SOLAR ELECTRIC

KOSTAL

# PLENTICORE plus

## Inversor híbrido – G2

Manual de instruções

## Editorial

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Alemanha
Tel. +49 (0)761 477 44-100
Fax +49 (0)761 477 44-111

**www.kostal-solar-electric.com**

## Exclusão de responsabilidade

Os nomes próprios, nomes comerciais ou designações de marcas e outras designações utilizadas podem estar protegidos legalmente mesmo sem uma identificação especial (p. ex., marcas). não assume qualquer tipo de responsabilidade ou garantia pela sua livre utilização. A composição de imagens e textos foi efetuada com o maior cuidado. Mesmo assim, não é possível excluir falhas. Não assumimos qualquer responsabilidade pela composição.

## Igualdade de tratamento geral

A tem consciência do significado da igualdade de tratamento entre mulheres e homens e terá sempre em consideração o respeito pelo mesmo. No entanto, para facilitar a leitura, evitamos as constantes formulações sobre a diferenciação.

## © 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

A reserva-se todos os direitos, incluindo a reprodução fotomecânica e oarmazenamento em meios eletrónicos. A utilização ou a reprodução comercial dos textos utilizadosneste produto, dos modelos apresentados, dos esquemas e das imagens não é permitida. É proibidoreproduzir, memorizar ou transmitir de qualquer forma ou meio, publicar ou traduzir o manual, no seutodo ou mesmo parcialmente, sem uma autorização prévia por escrito.

Válido a partir da versão:

Software (SW): 02.08.0xxxx

# Índice

**1. Informações gerais ... 6**
1.1 Contacto ... 7
1.2 Acerca deste manual ... 8
1.3 Grupo-alvo ... 9
1.4 Exclusão de responsabilidade ... 10
1.5 Licença Open Source ... 11
1.6 Utilização adequada ... 12
1.7 Declaração de conformidade CE ... 13
1.8 Indicações neste manual ... 14
1.9 Indicações de segurança importantes ... 16
1.10 Navegação no documento ... 19
1.11 Identificação no aparelho ... 20

**2. Descrição do aparelho e do sistema ... 21**
2.1 Vista geral do sistema ... 22
2.2 O inversor ... 25
2.3 As funções ... 31

**3. Instalação ... 45**
3.1 Sinal de comando de disparo ligação ao inversor ... 46
3.2 Transporte e armazenamento ... 47
3.3 Material fornecido ... 48
3.4 Montagem ... 49
3.5 Ligação elétrica ... 54
3.6 Vista geral da Smart Communication Board (SCB) ... 58
3.7 Ligação do contador de energia ... 60
3.8 Ligar o recetor de telecomando centralizado ... 64
3.9 Conectar o contacto de sinalização da proteção contra sobretensão externa (SPD - Surge Protective Device) ... 69
3.10 Ligação das saídas de comutação ... 71
3.11 Ligação de comunicação ... 72
3.12 Conectar a bateria ... 75
3.13 Fechar o inversor ... 79
3.14 Conectar os cabos CC da bateria ... 80
3.15 Ligação do módulo solar ... 82
3.16 Primeira colocação em funcionamento ... 86
3.17 Realizar as configurações no Webserver ... 96

**4. Funcionamento e operação ... 97**

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

4.1 Ligar o inversor ... 98
4.2 Desligar o inversor ... 99
4.3 Desligar o inversor da tensão ... 100
4.4 Em trabalhos nos cabos de alimentação CC ... 101
4.5 Painel de controlo ... 102
4.6 Estado de funcionamento (display) ... 105
4.7 Estado de funcionamento (LED) ... 109
4.8 Estrutura do menu do inversor ... 110
4.9 Descrição do menu do inversor ... 119

**5. Tipos de ligação ... 129**
5.1 Ligação inversor/computador ... 130
5.2 Configurações no computador ... 131
5.3 Ligação inversor/computador ... 132
5.4 Corte a ligação inversor/computador ... 134
5.5 Ligação através da KOSTAL Solar App ... 135

**6. Webserver ... 136**
6.1 O Webserver ... 137
6.2 Aceder ao Webserver ... 140
6.3 Webserver – Estrutura do menu ... 142
6.4 Webserver – Menus ... 148

**7. Saídas de comutação ... 176**
7.1 Vista geral das saídas de comutação ... 177
7.2 Ligação para controlo do consumo ... 180
7.3 Configurar um controlo do consumo para controlo de carga ... 183
7.4 Configurar o controlo do consumo para bombas de calor (SG Ready) ... 186
7.5 Configurar o controlo do consumo para Wallbox ... 189
7.6 Configurar a saída de comutação para a comunicação de eventos ... 191
7.7 Saída de comutação via comando externo ... 193

**8. Proteção contra sobretensão ... 194**
8.1 Configurar avaliação da proteção contra sobretensão externa no Webserver ... 195

**9. Comando de potência ativa ... 197**
9.1 Porquê usar o comando de potência ativa? ... 198
9.2 Limitação da potência de alimentação FV ... 199
9.3 Comando de potência ativa com um recetor de telecomando centralizado ... 200
9.4 Comando de potência ativa através de sistemas de medição inteligentes ... 203

**10. Comando de bateria externo ... 206**
10.1 Comando de bateria externo ... 207

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH 

10.2 Comando da bateria externo via Modbus (TCP) ..... 208
10.3 Comando da bateria externo via entradas digitais ..... 210

**11. Monitorização da instalação ..... 212**
11.1 Os dados de registo ..... 213
11.2 Consultar, guardar e visualizar graficamente os dados de registo ..... 217
11.3 O KOSTAL Solar Portal ..... 219

**12. Manutenção ..... 220**
12.1 Manutenção e limpeza ..... 221
12.2 Limpeza da caixa ..... 222
12.3 Limpeza do ventilador ..... 223
12.4 Atualizar o software ..... 227
12.5 Códigos do evento ..... 230

**13. Dados técnicos ..... 231**
13.1 Dados técnicos ..... 232
13.2 Esquema de ligações ..... 236

**14. Acessórios ..... 237**
14.1 KOSTAL Solar Portal ..... 238
14.2 KOSTAL Solar App ..... 239
14.3 Software de configuração KOSTAL Solar Plan ..... 240
14.4 Ativar a ligação da bateria ..... 241

**15. Anexo ..... 242**
15.1 Placa de identificação ..... 243
15.2 Garantia e assistência técnica ..... 245
15.3 Entrega à entidade exploradora ..... 246
15.4 Colocação fora de serviço e eliminação ..... 247

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH 

# 1. Informações gerais

1.1 Contacto ..... 7
1.2 Acerca deste manual ..... 8
1.3 Grupo-alvo ..... 9
1.4 Exclusão de responsabilidade ..... 10
1.5 Licença Open Source ..... 11
1.6 Utilização adequada ..... 12
1.7 Declaração de conformidade CE ..... 13
1.8 Indicações neste manual ..... 14
1.9 Indicações de segurança importantes ..... 16
1.10 Navegação no documento ..... 19
1.11 Identificação no aparelho ..... 20

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 1.1 Contacto

Obrigado por ter adquirido um aparelho da empresa KOSTAL Solar Electric.

Em caso de questões técnicas, contacte-nos através da nossa linha de assistência técnica:

Tenha as seguintes informações à mão para um atendimento rápido:

- Designação de tipo
- Número de série (ver placa de identificação no aparelho)

**Veja também a esse respeito**

Garantia e assistência técnica [▶ 245]

## 1.2 Acerca deste manual

Este manual destina-se ao operador e ao eletricista. Contém indicações para uma operação e instalação seguras. As atividades que só possam ser realizadas por um eletricista são identificadas separadamente. Preste especial atenção às indicações sobre a utilização segura. A não se responsabiliza por danos resultantes do incumprimento deste manual.

Este manual é parte integrante do produto. Este é válido exclusivamente para o aparelho da empresa . Guarde sempre todos os documentos para consulta futura e entregue-os ao operador subsequente.

O eletricista e o operador têm de ter sempre acesso a este manual. O instalador tem de estar familiarizado com este manual e seguir as instruções.

Encontra a versão mais recente do manual de instruções do produto em **www.kostal-solar-electric.com**, na área de download.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 1.3 Grupo-alvo

Este manual destina-se ao eletricista devidamente formado e qualificado que realiza a instalação, manutenção e reparação do aparelho.

Os aparelhos descritos neste manual apresentam diferentes características técnicas. As informações e as instruções de manuseamento válidas apenas para determinados tipos de aparelho estão devidamente identificadas.

As informações sobre a sua segurança ou a segurança do aparelho estão realçadas de modo especial.

## Operador

Enquanto operador, é responsável pelo aparelho. É responsável pela utilização adequada e segura do aparelho. Tal também inclui a instrução das pessoas que utilizam o aparelho.

Enquanto operador sem formação eletrotécnica especializada, só pode realizar atividades que não exijam um eletricista qualificado.

## Eletricista qualificado

Enquanto eletricista qualificado, tem uma formação eletrotécnica reconhecida. Com base nestes conhecimentos técnicos, está autorizado a realizar os trabalhos eletrotécnicos exigidos neste manual.

