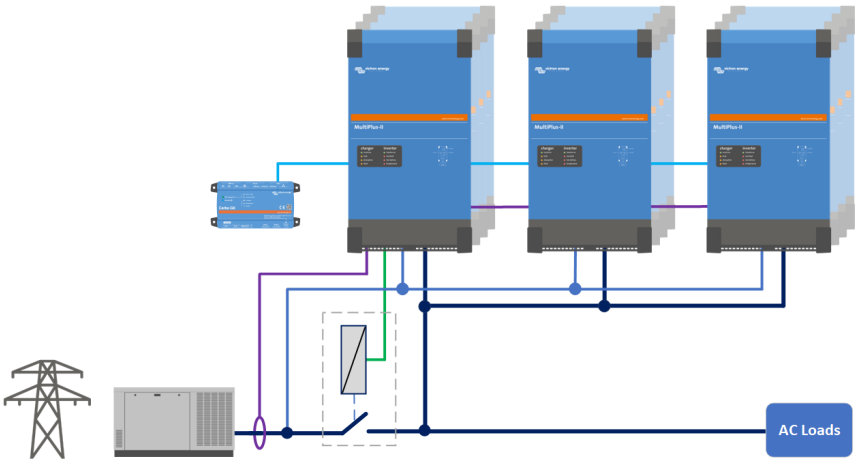
ITALIANO



Applicazione con interruttore di trasferimento esterno

Manuale

Rev 07 - 06/2026

Questo manuale è disponibile anche in formato HTML5.

Indice

1. Introduzione 1
1.1. Vantaggi 1
1.2. Compatibilità 1
1.3. Requisiti hardware 2
1.4. Elenco dei Paesi per la certificazione del codice di rete 3

2. Funzionalità 4
2.1. Diagramma a linea singola 4

3. Installazione 5
3.1. Misurazione tensione CA 5
3.2. Trasformatore di corrente 5
3.3. Relè di terra 6
3.4. Interruttore di trasferimento esterno 6
3.5. Relè Ziehl 7

4. Configurazione 8
4.1. Aggiornamento al firmware S99 del VE.Bus 8
4.2. Configurazione del sistema VE.Bus 8
4.3. Configurazione del MultiPlus(-II) 9
4.4. Versione del Venus OS 10
4.5. Funzione di avvio/arresto generatore del dispositivo GX. 10

5. Risoluzione dei problemi 11

6. Schemi di cablaggio 12
6.1. Schema del cablaggio generale 12
6.2. Schema del cablaggio con aggiunta del relè Ziehl 13

1. Introduzione

Questo manuale fornisce istruzioni per l'installazione e la configurazione di un sistema che utilizza un interruttore di trasferimento esterno (contattore) al posto dei relè integrati del Multiplus-II o del MultiPlus 20 kW.

Tutti i modelli di MultiPlus-II compatibili, compreso il MultiPlus 20 kW, sono elencati nella tabella a continuazione. Il presente manuale si riferisce a questo gruppo come "MultiPlus(-II)".

Questa applicazione migliora significativamente la versatilità, l'economicità e l'affidabilità dei sistemi più grandi, in particolare quelli da 60 kVA e oltre.

1.1. Vantaggi

- **Riduzione dei tempi di installazione e dei costi:** Riduce i costi e i tempi di installazione, soprattutto in caso di sistemi di grandi dimensioni con più unità MultiPlus(-II) in parallelo. Elimina la necessità di cablare i morsetti di ingresso e uscita CA di ogni unità.
- **Riduzione dei costi dell'apparecchiatura:** La combinazione di unità MultiPlus-II da 8, 10 o 15 kVA con un interruttore di trasferimento esterno elimina la restrizione "senza parallelo". Altrimenti, sarebbero necessarie le più costose unità Quattro da 8, 10 o 15 kVA.
- **Installazione flessibile:** Le unità MultiPlus(-II) e le batterie possono essere posizionate a una distanza fino a 20 metri dal quadro di distribuzione principale, evitando così il passaggio di cavi di potenza bidirezionali.
- **Non è necessario un interruttore di bypass:** Elimina la necessità di un interruttore di bypass separato.

1.2. Compatibilità

Per un elenco dei modelli MultiPlus e MultiPlus-II supportati da questa applicazione, consultare la seguente tabella.

Assicurarsi che il numero di modello del MultiPlus(-II) e le prime quattro cifre del numero di firmware corrispondano al modello di MultiPlus(-II) che si intende utilizzare.

È necessario utilizzare uno specifico "Firmware dell'interruttore di trasferimento esterno" che abbia il numero di sottoversione s99. I file del firmware sono disponibili in https://professional.victronenergy.com/downloads/firmware/.

Modello di MultiPlus(-II)	Numero di firmware
MultiPlus-II 48/6500/100-50	2602xxx-s99
MultiPlus-II 12/5000/220-50	2604xxx-s99
MultiPlus-II 24/5000/120-50 (+ EasySolar)	2615xxx-s99
MultiPlus-II 48/15000/200-100	2619xxx-s99 e 2684xxx-s99
MultiPlus-II 48/8000/110-100	2621xxx-s99
MultiPlus-II 48/5000/70-50 (Uscita CA 2 commutabile, ecc.)	2623xxx-s99 e 2698xxx-s99
MultiPlus-II 48/10000/140-100	2627xxx-s99
MultiPlus-II 48/8000/110-100	2682xxx-s99
MultiPlus-II 48/10000/140-100	2683xxx-s99
MultiPlus 48/20000/250-100	2688xxx-s99
MultiPlus-II 24/5000/120-50	2696xxx-s99
MultiPlus-II 24/5000/120-95 120 V (Uscita CA 2 commutabile, ecc.)	2715xxx-s99
MultiPlus-II 48/5000/70-95 120 V (Uscita CA 2 commutabile, ecc.)	2723xxx-s99

Caratteristiche principali:

- **CA nominale di trasferimento:** 100 o 400 A.
- **Limiti di unità:** Fino a 12 unità MultiPlus(-II), con un massimo di 4 per fase.
- **Dimensioni del sistema:** Fino a 180 kVA utilizzando le unità MultiPlus-II, oppure fino a 240 kW utilizzando le unità MultiPlus 20 kW.
- **Ingresso CA:** Supporta solo una sorgente di ingresso CA.

