

# **KSTAR**

**1.KSG-1K,1.5K,2K,3K**

**Inversor solar**

***Manual de instalação e operação***



# Sumário

1 Guia do usuário .....	3
2 Instruções de segurança.....	4
3 Garantia do produto.....	6
4 Visão geral.....	7
4.1 Introdução ao Sistema On Grid .....	7
4.2 Introdução ao inversor fotovoltaico.....	8
4.3 Características do inversor fotovoltaico .....	9
5 Instalação.....	10
5.1 Embalagem.....	10
5.2 Instalação do Inversor .....	10
5.3 Local de instalação .....	11
5.4 Procedimento de instalação .....	11
5.5 Conexões .....	13
5.6 Procedimento de conexão.....	15
6 Operação do inversor conectado à rede elétrica .....	17
6.1 Operação inicial.....	18
6.2 Status de funcionamento.....	18
6.3 LED Display.....	21
6.4 LCD Display.....	21
6.5 Máxima Potência por entrada (MPPT).....	32
7 Interface de comunicação .....	33
7.1 RS232.....	33
7.2 RS485.....	34
7.3 Controle remoto.....	34
8 Solucionando problemas .....	35
9 Especificações .....	38

# 1 Guia do usuário



É com grande satisfação que lhe damos os parabéns, por ter adquirido um de nossos inversores Fotovoltaico. Este inversor possui tecnologia microprocessada avançada, não possui transformador de acoplamento interno.

O inversor converte a corrente elétrica de origem contínua, fornecida pelo painel solar em corrente alternada, a mesma da rede elétrica de distribuição.

Este manual contém importantes instruções operacionais e de segurança que devem ser entendidas e seguidas com prudência antes de operar o produto.

Por favor, leia este manual antes de colocar o produto em operação, bem como, na solução de algum problema. Caso ocorra algum problema, e o mesmo não for possível ser solucionado pelas orientações de manual, entre em contato com o seu instalador ou fornecedor.

Guarde este manual em local acessível!

## 2 Instruções de segurança



### 1. Choque elétrico

O produto possui conexões em corrente alternada (CA) e em corrente contínua (CC), a fim de evitar choques elétricos durante a instalação ou manutenção, por favor, realize a desconexão dos cabos CA e CC do inversor.



### 2. Operação do Inversor

O produto só pode ser instalado e configurado por profissionais habilitados na área de energia com registro no respectivo conselho fiscalizador. O inversor só poderá ser ativado mediante a conexão de todos os cabos CC e CA conectados em seus respectivos bornes, bem como, o gabinete do mesmo não contenha amassamentos, parafusos e bornes soltos.

Caso seja necessário retirar o inversor do seu local de instalação, desconecte todos os cabos de alimentação CC e CA, após aguarde 5 minutos para o mesmo seja retirado. Isto deve-se ao descarregamento do circuito capacitivo interno.



### 3. Requisitos para conexão On Grid

Este modelo de inversor, conhecido como On Grid, ou Grid Tie, são utilizados exclusivamente para operar em paralelo com a rede de distribuição. Não utilize-o para outro fim, pois caracterizará desvio de funcionamento, ocasionando perda de garantia e possível recuperação em caso de defeito.



### 4. Proteção por alta temperatura

Durante o funcionamento, algumas peças, como: tampa e dissipador, poderão aquecer, as vezes, podendo chegar a temperaturas de até 60°C. Por favor, não toque em nenhuma destas partes para evitar esquentar a parte do corpo em contato.



Somente profissionais qualificados podem operar o Inversor.

Somente profissionais qualificados podem realizar a instalação do Sistema fotovoltaico.

Não realize nenhuma intervenção no inversor enquanto o

mesmo estiver em funcionamento. Para retirada do inversor, realize as orientações repassadas nos itens 1 e 2.



Em caso de falha da proteção por sobretensão, poderá ocorrer uma descarga de corrente através do condutor de proteção (Terra), tanto pelo lado fotovoltaico CC, quanto pelo lado da rede CA;



Garantir um perfeito aterramento do inversor. Recomendamos uma impedância de aterramento  $\leq 5 \Omega$ .



Quando os módulos forem submetidos a luz solar, os mesmos já iniciam o fornecimento de energia para o inversor.



Os inversores Grid Tie ou On Grid, são utilizados apenas em sistemas com módulos fotovoltaicos.



Os dispositivos de proteção externos (disjuntores, fusíveis e DPS), devem ser compatíveis com a capacidade de corrente e tensão do equipamento, tanto em CC quanto em CA.

Os cabos elétricos tanto para o circuito CC quanto para o circuito CA, devem ser compatíveis com a capacidade de seus produtos (ver catálogo módulos e inversor), bem como, obedecer a NBR5410, quando ao código de cores, flexibilidade, temperatura e tipo de instalação.

### 3 Garantia do produto

A garantia deste produto cobre os defeitos ocorridos no inversor durante o período de funcionamento durante o prazo da garantia. A garantia não cobre os seguintes defeitos:

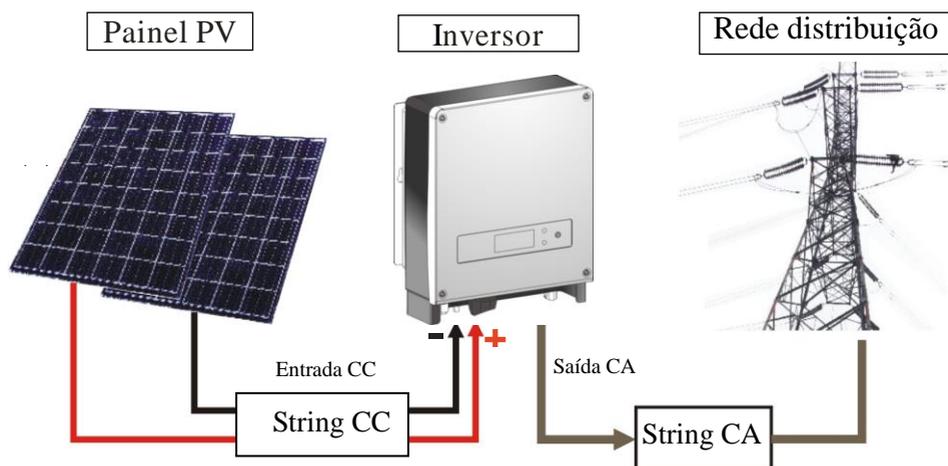
- \* Não apresentação de nota fiscal e código de barra do produto;
- \* Qualquer defeito após o período de garantia;
- \* Danos causados por manuseio incorreto;
- \* Danos causados por instalação inadequada, modificação fora das características mecânicas elétricas do produto;
- \* Danos causados por instalação em ambiente fora das características recomendadas pelo fabricante;
- \* Danos causados por instalação em rede elétrica de distribuição CA fora das características especificadas do inversor;
- \* Danos causados por descargas atmosféricas externas, através das entradas CC (painel fotovoltaico), entrada CA (rede de distribuição) e conexão via cabo de rede (Internet).

## 4 Visão geral

### 4.1 Introdução ao Sistema On Grid

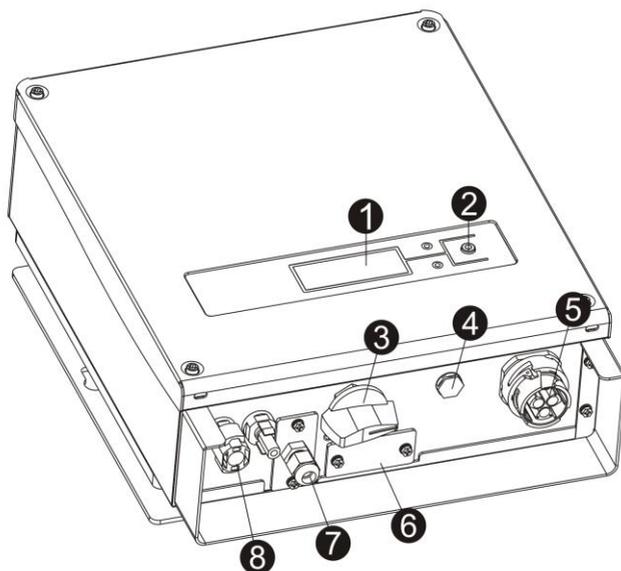
Basicamente, o Sistema On Grid é composto de 4 partes: o painel fotovoltaico (PV), inversor Grid tie, String CC (quando necessário), String CA.

