



# **NRG EtherCAT® Manuale d'uso**

Operating instructions

**Manuale d'istruzioni**

Betriebsanleitung

Manuel d'instructions

Manual de instrucciones

Brugervejledning

操作说明

# Indice

|           |                                                        |           |
|-----------|--------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Introduction</b>                                    | <b>2</b>  |
| 1.1.      | Foreword                                               | 2         |
| 1.2.      | Scope                                                  | 2         |
| 1.3.      | Disclaimer                                             | 2         |
| 1.4.      | Warning notice system                                  | 2         |
| 1.5.      | Qualified personnel                                    | 2         |
| 1.6.      | Abbreviations and acronyms                             | 3         |
| 1.7.      | Other documentation                                    | 3         |
| 1.8.      | Disposal                                               | 3         |
| <b>2.</b> | <b>Description</b>                                     | <b>4</b>  |
| 2.1.      | System overview                                        | 4         |
| 2.2.      | System components                                      | 4         |
| <b>3.</b> | <b>Installation</b>                                    | <b>7</b>  |
| 3.1.      | System configuration                                   | 7         |
| 3.2.      | Connection diagrams                                    | 8         |
| 3.3.      | Load connection diagrams                               | 9         |
| 3.4.      | Auto-addressing                                        | 10        |
| 3.5.      | Grounding                                              | 11        |
| <b>4.</b> | <b>EtherCAT Configuration</b>                          | <b>12</b> |
| 4.1.      | Installing the ESI file in TwinCAT                     | 12        |
| 4.2.      | Integrating the NRG in TwinCAT                         | 12        |
| 4.3.      | Configuration of the NRG bus chain in TwinCAT          | 14        |
| 4.4.      | Start-up Parameters                                    | 15        |
| <b>5.</b> | <b>Communication</b>                                   | <b>20</b> |
| 5.1.      | Process data (PDO)                                     | 20        |
| 5.2.      | Object Dictionary (SDO)                                | 22        |
| <b>6.</b> | <b>Functions</b>                                       | <b>30</b> |
| 6.1.      | Functions Overview                                     | 30        |
| 6.2.      | Switching Modes                                        | 30        |
| 6.3.      | Measurements                                           | 35        |
| <b>7.</b> | <b>Alarms and Diagnostics</b>                          | <b>37</b> |
| 7.1.      | LED indications - NRG Controller                       | 37        |
| 7.2.      | LED indications - RG..N                                | 38        |
| 7.3.      | Alarms - NRG Controller                                | 38        |
| 7.4.      | Alarms - RG..N                                         | 39        |
| <b>8.</b> | <b>Service and Maintenance</b>                         | <b>44</b> |
| 8.1.      | Internal Bus communication check                       | 44        |
| 8.2.      | Replacing an RG..N                                     | 44        |
| 8.3.      | Using the NRG system without 'REF' terminal connection | 45+       |

# 1. Introduzione

## 1.1. Prefazione

Il sistema NRG descritto di seguito è un sotto-sistema costituito da una serie di relè a stato solido destinati alla commutazione di dispositivi e resistenze di riscaldamento installati entro a appositi macchinari. I relè a stato solido di questo sistema sono in grado di comunicare con il controller principale del sistema attraverso un NRG controller che facilita la comunicazione tra i relè a stato solido e il controller principale del sistema. L'NRG controller è disponibile con diverse topologie di interfaccia di comunicazione incluso PROFINET, EtherNet/IP™, EtherCAT, Modbus TCP/IP e Modbus RTU. Attraverso questa comunicazione, è possibile per il controller principale controllare ogni relè a stato solido, leggere le misure relative a ogni specifico relè stato solido per identificare specifiche modalità di guasto relative al relè a stato solido o al carico del riscaldatore ad esso associato.

## 1.2. Scopo

Questo manuale ha lo scopo di fornire informazioni sulle funzionalità fornite dal sistema NRG, spiega le procedure di installazione e configurazione, fornisce raccomandazioni per l'uso dei dispositivi e una guida alla risoluzione dei problemi.

In caso di problemi che non possono essere risolti con le informazioni fornite in questa guida, contattate il vostro rappresentante commerciale Carlo Gavazzi per ulteriore assistenza.

## 1.3. Esclusioni di responsabilità

Carlo Gavazzi non si assume alcuna responsabilità per qualsiasi conseguenza derivante da un'installazione o regolazione inappropriata, negligente, errata dei parametri dell'apparecchiatura. Carlo Gavazzi non può neppure assumersi la responsabilità per le raccomandazioni che appaiono o sono implicite nella seguente descrizione. Le informazioni contenute in questo documento non sono considerate vincolanti per alcuna garanzia del prodotto.

I contenuti di questa guida sono ritenuti corretti al momento della pubblicazione della stessa. Nell'interesse dell'impegno per una politica di sviluppo e miglioramento continuo, Carlo Gavazzi si riserva il diritto di modificare le specifiche del prodotto o le sue prestazioni, o il contenuto di questa guida senza preavviso.

## 1.4. Simboli di Warning

I simboli di seguito indicati sono utilizzati all'interno del manuale per identificare argomenti significativi o informazioni e istruzioni relative alla sicurezza, configurazione e installazione dei prodotti oggetto della presente guida.

Si raccomanda vivamente di leggere attentamente questa guida prima di utilizzare i prodotti e di seguire le raccomandazioni relative alla sicurezza.



### **Pericolo**

Indica che la morte, gravi lesioni personali o danni a materiali possono accadere se non vengono prese le dovute precauzioni.



### **Avvertimento**

Indica le azioni che, se non osservate, possono causare danni ai prodotti.



### **Informazione**

Indica informazioni generali relative all'uso corretto dei prodotti.

## 1.5. Personale qualificato



Il prodotto/sistema descritto nel presente documento può essere gestito solo da personale qualificato che, per la specifica mansione, sia anche in grado di identificare i rischi ed evitare potenziali pericoli quando si lavora con questi prodotti.

Il sistema NRG presenta tensioni pericolose e di conseguenza la mancata osservanza delle istruzioni contenute in questo manuale d'uso può causare gravi danni alle persone e danni alle cose.

## 1.6. Abbreviazioni e acronimi

| Acronym                                                | Description                                                               |
|--------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| RG..N<br>RG..CM..N<br>End-device<br>Dispositivo finale | Relè allo stato solido NRG                                                |
| RGx1A..CM..N                                           | Relè a stato solido NRG con zero-cross AC                                 |
| RGx1P..CM..N                                           | Relè a stato solido NRG con controllo proporzionale AC                    |
| RGC2/3P..N                                             | NRG 2/3 pole proportional switching solid state relay                     |
| RGC2P..N                                               | NRG 2-pole proportional switching solid state relay                       |
| RGC3P..N                                               | NRG 3-pole proportional switching solid state relay                       |
| NRGC..                                                 | Controller NRG                                                            |
| COM                                                    | Common                                                                    |
| PLC                                                    | Programmable Logic Controller ( <i>controllore logico programmabile</i> ) |
| SSR                                                    | Relè allo stato solido                                                    |

## 1.7. Altra Documentazione

Schede tecniche, manuali di installazione, certificati e altra documentazione pertinente sono disponibili online all'indirizzo [www.gavazziautomation.com](http://www.gavazziautomation.com)

## 1.8. Disposizioni



### Informazioni per gli utenti sulla corretta gestione dei rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE)

Con riferimento alla direttiva dell'Unione Europea 2002/96/CE emanata il 27 gennaio 2003 e alla relativa normativa nazionale, si precisa che:

- I RAEE non possono essere smaltiti come rifiuti urbani e tali rifiuti devono essere raccolti e smaltiti separatamente
- Devono essere utilizzati i sistemi di raccolta dei rifiuti pubblici o privati definiti dalla legislazione locale. Inoltre, l'apparecchiatura può essere restituita al distributore a fine della sua vita utile al momento dell'acquisto di nuove attrezzature
- L'apparecchiatura può contenere sostanze pericolose: l'uso improprio o lo smaltimento non corretto delle stesse può avere effetti negativi sulla salute umana e sull'ambiente
- Il simbolo (bidone barrato) riportato sul prodotto o sull'imballaggio e sul foglio di istruzioni indica che l'apparecchiatura è stata immessa sul mercato dopo il 13 agosto 2005 e che deve essere smaltita separatamente
- In caso di smaltimento illecito di rifiuti elettrici ed elettronici, le sanzioni applicate sono specificate dalla legislazione locale in materia di smaltimento dei rifiuti.



## 2. Descrizione

### 2.1. Panoramica del sistema

L'NRG è un sottosistema costituito da una o più catene BUS che interagiscono con il controllore principale o PLC della macchina attraverso un'interfaccia di comunicazione EtherCAT. Il collegamento di comunicazione nei sistemi NRG può essere utilizzato per controllare il relè a stato solido, monitorare vari parametri e diagnosticare i guasti in tempo reale.

Una catena NRG BUS è composta da un minimo di 1x controller NRG e un minimo di 1x relè a stato solido NRG (noto anche come dispositivo finale). La catena di bus NRG può avere un massimo di 32 poli commutati (dispositivo unipolare = 1 polo commutato, dispositivo bipolare = 2 poli commutati, dispositivo tripolare = 3 poli commutati). I dispositivi finali a 1, 2 e 3 poli possono essere combinati su una singola catena di bus, purché non venga superato il limite di 32 poli commutati. Il collegamento di comunicazione tra il controller NRG e i dispositivi finali è il BUS interno.

Quando sono necessari più relè a stato solido in un sistema, è possibile utilizzare più catene di BUS. Ogni catena di BUS si collega ad un'altra catena BUS in una topologia di linea tramite i controllori NRG delle rispettive catene di BUS o in una topologia a stella tramite uno switch ethernet.

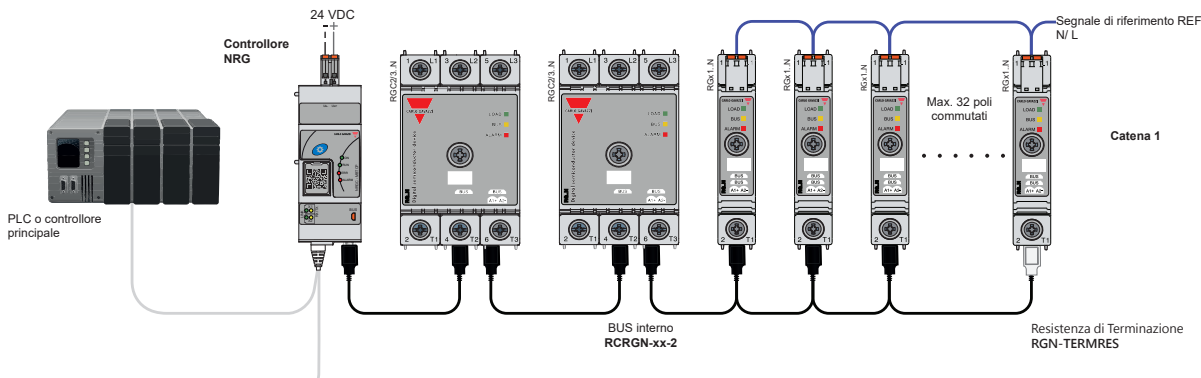


Fig. 1 - linea bus NRG

### 2.2. Componenti del Sistema

I seguenti componenti di sistema sono richiesti per una linea bus NRG:

| Descrizione    | Part Number | Note                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NRG Controller | NRGC..      | <b>NRGC</b><br>NRG Controller con Modbus RTU.<br><br><b>NRGC-PN</b><br>NRG controller con PROFINET.<br><br><b>NRGC-EIP</b><br>NRG controller con Ethernet/IP™.<br><br><b>NRGC-ECAT</b><br>NRG controller con EtherCAT.<br><br><b>NRGC-MBTCP</b><br>NRG controller con Modbus TCP.<br><br>1x RGN-TERMRES è incluso nel imballo dell'NRGC.. The RGN-TERMRES deve essere installato sull'ultimo RG.. N della catena BUS. |

|                                |           |                                                                                           |
|--------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Relè a stato solido NRG</b> | RG..CM..N | <b>RGx1A..CM..N</b><br>Relè a stato solido a 1 polo con commutazione zero-crossing.       |
|                                |           | <b>RGx1P..CM..N</b><br>Relè a stato solido a 1 polo con commutazione proporzionale.       |
|                                |           | <b>RGC2P..CM..N</b><br>Contattori a stato solido a 2 poli con commutazione proporzionale. |
|                                |           | <b>RGC3P..CM..N</b><br>Contattore a stato solido a 3 poli con commutazione proporzionale. |
| <b>Cavi BUS interni NRG</b>    | RCRGN-xx  | Cavi proprietari terminati ad entrambe le estremità con connettore micro USB              |

### NRG Controller

I controller NRG gestisce la comunicazione con il controller di livello superiore e con i relè a stato solido NRG. Deve essere alimentato con un'alimentazione a 24VDC e fornisce l'alimentazione ai relè a stato solido NRG collegati tramite i cavi bus interni. Una resistenza di terminazione (RGN-TERMRES), fornita con ogni controller NRG, deve essere montata sull'ultimo relè a stato solido della catena di bus NRG. Il controller NRG è anche in grado di eseguire operazioni interne per configurare e mantenere attivo il bus interno.

Sono disponibili vari modelli di NRG Controller che consentono la comunicazione tramite diversi protocolli di comunicazione. Questi sono identificati tramite i codici d'ordine dei dispositivi. Il controllore NRG con interfaccia di comunicazione EtherCAT è l' NRGC-ECAT.



### NRG solid state relays

I relè a stato solido RG..N sono i componenti di commutazione del sistema NRG. Questi relè a stato solido unipolari sono disponibili con e senza dissipatore di calore. Per un riferimento dei diversi modelli disponibili ci si deve riferire alla scheda tecnica del prodotto RGx1..N. Ci sono due varianti del relè RGx1..N: l'RGx1A..N è un relè a commutazione zero-crossing che include varie modalità di commutazione quali ON / OFF, Burst, Ciclo Completo Distribuito e Ciclo Completo. L'RGx1P..N è la variante a controllo proporzionale che, oltre alle modalità di commutazione appena descritte, comprende anche la commutazione ad angolo di fase e le funzioni di avviamento soft-starter. La famiglia NRG comprende anche relè a stato solido a controllo proporzionale a 2 e 3 poli RGC2/3P..N in grado di commutare carichi in diverse configurazioni, tra cui avviamento, triangolo, stella con neutro, un carico unipolare tra fasi e un carico unipolare tra fase e neutro.



L'RG..CM..N utilizza il sistema di comunicazione per la commutazione, la misurazione e la diagnostica, riducendo al minimo il numero di componenti necessari nel sistema. Per ulteriori informazioni sulle funzioni di ciascuna variante, fare riferimento alla [Sezione 6](#).

Attraverso il BUS interno, il controller principale può leggere la misura dei parametri e le informazioni diagnostiche relative al RG..N e al suo carico. Gli RG..N sono anche in grado di rilevare determinate condizioni di guasto. Una condizione di guasto è indicata attraverso un LED rosso disponibile al frontale del sistema RG..N. Il tipo di guasto può essere identificato attraverso una specifica frequenza di lampeggiamento del LED rosso e identificato tramite il sistema di comunicazione.

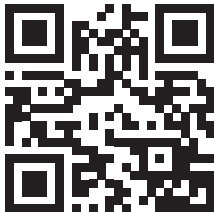
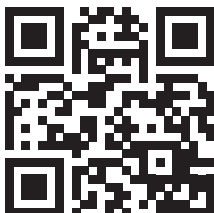
Poiché il controller principale deve supportare singolarmente ogni specifico RG..N, ogni RG..N deve essere identificabile in modo univoco. Non è necessario impostare fisicamente l'ID per ogni RG..N. Questo può essere fatto attraverso una funzione di auto-indirizzamento che si applica automaticamente al primo avvio; per cui a ogni RG.. N presente sulla catena BUS interna verrà automaticamente assegnato un indirizzo ID relativo al suo posizionamento fisico del bus interno.

Cavi interni NRG

L'RCRGN-xxx-2 è un cavo proprietario a 5 vie utilizzato per il suo BUS interno, cioè tra il controller NRG e il primo RG..N presente sulla catena BUS e tra i rispettivi RG..N entro al BUS. Questo cavo BUS interno, sebbene terminato con un connettore micro-USB, non è un cavo USB standard. Oltre alle linee dati e di alimentazione, gli RCRGN-xxx-2 sono dotati di un cavo aggiuntivo utilizzato per l'auto-indirizzamento degli RG..N presenti sulla catena bus NRG. Questi cavi sono disponibili in varie lunghezze.



Per ulteriori informazioni tecniche su ogni componente del sistema NRG si rimanda alle rispettive schede di prodotto:

| Componenti del sistema | Datasheet                                                                                                                                                                                       | QR code                                                                               |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| NRGC-ECAT              | <a href="https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_NRGC_ECAT.pdf">https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_NRGC_ECAT.pdf</a>     |   |
| RGx1..CM..N            | <a href="https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_RG_CM_N.pdf">https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_RG_CM_N.pdf</a>         |  |
| RGC2/3P..N             | <a href="https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_RGC_2_3_N.pdf">https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_RGC_2_3_N.pdf</a>     |  |
| RCRGN-xxx-2            | <a href="https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_Accessories.pdf">https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/DATASHEET/ITA/SSR_Accessories.pdf</a> |  |

## 3. Installazione



### Requisiti generali per l'installazione

Evitare di installare il dispositivo in ambienti con le seguenti caratteristiche:

- umidità relativa maggiore del 95% o in presenza di condensazione;
- forti vibrazioni o urti;
- esposizione a spruzzi d'acqua;
- esposizione a atmosfere aggressive o inquinanti (e.g.: fumi di zolfo e ammoniaca, nebbia salina, fumo) per evitare corrosione e/o ossidazione al fine di evitare corrosione e/o ossidazione
- forti interferenze magnetiche e/o a radiofrequenza (evitando così l'installazione vicino alle antenne trasmettenti)
- esposizione dei dispositivi alla luce solare diretta e agli agenti atmosferici in genere.

### 3.1. Configurazione del sistema

La catena di bus NRG è composta da 1 controller NRG e fino a 32 relè a stato solido NRG (RGx1..N). Quando si utilizzano relè a stato solido NRG a 2 o 3 poli (RGC2/3P..N), è possibile collegare un massimo di 32 poli commutati a ciascun controller NRG. Gli SSR RGx1..N e RGC2/3P..N possono essere utilizzati insieme sulla stessa catena di bus.

