MANUALE D'USO

Rev. 05/2026

REVO C® THE CONNECTING UNIT

3PH690V

da 60A a 800A

020

M-RC3-60-800-690V

CD Automation S.r.l.
Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy
Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479
E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com

Dichiarazione di Conformità

Dichiarazione di conformità CE

PRODUTTORE:

CD Automation S.R.L.
Controllers, Drives & Automation
Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy
P.I. 08925720156 -Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479
E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com

Dichiara che il prodotto:

Revo C 3Ph 690V 60-800A

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO: Unità di Controllo della potenza elettrica
CAMPO DI APPLICAZIONE: Controllo processi termici

Direttive di riferimento:
2014/35/EU (Direttiva Bassa Tensione "Sicurezza")
2014/30/EU (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica "EMC")
2011/65/EU come modificata dalla UE 2015/863 (Direttiva RoHS)

Standard applicabili:

Sicurezza:
conforme alle direttive:
EN 60947-1: 2021-10 Low Voltage Switchgear and Controlgear - Part 1: General Rules
EN 60947-4-3: 2024 Low Voltage Switchgear and Controlgear - Part 4-3: Contactors and motor-starters - AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads
con eventuali emendamenti

EMC:
conforme alle direttive:
EN IEC 61326-1: 2021/A11: 2026 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
NOTE: EUT intended to be used on Industrial electromagnetic environment according to the standard above.
EN IEC 60947-1*: 2021 Par. 9.4 - Low-voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules
EN 60947-4-3*: 2024 Par. 9.4 - Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-3: Contactors and motor-starters - AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads
EN IEC 55011: 2025 - Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
EN 55016-2-1: 2014 / A1: 2017 / AC: 2020 - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements
EN 55016-2-3: 2017 / A1: 2019 / A2: 2023 - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity - Radiated disturbance measurements
EN IEC 61000-4-2: 2025 - Electomagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN IEC 61000-4-3: 2020 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3 : Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
EN 61000-4-4: 2012 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test
EN 61000-4-5: 2014 / A1: 2017 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
EN IEC 61000-4-6: 2023 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN 61000-4-8: 2010 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test
EN IEC 61000-4-11: 2020 / AC:2020 / AC: 2022 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests

Ambiente:
conforme alle direttive:
EN IEC 63000[2]:2018-Documentazione tecnica per la valutazione dei prodotti elettrici ed elettronici rispetto alla restrizione dell'uso di sostanze pericolose (UE 2015/863 RoHS III) – 10 su 10.
con eventuali emendamenti.

Attenzione:
1) Questo apparecchio non è destinato all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non offrire un'adeguata protezione contro le interferenze radio in tali contesti. In ambienti di Classe B è necessario un ulteriore filtraggio sulle linee di alimentazione. In caso di utilizzo con controllo a fase (Phase Angle), è richiesto un ulteriore filtro per rispettare i limiti di emissioni condotte di Classe A. Nei test è stato utilizzato un filtro Schaffner FN2080-16-06; nell'applicazione finale, occorre selezionare un modello con attenuazione equivalente e adatto alla corrente in uso, oppure si possono applicare i limiti meno restrittivi per carichi superiori a 20 kVA.
2) Conformità RoHS: Alcuni componenti risultano conformi secondo le seguenti esenzioni: 6(c): Leghe di rame contenenti fino al 4% di piombo in peso (terminali) 7(a): Piombo in leghe saldanti ad alta temperatura all'interno dei componenti (SCR) 7(c)-i: Piombo nel vetro o nella ceramica interna ai componenti

Data di emissione: 08/05/2026

Amministratore Unico e
Legale Rappresentante
Simone Brizzi

Dichiarazione di Conformità

Dichiarazione di conformità UKCA

PRODUTTORE:

CD Automation S.R.L.
Controllers, Drives & Automation
Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy
P.I. 08925720156 -Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479
E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com

Dichiara che il prodotto:

Revo C 3Ph 690V 60-800A

DESCRIZIONE DEL PRODOTTO: Unità di Controllo della potenza elettrica
CAMPO DI APPLICAZIONE: Controllo processi termici

Direttive di riferimento:
2014/35/EU (Direttiva Bassa Tensione "Sicurezza")
2014/30/EU (Direttiva Compatibilità Elettromagnetica "EMC")
2011/65/EU come modificata dalla UE 2015/863 (Direttiva RoHS)

Standard applicabili:

Sicurezza:
conforme alle direttive:
EN 60947-1: 2021-10 Low Voltage Switchgear and Controlgear - Part 1: General Rules
EN 60947-4-3: 2024 Low Voltage Switchgear and Controlgear - Part 4-3: Contactors and motor-starters - AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads
con eventuali emendamenti

EMC:
conforme alle direttive:
EN IEC 61326-1: 2021/A11: 2026 Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements - Part 1: General requirements
NOTE: EUT intended to be used on Industrial electromagnetic environment according to the standard above.
EN IEC 60947-1*: 2021 Par. 9.4 - Low-voltage switchgear and controlgear - Part 1: General rules
EN 60947-4-3*: 2024 Par. 9.4 - Low-voltage switchgear and controlgear - Part 4-3: Contactors and motor-starters - AC semiconductor controllers and contactors for non-motor loads
EN IEC 55011: 2025 - Industrial, scientific and medical equipment - Radio-frequency disturbance characteristics - Limits and methods of measurement
EN 55016-2-1: 2014 / A1: 2017 / AC: 2020 - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-1: Methods of measurement of disturbances and immunity - Conducted disturbance measurements
EN 55016-2-3: 2017 / A1: 2019 / A2: 2023 - Specification for radio disturbance and immunity measuring apparatus and methods - Part 2-3: Methods of measurement of disturbances and immunity - Radiated disturbance measurements
EN IEC 61000-4-2: 2025 - Electomagnetic compatibility (EMC) - Part 4-2: Testing and measurement techniques - Electrostatic discharge immunity test
EN IEC 61000-4-3: 2020 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-3 : Testing and measurement techniques - Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test
EN 61000-4-4: 2012 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-4: Testing and measurement techniques – Electrical fast transient/burst immunity test
EN 61000-4-5: 2014 / A1: 2017 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-5: Testing and measurement techniques - Surge immunity test
EN IEC 61000-4-6: 2023 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-6: Testing and measurement techniques - Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields
EN 61000-4-8: 2010 - Electromagnetic compatibility (EMC) - Part 4-8: Testing and measurement techniques - Power frequency magnetic field immunity test
EN IEC 61000-4-11: 2020 / AC:2020 / AC: 2022 - Electromagnetic compatibility (EMC) – Part 4-11: Testing and measurement techniques – Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity tests

Ambiente:
conforme alle direttive:
EN IEC 63000[2]:2018-Documentazione tecnica per la valutazione dei prodotti elettrici ed elettronici rispetto alla restrizione dell'uso di sostanze pericolose (UE 2015/863 RoHS III) – 10 su 10.
con eventuali emendamenti.

Attenzione:
1) Questo apparecchio non è destinato all'uso in ambienti residenziali e potrebbe non offrire un'adeguata protezione contro le interferenze radio in tali contesti. In ambienti di Classe B è necessario un ulteriore filtraggio sulle linee di alimentazione. In caso di utilizzo con controllo a fase (Phase Angle), è richiesto un ulteriore filtro per rispettare i limiti di emissioni condotte di Classe A. Nei test è stato utilizzato un filtro Schaffner FN2080-16-06; nell'applicazione finale, occorre selezionare un modello con attenuazione equivalente e adatto alla corrente in uso, oppure si possono applicare i limiti meno restrittivi per carichi superiori a 20 kVA.
2) Conformità RoHS: Alcuni componenti risultano conformi secondo le seguenti esenzioni: 6(c): Leghe di rame contenenti fino al 4% di piombo in peso (terminali) 7(a): Piombo in leghe saldanti ad alta temperatura all'interno dei componenti (SCR) 7(c)-i: Piombo nel vetro o nella ceramica interna ai componenti

Data di emissione: 08/05/2026

Amministratore Unico e
Legale Rappresentante
Simone Brizzi

Avvertenze importanti per la sicurezza

Questo capitolo contiene informazioni importanti per la sicurezza. La mancata osservanza di queste istruzioni può provocare gravi lesioni personali o morte e può causare gravi danni all'unità a tiristori e al sistema di componenti incluso.
L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato.
Nel manuale sono usati simboli per dare più evidenza alle note di sicurezza e operatività per l'attenzione dell'utente:

	Questa icona è presente in tutte le procedure operative in cui il funzionamento improprio può causare gravi lesioni personali o la morte da scosse elettriche; il simbolo (un fulmine in un triangolo) precede un pericolo di scariche elettriche. PERICOLO o AVVERTENZA.
	ATTENZIONE– pericolo o avvertenza che richiede ulteriori spiegazioni rispetto a quelle riportate sull'etichetta dell'unità. Consultare il manuale utente per ulteriori informazioni.
CE	L'unità è conforme alle direttive dell'Unione Europea. Vedere Dichiarazione di conformità per ulteriori dettagli sulle direttive e gli standard utilizzati per la conformità.
UL	Se disponibile, l'unità è un dispositivo elencato per Underwriters Laboratories. È stato studiato per gli standard ANSI / UL® 508 per interruttori di comando industriali e equivalente a CSA C22.2 # 14. Per ulteriori dettagli, cercare il File E231578 su www.ul.com
	L'unità è conforme ai requisiti normativi australiani applicabili e riporta il marchio di conformità RCM, sulla base della conformità alla norma EN 60947-4-3:2024.
	Prodotto sensibile alle scariche elettrostatiche, usare una messa a terra e tecniche di manipolazione adeguate nell'installare o riparare il prodotto.
	Non gettare nella spazzatura, utilizzare tecniche di riciclaggio appropriate o consultare il produttore per uno smaltimento adeguato.

La "**NOTA**" è in genere un breve messaggio in cui si chiarisce un importante dettaglio.

L'intestazione "**PERICOLO**" fornisce informazioni essenziali per la sicurezza e il funzionamento dell'apparecchiatura. Leggere e seguire attentamente tutte le misure cautelative indicate.

L'intestazione "**ATTENZIONE**" fornisce informazioni utili per proteggere gli individui e il dispositivo da danni. Prestare la massima attenzione a tutti i segnali di pericolo relativi all'apparecchiatura.

Note di sicurezza

PERICOLO! Per evitare danni a cose e attrezzature, lesioni e perdita di vite umane, attenersi ai codici elettrici applicabili e alle pratiche di cablaggio standard quando si installa e si utilizza questo prodotto. In caso contrario, si potrebbero causare danni, lesioni e morte.

PERICOLO! Tutti i servizi inclusi ispezione, installazione, cablaggio, manutenzione, risoluzione dei problemi, fusibili o altri componenti sostituibili dall'utente devono essere eseguiti solo da personale adeguatamente qualificato. Il personale di servizio deve leggere questo manuale prima di procedere con il lavoro. Durante l'esecuzione del servizio, personale non qualificato non dovrebbe lavorare sull'unità o essere autorizzato nelle immediate vicinanze.

PERICOLO! Quando è in uso, il controller di potenza è collegato a tensioni pericolose. Non rimuovere i coperchi protettivi senza prima scollegare e impedire il ripristino dell'alimentazione durante la manutenzione dell'unità.

PERICOLO! Non usare in applicazioni aerospaziali o nucleari.

PERICOLO! Le unità non sono adatte a pilotare carichi di tipo capacitivo.

PERICOLO! La protezione delle unità è conforme alle specifiche internazionali con grado di protezione IP20 con tutte le coperture installate e chiuse. Per valutare se la protezione IP20 è sufficiente, considerare il luogo in cui sono installate le unità stesse.

PERICOLO! Per sicurezza le unità a thyristor con dissipatore isolato debbono essere messe a terra. L'impedenza di terra deve essere conforme alle leggi locali industriali e le regole di sicurezza debbono essere rispettate e testate ad intervalli di tempo regolari.

PERICOLO! Pericolo di scosse elettriche: se l'unità a thyristor è connessa alla rete di alimentazione, dopo averla spenta, prima di operare assicurarsi che sia isolata dalla rete. Lasciare inoltre trascorrere almeno un minuto per permettere la scarica dei condensatori interni dove è presente una tensione pericolosa.

PERICOLO! L'installazione deve essere protetta da interruttori magnetotermici o da fusibili. I fusibili a semiconduttore situati all'interno del controller di potenza sono classificati per UL come protezione supplementare per dispositivi a semiconduttore. Non sono approvati per la protezione del circuito derivato.

PERICOLO! Quando si effettuano misure di tensione o corrente sotto tensione, utilizzare un equipaggiamento di protezione personale appropriato per le tensioni e i potenziali di arco-flash coinvolti.

PERICOLO! Verificare che i valori di tensione e corrente del controller di potenza siano corretti per l'applicazione.

ATTENZIONE: per evitare di compromettere l'isolamento, non piegare fili o altri componenti oltre le specifiche del raggio di curvatura.

ATTENZIONE: proteggere il controller di alimentazione da alte temperature, umidità e vibrazioni.

ATTENZIONE: la garanzia del controller di alimentazione è nulla se i fusibili testati e approvati non vengono utilizzati.

ATTENZIONE: solo personale addestrato e autorizzato deve accedere e gestire l'elettronica interna e deve seguire le corrette procedure di prevenzione elettrostatica.

ATTENZIONE: installare un filtro RC di dimensioni appropriate tra bobine contattore, relè e altri carichi induttivi.

ATTENZIONE: Le unità a thyristor CDAutomation, sono state progettate per un utilizzo con reti sinusoidali con frequenza nominale 50-60 Hz. Qualunque applicazione con reti NON SINUSOIDALI, distorte o disturbate, potrebbe compromettere il corretto funzionamento dell'unità.

NOTA: fornire una disconnessione locale per isolare il controller di alimentazione per la manutenzione.

NOTA: la corrente nominale è specificata per temperature ambiente pari o inferiori a 40 ˚C. Assicurarsi che il design dell'applicazione consenta un raffreddamento adeguato di ciascun controller di alimentazione. Il controller di potenza deve essere montato verticalmente. Il design di raffreddamento deve impedire che l'aria riscaldata da un controller di potenza provochi la fuoriuscita dei regolatori di potenza sopra il limite di temperatura ambiente di funzionamento. Quando i regolatori di potenza sono montati fianco a fianco, lasciare una distanza minima di 15 mm tra loro.

NOTA: utilizzare solo cavi e fili in rame previsti per l'uso a 75˚ C o più.

Manutenzione

Per mantenere un raffreddamento corretto, l'utente deve pulire il dissipatore e la griglia protettiva dell'unità. La frequenza di queste operazioni dipende dall'inquinamento atmosferico locale.
Controllare periodicamente anche che le viti dei terminali di potenza e di comando siano serrate correttamente (vedere Schema di Collegamento).

Garanzia

CD Automation dà 12 mesi di garanzia sui suoi prodotti. La garanzia è limitata alla riparazione ed alla sostituzione di parti nella nostra sede ed esclude i prodotti non usati propriamente ed i fusibili.

La garanzia non include i prodotti con i numeri di serie cancellati. Le unità danneggiate dovranno essere spedite a CD Automation a carico del cliente e il nostro responsabile delle riparazioni verificherà se l'unità dovrà essere riparata in garanzia o fuori garanzia. Le parti sostitute rimarranno di proprietà CD Automation.

CE

CD Automation srl non si ritiene in alcun caso responsabile per eventuali danni a persone o a cose derivanti da manomissioni, da un uso errato, improprio o comunque non conforme alle caratteristiche dell'Unità ed alle istruzioni contenute nel presente Manuale.

Condizioni di vendita e garanzia

Autorizzazione Ritorno Materiale (RMA)

I clienti che desiderano restituire qualsiasi articolo, indipendentemente dal fatto che siano stati forniti erroneamente, difettosi o danneggiati durante il trasporto, devono prima compilare un modulo RMA (Return Material Authorization) per ottenere un numero RMA dall'ufficio assistenza.
Il servizio di riparazione completo è disponibile per i clienti. Prima di inviare il modulo RMA e restituire i prodotti, si consiglia ai clienti di contattare il team di supporto tecnico per determinare se il problema può essere risolto con l'assistenza telefonica.

Come funziona il servizio RMA

Il modulo RMA tutti i dettagli sono disponibili sul nostro sito:

https://www.cdautomation.com/it/rma-in-italiano/

Compilare il modulo RMA nel modo più dettagliato possibile descrivendo il problema riscontrato sul prodotto e la casistica in cui si manifesta. Più informazioni i fornirete, più sarà veloce il processo di riparazione/sostituzione. Le informazioni indispensabili a noi necessarie sono le seguenti:

1. Il codice del modello
2. Il numero dei dispositivi restituiti
3. Il numero di serie del dispositivo/i
4. Una dettagliata descrizione del problema (non è sufficiente scrivere "guasto").

Indice

Dichiarazione di conformità 2
Avvertenze importanti per la sicurezza 4
Manutenzione 6
Introduzione 10
1 Vantaggi rispetto ad unità a thyristor analogiche 11
1.1 Panoramica 11
2 Software di Configurazione 12
3 Avvio rapido 13
4 Collegamenti di base e dimensionamento. 14
5 Identificazione e Codice di Ordinazione 15
5.1 Identificazione dell'unità 15
5.2 Codice di ordinazione. 16
6 Specifiche tecniche 18
6.1 Caratteristiche generali. 18
6.2 Caratteristiche di ingresso. 18
6.3 Caratteristiche dell'uscita (power device) 18
6.4 Specifiche delle ventole 19
6.5 Condizioni ambientali di installazione 19
6.6 Curva di declassamento 19
6.7 Calcolo della portata delle ventole 19
7 Installazione 20
7.1 Dimensioni e peso 21
7.2 Fori di fissaggio 22
8 Istruzioni di cablaggio 23
8.1 Rimuovere il coperchio 23
8.2 Potenza della linea e Dimensionamento (suggerito) dei Cavi di Potenza 23
8.3 Dimensionamento (suggerito) dei Cavi di Comando e Terra. 24
8.4 Posizione morsettiere. 25
8.5 Terminali di potenza. 26
8.6 Terminali di controllo 28
8.7 Schema. 29
8.8 Schema di collegamento per 3 fasi 32
9 Pannello di controllo. 33
9.1 Menu di navigazione 34
9.2 Led del Pannello di Controllo. 35
9.3 Allarmi visualizzati 35
9.4 Elenco dei parametri 36
10 Usare il Configuratore 50
10.1 Utilizzo tipico 50
10.2 Comunicare con i Regolatori di Potenza 50
10.3 Ricette. 50

10.4 Come fare 50
10.5 Usare il Configuratore 52
10.6 Informazioni generali sul software 55
10.7 Livelli di accesso del Configuratore 62

11 Ingressi e uscite configurabili 63

11.1 Ingressi digitali 63
11.2 Ingresso Analogico 1: Set Point 63
11.3 Ingresso Analogico 2: Set Point, Feedback o Current Limit Set Point 64
11.4 Allarmi e uscita relè di allarme 64

12 Descrizione degli allarmi 65

12.1 Heater Break Alarm 65
12.2. AUX High 66
12.3 AUX Low 66
12.4 ComError 66
12.5 AUX Line Loss 66
12.6 I Limit 66
12.7 SD Error 66
12.8 SHRT 66
12.9 SCR Temp 66
12.10 Line Loss 66
12.11 Phase Loss 66

13 Funzione "Enable" nell'unità statica 67

13.1 Utilizzando solo Digital Input 67
13.2 Utilizzando solo la Porta seriale RS485 68
13.3 Utilizzando Digital Input + Porta seriale RS485 68
13.4 Utilizzando solo Bus di campo 69
13.5 Utilizzando Digital Input + Bus di campo 70

14 Tipi di accensione 71

14.1 Zero Crossing (ZC) Passaggio per lo Zero 71
14.2 Single Cycle 71
14.3 Burst Firing 71
14.4 Soft Start con Burst Firing 72
14.5 Angolo di fase 72
14.6 Soft Start con Angolo di fase 72
14.7 Delay Triggering con Burst Firing 73

15 Limite di corrente 74

15.1 Impostazioni del Limite di Corrente 74
15.2 Procedura di messa a punto del Limite di Corrente 75

16 Funzione Heater Bakeout 76

16.1 Utilizzo di Heater Bakeout 77

17 Tipo di retroazione (feed-back) 78

18 Alimentare la scheda elettronica 79

19 Alimentazione supplementare ausiliaria 24Vdc 81

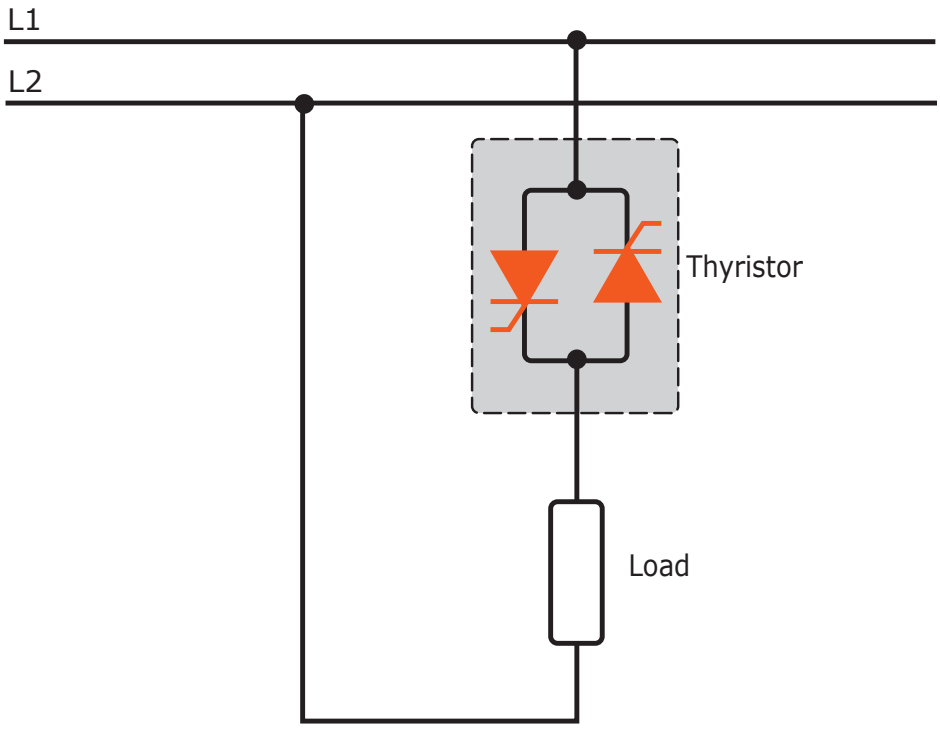
20 Ingresso seriale RS485 82

21 Opzioni di comunicazione Fieldbus 83

22 Fusibili interni 84

Introduzione

Un'unità a thyristor è un dispositivo a semiconduttore che funge da interruttore formato da due tiristori in antiparallelo.
Per accendere la corrente alternata il segnale di ingresso sarà attivo e il tiristore si spegnerà al primo voltaggio Zero Crossing senza segnale in ingresso.
I vantaggi delle unità a tiristori rispetto ai contattori elettromeccanici sono numerosi: nessuna parte in movimento, nessuna manutenzione e capacità di commutazione molto veloce. I tiristori sono l'unica soluzione per controllare trasformatori e carichi speciali che cambiano resistenza con la temperatura e con l'età.



1 Vantaggi rispetto ad unità a thyristor analogiche

La comunicazione RS485 è una caratteristica standard di REVO C che consente l'utilizzo di molte informazioni quali: corrente, potenza, stato di carico e tutti i parametri per la diagnostica e la configurazione. Ulteriori vantaggi del sistema digitale rispetto all'analogico sono la flessibilità e la possibilità di implementare caratteristiche speciali senza modificare l'hardware. Diverse strategie possono essere implementate e selezionate attraverso i parametri di configurazione.
Con il software di configurazione, è possibile avere accesso a questi parametri.
Per collegare l'unità Thyristor al computer, utilizzare un cavo USB Type-C.

1.1 Panoramica

Heater bakeout
- Protegge l'elemento riscaldante all'avvio
- Elimina manodopera e tempo associati al controllo degli elementi riscaldanti bagnati

Interazione di fusibili, trasformatori di corrente ed interfaccia utente
- Riduce i tempi di installazione e semplifica la configurazione e la messa in servizio
- Offre un'interfaccia intuitiva e di facile utilizzo

Leader del settore per design e facilità di manutenzione
- Offre un SCR dal design robusto per soddisfare le esigenze di alta qualità e affidabilità di un ambiente industriale
- Fornisce un accesso rapido e semplice per mantenere e riparare fusibili su ogni fase in un tempo minimo
- Consente una rapida risoluzione dei problemi fornendo utile diagnostica del sistema

Gamma completa di regolatori di potenza
- Offre un'ampia gamma di opzioni, dalla semplice fase singola ai carichi complessi trifase fino a 690V

100kA corrente nominale di corto circuito (SCCR) (non revisionata da UL®)
- Consente una maggiore protezione in caso di cortocircuito

Modalità di controllo: contattore, tensione, corrente o potenza
- Soddisfa una vasta gamma di applicazioni termiche impegnative

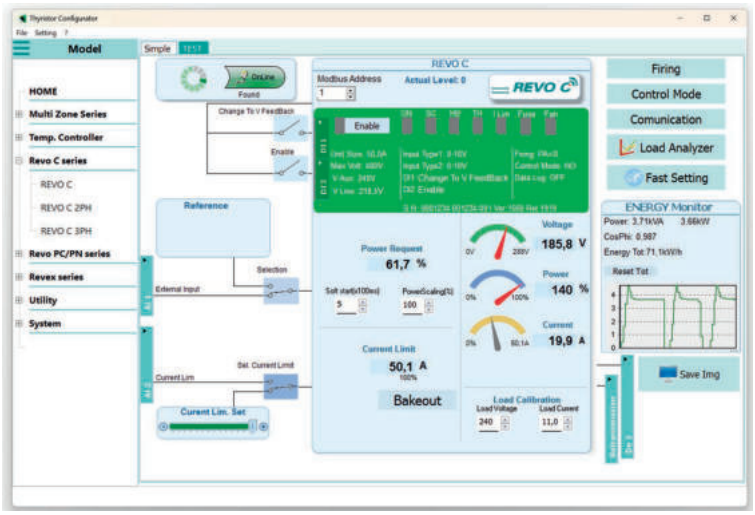
Tipi di accensione per il carico: zero-cross, burst fire, angolo di fase, soft start, single-cycle, delayed triggering
- Gestisce un'ampia gamma di tipi di carico, tra cui nichrome, lampade infrarossi a forma d'onda media e lunga, molibdeno, trasformatori silicon carbide, lampade UV, tungsteno
- Protegge ed estende la vita dei carichi connessi

Ampio range di protocolli di comunicazione
- Permette l'automazione della fabbrica e di processo con la connettività ai dati di processo e delle apparecchiature tramite Modbus® RTU, Modbus® TCP, Bluetooth, Profibus, Profinet, dispositivo USB (configurazione e trasferimenti di file di dati)

Indicazioni di carico interrotto e corto circuito sul thyristor
- Riduce al minimo i tempi di fermo della produzione con diagnostica intuitiva e di facile comprensione

USB integrata e interfaccia utente per la configurazione
- Programmazione semplice e sicura delle impostazioni di configurazione in quanto l'interfaccia utente può essere alimentata tramite connessione USB
- Elimina la necessità di lavorare in un ambiente ad alto voltaggio. L'alta tensione al regolatore di potenza e al pannello di sistema può essere disattivata e bloccata per sicurezza durante la configurazione del regolatore.

2 Software di Configurazione



Il software di configurazione del Thyristor è gratuito ed è possibile scaricarlo dal nostro sito.
Se il codice di ordinazione è in linea con i requisiti, l'unità è già stata configurata in fabbrica ed è pronta per l'uso.
È necessario il software solo per modificare la configurazione ordinata. In ogni caso consigliamo di verificare l'unità sulla macchina nella sezione "Test unit".
Per installare il software, avviare il programma e seguire le istruzioni sullo schermo.
Eseguire il software di configurazione e impostare il numero di porta seriale corretto tramite l'impostazione del menu: numero di porta seriale.

Link di download del Software di Configurazione: Clicca qui
https://www.cdautomation.com/it/download/#software

Per collegare l'unità al PC, è necessario utilizzare il cavo USB Type-C Modbus RTU.
La connessione USB richiede un driver per funzionare correttamente, è possibile trovarlo sul nostro sito.
Tuttavia, il programma di installazione del software di configurazione installerà come predefinito il driver corretto.

3 Avvio rapido

Pericolo: questa procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato

Se il codice del tuo REVO C è in linea con le specifiche richieste per l'applicazione, allora è già stato configurato in fabbrica e sono necessari solo i passi seguenti:

1. Verificare la taglia di corrente del REVO C. Essere sicuri che:
   - la corrente di carico è uguale o minore alla massima del REVO C
   - la tensione del carico è uguale o minore alla massima del REVO C
2. Verificare l'installazione
3. Verificare lo schema di collegamento:
   - tutti i collegamenti devono essere in linea con i cablaggi indicati su questo manuale
   - verificare che non ci sia un corto circuito sul carico
4. Alimentare l'unità
5. Entrare nel menu **"Operator"**
   Impostare i parametri "Operative Load Voltage" (Tensione operativa) e "Nominal Current" (Corrente nominale del carico) utilizzando il tastierino frontale o il software del configuratore.

