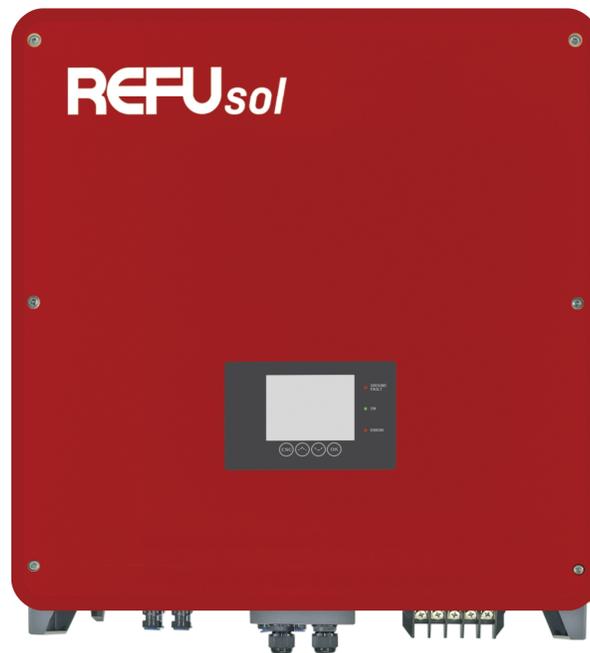




Instruções de Operação

REFU_{sol} 20K-2T ... 33K-2T



Aviso

Este manual contém instruções de segurança importantes que devem ser seguidas durante a instalação e manutenção do equipamento.

O produto, serviço e recursos que você adquiriu estão vinculados ao contrato e termos comerciais da REFU Elektronik GmbH. O produto, serviço e recursos (ou parte deles) descritos neste documento podem não estar em sua faixa de compra ou uso. A REFU Elektronik GmbH não declara nem garante qualquer conteúdo neste documento, exceto se houver outra estipulação contratual.

Guarde estas instruções!

Este manual deve ser considerado como parte integrante do equipamento e deve estar sempre disponível para todos os que interagem com o equipamento. O manual deve sempre acompanhar o equipamento, mesmo quando este é transferido para outro utilizador ou campo.

Declaração de Direitos Autorais

O copyright deste manual pertence à REFU Elektronik GmbH. Qualquer empresa ou indivíduo não deve plagiar, copiar parcialmente ou copiar totalmente (incluindo software, etc.), e nenhuma reprodução ou distribuição do mesmo em qualquer forma ou por qualquer meio. Todos os direitos reservados.

A REFU reserva-se o direito de interpretação final. Este manual está sujeito a alterações de acordo com o feedback do utilizador ou do cliente. Consulte o nosso website em <https://www.refu.com/refusol> para obter a versão mais recente.

REFU Elektronik GmbH
Marktstraße 185
D-72793 Pfullingen
Tel.: +49 (0)7121-4332 0
Fax: +49 (0)7121-4332 140
Mail: info@refu.com

Prefácio

Esboço

Leia atentamente o manual do produto antes da instalação, operação ou manutenção. Este manual contém instruções de segurança importantes e instruções de instalação que devem ser seguidas durante a instalação e manutenção do equipamento.

Âmbito de aplicação

Este manual do produto descreve a instalação, ligações elétricas, comissionamento, manutenção e solução de problemas dos inversores REFU sol 20K-2T ... 33K-2T.

Mantenha este manual onde estará sempre acessível.

Grupo-alvo

Este manual destina-se a técnicos em elétrica qualificados, responsável pela instalação e comissionamento do inversor na instalação FV e na planta de operação FV.

Símbolos utilizados

Este manual fornece informações de operação de segurança e usa o símbolo para garantir a segurança pessoal e de propriedade e usar o inversor de forma eficiente ao operar o inversor. Você deve entender essas informações enfatizadas para evitar danos pessoais e perda de propriedade. Leia atentamente os seguintes símbolos utilizados neste manual.

	<p>O perigo indica uma situação perigosa que, se não for evitada, resultará em morte ou ferimentos graves.</p>
<p>PERIGO</p>	
	<p>A advertência indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.</p>
<p>ATENÇÃO</p>	
	<p>Cuidado indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.</p>
<p>CUIDADO</p>	
	<p>Atenção aos riscos potenciais indicados que, se não forem evitados, podem levar a falhas no equipamento ou danos materiais.</p>
<p>AVISO</p>	
	<p>A nota fornece dicas que são valiosas para a operação ideal do produto.</p>

Tabela de Conteúdos

1.	Informações básicas de segurança	6
1.1	Instruções de segurança	6
1.2	Símbolos e sinais	9
2.	Características do produto	11
2.1	Identificação do produto	11
2.2	Descrição da função	15
2.3	Módulo de funções	16
2.4	Módulos de proteção	17
2.5	Eficiência e curva de descarga	18
3.	Instalação	20
3.1	Processo de Instalação	20
3.2	Verificação antes da instalação	20
3.3	Ferramentas	22
3.4	Determinar a posição de instalação	24
3.5	Deslocar o inversor REFUsol	25
3.6	Instalação do inversor REFUsol	26
4.	Conexões elétricas	27
4.1	Ligação elétrica	27
4.2	Ligar os cabos PGND	28
4.3	Conexão de cabos de alimentação de saída CA	29
4.4	Conexão de cabos de comunicação	32
4.5	Comunicação WiFi	33
4.6	Portal de Monitorização REFUlog	35
4.7	Conexão de cabos de comunicação RS485	35
4.8	Conexão de cabos de relés	39
4.9	Conexão dos cabos de alimentação de entrada CC	41
4.10	Verificação de segurança	45
5.	Comissionamento do inversor	46
5.1	Inspeção de segurança antes da colocação em funcionamento	46
5.2	Operação do inversor	46
6.	Interface de operação	47
6.1	Painel de Operação e Display	47
6.2	Interface padrão	47
6.3	Interface Principal	51
7.	Resolução de problemas e manutenção	57
7.1	Resolução de problemas	57
7.2	Manutenção	62
8.	Desmontagem	63
8.1	Passos do processo	63
8.2	Pacote	63
8.3	Armazenamento	63

8.4	Descarte	63
9.	Dados técnicos	64
9.1	Parâmetro de entrada (CC)	64
9.2	Parâmetro de saída (CA)	64
9.3	Eficiência, Segurança e Protecção	65
9.4	Dados Gerais	65
10.	Garantia de Qualidade	66
11.	Suporte Técnico	67

1. Informações básicas de segurança

	<p>Se você tiver qualquer dúvida ou problema ao ler as informações a seguir, entre em contato com a REFU Elektronik GmbH.</p>
<p>Nota</p>	
	<p>Leia atentamente o aviso de segurança deste manual, caso contrário, poderá causar ferimentos graves ou morte.</p>
<p>PERIGO</p>	

Esboço do presente capítulo

Instruções de segurança

Ele introduz principalmente as instruções de segurança ao instalar e operar o equipamento.

Símbolos e sinais

Ele introduz principalmente os símbolos de segurança no inversor.

1.1 Instruções de segurança

- Leia e compreenda as instruções deste manual, familiarize-se com os símbolos de segurança relevantes neste capítulo e, em seguida, comece a instalar e solucionar os problemas do equipamento.
- De acordo com os requisitos nacionais e estaduais, antes de conectar à rede elétrica, você deve obter permissão do operador da rede elétrica local. A instalação e colocação em funcionamento só podem ser efectuadas por técnicos electrotécnicos qualificados.
- Entre em contato com o centro de serviço autorizado mais próximo se precisar de alguma manutenção ou reparo. Contacte o seu distribuidor para obter informações sobre o centro de assistência técnica autorizado mais próximo. NÃO repare o inversor sozinho, pois pode causar ferimentos ou danos materiais.
- Antes de instalar e manter o equipamento, deve desligar o interruptor CC para cortar a CC de alta tensão do campo fotovoltaico. Você também pode desligar o interruptor na caixa do combiner PV para cortar a alta tensão CC. Caso contrário, podem ocorrer ferimentos graves.

1.1.1 Sinal e protecção do corpo

Existem sinais de aviso no corpo do REFU sol 20K-2T ... 33K-2T, que possui informações importantes de segurança operacional, é proibido danificar estes sinais.

Existe uma placa de identificação no corpo lateral do REFU sol 20K-2T ... 33K-2T, que tem informações importantes sobre os parâmetros do produto, é proibido danificar essa placa.

1.1.2 Pessoas qualificadas

O cliente deve certificar-se de que o operador tem as competências e a formação necessárias para fazer o seu trabalho. O pessoal encarregado de usar e preservar o equipamento deve ser qualificado, consciente e maduro para as tarefas descritas e deve ter a confiabilidade para interpretar corretamente o que está descrito no manual. Por razões de segurança, apenas um electricista qualificado, que tenha recebido formação e/ou demonstrado competências e conhecimentos na construção e operação desta unidade, pode instalar este inversor. A REFU Elektronik GmbH não assume qualquer responsabilidade pela destruição da propriedade e danos pessoais devido a uma utilização incorreta.

1.1.3 Requisitos de instalação

Instale o inversor de acordo com o capítulo seguinte. Fixe o inversor num objeto adequado com capacidade de carga suficiente (como paredes, estantes PV, etc.) e certifique-se de que o inversor está colocado verticalmente. Escolha um local adequado para a instalação de dispositivos elétricos. Assegure-se de que há espaço suficiente para a saída de incêndio e para a manutenção. Mantenha uma ventilação adequada do local de instalação para garantir um ciclo de ar suficiente para arrefecer o inversor.

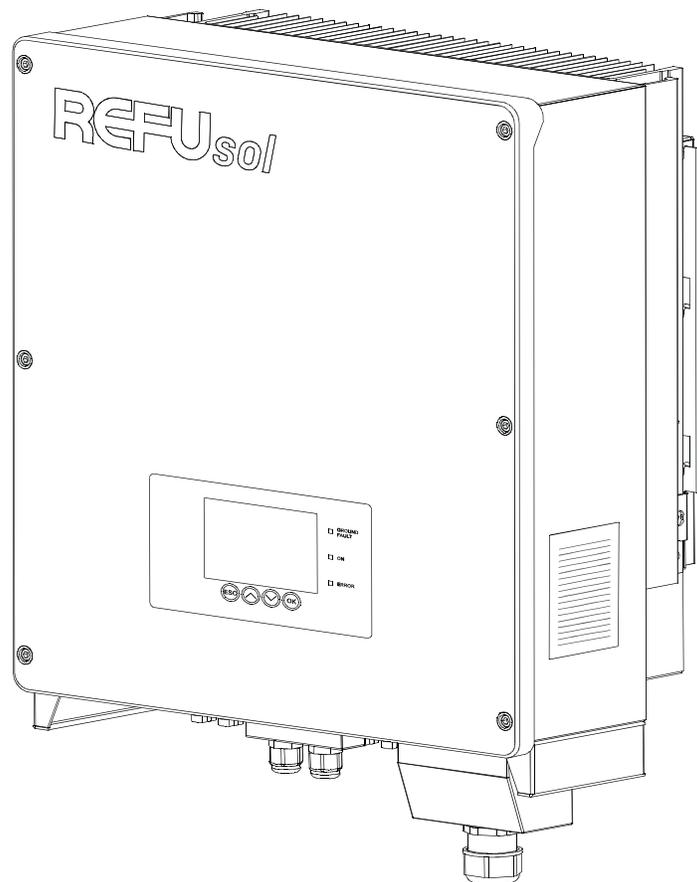


Figura 1-1: REFUsol 20K-2T ... 33K-2T

1.1.4 Requisitos de transporte

Se encontrar problemas de embalagem que possam causar danos no inversor ou danos visíveis, informe imediatamente a empresa transportadora responsável. Se necessário, pode pedir ajuda ao distribuidor ou à REFU Elektronik GmbH. O transporte dos equipamentos, especialmente por estrada, deve ser efetuado por meios adequados para proteger os componentes (em especial os componentes eletrônicos) de choques violentos, umidade, vibrações, etc.

1.1.5 Conexão elétrica

Ao utilizar o inversor solar, respeite todas as normas elétricas em vigor relativas à prevenção de acidentes.

	Antes da ligação elétrica, certifique-se de que utiliza material opaco para cobrir os módulos FV ou para desligar o interruptor CC do campo FV. Exposto ao sol, o arranjo fotovoltaico produzirá uma tensão perigosa!
PERIGO	
	Toda a instalação é realizada apenas por engenheiros eletricista profissionais! <ul style="list-style-type: none"> • Devem ser treinados; • Leia completamente a operação manual e compreenda os assuntos relevantes. • A instalação e a manutenção elétricas devem ser efetuadas por eletricistas qualificados e devem cumprir as normas nacionais de fiação.
ATENÇÃO	
	Obtenha permissão do operador da rede elétrica local, complete todas as conexões elétricas com um engenheiro elétrico profissional e, em seguida, conecte o inversor à rede elétrica.
AVISO	
	É proibido remover a etiqueta inviolável ou abrir o inversor. Caso contrário, a REFU Elektronik GmbH não oferece garantia ou manutenção!
Nota	

1.1.6 Operação

	Tocar na rede elétrica ou no terminal do equipamento pode provocar eletrocussão ou incêndio! <ul style="list-style-type: none"> • Não toque no terminal ou condutor conectado à rede elétrica. • Preste atenção a quaisquer instruções ou documentos de segurança relacionados com a ligação à rede.
Perigo	
	Alguns componentes internos estarão muito quentes quando o inversor estiver funcionando. Por favor, use luvas de protecção!
AVISO	

1.1.7 Manutenção e reparação

	<ul style="list-style-type: none"> • Antes de qualquer trabalho de reparo, desligue primeiro o disjuntor CA entre o inversor e a rede elétrica e, em seguida, desligue o interruptor CC. • Depois de desligar o disjuntor CA e o interruptor CC, aguarde pelo menos 5 minutos antes de realizar qualquer trabalho de manutenção ou reparo.
Perigo	
	<ul style="list-style-type: none"> • O inversor deve funcionar novamente após a remoção de quaisquer falhas. Se você precisar de algum trabalho de reparo, entre em contato com o centro de serviço autorizado local; • Não é permitido abrir o inversor sem autorização da REFU Elektronik GmbH. A REFU Elektronik GmbH não assume qualquer responsabilidade pelas perdas daí resultantes.
AVISO	

1.1.8 EMC / nível de ruído do inversor

A compatibilidade eletromagnética (EMC) refere-se às funções do equipamento elétrico num determinado ambiente eletromagnético sem qualquer problema ou erro, sem impor efeitos inaceitáveis sobre o ambiente. Portanto, a EMC representa as características de qualidade de um equipamento elétrico.

- As características inerentes ao ruído imune: imunidade ao ruído elétrico interno.
- Imunidade ao ruído externo: imunidade ao ruído electromagnético proveniente de sistemas externos.
- Nível de emissão de ruído: influência das emissões electromagnéticas no ambiente.

	<p>A radiação eletromagnética do inversor pode ser prejudicial à saúde!</p> <p>Por favor, não continue a ficar à volta do inversor em menos de 20 cm quando o inversor estiver a funcionar.</p>
PERIGO	

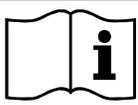
1.2 Símbolos e sinais

1.2.1 Símbolos de segurança

	<p>Cuidado com queimaduras devido a invólucros quentes!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Você só pode tocar na tela e pressionar a tecla do inversor enquanto ele está trabalhando.
CUIDADO	
	<p>O campo fotovoltaico deve ser ligado à terra de acordo com os requisitos do operador da rede elétrica local!</p> <p>Sugerimos que todos os módulos fotovoltaicos e inversores sejam ligados à terra de forma fiável para proteger a instalação fotovoltaica e a segurança do pessoal.</p>
AVISO	
	<p>Certifique-se de que a tensão CC de entrada é sempre inferior à tensão CC máxima do inversor. A sobretensão pode causar danos permanentes no inversor ou outras perdas, que não serão incluídas na garantia!</p>
ATENÇÃO	

1.2.2 Sinais no inversor

Existem alguns símbolos, que estão relacionados com a segurança no inversor. Por favor, leia e compreenda o conteúdo dos símbolos e, em seguida, inicie a instalação.

	<p>Existe uma tensão residual no inversor! Antes de abrir o equipamento, o operador deve esperar cinco minutos para garantir que o capacitor esteja completamente descarregado.</p>
	<p>Cuidado, risco de choque elétrico.</p>
	<p>Cuidado, superfície quente!</p>
	<p>Cumprir com a certificação Conformité Européenne (CE).</p>
	<p>Ponto de aterramento.</p>
	<p>Isso indica a faixa de temperatura permitida.</p>
	<p>Leia este manual antes de instalar os inversores REFUsol.</p>
<p>IP65</p>	<p>Indica o grau de proteção do equipamento de acordo com IEC 60529).</p>
<p>+ -</p>	<p>Pólo positivo e pólo negativo da tensão de entrada (CC).</p>

2. Características do produto

Esboço do presente capítulo

Identificação do produto

Introduz o campo de utilização e como identificar diferentes tipos de inversores.

Descrição da função

Introduz a funcionalidade do inversor.

Módulos de proteção

Introduz os módulos de proteção no inversor.

Eficiência e curvas de descarga

Introduz curvas de eficiência e curvas de descarga de entrada/saída.

2.1 Identificação do produto

2.1.1 Campo de utilização

O inversor REFUsol 20K-2T ... 33K-2T é um inversor multi-string com dois MPP trackers, projetado para transformar uma corrente elétrica contínua (CC) proveniente de um gerador fotovoltaico (PV) em uma corrente elétrica alternada (CA) adequada para ser alimentado na rede da concessionária.

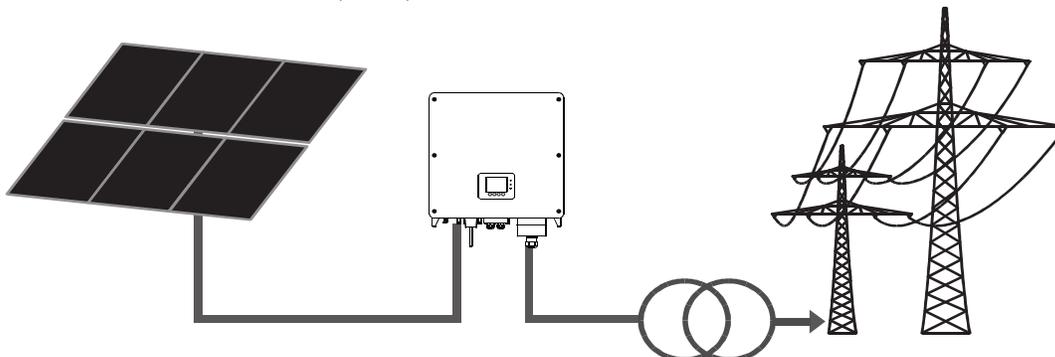


Figura 2-1: Sistema ligado à rede PV

O inversor só pode ser utilizado com módulos fotovoltaicos para geração de energia PV na rede. Não pode ser utilizado para qualquer outro fim. O fabricante do aparelho não se responsabiliza por qualquer perda causada por outras utilizações. O cliente deve seguir este manual para a utilização da geração de energia fotovoltaica na rede. A entrada do inversor só pode ser painel PV. Se o usuário usar uma fonte CC ou bateria para testar o inversor, isso pode causar uma falha no dispositivo, danos ao produto ou ferimentos humanos.

Tipos de redes:

Os inversores REFUsol 20K-2T ... 33K-2T são compatíveis com as configurações de rede TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. Para o tipo de rede elétrica TT, a tensão entre o neutro e a terra deve ser inferior a 30 V.