No momento em que o Pannel PV recebe a luz solar, o mesmo passa a produzir energia. Essa energia, de origem contínua (CC), é transformada pelo inversor em corrente alternada (CA), igual a utilizada na rede de distribuição. O inversor operando em paralelo com a rede de distribuição passa a injetar uma energia excedente na rede de distribuição.



## 4.2 Introdução ao inversor fotovoltaico

A finalidade do inversor fotovoltaico é transformar a energia gerada do painel fotovoltaico de origem contínua (CC), em corrente alternada (CA), mesma utilizada no sistema de distribuição de energia. O inversor é projetado e produzido conforme as exigências relativas a legislação local, bem como certificados pelo INMETRO. As partes componentes do inversor estão descritas abaixo:



- |                          |                                  |
|--------------------------|----------------------------------|
| 1. LCD display painel    | 5. Conexão CA de saída           |
| 2. LED & Botão           | 6. Entrada para RS232            |
| 3. Chave Liga/Desliga CC | 7. Entrada para RS485            |
| 4. Válvula de ar         | 8. Entradas Positivo/Negativo FV |

1. LCD display painel: exibe as informações do inversor como: eficiência, potência, tensão CC e CA, etc...
2. LED e botão: 2 Leds indicadores de status do inversor e botão utilizado para alternar as informações de display.
3. Chave Liga/Desliga CC.
4. Válvula de ar: para equilibrar a atmosfera interna com a externa.
5. Conexão CA de saída: a conexão com a rede de distribuição é feita através desta porta. Por favor verifique a seção instalação do inversor na página 9, que deixa claro o diagrama de conexão.
6. Entrada RS232: através desta entrada, o usuário poderá comunicar o inversor com seu computador. A mesma é a prova d'água.
7. Entrada RS485: para comunicação de um único inversor ou múltiplas comunicações.
8. Entrada Positiva/Negativa PV: o inversor possui pares de conectores CC (Positivo + e Negativo -). Para identificação correta dos conectores Positivo e Negativo verifique a seção instalação do inversor na página 9.

### **4.3 Características do inversor fotovoltaico**

- \* Design robusto e de fácil instalação;
- \* Fácil manutenção e operação;
- \* Alta eficiência;
- \* Alta eficiência por MPPT, Máx. MPPT > 99,5%;
- \* Interface LDC Display de fácil compreensão;
- \* Comunicação RS 232 padrão e RJ45 opcional;
- \* Nível de proteção externa IP65.

## **5 Instalação**

### **5.1 Embalagem**

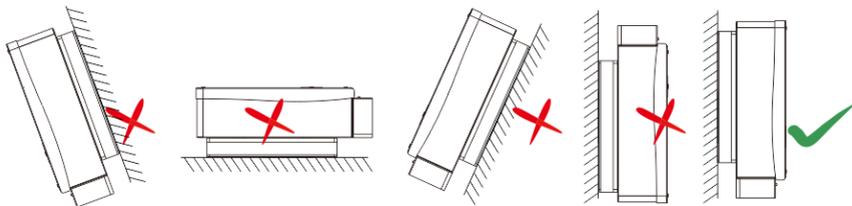
Por gentileza, antes de abrir a embalagem do produto, certifique-se que a mesma não sofreu danos ou violações durante o transporte. Danos a embalagem podem causar problemas no inversor, caso o equipamento apresente danos, entre em contato com a transportadora, ou caso necessário, entre em contato conosco para devidas providências.

### **5.2 Instalação do Inversor**

Por favor, antes de iniciar a instalação do inversor, leia atentamente as instruções deste manual.

- 1.** Instale o inversor em local abrigado da luz solar, da chuva e que possua boa ventilação.
- 2.** Certifique-se que o inversor esteja distante no mínimo 30,0cm de qualquer canto ou objeto, seja nas laterais, inferior e superior.
- 3.** Não exponha o inversor sob a luz do sol, a alta temperatura afetará a eficiência do inversor. Temperatura inferior a 40°C é recomendável para uma melhor eficiência e vida útil do inversor;
- 4.** A instalação em local ventilado é muito importante para facilitar a dissipação de calor do inversor.
- 5.** O inversor deverá ser montado em parede de alvenaria.
- 6.** Em sua condição normal de operação, o inversor gera calor. O mesmo não deve ser instalado em locais que contenham materiais inflamáveis ou área sujeita a explosão.

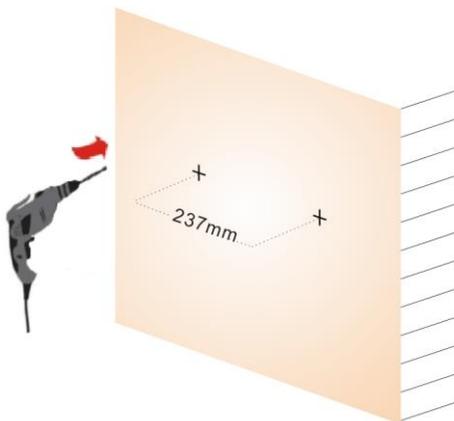
## 5.3 Local de instalação



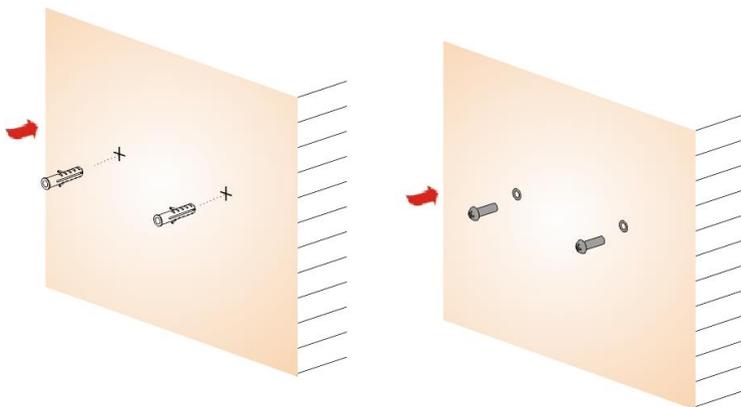
1. O inversor deve ser instalado verticalmente em parede de alvenaria, conforme indicado na figura acima, sinalização em verde.
2. Não instale o inversor inclinado para frente.
3. Não instale o inversor horizontalmente.
4. Monte o inversor na altura em que suas indicações visuais e manobras sejam de fácil acesso e visualização.

## 5.4 Procedimento de instalação

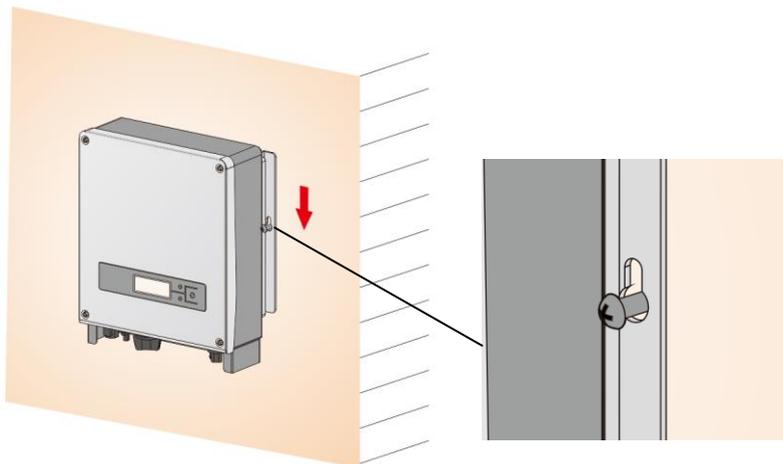
1. Use broca  $\Phi 10\text{mm}$  para perfurar a parede de alvenaria, conforme indicado na figura abaixo.



2. Limpe o pó dentro dos orifícios, em seguida, insira as buchas de expansão. Depois, introduza os parafusos de encaixe do inversor, apertando-os até que fiquem com 10mm de distância da base.