Requisitos de um eletricista qualificado:

- Conhecimentos das normas gerais e especiais de segurança e prevenção de acidentes.
- Conhecimentos dos regulamentos eletrotécnicos.
- Conhecimentos dos regulamentos nacionais.
- Capacidade de identificar riscos e evitar possíveis perigos.

## Qualificações

Algumas atividades deste manual requerem conhecimentos especializados em eletrotécnica. Se as atividades forem realizadas com falta de conhecimentos e qualificações, podem ocorrer acidentes graves e fatais.

- Realize apenas atividades para as quais tenha sido qualificado e instruído.
- Observe as indicações neste manual relativas a eletricistas.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 1.4 Exclusão de responsabilidade

Qualquer utilização diferente da descrita em **Utilização adequada, Página 12** ou que vá para além desta é considerada incorreta. O fabricante não se responsabiliza por danos daí resultantes. É proibido realizar alterações no aparelho.

O aparelho só pode ser utilizado em estado técnico perfeito e seguro do ponto de vista operacional. Qualquer utilização incorreta implica a anulação da garantia, obrigação e responsabilidade geral do fabricante.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

A montagem, a manutenção e a conservação só podem ser realizadas por eletricistas qualificados e devidamente formados.

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 injeção de energia solar só podem ser realizados por eletricistas autorizados por essa empresa de abastecimento de energia.

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

O aparelho só pode ser aberto por um eletricista qualificado. O aparelho 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), 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 injeção de energia solar só podem 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 por pessoas com competências técnicas, no mínimo, equivalentes, ou superiores, p. ex., mestres, técnicos ou engenheiros. Neste caso, têm de ser cumpridas todas as disposições relevantes.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 1.5 Licença Open Source

Este produto contém software Open Source desenvolvido por terceiros e, entre outros, licenciado ao abrigo da GPL ou LGPL.

Para mais informações sobre este tema e uma listagem do software Open Source utilizado, bem como dos respetivos textos das licenças, consulte a página web (Webserver) do aparelho no ponto ***Licenças***.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 1.6 Utilização adequada

O inversor transforma corrente contínua em corrente alternada. Esta pode ser utilizada do seguinte modo:

- Para autoconsumo
- Para injeção na rede pública
- Para o armazenamento intermédio numa bateria

**INFORMAÇÕES**

Para que seja possível ligar uma bateria ao inversor, a entrada CC 3 tem de ser ativada para a utilização de uma bateria. Para o efeito, é necessário introduzir um código de ativação no inversor. O código de ativação pode ser adquirido na KOSTAL Solar Webshop. **Ativar a ligação da bateria, Página 241**

O aparelho apenas deve ser utilizado em instalações 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 aparelho só pode ser utilizado para a finalidade prevista.

Todos os componentes que são montados no aparelho ou na instalação têm de estar em conformidade com as normas e diretivas em vigor no país em que o sistema é instalado.

**INFORMAÇÕES**

**Para ligar um contador de energia, tenha em atenção as seguintes indicações:**

Como contador de energia, é permitida a utilização de acessórios e peças sobressalentes originais, bem como de contadores de energia aprovados. A KOSTAL não assume qualquer responsabilidade e não fornece qualquer assistência em caso de danos causados por produtos não certificados/aprovados.

O inversor só pode ser utilizado em conjunto com sistemas de bateria que tenham sido aprovados pela KOSTAL Solar Electric GmbH para esse tipo de inversor.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 1.7 Declaração de conformidade CE

A empresa KOSTAL Solar Electric GmbH declara pela presente que os aparelhos descritos neste documento estão em conformidade com os requisitos básicos e outras disposições relevantes das diretivas abaixo mencionadas.

- Diretiva 2011/65/UE
  (RoHS) relativa à restrição do uso de determinadas substâncias perigosas em equipamentos elétricos e eletrónicos
- Diretiva 2014/53/UE
  (Equipamento de rádio e equipamento terminal de telecomunicações RED)
  Disponibilização de equipamentos de rádio

Encontra uma declaração de conformidade CE detalhada na área de download do produto, em:

**www.kostal-solar-electric.com**

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 1.8 Indicações neste manual

O presente manual faz a distinção entre advertências e notas informativas. Todas as indicações são identificadas por um símbolo na linha do texto.

## Advertências

As advertências chamam a atenção para perigos de ferimento e de morte. Poderão ocorrer danos pessoais graves que podem causar a morte.

**PERIGO**

Identifica um perigo imediato com um elevado nível de risco que, se não for evitado, causa a morte ou ferimentos graves.

**AVISO**

Identifica um perigo com um nível médio de risco que, se não for evitado, causa a morte ou ferimentos graves.

**CUIDADO**

Identifica um perigo com um baixo nível de risco que, se não for evitado, causa ferimentos ligeiros ou moderados ou danos materiais.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Identifica um perigo com um baixo nível de risco que, se não for evitado, pode causar danos materiais.

**INFORMAÇÕES**

As informações contêm instruções importantes relativas à instalação e ao funcionamento sem problemas do aparelho. Estas indicações devem ser impreterivelmente seguidas. Além disso, as informações indicam que, em caso de incumprimento, podem ocorrer danos materiais ou financeiros.

## Símbolos de aviso

Perigo

Perigo devido a choque elétrico e descarga elétrica

Perigo devido a queimaduras

## Símbolos dentro das notas informativas

Este símbolo identifica atividades que só podem ser realizadas por um eletricista qualificado.

Informação ou dica

Informação importante

Dano material possível

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 1.9 Indicações de segurança importantes

As indicações de segurança contidas neste manual têm de ser observadas durante todos os trabalhos no aparelho.

O produto foi desenvolvido e testado de acordo com requisitos de segurança internacionais. No entanto, ainda existem riscos que podem dar origem a ferimentos e danos materiais. Por conseguinte, preste especial atenção às indicações de segurança presentes neste capítulo, a fim de evitar estes riscos em qualquer momento.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica**

Durante o funcionamento, existem tensões elevadas nas peças e nos cabos sob tensão no interior do produto. O contacto com peças ou cabos sob tensão tem como consequência ferimentos muito graves ou mesmo a morte devido a choques elétricos.

- Antes de abrir o aparelho, desligue-o da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Durante o funcionamento, existem tensões elevadas nas peças e nos cabos sob tensão no interior do produto. O contacto com peças ou cabos sob tensão tem como consequência ferimentos muito graves ou mesmo a morte devido a choques elétricos.

- Desligar o inversor e a bateria da tensão. A este respeito, tenha em atenção as indicações contidas no manual de instruções do fabricante da bateria.

**PERIGO**

**Perigo de morte por choque elétrico em caso de contacto com cabos CC sob tensão**

Quando expostos à luz, os módulos FV geram uma tensão CC elevada que fica presente nos cabos CC. O contacto com cabos CC sob tensão tem como consequência ferimentos muito graves ou mesmo a morte devido a choques elétricos.

- Não tocar em peças ou cabos expostos que estejam sob tensão.
- Antes de dar início aos trabalhos, desligar o aparelho da tensão e bloqueá-lo contra uma nova ligação.
- Usar equipamento de proteção adequado em todos os trabalhos no produto.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Os cabos CC da bateria podem estar sob tensão.

- Desligue impreterivelmente a bateria da tensão. A este respeito, tenha em atenção as indicações contidas no manual de instruções do fabricante da bateria.

**CUIDADO**

**Perigo de queimaduras devido a peças da caixa quentes**

As peças da caixa podem aquecer durante a operação. O contacto com peças da caixa quentes pode provocar queimaduras.

- Durante a operação, tocar apenas na tampa da caixa do inversor.

**CUIDADO**

**Perigo de incêndio devido a sobrecorrente e aquecimento do cabo de potência**

Se os cabos de potência forem demasiado pequenos, podem aquecer e provocar um incêndio.

- Utilizar uma secção transversal adequada
- Instale um interruptor magnetotérmico para assegurar a proteção contra sobrecorrente.

**POSSIBILIDADE DE DANOS**

**Danos no aparelho**

Perigo de danos ao pousar o inversor. Sempre que possível, pouse o inversor sobre a parte de trás após o desembalamento.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

**Perda da garantia devido a montagem incorreta**

Tenha em atenção as instruções ao selecionar o local de montagem. Em caso de inobservância, os direitos de garantia poderão ficar limitados ou ser, inclusivamente, anulados.

- É impreterível que mantenha o espaço livre em redor do inversor, de modo a garantir a sua refrigeração.
- Para a montagem do inversor, utilize o suporte de parede e os parafusos de fixação adequados à superfície disponível.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## INFORMAÇÃO IMPORTANTE

**Danos no aparelho e perda da garantia devido a uma montagem não qualificada**

A montagem, a manutenção e a conservação dos inversores só podem ser efetuadas por eletricistas formados e devidamente qualificados.

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 injeção de energia solar só podem ser realizados por eletricistas autorizados por essa empresa de abastecimento de energia.

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

## INFORMAÇÃO IMPORTANTE

**Natureza e fonte do perigo**

Como equipamento de proteção de corrente de fuga (RCD), pode ser utilizado um RCD do tipo A ≥300 mA no lado CA. A compatibilidade com um RCD do tipo A é definida no Webserver.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 1.10 Navegação no documento

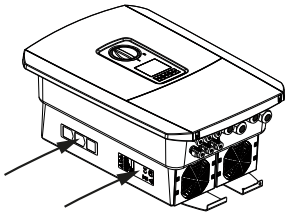
Para facilitar a navegação neste documento, é possível clicar em determinadas áreas.