Il controller NRG è l'interfaccia con il controller principale tramite le due porte di comunicazione schermate RJ45. Il collegamento tra il controller NRG e i relè a stato solido avviene tramite i cavi bus interni. Ogni RG..N è dotato di 2 porte micro USB per consentire il loop di connessione tra un RG..N e un altro utilizzando i cavi bus RCGCN-xx-2 di Carlo Gavazzi. L'RGN-TERMRES, fornito con ciascun controller NRG, deve essere collegato all'ultimo RG..N presente sulla catena del bus NRG.

Il controller NRG deve essere alimentato con un'alimentazione a 24V tramite il connettore apposito di alimentazione (Us-, Us+). L'alimentazione agli RG..N presenti sulla catena bus è fornita tramite i cavi bus interni attraverso il controller NRG.

Gli RGx1..N richiedono un collegamento di riferimento di rete rispetto al carico (neutro o un'altra fase) attraverso il connettore 'Ref' per fornire misure di tensione e potenza. Il connettore Ref ha 2 terminali in cortocircuito internamente per consentire il looping del riferimento di rete su vari RG..Ns. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al paragrafo "Schemi di connessione del carico" ([Sezione 3.3](#)). Ciò non è applicabile ai relè a stato solido RGC2/3P..N.

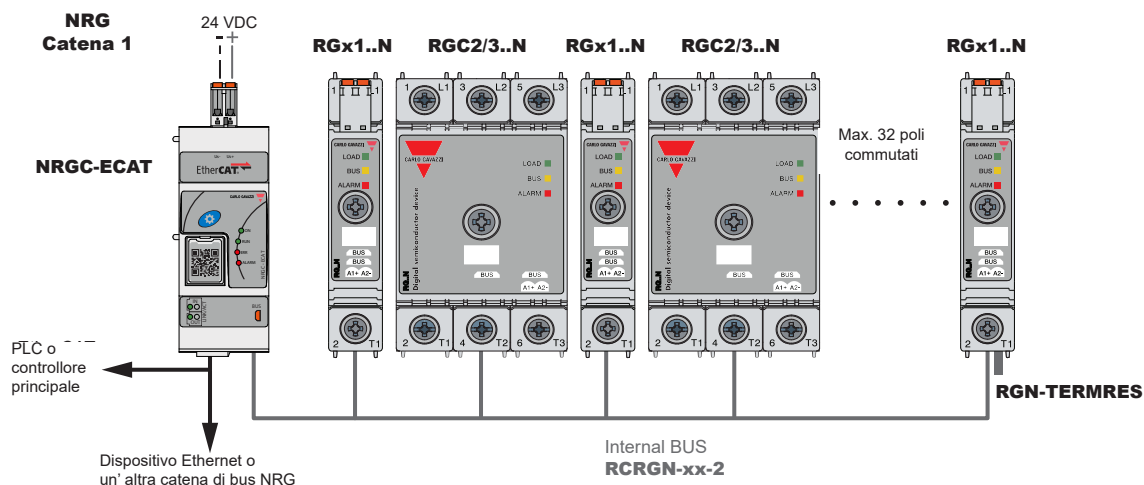
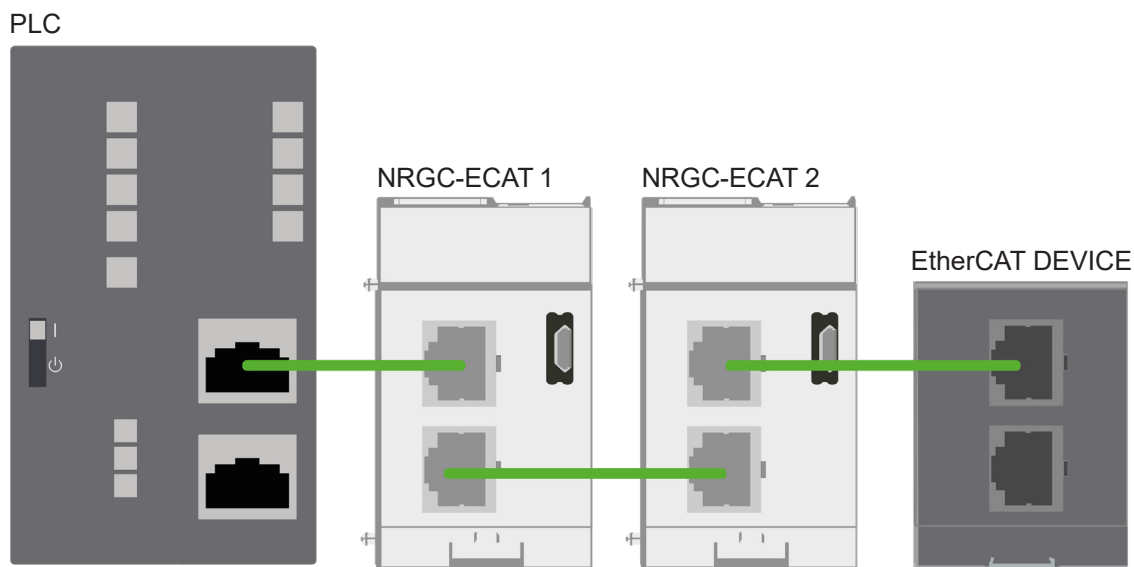


Fig. 2 - Configurazione della catena di bus NRG

## 3.2. Schemi di collegamento

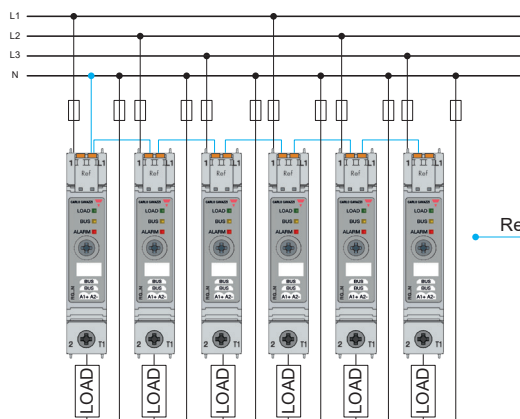
La catena di bus NRG può essere collegata alla rete Ethernet tramite la coppia di connettori RJ45 situati sul controller NRG. Gli NRG possono essere configurati in qualsiasi topologia di rete. Se in un'applicazione sono necessari più di 32 relè a stato solido, è possibile utilizzare più catene di bus. Questi possono essere configurati in una topologia di lineare o a stella come meglio si adatta alla particolare applicazione. Le tipologie più favorevoli per una rete EtherCAT sono linea e ad anello. Il cablaggio tra dispositivi EtherCAT deve seguire le linee guida di cablaggio standard del EtherCAT (max. 100m).



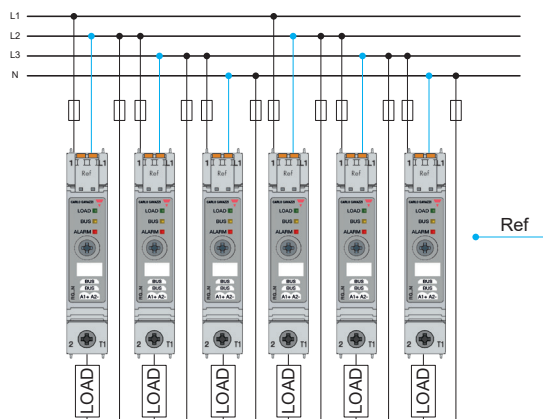
**Fig. 3** - NRG bus chains connected in an EtherCAT topology

### 3.3. Schemi di connessione del carico

#### RGx1..N schemi di connessione del carico

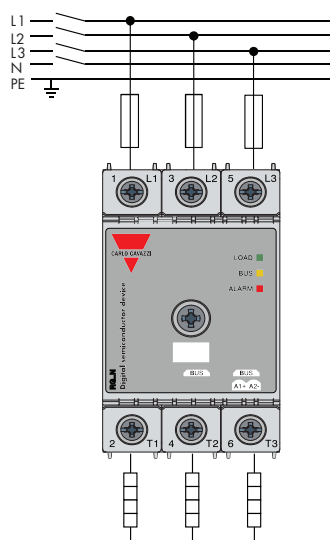


**Fig. 4** - Carichi connessi tra fase e neutro. Le connessioni "Ref" possono essere realizzate tra un RG..CM..N e l'altro poiché tutti i carichi hanno lo stesso metodo di connessione i ritorno verso il neutro.

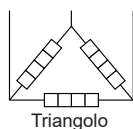


**Fig. 5** - Carichi connessi tra due fasi. La connessione di riferimento "Ref" deve sempre seguire il percorso di ritorno del carico.

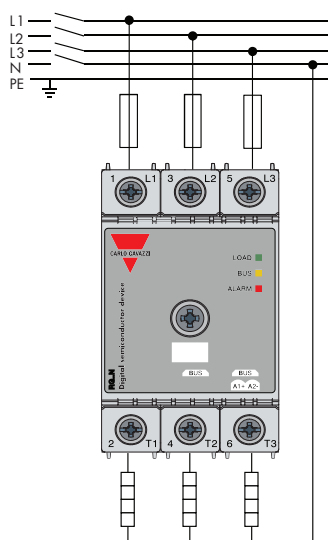
#### RGC2/3P..N schemi di connessione del carico



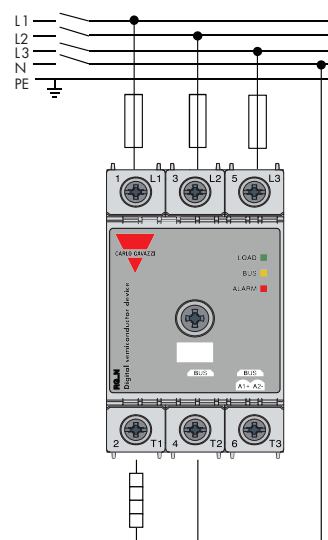
Stella



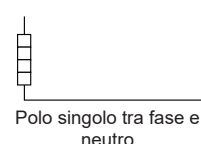
Triangolo



Stella con neutro



Polo singolo tra le fasi



Polo singolo tra fase e neutro

**Fig. 6** - Possibili configurazioni di carico per RGC2/3P..N, tra cui stella, triangolo, stella con neutro, carico monopolare tra L1 e L2, carico monopolare tra L2 e L3, carico monopolare tra L1 e L3, carico monopolare tra L1 e N, carico monopolare tra L2 e N e carico monopolare tra L3 e N.

### 3.4. Indirizzamento automatico

Gli RG..N presenti sulla catena bus vengono indirizzati automaticamente all'avvio iniziale del sistema. Gli RG..N sono indirizzati in base alla loro posizione sulla catena del bus interno. Il numero massimo di dispositivi sulla catena bus (n) dipende dal numero di poli commutati (32 max) che deriva dalla combinazione di dispositivi RGx1..N (1 polo commutato), RGC2P..N (2 poli commutati) e RGC3P..N (3 poli commutati) sulla stessa catena bus.

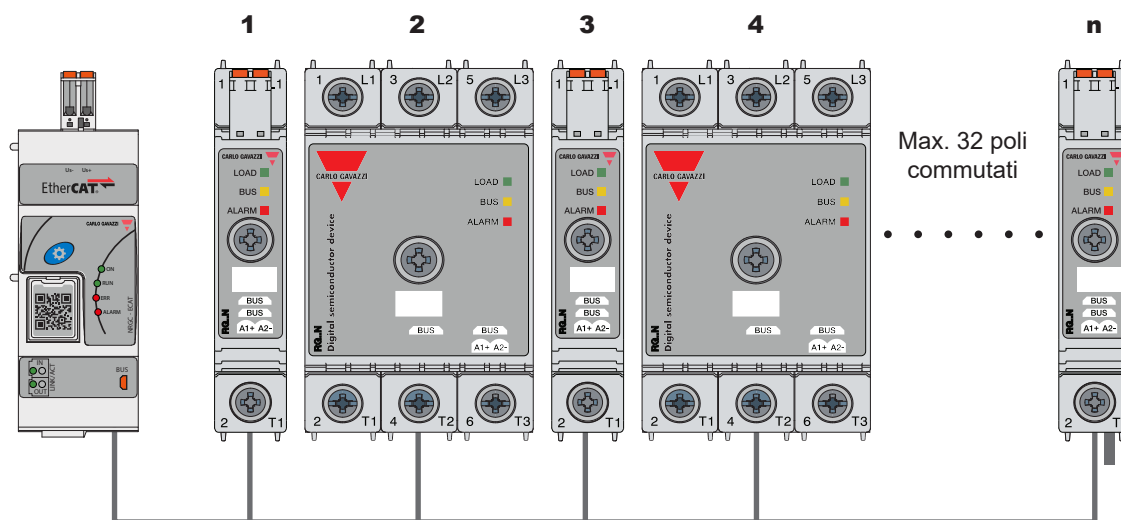


Fig. 7 - SSRs in NRG bus chain are automatically addressed based on their position on the bus

In caso di sostituzione di un RG..N sostituzione, o eventuali modifiche alla catena bus NRG, il RG..N devono essere reindirizzati. Seguire la procedura riportata di seguito (Figura 8) per reindirizzare manualmente gli RG..Ns presenti sulla catena di bus NRG. In alternativa, l'indirizzamento automatico può essere eseguito anche digitalmente, consultare per ulteriori informazioni il capitolo Comunicazioni ([Sezione 5](#)).

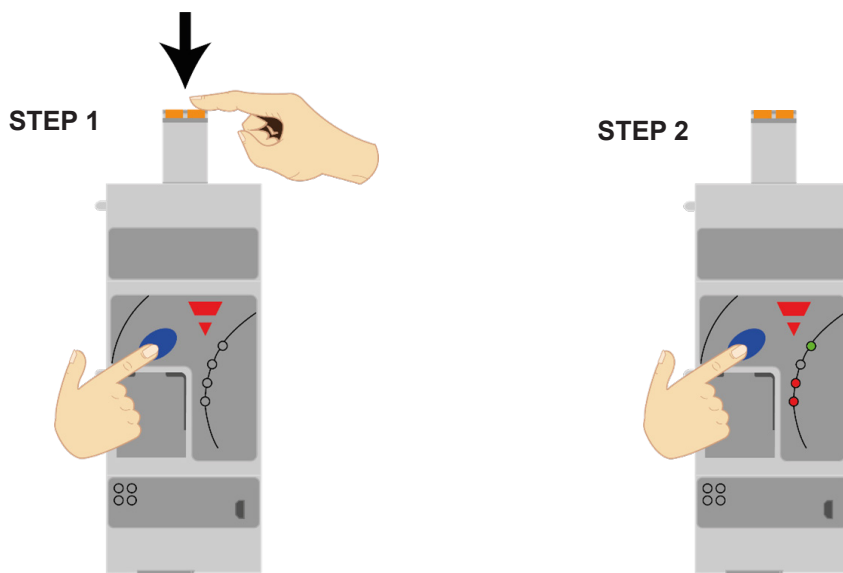


Fig. 8 - Procedura manuale di Indirizzamento Automatico

**STEP 1:** Tenere premuto il pulsante blu mentre si inserisce il connettore di alimentazione dell'NRGC-ECAT.

**STEP 2:** Rilasciare il pulsante blu una volta acceso il LED di allarme.

## 3.5. Messa a terra

### Collegamento della terra protettiva per il Controller NRG

Il controller NRG è dotato di una molla / clip di contatto metallica posta sul retro del prodotto per fornire una messa a terra funzionale tramite la guida DIN. La guida DIN deve essere conduttiva e deve essere messa a terra. Devono essere utilizzati cavi di CAT 5e schermati dotati di una guaina metallica esterna. La guaina metallica deve essere collegato al cavo dello schermo.

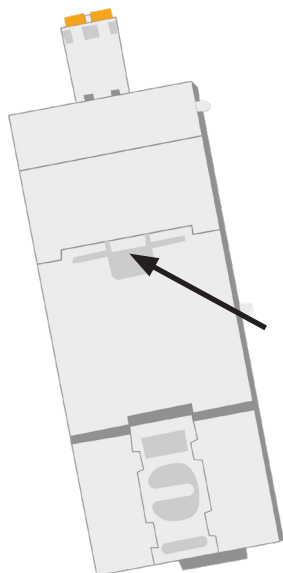


Fig. 9 - Metal DIN clip on NRG controller for functional grounding

### Collegamento della protezione di terra per i relè a stato solido NRG

Il dissipatore di calore degli RGC..N deve essere collegato a terra tramite la connessione fornita utilizzando una vite M5. Si noti che la vite M5 della Protezione di Terra (PE) non è fornita con RG..N.

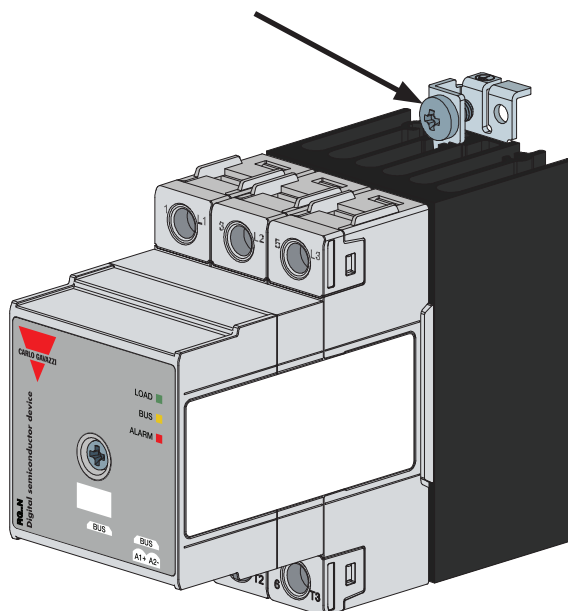


Fig. 10 - RG..N connection for Protective Earth (PE)

## 4. Configurazione EtherCAT

### 4.1. Lettura del file ESI mediante TwinCAT

Il file ESI è necessario per la configurazione del NRG-ECAT. Il file xml può essere trovato sul al seguente link del sito web Gavazzi:

[https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/ESI/ESI\\_NRG-ECAT.zip](https://www.gavazziautomation.com/fileadmin/images/PIM/OTHERSTUFF/ESI/ESI_NRG-ECAT.zip)

e deve essere spostato nella directory predefinita C:\TwinCAT\3.1\Config\Io\EtherCAT.

### 4.2. Integrazione dell'NRG in TwinCAT

Avviare TwinCAT nella modalità di configurazione e ricaricare le descrizioni dei dispositivi come mostrato nella Figura 11.