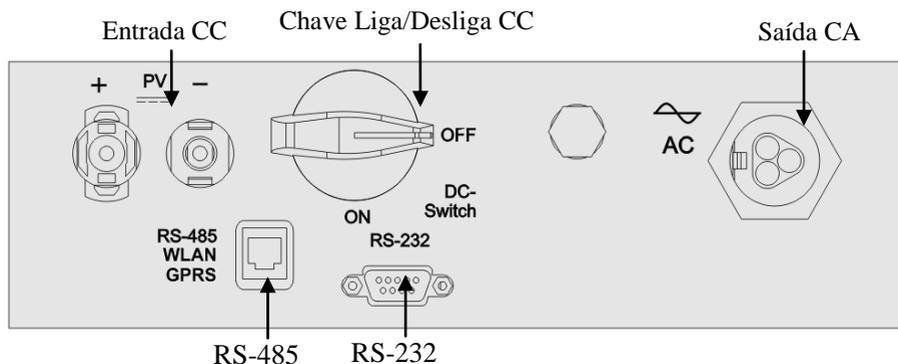


3. Encaixe o inversor por meio do suporte traseiro por meio dos oblongos nos parafusos do suporte da parede. Em seguida, termine de apertar os parafusos.



## 5.5 Conexões

Remova a tampa inferior para ter acesso aos bornes de conexão do inversor:



Entrada CC	Conectores MC4 de entrada CC, a sequência é: positivo, negativo (+, -). Muita atenção no encaixe destes conectores, a polaridade deve ser respeitada.
RS-232	Interface de comunicação RS232
Chave Liga/Desliga CC	Liga/Desliga a alimentação “+” e “-” do painel fotovoltaico ao inversor.
RS-485	Conexão do inversor com PC via adaptador RS485/RS232 para monitoramento dos parâmetros.
Saída CA	Conector de saída CA, L (Fase), N (Neutro), PE (Terra)

### Atenção:

1. A conexão dos cabos de potência e de comunicação, só podem ser realizadas após a fixação do inversor na parede.
2. Certifique-se que os níveis de tensão e corrente do painel fotovoltaico não excedam os limites máximos estabelecidos para o inversor.

3. Utilize cabos específicos para sistemas fotovoltaicos, para conexão do inversor ao painel solar, sendo eles nas bitolas de 4,0 ou 6,0mm<sup>2</sup> nas cores Preto (pólo negativo) e vermelho (pólo positivo) conforme a máxima corrente do sistema, em atendimento as normas UL2556 e IEC60332-1, bem como cabos específicos conforme NBR5410, para conexão da saída CA do inversor ao sistema elétrico de distribuição, dimensionado conforme a capacidade máxima da corrente de saída CA do inversor.
4. Antes da conexão dos cabos de potência CC a CA do inversor, certifique-se que estão desprovidos de qualquer alimentação CC (painel solar) e CA (rede de distribuição).
5. Identifique a correta polaridade dos cabos de entrada CC do inversor com o painel solar, e dos cabos CA da rede de distribuição com o terminal de saída CA do inversor.



- Somente cabos normatizados devem ser utilizados.

## Disjuntores e DPSs de proteção

Recomendamos a instalação de disjuntores ou fusíveis, DPS para proteção da entrada CC do inversor, bem como disjuntor e DPS para proteção da saída CA do inversor.



- Utilizar disjuntores ou fusíveis e DPSs, nas entradas CC e CA para proteção do equipamento contra sobrecorrentes e descargas atmosféricas.
- Os cabos para conexão elétrica, devem estar de acordo com a legislação do setor elétrico, e dimensionado conforme as características elétricas do equipamento e os dispositivos de proteção.

**Tabela 1. Disjuntores e DPS recomendados por inversor**

Modelo Inversor	Entrada CC	Saída CA	DPS
	Disjuntor Termomagnético recomendado	Disjuntor Termomagnético recomendado	
KSG-1K-SM	3φ 10A Curva B	2φ 10A Curva C	275K20
KSG-1.5K-SM	3φ 10A Curva B	2φ 10A Curva C	
KSG-2K-SM	3φ 10A Curva B	2φ 10A Curva C	
KSG-3K-SM	3φ 20A Curva B	2φ 20A Curva C	

**Tabela 2. Bitola dos cabos**

Modelo Inversor	Entrada CC	Saída CA
	Cabo CC recomendado	Cabo CA recomendado
KSG-1K-SM	4.0-6.0mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>
KSG-1.5K-SM	4.0-6.0mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>
KSG-2K-SM	4.0-6.0mm <sup>2</sup>	2.5mm <sup>2</sup>
KSG-3K-SM	4.0-6.0mm <sup>2</sup>	4.0mm <sup>2</sup>

## 5.6 Procedimento de conexão

### 1. Conexão com a rede elétrica de distribuição

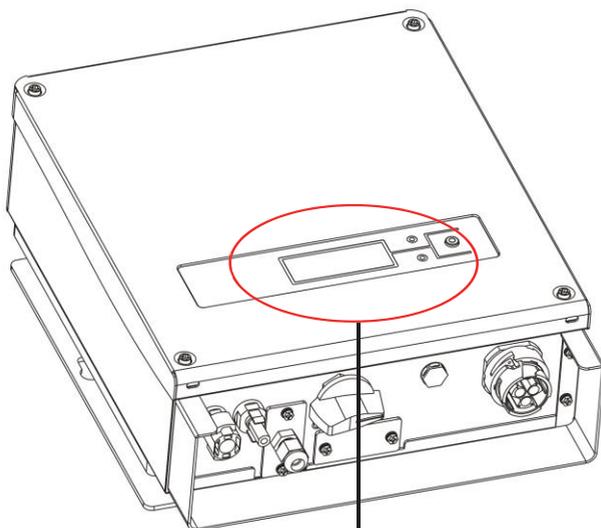
Para conexão dos cabos L (Fase), N (Neutro) e PE (Terra) do sistema de distribuição ao inversor, certifique-se que o disjuntor de proteção da saída CA do inversor esteja aberto, e que o mesmo não seja acionado acidentalmente. Encaixe os cabos referenciados no conector de engate, respeitando a sequência de referência (L, N, PE).

## 2. Conexão com o painel solar

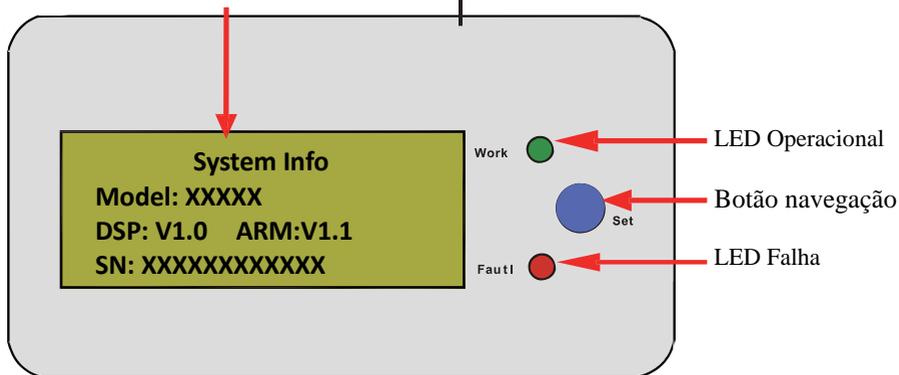
Visando aumentar a proteção e manobra do circuito de alimentação CC que provém do painel solar ao inversor, é recomendado a instalação de um disjuntor (ver tabela 1). O disjuntor deverá estar aberto para conexão dos cabos do painel solar ao inversor.

Antes de conectar a alimentação proveniente do painel solar aos terminais positivo e negativo do inversor, meça a tensão CC da série, a mesma em circuito aberto, não deve ultrapassar os valores especificados, bem como, a corrente de curto circuito do painel não deve ser superior a corrente máxima CC recomendada para o inversor a ser instalado. A polaridade dos cabos deve ser observada. O terminal positivo do painel solar (cabo vermelho), deve ser conectado ao terminal positivo do inversor (+), e o cabo negativo do painel solar (cabo preto), deve ser conectado ao terminal negativo do inversor (-).

## 6 Operação do inversor conectado à rede elétrica



LCD Display



## 6.1 Operação inicial

O inversor só poderá ser ativado, mediante a execução das etapas relacionadas abaixo:

1. Conexão correta dos cabos CC e CA;
2. Painel solar configurado conforme as características de entrada CC do inversor;
3. Todos os parafusos fixação em parede e de conexão de cabos, bem apertados;
4. Acione o disjuntor CC;
5. Gire a chave Liga/Desliga CC da posição Off para On;
6. Acione o disjuntor CA;
7. O inversor entrará automaticamente em operação assim que o painel solar iniciar a geração de energia.