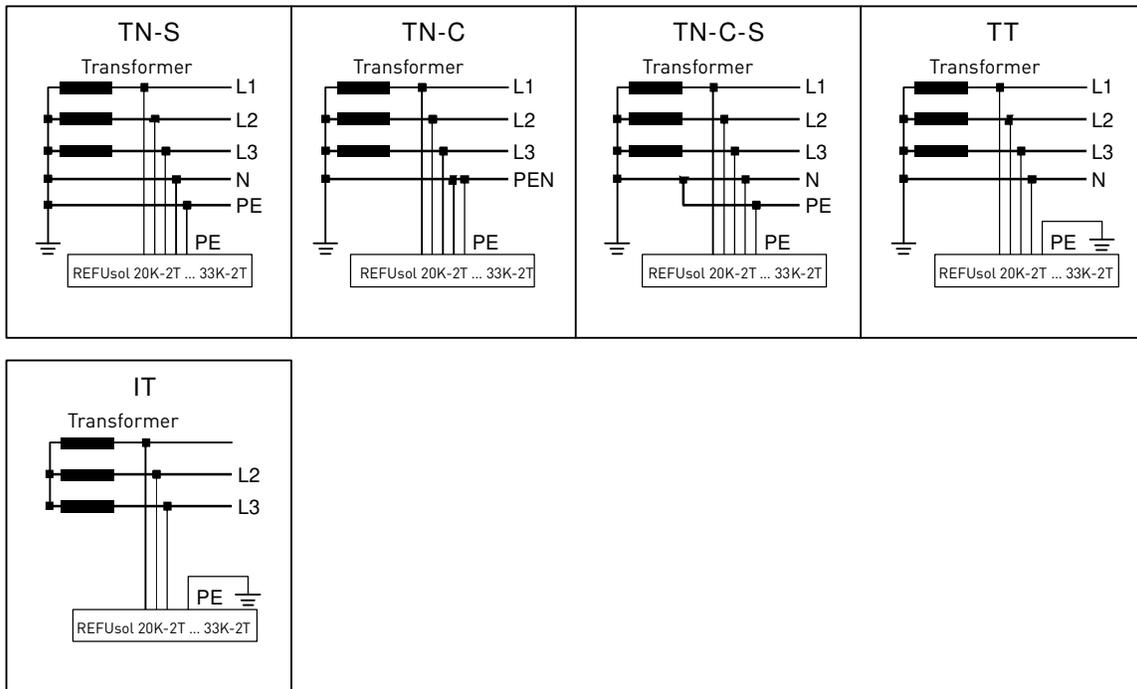


Figura -22: Visão geral das configurações da grelha

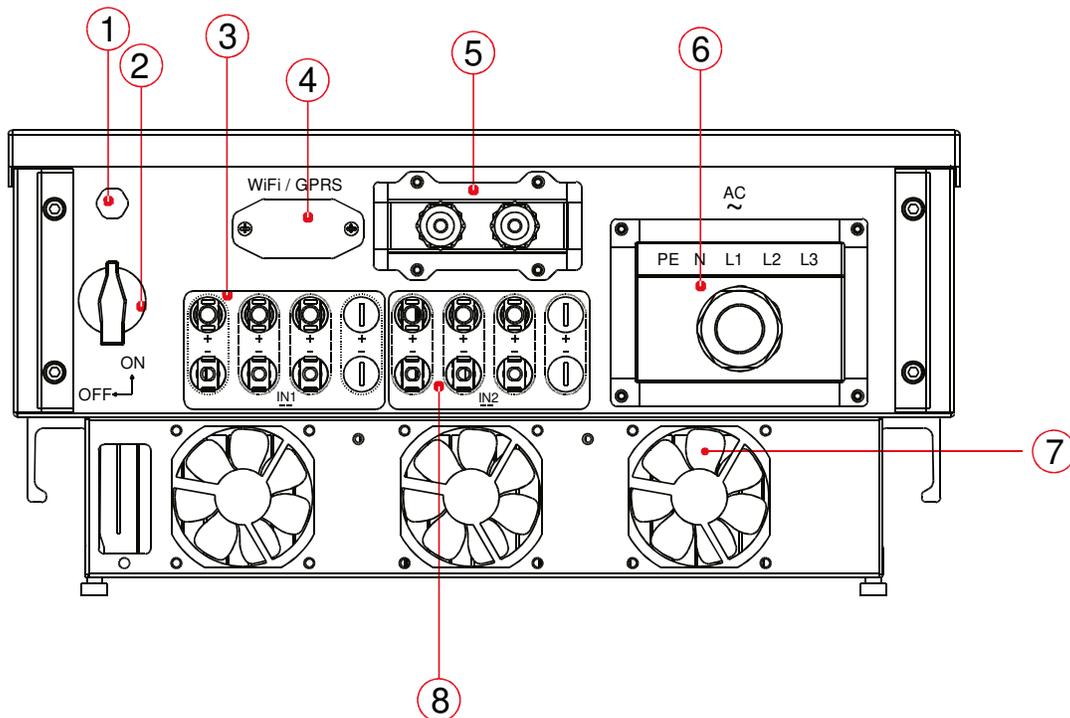
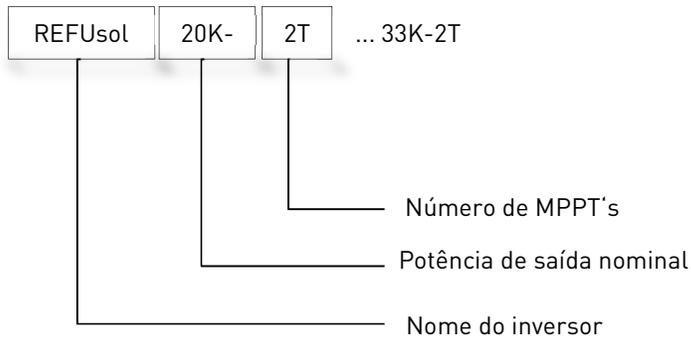


Figura 2-3: Componentes da vista inferior

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1. Válvula anti-condensação | 5. Prensa-cabo de entrada RS485/ Contato seco |
| 2. Interruptor CC | 6. Prensa-cabo CA |
| 3. Conectores CC de pólos positivos | 7. Ventilador |
| 4. Interferência WiFi/GPRS | 8. Conectores CC de pólos negativos |

- O projetista do sistema escolhe o modelo de inversor adequado de acordo com o local de instalação, o ambiente e a integração do sistema.
- Identificação do tipo de inversor:



- Dimensões gerais (L×W×H): 674 x 528 x 271 mm

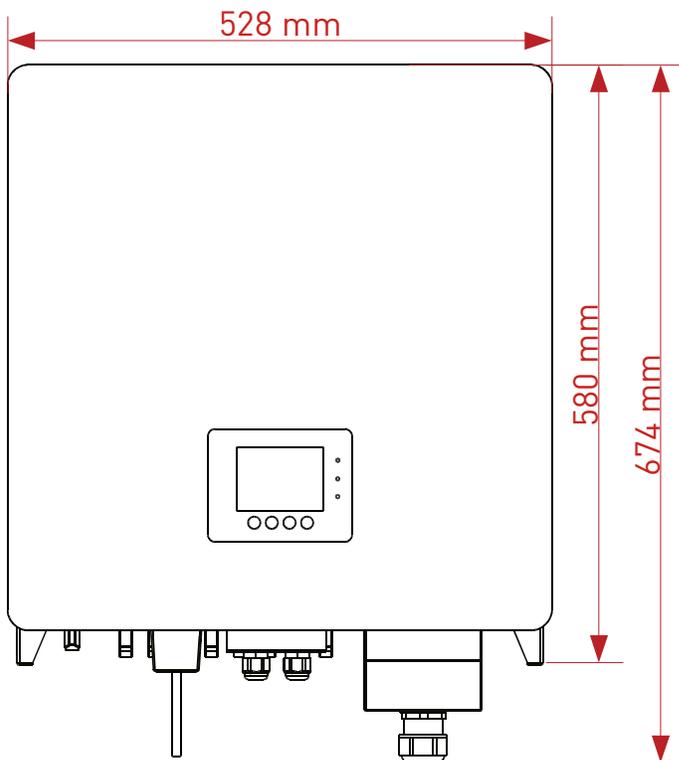


Figura 2-4: Dimensões da vista frontal

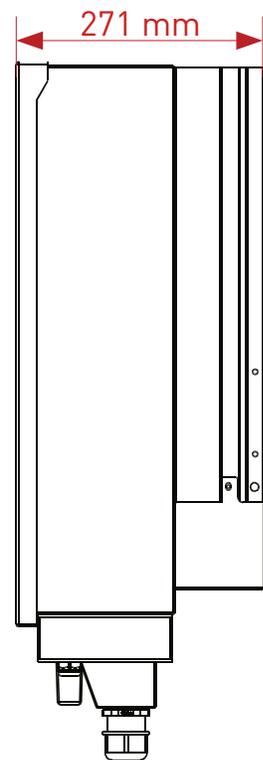
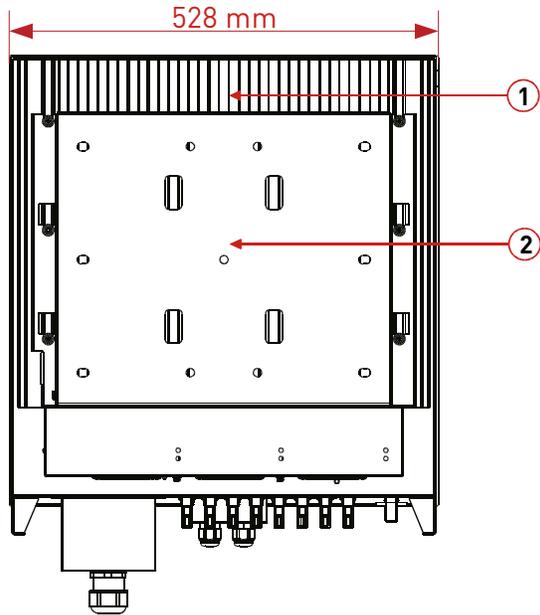


Figura 2-5: Dimensões da vista esquerda



1. Dissipador de calor
2. Suporte

Figura 2-6: Vista traseira

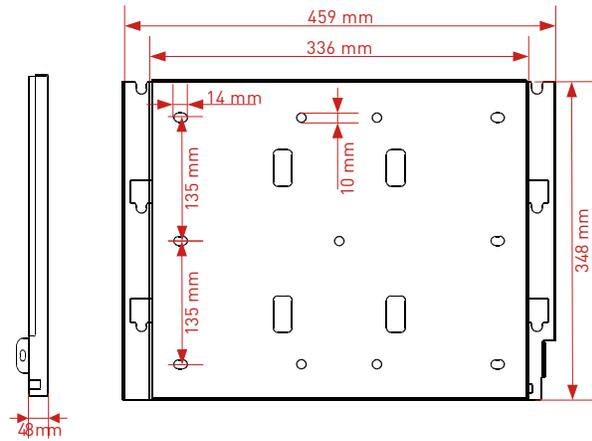
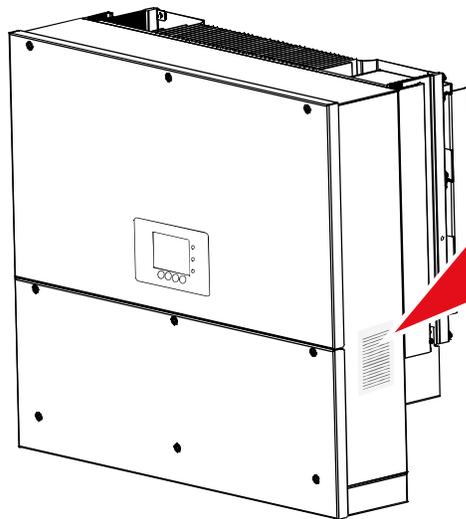


Figura 2-7 Figura 2-8
Dimensões do suporte

2.1.2 Etiquetas de identificação do equipamento



As etiquetas **NÃO** devem ser escondidas com objetos e partes estranhas (trapos, caixas, equipamentos, etc.); elas devem ser limpas regularmente e mantidas visíveis o tempo todo.



REFU_{sol} Inversor Solar Grid-Tied

Modelo: REFU_{sol} 50K-3T (851P050.300)

Max. tensão Entrada CC (V _{max})	1000 V
Faixa de voltagem do MPPT	250-950 V
Max. corrente entrada CC (I _{op})	40 A/30 A/30 A
Max. corrente de curto entrada CC (I _{cc})	48 A/36 A/36 A
Tensão CA nominal da rede	3/N/PE, 400 Vac
Corrente CA nominal de saída	80 A
Frequência nominal da rede	50/60 Hz
Potência nominal de saída	50000 W
Fator de potência	>0.99 (ajustável +/-0.8)
Grau de proteção	IP65
Faixa de temperatura de opera.	-25°C a +60°C
Classe de proteção	Classe 1
Topologia do inversor	Não isolado

REFU Elektronik GmbH, Marktstrasse 185
72793 Pfullingen, Alemanha www.refu.com

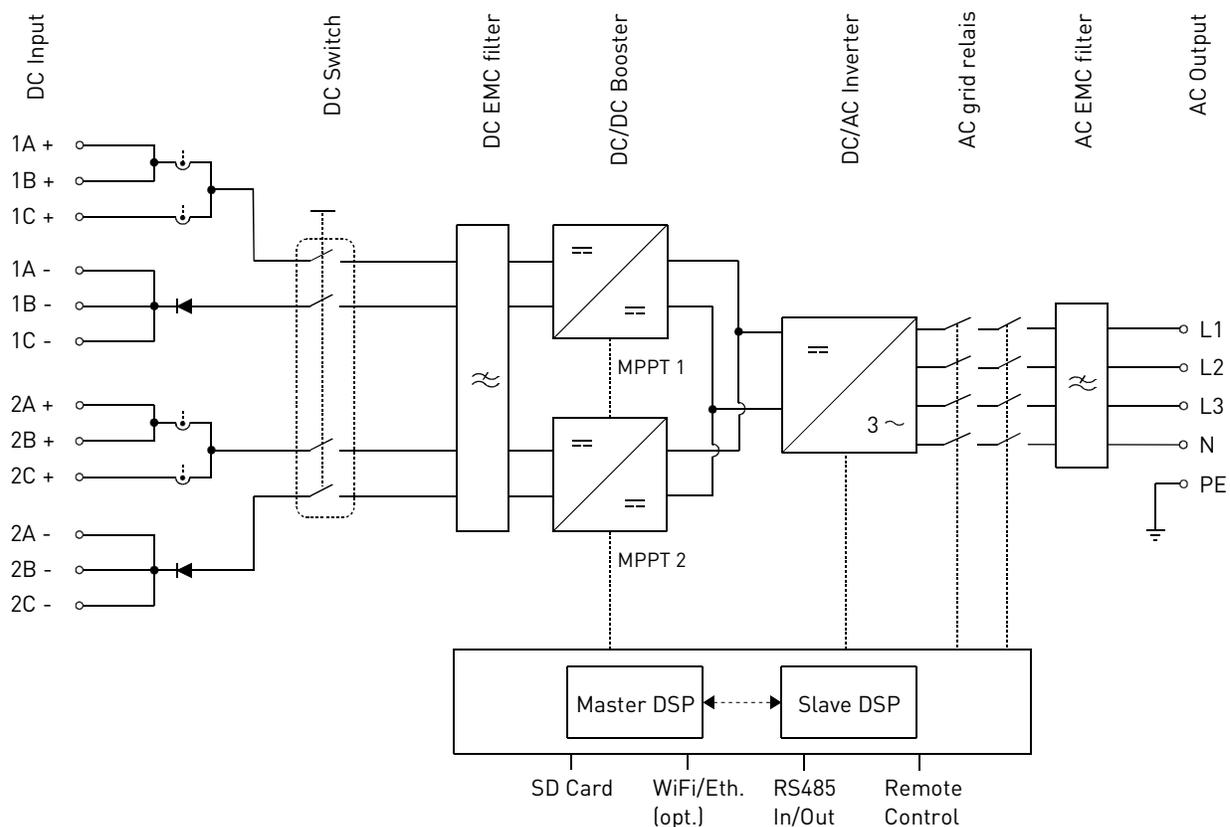
fabricados na República Popular da China

Figura 2-9: Etiqueta de tipo

2.2 Descrição da função

2.2.1 Princípio de funcionamento

A energia CC gerada pelo arranjo fotovoltaico é filtrada através da placa de detecção de strings e da placa de entrada antes de entrar na placa de alimentação. A Placa de entrada também oferece funções como detecção de impedância de isolamento e detecção de tensão / corrente CC de entrada. A alimentação CC é convertida em alimentação CA pela placa de alimentação. A alimentação CA é filtrada através da placa de Saída, depois a alimentação CA é introduzida na rede. A placa de saída também oferece funções como a detecção de tensão de rede / corrente de saída, GFCI e relé de isolamento de saída. A placa de controle fornece a alimentação auxiliar, controla o estado de funcionamento do inversor e mostra o estado de funcionamento pelo painel de visualização. A placa de visualização mostra o código de falha quando o inversor está em condições de operação anormais. Ao mesmo tempo, a placa de controle pode acionar o relé para proteger os componentes internos.



Apenas 25K, 33K: Medição de corrente, díodos de contracorrente

Para 20K: não é utilizada a entrada 1C e 2C

Figura 2-10: Esquema de blocos elétricos

- A placa de detecção de string detecta a tensão / corrente de entrada, analisa o estado de funcionamento de cada string PV e alerta o utilizador se ocorrer um problema no string PV;
- O interruptor CC desconecta os circuitos internos da entrada CC para facilitar a manutenção;

- Os filtros de interferência electromagnética (EMI) de entrada e saída filtram a EMI no interior do REFUsol 20K-2T ... 33K-2T para garantir que o inversor cumpre os requisitos de compatibilidade electromagnética;
- A Placa de Entrada detecta a impedância de isolamento do campo fotovoltaico e assegura a potência máxima de saída do sistema fotovoltaico através da medição das tensões e correntes do campo fotovoltaico e do seguimento do ponto de potência máxima (MPPT);
- O circuito de conversão CC-CA converte energia CC em energia CA e então a energia CA é alimentada na rede elétrica. A qualidade da potência de saída CA cumpre os requisitos da rede elétrica;
- Os relés de isolamento de saída isolam o inversor da rede elétrica quando a rede ou o inversor está com defeito;
- O filtro LC filtra os componentes de alta frequência da saída CA do REFUsol 20K-2T ... 33K-2T para garantir que a saída CA cumpre os requisitos da rede elétrica;
- A placa de comunicação permite que o inversor comunique via RS485, WiFi. O utilizador pode aceder a todos os dados operacionais através do portal de monitorização REFUlog e das aplicações para iOS e Android.

2.3 Módulo de funções

2.3.1 Unidade de gestão de energia

1. Ligar/desligar remotamente. Este controle pode ser utilizado para ligar/desligar o inversor através de um controle externo (remoto).
2. Alimentar a rede com energia reativa
O inversor é capaz de produzir energia reativa e pode, portanto, alimentá-la na rede através da definição do fator de mudança de fase. A gestão do feed-in pode ser controlada diretamente pela empresa de rede através de uma interface serial RS485 dedicada.
3. Limitar a potência ativa alimentada na rede elétrica
Se esta função estiver activada, o inversor pode limitar a quantidade de potência activa introduzida na rede ao valor desejado (expresso em percentagem).
4. Auto-redução de energia quando a rede está acima da frequência. Quando a frequência da rede é superior ao valor limitado, o inversor reduz a potência de saída necessária para a estabilidade da rede.
5. Redução de potência devido a condições ambientais, tensão de saída de entrada
O valor de redução de potência e a temperatura do inversor a que ocorre dependem da temperatura ambiente e de muitos parâmetros operacionais. Exemplo: tensão de entrada, tensão de rede e potência disponíveis a partir do campo fotovoltaico. O inversor pode, portanto, reduzir a potência durante determinados períodos do dia e de acordo com o valor destes parâmetros.

2.3.2 Transmissão de dados

O inversor ou um grupo de inversores podem ser monitorizados remotamente através de um sistema de comunicação avançado baseado na interface série RS-485, ou remotamente via WiFi.

2.3.3 Atualização de software

Um cartão SD é usado para atualizar o firmware.

2.3.4 Monitorização de entradas de strings

O inversor pode monitorar e exibir a tensão e a corrente de cada entrada de 1-2 strings. Ele também verifica o status das strings e gera um aviso em caso de falha.

2.4 Módulos de proteção

2.4.1 Anti-ilhamento

Em caso de falha da rede local pela empresa elétrica, ou quando o equipamento é desligado para operações de manutenção, o inversor deve ser desligado fisicamente de forma segura, para garantir a proteção das pessoas que trabalham na rede, em conformidade com as normas e leis nacionais aplicáveis. Para evitar possíveis ilhas, o inversor está equipado com um sistema de desconexão automática de proteção chamado "Anti-Islanding".

2.4.2 RCMU

Os inversores estão equipados com um dispositivo de corrente de redundância para monitorizar a corrente de fuga à terra sensível a todos os componentes de corrente contínua e alternada. Quando a corrente de fuga em estado estacionário for superior a 300 mA ou a corrente de fuga instantânea for superior a 30 mA/60 mA/150 mA, o inversor desligará a rede num atraso de tempo diferente.

2.4.3 Monitoramento da rede

Monitorização contínua da tensão de rede para garantir que os valores de tensão e frequência se mantêm dentro dos limites de funcionamento.

2.4.4 Proteção do dispositivo interno do inversor

O inversor tem todos os tipos de proteção interna para proteger o dispositivo no interior quando o lado da rede ou da entrada CC tem uma situação anormal.

