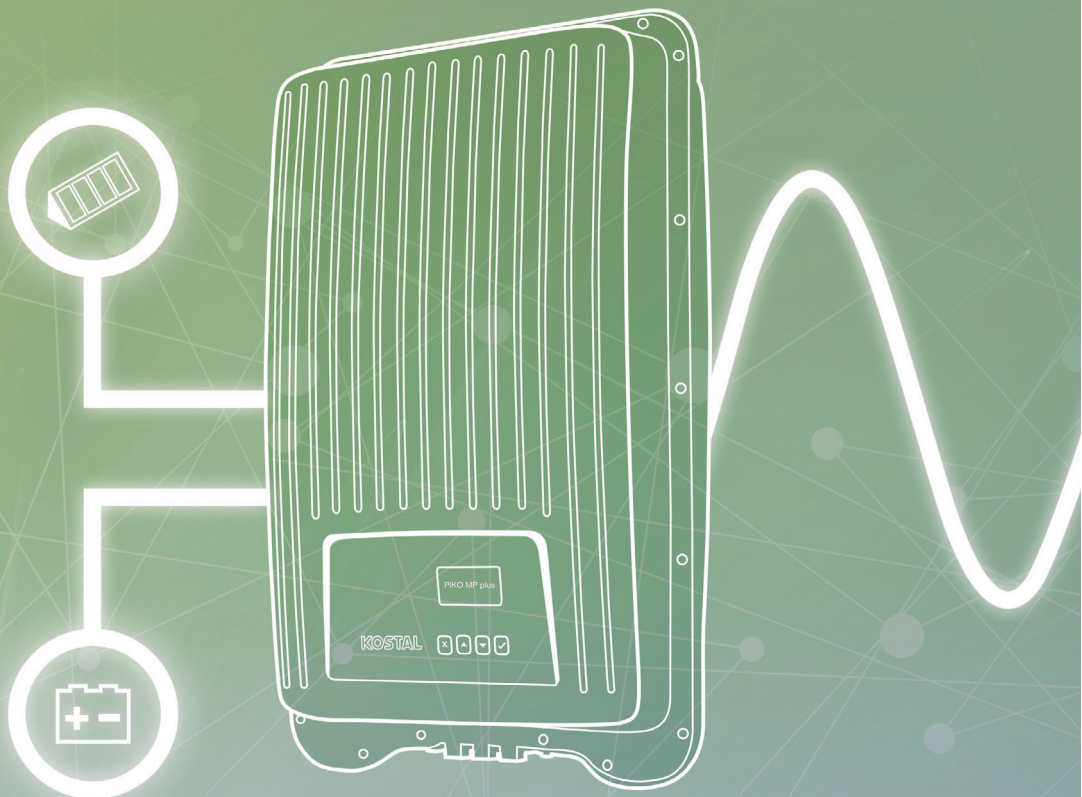




Smart
connections.

Instruções de instalação e funcionamento

PIKO MP plus

Editorial

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100
Fax +49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Utilização adequada

O inversor transforma corrente contínua em corrente alternada, que pode ser utilizada do seguinte modo:

- Para autoconsumo
- Para injeção na rede pública

O aparelho apenas deve ser utilizado em unidades fotovoltaicas ligadas à rede dentro do âmbito de potência previsto e sob as condições ambientais permitidas. O aparelho não é adequado para a aplicação móvel. Em caso de utilização inadequada, podem surgir perigos de ferimento e de morte para o utilizador ou terceiros. Além disso, podem surgir danos no aparelho e noutros objetos. O inversor apenas deve ser aplicado para o fim de utilização previsto.

Todos os componentes que são montados no inversor ou na instalação FV têm de estar em conformidade com as normas e diretivas em vigor no país da instalação.

Exclusão de responsabilidade

Uma outra utilização para além da descrita em Utilização adequada ou uma utilização que transcenda os âmbitos definidos, é considerada como inadequada. O fabricante não se responsabiliza por danos daí resultantes. É proibido realizar alterações no inversor. Apenas é permitido utilizar o inversor em estado técnico impecável e de funcionamento seguro. Qualquer utilização incorreta leva à anulação da garantia, obrigação e responsabilidade geral do fabricante.

Apenas um eletricista tem permissão para abrir o aparelho. O inversor tem de ser instalado por um eletricista devidamente formado (de acordo com a norma DIN VDE 1000-10, a norma de prevenção de acidentes alemã BGV A3 ou uma norma internacional comparável) que seja responsável pelo cumprimento das normas e disposições válidas.

Os trabalhos que possam ter efeitos sobre a rede elétrica da empresa de abastecimento de energia no local da alimentação de energia solar apenas devem ser realizados por eletricistas autorizados por essa empresa de abastecimento de energia. Ao mesmo pertence também a alteração dos parâmetros ajustados de fábrica. O instalador deve respeitar os regulamentos da empresa de abastecimento de energia.

As configurações de fábrica só podem ser alteradas por instaladores eletricistas ou pessoas com, no mínimo, conhecimento técnico semelhante ou superior, como, por exemplo, mestres, técnicos ou engenheiros. Neste caso, devem ser cumpridas todas as disposições relevantes.

INFORMAÇÃO IMPORTANTE

A montagem, a manutenção e a conservação do inversor só pode ser efetuada por eletricistas qualificados e com formação adequada.

O eletricista é responsável pelo cumprimento e pela implementação das normas e diretivas aplicáveis. Os trabalhos que possam ter efeitos sobre a rede elétrica da empresa de abastecimento de energia no local da alimentação de energia solar apenas devem ser realizados por eletricistas autorizados por essa empresa de abastecimento de energia.

Ao mesmo pertence também a alteração dos parâmetros ajustados de fábrica.

Índice

1	Informações gerais	5
1.1	Acessórios	5
1.2	Documentos	5
1.3	Responsabilidade e garantia	5
1.4	Contacto	5
1.5	Portal de monitorização	6
1.6	Declaração de Conformidade UE	6
2	Abreviaturas	6
3	Segurança	7
3.1	Utilização de acordo com as disposições	7
3.2	Grupo-alvo	7
3.3	Avisos de segurança gerais	7
3.4	Identificações e símbolos	8
3.4.1	Símbolos de segurança	8
3.4.2	Palavras de sinalização	9
3.4.3	Marcações e símbolos de segurança no aparelho	9
4	Descrição	10
4.1	Volume de entrega	10
4.2	Estrutura do aparelho	10
4.3	Ligação exemplificativa	11
4.4	Ligações, comunicação e CC/CA	11
4.5	Cabo de ligação	12
4.6	Visor	13
4.7	Refrigeração	13
4.8	Monitorização da rede	13
4.9	Comunicação de dados	13
4.9.1	"COM1" e "COM2"	14
4.9.2	Cabo de ligação de dados Modbus RTU	14
4.9.3	Cabo de ligação de dados RS485 alternativo	14
4.9.4	LAN	15
4.10	Particularidades de ligação	15
4.11	Exibição de dados	15
4.11.1	Gravação de dados	16
5	Instalação	16
5.1	Avisos de segurança sobre a montagem e instalação	16
5.2	Montar o inversor	18
5.3	Preparar a ligação de CA	18
5.3.1	Disjuntor diferencial	18
5.3.2	Cabo de CA	19
5.3.3	Confecionar o conector de CA	19
5.3.3.1	Preparar o cabo	20
5.3.3.2	Montar o cabo no conector de CA	20

5.4	Preparar a ligação de CC	22
5.5	Ligar a bateria ao inversor	23
5.6	Conectar o inversor e ligar a CA.....	25
6	Desmontar o inversor	25
6.1	Desligar a CA e CC	26
6.2	Abrir o conector de CA	26
6.3	Desmontar o inversor da placa de montagem	27
7	Primeira colocação em funcionamento	27
7.1	Realizar a primeira colocação em funcionamento	27
7.2	Concluir a primeira colocação em funcionamento	27
7.3	Ajustar a gestão de alimentação.....	28
7.3.1	Contador de energia para conectar a medição de carga/produção	28
7.3.2	Selecionar o contador de energia.....	28
7.3.3	Restringir o valor de alimentação dinâmico	28
7.4	Ligar a CC	29
8	Comandos	29
8.1	Teclas de comando	29
8.2	Função das teclas de comando	29
8.3	Estrutura dos menus.....	31
8.4	Navegação pela estrutura de menus	32
9	Avarias	32
9.1	Tipo de mensagem de evento	33
9.2	Mensagens de eventos.....	33
10	Manutenção e conservação.....	41
11	Eliminação	41
12	Dados técnicos.....	41
12.1	PIKO MP plus 1.5-1, 2.0-1, 2.5-1, 3.0-1 e 3.6-1	41
12.2	PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2, 4.6-2 e 5.0-2 *	44

1 Informações gerais

Este manual contém informações sobre a aplicação segura do inversor e também todas as informações que um técnico especializado precisa para configurar e um operador para operar o inversor.

Estão disponíveis várias versões dos inversores PIKO MP plus para diferentes classes de potência. Os inversores PIKO MP plus X.X-1 são adequados para a ligação a um gerador FV ou a uma bateria. Os inversores PIKO MP plus X.X-2 são adequados para a ligação de dois geradores FV ou de um gerador FV e de uma bateria. Para ligar uma bateria ao PIKO MP plus é necessária a utilização do KOSTAL Smart Energy Meters e de um código de ativação da bateria. Pode adquirir ambos na nossa loja online KOSTAL Solar.

Estão disponíveis as seguintes versões dos inversores PIKO MP plus:

- PIKO MP plus 1.5-1
- PIKO MP plus 2.0-1
- PIKO MP plus 2.5-1
- PIKO MP plus 3.0-1
- PIKO MP plus 3.0-2
- PIKO MP plus 3.6-1
- PIKO MP plus 3.6-2
- PIKO MP plus 4.6-2
- PIKO MP plus 5.0-2

1.1 Acessórios

Pode obter informações sobre os possíveis acessórios, opções, geradores FV adequados e material de instalação junto do instalador ou da KOSTAL Solar Electric GmbH.

1.2 Documentos

As fichas de dados, tabelas nacionais e certificados estão disponíveis na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

1.3 Responsabilidade e garantia

As condições para o aparelho estão disponíveis para download na página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH: www.kostal-solar-electric.com/download > PIKO MP plus > Modelo > País > Warranty.

1.4 Contacto

No caso de reclamações e avarias, entre em contacto com o seu revendedor local, junto do qual adquiriu o produto, ou dirija-se à nossa linha de assistência técnica. Estes irão ajudá-lo em todas as suas questões.