## 6.2 Status de funcionamento

O inversor indica três status de funcionamento: Operação normal, Falha, e Desligamento.

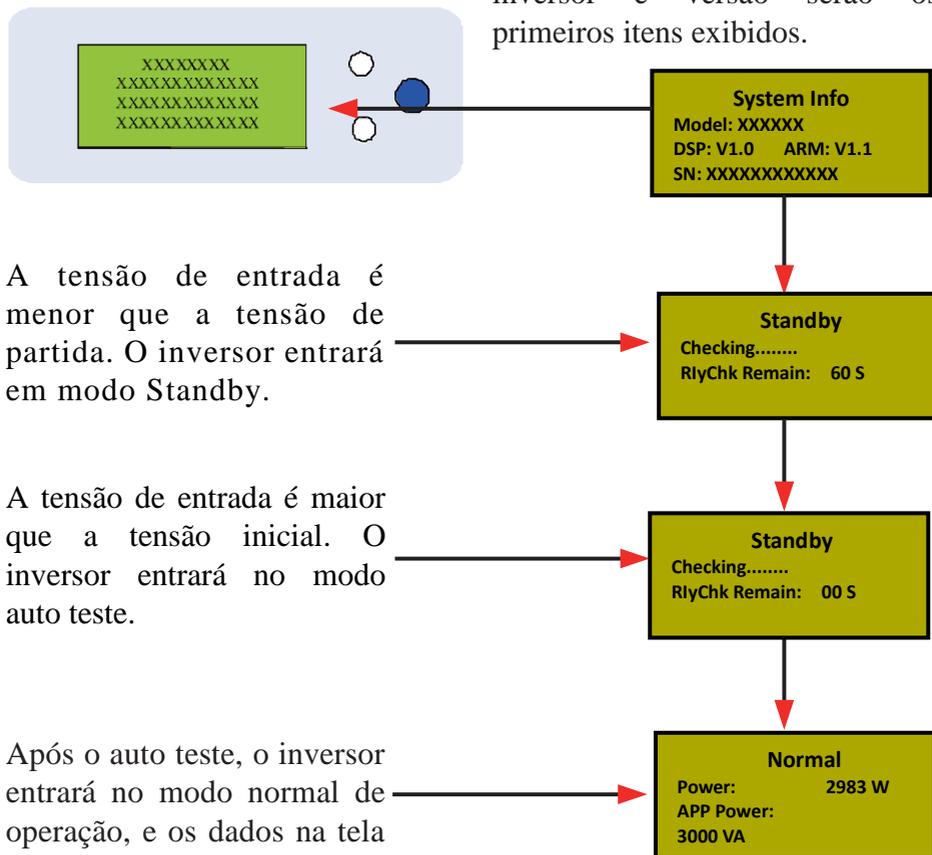
### 1. Operação normal

São divididos em dois módulos: standby e operação normal. No modo de operação normal, o sistema analisa os dados elétricos do painel fotovoltaico e da rede CA, buscando sempre um melhor funcionamento.

Durante o período em que o painel fotovoltaico gera uma tensão abaixo do nível de tensão mínimo do inversor, ele entra em modo Standby, estágio em que o mesmo monitora o nível de tensão do painel PV. Após o painel voltar a produzir tensão suficiente, o inversor realiza o auto teste e volta a fornecer energia CA.

O exemplo abaixo mostra a tensão do painel fotovoltaico aumentado para 120V:

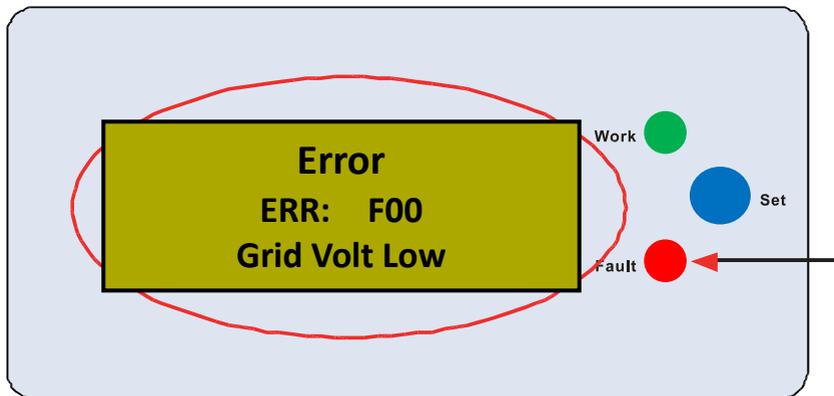
Ligue o inversor. O modelo do inversor e versão serão os primeiros itens exibidos.



**Atenção:** Antes do acionamento do inversor, certifique-se a correta conexão dos cabos CC e CA. Caso os mesmos não estejam posicionados corretamente o inversor sinalizará falha.

## 2. Falha

Após inicializado, o inversor realiza o monitoramento constante dos parâmetros elétricos. O inversor sinalizará Falha quando ocorrer variação na tensão da rede elétrica e frequência e defeito de algum de seus componentes internos. A Falha ocorrida será exibida pelo display LCD e sinalizada pelo acendimento do LED vermelho.



## 3. Desligamento

Quando a tensão fornecida pelo painel fotovoltaico for inferior a tensão mínima de acionamento do inversor, o mesmo entrará em modo de desligamento. Todo o display LCD será apagado, bem como os LEDs do painel frontal, nesta condição, nenhuma função do inversor é ativada.

## 6.3 LED Display

No painel frontal, ao lado do LDC display, constam dois LEDs de indicação de operação: LED Verde e LED Vermelho. Em condição de Operação normal o LED Verde fica permanentemente aceso. As condições de sinalização destes dois LEDs são as seguintes:

**Operacional (LED Verde):** Fica permanentemente ligado em condições normais de operação, e se desliga no período noturno quando não há energia sendo fornecida pelo painel solar.

**Falha (LED Vermelho):** Ficarà aceso quando ocorrer um alarme de falha, ou ocorrer falha em algum dos componentes internos. Para maiores detalhes consulte os capítulos abaixo.

## 6.4 LCD Display

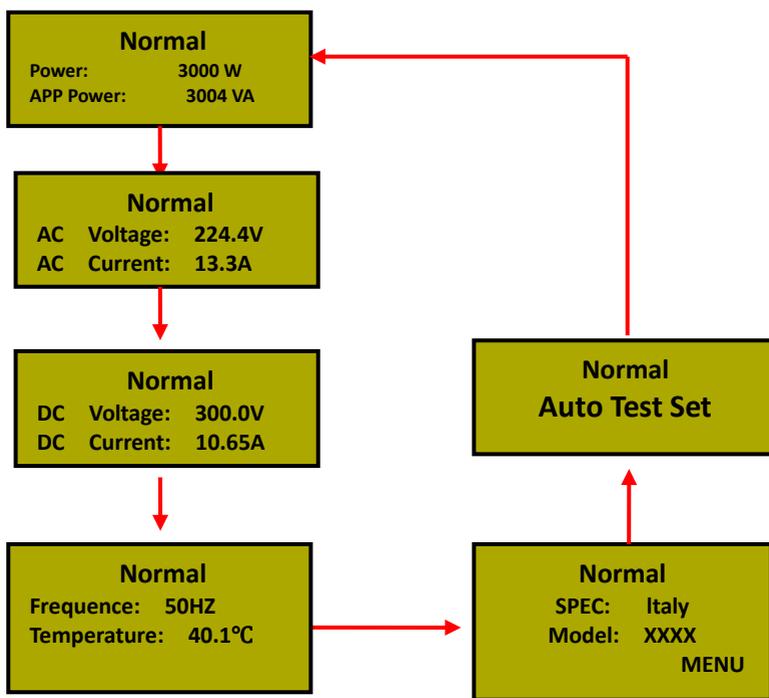
### 1. Botão de operação e acendimento de display

O botão de operação possui dois estágios de pressionamento, um de 0,5 segundos, usado para alteração das telas de menu, e outro de 1 segundo, usado para bloquear tela ou selecionar menu.

A iluminação do display será desligada após 180 segundos da última operação do display. Para que o mesmo acenda novamente, basta pressionar o botão de display.