- **Tipo di ingresso CA:** Ingresso CA del generatore o della rete. Per un elenco completo dei Paesi in cui è approvato il collegamento alla rete, consultare la sezione Elenco dei Paesi per la certificazione del codice di rete [3].
- **Firmware:** È necessario il firmware VE.Bus specifico per l'applicazione, versione S99.
- **Hardware:** È necessario un hardware aggiuntivo; consultare l'elenco Requisiti hardware [2].

1.3. Requisiti hardware

- **Interruttore di trasferimento esterno:** Contattore standard.
- **Relè di terra:** Relè unipolare ad alta corrente.
- **Relè di terra ausiliario:** Relè a bassa potenza da 230 V con bobina da 24 V, che consente al segnale di controllo a bassa potenza del MultiPlus(-II) di attivare il relè di terra ad alta potenza.
- **Trasformatore/i di corrente Victron:** Uno per fase, con corrente nominale di 100 o 400 A, per una misurazione accurata della corrente e la gestione della potenza.
- **Interruttori quadripolari e RCD:** Per proteggere il circuito.
- **Cablaggio elettrico:** Per le istruzioni dettagliate, consultare il capitolo Installazione [5].
- **Relè Ziehl UFR1001E:** Necessario per alcuni sistemi connessi alla rete. Fare riferimento al Elenco dei Paesi per la certificazione del codice di rete [3] per determinare se è necessario.

1.4. Elenco dei Paesi per la certificazione del codice di rete

L'applicazione con interruttore di trasferimento esterno è stata testata e certificata per applicazioni collegate alla rete nei Paesi elencati a continuazione.

Si noti che alcuni Paesi richiedono l'aggiunta di un relè Ziehl UFR1001E, mentre altri non lo richiedono.

Paese	Certificato*	È necessario il relè Ziehl UFR1001E
Austria	TOR Tipo A ver 1.3	-
Belgio	C10/11 ed 2.3	-
Danimarca	TR3.3.1 Rev 5	-
Europa	EN50549-1:2019	Sì
Germania	VDE-AR-N 4105:2018:11	Sì
Irlanda del Nord	G99 Versione 1 Amd 1 (dicembre 2023)	-
Polonia	PTPiREE Rev. 1.2:2021	-
Sudafrica	NRS 097-2-1:2024	Sì
Spagna	UE2016/631 UNE217002:2020	-
Regno Unito	G99 Versione 1 Amd 10	-

*) I certificati si possono consultare sul nostro sito web.

MultiPlus-II: https://www.victronenergy.it/inverters-chargers/multiplus-ii#downloads-certificates

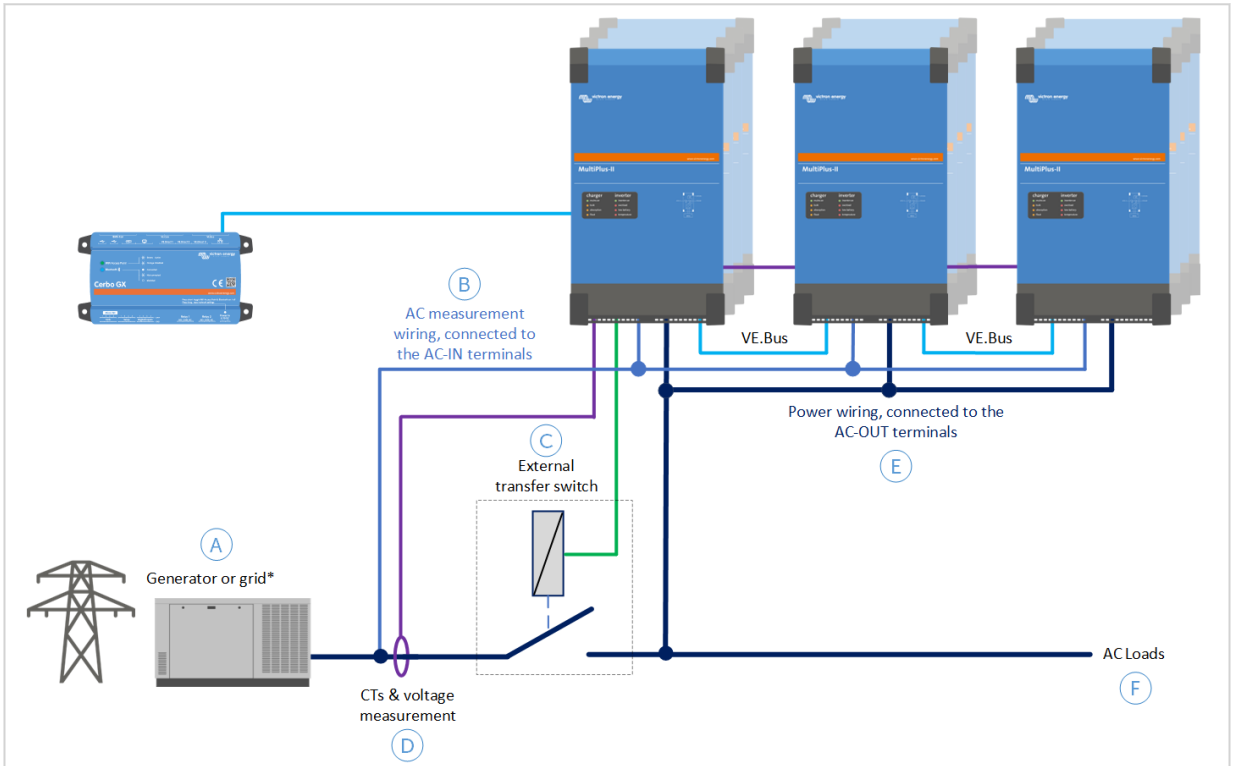
MultiPlus: https://www.victronenergy.it/inverters-chargers/multiplus-12v-24v-48v-800va-3kva#downloads-certificates

