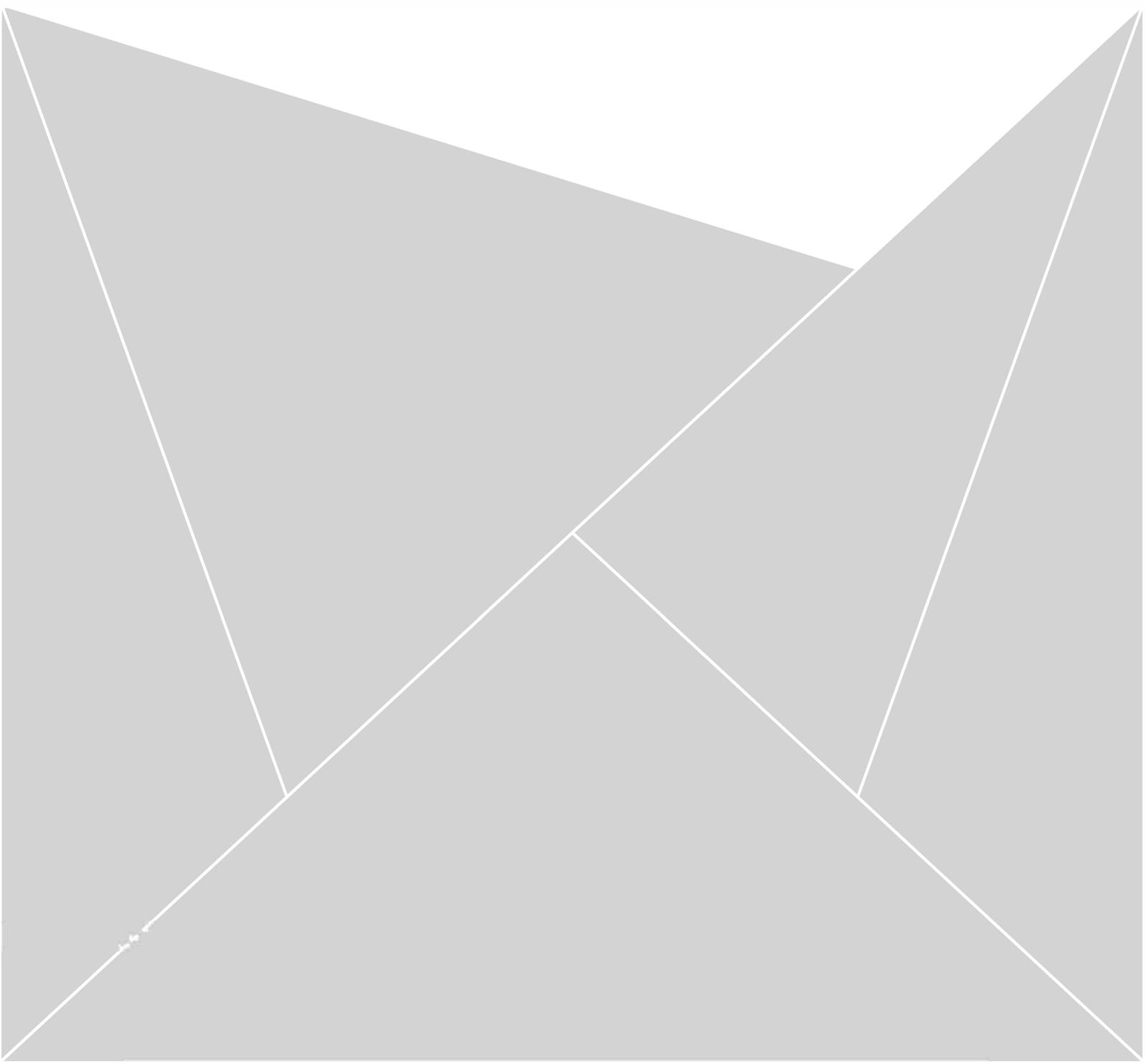


Qoltec[®]



MANUAL DE INSTRUÇÕES

Inversor solar híbrido fora da rede

53863,53864

PT

Índice

Introdução

Informações sobre este manual

Sobre o produto

Instalação

I. Preparação

II. Instalação da unidade

III. Ligação da bateria

IV. Ligação da entrada/saída AC

V. Ligação PV

VI. Montagem final

Funcionamento

I. Ligar/desligar

II. Painel de controlo e de visualização

III. Definições do LCD

IV. Equilíbrio da bateria

V. Definições para baterias de lítio

Códigos de erro

Indicador de aviso

Especificações

Resolução de problemas

Manutenção

Eliminação

Informações sobre garantia e assistência técnica

INTRODUÇÃO

Obrigado pela sua confiança e por ter escolhido o nosso inversor solar. Estamos convencidos de que o produto corresponderá às suas expectativas. Este manual ajudá-lo-á a familiarizar-se com o aparelho e a facilitar o processo de configuração, bem como a resolver quaisquer problemas que possam surgir durante o funcionamento do aparelho. Em caso de problemas, leia este manual antes de contactar o serviço de apoio ao cliente.

INFORMAÇÕES SOBRE ESTE MANUAL

Este manual descreve a montagem, a instalação, o funcionamento e a resolução de problemas deste aparelho. Leia atentamente este manual antes de instalar e utilizar o aparelho. Guarde o manual para referência futura.

Este manual contém diretrizes de segurança e instalação, bem como informações sobre ferramentas e ligações eléctricas.

SOBRE O PRODUTO

Este é um inversor multifuncional que combina as funções de inversor, carregador solar e carregador de bateria, oferecendo suporte de energia ininterrupta num único pacote. O versátil ecrã LCD oferece operações com botões configuráveis pelo utilizador e de fácil acesso, como a corrente de carregamento da bateria, a prioridade de carregamento CA ou solar e a tensão de entrada permitida de acordo com as diferentes aplicações.

Ilustração 1

1. Ecrã LCD
2. Indicador de estado
3. Indicador de carregamento
4. Indicador de erro
5. Botão de função
6. Ligação à terra
7. Entrada AC
8. Saída CA
9. Entrada da bateria
10. Entrada PV

11. Porta de comunicação Wi-Fi
12. Ligar/desligar

INSTALAÇÃO

I. Preparação

Inspecionar a unidade antes da instalação. Certifique-se de que nada no interior da embalagem está danificado. Deverá receber os seguintes itens dentro da embalagem: inversor solar, manual do utilizador.

Antes de ligar todos os fios, retire a tampa inferior desaparafusando os três parafusos, conforme ilustrado na figura.

Ilustração 2

II. Instalação da unidade

Ilustração 3

Antes de seleccionar o local de instalação, tenha em conta os seguintes pontos:

- Não montar o inversor sobre materiais de construção inflamáveis.
- Montar sobre uma superfície sólida.
- Instalar este inversor ao nível dos olhos para que o ecrã LCD esteja sempre visível.
- A temperatura ambiente deve estar entre 0°C e 55°C para um funcionamento ótimo.
- A posição de montagem recomendada é contra a parede, na vertical.
- Assegurar-se de que os outros objectos e superfícies estão posicionados como indicado no diagrama à direita para garantir uma dissipação de calor adequada e para ter espaço suficiente para a remoção dos cabos.

NOTA: SÓ PODE SER MONTADO EM BETÃO OU NOOUTRA SUPERFÍCIE INCOMBUSTÍVEL.

Montar a unidade apertando os três parafusos. Recomenda-se a utilização de parafusos M4 ou M5.

Ilustração 4

III. Ligação da bateria

NOTA: A instalação de uma proteção de corrente DC separada ou de um dispositivo de desconexão entre a bateria e o inversor é necessária para um funcionamento seguro e para a conformidade regulamentar. Poderá não ser necessário ter um dispositivo de desconexão em algumas aplicações, mas a proteção de corrente continua a ser necessária. Consulte a amperagem típica na tabela abaixo como o tamanho do fusível ou disjuntor necessário.

Comprimento do isolamento:

AVISO: Todos os trabalhos de cablagem devem ser efectuados por pessoal qualificado.

AVISO: É muito importante para a segurança do sistema e para um funcionamento eficiente utilizar o cabo correto para a ligação da bateria. Para reduzir o risco de ferimentos, utilize o cabo recomendado, o comprimento de descasque (L2) e o comprimento de estanhagem (L1), conforme indicado abaixo.

Comprimento recomendado para a remoção do cabo da bateria (L2) e comprimento de estanhagem (L1):

Figura 5

Modelo	Amperagem máxima	Capacidade da bateria	Tamanho do cabo	Cabo mm²	L1 (mm)	L2 (mm)	Classificação do binário
1500W-24	70A	100AH	6AWG	13.3	3	18	2~3 Nm
2500W-24	100A	100AH	4AWG	21.15	3	18	2~3 Nm
Outros modelos	140A	100AH	2AWG	38	3	18	2~3 Nm

Passos para ligar a bateria:

1. Remova o isolamento de 18 mm dos fios positivo e negativo, de acordo com o comprimento de decapagem recomendado.
2. Ligue todas as baterias conforme exigido pela unidade. Recomenda-se a utilização da capacidade de bateria recomendada.
3. Faça deslizar o cabo da bateria para dentro do conector da bateria do inversor e certifique-se de que os parafusos são apertados com um binário de 2-3 Nm. Certifique-se de que a polaridade da bateria e do inversor/carregador está corretamente ligada e que os cabos da bateria estão firmemente aparafusados no conector da bateria.

Ilustração 6

AVISO: Perigo de choque elétrico

A instalação deve ser efectuada com cuidado devido à elevada tensão da bateria em série.

CUIDADO: Não coloque nada entre a parte plana do terminal do inversor, caso contrário poderá ocorrer um sobreaquecimento.

CUIDADO: Não aplique antioxidante nos terminais antes de estes estarem completamente ligados.

NOTA: Certifique-se de que o pólo positivo (+) está ligado ao pólo positivo (+) e o pólo negativo (-) ao pólo negativo (-) antes de efetuar a ligação CC final ou de fechar o interruptor/interruptor CC.