### 2. Operação pelo display

Com o inversor operando em modo normal (LED Work aceso), o pressionamento por 0,5 segundos do botão fará com que as telas de menu se alterem no display. Abaixo, segue um exemplo do que será exibido na tela de display:



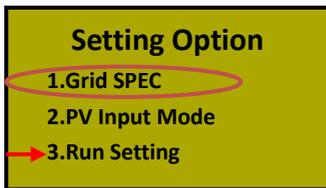
Quando o botão de menu for pressionado por um tempo maior que 1 segundo, esta tela será bloqueada ou desbloqueada. Caso não esteja sendo realizada nenhuma operação de menu via botão do display, o mesmo retornará para a tela inicial do equipamento.

O menu de “Auto Test Set” do display só será apresentado quando o equipamento estiver setado para o idioma “Italy”.

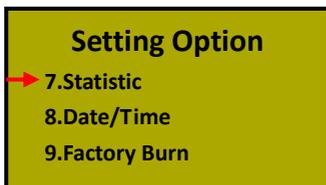
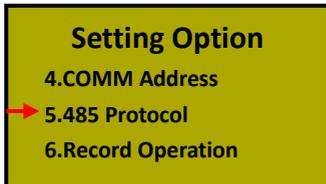
### 3. Modo de ajustes via display

Na tela de menu principal do inversor, é possível realizar alterações de alguns parâmetros de configuração, via botão de display, pressionando por um tempo superior a 1 segundo.

## ● Configurando o menu principal

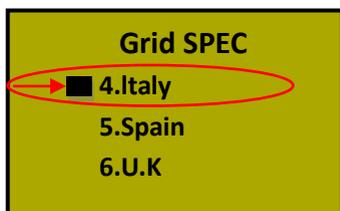


Pressione o botão por 0,5 segundo para mover o cursor, e pressione por 1 segundo para entrar no menu.

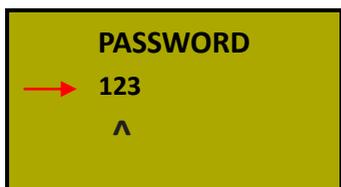


## ● Menu de configuração On Grid

**Atenção:** Configure o inversor conforme as características da rede local, ou conforme indicado abaixo:

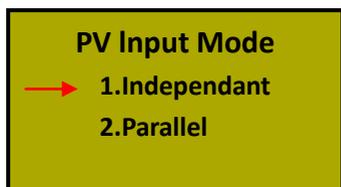


Pressione o botão por 0,5 segundo para mover o cursor, e pressione por 1 segundo para entrar no menu. Selecione o item indicado com o símbolo “■”.



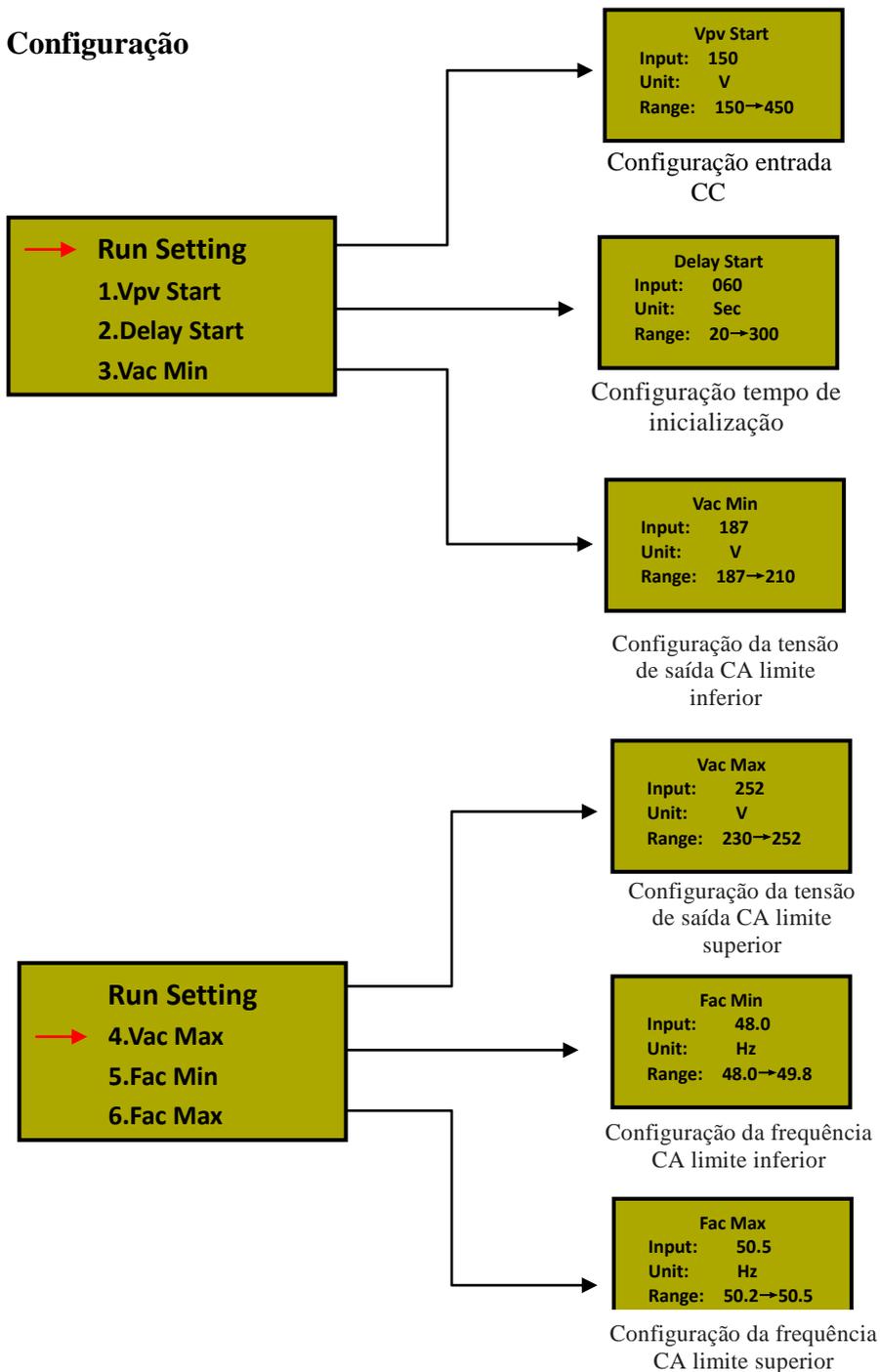
A senha é “123” para gravação dos parâmetros no menu “Grid SPEC”.