2. Funzionalità

L'interruttore di trasferimento esterno sostituisce l'interruttore di trasferimento CA interno di ogni singola unità MultiPlus(-II) del sistema. Il sistema funziona in modo quasi identico a quello che utilizza gli interruttori di trasferimento CA interni.

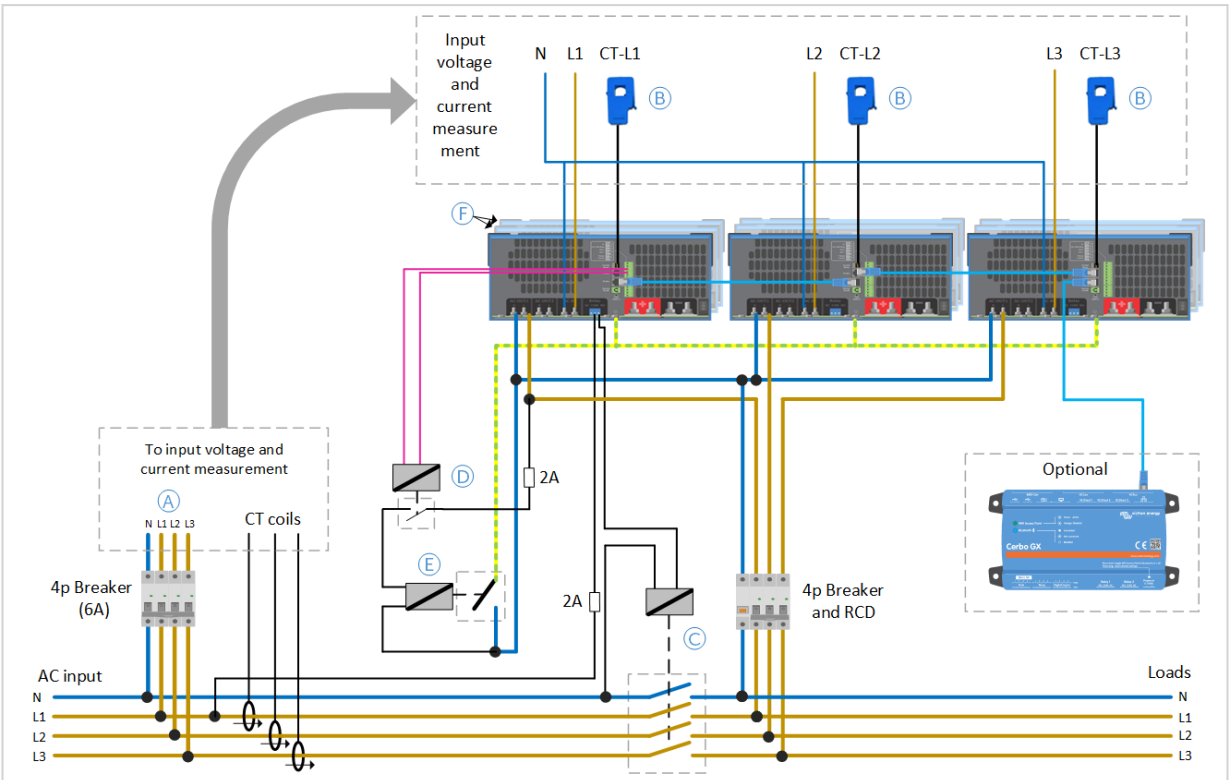
Caratteristiche come la funzionalità UPS, il limite di corrente di ingresso CA, il PowerControl e il PowerAssist rimangono attive.

2.1. Diagramma a linea singola



A	Generatore o rete* *) Per le approvazioni e i requisiti delle applicazioni di rete, consultare la sezione Elenco dei Paesi per la certificazione del codice di rete [3].
B	Cavi per la misurazione della tensione CA, collegati ai terminali AC-IN del MultiPlus(-II).
C	Interruttore di trasferimento esterno
D	Trasformatori di corrente (TC) e cavi di misurazione della tensione CA
E	Cablaggio di alimentazione collegato ai terminali AC-OUT del MultiPlus(-II)
F	Carichi CA

3. Installazione



A	Cavi per la misurazione della tensione CA, collegati ai terminali AC-IN del MultiPlus(-II).
B	Trasformatori di corrente per MultiPlus(-II), collegati ai terminali del trasformatore di corrente del MultiPlus(-II).
C	Interruttore di trasferimento esterno, azionato dai terminali del relè programmabile (relè AUX) del MultiPlus(-II).
D	Relè di terra ausiliario, azionato dai terminali del relè di terra esterno del MultiPlus(-II).
E	Relè di terra, azionato dal relè di aiuto a terra.
F	È possibile collegare in parallelo altre unità MultiPlus(-II) in ogni fase collegando solo i terminali AC-OUT e VE.Bus.