   L'Unità è pronta

La tensione di alimentazione ausiliaria dell'unità REVO C deve essere sincronizzata con la tensione di alimentazione del carico.
Se la tensione ausiliaria (scritta sull'etichetta di identificazione) è diversa dalla tensione di alimentazione (al carico), utilizzare un trasformatore esterno.

IMPORTANTE

Strategia di partenza suggerita ("Enable" Vedere capitolo 13):

1: alimentare l'unità con la tensione di alimentazione L1-L2-L3

2: alimentare l'alimentazione ausiliaria

3: chiudere il contatto Enable per iniziare con la regolazione

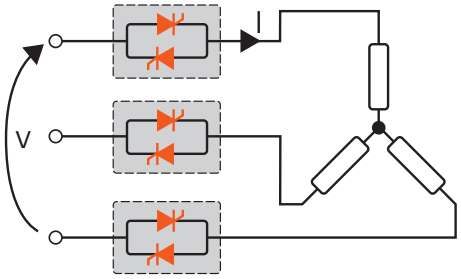
Se il codice del REVO C NON è in linea con le reali necessità, usare il software di configurazione di set-up dell'unità. Installare il software sul PC, selezionare REVO C e fare clic su unità di test modificando quello che serve.

4 Collegamenti di base e dimensionamento

Collegamento a stella con carico resistivo (controllo su tre fasi con REVO C-3PH)

$$I = \frac{P}{1{,}73V}$$

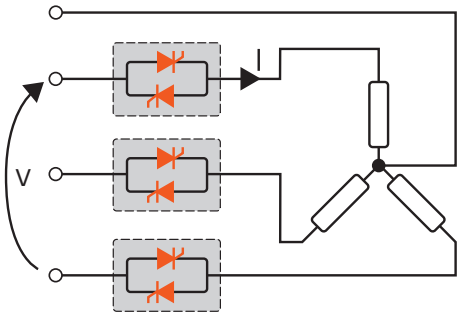
V = Tensione nominale del carico
I = Corrente nominale del carico
P = Potenza nominale del carico



Collegamento a stella + neutro con carico resistivo (controllo su tre fasi con REVO C-3PH)

$$I = \frac{P}{1{,}73V}$$

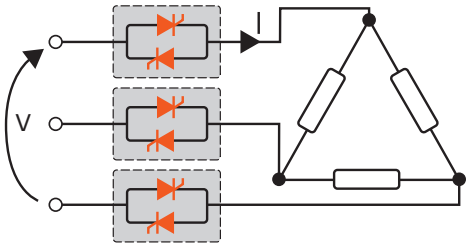
V = Tensione nominale del carico
I = Corrente nominale del carico
P = Potenza nominale del carico



Collegamento a triangolo con carico resistivo (controllo su tre fasi con REVO C-3PH)

$$I = \frac{P}{1{,}73V}$$

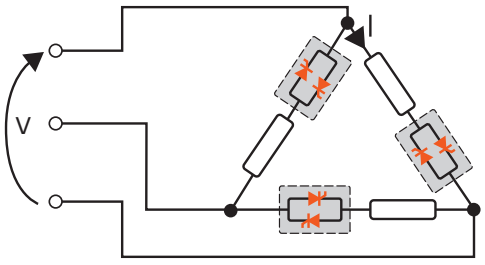
V = Tensione nominale del carico
I = Corrente nominale del carico
P = Potenza nominale del carico



Collegamento a triangolo aperto con carico resistivo (controllo su tre fasi con REVO C-3PH)

$$I = \frac{P}{3V}$$

V = Tensione nominale del carico
I = Corrente nominale del carico
P = Potenza nominale del carico



5 Identificazione e Codice di Ordinazione

5.1 Identificazione dell'unità

Attenzione: Prima di installare, assicurarsi che l'unità a thyristor non abbia danni. Se il prodotto presenta un problema, contattare il rivenditore presso il quale è stato acquistato il prodottot.

L'etichetta di identificazione fornisce tutte le informazioni relative alle impostazioni di fabbrica dell'unità a thyristor, questa etichetta si trova sull'unità, come rappresentato in figura.
Verificare che il prodotto sia quello che è stato ordinato.

5.2 Codice di ordinazione

	1	2	3	4	5	6		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
REVO C 3PH	R	C	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

CURRENT	FUSES	4	5	6	
description	description	code			note
60A	Fixed Fuses Included	0	6	0	
90A	Fixed Fuses Included	0	9	0	
120A	Fixed Fuses Included	1	2	0	
150A	Fixed Fuses Included	1	5	0	
180A	Fixed Fuses Included	1	8	0	
210A	Fixed Fuses Included	2	1	0	
300A	Fixed Fuses Included	3	0	0	
400A	Fixed Fuses Included	4	0	0	
450A	Fixed Fuses Included	4	5	0	
500A	Fixed Fuses Included	5	0	0	
600A	Fixed Fuses Included	6	0	0	
700A	Fixed Fuses Included	7	0	0	
800A	Fixed Fuses Included	8	0	0	

MAX VOLTAGE	7	
description	code	note
690V	7	

MAIN SUPPLY VOLTAGE	AUX VOLTAGE RANGE	8	
description	description	code	note
100/120Vac	90 to 135V Vac	1	
200/208/230/240Vac	180 to 265V Vac	2	
277Vac	238 to 330V Vac	3	
380/415/480Vac	342 to 528V Vac	5	
600Vac	540 to 759V Vac	6	
690Vac	540 to 759V Vac	7	

INPUT	9	
description	code	note
SSR	S	
0:20mA	B	
4:20mA	A	
0:10V	V	
10KPot	K	
DPU	D	

FIRING	START OPTION	10	
description	description	code	note
Burst Firing	No Soft Start	B	
	Linear Soft Starter	J	
Phase Angle	No Soft Start	P	
	Linear Soft Starter	E	
Delayed Triggering	No Soft Start	D	
Zero Crossing	No Soft Start	Z	
	Linear Soft Starter	R	

CONTROL MODE	11	
description	code	note
Open Loop	0	
Voltage	U	
Voltage Square	Q	
Current	I	
Current Square	A	
Power VxI	W	

OPTION	12	
description	code	note
No Option	0	
Option code, see code page table	...	

FAN VOLTAGE	13	
description	code	note
Fan 115Vac	1	
Fan 230Vac Std Version	2	
Fan 24Vdc	3	

APPROVALS	14	
description	code	note
CE EMC For European Market	0	

LOAD TYPE	15	
description	code	note
Normal Resistive with 3 Phase Star Connection with neutral	0	
Normal Resistive with 3 Phase Delta or Star Connection	1	
IRSW Infrared Short wave with 3 Phase Star Connection with neutral	2	
IRSW Infrared Short wave with 3 Phase Delta or Star Connection	3	
3 Phase Transformer coupled with normal resistance	4	1
3 Phase Transformer coupled with cold resistance	5	1

COMMUNICATION AND RETRANSMISSION		16	
description	description	code	note
N°1 Modbus RTU	No Retransmission	0	
	Retransmission 4:20mA	1	
	Retransmission 0:10V	2	
N°2 Modbus RTU	No Retransmission	3	
	Retransmission 4:20mA	4	
	Retransmission 0:10V	5	
N°1 Profibus DP *(in obsolescenza)* + N°1 Modbus RTU	No Retransmission	6	
	Retransmission 4:20mA	7	
	Retransmission 0:10V	8	
N°1 Profinet IO + N°1 Modbus RTU	No Retransmission	9	
	Retransmission 4:20mA	A	
	Retransmission 0:10V	B	
N°1 Modbus TCP + N°1 Modbus RTU	No Retransmission	C	
	Retransmission 4:20mA	D	
	Retransmission 0:10V	E	
N°1 Ethernet IP + N°1 Modbus RTU	No Retransmission	F	
	Retransmission 4:20mA	G	
	Retransmission 0:10V	H	
N°1 EtherCAT + N°1 Modbus RTU	No Retransmission	I	
	Retransmission 4:20mA	L	
	Retransmission 0:10V	M	

Note (1): Questa configurazione è possibile solo con accensione Phase Angle

5.2.1 Codice "Option"

I LIMIT	HB	BLUETOOTH (WIFI)	LOGGING	TOTALIZER	CODE	Note
					Ø	**I LIMIT (LIMITE DI CORRENTE)** Questa opzione viene utilizzata per mantenere la sovracorrente all'interno del limite impostato. È necessaria per pilotare i trasformatori primari e le resistenze a freddo. È un limite doppio per i valori di picco e RMS. **HB** Allarme per guasto parziale o totale del carico e cortocircuito su SCR (uscita relè). **WiFi** Opzione disponibile fino al 2022* **Bluetooth** Opzione disponibile dal 2024*, per comunicazione e controllo dell'unità **APP** Gratis, scaricabile da Google Play o Apple Store, per comunicazione con l'unità tramite Bluetooth (dal 2024). **DATA LOGGER** Questa funzione è importante per vedere i dati storici di parametri come Corrente, Tensione e Potenza e può essere utile per diagnosticare un errore. **ENERGY TOTALIZER** Questa funzione totalizza il consumo di energia del carico consentendo il calcolo del trattamento termico.
				■	1	
			■		2	
			■	■	3	
		■			4	
		■		■	5	
		■	■		6	
		■	■	■	7	
	■				8	
	■			■	9	
	■		■		A	
	■		■	■	B	
	■	■			C	
	■	■		■	D	
	■	■	■		E	
	■	■	■	■	F	
■					G	
■				■	H	
■			■		I	
■			■	■	J	
■		■			K	
■		■		■	L	
■		■	■		M	
■		■	■	■	N	
■	■				O	
■	■			■	P	
■	■		■		Q	
■	■		■	■	R	
■	■	■			S	
■	■	■		■	T	
■	■	■	■		U	
■	■	■	■	■	V	

*Contattare il proprio riferimento in CD Automation per maggiori informazioni

6 Specifiche tecniche

6.1 Caratteristiche generali

Tensione operativa: 690V +10% max -10% min
Materiale coperchio e intermedio: Polymerico V2
Categoria di utilizzo: AC-51 AC-55b
Codice IP: 20
Metodo di connessione: Connessione a Triangolo / Stella
Tensione ausiliaria:
Order code RC3_ _ _ -_1 = tensione di linea 100/120V range di tensione 90:135V (8 VA Max)
Order code RC3_ _ _ -_2 = tensione di linea 200/208/220/230/240V range di tensione 180:265V (8 VA Max)
Order code RC3_ _ _ -_3 = tensione di linea 277 range di tensione 238:330V (8 VA Max)
Order code RC3_ _ _ -_5 = tensione di linea 380/400/415/440/480V range di tensione 342:528V (8 VA Max)
Order code RC3_ _ _ -_6 = tensione di linea 600V range di tensione 540:759V (8 VA Max)
Order code RC3_ _ _ -_7 = tensione di linea 690V range di tensione 540:759V (8 VA Max)
Uscita relè per allarme Heater Break
(solo con opzione HB): 0.5A a 125VAC

6.2 Caratteristiche di ingresso

Ingresso digitale: 4 ÷ 30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc OFF <1Vdc) 0,5Hz max
Ingresso analogico V: 0 ÷ 10Vdc impedenza 15 kΩ
Ingresso analogico A: 0 ÷ 20mA impedenza 100 Ω
4 ÷ 20mA impedenza 100 Ω
Potenziometro: 10 kΩ min.
Logic input SSR (Fast Enable): 4 ÷ 30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc OFF <1Vdc)
duty cycle min. 100 ms max 3Hz

6.3 Caratteristiche dell'uscita (power device)

Corrente	Gamma di tensione nominale (Ue)	Picco a tensione inversa (Uimp)		Corrente mante-nimento	Picco massimo di corrente	Corrente FugaV	Valore I^2T Fusibile suggerito A2S (a 690V)	Gamma di frequenze	Potenza dissipata Thyristor + Fusibile	Tensione isolamento (Ui)
(A)	**(V)**	**(480V)**	**(690V)**	**(mAeff)**	**(10msec.) (A)**	**(mAeff)**	**tp=10msec**	**(Hz)**	**I=Inom (W)**	**Vac**
60A	24÷690	1600	1800	600	1900	15	16940	47÷70	290	3000
90A	24÷690	1600	1800	600	1900	15	16940	47÷70	580	3000
120A	24÷690	1600	1800	600	1900	15	16940	47÷70	598	3000
150A	24÷690	1600	1800	400	1900	15	27500	47÷70	594	3000
180A	24÷690	1600	1800	400	1900	15	48400	47÷70	740	3000
210A	24÷690	1600	1800	400	1900	15	84700	47÷70	898	3000
300A	24÷690	1600	1800	400	1900	15	79750	47÷70	1324	3000
400A	24÷690	1600	1800	200	7820	15	236500	47÷70	1641	3000
450A	24÷690	1600	1800	200	7820	15	462000	47÷70	2096	2500
500A	24÷690	1600	1800	200	7820	15	462000	47÷70	2096	3000
600A	24÷690	1600	1800	200	7820	15	387200	47÷70	2655	3000
700A	24÷690	1600	1800	200	7820	15	387200	47÷70	3097	3000
800A	24÷690	1600	1800	200	7820	15	387200	47÷70	3540	3000

6.4 Specifiche delle ventole

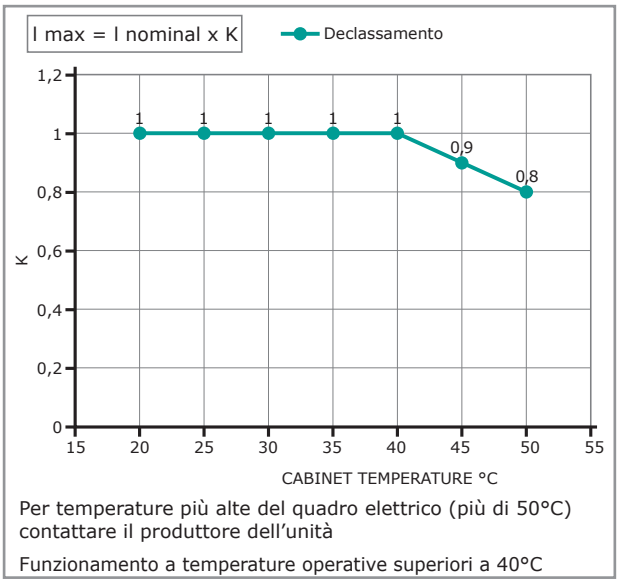
Taglia		Numero di ventole 230Vac - Standard	Numero di ventole 115Vac - Opzionali	Numero di ventole 24Vdc - Opzionali
S11	60A,90A	Una ventola - 16W	Una ventola - 14W	Una ventola - 7W
S13	120A,150A, 180A,210A	Due ventole - (16W x 2) 32W	Due ventole- (14W x 2) 28W	Due ventole - (7W x 2) 14W
S14	450A	Due ventole - (16W x 2) 32W	Due ventole - (14W x 2) 28W	Due ventole - (7W x 2) 14W
S14	300A, 400A, 500A	Quattro ventole (16W x 4) 64W	Quattro ventole (14W x 4) 56W	Quattro ventole (7W x 4) 28W
S17	600A, 700A, 800A	Sei ventole - (16W x 6) 96W	Sei ventole - (14W x 6) 84W	Sei ventole - (7W x 6) 42W

6.5 Condizioni ambientali di installazione

Temperatura ambiente	da -5°C a 40°C (23-104°F) alla corrente nominale. Sopra 40°C-104°F usare la curva di declassamento (max 50°C).
Temperatura di stoccaggio	da -25°C a 70°C da -13°F a 158°F
Installazione	Non installare a contatto diretto della luce del sole, dove c'è polvere conduttiva, gas corrosivi, vibrazioni, acqua o anche in ambienti salati.
Altitudine	Fino a 1000 metri sopra il livello del mare. Per altitudine maggiore ridurre la corrente nominale del 2% per ogni 100m oltre i 1000m.
Umidità	Da 5 a 95% senza condensa e ghiaccio
Livello di inquinamento	Fino al 2° Livello ref. IEC 60947-1 6.1.3.2

6.6 Curva di declassamento

La corrente nominale delle unità è riferita al servizio continuo a 40°C di temperatura ambiente. Per temperature più elevate moltiplicare i tempi di corrente nominali declassando il coefficiente K qui rappresentato.



Per temperature più alte del quadro elettrico (più di 50°C) contattare il produttore dell'unità

Funzionamento a temperature operative superiori a 40°C

6.7 Calcolo della portata delle ventole

Tutte le unità a thyristor quando sono in conduzione producono una perdita di potenza che viene dissipata all'interno dell'armadio elettrico in termini di riscaldamento. A causa di ciò, la temperatura interna dell'armadio è superiore alla temperatura ambiente. Per essere raffreddato il tiristore necessita di raffreddamento ad aria fresca e per farlo viene normalmente utilizzata una ventola montata sulla porta anteriore o sul tetto dell'armadio.

Procedura per dimensionare il **Flusso della massa d'aria della ventola (V)**: *vedere la perdita di potenza per ciascun tiristore e il fusibile montati indicati nel manuale relativo alla corrente (Capitoli: Caratteristiche dell'uscita e Fusibile interno).*

$$V = f * \frac{Qv}{tc - ta}$$

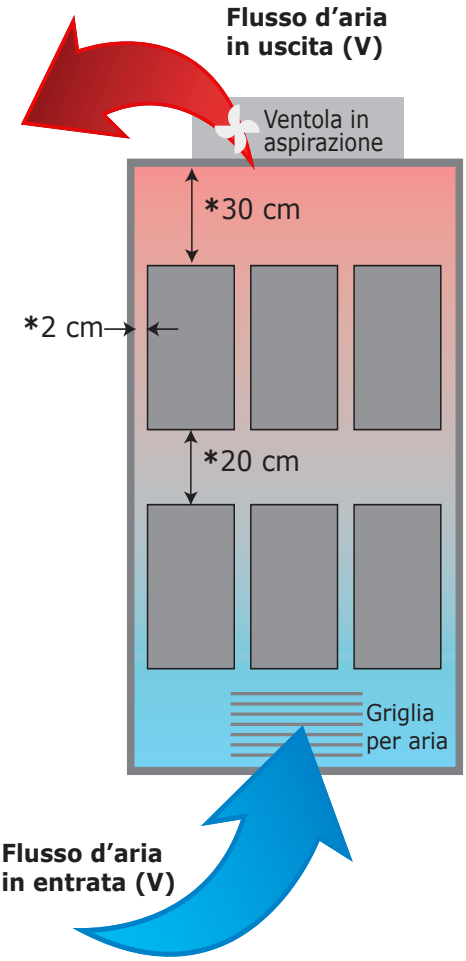
Qv = perdita di potenza totale (w)
(perdita di potenza tiristore + fusibili)
ta = temperatura ambiente (°C)
tc = temperatura armadio (°C)
V = flusso d'aria della ventola (m3/h)
f = coefficiente di altitudine (vedere tabella a lato)

Altitudine
0:100 metri f = 3.1 m3k/Wh
100:250 metri f = 3.2 m3k/Wh
250:500 metri f = 3.3 m3k/Wh
500:750 metri f = 3.4 m3k/Wh

Le formule utilizzate sono solo a scopo informativo e non sostituiscono una valutazione termica adeguata eseguita da una persona qualificata.

7 Installazione

Prima dell'installazione, assicurarsi che l'unità non abbia subito danni durante il trasporto. In caso di danneggiamento, notificarlo immediatamente al corriere.
Verificare che il prodotto corrisponda effettivamente a quello ordinato. Se il prodotto ha un difetto, si prega di contattare il rivenditore da cui è stato acquistato.
Le unità devono essere sempre montate in posizione verticale al fine di facilitare il raffreddamento del dissipatore.
Mantenere le distanze minime in orizzontale e in verticale come rappresentato (*). Quest'area deve essere libera da ostacoli (cavi, barre di rame, canaline di plastica).
Quando più unità sono montate all'interno di un armadio elettrico mantenere una circolazione dell'aria come rappresentato in figura.
Se necessario prevedere una ventola per avere una migliore circolazione di aria.



Il flusso dell'aria V deve essere uguale o superiore al valore calcolato.

Se la ventola dell'armadio montata dal cliente ha un flusso d'aria inferiore al valore corretto, la garanzia decade.

7.1 Dimensioni e peso

REVO-C 3PH
60A÷90A (S11)
W 137mm - H 440mm - D 270mm
Peso 10,5 Kg

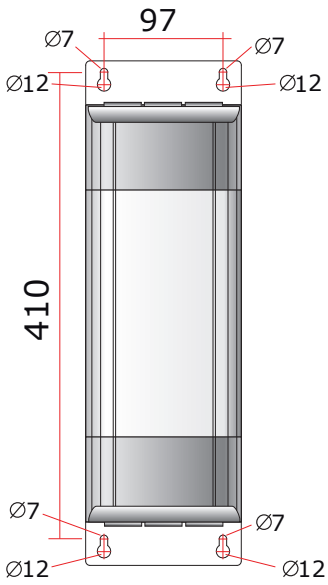
REVO-C 3PH
120A÷210A (S13)
W 262mm - H 440mm - D 270mm
Peso 20 Kg

REVO-C 3PH
300A÷500A (S14)
W 262mm - H 520mm - D 270mm
Peso 28 Kg

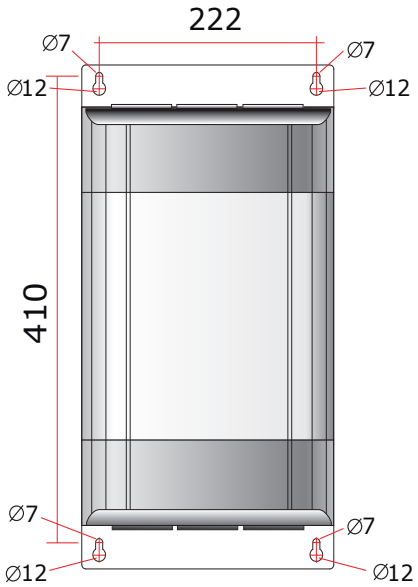
REVO-C 3PH
600A÷800A (S17)
W 411mm - H 560mm - D 270mm
Peso 51,6 Kg

7.2 Fori di fissaggio

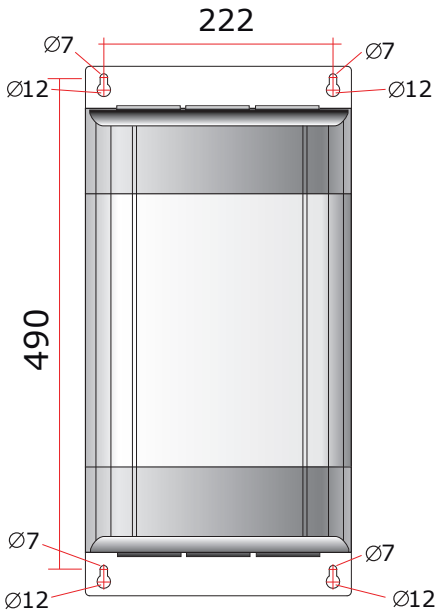
REVO-C 3PH
60A÷90A (S11)



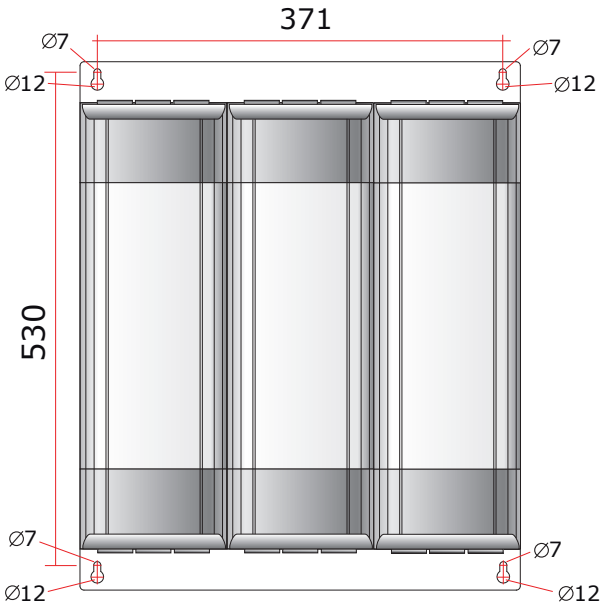
REVO-C 3PH
120A÷210A (S13)



REVO-C 3PH
300A÷500A (S14)



REVO-C 3PH
600A÷800A (S17)



8 Istruzioni di cablaggio

Le unità a thyristor possono essere suscettibili ad interferenze generate da apparecchiature vicine o presenti sull'alimentazione principale, in accordo alle basilari regole pratiche è quindi opportuno prendere alcune precauzioni:

- Le bobine dei contattori, dei relè e altri carichi induttivi devono essere dotati di opportuno filtro RC.
- Usare cavi schermati bipolari per tutti i segnali di ingresso e di uscita.
- I cavi di segnale non devono essere vicini e paralleli ai cavi di potenza.
- Le vigenti norme riguardati l'installazione elettrica debbono essere rigidamente osservate.

Utilizzare solo conduttori in rame (CU) a 75 °C, range del filo (AWG), tipo di terminale del filo (ZMVV), coppia di serraggio dei terminali come nella tabella seguente.

8.1 Rimuovere il coperchio

Istruzioni per aprire l'unità

8.2 Potenza della linea e Dimensionamento (suggerito) dei Cavi di Potenza

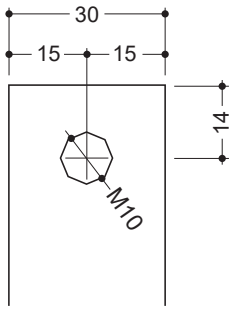
Corrente	Tipo di connettore	Serraggio		Range del filo			Terminale del filo	Bar
		Lb-in	Nm	AWG	mm²	kcmil		
60A (S11)	Vite M8	177	20.0	5	16	33.1	Capicorda ad occhiello Listato UL (ZMVV)	-
90A (S11)		177	20.0	3	25	52.6		-
120A (S13)		177	20.0	2	35	66.4		-
150A (S13)		177	20.0	0	50	106		-
180A (S13)		177	20.0	00	70	133		-
210A (S13)		177	20.0	000	90	168		-
300A (S14)	Bus Bar con viti M10	265	30.0	2 x 1/0	2 x 70	350		Bus bar 30x5 mm
400A (S14)		265	30.0	2 x 3/0	2 x 95	600		Bus bar 30x5mm
450A (S14)		265	30.0	2 x 4/0	2 x 95	700		Bus bar 66x6 mm
500A (S14)		265	30.0	-	2 x 150	2x250 900		Bus bar 66x6 mm
600A (S17)		265	30.0	-	2 x 185	2x350 1500		Bus bar 66x6 mm
700A (S17)		265	30.0	-	2 x 300	2x500		Bus bar 66x6 mm
800A (S17)		265	30.0	-	2 x 300	2x500		Bus bar 66x6 mm

8.3 Dimensionamento (suggerito) dei Cavi di Comando e Terra

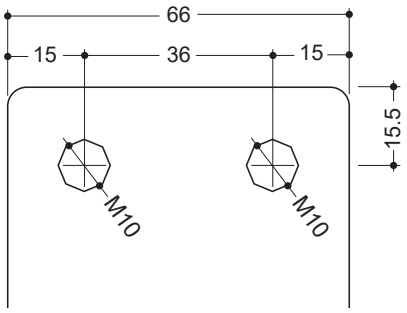
Corrente	Terra			Morsettiera di comando	
	Cavo		Vite	Cavo	
	mm²	AWG	M	mm²	AWG
60A (S11)	16	6	M8	0,50	18
90A (S11)	16	6	M8	0,50	18
120A (S13)	16	6	M8	0,50	18
150A (S13)	25	4	M8	0,50	18
180A (S13)	25	4	M8	0,50	18
210A (S13)	25	4	M8	0,50	18
300A (S14)	50	1	M8	0,50	18
400A (S14)	50	1	M8	0,50	18
450A (S14)	70	1/0	M8	0,50	18
500A (S14)	70	1/0	M8	0,50	18
600A (S17)	70	1/0	M8	0,50	18
700A (S17)	70	1/0	M8	0,50	18
800A (S17)	70	1/0	M8	0,50	18

Bus bar

3PH 300÷400A

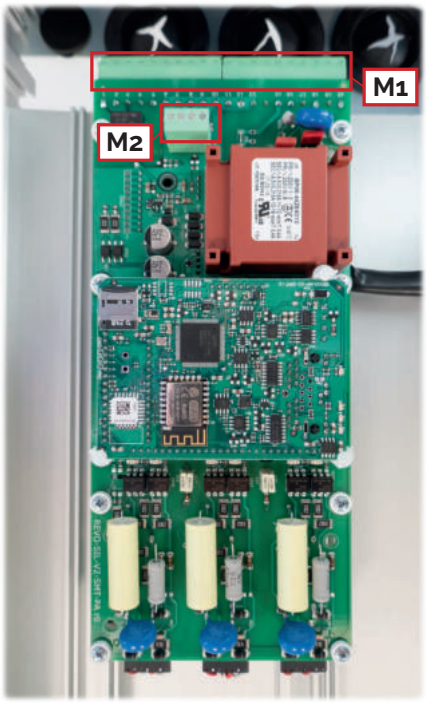


3PH 450÷800A

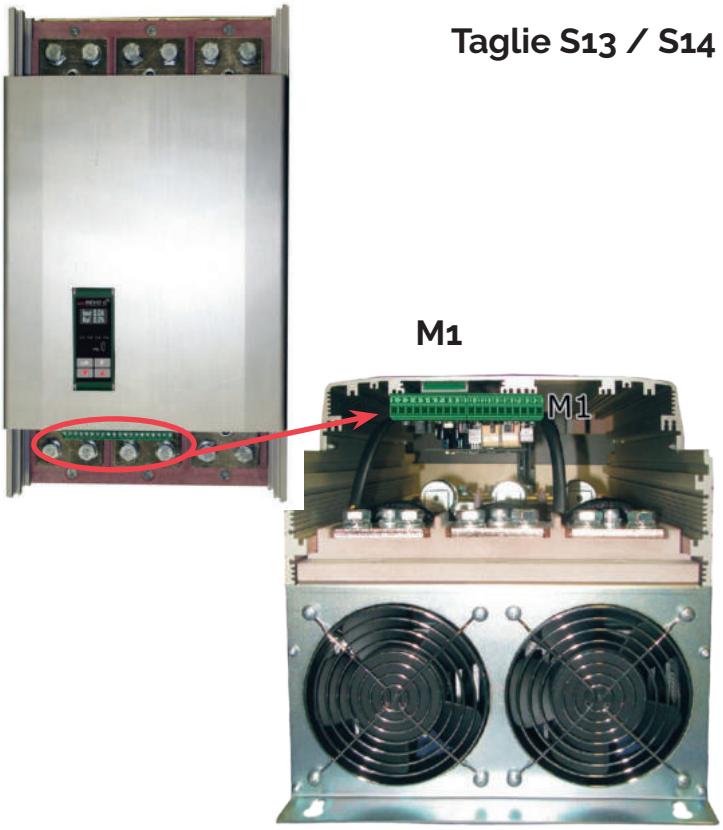


8.4 Posizione morsettiere

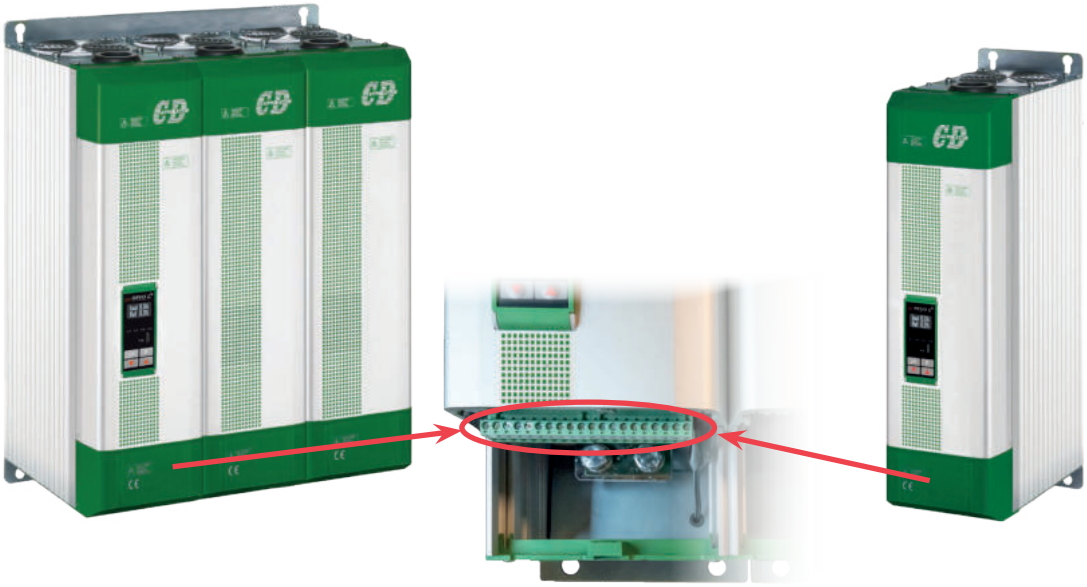
Aprire e capovolgere la copertura



Taglie S13 / S14



Taglie S11 / S17



8.5 Terminali di potenza

Pericolo: Prima di collegare o scollegare l'unità, controllare che i cavi di alimentazione e controllo siano isolati dalle fonti di tensione.