O índice permite aceder com um clique ao capítulo indicado.

Com as referências cruzadas existentes no texto de instruções, é possível navegar no documento até às passagens referenciadas.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 1.11 Identificação no aparelho



Na caixa do inversor, estão afixadas placas e identificações. Estas placas e identificações não podem ser alteradas ou removidas.

| Símbolo | Descrição |
|---|---|
| | Perigo devido a choque elétrico e descarga elétrica |
| | Perigo devido a queimaduras |
| | Indicação de perigo |
| 5 min | Perigo devido a choque elétrico e descarga elétrica. Aguarde cinco minutos depois de desligar o aparelho (tempo de descarga dos condensadores) |
| | Ligação à terra adicional |
| | Observar e ler o manual de instruções |
| | O aparelho não deve ser deitado no lixo doméstico.<br>Observe as disposições regionais em vigor relativas à eliminação. |
| CE | Marcação CE<br>O produto está em conformidade com os requisitos da UE em vigor. |

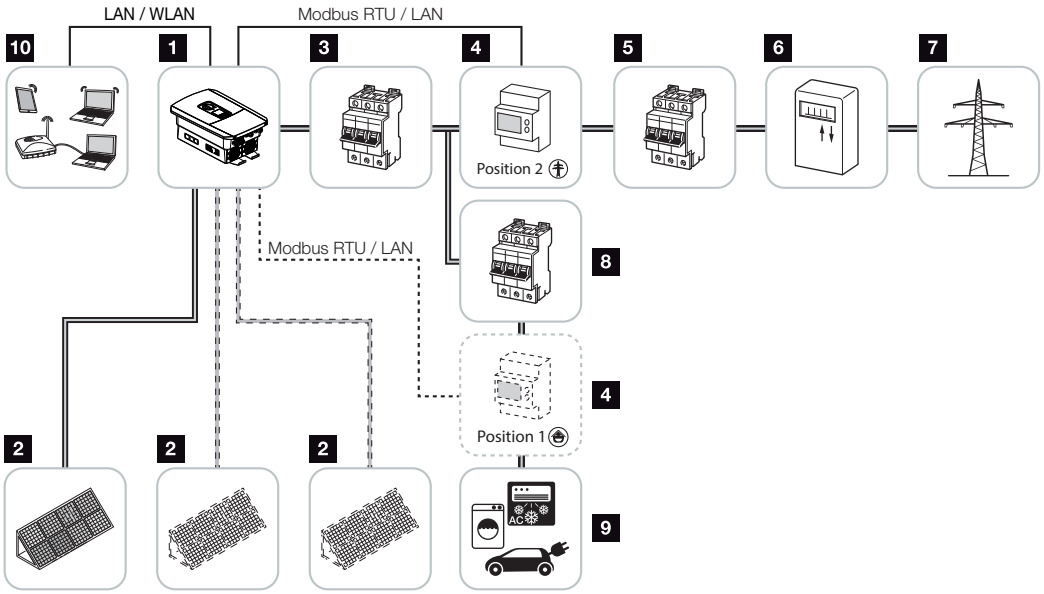
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 2. Descrição do aparelho e do sistema

2.1 Vista geral do sistema ..... 22
2.2 O inversor ..... 25
2.3 As funções ..... 31

# 2.1 Vista geral do sistema

## PLENTICORE plus G2 com 3 entradas FV




1 Inversor

2 Geradores FV (número dependente do tipo)

3 Interruptor magnetotérmico do inversor

4 Contador de energia digital (Modbus RTU)
Consumo doméstico (posição 1) ou ligação à rede (posição 2). A posição 2 deverá ser preferida.

5 Fusível principal da casa

6 Contador de alimentação de consumo ou Smart Meter (não disponível em todos os países)

7 Rede pública

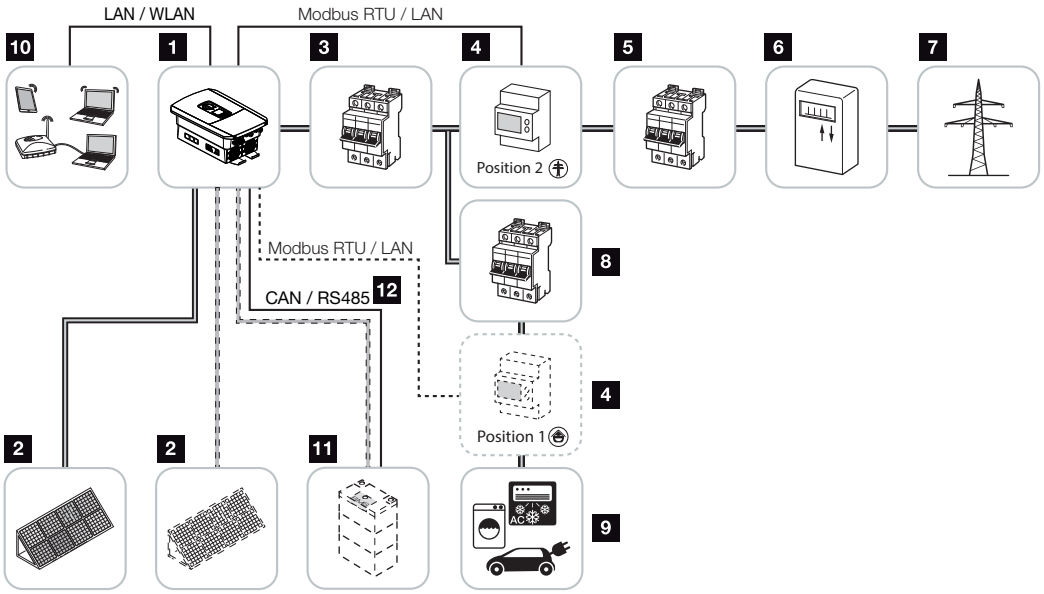
8 Interruptor magnetotérmico dos consumos elétricos

9 Consumos elétricos

10 Ligação de comunicação do inversor

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## PLENTICORE plus G2 com 2 entradas FV e 1 ligação de bateria CC




1 Inversor

2 Geradores FV (número dependente do tipo)

3 Interruptor magnetotérmico do inversor

4 Contador de energia digital (Modbus RTU)
Consumo doméstico (posição 1) ou ligação à rede (posição 2). A posição 2 deverá ser preferida.

5 Fusível principal da casa

6 Contador de alimentação e de obtenção ou Smart Meter (não disponível em todos os países)

7 Rede pública

8 Interruptor magnetotérmico dos consumos elétricos

9 Consumos elétricos

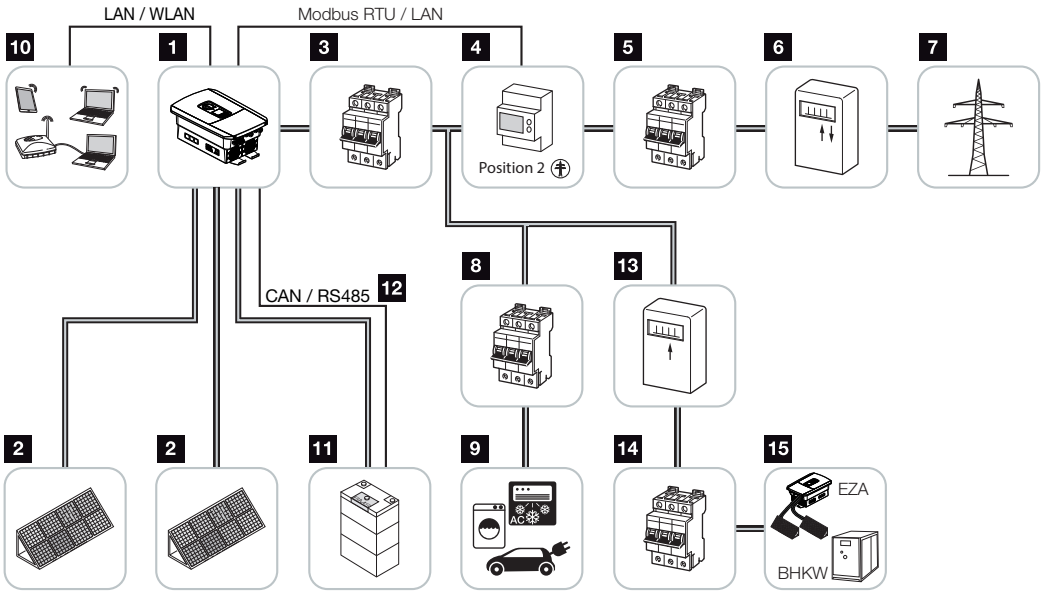
10 Ligação de comunicação do inversor

11 Ligação para sistema de bateria (opcionalmente após ativação)

12 Ligação de comunicação do sistema de gestão da bateria (BMS) via CAN ou RS485 (dependendo do sistema de bateria)

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## PLENTICORE plus G2 com fonte de energia CA adicional