País	Telefone	E-mail
Alemanha	+49 (0)761 477 44 - 222	service-solar@kostal.com
Suíça	+41 32 5800 225	service-solar@kostal.com
França, Bélgica, Luxemburgo	+33 16138 4117	service-solar-fr@kostal.com
Grécia	+30 2310 477 555	service-solar-el@kostal.com
Itália	+39 011 97 82 420	service-solar-it@kostal.com

País	Telefone	E-mail
Espanha, Portugal	+34 961 824 927	service-solar-es@kostal.com
Turquia	+90 212 803 06 26	service-solar-tr@kostal.com
China	+86 21 5957 0077-7999	service-solar-cn@kostal.com

1.5 Portal de monitorização

No portal de monitorização "KOSTAL (PIKO) Solar Portal" da KOSTAL Solar Electric GmbH é possível monitorizar online o sistema FV de forma gratuita:

www.kostal-solar-portal.com

1.6 Declaração de Conformidade UE

Os produtos descritos neste documento correspondem às diretivas europeias aplicáveis aos mesmos. O certificado está disponível na área de download da nossa página de internet.

2 Abreviaturas

Abreviatura	Descrição
CA	Corrente Alternada
CC	Corrente Contínua
LAN	Local Area Network (rede local)
MPP	Maximum Power Point (ponto de trabalho com a máxima potência)
Rastreador MPP	Regula a potência dos conjuntos de módulos conectados no MPP
FV	Fotovoltaico (técnica para a transformação de energia solar em energia elétrica)
RTU	Remote Terminal Unit (terminal de controlo remoto)
SELV	Safety Extra Low Voltage (baixa tensão de segurança)
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol (protocolo de rede)

3 Segurança

3.1 Utilização de acordo com as disposições

Os inversores PIKO MP plus destinam-se à alimentação monofásica e são adequados para a montagem numa parede interior ou exterior.

Utilizar o inversor apenas:

- para geradores FV acoplados à rede.
- para geradores FV, cujas ligações não estão ligadas à terra.
- para módulos solares com classificação de classe A segundo a norma IEC 61730, dado que o inversor não dispõe de isolamento galvânico.
- se a tensão máxima admissível do gerador FV for superior à tensão de rede de CA.
- para a ligação de baterias autorizadas



NOTA

Apenas para a Itália: As informações sobre especificações para utilização em Itália encontram-se anexadas à versão italiana deste manual.

3.2 Grupo-alvo

O grupo-alvo deste manual são os técnicos especializados e operadores, salvo indicação em contrário. São considerados técnicos especializados:

- pessoas que conhecem os termos aplicáveis e possuem competências para a configuração e operação de geradores FV.
- pessoas que, com base nos seus conhecimentos e experiência, são capazes de avaliar os seguintes trabalhos e detetar possíveis perigos:
 - Montar aparelhos elétricos
 - Confeccionar e conectar cabos de dados
 - Confeccionar e conectar cabos de alimentação de corrente

3.3 Avisos de segurança gerais

- Manter a documentação sempre disponível no local de aplicação do inversor. No caso de mudança de proprietário, entregar a documentação juntamente com o inversor.
- Antes de instalar e utilizar o inversor, é indispensável ler e compreender esta documentação.
- Colocar o inversor em funcionamento apenas se tiver sido instalado um dispositivo de desativação ou de proteção contra sobrecorrente.
- Os componentes conectados de forma incorreta podem danificar o inversor.
- Desligar imediatamente o inversor e separar da rede e dos geradores FV caso um dos seguintes componentes esteja danificado:
 - inversor (não funciona, danos visíveis, formação de fumo, infiltração de líquidos, etc.)
 - linhas
 - geradores FV

- Só voltar a ligar a instalação depois de esta ter sido reparada por pessoal devidamente formado em eletrotecnia.
- Pode verificar-se a existência de tensões perigosas até 10 minutos depois de separar o inversor das fontes de tensão.
- Separar o inversor de ambas as fontes de tensão antes de realizar trabalhos no mesmo (rede elétrica, gerador FV e baterias).
- Realizar as medidas descritas nesta documentação sempre pela ordem indicada.
- Não modificar nem remover as identificações apostas de fábrica ao inversor.
- Não abrir o inversor. Perigo de morte! Ao abrir o inversor também perde o direito a reivindicações ao abrigo da garantia.
- Não cobrir o inversor.
- Manter crianças afastadas do inversor.
- Ter em atenção as indicações do fabricante dos componentes conectados.
- Observar as disposições gerais e nacionais de segurança e sobre a prevenção de acidentes.



Devido à sua conceção, o inversor não pode gerar corrente contínua.

3.4 Identificações e símbolos

3.4.1 Símbolos de segurança

No inversor e neste manual são utilizados os seguintes símbolos de segurança:

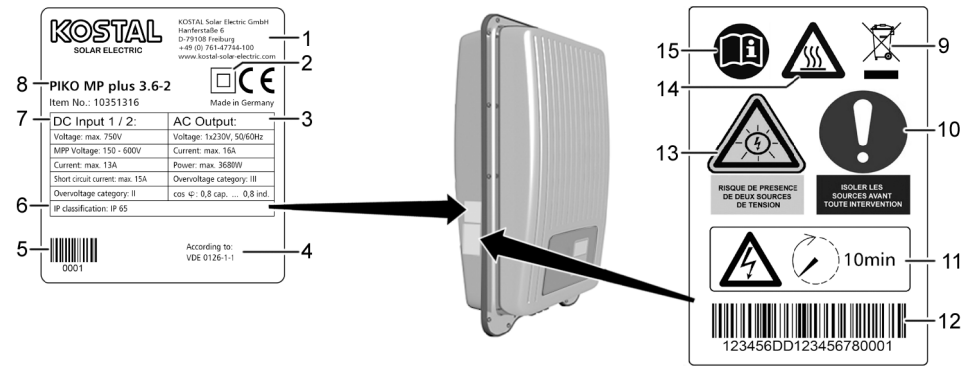
Símbolo de aviso	Tipo de perigo
	Aviso de tensão elétrica perigosa
	Aviso de uma zona de perigo
	Aviso de superfície quente
	Nota de eliminação (recolha separada de aparelhos elétricos e eletrónicos)

3.4.2 Palavras de sinalização

Neste manual são utilizadas as seguintes palavras de sinalização:

Palavra de advertência	Significado
PERIGO	Indica uma situação perigosa que, caso não seja evitada, resulta em morte ou ferimentos graves.
AVISO	Indica uma situação possivelmente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar em morte ou ferimentos graves.
NOTA	Indica uma situação possivelmente perigosa que, caso não seja evitada, pode resultar em danos materiais e ambientais.

3.4.3 Marcações e símbolos de segurança no aparelho



- 1 Endereço do fabricante
- 2 Símbolo "Classe de proteção II"
- 3 Dados técnicos da saída de CA
- 4 Norma para monitorização da rede
- 5 Código de barras (para fins internos)
- 6 Grau de proteção
- 7 Dados técnicos da entrada de CC
- 8 Número de artigo e designação do produto
- 9 Nota de eliminação (recolha separada de aparelhos elétricos e eletrónicos)
- 10 Solicitação para separar as fontes de energia antes de qualquer intervenção
- 11 Indicação da existência de tensão depois de desligar o inversor
- 12 Número de série (código de barras e texto simples)
- 13 Aviso de tensão elétrica (duas fontes de tensão)
- 14 Aviso de superfície quente
- 15 Respeitar o manual

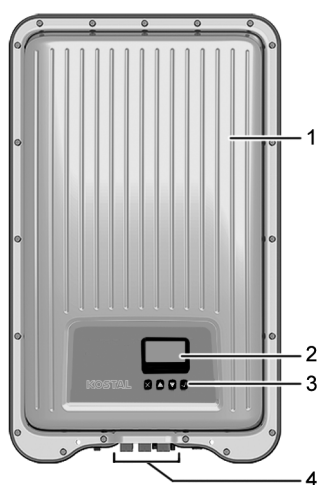
4 Descrição

4.1 Volume de entrega



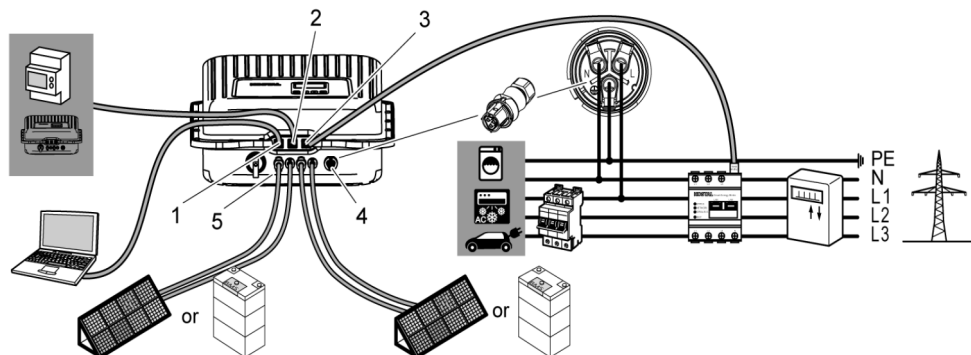
- 1 Inversor
- 2 Placa de montagem
- 3 Conector de CA
- 4 Conector de CC (um par por cada ligação de CC)
- 5 Tampa vedante (3 unidades)
- 6 Instruções de instalação e de serviço

4.2 Estrutura do aparelho



- 1 Caixa
- 2 Visor (monocromático, 128 x 64 pixels)
- 3 Teclas de comando (ver a função no capítulo 8)
- 4 Ligações

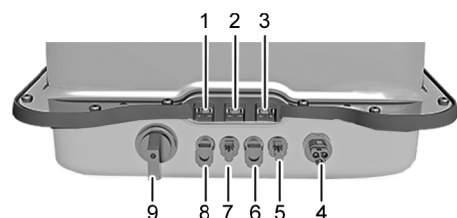
4.3 Ligação exemplificativa



PIKO MP plus X.X-1: DC1 - PV / Bat PIKO MP plus X.X-2: DC2 - PV / Bat
 PIKO MP plus X.X-2: DC1 - PV

- 1 Ligação do sistema de avaliação por LAN
- 2 Registador de dados/outras inversores através do COM1
- 3 Ligação do contador de energia à alimentação elétrica através do COM2
- 4 Alimentação elétrica
- 5 Ligação do gerador FV ou de bateria**
 PIKO MP plus X.X-1: Ligação de CC1 para FV ou bateria
 PIKO MP plus X.X-2: Ligação de CC1 para FV, ligação de CC2 para FV ou bateria

4.4 Ligações, comunicação e CC/CA



- 1 LAN (entrada RJ45)
- 2 COM1 (entrada RJ45 para ligação, p. ex., de registador de dados externos por RS485)
- 3 COM2 (entrada RJ45 para ligação de contador de energia do Modbus RTU externo)
- 4 Ligação de CA
- 5 Polo "-" da ligação de CC2*
(ligação de gerador FV ou bateria**)
- 6 Polo "+" da ligação de CC2*
(ligação de gerador FV ou bateria**)
- 7 Polo "-" da ligação de CC1
(ligação de gerador FV ou bateria**)
- 8 Polo "+" da ligação de CC1
(ligação de gerador FV ou bateria**)
- 9 Interruptor de desengate CC (isola a entrada positiva e negativa ao mesmo tempo)

* Apenas no PIKO MP plus X.X-2 (com segunda ligação de CC)

** Ligação de bateria possível no PIKO MP plus X.X-1, na ligação CC1, e no PIKO MP plus X.X-2, na ligação de CC2. Para ligar são necessários um código de ativação da bateria e um KOSTAL Smart Energy Meter. Pode adquirir ambos na loja online KOSTAL Solar.