Per lo schema completo o per lo schema completo che include un relè Ziehl UFR1001E, consultare la sezione Schemi di cablaggio [12].

> I sistemi in parallelo e multifase sono complessi. Non approviamo né raccomandiamo che installatori non addestrati o inesperti intervengano su questi sistemi.
>
> Prima dell'accensione iniziale del sistema, ricontrollare tutti i cablaggi. Eventuali errori di cablaggio possono danneggiare le unità MultiPlus(-II).

3.1. Misurazione tensione CA

L'ingresso CA del MultiPlus(-II) funziona come ingresso di misurazione. Poiché non viene utilizzato, il relè di retroalimentazione interno, i cavi possono essere relativamente sottili: sono sufficienti cavi da 1,5 mm².

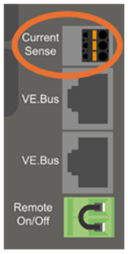
Procedura di connessione:

1. Collegare i terminali AC-IN del MultiPlus(-II) all'alimentazione CA.
2. Per le unità in parallelo, collegare solo l'unità master (di ogni fase) al terminale AC-IN e lasciare i terminali AC-IN delle unità slave non collegati.
3. Utilizzare un interruttore automatico quadripolare da 6 A per collegare i cavi di linea e neutro.

3.2. Trasformatore di corrente

I trasformatori di corrente di ogni fase (L1, L2 e L3) sono collegati agli ingressi "Rilevamento della corrente" delle rispettive unità MultiPlus(-II) master di fase:

Procedura di connessione:



1. Rimuovere il ponticello tra i terminali INT e COM.
2. Collegare il cavo rosso del sensore al terminale EXT e il cavo bianco del sensore al terminale COM.
3. Assicurarsi che la direzione del cavo che passa attraverso il sensore di corrente segua la freccia con la punta rivolta dal generatore al MultiPlus(-II).

Note importanti:

- Evitare di posare il cablaggio del sensore di corrente in parallelo e vicino al cablaggio dell'alimentazione CA, del segnale o del VE.Bus per evitare interferenze di segnale.
- Il trasformatore di corrente da 400 A possiede una risoluzione di rilevamento della corrente ridotta, soprattutto a basse correnti.

Trasformatori di corrente compatibili:

- **CRT12XXXXXX:** Trasformatore di corrente da 100 A:50 mA per l'estremità del cavo del MultiPlus-II e del MultiPlus 20 kW (disponibile con cavo da 1,5 e 20 m).
- **CTR140050100:** Trasformatore di corrente da 400 A:50 mA per l'estremità del cavo del MultiPlus-II e del MultiPlus 20 kW (10 m) (il cablaggio del sensore di corrente può essere ampliato fino a 20 m utilizzando un cavo da 0,75 mm²).
- **CRT11XXXXXXX:** Trasformatore di corrente 100 A:50 mA per il connettore a jack del MultiPlus-II (disponibile in lunghezze da 1,5 o 20 m, per le unità MultiPlus-II più vecchie).

Per ulteriori informazioni, vedere: https://www.victronenergy.it/meters-and-sensors/current-transformer-for-multiplus-ii.

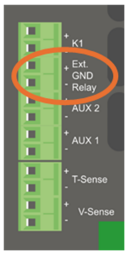
3.3. Relè di terra

Il segnale di azionamento del relè di terra viene fornito dai terminali "Relè GND esterno" dell'unità master della fase L1 del MultiPlus(-II) tramite un relè ausiliario.

Poiché il segnale di uscita "Relè GND esterno" è limitato a 24 V / 200 mA, è necessario utilizzare un relè di aiuto con bobina da 24 V per commutare il relè di terra effettivo.

La portata del relè di terra deve corrispondere alla potenza totale dell'inverter del sistema.

Procedura di connessione:



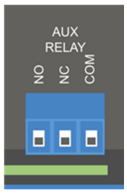
1. Collegare i terminali della bobina del relè ausiliario ai terminali "Relè GND esterno" del MultiPlus(-II).
2. Collegare i terminali di alimentazione del relè ausiliario al terminale AC-OUT L della L1 del Multiplus(-II) e a uno dei terminali della bobina del relè di terra. Inserire un fusibile da 2 A in questo cavo.
3. Collegare il terminale rimanente della bobina del relè di terra al terminale AC-OUT N della L1 del MultiPlus(-II).
4. Collegare i terminali di alimentazione del relè di terra tra i terminali GND e AC-OUT N del MultiPlus(-II).

3.4. Interruttore di trasferimento esterno

È possibile utilizzare qualsiasi contattore standard.

Poiché la corrente dell'inverter passa attraverso le uscite CA delle unità MultiPlus(-II), assicurarsi che il cablaggio del contattore di trasferimento esterno sia adeguatamente dimensionato e simmetrico.