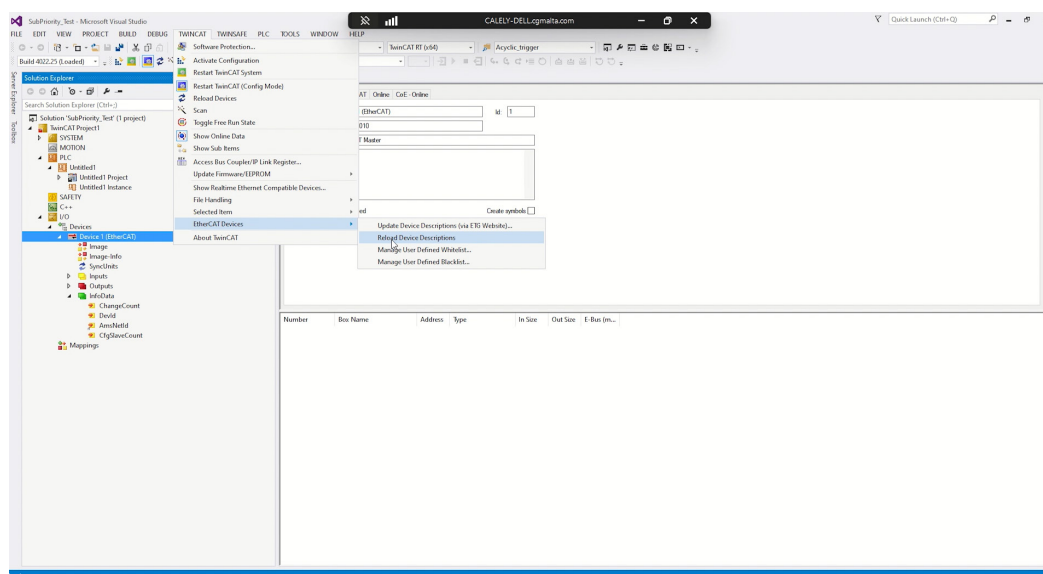


Fig. 11 - Ricaricare Descrizione Dispositivi

Fare clic con il tasto destro su EtherCAT Master e fare clic su “Add new item...”

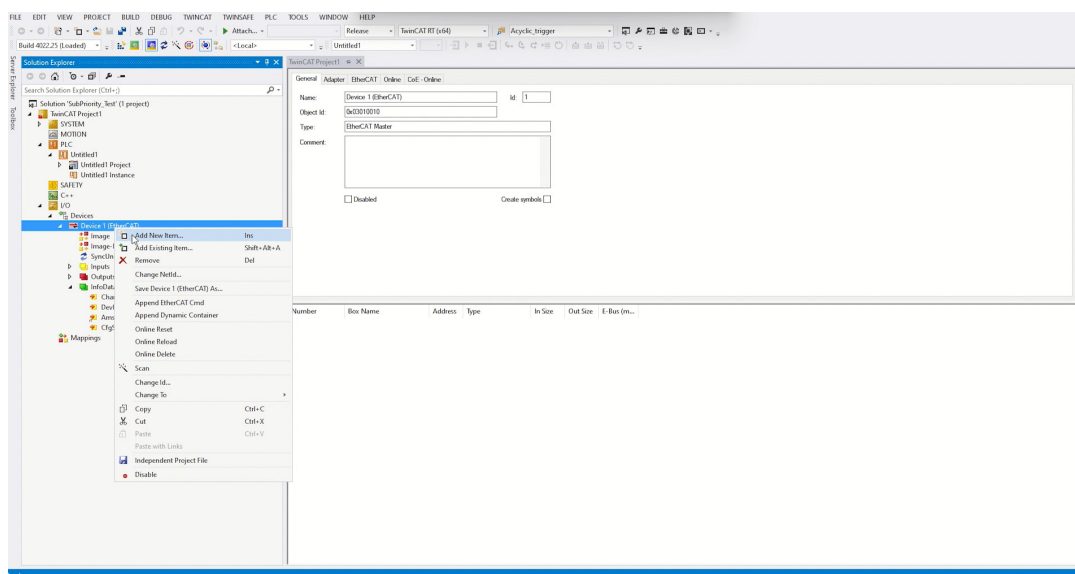
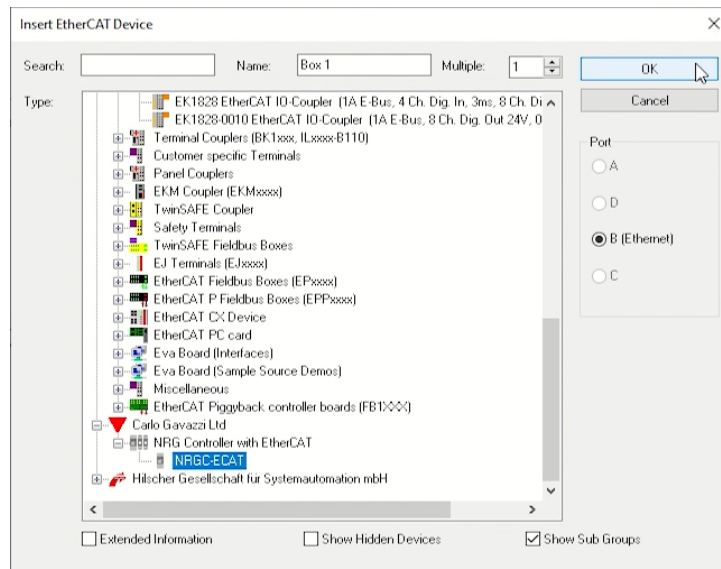


Fig. 12 - Aggiungere Nuovo Componente

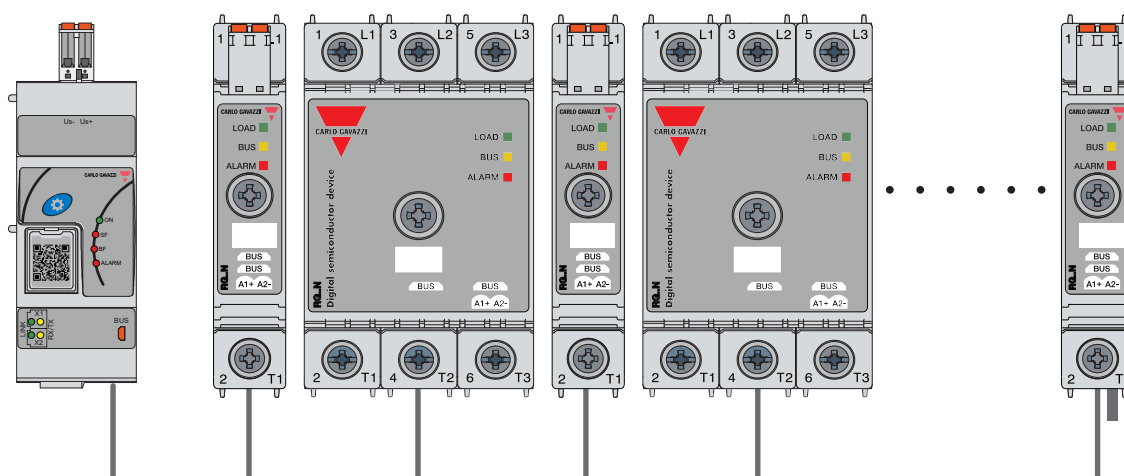
Trova “NRGC-ECAT” nell’elenco dei dispositivi EtherCAT sotto “Carlo Gavazzi Ltd”, “NRG Controller With EtherCAT”.



**Fig. 13** - Trovare NRG-ECAT nell'elenco dei dispositivi EtherCAT

## 4.3. Configurazione della catena di bus NRG mediante TwinCAT

La configurazione della catena del bus NRG deve essere rispecchiata nella configurazione del dispositivo TwinCAT. Ciascun RG...N sulla catena bus occuperà un solo slot in base alla sua posizione sulla catena bus NRG.



| SLOT | 1 | 2 | 3 | 4 | ... | n |
|------|---|---|---|---|-----|---|
|------|---|---|---|---|-----|---|

**SLOTS 1 - n:** Il numero massimo di relè a stato solido collegati a 1 x NRGC-ECAT dipende dal rapporto tra RGx1.N (1 polo commutato), RGC2P.N (2 poli commutati) e RGC3P.N (3 poli commutati), con un limite massimo consentito di 32 poli commutati.

Nella scheda “Slot”, compilare i moduli a seconda di quale variante dei relè statici RG...N verrà installata nello slot pertinente (a seconda della sua posizione sulla catena bus NRG). Per maggiori informazioni riguardo le specifiche tecniche delle diverse varianti del relè allo stato solido RG...N, fare riferimento alla scheda tecnica RG...CM...N.

**Nota:** “Download SlotCfg” deve essere sempre selezionato.

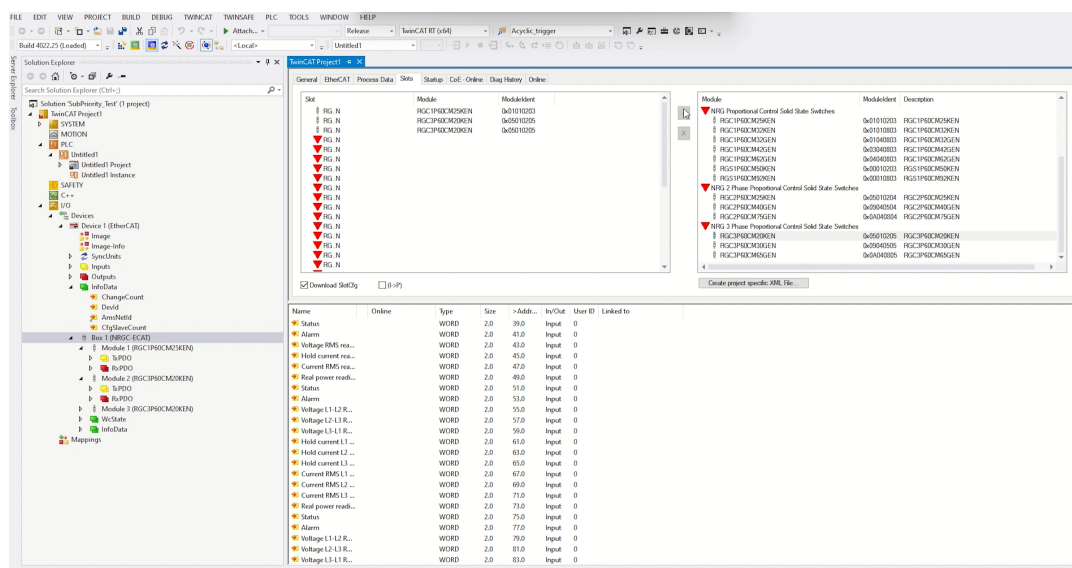


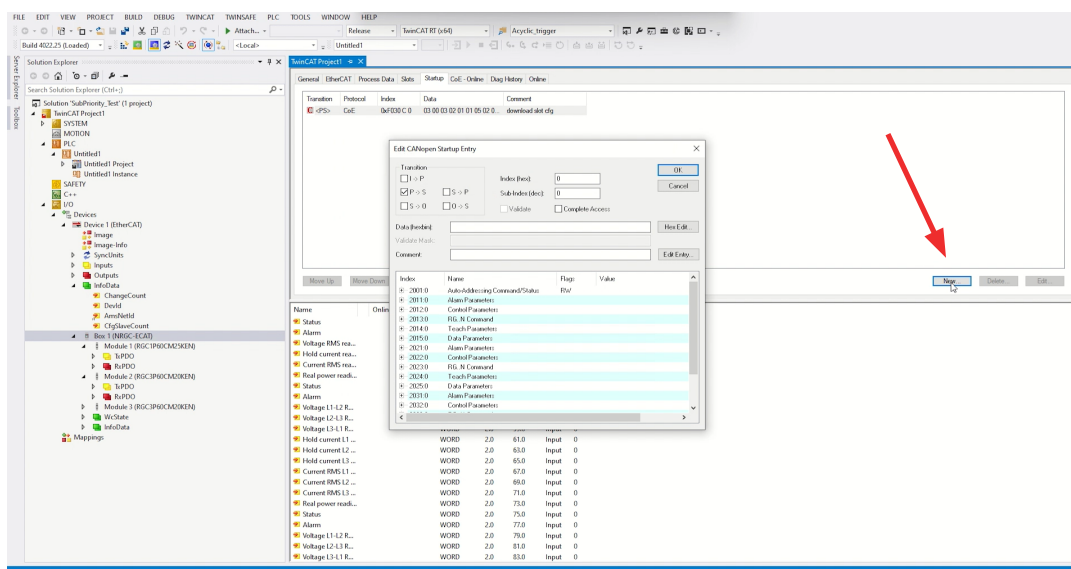
Fig. 14 - Configurazione degli slot per la catena di bus NRG in TwinCAT

## 4.4. Parametri di configurazione

I parametri di configurazione vengono assegnati direttamente ai rispettivi moduli e vengono impostati durante la configurazione del dispositivo. Vengono trasferiti automaticamente all'avvio e durante la riparametrizzazione. I dati di servizio oggetto con accesso in scrittura nel dizionario oggetti possono essere utilizzati durante la sequenza di avvio. Ciò avviene aggiungendo gli oggetti richiesti come parametri di avvio nella scheda "Startup" del dispositivo in TwinCAT;

**Nota:** i parametri di avvio non vengono aggiunti automaticamente.

Il valore dei parametri di avvio deve essere scritto in formato little-endian, cioè se ad esempio si vuole scrivere in valore decimale 660 (02 94 hex), il valore scritto dovrebbe essere 94 02.



**Fig. 15** - Fare clic su "New" per aggiungere i parametri (e i relativi valori) alla sequenza di avvio

Il tempo di inizializzazione dell'NRGC-ECAT (da Pre-OP a OP) aumenta con il numero di oggetti aggiunti alla sequenza di avvio. In alternativa, tutti i parametri possono essere assegnati o riassegnati tramite un oggetto dati di servizio. Consulta la sezione "Comunicazioni" ([Sezione 5](#)) per ulteriori informazioni. Se i parametri di avvio vengono lasciati vuoti verranno caricati i valori salvati internamente nell'RG..Ns.

I parametri seguenti sono disponibili per tutti gli RG..N della catena bus. Le **xx** nell'indice rappresenta la posizione (in esadecimale) del relè a stato solido (RG..N) sulla catena bus:

- e.g 0x2**011** - 1° RG..N sulla catena bus
- 0x2**021** - 2° RG..N sulla catena bus
- 0x2**0A1** - 10° RG..N sulla catena bus
- 0x2**201** - 32° RG..N sulla catena bus
- 0x2**xx1** - xx RG..N sulla catena bus

**Note:** "TEACH Parameters" e "Load Running Hours reset" **NON** devono essere inclusi come parte della sequenza di avvio.

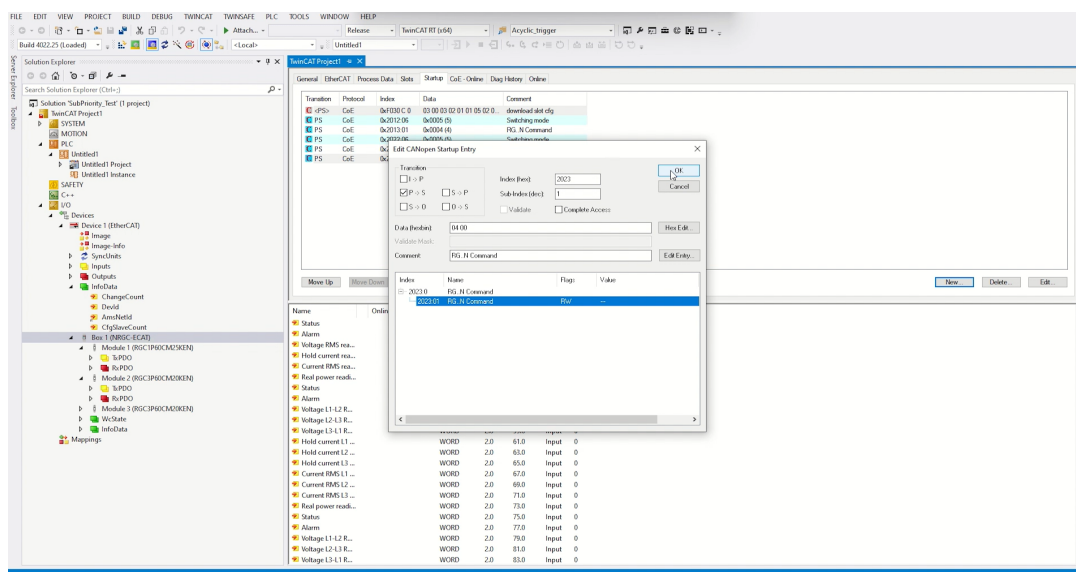
| Parametri           | Indice             | Descrizione                  | Valori                                                                |
|---------------------|--------------------|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| Alarm Recovery Mode | 0x2 <b>xx</b> 1:01 | Set the alarm recovery mode. | 0: Automatico<br>1: Manuale<br><br><b>Predefinito: 0 (Automatico)</b> |

|                                      |           |                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                 |
|--------------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Limite di sovra-tensione (OVL)       | 0x2xx1:02 | Imposta il limite di sovra-tensione e sotto-tensione, se lo si desidera, che attiverà un allarme se la lettura della tensione è oltre l'intervallo impostato                                                                                    | 0 - 660V & > valore UVL<br><b>Predefinito: 660</b>                                              |
| Limite di sotto-tensione (UVL)       | 0x2xx1:03 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 0 - 660V & < valore OVL<br><b>Predefinito: 0</b>                                                |
| Limite di sovra-corrente             | 0x2xx1:04 | Se lo si desidera, imposta il limite di sovra-corrente e sotto-corrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo<br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore UCL<br><b>Predefinito: modello RG..N dipendente</b>    |
| Limite di sotto-corrente             | 0x2xx1:05 | Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per maggiori informazioni.                                                                                                                             | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore OCL<br><b>Predefinito: 0</b>                           |
| Limite di sovra-frequenza (OFL)      | 0x2xx1:06 | Se lo si desidera, imposta il limite di frequenza superiore e inferiore che attiverà un allarme se la lettura della frequenza è al di fuori dell'intervallo indicato                                                                            | 44 - 66Hz & > valore UFL<br><b>Predefinito: 66</b>                                              |
| Limite di sotto-frequenza (UFL)      | 0x2xx1:07 |                                                                                                                                                                                                                                                 | 44 - 66Hz & < valore OFL<br><b>Predefinito: 44</b>                                              |
| Pre-avviso di temperatura eccessiva  | 0x2xx1:08 | $\Delta$ di temperatura rispetto max oltre al quale il SSR RG..N emetterà un allarme                                                                                                                                                            | 0 - 50°C<br><b>Predefinito: 0</b>                                                               |
| Limite di sovra-corrente L1 (OCL-L1) | 0x2xx1:09 | Se lo si desidera, imposta il limite di sovra-corrente e sotto-corrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo<br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore UCL-L1<br><b>Predefinito: modello RG..N dipendente</b> |
| Limite di sotto-corrente L1 (UCL-L1) | 0x2xx1:10 | Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per maggiori informazioni.                                                                                                                             | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore OCL-L1<br><b>Predefinito: 0</b>                        |
| Limite di sovra-corrente L2 (OCL-L2) | 0x2xx1:11 | Se lo si desidera, imposta il limite di sovra-corrente e sotto-corrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo<br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore UCL-L2<br><b>Predefinito: modello RG..N dipendente</b> |
| Limite di sotto-corrente L2 (UCL-L2) | 0x2xx1:12 | Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per maggiori informazioni.                                                                                                                             | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore OCL-L2<br><b>Predefinito: 0</b>                        |
| Limite di sovra-corrente L3 (OCL-L3) | 0x2xx1:13 | Se lo si desidera, imposta il limite di sovra-corrente e sotto-corrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo<br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore UCL-L3<br><b>Predefinito: modello RG..N dipendente</b> |
| Limite di sotto-corrente L3 (UCL-L3) | 0x2xx1:14 | Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per maggiori informazioni.                                                                                                                             | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore OCL-L3<br><b>Predefinito: 0</b>                        |