Terminale	Descrizione
L1	Ingresso di Linea Fase 1
L2	Ingresso di Linea Fase 2
L3	Ingresso di Linea Fase 3
T1	Uscita al Carico Fase 1
T2	Uscita al Carico Fase 2
T3	Uscita al Carico Fase 3

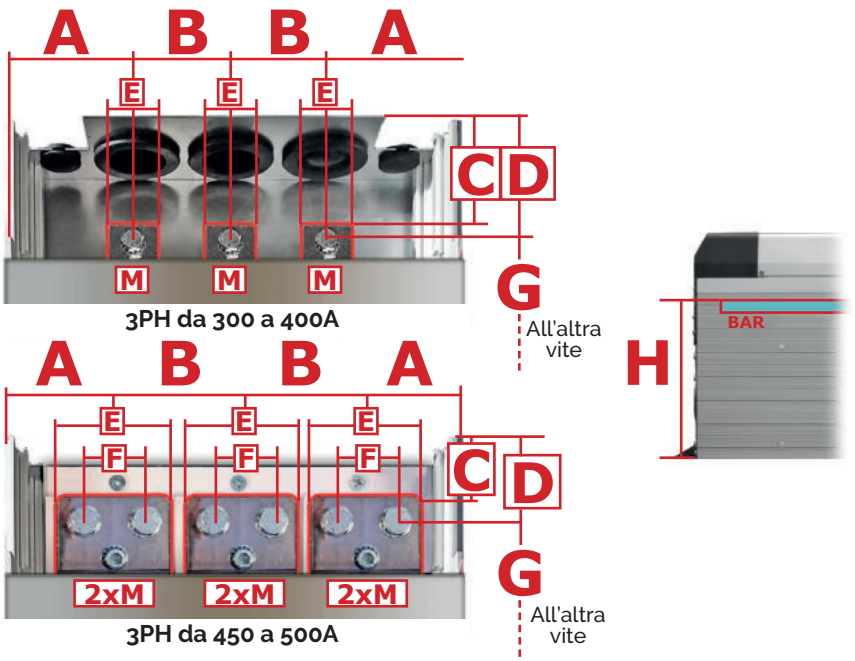
REVO-C 3PH
60-90A (S11)

REVO-C 3PH
120-210A (S13)

REVO-C 3PH
300A-500A (S14)

REVO-C 3PH
600A-800A (S17)

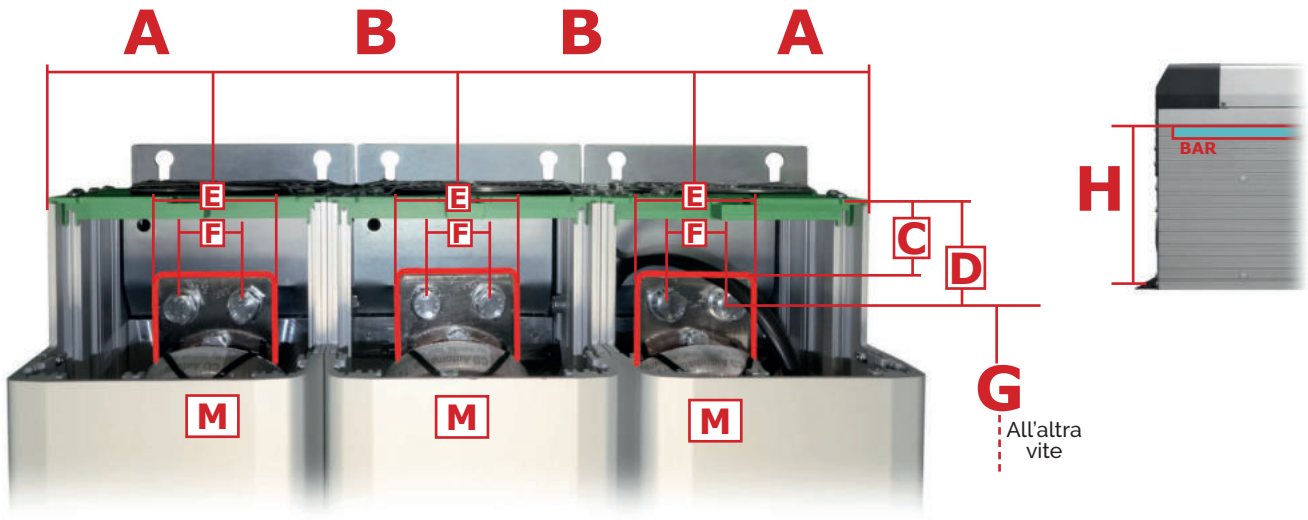
8.5.1 Dimensione delle barre S14 (300-500A)



Corrente	A	B	C	D	E	F	G	H	M
300A (S14)	71mm	60mm	45mm	57mm	30mm	-	350mm	174mm	M10
400A (S14)	71mm	60mm	45mm	57mm	30mm	-	350mm	174mm	M10
450A (S14)	54mm	76mm	21mm	37mm	66mm	35mm	390mm	165mm	M10
500A (S14)	54mm	76mm	21mm	37mm	66mm	35mm	390mm	165mm	M10

8.5.2 Dimensione delle barre S17 (600-800A)

Corrente	A	B	C	D	E	F	G	H	M
600A-800A (S17)	69 mm	138 mm	50 mm	66 mm	66 mm	35 mm	380 mm	170 mm	M10



8.6 Terminali di controllo

Pericolo: Prima di collegare o scollegare l'unità, controllare che i cavi di alimentazione e controllo siano isolati dalle fonti di tensione.

Morsettiera M1

Terminale	Descrizione
1	NO - Contatto normalmente aperto relè (Thermal o SC/HB)
2	C - Comune contatto relè
3	NC - Contatto normalmente chiuso relè (Thermal o SC/HB)
4	+ Ingresso Analogico 2 (0-10Vdc/4-20mA Reference/ext.feedback)
5	DI 2 - Abilitazione ingresso digitale
6	DI 1 - Ingresso configurabile
7	RS485 A+
8	RS485 B-
9	Uscita +10Vdc stabilizzata 1 mA MAX
10	0V GND

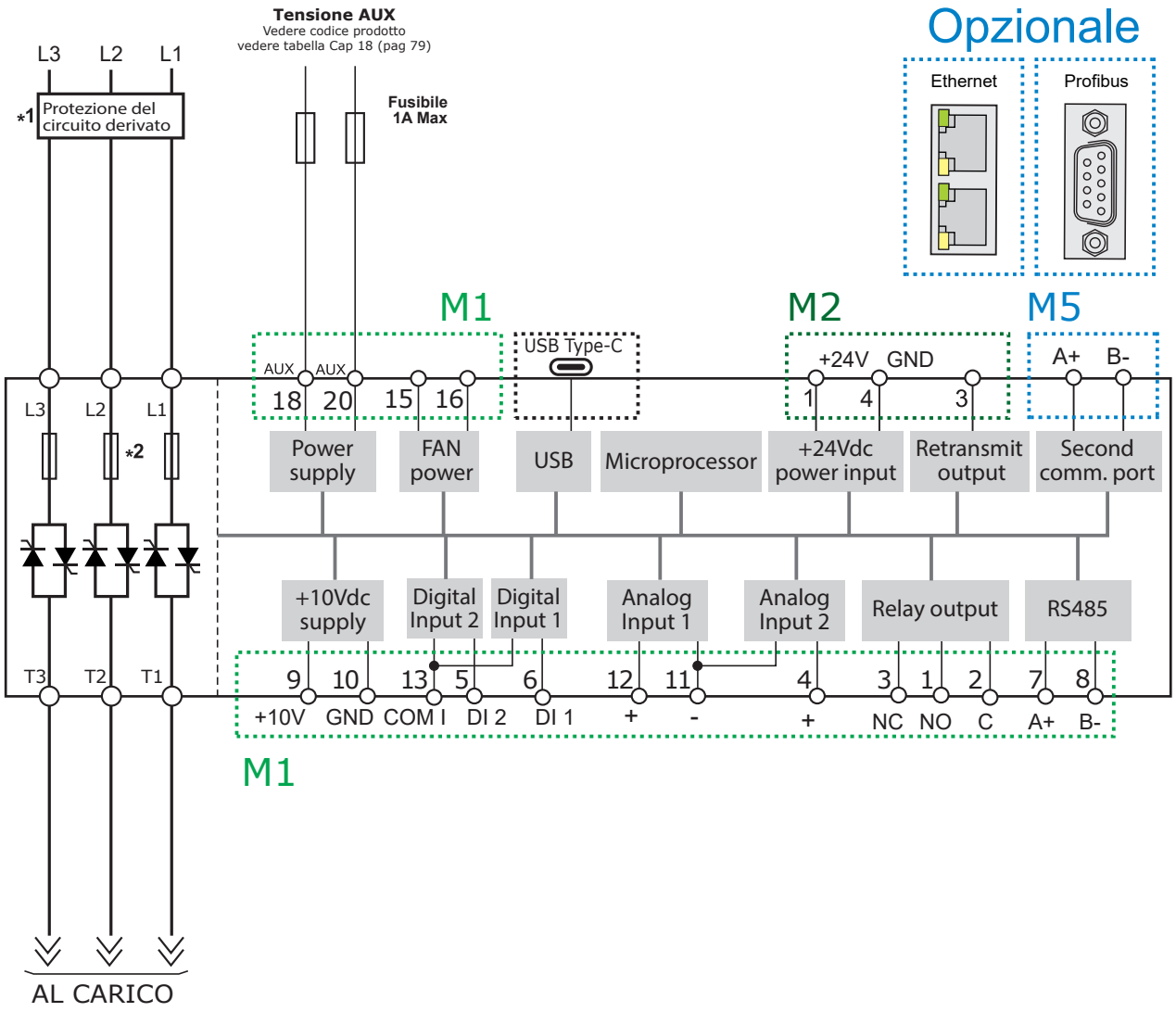
Terminale	Descrizione
11	- Ingresso Analogico 1 (0-10Vdc/4-20mA Analog Setpoint)
12	+ Ingresso Analogico 1 (0-10Vdc/4-20mA Analog Setpoint)
13	COM I - Ingresso digitale comune
14	Non collegato
15	Alimentazione ventola (230V Standard – 115 Opzionale - Ventola DC +24Vdc Opzionale)
16	Alimentazione ventola (230V Standard – 115 Opzionale - Ventola DC -24Vdc Opzionale)
17	Non collegato
18	Aux – Tensione Alimentazione Scheda Elettronica e sincronizzazione (Vedere codice ordinazione per valore)
19	Non collegato
20	Aux – Tensione Alimentazione Scheda Elettronica e sincronizzazione (Vedere codice ordinazione per valore)

Morsettiera M2

Terminale	Descrizione
1	Ingresso 24Vdc
2	Uscita Slave
3	Uscita ritrasmissione
4	0V GND

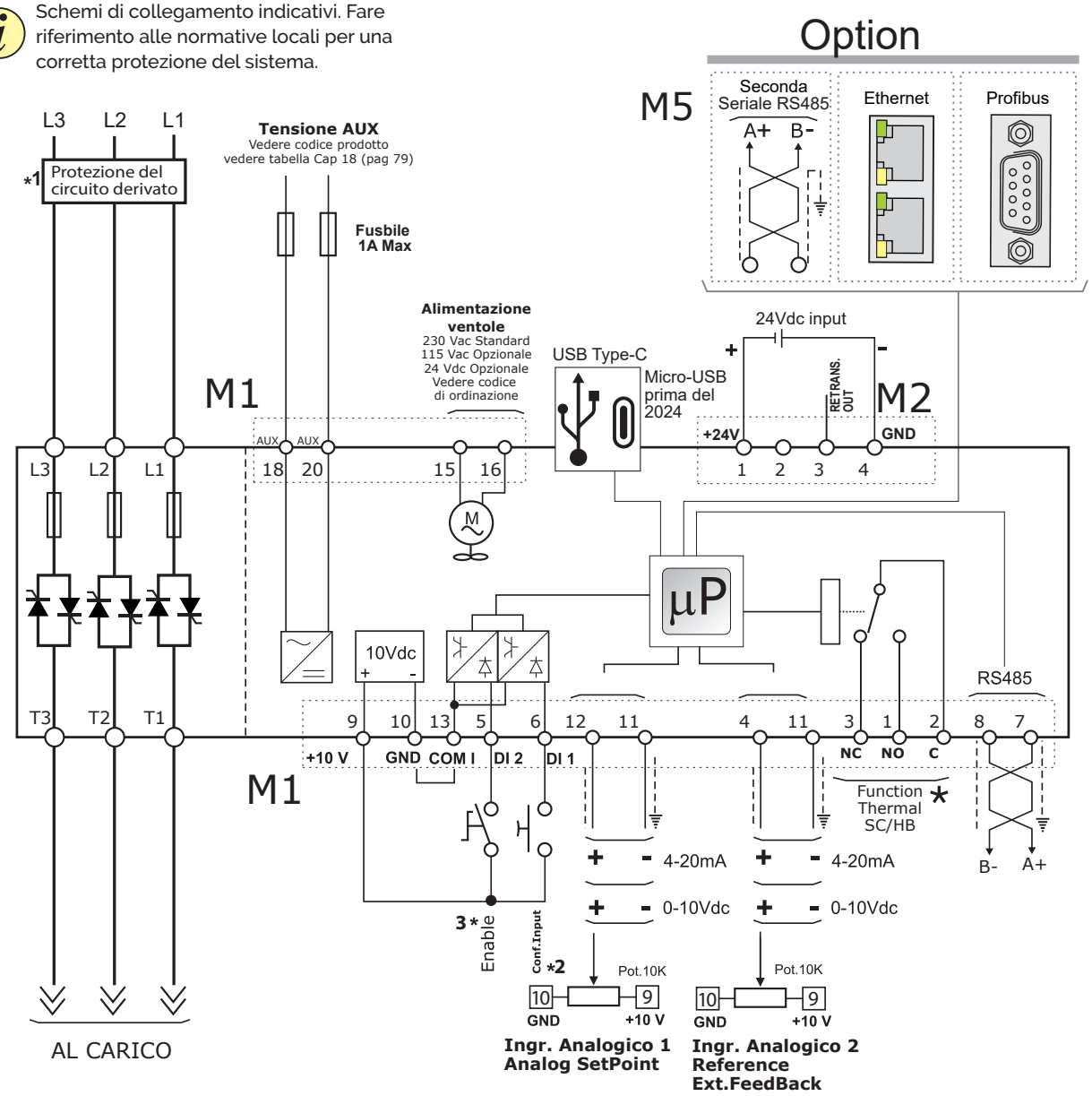
8.7 Schema

Attenzione: questa procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato.



Attenzione: questa procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato.

Schemi di collegamento indicativi. Fare riferimento alle normative locali per una corretta protezione del sistema.



*

- In normali condizioni (senza allarme) e con alimentazione ausiliaria inserita, il contatto è: Terminali 2-3 aperti / Terminali 2-1 chiusi (relè alimentato)
- In condizione di allarme o senza alimentazione ausiliaria il contatto è: Terminali 2-3 chiusi / Terminali 2-1 aperti (relè non alimentato).

NOTA:

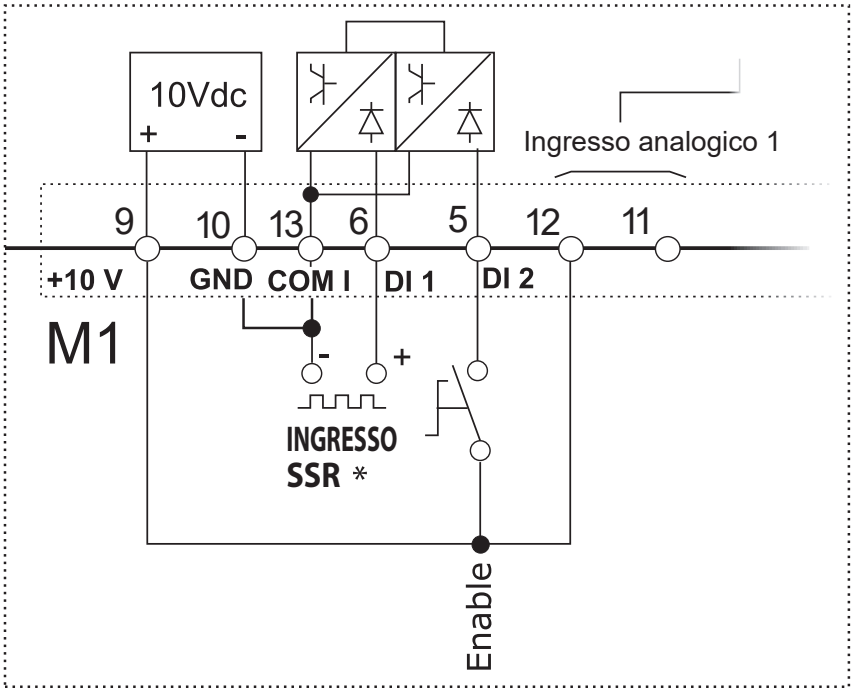
***1** L'installazione dell'utente deve essere protetta da interruttore magnetotermico o da sezionatori.
Il fusibile deve essere una protezione del circuito derivato. Per la certificazione UL qualsiasi fusibile del circuito derivato elencato UL sarebbe accettabile come un fusibile esterno, seguendo la guida del codice elettrico nazionale per il riscaldamento resistivo del 125% della corrente nominale di carico per proteggere i cavi esterni.

***2** Per il collegamento dell'ingresso SSR seguire lo schema della pagina successiva.

***3 IMPORTANTE! strategia di partenza ("Enable" Vedere capitolo 13):**
1: alimentare l'unità con la tensione di alimentazione L1-L2-L3
2: alimentare l'alimentazione ausiliaria
3: chiudere il contatto Enable per iniziare con la regolazione.

8.7.1 SSR Schema di ingresso del controllo SSR

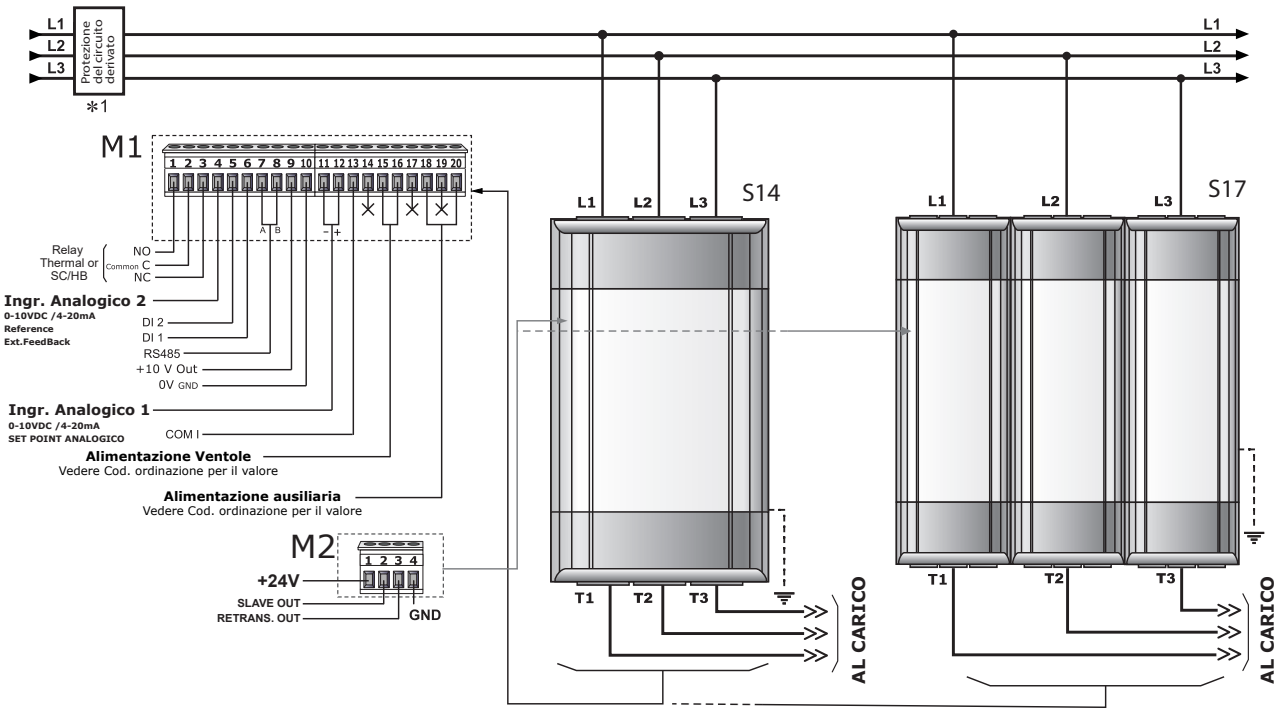
Per l'ingresso SSR, seguire lo schema seguente e configurare Digital Input 1 come SSR Input.



* **SSR Input:** 4÷30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc / OFF <1Vdc)
Frequenza 3Hz Max - On time min. 100 ms

8.8 Schema di collegamento per 3 fasi

Attenzione: questa procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato.

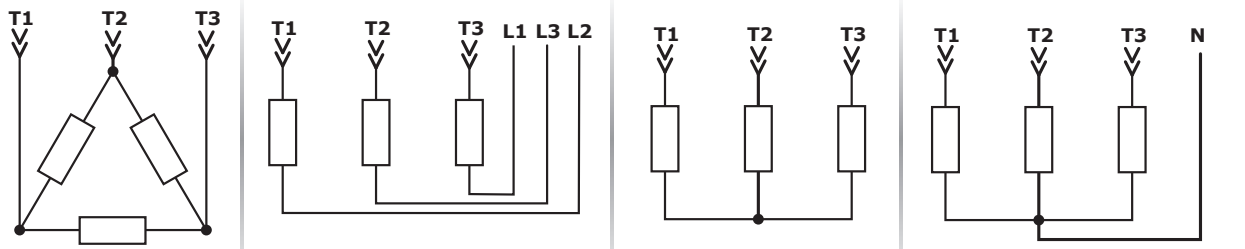


Nota: La tensione ausiliaria e la tensione di carico devono essere sincronizzate.

X = non connesso

*1 L'installazione dell'utente deve essere protetta da interruttore magnetotermico o da sezionatori.
Il fusibile deve essere una protezione del circuito derivato. Per la certificazione UL qualsiasi fusibile del circuito derivato elencato UL sarebbe accettabile come un fusibile esterno, seguendo la guida del codice elettrico nazionale per il riscaldamento resistivo del 125% della corrente nominale di carico per proteggere i cavi esterni.

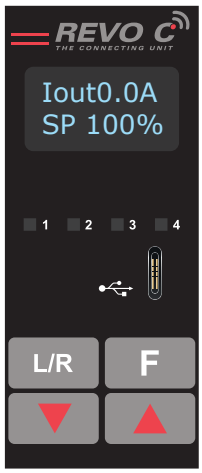
Tipo di carico



Triangolo | **Triangolo aperto** | **Stella** | **Stella + Neutro**

9 Pannello di controllo

Il pannello di controllo è posizionato sulla parte anteriore dell'unità a thyristor, sul suo display è possibile visualizzare gli allarmi, i segnali di ingresso e uscita e tutti i parametri di configurazione.



Uscita corrente RMS

Tensione di uscita RMS

Potenza di uscita (media)

Allarmi

Sulla home page i tasti sono usati come segue:

Premere...		per...
F	Funzione	Scorrere i parametri sulla home page
L/R	Locale/Remoto	Passare dal set point locale a quello remoto per la richiesta di potenza
▲	Su	Incrementare il setpoint della domanda di energia quando impostato su locale
▼	Giù	Decrementare il setpoint della domanda di energia quando impostato su locale
F + L/R		Tenere premuto per circa due secondi per accedere ai menu

Per visualizzare i parametri di stato:

Premere Funzione F una volta per avanzare da un parametro all'altro

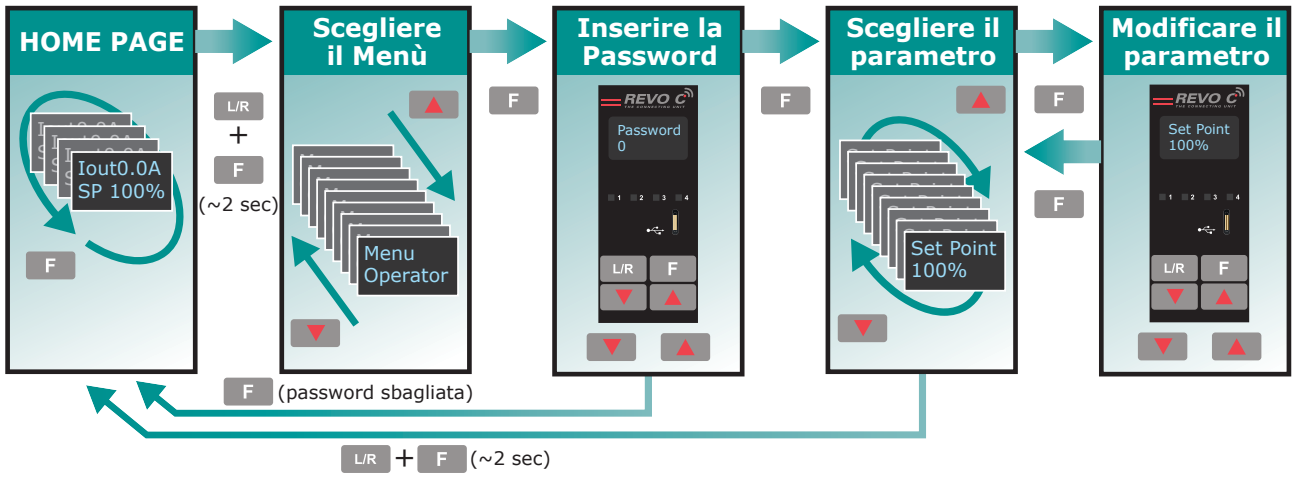
Per impostare il set point localmente:

Premere Locale/Remoto L/R (Nota: l'indicatore 1 si illumina fisso quando il set point è impostato localmente)

Usare i tasti Giù ▼ e/o Su ▲ per impostare il set point locale.

