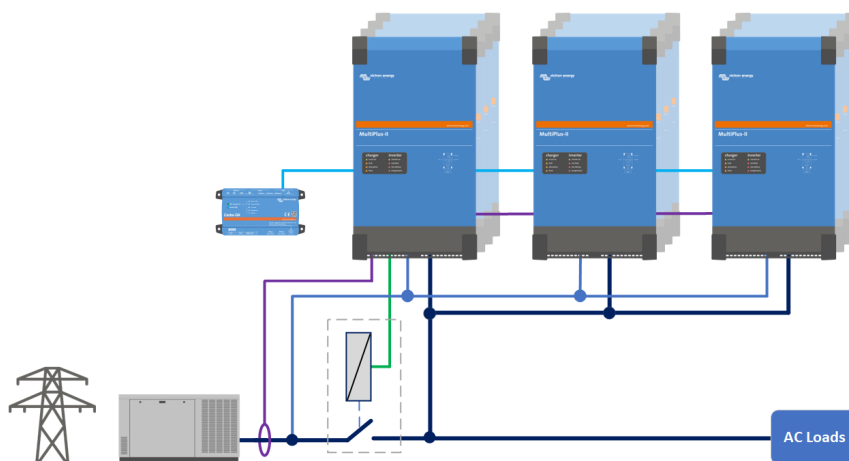




Aplicação do comutador de transferência externa do Multiplus-II

Manual

Rev 03 - 03/2025

Este manual também está disponível em formato [HTML5](#).

Índice

1. Introdução	1
1.1. Vantagens	1
1.2. Compatibilidade	1
1.3. Requisitos de hardware	1
1.4. Lista de países com certificação do código de rede	1
2. Funcionalidade	3
2.1. Esquema unifilar	3
3. Instalação	4
3.1. Medição da tensão CA	4
3.2. Transformador de corrente	5
3.3. Relé de ligação à terra	5
3.4. Comutador de transferência externo	5
3.5. Relé Ziehl	6
4. Configuração	7
4.1. Atualizar para o firmware S99 VE.Bus	7
4.2. Configuração do sistema VE.Bus	7
4.3. Configuração de MultiPlus-II	8
4.4. Versão de Venus OS	9
4.5. Função de arranque / paragem do gerador do dispositivo GX.	9
5. Resolução de problemas	10
6. Esquema de ligações	11
6.1. Esquema de ligações geral	11
6.2. Esquema de ligações com relé Ziehl adicionado	12

1. Introdução

Este manual proporciona instruções para instalar e configurar um sistema com um comutador de transferência externo (contactor) em vez dos relés integrados do Multiplus-II.

Esta aplicação aumenta significativamente a versatilidade, a relação custo-benefício e a fiabilidade dos sistemas de maior dimensão, em particular os de 60 kVA e mais.

1.1. Vantagens

- **Redução do tempo e dos custos de instalação:** Isto reduz significativamente os custos e o tempo de instalação, especialmente nos sistemas de grande dimensão com várias unidades em paralelo. Elimina a necessidade de ligar os terminais de entrada e saída CA de cada unidade.
- **Redução dos custos de equipamento:** A combinação de unidades Multiplus-II de 8 kVA, 10 kVA ou 15 kVA com um comutador de transferência externo remove a sua restrição de «paralelo nulo». Caso contrário, as unidades Quattro 8, 10 ou 15 kVA mais dispendiosas seriam necessárias.
- **Instalação flexível:** As unidades e as baterias Multiplus-II podem ser colocadas a até 20 m da placa de distribuição principal sem cabos elétricos desnecessários.
- **Não é necessário nenhum interruptor de derivação:** Elimina a necessidade de um interruptor de derivação separado.

1.2. Compatibilidade

Esta aplicação é compatível com todos os modelos Multiplus-II de 5000 VA nominais e superior.

Especificações principais:

- **Capacidade de transferência CA nominal:** 100 A ou 400 A.
- **Limite de unidades:** Até 12 unidades Multiplus-II, com um máximo de quatro por fase.
- **Dimensão do sistema:** Até 180 kVA.
- **Entrada CA:** Compatível apenas uma fonte de entrada CA.
- **Tipo de entrada CA:** Entrada CA do gerador ou da rede elétrica. Para obter uma lista completa dos países com aprovação da ligação à rede, consulte a secção [Lista de países com certificação do código de rede \[1\]](#).
- **Firmware:** Necessita do firmware específico da aplicação VE.Bus, versão S99.
- **Hardware:** É necessário um hardware adicional; consulte a lista [Requisitos de hardware \[1\]](#).