4.5 Cabo de ligação

Atribuição dos pinos do cabo de ligação de dados RS485 alternativo para o registador de dados externo ou para ligar outros inversores.

Aparelho	Sinal	Inversor
Ligação	↓	COM1/COM2
Contacto	Data A	1
	Data B	2
	Ground	8

A conexão do contador de energia externo KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM) é descrita no manual de instruções "KOSTAL Smart Energy Meter". A conexão de outros contadores de energia externos autorizados é descrita no manual de instruções "PIKO MP plus Energiezähler / Energy meters". Pode encontrar ambos os documentos na nossa área de download.

Ligação KOSTAL Smart Energy Meter para medição de carga/produção:

Aparelho	Sinal	Inversor	KSEM
Ligação	↓	COM2	RS485 (B)
Contacto	Data A	6	3
	Data B	7	4
	Ground	8	2

Ligação KOSTAL Smart Energy Meter para controlo da bateria:

Aparelho	Sinal	Inversor	KSEM
Ligação	↓	COM1	RS485 (B)
Contacto	Data A	1	3
	Data B	2	4
	Ground	8	2



NOTA

O contacto 1 da entrada RJ12 conduz 24 V CC!

A entrada RS485 do inversor pode sofrer danos.

- ▶ Nunca ligar o cabo de ligação de dados alternativo ao contacto 1.

4.6 Visor

O visor apresenta os menus do inversor.

Ao premir qualquer botão, a iluminação de fundo do visor acende. Os estados de funcionamento do inversor são representados da seguinte forma:

Visualização	Significado
	O inversor processa grandes quantidades de dados. Não é possível introduzir dados do utilizador
Iluminação de fundo vermelha intermitente com mensagem de evento	Avaria

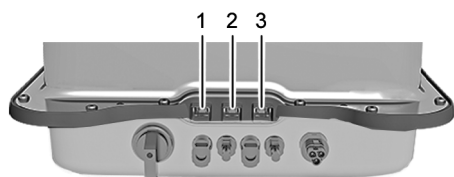
4.7 Refrigeração

Durante o funcionamento, o inversor pode aquecer. Trata-se de um comportamento normal de funcionamento. Um ventilador distribui uniformemente o calor residual para a superfície da caixa no interior da caixa fechada. As aletas de ventilação dissipam o calor para o exterior.

4.8 Monitorização da rede

A monitorização da rede no aparelho controla os parâmetros da rede elétrica pública de forma constante. Se a monitorização da rede detetar qualquer divergência dos parâmetros da rede em relação aos requisitos legais, o aparelho desliga automaticamente. Se a rede elétrica pública voltar a corresponder aos requisitos, o aparelho volta a ligar-se automaticamente.

4.9 Comunicação de dados



- Ligação "LAN" (1) (Ethernet para rede TCP/IP) para a comunicação com um servidor de dados central.
- Ligação "COM1" (2) (bus RS485) para a comunicação com aparelhos externos, p. ex., com um registador de dados ou (em funcionamento a bateria) com o KOSTAL Smart Energy Meter para controlo de bateria.
- Ligação "COM2" (3) (Modbus RTU) para a comunicação, por ex., com um contador de energia externo. Pode encontrar as instruções separadas para contadores de energia na página inicial da KOSTAL Solar Electric GmbH, na área de download do produto.

4.9.1 "COM1" e "COM2"

O inversor pode comunicar com outros aparelhos através das ligações "COM1" e "COM2".
Pré-requisitos para a comunicação:

- Ambas as extremidades da ligação de dados devem estar terminadas.
- O cabo padrão RJ45 ou o cabo de ligação de dados alternativo são usados como cabo BUS.

Pode encontrar mais informações sobre a ligação de outros aparelhos principais e de outros inversores no documento "Technical Information", na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

"COM2"

O inversor pode comunicar com contadores de energia (Modbus RTU) através da ligação "COM2". Para isso, o contador de energia deve cumprir as seguintes condições:

- O contador de energia está programado no inversor.
- O contador de energia mede a referência a partir da rede no sentido positivo (ver manual do contador de energia, na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH).

4.9.2 Cabo de ligação de dados Modbus RTU



NOTA

A tensão elétrica pode provocar danos materiais.

- ▶ O cabo de ligação de dados alternativo só pode ser confeccionado por técnicos especializados.
- ▶ Para instalações no exterior, utilizar apenas cabos Patch adequados para o exterior!

Como cabo de ligação de dados, utilizar um cabo standard RJ45 ou um cabo Patch CAT5. Pode encontrar mais informações sobre a ligação do conector do cabo de ligação de dados Modbus RTU no documento "Technical Information" ou "Energy meters", na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

4.9.3 Cabo de ligação de dados RS485 alternativo

Para o cabo de ligação de dados alternativo, utilizar um cabo Cat-5 para ligações de dados longas.

Pode encontrar mais informações sobre o cabo de ligação de dados, a terminação RS485 e a atribuição dos pinos do cabo de ligação de dados RS485 alternativo no documento "Technical Information", na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

4.9.4 LAN



Início automático da transmissão de dados não codificados.

Após estabelecer a ligação à rede, o inversor inicia automaticamente a transmissão de dados para o servidor. Caso não pretenda a transmissão automática:

- ▶ Remover o cabo de rede.

Ou:

- ▶ Desativar a transmissão de dados em "Ajustes" > "Rede".

O inversor pode transferir dados de produtividade e mensagens de eventos para o servidor de um portal de internet através da ligação "LAN". O portal de internet permite a representação gráfica dos dados de produtividade. Com o portal de monitorização "KOSTAL (PIKO) Solar Portal", é possível controlar online o sistema FV de forma fácil e confortável.



- ▶ No menu "Ajustes" > "Rede", o operador pode introduzir parâmetros de rede em outras máscaras de submenu, ver o documento "Technical Information" na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

4.10 Particularidades de ligação

Se, na configuração nacional, estiver definido "Itália", devem ser ligadas as ligações "COM1" ou "COM2" de acordo com a Norma CEI 0-21. Consultar descrições detalhadas a este respeito no anexo (apenas na versão italiana deste manual) ou no documento "Technical Information", na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

4.11 Exibição de dados

Os dados seguintes são representados no visor:

- tensão e corrente geradas pelo gerador FV
- potência e corrente alimentada na rede pública
- tensão e frequência atuais da rede elétrica pública
- rendimentos energéticos gerados por dia, mês e ano
- atuais estados de erro e notas
- informações sobre a versão do aparelho
- no funcionamento a bateria: SOC, tensão da bateria e corrente de carga e de descarga

4.11.1 Gravação de dados

Na memória interna (EEPROM) são gravadas mensagens de eventos e os rendimentos energéticos com data. Os rendimentos energéticos são gravados para o período de tempo indicado.

Rendimento energético	Profundidade de memória/período
Valores de 10 minutos	31 dias
Valores diários	13 meses
Valores mensais	30 anos
Valores anuais	30 anos
Rendimento total	Permanente

5 Instalação

5.1 Avisos de segurança sobre a montagem e instalação



PERIGO

Tensão elétrica

No caso de radiação solar, os geradores e cabos FV podem encontrar-se sob tensão. Existe perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica.

- ▶ Antes de qualquer trabalho no inversor, separar todas as ligações de CC e CA da fonte de alimentação:
 - Desligar o disjuntor de CA e proteger contra nova ligação inadvertida.
 - Colocar o interruptor de desengate de CC do inversor na posição "0" e proteger contra nova ligação inadvertida.
 - Separar as ligações de ficha do cabo CC (respeitar as instruções do fabricante).
 - Separar o conector de CA do inversor: Pressionar ligeiramente o gancho de bloqueio no conector de CA e retirar o conector de CA.
- ▶ Os trabalhos de instalação só devem ser realizados por técnicos especializados.
- ▶ Ligar o cabo ao inversor apenas quando as instruções o solicitarem.
- ▶ Ligar apenas circuitos de corrente SELV à entrada RJ45.
- ▶ Manter o acesso ao dispositivo de desativação sempre livre.
- ▶ A instalação e colocação em funcionamento só podem ser realizadas por pessoal especializado e qualificado.

**NOTA**

Uma instalação incorreta pode provocar uma redução da potência ou danos no inversor.

- ▶ Garantir que o local de montagem cumpre as seguintes condições:
 - A superfície de montagem e respetivas áreas circundantes são fixas, verticais, planas, dificilmente inflamáveis e não vibram de forma permanente.
 - As condições ambientais situam-se dentro do permitido (ver Dados técnicos).
 - Existe espaço livre à volta do aparelho (em cima e em baixo ≥ 200 mm, nas laterais e à frente ≥ 60 mm).
- ▶ Não instalar o aparelho em explorações pecuárias ativas.
- ▶ Evitar a exposição direta do aparelho ao sol.
- ▶ Garantir que o visor no aparelho instalado é bem legível.