IV. Ligação da entrada/saída CA

NOTA: Antes de ligar à fonte de alimentação CA, instale um interruptor CA separado entre o inversor e a fonte de alimentação CA. Isto assegurará que o inversor possa ser desligado com segurança durante a manutenção e que a entrada CA esteja totalmente protegida contra sobrecorrente. A especificação recomendada para o disjuntor CA é de 50A.

NOTA: Existem dois blocos de terminais marcados com "IN" e "OUT". NÃO confundir entrada e saída.

AVISO: Todos os trabalhos de cablagem devem ser efectuados por pessoal qualificado.

AVISO: É muito importante para a segurança do sistema e para um funcionamento eficiente utilizar o cabo correto para ligar a entrada CA. Para reduzir o risco de ferimentos, utilize o tamanho de cabo recomendado, conforme indicado abaixo.

Requisitos de cabo recomendados para cabos CA:

Modelo	Secção transversal	Valor de binário
1,5KVA	12AWG	1,4~ 1,6Nm
2,5KVA/3,5KVA	10AWG	1,4~ 1,6Nm
5.5KVA	8 AWG	1,4~ 1,6Nm

Passos para ligar a entrada/saída AC:

- Certifique-se de que o interruptor CC está aberto antes de efetuar a ligação da entrada/saída CA.
- Remova o isolamento de 10 mm dos seis fios. E encurte o fio da fase L e o fio neutro N em 3 mm.
- Insira os fios de entrada CA de acordo com a polaridade indicada no bloco de terminais e aperte os parafusos do terminal. Certifique-se de que liga primeiro o condutor de proteção PE 

 -> TERRA (amarelo-verde)

L → LINE (castanho)

N → NEUTRO (azul).

Figura 7

Atenção: Certifique-se de que a fonte de alimentação CA está desligada antes de tentar ligá-la à unidade.

- Em seguida, ligar os fios de saída CA de acordo com a polaridade indicada no bloco de terminais e apertar os parafusos dos terminais. O condutor de proteção PE deve ser ligado em primeiro lugar.

Ilustração 8

 -> TERRA (amarelo-verde)

L → LINE (castanho)

N → NEUTRO (azul).

e) Certifique-se de que os fios estão ligados corretamente.

NOTA: Unidades como o ar condicionado requerem pelo menos 2~3 minutos para reiniciar, uma vez que é necessário tempo suficiente para equilibrar o gás refrigerante dentro dos circuitos. Se houver uma falha de energia e esta for restabelecida num curto espaço de tempo, os aparelhos ligados serão danificados. Para evitar este tipo de danos, verifique com o fabricante do ar condicionado antes da instalação se o ar condicionado está equipado com uma função de atraso de tempo. Caso contrário, este inversor/carregador accionará uma falha de sobrecarga e cortará a saída para proteger a unidade, mas por vezes ainda causará danos internos no ar condicionado.

V. Ligação PV

NOTA: Deve ser instalado separadamente um disjuntor CC entre o inversor e os módulos FV antes de ligar aos módulos FV.

AVISO! Todas as ligações eléctricas devem ser efectuadas por pessoal qualificado.

AVISO! É muito importante para a segurança do sistema e para um funcionamento eficiente que seja utilizado o cabo correto para ligar o módulo fotovoltaico.

Para reduzir o risco de ferimentos, utilize o tamanho de cabo correto recomendado, conforme indicado abaixo.

Modelo	Amperagem típica	Tamanho do cabo	Torque
1,5KVA	15A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
2,5KVA	15A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
3,5KVA	15A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
5.5KVA	18A	12 AWG	1,4~1,6 Nm
6,2KVA	27A	12 AWG	1,4~1,6 Nm

Seleção do módulo fotovoltaico:

Ao seleccionar os módulos FV adequados, devem ser considerados os seguintes parâmetros:

1. a tensão de circuito aberto (Voc) dos módulos FV não excede a tensão de circuito aberto máxima do inversor.

2. a tensão de circuito aberto (Voc) dos módulos fotovoltaicos deve ser superior à tensão mínima da bateria.

Modo de carregamento solar		
MODELO DE INVERSOR	1.5KW-3.5KW	5.5KVA
Máx. Tensão de circuito aberto do painel fotovoltaico	500DC	
Gama de tensão MPPT do painel fotovoltaico	30VDC~500VDC	60VDC~500VDC
Máx. CORRENTE DE ENTRADA FV	15A	18A

Tomemos como exemplo os módulos fotovoltaicos de 450 Wp e 550 Wp. Depois de ter em conta os dois parâmetros acima referidos, as configurações de módulo recomendadas são apresentadas na tabela abaixo.

	ENTRADA SOLAR	Número de painéis	Potência total de entrada	Modelo	
Especificações do painel solar. (referência) - 450Wp - Vmp: 34.67Vdc - Imp: 13.82A - Voc: 41.25Vdc	1 em série (em série)	1	450W	1,5KW-5,5KW	
	2 unidades em série	2	900 W		
	3 unidades em série	3	1,350 W		
		4 unidades em série	4	1,800 W	2,5KW-5,5KW
		5 unidades em série	5	2,250 W	
		6 unidades em série	6	2,700 W	
		7 unidades em série	7	3,150 W	3,5KW-5,5KW
		8 unidades em série	8	3,600 W	
		9 unidades em série	9	4,050 W	

- Isc: 12.98A	10 unidades em série	10	4,500 W	5.5KVA
	11 unidades em série	11	4,950 W	
	12 unidades em série	12	5,400 W	
	6 unidades em série e 2 unidades em paralelo	12	5,400 W	
Especificações do painel solar. (referência - 550Wp - Vmp: 42.48Vdc - Imp: 12.95A - Voc: 50.32Vdc - Isc: 13.70A	ENTRADA SOLAR	Número de painéis	Potência total de entrada	Modelo
	1 em série	1	550W	1,5KW-5,5KW
	2 unidades em série	2	900 W	1.5KVA-5.5KW
	3 unidades em série	3	1,650 W	
	4 unidades em série	4	2,200 W	
	5 unidades em série	5	2,750 W	2,5KVA-5,5KW
	6 unidades em série	6	3,300 W	
	7 unidades em série	7	3,850 W	5.5KW
	8 unidades em série	8	4,400 W	
	9 unidades em série	9	4,950 W	
	4 conjuntos em série e 2 conjuntos em paralelo	8	4,400 W	
5 conjuntos em série e 2 conjuntos em paralelo	10	5,500 W		

Ligação dos cabos dos módulos fotovoltaicos: *Figura 9*

Siga os passos abaixo para efetuar a ligação do módulo fotovoltaico:

1. Retirar a manga de isolamento de 10 mm para o cabo positivo e negativo
2. Verificar a polaridade correta do cabo de ligação dos módulos FV e dos conectores de entrada FV. Em seguida, ligue o pólo positivo (+) do cabo de

ligação ao pólo positivo (+) do conector de entrada FV. Ligue o pólo negativo (-) do cabo de ligação ao pólo negativo (-) do conector de entrada FV.

Figura 10

3. Certifique-se de que os fios estão ligados corretamente.

VI. Montagem final

Quando todos os fios estiverem ligados, volte a colocar a tampa inferior, apertando os dois parafusos, como indicado abaixo.

Ilustração 11

FUNCIONAMENTO

I. Ligar/desligar

Ilustração 12

Quando a unidade estiver corretamente instalada e as pilhas ligadas, basta premir o interruptor On/Off (localizado no botão da caixa) para ligar a unidade.

II. Painel de controlo e de visualização

O painel de operação e visualização, apresentado no diagrama abaixo, está localizado no painel frontal do inversor. Contém três indicadores, quatro botões de função e um ecrã LCD, que indicam o estado de funcionamento, informações sobre a potência de entrada/saída e informações sobre a fonte de alimentação.

Figura 13

Indicador LED			Mensagem
AC/INV	Verde	Estável	A saída é alimentada diretamente pela rede eléctrica "Modo de linha"
		Intermitente	A saída é alimentada por bateria ou PV em modo de bateria.
CHG	Verde	Estável	Bateria carregada
		Intermitente	Bateria a carregar
FALHA	Vermelh	Estável	Ocorreu um erro no inversor.

	o	Intermitente	Existe um aviso no inversor.
--	----------	---------------------	-------------------------------------

Funções das teclas

Tecla	Descrição
ESC	Para fechar o modo de configuração
UP	Para ir para a definição anterior
PARA BAIXO	Para passar à opção seguinte
ENTER	Para confirmar uma seleção no modo de configuração ou passar para o modo de configuração

III. Definições do ecrã LCD

Quando o botão ENTER é premido e mantido premido durante 3 segundos, a unidade entra no modo de configuração. Prima o botão "UP" ou "DOWN" para seleccionar os programas de configuração. Em seguida, prima o botão "ENTER" para confirmar a seleção ou o botão ESC para sair.