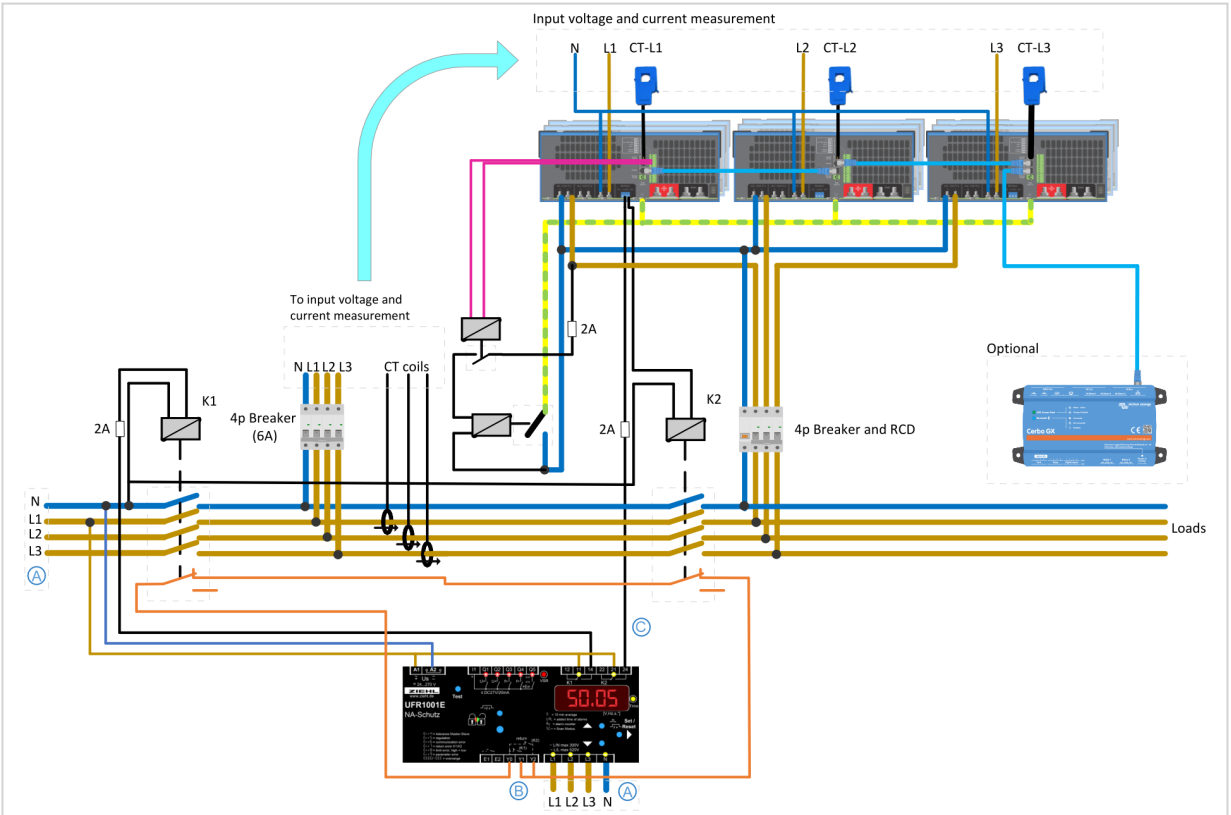
Procedura di connessione:



1. Collegare la bobina del contattore direttamente ai morsetti NO e COM dei morsetti "AUX RELAY" del MultiPlus(-II) dell'unità master di fase L1. Inserire un fusibile da 2 A in questo cavo.
2. Collegare un lato dei terminali di alimentazione del contattore all'alimentazione CA.
3. Collegare l'altro lato dei terminali di alimentazione del contattore ai terminali AC-OUT o alle unità MultiPlus(-II) e ai carichi AC.
4. Proteggere il cablaggio di uscita CA con un interruttore automatico adatto al carico previsto e al calibro del cavo. Inserire dei fusibili sia nel cablaggio di linea che in quello del neutro.

3.5. Relè Ziehl

In alcuni Paesi o applicazioni connessi alla rete potrebbe essere necessario un relè Ziehl UFR1001E. La sezione Elenco dei Paesi per la certificazione del codice di rete [3] elenca i requisiti per ogni Paese.



A	Rete o generatore
B	Segnali di riscontro della posizione dell'interruttore di trasferimento K1, K2
C	Il MultiPlus(-II) può aprire K2

Per ulteriori informazioni sul relè Ziehl UFR1001E, visitate il nostro sito web: https://www.victronenergy.it/accessories/ziehl-voltage-frequency-sensitive-relay-ufr1001e

Per vedere lo schema di cablaggio completo, consultare la sezione Schema del cablaggio con aggiunta del relè Ziehl [13].

4. Configurazione

4.1. Aggiornamento al firmware S99 del VE.Bus

Le unità MultiPlus(-II) richiedono un firmware VE.Bus specifico per l'applicazione, identificato dal numero di sottoversione ".S99".

Procedura di aggiornamento:

1. Scaricare il file xxxyy.S99.vff da https://professional.victronenergy.com/
2. Installare il firmware utilizzando VEFlash, l'app VictronConnect o il portale VRM.
3. Assicurarsi di selezionare il file xxxyy.S99.vff durante l'aggiornamento del firmware.
4. Ripetere la procedura per tutte le unità MultiPlus(-II).

> ⚠ ATTENZIONE: Non utilizzare mai l'unità MultiPlus(-II) dotata di firmware standard in un'applicazione "Interruttore di trasferimento esterno". Tale firmware indurrebbe il sistema a collegarsi all'ingresso CA e probabilmente attiverebbe la protezione di corrente in quel circuito di sola misurazione.

