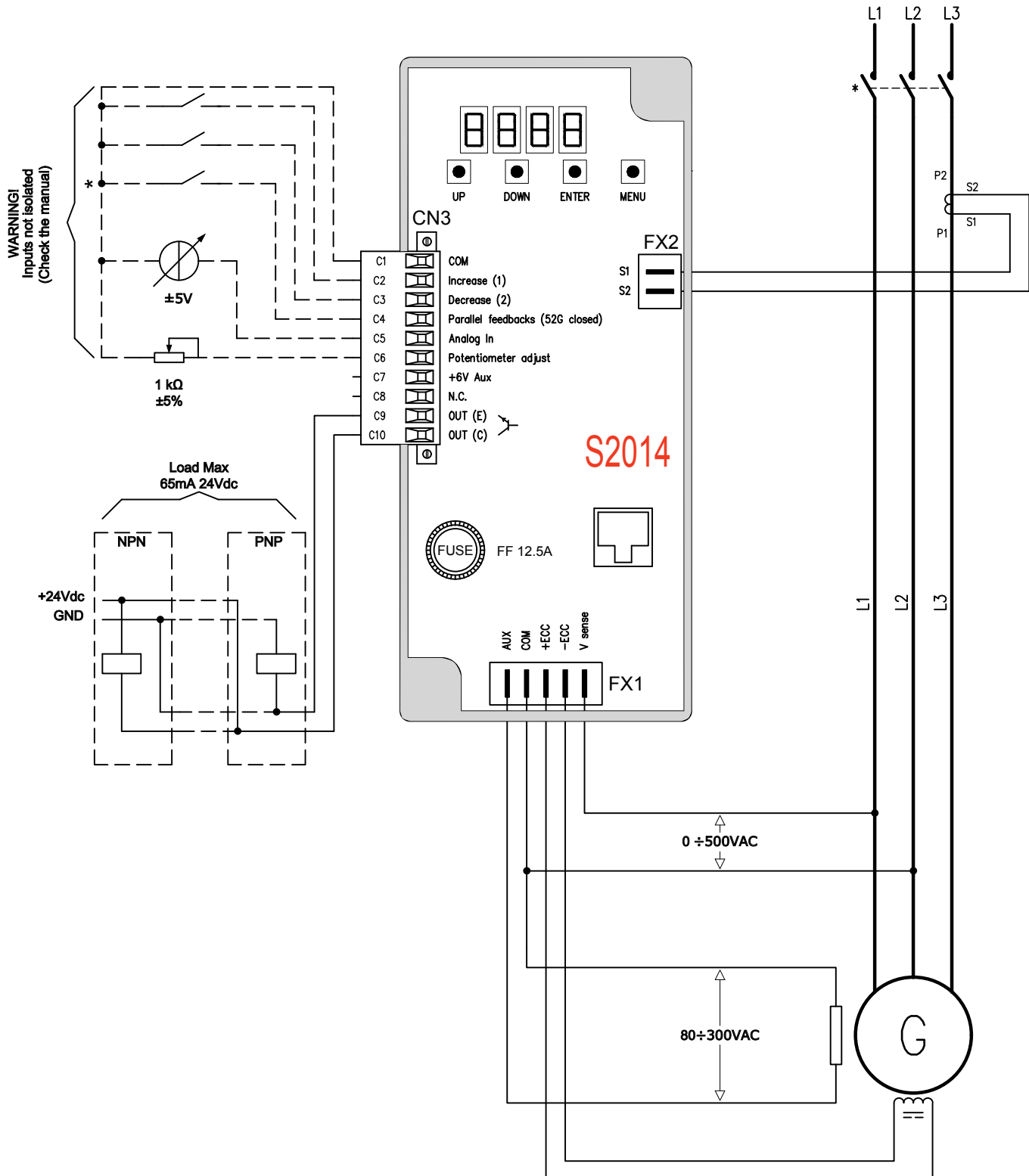
Si raccomanda vivamente di scollegare completamente il regolatore in caso di prova ad alta tensione sugli avvolgimenti dell'alternatore

## 9.2 Schemi di collegamento di base S2014

Il seguente diagramma mostra come collegare l'S2014 ad un generatore a bassa tensione con:

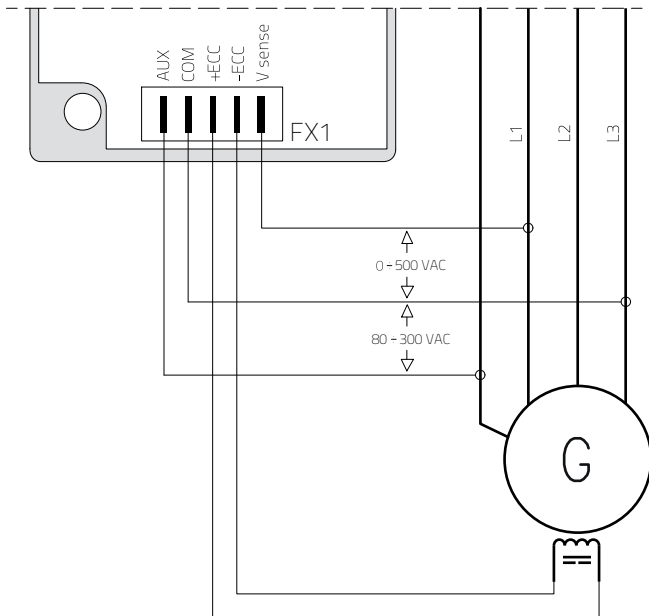
- Tensione di rilevamento tra fase e fase (max 500Vac), L1 e L3
- Alimentazione aux tra fase e neutro (max 300Vac)
- CT montato su L2

Tutte le altre combinazioni possono essere ottenute da questa.