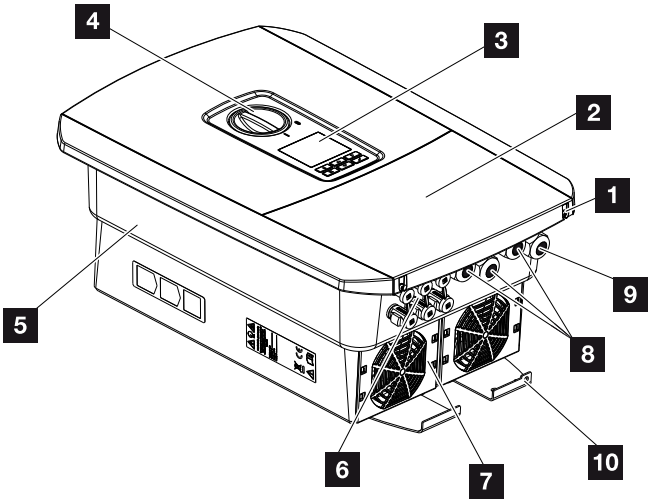



1 Inversor
2 Geradores FV (número dependente do tipo)
3 Interruptor magnetotérmico do inversor
4 Contador de energia digital (Modbus RTU)
5 Fusível principal da casa
6 Contador de alimentação e de obtenção ou Smart Meter (não disponível em todos os países)
7 Rede pública
8 Interruptor magnetotérmico do consumo elétrico
9 Consumo elétrico
10 Ligação de comunicação do inversor
11 Ligação para sistema de bateria (opcionalmente após ativação)
12 Ligação de comunicação do sistema de gestão da bateria (BMS) via CAN ou RS485 (dependendo do sistema de bateria)
13 Contador de alimentação da fonte de energia CA
14 Interruptor magnetotérmico da fonte de energia CA
15 Fonte de energia CA, p. ex., BHKW (central de cogeração) ou outros sistemas de produção de energia (EZA), p. ex., inversor FV (a energia da fonte de energia CA pode ser armazenada temporariamente na bateria)

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 2.2 O inversor

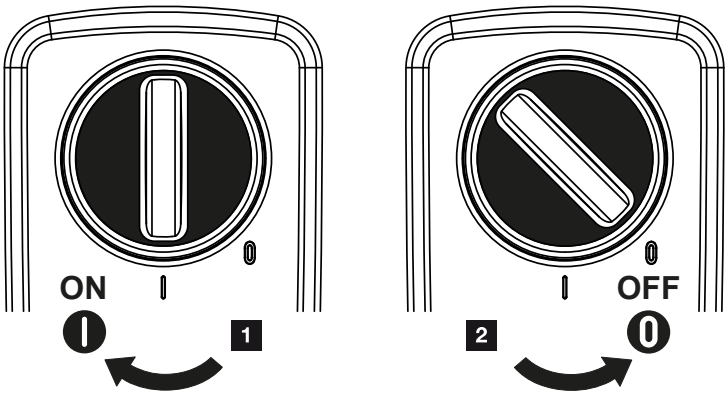
O aparelho visto do exterior




1 Parafusos da tampa
2 Tampa (área de ligação)
3 Display
4 Interruptor CC
5 Caixa
6 Conector para ligar os geradores FV e o sistema de bateria (ligação da bateria apenas após ativação)
7 Ventilador
8 Aberturas para cabos de comunicação
9 Abertura para cabo de potência
10 Ligação PE exterior adicional

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

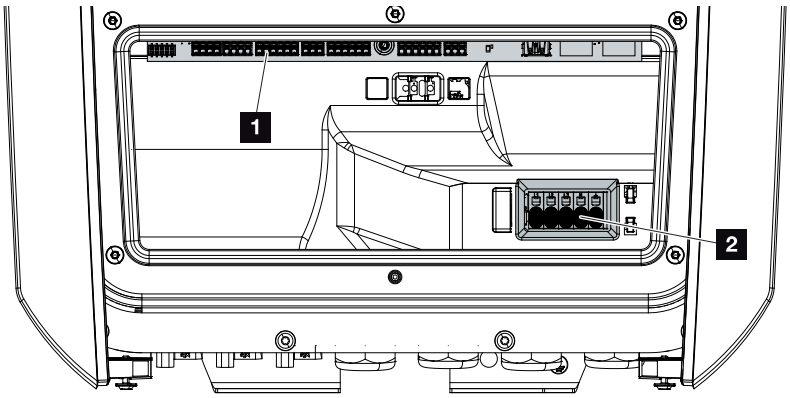
## Interruptor CC no inversor




1 Ligar o inversor

2 Desligar o inversor

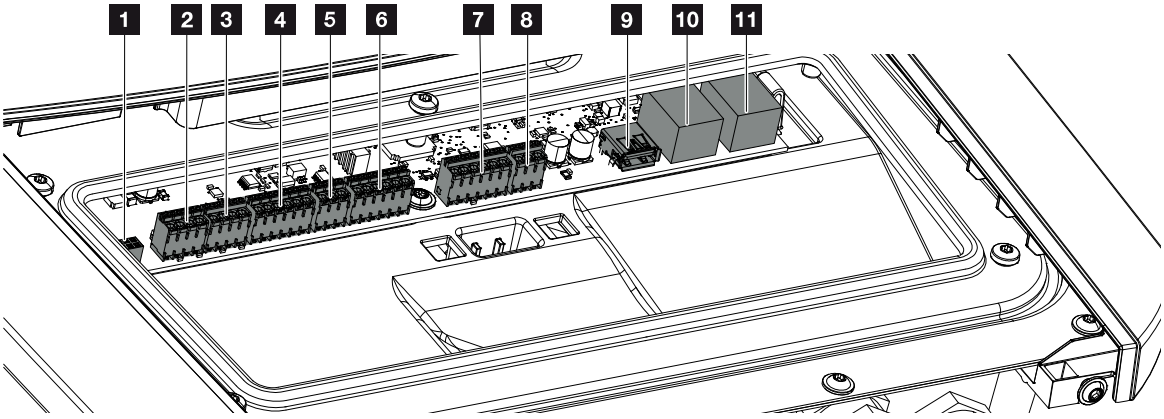
## A área de ligação




1 Smart Communication Board (SCB)

2 Borne de ligação CA

## Smart Communication Board (SCB)

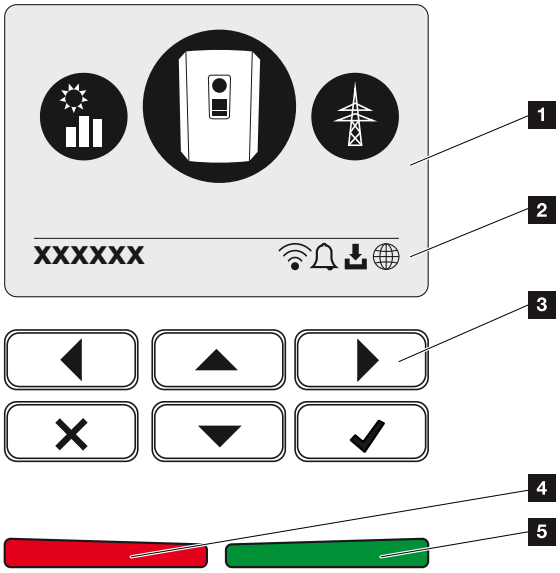



| | | |
|---|---|---|
| 1 | X603 | Não utilizado. |
| 2 | X1401 | Saídas de comutação livres de potencial OUT 1 e OUT 2 (contacto NA ou NF)<br>Capacidade de carga máx. de 24 V, 100 mA (fonte de alimentação ext. necessária para a alimentação). |
| 3 | X1402 | Saídas de comutação livres de potencial OUT 3 e OUT 4 (contacto NA ou NF)<br>Capacidade de carga máx. de 24 V, 100 mA (fonte de alimentação ext. necessária para a alimentação). |
| 4 | X401 | Borne de ligação da interface digital para recetor de telecomando centralizado/comando de bateria externo. |
| 5 | X403 | Borne de ligação do recetor de telecomando centralizado CEI para Itália. |
| 6 | X601 | Borne de ligação para comunicação da bateria. |
| 7 | X402 | Ligação para entrada do monitor SPD (avaliação da proteção contra sobretensão externa). |
| 8 | X452 | Borne de ligação para comunicação com o contador de energia (KOSTAL Smart Energy Meter) via RS485. |
| 9 | X171 | Ligação USB (5 V, 500 mA). Apenas para fins de serviço. |
| 10 | X207 | Ligação Ethernet (RJ45) LAN. |
| 11 | X206 | Ligação Ethernet (RJ45) LAN. |

A Smart Communication Board (SCB) é a central de comunicação e das interfaces. Na SCB, encontram-se todas as ligações para a comunicação com outros componentes.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## O painel de controlo




1 Display

2 Linha de estado alternante (estado do inversor, código do evento, endereço IP, estado da Wifi, ligação ao portal solar, atualização do software disponível, eventos)

3 Teclas de comando

4 LED de estado vermelho para eventos

5 LED de estado verde para funcionamento de alimentação

Através do painel de controlo é possível efetuar configurações e consultar dados.