2.4.5 Proteção contra falha à terra

Este inversor deve ser utilizado com painéis conectados com conexões "flutuantes", ou seja, com terminais positivos e negativos sem conexões à terra, ou pode danificar o inversor. Um circuito avançado de proteção de falta à terra monitora continuamente a conexão à terra e desconecta o inversor quando uma falta à terra é detectada. A condição de falha à terra é indicada por um LED vermelho no painel frontal.

2.5 Eficiência e curva de descarga

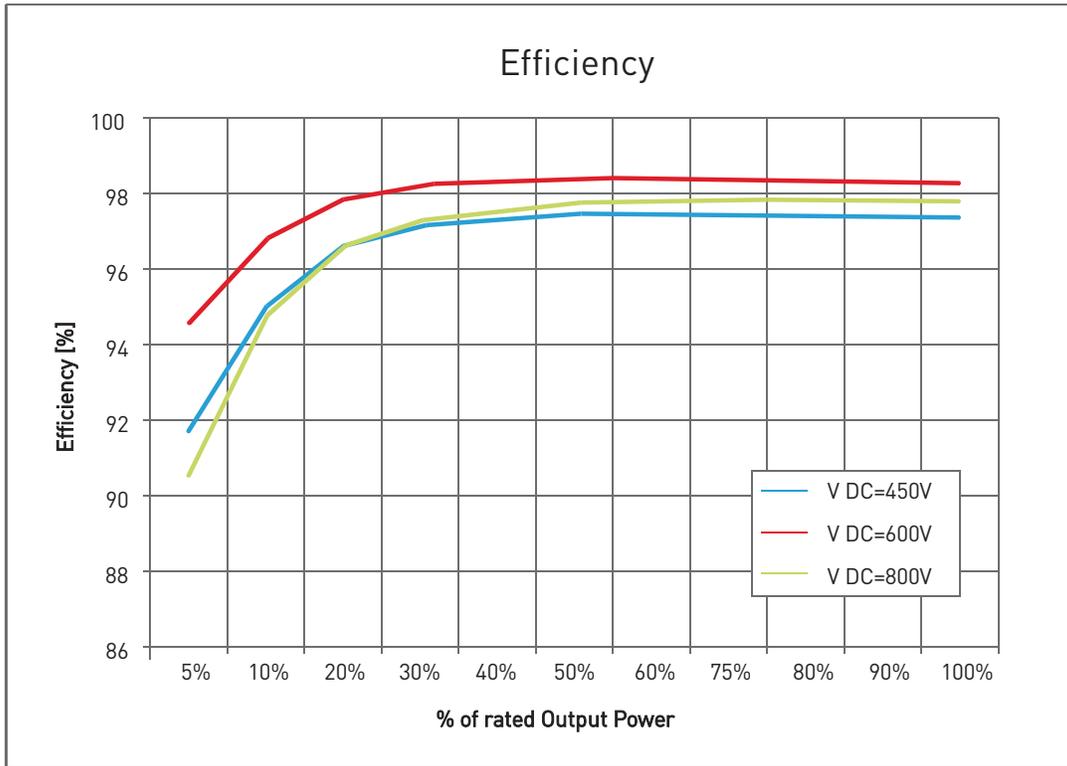


Figura 2-11: Curva de eficiência - REFUsol 20K-2T ... 33K-2T saídas 230 V CA/50 Hz

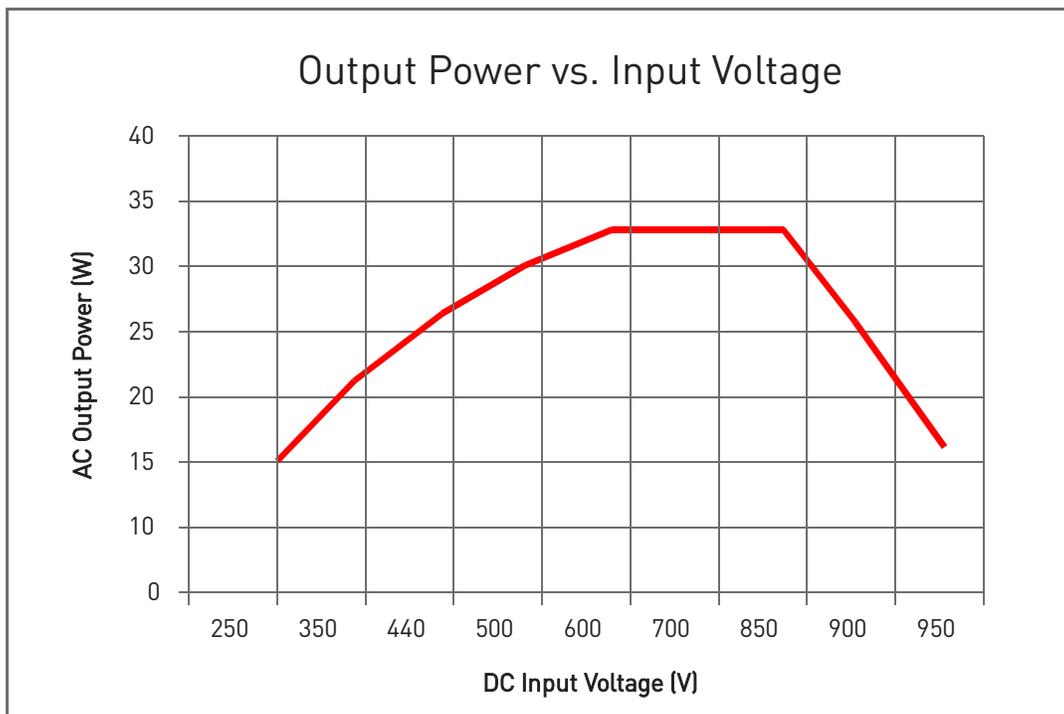


Figura 2-12: Curva de descarga da tensão de entrada - REFUsol 20K-2T ... 33K-2T saídas 230 V CA/50 Hz

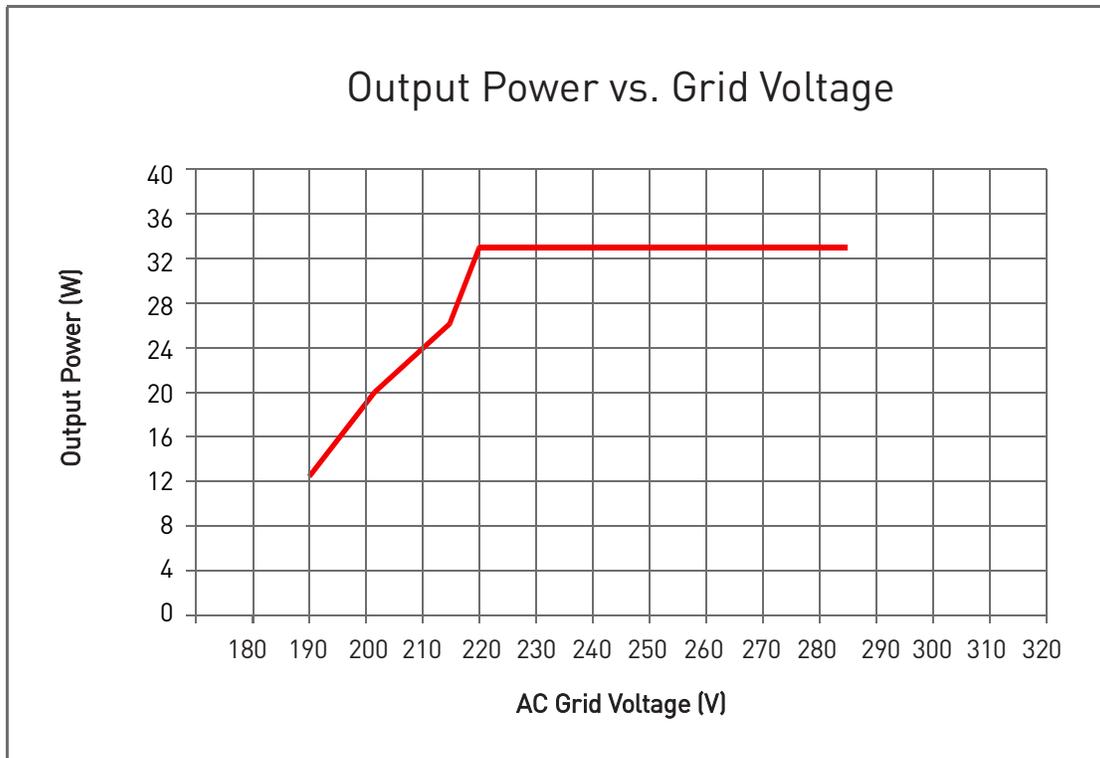


Figura 2-13: Curva de descarga da tensão de saída

3. Instalação

Esboço do presente capítulo

Este tópico descreve como instalar os inversores REFU_{sol} 20K-2T ... 33K-2T.

Notas de instalação

 PERIGO	<ul style="list-style-type: none"> NÃO instale o inversor REFU_{sol} em materiais inflamáveis. NÃO instale o inversor REFU_{sol} numa área usada para armazenar materiais inflamáveis ou explosivos.
 CUIDADO	<p>Não instale o inversor REFU_{sol} em locais propensos ao contacto com o corpo porque a prateleira do inversor e os dissipadores de calor ficam quentes durante o funcionamento do inversor.</p>
 AVISO	<ul style="list-style-type: none"> Considere o peso do inversor ao transportar e mover-se. Escolha uma posição e superfície de montagem adequadas. Atribua pelo menos duas pessoas para instalar o inversor.

3.1 Processo de Instalação

Este tópico descreve o processo de instalação dos inversores REFU_{sol} 20K-2T ... 33K-2T.



Figura 3-1: Fluxograma de instalação

Mostra o fluxograma para a ligação dos cabos ao inversor

3.2 Verificação antes da instalação

Antes de desembalar, verifique se os materiais de embalagem estão intatos. Depois de desembalar, verifique se as entregas estão completas e intatas.

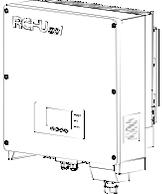
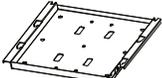
3.2.1 Verificação de materiais de embalagem externa

Os materiais e componentes da embalagem podem ser danificados durante o transporte. Portanto, verifique os materiais de embalagem externa antes de instalar o inversor. Verifique se há danos nos materiais de embalagem externa, como furos e rachaduras. Se forem detectados danos, não desembale o inversor REFU_{sol} e contacte o revendedor o mais rapidamente possível. É aconselhável remover os materiais de embalagem dentro de 24 horas antes de instalar o inversor REFU_{sol}.

3.2.2 Verificação de resultados

Após desembalar o inversor, verifique se os produtos fornecidos estão intactos e completos. Se encontrar algum dano ou se faltar algum componente, contacte o revendedor.

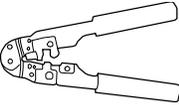
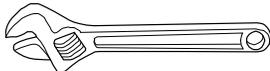
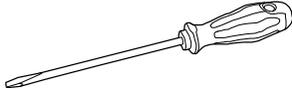
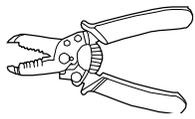
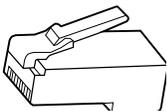
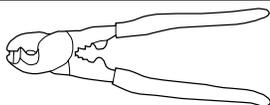
Tabela 3-1: Mostra os componentes e peças mecânicas que devem ser entregues

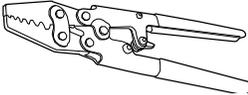
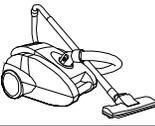
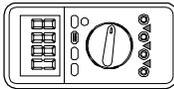
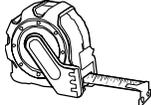
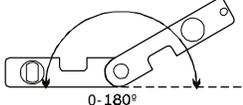
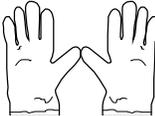
Não.	Fotos	Descrição do produto	Quantidade 20K-2T	Quantidade 25K-2T, 33K-2T
1		REFU sol 20K-2T ... 33K-2T	1	1
2		Painel traseiro	1	1
3		Terminal de entrada CC	4	6
4		Terminal de entrada CC	4	6
5		Terminais metálicos fixados aos cabos de alimentação de entrada CC	4	6
6		Terminais metálicos fixados aos cabos de alimentação de entrada CC	4	6
7		M6 Parafusos sextavados internos	2	2
8		M8*80 Parafusos de expansão usados para fixar o painel traseiro à parede	6	6
9		Manual de instruções	1	1

3.3 Ferramentas

Prepare as ferramentas necessárias para a instalação e as ligações elétricas.

Tabela 3-2: Mostra as ferramentas necessárias para a instalação e conexões elétricas.

Não.	Ferramenta	Descrição do produto	Função
1		Broca de martelo Com um pouco de diâmetro. 8 mm	Utilizado para fazer furos na parede
2		Ferramenta de crimpagem RJ45	Usado para preparar conectores RJ45 para cabos de comunicação
3		Chave ajustável Com uma extremidade aberta superior ou superior a 32 mm	Usado para apertar parafusos de expansão
4		Chave de fenda de cabeça chata	<ul style="list-style-type: none"> • Usado para apertar ou desapertar parafusos ao instalar cabos de alimentação CA. • Usado para remover conectores CA do inversor. <p>Nota: A chave de fenda de torque e a chave de fenda de cabeça chata são alternativas.</p>
5		Chave de caixa M6	Fixar o painel traseiro e os parafusos de aterramento
6		Martelo de borracha	Usado para martelar parafusos de expansão em furos
7		Ferramenta de remoção	Usado para remover conectores CC do inversor
8		Alicate diagonal	Usado para cortar e apertar abraçadeiras de cabos
9		Descarnador de fios	Usado para descascar revestimentos de cabos
10		Conector RJ45	2 conectores RJ45 para cabos de comunicação
11		Cortador de cabos	Usado para cortar cabos de energia

12		Ferramentas de crimpagem	Usado para crimpar cabos de energia
13		Aspirador de pó	Utilizado para limpar poeiras após a perfuração de furos
14		Multímetro	Usado para verificar o aterramento
15		Marcador	Usado para marcar sinais
16		Fita métrica	Utilizado para medir distâncias
17		Nível	Usado para garantir que o painel traseiro esteja corretamente instalado
18		Luvas ESD	Os operadores usam luvas ESD ao instalar o equipamento.
19		Óculos de segurança	Desgaste do operador do punção
20		Respirador anti-pó	Desgaste do operador do punção

3.4 Determinar a posição de instalação

Determine uma posição apropriada para instalar o inversor REFU_{sol} 20K-2T ... 33K-2T.

Cumpra os seguintes requisitos ao determinar a posição de instalação:

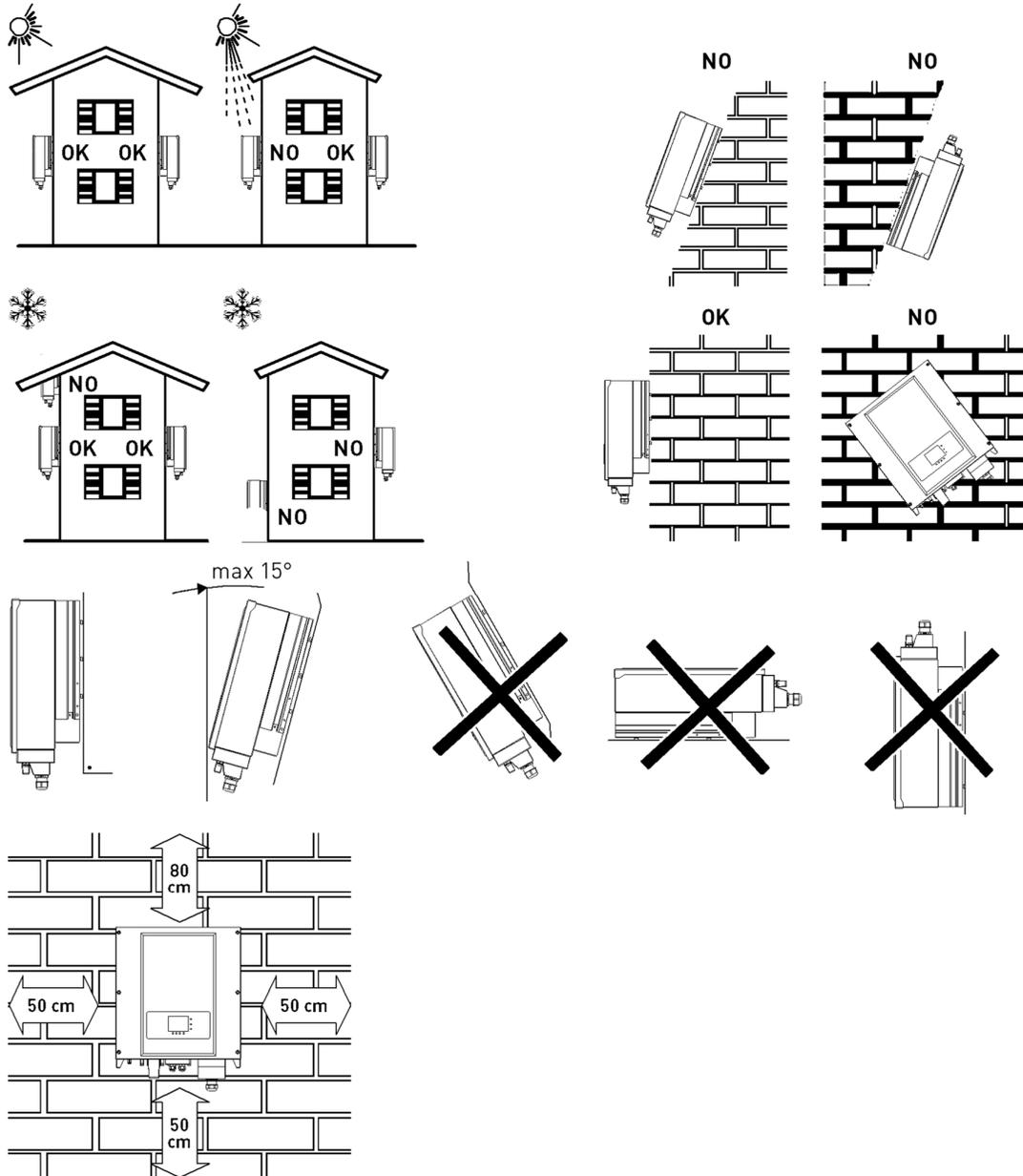


Figura 3-2: Requisitos da posição de instalação

	<p>A posição de instalação tem os seguintes requisitos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A posição de instalação não pode impedir o corte de energia. • A parede de instalação deve ter capacidade de carga suficiente. • A posição de instalação deve evitar o contato com crianças.
<p>Nota</p>	

Instalação de vários inversores REFUsol



Figura -33: Distância mínima de instalação para vários REFUsol 20K-2T ... 33K-2T

3.5 Deslocar o inversor REFUsol

Este tópico descreve como mover o inversor horizontalmente para a posição de instalação.

Procedimento:

Passo 1: Abra a embalagem, insira as mãos nas ranhuras em ambos os lados do inversor e segure as pegas. São necessárias duas pessoas para levantar o REFUsol 20K-2T ... 33K-2T.

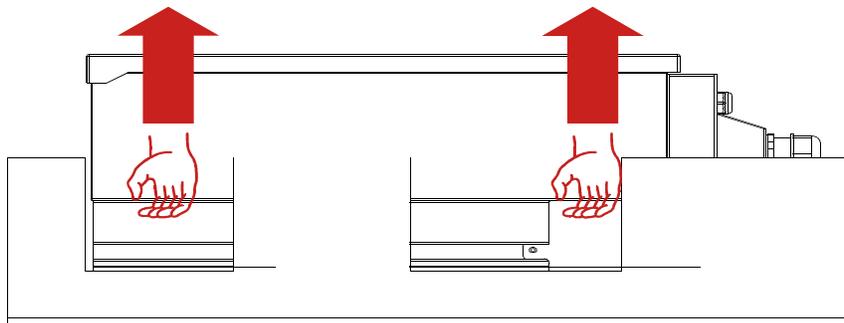


Figura 3-4: Deslocar o inversor

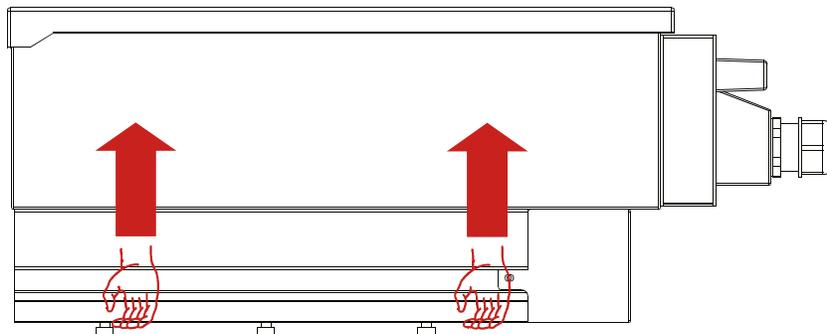


Figura 3-5: Deslocar o inversor

Passo 2: Levante o inversor da caixa de empaque e mova-o para a posição de instalação.