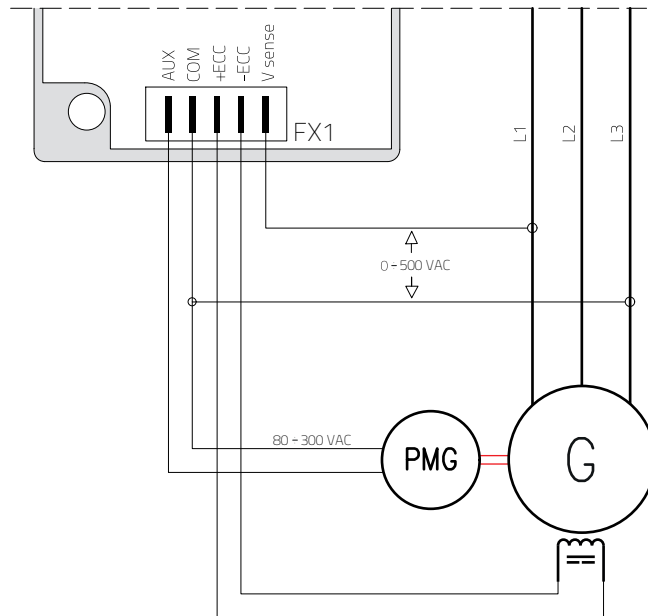




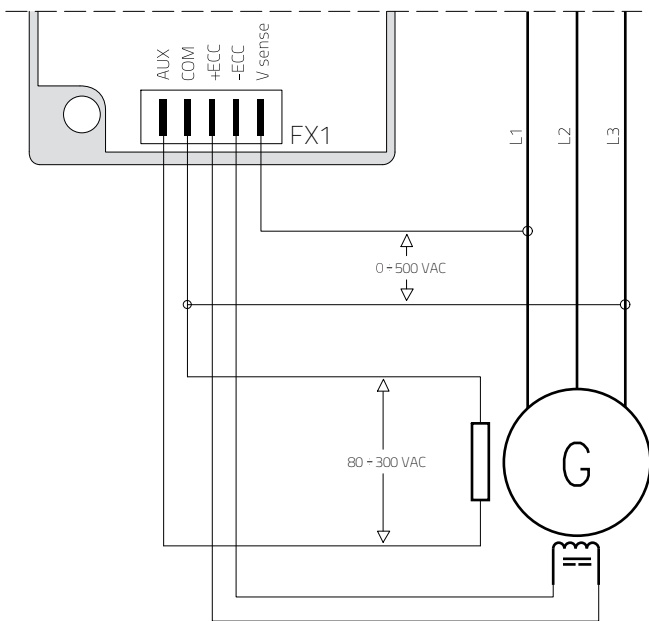
### 9.3 Schemi di collegamento S2014 con alternatore a bassa tensione



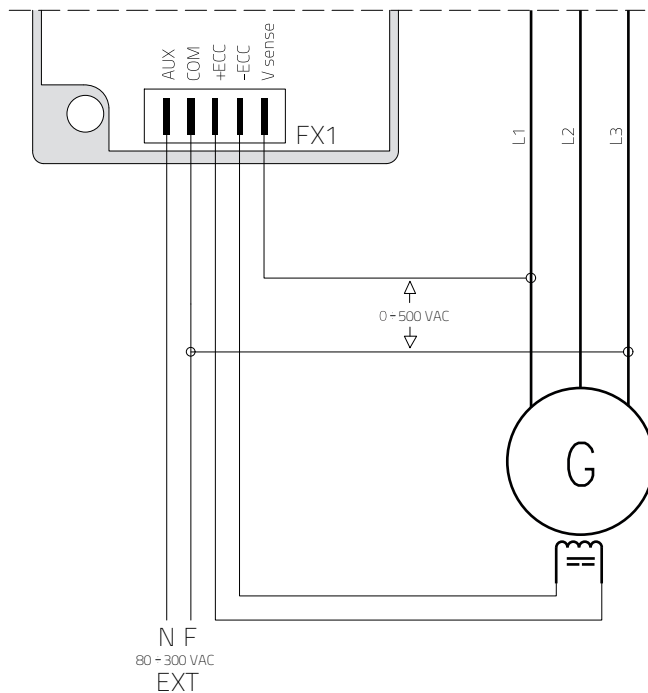
**Schema di collegamento di base per alternatore LV:**  
Tensione di rilevamento: fase-fase (max 500Vac)  
Alimentazione ausiliaria: fase e neutro (max 300Vac)



**Alternatore LV con PMG:**  
Tensione di rilevamento: fase-fase (max 500Vac)  
Alimentazione ausiliaria: da PMG (max 300Vac)

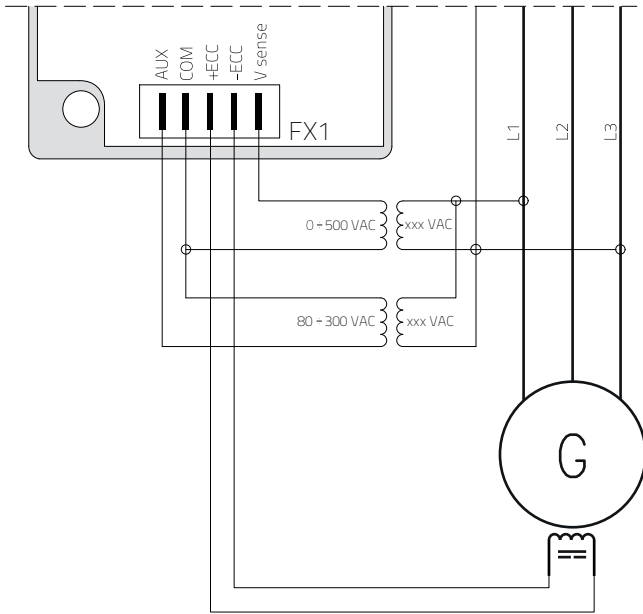


**Alternatore LV con avvolgimento Aux:**  
Tensione di rilevamento: fase-fase (max 500Vac)  
Alimentazione Aux: da avvolgimento Aux (max 300Vac)

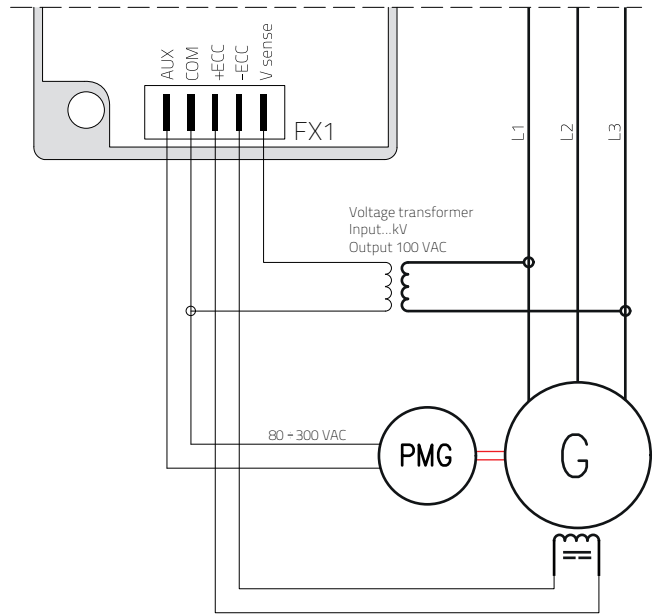


**Alternatore BT con alimentazione esterna:**  
Tensione di rilevamento: fase-fase (max 500Vac)  
Alimentazione ausiliaria: da alimentatore esterno (max 300Vac)

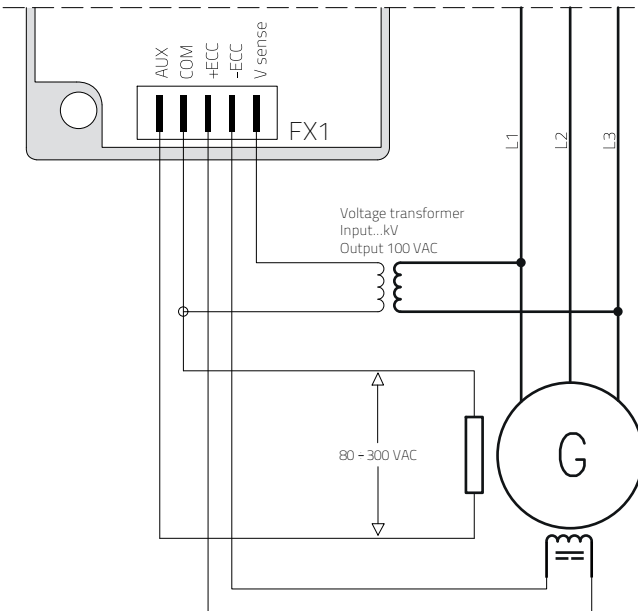
## 9.4 Schemi di collegamento S2014 con alternatore a media tensione