9.1 Menu di navigazione

I menu sono accessibili tramite la tastiera e il display del pannello di controllo.



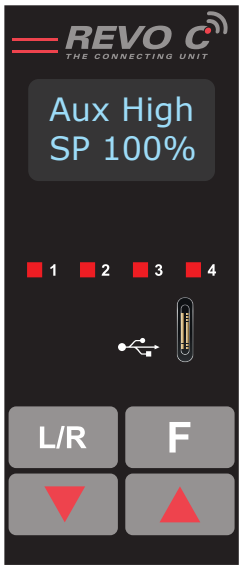
Per accedere a un menu e modificare un'impostazione:

1. Premere e tenere premuti Locale/Remoto e Funzione insieme L/R + F finchè il display superiore del menu non lampeggia.
2. Premere Su ▲ per scegliere il menu. (Premere Giù ▼ se viene superato il menu desiderato).
3. Premere Funzione F per avanzare al prompt della password.
4. Utilizzare Su ▲ e/o Giù ▼ per impostare la password (vedere tabella).
5. Premere Funzione F per inserire la password e avanzare al primo parametro del menu.
6. Premere Su ▲ per avanzare al parametro successivo fino a raggiungere il parametro desiderato.
7. Premere Funzione F per iniziare a modificare i parametri. Il nome del parametro lampeggia nel display superiore.
8. Utilizzare Su ▲ e/o Giù ▼ per modificare l'impostazione dei parametri.
9. Premere Funzione F per inserire la nuova impostazione. Il nome del parametro smette di lampeggiare.
10. Premere e tenere premuti Locale/Remoto e Funzione insieme L/R + F per circa 2 secondi per uscire dal menu.

Menu	Password	Parametro usato per...
Operator	0	Visualizzare i valori misurati e le impostazioni di base tra cui corrente, tensione e set point
Setup	2	Configurare il regolatore di potenza per il carico
Adv Setup	10	Configurare il funzionamento e le prestazioni del regolatore di potenza nell'applicazione
Hardware	5	Configurare le funzioni degli ingressi e delle uscite analogici e digitali e i parametri di ritrasmissione
Comm	3	Configurare i parametri di comunicazione del bus di campo
Monitoring	0	Visualizzare i valori misurati e calcolati e altri parametri di sola lettura

9.2 Led del Pannello di Controllo

I quattro indicatori nel pannello di controllo mostrano lo stato generale del regolatore di potenza.



1	Local/Remote	Lampeggiante	Potenza in uscita impostata localmente o tramite comunicazioni
		Spento	Potenza impostata in remoto (tramite ingresso analogico)
2	Enable	Acceso	Uscita abilitata
		Spento	Uscita disabilitata
3	Communications	Lampeggiante	Comunicazione attiva
4	Alarm	Lampeggiante	Allarme attivo
		Spento	Nessun allarme

9.3 Allarmi visualizzati

Allarme o	Messaggio	Descrizione
HeatBrk		Rottura del riscaldatore
Aux High		Tensione ausiliaria troppo alta
Aux Low		Tensione ausiliaria troppo bassa
	BakeOut	Funzione Heater Bakeout attiva
ComError		Errore di watchdog di comunicazione
Line Loss		Potenza di linea non rilevata
I Limit		Uscita limitata dalla caratteristica del limite di corrente
SD Error		Errore SD card
SHRT		Corto circuito nell'SCR
SCR Temp		Interruttore termico sopra temperatura
Line Loss		L1 e L2 non rilevati
Phase Loss		L1 o L2 o L3 non rilevati

9.4 Elenco dei parametri

Questo capitolo descrive i parametri dei menu accessibili tramite il pannello di controllo e il software di configurazione. Per sapere come accedere ai menu descritti di seguito, vedere il paragrafo "Menu di navigazione".

Elenco dei menu

La tabella seguente elenca i parametri di ciascun menu. Vedere le pagine seguenti per la descrizione e il dettaglio di ogni parametro.

Operator	Setup	Advanced Setup	Hardware	Communication	Monitoring
Set Point	Out Scale	Firing Type	Analog in 1	Port 1 Baud	Dig in 1
Volts Out	I Limit SP	Min Cycle	Analog in 2	Port 1 Addr	Dig in 2
Current	Nom Line V	Soft Start	An2 Funct	Port 2 Baud	Enable
Power	Nominal I	Start Ramp	DI1 Functn	Watchdog	SP Source
Volts In	Soft Start	Delay	DI2 Functn	WD Reset	Analog In1
Frequency	SP Select	Cycle Time	Alm Out Fn	Wi-Fi Addr	Analog In2
Pwr Factor		Feedback	IL SP Src	Field Name	SW Ver
Load Ω		Pb Power	Retransmit	Unit Name	SW Rel
I Limit SP		Ti Power	Rtx Scale	Port 2 Addr	Unit Type
Out Scale		Pb Current	Rtx Type	Port 2	Max Voltage
Nom Line V		Ti Current	Start Disp	Wi-Fi	Max Current
Nominal I		HB Sense			Aux Voltage
		HB Delay			Serial No.
		Logging			SCR Temp
		Log Period			
		Htr Bake			
		Load Type			

Lettura/scrittura Sola lettura

9.4.1 Menu "Operator"

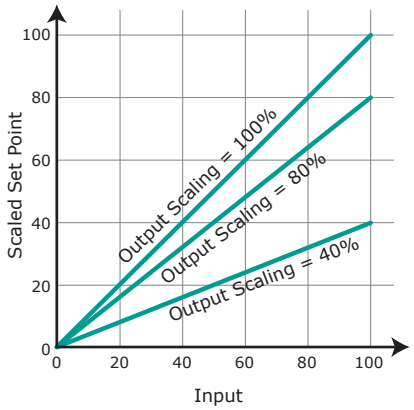
Questa sezione descrive ciascuna voce del menu operatore. Utilizzare questo menu per visualizzare i valori misurati e le impostazioni di base del regolatore di potenza. **La password per accedere a questo menu è 0.**

Nome parametro	Descrizione	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Set Point	Visualizza il set point	0 a 100	%	15	Sola lettura
Volts Out	Indica la tensione media (RMS) di tutte le fasi	0 a 1023	V	10	Sola lettura
Current	Indica la corrente media (RMS) di tutte le fasi	0 a 1023	V	11	Sola lettura
Power	Indica la potenza media (RMS)	0 a 100	%	12	Sola lettura
Volts In	Indica l'ingresso di tensione medio (RMS)	0 a 65535	V	47	Sola lettura
Frequency	Indica la frequenza della potenza in ingresso	0 a 655.35	Hz	9	Sola lettura
Pwr Factor	Indica il fattore di potenza della potenza di uscita	0 a 1000		102	Sola lettura
Load Ω	Indica la resistenza del carico	0 a 655.35	Ω	46	Sola lettura
I Limit SP	Indica la percentuale massima della corrente nominale consentita dal controllo di potenza. Questo parametro indica la corrente RMS per impostazione predefinita. Quando il parametro 52 è impostato su 1, questo parametro indica la corrente di picco	0 a 100	%	17	Sola lettura
Out Scale	Indica la percentuale in base alla quale il setpoint della richiesta di potenza viene ridimensionato	0 a 100.0	%	16	Sola lettura
Nom Line V	Indica il valore nominale impostato dall'utente per l'ingresso della tensione di linea	0 a 1023	V	37	Sola lettura
Nominal I	Indica la corrente nominale di carico impostata dall'utente	0 a 999.9	A	38	Sola lettura

9.4.2 Menu "Setup"

Questa sezione descrive ciascuna voce nel menu di configurazione. Utilizzare questo menu per configurare il controller di alimentazione per il carico. **La password per accedere a questo menu è 2.**

Nome parametro	Descrizione	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Out Scale	Impostare la percentuale in base alla quale il set point viene ridimensionato. Ad esempio, se un ingresso analogico da 0 a 10 V che fornisce il set point è 5 V e il ridimensionamento dell'uscita è 80%, il setpoint effettivo è del 40%	0 a 100.0	%	16	Lettura/ scrittura



Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
I Limit SP	Impostare la percentuale massima della corrente nominale consentita dal regolatore di potenza. Questo parametro indica la corrente RMS per impostazione predefinita. Quando il parametro 52 è impostato su 1, questo parametro indica la corrente di picco	100%	0 a 100	%	17	Lettura/ scrittura
Nom Line V	Impostare il valore nominale per l'ingresso della tensione di linea	220V	0 a 1023	V	37	Lettura/ scrittura
Nominal I	Impostare la corrente nominale di carico	Corrente max	0 a 6000,0	A	38	Lettura/ scrittura
Soft Start	Impostare la durata dell'avviamento progressivo in incrementi di 100mSec. Le rampe del controller di potenza sono impostate in modo che cambino punto nel tempo impostato qui. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo "Tipi di accensione": Soft Start con Burst Firing e Soft Start con Angolo di Fase	100 (10 sec)	0 a 255 (0 a 25,5 sec)		23	Lettura/ scrittura
SP select	Scegliere la sorgente per il set point remoto	0			61	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
Analog In 1	0
Analog In 2	1

9.4.3 Menu "Advanced Setup"

Questa sezione descrive ciascuna voce nel menu di configurazione avanzata. Utilizzare questo menu per configurare la commutazione dell'alimentazione, il controllo a circuito chiuso della potenza e le impostazioni regolabili per la registrazione dei dati e il riscaldamento. **La password per accedere a questo menu è 10.**

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Firing Type	Scegliere la modalità di accensione	3	18	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
Zero Cross	1
Single Cyc	2
Burst fire	3
Ph Angle	4
Burst StrtR	19
PA SoftS	20
Delay Trig	35
DEFAULT: Burst Fire	3

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Min Cycles	Impostare il numero minimo di cicli di accensione e cicli di spegnimento per il burst firing	8	0 a 999.9	n°	20	Lettura/ scrittura
Soft Start	Impostare la durata dell'avviamento progressivo in incrementi di 100mSec. Le rampe del controller di potenza sono impostate in modo che cambino punto nel tempo impostato qui. Per ulteriori informazioni consultare il capitolo "Tipi di accensione": Soft Start con Burst Firing e Soft Start con Angolo di Fase	100 (10 sec)	0 a 255 (0 a 25,5 sec)		23	Lettura/ scrittura
Start Ramp	Impostare il numero di Half Cycles su cui si attiva la rampa di alimentazione ogni volta che si accende l'uscita	0	0 a 1024	n°	25	Lettura/ scrittura
Delay	Impostare i gradi di ritardo di accensione. Si applica al Burst Firing con Delay Trigger	1	1 a 255	°	22	Lettura/ scrittura
Cycle time	Impostare la durata di un ciclo on-off con incrementi di 50mSec. Si applica a zero crossing	60 (3 sec)	0 a 255 0 a 12,75 sec)		24	Lettura/ scrittura

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Feedback	Scegliere il tipo di feed-back	1		19	lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
V²	Tensione al quadrato	0
None	Nessun feed-back	1
I²	Corrente al quadrato	2
Voltage	Tensione	32
Current	Corrente	64
Power	Potenza	128
External	Segnale esterno tramite ingresso analogico 2	256
DEFAULT: None		1

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Unita	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Pb Power	Impostare il guadagno per il ciclo principale. Un valore maggiore produce una regolazione maggiore per una data deviazione	10%	0 a 255	%	26	Lettura/ scrittura
Ti Power	Impostare l'aggressività della parte integrale dell'algoritmo di controllo. Un'impostazione più ampia produce una regolazione maggiore per una data deviazione in un dato momento	50	0 a 255		27	Lettura/ scrittura
Pb Current	Impostare il guadagno per il loop corrente. Un valore maggiore produce una regolazione maggiore per una data deviazione	10%	0 a 255	%	63	Lettura/ scrittura
Ti Current	Impostare l'aggressività con cui l'integrale agisce nel loop corrente. Un'impostazione più ampia produce una regolazione maggiore per una data deviazione in un dato momento	50	0 a 255		64	Lettura/ scrittura
HB Sense	Impostare la soglia di resistenza che attiva l'allarme di Heater Break. Questa impostazione è in percentuale della resistenza nominale del carico	100%	0 a 100.0	%	29	Lettura/ scrittura

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Indirizzo Modbus	Tipo par.
HB Delay	Impostare un ritardo tra quando la resistenza scende al di sotto del valore impostato per una sensibilità di interruzione del riscaldatore e quando viene indicato l'allarme di interruzione del riscaldatore. Questo imposta incrementi di 50mSec	50 (2,5 sec)	0 a 255 (0 a 12,75 sec)	28	Lettura/ scrittura
Logging	Abilitare o disabilitare la registrazione dei dati sulla scheda SD interna	0		139	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
Off	0
On	1
DEFAULT: Off	0

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Log Period	Set how often data is logged	5 sec	0 a 255	sec	70	Lettura/ scrittura
Htr Bake	Enable or disable the heater bakeout feature	0			140	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
Off	0
On	1
DEFAULT: Off	0

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Load Type	3 Phase Load connection type	0	156	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
4Star	1
3Star/Delta	0

9.4.4 Menu "Hardware"

Questa sezione descrive ciascuna voce nel menu hardware. Utilizzare questo menu per configurare il modo in cui gli input e gli output vengono utilizzati nell'applicazione. **La password per accedere a questo menu è 5.**

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Analog In 1	Scegliere il tipo di segnale da misurare con l'ingresso analogico 1	1	44	Lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
0-10V	0 a 10 Vdc o 10,000Ω	1
4-20mA	4 a 20 mAdc	2
0-20mA	0 a 20 mAdc	3
DEFAULT: 0-10V		1

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Analog In 2	Scegliere il tipo di segnale da misurare con l'ingresso analogico 2	1	105	Lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
0-10V	0 a 10 Vdc o 10,000Ω	1
4-20mA	4 a 20 mAdc	2
0-20mA	0 a 20 mAdc	3
DEFAULT: 0-10V		1

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
An2 Funct	Scegliere come viene utilizzato il segnale misurato dall'ingresso analogico 2	0	116	Lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
I Limit SP	Setpoint del limite di corrente	0
Feedback	Feed-back esterno	1
Set Point	Set point della domanda di energia	2
DEFAULT: I Limit		0

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
DI1 Functn	Scegliere come viene utilizzato il segnale rilevato dall'ingresso digitale 1	2	32	Lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
Enable	Abilita uscita di potenza	0
V Feedback	Utilizza il feed-back di tensione quando è attivato	2
Local / Rmt	Locale quando attivato / Remoto quando spento	3
Ph Angle	Usa l'accensione ad angolo di fase quando attivo	4
SP AI1/AI2	Seleziona la sorgente del set point remoto: ingresso analogico 1 quando spento o ingresso analogico 2 quando attivato	5
Logging	Abilita la registrazione	6
Htr Bake	Abilita heater bakeout	7
FastEn	Abilitazione veloce*	8
Alarm Reset		9
DEFAULT: Voltage Feed-back		2

*** SSR Input:** 4÷30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc / OFF <1Vdc) Frequenza 3Hz Max - On time min. 100 ms
Quando l'ingresso Fast Enable è abilitato viene selezionata automaticamente l'accensione ad angolo di fase.

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
DI2 Functn	Scegliere come viene utilizzato il segnale rilevato dall'ingresso digitale 2	0	33	Lettura/ scrittura

Option	Descrizione	Value
Enable	Abilita uscita di potenza	0
V Feedback	Utilizza il feed-back di tensione quando è attivato	2
Local / Rmt	Locale quando attivato / Remoto quando spento	3
Ph Angle	Usa l'accensione ad angolo di fase quando attivo	4
SP AI1/AI2	Seleziona la sorgente del set point remoto: ingresso analogico 1 quando spento o ingresso analogico 2 quando attivato	5
Logging	Abilita la registrazione	6
Htr Bak	Abilita heater bakeout	7
FastEn	Abilitazione veloce*	8
Alarm Reset		9
DEFAULT: Enable		0

*** SSR Input:** 4÷30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc / OFF <1Vdc) Frequenza 3Hz Max - On time min. 100 ms
Quando l'ingresso Fast Enable è abilitato viene selezionata automaticamente l'accensione ad angolo di fase.

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Alm Out Fn	Scegliere per quali condizioni l'uscita digitale indica un allarme. L'uscita indica sempre un allarme quando il dissipatore di calore è surriscaldato. L'uscita digitale viene eccitata per le normali condizioni di funzionamento e disenergizzata quando il power controller è spento o quando c'è un allarme. **Nota!:** Il controller di alimentazione monitora la condizione di interruzione del riscaldatore o di cortocircuito solo se incluso nell'opzione selezionata per la funzione Alarm Output	1	34	Lettura/ scrittura

Option	Descrizione	Bit
Heater Break	Heater Break	0
Short Circuit	Corto circuito SCR	1
Current Limit	Limite di corrente	2
Therm	SCR a temperatura eccessiva	3
Communication	Errore di watchdog di comunicazione	4
DEFAULT		None

Alarm Bitwise consentito

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
IL SP Src	Scegliere come è impostato il limite di corrente	16	14,bit 4	Lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
Local / Comms	Set point impostato da tastiera o comunicazione	16
Analog In 2	Set point impostato da ingresso analogico	0
DEFAULT: Local / Comms		16

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Retransmit	Scegliere quale parametro viene ritrasmesso dall'uscita analogica	12	68	Lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
Set Point	Set point	15
Volts Out	Uscita di tensione RMS	10
Power	Potenza media di uscita	12
Current	Uscita corrente RMS	11
None	Non ritrasmette il valore	0
DEFAULT: Power		12

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Rtx Scale	Impostare il valore del parametro ritrasmesso per essere rappresentato dall'intera scala dell'uscita analogica. Vedi la tabella qui sotto	0	0 a 9999	124	Lettura/ scrittura

Retransmit	Ridimensionamento della ritrasmissione raccomandato	Segnale risultante (4 to 20 mADC)	Segnale risultante (0 to 20 mADC)	Segnale risultante (0 to 10 VDC)	Valore Max
Set Point	100	4mADC = 0% 20mADC = 100%	0mADC = 0% 20mADC = 100%	0VDC = 0% 10VDC = 100%	100.0
V Output	**xV** dove **x** è la tensione di linea nominale	4mADC = 0V 20mADC = xV	0mADC = 0V 20mADC = xV	0VDC = 0V 10VDC = xV	999.9
I Output	**xA** dove **x** è la corrente della linea nominale	4mADC = 0A 20mADC = xA	0mADC = 0A 20mADC = xA	0VDC = 0A 10VDC = xA	999.9
Power	100	4mADC = 0% 20mADC = 100%	0mADC = 0% 20mADC = 100%	0VDC = 0% 10VDC = 100%	100

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Rtx Type	Scegliere il tipo di segnale per l'uscita di ritrasmissione	1	69	Lettura/ srittura

Opzione	Valore
4-20mA	0
0-10V	1
0-20mA	2
DEFAULT: 0-10V	1

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Start Disp	Scegliere quale parametro viene visualizzato sulla pagina iniziale all'accensione	1	60	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
Current	0
Volts Out	1
Power	2
DEFAULT: Volts Out	1

9.4.5 Menu "Communication"

Questa sezione descrive ciascuna voce nel menu di comunicazione. Utilizzare questo menu per configurare le opzioni di comunicazione. **La password per accedere a questo menu è 3.**

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Port 1 Baud	Scegliere la velocità di trasmissione per la porta seriale principale	2	30	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
9600	0
19.2K	1
38.4K	2
115.2K	3
DEFAULT: 38.4K	2

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Port 1 Addr	Impostare l'indirizzo per la porta seriale principale	1	0 a 255	31	Lettura/ scrittura
Port 2 Baud	Scegliere la velocità di trasmissione per la porta seriale principale	2		45	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
9600	0
19.2K	1
38.4K	2
115.2K	3
DEFAULT: 38.4K	2

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Watchdog	Abilitare o disabilitare il watchdog sulla porta seriale principale	0	142	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
Off	0
On	1
DEFAULT: Off	0

Nome parametro	Descrizione	Default	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
WD Reset	Impostare il tempo di attesa per un messaggio di comunicazione prima di attivare l'errore del watchdog	5	0 a 255	Sec	143	Lettura/ scrittura
Wi-Fi Addr	Indica l'indirizzo IP della connessione Wi-Fi del regolatore di potenza		0 a 255		94-95 96-97	Sola lettura
Field Name	Solo con l'opzione Profinet		0 a 255		79-80 81-82	Sola lettura
Unit Name	Indica il nome dell'unità		max 16 caratteri		83-84 85-86 87-88 89-90	Sola lettura
Port 2 Addr	Impostare l'indirizzo per la porta seriale secondaria o l'indirizzo Profibus	0	0 a 1024		122	Lettura/ scrittura
Port 2	Indicare il tipo di porta di comunicazione secondaria				119	Lettura/ scrittura

Opzione	Descrizione	Valore
Disabled	Nessuna porta di comunicazione secondaria	0
Ethernet	Modbus TCP o ProfiNet	1
RS-485	RS-485	2

Nome parametro	Descrizione	Default	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Wi-Fi	Abilitare o disabilitare la comunicazione Wi-Fi	0	120	Lettura/ scrittura

Opzione	Valore
Off	0
On	1
DEFAULT: Off	0

Attenzione: Se la porta del bus non è collegata o è in errore, tutti i parametri scrivibili sono impostati su 0

9.4.6 Menu "Monitoring"

Questa sezione descrive ciascuna voce nel menu di monitoraggio. Utilizzare questo menu per visualizzare gli stati dell'ingresso digitale, i valori dell'ingresso analogico e le informazioni sul controller di alimentazione come il numero di serie e la versione del software. **La password per accedere a questo menu è 0.**

Nome parametro	Descrizione	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Dig In 1	Indica lo stato del segnale sull'ingresso digitale 1	13 bit8	Sola lettura

Opzione	Valore
Off	0
On	1

Nome parametro	Descrizione	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Dig In 1	Indica lo stato del segnale sull'ingresso digitale 2	13 bit9	Sola lettura

Opzione	Valore
Off	0
On	1

Nome parametro	Descrizione	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Enable	Indica se il power controller è abilitato o meno. Il segnale di abilitazione deve essere attivo affinché l'unità emetta potenza al carico	14 bit2	Sola lettura

Opzione	Valore
Off	0
On	1

Nome parametro	Descrizione	Indirizzo Modbus	Tipo par.
SP Source	Indica se il power controller è in modalità set point locale o remoto	14 bit1	Sola lettura

Opzione	Descrizione	Valore
Local / Comms	Set Point tramite ingresso analogico	2
Remote	Set Point tramite tastiera o comunicazione	0

Nome parametro	Descrizione	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Analog In1	Indica la percentuale della scala misurata dall'ingresso analogico 1	0 a 100.0	%	138	Sola lettura
Analog In2	Indica la percentuale della scala misurata dall'ingresso analogico 2	0 a 100.0	%	137	Sola lettura
SW Ver	Indica il numero di versione del software (x.xx.x)	0 a 65535		48	Sola lettura
SW Rel	Indica la data di rilascio del softwar (anno e settimana) (yyww)	0 a 65535		49	Sola lettura
Unit Type	Indica il tipo di regolatore di potenza			36	Sola lettura

Opzione	Descrizione	Valore
RC 1	Monofase	7
RC 2	Tre fasi con controllo su due fasi	8
RC 3	Tre fasi	9
RC 3P	Tre fasi con capacità di angolo di fase	9999

Nome parametro	Descrizione	Range	Unità	Indirizzo Modbus	Tipo par.
Max Voltage	Indica la massima tensione nominale del regolatore di potenza	0 a 1023	V	41	Sola lettura
Max Current	Indica la massima capacità di corrente del controller di potenza	0 a 9999	A	62	Sola lettura
Aux Voltage	Indica la tensione di linea misurata	0 a 1023	V	43	Sola lettura
Serial No	Indica il numero di serie del regolatore di potenza	0 a 9999		149-150 151-152	Sola lettura
SCR Temp	Indica se l'SCR è inferiore o superiore al punto di scatto impostato in fabbrica			127	Sola lettura

Opzione	Descrizione	Valore
Disabled	Nessun sensore presente / temperatura inferiore al limite	0
Over Temp	Temperatura eccessiva	130

10 Usare il Configuratore

Il software di configurazione può essere utilizzato come alternativa alla tastiera del controller e per impostare le funzionalità avanzate non disponibili tramite l'interfaccia utente integrata.
Qui viene spiegato come utilizzarlo.

10.1 Utilizzo tipico

Il software può essere utilizzato per:

- impostare i parametri interni per determinare il funzionamento del regolatore di potenza;
- salvare o ripristinare una configurazione, copiare o clonare le impostazioni da un regolatore di potenza a un altro;
- su base giornaliera per monitorare il funzionamento e l'utilizzo di energia;
- esaminare la performance in modo dettagliato per determinare se sia necessaria qualche azione correttiva.

10.2 Comunicare con i Regolatori di Potenza

Durante la messa in servizio del regolatore di potenza, potrebbe essere utile connettersi tramite la porta USB, situata sotto il display del pannello di controllo, ad un computer, è quindi possibile configurare ed esaminare le impostazioni del regolatore.
L'elettronica del regolatore è alimentata con cavo USB, quindi è possibile ispezionarla prima di applicare l'alimentazione.

⚠ **Attenzione!** la potenza della porta USB è limitata e non progettata per alimentare schede industriali, quindi riesce ad alimentare solo le parti essenziali dell'elettronica. Per un controllo completo, è necessario alimentare gli ausiliari del regolatore.

10.3 Ricette

Una ricetta è un file che memorizza le impostazioni del parametro interno del regolatore di potenza.
Viene utilizzato per salvare una configurazione del regolatore o ripristinare una configurazione esistente.

10.3.1 Caricare una ricetta

Una ricetta viene creata utilizzando la funzione di caricamento del Configuratore e salvandola come file sul computer.

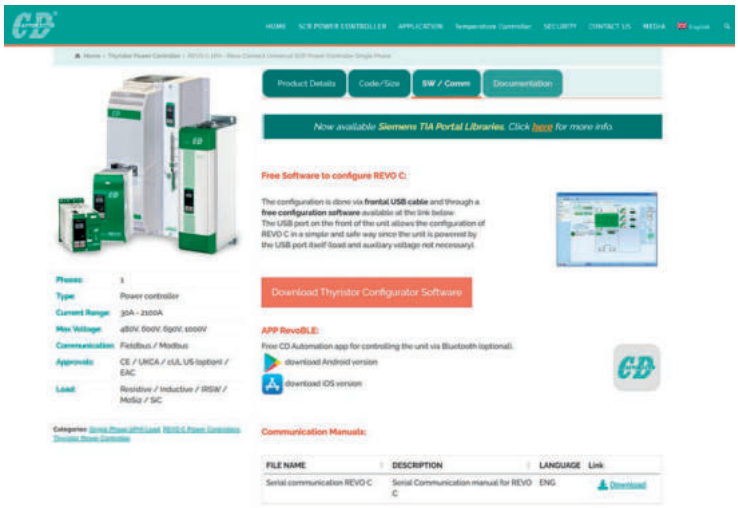
10.3.2 Scaricare una ricetta

Una ricetta esistente può essere scaricata su un regolatore utilizzando la funzione di download del Configuratore.

10.4 Come fare

Sono qui descritte passo-passo le procedure più comuni.

10.4.1 Installazione e comunicazione con il regolatore di potenza

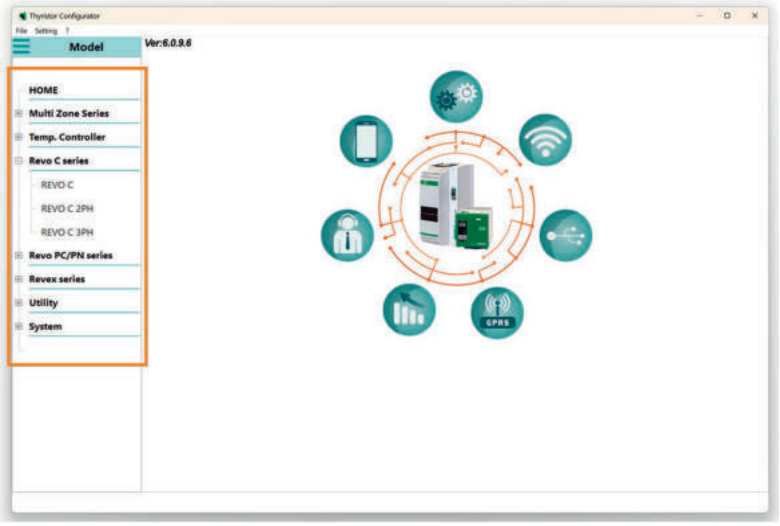


Procedura per installare il Configuratore:

1) Individuare il programma di installazione:
   E' possibile scaricarlo direttamente:
   Clicca qui
   oppure dal sito nella pagina "Download" --> Software & Drivers
   o nella scheda prodotto--> Tab "SW/ Comm"
2) Fare doppio click sull'icona del programma per iniziare l'installazione.
3) Seguire le istruzioni sullo schermo.