|                                                                                                                                                                                                                |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tempo di rampa di Soft start</b><br><i>(disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N)</i><br><br><b>Nota:</b> soft start con tempo e soft start con limite di corrente si escludono a vicenda               | <b>0x2xx2:01</b> | Attiva l'avvio in soft start con un tempo in cui la rampa varierà linearmente con il tempo impostato<br><br><b>0:</b> avvio graduale con il tempo che è disabilitato<br><b>0.1 - 25.5s:</b> soft start con il tempo che è abilitato con il tempo impostato<br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,1, pertanto un valore di 11 = 1,1 s                                                                                                           | 0 - 255 (0 - 25.5s)<br><br><b>Predefinito: 0 (disabilitato)</b>                                                                                                |
| <b>Tempo di OFF per l'avvio in soft start</b><br><i>(disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N)</i>                                                                                                         | <b>0x2xx2:02</b> | Imposta il tempo di non accensione prima che il soft start venga riattivato<br><br><b>0:</b> soft start che si verifica solo all'accensione<br><b>0.1 - 25.5s:</b> tempo di non avvio per la riattivazione soft start<br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,1s, pertanto un valore di 11 = 1,1 s                                                                                                                                               | 0 - 255 (0 - 25.5s)<br><br><b>Predefinito: 50 (5s)</b>                                                                                                         |
| <b>Modalità Soft start con limite di corrente</b><br><i>(disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N)</i><br><br><b>Nota:</b> soft start con tempo e soft start con limite di corrente si escludono a vicenda | <b>0x2xx2:03</b> | Impostare il limite corrente da utilizzare con Soft start con modalità limite corrente<br><br><b>0:</b> l'avvio graduale con limite di corrente è disabilitato<br><b>0.1 - modello RG.. N dipendente:</b> soft start con limite di corrente è abilitato con il limite di corrente impostato. <i>(Consigliato 1,2 - 1,5 volte il valore della corrente nominale)</i><br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, pertanto un valore di 6600 = 66A | 0 - modello RG.. N dipendente<br><br><b>Predefinito: 0 (disabilitato)</b>                                                                                      |
| <b>Modalità di output sostitutiva</b>                                                                                                                                                                          | <b>0x2xx2:04</b> | Imposta la modalità di output da utilizzare in caso di timeout di comunicazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cancella Uscite</li> <li>- Uscita di attesa</li> <li>- Imposta valore</li> </ul> <b>Predefinito: Uscita di attesa</b> |
| <b>Valore di output sostitutivo</b><br><i>(Applicabile solo per l'opzione "Imposta valore" per la modalità di sostituzione dell'output)</i>                                                                    | <b>0x2xx2:05</b> | Impostare il livello di controllo % da utilizzare in caso di timeout di comunicazione.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0– 100%<br><br><b>Predefinito: 0 (OFF)</b>                                                                                                                     |

|                                                                                     |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Modalità di Commutazione</b>                                                     | <b>0x2xx2:06</b> | Imposta la modalità di commutazione che deve essere utilizzato per attivare l'uscita del RG.. N                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esterno (<i>disponibile solo per RGx1A..N &amp; RGC2/3P..N</i>)</li> <li>- ON/OFF</li> <li>- Burst</li> <li>- Ciclo Completo Avanzato</li> <li>- Ciclo Completo Distribuito</li> </ul> Angolo di Fase ( <i>disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N</i> )<br><br><b>Predefeniti:</b><br><b>RGx1A..N - ON/OFF</b><br><b>RGx1P..N - Angolo di fase</b><br><b>RGC2/3P..N - ON/OFF</b> |
| <b>Base dei tempi</b><br>(applicabile solo alla modalità Burst)                     | <b>0x2xx2:07</b> | Imposta la base dei tempi desiderata<br><br>Questo parametro è a passi di 0.1, quindi un valore di 11 = 1.1s                                                                                                                                                                                 | 1 - 100 (0.1 – 10s)<br><br><b>Predefinito: 1 (0.1s)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Compensazione della tensione</b><br>(disponibile solo per RGx1P..N & RGC2/3P..N) | <b>0x2xx2:08</b> | Imposta la tensione di riferimento utilizzata per compensare le deviazioni di tensione quando viene attivata la compensazione della tensione<br><br><b>0:</b> La compensazione della tensione è disabilitata<br><b>42 - 600:</b> tensione di riferimento per la compensazione della tensione | 0, 42 - 600V<br><br><b>Predefinito: 0 (disabilitato)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Compensazione di Potenza Reale</b><br>(disponibile solo per RGC2/3P..N)          | <b>0x2xx2:09</b> | Impostare la potenza di riferimento utilizzata per compensare le deviazioni di tensione e corrente quando è attiva la compensazione della potenza attiva (True power).                                                                                                                       | TBD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Tipo di configurazione di caricamento</b>                                        | <b>0x2xx2:10</b> | Imposta la configurazione del carico collegato a RGC2/3P..N                                                                                                                                                                                                                                  | 0: Stella con neutro<br>1: Stella senza neutro<br>2: Triangolo<br>3: Carico monofase tra L1 e L2<br>4: Carico monofase tra L2 e L3<br>5: Carico monofase tra L3 e L1<br>6: Carico monofase tra L1 e N<br>7: Carico monofase tra L2 e N<br>8: Carico monofase tra L3 e N                                                                                                                                                         |
| <b>Comandi RG..N</b>                                                                | <b>0x2xx3:01</b> | Inserire il valore per indicare il comando che deve essere eseguito dal RG..N                                                                                                                                                                                                                | 1: inizia un'operazione di TEACH<br>4: salva i parametri in modo permanente entro al RG..N<br>8: cancella gli allarmi latched in caso di in cui il latch degli allarmi è attivato<br>99: reset di fabbrica del RG..N                                                                                                                                                                                                            |

Affinché i valori dei parametri di avvio vengano salvati in modo permanente nell'RG..CM..N, è necessario il comando "Store permanently command". Questo viene fatto includendo il "RG..N Commands" (**0x2xx3:01**) al termine della sequenza di avvio e assegnando il valore di '4'.



**Fig. 16** - Aggiungere i comandi RG..N alla fine della sequenza di avvio e assegnare il valore '4'

## 5. Comunicazione

### 5.1. Dati di processo (PDO)

I dati di processo sono la trasmissione di dati in tempo reale tra uno slave EtherCAT e un controller EtherCAT. Nel sistema NRG i dati di processo vengono scambiati tra il Controller EtherCAT ed i relè a stato solido RG..N. I dati includono parametri e diagnostica misurati da ciascun relè a stato solido NRG nonché il livello di controllo dal PLC per controllare ciascun relè a stato solido. I valori vengono memorizzati in un formato big endian.

#### TxPDO – Dati di processo in ingresso

]

| Dati                         | Tipo di Dato |
|------------------------------|--------------|
| Stato                        | uint16       |
| Allarme                      | uint16       |
| Lettura Tensione RMS         | uint16       |
| Lettura corrente di Hold     | uint16       |
| Lettura corrente RMS         | uint16       |
| Lettura Potenza Reale Attiva | uint16       |

#### TxPDO - Input Process Data (RGC2/3P..N)

| Dati                         | Tipo di Dato |
|------------------------------|--------------|
| Stato                        | uint16       |
| Allarme                      | uint16       |
| Lettura Tensione L1-L2 RMS   | uint16       |
| Lettura Tensione L2-L3 RMS   | uint16       |
| Lettura Tensione L3-L1 RMS   | uint16       |
| Lettura Corrente L1 di Hold  | uint16       |
| Lettura Corrente L2 di Hold  | uint16       |
| Lettura Corrente L3 di Hold  | uint16       |
| Lettura Corrente L1 RMS      | uint16       |
| Lettura Corrente L2 RMS      | uint16       |
| Lettura Corrente L3 RMS      | uint16       |
| Lettura Potenza Reale Attiva | uint16       |

La misura della corrente viene restituita come numeri interi scalati. Pertanto, un valore corrente pari a 16,81 A verrà ricevuto come 1681. Il programma del PLC dovrà convertire i numeri in valori in virgola mobile. Per ulteriori informazioni sulla scala di ciascuna misura, fare riferimento alla sezione Misure ([Sezione 6.3](#)) in questo Manuale d'uso.

I bit nelle WORD di Allarmi e Stato rappresentano gli allarmi e i flag di stato presenti nel rispettivo relè a stato solido.

#### RGx1..N

| Name           | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stati</b>   | Bit 0 - Flag di Reset del Dispositivo<br>Bit 1 - <i>Flag di Autoconfigurazione (per uso interno)</i><br>Bit 2 - Flag di Allarme Errore Interno<br>Bit 3 - Flag di Errore di Comunicazione<br>Bits 4:7 - Non Utilizzati<br>Bit 8 - Flag di Stato di Allarme<br>Bit 9 - Flag di TEACH occupato<br>Bit 10 - Flag di TEACH avvenuto con successo<br>Bit 11 - Flag di Rampa<br>Bit 12 - Flag di Compensazione di Tensione Attiva<br>Bits 13:15 - <i>Non utilizzati. (Devono essere pari a 0)</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Allarmi</b> | Bit 0 - Flag che segnala allarme di perdita di rete<br>Bit 1 - Flag che segnala allarme di Perdita di Carico /SSR in circuito aperto<br>Bit 2 - Flag che segnala allarme di RG..N in corto circuito short<br>Bit 3 - Flag che segnala allarme di Tensione fuori dal range<br>Bit 4 - Flag che segnala allarme di Corrente fuori dal range<br>Bit 5 - Flag che segnala allarme di Frequenza fuori dal range<br>Bit 6 - Flag che segnala preallarme di sovratemperatura<br>Bit 7 - Flag che segnala allarme di Temperatura fuori dal range<br>Bit 8 - Flag che segnala allarme di Deviazione del Carico<br>Bit 9 - Flag che segnala allarme di Corrente di Soft-Start<br>Bit 10 - Flag di Compensazione di Tensione non possibile<br>Bits 11:15 - Non utilizzati. (Devono essere pari a 0) |

#### RGC2/3P..N

| Name           | Description                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stati</b>   | Bit 0 - Flag di Reset del Dispositivo<br>Bit 1 - <i>Flag di Autoconfigurazione (per uso interno)</i><br>Bit 2 - Flag di Allarme Errore Interno<br>Bit 3 - Flag di Errore di Comunicazione<br>Bits 4:6 - Non Utilizzati<br>Bit 7 - Flag di sequenza di fase non identificata<br>Bit 8 - Flag di Stato di Allarme<br>Bit 9 - Flag di TEACH occupato<br>Bit 10 - Flag di TEACH avvenuto con successo<br>Bit 11 - Flag di Rampa<br>Bit 12 - Flag di Compensazione di Tensione Attiva<br>Bit 13 - Flag di Compensazione di Potenza Reale Attiva<br>Bits 14:15 - <i>Non utilizzati. (Devono essere pari a 0)</i>                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Allarmi</b> | Bit 0 - Flag che segnala allarme di perdita di rete<br>Bit 1 - Flag che segnala allarme di Perdita di Carico /SSR in circuito aperto<br>Bit 2 - Flag che segnala allarme di RG..N in corto circuito short<br>Bit 3 - Flag che segnala allarme di Tensione fuori dal range<br>Bit 4 - Flag che segnala allarme di Corrente fuori dal range<br>Bit 5 - Flag che segnala allarme di Frequenza fuori dal range<br>Bit 6 - Flag che segnala preallarme di sovratemperatura<br>Bit 7 - Flag che segnala allarme di Temperatura fuori dal range<br>Bit 8 - Flag che segnala allarme di Deviazione del Carico<br>Bit 9 - Flag che segnala allarme di Corrente di Soft-Start<br>Bit 10 - Flag di Compensazione di Tensione non possibile<br>Bit 11 - Flag di Compensazione di Potenza Reale non possibile<br>Bits 12:15 - Non utilizzati. (Devono essere pari a 0) |

**Nota:** la connessione del terminale “Ref” è necessaria per le letture di tensione, potenza apparente e potenza reale. Altrimenti le letture di questi parametri saranno pari a 0. Ciò non si applica ai relè a stato solido RGC2/3P..N.

| Dati                                        | Tipo di Dato |
|---------------------------------------------|--------------|
| Controllo del livello dell'uscita (0 -100%) | uint8        |

In caso di modalità di controllo ON/OFF, un livello di controllo **< 100%** indica che l'uscita del SSR è **OFF** e un livello di controllo del **100%** indica che l'uscita del SSR è **ON**.

Per le modalità di accensione **di Controllo della Potenza** (Burst, Ciclo Completo Distribuito, Ciclo Completo Avanzato e Angolo di Fase) il **valore di controllo** % deve essere convertito in % di **potenza** dell'uscita del SSR. Consultate la [Sezione 6.2](#) per maggiori informazioni sulle modalità di commutazione.

## 5.2. Dizionario degli Oggetti (SDO)

I Dati di servizio Oggetto (SDO) vengono utilizzati per trasferire dati che non richiedono aggiornamenti continui o che non sono critici per il processo in corso. Qualsiasi parametro NRG può essere impostato tramite un comando aciclico anche se questo è incluso nei parametri di avvio.

La lettura e la scrittura sono possibili per tutte le variabili ad eccezione delle variabili relative alla cronologia SSR come indicato nelle tabelle seguenti. Il tipo di dati di ciascun indice è uint16. Gli indici sono in formato big endian.

Nella tabella seguente è riportata una descrizione di ciascun parametro, con l'indicazione dei possibili valori:

| Indice | Sotto-indice                                                   | Descrizione                                | Dimensione | Parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x2001 | 0x2001:01                                                      | Comando/Stato di indirizzamento automatico | 2 bytes    | 1: Attiva un indirizzamento automatico della catena bus NRG alla successiva accensione NRG-ECAT.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 0x2002 | 0x2002:01                                                      | Stato NRG Controller                       | 2 bytes    | Bit 0 - Flag di resetNRG<br>Bit 1 - Non utilizzato<br>Bit 2 - Flag allarme errore interno<br>Bit 3 - Non utilizzato<br>Bit 4 - Flag errore di Bus<br>Bit 5 - Flag di errore limite dispositivo<br>Bit 6 - Flag errore di conglitto del dispositivo<br>Bit 7 - Flag errore terminazione<br>Bit 8 - Flag di errore di posizione del dispositivo<br>Bit 9 - Flag di errore di alimentazione fuori range<br>Bit 10 - Flag di errore dispositivo non configurato<br>Bit 11 - Flag di errore dispositivo incompatibile<br>Bits 12:15 - Non usati (devono essere 0) |
| 0xF100 | 0xF100:xx<br>xx - RG..N<br>Posizione sulla catena bus (in HEX) | Stato Dispositivo                          | 1 byte     | Bit 0 - Sottomodulo sostitutivo (il tipo di modulo non corrisponde alla variante RG..N installata, la comunicazione non viene interrotta)<br>Bit 1 - Sottomodulo errato (il tipo di modulo non corrisponde alla variante RG..N installata, la comunicazione è interrotta)<br>Bit 2 - Non utilizzato<br>Bit 3 - Dispositivo non raggiungibile<br>Bit 4 - Errore di posizione del dispositivo<br>Bit 5 - Slot vuoto<br>Bit 6 - Errore dispositivo incompatibile<br>Bit 7 - Non utilizzato                                                                      |