1.3. Requisitos de hardware

- **Comutador de transferência externo:** Contactor normalizado.
- **Relé de ligação à terra:** Relé unipolar de elevada corrente.
- **Relé auxiliar de terra:** Relé de 230 V de baixa potência com uma bobina de 24 V, o que permite que o sinal de controlo de baixa potência Multiplus-II acione o relé de terra de elevada potência.
- **Transformador(es) de corrente Victron:** Um por fase, com uma intensidade nominal de 100 A ou 400 A, para uma medição precisa da corrente e a gestão de energia.
- **Disjuntores de quatro polos e RCD:** Para a proteção do circuito.
- **Ligações elétricas:** Consulte o capítulo [Instalação \[4\]](#) para obter instruções detalhadas.
- **Relé Ziehl UFR1001E:** Necessário para determinados sistemas ligados à rede. Consulte [Lista de países com certificação do código de rede \[1\]](#) para determinar se é necessário.

1.4. Lista de países com certificação do código de rede

A aplicação do comutador de transferência externa para o Multiplus-II foi testada e certificada nas aplicações ligadas à rede para os países listados abaixo.



Tenha em conta que determinados países requerem a adição de um relé Ziehl UFR1001E, enquanto outros não.

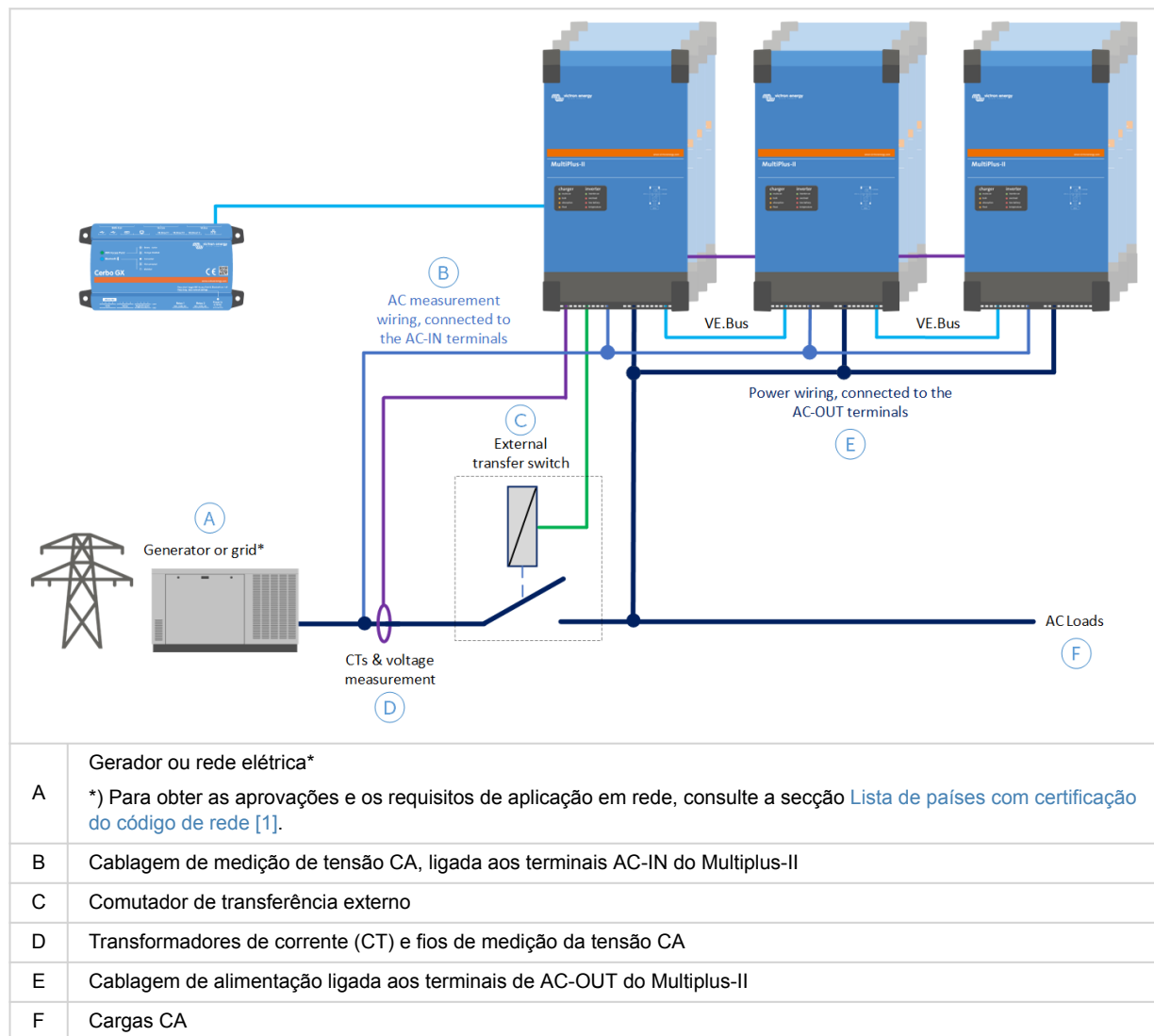
País	Certificado*	Relé Ziehl UFR1001E necessário
Áustria	Tipo A TOR ver. 1.3	-
Bélgica	C10/11 ed. 2.3	-
Dinamarca	TR3.3.1 Rev. 5	-
Europa	EN50549-1:2019	Sim
Alemanha	VDE-AR-N 4105:2018:11	Sim
Irlanda do Norte	G99 Ed. 1 Alt. 1 (dez. 2023)	-
Polónia	PTPIREE Rev. 1.2:2021	-
África do Sul	NRS 097-2-1:2024	Sim
Espanha	UE2016/631 UNE217002:2020	-
Reino Unido	G99 Ed. 1 Alt. 10	-
*) Os certificados podem ser consultados no nosso site: https://www.victronenergy.pt/inverters-chargers/multiplus-ii#certificates .		