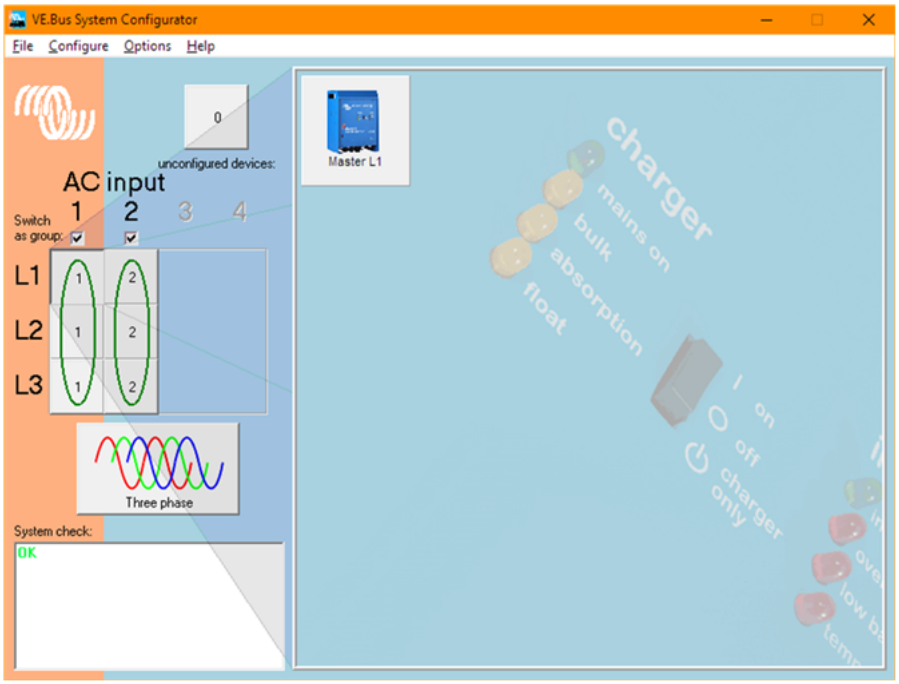
4.2. Configurazione del sistema VE.Bus

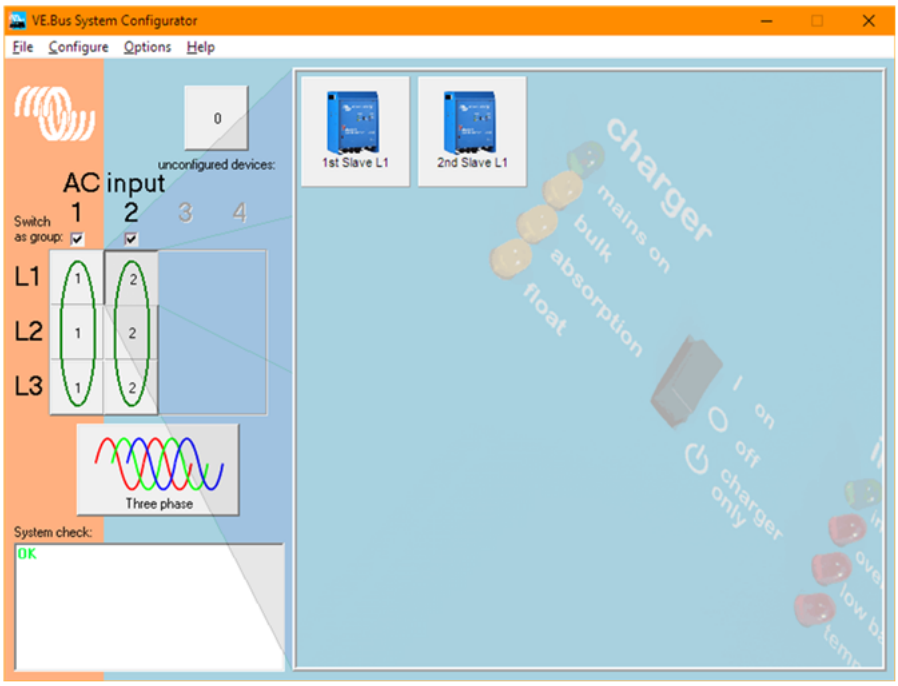
Utilizzare il "VE.Bus System Configurator" per configurare il sistema.

Procedura di configurazione

1. Configurare tutti i master di fase del gruppo 1 dell'ingresso CA.
2. Configurare tutti gli slave del gruppo 2 dell'ingresso CA.

Fare riferimento alle schermate a continuazione.





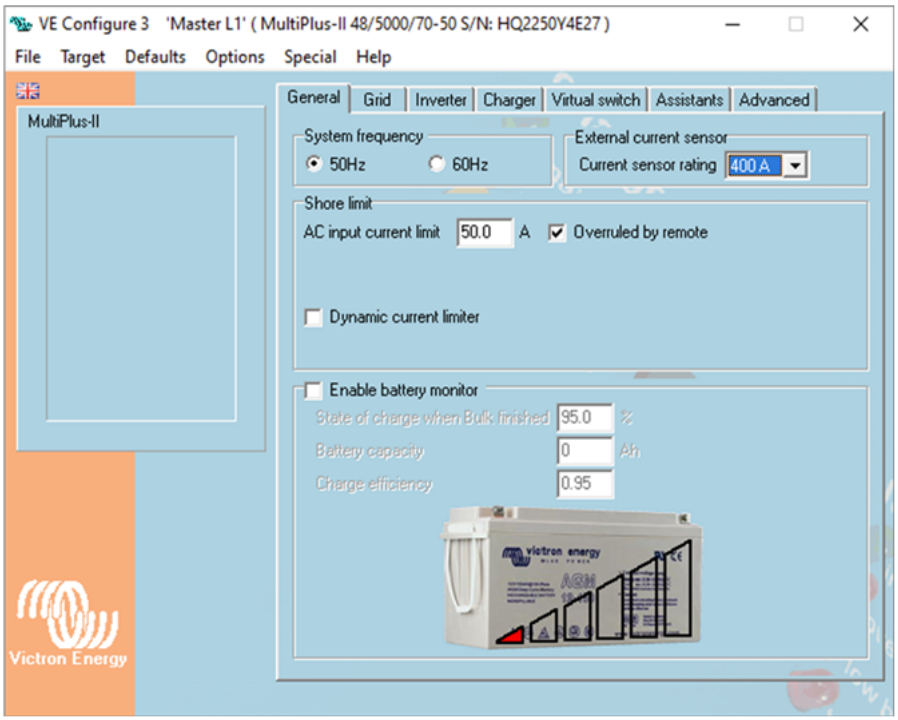
4.3. Configurazione del MultiPlus(-II)

Utilizzare "VEConfigure" per configurare ogni unità MultiPlus(-II).