## SDO – RG..N

I parametri seguenti sono disponibili per tutti gli RG..N della catena bus. La xx nell'indice rappresenta la posizione (in esadecimale) del relè a stato solido (RG..N) sulla catena bus:

e.g 0x2**01**1 - 1° RG..N sulla catena bus  
 0x2**02**1 - 2° RG..N sulla catena bus  
 0x2**0A**1 - 10° RG..N sulla catena bus  
 0x2**20**1 - 32° RG..N sulla catena bus  
 0x2**xx**1 - xx RG..N sulla catena bus

| Indice          | Descrizione                      | Dimensione                                         | Parametri                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------|----------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0x2 <b>xx</b> 1 | Parametri Allarme                | 16 bytes                                           | Impostazione allarme<br>Limite di sovra-tensione<br>Limite di sotto-tensione<br>Limite di sovra-corrente (per RGx1..N)<br>Limite di sotto-corrente (per RGx1..N)<br>Limite di sovra-frequenza<br>Limite di sotto-frequenza<br>Pre-warning di sovra-temperatura<br>Limite di sovra-corrente L1 (per RGC2/3P..N)<br>Limite di sotto-corrente L1 (per RGC2/3P..N)<br>Limite di sovra-corrente L2 (per RGC2/3P..N)<br>Limite di sotto-corrente L2 (per RGC2/3P..N)<br>Limite di sovra-corrente L3 (per RGC2/3P..N)<br>Limite di sotto-corrente L3 (per RGC2/3P..N) |
| 0x2 <b>xx</b> 2 | Parametri di controllo           | 16 bytes                                           | Tempo di rampa di soft start (per RGx1P..N/RGC3P..N)<br>Tempo OFF per soft start (per RGx1P..N/RGC3P..N)<br>Modalità limite corrente Soft start (per RGx1P..N/RGC3P..N)<br>Modalità di sostituzione Uscita<br>Valore di sostituzione Uscita<br>Modalità di Commutazione<br>Base Tempi (per modalità Burst firing)<br>Compensazione di tensione (per RGx1P..N & RGC2/3P..N)<br>Compensazione di potenza reale (per RGx1P..N & RGC2/3P..N)<br>Tipo di configurazione di caricamento (per RGC2/3P..N)                                                             |
| 0x2 <b>xx</b> 3 | Comandi RG..N                    | 2 bytes                                            | Comando RG..N                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 0x2 <b>xx</b> 4 | Parametri TEACH                  | 6 bytes                                            | Riferimento di Tensione di TEACH (per RGx1..N)<br>Riferimento di Corrente di TEACH (per RGx1..N)<br>% di deviazione carico di TEACH<br>Riferimento di Tensione di TEACH L1-L2 (per RGC2/3P..N)<br>Riferimento di Corrente di TEACH L1 (per RGC2/3P..N)<br>Riferimento di Tensione di TEACH L2-L3 (per RGC2/3P..N)<br>Riferimento di Corrente di TEACH L2 (per RGC2/3P..N)<br>Riferimento di Tensione di TEACH L3-L1 (per RGC2/3P..N)<br>Riferimento di Corrente di TEACH L3 (per RGC2/3P..N)                                                                   |
| 0x2 <b>xx</b> 5 | Ore di funzionamento del carico  | 6 bytes                                            | Carica Ore di funzionamento<br>Lettura della frequenza<br>Lettura della potenza apparente                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 0x2 <b>xx</b> 6 | Storia del SSR<br>(solo lettura) | 6 bytes                                            | Lettura dell'energia (bassa)<br>Lettura dell'energia (alta)<br>SSR ON time                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 0x2 <b>xx</b> 7 | Stato<br>(solo lettura)          | 4 bytes<br>(RGx1/2/3P..N)<br>2 bytes<br>(RGx1A..N) | Feedback livello di controllo (solo per RGx1P..N e RGC2/3P..N)<br>Stato Generale                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Parametri                            | Indice    | Descrizione                                                                                                                                                                                                     | Valori                                                                                              |
|--------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Impostazioni degli allarmi           | 0x2xx1:01 | Imposta la modalità di ripristino degli allarmi.                                                                                                                                                                | 0: Automatico<br>1: Manuale<br><br><b>Predefinito: Automatico</b>                                   |
| Limite di sovra-tensione (OVL)       | 0x2xx1:02 | Imposta il limite di sovra-tensione e sotto-tensione, se lo si desidera, che attiverà un allarme se la lettura della tensione è oltre l'intervallo.                                                             | 0 - 660V & > valore UVL<br><br><b>Predefinito: 660</b>                                              |
| Limite di sotto-tensione (UVL)       | 0x2xx1:03 |                                                                                                                                                                                                                 | 0 - 660V & < valore OVL<br><br><b>Predefinito: 0</b>                                                |
| Limite di sovra-corrente (OCL)       | 0x2xx1:04 | Set the over and under current limit if desired, which will trigger an alarm if the current reading is beyond the range.                                                                                        | 0 - RG..N model dependent but > UCL value<br><br><b>Default: RG..N model dependent</b>              |
| Limite di sotto-corrente (UCL)       | 0x2xx1:05 | This parameter is in steps of 0.01, therefore a value of 1745 = 17.45A.<br><br>Check 'Current out of range' alarm in 'Alarms - RG..N' section ( <a href="#">Section 7.4</a> ) for more information.             | 0 - RG..N model dependent but < OCL value<br><br><b>Default: 0</b>                                  |
| Limite di sovra-frequenza (OFL)      | 0x2xx1:06 | Se lo si desidera, imposta il limite di sovracorrente e sottocorrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo                                                                | 44 - 66Hz & > valore UFL<br><br><b>Predefinito: 66</b>                                              |
| Limite di sotto-frequenza (UFL)      | 0x2xx1:07 |                                                                                                                                                                                                                 | 44 - 66Hz & < valore OFL<br><br><b>Predefinito: 44</b>                                              |
| Preallarme sovra-temperatura         | 0x2xx1:08 | $\Delta$ di temperatura rispetto max oltre al quale il SSR RG..N emetterà un allarme                                                                                                                            | 0 - 50°C<br><br><b>Predefinito: 0</b>                                                               |
| Limite di sovra-corrente L1 (OCL-L1) | 0x2xx1:09 | Se lo si desidera, imposta il limite di sovra-corrente e sotto-corrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo                                                              | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore UCL-L1<br><br><b>Predefinito: modello RG..N dipendente</b> |
| Limite di sotto-corrente L1 (UCL-L1) | 0x2xx1:10 | Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A<br><br>Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per maggiori informazioni | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore OCL-L1<br><br><b>Predefinito: 0</b>                        |
| Limite di sovra-corrente L2 (OCL-L2) | 0x2xx1:11 | Se lo si desidera, imposta il limite di sovra-corrente e sotto-corrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo                                                              | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore UCL-L2<br><br><b>Predefinito: modello RG..N dipendente</b> |
| Limite di sotto-corrente L2 (UCL-L2) | 0x2xx1:12 | Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A<br><br>Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per maggiori informazioni | 0 - modello RG.. N dipendente & > valore OCL-L2<br><br><b>Predefinito: 0</b>                        |

|                                                                                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Limite di sovra-corrente L3 (OCL-L3)</b>                                                                | <b>0x2xx1:13</b> | <p>Se lo si desidera, imposta il limite di sovra-corrente e sotto-corrente, che attiverà un allarme se la lettura della corrente è oltre l'intervallo</p> <p>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A</p> <p>Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' (<a href="#">Sezione 7.4</a>) per maggiori informazioni</p>                                                                                          | <p>0 - modello RG.. N dipendente &amp; &gt; valore UCL-L3</p> <p><b>Predefinito: modello RG..N dipendente</b></p>                                                     |
| <b>Limite di sotto-corrente L3 (UCL-L3)</b>                                                                | <b>0x2xx1:14</b> | <p>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A</p> <p>Controlla l'allarme 'Corrente fuori dal range di lavoro' (<a href="#">Sezione 7.4</a>) per maggiori informazioni</p>                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>0 - modello RG.. N dipendente &amp; &gt; valore OCL-L3</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                            |
| <b>Tempo di rampa di Soft start</b><br><i>(disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N)</i>               | <b>0x2xx2:01</b> | <p>Attiva l'avvio in soft start con un tempo in cui la rampa varierà linearmente con il tempo impostato</p> <p><b>0:</b> avvio graduale con il tempo che è disabilitato<br/> <b>0.1 - 25.5s:</b> soft start con il tempo che è abilitato con il tempo impostato</p> <p>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,1, pertanto un valore di 11 = 1,1 s</p>                                                                                                           | <p>0 - 255 (0 - 25.5s)</p> <p><b>Predefinito: 0 (disabilitato)</b></p>                                                                                                |
| <b>Tempo di OFF per l'avvio in soft start</b><br><i>(disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N)</i>     | <b>0x2xx2:02</b> | <p>Imposta il tempo di non accensione prima che il soft start venga riattivato</p> <p><b>0:</b> soft start che si verifica solo all'accensione<br/> <b>0.1 - 25.5s:</b> tempo di non avvio per la riattivazione soft start</p> <p>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,1s, pertanto un valore di 11 = 1,1 s</p>                                                                                                                                               | <p>0 - 255 (0 - 25.5s)</p> <p><b>Predefinito: 50 (5s)</b></p>                                                                                                         |
| <b>Modalità Soft start con limite di corrente</b><br><i>(disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N)</i> | <b>0x2xx2:03</b> | <p>Impostare il limite corrente da utilizzare con Soft start con modalità limite corrente</p> <p><b>0:</b> l'avvio graduale con limite di corrente è disabilitato<br/> <b>0.1 - modello RG.. N dipendente:</b> soft start con limite di corrente è abilitato con il limite di corrente impostato. (<i>Consigliato 1,2 - 1,5 volte il valore della corrente nominale</i>)</p> <p>Questo parametro è espresso in incrementi di 0,01, pertanto un valore di 6600 = 66A</p> | <p>0 - modello RG.. N dipendente</p> <p><b>Predefinito: 0 (disabilitato)</b></p>                                                                                      |
| <b>Modalità di output sostitutiva</b>                                                                      | <b>0x2xx2:04</b> | <p>Imposta la modalità di output da utilizzare in caso di timeout di comunicazione</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cancella Uscite</li> <li>- Uscita di attesa</li> <li>- Imposta valore</li> </ul> <p><b>Predefinito: Uscita di attesa</b></p> |

|                                                                                                                                      |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Valore di output sostitutivo</b><br>(Applicabile solo per l'opzione "Imposta valore" per la modalità di sostituzione dell'output) | <b>0x2xx2:05</b> | Impostare il livello di controllo % da utilizzare in caso di timeout di comunicazione.                                                                                                                                                                                                       | 0– 100%<br><br><b>Predefinito: 0 (OFF)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Modalità di Commutazione</b>                                                                                                      | <b>0x2xx2:06</b> | Imposta la modalità di commutazione che deve essere utilizzato per attivare l'uscita del RG.. N                                                                                                                                                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Esterno (<i>disponibile solo per RGx1A..N &amp; RGC2/3P..N</i>)</li> <li>- ON/OFF</li> <li>- Burst</li> <li>- Ciclo Completo Avanzato</li> <li>- Ciclo Completo Distribuito</li> <li>- Angolo di Fase (<i>disponibile solo per RGx1P..N &amp; RGC3P..N</i>)</li> </ul><br><b>Predefiniti:</b><br><br><b>RGx1A..N - ON/OFF</b><br><b>RGx1P..N - Angolo di fase</b><br><b>RGC2/3P..N - ON/OFF</b> |
| <b>Base Tempi</b><br>(applicabile solo per modalità di commutazione Burst)                                                           | <b>0x2xx2:07</b> | Imposta la base dei tempi desiderata<br><br>Questo parametro è a passi di 0.1, quindi un valore di 11 = 1.1s                                                                                                                                                                                 | 1 - 100 (0.1 – 10s)<br><br><b>Predefinito: 1</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Compensazione della tensione</b><br>(disponibile solo per RGx1P..N & RGC2/3P..N)                                                  | <b>0x2xx2:08</b> | Imposta la tensione di riferimento utilizzata per compensare le deviazioni di tensione quando viene attivata la compensazione della tensione<br><br><b>0:</b> La compensazione della tensione è disabilitata<br><b>42 - 600:</b> tensione di riferimento per la compensazione della tensione | 0, 42 - 600V<br><br><b>Predefinito: 0 (disabilitato)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Compensazione di Potenza Reale</b><br>(disponibile solo per RGC2/3P..N)                                                           | <b>0x2xx2:09</b> | Impostare la potenza di riferimento utilizzata per compensare le deviazioni di tensione e corrente quando è attiva la compensazione della potenza attiva (True power).                                                                                                                       | TBD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Tipo di configurazione di caricamento</b>                                                                                         | <b>0x2xx2:10</b> | Imposta la configurazione del carico collegato a RGC2/3P..N                                                                                                                                                                                                                                  | 0: Stella con neutro<br>1: Stella senza neutro<br>2: Triangolo<br>3: Carico monofase tra L1 e L2<br>4: Carico monofase tra L2 e L3<br>5: Carico monofase tra L3 e L1<br>6: Carico monofase tra L1 e N<br>7: Carico monofase tra L2 e N<br>8: Carico monofase tra L3 e N                                                                                                                                                                  |
| <b>Comandi RG..N</b>                                                                                                                 | <b>0x2xx3:01</b> | Inserire il valore per indicare il comando che deve essere eseguito dal RG..N                                                                                                                                                                                                                | 1: inizia un'operazione di TEACH<br>4: salva i parametri in modo permanente entro al RG..N<br>8: cancella gli allarmi latched in caso<br>di in cui il latch degli allarmi è attivato<br>99: reset di fabbrica del RG..N                                                                                                                                                                                                                  |

|                                               |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riferimento di Tensione di TEACH</b>       | <b>0x2xx4:01</b> | Mantiene la tensione di riferimento da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico. Il valore viene aggiornato automaticamente con un comando TEACH o manualmente.<br>Se il TEACH non ha esito positivo, il valore verrà reimpostato a 0                                                                                                              | 0, 42 - 660VAC<br><br><b>Predefinito: 0</b>                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Riferimento di Corrente di TEACH</b>       | <b>0x2xx4:02</b> | Mantiene la corrente di riferimento da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico. Può essere aggiornato automaticamente con un comando di TEACH o manualmente<br>Se il TEACH non ha esito positivo, il valore verrà reimpostato su 0. Questo parametro è espresso in incrementi di step di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A                 | 0, min. - max. limite di corrente (Dipende dal modello di RG..N)<br><br><b>Predefinito: 0</b><br><br>Consultare la sezione "Allarmi - RG..N" ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per gli intervalli di corrente dell'elenco completo dei modelli RG..N. |
| <b>% di deviazione carico di TEACH</b>        | <b>0x2xx4:03</b> | Contiene la deviazione percentuale del carico utilizzata per l'allarme di deviazione del carico.                                                                                                                                                                                                                                                            | 5 - 100%<br><br><b>Predefinito: 10</b>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Riferimento di Tensione di TEACH L1-L2</b> | <b>0x2xx4:04</b> | Mantiene la tensione di riferimento tra L1-L2 per RGC2/3P..N da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico.<br><br>Il valore viene aggiornato automaticamente con un comando TEACH o manualmente.<br><br>Se il TEACH non ha esito positivo, il valore verrà reimpostato a 0.                                                                         | 0, 42 - 660VAC<br><br><b>Predefinito: 0</b>                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Riferimento di Corrente di TEACH L1</b>    | <b>0x2xx4:05</b> | Mantiene la corrente di riferimento da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico su L1. Può essere aggiornato automaticamente con un comando di TEACH o manualmente<br><br>Se il TEACH non ha esito positivo, il valore verrà reimpostato su 0<br><br>Questo parametro è espresso in incrementi di step di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A | 0, min. - max. limite di corrente (Dipende dal modello di RG..N)<br><br><b>Predefinito: 0</b><br><br>Consultare la sezione "Allarmi - RG..N" ( <a href="#">Sezione 7.4</a> ) per gli intervalli di corrente dell'elenco completo dei modelli RG..N. |
| <b>Riferimento di Tensione di TEACH L2-L3</b> | <b>0x2xx4:06</b> | Mantiene la tensione di riferimento tra L2-L3 per RGC2/3P..N da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico.<br><br>Il valore viene aggiornato automaticamente con un comando TEACH o manualmente.<br><br>Se il TEACH non ha esito positivo, il valore verrà reimpostato a 0.                                                                         | 0, 42 - 660VAC<br><br><b>Predefinito: 0</b>                                                                                                                                                                                                         |

|                                                         |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Riferimento di Corrente di TEACH L2</b>              | <b>0x2xx4:07</b> | <p>Mantiene la corrente di riferimento da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico su L2. Può essere aggiornato automaticamente con un comando di TEACH o manualmente</p> <p>Se il TEACH non ha esito positivo , il valore verrà reimpostato su 0</p> <p>Questo parametro è espresso in incrementi di step di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A</p> | <p>0, min. - max. limite di corrente (Dipende dal modello di RG..N)</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p> <p>Consultare la sezione "Allarmi - RG..N" (<a href="#">Sezione 7.4</a>) per gli intervalli di corrente dell'elenco completo dei modelli RG..N.</p> |
| <b>Riferimento di Tensione di TEACH L3-L1</b>           | <b>0x2xx4:08</b> | <p>Mantiene la tensione di riferimento tra L3-L1 per RGC2/3P..N da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico.</p> <p>Il valore viene aggiornato automaticamente con un comando TEACH o manualmente.</p> <p>Se il TEACH non ha esito positivo , il valore verrà reimpostato a 0.</p>                                                                         | <p>0, 42 - 660VAC</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Riferimento di Corrente di TEACH L3</b>              | <b>0x2xx4:09</b> | <p>Mantiene la corrente di riferimento da utilizzare per l'allarme di deviazione del carico su L3. Può essere aggiornato automaticamente con un comando di TEACH o manualmente</p> <p>Se il TEACH non ha esito positivo , il valore verrà reimpostato su 0</p> <p>Questo parametro è espresso in incrementi di step di 0,01, quindi un valore di 1745 = 17,45 A</p> | <p>0, min. - max. limite di corrente (Dipende dal modello di RG..N)</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p> <p>Consultare la sezione "Allarmi - RG..N" (<a href="#">Sezione 7.4</a>) per gli intervalli di corrente dell'elenco completo dei modelli RG..N.</p> |
| <b>Ripristino delle ore di funzionamento del carico</b> | <b>0x2xx5:01</b> | <p>Utilizzare questo indice per reimpostare la lettura delle ore di funzionamento del carico in caso di sostituzione del carico o del SSR</p>                                                                                                                                                                                                                       | <p>0 ore -</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Frequenza</b><br>(solo lettura)                      | <b>0x2xx5:02</b> | <p>Contiene la lettura della frequenza in Hz</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p>0 Hz -</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Potenza apparente</b><br>(solo lettura)              | <b>0x2xx5:03</b> | <p>Contiene la lettura della potenza apparente in VA</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>0 VA -</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Lettura dell'energia (bassa)</b><br>(solo lettura)   | <b>0x2xx6:01</b> | <p>La lettura dell'energia è suddivisa in 2 indici. Questo indice contiene il valore più basso</p>                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>0 -</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Lettura dell'energia (alta)</b><br>(solo lettura)    | <b>0x2xx6:02</b> | <p>Questo indice contiene il valore alto della lettura dell'energia</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>0 -</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Tempo di SSR ON</b><br>(solo lettura)                | <b>0x2xx6:03</b> | <p>Contiene il tempo accumulato in ore che l'output del RG.. N è ON</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                             | <p>0 ore -</p> <p><b>Predefinito: 0</b></p>                                                                                                                                                                                                              |

|                                                            |                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Feedback del livello di controllo</b><br>(solo lettura) | <b>0x2xx7:01</b> | Contiene il livello di controllo effettivo dell'uscita di controllo. (0-100%). Nel caso della modalità ON/OFF deve dare o 0 o 100. Nel caso delle altre modalità di accensione, esso deve riflettere il livello di controllo. Se la compensazione della tensione è attiva, deve contenere il risultato dell'algoritmo di compensazione della tensione. | 0 - 100%<br><br><b>Predefinito: 0</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Stato</b><br>(solo lettura)                             | <b>0x2xx7:02</b> | Contiene i flag relativi ai dati generali relativi allo stato del relè a stato solido. Ogni bit rappresenta un flag specifico.                                                                                                                                                                                                                         | Bit 0 - Flag di reset del dispositivo<br>Bit 1 - Flag di Auto-configurazione (per uso interno)<br>Bit 2 - Flag Allarme Errore Interno<br>Bit 3 - Flag Errore Comunicazione<br>Bits 4:7 - Non utilizzati<br>Bit 8 - Flag Allarme Stato<br>Bit 9 - Flag di TEACH occupato<br>Bit 10 - Flag di TEACH avvenuto con successo<br>Bit 11 - Flag di Rampa<br>Bit 12 - Flag di Compensazione di Tensione attiva<br>Bits 13:15 - Non usati. (devono essere 0) |

**Nota:** La lettura Energia (bassa) ed la lettura Energia (alta) come unit 32 fornirà la misurazione dell'energia effettiva

## 6. Funzioni

### 6.1. Panoramica delle funzioni

I relè a stato solido NRG sono dotati di una gamma di funzionalità all'interno di un unico dispositivo. Per un elenco di alcune delle funzionalità, fare riferimento alla tabella seguente.

| Tipologia di controllo                              | RGx1A..CM..N | RGx1P..CM..N | RGC2/3P..CM..N |
|-----------------------------------------------------|--------------|--------------|----------------|
| Controllo esterno                                   | ●            | -            | ●              |
| Controllo sul BUS                                   | ●            | ●            | ●              |
| Modalità ON / OFF                                   | ●            | ●            | ●              |
| Modalità Burst Firing                               | ●            | ●            | ●              |
| Modalità di accensione a ciclo completo distribuito | ●            | ●            | ●              |
| Modalità di accensione a ciclo completo avanzato    | ●            | ●            | ●              |
| Modalità di accensione ad angolo di fase            | -            | ●            | ●              |
| Avvio graduale con modalità a tempo                 | -            | ●            | ●              |
| Avvio graduale con modalità limite corrente         | -            | ●            | ●              |
| Compensazione della tensione                        | -            | ●            | ●              |
| Compensazione della potenza reale                   | -            | -            | ●              |
| Monitoraggio dei parametri di sistema               | ●            | ●            | ●              |
| Diagnostica SSR                                     | ●            | ●            | ●              |
| Diagnostica del carico                              | ●            | ●            | ●              |
| Protezione da sovratemperatura                      | ●            | ●            | ●              |

### 6.2. Modalità di commutazione

#### Modalità ON / OFF

La modalità ON-OFF controlla i relè a stato solido attraverso il comando dell'utente. Attraverso un messaggio di uscita I/O, gli RG..N possono essere controllati utilizzando il livello di controllo. Un livello di controllo pari allo 0% indica che l'uscita SSR è OFF e un livello di controllo del 100% indica che l'uscita SSR ON.