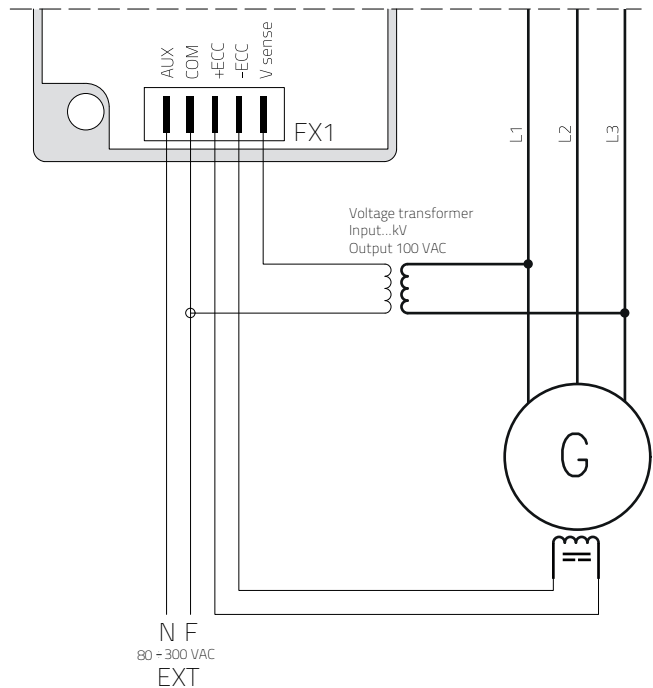
**Schema di collegamento per alternatore MT:**  
Tensione di rilevamento: da Trasn. (max 500Vac)  
Alimentazione ausiliaria: da Volt Transf. (max 300Vac)



**Alternatore MT con PMG:**  
Tensione di rilevamento: da Volt Transf. (max 500Vac)  
Alimentazione ausiliaria: da PMG (max 300Vac)



**Alternatore MV con avvolgimento Aux:**  
Tensione di rilevamento: da Volt Transf. (max 500Vac)  
Alimentazione Aux: da avvolgimento Aux (max 300Vac)



**Alternatore MV con alimentazione esterna:**  
Tensione di rilevamento: da Volt Transf. (max 500Vac)  
Alimentazione ausiliaria: da alimentatore esterno (max 300Vac)

## 10. CONFIGURAZIONE BELTRAME: IL SOFTWARE PER PC



### ATTENZIONE!

Il software per PC permette di modificare la modalità di lavoro e le impostazioni del regolatore (AVR). La modifica può essere potenzialmente pericolosa.

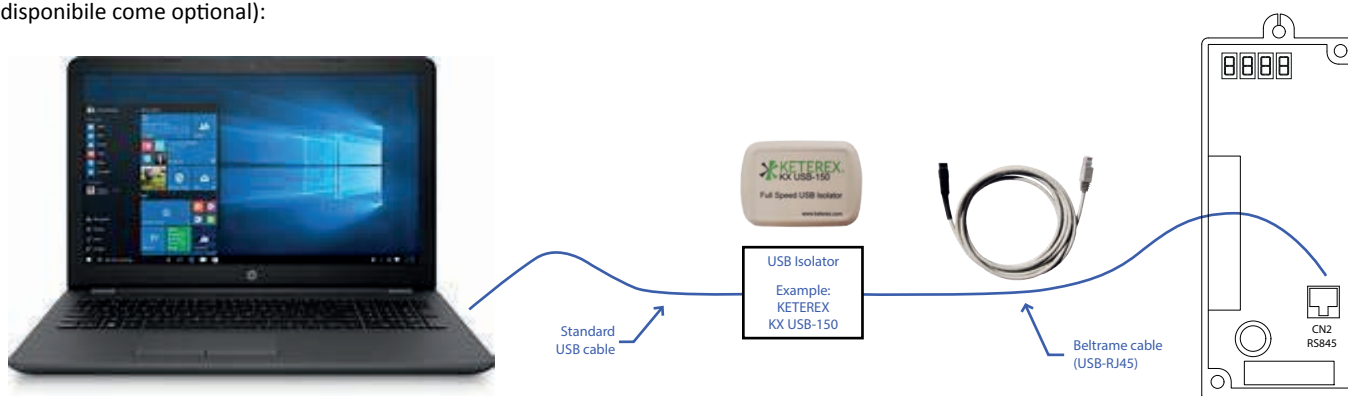
Solo il personale appositamente istruito deve effettuare le regolazioni dell'AVR.

Il personale addetto alla manutenzione deve essere informato delle misure di arresto di emergenza e deve essere in grado di spegnere l'impianto in caso di emergenza.

La configurazione S2014 è utile durante la messa in servizio del regolatore o in caso di attività di risoluzione dei problemi.

### 10.1 Connessione tra AVR e PC

Per il collegamento PC-AVR si consiglia il seguente schema, con isolatore USB Utilizzando un cavo USB/RS485 (produzione Beltrame - disponibile come optional):



### 10.2 Installazione e configurazione della comunicazione

S2014Config è distribuito come file zip. Una volta decompresso, il software creerà una cartella con all'interno del file S2014Config.exe:

Nome	Ultima modifica	Tipo	Dimensione
ParamSave	14/10/2019 13:48	Cartella di file	
TrendSave	03/03/2016 17:01	Cartella di file	
ParamDB.csv	24/03/2016 16:15	File con valori sep...	5 KB
S2014Config.exe	24/03/2016 15:43	Applicazione	4.050 KB
S2014Config.ini	26/02/2014 14:01	Impostazioni di co...	1 KB

Per eseguire il programma, fare doppio clic su S2014Config.exe. Si aprirà la finestra Comm.