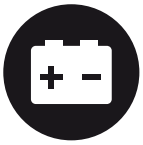
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Os menus do inversor

Para a consulta do estado e para a configuração, o inversor dispõe dos seguintes itens de menu:

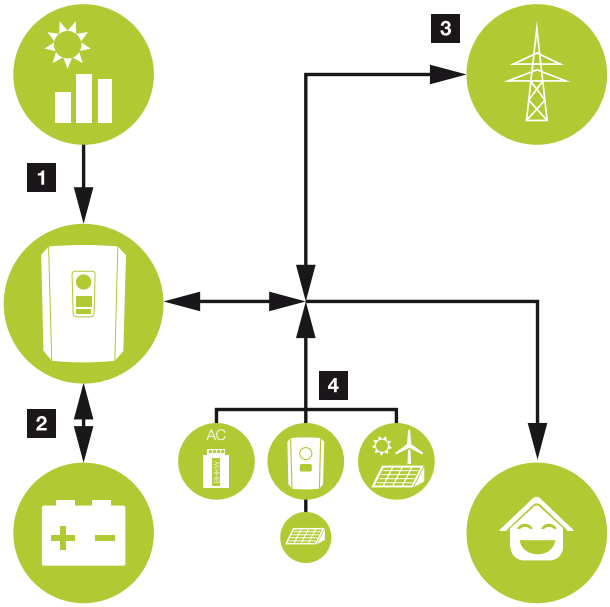
**INFORMAÇÕES**

Dependendo da versão do software, são possíveis algumas diferenças.

| Símbolo | Função |
|---|---|
| | Consulta do estado da potência FV |
| | Consulta do estado da potência de injeção CA e dos parâmetros de rede da rede pública |
| | Consulta de estado do consumo doméstico |
|  | Consulta de estado da potência da bateria |
| | Configuração do inversor |

# 2.3 As funções

## Sistema de gestão de energia




### INFORMAÇÕES

Os geradores de energia CA podem ser, por exemplo, inversores KOSTAL, outros inversores, centrais de cogeração (BHKW, KWK), pequenas turbinas eólicas ou outras fontes de energia na rede doméstica própria.

Para o armazenamento desta energia numa bateria conectada, esta função tem de ser ativada no Webserver. **Menu do Webserver – Menu de serviço – Geral, Página 162**

1 **Energia FV:**
- Para utilização nos consumos locais
- Para carregar a bateria
- Para a injeção na rede pública

2 **Energia da bateria:**
- Para utilização nos consumos locais
- Para a injeção na rede pública
(apenas possível através de gestores de baterias externos)

3 **Energia de rede:**
- Para utilização nos consumos locais
- Para carregar a bateria a partir da rede pública, p. ex., para proteger a bateria no inverno ou através do comando/gestor da bateria externo.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

4 **Gerador CA:**
- Para utilização nos consumos locais
- Para carregar a bateria
- Para a injeção na rede pública

O sistema de gestão de energia (EMS) controla a distribuição da energia entre o lado CC (gerador FV) e o lado CA (rede doméstica, rede pública). Para tal, o EMS verifica se existe consumo na rede doméstica própria. A lógica do EMS calcula e comanda a utilização ideal da energia FV. Essencialmente, a energia FV produzida é utilizada para o autoconsumo. A restante energia FV é injetada na rede e melhorada.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Registo do consumo doméstico

**INFORMAÇÕES**

Para que o consumo doméstico possa ser exibido, tem de estar instalado um contador de energia compatível na rede doméstica.

Através da ligação de um contador de energia externo (via Modbus RTU), o inversor consegue monitorizar e controlar da melhor forma o fluxo energético em casa durante 24 horas.

A energia FV gerada é sobretudo utilizada para consumos (p. ex., luz, máquina de lavar roupa ou televisão).

A energia restante produzida pode ser armazenada temporariamente numa bateria ou injetada na rede pública.

**INFORMAÇÕES**

Para que seja possível ligar uma bateria ao inversor, a entrada CC 3 tem de ser ativada para a utilização de uma bateria. Para o efeito, é necessário introduzir um código de ativação no inversor. O código de ativação pode ser adquirido através da loja online KOSTAL Solar. **Ativar a ligação da bateria, Página 241**

Mais informações sobre o tema **Ligação do contador de energia, Página 60**

- Registo do consumo doméstico através de um contador de energia (Modbus RTU)
- Medição durante 24 horas
- Diversos tipos de contadores de energia utilizáveis

**INFORMAÇÕES**

Na nossa página web, encontra uma lista com os **contadores de energia aprovados** e a respetiva finalidade na área de download relativa ao produto, em **https://www.kostal-solar-electric.com**.

**INFORMAÇÕES**

**Para ligar um contador de energia, tenha em atenção as seguintes indicações:**

Como contador de energia, é permitida a utilização de acessórios e peças sobressalentes originais, bem como de contadores de energia aprovados. A KOSTAL não assume qualquer responsabilidade e não fornece qualquer assistência em caso de danos causados por produtos não certificados/aprovados.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Armazenar energia

Através da ligação de uma bateria externa à entrada CC 3 do inversor (ativação através do código de ativação para bateria), é possível armazenar a energia FV produzida e reutilizá-la posteriormente para o autoconsumo.

- A ligação e a utilização da bateria na entrada CC 3 do inversor têm de ser ativadas previamente no inversor. Para o efeito, o código de ativação para a bateria pode ser adquirido através da loja online KOSTAL Solar.
- Na nossa página web, na área de download relativa ao produto, encontra uma lista com as baterias da KOSTAL Solar Electric aprovadas.
- Com a ajuda da previsão inteligente do consumo e da produção, a utilização da energia produzida é otimizada para além do simples armazenamento da corrente, cumprindo-se, simultaneamente, todas as alimentações reduzidas legalmente especificadas.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Intervalo de armazenamento

Se um string FV conectado estiver exposto a sombra parcial, p. ex., por outras partes do edifício, árvores ou cabos de eletricidade, o string FV total deixa de alcançar a sua potência ideal. Neste caso, os módulos FV afetados comportam-se como um gargalo e impedem, assim, uma melhor potência do respetivo string.

Através do intervalo de armazenamento inteligente integrado no inversor, o seguidor PMP do string selecionado é então ajustado de forma que o string FV consiga alcançar sempre a sua potência ideal, apesar da sombra parcial.

O intervalo de armazenamento pode ser ativado por cada string através do Webserver. **Menu do Webserver – Menu de serviço – Geral, Página 160**

## Comunicação

Para a comunicação, o inversor dispõe de diferentes interfaces que permitem a ligação a outros inversores, sensores, contadores de energia, baterias ou à Internet.

- **LAN**
  Através da LAN, o inversor é ligado à rede doméstica local, obtendo assim acesso à internet e ao portal solar. Além disso, existe na placa de comunicação do inversor uma segunda interface LAN à qual é possível conectar outro aparelho (p. ex., inversor).
- **Wifi**
  Através da Wifi, o inversor pode ser ligado a um router Wifi localizado na rede doméstica local e, assim, obter acesso à internet e ao portal solar.
- **Ponto de acesso Wifi**
  Para a primeira colocação em funcionamento, o inversor disponibiliza um ponto de acesso Wifi. Através deste, é então possível estabelecer a ligação a um smartphone ou PC e executar a primeira colocação em funcionamento através do assistente de instalação baseado na web.
- **RS485/Modbus (RTU)**
  À interface Modbus são conectados contadores de energia através dos quais é registado o fluxo de energia em casa.

## Comunicação segura

Uma transmissão de dados segura é, atualmente, um elemento importante de todos os dispositivos ligados à internet. Por isso, todos os dados transferidos do inversor para o exterior são, naturalmente, transferidos de forma encriptada.

- **Conceito de segurança**
  Transferência encriptada dos dados para o portal solar
- Encriptação dos dados segundo os padrões AES e SSL

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Recetor de telecomando centralizado / Smart Meter

A partir de uma determinada dimensão da instalação, que pode variar de país para país, a utilização de um recetor de telecomando centralizado é obrigatória. Em alguns países, a empresa de abastecimento de energia exige também a montagem de um Smart Meter.

Contacte a sua empresa de abastecimento de energia para obter informações mais precisas.

Se a instalação de sua casa dispuser de um Smart Meter Gateway, o inversor pode ser conectado ao Smart Meter Gateway através de uma caixa de comando. Para o efeito, a caixa de comando é ligada ao inversor como um recetor de telecomando centralizado.

- Possibilidade de ligação de recetores de telecomando centralizados
- Possibilidade de ligação de uma caixa de comando para a comunicação com um Smart Meter Gateway

Mais informações a este respeito em **Comando de potência ativa, Página 197**

## Controlo do consumo

Por forma a retirar os melhores benefícios do sistema, a energia FV produzida deverá ser, tanto quanto possível, autoconsumida. Para isso, é possível, através de um relé externo, ligar consumos ao inversor que, mediante uma potência FV suficientemente elevada, se ligam e conseguem, dessa forma, aceder à energia FV que acabou de ser produzida.

Mais informações a este respeito em **Saídas de comutação, Página 176**.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Comando de bateria externo

O inversor dispõe de um sistema de gestão de carga/descarga que pode ser configurado através do Webserver no ***Menu Serviço > Configurações da bateria***. Aqui, é possível, entre outros, ativar o ***comando de bateria externo***, que implementa depois, p. ex., as especificações da sua empresa de abastecimento de energia ou de outro prestador de serviços.

Através da gestão da bateria externa, o fornecedor externo tem acesso à gestão de carga/descarga do inversor e consegue controlá-la de forma que a energia da bateria possa ser utilizada, p. ex., para o consumo doméstico ou que a energia da bateria seja injetada na rede pública para a utilizar, p. ex., para a estabilização da rede (picos de carga na rede [Peak Shaving]) ou para o fornecimento de serviços de rede (potência de regulação primária).