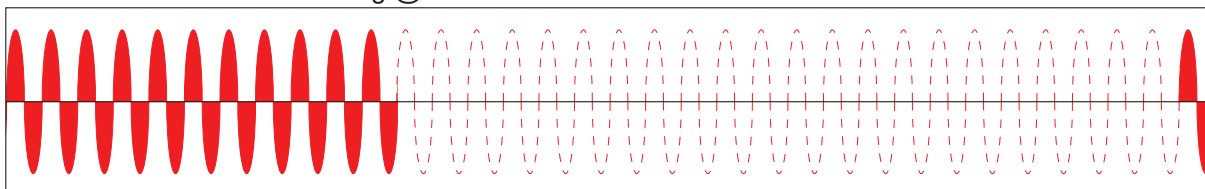
I vantaggi di questa modalità sono:

- Si tratta effettivamente di una sostituzione diretta dell'ingresso di controllo A1-A2, ovvero per i sistemi esistenti, l'algoritmo di controllo all'interno del PLC può essere lasciato relativamente intatto e l'uscita viene reindirizzata tramite l'interfaccia di comunicazione.
- Tutti gli RG..N sulla catena del bus possono essere controllati entro 10 ms.

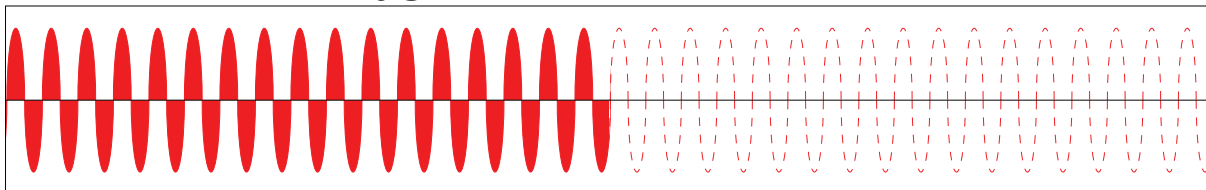
#### Modalità Burst Firing

La modalità di accensione Burst Firing con il livello di controllo e un parametro di base temporale che può essere variato da 0,1 secondi a 10 secondi. La percentuale di tempo ON viene quindi determinata dal livello di controllo tramite un comando di uscita I/O. Pertanto, con un livello di controllo del 10%, per il 10% della base temporale l'uscita sarà ON e per il 90% sarà OFF. La figura seguente mostra esempi di forme d'onda di questa modalità di lavoro Burst Firing a diversi livelli di controllo. In questo esempio la base temporale è stata impostata ad 1 secondo. La percentuale di risoluzione del controllo dipende dalla base temporale impostata dall'utente. Per ottenere una risoluzione dell'1%, la base temporale deve essere di almeno 2 secondi per 50Hz e 1,7 sec per 60Hz.

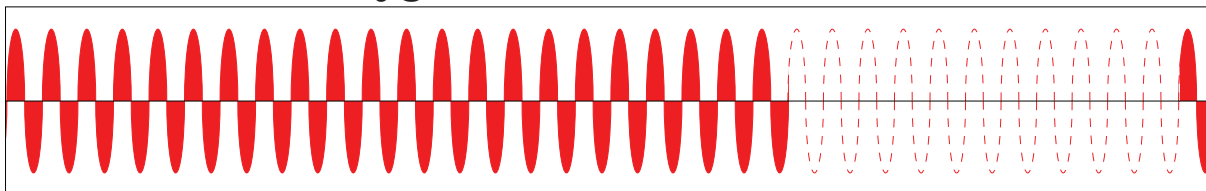
Uscita con modalità Burst Firing @ 33% livello di controllo



Uscita con modalità Burst Firing @ 50% livello di controllo



Uscita con modalità Burst Firing @ 66% livello di controllo



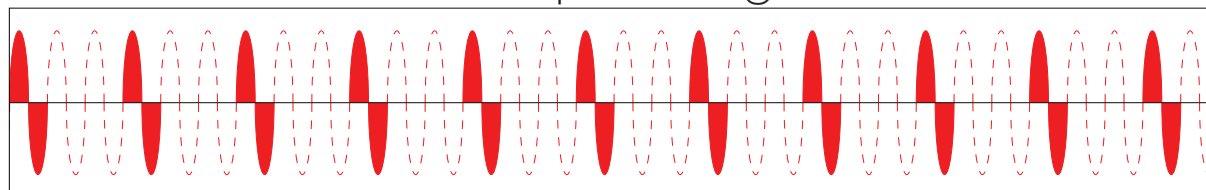
### Modalità di accensione a ciclo completo distribuito (1x commutazione a ciclo completo)

La modalità di accensione a ciclo completo distribuito funziona con un livello di controllo e una base temporale fissa di 100 cicli completi (2 secondi per 50 Hz). Questa modalità funziona con cicli completi e distribuisce i cicli ON nel modo più uniforme possibile sulla base temporale. In questa modalità, poiché la risoluzione è dell'1% e la base temporale è di 100 cicli completi, il livello di controllo è uguale al numero di cicli completi per tutto il tempo base.

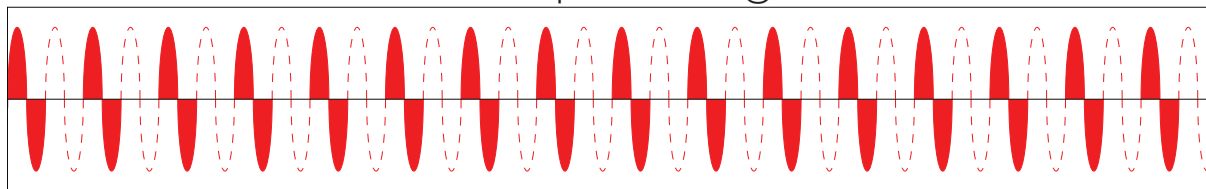
1% = 1 ciclo completo ogni 100 cicli

2% = 2 cicli completi ogni 100 cicli = 1 ciclo completo ogni 50 cicli

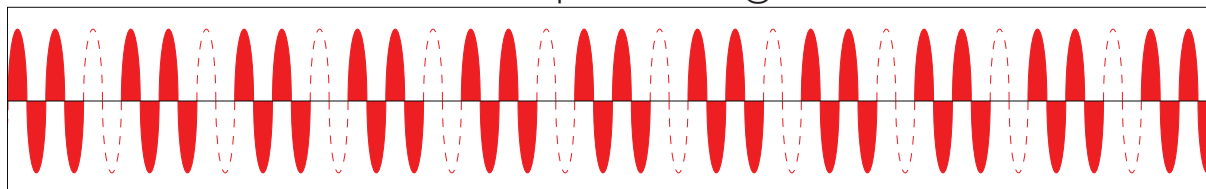
Uscita con modalità di accensione a ciclo completo distribuito @ 33% del livello di controllo



Uscita con modalità di accensione a ciclo completo distribuito @ 50% del livello di controllo



Uscita con modalità di accensione a ciclo completo distribuito @ 66% del livello di controllo



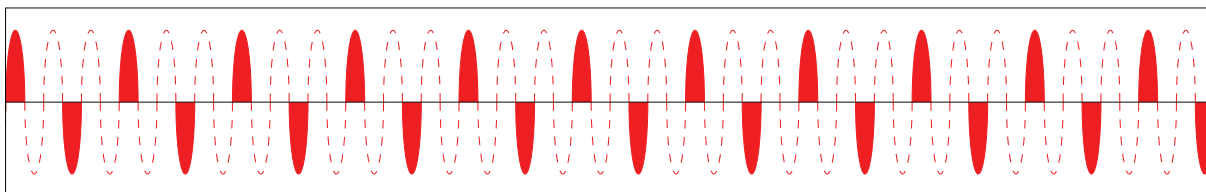
Il vantaggio del ciclo completo distribuito è la riduzione dei cicli termici. D'altra parte, la modalità distribuita soffre di armoniche / emissioni peggiori rispetto alla modalità Burst.

### Modalità di accensione a ciclo completo avanzato

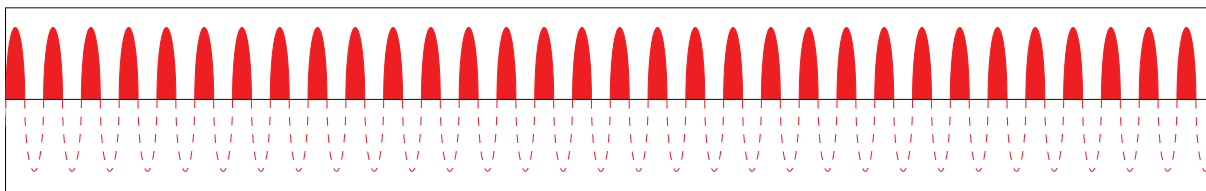
La modalità di commutazione a ciclo completo avanzato (AFC) funziona sullo stesso concetto del ciclo distribuito, ma invece di distribuire cicli completi, vengono distribuiti semi-cicli. Questa modalità funziona anche su una base temporale di 100 cicli completi (200 semi-cicli). In questa modalità, poiché la risoluzione è dell'1% e la base temporale è di 100 cicli completi, il livello di controllo è uguale al numero di cicli completi sul base temporale intera.

1% = 2 semi-cicli ogni 200 semi-cicli = 1 mezzo ciclo ogni 100 semi-cicli  
2% = 4 semi-cicli ogni 200 semi-cicli = 1 mezzo ciclo ogni 50 semi-cicli.

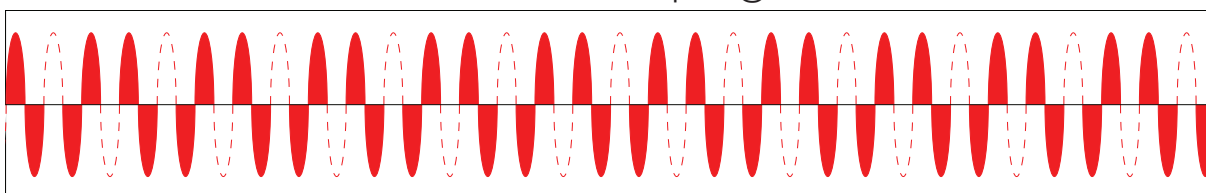
Uscita con modalità di accensione avanzata a ciclo completo @ 33% livello di controllo



Uscita con modalità di accensione a ciclo completo avanzato @ 50% livello di controllo



Uscita con modalità di accensione avanzata a ciclo completo @ 66% livello di controllo

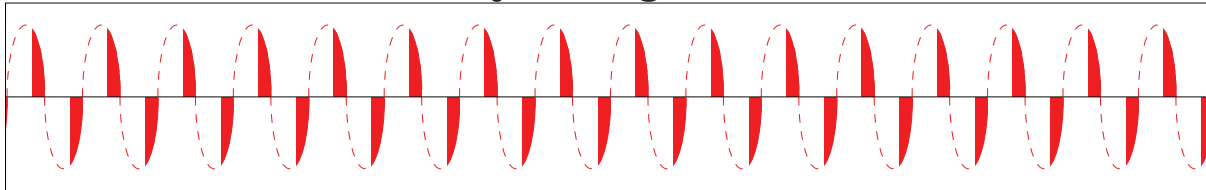


Il vantaggio dell'Ciclo Completo Avanzato rispetto al Burst è la riduzione dei cicli termici. Un altro vantaggio di Ciclo Completo Avanzato è che lo sfarfallio visivo è meno evidente rispetto al Ciclo Completo Distribuito, rendendolo adatto per applicazioni di riscaldatori a infrarossi a onde corte. AFC ha lo svantaggio di armoniche/emissioni peggiori di Burst e anche leggermente peggiori di del Ciclo Completo Distribuito.

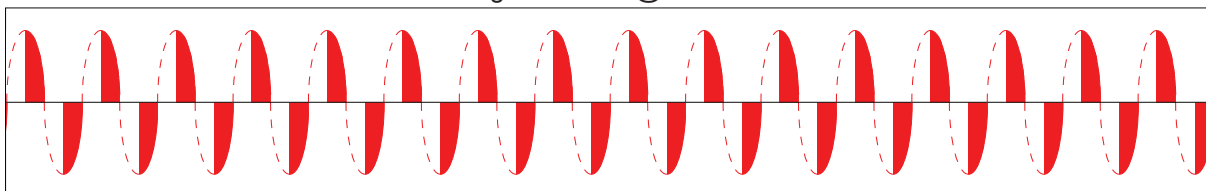
### Modalità di accensione ad angolo di fase

La modalità di commutazione dell'angolo di fase è disponibile solo nei relè a stato solido RGx1P.N e funziona in conformità con il controllo dell'angolo di fase P. La potenza erogata al carico è controllata dall'accensione dei tiristori su ogni mezzo ciclo di rete. L'angolo di sparo dipende dal livello di controllo che determina la potenza di uscita da erogare al carico. La potenza fornita al carico varia linearmente con il livello di controllo.

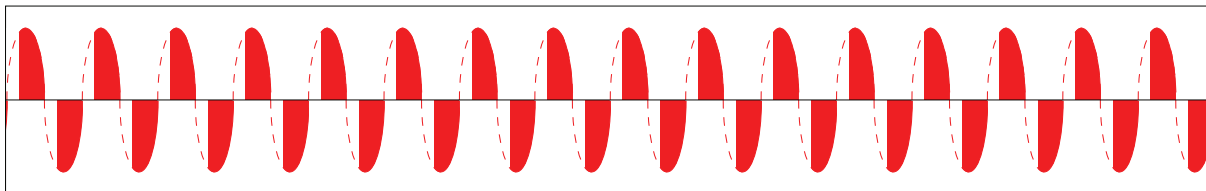
Uscita con modalità di accensione ad angolo di fase @ 33% livello di controllo



Uscita con modalità di accensione ad angolo di fase @ 50% livello di controllo



Uscita con modalità di accensione ad angolo di fase @ 66% livello di controllo

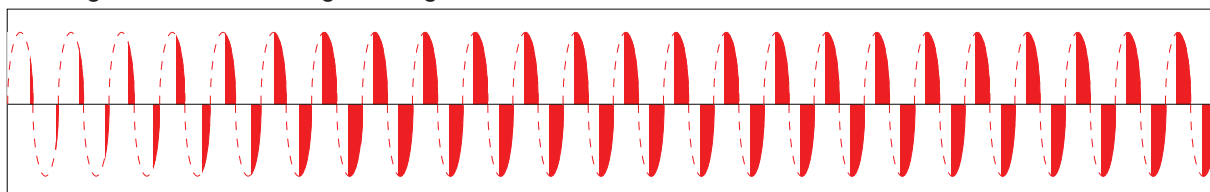


Il vantaggio dell'angolo di fase rispetto alle altre modalità di commutazione è la sua precisa risoluzione della potenza. Tuttavia, l'angolo di fase genera armoniche eccessive rispetto ad altre modalità di commutazione. Con il controllo dell'angolo di fase, lo sfarfallio dei riscaldatori IR viene eliminato completamente.

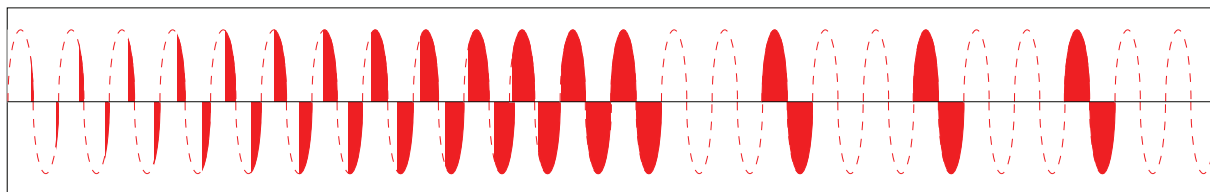
### Partenza graduale Soft Starting

L'avviamento graduale viene utilizzato per ridurre la corrente di avviamento di carichi con un elevato rapporto di resistenza freddo-caldo come i riscaldatori a infrarossi a onde corte. L'angolo di switching del tiristore viene gradualmente aumentato per applicare la potenza al carico senza intoppi. L'avvio graduale può essere applicato con tutte le altre modalità di commutazione disponibili (ON / OFF), Burst, Ciclo Completo Distribuito, Ciclo Completo Avanzato e Angolo di Fase. Se applicato con angolo di fase, il soft start si fermerà al livello di controllo impostato mentre per le altre modalità di commutazione il soft start si fermerà fino a quando non sarà completamente acceso. L'avviamento graduale deve essere applicato all'accensione e dopo un numero di cicli di non accensione impostabili dall'utente (impostazione del tempo di spegnimento all'avvio graduale soft starting).

Avvio graduale soft starting con angolo di fase



Avvio graduale soft starting con modalità ON/OFF, Burst , Ciclo complete Distribuito e Ciclo Completo



Ci sono due tipi di modalità di avvio graduale sull'RGx1P..CM..N:

#### Avvio graduale con modalità a tempo

L'avvio graduale applicherà la potenza senza problemi al carico per un periodo di tempo massimo di 25,5 secondi. Questo è impostabile tramite il sistema di comunicazione (impostazione del tempo di rampa di avvio soft).