Definição do programa

Programa	Descrição do programa	Opção de seleção	
01	Prioridade da fonte de saída: Para configurar a prioridade da fonte de carga	Rede prioritária Figura 14	Prioridade A eletricidade será fornecida em primeiro lugar aos consumidores. A energia solar e a energia das baterias só fornecerão energia aos consumidores quando a rede eléctrica não estiver disponível.
		Figura 15 Prioridade à energia solar	A energia solar fornece eletricidade aos consumidores em primeiro lugar. Se a energia solar não for suficiente para alimentar todos os consumidores ligados, a energia das baterias alimentará os consumidores ao mesmo tempo. A rede

			<p>eléctrica só fornece energia aos consumidores quando se verifica uma das condições:</p> <ul style="list-style-type: none"> - A energia solar não está disponível - A tensão da bateria desce para uma tensão de aviso baixa ou para um ponto de definição no programa 12.
		<p>Prioridade SBU Figura 16</p>	<p>A energia solar fornece primeiro energia aos consumidores.</p> <p>Se a energia solar não for suficiente para alimentar todos os consumidores ligados, a energia da bateria alimentará os consumidores ao mesmo tempo.</p> <p>A rede eléctrica só fornecerá energia aos consumidores quando a tensão da bateria descer para um nível de tensão de aviso baixo ou para um ponto de definição no programa 12.</p>
		<p>Prioridade SUB Figura 17</p>	<p>A energia solar é carregada primeiro e depois os consumidores são alimentados com energia.</p> <p>Se a energia solar não for suficiente para abastecer todos os consumidores ligados, a energia da rede abastece os consumidores ao mesmo tempo.</p>
		<p>Prioridade SUF Figura 18</p>	<p>Se a energia solar for suficiente para abastecer todos os consumidores ligados e carregar a bateria, a energia solar pode ser devolvida à rede.</p> <p>Se a energia solar não for</p>

			suficiente para alimentar todos os consumidores ligados, a energia da rede será fornecida aos consumidores ao mesmo tempo.
02	Corrente de carga máxima: Utilizada para configurar a corrente de carga total para carregadores solares e de rede. (Corrente de carga máxima = corrente de carga da rede + corrente de carga do painel solar).	60A (predefinição) Figura 19	Se selecionar esta opção, o intervalo de corrente de carga admissível será desde a corrente de carga máxima da alimentação CA até à corrente de carga máxima especificada na especificação. No entanto, a corrente de carga não deve ser inferior à corrente de carga CA definida no programa 11.
03	Gama de tensão de entrada CA	Dispositivos (predefinição) Figura 20	Se selecionada, a gama de tensão de entrada CA permitida será de 90 a 280 VCA.
		UPS Figura 21	Se selecionada, a gama de tensão de entrada CA permitida será de 170 a 280 VAC.
		Gerador Figura 22	Se selecionada, a gama de tensão de entrada CA permitida será de 170 a 280 V CA e será compatível com geradores. Nota: Devido à instabilidade dos geradores, a saída do inversor também pode ser instável.
05	Tipo de bateria	AGM(predefinição) Figura 23	Inundada

			Figura 24
		Definido pelo utilizador Figura 25	Se a opção "Definido pelo utilizador" for selecionada, a tensão de carga da bateria e a tensão de corte de CC baixa podem ser definidas nos programas 26, 27 e 29.
		Bateria de lítio sem comunicação Figura 26	Se for selecionada a opção "LIB", o valor predefinido da bateria será adequado para uma bateria de lítio sem comunicação. A tensão de carga da bateria e a tensão de corte de CC baixa podem ser definidas nos programas 26, 27 e 29.
06	Reinício automático após uma sobrecarga	Desativar o reinício automático Figura 27	Reinício automático ativado (predefinição) Figura 28
07	Reinício automático após temperatura excessiva	Desativar o reinício automático Figura 29	Reinício automático ativado (predefinição) Figura 30
08	Tensão de saída	220V Figura 31	230V (predefinição) Figura 32
		240V Ilustração 33	
09	Frequência de saída	50Hz (predefinição) Ilustração 34	60Hz Figura 35
10	Desvio automático Quando é selecionada a opção "auto", se a alimentação de rede estiver correta, o sistema passa	Manual (predefinição) Figura 36	Auto Figura 37

	automaticamente para o bypass, mesmo que o interruptor esteja na posição "off".		
11	Corrente máxima de carga da rede eléctrica	30A (predefinição) Figura 38 Se seleccionado, o intervalo de corrente de carga admissível será de 2 até à corrente de carga CA máxima especificada.	
12	Definição do ponto de tensão para a fonte de alimentação quando "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" é seleccionado no programa 01.	Modelos de 48V: o valor predefinido é 46V. No entanto, o intervalo de definição para o modelo de 48V é de 44,0V a 57,2V: o valor máximo definido deve ser inferior ao valor definido no programa 13, o valor mínimo definido deve ser superior ao valor definido no programa 29.	
		Modelos de 24V: o valor por defeito é 23V. No entanto, a gama de regulação para o modelo de 24V é de 22,0V a 28,6V: o valor máximo definido deve ser inferior ao valor definido no programa 13, o valor mínimo definido deve ser superior ao valor definido no programa 29.	
		Modelos de 12V: o valor por defeito é 11,5V. No entanto, a gama de regulação para o modelo de 12V é de 11,0V a 14,3V: o valor máximo definido deve ser inferior ao valor definido no programa 13, o valor mínimo definido deve ser superior ao valor definido no programa 29.	
13	Definição do ponto de tensão para o modo de bateria quando "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" é seleccionado no	Bateria totalmente carregada (predefinição) Figura 39	Modelos de 48V: O intervalo de definição é de 48V até um valor máximo igual ao programa 26 menos 0,4V, mas o valor máximo definido deve ser superior ao valor definido no programa 12. Modelos de 24V:

	programa 01.		<p>A faixa de ajuste é de 24V até um valor máximo igual ao programa 26 menos 0,4V, mas o valor máximo ajustado deve ser maior que o valor ajustado no programa 12.</p> <p>Modelos de 12V: A gama de regulação é de 12V até um valor máximo igual ao programa 13 menos 0,4V, mas o valor máximo definido deve ser superior ao valor definido no programa 12.</p>
16	Prioridade da fonte de carga: Utilizado para configurar a prioridade da fonte de carregamento.	Se este inversor/carregador estiver a funcionar em modo de Linha, Espera ou Falha, a fonte de carregamento pode ser programada da seguinte forma:	
		Energia solar (predefinição) Figura 40	A energia solar terá prioridade no carregamento da bateria. A energia da rede eléctrica só carregará a bateria quando a energia solar não estiver disponível.
		Solar e rede eléctrica em simultâneo Figura 41	A energia solar e a alimentação eléctrica carregam a bateria em simultâneo.
		Apenas energia solar Figura 42	A energia solar será a única fonte de carregamento, independentemente da disponibilidade de energia eléctrica.
		Se este inversor/carregador estiver a funcionar no modo de bateria, a energia solar será a única fonte de carregamento da bateria. A bateria só será carregada quando a energia solar estiver disponível e for suficiente.	
18	Modo de sinalização sonora	Modo 1 Figura 43	Desligar o sinal sonoro
		Modo 2 Figura 44	A sinalização sonora liga-se quando a fonte de alimentação muda ou quando

			ocorre um aviso ou uma avaria específica.
		Modo 3 Figura 45	A sinalização sonora liga-se quando ocorre um aviso ou uma falha específica.
		Modo 4 (predefinição) Figura 46	A sinalização acústica liga-se quando ocorre uma avaria.
19	Regresso automático ao ecrã de visualização predefinido	Regressa ao ecrã de visualização predefinido (predefinição) Figura 47	Se esta opção for selecionada, independentemente do ecrã em que o utilizador se encontra, o ecrã regressará automaticamente ao ecrã de visualização predefinido (tensão de entrada/saída) após 1 minuto sem premir qualquer botão.
		Permanecer no último ecrã Figura 48	Se esta opção for selecionada, o ecrã permanecerá no último ecrã selecionado pelo utilizador.
20	Controlo da luz de fundo	Luz de fundo ligada (predefinição) Ilustração 49	Luz de fundo desligada Imagem 50
23	Desvio de sobrecarga: Quando ativado, a unidade passa para o modo de alimentação eléctrica se houver uma sobrecarga no modo de bateria.	Bypass desativado Figura 51	Desvio ativado (predefinição) Figura 52
25	Definição do id do Modbus	Intervalo de definição do id Modbus: 001 (predefinição) ~ 247 Figura 53	
26	Tensão de carga buffer (tensão C.V.)	Se a opção "Definido pelo utilizador" estiver selecionada no programa 5, este programa pode ser definido. No entanto, o valor de definição deve ser igual ou superior ao valor no programa 27. É possível um aumento de 0,1V	

		<p>com cada clique.</p> <p>Modelos de 24V: predefinição de 28,2V, o intervalo de definição é de 24,0V a 30,0V.</p> <p>Modelos de 48V: 56,4V por defeito, o intervalo de definição é de 48,0V a 62,0V.</p>	
27	Tensão de carga de retenção	<p>Se "Definido pelo utilizador" for selecionado no programa 5, este programa pode ser definido.</p> <p>Modelos de 12V: Por defeito 13,5V, o intervalo de definição é de 12,0V até ao valor no programa 26.</p> <p>Modelos de 24V: Predefinição 27,0V, a gama de definição é de 24,0V até ao valor no programa 26.</p> <p>Modelos de 48V: Predefinição 54,0V, a gama de definição é de 48,0V até ao valor no programa 26.</p>	
29	Tensão de corte DC baixa	<p>Se "Definido pelo utilizador" estiver selecionado no programa 5, este programa pode ser definido. O valor de definição deve ser inferior ao valor no programa 12. É possível um aumento de 0,1V com cada clique. A baixa tensão de corte DC será fixada no valor selecionado, independentemente da carga ligada.</p> <p>Modelos de 12V: A predefinição é 10,5V, o intervalo de definição é de 10,0V a 13,5V.</p> <p>Modelos de 24V: A predefinição é 21,0V, o intervalo de definição é de 20,0V a 27,0V.</p> <p>Modelos de 48V: A predefinição é 42,0V, a gama de definição é de 40,0V a 54,0V.</p>	
32	Tempo de carga do buffer (estágio C.V)	Automático (predefinição) Figura 54	Se esta opção for selecionada, o inversor avaliará automaticamente o tempo de carga.
		5 min Figura 55	O intervalo de definição é de 5 minutos a 900 minutos. É possível aumentar o valor em 5 minutos com cada clique.
		900min Figura 56	
		Se "USE" estiver selecionado no programa 05, este programa pode ser definido.	
33	Equilibrar a bateria	Equilibrar a bateria Figura 57	Equilíbrio da bateria desativado (predefinição) Ilustração 58
		Se for selecionado "Inundado" ou "Definido pelo utilizador" no programa 05, este programa pode ser definido.	
34	Equilíbrio da	Modelos de 12V:	