	<ul style="list-style-type: none"> • Para evitar danos no dispositivo e ferimentos pessoais, mantenha o equilíbrio ao mover o inversor porque o inversor é pesado. • Não coloque o inversor com seus terminais de fiação em contato com o chão porque as portas de alimentação e as portas de sinal não são projetadas para suportar o peso do inversor. Coloque o inversor na horizontal. • Ao colocar o inversor no chão, coloque espuma ou papel sob o inversor para proteger a sua calota
AVISO	

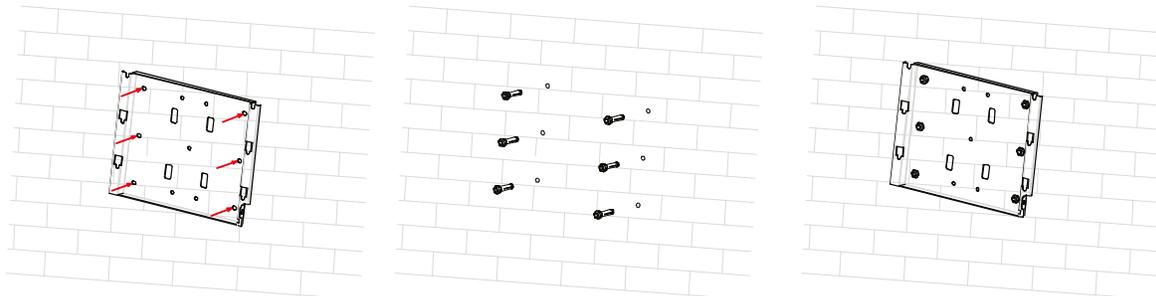
3.6 Instalação do inversor REFUsol

Antes de instalar o inversor, fixe o painel traseiro fornecido na parede. Em seguida, fixe o inversor no painel traseiro utilizando parafusos sextavados.

Passo 1: Para determinar a posição dos furos, nivelar as posições dos furos e, em seguida, marcar a posição dos furos com um marcador, utilize a broca de martelo para fazer furos na parede. Mantendo o martelo perpendicular à parede, não sacuda durante a perfuração, para não danificar as paredes. Se os erros de abertura precisarem de ser reposicionados.

Passo 2: O parafuso de expansão é inserido verticalmente no furo, preste atenção à profundidade de inserção do parafuso de expansão (não muito rasa).

Passo 3: Colocando o painel traseiro na parede, o painel traseiro é fixado pelas porcas.



Passo 1

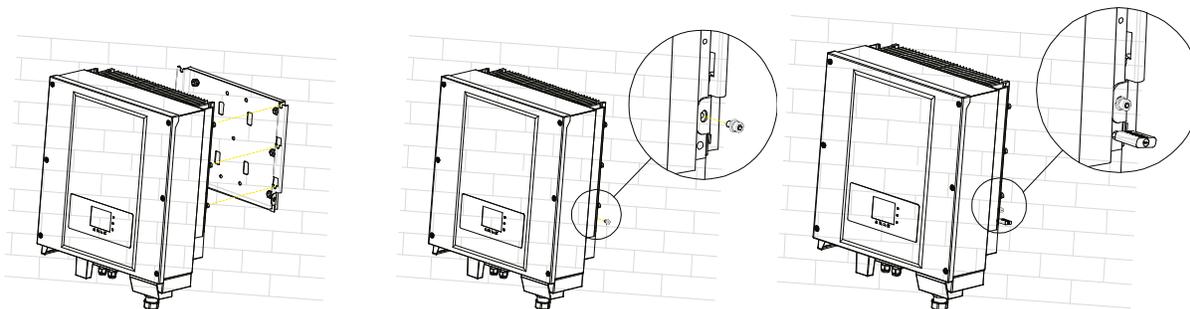
Passo 2

Passo 3

Passo 4: Colocar o gancho do inversor no painel traseiro.

Passo 5: Utilizar um parafuso M6 para trás e uma fixação inferior do inversor para garantir a segurança.

Passo 6: Colocar o painel traseiro e o inversor em conjunto para bloquear, para garantir a segurança (o utilizador pode seleccionar o bloqueio de acordo com a situação real).



Passo 4

Passo 5

Passo 6

Figura 3-6: Montagem na parede

4. Conexões elétricas

Esboço do presente capítulo

Este tópico descreve as ligações elétricas do inversor REFUsol 20K-2T ... 33K-2T. Leia atentamente este capítulo antes de ligar os cabos.

	Antes de efetuar as ligações elétricas, certifique-se de que o interruptor CC está desligado. Uma vez que a carga elétrica armazenada permanece num condensador após o interruptor CC ter sido desligado. Por isso, é necessário esperar pelo menos 5 minutos para que o condensador seja descarregado eletricamente.
Nota	
	A instalação e a manutenção do inversor devem ser realizadas por um engenheiro eletricitista profissional.
AVISO	
	Os módulos FV geram energia elétrica quando expostos à luz solar e podem criar um risco de choque elétrico. Portanto, antes de conectar o cabo de alimentação de entrada CC, cubra os módulos PV com um pano opaco.
PERIGO	
	O inversor REFUsol tem 2 seguidores MPP, todos os módulos PV ligados ao mesmo MPPT devem ter características elétricas nominais semelhantes (incluindo I_{sc} , V_{oc} , I_m , V_m , P_m e coeficientes de temperatura), ter o mesmo número de módulos PV ligados em série e estar todos na mesma orientação (azimute e ângulo de inclinação).
Nota	

4.1 Ligação elétrica

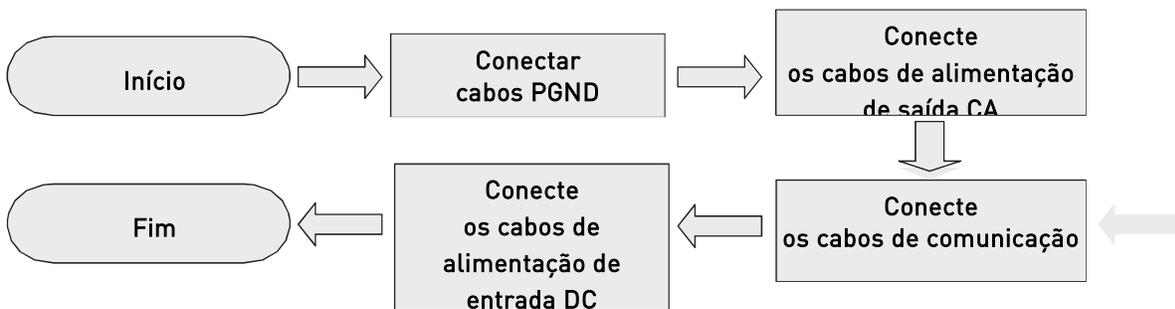


Figura 4-1: Mostra o fluxograma para ligar os cabos ao REFUsol 20K-2T ... 33K-2T

4.2 Ligar os cabos PGND

Ligue o inversor ao eléctrodo de ligação à terra utilizando cabos de protecção de terra (PGND) para fins de ligação à terra.

	<p>O inversor não tem transformador, pelo que os pólos positivo e negativo do campo fotovoltaico não podem ser ligados à terra.</p> <p>No sistema de energia fotovoltaica, todas as peças metálicas que não transportem corrente (tais como: armação do módulo fotovoltaico, estante fotovoltaica, caixa do combiner box, caixa do inversor) devem ser ligadas à terra.</p>
AVISO	
	<ul style="list-style-type: none"> Bom aterramento para o REFUsol 20K-2T ... 33K-2T pode ajudar a resistir ao impacto da tensão de pico e melhorar o desempenho da EMI. Primeiro ligue o cabo PGND antes de ligar o cabo de alimentação CA, o cabo de alimentação CC e o cabo de comunicação. Para o sistema com um REFUsol 20K-2T ... 33K-2T, ligue o cabo PGND à terra. Para o sistema com múltiplos REFUsol 20K-2T ... 33K-2T, ligue os cabos PGND de todos os inversores ao eléctrodo de terra utilizando a ligação equipotencial. Se o local de instalação estiver próximo da terra, ligue primeiro o cabo PGND à terra antes de instalar o inversor na parede.
Nota	

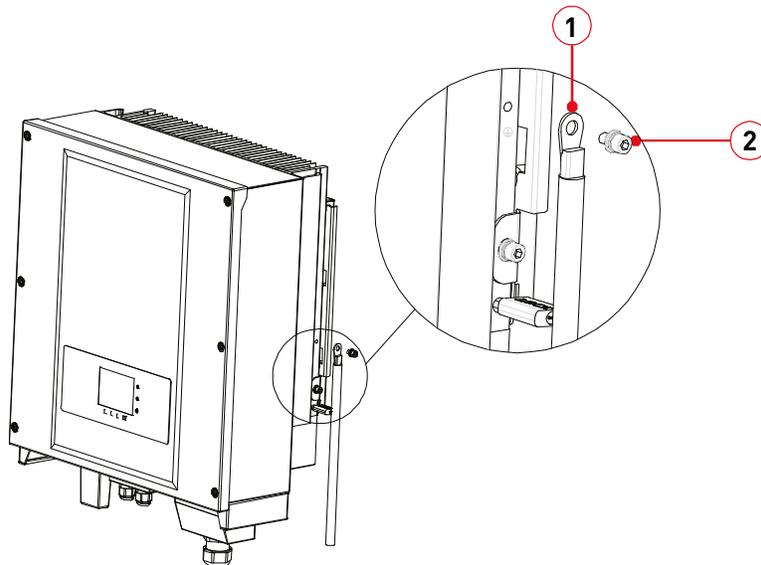


Figura 4-2: Composição do terminal de aterramento

1. Terminal OT
2. Terminal de ligação à terra M6

Pré-requisitos:

Os cabos PGND estão preparados (são recomendados cabos de alimentação externa de 8 AWG para fins de aterramento), a cor do cabo deve ser amarelo-esverdeada.

Procedimento:

Passo 1: Remova a camada de isolamento com um comprimento adequado usando um decapador de fios.

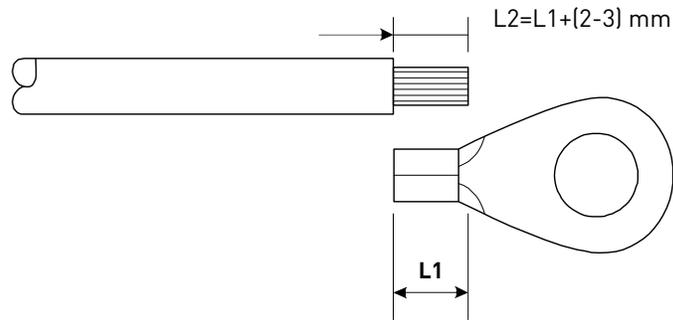


Figura 4-3: Preparação de um cabo de ligação à terra

	L2 é 2 a 3 mm mais comprido que L1
Nota	

Passo 2: Insira os fios do núcleo expostos no terminal OT e crimpe-os usando uma ferramenta de crimpagem. O terminal OT é recomendado. O cabo PE deve ser maior que 6 mm².

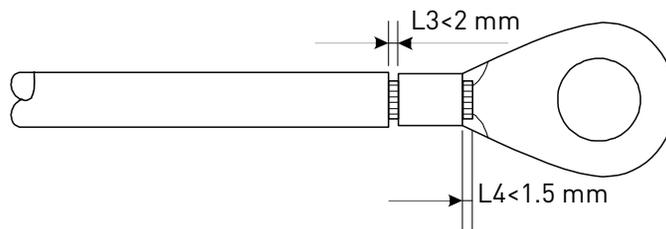


Figura 4-4: Preparação de um cabo de ligação à terra

	<ul style="list-style-type: none"> L3 é o comprimento entre a camada de isolamento do cabo de terra e a parte crimpada. L4 é a distância entre a parte crimpada e os fios do núcleo que sobressaem da parte crimpada. A cavidade formada após a crimpagem da tira de crimpagem do condutor deve envolver completamente os fios do núcleo. Os fios condutores devem estar em contacto estreito com o terminal.
Nota	

Passo 3: Instale o terminal OT crimpado, a arruela plana e a arruela de pressão no prisioneiro soldado M5 e aperte a porca com um torque de 5 Nm usando uma chave de caixa.

	Para melhorar o desempenho anticorrosivo dos terminais de aterramento, aplique sílica gel neles após conectar o cabo de aterramento.
Nota	

4.3 Conexão de cabos de alimentação de saída CA

Conecte o inversor ao quadro de distribuição de energia CA ou à rede elétrica usando cabos de energia de saída CA após obter aprovação do operador da rede elétrica local.

	<ul style="list-style-type: none"> Não é permitido que vários inversores utilizem o mesmo disjuntor. Não é permitido conectar cargas entre o inversor e o disjuntor.
CUIDADO	

Contexto

Todos os cabos de saída CA utilizados para os inversores são cabos de cinco núcleos exteriores. Para facilitar a instalação, utilize cabos flexíveis. A tabela seguinte apresenta as especificações recomendadas para os cabos e os disjuntores.

Tabela 4-1: Especificações do cabo e disjuntor

Tipo de	20K-2T	25K-2T	30K-2T	33K-2T
Cabo (Cobre)	≥ 10 mm ²	≥ 10 mm ²	≥ 12 mm ²	≥ 12 mm ²
Disjuntor	40 A	50 A	63 A	63 A

	<p>Por razões de segurança, certifique-se de que utiliza cabos de tamanho correto, caso contrário a corrente provoca o sobreaquecimento ou sobrecarga do cabo, ou mesmo um incêndio.</p>
Nota	<p>A corrente de fuga do micro disjuntor deve ser de $100 \text{ mA} \leq I_{fn} \leq 300 \text{ mA}$, 0,1 S.</p>

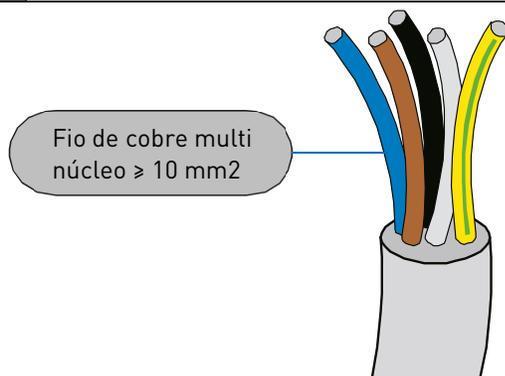


Figura 4-5: Fio de cobre multi-núcleo

A impedância da ligação à rede deve ser inferior a 0,85 ohm. Para garantir uma função anti-ilhamento confiável, o usuário deve escolher um cabo PV especificado para garantir que a perda de energia seja inferior a 1% da potência nominal. O ponto de ligação à rede deve ser inferior a 150 m. Verifique a tabela seguinte para a especificação do cabo CA e o comprimento máximo para cada modelo.

Tabela 4-2: Comprimentos dos cabos

Área da secção transversal do cabo (mm ²)	Comprimento máximo (m)			
	20K-2T	25K-2T	30K-2T	33K-2T
10	30	27	23	27
13	49	44	38	44

Procedimento de instalação do lado CA

O REFU_{sol} 20K-2T ... 33K-2T é um inversor de saída trifásico, estritamente em conformidade com os requisitos de conexão à rede local e normas de segurança.

Passo 1: Abra a tampa do conector CA:

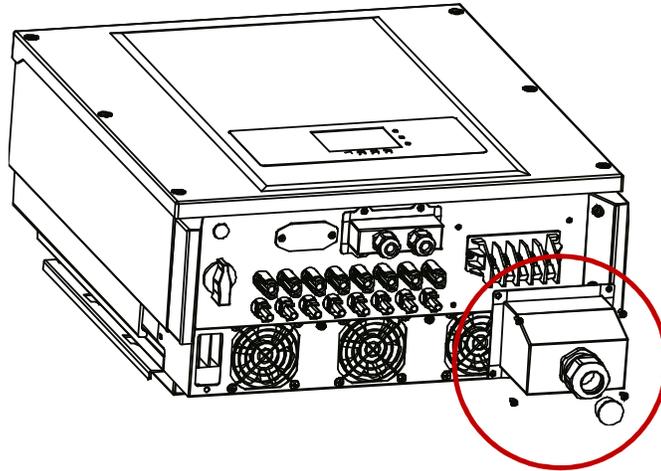


Figura 4-6: Abrir a tampa

Passo 2: Remova a camada de isolamento de um comprimento adequado de acordo com a Figura 4-7, depois insira o cabo de saída CA através do prensa-cabo PG impermeável.

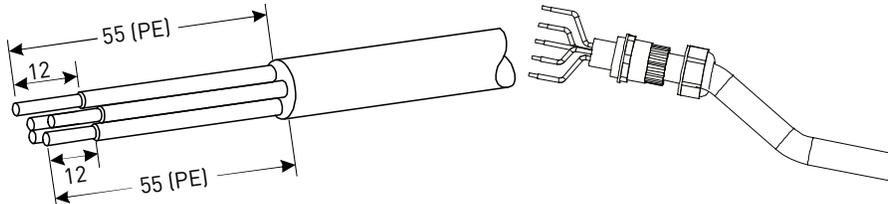


Figura 4-7: Diagrama esquemático do cabo de saída CA

Passo 3: Ligar o cabo de alimentação de saída CA: O cabo de saída CA (L1, L2, L3, N e PE) está ligado ao bloco de terminais.

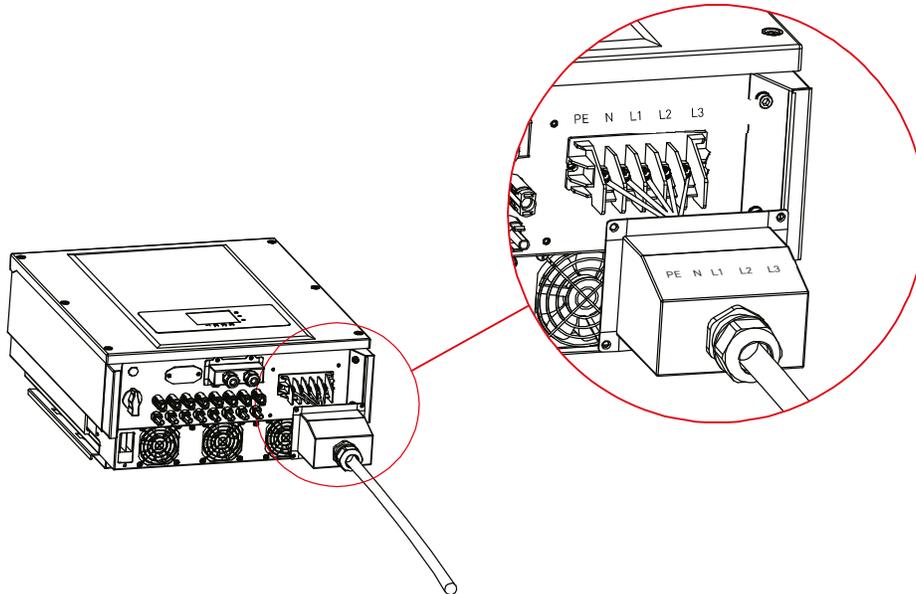


Figura 4-8: Ligação do cabo

4.4 Conexão de cabos de comunicação

4.4.1 Conectando a porta de comunicações

Este tópico descreve as funções das portas WiFi e RS485 e o método de conexão dos cabos de comunicação WiFi e RS485.