2. Funcionalidade

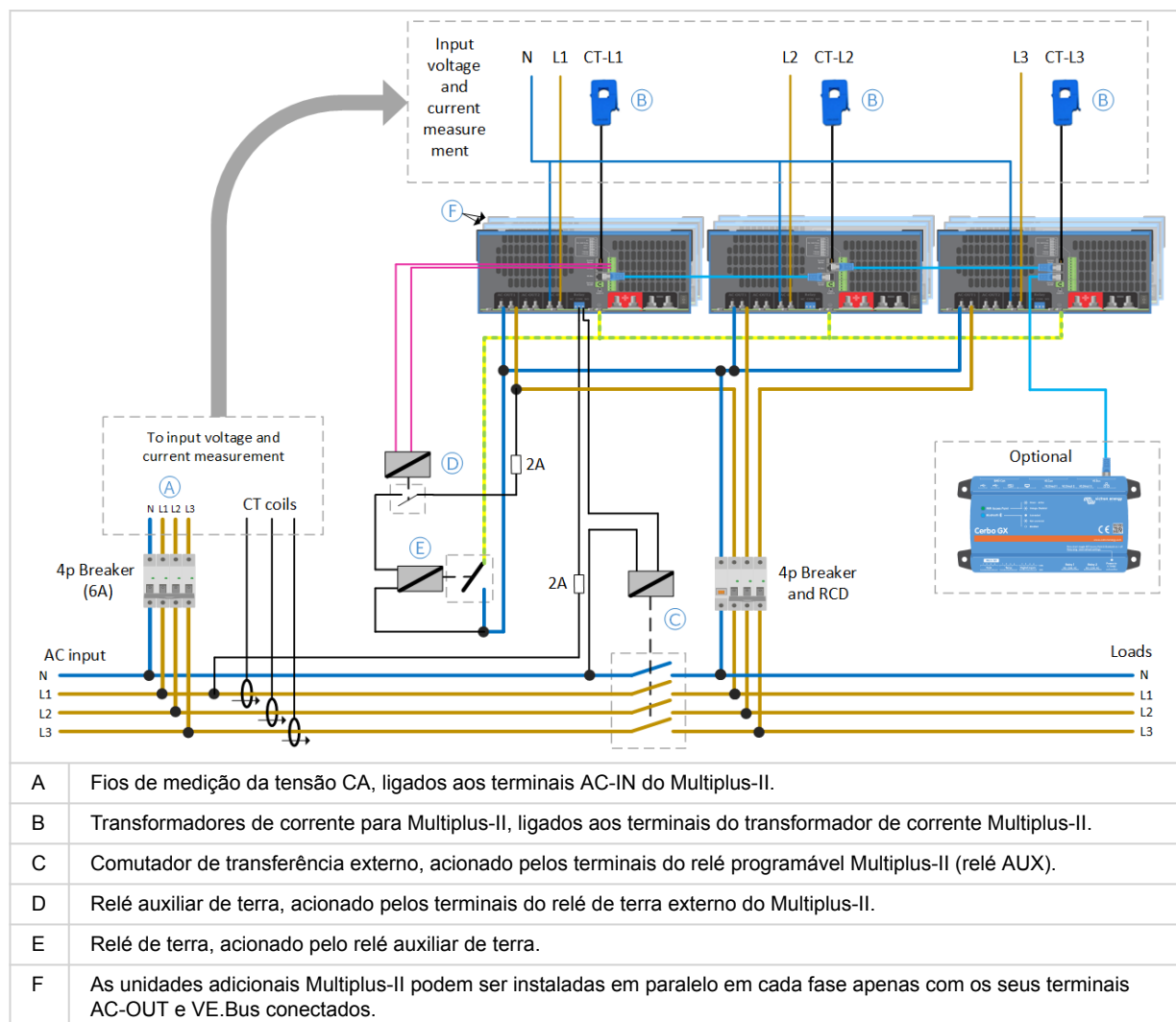
O comutador de transferência externo substitui o comutador de transferência CA interno de cada unidade Multiplus-II individual no sistema. O sistema funciona quase de forma idêntica a um que utilize os comutadores de transferência CA internos.