	tensão da bateria	O intervalo de ajuste é de 12V até um valor máximo igual ao <i>programa 13 menos 0,4V</i> , mas o valor máximo definido deve ser superior ao valor definido no programa 12. Modelos de 24V: por defeito 29,2V. A gama de regulação vai desde a tensão de manutenção até 30V. São possíveis aumentos de 0,1V por cada clique. Modelos de 48V: Por defeito 58,4V. O intervalo de definição vai desde a tensão de retenção até 64V. É possível um aumento de 0,1V com cada clique.	
35	Tempo de equilíbrio da bateria	60 min (predefinição) Figura 59	O intervalo de definição é de 0 minutos a 900 minutos.
36	Tempo de equilíbrio da bateria	120 min (predefinição) Figura 60	O intervalo de definição é de 0 minutos a 900 minutos.
37	Intervalo de equilíbrio	30 dias (predefinição) Figura 61	O intervalo de definição é de 1 a 90 dias.
39	Equilíbrio imediatamente ativado	Ativado Figura 62	Desligado (predefinição) Figura 63
		Se a função de equilibragem estiver activada no programa 33, este programa pode ser definido. Se for seleccionado "Enable" (ativar) neste programa, a função de equilibragem da bateria será imediatamente activada e "E9" será apresentado no ecrã LCD principal. Se seleccionar "Desativar", a função de equilibragem será cancelada até à chegada da próxima equilibragem programada, de acordo com a definição no programa 37. "E9" não será então apresentado no ecrã LCD principal.	
41	Ativação automática da bateria de lítio	Figura 64	Desativação da ativação automática (predefinição)
		Figura 65	Quando "LIX" é seleccionado como bateria de lítio no Programa 05 e quando a bateria não é detectada, a unidade ativa automaticamente a bateria de lítio em o tempo especificado. Se pretender ativar automaticamente a bateria de lítio, tem de reiniciar a unidade.
42	Ativação	Figura 66	Predefinição: ativação

	<p>manual da pilha de lítio</p> <p>Atenção:</p> <p>Esta função só está disponível nos modelos que suportam a ativação da bateria de lítio. Nos outros modelos, é uma definição reservada (não disponível para utilização).</p>		<p>desactivada</p> <p>Quando "LIX" é seleccionado como bateria de lítio no Programa 05 e a bateria não é detectada, pode seleccionar esta opção se pretender ativar manualmente a bateria de lítio num determinado momento.</p>
46	<p>Descarga máxima</p> <p>Proteção da corrente</p>	Figura 68	<p>Predefinição OFF</p> <p>Desativar a descarga de corrente</p> <p>Função de proteção</p>
		Figura 69	<p>Apenas disponível no modo de modelo único.</p> <p>Quando a alimentação eléctrica está disponível, a unidade muda para o modo de alimentação de rede e a descarga da bateria é interrompida quando a corrente de descarga definida é excedida.</p> <p>Quando a alimentação eléctrica não está disponível, é apresentado um aviso e a descarga da bateria continua apesar de exceder o valor de corrente de descarga definido.</p> <p>O intervalo de definição é de 20A a 500A.</p>

IV. Equilíbrio da bateria

Foi adicionada uma função de equilíbrio ao controlador de carga. Esta função ajuda a eliminar efeitos químicos negativos, como a estratificação, uma condição em que a concentração de ácido é maior na parte inferior da bateria do que na parte superior. A equilibragem também ajuda a remover os cristais de sulfato que se podem depositar nas placas. Se esta condição, conhecida como sulfatação, não for controlada, pode reduzir a capacidade global da bateria. Por conseguinte, recomenda-se a equilibragem periódica da bateria.

Como aplicar a função de equilíbrio:

Active a função de equilíbrio da bateria nas definições do monitor LCD no software 33.

Pode então aplicar esta função ao dispositivo de uma das seguintes formas:

1. Definir o intervalo de equilíbrio no programa 37.
2. Ativar o equilíbrio imediatamente no programa 39.

Quando efetuar a compensação

No modo de espera, quando o tempo definido para a equilibragem (ciclo de equilibragem da bateria) é atingido ou quando a equilibragem é activada imediatamente, o controlador entra no modo de equilibragem.

Figura 70

Tempo de carga de igualização e tempo limite

Na fase de igualização, o controlador fornece a potência máxima para carregar a bateria até que a tensão da bateria atinja a tensão de igualização definida. A carga de tensão fixa é então aplicada para manter a tensão da bateria na tensão de igualização. A bateria permanecerá na fase de igualização até ser atingido o tempo de igualização definido.

Ilustração 71

No entanto, na fase de igualização, quando o tempo de igualização definido tiver decorrido e a tensão da bateria não tiver atingido a tensão de igualização definida, o controlador de carga prolongará o tempo de igualização até que a tensão da bateria atinja o nível necessário. Se, após o prolongamento do tempo de igualização, a tensão da bateria continuar a ser inferior à tensão de igualização definida, o controlador de carga termina o processo de igualização e regressa ao modo de espera.

Figura 72

V. Definições para a bateria de lítio

Definições para uma bateria de lítio sem comunicação

Esta recomendação aplica-se à utilização de baterias de lítio e destina-se a evitar o disparo da proteção BMS (Sistema de Gestão de Baterias) na bateria quando não existe comunicação entre o BMS e a unidade. Os passos seguintes devem ser seguidos antes de iniciar a configuração:

1. Obter a especificação BMS da bateria antes de iniciar a configuração, em particular:

A. Tensão máxima de carga

B. Corrente de carga máxima

C. Tensão de proteção de descarga

2. Definir o tipo de bateria para "LIB".

05	Tipo de bateria	AGM (predefinição) Ilustração 73	Inundada Imagem 74
		Definido pelo utilizador Figura 75	Se for selecionada a opção "Definido pelo utilizador", a tensão de carga da bateria e a tensão de corte de CC baixa podem ser definidas nos programas 26, 27 e 29.
		Bateria de iões de lítio sem comunicação Figura 76	Se for selecionado 'LIB', os valores predefinidos da bateria são adequados para uma bateria de iões de lítio sem comunicação. A tensão de carga da bateria e a tensão de corte de baixa CC podem ser definidas nos programas 26, 27 e 29.

3. Definir a C.V (tensão de carga) para a tensão de carga máxima do BMS menos 0,5 V.

26	Definir a tensão de carga em massa (tensão	Se for selecionado "auto-definido" no programa 5, isto pode ser configurado. O valor de configuração deve ser igual ou superior ao valor no programa 27. O salto na
----	--------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	C.V) para a tensão de carga máxima do BMS menos 0,5 V.	<p>mudança a cada clique é de 0,1 V.</p> <p>Modelo 12V: Valor por defeito 14,1V. Gama de ajuste 12,0V a 15,5V.</p> <p>Modelos de 24V: O valor predefinido é 28,2V, a gama de ajuste é de 24,0V a 30,0V.</p> <p>Modelos de 48V: O valor predefinido é 56,4 V, o intervalo de definição é de 48,0 V a 62,0 V.</p>
--	--------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

4. Defina a tensão de carga flutuante para o mesmo valor que a tensão C.V.

27	Tensão de carga flutuante	<p>Se "auto-definido" for selecionado no programa 5, isto pode ser configurado.</p> <p>Modelo de 12V: Definição por defeito: 13,5V O intervalo de definição é de 12,0V para o valor no programa 26.</p> <p>Modelos de 24V: A definição por defeito é 27,0 V. A gama de regulação vai de 24,0 V até ao valor do programa 26.</p> <p>Modelos de 48V: A predefinição é 54,0 V. A gama de definição é de 48,0 V para o valor no programa 26.</p>
----	---------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

5. Defina a tensão de corte de CC baixa para, pelo menos, a tensão de proteção de descarga BMS mais 2 V.

29	Tensão de corte baixa de CC	<p>Se "auto-definido" estiver selecionado no programa 5, isto pode ser configurado.</p> <p>O valor de definição deve ser inferior ao valor no programa 12.</p> <p>A mudança de passo em cada clique é de 0,1 V.</p> <p>A tensão de corte DC baixa será definida para o valor definido, independentemente da carga ligada.</p> <p>Definições e gamas predefinidas:</p> <p>Modelos de 12V: A predefinição é 10,5V</p> <p>Modelos de 24V: a definição predefinida é 21,0V. A gama de configuração é de 20,0 V a 2,0 V.</p> <p>Modelos de 48V: A predefinição é 42,0 V. O intervalo de definição é de 40,0 V a 54,0 V.</p>
----	-----------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

6. Defina a taxa de carregamento máxima, que deve ser inferior à taxa de carregamento máxima especificada pelo BMS.

02	Intensidade máxima de	60A	Se selecionada, o intervalo
----	-----------------------	-----	-----------------------------

	<p>carregamento: configurar a intensidade total de carregamento para carregadores solares e de rede. Intensidade máxima de carregamento = intensidade de carregamento da rede + intensidade de carregamento dos painéis solares.</p>	<p>(predefinição) Figura 77</p>	<p>admissível de amperagem de carga será entre 1 e a amperagem máxima de carga SPEC, mas não deve ser inferior à amperagem de carga CA (programa 11).</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

7. Definir o ponto de tensão para o retorno à fonte de alimentação quando é selecionada a opção "Prioridade SBU" ou "Solar primeiro" no programa 01. O valor definido deve ser maior ou igual à tensão de corte CC baixa mais 1 V. Caso contrário, o inversor exibe um aviso de tensão baixa da bateria.

12	<p>Definir o ponto de tensão de retorno para a fonte de alimentação ao selecionar "SBU priority" ou "Solar first" no programa 01.</p>	<p>Modelos de 48V: a definição predefinida é 46 V. O intervalo de definição é de 44,0 V a 57,2 V para o modelo de 48V, mas a definição máxima de deve ser inferior ao valor no programa 13.</p>
		<p>Modelos de 24 V: o valor predefinido é 23 V. O intervalo de definição é de 22,0 V a 28,6 V para o modelo de 24 V, mas o valor máximo de definição tem de ser inferior ao valor no programa 13.</p>
		<p>Modelos de 12 V: 11,5 V (predefinição). A gama de regulação é de 11,0 V a 14,3 V para o modelo de 12 V, mas o valor máximo de regulação tem de ser inferior ao valor no programa 13.</p>

Notas:

É melhor concluir as configurações sem ligar o inversor (deixe o LCD apenas exibir informações, sem gerar saída).