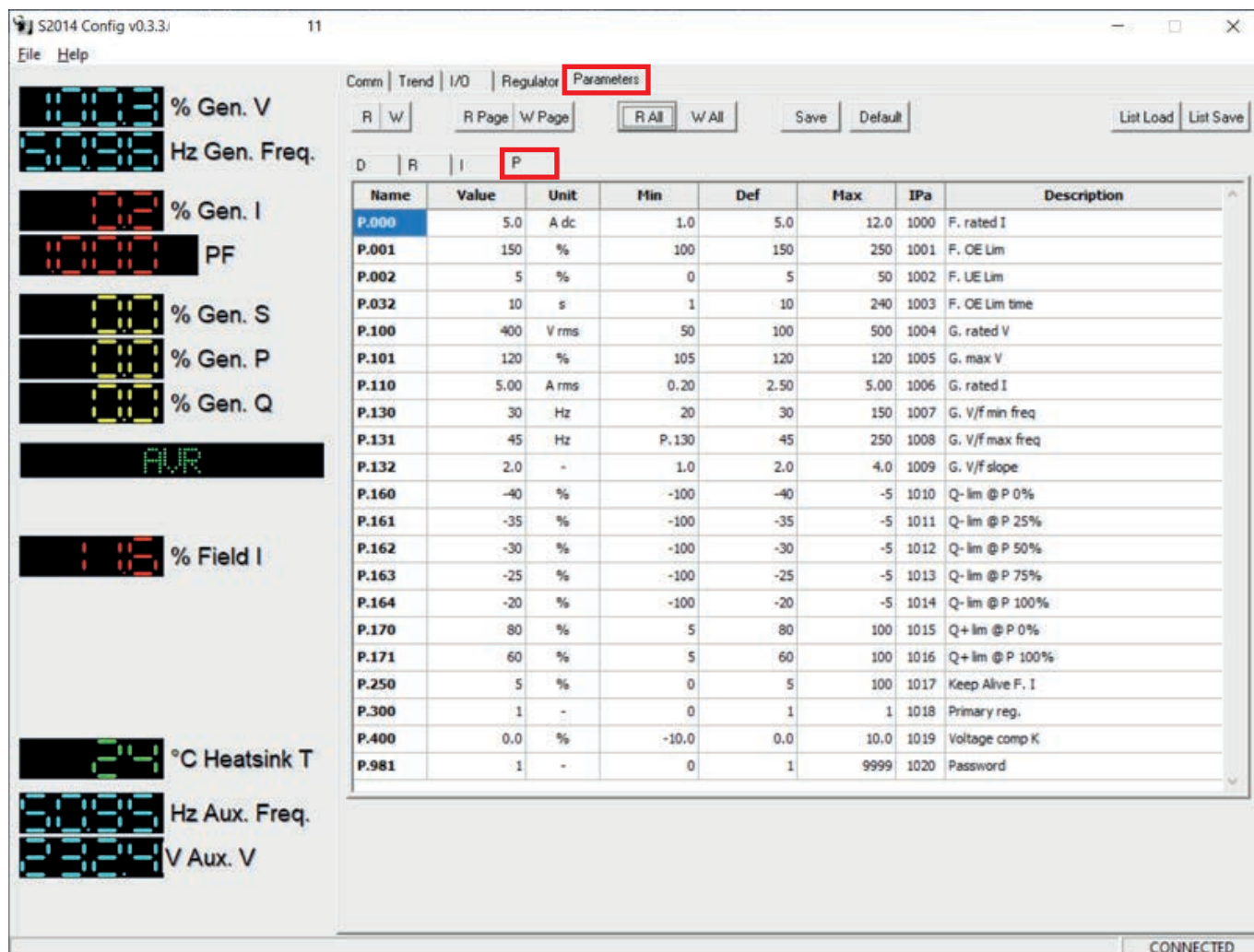
Per il funzionamento è necessario stabilire la comunicazione tra PC e AVR, vedere le seguenti istruzioni:

3. Selezionare qui la porta COM numero

1. Selezionare il Bitrate (38.4 Kbit/s come default)

2. Premere Connect per aprire la comunicazione

### 10.3 Impostazione dei parametri: P.xxx e procedure



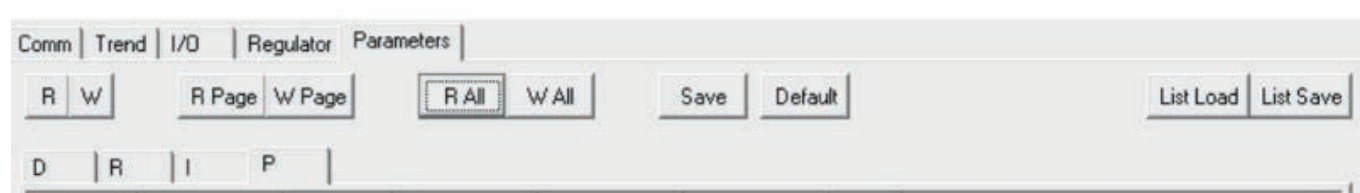
Name	Value	Unit	Min	Def	Max	IPa	Description
P.000	5.0	A dc	1.0	5.0	12.0	1000	F. rated I
P.001	150	%	100	150	250	1001	F. OE Lim
P.002	5	%	0	5	50	1002	F. UE Lim
P.032	10	s	1	10	240	1003	F. OE Lim time
P.100	400	V rms	50	100	500	1004	G. rated V
P.101	120	%	105	120	120	1005	G. max V
P.110	5.00	A rms	0.20	2.50	5.00	1006	G. rated I
P.130	30	Hz	20	30	150	1007	G. V/f min freq
P.131	45	Hz	P.130	45	250	1008	G. V/f max freq
P.132	2.0	-	1.0	2.0	4.0	1009	G. V/f slope
P.160	-40	%	-100	-40	-5	1010	Q- lim @ P 0%
P.161	-35	%	-100	-35	-5	1011	Q- lim @ P 25%
P.162	-30	%	-100	-30	-5	1012	Q- lim @ P 50%
P.163	-25	%	-100	-25	-5	1013	Q- lim @ P 75%
P.164	-20	%	-100	-20	-5	1014	Q- lim @ P 100%
P.170	80	%	5	80	100	1015	Q+ lim @ P 0%
P.171	60	%	5	60	100	1016	Q+ lim @ P 100%
P.250	5	%	0	5	100	1017	Keep Alive F. I
P.300	1	-	0	1	1	1018	Primary reg.
P.400	0.0	%	-10.0	0.0	10.0	1019	Voltage comp K
P.981	1	-	0	1	9999	1020	Password

Procedura raccomandata per la modifica dei parametri:

1. **R All**: scaricare tutti i parametri (P, R, I, D) dall'AVR al PC
2. **List Save**: salvare l'impostazione originale dell'AVR come file .pli all'interno del PC (all'interno della cartella ParamSave)
3. Modificare il parametro richiesto. La modifica è immediatamente attiva, ma non è memorizzata nella memoria dell'AVR. Questo significa che se si spegne l'AVR, la modifica verrà persa.
4. **Save**: Se la modifica è corretta premi Salva, per memorizzare la nuova impostazione all'interno del regolatore (AVR). La modifica sarà attiva anche dopo lo spegnimento dell'AVR.
5. **List Save**: per salvare una copia della nuova impostazione all'interno del PC (con un nome diverso rispetto al nome del file .pli originale)
6. **List Load**: per caricare dal PC l'elenco dei parametri adatti.