Procedura di configurazione:

1. Assicurarsi che sia installata la versione del firmware "S99"
2. Navigare fino alla scheda "Generale".
3. Per tutte le unità master di fase e tutte le unità slave: impostare il "Valore nominale del sensore di corrente" su 100 o 400 A, affinché corrisponda alla corrente nominale del sensore di corrente.
4. Navigare fino alla scheda “Rete”.
5. Per tutte le unità, impostare il codice di rete come richiesto. Per le unità off-grid, selezionare “Nessuno”, mentre per quelle collegate alla rete, selezionare il codice di rete applicabile.

Fare riferimento alle schermate a continuazione.



4.4. Versione del Venus OS

Se si utilizza un dispositivo GX, è necessario aggiornarlo alla versione 3.33 o successiva del Venus OS.

4.5. Funzione di avvio/arresto generatore del dispositivo GX.

Se il sistema comprende un generatore, si consiglia di utilizzare la funzione di avvio/arresto generatore dei nostri dispositivi GX, compresa la funzione di raffreddamento, per garantire un trasferimento senza interruzioni.

Ecco come funziona:

Quando il sistema riceve il segnale di arresto del generatore, l'inverter subentra assumendo il carico. Il generatore si arresta solo dopo tale intervento e trascorso il periodo di raffreddamento configurato. Ciò rende irrilevante il tempo di apertura esatto del contattore e garantisce un trasferimento istantaneo (0 ms), senza interruzioni.

Per contro, se si arresta prima il generatore e si lascia che sia l'inverter ad avviare il trasferimento dopo aver rilevato una caduta di tensione o di frequenza, la commutazione sarà più lenta, indipendentemente dalla velocità del contattore.

Per maggiori dettagli sulla funzione di avvio/arresto generatore del GX e sull'integrazione con DSE, ComAp e altri controllori di generatori, consultare il Capitolo 17 del manuale del GX.

5. Risoluzione dei problemi

Risoluzione dei problemi generali

Se il sistema presenta un comportamento strano, verificare quanto segue:

- **Orientazione del sensore di corrente:** Assicurarsi che i trasformatori di corrente (TC) siano orientati correttamente. La freccia sul TC deve essere rivolta dalla rete o generatore al contattore, in corrispondenza della direzione indicata nel capitolo Schemi di cablaggio [12].
- **Connessioni del sensore di corrente:** Verificare che i sensori di corrente siano collegati alle unità corrette: L1 all'unità L1, L2 all'unità L2 e così via.
- **Posizionamento del cablaggio:** Assicurarsi che i cavi del sensore di corrente non siano troppo vicini ai cavi CA o di segnale.

Problemi di collegamento dell’inverter/caricabatterie

L'inverter/caricabatterie non riesce a collegarsi alla rete o al generatore:

- Controllare se i terminali AC-In delle unità slave sono cablati. **Non** dovrebbero essere cablati.

Lo stato del sistema è sconosciuto e gli inverter/caricabatterie stanno invertendo:

- Controllare se i terminali AC-In delle unità slave sono cablati. **Non** dovrebbero essere cablati.

L'inverter/caricabatterie non si accende e tutti i LED di stato della carica lampeggiano:

- Indica un errore di configurazione. Verificare che il valore nominale del trasformatore di corrente (TC) corrisponda alla capacità del sistema.

  Ad esempio, in una configurazione trifase di un MultiPlus-II 12 x 48/15000, questo guasto si verifica se il valore nominale del TC configurato è impostato su 100 A. Per un sistema di questo tipo, è necessario un TC da 400 A.