Depois de concluir as configurações, reinicie o inversor.

CÓDIGOS DE ERRO

Código de erro	Descrição	Ícone
01	Sobreaquecimento do módulo do inversor	Ícone com número de erro
02	Sobreaquecimento do módulo DCDC	
03	A tensão da bateria é demasiado elevada	
04	Sobreaquecimento do módulo fotovoltaico	
05	Curto-circuito na saída	
06	A tensão de saída é demasiado elevada	
07	Sobrecarga - tempo de corte	
08	A tensão do barramento é demasiado elevada	
09	Falha do arranque suave do barramento	
10	Sobrecarga da corrente fotovoltaica	
11	Sobretensão FV	
12	Sobrecarga de corrente DCDC	
13	Sobrecarga de corrente ou sobretensão	
14	A tensão do barramento é demasiado baixa	
15	Erro do inversor	
18	A corrente de desvio OP é demasiado elevada	
19	A corrente de desvio do inversor é demasiado elevada	
20	A corrente de desvio DC/DC é demasiado elevada	
21	A corrente de desvio PV é demasiado elevada	
22	A tensão de saída é demasiado baixa	
23	Potência negativa do inversor	

INDICADOR DE AVISO

Código	Mensagem	Alarme	Ícone no ecrã
02	Temperatura demasiado elevada	Três sinais sonoros por segundo	Imagem 78
04	Bateria fraca	Um sinal sonoro por segundo	Imagem 79
07	Sobrecarga	Um sinal sonoro a cada 0,5 segundos	Figura 80
10	Redução da potência	Dois sinais sonoros a cada 3 segundos	Fig. 81
14	Ventilador bloqueado	Não	Figura 82
15	Energia fotovoltaica baixa	Dois sinais sonoros a cada 3 segundos	Figura 83
19	Falha na comunicação com a bateria de lítio	Bip a cada 0,5 segundos	Imagem 84
21	A corrente de saída da bateria de lítio é demasiado elevada	Não	Figura 85
E9	Equilíbrio da bateria	Não	Figura 86
bP	Bateria não ligada	Não	Figura 87

ESPECIFICAÇÕES

Tabela 1 Especificações do modo de linha

Modelo do inversor	1.5KV A	1.5KV A	2.5KV A	3.5KV A	5.5KVA
Forma de onda da tensão de entrada	Sinusoidal (rede eléctrica ou gerador)				
Tensão de entrada nominal	230V AC				
Tensão de baixa perda	170V AC \pm 7V (UPS) 90V CA \pm 7V (aparelhos)				
Tensão de baixa perda	180V AC \pm 7V (UPS) 100V AC \pm 7V (Aparelhos)				
Tensão com perdas elevadas	280V AC \pm 7V				
Tensão de retorno com perdas elevadas	270V AC \pm 7V				
Tensão máxima de entrada AC	300V AC				
Frequência nominal de entrada	50Hz / 60Hz (deteção automática)				
Frequência com baixas perdas	40 \pm 1Hz				

Frequência de retorno em baixa perda	42 ±1Hz
Frequência com perdas elevadas	65 ±1Hz
Frequência de retorno em perdas elevadas	63 ±1Hz
Proteção contra curto-circuito na saída	Modo bateria: Circuitos electrónicos
Eficiência (modo linear)	>95% (com carga nominal R, bateria totalmente carregada)
Tempo de comutação	10 ms típico (UPS) 20 ms típico (aparelhos)
Limitação da potência de saída: Quando a tensão de entrada CA desce para 95 V ou 170 V, consoante o modelo, a potência de saída é limitada.	Figura 88

Tabela 2 Especificações - modo de inversor

Modelo do inversor	1,5KVA	1,5KVA	2,5KVA	3,5KVA	5.5KVA
Potência nominal de saída	1.5KVA/1.5KW		2,5KVA/ 2,5KW	3.5KVA/ 3.5KW	5.5KVA/5.5KW
Forma de onda da tensão de saída:	Sinusoidal				
Regulação da tensão de saída:	230Vac±5%				
Frequência de saída:	50Hz ou 60Hz				
Eficiência máxima:	94%				
Capacidade de pico:	2* potência nominal durante 5 segundos				
Tensão de entrada DC nominal:	12Vdc	24Vdc			48Vdc
Tensão de arranque a frio:	11,0Vdc	23,0 Vcc			46,0Vdc

Tensão de aviso de nível baixo DC (Apenas para AGM e Flooded) @ carga < 20% @ 20% ≤ carga < 50% @ carga ≥ 50%	11.0Vdc 10.7Vdc 10,1Vdc	22.0Vdc 21.4Vdc 20,2 Vcc	40,4 Vcc 42,8 Vcc 44.0Vdc
Tensão de retorno após aviso de CC baixa (Apenas para AGM e Flooded) @ carga < 20% @ 20% ≤ carga < 50% @ carga ≥ 50%	11.5Vdc 11.2Vdc 10.6Vdc	23.0Vdc 22.4Vdc 21,2 Vcc	42,4 Vcc 44,8 Vcc 46,0Vdc
Tensão de corte de CC baixa (Apenas para AGM e Flooded) @ carga < 20% @ 20% ≤ carga < 50% @ carga ≥ 50%	10,5Vdc 10.2Vdc 9,6Vdc	21,0Vdc 20,4Vdc 19,2 Vcc	42,0 Vcc 40,8 Vcc 38,4Vdc

Tabela 3 Especificações - modo de carregamento

Modo de carregamento utilitário						
Modelo		1,5KVA	1,5KVA	2,5KVA	3.5KVA	5.5KVA
Corrente de carga máxima (PV+AC) (@ VI/P=230Vac).		100Amp	60Amp	100Amp	100Amp	100Amp
Corrente de carga máxima (AC) (@ VI/P=230Vac).		60Amp				
Tensão de carga em	Bateria inundada	14,6Vdc		29,2VDC		58,4VDC
	AGM/GEL	14,1Vdc		28.2VDC		56,4VDC

modo de massa					
Tensão de carga contínua	13,5Vdc	27VDC			54VDC
Proteção contra sobrecarga	16,5Vdc	32VDC			63VDC
Algoritmo de carregamento		3 fases			
Curva de carregamento		Figura 89			
Entrada solar					
Modelo	1,5KVA	1,5KVA	2,5KVA	3,5KVA	5.5KVA
Potência nominal	2000W	2000W	3000W	4000W	5500W
Tensão máxima de circuito aberto do conjunto fotovoltaico	500Vdc				
Gama de tensão MPPT do conjunto FV	30Vdc~500Vdc				60Vdc~500Vdc
Corrente máxima de entrada	15A	15A	15A	15A	18A
Corrente de carga máxima (PV)	100A	60A	100A	100A	100A

Tabela 4

Modelo	1,5KV A	2,5KV A	3,5KV A	5.5KVA
Gama de temperaturas de funcionamento	-10°C a 55°C			
Temperatura de armazenamento	-15°C~ 60°C			
Humidade	5% a 95% (sem condensação)			

RESOLUÇÃO DE PROBLEMAS

Problemas	LCD/LED/Som	Causa possível	Solução
A unidade desliga-se automaticamente durante o processo de arranque.	O visor LCD/LED e a sirene ficam activos durante 3 segundos e depois desligam-se completamente.	A tensão da bateria é demasiado baixa	Carregar a bateria. Substituir a pilha.

Não há resposta após o arranque.	Não	A tensão da bateria é demasiado baixa. A polaridade da bateria está invertida.	Verifique se as pilhas e a cablagem estão corretamente ligadas. Carregue a bateria. Substituir a bateria.
Há energia disponível, mas a unidade está a funcionar no modo de bateria.	A tensão de entrada é apresentada como 0 no LCD e o LED verde está a piscar.	A proteção contra o excesso de corrente ou tensão de entrada foi activada	Verifique se o interruptor CA foi desligado e se a cablagem CA está corretamente ligada.
	O LED verde está a piscar.	Má qualidade da energia CA (da rede eléctrica ou do gerador)	Verifique se a cablagem de CA é demasiado fina e/ou demasiado longa. Verifique se o gerador (se utilizado) está a funcionar corretamente ou se as definições da gama de tensão de entrada estão corretas. (UPS→ Device)
	O LED verde está a piscar.	Definir "Solar First" como prioridade da fonte de saída	Altere a prioridade da fonte de saída para "Utility first" (Utilitário primeiro).
Quando a unidade é ligada, o relé interno liga-se e desliga-se repetidamente.	O ecrã LCD e os LEDs piscam.	A bateria está desligada	Verifique se os cabos da bateria estão corretamente ligados.
O sinal sonoro emite um bip contínuo e o LED vermelho está aceso.	Código de erro 07	Erro de sobrecarga. O inversor está sobrecarregado em 110% e o tempo expirou.	Reduza a carga desligando alguns dispositivos.
	Código de erro 05	Curto-circuito na saída.	Verifique se a cablagem está corretamente ligada e remova a carga anormal.
	Código de erro 02	A temperatura	Verifique se o fluxo de

		interna dos componentes do inversor excede os 100°C.	ar na unidade está bloqueado ou se a temperatura ambiente é demasiado elevada.
	Código de erro 03	A bateria está sobrecarregada	Contacte o centro de assistência técnica.
		A tensão da bateria é demasiado elevada.	Verifique se a especificação e a quantidade da bateria cumprem os requisitos.
	Código de erro 06/22	Saída inválida (tensão do inversor inferior a 190Vac ou superior a 260Vac).	Reduzir a carga. Consulte o centro de assistência técnica.
	Código de erro 08/09/15	Os componentes internos falharam.	Contactar o centro de assistência técnica.
	Código de erro 13	Sobrecarga de corrente ou sobretensão.	Reinicie a unidade. Se o erro voltar a aparecer, contacte o centro de assistência técnica.
	Código de erro 14	A tensão do barramento é demasiado baixa.	
	Outro código de erro		Se os cabos estiverem corretamente ligados, contacte o centro de assistência técnica.