As funcionalidades como o UPS, o limite da corrente de entrada CA, o PowerControl e o PowerAssist continuam ativos.

2.1. Esquema unifilar



3. Instalação



Para ver o esquema completo ou o esquema completo com um relé Ziehl UFR1001E, consulte a seção [Esquema de ligações \[11\]](#).



Os sistemas em paralelo e multifásicos são complexos. Não apoiamos nem recomendamos que instaladores não qualificados e/ou inexperientes trabalhem nestes sistemas.

Antes do arranque inicial do sistema, verifique novamente todas as ligações. Os erros nas ligações podem danificar as unidades Multiplus-II.

3.1. Medição da tensão CA

A entrada CA do Multiplus-II funciona como uma entrada de medição. Como o relé de retroalimentação interno não é utilizado, os fios podem ser relativamente finos, pelo que os fios de 1,5 mm² são suficientes.

Procedimento de ligação:

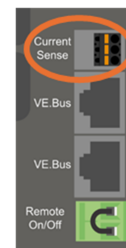
1. Ligue os terminais AC-IN do Multiplus-II à alimentação CA.
2. Nas unidades em paralelo, ligue apenas a unidade principal (de cada fase) ao terminal AC-IN e deixe os terminais AC-IN das unidades secundárias desligados.
3. Utilize um disjuntor de 4 polos de 6 A para instalar um fusível na linha e nos fios neutros.

3.2. Transformador de corrente

Os transformadores de corrente para cada fase (L1, L2 e L3) estão ligados às entradas «Sensor de corrente» nas respetivas unidades principais de fase Multiplus-II:

Procedimento de ligação:

1. Retire a ponte entre os terminais INT e COM.
2. Ligue o fio de sensor vermelho ao terminal EXT e o fio de sensor branco ao terminal COM.
3. Certifique-se de que a direção do fio através do sensor de corrente segue a seta que aponta do gerador para o Multiplus-II



Notas importantes:

- Evite colocar a cablagem do sensor de corrente em paralelo e próximo da cablagem de alimentação CA, da cablagem de sinal ou da cablagem VE.bus para evitar as interferências de sinal.
- O transformador de corrente de 400 A tem uma resolução de deteção de corrente reduzida, especialmente em baixas correntes.

Transformadores de corrente compatíveis:

- **CRT12XXXXXX**: Transformador de corrente de 100 A : 50 mA para extremidade de cabo Multiplus-II (disponível no comprimento de cabo de 1,5 m e 20 m).
- **CT140050100**: Transformador de corrente 400 A : 50 mA para extremidade de cabo Multiplus-II (10 m) (a cablagem do sensor de corrente pode ser ampliada até 20 m com um cabo de 0,75 mm²).
- **CRT11XXXXXX**: Transformador de corrente 100 A : 50 mA para conector jack Multiplus-II (para unidades mais antigas Multiplus-II, disponível com um comprimento de 1,5 m ou 20 m).

Para mais informação, consulte: <https://www.victronenergy.pt/meters-and-sensors/current-transformer-for-multiplus-ii>.

3.3. Relé de ligação à terra

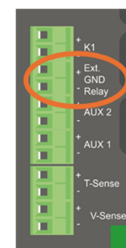
O sinal de acionamento do relé de terra é alimentado pelos terminais «Relé GND Ext» do Multiplus-II da unidade principal de fase L1 através de um relé auxiliar.

Como o sinal de saída «Relé GND Ext» está limitado a 24 V / 200 mA, deve ser usado um relé auxiliar com uma bobina de 24 V para comutar o relé de terra real.

A classificação nominal do relé de terra tem de corresponder à potência total do inversor do sistema.

Procedimento de ligação:

1. Ligue os terminais de bobina de relé auxiliar aos terminais «Relé GND Ext.» do MultiPlus-II.
2. Ligue os terminais de alimentação do relé auxiliar ao terminal L1 AC-Out L Multiplus e a um dos terminais da bobina do relé de terra. Instale um fusível de 2 A neste fio.
3. Ligue o terminal da bobina do relé de terra restante ao terminal L1 AC-OUT N do Multiplus-II.
4. Ligue os terminais de alimentação do relé de terra entre os terminais GND do Multiplus-II e AC-OUT N.



3.4. Comutador de transferência externo

Pode utilizar qualquer contactor normalizado.

Como a corrente do inversor flui através das saídas CA das unidades Multiplus-II, certifique-se de que a cablagem do contactor de transferência externa é devidamente dimensionada e simétrica.