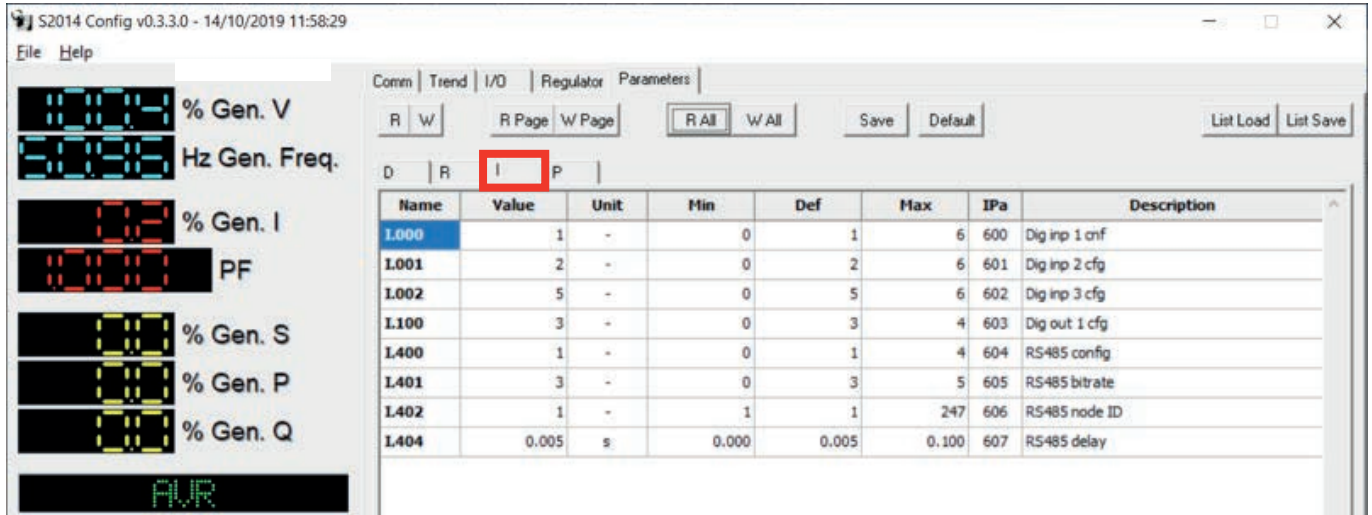
Altri comandi:

7. **R Page/W Page**: per leggere / scrivere una singola pagina.
8. **R /W**: per leggere / scrivere un singolo valore.



## 10.4 Impostazione dei parametri: I.xxx e R.xxx

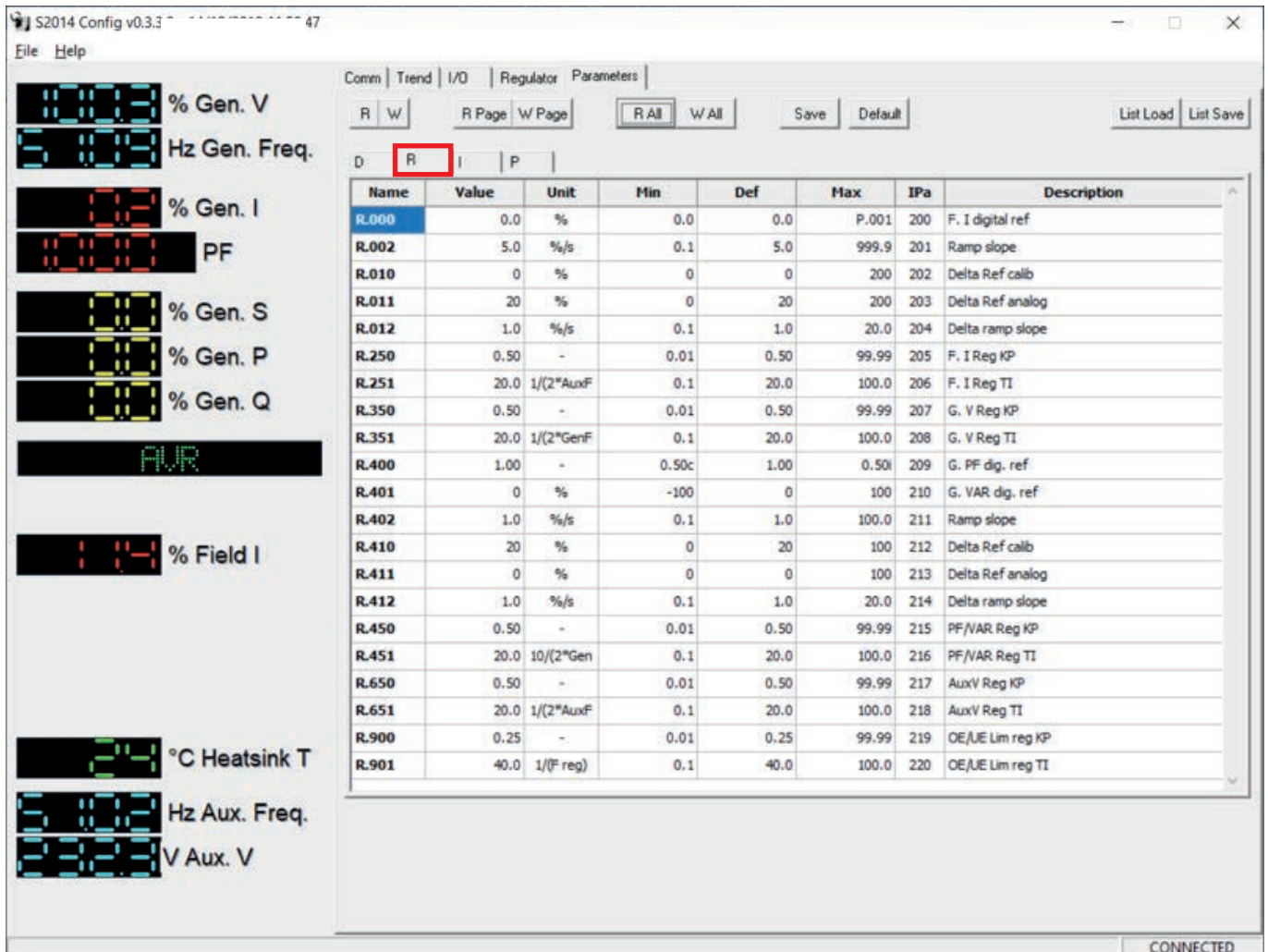
Rimanendo sulle finestre Parametri, cliccare sull'etichetta I per accedere all'impostazione I.xxx:



The screenshot shows the 'Parameters' window in the S2014 Config software. The 'I' tab is selected and highlighted with a red box. The table below lists the parameters for the 'I' category.