Procedura per comunicare con il regolatore di potenza:

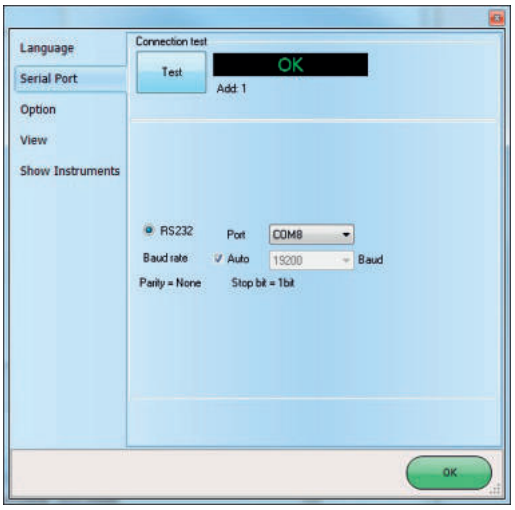
1) **se si utilizza la connessione diretta USB:**
   - collegare il cavo USB tra il computer e il connettore Micro USB sulla tastiera del regolatore
   - se necessario, attendere l'installazione del driver USB.
2) **se si utilizza la connessione RS-485** collegare il regolatore alla porta RS485 del computer. Di solito i PC standard non hanno una porta RS485 quindi è necessario un convertitore USB-RS485.
3) Avviare il software di Configurazione e selezionare
   - **REVO C:** per monofase
   - **REVO C 2PH:** per bifase
   - **REVO C 3PH:** per trifase



4) Scegliere **Serial Port** dal menu **Setting -> Serial Port**
5) Nel campo **Port**, selezionare la porta COM collegata al controller di alimentazione (vedere la nota sotto)
6) Per verificare la comunicazione, cliccare **Test**
7) Cliccare **OK**

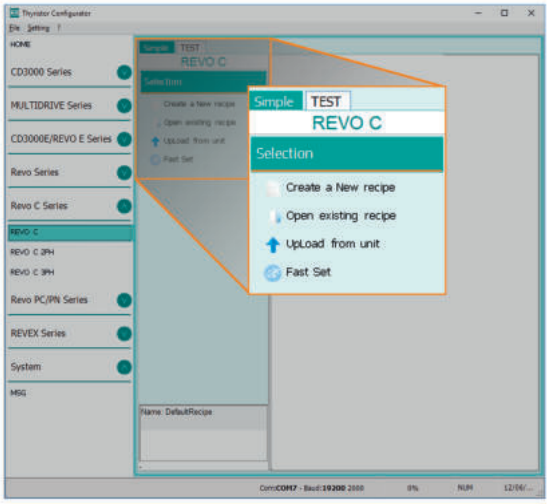
Attenzione! per determinare quale porta è collegata al regolatore di potenza, è possibile:

- in Windows® Device Manager sotto Ports (COM e LPT), cercando la porta COM denominata "LPC USB VCOM Port (COMx)" dove x è il numero di porta.
- Nel software di configurazione:
  - aprire il programma senza collegare l'unità e vedere quali sono le porte COM disponibili nella finestra "COM Settings".
  - chiudere la finestra "COM Settings"
  - collegare il cavo USB al regolatore (attendere l'installazione del driver USB se necessario), aprire la finestra "Com Settings", vedere il numero aggiunto e selezionarlo.



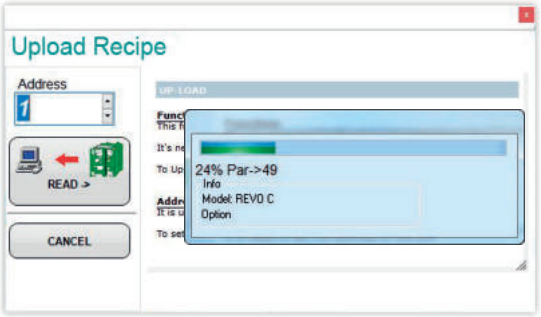
10.5 Usare il Configuratore

Dopo che il programma è stato installato, la comunicazione è stata impostata e il modello è stato selezionato, è possibile operare con il regolatore.



10.5.1 Vedere o salvare un'impostazione del regolatore utilizzando la sezione di visualizzazione semplice "Simple":

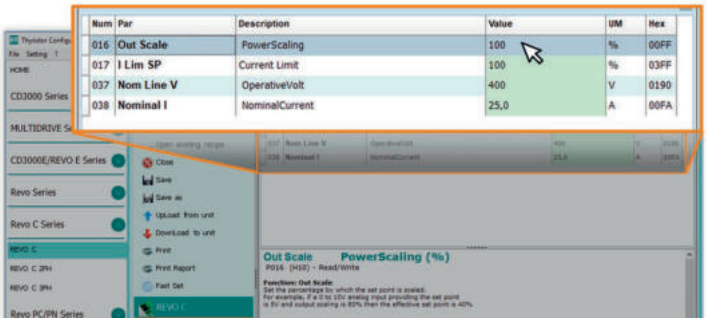
1) Cliccare **Simple**, se non già nella visualizzazione semplice
2) Cliccare **Upload from unit**
3) Impostare l'indirizzo, se necessario
4) Cliccare **READ->**
5) Aspettare che il programma legga l'impostazione dei parametri
6) Cliccare **OK**
7) Se si desidera salvare l'impostazione in un file di ricetta:
   - Cliccare **Save**
   - Nominare la ricetta
   - Cliccare il pulsante **Save**



⚠ **Attenzione!** Nella visualizzazione semplice le modifiche non sono "live", quindi per avere effetto è necessario scaricarle nella sezione "download".

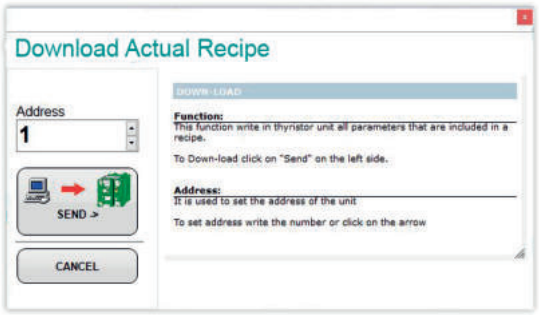
10.5.2 Per modificare un'impostazione in una ricetta:

1) Cliccare **Simple**, se non già nella visualizzazione semplice
2) Cliccare **Open existing recipe**
3) Individuare e selezionare il file della ricetta e cliccare **Open**
4) Cliccare **OK**
5) Cliccare il menu con l'impostazione che volete modificare
   - SETUP
   - ADVANCED SETUP
   - HARDWARE
   - COMMUNICATIONS



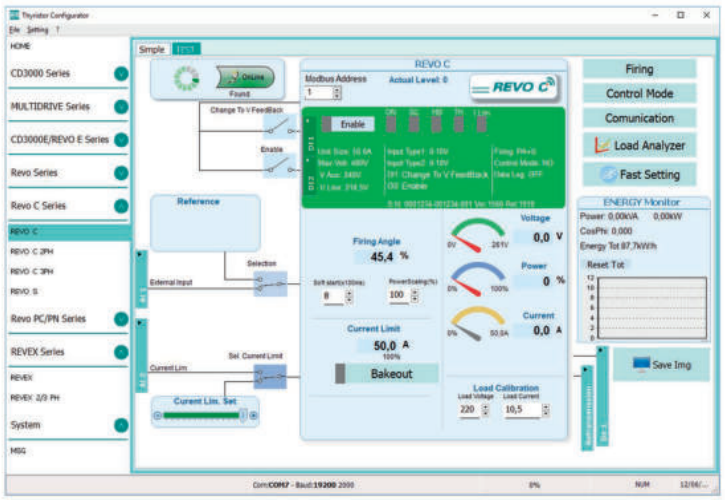
6) Selezionare il valore che volete modificare
7) Modificare il valore con i pulsanti di incremento e decremento nel campo o digitare il nuovo valore e premere il tasto Invio
8) Ripetere i passaggi da 5 a 7 per tutte le modifiche che volete apportare
9) Per salvare l'impostazione nel file della ricetta:
   - Cliccare **Save**
   - Nominare la ricetta
   - Cliccare il pulsante **Save**

10.5.3 Per scaricare il file di una ricetta nel regolatore:



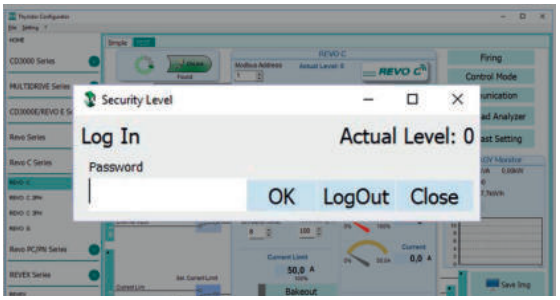
1) Cliccare **Simple**, se non già nella visualizzazione semplice
2) Cliccare **Open existing recipe**
3) Individuare e selezionare il file della ricetta e cliccare **Open**
4) Cliccare **OK**
5) Cliccare **Download to unit**
6) Impostare l'indirizzo, se necessario
7) Cliccare **SEND->**
8) Aspettare che il programma scriva l'impostazione dei parametri
9) Cliccare **OK**

10.5.4 Per monitorare un regolatore di potenza nella pagina Test:



1) Cliccare **Test**, se non già nella pagina test
2) Cliccare **Online**

10.5.5 Per accedere alla pagina Test per cambiare l'ingresso digitale e le funzioni di ingresso analogico:



1) Cliccare il valore di **Access Level** (zero quando disconnesso)
2) Digitare la password: **1111**
3) Cliccare **OK**

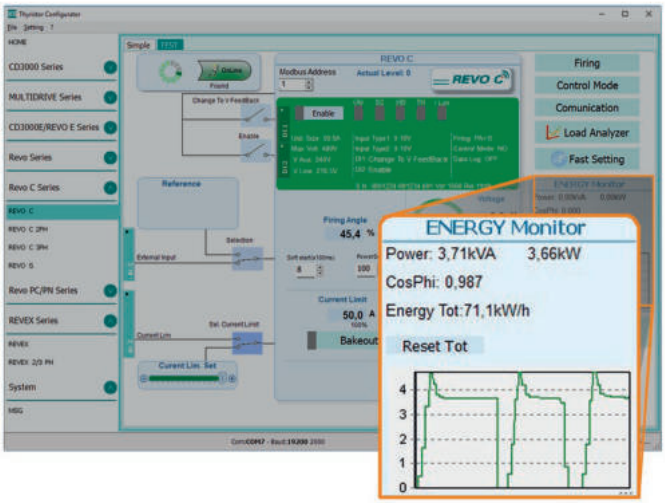
10.5.6 Per disconnettersi dalla pagina Test:

1) Cliccare il valore di Access Level.
2) Cliccare **Log out**.
3) Cliccare **OK**.

10.5.7 Per visualizzare i dati sullo scope:

1) Cliccare **Test**, se non già nella pagina test
2) Cliccare **Online**
3) Cliccare **Load Analyzer**
4) Per ciascuno dei tre canali (da Ch 1 a Ch 3):
   - Con **PV1** scegliere il valore da monitorare
   - Selezionare **Show**
   - Cliccare il selezionatore dei colori per cambiare colore
   - Cliccare sul pulsante per attivare il canale.

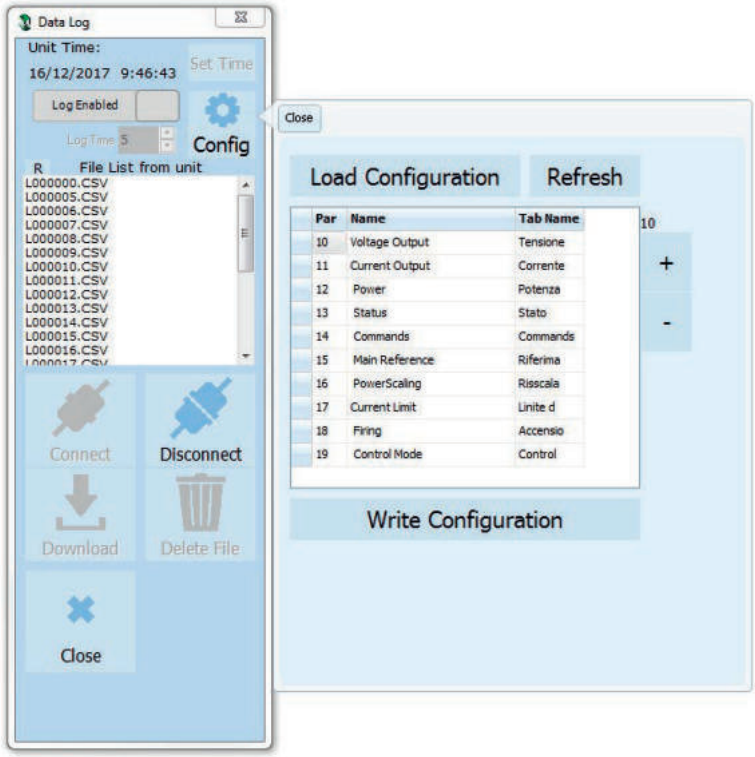
10.5.8 Per resettare i totali di potenza:



1) Cliccare **Test**, se non già nella pagina test
2) Cliccare **Online**
3) Cliccare **Reset Totals**
4) Cliccare **Yes**

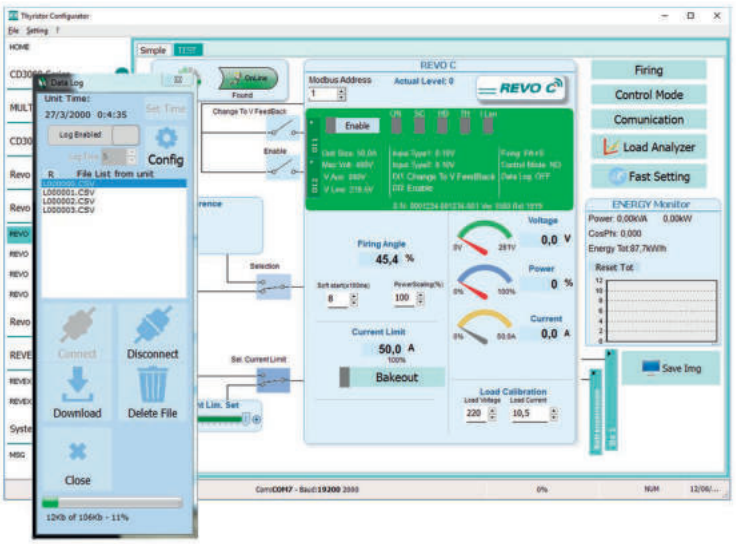
10.5.9 Impostazione e utilizzo della registrazione dei dati (data logging)

Per impostare il data logging:



1) Cliccare **Test**, se non già nella pagina test
2) Cliccare **Online**
3) Cliccare **Load Analyzer**
4) Nella finestra **Load Analyzer** cliccare **Data Log**
5) Nella finestra **Data Log** assicurarsi che il cursore sia impostato su **Log Enabled**
6) Cliccare **Set Time**
7) Se necessario impostare la data e l'ora, quindi chiudere la finestra data/ora
8) Impostare **Log Time** sul numero di secondi tra i records
9) Cliccare **Connect**
10) Cliccare **Config**
11) Cliccare **Load Configuration** per vedere l'elenco corrente dei parametri registrati
12) Per un massimo di 10 parametri da registrare:
    -Cliccare **+** per aggiungere un parametro alla lista
    -In ogni riga dell'elenco: Digitare l'indirizzo Modbus di un parametro nel campo **Par**.
    OPPURE
    -Selezionare il parametro dall'elenco a discesa nel campo **Name**
13) Cliccare **Write Configuration** per inviare la lista di parametri al controller
14) Cliccare **Close**
15) Cliccare **Disconnect**
16) Chiudere la finestra **Data Log**.

10.5.10 Per recuperare un file di registro dati dal regolatore di potenza:

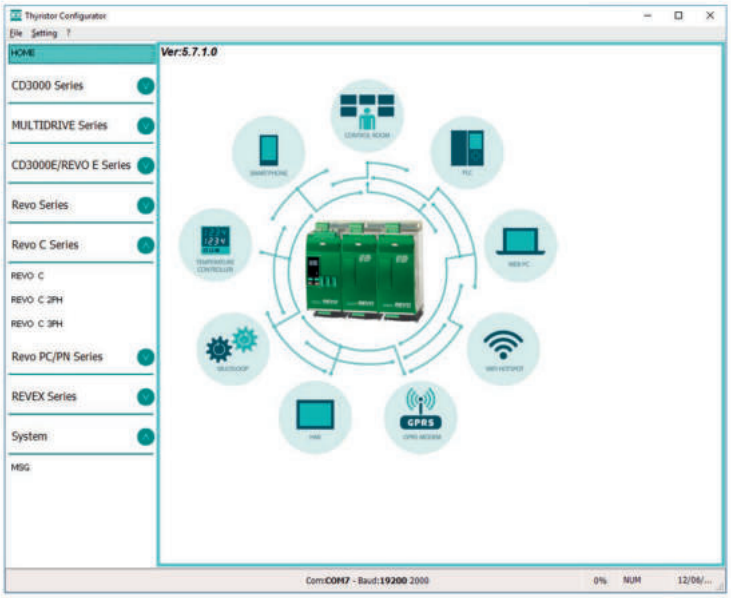


1) Cliccare **Test**, se non già nella pagina test
2) Cliccare **Online**
3) Cliccare **Load Analyzer**
4) Cliccare **Connect**
5) Selezionare un file dall'elenco
6) Cliccare **Download**
7) Selezionare una posizione e cliccare **Save**
8) Attendere che il file venga scaricato. Questo può richiedere fino a 10 minuti per i files più grandi
9) Per eliminare il file di registro dalla memoria del controller, se lo si desidera, fare clic su Elimina file
10) Cliccare **Disconnect**
11) Chiudere la finestra **Data Log**
12) Chiudere la finestra **Load Analyzer**.

10.6 Informazioni generali sul software

Qui è descritto il software di Configurazione e come usarlo.

10.6.1 Finestra del programma



Menu principale

Accesso ai menu.

Menu File

Exit: chiudere il programma

Menu Setting

Language: aprire la finestra di dialogo per impostare la lingua

Serial Port: aprire la finestra di dialogo della porta seriale

Option: aprire la finestra di dialogo Opzioni Generali

Menu ? (Help)

Message Log: aprire una vista dei messaggi di comunicazione seriale

About: visualizzare la finestra di dialogo Informazioni con il nome del programma, la versione e le informazioni di contatto

Selettore strumento

Selezionare lo strumento che si deve utilizzare:

HOME: la vista predefinita

REVO-C: aprire le viste Simple e Test per un regolatore monofase

REVO-C 3PH: aprire le viste Simple e Test per un regolatore trifase

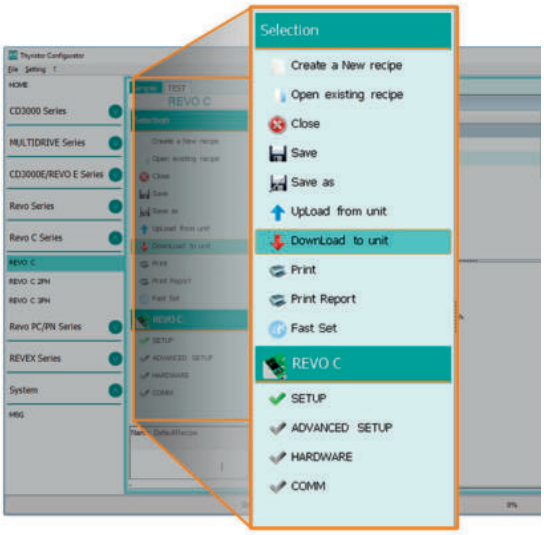
MSG: aprire una vista del messaggio di comunicazione seriale

Barra di stato

Indica informazioni quali data e ora, porta di comunicazione e velocità di trasmissione.

10.6.2 Sezione "Simple"

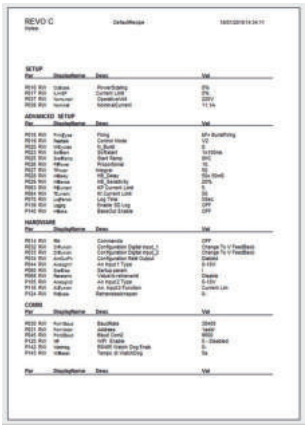
Questa sezione è utilizzata per creare, salvare, caricare e scaricare le ricette delle impostazioni dei parametri. Può essere utilizzata anche per vedere le impostazioni in un regolatore.
La pagina "Simple" è la pagina predefinita che si apre quando si seleziona il modello usando il pulsante Modello, ma se non selezionato è possibile accedervi facendo clic sulla scheda "Simple" sotto il menu principale.



Attenzione! Questa sezione non è "OnLine" quindi il valore dei parametri non è continuamente aggiornato. Questi vengono letti solo quando sono caricati dal regolatore.

Per gestire una ricetta:

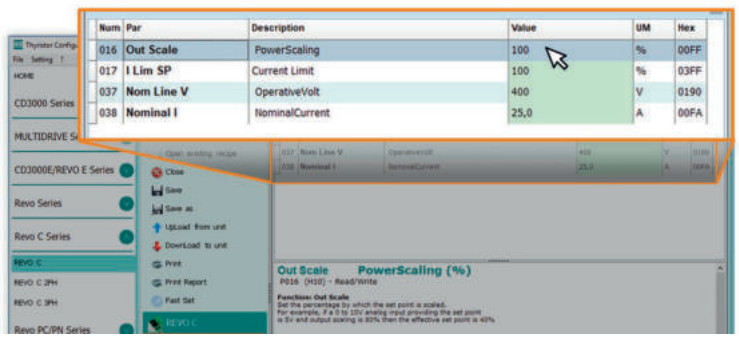
- **Create a New recipe**: creare il file di una ricetta con le impostazioni standard di default
- **Open existing recipe**: aprire il file di una ricetta esistente
- **Upload from unit**: creare una nuova ricetta con i valori caricati da un regolatore collegato
- **Close**: chiudere la ricetta corrente
- **Save**: salvare la ricetta in un file
- **Save as**: salvare una copia della ricetta in un file
- **Download to unit**: inviare i parametri della ricetta corrente ad un regolatore collegato
- **Print**: stampare la ricetta (vedere esempio a destra)
- **Print report**: stampare la ricetta (vedere esempio a destra)



Per modificare i valori correnti della ricetta cliccare sul nome del parametro nel menu:

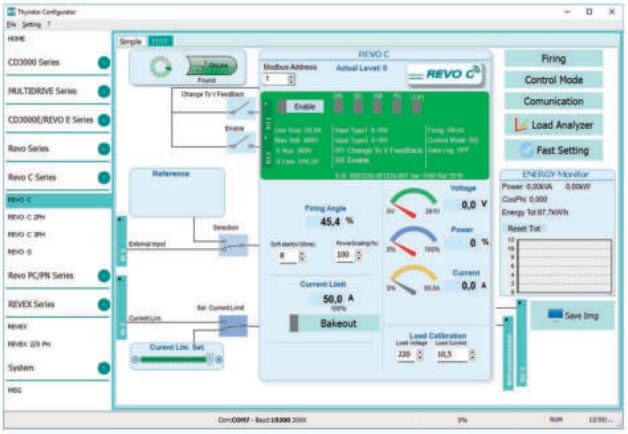
- SETUP
- ADVANCED SETUP
- HARDWARE
- COMMUNICATIONS

e in seguito cliccare sul valore e modificarlo.



Attenzione! Le modifiche ai valori qui applicate riguardano solo la ricetta aperta. Per applicare queste modifiche alle impostazioni del regolatore scaricarle utilizzando l'opzione "Download to unit".

10.6.3 Sezione Test



Questa sezione viene utilizzata per monitorare e regolare il funzionamento del regolatore in tempo reale tramite la porta di comunicazione RS485 o USB.
Dopo aver selezionato il modello, è possibile accedere a questa sezione facendo clic sulla scheda "TEST" sotto il menu principale.

Operare nella sezione TEST:

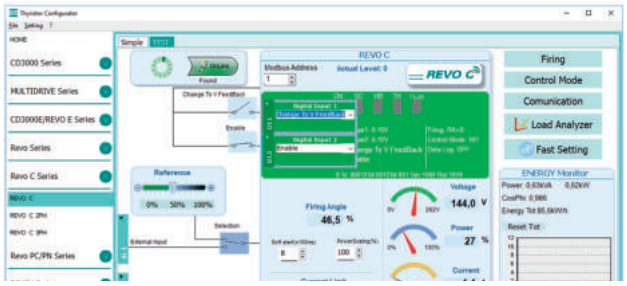
Tasto **Online**: è il pulsante per avviare o interrompere gli aggiornamenti delle comunicazioni con il regolatore.

Dopo l'avvio della comunicazione, l'indicatore di stato della comunicazione verde ruota in senso orario quando il software comunica con un regolatore, quando il collegamento è interrotto, il colore diventa rosso.

Address: valore utilizzato per impostare l'indirizzo del controller di potenza

Livello di accesso: **Actual Level:** Cliccare sul valore per accedere o uscire. La password di default è "1111".

Per configurare e monitorare gli ingressi digitali:



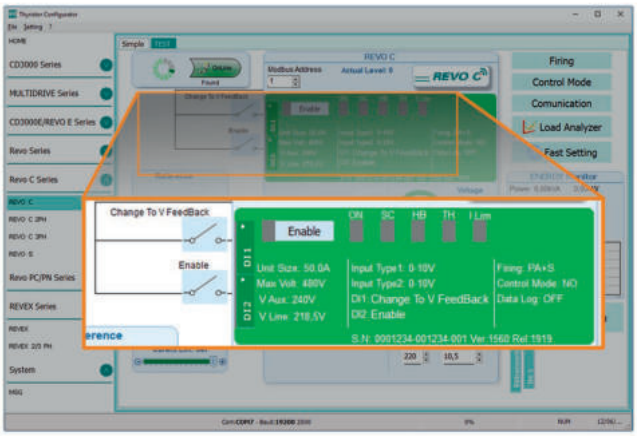
Stato e funzioni degli ingressi digitali:
viene mostrato se ciascun ingresso rileva un circuito aperto o chiuso e la funzione che l'input esegue.

Stato degli ingressi digitali e selettore di funzioni:
impostare la funzione per ciascun ingresso digitale. Fare clic su DI1 o DI2 per espandere le opzioni.

Indicatori di stato e configurazione:

Stato dell'ingresso digitale: si accende quando l'ingresso è un circuito chiuso

Indicatore Enable: si accende quando il regolatore è abilitato



Pulsante Enable/Disable: cliccare per abilitare il regolatore se un ingresso digitale non è configurato per questa funzione

Indicatore ON: si accende quando è richiesto che l'uscita sia attiva

Indicatore SC: si accende quando è attivo un allarme SCR in cortocircuito

Indicatore HB: si accende quando è attivo un allarme heater break

Indicatore TH: si accende quando è attivo l'allarme di sovratemperatura

Indicatore I Lim: si accende quando la corrente di carico supera l'impostazione del limite di corrente

Unit Size: indica la corrente nominale massima del regolatore di potenza

Max Volt: indica la tensione nominale massima per il regolatore di potenza

V Aux: indica la tensione impostata per l'ingresso ausiliario da utilizzare per alimentare l'elettronica

Input Type1: indica il tipo di ingresso analogico del segnale 1

Input Type2: indica il tipo di ingresso analogico del segnale 2

DI1: indica la funzione dell'ingresso digitale 1

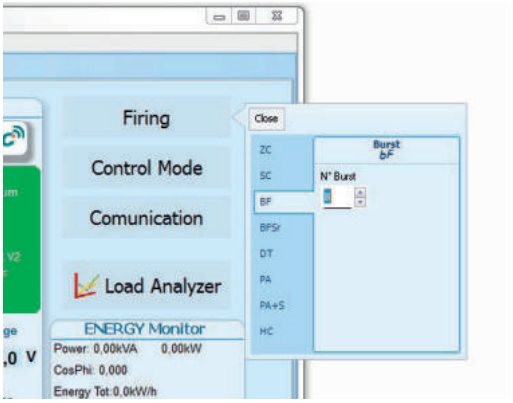
DI2: indica la funzione dell'ingresso digitale 2

Firing: indica il tipo di accensione impostata nel regolatore

Feedback: indica il tipo di feedback impostato nel regolatore

Data Log: indica lo stato del registro dati.