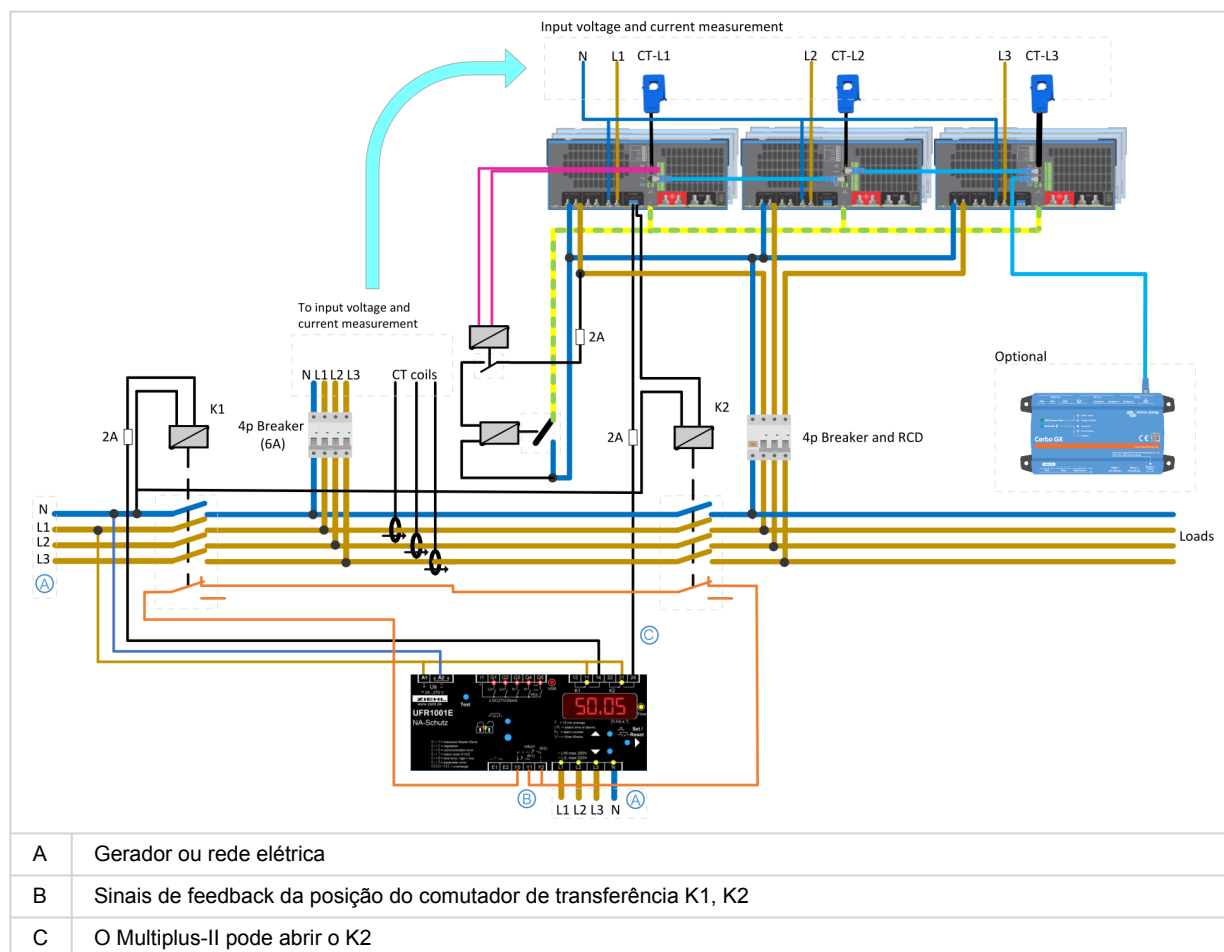
Procedimento de ligação:

1. Ligue a bobina do contactor diretamente aos terminais NO e COM dos terminais «RELÉ AUX» do Multiplus-II da unidade principal de fase L1. Instale um fusível de 2 A neste fio.
2. Ligue um dos lados dos terminais de alimentação do contactor à fonte de alimentação CA.
3. Ligue o outro lado dos terminais de alimentação do contactor aos terminais AC-OUT ou às unidades Multiplus-II e às cargas AC.
4. Proteja a cablagem de saída de CA com um disjuntor adequado para a carga prevista e o calibre dos fios. Instale um fusível na cablagem que transmite energia e neutra.



3.5. Relé Ziehl

Pode ser necessário um relé Ziehl UFR1001E para determinados países ou aplicações ligadas à rede. A secção [Lista de países com certificação do código de rede \[1\]](#) lista os requisitos por país.



Para obter mais informações sobre o relé Ziehl UFR1001E, visite o nosso site: <https://www.victronenergy.pt/accessories/ziehl-voltage-frequency-sensitive-relay-ufr1001e>

Consulte o esquema de ligações completo na secção [Esquema de ligações com relé Ziehl adicionado \[12\]](#).

4. Configuração

4.1. Atualizar para o firmware S99 VE.Bus

As unidades Multiplus-II precisam de um firmware específico da aplicação, identificado pelo número de subversão «.S99».

Procedimento de atualização:

1. Descarregue o ficheiro xxxxy.s99.vff a partir de <https://professional.victronenergy.com/>
2. Instale o firmware usando o VEFash, a aplicação VictronConnect ou o Portal VRM.
3. Certifique-se de que seleciona o ficheiro xxxxy.s99.vff durante a atualização do firmware.
4. Repita o processo para todas as unidades Multiplus-II.