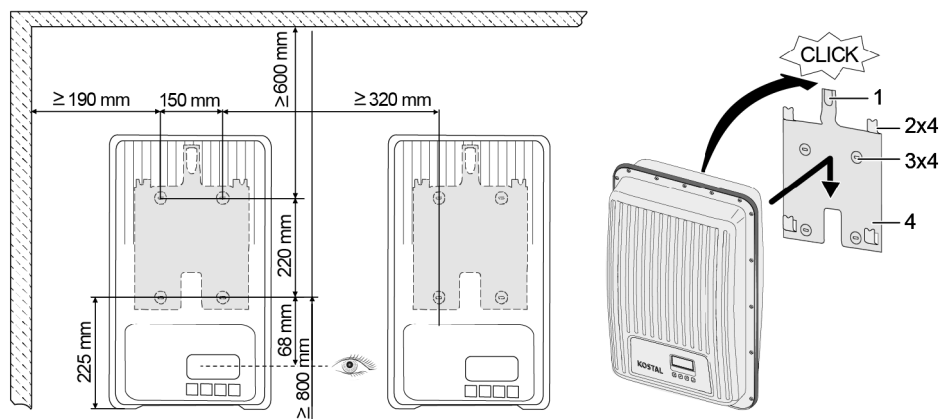
Os dados transmitidos através de uma rede pública não estão protegidos contra o possível acesso por terceiros.

A transmissão de dados através de uma rede pública pode provocar custos adicionais.

- ▶ Antes de utilizar uma rede pública, informar-se relativamente a possíveis custos aplicáveis.
- ▶ A utilização de uma rede pública ocorre a seu próprio risco.

- Assentar o cabo de forma a que as ligações não fiquem soltas acidentalmente.
- Durante a instalação dos cabos, garantir que as medidas de proteção contra incêndios não são colocadas em risco.
- Assegurar a ausência de gases inflamáveis.
- Cumprir todas as normas e disposições de instalação válidas, a legislação nacional e os valores de ligação da companhia elétrica regional.
- Respeitar os valores de ligação indicados na chapa de características.
- Não ligar as linhas de CC ao potencial de terra.
As entradas de CC e a saída de CA não estão galvanicamente separadas entre si.

5.2 Montar o inversor



1. Fixar a placa de montagem (4) à superfície de montagem, utilizando 4 parafusos (3). A chapa de fixação (1) fica virada para cima.
2. Colocar o inversor na placa de montagem.
3. Colocar os 4 pinos de posição na parte de trás do inversor nas patilhas de fixação (2) da placa de montagem.
4. Pressionar o inversor na placa de montagem. O perno de encaixe na parte de trás do inversor encaixa de forma audível na chapa de fixação (1).

5.3 Preparar a ligação de CA



PERIGO

Tensão elétrica

Existe perigo de morte devido a choque elétrico.

- ▶ Ter em atenção as indicações de segurança e avisos no capítulo 5.1.
- ▶ Nunca soltar ou encaixar o conector quando a ligação de CA se encontra sob tensão.
- ▶ Antes de realizar trabalhos na ligação de CA, montar o disjuntor.

5.3.1 Disjuntor diferencial

Se as normas de instalação locais previrem a instalação de um disjuntor diferencial externo, montar um disjuntor diferencial. De acordo com a IEC 62109-1 é suficiente um disjuntor diferencial do tipo A.

5.3.2 Cabo de CA

Cabo adequado

- UL AWM Style 21098, tamanho n.º AWG 14
- UL AWM Style 2464, tamanho n.º AWG 16-22

Inversor	Secção transversal do cabo de CA	Perda de potência (com comprimento do cabo de 10 m)	Disjuntor
PIKO MP plus 1.5-1	1,5 mm ²	10 W	B16
	2,5 mm ²	6 W	
	4,0 mm ²	4 W	
PIKO MP plus 2.0-1	1,5 mm ²	18 W	B16
	2,5 mm ²	11 W	
	4,0 mm ²	6 W	
PIKO MP plus 2.5-1	2,5 mm ²	16 W	B16
	4,0 mm ²	11 W	
PIKO MP plus 3.0-1	2,5 mm ²	25 W	B16 ou B25
PIKO MP plus 3.0-2	4,0 mm ²	15 W	
PIKO MP plus 3.6-1	2,5 mm ²	35 W	B25
PIKO MP plus 3.6-2	4,0 mm ²	23 W	
PIKO MP plus 4.6-2	2,5 mm ²	56 W	B25
	4,0 mm ²	35 W	
PIKO MP plus 5.0-2	2,5 mm ²	64 W	B25
	4,0 mm ²	40 W	

5.3.3 Confeccionar o conector de CA

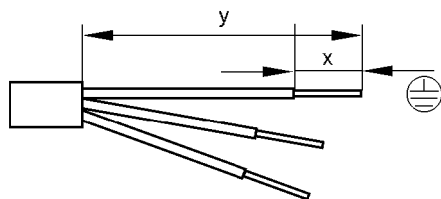


NOTA

Se, ao ligar o conector de CA, não forem tidas em consideração as indicações do fabricante do conector, o cabo e o aparelho podem ficar danificados.

- Proteger o conector contra forças de flexão.
- Não utilizar o conector para interromper a energia.

5.3.3.1 Preparar o cabo



	Ligação simples				Ligação dupla	
	Ø 6....14		Ø 13....18			
	PE	N, L	PE	N, L	PE	N, L
Y	30	25	42	37	45	40
X	8					

5.3.3.2 Montar o cabo no conector de CA

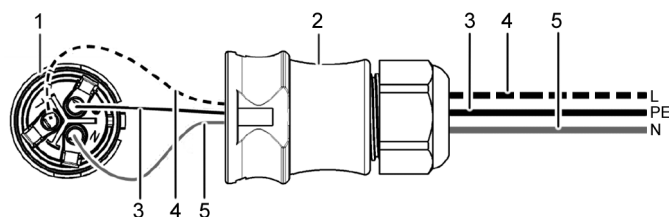


NOTA

Partes não ocupadas do conector influenciam o grau de proteção IP.
Tapar sempre conectores não utilizados com capas de proteção.

Tensão de rede de 220 V a 240 V

Ligar o condutor N, L e PE do conector de CA na rede monofásica com tensão de rede entre 220 V e 240 V.



- 1 Conector de CA, parte interior
- 2 Conector de CA, peça da caixa
- 3 Condutor PE
- 4 Condutor L
- 5 Condutor N

Tensão de rede de 100 V a 127 V



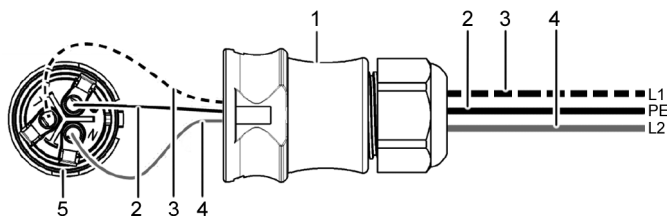
PERIGO

Tensão elétrica

Existe perigo de morte devido a choque elétrico durante a ligação das fases L1, L2 ou L3 com PE ou N.

- Ter em atenção as indicações de segurança e avisos no capítulo 5.1.

As tensões de rede entre 100 V e 127 V distinguem-se de tensões de 220 V a 240 V, visto não serem monofásicas, mas sim bifásicas ou trifásicas.



- 1 Conector de CA, peça da caixa
- 2 Ligação PE
- 3 Ligação L1 (condutor externo)
- 4 Ligação L2 (condutor externo)
- 5 Conector de CA, parte interior

Ligação na rede bifásica

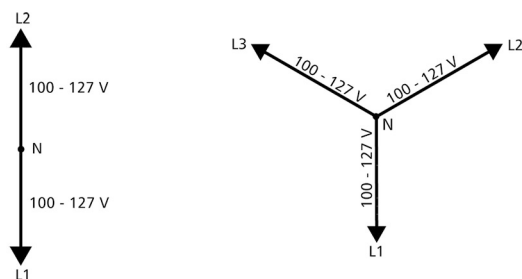
1. Efetuar a ligação N e L do conector de CA (5) entre os condutores externos L1 (3) e L2 (4) do cabo de alimentação.
2. Ligar o cabo PE (2) com ligação PE ao conector de CA.

Ligação na rede trifásica

Na rede trifásica existem 3 condutores externo no cabo:

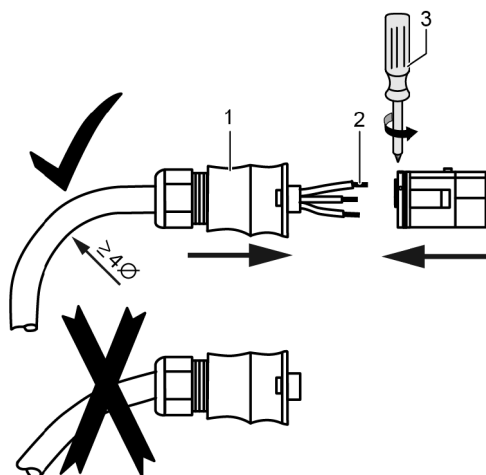
1. Efetuar a ligação N e L do conector de CA entre quaisquer 2 condutores externos (entre L1 e L2 ou L1 e L3 ou L2 e L3).
2. Ligar o cabo PE com ligação PE ao conector de CA.

Distribuição de tensão na rede bifásica e trifásica



A tensão na rede bifásica e trifásica tem o mesmo valor em todos os condutores externos: 100 V a 127 V.

Instruções de montagem do conector de CA



1. Inserir o cabo através da caixa do conector. Empurrar a caixa do conector (1) para o cabo.
2. Introduzir as extremidades dos fios (2) no conector. Garantir que o raio de curvatura do cabo é suficientemente grande (pelo menos 4 vezes o diâmetro do cabo).
3. Utilizando uma chave de fendas (Pozidriv PZ1) (3), fixar as extremidades dos fios com parafusos de fixação. Binário de aperto 0,8 a 1 Nm. Garantir que a união está segura.
4. Empurrar a caixa do conector para o conector e apertar até ser audível um nítido som de encaixe.

5.4 Preparar a ligação de CC



PERIGO

Tensão elétrica

Existe perigo de morte devido a choque elétrico.

- ▶ Ter em atenção as indicações de segurança e avisos no capítulo 5.1.
- ▶ Para manter o grau de proteção especificado, utilizar o conector SUNCLIX (conector de CC) incluído no material fornecido.



NOTA

Existe perigo de curto-circuito se o conector de CC não estiver corretamente ligado ao cabo de CC. O inversor e os módulos podem sofrer danos.

- ▶ Ligar ao cabo de CC os equivalentes às ligações de CC, tendo em atenção a polaridade.