**INFORMAÇÕES**

O instalador da unidade é responsável pela correta seleção e instalação da estrutura do contador na rede doméstica. Aqui devem ser observadas as especificações da empresa de abastecimento de energia.

O proprietário da unidade é responsável pela correta utilização/seleção da gestão de carga/descarga interna ou externa.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## O Webserver

O Webserver é a interface gráfica (representação no browser, p. ex., Firefox, Microsoft Edge ou Google Chrome) para a consulta e configuração do inversor.

O Webserver disponibiliza as seguintes funções:

- Login no aparelho
- Consulta do estado
- Valores atuais de potência dos geradores FV
- Valores de consumo atuais
- Valores atuais da ligação à rede (p. ex., injeção, obtenção)
- Estatísticas
- Utilização do borne de ligação de autoconsumo
- Visualização dos dados de registo
- Visualização dos estados das versões (p. ex., SW, FW, HW)
- Configuração do aparelho
  (p. ex., atualização do software, ativação de opções, configuração da bateria, configurações de rede, ativação do portal solar, realização de configurações especificadas pela empresa de abastecimento de energia, etc.)

Para mais informações, consulte **Webserver, Página 136**.

## O Data logger

O inversor dispõe de um Data logger integrado. O Data logger é uma memória de dados que recolhe e memoriza os dados de produção e os valores de potência do inversor e do sistema de armazenamento. O armazenamento dos dados de produção (intervalo de armazenamento) é efetuado a cada 5 minutos.

**INFORMAÇÕES**

Excedido o respetivo período de armazenamento, os dados mais antigos são eliminados.

Para um armazenamento de longa duração, é necessário guardar os dados num PC ou enviá-los para um portal solar.

| Intervalo de armazenamento | Tempo de armazenamento |
|---|---|
| 5 minutos | No máx., 365 dias |

Mais informações a este respeito em **Monitorização da instalação, Página 212**.

## Códigos do evento

Se ocorrer um evento ou uma falha durante a operação, estes são exibidos no display do inversor e no Webserver, bem como guardados no inversor e no portal solar (se conectado).

Mais informações a este respeito em **Códigos do evento, Página 230**.

## Conceito de assistência

O inversor dispõe de uma monitorização inteligente. Se ocorrer um evento durante a operação, é apresentado um código do evento no display e no Webserver.

Enquanto entidade exploradora da instalação, poderá, numa situação de assistência, ler a mensagem e procurar ajuda junto do seu instalador ou assistente técnico.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## KOSTAL Solar Portal

O KOSTAL Solar Portal permite a monitorização da operação dos inversores através da internet. O seu investimento numa instalação FV está assim protegido de falhas de produção, p. ex., através de alarmes ativos por e-mail em caso de eventos.

O registo no KOSTAL Solar Portal em **www.kostal-solar-portal.com** é gratuito.

As funções são:

- Acesso internacional ao portal através da Internet
- Representação gráfica dos dados de produtividade e potência
- Visualização da otimização do autoconsumo e sensibilização para a mesma
- Notificação de eventos por e-mail
- Exportar dados
- Avaliação dos sensores
- Apresentação e demonstração de uma possível redução da potência ativa pelo fornecedor de energia
- Armazenamento dos dados de registo para uma monitorização segura e a longo prazo da sua instalação FV
- Disponibilização de dados da instalação para a KOSTAL Solar App

Para mais informações sobre este produto, consulte a nossa página da internet **www.kostal-solar-electric.com** sob o tópico ***Products (Produtos)*** > ***Monitoring-Software (Software de monitorização)*** > ***KOSTAL Solar Portal***.

KOSTAL Solar Portal

## KOSTAL Solar App

A KOSTAL Solar App gratuita oferece-lhe uma monitorização profissional da sua unidade fotovoltaica. Através da KOSTAL Solar App, pode consultar, a qualquer momento, todas as funções, de forma simples e confortável, através do seu smartphone ou tablet.

Para a configuração e utilização da aplicação, necessita de um acesso ao KOSTAL Solar Portal e de um inversor aí configurado. Para entrar na aplicação, são necessários os mesmos dados de acesso que usa no KOSTAL Solar Portal.

A KOSTAL Solar App permite-lhe monitorizar confortavelmente a sua unidade fotovoltaica enquanto viaja, ou a partir de casa, e visualizar os dados relevantes da unidade. Pode consultar os dados de consumo e de produção em diversos períodos como dia, semana, mês e ano, bem como os dados do histórico da sua unidade fotovoltaica. Desta forma, estará sempre atualizado com a KOSTAL Solar App.

Descarregue agora a KOSTAL Solar App gratuita e beneficie das funcionalidades novas e avançadas.

Para mais informações sobre este produto, consulte a nossa página da internet **www.kostal-solar-electric.com** sob o tópico ***Products (Produtos)*** > ***Monitoring-Software (Software de monitorização)*** > ***KOSTAL Solar App***.

Download on the App Store

KOSTAL Solar App

GET IT ON Google Play

## Software de configuração KOSTAL Solar Plan

Com o nosso software gratuito KOSTAL Solar Plan, facilitamos-lhe a configuração do inversor.

Basta introduzir os dados da instalação e os dados individuais do cliente e logo receberá uma sugestão para um inversor solar KOSTAL ajustado à unidade solar prevista. Todos os inversores solares KOSTAL são considerados. Além disso, o consumo elétrico do cliente é analisado e, com a ajuda de perfis de carga padrão, é exibido o possível autoconsumo e as potenciais quotas de autossuficiência.

O autoconsumo e os potenciais de autossuficiência são exibidos.

No KOSTAL Solar Plan, estão disponíveis as seguintes áreas da configuração do inversor:

- ***Configuração rápida***
  Configuração manual do inversor mediante consideração das especificações do mesmo.
- ***Configuração***
  Configuração automática do inversor FV com possível consideração do consumo elétrico.
- ***Configuração do armazenamento***
  Configuração automática do inversor híbrido/inversor carregador com possível consideração do consumo elétrico.

Para além da configuração melhorada do inversor, o KOSTAL Solar Plan auxilia também a criação de propostas. Tal permite complementar os dados técnicos introduzidos com dados do cliente, do projeto e do instalador e anexá-los à proposta sob a forma de lista em formato PDF. Além disso, é ainda possível guardar o projeto num ficheiro de projeto e, se necessário, editar o mesmo.

Para mais informações sobre este produto, consulte a nossa página da Internet **www.kostal-solar-electric.com** no tópico ***Installer portal (Portal do instalador)***.

KOSTAL Solar Plan

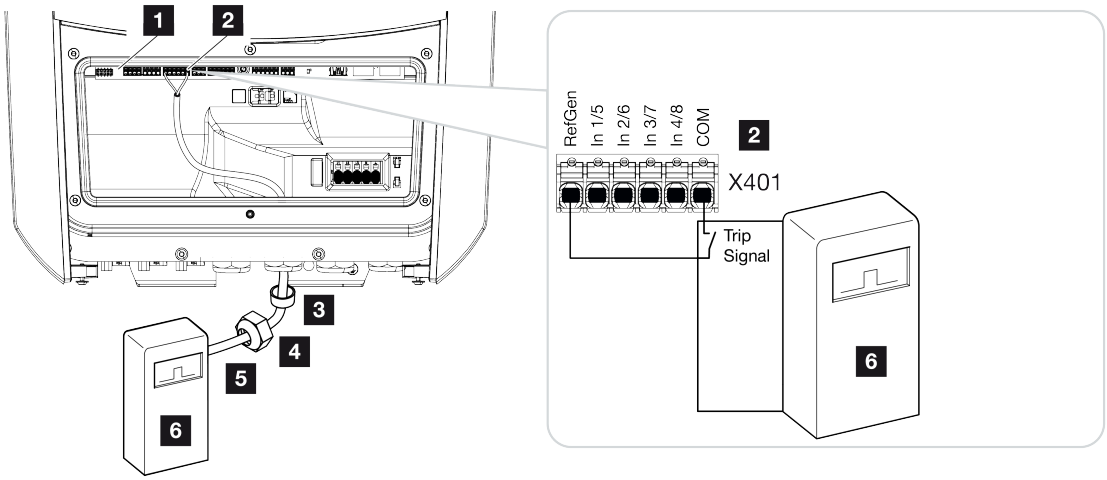
# 3. Instalação

3.1 Sinal de comando de disparo ligação ao inversor ..... 46
3.2 Transporte e armazenamento ..... 47
3.3 Material fornecido ..... 48
3.4 Montagem ..... 49
3.5 Ligação elétrica ..... 54
3.6 Vista geral da Smart Communication Board (SCB) ..... 58
3.7 Ligação do contador de energia ..... 60
3.8 Ligar o recetor de telecomando centralizado ..... 64
3.9 Conectar o contacto de sinalização da proteção contra sobretensão externa (SPD - Surge Protective Device) ..... 69
3.10 Ligação das saídas de comutação ..... 71
3.11 Ligação de comunicação ..... 72
3.12 Conectar a bateria ..... 75
3.13 Fechar o inversor ..... 79
3.14 Conectar os cabos CC da bateria ..... 80
3.15 Ligação do módulo solar ..... 82
3.16 Primeira colocação em funcionamento ..... 86
3.17 Realizar as configurações no Webserver ..... 96

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 3.1 Sinal de comando de disparo ligação ao inversor

Se o inversor tiver de ser controlado pelo empresa de abastecimento de energia através de um sinal de comando de disparo externo, este é ligado ao inversor da forma que se segue. Para esta função, não é necessário efetuar outras configurações no Webserver do inversor.