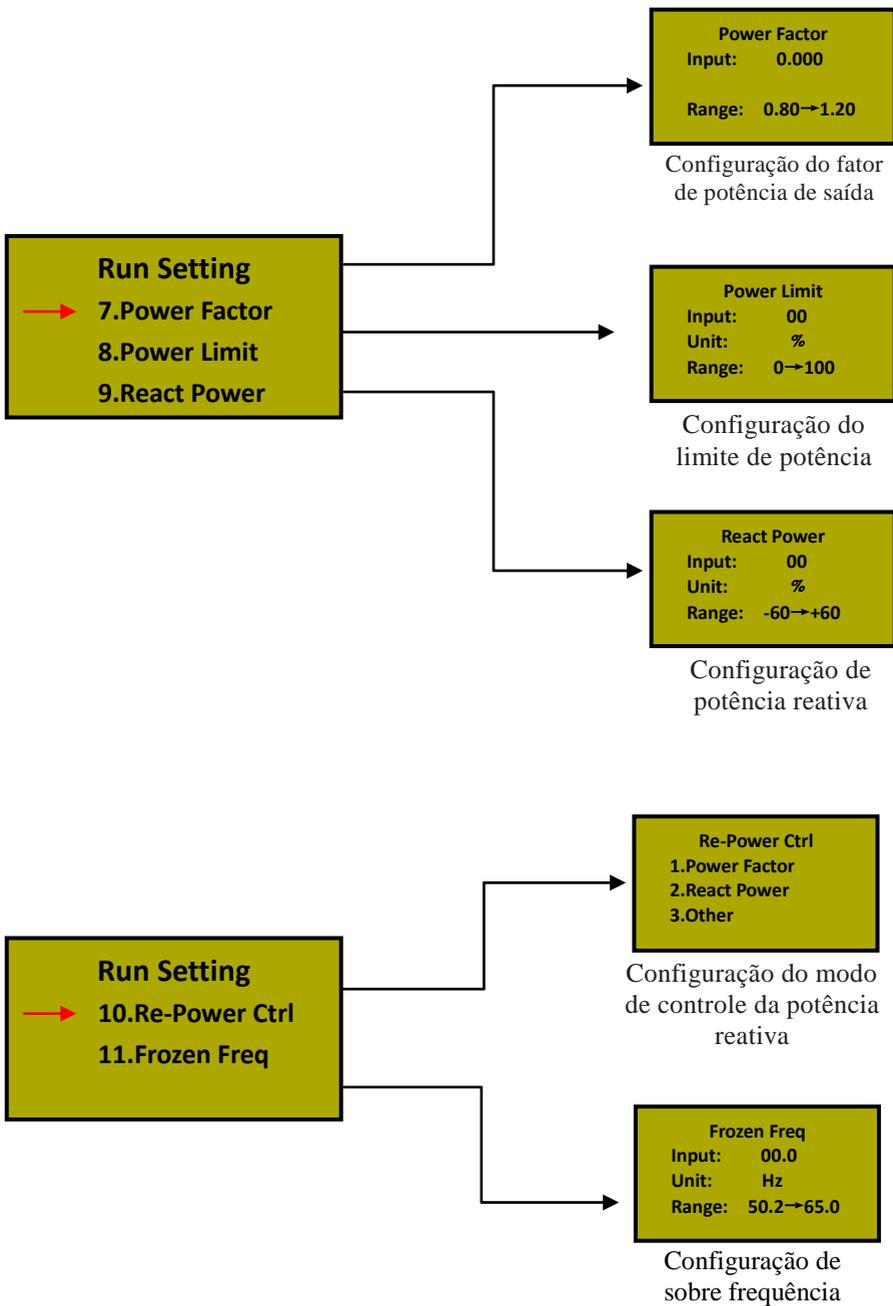
## ● Menu de configuração do PV



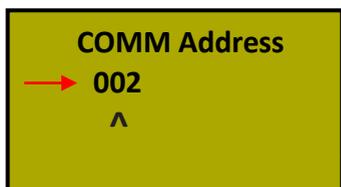
Pressione o botão por 0,5 segundo para mover o cursor, e pressione por 1 segundo para entrar no menu ou selecionar o item.

## • Configuração



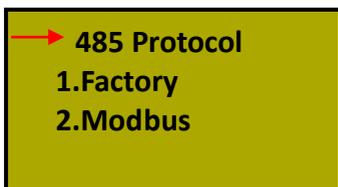


## • Menu de configuração de endereços para 485

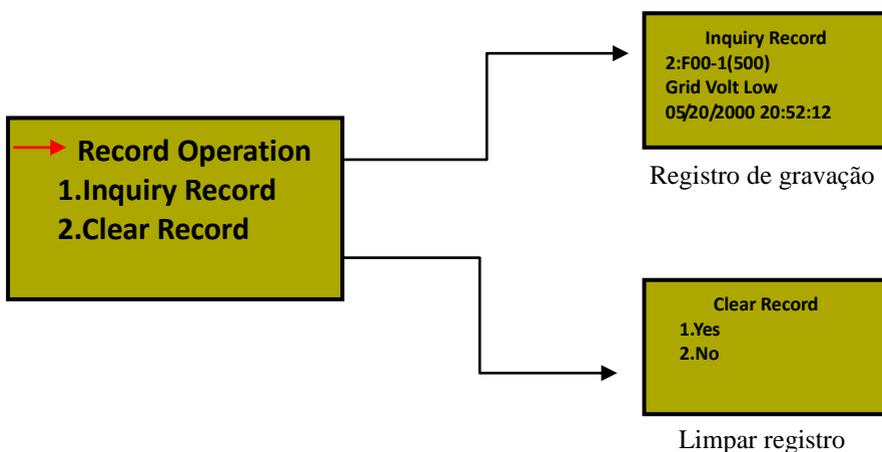


Pressione o botão por 0,5 segundo para definir o número do bit, e pressione por 1 segundo para alterar para o próximo bit.

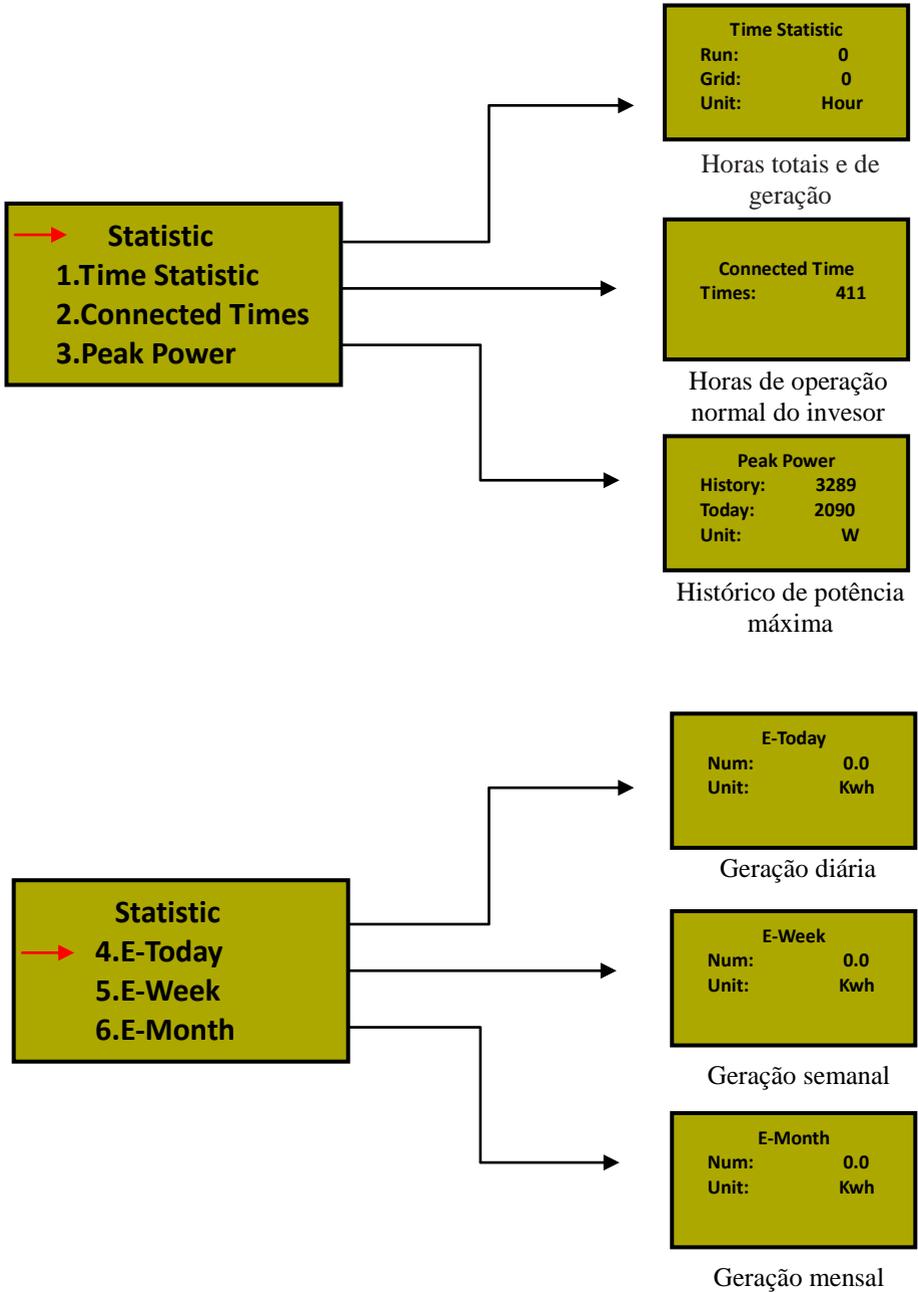
## • Configuração do Protocolo 485

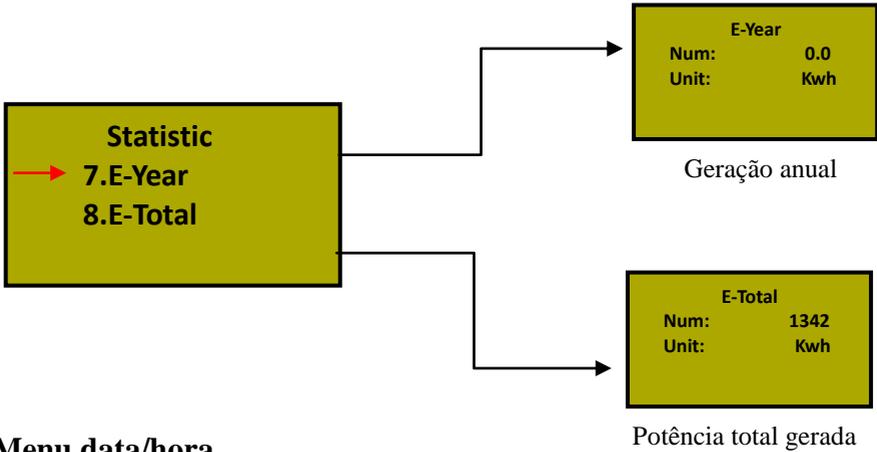


## • Gravando as alterações de menu



● Menu estatístico





● **Menu data/hora**

→ **Date/Time**  
 Data: 05/20/2000  
 Time: 21:03:46  
 Week:6

● **Menu modo de gravação**

→ **Burn Mode**  
 ■ 1.Disable  
 2.Enable

Pressione o botão por 0,5 segundo para mover o cursor, e pressione por 1 segundo para entrar no menu ou selecionar o item.