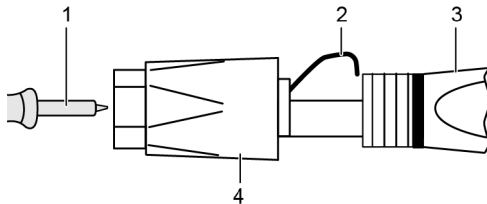
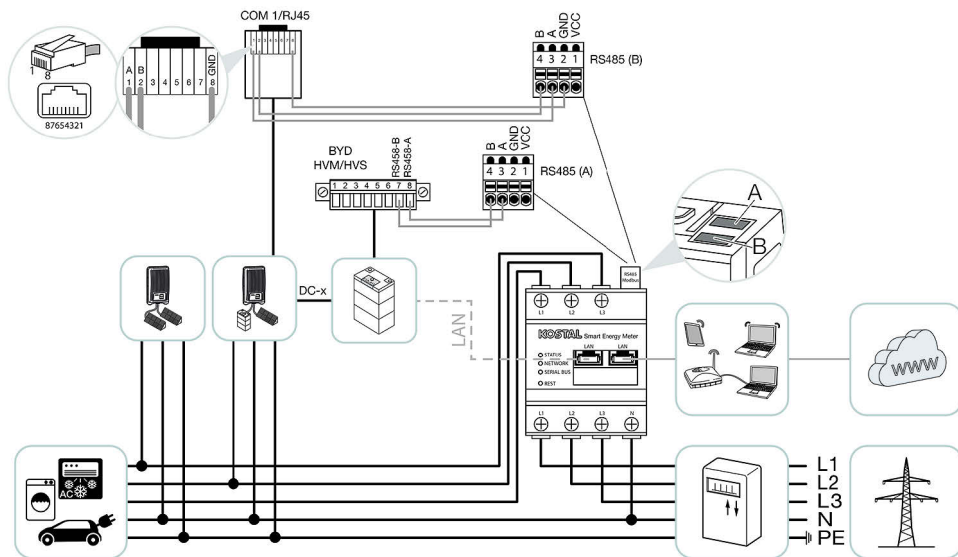
**NOTA**

Vedações sujas, deslocadas ou danificadas prejudicam o alívio de tensão e a estanqueidade.

- ▶ Não sujar, deslocar ou danificar as vedações durante a montagem do conector de CC.

Montar o cabo no conector de CC

1. Descarnar a extremidade do cabo (1) em 15 mm.
2. Soltar a mola (2) para cima.
3. Introduzir a extremidade descarnada do cabo no conector de CC até ser visível a ponta do cabo sob a mola (2).
4. Pressionar a mola (2) contra a extremidade descarnada do cabo até encaixar de forma audível. Garantir que a extremidade do cabo está bem presa.
5. Empurrar o casquilho roscado (4) no encaixe (3) do conector de CC.
6. Segurar o encaixe com uma chave de tam. 16 e apertar o casquilho roscado (4) com um binário de 2 Nm, utilizando outra chave.

**5.5 Ligar a bateria ao inversor**

Com o PIKO MP plus, e dependendo do tipo de aparelho, pode ligar uma bateria à ligação CC1 ou CC2. Para tal, para além da bateria, é também necessário um KOSTAL Smart Energy Meter e um código de ativação da bateria, que deverá ser introduzido no KOSTAL Smart Energy Meter.

A comunicação e controlo da bateria e do inversor (carga/descarga) ocorrem através do KOSTAL Smart Energy Meter. Assim, ambos os aparelhos devem estar instalados no KOSTAL Smart Energy Meter. As informações para tal podem ser encontradas no manual de instruções do KOSTAL Smart Energy Meters.

No PIKO MP plus, a ligação de CC à qual a bateria está conectada deve ser seleccionada no menu "Ajustes" > "Assistência" > "Entradas". No PIKO MP plus não é necessário seleccionar o contador de energia nem a posição de montagem (é permitido apenas o ponto de ligação de rede).

Ambos os aparelhos (PIKO MP plus e bateria) devem ser introduzidos e configurados no KOSTAL Smart Energy Meter.

A bateria pode ser conectada às seguintes ligações de CC:

PIKO MP plus	CC1	CC2	Bateria
PIKO MP plus X.X-1	X	--	X
PIKO MP plus X.X-2	--	X	X



Pode encontrar uma lista com as baterias autorizadas para o PIKO MP plus na área de download para o produto na nossa página de internet em www.kostal-solar-portal.com.



PERIGO

Tensão eléctrica

Existe perigo de morte devido a choque eléctrico.

- ▶ Ter em atenção as indicações de segurança e avisos acerca da bateria e do contador de energia.
- ▶ O cabo de comunicação apenas pode ser conectado se todos os aparelhos estiverem livres de tensão. Ter em atenção o manual de instruções do fabricante.

1. Desligar a tensão da rede doméstica e da memória da bateria.
2. Transferir o cabo de comunicação do inversor e da memória da bateria para o KOSTAL Smart Energy Meter e ligar à interface prevista no KOSTAL Smart Energy Meter. As indicações de instalação e de configuração são descritas no manual de instruções do KOSTAL Smart Energy Meter, consultar www.kostal-solar-electric.com/download > Accessories > KOSTAL Smart Energy Meter > País > Operating manual.
3. Conectar os cabos de CC da bateria ao PIKO MP plus.
4. Após a instalação da ligação de CC do inversor ao qual a bateria está conectada, comute o inversor no menu "Ajustes" > "Assistência" > "Entradas" > "DCx" para bateria.
5. Consultar o endereço RS485 do inversor para instalação posterior no KOSTAL Smart Energy Meter (no menu "Ajustes" > "Endereço RS485").

5.6 Conectar o inversor e ligar a CA



PERIGO

Tensão elétrica

Existe perigo de morte devido a choque elétrico.

- ▶ Ter em atenção as indicações de segurança e avisos no capítulo 5.1.



Os cabos de CC e CA podem prejudicar a transmissão de dados.

- ▶ Manter uma distância de 200 mm entre os cabos de ligação de dados (RS485/Ethernet) e os cabos de CC/CA.



NOTA

No caso da ausência de tampas vedantes, a humidade pode penetrar no inversor.

- ▶ Tapar as entradas RJ45 abertas com tampas vedantes.

1. Se necessário, estabelecer a ligação de dados:
 - Ligar o inversor (aparelho principal e outros inversores conectados) com cabo(s) de ligação de dados.
2. Tapar as entradas RJ45 abertas com tampas vedantes.
3. Pressionar vigorosamente o conector de CC na ligação de CC do inversor até encaixar de forma audível.
4. Encaixar o conector de CA na ligação de CA do inversor até encaixar de forma audível.
5. Ligar o disjuntor-miniatura de CA.
6. O visor mostra a página inicial da primeira colocação em funcionamento.

6 Desmontar o inversor

São válidos os avisos de segurança do capítulo 5.



PERIGO

A ligação de CC conduz corrente até 10 minutos depois de desligar o interruptor de desengate de carga de CC.

Existe perigo de morte devido a choque elétrico.

- ▶ Aguardar 10 minutos depois de desligar o interruptor de desengate de CC.



PERIGO

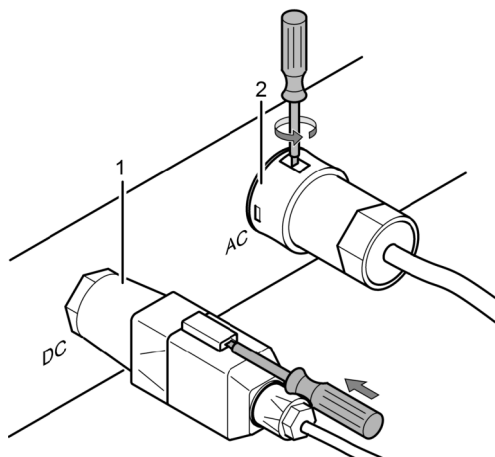
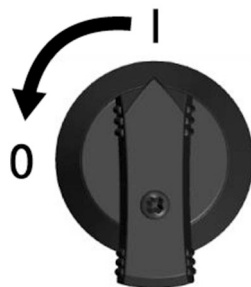
O gerador FV conduz tensão no caso de radiação solar.

Existe perigo de morte devido a choque elétrico.

- ▶ Apenas técnicos especializados podem realizar trabalhos na ligação de CC.

6.1 Desligar a CA e CC

1. Colocar o interruptor de desengate de CC do inversor na posição "0".
2. Desligar o disjuntor de CA.



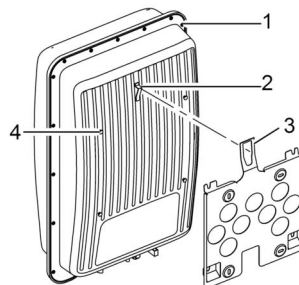
3. Separar a ligação de CC (1) do inversor: Encaixar a chave de fendas no orifício de desbloqueio, deixar a chave de fendas encaixada e retirar o conector.
4. Separar o conector de CA (2) do inversor: Pressionar ligeiramente o gancho de bloqueio no conector de CA, utilizando uma ferramenta adequada, por ex., uma chave de fendas, rodar e retirar o conector de CA.
5. Certificar-se de que todos os polos do conector de CA estão isentos de tensão, utilizando um detetor de tensão adequado (não uma caneta de teste das fases).

6.2 Abrir o conector de CA

1. Abrir a união rosca de cabos traseira.
2. Pressionar, em simultâneo, o gancho de bloqueio do lado esquerdo e direito na caixa do conector, utilizando uma ferramenta adequada.
3. Retirar a parte superior da caixa da parte em contacto.

6.3 Desmontar o inversor da placa de montagem

1. Pressionar a chapa de fixação (3) na direção da parede e manter pressionada.
2. Empurrar o inversor para cima até o perno de encaixe (2) não conseguir mais encaixar.
3. Soltar a chapa de fixação.
4. Segurar o inversor pela margem (1) com ambas as mãos e levantar. Os pinos de posição (4) devem ser soltos das patilhas de fixação da placa de montagem.
5. Remover o inversor da placa de montagem.
6. Desapertar os parafusos de fixação da placa de montagem.
7. Remover a placa de montagem.



7 Primeira colocação em funcionamento

7.1 Realizar a primeira colocação em funcionamento

Após a instalação e ligação do inversor, surge automaticamente a caixa de diálogo da primeira colocação em funcionamento. Durante a primeira colocação em funcionamento, o utilizador é conduzido através de uma lista de verificação no visor.

Se a primeira colocação em funcionamento não tiver sido concluída na totalidade, a caixa de diálogo para a primeira colocação em funcionamento é novamente exibida depois de ligar o inversor.



A primeira colocação em funcionamento está concluída apenas quando todas as caixas de controlo da lista de verificação estiverem assinaladas e o menu "Concluir" tiver sido fechado.