1 Smart Communication Board
2 Borne de ligação
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo de comando
6 Recetor de telecomando centralizado da empresa de abastecimento de energia com sinal de disparo

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 3.2 Transporte e armazenamento

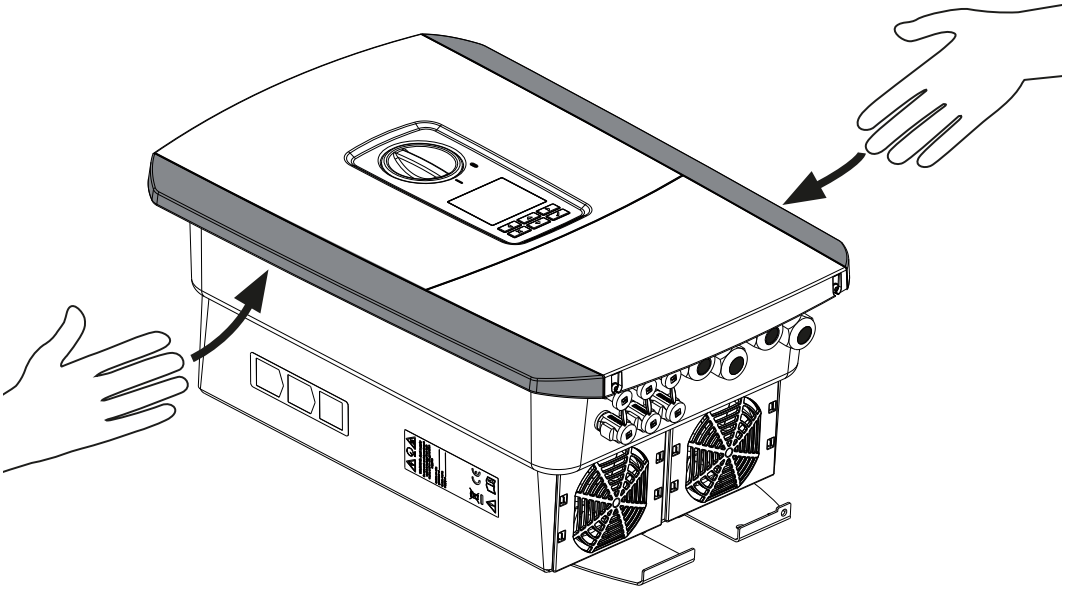
Antes do fornecimento, o inversor foi verificado quanto ao seu funcionamento e embalado cuidadosamente. Após a receção do fornecimento, verifique se este está completo e se apresenta eventuais danos de transporte.

**POSSIBILIDADE DE DANOS**

Perigo de danos ao pousar o inversor. Sempre que possível, pouse o inversor sobre a parte de trás após o desembalamento.

As reclamações e pedidos de indemnização devem ser dirigidos diretamente à respetiva transportadora.

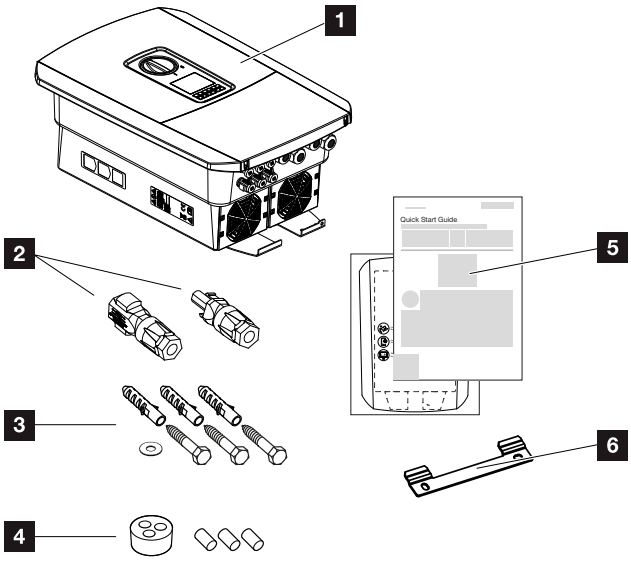
Em caso de armazenamento prolongado, todos os componentes do inversor têm de ser guardados na embalagem original, num local seco e sem pó, até à montagem.



Para um melhor transporte do inversor, utilize as pegas que se encontram dos lados direito e esquerdo do mesmo.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 3.3 Material fornecido




1 Inversor
2 Conector CC (por cada entrada CC: 1 ficha e 1 tomada)
3 3 parafusos 6×50 com bucha S8 e 1 arruela
4 Bujão estanque para a união roscada do cabo de rede e de sinal
5 Instruções breves (Short Manual) e molde de perfuração
6 Suporte de parede

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 3.4 Montagem

## Selecione o local de montagem.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

**Perda da garantia devido a montagem incorreta**

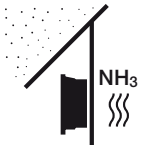
Tenha em atenção as instruções ao selecionar o local de montagem. Em caso de inobservância, os direitos de garantia poderão ficar limitados ou ser, inclusivamente, anulados.

- É impreterível que mantenha o espaço livre em redor do inversor, de modo a garantir a sua refrigeração.
- Para a montagem do inversor, utilize o suporte de parede e os parafusos de fixação adequados à superfície disponível.

Proteja o inversor da irradiação solar direta.

Proteja o inversor da chuva e de salpicos de água.

Proteja o inversor da queda de peças que possam entrar nas aberturas de ventilação do mesmo.



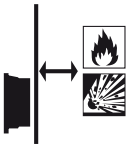

Proteja o inversor de pó, sujidade e gases de amoníaco. Recintos ou áreas de criação de animais não são permitidos como local de montagem.

Monte o inversor numa superfície estável com capacidade para suportar o seu peso. As paredes em gesso cartonado e os revestimentos em madeira não são permitidos.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

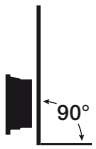
Monte o inversor sobre uma superfície de montagem não inflamável.

**AVISO! Determinados componentes podem atingir temperaturas superiores a 80 °C durante a operação. Escolha o local de montagem de acordo com as indicações contidas neste manual. Mantenha as aberturas de ventilação sempre livres.**

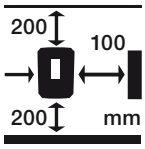


Garanta uma distância de segurança suficiente em relação a materiais inflamáveis e áreas com perigo de explosão nas proximidades.

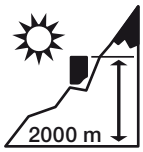
O inversor pode causar ruídos durante o funcionamento. Monte o inversor de forma a não poder perturbar as pessoas com os ruídos do funcionamento.




Monte o inversor numa superfície vertical.




Respeite as distâncias mínimas e o espaço livre necessário.



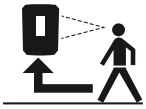

O inversor só pode ser montado até uma altura de 2000 m.

A temperatura ambiente tem de estar entre -20 °C e +60 °C.

A humidade do ar tem de estar entre 4% e 100% (com condensação).

Monte os inversores em locais fora do alcance das crianças.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH



O inversor tem de ser bem acessível e o display bem legível.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Local de montagem Wifi

O inversor também pode ser ligado à Internet através da Wifi em vez da LAN. Neste caso, certifique-se de que existe também uma boa ligação ao router Wifi no local de montagem. A alteração posterior do local de montagem implica um esforço considerável. O alcance é de, aproximadamente, 20-30 m. As paredes reduzem consideravelmente o alcance.

Ter em atenção os seguintes pontos:

- Verifique antecipadamente, p. ex., com o seu dispositivo móvel, se a receção Wifi é suficiente no local de montagem.
- Meça a intensidade de campo. Esta deverá ser tão alta quanto possível.
- Se necessário, utilize repetidores para melhorar a receção Wifi no local de montagem.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

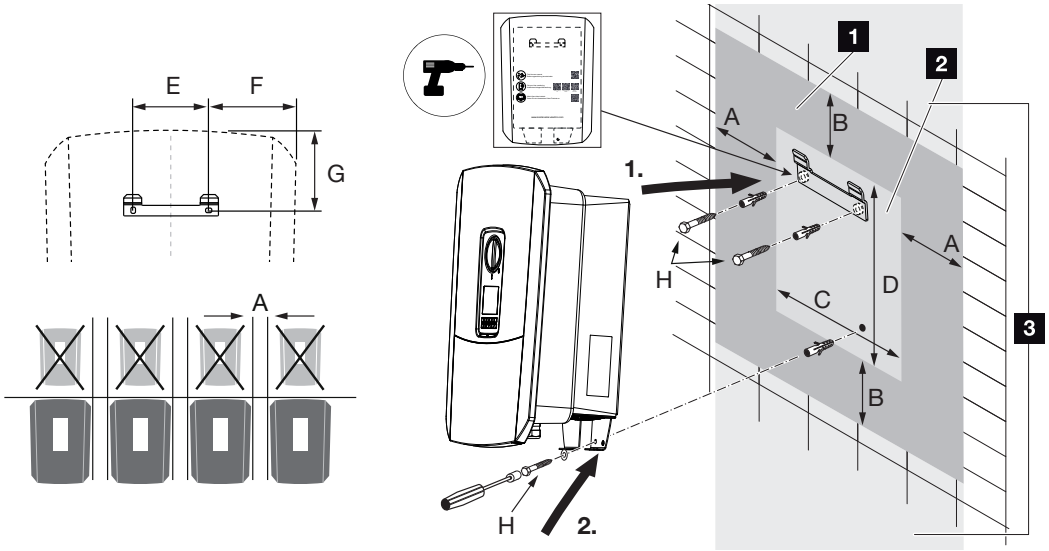
## Montagem na parede

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

É impreterível que mantenha o espaço livre em redor do inversor, de modo a garantir a sua refrigeração.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Para a montagem do inversor, utilize o suporte de parede com 2 parafusos de fixação (incluídos no material fornecido) adequados à superfície disponível. Fixe o inversor com um 3.º parafuso e anilha (incluídos no material fornecido) à parede, pela parte inferior.