CUIDADO: Nunca utilize a unidade Multiplus-II com o firmware standard numa aplicação de «Comutador de transferência externo». Isto faz com que o sistema seja ligado à entrada CA e, provavelmente, que acione a proteção de corrente nesse circuito apenas de medição.

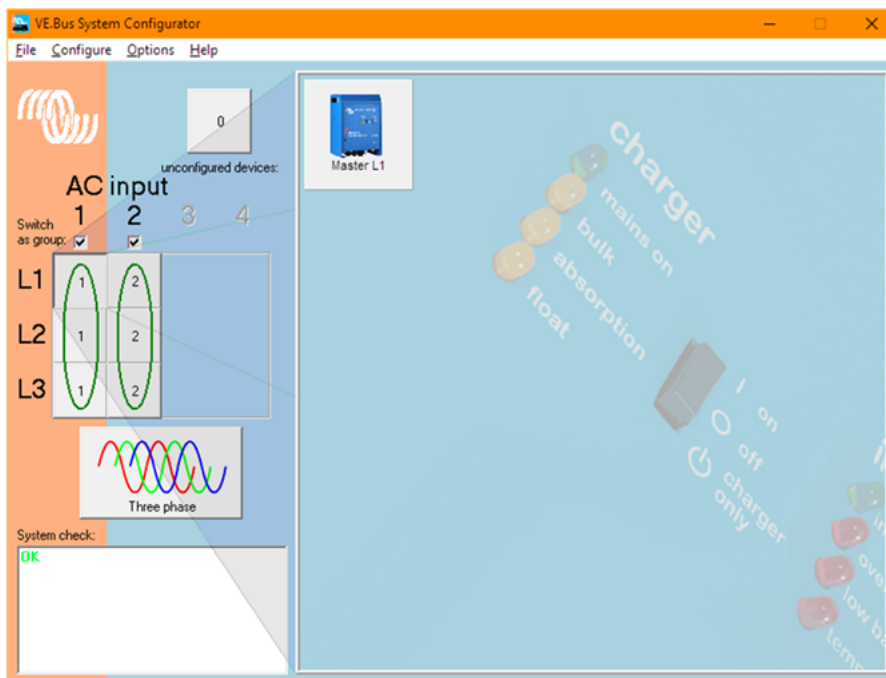
4.2. Configuração do sistema VE.Bus

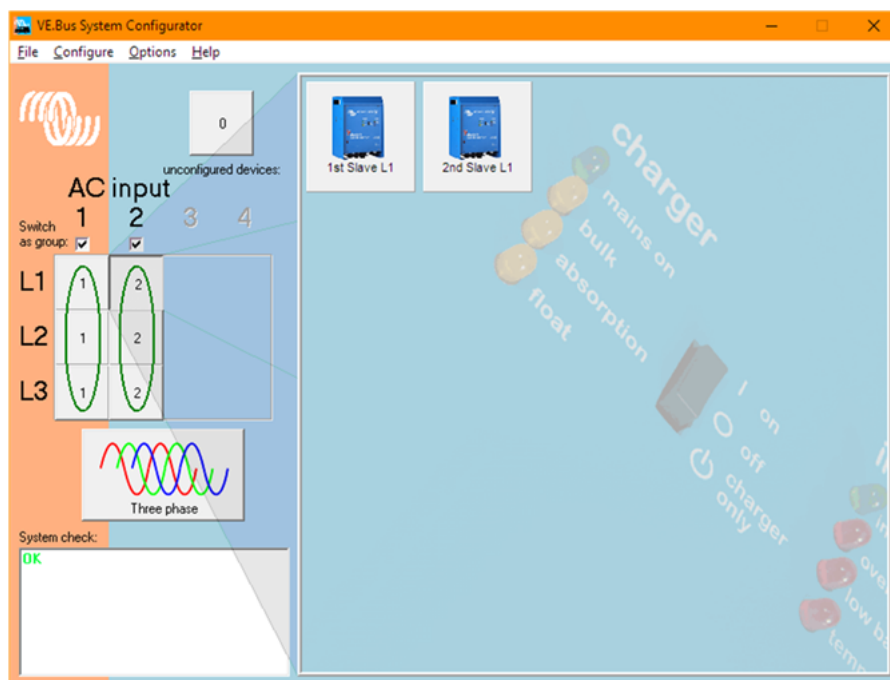
Utilize o «Configurador de sistema VE.Bus» para configurar o sistema.

Procedimento de configuração

1. Configure todos os principais de fase no grupo de entrada CA 1.
2. Configure todos os secundários no grupo de entrada CA 2.

Consulte as seguintes capturas de ecrã.