Durante a primeira colocação em funcionamento, o operador é conduzido pelos menus "Idioma do visor", "Data", "Hora", "País" e "Linha característica de potência reativa" (apenas se prescrito para o país selecionado).

As configurações nos menus da primeira colocação em funcionamento são realizadas através das teclas de comando (consultar a função detalhada das teclas de comando no capítulo 8).

7.2 Concluir a primeira colocação em funcionamento

Ao selecionar "Concluir" na lista de verificação é confirmada a conclusão bem-sucedida da primeira colocação em funcionamento. Se as configurações ainda não tiverem sido processadas na totalidade, surge a mensagem "Configurações incompletas". Neste caso:

1. Premir "✓". A lista de verificação volta a ser exibida.
2. Processar os pontos em aberto e concluir o processamento.

Quando tiverem sido efetuadas todas as configurações, é exibida a caixa de diálogo "Todas as configurações estão corretas?". Neste caso:

1. Se for necessário corrigir configurações, selecionar o respetivo menu na lista de verificação e corrigir as configurações.
2. Quando todas as configurações estiverem corretas, premir prolongadamente "✓". O inversor é reiniciado e sincroniza-se com a rede.

Após concluir a primeira colocação em funcionamento é possível configurar a gestão de alimentação e ligar a CC (ver a secção 7.4).



Pode consultar informações sobre configurações especiais (por ex., introduções corretas ou países em falta na configuração do país) no documento "Technical Information", na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

7.3 Ajustar a gestão de alimentação

Dependendo do país, a potência efetiva no ponto de conexão deve ser limitada a um valor máximo. Para a implementação desta exigência legal são adequados os seguintes produtos:

- KOSTAL Smart Energy Meter
- Outros contadores de energia autorizados (consultar documento "PIKO MP plus Energiezähler / Energy meters", que pode encontrar na área de download do produto).

No item de menu "Gerenciamento energia" são configurados os modos, as regulações de alimentação e o tipo de contador.



Consultar as descrições detalhadas sobre as configurações de gestão de alimentação no documento "Technical Information", na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

7.3.1 Contador de energia para conectar a medição de carga/produção

Existe a possibilidade de conectar um contador de energia ao inversor através da interface Modbus-RTU "COM2" (ver secção 4.9.1).

No menu "Modo" é possível ativar ou desativar a função "Medidor de energia".

No menu "Modo" > "Configuração" > "Tipo de medidor" > "Posição de montagem" é possível selecionar a posição de montagem (ponto de ligação à rede ou utilização doméstica) do contador. Pode encontrar mais informações nas instruções do contador de energia KOSTAL Smart Energy Meter ou PIKO MP plus.

7.3.2 Selecionar o contador de energia

O inversor só pode comunicar com contadores de energia programados.

7.3.3 Restringir o valor de alimentação dinâmico

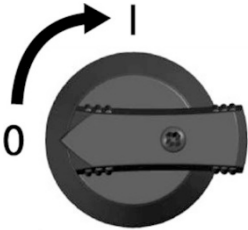
O valor de alimentação (específico de cada país) pode ser introduzido a partir de 0 W e em intervalos de 10 W.

7.4 Ligar a CC

A ativação do interruptor de desengate de CC no inversor conclui a instalação do inversor . Após aprox. 2 minutos, o visor pode indicar a potência alimentada (pressupondo a existência de radiação solar).

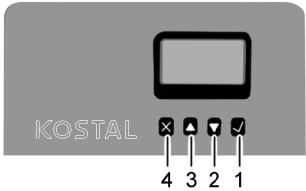
Se utilizar uma bateria: Primeiro ligue a bateria e aguarde até que esta inicie.

- 1. Colocar o interruptor de desengate de CC do inversor na posição "I".



8 Comandos

8.1 Teclas de comando



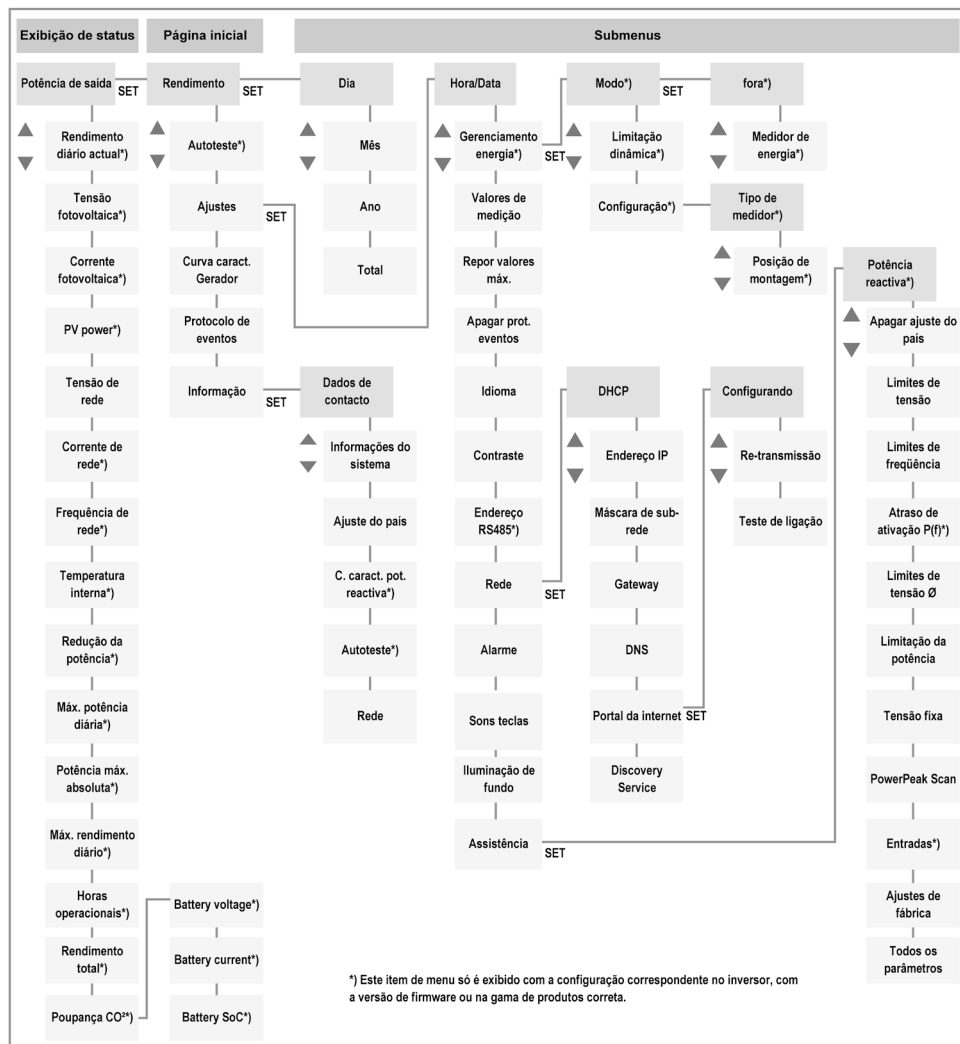
- 1 ✓ (SET)
- 2 ▽
- 3 △
- 4 X (ESC)

8.2 Função das teclas de comando

Tecla	Ação	Função	
		Funcionamento normal	Colocação em funcionamento
X	Premir brevemente	- Avança 1 nível de menu para cima - Descarta a alteração	Recua 1 passo
	Premir prolongadamente (≥ 1 segundo)	Avança para a imagem inicial	Avança para o início da utilização guiada
△	Premir brevemente	- Desloca a barra de marcação ou o conteúdo do visor para cima - Num ajuste numérico, desloca a barra de marcação 1 posição para a esquerda - Aumenta os valores de ajuste 1 nível	
		Navega na estrutura do menu	-
	Premir prolongadamente (≥ 1 segundo)	Executa uma repetição do comando. A taxa de repetição aumenta ao premir prolongadamente	

Tecla	Ação	Função	
		Funcionamento normal	Colocação em funcionamento
▽	Premir brevemente	- Desloca a barra de marcação ou o conteúdo do visor para baixo - Num ajuste numérico, desloca a barra de marcação 1 posição para a direita - Reduz os valores de ajuste 1 nível	
		Navega na estrutura do menu	-
	Premir prolongadamente (≥ 1 segundo)	Executa uma repetição do comando. A taxa de repetição aumenta ao premir prolongadamente	
✓	Premir brevemente	- Avança 1 nível de menu para baixo - Avança para a indicação do diagrama a partir de determinados menus	-
		- O valor marcado começa a piscar e pode ser alterado - Aceita a alteração - Altera o estado de um elemento de comando (caixa de seleção/campo de opção)	
	Premir prolongadamente (≥ 1 segundo)	Responde a um diálogo com <i>Sim</i>	Avança 1 passo

8.3 Estrutura dos menus



Devido ao desenvolvimento técnico, são possíveis alterações na estrutura dos menus após a entrega deste documento. A versão atual da estrutura de menus encontra-se disponível na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

8.4 Navegação pela estrutura de menus

- Para aceder a outras indicações de estado a partir da indicação do estado "Potência de saída": Navegar nas indicações de estado através das teclas de comando " $\Delta \nabla$ ".
- Para aceder ao menu principal a partir da indicação do estado "Potência de saída": Premir " $\checkmark$ ".
- Para aceder a outros itens de menu dentro do menu principal: Navegar no menu com as teclas de comando " $\Delta \nabla$ ".
- Para aceder a um submenu a partir de um item de menu: Premir " $\checkmark$ ".
- Para aceder a outros itens de menu dentro de um submenu: Navegar no submenu com as teclas de comando " $\Delta \nabla$ ".
- Para regressar à indicação de estado "Potência de saída" a partir de qualquer menu: Premir "X" durante 1 segundo.



Consultar descrições detalhadas sobre cada item de menu no documento "Technical Information", na área de download da página de internet da KOSTAL Solar Electric GmbH.

9 Avarias

As avarias são indicadas através da retroiluminação intermitente de cor vermelha. Ao mesmo tempo, é apresentada uma informação de mudança de estado.

As mensagens de eventos contêm as seguintes informações:

- Tipo de mensagem de evento
- Data/hora da mensagem de evento
- Nota sobre o estado do evento:
Active = a avaria ainda existe
Data/Hora = data e hora da eliminação da avaria
- Causa da avaria
- Número de série/quantidade total na lista de eventos
- Avaria confirmada/não confirmada

Os eventos podem ser confirmados com as teclas de comando "X" ou " $\Delta \nabla$ ". No entanto, a avaria persiste até a causa da avaria ter sido eliminada.

9.1 Tipo de mensagem de evento

Informação

O inversor detetou um erro que não prejudica a alimentação. Não é necessária a intervenção do utilizador.