MANUTENÇÃO

1. Manter o VALVATOR limpo, utilizando um pano macio e seco para remover o pó e a sujidade. Não utilizar produtos químicos.
2. Verificar regularmente se os cabos de alimentação e os conectores apresentam danos, tais como abrasões, fissuras ou ligações soltas.
3. Certifique-se de que as aberturas de ventilação estão limpas e não estão bloqueadas para garantir um arrefecimento adequado.
4. Evite o contacto com água ou outros líquidos para evitar danos eléctricos.

ELIMINAÇÃO

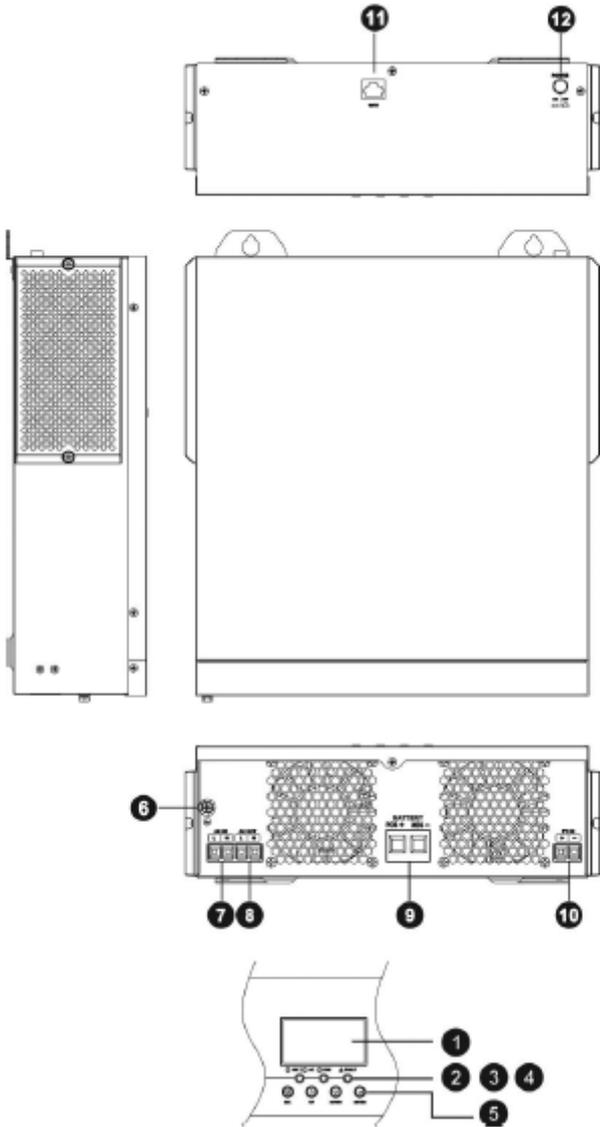
Este produto está sujeito aos regulamentos para a eliminação de equipamento eléctrico e electrónico (REEE). Leve-o a um ponto de recolha de resíduos eléctricos que ofereça uma reciclagem segura de acordo com as normas GPSR. Verifique onde estão localizados os pontos de recolha de resíduos eléctricos mais próximos. Contacte o fabricante ou um centro de assistência autorizado em se tiver alguma dúvida sobre a eliminação.

INFORMAÇÕES SOBRE GARANTIA E ASSISTÊNCIA TÉCNICA

O produto está coberto por uma garantia do fabricante de 24 meses a partir da data de compra. A garantia cobre eventuais defeitos de material e de fabrico. Em caso de problemas com o aparelho, contacte o nosso serviço de assistência técnica para garantir um serviço rápido e profissional. A garantia não cobre danos resultantes de utilização incorrecta, quedas, danos mecânicos, reparações não autorizadas ou tentativas de desmontagem.

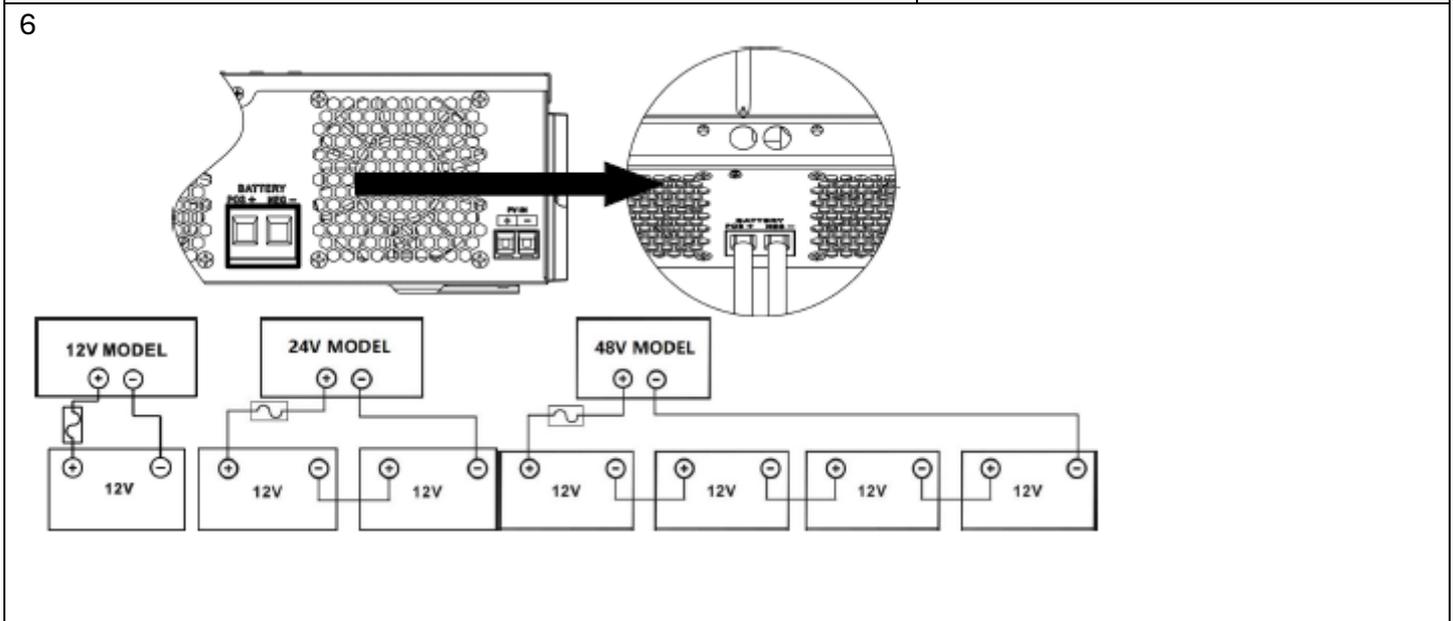
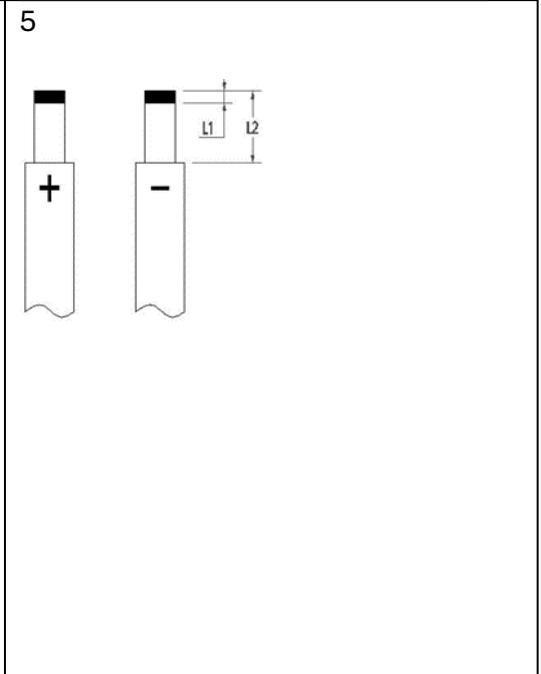
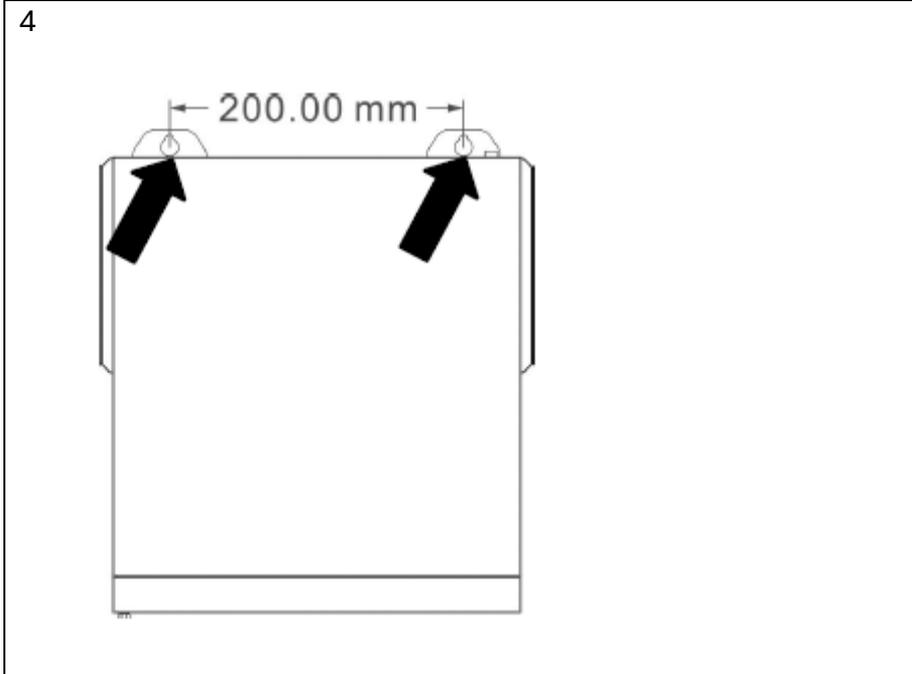
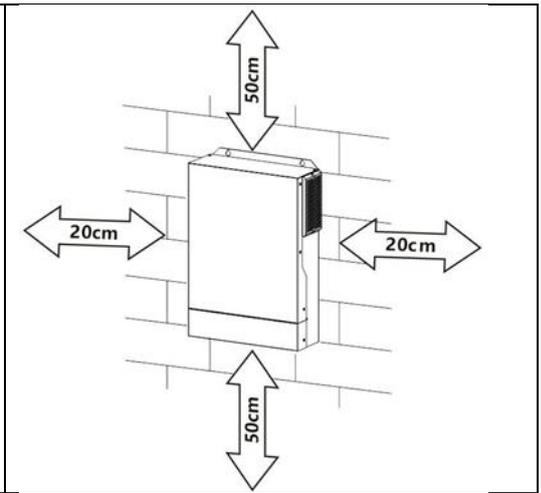
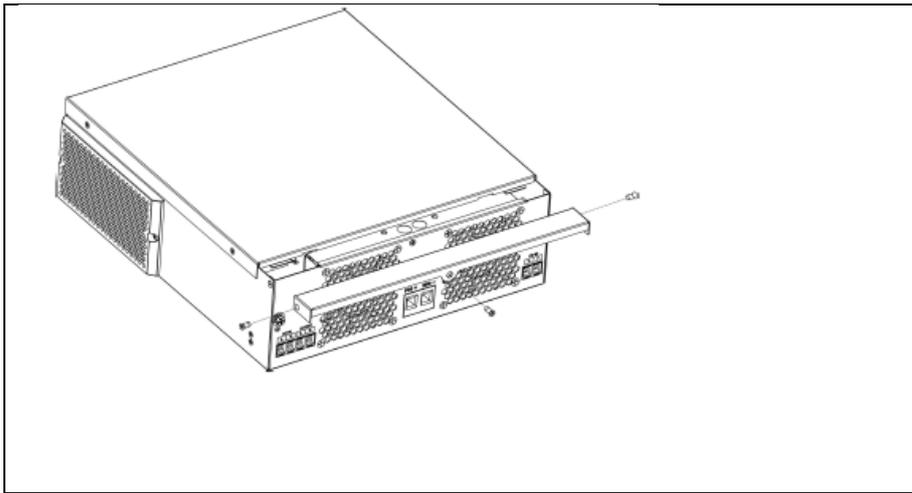
Załącznik 1