#### Avvio graduale con modalità limite corrente

Questa modalità di avvio graduale funziona con un limite di corrente impostato dall'utente tramite la comunicazione seriale. Il tempo di avvio graduale si adatterà in modo tale che il limite di corrente impostato non venga superato e l'avvio graduale si verifichi nel minor tempo possibile. L'impostazione consigliata per il limite di corrente è 1,2 - 1,5 volte la corrente nominale. Il limite massimo di corrente impostabile è 2 volte la corrente nominale utilizzata del RG..CM..N. Se il limite di corrente è impostato troppo basso e il limite di corrente viene raggiunto, verrà notificato un avviso (limite di corrente di avvio graduale raggiunto).

### Compensazione della tensione

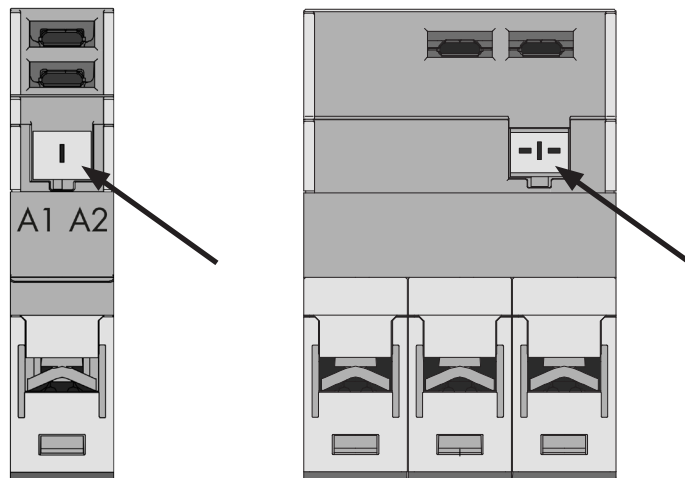
Quando si utilizza la compensazione della tensione, la potenza di uscita sull'uscita del relè a stato solido rimarrà bilanciata nonostante eventuali deviazioni di tensione dalle letture normali. L'algoritmo utilizza una tensione di riferimento impostata dall'utente tramite la comunicazione (impostazione di compensazione della tensione) per calcolare il fattore di compensazione. Un nuovo livello di controllo viene calcolato applicando il fattore di compensazione sul livello di controllo dal controller principale.

Il fattore di compensazione (C.F.) applicato al livello di controllo è calcolato come di seguito descritto:

$$C.F. = \left( \frac{Tensione\ di\ riferimento}{Tensione\ misurata} \right)^2$$

Se il livello di controllo calcolato dopo l'applicazione del fattore di compensazione è superiore ai limiti del livello di controllo (0 e 100%), verrà applicato il limite assoluto (0 o 100%) e verrà attivato un messaggio di avviso (compensazione della tensione non possibile).

Gli RG..N possono essere comandati anche dall'esterno tramite il morsetto A1,A2 posto dietro il coperchio cieco. Per ulteriori informazioni sulle caratteristiche tecniche del terminale di ingresso, fare riferimento alla scheda tecnica del prodotto. L'accensione esterna è disponibile solo sui relè allo stato solido RGx1A..CM..N e RGC2/3P..N.



**Fig. 17** - Rimuovere la copertura cieca dalla parte inferiore dell'RG..N per controllare l'RG..N dall'esterno. È necessario il connettore a spina RGM25 (non è incluso nello scopo di fornitura)

**Nota:** Per le modalità di commutazione del controllo della potenza percentuale (Burst, Ciclo Completo Distribuito, Ciclo Completo Avanzato e Angolo di Fase), il tempo di risposta per ciascun RG..N sulla catena del bus deve aumentare di mezzo ciclo di rete con ciascun dispositivo. Quindi:

- con un massimo di 32 dispositivi RGx1..N sulla catena bus; tutti gli RG..N vengono controllati entro 267 ms (60 Hz) o 320 ms (50 Hz), a seconda del tempo di ciclo.
- con un massimo di 16 dispositivi RGC2P..N sulla catena bus; tutti gli RG..N vengono controllati entro 133 ms (60 Hz) o 160 ms (50 Hz), a seconda del tempo di ciclo.
- con un massimo di 10 dispositivi RGC3P..N sulla catena bus; tutti gli RG..N vengono controllati entro 83 ms (60 Hz) o 100 ms (50 Hz), a seconda del tempo di ciclo.
- con qualsiasi combinazione di N dispositivi RGx1/2/3..N sulla catena bus, tutti gli RG..N vengono controllati entro  $N \times 8,3$  ms (60 Hz) o  $N \times 10$  ms (50 Hz).

### **Tensione RMS / Tensione L1-L2 RMS / Tensione L2-L3 RMS / Tensione L3-L1 RMS**

Viene registrata l'ultima lettura della tensione rms. Il valore della lettura è in step di 1V, quindi un valore pari a 50 significa 50V, un valore pari a 700 significa 700V. Se si verifica un guasto nel sistema tale che non sia possibile misurare la tensione, la lettura sarà pari a 0. La lettura viene aggiornata ogni mezzo ciclo in base alla media degli ultimi 16 semi-cicli.

Per RGx1..N, questa lettura richiede il collegamento del terminale "Ref". Se il terminale Ref non è collegato, questo registro legge la tensione di conduzione di RG..N quando l'uscita è attiva. Per RGC2/3P..N, vengono misurate tre tensioni di linea (L1-L2, L2-L3, L3-L1) e non è necessario alcun collegamento al terminale Ref.

### **Corrente RMS / Corrente L1 RMS / Corrente L2 RMS / Corrente L3 RMS**

Viene registrata l'ultima lettura della corrente RMS. Questa lettura è a step di 0,01 A, quindi un valore pari a 50 significa 0,5 A e un valore pari 1747 significa 17,47 A. Se si verifica un errore nel sistema in modo tale che non sia possibile misurare la corrente, questo valore sarà pari a 0. Questa lettura viene aggiornata ogni mezzo ciclo, ma si basa sulla media degli ultimi 16 semi-cicli.

Per RGC2/3P..N sono disponibili tre misurazioni di corrente RMS (L1, L2, L3). I valori sono correnti di linea o di fase a seconda della configurazione del carico.

### **Frequenza RMS**

Viene registrata l'ultima lettura della frequenza. Il valore è espresso in incrementi di 1 Hz. Se si verifica un guasto nel sistema tale che non sia possibile misurare la frequenza, questo registro fornisce un valore pari a 0. Questo valore viene aggiornato ogni mezzo ciclo, ma si basa sul valore medio degli ultimi 15 cicli.

### **Corrente di Hold / Corrente di Hold L1 / Corrente di Hold L2 / Corrente di Hold L3**

Viene registrata la corrente media degli ultimi 16 semi-cicli a ON. Questo valore è in steps di 0,01 A, quindi un valore di 50 significa 0,5 A e un valore di 1747 significa 17,47 A.

Per il modello RGC2/3P..N, sono disponibili tre misurazioni della corrente di mantenimento per ciascuna fase (L1, L2, L3) per tutte le modalità di commutazione, eccetto il ciclo completo avanzato.

Questa misura può essere utilizzata come corrente di feedback per un circuito di feedback di controllo dell'  $I^2$ .

### **Potenza apparente**

La lettura della potenza apparente viene registrata in VA. Questa lettura è espressa in incrementi di 1VA per RGx1..N e in incrementi di 10VA per RGC2/3P..N. Questo valore viene aggiornato ogni mezzo ciclo ed è una moltiplicazione del valore RMS di tensione e del valore RMS di corrente determinato nell'ultima metà di ciclo. Per RGC1..N, questa lettura richiede che il terminale "Ref" sia collegato, altrimenti il valore sarà 0. Per RGC2/3P..N, la misurazione viene calcolata sommando i valori di potenza delle singole fasi.

### **Potenza reale**

La lettura della potenza reale è registrata in W. Questa lettura è in step di 1W per RGx1..N e in step di 10W per RGC2/3P..N. Questo valore viene aggiornato ogni mezzo ciclo ed è una moltiplicazione del valore RMS di tensione e del valore RMS di corrente determinato nell'ultimo mezzo ciclo.

Per RGC1..N, questa lettura richiede che il terminale "Ref" sia collegato, altrimenti il valore sarà 0. Per RGC2/3P..N, la misurazione viene calcolata sommando i valori di potenza delle singole fasi.

Si noti che per carichi resistivi con fattore di potenza = 1, la potenza reale e la potenza apparente saranno identiche.

Il valore iniziale di questo registro all'accensione è pari all'ultima registrazione di lettura prima dello spegnimento del controller NRG. Nel caso di un nuovo dispositivo questo valore inizia da 0. Questa lettura inizia a contare dal valore iniziale all'accensione dei kWh consumati durante questa accensione. Questa lettura viene aggiornata in passi di 1 kWh, quindi un valore di 1034 significherebbe 1034 kWh.

### Ore di funzionamento SSR

Questa lettura registra il tempo accumulato in ore e tale in cui che l'uscita del RG..N è stato acceso. Il valore viene aggiornato alla fine della metà del ciclo. La lettura iniziale all'accensione è l'ultima lettura registrata prima dello spegnimento del controller NRG. Nel caso di un nuovo dispositivo questo valore inizia da 0. Questa lettura parte dal valore iniziale all'accensione delle ore di funzionamento durante questa accensione. La lettura viene aggiornata in passi di 1 ora, quindi un valore di 1034 significherebbe 1034h che l'uscita è stata attiva ad ON durante la vita del SSR. Nel caso in cui il contatore raggiunga il suo valore massimo, il contatore a 0 e ricomincia a contare dall'inizio in avanti.

### Ore di funzionamento del carico

Questa lettura registra il tempo accumulato in ore in cui l'uscita del RG..N è stata accesa. Il valore di questo registro viene aggiornato ogni mezzo ciclo. Il valore iniziale di questo registro all'accensione è l'ultimo record di lettura prima dello spegnimento del NRG controller. Questa lettura viene aggiornata in step di 1 ora, quindi un valore di 1034 significherebbe 1034h in cui l'uscita era ON durante la sua vita. Nel caso di un nuovo SSR questo valore inizia da 0. Questa lettura può essere ripristinata in caso di sostituzione di un carico o SSR tramite l'impostazione di ripristino delle ore di funzionamento del carico. Un comando "Memorizza permanentemente" deve essere eseguito dopo aver modificato il valore.

## 7. Allarmi e diagnostica

La catena bus NRG è dotata di diagnostica integrata per facilitare la risoluzione dei problemi. Lo stato di ciascun componente può essere identificato tramite i LED di stato sulla parte frontale del prodotto e tramite il sistema di comunicazione.

Gli errori identificati dal controller NRG indicano eventuali problemi identificati relativi allo stato del bus interno NRG. Gli allarmi sul relè statico NRG, invece, segnalano eventuali allarmi relativi all'SSR o al processo.

### 7.1.LED indications - NRG Controller

|            |                                                                                           |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ON         | Verde    | ON           | L'alimentazione esterna US è presente ai morsetti Us+ Us-                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|            |                                                                                           | OFF          | L'alimentazione esterna US non è presente ai morsetti Us+ Us-                                                                                                                                                                                                                                                              |
| LINK / ACT | Verde    | ON           | Il controller NRG è collegato alla rete Ethernet                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|            |                                                                                           | OFF          | Il controller NRG non è collegato alla rete Ethernet                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| BUS        | Giallo   | ON           | Trasmissione di messaggi dal NRG Controller ai SSR RG..N                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|            |                                                                                           | OFF          | Il bus interno è inattivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| RUN        | Verde    | ON           | <b>Operativo:</b> Il dispositivo è in stato OPERATIVO                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|            |                                                                                           | Tremolante   | <b>Pre-Operativo:</b> Il dispositivo è in stato PRE-OPERATIVO                                                                                                                                                                                                                                                              |
|            |                                                                                           | Lampeggiante | <b>Operativo Sicuro:</b> Il dispositivo è in stato OPERATIVO SICURO                                                                                                                                                                                                                                                        |
|            |                                                                                           | OFF          | <b>INIT:</b> Il dispositivo è in stato INIT                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ERR        | Rosso  | Tremolante   | <b>Configurazione non valida:</b> errore di configurazione generale.<br><i>Possibile causa: la modifica dello stato richiesta dal master è impossibile a causa di impostazioni di registro o di oggetto.</i>                                                                                                               |
|            |                                                                                           | 2 Lampeggi   | <b>Timeout del watchdog dell'applicazione:</b> si è verificato un timeout del watchdog dell'applicazione.<br><i>Possibile causa: Timeout del watchdog di Sync Manager.</i>                                                                                                                                                 |
|            |                                                                                           | 1 Lampeggio  | <b>Errore locale:</b> l'applicazione del dispositivo slave ha modificato autonomamente lo stato di EtherCAT.<br><i>Possibile causa 1: si è verificato un timeout del watchdog dell'host.</i><br><i>Possibile causa 2: errore di sincronizzazione, il dispositivo passa automaticamente alla modalità Safe-Operational.</i> |
|            |                                                                                           | OFF          | <b>Nessun errore:</b> la comunicazione EtherCAT del dispositivo è funzionante.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Alarm      | Rosso  | 2 lampeggi:  | Errore di configurazione<br>(Errore Limite Dispositivi, Errore Conflitto tra Dispositivi, Errore Dispositivo non Configurato, Errore Posizione Dispositivo)                                                                                                                                                                |
|            |                                                                                           | 4 lampeggi   | Errore di alimentazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|            |                                                                                           | 8 lampeggi   | Errore di comunicazione                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|            |                                                                                           | 9 lampeggi   | Errore Interno                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|            |                                                                                           | 10 lampeggi  | Errore di terminazione bus                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

## 7.2.Indicatori LED - RG..N

|       |        |             |                                                         |
|-------|--------|-------------|---------------------------------------------------------|
| LOAD  | Verde  | ON:         | L'uscita del SSR è ON                                   |
|       |        | OFF:        | L'uscita del SSR è OFF                                  |
| BUS   | Giallo | ON:         | Comunicazione in corso tra controller NRG e RG..N       |
|       |        | OFF:        | La comunicazione tra controllore NRG e RG..N è inattiva |
| Alarm | Rosso  | 100% ON:    | Sovra-temperatura del SSR                               |
|       |        | 1 Lampeggio | Deviazione del carico                                   |
|       |        | 2 Lampeggi  | Perdita di rete                                         |
|       |        | 3 Lampeggi  | Perdita di carico / SSR in circuito aperto              |
|       |        | 4 Lampeggi  | SSR in corto circuito                                   |
|       |        | 5 Lampeggi  | Frequenza fuori dal range di lavoro                     |
|       |        | 6 Lampeggi  | Corrente fuori dal range di lavoro                      |
|       |        | 7 Lampeggi  | Tensione fuori dal range di lavoro                      |
|       |        | 8 Lampeggi  | Errore di comunicazione (BUS)                           |
|       |        | 9 Lampeggi  | Errore interno                                          |

## 7.3.Allarmi - NRG Controller

### Errore interno

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | Questo allarme viene attivato quando si verifica un problema all'interno del circuito elettrico/elettronico del controller NRG. In presenza di questo allarme, il controller NRG cercherà il più possibile di procedere con il normale funzionamento. Spetta all'utente rilevare la presenza di errori segnalati dall'NRGC e agire di conseguenza.<br>Quando si continua a funzionare con NRGC che segnalano un errore interno, vi è il rischio che la comunicazione non funzioni correttamente o non sia possibile controllare gli RG.. N, il danno potrebbe essersi verificato ai dispositivi RG.. N sul BUS se l'errore interno è causato da una sovratensione sulle linee di alimentazione. |
| <b>Diagnosi</b>    | Prendi in considerazione la sostituzione del controller NRG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

### Errore del bus

|                    |                                                                                                     |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | Questo errore viene emesso in caso di messaggi errati scambiati tra il controller NRG e il RG.. Ns. |
| <b>Diagnosi</b>    | Non applicabile                                                                                     |

### Errore al limite di dispositivi utilizzati

|                    |                                                                               |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | Più di 32 poli commutati vengono rilevati sulla catena di bus del sistema NRG |
| <b>Diagnosi</b>    | Verificare che il numero di poli commutati a un NRG Controller sia < 32       |

### Errore di terminazione

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | Questo allarme viene attivato se il controller NRG rileva che il BUS tra il controller NRG e i dispositivi RG..Ns non è terminato correttamente. Ciò può essere dovuto a: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Un guasto interno nel controller NRG (inizio della terminazione BUS)</li> <li>- RGN-TERMRES è difettoso</li> <li>- Un errore interno nel RG.. N che influisce sul BUS</li> </ul> Questo allarme si cancella (a meno che non sia selezionato il blocco dell'allarme) quando viene ripristinata correttamente la terminazione del BUS. |
| <b>Diagnosi</b>    | Assicurarsi che RGN-TERMRES sia collegato all'ultimo RG.. N sulla catena del bus NRG                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

| <b>Errore di conflitto dei dispositivi</b> |                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                         | Due RG..N sulla stessa catena del bus NRG hanno lo stesso indirizzo.                                                                                                              |
| <b>Diagnosi</b>                            | Controllare i collegamenti bus interni. Se la connessione bus è corretta, eseguire un comando di indirizzamento automatico. In caso contrario, ricollegare il bus come richiesto. |

| <b>Errore di dispositivo non configurato</b> |                                                       |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                           | Un RG.N sulla catena del bus NRG non ha un indirizzo. |
| <b>Diagnosi</b>                              | Eseguire un comando di indirizzamento automatico      |

| <b>Errore di posizione del dispositivo</b> |                                                                                              |
|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                         | La posizione di alcuni dispositivi sul bus interno non corrisponde all'indirizzo memorizzato |
| <b>Diagnosi</b>                            | Controllare gli allarmi sui singoli RG..Ns sul bus interno per maggiori dettagli.            |

| <b>Alimentazione fuori dal range</b> |                                                                                                  |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                   | La tensione di alimentazione interna del controller NRG non rientra nell'intervallo specificato. |
| <b>Diagnosi</b>                      | Verificare che l'alimentazione su Us+, Us- rientri entro l'intervallo specificato.               |

| <b>Errore di incompatibilità del dispositivo</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                               | Un collegamento RG..N sul bus non è compatibile.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Diagnosi</b>                                  | <p>I nuovi dispositivi potrebbero non essere compatibili con il vecchio firmware del controller NRG. Si prega di contattare il personale di Carlo Gavazzi.</p> <p>Per utilizzare i dispositivi RGC2/3P..N, è necessaria la seguente versione del firmware o superiore sul controller NRG:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- NRG-ECAT: V2.0.0</li> <li>- NRG-EIP: V2.1.0</li> <li>- NRG-MBTCP: V2.0.0</li> <li>- NRG-PN: V2.0.0</li> </ul> |