O inversor REFU_{sol} 20K-2T ... 33K-2T tem 3 portas de comunicação: 2 x portas RS485, 1 x porta WiFi/GPRS, como mostrado abaixo:

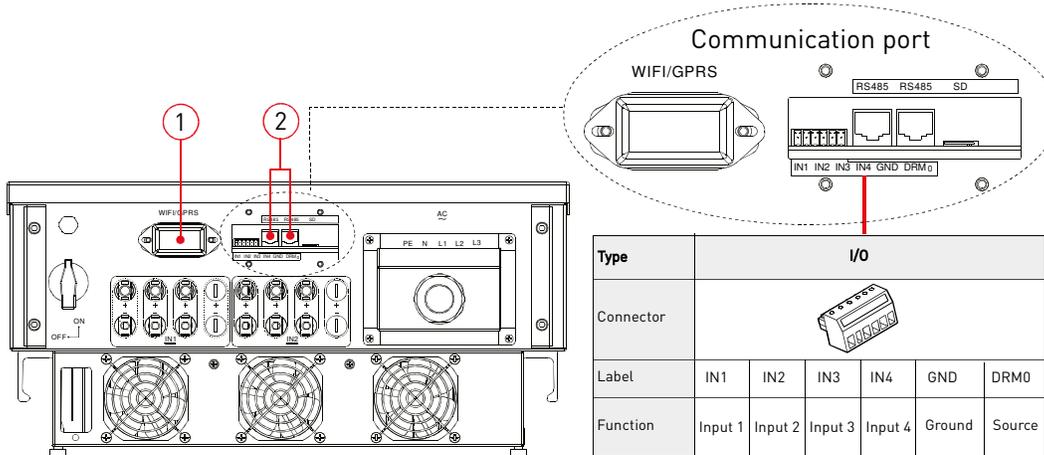


Figura 4-9: Posições das portas de comunicação

1. Interface WiFi/GPRS
2. Porta para cartão RS485 e SD

Tabela 4-3: Porta de comunicação

Tipo de	E/S					
Conector						
Rótulo	IN1	IN2	IN3	IN4	GND	DRM0
Função	Entrada 1	Entrada 2	Entrada 3	Entrada 4	Terreno	Origem

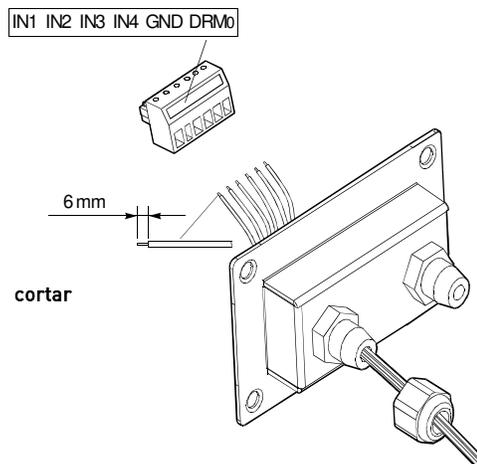
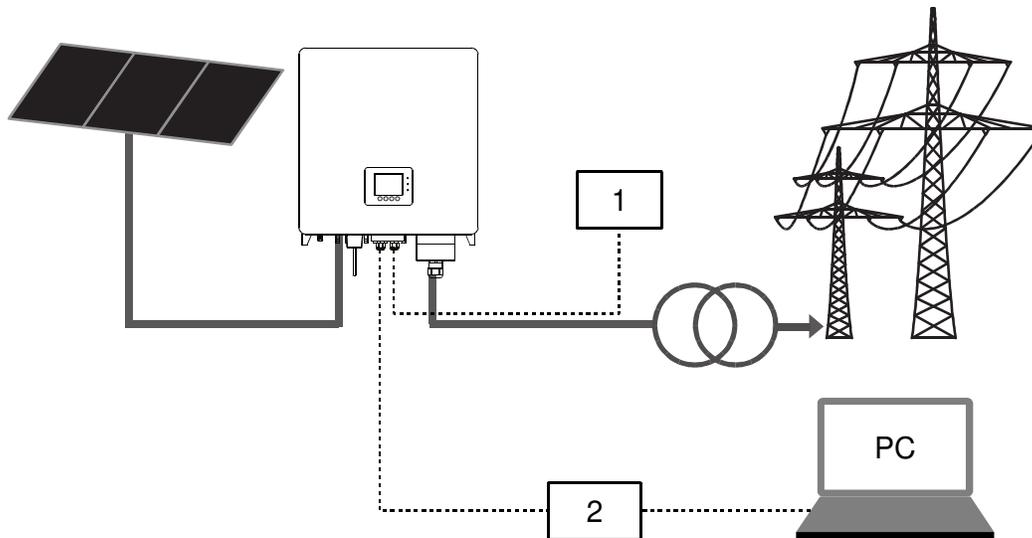


Figura 4-10: Atribuição dos pinos do terminal de E/S



1: Receptor de rádio de controle de ondulação

2: RS485 / Adaptador USB

Figura 4-11: RS485 e Controle de ondulação do rádio

4.5 Comunicação WiFi

Os inversores ligados à rede REFUsol oferecem modos de comunicação WiFi como padrão.

As informações de operação (energia gerada, alerta, estado de operação) do inversor podem ser transmitidas via WiFi para o portal de monitoramento REFUlog.

4.5.1 Comunicação WiFi/GPRS

Monitore o inversor via módulo WiFi/GPRS.

Procedimento:

Passo 1: Remova a tampa impermeável utilizando uma chave de fendas.

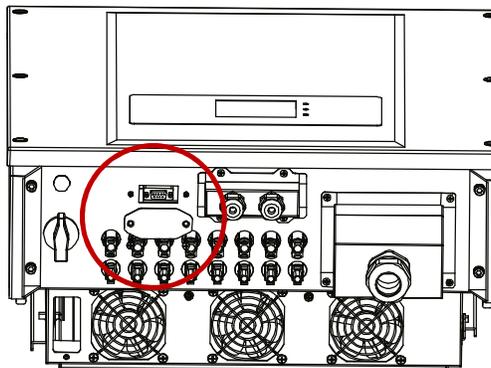


Figura 4-12: Cabos de comunicação para conexão WiFi

Passo 2: Ligue o módulo WiFi/GPRS.

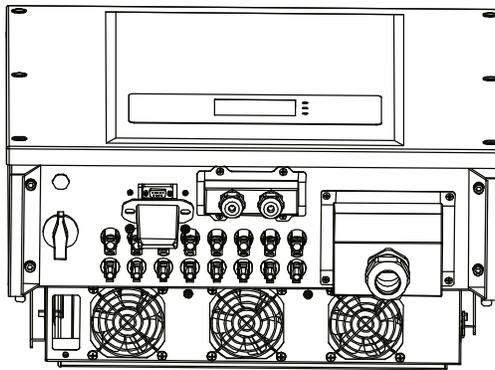


Figura 4-13: Cabos de comunicação para conexão WiFi

Passo 3: Fixe o módulo WiFi/GPRS usando dois parafusos.

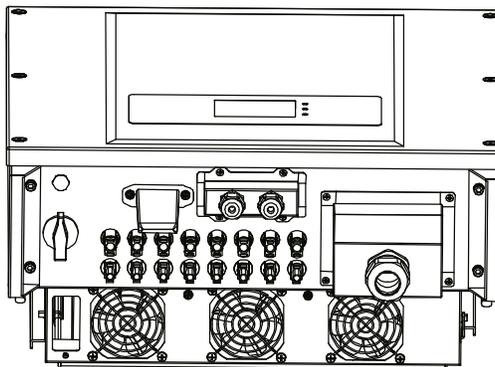


Figura 4-14: Cabos de comunicação para conexão WiFi

4.5.2 Configuração do WiFi Stick com PC

Preparação: O WiFi Stick está instalado e o Inversor REFU_{sol} deve estar em execução.

Siga as seguintes passos para configurar o cartão WiFi:

Passo 1: Ligue o seu PC com uma rede WiFi ao ponto de acesso do stick WiFi. O nome do WiFi é "AP" seguido do número de série do WiFi Stick (ver etiqueta de tipo)

Se lhe for pedida uma palavra-passe, leia-a na etiqueta do WiFi Stick na PWD

Passo 2: Abra um navegador de internet e digite o endereço **10.10.100.254**

Navegadores recomendados: Internet Explorer 8+, Google Chrome 15+, Firefox 10+

Passo 3: Preencha o nome de usuário e a senha, ambos os quais são "admin" como padrão. A página Status abre-se

Passo 4: Clique em "Wizard" para configurar como o WiFi Stick pode acessar seu gateway de internet.

Resultado: O WiFi Stick começará a enviar dados de monitorização para o REFUlog.



Nota: Consulte as instruções detalhadas fornecidas com o stick WiFi.

4.5.3 Configuração do Stick WiFi com App

Para transferir a aplicação para iPhone, procure "REFUone Set" na Apple Store.

Para transferir a aplicação para Android, procure "REFUone Set" na Google Play Store.

Configuração da conexão WiFi

1. A aplicação irá obter automaticamente a sua rede WiFi, pelo que necessita de introduzir a sua palavra-passe WiFi para continuar a configuração. Se a rede não estiver correcta, seleccione [alternar rede] e, em seguida, procure ou introduza manualmente a ID da rede.

2. No iPhone, vá até a interface [Network Settings] e selecione a rede do registrador de stick com o nome AP_XXXXXXX (Serial Number of the WiFi Stick without leading 0). Em seguida, retorne ao aplicativo, o WiFi Stick começará a configurar.
3. A conexão será iniciada automaticamente após a conexão da rede.



Nota: Se não conseguir encontrar um AP_XXXXXXX (Número de série sem chumbo 0) na sua lista de redes sem fios, certifique-se de que encurta a distância entre o router WiFi e o WiFi Stick para menos de 10 metros. A conexão ou configuração pode ter um problema, se você repetiu os passos acima e ainda não consegue encontrar o AP_XXXXXXX. Por favor, siga o Manual do Stick WiFi para a resolução de problemas ou contacte o nosso Centro de Apoio ao Cliente.

4.6 Portal de Monitorização REFUlog

Os inversores REFUsol enviam os dados operacionais para o portal de monitorização do REFUlog, quando é estabelecida a ligação WiFi.

Uma vez estabelecida uma ligação à Internet, o inversor começará automaticamente a enviar dados para o REFUlog a cada 5 minutos.

Para visualizar os dados do inversor, abra www.refu-log.com com o seu browser e inicie a sessão com o seu nome de utilizador e palavra-passe existentes ou registe-se como novo utilizador.

Pode utilizar o código de activação fornecido no inversor para atribuir um ou mais inversores a um sistema FV na sua conta.



4.7 Conexão de cabos de comunicação RS485

Com a linha de comunicação RS485 você pode conectar o inversor ao equipamento de comunicação (como ferramentas de aquisição de dados ou um PC).

Recomenda-se a utilização de cabos de rede blindados de exterior 24 AWG com resistência interna inferior ou igual a 1,5 ohms/10 m e diâmetro externo de 4,5 mm a 7,5 mm como cabos de comunicação RS485.

Um conector RJ45 à prova de água tem seis partes: ficha, porca de parafuso, vedantes, caixa, ficha de vedação e porca de parafuso de cabo, como mostrado a seguir:

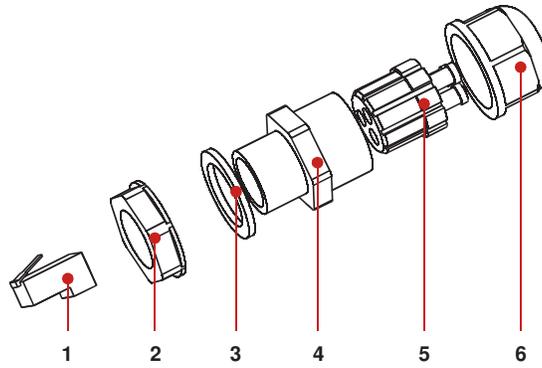


Figura 4-15: Composição do conector RJ45 à prova de água

- | | |
|-------------------|---------------------------|
| 1. Plugue | 4. Alojamento |
| 2. Porca de rosca | 5. Tampão de Vedação |
| 3. Vedações | 6. Porca do Cabo Parafuso |

Ao rotear os cabos de comunicação, certifique-se de que os cabos de comunicação estejam separados dos cabos de alimentação e longe de fontes de interferência para evitar interrupções na comunicação.

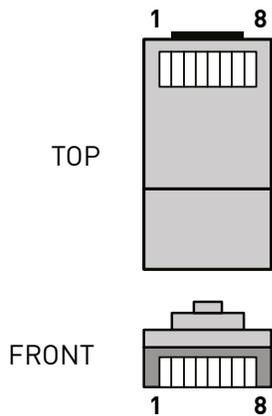
Procedimentos

Passo 1: Remova a camada de isolamento de um comprimento apropriado do cabo de rede blindado usando um decapador de fios.

Passo 2: Abra a tampa inferior do inversor e insira o cabo de rede blindado na porca do cabo, vedações, porca do parafuso.

Passo 3: Ligue o cabo de rede desencapado aos pinos correspondentes na ficha, como mostrado a seguir.

Tabela -44: Atribuição de pinos no conector RS485



Não.	Cor	Função
1	Branco e laranja	RS485 B-, RS485 sinal diferencial -
2	Laranja	RS485 A-, RS485 sinal diferencial + RS485
3	Branco e verde	RS485 A-, RS485 sinal diferencial + RS485
4	Azul	RS485 A-, RS485 sinal diferencial + RS485
5	Branco e azul	RS485 B-, RS485 sinal diferencial -
6	Verde	RS485 B-, RS485 sinal diferencial -
7	Branco e castanho	NC
8	Castanho	NC

Figura 4-16: Conexão dos cabos de comunicação RS485

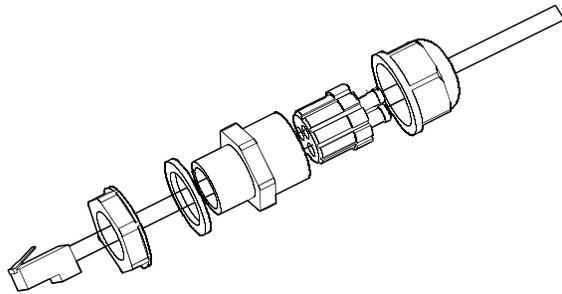


Figura 4-17: Conexão dos cabos de comunicação RS485

Passo 4: Plug de cristal com ferramenta de crimpagem RJ45.

Passo 5: Insira a ficha na porta RS485 do inversor.

Passo 6: Introduza o tampão de vedação na caixa e aperte a porca do parafuso.

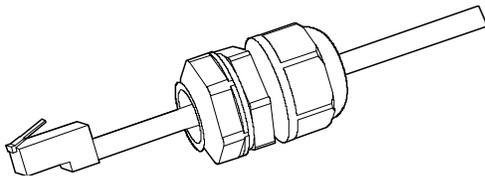


Figura 4-18: Conexão dos cabos de comunicação RS485

Procedimento de acompanhamento

Para remover um conector RJ45 do inversor, remova a porca do parafuso do cabo, pressione o clipe no conector RJ45 e, em seguida, retire o conector RJ45 blindado.

Com a interface RS485, você pode transmitir os dados operacionais do inversor, informações de alarme, status para o terminal PC ou dispositivo local de aquisição de dados e, em seguida, fazer o upload para o servidor (por exemplo, S-WE01S).

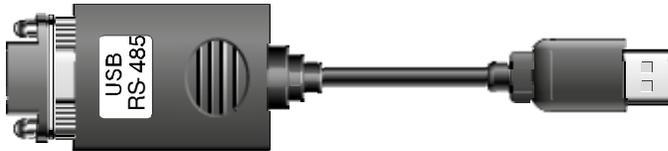


Figura 4-19: USB-RS485

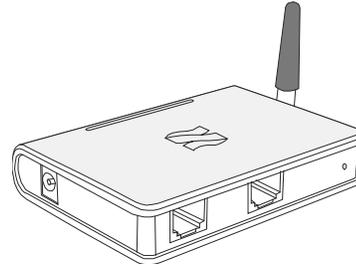


Figura 4-20: S-WE01S

Ajuste o resistor de terminação pelo SWT2, a lista correspondente como segue (0 OFF, 1 ON).

Tabela 4-5: Resistência de terminação

SWT2_1	SWT2_2	Estado
0	Reserva	Não ligado = OFF
1	Reserva	Ligado = LIGADO

Se for utilizado apenas um inversor, utilize um cabo de comunicação com conectores RJ45 à prova de água e escolha uma das duas portas RS485.

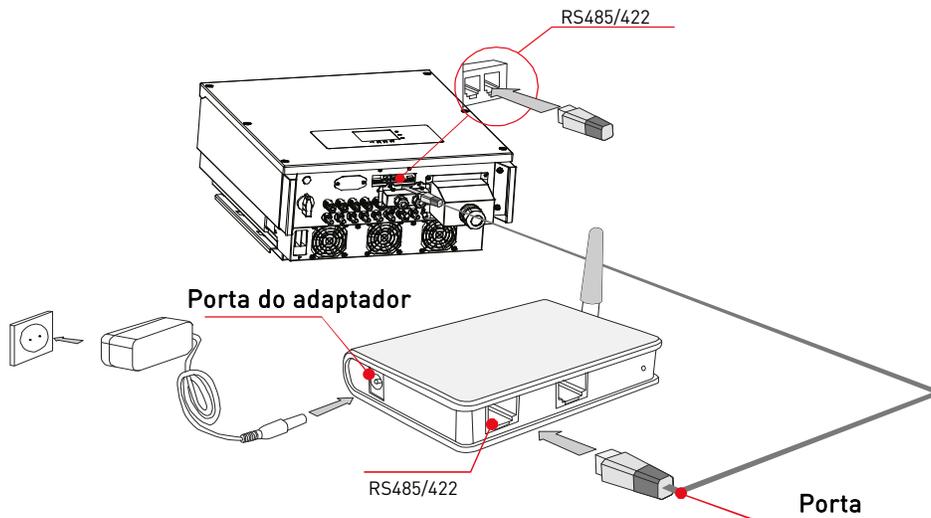


Figura 4-21: Um único inversor que conecta as comunicações

Se forem utilizados vários inversores, ligue todos os inversores no modo de corrente em margarida através do cabo de comunicação RS485. Defina um endereço Modbus diferente (1 ... 31) para cada inversor no visor LCD e defina SWT2 (resistência de correspondência) no primeiro e último inversor.

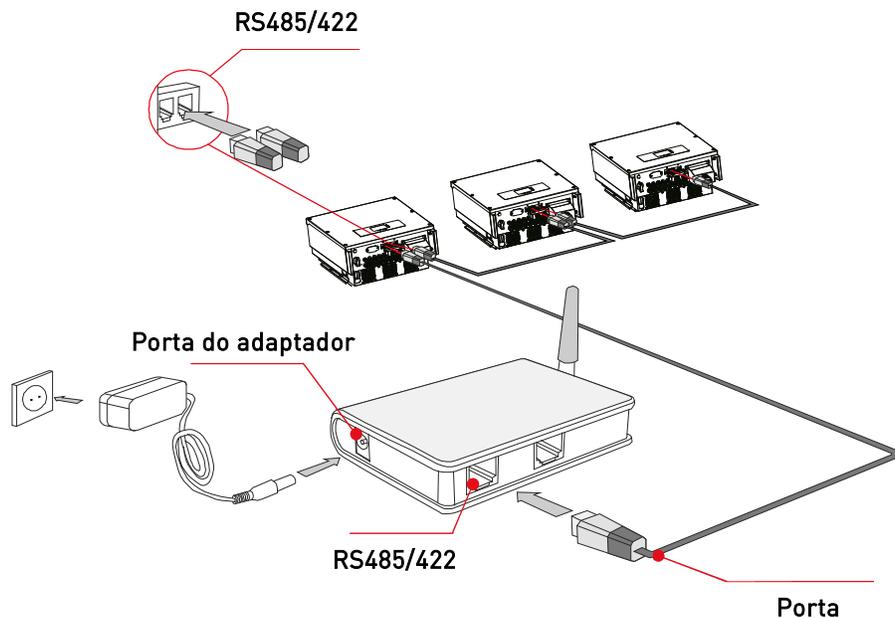


Figura 4-22: Inversores múltiplos que ligam as comunicações

Registre o monitoramento remoto do REFUsol 20K-2T ... 33K-2T em seu site ou aplicativo relevante de acordo com o dispositivo de monitoramento SN.

	<ul style="list-style-type: none"> • O comprimento do cabo de comunicação RS485 deve ser inferior a 1000 m. • Se vários REFUsol 20K-2T ... 33K-2T estiverem ligados ao dispositivo de monitorização através de um conversor RS485/RS232, um máximo de 31 inversores podem ser ligados numa cadeia de margaridas. • Se vários REFUsol 20K-2T ... 33K-2T estiverem ligados a um S-WE01S, um máximo de 31 inversores podem ser ligados em três margaridas.
Nota	

4.8 Conexão de cabos de relés

O REFUsol 20K-2T ... 33K-2T tem um relé multifuncional, sua saída pode ser configurada. O terminal de conexão localizado na placa de comunicação, como mostrado na Figura 4-9.

Ele pode ser conectado ao modo normalmente aberto (ou seja, conectando contato NA e contato COM), e também pode ser configurado como um modo normalmente fechado (ou seja, conectando contato NF e contato COM).

O relé tem 4 funções de controle diferentes, os detalhes por favor veja as configurações da interface do display LCD na descrição da função do relé definido.

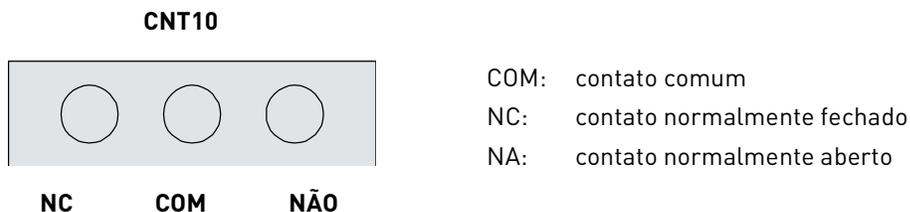


Figura 4-23: Portas de relé

Procedimentos

Passo 1: Prepare os cabos de acordo com a Figura 4-25 e passe-os através dos prensa-cabos impermeáveis.