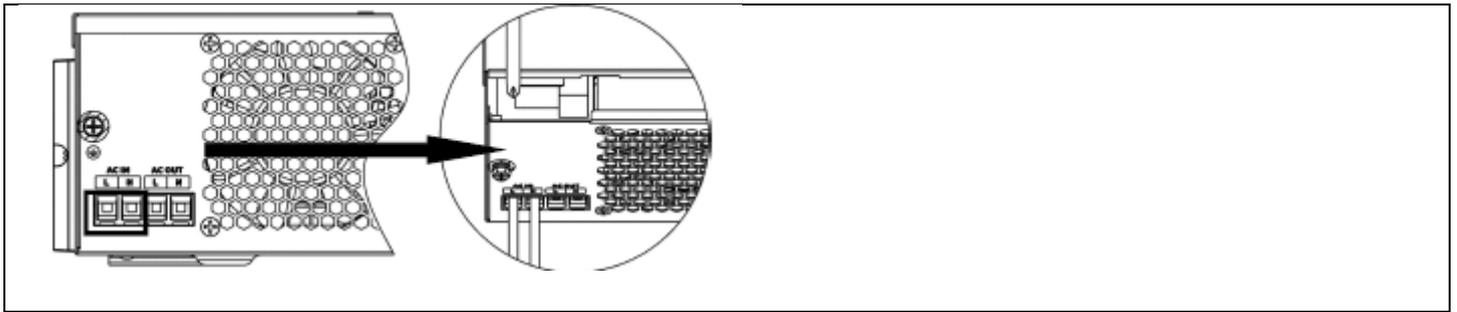
1



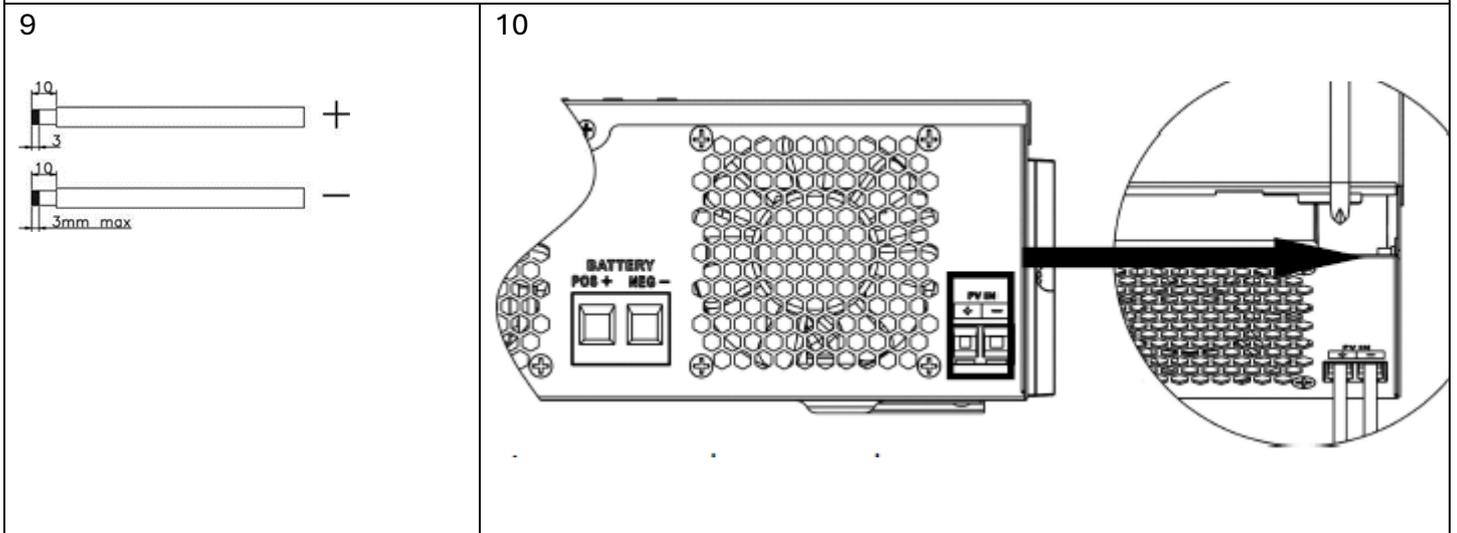
2

3



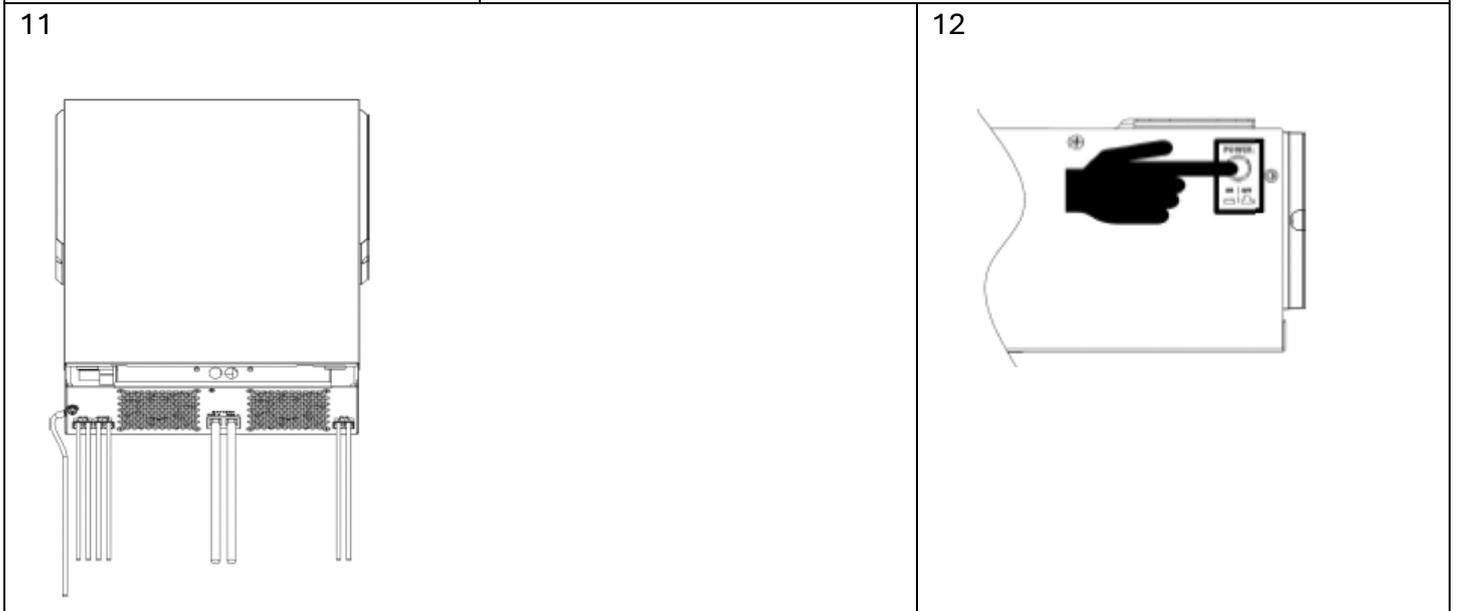


8



9

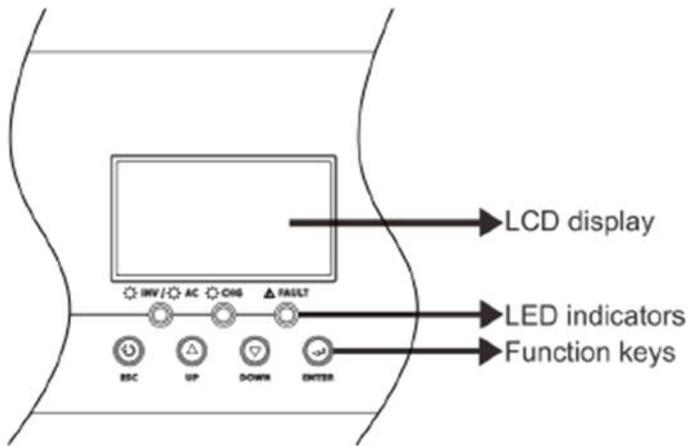
10



11

12

13



14 01 UTI

15 01 SOL

16 01 SBU

17 01 SUB

18 01 SUF

19 02 60[^]