Name	Value	Unit	Min	Def	Max	IPa	Description
I.000		1	-	0	1	6 600	Dig inp 1 crf
I.001		2	-	0	2	6 601	Dig inp 2 cfg
I.002		5	-	0	5	6 602	Dig inp 3 cfg
I.100		3	-	0	3	4 603	Dig out 1 cfg
I.400		1	-	0	1	4 604	RS485 config
I.401		3	-	0	3	5 605	RS485 bitrate
I.402		1	-	1	1	247 606	RS485 node ID
I.404	0.005	s		0.000	0.005	0.100 607	RS485 delay

Come sopra, rimanendo nella finestra Parametri, cliccare sull'etichetta R per accedere all'impostazione R.xxx:



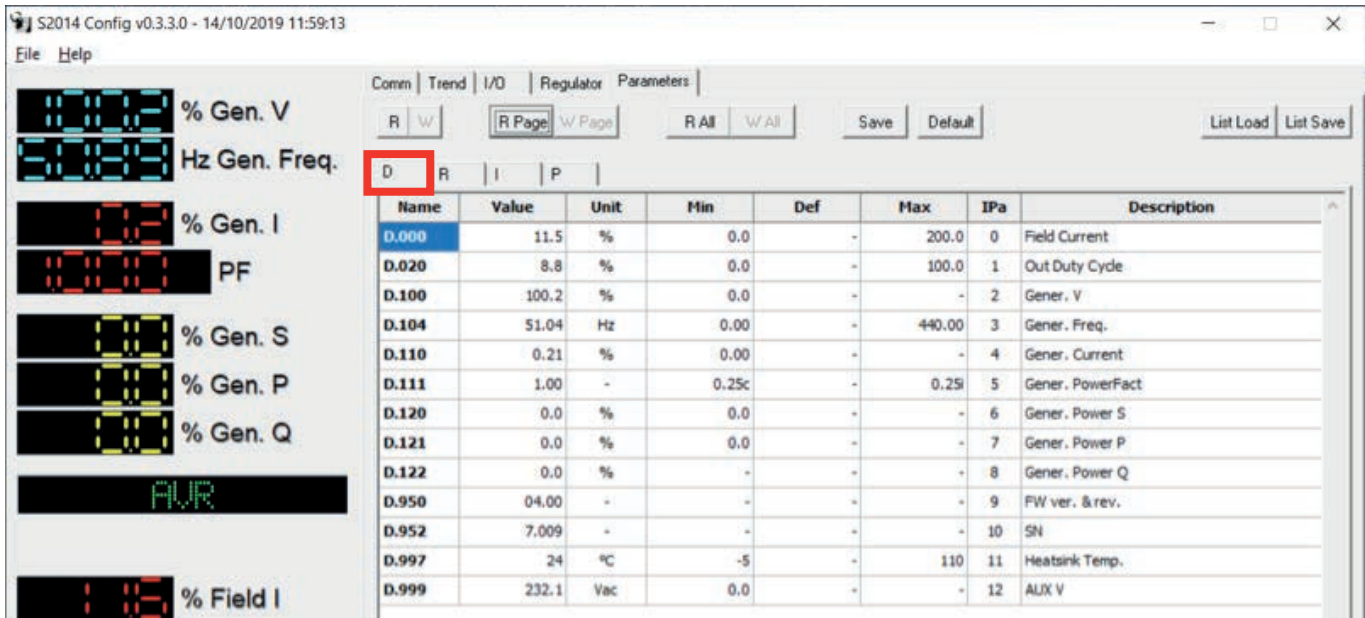
The screenshot shows the 'Parameters' window in the S2014 Config software. The 'R' tab is selected and highlighted with a red box. The table below lists the parameters for the 'R' category.

Name	Value	Unit	Min	Def	Max	IPa	Description
R.000	0.0	%	0.0	0.0	P.001 200	200	F. I digital ref
R.002	5.0	%/s	0.1	5.0	999.9 201	201	Ramp slope
R.010	0	%	0	0	200 202	202	Delta Ref calib
R.011	20	%	0	20	200 203	203	Delta Ref analog
R.012	1.0	%/s	0.1	1.0	20.0 204	204	Delta ramp slope
R.250	0.50	-	0.01	0.50	99.99 205	205	F. I Reg KP
R.251	20.0	1/(2*AuxF)	0.1	20.0	100.0 206	206	F. I Reg TI
R.350	0.50	-	0.01	0.50	99.99 207	207	G. V Reg KP
R.351	20.0	1/(2*GenF)	0.1	20.0	100.0 208	208	G. V Reg TI
R.400	1.00	-	0.50c	1.00	0.50 209	209	G. PF dig. ref
R.401	0	%	-100	0	100 210	210	G. VAR dig. ref
R.402	1.0	%/s	0.1	1.0	100.0 211	211	Ramp slope
R.410	20	%	0	20	100 212	212	Delta Ref calib
R.411	0	%	0	0	100 213	213	Delta Ref analog
R.412	1.0	%/s	0.1	1.0	20.0 214	214	Delta ramp slope
R.450	0.50	-	0.01	0.50	99.99 215	215	PF/VAR Reg KP
R.451	20.0	10/(2*Gen)	0.1	20.0	100.0 216	216	PF/VAR Reg TI
R.650	0.50	-	0.01	0.50	99.99 217	217	AuxV Reg KP
R.651	20.0	1/(2*AuxF)	0.1	20.0	100.0 218	218	AuxV Reg TI
R.900	0.25	-	0.01	0.25	99.99 219	219	OE/UE Lim reg KP
R.901	40.0	1/(F reg)	0.1	40.0	100.0 220	220	OE/UE Lim reg TI



## 10.5 Impostazione dei parametri: D.xxx

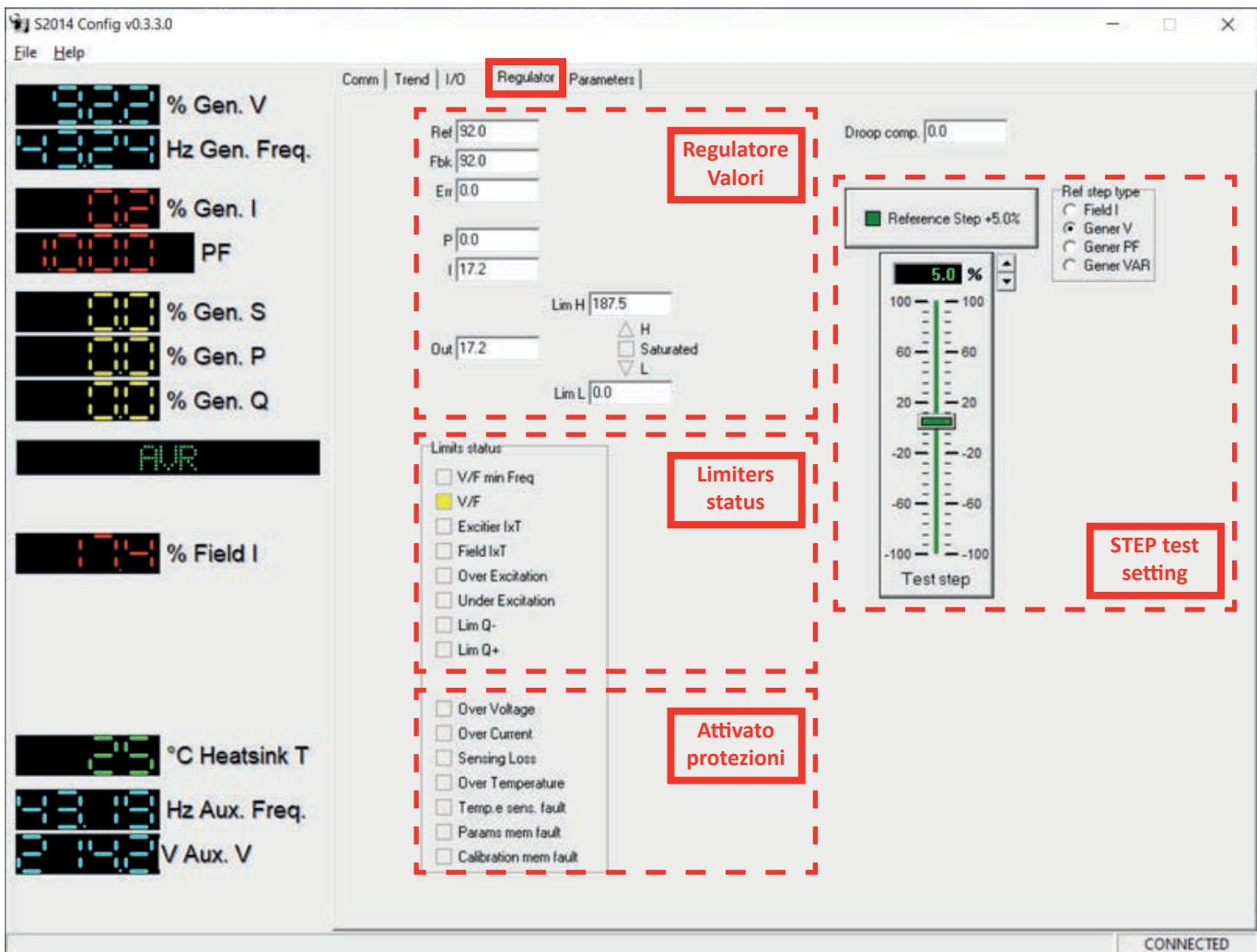
La finestra D.xxx permette di leggere tutti i valori disponibili sul display di bordo. Per aggiornare i valori premere R Page. Le letture possono aiutare le attività di risoluzione dei problemi.