Aviso

O inversor detetou um erro que pode resultar em rendimentos menores. É recomendado eliminar a causa do erro.

Erro

O inversor detetou um erro grave. Enquanto o erro existir, o inversor não realiza a alimentação.

Informar o instalador.

9.2 Mensagens de eventos

A tabela seguinte contém mensagens de evento exemplificativas e respetiva forma de remoção.

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>Autoteste incorrecto</i>	Ocorreu um erro durante o autoteste e este foi cancelado. - Caso o autoteste pare várias vezes em diferentes períodos do dia, mesmo que a tensão e a frequência de rede estejam dentro dos valores-limite da configuração do país, informar o instalador.	
<i>Aviso interno</i>	- Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	
<i>Battery charge over current (7559)</i>	Falha na bateria devido a corrente de carga demasiado elevada. O carregamento da bateria é interrompido. - Após 5 min. deverá ser possível voltar a carregar. Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	
<i>Battery discharge over current (7561)</i>	Falha na bateria devido a corrente de descarga demasiado elevada. A descarga da bateria é interrompida. - Após 5 min. deve ser possível voltar a descarregar. Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>Battery input error detected</i>	A detecção da ligação correta da bateria falhou. Eventualmente, a comunicação entre a bateria e o gestor de energia poderá estar interrompida, o que resulta na desativação da bateria. - Verificar se a bateria se encontra corretamente conectada e configurada. - Caso tudo esteja corretamente conectado e configurado: Reiniciar o inversor e testar a bateria. Iniciar primeiro a bateria e, depois, o inversor. Antes de ligar a alimentação de CC do inversor, realizar a colocação em funcionamento no KSEM.	⊗
<i>Battery over voltage (7551)</i>	Falha interna na bateria devido a sobretensão. A carga e descarga da bateria são interrompidas. - Este erro é corrigido através da utilização doméstica normal. Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	⊗
<i>Battery temperature high (7555)</i>	Falha na bateria devido a sobreaquecimento. A carga e descarga da bateria são interrompidas. O erro é corrigido assim que a bateria voltar ao intervalo de temperatura normal.	⊗
<i>Battery temperature low (7557)</i>	Falha na bateria devido a temperatura insuficiente. A carga e descarga da bateria são interrompidas. O erro é corrigido assim que a bateria voltar ao intervalo de temperatura normal.	⊗
<i>Battery under voltage (7553)</i>	Falha interna na bateria devido a tensão insuficiente. A carga e descarga da bateria são interrompidas. - Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	⊗
<i>Conversor elevador de passo tem a versão errada do HW</i>	O inversor não consegue detetar um componente interno ou não corresponde aos outros componentes. O inversor não alimenta a rede. - Informar o instalador.	⊗
<i>Conversor elevador defeituoso</i>	O conversor boost está defeituoso, o inversor não alimenta a rede ou alimenta-a com potência reduzida. - Informar o instalador.	⊗
<i>Conversor elevador não ligado</i>	- Informar o instalador.	⊗

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>Conversor elevador não reconhecido</i>	A ligação dos componentes internos está interrompida. O inversor não alimenta a rede. - Informar o instalador.	⊗
<i>Corrente de falha demasiado elevada</i>	A corrente residual que flui da entrada positiva ou negativa para a terra através dos geradores FV excede o valor permitido por lei. O inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Informar o instalador.	⊗
<i>Corrente de rede CC Offset demasiado elevada</i>	A porção de corrente CC alimentada pelo inversor à rede excede o valor admissível. Por motivos legais, o inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Informar o instalador.	⊗
<i>Corrente fotovoltaica demasiado elevada</i>	A corrente de entrada no inversor excede o valor admissível. O inversor limita a corrente ao valor admissível. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⚠
<i>Country parameters invalid</i>	O inversor não pode alimentar a rede pois não tem parâmetros válidos. - Informar o instalador.	⊗
<i>Detectado sistema isolado</i>	A rede não conduz qualquer tensão. Por razões de segurança, o inversor não deve alimentar a rede. O inversor desliga-se enquanto subsistir o estado de erro. O visor fica escuro. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Erro de isolamento</i>	A resistência do isolamento entre a entrada positiva ou a negativa e a terra está abaixo do valor admissível. O inversor não alimenta a rede. - Informar o instalador.	⊗
<i>Erro interno</i>	- Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>Excesso temp. HSS</i>	A temperatura máxima admissível do conversor boost foi excedida. O inversor não alimenta a rede até que o intervalo de temperatura admissível seja atingido. - Verificar as condições de montagem. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Failure - Battery Cell Imbalance (7564)</i>	Falha interna na bateria - Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	⊗
<i>Failure - Battery communication (7999)</i>	Falha de comunicação da bateria A ligação RS485 entre o KOSTAL Smart Energy Meter e a bateria está avariada. - Verificar a ligação RS485. - Reiniciar o inversor e testar a bateria. Iniciar primeiro a bateria e, depois, conectar o inversor. - Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	⊗
<i>Failure - Battery DC Bus (7563)</i>	Erro de curto-circuito da bateria nas linhas de CC - Reiniciar o inversor e testar a bateria. Iniciar primeiro a bateria e, depois, conectar o inversor.	⊗
<i>Failure - Battery internal fault (7568)</i>	Falha interna na bateria - Reiniciar o inversor e testar a bateria. Iniciar primeiro a bateria e, depois, conectar o inversor. - Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	⊗
<i>Failure - Battery Precharge (7562)</i>	Erro no pré-carregamento da bateria - Verificar o número de módulos seleccionados na bateria. - Caso este erro persista, contactar a assistência técnica.	⊗
<i>Falha de leitura da config. do país</i>	Inconsistência entre a configuração do país seleccionada e a configuração do país armazenada na memória. - Informar o instalador.	⊗

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>Falha de leitura da config. do país</i>	O inversor não conseguiu ler corretamente o país definido a partir da memória. - Informar o instalador.	⊗
<i>Frequência da rede demasiado baixa para religação</i>	O inversor não pode voltar a alimentar a rede depois de se desligar, pois a frequência de rede é inferior ao valor de ligação legalmente especificado. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Frequência da rede demasiado elevada para religação</i>	O inversor não pode voltar a alimentar a rede depois de se desligar, pois a frequência de rede excede o valor de ligação legalmente especificado. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Frequência de rede demasiado baixa</i>	A frequência de rede aplicada ao inversor é inferior ao valor permitido por lei. O inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Frequência de rede demasiado elevada</i>	A frequência de rede aplicada ao inversor excede o valor admissível. Por motivos legais, o inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Hora/Data perdidas</i>	O inversor perdeu a informação de hora pois esteve demasiado tempo desconectado da rede. O armazenamento dos dados de produtividade apenas é possível com a data errada. - Corrigir a data em "Ajustes" > "Hora/data".	⚠
<i>Informação interno</i>	- Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	i
<i>L e N trocados</i>	Os condutores de fase e neutros estão conectados de forma inversa. Por razões de segurança, o inversor não deve alimentar a rede. - Informar o instalador.	⊗

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>Mau funcionamento Conversor elevador</i>	Um componente interno do inversor está defeituoso. O inversor não alimenta a rede ou alimenta-a com potência reduzida. - Informar o instalador.	⊗
<i>No branding</i>	O inversor tem dados do aparelho errados ou incorretos. O inversor não alimenta a rede. - Informar o instalador.	⊗
<i>Red. de potência. devido à temperatura</i>	O inversor reduz a sua potência de saída pois a temperatura máxima admissível foi atingida. - Verificar as condições de montagem. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⚠
<i>Relé de rede defeituoso</i>	O inversor detetou um relé de rede defeituoso e não alimenta a rede. - Informar o instalador.	⊗
<i>RS485-Gateway activated</i>	A interface RS485 não pode ser utilizada para comunicar com o inversor. - Separar o inversor da rede e reiniciar (reiniciar CA). - Informar o instalador.	i
<i>Sem conexão com o medidor de energia</i>	Não existe qualquer ligação de comunicação ou qualquer ligação de comunicação correta entre o inversor e o contador de energia. - Solicitar que o instalador verifique a ligação.	⊗
<i>Sobreaquecimento do aparelho</i>	Apesar da redução de potência, a temperatura máxima permitida foi excedida. O inversor não alimenta a rede até que o intervalo de temperatura admissível seja atingido. - Verificar as condições de montagem. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Software incompatible</i>	Após uma atualização de firmware, as diferentes versões do software no inversor já não correspondem. - Atualizar novamente o firmware com um ficheiro de atualização válido. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>System on lockdown</i>	Este erro é sempre gerado juntamente com o erro "Battery input error detected". - Proceder conforme descrito em "Battery input error detected".	⊗
<i>Tensão da bateria incorreta</i>	A tensão da bateria calculada pelo inversor varia consoante o intervalo de tensão operacional admissível da bateria. Eventualmente, a comunicação entre a bateria e o gestor de energia poderá estar interrompida, o que resulta na desativação da bateria. - Verificar se o cabo de comunicação entre a bateria e o gestor de energia está corretamente instalado e se a bateria está configurada para a entrada de CC correta. - Caso tudo esteja corretamente conectado e configurado: Reiniciar o inversor e testar a bateria. Iniciar primeiro a bateria e, depois, o inversor. Antes de ligar a alimentação de CC do inversor, realizar a colocação em funcionamento no KSEM.	⊗
<i>Tensão de rede demasiado baixa</i>	A tensão de rede aplicada ao inversor está abaixo do valor admissível. Por motivos legais, o inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Tensão de rede demasiado elevada</i>	A tensão de rede aplicada ao inversor excede o valor admissível. Por motivos legais, o inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Tensão de rede muito alta para religação</i>	O inversor não pode voltar a alimentar a rede depois de se desligar, pois a tensão de rede excede o valor de ligação legalmente especificado. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗

Mensagem de evento	Descrição	Tipo
<i>Tensão de rede muito baixa para religação</i>	O inversor não pode voltar a alimentar a rede depois de se desligar, pois a tensão de rede está abaixo do valor de ligação legalmente especificado. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Tensão de rede Ø demasiado baixa</i>	A tensão de saída média encontra-se abaixo do intervalo de tolerância admissível durante um período de tempo legalmente especificado. O inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Tensão de rede Ø demasiado elevada</i>	A tensão de saída média excede o intervalo de tolerância admissível durante um período de tempo legalmente especificado. O inversor desliga-se automaticamente enquanto subsistir o estado de erro. - Caso o erro ocorra repetidamente, informar o instalador.	⊗
<i>Tensão fotovoltaica demasiado elevada</i>	A tensão de entrada aplicada ao inversor excede o valor admissível. - Desligar o interruptor de desengate de CC do inversor e informar o instalador.	⊗
<i>TF não conectado</i>	A ligação de terra não está conectada. Por razões de segurança, o inversor não deve alimentar a rede. - Informar o instalador.	⊗
<i>Transferência de dados falhou</i>	Uma configuração, p. ex. durante a primeira colocação em funcionamento, falhou por a transmissão de corrente não ter ocorrido corretamente. - Voltar a configurar. - Caso o erro continue a ocorrer, informar o instalador.	⊗
<i>Ventilador defeituoso</i>	O ventilador interno do inversor está defeituoso. O inversor pode alimentar a rede com potência reduzida. - Informar o instalador.	⚠

10 Manutenção e conservação



PERIGO

Tensão elétrica.