## 7.4. Allarmi - RG..N

| <b>Sovratemperatura SSR</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>          | Questa situazione si verifica quando un relè RG..N non funziona entro le specifiche nominali causando il surriscaldamento dell'SSR. L'output del RG..N viene disattivata per impedire al RG..N di danneggiarsi a causa del surriscaldamento. Quando il SSR RG..N si raffredda, l'allarme si ripristina automaticamente a meno che non sia selezionato il blocco dell'allarme, il LED di allarme si spegne e l'uscita del RG..N può essere commutata di conseguenza. |
| <b>Diagnosi</b>             | Confermare che RG..N viene utilizzato entro le specifiche nominali (valore nominale corretto, spazatura e temperatura circostante adeguate).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

| <b>Pre-avviso di sovratemperatura del SSR</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                            | Questa non è una condizione di allarme e non ha alcun effetto sul funzionamento del RG..N. Il segnale di preallarme di sovratemperatura viene attivato quando il limite di preallarme impostato per l'RG..N non viene rispettato e viene superato. Ad esempio, se l'avviso di preallarme di sovratemperatura è stato impostato a 40° C e il delta effettivo è 39° C. In questo caso, viene attivato l'allarme di preallarme per la temperatura eccessiva. Questo allarme viene reimpostato quando la lettura effettiva della temperatura è ≥ 40 ° C. Questo allarme non attiva il LED di allarme sul RG..Ns. |
| <b>Diagnosi</b>                               | Confermare che RG..N viene utilizzato entro le specifiche nominali (valore nominale corretto, spazatura e temperatura circostante adeguate).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| <b>Perdita di rete</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>     | <p>I segnali di tensione e corrente mancano per più di 3 semi-cicli di rete. La causa è una perdita di rete .</p> <p>Per i RGx1..N, il terminale Ref deve essere collegato per identificare questo allarme; in caso contrario, l'allarme potrebbe indicare un'interruzione di rete o un'interruzione di carico. Per i RGC2/3P..N, vengono monitorate tutte e 3 le tensioni di linea. L'allarme si attiverà se i segnali di tensione e corrente sono assenti da una qualsiasi delle 3 linee.</p> |
| <b>Diagnosi</b>        | Assicurarsi che l'alimentazione di rete sia presente. Verificare che la protezione (fusibili/ interruttori miniaturizzati) non sia scattata. Assicurarsi che il terminale L1 (RGx1..N) o L1/L2/L3 (RGC2/3P..N) di RG .. N sia collegato correttamente.                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Perdita di carico / SSR in Circuito Aperto</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                                | <p>Il carico non si accende per &gt; un semi-ciclo di rete quando è presente il segnale di controllo. La causa è una perdita di carico o un RG.. N in condizione di circuito aperto. Per le configurazioni di carico trifase con RGC2/3P..N, ogni linea viene monitorata e, se il carico su una delle linee non si attiva in presenza del segnale di controllo, si attiverà l'allarme.</p> <p>Se al RGC2/3P..N è collegato un carico monofase, verranno controllate solo le linee utilizzate per la configurazione di carico. Le linee non utilizzate verranno ignorate. È importante selezionare la configurazione di carico corretta per il RGC2/3P..N tramite il parametro "Tipo di configurazione di carico".</p> |
| <b>Diagnosi</b>                                   | Assicurarsi che il carico non sia difettoso o che l'SSR sia in condizioni di circuito aperto. Se un RG.. N è sostituito, assicurarsi di seguire la procedura di reindirizzamento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Allarme di deviazione del carico      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                            |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>Descrizione</b>                    | <p>Questo allarme è correlato con l'impostazione del valore della tensione di TEACH, corrente di TEACH e le impostazioni di deviazione del carico % di riferimento rispetto al TEACH. Se i valori del riferimento della tensione di TEACH e Corrente di TEACH sono &gt; 0 tramite un comando 'TEACH' o aggiornati manualmente, allora l'allarme di deviazione del carico è attivato.</p> <p>Con un comando TEACH i valori dei registri Vref e Iref saranno aggiornati misurando la corrente e la tensione presenti in un periodo di tempo di ciclo. Il comando TEACH viene confutato in caso di allarmi presenti sul sistema. Se TEACH non eseguito correttamente e/o non arriva a buon fine, i valori di Vref e Iref verranno cancellati e impostati a 0. Il comando di TEACH non assume il controllo dell'uscita dell'SSR, spetta all'utente generare un comando di TEACH quando l'uscita è attivata con una percentuale di segnale controllo del &gt;20% (25% per la modalità di accensione ad angolo di fase). La durata della procedura TEACH deve essere al massimo di 35 secondi a seconda del livello di percentuale di controllo attivata. Un comando 'Store Permanently' è necessario dopo un comando TEACH affinché i valori di Vref e Iref vengano salvati in modo permanente nel dispositivo per la successiva accensione.</p> <p>L'allarme di deviazione del carico viene emesso quando viene rilevata una variazione della resistenza &gt;"dell'impostazione % della deviazione del carico". La resistenza viene misurata utilizzando il riferimento di tensione e corrente. L'allarme di deviazione del carico è utile per rilevare le variazioni del carico dovute al degrado del carico o al guasto parziale del carico quando più di un carico è collegato all'SSR.</p> <p>Per le configurazioni di carico trifase con RGC2/3P..N, la deviazione di carico di ciascuna linea viene monitorata in base ai valori impostati di Vref, Iref e % di deviazione per ciascuna linea. Se al RGC2/3P..N è collegato un carico monofase, verranno controllate solo le linee utilizzate per la configurazione di carico. Le linee non utilizzate verranno ignorate. È importante selezionare la configurazione di carico corretta per il RGC2/3P..N tramite il parametro "Tipo di configurazione di carico". Per il RGC2/3P..N, l'allarme di deviazione di carico non è disponibile con la modalità di commutazione Advanced Full Cycle.</p> |                            |
| <b>Gamma di corrente (RGx1..N)</b>    | RGC1x60CM25KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 300 - 3300 (300 mA - 33 A) |
|                                       | RGC1x60CM32KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 3300 (500 mA - 33 A) |
|                                       | RGC1x60CM32GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 4700 (500 mA - 47 A) |
|                                       | RGC1x60CM42GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 6400 (500 mA - 64 A) |
|                                       | RGC1x60CM62GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 9300 (500 mA - 93 A) |
|                                       | RGS1x60CM50KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 300 - 5500 (300 mA - 55 A) |
|                                       | RGS1x60CM92KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 9900 (500 mA - 99 A) |
|                                       | RGS1x60CM92GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 9900 (500 mA - 99 A) |
| <b>Gamma di corrente (RGC2/3P..N)</b> | RGC2P60CM25KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 3000 (500 mA - 30 A) |
|                                       | RGC2P60CM40GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1000 - 4400 (1 A - 44 A)   |
|                                       | RGC2P60CM75GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1000 - 8200 (1 A - 82 A)   |
|                                       | RGC3P60CM20KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 500 - 2200 (500 mA - 22 A) |
|                                       | RGC3P60CM30GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1000 - 3300 (1 A - 33 A)   |
|                                       | RGC3P60CM65GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 1000 - 7300 (1 A - 73 A)   |
| <b>Diagnosi</b>                       | <p>Controllare i carichi per rilevare la presenza di degrado o cedimento parziale del carico (in caso di carichi multipli con 1 RGx1A.. N). Prendere in considerazione il coefficiente termico del carico quando si imposta la deviazione percentuale in LDEVPR per evitare che questo allarme venga emesso inutilmente.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                            |

| Cortocircuito SSR  |                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | Questa condizione viene identificata quando la corrente >300mA scorre attraverso il RG..N quando il segnale di controllo è OFF.                                                                                                                                                               |
| <b>Diagnosi</b>    | Assicurarsi che venga utilizzata la protezione da cortocircuito appropriata. Se un RG.. N viene sostituito, seguire la procedura di reindirizzamento all'accensione. Controllare lo stato dei dispositivi di carico e protezione (fusibili o interruttori miniaturizzati) prima di riavviare. |

## Frequenza fuori range

|                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b> | Questa condizione viene identificata quando la frequenza misurata dal RG.. N non rientra nell'intervallo impostato, quindi è > valore Sovra-frequenza o < valore Sotto frequenza. Questo allarme viene emesso se questa condizione è presente per >10 secondi. Sebbene indicato come condizione di allarme, questo allarme non ha alcun effetto sulla funzione sul RG..N e spetta all'utente decidere cosa fare quando questo allarme viene attivato. |
| <b>Diagnosi</b>    | Controllare la frequenza della linea e assicurarsi che i limiti di frequenza sopra e sotto siano impostati correttamente. Anche se la funzione di commutazione del RG...N non è interessato da questo allarme, bisogna fare attenzione per assicurarsi che RG.. N è gestito all'interno delle sue specifiche nominali.                                                                                                                                |

## Corrente fuori intervallo

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |             |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| <b>Descrizione</b>                 | <p>Questa condizione viene identificata quando la frequenza misurata dal RG..N non rientra nell'intervallo impostato, quindi è &gt; del valore di Sovracorrente o &lt; del Valore di Sotto corrente. Questo allarme viene emesso se questa condizione è presente per &gt;10 secondi. Sebbene indicato come condizione di allarme, questo allarme non ha alcun effetto sulla funzione sul RG. N e spetta all'utente decidere cosa fare quando questo allarme viene attivato.</p> <p>Il limite di sovracorrente è limitato dalla corrente massima per ciascuna variante di relè a stato solido NRG. Un elenco delle varianti con i loro valori massimi di corrente è elencato nella tabella seguente.</p> <p>Il limite di sovracorrente può essere disattivato impostando il valore a 65535.</p> <p>Per le configurazioni di carico trifase con RGC2/3P..N, ogni linea viene monitorata per rilevare eventuali fluttuazioni di corrente al di fuori dei limiti impostati. Se un carico monofase è collegato all'RGC2/3P..N, verranno monitorate solo le linee utilizzate per la configurazione di carico. Le linee non utilizzate verranno ignorate. È importante selezionare la configurazione di carico corretta per l'RGC2/3P..N tramite il parametro "Tipo di configurazione di carico". Per l'RGC2/3P..N, l'allarme di corrente fuori range non è disponibile con la modalità di commutazione Advanced Full Cycle.</p> |             |
| <b>Limiti attuali (RGx1..N)</b>    | RGC1x60CM25KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3300 (33 A) |
|                                    | RGC1x60CM32KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3300 (33 A) |
|                                    | RGC1x60CM32GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4700 (47 A) |
|                                    | RGC1x60CM42GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 6400 (64 A) |
|                                    | RGC1x60CM62GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9300 (93 A) |
|                                    | RGS1x60CM50KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 5500 (55 A) |
|                                    | RGS1x60CM92KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9900 (99 A) |
|                                    | RGS1x60CM92GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 9900 (99 A) |
| <b>Limiti attuali (RGC2/3P..N)</b> | RGC2P60CM25KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3000 (30 A) |
|                                    | RGC2P60CM40GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 4400 (44 A) |
|                                    | RGC2P60CM75GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 8200 (82 A) |
|                                    | RGC3P60CM20KEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 2200 (22 A) |
|                                    | RGC3P60CM30GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 3300 (33 A) |
|                                    | RGC3P60CM65GEN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 7300 (73 A) |
| <b>Diagnosi</b>                    | <p>Il limite di sovracorrente è limitato dalla corrente massima per ciascuna variante di relè a stato solido NRG. Un elenco delle varianti con i loro valori massimi di corrente è elencato nella tabella sopra.</p> <p>Il limite di sovracorrente può essere disattivato impostando il valore a 65535.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |             |

| <b>Tensione fuori intervallo</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>               | Questa condizione viene identificata quando la tensione misurata dal RG..N non rientra nell'intervallo impostato, quindi è > valore di sovra-tensione o < valore di sotto-tensione. Questo allarme viene emesso se questa condizione è presente per un tempo >10 secondi. Sebbene indicato come condizione di allarme, questo allarme non ha alcun effetto sulla funzione sul RG..N e spetta all'utente decidere cosa fare quando questo allarme viene attivato.<br>Per RGC2/3P..N, tutte e 3 le tensioni di linea vengono monitorate per rilevare eventuali fluttuazioni di tensione al di fuori dei limiti impostati. |
| <b>Diagnosi</b>                  | Controllare la rete e assicurarsi che i limiti di sovratensione e sotto siano impostati correttamente. Anche se la funzione di commutazione del RG...N non è interessato da questo allarme, bisogna fare attenzione per assicurarsi che RG..N è gestito all'interno delle sue specifiche nominali.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| <b>Errore di comunicazione (BUS)</b> |                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                   | Questo allarme indica che esiste un problema di comunicazione tra NRGC-PN e RG..N. Viene emesso solo tramite il LED di allarme sul RG.. N. Questo allarme dovrebbe anche attivare l'allarme di errore BUS tramite il sistema di comunicazione. |
| <b>Diagnosi</b>                      | Non applicabile                                                                                                                                                                                                                                |

| <b>Errore interno</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>    | Questo allarme viene emesso quando si verifica un problema all'interno del circuito interno del RG..N. In presenza di questo allarme, il RG..N cercherà il più possibile di procedere con il normale funzionamento. Spetta all'utente rilevare la presenza di errori segnalati dal RG..N e agire di conseguenza. Quando si continua il fare funzionare SSR RG..N che segnala un errore interno c'è il rischio che i messaggi non vengano ricevuti correttamente dal RG.. N e/o le risposte non saranno ricevute correttamente dall'NRGC e/o dal sistema principale di gestione dei dati. |
| <b>Diagnosi</b>       | Verificare la presenza di tensione di alimentazione 24V sui terminali NRG Controllare US. In caso contrario, sostituire RG..N in presenza di segnalazione di un errore interno.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| <b>Raggiungimento il limite di corrente di avvio graduale</b><br>(disponibile solo per RGx1P.. N e RGC3P..N) |                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                                                                                           | Il limite di corrente impostato è stato raggiunto durante il funzionamento in soft start                                                                                |
| <b>Diagnosi</b>                                                                                              | Il limite di corrente impostato potrebbe essere troppo basso per la corrente nominale. Il valore limite di corrente raccomandato è 1,2 – 1,5 volte la corrente nominale |

| <b>La compensazione della tensione non è possibile</b><br>(disponibile solo per RGx1P.. N e RGC2/3P..N) |                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Descrizione</b>                                                                                      | La tensione di rete ha deviato troppo in modo tale che il livello di controllo dopo il limite. Il fattore di correzione applicato è oltre i limiti di controllo (< 0% o > 100%) |
| <b>Diagnosi</b>                                                                                         | Non applicabile                                                                                                                                                                 |

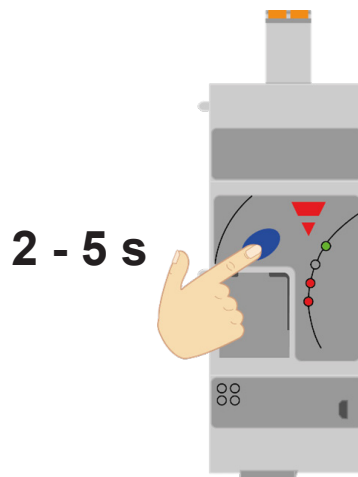
| <b>La compensazione della potenza reale non è possibile</b><br>(disponibile solo per RGx1P.. N e RGC2/3P..N) |                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Description</b>                                                                                           | La potenza ha subito una deviazione eccessiva, tale per cui il livello di controllo, dopo l'applicazione del fattore di correzione, risulta al di fuori dei limiti di controllo (ovvero < 0% o > 100%). |
| <b>Diagnose</b>                                                                                              | Non applicabile                                                                                                                                                                                         |

## 8. Assistenza e manutenzione

### 8.1. Controllo della comunicazione del bus interno

Durante l'installazione iniziale del sistema, può essere utile eseguire un controllo della comunicazione prima di collegare il controller NRG al PLC. Un controllo della comunicazione garantirà che tutti gli RG..N presenti e collegati sulla catena bus rispondano correttamente.

Per effettuare un controllo della comunicazione, premere il pulsante blu sulla lato frontale del controller NRG per 2 - 5 secondi. Il controller NRG eseguirà in sequenza il ping di ciascun dispositivo. Tutti gli RG..N presenti e comunicanti sulla catena del bus NRG avranno il loro LED BUS lampeggiante per indicare che la comunicazione è stata stabilita.



**Fig. 18** - Premere il pulsante blu per 2 - 5 secondi per avviare / interrompere il controllo della comunicazione

Dopo aver terminato il controllo della comunicazione è importante spegnerlo premendo nuovamente il pulsante blu (2-5 secondi) altrimenti il PLC non può comunicare con la catena bus NRG.

### 8.2. Sostituzione di un RG.. N

Quando un RG..N deve essere sostituito:

1. Collegare il nuovo RG.. N alla catena bus.
2. Eseguire una funzione di indirizzamento automatico come spiegato nella [Sezione 3.4](#) o tramite un comando aciclico ([Sezione 5.2](#)).
3. Se lo stesso modello di RG..N viene utilizzato al posto del precedente che è stato sostituito (stesso codice d'ordine), i parametri di avviamento verranno inviati automaticamente all'avvio del PLC e la comunicazione dovrebbe iniziare a funzionare
4. Se viene utilizzato un componente con nuovo codice (diverso rispetto al precedente che è stato sostituito), il PLC avvierà solo la comunicazione con l'RG..N qualora la corrente nominale del nuovo dispositivo è superiore (avviso PROFINET: sostituire il sottomodulo), altrimenti l' RG..N non verrà trovato sull'interfaccia di comunicazione (avviso PROFINET: sottomodulo errato)
5. Se il passaggio 2 viene accidentalmente saltato, viene automaticamente attivato un errore di dispositivo non configurato che indicherebbe che è necessario un indirizzamento automatico del SSR.

**Nota:** Le sostituzioni degli RG..N devono essere eseguite con il sistema spento.

### 8.3 Utilizzo del sistema NRG senza collegamento al terminale” ‘REF’

Il sistema NRG può essere utilizzato senza collegare il terminale “REF”, tuttavia ciò costituirà alcune limitazioni elencate di seguito:

1. Le seguenti letture non sono disponibili:
  - Tensione RMS
  - Potenza Reale
  - Potenza Apparente
2. L'operazione 'TEACH' non può essere eseguita.
3. Gli allarmi di tensione fuori portata e deviazione del carico non sono disponibili.
4. L'allarme di perdita di rete non può essere discriminato dall'allarme di perdita di carico. Pertanto, un allarme di perdita di rete indicherà o una perdita di rete o una perdita di carico.

Questo non si applica ai relè RGC2/3P..N. Per questi relè non è richiesto un riferimento di tensione.