Name	Value	Unit	Min	Def	Max	IPa	Description
D.000	11.5	%	0.0	-	200.0	0	Field Current
D.020	8.8	%	0.0	-	100.0	1	Out Duty Cycle
D.100	100.2	%	0.0	-	-	2	Gener. V
D.104	51.04	Hz	0.00	-	440.00	3	Gener. Freq.
D.110	0.21	%	0.00	-	-	4	Gener. Current
D.111	1.00	-	0.25c	-	0.25	5	Gener. PowerFact
D.120	0.0	%	0.0	-	-	6	Gener. Power S
D.121	0.0	%	0.0	-	-	7	Gener. Power P
D.122	0.0	%	-	-	-	8	Gener. Power Q
D.950	04.00	-	-	-	-	9	FW ver. & rev.
D.952	7.009	-	-	-	-	10	SN
D.997	24	°C	-5	-	110	11	Heatsink Temp.
D.999	232.1	Vac	0.0	-	-	12	AUX V

## 10.6 Finestra Regulator

Selezionando la finestra Regulator, è possibile accedere/leggere i seguenti valori:



**Regulator Values:**

- Rel: 32.0
- Fbk: 32.0
- Err: 0.0
- P: 0.0
- I: 17.2
- Lim H: 187.5
- Out: 17.2
- Lim L: 0.0

**Limiters status:**

- V/F min Freq
- V/F
- Exciter IxT
- Field IxT
- Over Excitation
- Under Excitation
- Lim Q-
- Lim Q+

**STEP test setting:**

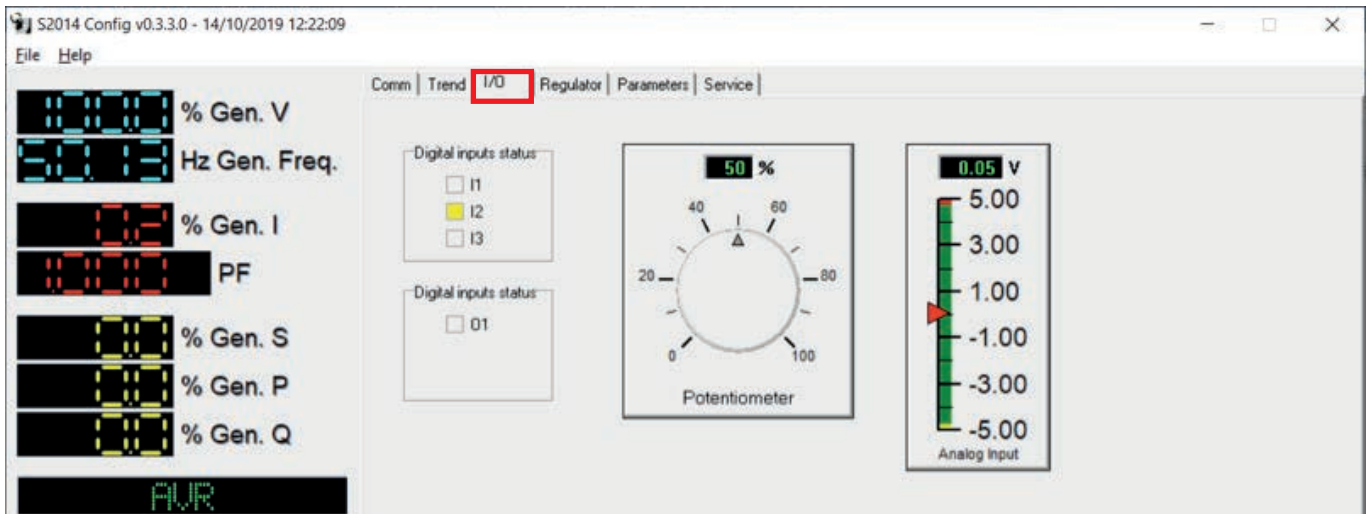
- Reference Step: +5.0%
- Test step: 5.0%

**Attivato protezioni:**

- Over Voltage
- Over Current
- Sensing Loss
- Over Temperature
- Temp.e sens. fault
- Params mem fault
- Calibration mem fault