Existe perigo de morte devido a choque elétrico.

- ▶ Limpar o aparelho apenas com um pano humedecido.
- ▶ Os trabalhos de conservação e reparação só podem ser realizados pelo apoio ao cliente do fabricante.

O inversor não necessita de manutenção, à exceção da conservação do exterior.

- Remover o pó com ar comprimido (máx. 2 bar).
- Remover a sujidade com um pano ligeiramente humedecido (usar água limpa). No caso de sujidade intensa, utilizar um produto de limpeza sem solventes nem desinfetantes, sem substâncias granuladas ou afiadas.

11 Eliminação



- ▶ Não eliminar o inversor através do lixo doméstico.
- ▶ Enviar o inversor para a assistência ao cliente da KOSTAL Solar Electric GmbH com a nota: "Para eliminação".
- ▶ A embalagem do aparelho é constituída por material reciclável.

12 Dados técnicos

12.1 PIKO MP plus 1.5-1, 2.0-1, 2.5-1, 3.0-1 e 3.6-1

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Altitude de montagem	Máx. 2000 m acima do nível do mar				
Lado de entrada de CC (ligação do gerador FV)					
Tensão de entrada máx.	450 V			750 V	
Intervalo de tensão MPP	75 V a 360 V			125 V a 600 V	150 V a 600 V
Intervalo de tensão operacional com potência nominal	120 V a 360 V	160 V a 360 V	200 V a 360 V	230 V a 600 V	280 V a 600 V
Número de rastreadores MPP	1				
Corrente de entrada máx.	13 A				

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Potência de entrada máx. com potência de saída efetiva máx.	1540 W	2050 W	2560 W	3070 W	3770 W
Corrente de curto-circuito máx.	15 A				
Tensão de realimentação máxima do inversor para o módulo solar	0 A				
Lado de saída de CA (ligação de rede)					
Tensão de saída	185 V a 276 V				
Tensão de saída nominal	230 V				
Corrente de saída máx.	12 A	12 A	14 A	14 A	16 A
Potência efetiva máx. (cosPhi = 1)	1500 W	2000 W	2500 W	3000 W	3680 W
Potência aparente máx.	1500 VA	2000 VA	2500 VA	3000 VA	3680 VA
Potência nominal	1500 W	2000 W	2500 W	3000 W	3680 W
Frequência nominal	50 Hz e 60 Hz				
Frequência de rede	45 Hz a 65 Hz				
Perda de potência no funcionamento noturno	< 3 W				
Fases de alimentação	Monofásico				
Distorção harmónica (cosPhi = 1)	< 3 %				
Fator de potência cosPhi	0,8 capacitivo até 0,8 indutivo				
Corrente de saída residual máxima	0,0 A				
Proteção máxima contra sobrecorrente	28 A			40 A	

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Caracterização do comportamento operacional					
Nível de eficiência máx.	97,40 %	97,40 %	97,40 %	97,00 %	97,00 %
Nível de eficiência europeu	96,10 %	96,50 %	96,60 %	96,30 %	96,30 %
Nível de eficiência MPP	> 99,7 % (estática), > 99 % (dinâmica)				
Consumo próprio	< 20 W				
Redução da potência com potência plena	50 °C (T _{amb})				45 °C (T _{amb})
Segurança					
Princípio de separação	Sem separação galvânica, sem transformador				
Monitorização da rede	Sim, integrada				
Monitorização da corrente residual	Sim, integrada (o inversor não pode, devido à sua conceção, provocar uma corrente contínua)				
Classe de proteção	Classe de proteção 2 (RCD tipo A suficiente)				
Condições de aplicação					
Área de aplicação	Interior, exterior (grau de sujidade 3)				
Classe climática conforme IEC 60721-3-4	4K4H				
Temperatura ambiente	-25 °C até +60 °C				
Temperatura de armazenamento	-30 °C até +80 °C				
Humidade relativa	0 % a 100 %, sem condensação				
Emissão de ruídos (típica)	31 dB(A)				
Equipamento e versão					
Grau de proteção	IP 65				
Categoria de sobretensão	III (CA), II (CC)				
Ligação de CC	Phoenix Contact SUNCLIX (1 par), conector fêmea incluído no material fornecido				
Ligação de CA	Conector Wieland RST25i3, conector fêmea incluído no material fornecido				

	PIKO MP plus 1.5-1	PIKO MP plus 2.0-1	PIKO MP plus 2.5-1	PIKO MP plus 3.0-1	PIKO MP plus 3.6-1
Dimensões	399 x 657 x 222 mm				
Peso	11,7 kg			12,4 kg	
Interfaces de comunicação	RS-485 (1 entrada RJ45), interface Ethernet (1 x RJ45), Modbus RTU (1 entrada RJ45: ligação ao contador de energia)				
Interruptor de desengate de CC integrado	Sim, de acordo com a DIN VDE 0100-712				
Princípio de refrigeração	Ventilador controlado por temperatura, rotação variável, interno (proteção contra pó)				
Certificado de exame	Ver download de certificados na página do produto na página de internet				

12.2 PIKO MP plus 3.0-2, 3.6-2, 4.6-2 e 5.0-2 *

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2	PIKO MP plus 5.0-2
Altitude de montagem	Máx. 2000 m acima do nível do mar			
Lado de entrada de CC (ligação do gerador FV)				
Tensão de entrada máx.	750 V			
Intervalo de tensão MPP	125 V a 600 V	150 V a 600 V	150 V a 600 V	150 V a 600 V
Intervalo de tensão operacional com potência nominal	230 V a 600 V	280 V a 600 V	360 V a 600 V	360 V a 600 V
Número de rastreadores MPP	2			
Corrente de entrada máx.	2 x 13 A			
Potência de entrada máx. com potência de saída efetiva máx.	3070 W	3770 W	4740 W	5200 W
Corrente de curto-circuito máx.	15 A			
Tensão de realimentação máxima do inversor para o módulo solar	0 A			
Lado de saída de CA (ligação de rede)				
Tensão de saída	185 V a 276 V			
Tensão de saída nominal	230 V			

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2	PIKO MP plus 5.0-2
Corrente de saída máx.	14 A	16 A	20 A	22 A
Potência efetiva máx. (cosPhi = 1)	3000 W	3680 W	4600 W	5000 W
Potência aparente máx.	3000 VA	3680 VA	4600 VA	5000 VA
Potência nominal	3000 W	3680 W	4600 W	5000 W
Frequência nominal	50 Hz e 60 Hz			
Frequência de rede	45 Hz a 65 Hz			
Perda de potência no funcionamento noturno	< 3 W			
Fases de alimentação	Monofásico			
Distorção harmónica (cosPhi = 1)	< 3 %			
Fator de potência cosPhi	0,8 capacitivo até 0,8 indutivo			
Corrente de saída residual máxima	0,0 A			
Proteção máxima contra sobrecorrente na saída	40 A	40 A	57 A	57 A
Caracterização do comportamento operacional				
Nível de eficiência máx.	97,00 %	97,00 %	97,40 %	97,40 %
Nível de eficiência europeu	96,30 %	96,30 %	96,90 %	96,80 %
Nível de eficiência MPP	> 99,7 % (estática), > 99 % (dinâmica)			
Consumo próprio	< 20 W			
Redução da potência com potência plena	45 °C (T _{amb})	45 °C (T _{amb})	40 °C (T _{amb})	40 °C (T _{amb})
Segurança				
Princípio de separação	Sem separação galvânica, sem transformador			
Monitorização da rede	Sim, integrada			
Monitorização da corrente residual	Sim, integrada (o inversor não pode, devido à sua conceção, provocar uma corrente contínua)			
Classe de proteção	Classe de proteção 2 (RCD tipo A suficiente)			
Condições de aplicação				
Área de aplicação	Interior, exterior (grau de sujidade 3)			
Classe climática conforme IEC 60721-3-4	4K4H			
Temperatura ambiente	-25 °C até +60 °C			

	PIKO MP plus 3.0-2	PIKO MP plus 3.6-2	PIKO MP plus 4.6-2	PIKO MP plus 5.0-2
Temperatura de armazenamento	-30 °C até +80 °C			
Humidade relativa	0 % a 100 %, sem condensação			
Emissão de ruídos (típica)	31 dB(A)			
Equipamento e versão				
Grau de proteção	IP 65			
Categoria de sobretensão	III (CA), II (CC)			
Ligação de CC	Phoenix Contact SUNCLIX (2 par), conector fêmea incluído no material fornecido			
Ligação de CA	Conector Wieland RST25i3, conector fêmea incluído no material fornecido			
Dimensões	399 x 657 x 222 mm			
Peso	13 kg	13 kg	13,1 kg	13,1 kg
Interfaces de comunicação	RS-485 (1 entrada RJ45), interface Ethernet (1 x RJ45), Modbus RTU (1 entrada RJ45: ligação ao contador de energia)			
Interruptor de desengate de CC integrado	Sim, de acordo com a DIN VDE 0100-712			
Princípio de refrigeração	Ventilador controlado por temperatura, rotação variável, interno (proteção contra pó)			
Certificado de exame	Ver download de certificados na página do produto na página de internet			



KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Deutschland
Telefon: +49 761 47744 - 100
Fax: +49 761 47744 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono: +34 961 824 - 934
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Ελλάδα
Τηλέφωνο: +30 2310 477 - 550
Φαξ: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

KOSTAL Solar Electric Turkey
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office212,
Kat:16, Ofis No: 269
Bağcılar - İstanbul
Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25

KOSTAL (Shanghai) Management Co., Ltd
Yuan Gao Road 77, Anting, Jiading,
201814 Shanghai, China
Tel: +86 21 5957 0077-7189
Fax: +86 21 5957 8294

www.kostal-solar-electric.com