● **Menu reset do Wifi**

**Wifi Reset**  
 → 1.RESET

Pressione o botão por 0,5 segundo para mover o cursor, e pressione por 1 segundo para reset do wifi.

## ● Menu reset para configurações de fábrica



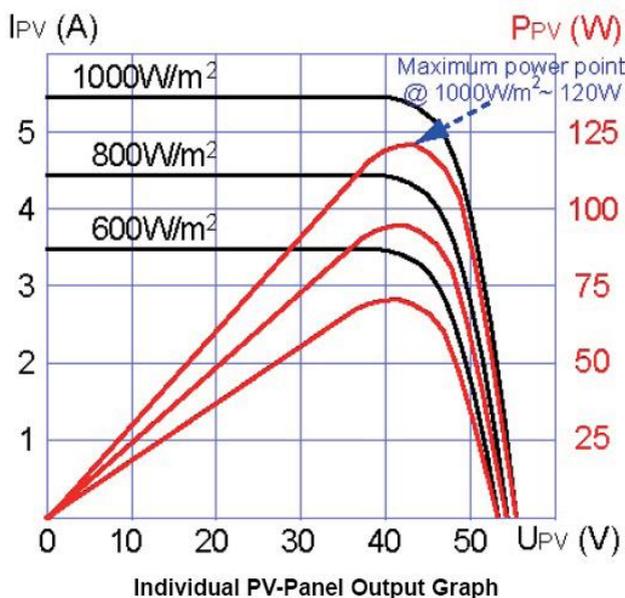
### 4. Identificação das informações do LCD Display

Condições de operação	Mensagens em inglês no display	Descrição
<b>Status de operação normal</b>		
Período inoperante	No display	Tensão PV < 70V, o inversor está desligado
Stand-by	Stand-by	Tensão PV < Tensão de inicialização
Auto teste	Checking	Tensão PV > 150V, o inversor inicia o auto teste dos módulos FV
Geração de potência, MPPT	Normal	Geração de energia CA, após completado o auto teste.
<b>Monitoramento dos parâmetros do display</b>		
Potência de energia gerada & Geração de energia	X X X X W / XXXXX Kwh	Instant power rate & volume of electricity power
Tensão e corrente de entrada CC	DC XXX.X V/ XXX.X A	Tensão e corrente do(s) painel(éis) fotovoltaicos
Tensão e corrente de saída CA	AC XXX.X V/ XXX.X A	Tensão e corrente da saída CA com sistema conectado (On Grid)
<b>Sinalização de falha via display</b>		
Tensão grid CA baixa	F00	Tensão CA está muito baixa
Tensão grid CA alta	F01	Tensão CA está muito alta
Frequência grid CA baixa	F02	Frequência CA está muito baixa
Frequência grid CA Alta	F03	Frequência CA está muito alta
Tensão de barramento baixa	F04	Tensão CC barramento está muito baixa
Tensão de barramento alta	F05	Tensão CC barramento está muito alta
Tensão de barramento desbalanceada	F06	Tensão CC barramento está desbalanceada
Falha de isolamento	F07	Impedância de isolamento está muito baixa
Sobrecorrente entrada CC	F08	Corrente de entrada CC do PV está muito alta
Sobrecorrente de Hardware	F09	Corrente de Hardware está muito elevada
Sobrecorrente do inversor	F10	Corrente do Inversor muito elevada

Sobrecorrente no Inversor	F11	Corrente interna do inversor muito elevada
Temp. ambiente elevada	F12	Temperatura ambiente muito elevada
Temp. do dissipador elevada	F13	Temperatura do dissipador muito elevada
Falha relé rede CA	F14	Relé de rede CA anormal
Falha PV	F15	Acusa falha em uma string quando operando em paralelo
Desligamento remoto	F16	Inversor desligado
Reserva	F17	Reserva
Falha de comunicação	F18	Falha de comunicação da placa de controle
Reserva	F19	Reserva
Falha corrente de fuga	F20	Corrente de fuga muito alta
Falha auto teste corrente de fuga	F21	Falha no auto teste para corrente de fuga
Falha de tensão CA	F22	Tensão inconsistente entre rede distribuição e geração inversor
Falha de frequência	F23	Frequência inconsistente entre rede distribuição e geração inversor
Falha comunicação DSP	F24	Falha da comunicação DSP no painel de controle
Falha comunicação DSP	F32	Falha da comunicação DSP no painel de controle

## 6.5 Máxima Potência por entrada (MPPT)

Sob qualquer condição ambiente, o sistema capta da string, o ponto máximo de potência gerado. O inversor tem a função de transferir para rede de distribuição uma tensão estabilizada, dentro das características elétricas da rede, mediante a geração do ponto máximo de potência. Quando a tensão de saída CA aparecer variando, significa que o inversor está ajustando essa tensão mediante ao nível de energia gerado pela MPPT.



## 7 Interface de comunicação

Este produto é fornecido com os modos de comunicação RS485/WLAN/GPRS.

### 7.1 RS232

A porta de comunicação RS232 (DB9) é a prova d'água. A porta RS232 é utilizada apenas para comunicação on-line com o software do inversor. O cabo de comunicação não deve ser superior a 15 metros de comprimento.

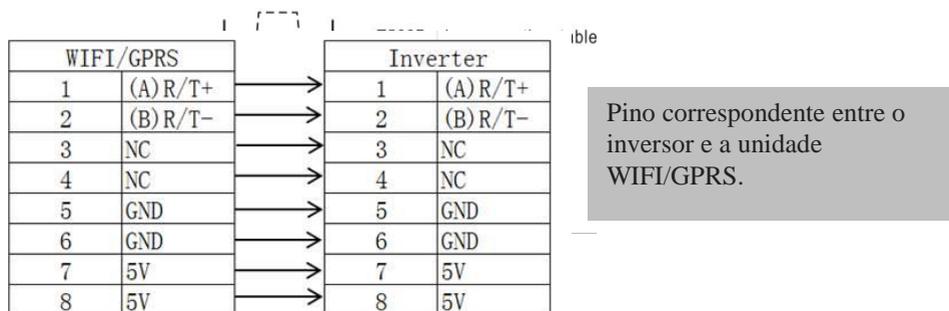
As definições dos pinos das portas RS232/RS485:

RS232		RS485
Pino	Atribuição do sinal	Atribuição do sinal
1	N.C.	(A)T/R+
2	TxD	(B)T/R-
3	RxD	N.C
4	N.C.	N.C
5	Comum	Comum
6	N.C.	Comum
7	N.C.	5V
8	N.C.	5V
9	N.C.	

## 7.2 RS485

A entrada RS485 pode ser utilizada para comunicação com o inversor. O inversor é fornecido com uma porta RJ45, podendo ser usada para comunicação RS485. A distância de comunicação não deve ultrapassar 1000 metros.

Adquira um módulo WIFI/GPRS externo e utilize a mesma porta dedicada a comunicação RS485.



## 7.3 Controle remoto

O inversor pode realizar via comando remoto as funções de Shutdown e acionamento, bem como ajuste do limite de potência.

## 8 Solucionando problemas

É muito fácil realizar a manutenção do inversor. Caso o inversor apresente algum problema, primeiro consulte a tabela de solução de problemas a seguir. Caso o problema persista, mesmo após a sua intervenção, consulte o seu instalador ou distribuidor local.