Pulsanti opzioni di configurazione:



Firing: visualizzare e impostare il tipo di accensione e i parametri associati

Feedback: visualizzare e impostare il tipo di feedback

Communication: visualizzare e impostare le opzioni di comunicazione per porte, protocolli e bus di campo

Configurare e monitorare gli ingressi analogici:

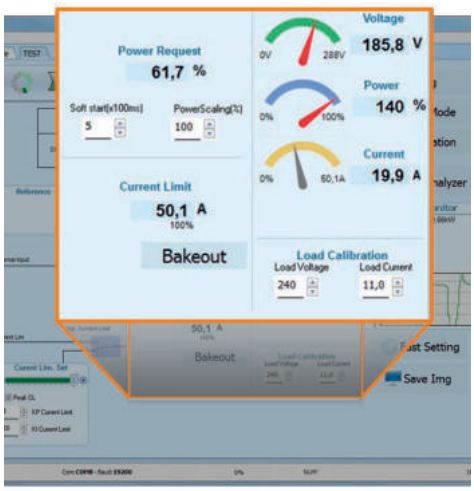
Analog Input 1: cliccare Ai 1 per vedere il tipo di segnale

Pulsante di selezione Input Local/Remote: cliccare per alternare tra il segnale ricevuto sull'ingresso analogico 1 (remoto) o il cursore (locale) per impostare il set point.

Reference: trascinare il cursore, fare clic sui pulsanti di incremento (+) o di decremento (-) o fare clic su una delle tre percentuali (0%, 50% o 100%) per impostare il set point quando la sorgente del punto di regolazione è impostata su locale.

Analog Input 2: cliccare Ai 2 per vedere il tipo di segnale e la funzione

Configurare e monitorare il regolatore:



Power Request: mostra il segnale del set point dall'ingresso analogico 1. Il valore è una percentuale della scala o può essere impostato con il cursore di riferimento

Soft Start Time: mostra il tempo in cui le variazioni del set point sono aumentate

Output Scaling: mostra il ridimensionamento applicato al segnale del set point prima che venga utilizzato dal loop di controllo

Indicatore Voltage: mostra la tensione di carico RMS

Indicatore Power: mostra la potenza di carico RMS

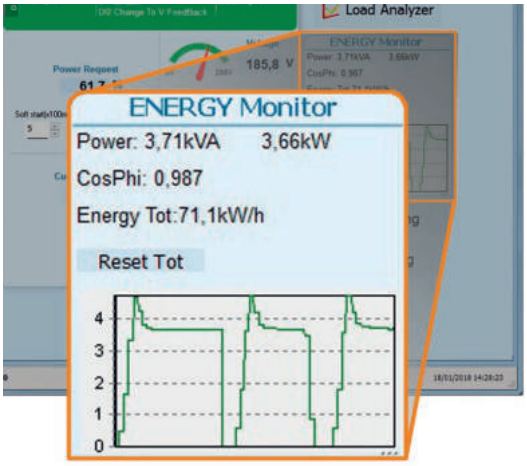
Indicatore Current: mostra la corrente di carico RMS

Current Limit Set: indica il set point del limite di corrente

Pulsante Bakeout: fare clic per visualizzare e impostare le opzioni della funzione dell'heater bakeout

Load Calibration: impostare e visualizzare la tensione di linea nominale e le impostazioni della corrente nominale di carico per l'applicazione.

Attenzione! Le impostazioni di Load Calibration, Load Voltage e Load Current definiscono il 100% di potenza per il carico.



Energy Monitor: indica la potenza, il fattore di potenza e l'utilizzo di energia nel tempo, possono essere ripristinati con il pulsante **Reset Tot**.

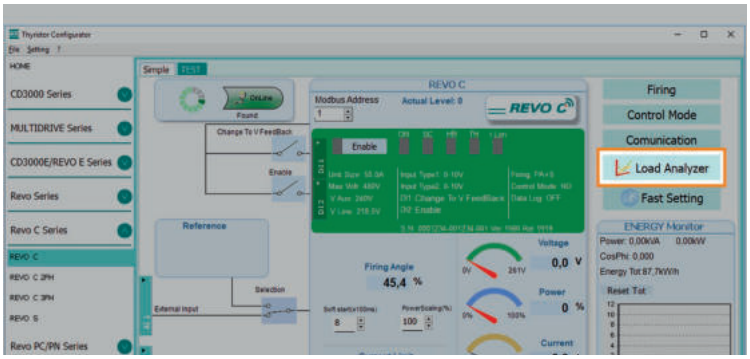
Data Log: Se presente viene utilizzato per configurare i registri dei dati delle funzionalità di registrazione dei dati.

Save Image: fare clic per salvare un file JPEG con un'immagine della pagina di test.

10.6.4. Load Analyzer

Load Analyzer è utilizzato per il monitoraggio dei valori rappresentati graficamente

Cliccando sul pulsante **Load Analyzer** sulla pagina di test si apre la finestra "load Analyzer".



E' possibile vedere 3 canali (Ch 1, Ch 2 and Ch 3). Per ogni canale configurare una penna sul grafico:

Pulsante On/Off: fare clic per iniziare la lettura dei dati di tendenza

PV: scegliere il parametro da seguire

Show: selezionare questa opzione per mostrare o nascondere la tendenza

Show Mark: impostare questa opzione per visualizzare indicatori di dati lungo la tendenza nell'area del grafico

Live!: cliccare per vedere una forma d'onda attuale su un grafico.

Data Log: cliccare per aprire la finestra "Data Log".

Le opzioni **Historical** per controllare il movimento del grafico:

Scorrere/cliccare a sinistra: muovere il grafico verso sinistra per vedere i dati più recenti

Click Stop/Play: attiva o disattiva la visualizzazione live o la visualizzazione storica del segnale grafico

Scorrere/cliccare a destra: muovere il grafico verso destra per vedere i dati meno recenti

Le **Actions** per:

Clear: cancellare tutti i dati dal grafico

Save: salvare un'immagine JPEG della finestra **Load Analyzer** con la tendenza attuale

Export: per aprire una finestra che include il grafico della tendenza e la tabella con i dati attualmente visualizzati che può essere dalvata come file JPEG o esportata in un file CSV.

Usare le impostazioni **X – Scale** per regolare l'asse orizzontale (tempo):

Min: impostare i minuti dei dati visualizzati

Sec: impostare i secondi dei dati visualizzati

Filter: impostare questa opzione per filtrare i dati

Usare le impostazioni **Y – Scale** per regolare l'asse verticale (percentuale del fondo scala)

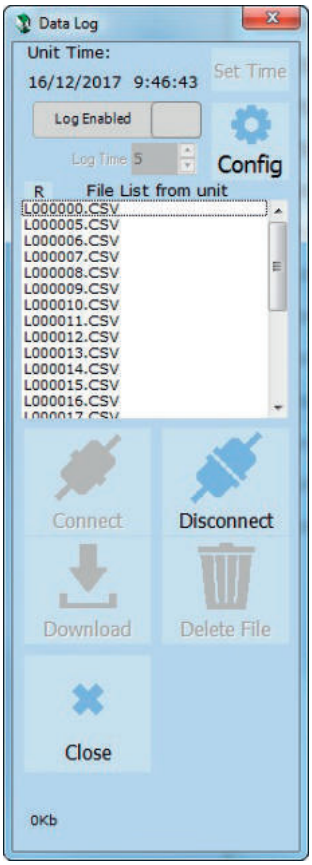
Max: impostare il valore massimo per l'asse verticale

Reset: cliccare per resettare la scala dell'asse verticale

Attenzione! Utilizzare i pulsanti di incremento (freccia su) e di decremento (freccia giù) per regolare le scale X e Y. La voce numerica non consente di impostare l'intero intervallo di valori.

10.6.5 Finestra Data Log

Nei regolatori la finestra "data log" è utilizzata per gestire i files e impostare i parametri di registrazione come il tempo di intervallo del registro e la data/ora in rtc



Cursore Log Enabled/Log Disabled: Abilita e disabilita la funzione di registrazione dei dati.

Log Time: il tempo tra i record del registro dati in secondi

Config: aprire la finestra di configurazione del registro dati per personalizzare la variabile da registrare

File List: elencare i file di registro dati disponibili nel regolatore di potenza

Connect: il regolatore entra nella modalità Log e permette la gestione dei files

Disconnect: il regolatore chiude la modalità Log

Download: scaricare i files selezionati dal regolatore al computer

Delete File: cancellare i files selezionati dal regolatore

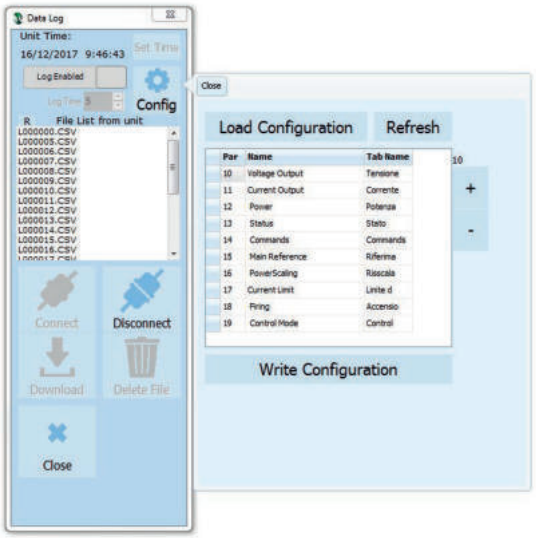
Close: chiudere la finestra Data Log e chiudere la modalità Log del regolatore di potenza

10.6.6 Finestra Data Log Configuration

La finestra Data log configuration è utilizzata per visualizzare e impostare i paramentri della tabella Log.

Close: chiudere la finestra

Load Configuration: aggiornare e visualizzare l'elenco dei parametri registrati



Elenco dei parametri registrati: la tabella di configurazione dei parametri

Par: vedere o inserire l'indirizzo Modbus del parametro da registrare

Attenzione: è possibile impostare tutti i numeri di parametro descritti nel manuale di comunicazione Modbus

Name: visualizzare o scegliere il nome del parametro comune da registrare

Tab Name: indica il nome del parametro registrato come visualizzato nel file di registro

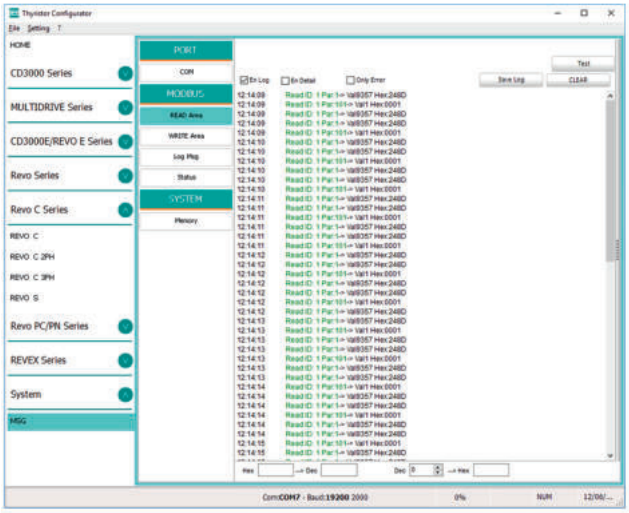
Pulsante +: aggiunge una riga alla lista

Pulsante -: eliminare l'ultima riga dalla lista

Write Configuration: inviare la lista dei parametri da registrare sul regolatore

10.6.7 Finestra MSG

La finestra MSG visualizza l'attività di comunicazione tra il computer e il regolatore di potenza.



PORT

- COM: usare questa vista per vedere quando si accede alla porta COM e le sue impostazioni

MODBUS: Area del protocollo di comunicazione Modbus

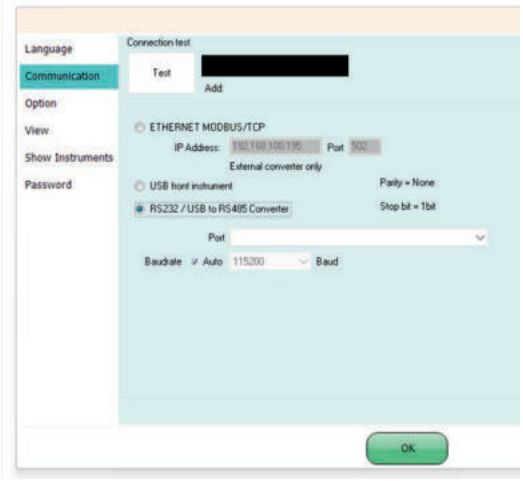
- READ Area: usare questa vista per vedere i parametri che vengono interrogati
- READ Area -> En Log: abilitare una breve attività di registro delle comunicazioni
- READ Area -> En Detail: se "En Log" è abilitato permette un'attività di registro dettagliata delle comunicazioni di lettura
- READ Area -> Only Error: se "En Log" è abilitato permette un'attività di log delle comunicazioni di lettura solo se in errore
- WRITE Area: utilizzare questa vista per vedere quali parametri e quali valori vengono inviati al regolatore di potenza
- READ Area -> En Log: abilitare un'attività di registro delle comunicazioni scritta
- Log Msg: utilizzare questa vista per visualizzare il dettaglio del protocollo "Registro dati" quando le finestre del registro dati sono attive
- Status: vedere lo stato e le impostazioni della porta COM

SYSTEM

- Memory: visualizzare lo stato e le impostazioni della porta COM.

10.6.8 Finestra Settings

Utilizzare questa finestra per scegliere le opzioni impostabili dall'utente per il Configuratore.



Language:

- Available Languages: scegliere la lingua utilizzata nel programma

Attenzione! per attivare il cambio di lingua bisogna chiudere e riaprire il programma.

Serial Port: Impostare i parametri della porta seriale

- Test: cliccare per testare la comunicazione del regolatore attraverso la porta selezionata
- Port: selezionare la porta COM del computer da utilizzare per comunicare con il regolatore
- Baud rate: selezionare Auto per consentire al Configuratore di impostare la velocità di trasmissione per la porta COM o deselezionare l'opzione per impostare la velocità di trasmissione da soli

Options: Impostare le opzioni del configuratore

- List Options: impostare se i valori dei parametri devono essere visualizzati in esadecimali nelle ricette in visualizzazione semplice
- Directory: impostare le directory in cui vengono salvate le ricette e le immagini
- Disable Check Type: impostare per consentire la comunicazione con i regolatori di potenza che non corrispondono esattamente ai tipi supportati. Utilizzato solo per versione speciale. Si noti che il set non viene memorizzato dopo lo spegnimento del software.

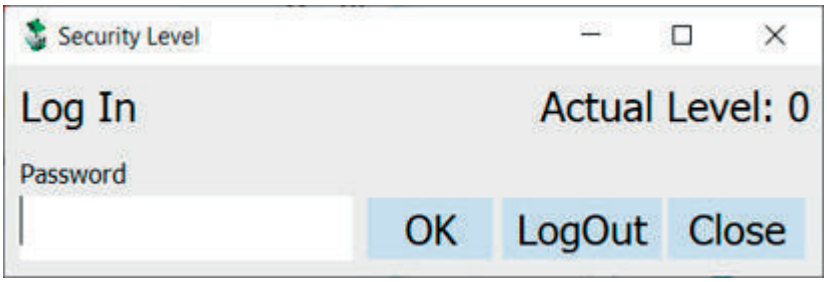
View:

- Hide Tool Bar: per uso futuro
- Hide Status Bar: selezionare per nascondere la barra di stato che appare nella parte inferiore della finestra del programma
- Show Instruments: Nasconde o mostra lo strumento disponibile nella parte sinistra delle finestre principali.

10.7 Livelli di accesso del Configuratore

Il configuratore ha diversi livelli di accesso, selezionabili cliccando sulla scritta "Actual level".

Alla richiesta della login inserire la password per il livello richiesto



Livelli disponibili: 1, 4 (i livelli 2 e 3 non sono previsti)

Funzione	Livello 0 (default)	Livello 1 (Password: 1111)	Livello 4 (Password: 1234)
Parametri base di lavoro e configurazione	✓	✓	✓
Tasto "Tune" con parametri standard	✗	✓	✓
Configurazione DI1 e DI2	✗	✓	✓
Configurazione Ingresso AI1 e AI2	✗	✓	✓
Modifica Tune ➤ Correzione CT	✗	✗	✓
Modifica Tune ➤ Aux Voltage	✗	✗	✓
Modifica Tune ➤ Nom Voltage	✗	✗	✓
Tasto Tune ➤ Input1 ➤ Calibrazione 0	✗	✗	✓
Tasto Tune ➤ Input1 ➤ Calibrazione SPAN	✗	✗	✓
Tasto Tune ➤ Input2 ➤ Calibrazione 0	✗	✗	✓
Tasto Tune ➤ Input2 ➤ Calibrazione SPAN	✗	✗	✓

✓ = parametro modificabile, ✗ = parametro non modificabile

11 Ingressi e uscite configurabili

REVO C è dotato di due ingressi digitali, fino a due ingressi analogici e un'uscita relè. Alcuni modelli includono anche un'uscita analogica per ritrasmettere un valore misurato ad altre apparecchiature di automazione. Questa sezione descrive le varie funzioni di questi ingressi e uscite e il modo in cui interagiscono con altre funzionalità del regolatore.

11.1 Ingressi digitali

REVO C ha due ingressi digitali optoisolati che possono essere collegati agli interruttori del pannello di controllo o ad altre apparecchiature di automazione come un termoregolatore o un controllore logico programmabile. Utilizzando Digital In 1 Function e Digital In 2 Function nel menu hardware, ogni ingresso digitale può essere configurato per eseguire una delle seguenti operazioni:

- **Enable:** la potenza è spenta a meno che questo segnale non sia attivo. Se entrambi gli ingressi digitali sono impostati su questa opzione, lo stato dell'ingresso digitale 2 ha la precedenza (Configurazione predefinita DI2).
- **Voltage Feedback:** questo segnale sovrascrive l'impostazione di feedback. Quando questo segnale è attivo, il loop di controllo utilizza la retroazione di tensione. Quando il segnale è disattivato, il loop ritorna all'impostazione del parametro feedback (configurazione predefinita DI1).
- **Local / Remote:** questo segnale seleziona come è impostato il set point. Quando questo segnale è attivo, il set point del loop di controllo viene impostato utilizzando la tastiera o attraverso la comunicazione. Quando questo segnale è disattivato, il set point viene impostato da un ingresso analogico. Quando un ingresso digitale è impostato su questa funzione, il pulsante Local / Remote (L/R) sul pannello frontale non può essere utilizzato per scegliere la sorgente del set point.
- **Phase Angle:** questo segnale sovrascrive l'impostazione di accensione. Quando questo segnale è attivo, il regolatore utilizza l'accensione ad angolo di fase. Quando il segnale è disattivato, il regolatore utilizza il metodo impostato con il parametro di accensione nel menu di impostazione avanzato.
- **SP Analog In 1/2:** questo segnale sceglie quale dei due ingressi analogici viene utilizzato come sorgente del set point quando è attivo il set point remoto. Quando questo segnale è disattivato, l'ingresso analogico 1 è la fonte del set point remoto. Quando il segnale è attivo, l'ingresso analogico 2 è la sorgente del set point remoto.
- **Logging:** questo segnale attiva o disattiva la registrazione dei dati. Quando il segnale è attivo, i dati vengono registrati. Quando il segnale è disattivato, i dati non vengono registrati. Quando questo segnale è attivo, sostituisce l'impostazione del parametro Logging nel menu di impostazione avanzata.
- **Heater Bakeout:** questo segnale attiva o disattiva la funzione di Heater Bakeout. Quando il segnale è attivo, la funzione di Heater Bakeout è abilitata. Quando il segnale è disattivato, la funzione di Heater Bakeout è disabilitata. Quando questo segnale è attivo, sostituisce l'impostazione del parametro Heater Bakeout nel menu di impostazione avanzata.
- **Fast Enable (SSR Input):** configurazione utilizzata per ingresso SSR (vedere figura paragrafo 8.3.1). Questa configurazione di ingresso permette di comandare l'unità con un segnale logico (ON/OFF) con tensione 4 ÷ 30Vdc 5mA Max (ON ≥4Vdc OFF <1Vdc) - 3HZ Max on time min. 100 ms. Quando l'ingresso Fast Enable è abilitato viene selezionata automaticamente l'accensione ad angolo di fase.
- **Alarm reset:** resetta le uscite relè se uno o più allarmi scattano. Quando questa funzione è selezionata, e l'ingresso digitale è attivo, l'allarme di rottura di carico (Heater Break - HB) viene azzerato. Se il problema persiste, una volta disattivato l'ingresso, l'allarme si riattiva.

Per configurare il modo in cui il Power Controller utilizza questi segnali, vedere "Digital In 1 Function" e "Digital In 2 Function" nel Paragrafo **9.4.4 Menu "Hardware"**.

11.2 Ingresso Analogico 1: Set Point

Per controllare l'alimentazione del carico con un dispositivo come un termoregolatore, collegare il segnale di controllo all'ingresso analogico 1.
Questo ingresso accetta segnali di corrente, tensione e potenziometro. Il segnale viene interpretato come set point confrontando il valore misurato con il fondo scala dell'input. Ad esempio, il set point è del 50% quando l'ingresso analogico rileva 5V e l'ingresso è configurato per ricevere da 0 a 10 VdC.
Configurare il regolatore per riconoscere il segnale con il menu hardware; vedi "Analog In 1" nel Paragrafo **9.4.4 Menu "Hardware"**. Per le istruzioni per il cablaggio, vedere il paragrafo 8.7 Schema.

11.3 Ingresso Analogico 2: Set Point, Feedback o Current Limit Set Point

Questo ingresso Analogico è configurabile dall'utente. Collegare un segnale analogico che indica:
• Un segnale del punto di regolazione alternativo
• Potenza misurata, tensione o corrente da un dispositivo esterno utilizzato come feedback
• Corrente massima al carico (limite di corrente).
Questo ingresso accetta segnali di corrente, tensione e potenziometro. Il segnale viene interpretato confrontando il suo valore misurato con il fondo scala dell'input. Ad esempio, il segnale è del 50% quando l'ingresso analogico rileva 12 mADC e l'ingresso è configurato per ricevere da 4 a 20 mADC.
Configurare il regolatore per riconoscere il segnale e come il regolatore lo utilizza nel menu hardware; vedere "Analog In 2" nel Paragrafo **9.4.4 Menu "Hardware"**. Per le istruzioni per il cablaggio, vedere il paragrafo 8.7 Schema.

11.4 Allarmi e uscita relè di allarme

Quando si verifica un allarme e mentre la condizione persiste, il relè di allarme è de-energizzato. Il relè di allarme viene energizzato quando viene fornita alimentazione all'elettronica del regolatore tramite l'ingresso di alimentazione ausiliaria e non ci sono allarmi.
Scegliere quali condizioni determinano l'uscita del relè di allarme con l'impostazione della funzione di allarme nel Paragrafo **9.4.4 Menu "Hardware"**.

Opzioni della funzione di allarme

	Uscita di allarme energizzata per...				
	Heater Break	**Corto circuito SCR**	**Limite di corrente**	**Errore di Watchdog di comunicazione**	**Dissipatore sopra temperatura**
Nessuno					X
Heater Break (HB)	X				X
Corto Circuito SCR (SC)		X			X
Limite di Corrente (IL)			X		
HB / SC	X	X			X
HB / IL	X		X		
SC / IL		X	X		
HB / SC / IL	X	X	X		
Watchdog (WD)				X	X
WD / HB	X			X	X
WD / SC		X		X	X
WD / SC / HB	X	X		X	X
WD / IL			X		
WD / IL / HB	X		X	X	X
WD / IL o SC		X	X		
WD / IL o SC / HB	X	X	X	X	X

NOTA! L'uscita relè di allarme indica un allarme ogni volta che la temperatura del dissipatore di calore è troppo alta, anche quando Alarm Function nel menu hardware è impostato su None.

NOTA! Il Power Controller monitora le condizioni di interruzione del riscaldatore o di cortocircuito solo se incluso nell'opzione selezionata per Alarm Function.

12 Descrizione degli allarmi

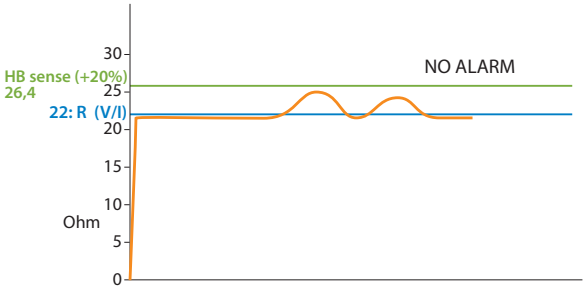
12.1 Heater Break Alarm

Questa opzione permette di diagnosticare l'eventuale rottura del carico. La diagnostica si basa sulla comparazione del valore della resistenza nominale del carico rispetto alla resistenza misurata in tempo reale. La resistenza nominale viene calcolata utilizzando i parametri **Operative Load Voltage** (**Nom Line V**) e **Nominal Current of the load** (**Nominal I**).

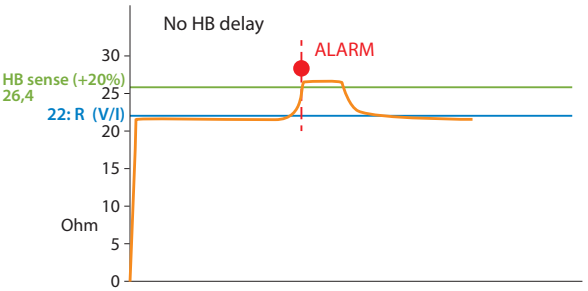
Nominal Resistance R=Nom Line V/Nominal I

Il valore di soglia dell'allarme è il valore della resistenza nominale incrementata della percentuale definita dal parametro HB Sense

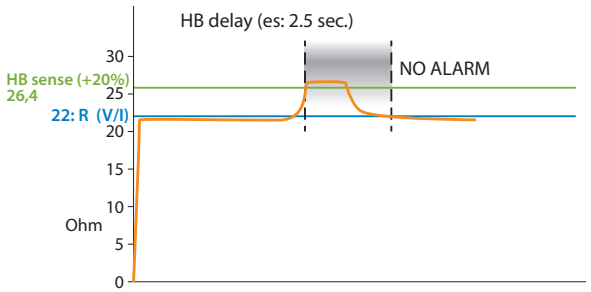
Esempio:
Resistenza 2200W @ 220V
potenza/tensione= A --> 2200/220 = 10A
• V nominale: 220 V
• I nominale: 10A
• R = 22 Ohm
Parametro HB sense = 20% --> valore di soglia = 22 + (22 x 20 / 100) = 22+4,4 Ohm = 26,4 Ohm

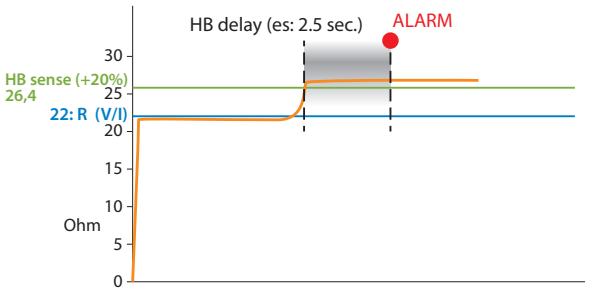


Nel momento in cui la resistenza rilevata Runtime supera il valore di 26,4 Ohm l'allarme si attiva.



Utilizzando il parametro HB Delay si può ritardare l'intervento dell'allarme.





La sensibilità (HB sense) e il delay (HB delay) possono essere variati in funzione dell'applicazione (vedere i parametri a pag 41-42).

12.2. AUX High

Questo allarme viene visualizzato quando la tensione di alimentazione ausiliaria supera i range stabiliti. Se la situazione di allarme persiste più di 5 secondi l'unità andrà in protezione.

12.3 AUX Low

Questo allarme viene visualizzato quando la tensione di alimentazione ausiliaria è minore dei range stabiliti. Questa condizione di allarme potrebbe portare a un non corretto funzionamento dell'unità.

12.4 ComError

Se la funzione di communication watchdog è abilitata (watchdog ON) questo allarme si attiva quando non si rileva passaggio di dati entro un tempo stabilito dal parametro "WD reset"

12.5 AUX Line Loss

Questo allarme si attiva quando non vi è presenza di tensione ausiliaria.

12.6 I Limit

Questo allarme si attiva quando la corrente operativa supera il valore di limite di corrente impostato nel parametro I Limit SP.

12.7 SD Error

Quando è presente l'opzione Logging questo allarme si attiva quando viene riscontrato un errore di scrittura nella memoria SD.

12.8 SHRT

Questo allarme si attiva se l'unità rileva uno dei thyristor di potenza (power devices) in corto circuito. Questo allarme potrebbe anche attivarsi quando la corrente misurata dall'unità è maggiore dell'80% del valore impostato in Nominal I.

12.9 SCR Temp

Questo allarme si attiva quando la temperatura del dissipatore supera il valore di soglia impostata (80°C).

12.10 Line Loss

Questo allarme viene visualizzato quando L1 e L2 non sono rilevate.

12.11 Phase Loss

Questo allarme viene visualizzato quando L1 o L2 o L3 non sono rilevate.