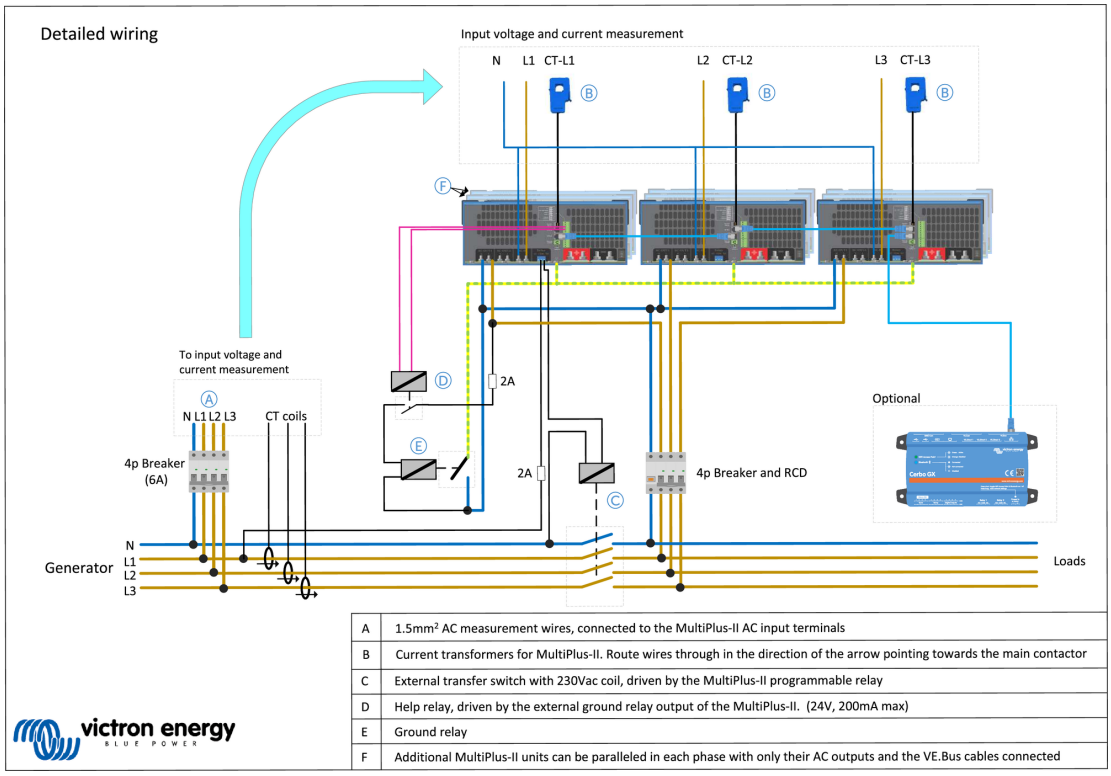
Limiti

- **Non si possono** utilizzare i relè programmabili di L2, L3 e tutte le unità slave.
- Non si può utilizzare l'app VictronConnect per la configurazione del sistema e delle impostazioni del sensore di corrente. Al suo posto, utilizzare i software **VEConfigure 3** e **VE.Bus System Configurator**.

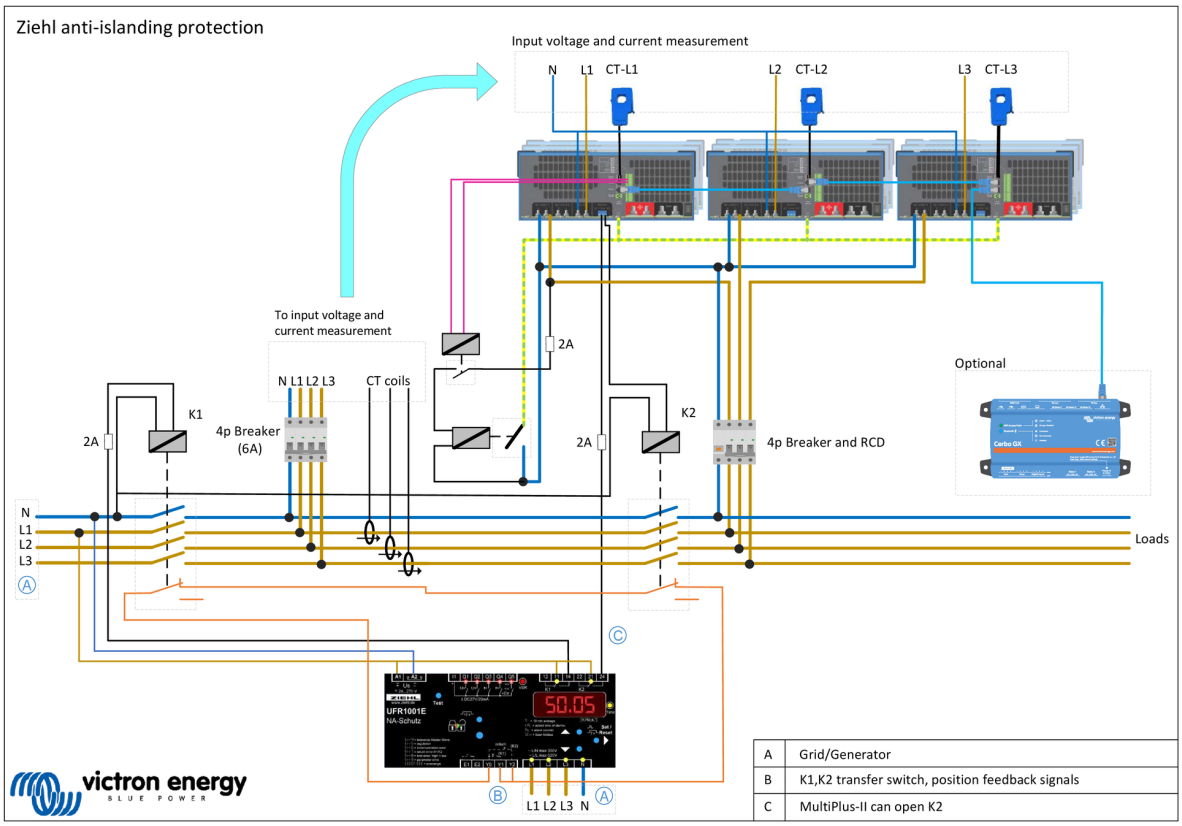
6. Schemi di cablaggio

6.1. Schema del cablaggio generale

Esempio di schema elettrico generale con unità MultiPlus-II.



A	1.5mm² AC measurement wires, connected to the MultiPlus-II AC input terminals
B	Current transformers for MultiPlus-II. Route wires through in the direction of the arrow pointing towards the main contactor
C	External transfer switch with 230Vac coil, driven by the MultiPlus-II programmable relay
D	Help relay, driven by the external ground relay output of the MultiPlus-II. (24V, 200mA max)
E	Ground relay
F	Additional MultiPlus-II units can be paralleled in each phase with only their AC outputs and the VE.Bus cables connected

6.2. Schema del cablaggio con aggiunta del relè Ziehl

Questo schema è un esempio che utilizza un relè Ziehl e unità MultiPlus-II.