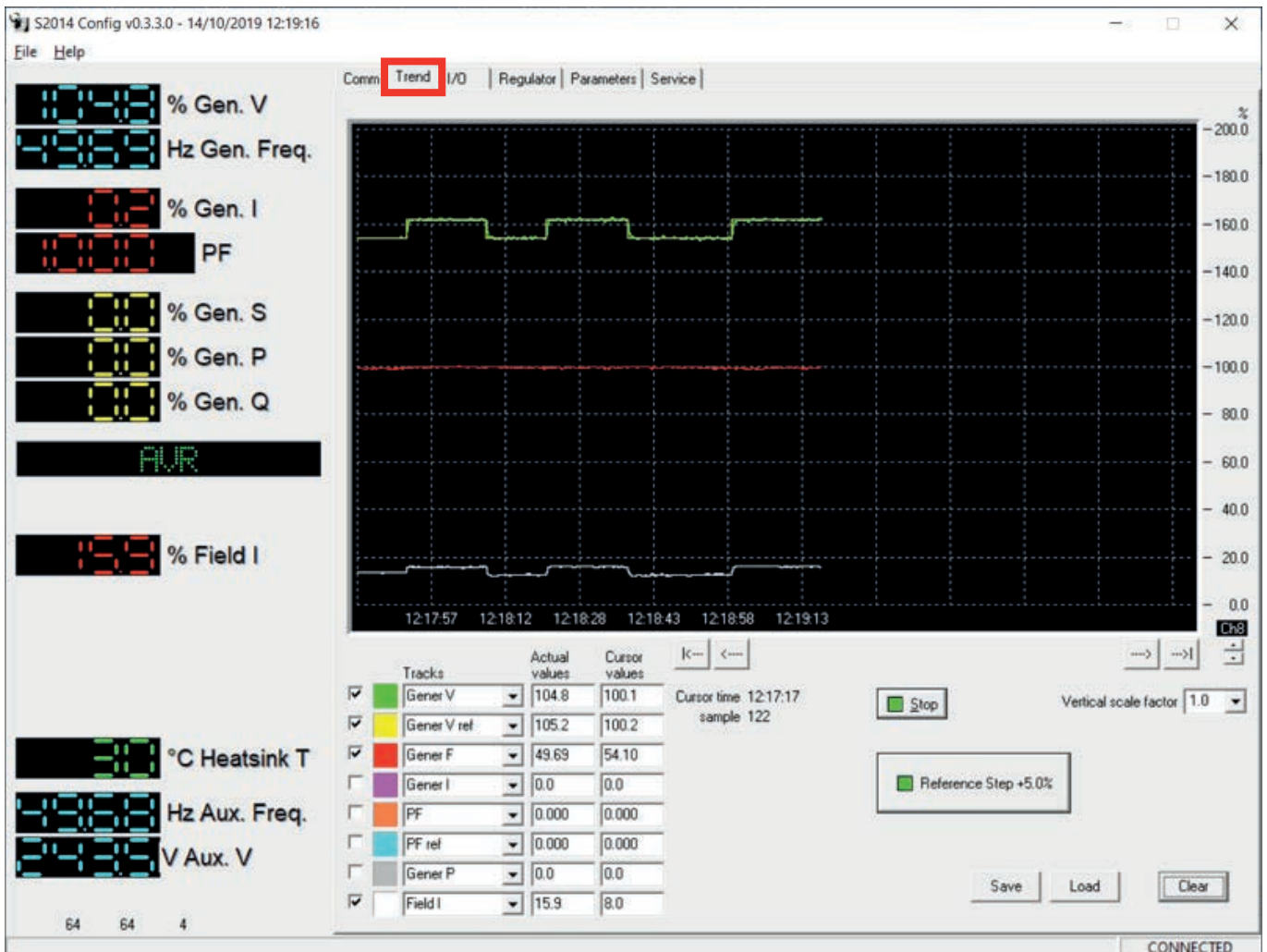
## 10.7 Finestra di ingresso/uscita

Selezionando la finestra I/O è possibile accedere/leggere i seguenti valori:



## 10.8 Finestra Trend

Selezionando la finestra Trend, si dispone di un potente strumento per la messa in servizio e/o la risoluzione dei problemi:

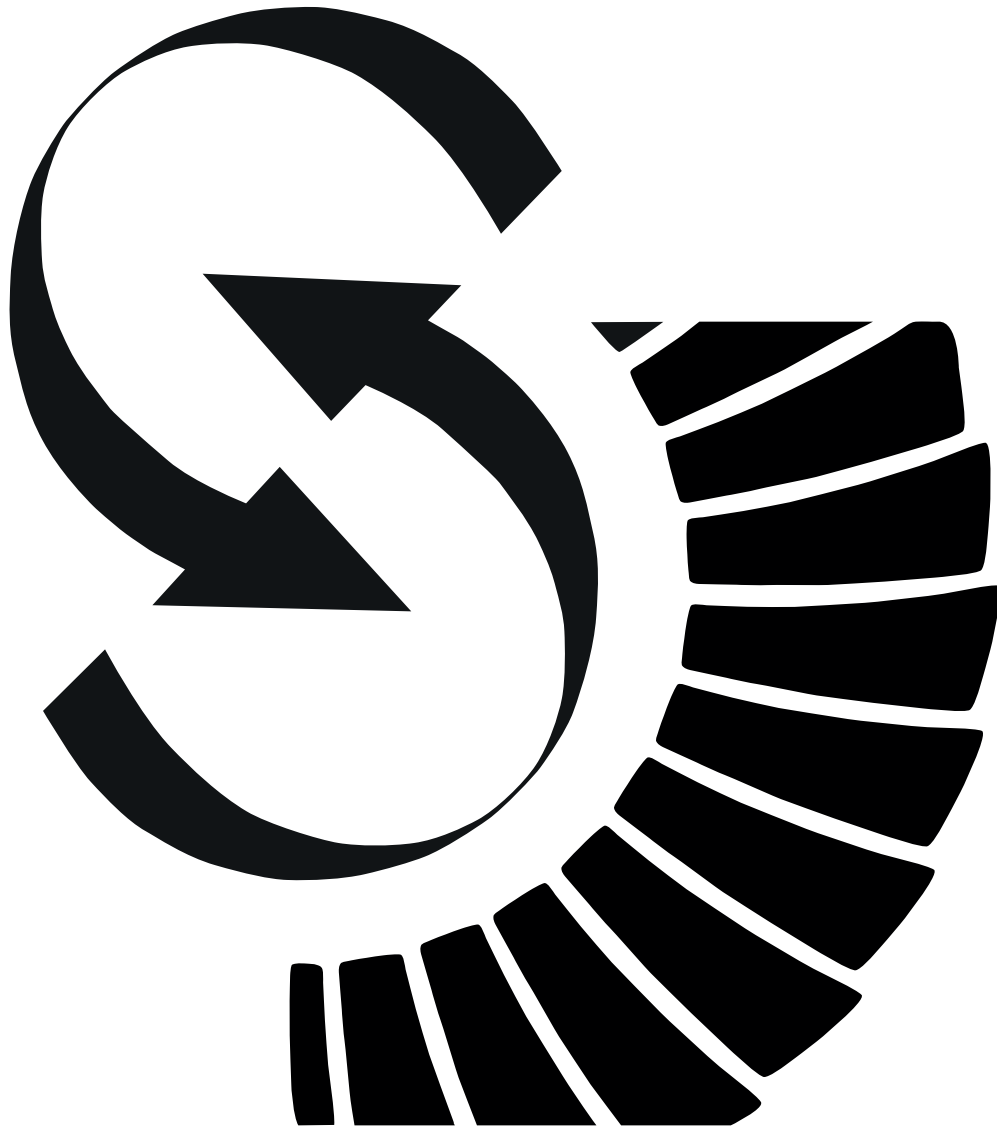


La tendenza superiore mostra alcuni test a gradino (+5% sulla tensione di riferimento).









**BELTRAME**

---

**CENTRO SERVIZI ENERGIA**

BELTRAME C.S.E. s.r.l | Via San Pio X, 104 | 35015 Galliera Veneta PD - Italy  
Tel. +39 049 5965127 | [beltramecse.com](http://beltramecse.com) | [info@beltramecse.com](mailto:info@beltramecse.com)