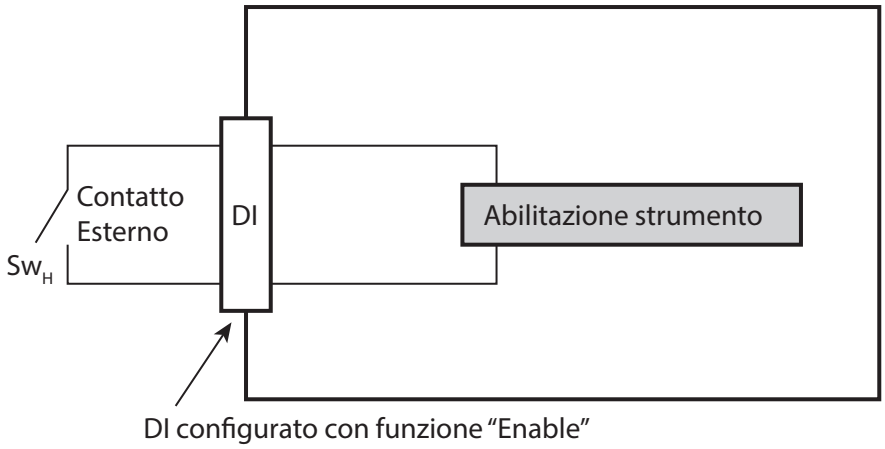
13 Funzione "Enable" nell'unità statica

La funzione di Enable può funzionare in diversi modi
- da ingresso digitale
- da porta seriale
- da ingresso digitale + porta seriale
- da bus di campo
- da ingresso digitale + bus di campo

Per semplicità nei vari schemi, Il comando di "enable" da porta seriale verrà rappresentato da un "contatto Software" che chiameremo Sw_S, mentre il comando da ingresso digitale verrà chiamato Sw_H.

13.1 Utilizzando solo Digital Input

Impostando il Digital Input come "Enable" è possibile comandare l'enable da Ingresso digitale.
Chiudendo l'ingresso digitale tramite il contatto Sw_H, l'unità sarà abilitata e aprendo l'ingresso digitale l'unità sarà disabilitata.
Lo stato potrà essere letto sulla porta seriale: bit 2 del parametro 14.
Se bit2 = 1 Abilitato
Se bit2 = 0 Disabilitato

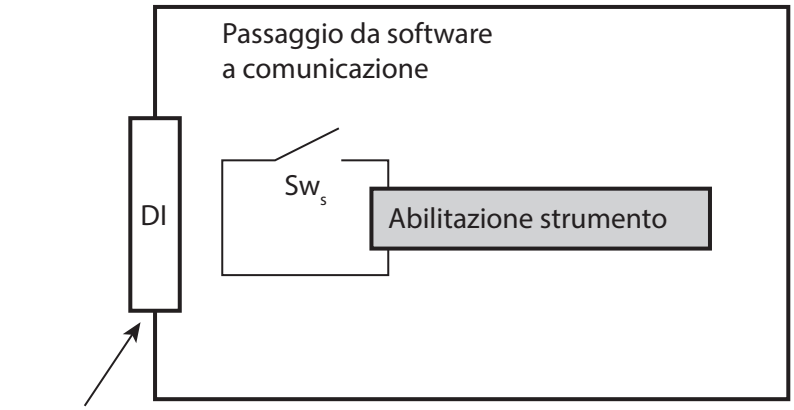


DI configurato con funzione "Enable"

Sw_H = Switch hardware

13.2 Utilizzando solo la Porta seriale RS485

L'unità statica ha una porta seriale RS485 Modbus RTU sempre presente.
Impostando il Digital Input come "Not Used" o diverso da "Enable" è possibile comandare l'enable da porta seriale con il bit 2 del parametro 14.
Se bit2 = 1 Abilitato
Se bit2 = 0 Disabilitato

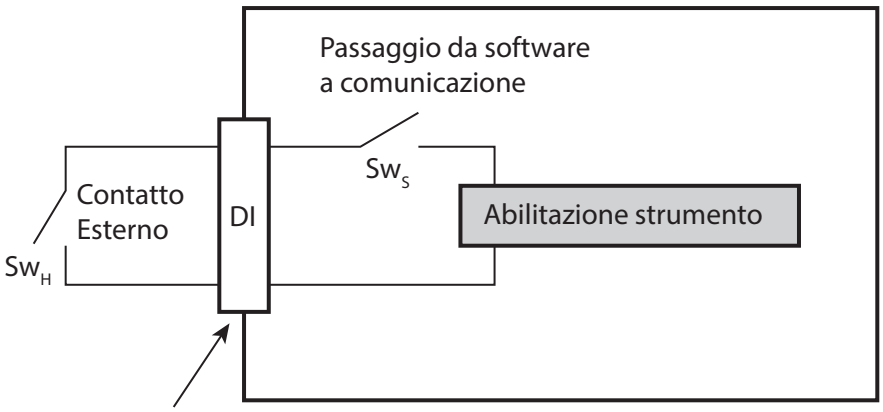


Funzione DI configurata come "Not Used" o diverso da "Enable"

Sw_S = Switch Software

13.3 Utilizzando Digital Input + Porta seriale RS485

L'unità statica ha la porta seriale come standard RS485 Modbus RTU sempre presente.
Il Contatto esterno Sw_H e il contatto software interno Sw_S sono collegati in serie, di conseguenza se si vorrà abilitare l'unità statica, dovranno essere abilitati entrambi i contatti.
Ogni variazione del contatto Sw_H collegato sul digital Input (DI) viene riportata sul contatto interno Sw_S, permettendo il corretto funzionamento.
Utilizzando la porta seriale è possibile modificare lo stato del contatto Sw_S con il bit 2 del parametro 14, tenendo presente che verrà sovrascritto alla successiva variazione dell'ingresso digitale.
Questa configurazione è utile per avere un contatto esterno per una sicurezza o emergenza in alternativa al comando seriale.

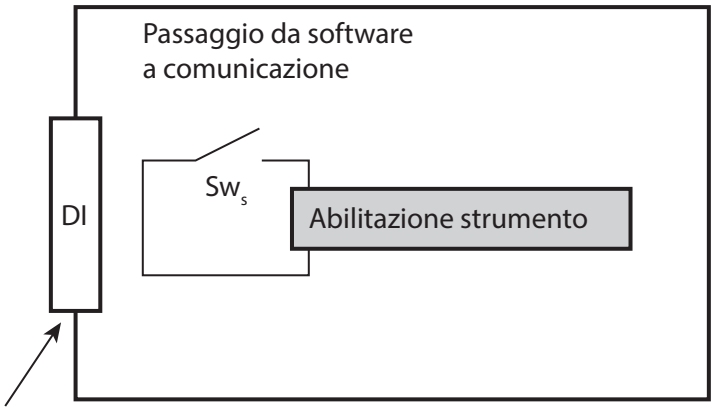


DI configurato con funzione "Enable"

Sw_H = Switch hardware Sw_S = Switch Software

13.4 Utilizzando solo Bus di campo

L'unità statica come opzione può essere ordinata con un bus di campo (Es: profinet).
Questa opzione scrive continuamente i valori sull'unità tenendoli sempre aggiornati.
Utilizzando il bus di campo è possibile modificare lo stato del contatto Sw_S con il bit 2 della "Command table" (Vedi manuale di comunicazione del rispettivo bus di campo).



Funzione DI configurata come "Not Used" o diverso da "Enable"

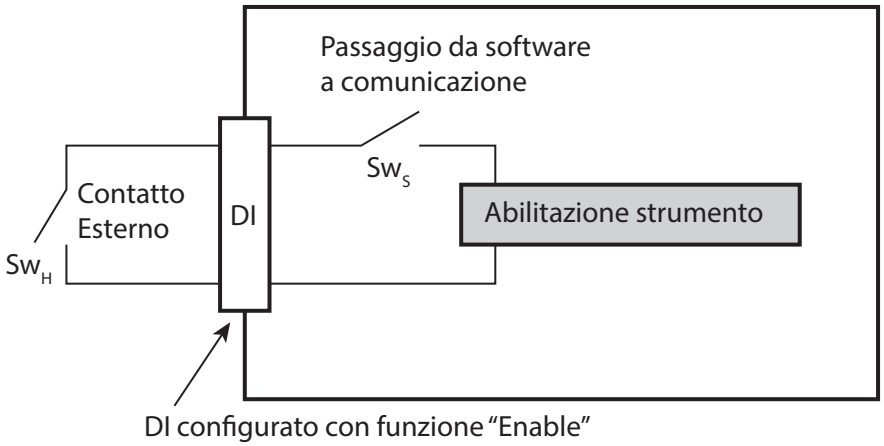
Sw_s = Switch Software

NOTA:
I parametri scritti sono:
- la tabella di comando
- il riferimento
- la riscalatura

se il bus di campo è attivo ma disconnesso questi valori verranno forzati a 0.

13.5 Utilizzando Digital Input + Bus di campo

L'unità statica come opzione può essere ordinata con un bus di campo (Es: profinet).
Questa opzione scrive continuamente i valori sull'unità tenendoli sempre aggiornati.
Il Contatto esterno Sw_H e il contatto software interno Sw_S sono collegati in serie, di conseguenza se si vorrà abilitare l'unità statica, dovranno essere abilitati entrambi i contatti.
Utilizzando il bus di campo è possibile modificare lo stato del contatto Sw_S con il bit 2 della "Command table" (Vedi manuale di comunicazione del rispettivo bus di campo), tenendo presente che per avere l'abilitazione dovrà essere chiuso anche il contatto Sw_H.
Questa configurazione è utile per avere un contatto esterno per una sicurezza o emergenza in alternativa al bus di campo.



Sw_H = Switch hardware Sw_S = Switch Software

NOTA:
I parametri scritti sono:
- la tabella di comando
- il riferimento
- la riscalatura

se il bus di campo è attivo ma disconnesso questi valori verranno forzati a 0.

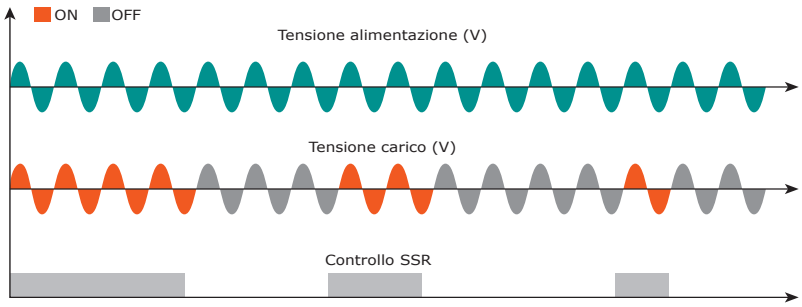
14 Tipi di accensione

Scegliere un tipo di accensione corretto consente di ottimizzare l'unità a tiristori per il carico installato.
Il tipo di accensione è già configurato in base alle esigenze dei clienti ed è definito nel Codice di Ordinazione.
Il Codice di ordinazione è indicato nell'etichetta identificativa.
Tuttavia, se si desidera modificare il tipo di accensione, è possibile utilizzare il software di configurazione o il Pannello di controllo.

Attenzione: questa procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato.

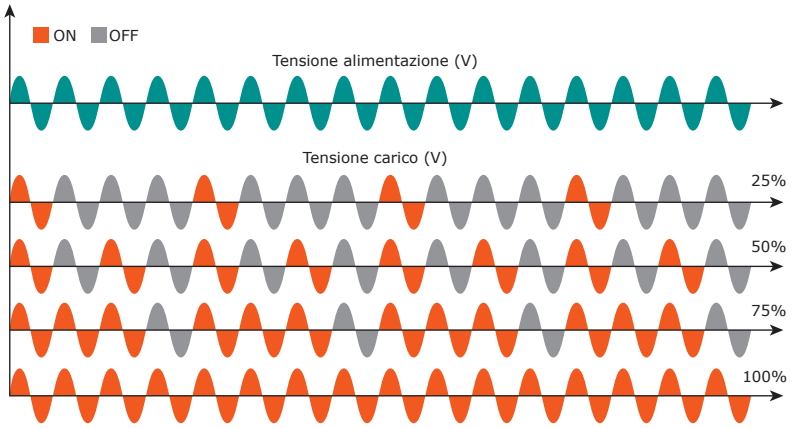
14.1 Zero Crossing (ZC) Passaggio per lo Zero

L'accensione ZC è usata con un'uscita logica dal regolatore di temperatura ed il thyristor opera come un contattore.
Il tempo di ciclo è stabilito dal regolatore di temperatura. L'accensione ZC minimizza le interferenze elettromagnetiche perché il thyristor cambia di stato quando la tensione passa per lo zero.



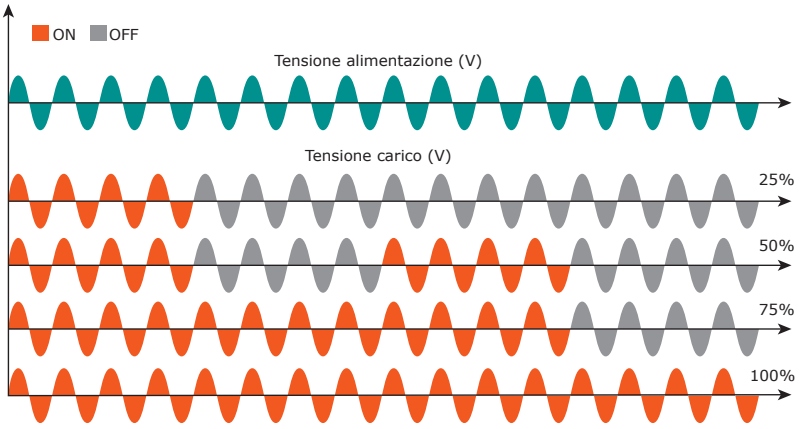
14.2 Single Cycle

Single Cycle è il metodo di commutazione dello zero crossing più veloce in relazione alla richiesta di potenza da un termoregolatore o da un segnale esterno. Con segnale di ingresso al 25%, l'uscita è un ciclo ON e tre cicli OFF. Con segnale di ingresso al 50%, l'uscita è un ciclo ON e un ciclo OFF. Con il segnale di ingresso al 75%, l'uscita è tre cicli ON e un ciclo OFF. Con il segnale di ingresso al 76%, l'uscita è la stessa del 75% ma per ciascun ciclo ON il microprocessore divide 76/75 e quando la somma dei resti è uno, l'unità esegue un altro ciclo. Per questa accensione è necessario avere un input analogico. Il Single Cycle viene utilizzato per controllare i carichi con bassa inerzia o per le lampade a infrarossi a onde corte.



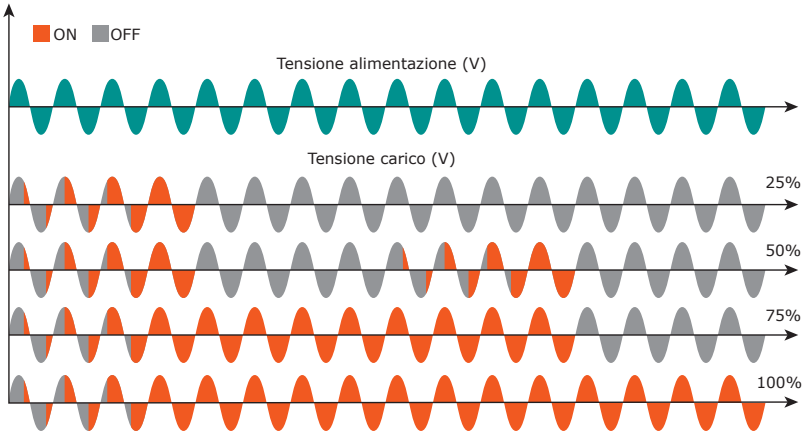
14.3 Burst Firing

Questo tipo di accensione è elaborata in modo digitale dall'unità stessa e la commutazione avviene a zero volt, non producendo così interferenze elettromagnetiche. L'ingresso analogico è necessario per BF e deve essere impostato il numero di cicli al 50% della richiesta di potenza. Questo valore può essere tra 1 e 255 periodi, determinando così la velocità di accensione. Quando viene specificato 1 il modo di accensione è Single Cycle. L'esempio mostra un Burst Firing impostato con 4 cicli.



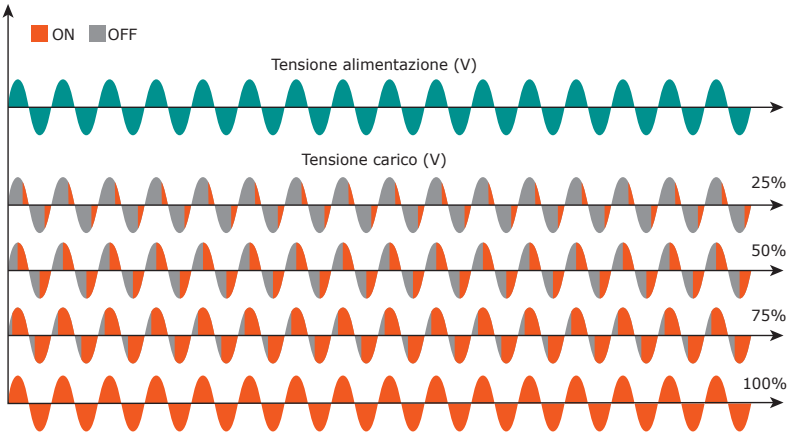
14.4 Soft Start con Burst Firing

Questa è una funzione aggiuntiva per il Burst Firing. L'unità inizia in modalità angolo di fase con una rampa che inizia da zero fino alla piena tensione nel numero di cicli impostato nel parametro. Quando la rampa è finita, l'unità a thyristor rimarrà in conduzione a piena tensione fino alla fine dei cicli di scoppio. L'accensione S + BF è utilizzata per controllare piccoli carichi induttivi per evitare correnti di picco e ridurre le interferenze elettromagnetiche. L'esempio mostra l'accensione con cicli di scoppio = 4 e avvia i mezzi tempi di rampa = 3.



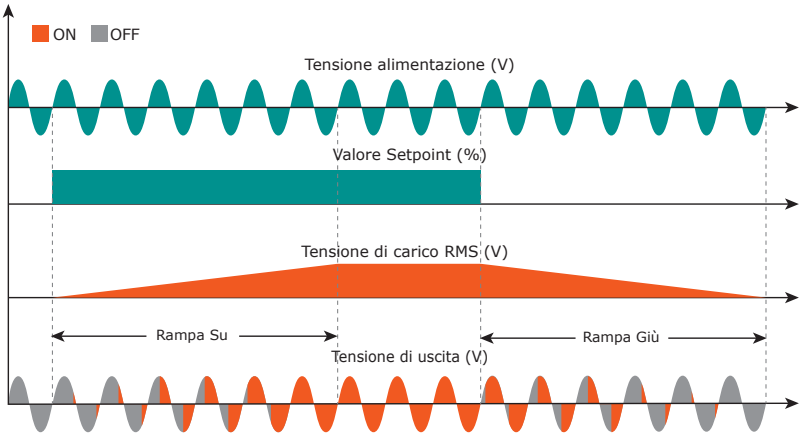
14.5 Angolo di fase

L'accensione ad angolo di fase (Phase Angle, PA) consente il controllo della potenza sul carico, per questo il tiristore può essere in conduzione solo per una parte del ciclo di tensione.
Questa parte del ciclo di tensione è regolabile in funzione del segnale di ingresso da 0 al 100%.
L'accensione PA viene normalmente utilizzata per controllare i carichi induttivi ed è anche possibile controllare un primario del trasformatore accoppiato con le resistenze a freddo come: Superkanthal, Molibdeno, Platino, Tungsteno o Lampade al quarzo. L'unico svantaggio dell'angolo di fase è la possibile generazione di interferenze che tuttavia possono essere ridotte con opportuni filtri.



14.6 Soft Start con Angolo di fase

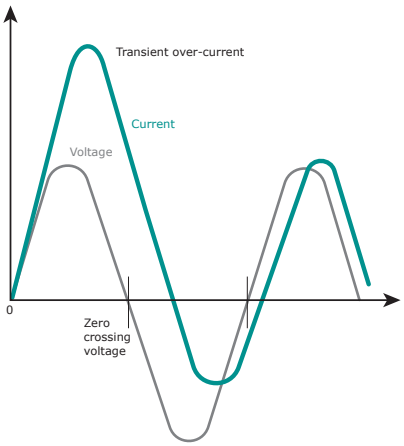
Questa è una funzione aggiuntiva all'angolo di fase. L'angolo di tiro del tiristore aumenta o diminuisce fino al valore del setpoint finale.
La rampa di avvio graduale è una caratteristica importante per ridurre la corrente di spunto con i trasformatori durante il ciclo di magnetizzazione o con la resistenza a freddo che si avvicinano al cortocircuito quando vengono forniti.
Setpoint Ramp Up / Setpoint Ramp Down.



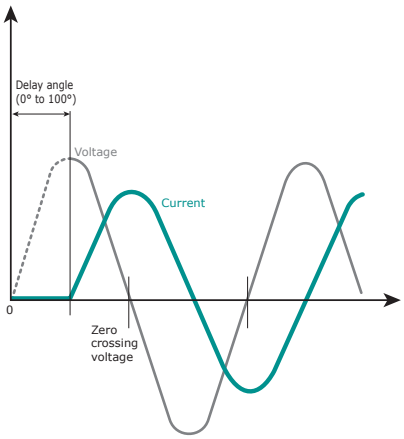
14.7 Delay Triggering con Burst Firing

Nell'accensione con Delay L'accensione con Delay triggering viene utilizzata per controllare il primario di un trasformatore accoppiato con le resistenze normali sul secondario (N.B. non collegare resistenze fredde sul secondario come: Superkanthal, Molibdeno, Platino, Tungsteno, Lampada al quarzo).
Per un carico induttivo (es. trasformatore), il passaggio dei tiristori a zero crossing può generare può generare sovracorrenti transitorie che possono far saltare i fusibili; per evitare questo problema è necessario utilizzare il Delay Triggering. Questo ritardo di accensione ritarda il primo mezzo ciclo di Burst Firing per un angolo da 0 a 100° rispetto allo zero.

Senza Delay Triggering

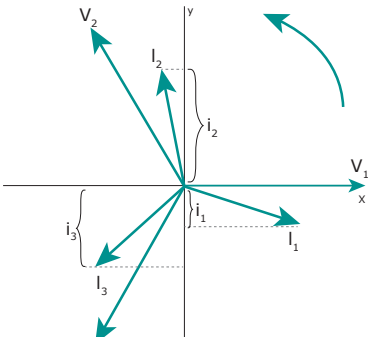


Con Delay Triggering

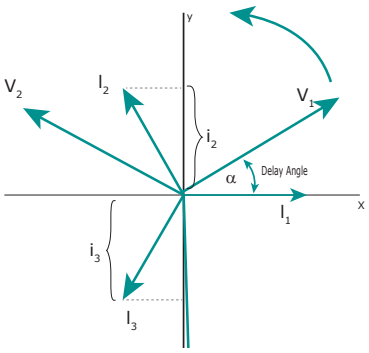


Per capire l'attivazione del Delay Triggering, abbiamo rappresentato le onde generate da vettori che ruotano in senso antiorario:

Senza Delay Triggering



Con Delay Triggering

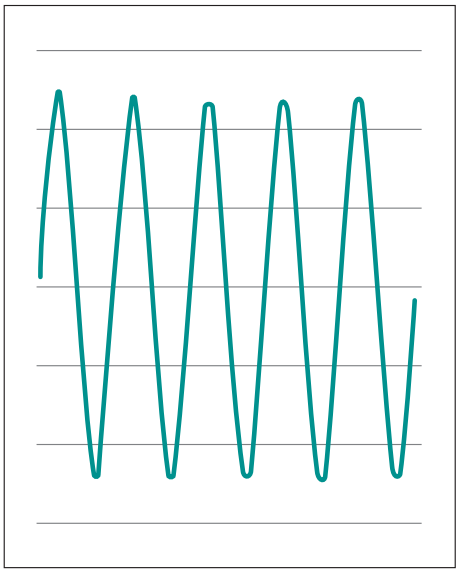


Senza ritardo a zero crossing quando V1 è a zero (proiettato sull'asse X) l'unità si accende.
In questo caso il valore istantaneo delle correnti è i1, i2 e i3 e questa condizione, per la curva di magnetizzazione, potrebbe generare transitori su correnti che possono far saltare i fusibili.
Con il delay Triggering il tiristore viene attivato con un ritardo fino al valore istantaneo della corrente i1 = 0, i2 positivo e i3 negativo come rappresentato.
In questo caso il rischio di sovracorrenti transitorie si riduce e i fusibili non si bruciano.
L'angolo alfa è il ritardo per avere i1 = 0 e questo angolo dipende dal fattore di potenza.
L'angolo di ritardo suggerito per la maggior parte delle applicazioni è 80°.

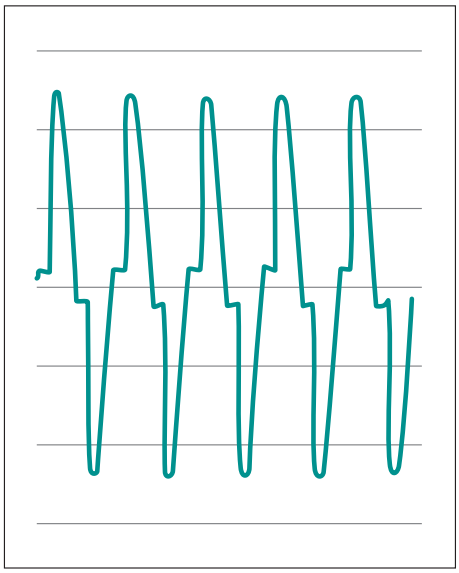
15 Limite di corrente

Il Limite di Corrente è disponibile solo sul modello di REVO C con accensione ad Angolo di fase.
Controlla l'angolo di accensione del thyristor per mantenere le tre correnti RMS sotto il valore impostato.
Quando la corrente supera questo valore, la tensione viene ridotta fino a raggiungere il limite di corrente impostato.

I load ≤ I limit set



I load > I limit set



Impostare la percentuale massima della corrente nominale consentita dal controllo di potenza. Questo parametro è nella corrente RMS per impostazione predefinita, ma può essere impostato per limitare la corrente di picco.
Range: 0 a 100% - dove 100% è la Corrente dell'Unità
Default: 100%

Esempio: Per il codice RC3-300____ 100% = 300A

15.1 Impostazioni del Limite di Corrente

L'impostazione del valore del limite di corrente può essere fatta in due modi: Digitale o Analogico.

- **Digitale:** Impostare i parametri dal menu hardware.
  Impostare il valore limite corrente per il parametro da 0 a 100% della corrente. (Menù Operator)
- **Analogico:** Impostare i parametri dal menu hardware.
  Il valore del limite di corrente è impostato con l'ingresso analogico 2, Terminali 11 (-) e 4 (+).

Questo ingresso analogico è 0 – 10V e l'impedenza dell'input 10Kohm.
L'impostazione delle funzioni tramite l'ingresso analogico 2 viene anche chiamata Profilo limite corrente esterno poiché consente di modificare il profilo del limite di corrente durante il processo.

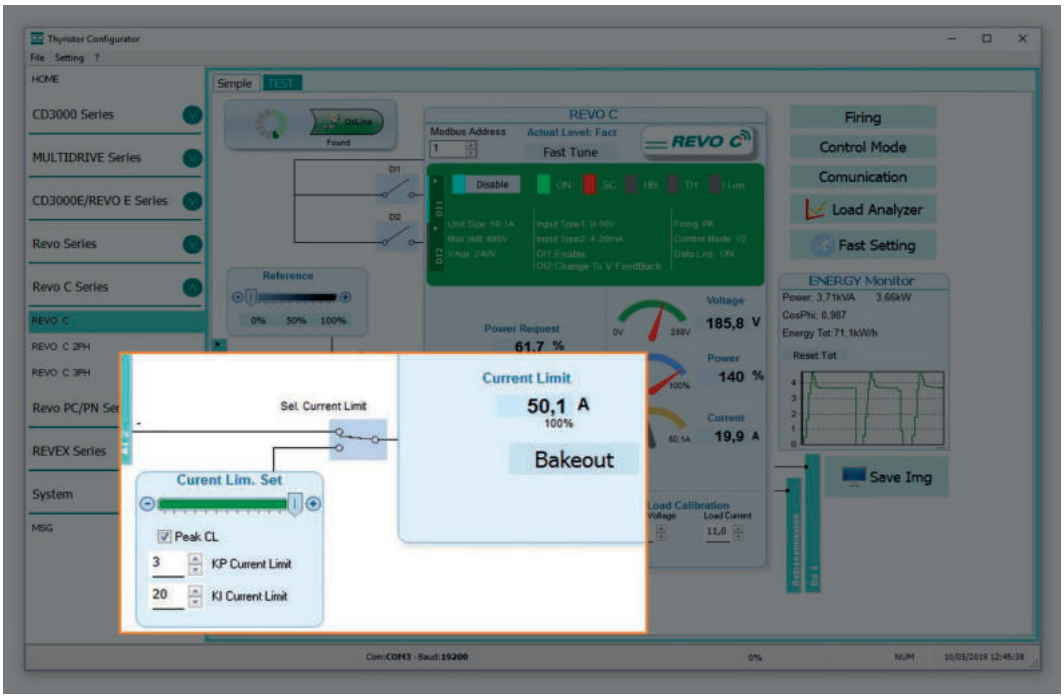
Attenzione: questa procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato.

15.2 Procedura di messa a punto del Limite di Corrente

- Fornire l'alimentazione e impostare il limite corrente su zero:
  - In modalità analogica, impostare l'ingresso analogico 2 a zero
  - In modalità digitale, impostare il parametro=0
- Avviare l'unità.
- Impostare l'ingresso primario o il valore di setpoint al 100%
- Aumentare il limite di corrente
  - In modalità analogica aumentare il valore dell'ingresso analogico
  - In modalità digitale aumentare il parametro fino a raggiungere il valore desiderato della corrente RMS.
- Fermare l'unità.

La procedura del limite di corrente è stata eseguita.

Utilizzare il software di configurazione per impostare il valore di limite di corrente desiderato.