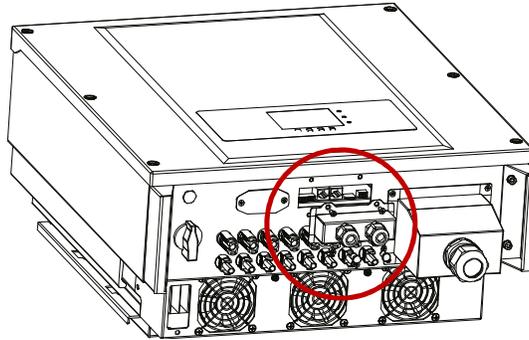


Figura 4-24: Ligação do relé

Passo 2: Introduza o bujão de vedação na caixa do cabo e aperte a porca do parafuso.

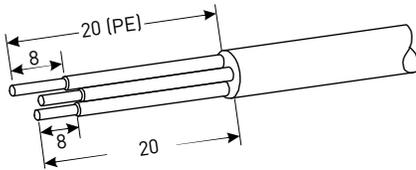


Figura 4-25: Ligação do relé

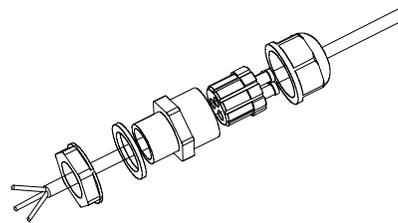


Figura 4-26: Montagem do conector

Passo 3: O cabo foi descascado até o furo do nó da haste correspondente.

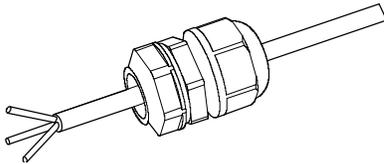


Figura 4-27: Ligação do relé

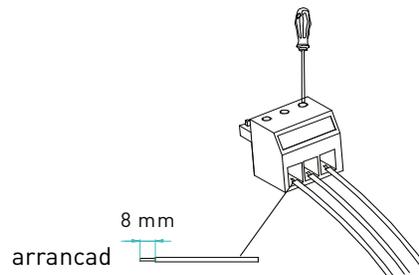


Figura 4-28: Ligação dos terminais

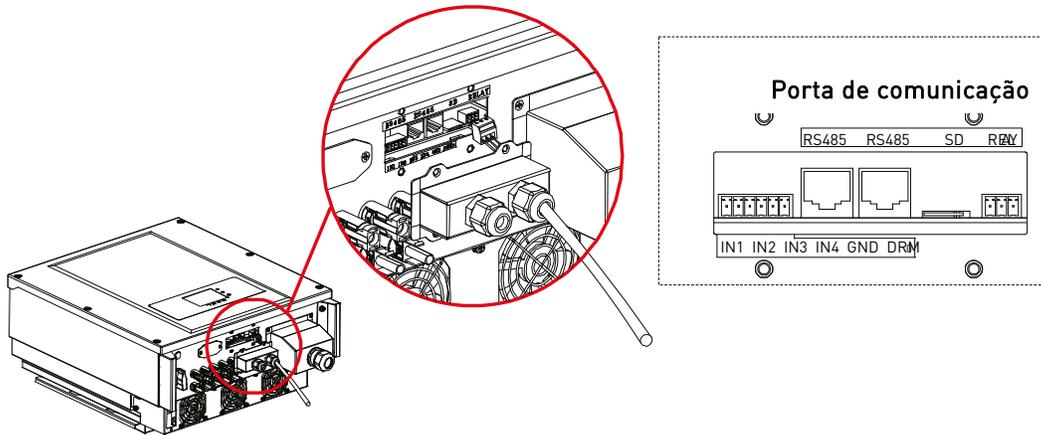


Figura 4-29: Ligação do relé

4.9 Conexão dos cabos de alimentação de entrada CC

Ligue as strings PV com os cabos de alimentação CC à entrada CC do inversor.

De acordo com o projeto do sistema, o usuário pode escolher o modo de operação do MPPT como modo independente ou modo paralelo. O método de ajuste é apresentado no capítulo 0.

Modo independente (padrão):

Se os painéis FV estiverem ligados independentemente ao inversor, o modo de entrada deve ser definido como "modo independente".

Modo paralelo:

Se os painéis FV forem combinados na caixa de junção externa e distribuídos para cada entrada CC, o modo de entrada deve ser definido como "modo paralelo".

	<p>De acordo com o tipo de inversor, escolha os acessórios corretos do inversor (cabos, porta-fusíveis, fusíveis, disjuntores, etc.)</p> <p>A tensão de circuito aberto do PV deve ser inferior à tensão de entrada CC máxima do inversor.</p> <p>A tensão de saída dos painéis solares deve ser consistente com a faixa de tensão MPPT.</p> <p>Não ligue mais do que uma string PV a cada entrada do inversor!</p>
Nota	

Tabela 4-6: Faixa de tensão MPPT

Tipo de	REFUsol 20K-2T	REFUsol 25K-2T	REFUsol 30K-2T	REFUsol 33K-2T
Faixa de tensão MPPT	230~960 VCC	230~960 VCC	230~960 VCC	230~960 VCC
Tensão máx. de entrada	1100 VCC			

	<ul style="list-style-type: none"> A ligação CC entre o inversor e a String Box deve ser como cabo PV. A queda de tensão da linha deve ser inferior a 2 % da caixa de derivação para o inversor. O inversor é recomendado para ser instalado no ou perto do suporte PV, o que pode economizar cabos e reduzir as perdas CC.
--	--

Nota	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a polaridade dos cabos dos painéis, para garantir a correta conexão do cabos fotovoltaicos. • Não ligue o pólo positivo ou negativo dos cabos fotovoltaicos à terra!
	<ul style="list-style-type: none"> • Os módulos FV geram energia elétrica quando expostos à luz solar e podem criar um risco de choque elétrico. Portanto, ao conectar o cabo de alimentação de entrada CC, cubra os módulos FV usando um pano opaco. • Antes de efetuar as ligações elétricas, certifique-se de que as tensões dos cabos CC devem estar dentro da gama de tensão segura, ou seja, abaixo de 60 VCC, e que a seccionadora CC está desligada. Caso contrário, a alta voltagem pode resultar em perigo fatal.
PERIGO	
	<p>Certifique-se de que as seguintes condições são cumpridas. Caso contrário, pode ocorrer um acidente de incêndio:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os módulos fotovoltaicos ligados em série em cada string têm as mesmas especificações. • A tensão de circuito aberto de cada String fotovoltaica deve sempre ser inferior ou igual a 1100 VCC. • A corrente de curto-circuito de cada string PV é sempre inferior ou igual a 15 A CC. • A potência de saída de cada String fotovoltaica é sempre inferior ou igual à potência máxima de entrada do REFUsol 20K-2T ... 33K-2T. • Os terminais positivo e negativo dos conjuntos fotovoltaicos ligam-se aos terminais de entrada CC positivo e negativo respectivamente.
CUIDADO	
	<ul style="list-style-type: none"> • Se o inversor se ligar directamente à rede elétrica, certifique-se de que os conjuntos FV não estão ligados à terra. • Se a tensão CC for um valor diferente de zero entre o terminal positivo dos conjuntos FV e a terra, os conjuntos FV estão sujeitos a falhas de isolamento. Elimine a falha antes de ligar os cabos. • Durante a instalação dos painéis fotovoltaicos e do inversor, os terminais positivos ou negativos dos conjuntos fotovoltaicos podem ser acidentalmente ligados à terra se os cabos de alimentação não estiverem devidamente instalados ou encaminhados. Neste caso, pode ocorrer um curto-circuito CC e danificar o inversor. • Se os conjuntos FV precisarem ser aterrados, instale um transformador de isolamento trifásico de quatro fios no lado da saída e desative a função de detecção ISO consultando 6.2.10 Configuração dos parâmetros de isolamento. Se um transformador de isolamento não estiver instalado, o REFUsol 20K-2T ... 33K-2T pode ser danificado.
Nota	

Tabela 4-7: Especificações do cabo de entrada CC recomendado

Área de secção transversal (mm)		Diâmetro do cabo externo (mm)
Alcance	Valor Recomendado	
4.0~6.0	4.0	4.5~7.8

Os conectores de entrada CC são classificados em conectores positivos e negativos:

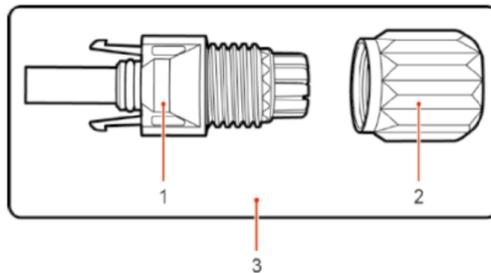


Figura 4-30: Composição positiva do conector

1. Alojamento
2. Prensa-cabo
3. Conector positivo

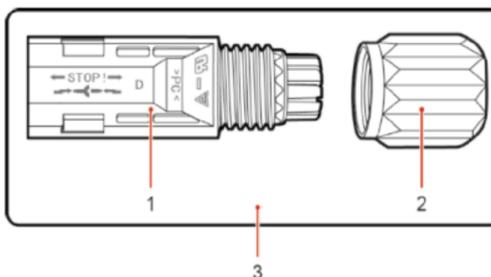


Figura 4-31: Composição negativa do conector

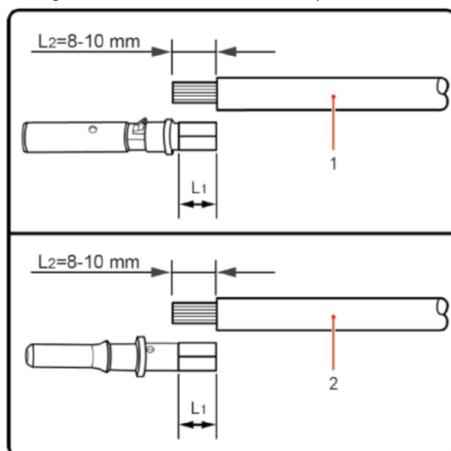
4. Alojamento
5. Prensa-cabo
6. Conector negativo

	<p>Os terminais metálicos positivos e negativos são embalados com conectores positivos e negativos, respectivamente. Separe os terminais de metal positivo dos negativos depois de desembalar o inversor para evitar confundir as polaridades.</p>
Nota	

Procedimentos

Passo 1: Remova os prensa-cabos dos conectores positivo e negativo.

Passo 2: Remova a camada de isolamento com um comprimento adequado dos cabos de alimentação positivos e negativos usando um decapador de fios como mostrado na Figura 4-32.



1. Cabo de alimentação positivo
2. Cabo de alimentação negativo

Figura 4-32: Ligação dos cabos de alimentação de entrada CC

 Nota	L2 é 2 a 3 mm mais comprido que L1.
--	-------------------------------------

Passo 3: Introduza os cabos de alimentação positivo e negativo nos respectivos prensa-cabos.

Passo 4: Insira os cabos de alimentação positivos e negativos descascados nos terminais metálicos positivo e negativo respectivamente e crimpe-os com uma ferramenta de aperto. Certifique-se de que os cabos estão engastados até não poderem ser puxados para fora com uma força de 400 N.

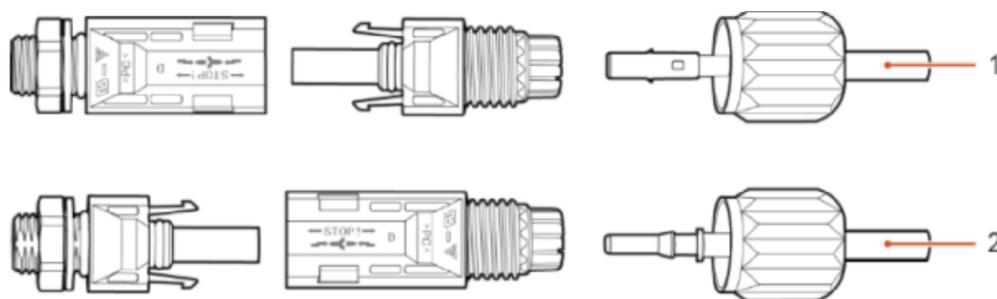


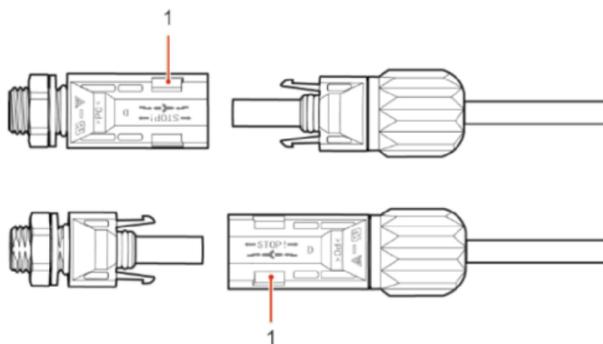
Figura 4-33: Ligação dos cabos de alimentação de entrada CC

- 7. Cabo de alimentação positivo
- 8. Cabo de alimentação negativo

Passo 5: Insira os cabos de alimentação crimpados nas respectivas caixas até ouvir um som de "clique". Os cabos de alimentação encaixam no lugar.

Passo 6: Reinstale os prensa-cabos em conectores positivos e negativos e gire-os contra as tampas de isolamento.

Passo 7: Insira os conectores positivos e negativos nos terminais de entrada CC correspondentes do REFUsol 20K-2T ... 33K-2T até ouvir um som de "clique".



- 9. Baioneta

Figura 4-34: Conexão dos cabos de alimentação de entrada CC

Procedimento subsequente

Para remover os conectores positivos e negativos do REFUsol 20K-2T ... 33K-2T, insira uma chave de remoção na baioneta e pressione a chave com a força adequada.

 CUIDADO	Antes de remover os conectores positivos e negativos, certifique-se de que a seccionadora CC está desligada.
---	--

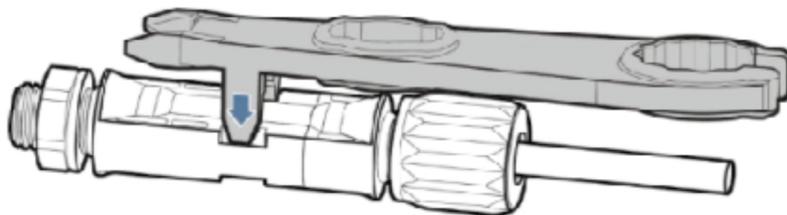


Figura 4-35: Remoção de um conector de entrada CC

4.10 Verificação de segurança

Antes de iniciar o inversor, cumpra as precauções de segurança e verifique as ligações CA e CC:

- **Módulos fotovoltaicos**

Antes da operação do inversor, é necessário examinar os painéis fotovoltaicos. Verifique a tensão de circuito aberto de cada String fotovoltaico de acordo com os requisitos.

- ⇒ Certifique-se de que a tensão de circuito aberto de cada String fotovoltaico está dentro dos limites
- ⇒ Certifique-se de que a polaridade positiva e negativa está correta.

- **Ligação CC**

- ⇒ Use o multímetro para verificar a tensão e corrente CC;
- ⇒ Verifique o cabo CC. Os pólos positivo e negativo não podem ser invertidos.
- ⇒ Compare a tensão de cada string, se a diferença for superior a 3 %, a string PV pode estar com defeito.

- **Conexão CA**

- ⇒ Certifique-se de que o disjuntor CA do inversor está desligado.
- ⇒ Verifique se a fase do inversor com a rede elétrica está ligada correctamente, Verifique se a tensão de cada fase está dentro de um intervalo pré-determinado. Se possível, Meça o THD, se a distorção for grave, o inversor pode não funcionar.
- ⇒ Instalação da tampa e do parafuso de bloqueio.

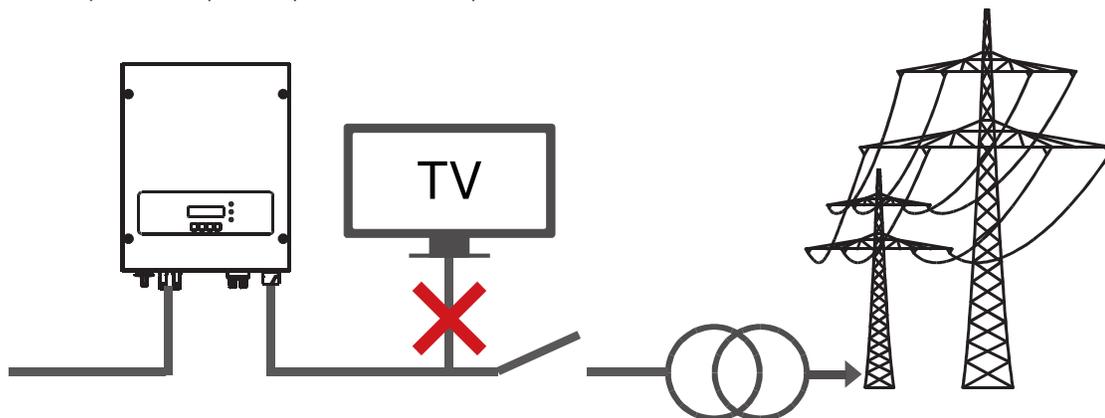


Figura 4-36: NÃO permitido: conectar cargas entre o inversor e o disjuntor

5. Comissionamento do inversor

5.1 Inspeção de segurança antes da colocação em funcionamento

	Certifique-se de que as tensões CC e CA estão dentro do intervalo permitido pelo inversor.
AVISO	

5.2 Operação do inversor

Passo 1: Ligue o interruptor CC.

Passo 2: Ligue o interruptor CA.

Quando os painéis solares geram energia suficiente, o inversor iniciará automaticamente. O visor exibindo "normal" indica a operação correta.

Passo 3: Escolha o código de país correto. (consultar o capítulo 0 deste manual)

	Diferentes operadores de redes de distribuição em diferentes países têm requisitos diferentes no que diz respeito às ligações à rede dos inversores ligados à rede FV. Portanto, é muito importante certificar-se de que você selecionou o código de país correto de acordo com os requisitos da autoridade local.
Nota	Consulte um engenheiro eletricista qualificado ou um funcionário das autoridades de segurança elétrica sobre isso.

A REFU Elektronik GmbH não é responsável por quaisquer consequências resultantes de uma seleção incorreta do código do país.

Se o inversor indicar qualquer outra falha, consulte o capítulo 7.1 mensagens de erro para obter ajuda.

6. Interface de operação

Esboço do presente capítulo

Introduzir o display, operação, botões e luz LED do inversor REFU sol 20K-2T ... 33K-2T.

6.1 Painel de Operação e Display

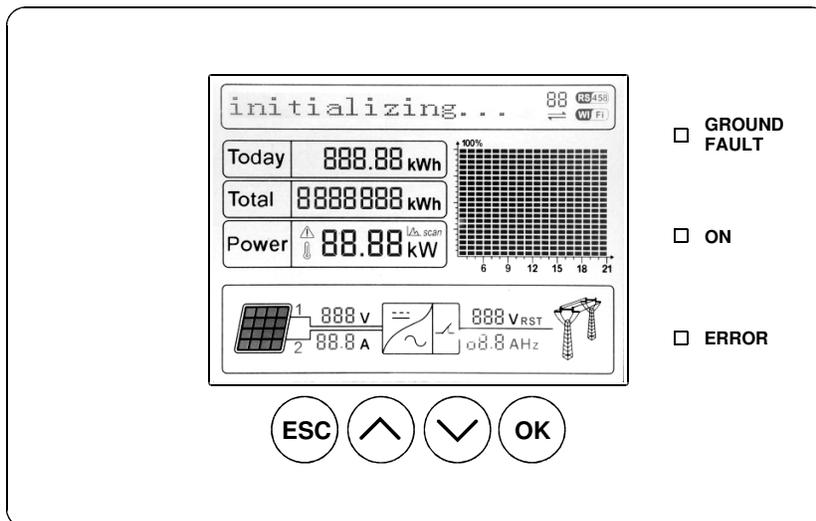


Figura 6-1: Botões e luzes indicadoras

6.1.1 Botões-chave

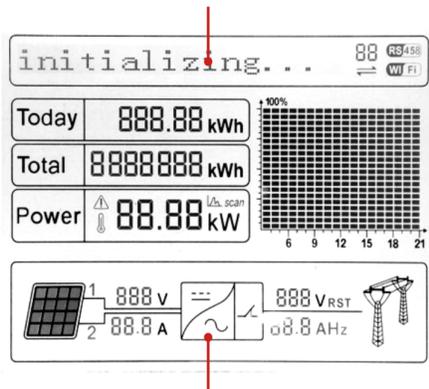
- ESC: voltar ao menu anterior ou entrar no menu principal a partir da interface padrão.
- \uparrow subir ou aumentar o valor
- \downarrow mover para baixo ou diminuir o valor
- OK: confirmar a seleção ou o valor

6.1.2 Luzes Indicadoras

- Estados Inversores Luz (VERDE)
 - Intermitente: estado de 'Espera' ou 'Verificar'
 - ON: Estado 'Normal'
 - OFF: Estado "Falha" ou "Permanente"
- Luz de aviso (VERMELHO)
 - Intermitente: falha dos ventiladores
 - ON: Estado "Falha" ou "Permanente"
 - OFF: Estado 'Normal'
- Luz de aviso de falha de terra (VERMELHO)
 - ON: Falha de GFCI
 - OFF: GFCI normal

6.2 Interface padrão

O visor LCD mostra os estados do inversor, informações e configurações de parâmetros, etc.