A tabela abaixo, lista alguns problemas e soluções que podem ser executadas pelo usuário.

Solucionando problemas		
	Mensagem de alarme	Solução
Falha do sistema	A Tensão CA & frequência estão muito altas ou muito baixas. (F00-F03)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verifique se a tensão da rede de distribuição está compatível com a tensão do inversor.</li> <li>2) Verifique se a saída CA do inversor está conectada com a rede de distribuição.</li> <li>3) Desconecte a alimentação do painel PV, e reinicie o Sistema. Verifique se o erro persiste.</li> <li>4) Entre em contato com seu instalador ou distribuidor local se o erro persistir.</li> </ol>
	Tensão de barramento CC baixa ou alta (F04-F05)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verifique a configuração CC de entrada.</li> <li>2) Desconecte o painel PV, e reinicie o acionamento do inversor. Verifique se a falha permanece.</li> <li>3) Entre em contato com seu instalador ou distribuidor local se o erro persistir.</li> </ol>
	Tensão de barramento CC desbalanceada (F06)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verifique a configuração CC de entrada.</li> <li>2) Desconecte o painel PV, e reinicie o acionamento do inversor. Verifique se a falha permanece.</li> <li>3) Entre em contato com seu instalador ou distribuidor local se o erro persistir.</li> </ol>
	Falha na impedância de isolamento (F07)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, e reinicie o inversor. Verifique se a falha ainda permanece.</li> <li>2) Meça a impedância entre PV+/PV- para o aterramento, o valor deve ser superior a 500KΩ.</li> <li>3) Entre em contato com seu instalador ou distribuidor local, caso a impedância medida for inferior a 500KΩ.</li> </ol>
	Corrente CC de entrada alta (F08)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Verifique a configuração do PV.</li> <li>2) Desconecte a entrada do PV, e reinicie o inversor. Verifique se a falha persiste.</li> <li>3) Entre em contato com seu instalador ou distribuidor local se o erro persistir.</li> </ol>
	Sobrecorrente de Hardware (F09)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, e reinicie o inversor. Verifique se a falha ainda permanece.</li> <li>2) Entre em contato com seu instalador ou distribuidor local se o erro persistir.</li> </ol>

Sobrecorrente do inversor (F10)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, e reinicie o inversor. Verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Entre em contato com seu instalador e distribuidor local se o erro persistir.</li> </ol>
Sobrecorrente do inversor (F11)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, e reinicie o inversor. Verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Entre em contato com seu instalador e distribuidor local se o erro persistir.</li> </ol>
Sobretemperatura ambiente (F12)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, e aguarde o resfriamento do inversor.</li> <li>2) Confira se a temperatura ambiente está fora da faixa de operação do inversor. Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Temperatura elevada no dissipador (F13)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, e aguarde o resfriamento do dissipador do inversor. Após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Verifique também, se a temperatura ambiente está fora da faixa de operação do inversor.</li> <li>3) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Falha do relé de rede CA (F14)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, e reinicie o inversor. Verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador e distribuidor local.</li> </ol>
Tensão de entrada do painel PV baixa (F15)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Confira o arranjo do painel PV, em caso de paralelismo uma das entradas pode estar inativa, ou configurada com nível de tensão fora da faixa de operação do inversor.</li> <li>2) Desconecte a entrada do PV, e corrija o arranjo. Após, reinicie o inversor e verifique se o erro persiste.</li> <li>3) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Desligamento remoto (F16)	O inversor está no estado de desligamento remoto. O mesmo pode ser ligado e desligado remotamente.
Falha de comunicação SPI (F18)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Corrente de fuga elevada (F20)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Falha do auto teste para corrente de fuga (F21)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>

Falha da tensão CA (F22)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Falha de frequência (F23)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Falha comunicação DSP (F24)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>
Comunicação DSP perdida (F32)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Desconecte a entrada do painel PV, após, reinicie o inversor e verifique se a falha persiste.</li> <li>2) Caso a falha persista, contate o seu instalador ou distribuidor local.</li> </ol>

## 9 Especificações

Tabela 3. Dados Técnicos

Modelo	KSG-1K-SM	KSG-1.5K-SM	KSG-2K-SM	KSG-3K-SM
<b>Parâmetros de entrada CC</b>				
Máx. Potência Entrada (W)	1150	1600	2100	3100
Máx. Tensão de Entrada (Vcc)	500			
Faixa de operação MPPT (Vcc)	100-490			
Máx. corr. entrada por MPPT (A)	11	11	11	13
Tensão nominal de entrada (Vcc)	380			
Números de entrada	1			
Números de MPPT por entrada	1			
<b>Parâmetros de saída CA</b>				
Máx. Potência de saída (W)	1000	1500	2000	3000
Potência nominal de saída (W)	1000	1500	2000	3000
Variação da tensão de saída (Vca)	Ver Tabela 4			
Máx. Corrente de saída (A)	4.5	7	9	14
Tensão nominal de saída (Vca)	220/230			
Corrente nominal de saída (A)	4.5	7	9	14
Variação da frequência de saída (Hz)	Ver Tabela 4			
Fator de potência	>0.99			
Distorção harmonica da corrente (THDi)	<3%			
Máx. Eficiência	97.0%	97.5%	97.5%	97.6%
Eficiência Européia	96.5%	97.0%	97.0%	97.0%
<b>Ambiente</b>				
Nível de proteção	IP65			
Variação da temperature de operação (°C)	-25~+60			
Humidade	0~95%, sem condensação			
Altitude (m)	≤ 2000			

Ventilação	natural			
Consumo Durante o período noturno (W)	< 0.2			
Ruído (dB)	< 25			
<b>Interface</b>				
LCD display	4 linhas com caracteres de exibição, sendo alterados e ajustados por meio de botão no painel frontal			
Comunicação	RS485/WLAN/GPRS			
<b>Parâmetros mecânicos</b>				
Dimensões (L×P×A) mm	265×126×325			
Peso (Kg)	7.6	8.1	8.1	8.6

Tabela 4. Especificação On Grid (Monofásico)

País	Variação da tensão de saída (Vca)	Variação da frequência de saída (Hz)	Tempo de inicialização (s)
China	187 - 252	48 - 50.5	60
Germany	196 - 264	47.5 - 51.5	60
Australia	180 - 265	47 - 52	60
Italy	184 - 276	49.7 - 50.3	60
Spain	196 - 253	48 - 50.5	180
U.K.	184 - 264	47 - 52	180
Hungary	196 - 253	49 - 51	300
Belgium	184 - 264	47.5 - 51.5	60
New Zealand	180 - 265	45 - 52	60
Greece	184 - 264	49.5 - 50.5	180
France	184 - 264	47.5 - 50.4	60
Metro	150 - 264	49 - 51	150
Thailand	150 - 264	47 - 52	60
País	Variação da tensão de saída (Vca)	Variação da frequência de saída (Hz)	Tempo de inicialização (s)
Brasil	184 - 276	59.5 - 60.5	60

Tabela 5. Características elétricas

Modelo	KSG-1K-SM	KSG-1.5K-SM	KSG-2K-SM	KSG-3K-SM
V <sub>max</sub> PV (V <sub>cc</sub> )	500	500	500	500
I <sub>cc</sub> PV (Acc)	13,2	13.2	13.2	15.6
Máx. Corrente entrada (Acc)	11	11	11	13
Strings por MPPT	1 / 1	1 / 1	1 / 1	1 / 1
Variação da tensão MPPT (sob carga) (V <sub>cc</sub> )	105 ~ 400	145 ~ 400	190 ~ 400	240 ~ 400
Frequência nominal CA (Hz)	60	60	60	60
Tensão nominal CA (V <sub>ca</sub> )	220	220	220	220
Fator de potência (sob carga)	>0.99	>0.99	>0.99	>0.99
Classe de proteção	I			
Máxima proteção da corrente de saída (Acc)	21	21	21	21
Grau de proteção	IP65			
Humidade relativa	4% ~ 100%., sem condensação			
Categoria de sobretensão:	II(PV), III(Rede CA)			

Durante o processo do modo de operação normal, falhas na rede elétrica de distribuição podem ocorrer, como: sobretensão CA, subtensão CA, sobre e sub frequência de rede CA, falta de rede CA. Nestas situações, o inversor para de operar, inicializando o sistema mediante as condições de normalidade da rede de distribuição.