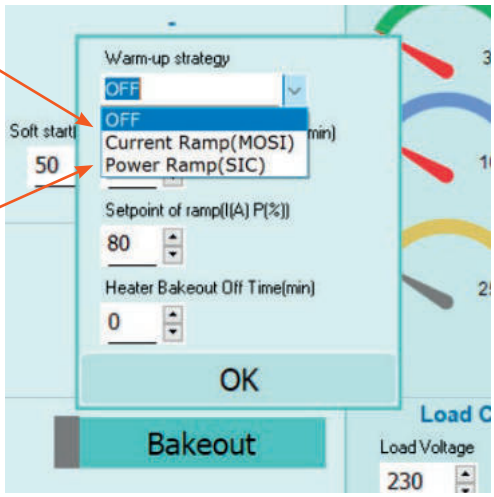
16 Funzione Heater Bakeout

Questa funzionalità può essere configurata per operare anche con riscaldatori speciali: MoSi2, SiC, e con riscaldatori isolati con ossido di magnesio (MgO).
Se viene applicata la massima potenza, una corrente eccessiva può danneggiare il riscaldatore o i fusibili. La funzione di Heater Bakeout del riscaldatore limita la tensione e la corrente applicate mentre il riscaldatore viene riportato in servizio.

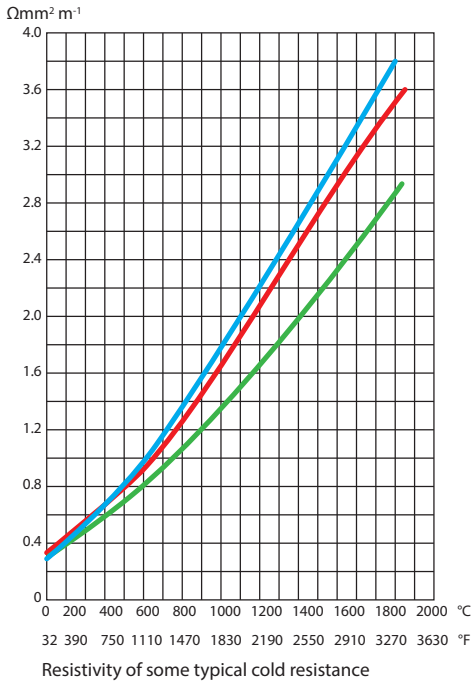
Selezionare la modalità "Warm-up strategy" dal configuratore:

Selezionare la funzione "Current Ramp (MOSI)" per elementi riscaldanti in disiliciuro di molibdeno (MoSi2) e per riscaldatori MgO

Selezionare la funzione "Power Ramp (SIC)" per resistenze a carburo di Silicio (SiC)

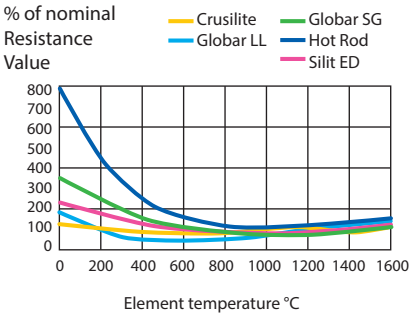


Elementi MoSi2

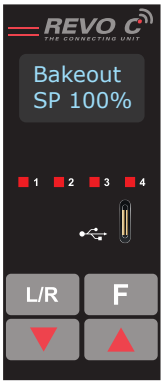


Resistivity of some typical cold resistance

Elementi SiC



Maximum permitted element loading

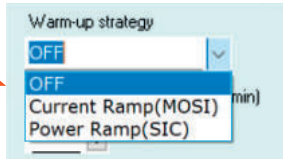


Durante l'esecuzione della funzione di Heater Bakeout, sul display viene visualizzato un messaggio.

16.1 Utilizzo di Heater Bakeout

Mentre la funzione Heater Bakeout è attiva, il regolatore di potenza REVO C aumenta la tensione in base al valore (corrente o potenza) impostato dall'utente e ai parametri del tempo di rampa per la funzione di Heater Bakeout. La funzione di Heater Bakeout non aumenta l'uscita al di sopra del normale setpoint di processo. Una volta che la funzione è stata eseguita per il tempo impostato dall'utente, la funzione di bakeout termina e l'unità REVO tenta di eseguire normalmente il controllo sul setpoint.

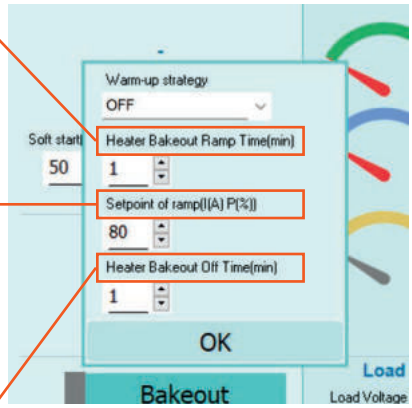
Dal configuratore, **selezionare la modalità di "Warm-up strategy"**

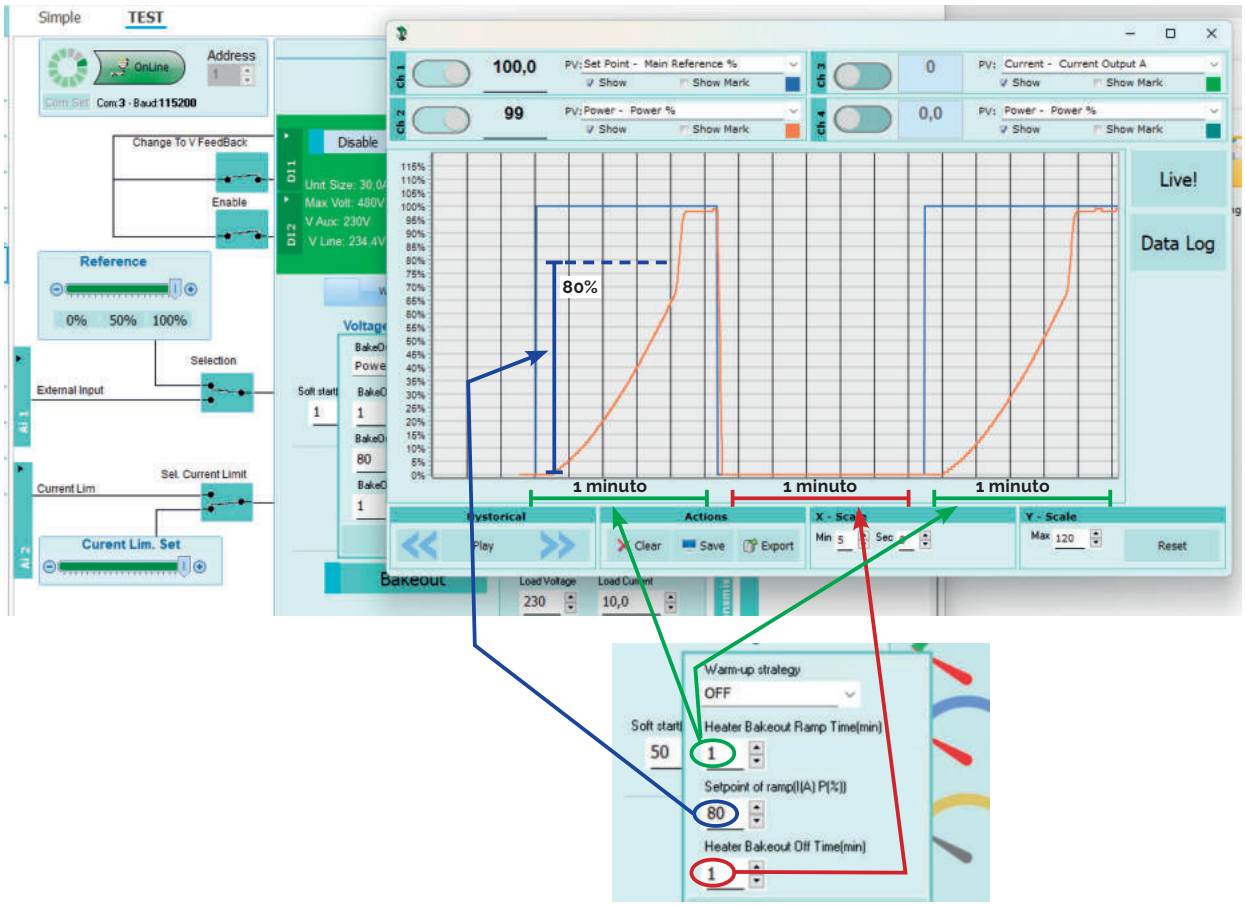


Utilizzare "**Heater Bakeout Ramp Time (min)**" per impostare la durata della rampa in minuti.
Range: 1-1.999 min
Default: 1
Menu: Advanced Setup (lettura/scrittura)

Utilizzare "**Setpoint of ramp(I(A)P(%))**" per impostare la corrente di setpoint in Ampere se si utilizza la funzione MoSi2 o % di Potenza riferita alla potenza nominale del carico se si utilizzano elementi SiC.
Range: 0-999,9A (I) / 0-100% (P)
Default: 0
Menu: Advanced Setup (lettura/scrittura)

Utilizzare "**Heater Bakeout Off Time**" per impostare per quanti minuti il riscaldatore può essere spento prima che il funzionamento di Heater Bakeout si attivi la volta successiva che viene utilizzato il riscaldatore.
Range: 1-1.999 min
Default: 1
Menu: Advanced Setup (lettura/scrittura)





17 Tipo di retroazione (feed-back)

Il tipo di retroazione (feed-back) è già configurato in base alle esigenze dei clienti che sono definite nel codice di ordinazione. Il codice di ordinazione è scritto sulla targhetta di identificazione.
Tuttavia, se si desidera cambiare il tipo di retroazione è possibile utilizzare il software di configurazione o il pannello di controllo.

Attenzione: questa procedura deve essere eseguita solo da personale qualificato.

Il tipo di retroazione è definito dal parametro Control Mode (feed-back) nel menu setup.
Se l'ingresso digitale configurabile è impostato come "Selezione feed-back", è possibile modificare il feed-back selezionato con il feed-back tensione (V) semplicemente attivando l'ingresso.
E' possibile avere:

V2 = feed-back tensione al quadrato.

Il segnale di ingresso è proporzionale al quadrato della tensione di uscita. Ciò significa che il segnale in ingresso diventa una richiesta di potenza. La potenza rimane costante se l'impedenza di carico non cambia.

V = feed-back tensione.

Il segnale di ingresso è proporzionale alla tensione di uscita. Ciò significa che il segnale in ingresso diventa una richiesta di potenza. Questa modalità di controllo compensa la fluttuazione della tensione della linea di alimentazione in ingresso.

I = feed-back corrente.

Il segnale di ingresso è proporzionale alla corrente di uscita. Ciò significa che il segnale di ingresso diventa una richiesta di corrente. Questa modalità di controllo mantiene la corrente anche se cambia l'impedenza di carico.

P(VxI) = feed-back potenza.

Il segnale di ingresso è proporzionale alla potenza in uscita. Ciò significa che il segnale di ingresso diventa una richiesta di potenza. La potenza rimane costante anche in caso di variazione della tensione e dell'impedenza di carico. Questa modalità di controllo viene utilizzata con elementi in carburo di silicio che modificano il valore resistivo con la temperatura e con l'età. Inoltre, compensa la fluttuazione di tensione di rete di alimentazione di ingresso.

I2 = feed-back corrente al quadrato.

Il segnale di ingresso è proporzionale alla corrente al quadrato di uscita. Questo tipo di feed-back è consigliato per le applicazioni "cold resistance".

None = nessun feed-back. L'ingresso è proporzionale all'angolo di accensione (α).

External = feed-back esterno (0÷10V, 4÷20mA, 0÷20mA).

Il segnale di ingresso è proporzionale a un segnale esterno. Ciò significa che il segnale di ingresso diventa una richiesta per mantenere questo segnale sempre costante. Questa modalità di controllo viene utilizzata ad esempio con sistemi galvanici, dove è necessario controllare il valore di corrente attraverso gli elettrodi.

18 Alimentare la scheda elettronica

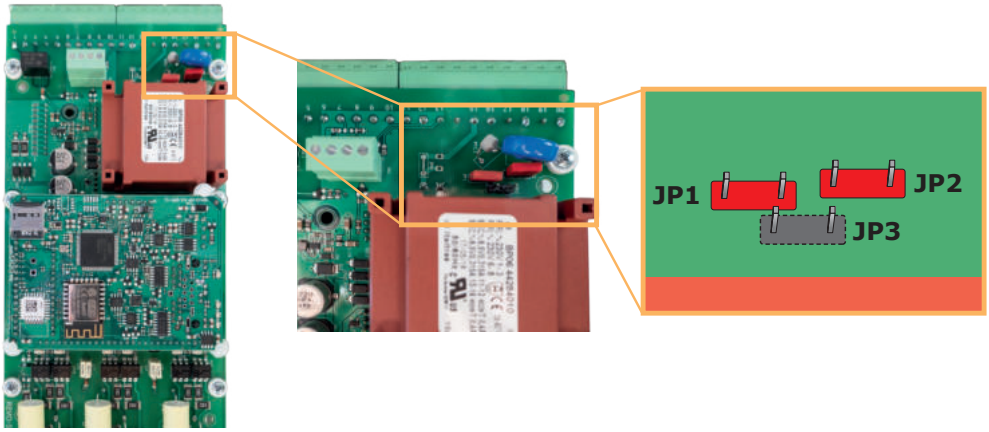
L'unità a thyristor REVO C, per funzionare, richiede un'alimentazione per le schede elettroniche. Il consumo massimo è 10VA.
La tensione di alimentazione per le schede elettroniche è configurata in base ai requisiti del cliente definiti nel codice di ordinazione. Il codice di ordinazione è scritto sull'etichetta di identificazione.

- **Pericolo:** Prima di collegare o scollegare l'unità, controllare che i cavi di alimentazione e controllo siano isolati dalle fonti di tensione.
- **Solo personale specializzato**

Morsettiera M1	Descrizione
18	Tensione alimentazione schede elettroniche (tensione ausiliaria)
19	Non utilizzato
20	Tensione alimentazione schede elettroniche (tensione ausiliaria)

Nel caso fosse necessario cambiare il valore della tensione di alimentazione ausiliaria, spostare i jumpers come indicato nella tabella sottostante.
Il range della tensione ausiliaria impostabile dipende dal trasformatore montato sulla scheda, nel codice di ordinazione al Digit 8 (vedere tabella).

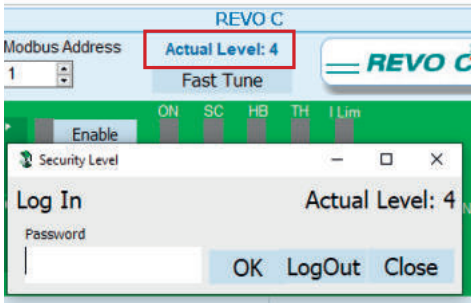
Codice di Ordinazione	Come ordinato		Modificare	
	Jumper JP1 + JP2 sono collegati		Collegare solo Jumper JP3	
	Range di tensione	Tensione di linea	Range di tensione	Tensione di linea
RC3_ _ _-_**1**	90:135V	100/120V	180:265V	200/208/220/230/240V
RC3_ _ _-_**2**	180:265V	200/208/220/230/240V	342:528V	380/400/415/440/480V
RC3_ _ _-_**3**	238:330V	277V	540:759V	600/690V
	Collegato solo Jumper JP3		Collegare Jumper JP1 + JP2	
RC3_ _ _-_**5**	342:528V	380/400/415/440/480V	180:265V	200/208/220/230/240V
RC3_ _ _-_**6**	540:759V	600V	238:330V	277V
RC3_ _ _-_**7**	540:759V	690V	238:330V	277V



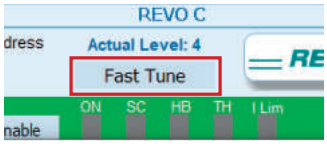
- **Attenzione! mai collegare tutti i jumper JP1 + JP2 + JP3 allo stesso tempo o JP3 + qualsiasi altro jumper, JP3 deve essere sempre solo, seguire solo la configurazione mostrata.**
- **Una volta modificata la posizione dei Jumpers, scrivere nel Par P43 il valore corretto (vedi pag successiva).**

Sequenza per scrivere il valore di Aux Voltage:

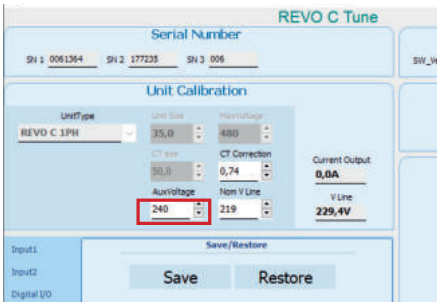
Cliccare su "Actual Level" ed inserire la password "1234" per accedere al livello 4



Cliccare sul pulsante "Fast Tune"

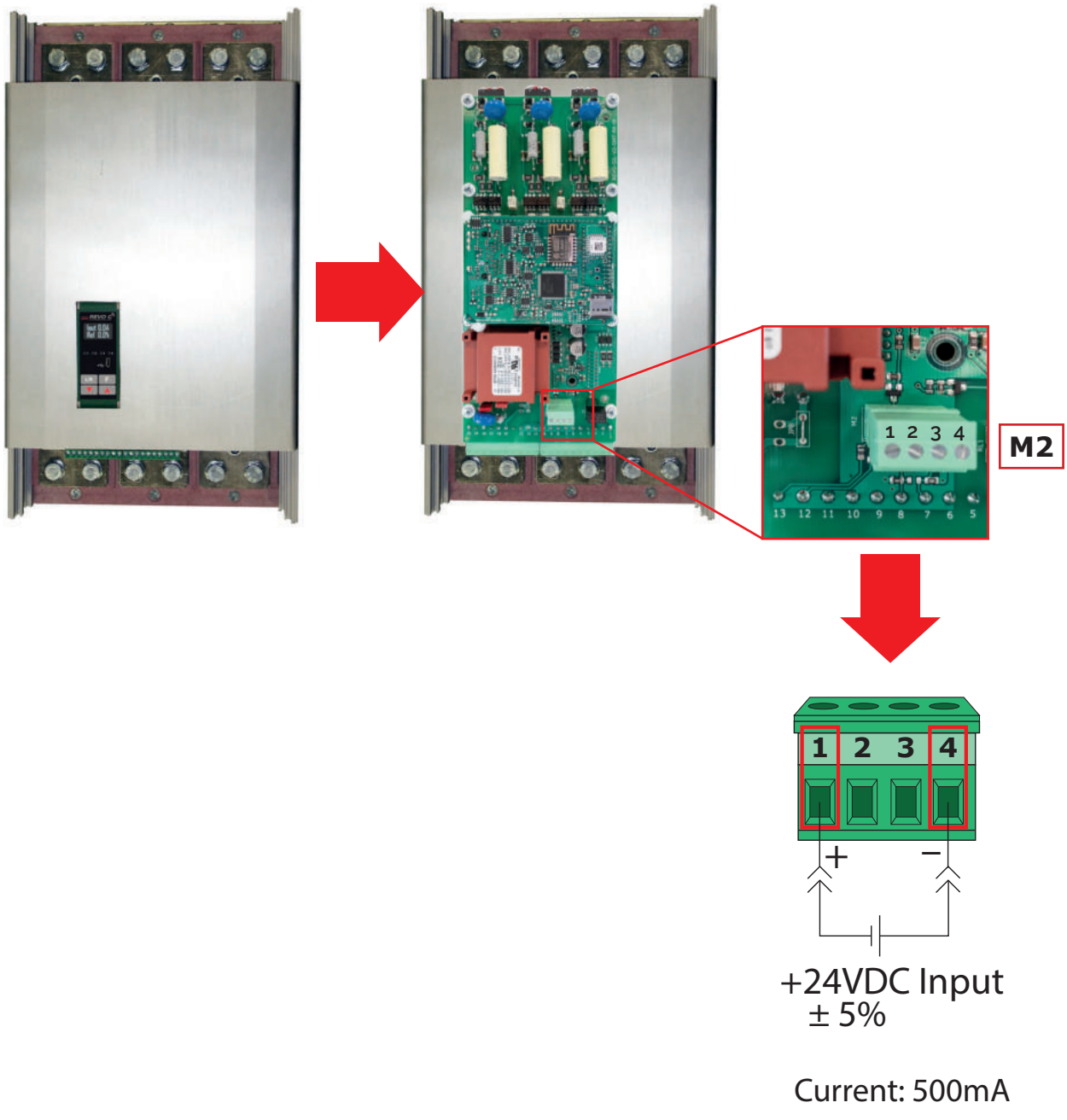


Inserire il valore di tensione nel campo "AuxVoltage", premere invio.



19 Alimentazione supplementare ausiliaria 24Vdc

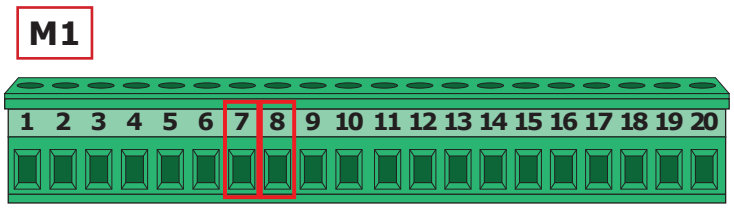
L'ingresso di alimentazione ausiliaria a 24Vdc nella morsettiera M2, terminali 1 e 4, può essere utilizzato come alimentazione ausiliaria quando la rete principale si guasta. Questa alimentazione ausiliaria mantiene alimentati i circuiti di comunicazione consentendo il trasferimento dei dati al sistema di supervisione.



20 Ingresso seriale RS485

La porta di comunicazione seriale RS485 è disponibile sul terminale di comando.
Su questa porta può essere effettuata una rete fino a 127 REVO C.

Morsettiera M1	Descrizione
7	RS485 A+
8	RS485 B-

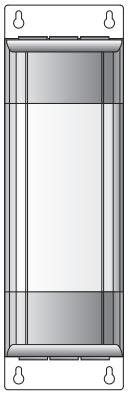


NOTA: se l'unità è collegata ad un sistema DPU la porta seriale primaria viene utilizzata per l'ingresso DPU.

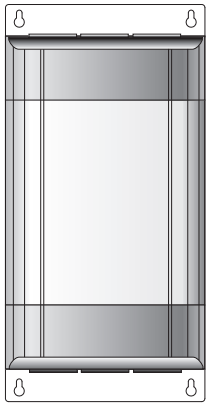
21 Opzioni di comunicazione Fieldbus

Altre porte di comunicazione seriale sono disponibili come opzione, vedere Manuale di comunicazione per i dettagli.

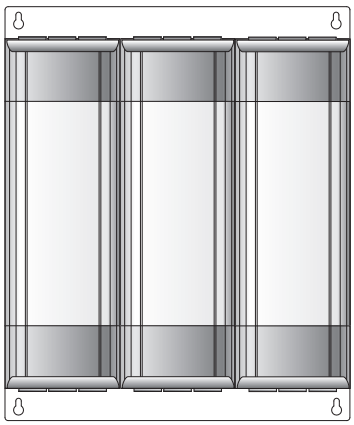
Taglia S11:
60-90A 690V

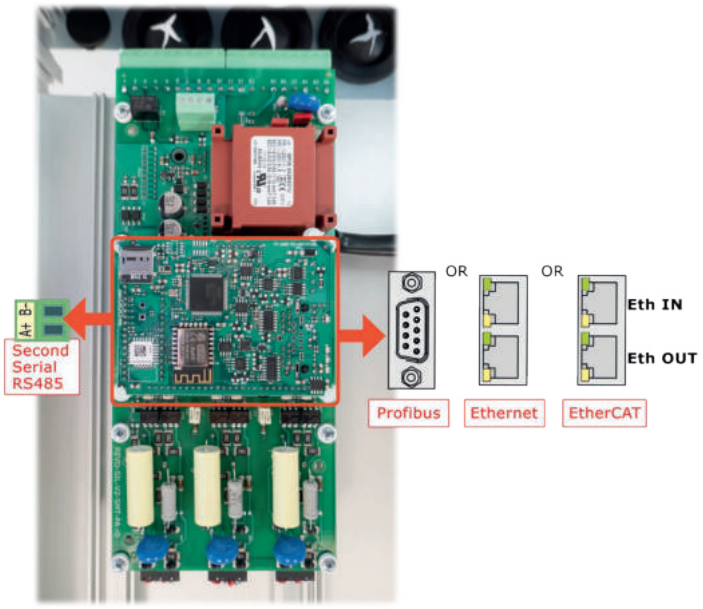


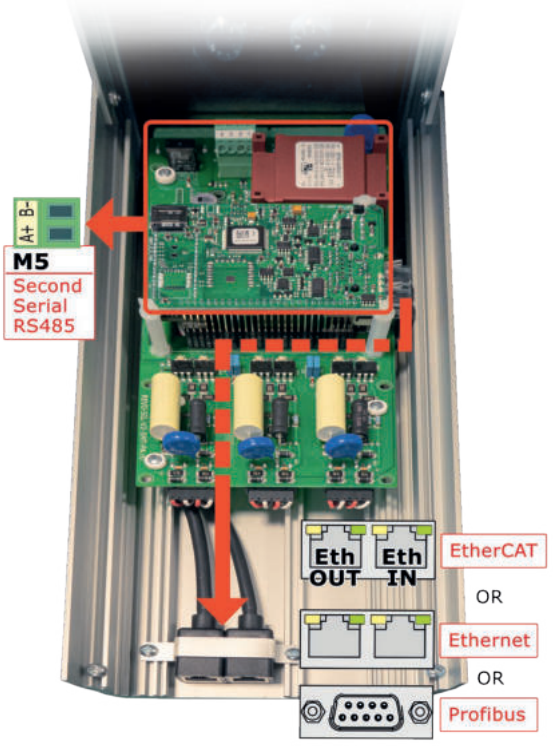
Taglia S13: 120-210A 690V
Taglia S14: 300-500A 690V



Taglia S17: 600-800A 690V





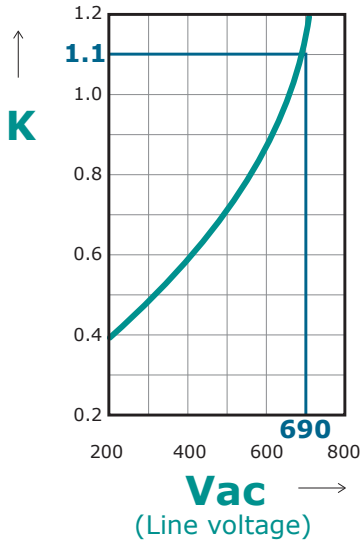


Attenzione: Se la porta del bus non è collegata o è in errore, tutti i parametri scrivibili sono impostati su 0.

22 Fusibili interni

Le unità sono dotate di fusibile extrarapido interno con I^2t adeguato alla protezione contro i cortocircuiti.
I fusibili installati devono avere I^2t più basso almeno del 20% rispetto a quello del thyristor montato.
La garanzia delle unità a thyristor decade se si utilizzano fusibili con I^2t non appropriato.

Taglia	200 kARMS Simmetrico A.I.C.					Quantità per ogni fase
	Codice Fusibile	Corrente Totale (A_{RMS})	Fusibile I^2T suggerito A2s (a 500V)*	Fusibile I^2T suggerito A2s (a 660V)	Vac	
60A (S11)	FU2028220.160	160	15400	16940	690	1
90A (S11)	FU2028220.160	160	15400	16940	690	1
120A (S13)	FU2055920.160	160	15400	16940	690	1
150A (S13)	FU2055920.200	200	25000	27500	690	1
180A (S13)	FU2055920.250	250	44000	48400	690	1
210A (S13)	FU2055920.315	315	77000	84700	690	1
300A (S14)	FMM400	400	72500	79750	690	1
400A (S14)	FMM550	550	215000	236500	690	1
450A (S14)	FMM700	700	420000	462000	690	1
500A (S14)	FMM700	700	420000	462000	690	1
600A (S17)	FUFMM450	900	352000	387200	690	2
700A (S17)	FUFMM450	900	352000	387200	690	2
800A (S17) fino a dicembre 2024	FU2055920.250	1000	352000	387200	690	4
800A (S17) da gennaio 2025	FUFMM550	1100	602000	860000	690	2



*I^2t è moltiplicato per il valore K in funzione della Vac, a 690V K è uguale a 1,1 (ex:15400 X 1,1 = 16940). A 660Vac K è uguale a 1.

Sostituzione dei fusibili: Aprire la cover e rimuovere le viti, quindi sostituire con il fusibile corretto; utilizzare le viti con una coppia consigliata indicata di seguito.

Tipo	Vite	Coppia Lb-in (N-m)
60A-210A	M6	44.2 (5.0)
300A-800A	M8	133.7(15.0)

Attenzione: I fusibili extrarapidi sono utilizzati solo per proteggere l'unità a thyristor e non per proteggere l'installazione.

Attenzione: La garanzia delle unità a thyristor decade se si utilizzano fusibili non appropriati Vedere tabella sopra riportata.

Pericolo: Quando alimentata, l'unità a thyristor è soggetta a tensioni pericolose, con lo sportello portafusibile aperto non toccare in alcun caso i punti di allacciamento elettrico.

CD Automation S.r.l.
Via Picasso, 34/36 - 20025 Legnano (MI)- Italy
Tel. +39 0331 577479 - Fax +39 0331 579479
E-mail: info@cdautomation.com - Web: www.cdautomation.com