O display LCD mostra a energia do inversor, potência, informações de entrada, informações de aviso, etc.

Figura 6-2: Informação de estado

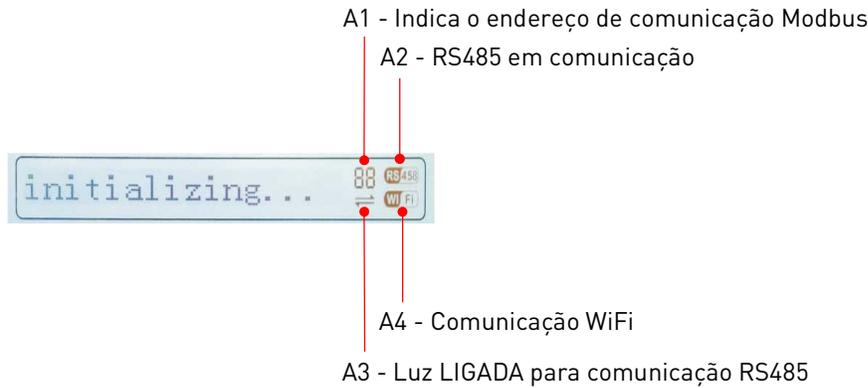


Figura 6-3: Inicialização da comunicação

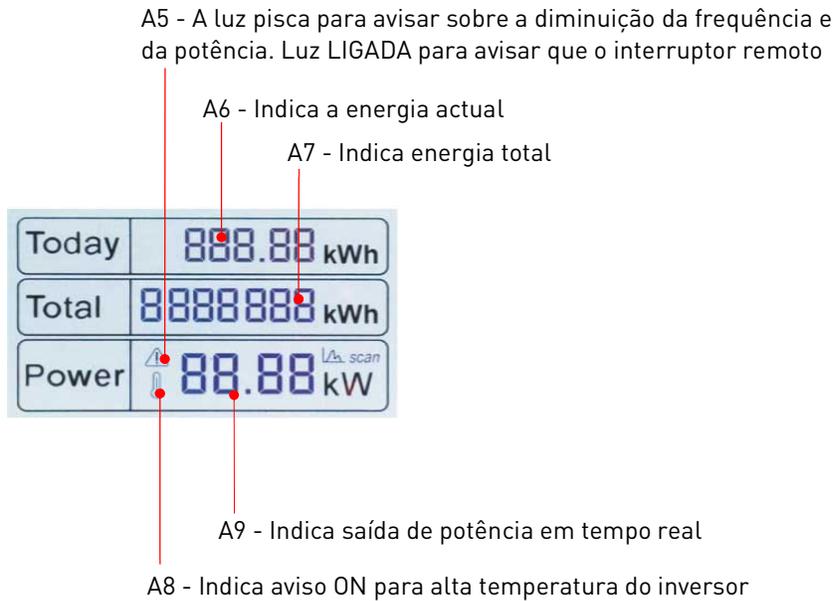


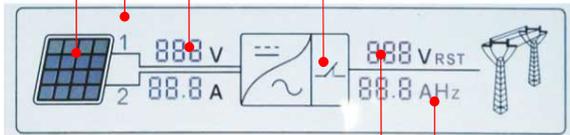
Figura 6-4: Informações sobre energia e potência

A11 - Luz acesa quando a tensão de entrada for superior a

A12 - Indica tensão de entrada em tempo real e canal de

A13 - Indica a tensão e corrente de entrada da fase 1 e 2 e apresenta-se em turnos a cada três segundos

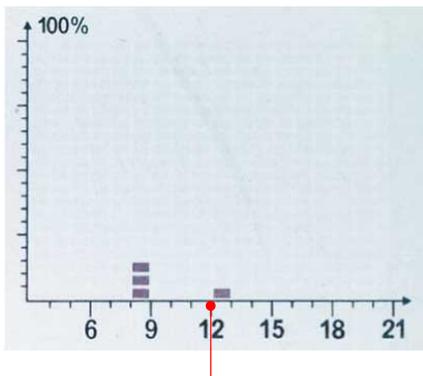
A14 - Luz acesa quando o estado é normal



A16 - Indica a corrente ou frequência de fase L1, L2, L3 e exibe em turnos a cada 3 segundos

A15 - Indica a tensão de fase L1, L2, L3 e exibe em turnos a cada 3 segundos

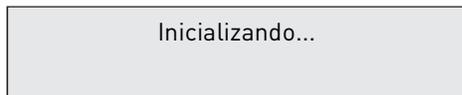
Figura 6-5: Informações sobre tensão, corrente e frequência



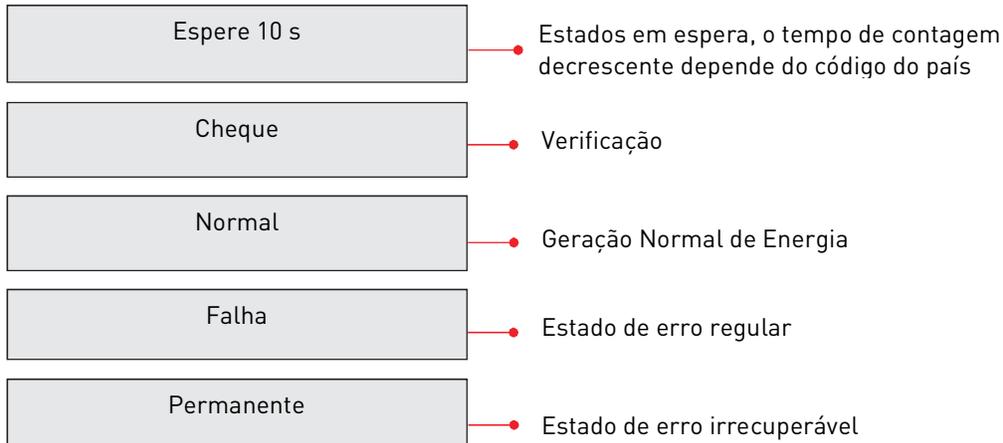
A17 - Indica a energia das 3:00 am às 21:00 pm em cada dia

Figura 6-6: Diagrama de Energia Produzida

Quando a alimentação CC é ligada, a interface LCD exibe INICIALIZAR, consulte a figura abaixo:



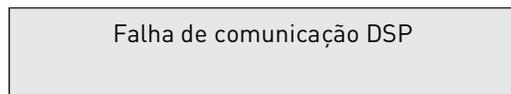
Quando a placa de controle é conectada com sucesso à placa de comunicação, o LCD exibe o estado atual do inversor.



6.2.1 Os estados do inversor incluem: espera, verificação, normal, falha e permanente

- Espera:** O inversor está aguardando para verificar o estado no final do tempo de reconexão. Neste estado, a tensão e a frequência da rede têm de estar dentro dos limites das definições; caso contrário, o inversor irá para o estado de falha ou estado permanente.
- Cheque:** O inversor está verificando a resistência do isolamento, relés de rede e outros requisitos de segurança. Ele também realiza um autoteste para garantir que o software e o hardware do inversor sejam funcionais. O inversor irá para o estado de falha ou estado permanente se ocorrer algum erro ou falha.
- Normal:** O inversor entra em estado normal, está alimentando a rede elétrica; o inversor entrará em estado de falha ou estado permanente se ocorrer algum erro ou falha.
- Falha:** Estado de falha: o inversor encontrou um erro recuperável. Deve recuperar se os erros desaparecerem. Se o estado de falha continuar, verifique o inversor de acordo com o código de erro.
- Permanente:** O inversor encontrou um erro irrecuperável. Um electricista qualificado tem de depurar este tipo de erro de acordo com o código de erro.

Quando a conexão do painel de controle e do painel de comunicação falha, o LCD exibe um erro "DSP communication fail".



6.3 Interface Principal

Para navegar através do menu, utilize o seguinte procedimento:

- Pressione o botão "ESC" e o botão "OK" para entrar na interface "Entrar definição"
- Encontre o item de configuração que deseja alterar com o botão "↔" ou "↵" e pressione OK para selecionar o item.
- Se a configuração estiver protegida por senha, pressione "OK" para inserir a senha. "Erro! Tente novamente" será exibido para senhas erradas.
- Com os botões "←" e "→", você pode alterar o valor de cada dígito, elemento ou selecionar o item.
- Confirme com o botão "OK".
- "Sucesso" é exibido após as configurações bem-sucedidas, "falha" se a configuração falhar.

Normal	
	1. Entrar definição
	2. Lista de eventos
	3. Informação do sistema
	4. Hora do sistema
	5. Atualização de Software

6.3.1 Entrar definição

Ajustes importantes podem ser feitos diretamente no inversor:

Entrar definição		
	1. Definir hora	12. Definir parâmetro de início
	2. Limpar Energia	13. Definir tensão de segurança
	3. Limpar Eventos	14. Definir frequência de segurança
	4. Definir código do país	15. Set Isolamento
	5. Controle On-Off	16. Teste de Relé
	6. Comando Relé	17. Definir potência reativa
	7. Habilitar Definir País	18. Definir a potência nominal
	8. Set Energia Total	19. Controle de linha PE
	9. Definir endereço Mod-bus	20. Definir Potência de Refluxo
	10. Definir modo de entrada	21. Configuração P(f)
	11. Definir idioma	22. Configuração Q(v)
		23. Controle 81.S1

1. Definir hora

Define a hora e local do inversor. Se a hora local estiver definida incorretamente, a monitorização online pode mostrar dados diários de energia incorretos

2. Limpar Energia

Limpa o contador de energia interno do inversor

3. Limpar Eventos

Limpa a lista de eventos interna do inversor

4. Definir código do país

Defina o código do país de acordo com a lista na página 52.

O código do país ativo pode ser verificado em SystemInfo > 5. País.

Nota: Um novo código de país só terá efeito após a reinicialização do inversor

Quadro 6-1: Definição do código do país

Código	País de Origem	Código	País de Origem	Código	País de Origem
00	Alemanha VDE AR-N4105	12	Polónia	24	Chipre
01	CEI 0-21 Itália	13	Alemanha BDEW	25	Índia
02	Austrália	14	Alemanha VDE 0126	26	Filipinas
03	Espanha RD1699	15	Itália CEI 0-16	27	Nova Zelândia
04	Turquia	16	UK-G83	28	Brasil (380 V)
05	Dinamarca	17	Ilha da Grécia	29	Eslováquia VSD
06	Grécia Continente	18	UE EN50438	30	Eslováquia SSE
07	Holanda	19	IEC EN61727	31	Eslováquia ZSD
08	Bélgica	20	Coréia do Sul	32	CEI0-21 Em Areti
09	UK-G59	21	Suécia	33	Ucrânia
10	China	22	Europa Geral	34	Brasil (208, 220 V)
11	França	23	Cliente VDE0126	38	Ampla gama 60 Hz

5. Controle On-Off

Com este ajuste, você pode ajustar manualmente o inversor para o modo ligado ou desligado, selecionando "Power on" ou "Power off".

Se seleccionar "Desligar", é necessário definir quantos dias pretende que o inversor desligue, aumentar ou diminuir o valor com o botão "⏪" ou "⏩".

Depois de definir "Desligar" com sucesso, tem de contactar o centro de assistência técnica para fornecer palavras-passe para voltar a ligar este inversor.

6. Comando Relé

O Relé pode ser configurado para mostrar a ligação à rede ou o estado de alarme do inversor.

Consulte a seguinte lista de funções:

Produção	<p>O relé comuta sempre que ocorre uma ligação (ou uma desconexão) à rede. Se o contactor do relé estiver no modo normalmente aberto (fechado), o contacto permanecerá aberto (ou fechado) até que o inversor esteja ligado à rede; assim que o inversor se ligar à rede e começar a exportar energia, o relé muda de estado e, portanto, fecha (ou abre).</p> <p>Quando o inversor se desconecta da rede, o contacto do relé retorna à sua posição de repouso, ou seja, aberto (ou fechado).</p>
Alarme	<p>O relé comuta sempre que existe um alarme no inversor (Erro). Nenhuma comutação ocorre quando há um Aviso.</p> <p>Se o contactor de relé estiver no modo normalmente aberto (fechado), o contacto permanecerá aberto (ou fechado) até o inversor comunicar um erro; quando o inversor comunicar um erro, o relé muda de estado e, portanto, fecha (ou abre). O contacto permanece comutado da sua condição de repouso até que a operação normal seja restaurada.</p>
Configurar Alarme	<p>O relé comuta sempre que houver um alarme (Erro) ou um Aviso, que tenham sido previamente selecionados pelo usuário através do PC. o contacto permanecerá aberto (ou fechado) até que o inversor informe um erro ou um aviso fora dos selecionados no menu; uma vez que o inversor exibe um erro ou um aviso fora dos selecionados, o relé comuta o estado e, portanto, fecha (ou abre) o contacto. O relé permanece comutado desde sua condição de repouso até que o alarme ou aviso tenha desaparecido.</p>
Desativação do Relé	<p>A função de relé está desativada</p>

7. Habilitar Definir País

Quando o inversor tiver produzido energia durante mais de 24 horas, o código do país só pode ser alterado depois de definir a palavra-passe correcta na definição do LCD "Enable Set Country". Após a definição da palavra-passe correcta, a definição do país pode ser alterada nas próximas 24 horas.

8. Definir endereço

Esta opção do menu define o endereço do inversor para a ligação RS485.

9. Definir modo de entrada

O inversor tem mais de um tracker MPP. Os seguidores MPP podem operar independentemente ou em paralelo. Se as strings FV estiverem ligados em paralelo fora do inversor, deverá escolher "em modo paralelo", caso contrário, utilize a predefinição "modo paralelo".

10. Definir idioma

Defina o idioma da interface de utilizador do inversor.

11. Parâmetro de início

As condições de inicialização podem ser definidas com o uso de um arquivo de texto de configuração localizado em um arquivo SD. Depois de inserir o cartão SD, entre na opção de menu para aplicar as alterações de parâmetros ao inversor.

Contacte o Centro de Assistência Técnica se necessitar de alterar estes parâmetros.

12. Tensão de segurança

Os limites de tensão CA podem ser definidos com a utilização de um ficheiro de texto de configuração localizado num ficheiro SD. Depois de inserir o cartão SD, entre na opção de menu para aplicar as alterações de parâmetros ao inversor.

Contacte o Centro de Assistência Técnica se necessitar de alterar estes parâmetros.

13. Frequência de Segurança

Os limites de tensão CA podem ser definidos com a utilização de um ficheiro de texto de configuração localizado num ficheiro SD. Depois de inserir o cartão SD, entre na opção de menu para aplicar as alterações de parâmetros ao inversor.

Contacte o Centro de Assistência Técnica se necessitar de alterar estes parâmetros.

14. Resistência de Isolamento

O limite de resistência do isolamento pode ser definido com o uso de um arquivo de texto de configuração localizado em um arquivo SD. Depois de inserir o cartão SD, entre na opção de menu para aplicar as alterações de parâmetros ao inversor.

Contacte o Centro de Assistência Técnica se necessitar de alterar estes parâmetros.

15. Teste de Relé

A função dos relés CA pode ser testada com este item do menu.

16. Potência reativa

Um valor fixo de potência reactiva pode ser definido com este item de menu.

17. Potência Potência

Um valor de potência ativa fixo pode ser definido com este item de menu.

18. Controle de linha PE

O PE Line Control pode ser ativado ou desativado com este item de menu:

"EnCheck PE" para activar o controlo de PE,

"DisCheck PE" para desactivar o controlo de PE.

19. Potência de Refluxo

Com o controle de potência de refluxo você pode limitar a potência ativa exportada para a rede considerando seu consumo de energia local. Para utilizar esta função, é necessário utilizar um dispositivo de controlo externo ARPC (controlador de alimentação anti-retrocesso) e três transformadores de corrente.

Neste item de menu pode definir a potência máxima exportada para a rede.

Nota: Esta função não está disponível para REFUsol 20K-2T ... 33K-2T

20. MPPT Scan

Para ativar o MPPT Scan para otimizar o rastreamento do MPPT de sombreamento

21. Interface lógica

Utilize entradas digitais externas para controlar a potência do inversor de acordo com diferentes requisitos de certificado.

6.3.2 Lista de eventos

A Lista de eventos é usada para exibir os registros de eventos em tempo real, incluindo o número total de eventos, cada N° ID específico e hora de ocorrência em ordem decrescente. Entre na interface "Lista de eventos" através do menu principal.

Pressione o botão "ESC" e o botão "↵" na interface padrão, depois entre na interface "Event List".

Pressione o botão "OK" para obter o número total de eventos, mostrado abaixo:

Eventos TotalNum: 02

Pressione o botão "OK" novamente; o usuário pode verificar cada número de ID de evento e tempo de ocorrência.

2. Lista de eventos

Botão "OK".

Eventos AllNum: 02

• Número total de eventos

Botão "OK".

ID91

• EventID NO

Botão "OK".

2013-10-31 16:42

• Hora do evento

6.3.3 SystemInfo

Na Interface de Informação do Sistema são apresentadas as informações do dispositivo e as definições importantes:

3. SystemInfo	
	1. Tipo de inversor
	2. Número de série
	3. SoftVersion
	4. Versão Rígida
	5. País de Origem
	6. Modo de entrada
	7. Comando Relé
	8. Parasitas de Segurança
	9. Fator de potência
	10. Refluxo
	11. MPPT Scan

6.3.4 Hora do sistema

Exibir a hora atual do sistema.

6.3.5 Atualização de Software

O software do inversor pode ser atualizado utilizando os arquivos guardados em um cartão SD.

O firmware mais recente pode ser encontrado em <https://www.refu.com/refusol>

Consulte o procedimento a seguir:

Passo 1: Primeiro, abra a tampa da porta de comunicação do inversor.

Passo 2: Remova o cartão SD como mostrado na Figura 4-9 do compartimento do cartão SD pressionando-o.

Passo 3: O leitor de cartões SD deve estar pronto pelos usuários, para que o cartão SD seja tão fácil de estabelecer a conexão com o computador.

Passo 4: descompacte e copie os arquivos de firmware corretos para a pasta raiz do cartão SD.

Passo 5: Insira o cartão SD no compartimento do cartão SD.

Passo 6: Entre no menu "Atualização de Software" no display LCD.

Passo 7: Introduza a senha (o padrão é 0715)

Passo 8: O sistema atualiza os processadores DSP1, DSP2 e FUSE. Para cada processador, ele mostra a mensagem "OK" após o sucesso.

Passo 9: Se ele mostrar "Falha", desligue o interruptor CC, espere que a tela LCD se desligue, então ligue o disjuntor CC novamente e repita a atualização a partir do passo 6.

Passo 10: Depois que a atualização for concluída com sucesso, desligue o disjuntor CC, aguarde que a tela LCD se desligue.

Passo 11: instale a tampa da alimentação de comunicação e volte a ligar o disjuntor CC e o disjuntor CA. O inversor ligará.

O usuário pode verificar a versão atual do software em Informações do Sistema > 3. Versão de Software.

7. Resolução de problemas e manutenção

Esboço do presente capítulo

Este tópico descreve como realizar a manutenção diária e a resolução de problemas para garantir uma operação adequada a longo prazo do inversor.

7.1 Resolução de problemas

Este capítulo contém informações e procedimentos para resolver possíveis problemas com o inversor.

	<p>Em caso de problema com o inversor, verifique as seguintes dicas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verifique o aviso, as mensagens de falha ou os códigos de falha mostrados na tela do inversor, registre todas as informações de falha. <p>Se não houver nenhuma informação de falha exibida na tela, verifique se os seguintes requisitos foram atendidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O inversor está montado num local limpo, seco e com boa ventilação? • O interruptor CC está ligado? • Os cabos têm o tamanho adequado e são suficientemente curtos? • As conexões de entrada e saída e a fiação estão em boas condições? • As definições de configuração estão correctas para a instalação em particular? • O painel de visualização e os cabos de comunicação estão devidamente conectados e não estão danificados?
ATENÇÃO	

Siga os passos abaixo para visualizar os problemas gravados:

Pressione "ESC" para entrar no menu principal a partir da interface padrão. Selecione "Lista de eventos" e, em seguida, pressione "OK" para acessar a lista de eventos.