20 03 APL

21 03 UPS

22 03 CNT

23 05 AGn

24 05 FLd

25 05 USE

26 05 LIb

27 06 LId

28 06 LIE

29 07 LId

30 07 LIE

31 08 220^v

32 08 230^v

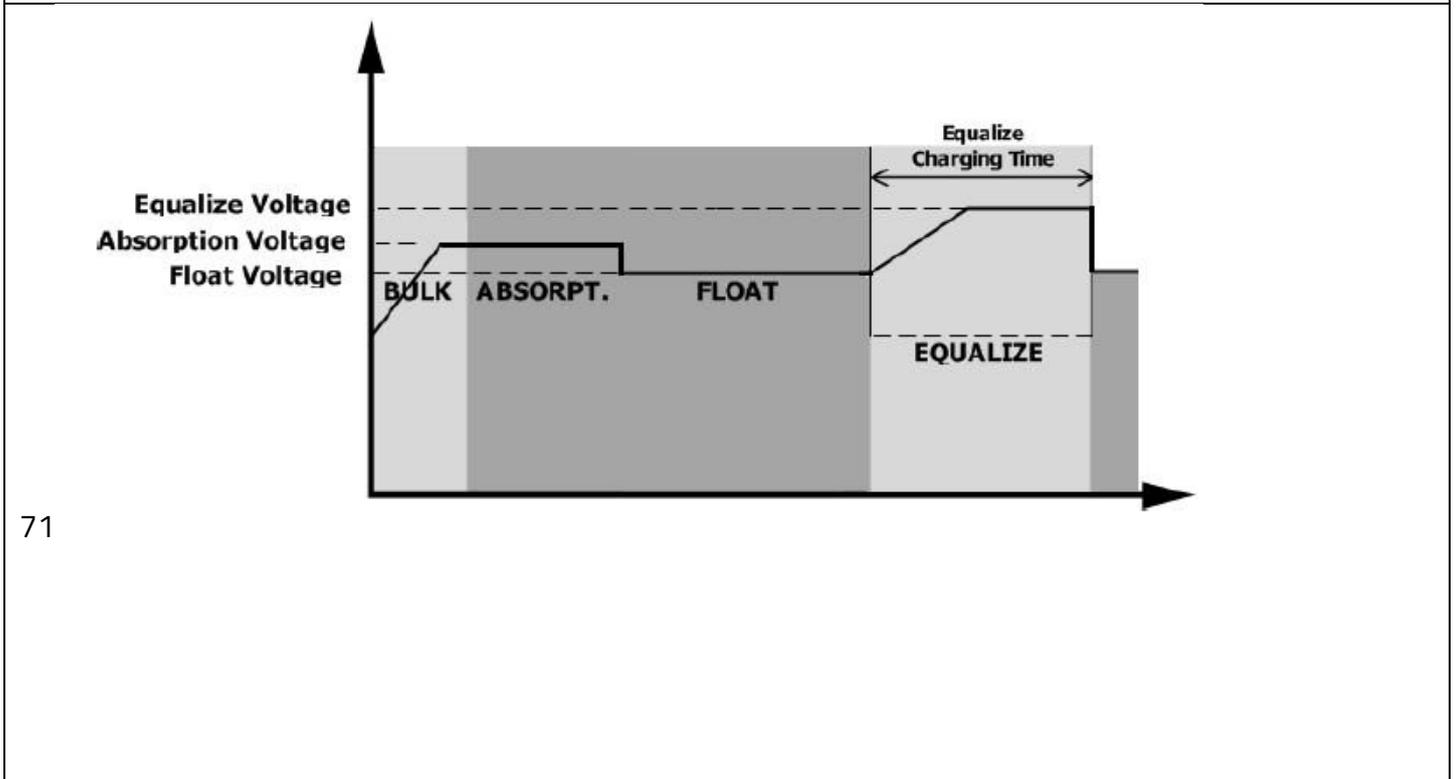
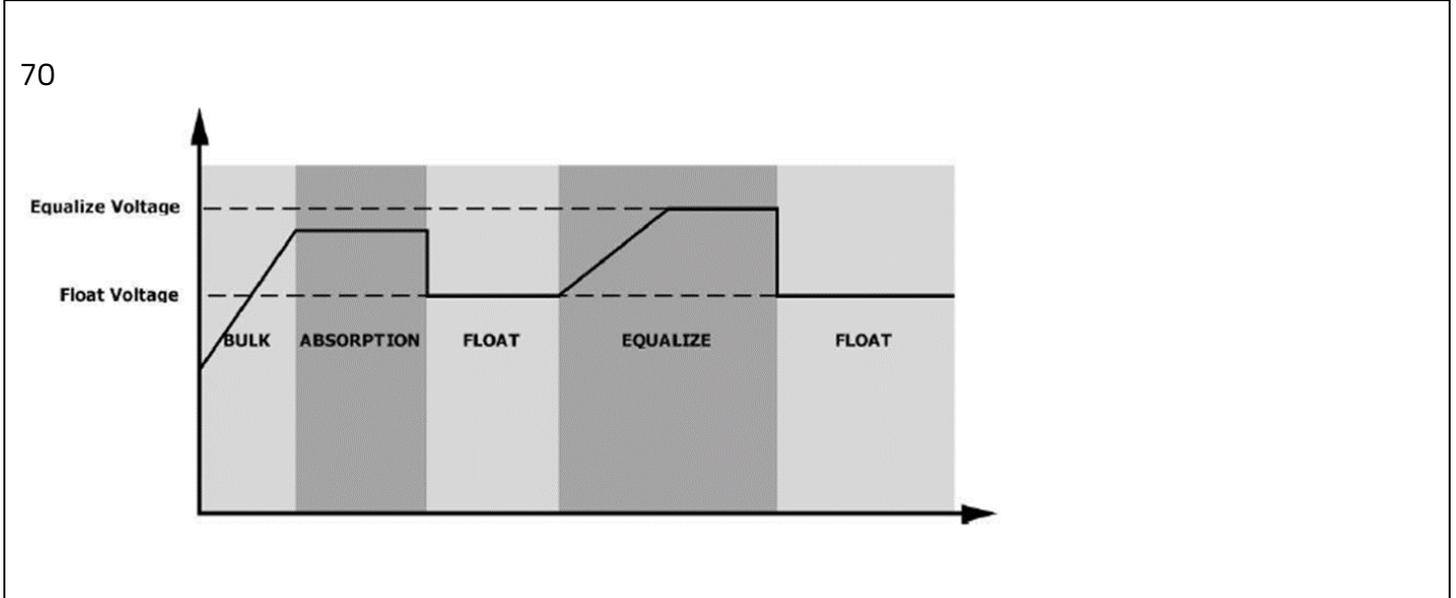
33 08 240^v

34 09 50^{Hz}

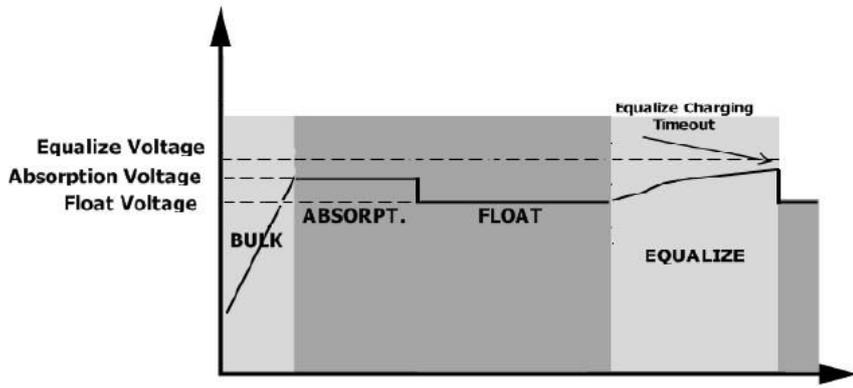
35	09 60 Hz	36	10 nNL	37	10 ALO
38	11 30A	39	13 ^{BATT} FUL	40	16 C50
41	16 5NU	42	16 050	43	bu2 18 nd 1
44	bu2 18 nd2	45	bu2 18 nd3	46	bu2 18 nd4
47	19 ESP	48	19 BEP	49	20 LON
50	20 LOF	51	23 byd	52	23 bYE
53	nod 25 00 1	54	32 AUL	55	32 S
56	32 900	57	33 EEN	58	33 EdS
59	35 60	60	36 120	61	37 30d
62	39 AEN	63	39 AdS	64	AAE 41 nNL

65 AAt 41 AtO	66 nAt 42 NOP	67 nAt 42 Act
------------------	------------------	------------------

68 ndC 46 OFF	69 ndC 46 100	
------------------	------------------	--



72



73

05 AGn

74

05 FLd

75

05 USE

76

05 LIB

77

02 60^

78

02^Δ

79

04^Δ

80

07^Δ OVER LOAD

81

10^Δ

82

14^Δ

83

15^Δ

84

19^Δ

85

21^Δ

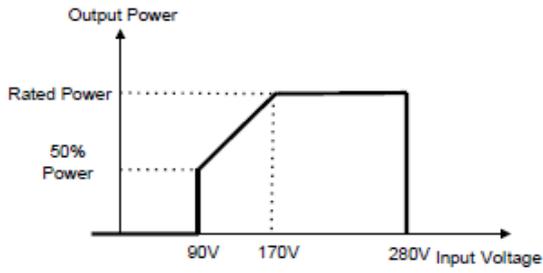
86

EQ^Δ

87

6P^Δ

88



89