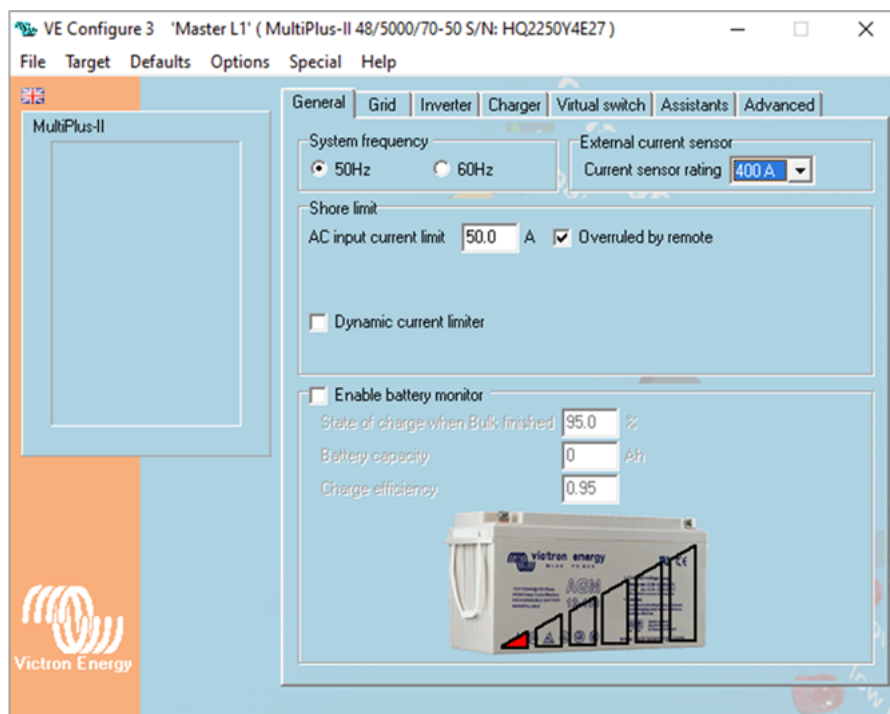
4.3. Configuração de MultiPlus-II

Utilize «VEConfigure» para configurar cada unidade Multiplus-II.

Procedimento de configuração:

1. Certifique-se de que a versão do firmware «S99» está instalada.
2. Aceda ao separador «Geral».
3. Em todas as unidades principais de fase, defina a «classificação nominal do sensor de corrente» como 100 A ou 400 A, o que corresponde à classificação nominal de corrente do sensor de corrente.
4. Em todas as unidades secundárias, defina a classificação nominal do sensor de corrente como 100 A, independentemente da classificação do sensor de corrente.
5. Aceda ao separador «Geral».
6. Em todas as unidades, defina a «norma de código de país / rede» como «Nenhuma».

Consulte as seguintes capturas de ecrã.



4.4. Versão de Venus OS

Se utilizar um dispositivo GX, deve ser atualizado para a Venus OS versão 3.33 ou posterior.

4.5. Função de arranque / paragem do gerador do dispositivo GX.

Se o sistema incluir um gerador, recomendamos a utilização da função de ligar / desligar o gerador nos nossos dispositivos GX, que inclui a função de arrefecimento, para assegurar uma transferência sem problemas.

Eis como funciona:

Quando o sistema recebe o sinal para parar o gerador, o inversor assume primeiro a carga. Só depois disto, e após o período de arrefecimento definido, é que o gerador para. Isto torna o tempo de abertura exato do contactor irrelevante, garantindo uma transferência instantânea (0 ms) sem interrupções.

Pelo contrário, parar primeiro o gerador e permitir que o inversor inicie a transferência depois de detetar uma queda de tensão ou frequência resulta numa mudança mais lenta, independentemente da velocidade do contactor.

Para obter mais informação sobre a função de arranque/paragem do gerador GX e a integração com DSE, ComAp e outros controladores do gerador, [consulte o capítulo 17 do manual do GX](#).

5. Resolução de problemas

Resolução de problemas geral

Se o sistema apresentar um comportamento estranho, verifique o seguinte:

- **Orientação no sensor de corrente:** Certifique-se de que os transformadores de corrente (CT) estão orientados corretamente. A seta no CT deve apontar desde a rede ou o gerador para o contactor, seguindo a direção indicada na secção [Esquema de ligações \[11\]](#).
- **Ligações no sensor de corrente:** Verifique se os sensores de corrente estão ligados às unidades corretas: L1 à unidade L1, L2 à unidade L2 e assim sucessivamente.
- **Cablagem:** Certifique-se de que os fios do sensor de corrente não estão muito próximos dos fios CA ou de sinal.

Problemas de ligação do inversor/carregador

O inversor/carregador não consegue ligar à rede elétrica ou ao gerador:

- Verifique se os terminais de entrada CA das unidades secundárias estão ligados. **Não** devem estar ligados.