7.1.1 Informações EventList

Tabela 7-1: Lista de eventos

Evento N°	Nome da lista de eventos	Descrição da lista de eventos	Solução
ID01	GridOVP	A tensão da rede elétrica é muito alta	Se o alarme ocorrer ocasionalmente, a causa possível é que a rede elétrica seja anormal ocasionalmente. O inversor regressa automaticamente ao estado de funcionamento normal quando a rede elétrica volta ao normal.
ID02	GridUVP	A tensão da rede elétrica é muito baixa	Se o alarme ocorrer frequentemente, verifique se a tensão/frequência de rede está dentro da faixa aceitável. Se não, entre em contato com o suporte técnico. Em caso afirmativo, verifique o disjuntor CA e o cabeamento CA do inversor.
ID03	GridOFP	A frequência da rede elétrica é muito alta	Se a tensão/frequência da rede elétrica estiver dentro da faixa aceitável e a fiação CA estiver correta, enquanto o alarme ocorrer repetidamente, entre em contato com o suporte técnico para alterar os pontos de proteção de sobretensão, subtensão, sobrefrequência e subfrequência da rede posteriormente.

Evento Nº	Nome da lista de eventos	Descrição da lista de eventos	Solução
ID04	GridUFP	A frequência da rede elétrica é muito baixa	Obter aprovação do operador da rede elétrica local.
ID05	PVUVP	A tensão de entrada é muito baixa	Verifique se existem poucos módulos FV ligados em série na string FV, caso a tensão (Vmp) da string FV seja inferior à tensão mínima de funcionamento do inversor. Em caso afirmativo, ajuste o número de módulos FV ligados em série para aumentar a tensão da string FV para se adaptar à faixa de tensões de entrada do inversor. O inversor regressa automaticamente ao estado de funcionamento normal após os ajustes corretos.
ID09	PvOVP	A tensão de entrada é muito alta	Verifique se há muitos módulos FV ligados em série na string FV, pelo que a tensão (Voc) do string FV é superior à tensão de entrada máxima do inversor. Em caso afirmativo, ajuste o número de módulos FV ligados em série para diminuir a tensão da string FV para se adaptar à faixa de tensões de entrada do inversor. O inversor regressa automaticamente ao estado de funcionamento normal após os ajustes corretos.
ID10	IpvUnbalance	A corrente de entrada não está balanceada	Verifique a configuração do modo de entrada (modo paralelo/modo independente) do inversor de acordo com o capítulo 4.9. (Modo de entrada) deste manual do usuário. Se estiver incorreto, altere-o de acordo com o capítulo 4.9. (Modo de entrada) deste manual.
ID11	PvConfigSetWrong	Modo de entrada incorreto	
ID12	GFCIFault	Falha de GFCI	Se a falha ocorrer ocasionalmente, a causa possível é que os circuitos externos sejam anormais ocasionalmente. O inversor regressa automaticamente ao estado de funcionamento normal após a falha ter sido corrigida. Se a falha ocorrer frequentemente e durar muito tempo, verifique se a resistência de isolamento entre o campo fotovoltaico e o aterramento (terra) é demasiado baixa e, em seguida, verifique as condições de isolamento dos cabos fotovoltaicos.
ID14	HwBoostOCP	A corrente de entrada é muito alta, e ocorre como proteção de hardware.	Verifique se a corrente de entrada é superior à corrente de entrada máxima dos inversores, depois verifique o cabeamento de entrada, se ambas estiverem corretas, entre em contato com o apoio técnico.
ID15	HwAcOCP	A corrente da rede é muito alta, e ocorre como proteção de hardware.	ID15-ID24 são falhas internas do inversor, desligue o "CC switch", aguarde 5 minutos, depois ligue o "CC switch". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico.
ID16	AcRmsOCP	A corrente da rede é	

Evento N°	Nome da lista de eventos	Descrição da lista de eventos	Solução
		muito alta.	
ID17	HwADFaultIGrid	Erro de amostra da corrente de rede.	
ID18	HwADFaultCCI	Erro de amostra CCI.	
ID19	HwADFaultVGrid	Erro de amostra da tensão de rede.	
ID20	GFCIDeviceFault	Erro de amostra GFCl.	
ID21	MChip_Fault	Falha do chip mestre.	
ID22	HwAuxPowerFault	Erro de tensão auxiliar.	
ID23	BusVoltZeroFault	Erro de amostra da tensão do bus.	
ID24	IacRmsUnbalance	A corrente de saída não está balanceada.	
ID25	BusUVP	A tensão do bus é muito baixa.	Se a configuração da string estiver correta (sem falha ID05), a possível causa é que a irradiação solar seja muito baixa. O inversor regressa automaticamente ao estado de funcionamento normal após a irradiação solar regressar ao nível normal.
ID26	BusOVP	A tensão do bus é muito alta.	ID26-ID27 são falhas internas do inversor, desligue o "CC switch", aguarde 5 minutos, depois ligue o "CC switch". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico.
ID27	VbusUnbalance	A tensão do bus não está balanceada.	
ID28	DciOCP	O Dci é muito alto	Verifique a configuração do modo de entrada (modo paralelo/modo independente) do inversor de acordo com o capítulo 4.9 (Modo de entrada) deste manual do usuário. Se estiver incorreto, altere-o de acordo com o capítulo 4.9. (Modo de entrada) deste manual. Se o modo de entrada estiver correto, desligue o "interruptor CC", aguarde 5 minutos e depois ligue o "interruptor CC". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico. Se estiver incorreto, altere-o de acordo com o capítulo 6.3.1 "Definir modo de entrada" deste manual.
ID29	SwOCPInstant	A corrente de rede é muito alta.	Falhas internas do inversor, desligue o "interruptor CC", aguarde 5 minutos, depois ligue o "interruptor CC". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico.
ID30	SwBOCPInstant	A corrente de entrada é muito alta.	Verifique se a corrente de entrada é superior à corrente de entrada máxima dos inversores, depois verifique a cablagem de entrada, se

Evento N°	Nome da lista de eventos	Descrição da lista de eventos	Solução
			ambas estiverem correctas, entre em contato com o suporte técnico.
ID49	Consistent Fault_VGrid	O valor de amostra da tensão de rede entre o DSP mestre e o DSP escravo não é consistente.	ID49-ID55 são falhas internas do inversor, desligue o "interruptor CC", aguarde 5 minutos, depois ligue o "interruptor CC". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico.
ID50	Consistent Fault_FGrid	O valor de amostra da frequência de rede entre o DSP mestre e o DSP escravo não é consistente.	
ID51	Consistent Fault_CCI	O valor da amostra CCI entre o DSP mestre e o DSP escravo não é consistente.	
ID52	Consistent Fault_GFCl	O valor da amostra GFCl entre o DSP mestre e o DSP escravo não é consistente.	
ID53	SpiCommLose	A comunicação spi entre o DSP mestre e o DSP escravo é falha.	
ID54	SciCommLose	A comunicação Sci entre a placa de comunicação do painel de controle é falha.	
ID55	RelayTestFail	Falha dos relés	
ID56	PvIsoFault	A resistência de isolamento é muito baixa.	Verifique a resistência do isolamento entre o arranjo FV e o aterramento (terra), se ocorrer um curto-circuito, corrija a falha.
ID57	OverTemp Fault_Inv	A temperatura do inversor é muito alta.	Certifique-se de que a posição de instalação e o método de instalação cumprem os requisitos do capítulo 3.4 deste manual do usuário. Verifique se a temperatura ambiente excede o limite permitido. Se sim, melhore a ventilação para diminuir a temperatura.
ID58	OverTemp Fault_Boost	A temperatura do Boost é muito alta.	
ID59	OverTemp Fault_Env	A temperatura ambiente é muito elevada.	
ID65	Unrecover HwAcOCP	A corrente de rede é muito alta, e causa falha de hardware irreversível.	ID65-ID70 são falhas internas do inversor, desligue o "CC switch", aguarde 5 minutos, depois ligue o "CC switch". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico.
ID66	Unrecover BusOVP	A tensão do bus é muito alta e causa uma falha	

Evento Nº	Nome da lista de eventos	Descrição da lista de eventos	Solução
		irrecuperável.	
ID67	Unrecover lacRms Unbalance	A corrente de rede está desequilibrada e causa falha irrecuperável.	
ID68	Unrecover IpvUnbalance	A corrente de entrada está desequilibrada e causa falha irrecuperável.	
ID69	Unrecover Vbus Unbalance	A tensão do bus é desequilibrada e causa a falha irrecuperável.	
ID70	Unrecover OCPIstant	A corrente de rede é muito alta e causa falha irrecuperável.	
ID71	Unrecover PvConfigSet Wrong	Modo de entrada incorreto	Verifique a configuração do modo de entrada (modo paralelo/modo independente) do inversor de acordo com o capítulo 4.9 (Modo de entrada) deste manual do utilizador. Se estiver incorreto, altere-o de acordo com o capítulo 4.9. (Modo de entrada) deste manual.
ID74	Unrecover IPVInstant	A corrente de entrada é muito elevada e causou uma falha irrecuperável	ID74-ID77 são falhas internas do inversor, desligue o "interruptor CC", aguarde 5 minutos, depois ligue o "interruptor CC". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico.
ID75	Unrecover WRITEEEPROM	A EEPROM é irrecuperável.	
ID76	Unrecover READEEPROM	A EEPROM é irrecuperável.	
ID77	UnrecoverRelayFail	O relé tem uma falha permanente.	
ID81	OverTempDerating	O inversor reduziu a potência devido à temperatura muito elevada.	Certifique-se de que a posição de instalação e o método de instalação cumprem os requisitos do capítulo 3.4 deste manual do utilizador. Verifique se a temperatura ambiente da instalação excede o limite. Se sim, melhore a ventilação para diminuir a temperatura.
ID82	OverFreqDerating	O inversor reduziu a potência devido à temperatura muito elevada.	O inversor reduz automaticamente a potência de saída quando a frequência da rede elétrica é muito elevada.
ID83	RemoteDerating	O inversor reduziu a potência pelo controle remoto.	O inversor registra o ID83 em caso de operação de descarga de energia remota. Verifique o cabeamento da porta de sinal de controlo remoto de entrada e saída na placa de comunicação de acordo com o capítulo 4.9 deste manual do usuário.

Evento Nº	Nome da lista de eventos	Descrição da lista de eventos	Solução
ID84	RemoteOff	O inversor foi desligado através do controlo remoto.	O inversor regista o ID84 em caso de operação de desligamento remoto. Verifique o cabeamento da porta de sinal de controlo remoto de entrada e saída na placa de comunicação de acordo com o capítulo 4.9 deste manual do usuário.
ID94	Software version is not consistent	O Software entre a placa de controle e a placa de comunicação não é consistente.	Entre em contato com o suporte técnico para atualizar o software.
ID95	Communication board EEPROM fault	A placa de comunicação EEPROM é falha.	ID95...ID96 são falhas internas do inversor, desligue o "interruptor CC", aguarde 5 minutos, depois ligue o "interruptor CC". Verifique se a falha foi corrigida. Se não, entre em contato com o suporte técnico.
ID96	RTC clock chip anomaly	O chip do relógio RTC está avariado.	
ID97	Invalid Country	O país é inválido	Verifique a configuração do país de acordo com o capítulo 0 (País) deste manual do usuário. Se estiver incorreto, altere-o de acordo com o capítulo 0.
ID98	SD fault	O cartão SD está avariado	Por favor, substitua o cartão SD.

7.2 Manutenção

Os inversores geralmente não necessitam de manutenção diária ou de rotina. O dissipador de calor não deve ser bloqueado por poeira, sujeira ou qualquer outro item.

	Antes da limpeza, certifique-se de que o interruptor CC e o interruptor CA estão desligados e que o disjuntor entre o inversor e a rede elétrica está desligado. Aguarde pelo menos 5 minutos antes da limpeza
CUIDADO	

7.2.1 Limpeza do inversor

Utilize um ventilador de mão, um pano macio e seco ou uma escova para limpar os inversores. Água, substâncias químicas corrosivas ou agentes de limpeza intensos não devem ser utilizados para limpar a ventoinha de refrigeração ou o inversor.

7.2.2 Limpeza do dissipador de calor

Para um funcionamento correto a longo prazo dos inversores, certifique-se de que existe espaço suficiente à volta do dissipador de calor para ventilação, verifique se o dissipador de calor está entupido (pó, neve, etc.) e limpe-os, caso existam. Por favor, limpe o dissipador de calor com um ventilador de ar, um pano seco e macio ou uma escova de cerdas macias. NÃO limpe o dissipador de calor com água, produtos químicos corrosivos, detergente, etc.

8. Desmontagem

Esboço do presente capítulo

Este tópico descreve como remover, embalar e eliminar o inversor REFUsol 20K-2T ... 33K-2T.

8.1 Passos do processo

Desligar a rede CA, desligar o interruptor CC, aguardar 5 minutos, soltar os conectores CC, e os terminais CA, usando chaves de fenda.

Remova o inversor do suporte cuidadosamente para evitar ferimentos. Observe que o peso do inversor REFUsol 20K-2T ... 33K-2T é superior a 45 kg.

8.2 Pacote

Se possível, embalar o inversor na embalagem original. Se a embalagem original não estiver disponível, utilize uma caixa de papelão equivalente, adequada para cargas superiores a 50 kg, com suporte para ser carregada e que possa ser totalmente fechada.

8.3 Armazenamento

Guarde o inversor num local seco, onde a temperatura ambiente esteja entre -25 e +70 °C.

8.4 Descarte

No final de sua vida útil, descarte inversores e materiais de embalagem em locais que possam manusear e ou reciclar equipamentos elétricos com segurança.

9. Dados técnicos

Esboço do presente capítulo

Este tópico lista as especificações técnicas para todos os inversores REFU sol 20K-2T ... 33K-2T.

9.1 Parâmetro de entrada (CC)

Parâmetro	20K-2T	25K-2T	30K-2T	33K-2T
Tensão máx. de entrada	1100 V			
Tensão de entrada para início	250 V (+/-1 V)			
Número de MPPT independentes	2			
Número de entradas CC por MPPT	2	3		
Faixa de entrada com operação de potência total com 2 MPPT paralelos	480 V-850 V	460 V-850 V	520 V-850 V	580 V-850 V
Potência CC máxima para um único MPPT	13 000 (540 V-850 V)	16 000 (570 V-850 V)	18 000 (600 V-800 V)	20 000 (660 V-800 V)
Faixa de tensão de entrada de operação	230 V-960 V			
Corrente de operação máx. / curto-circuito máx. para cada conector de entrada CC	11 A/14 A			
Corrente máx. de operação por MPPT	24 A/24 A	28 A/28 A	30 A/30 A	30 A/30 A
Corrente máx. de curto-circuito por MPPT	30 A/30 A	35 A/35 A	37,5 A/37,5 A	37,5 A/37,5 A
Categoria de sobretensão de entrada	III			
Corrente máxima de retorno do inversor para a matriz (CA ou CC A)	< 6 mA			

9.2 Parâmetro de saída (CA)

Parâmetro	20K-2T	25K-2T	30K-2T	33K-2T
Potência nom. (220/380 VCA)	20 000 W	25 000 W	30 000 W	33 000 W
Max. alimentação CA (220/380 VCA)	22 000 VA	27 500 VA	33 000 VA	36 300 VA
Potência nom. (120/208, 127/220 VCA)	10 400 W	13 000 W	15 000 W	17 100 W
Max. alimentação CA (120, 127 VCA)	11 000 VA	13 500 VA	16 500 VA	18 000 VA
Tensão nominal CA	3/N/PE: 220/380, 230/400, 120/208, 127/220			
Faixa de tensão da rede	175 ... 480 (de acordo com o padrão local)			
Faixa de frequência da rede	50, 60 /44 ... 55, 54 ... 66 (de acordo com a norma local)			
Faixa de potência ativa	0~100 % (ajustável)			
Corrente máx. de saída	3x32 A	3x40 A	3x48 A	3x53 A
THDI	<3%			

Fator de potência	1 (ajustável +/-0.8)
Categoria de sobretensão de saída	III

9.3 Eficiência, Segurança e Protecção

Parâmetro	20K-2T	25K-2T	30K-2T	33K-2T
Eficiência máxima	98.2 %	98.4 %	98.4 %	98.6 %
Ponderado eff. (UE/CECA)	98.0 %	98.2 %	98.2 %	98.2 %
Autoconsumo à noite	< 1 W			
Alimentação na potência de início	45 W			
Eficiência do MPPT	> 99.9 %			
Protecção contra inversão de polaridade CC	Sim			
Interruptor CC	Sim			
Protecção de segurança	Anti-ilhas, RCMU, Monitoramento para falta de aterramento			
Certificação	CE, CGC, AS4777, AS3100, VDE4105, C10-C11, G59 (mais disponível a pedido)			
Comunicação	RS485, WiFi (Padrão), Ethernet / GPRS (opção)			
Unidade de gestão de energia	De acordo com a certificação e solicitação			
Corrente máxima de falha de saída	85 A (ac, pico)	105 A (ac, pico)		
Protecção máxima de sobrecorrente de saída	93 A	119 A (a.c. A)		

9.4 Dados Gerais

Parâmetro	20K-2T	25K-2T	30K-2T	33K-2T
Faixa de temperatura ambiente	-25 °C ... +60 °C			
Faixa de umidade relativa permitida	0...100 % sem condensação			
Topologia	Sem Transformador			
Grau de protecção	IP65			
Altitude máxima de operação	< 2000 m			
Ruído	< 30 dB	< 45 dB		
Peso	37 kg			
Refrigeração	Natural	Ventilador		
Dimensão (A x L x P)	674 x 528 x 271 mm			

10. Garantia de Qualidade

A REFU Elektronik GmbH oferece 5 anos de garantia de produto para inversores REFUsol a partir da data de instalação. No entanto, o período de garantia não pode exceder 66 meses a partir da data de entrega do inversor. Durante o período de garantia, a REFU Elektronik GmbH garante o funcionamento normal do inversor.

Declaração de exoneração de responsabilidade

Se, durante o período de garantia, o inversor apresentar uma avaria, contacte o seu instalador ou fornecedor. A REFU Elektronik GmbH fornecerá gratuitamente a substituição ou reparação em caso de avarias da responsabilidade do fabricante.

Qualquer defeito causado pelas seguintes circunstâncias não será coberto pela garantia do fabricante. Os revendedores ou distribuidores são responsáveis e autorizados pela REFU Elektronik GmbH para a seguinte investigação:

- Produto modificado, projeto alterado ou peças substituídas não autorizadas pela REFU Elektronik GmbH;
- Alterações ou tentativas de reparação e eliminação do número de série ou vedações por técnicos não pertencentes à REFU Elektronik GmbH;
- Instalação, projeto ou comissionamento incorretos;
- Não cumprimento das normas de segurança locais (na Alemanha, por exemplo, as normas VDE);
- O Produto foi armazenado indevidamente e danificado durante o armazenamento pelo revendedor ou pelo usuário final;
- Danos de transporte (incluindo riscos de pintura causados pelo movimento dentro da embalagem durante o transporte). Uma reclamação deve ser feita diretamente à companhia de navegação / companhia de seguros, logo que o contentor / embalagem é descarregado e tais danos são identificados;
- Não cumprimento de todo e qualquer manual do utilizador, do guia de instalação e dos regulamentos de manutenção; Utilização inadequada ou má utilização do dispositivo;
- Ventilação insuficiente do aparelho;
- Os procedimentos de manutenção relativos ao produto não foram seguidos de acordo com um padrão aceitável;
- Danos causados por fatores externos ou de força maior (intempéries ou tempestades, relâmpagos, sobretensões, incêndios, etc.).

11. Suporte Técnico

Se você seguiu a Solução de Problemas e não conseguiu resolver seu problema, você pode entrar em contato com a equipe de serviço da REFU da seguinte forma:

Brasil: +55 (15) 3023-7791

Alemanha: +49 (7121) 4332-333

Página Web: www.refu.com/refusol

Download de Folhas de Dados, Manuais, Certificados, Arquivos de Atualização de Firmware etc.

E-mail: service.brasil@refu.com

refu@ion-energia.com

REFU

REFU Elektronik GmbH
Marktstraße 185
D-72793 Pfullingen
Phone: +49 (0)7121-4332 0
Fax: +49 (0)7121-4332 140
Mail: info@refu.com