O estado do sistema é desconhecido e o inversor/carregador está a fazer a inversão:

- Verifique se os terminais de entrada CA das unidades secundárias estão ligados. **Não** devem estar ligados.

O inversor/carregador não liga e todos os LED de estado de carga estão intermitentes:

- Isto indica uma falha de configuração. Verifique se a classificação do transformador de corrente (CT) corresponde à capacidade do sistema.

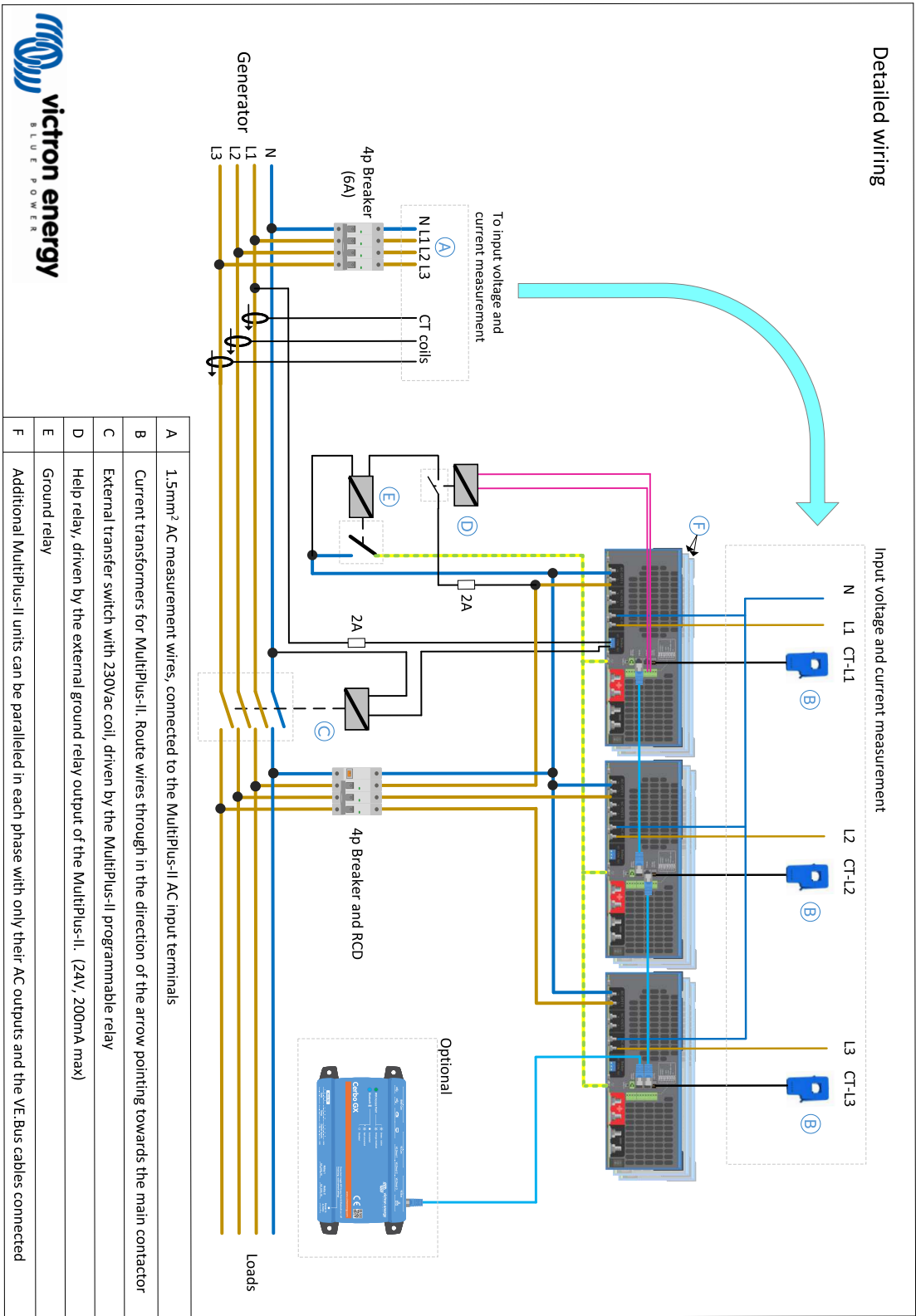
Por exemplo, numa configuração Multiplus-II 12 x 48/15 000 trifásica, esta avaria ocorre se a classificação do CT configurada estiver definida como 100 A. Para um sistema assim, é necessária uma classificação de CT de 400 A.

Restrições

- Os relés programáveis em L2, L3 e todas as unidades secundárias **não** podem ser usados.
- A aplicação VictronConnect não pode ser utilizada na configuração do sistema e nas definições atuais do sensor. Utilize o software **VEConfigure 3** e o **Configurador de Sistema VE.Bus**, em alternativa.

6. Esquema de ligações

6.1. Esquema de ligações geral



6.2. Esquema de ligações com relé Ziehl adicionado