1 Espaço livre

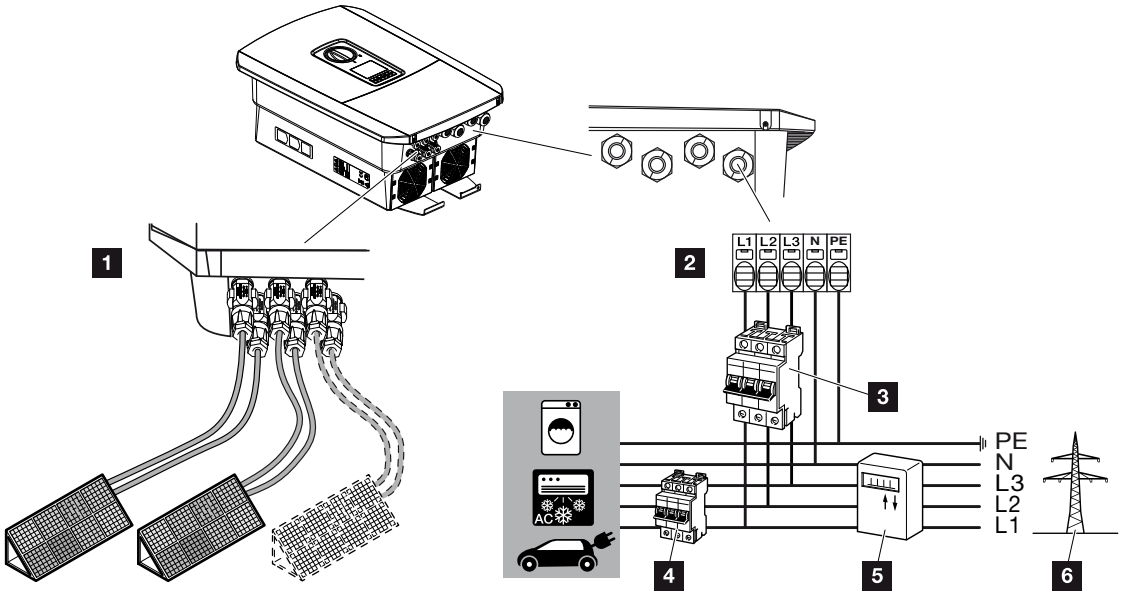
2 Dimensões exteriores do inversor

3 Não é permitido montar qualquer outro inversor por cima ou por baixo do inversor.

Encontra as dimensões e distâncias necessárias para a montagem na parede na tabela que se segue. Use o modelo de perfuração fornecido:

| Dimensões em mm | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | B | C | D | E | F | G | H |
| 100 | 200 | 406 | 563 | 122 | 141 | 128 | mín. DIN571 A2-70 6×50 |

# 3.5 Ligação elétrica




## INFORMAÇÃO IMPORTANTE

Como equipamento de proteção de corrente de fuga (RCD), pode ser utilizado um RCD do tipo A ≥300 mA no lado CA. A compatibilidade com um RCD do tipo A é configurada no Webserver, no ***Menu de serviço*** > ***Configuração hardware externa*** > ***Equipamentos de proteção de corrente de fuga***. (Configuração predefinida: compatível com RCD do tipo A).

1 Ligações do inversor: ligações CC

2 Ligações do inversor: borne de ligação CA

**NOTA! Certifique-se de que a ocupação das fases do borne de ligação CA e das fases na rede doméstica são uniformes.**

3 Ligações externas: interruptor magnetotérmico do inversor

4 Ligações externas: interruptor magnetotérmico dos consumos

5 Ligações externas: contador de energia

6 Ligações externas: rede pública

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Conectar o cabo de potência

1. Desligue a rede doméstica da tensão.

**PERIGO**

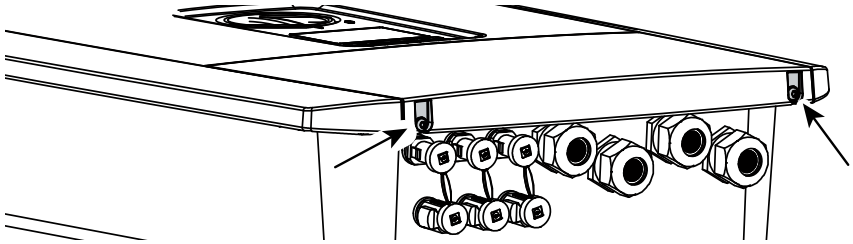
**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

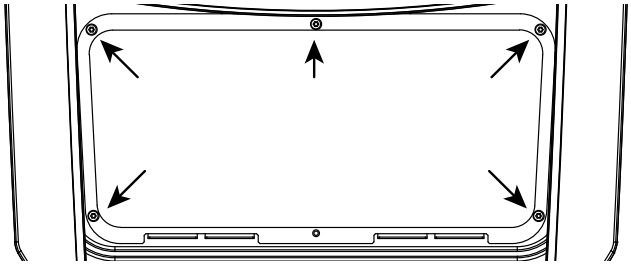
2. Proteja os fusíveis da casa contra uma nova ligação.
3. Coloque o interruptor CC do inversor na posição ***Off***.
4. Remova os parafusos da cobertura inferior e retire a tampa.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Utilize exclusivamente ferramentas isoladas ao efetuar trabalhos no interior do inversor, por forma a evitar curto-circuitos.



5. Remova os parafusos da área de ligação e retire a tampa.



6. Instale corretamente o cabo de potência do distribuidor de corrente até ao inversor.

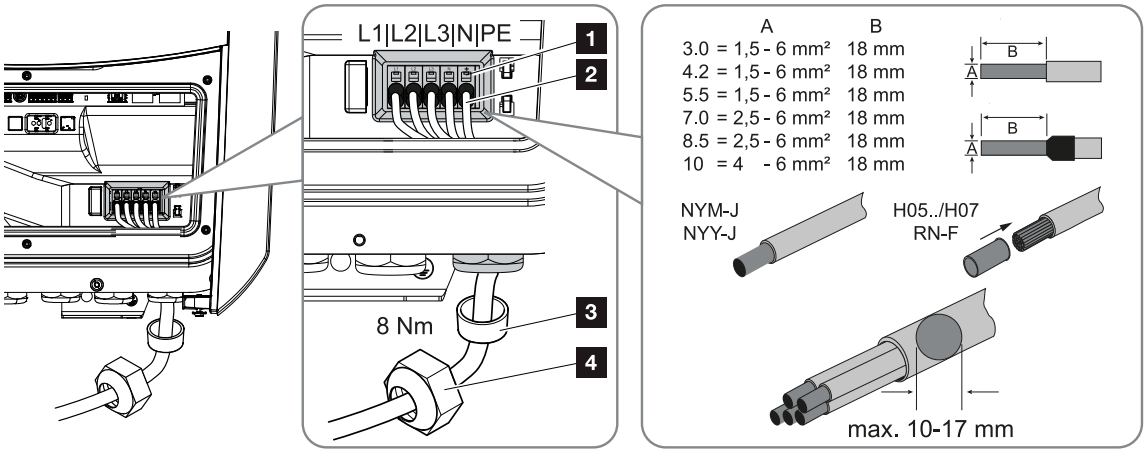
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## INFORMAÇÃO IMPORTANTE

Para o dimensionamento do interruptor magnetotérmico CA necessário, consulte **Dados técnicos, Página 231**.

Podem ser utilizados cabos unifilares (tipo NYY-J ou NYM-J) sem mangas finais nos condutores com o borne de ligação CA.

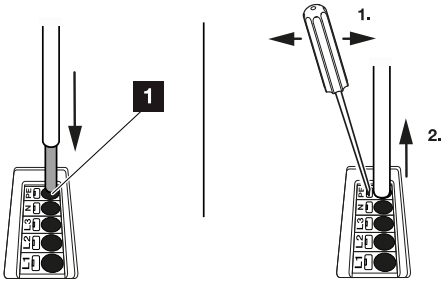
Para a utilização de cabos de fios finos (tipo H05../H07RN-F), têm de ser utilizadas mangas finais. Neste caso, certifique-se de que o comprimento de contacto é de 18 mm.




7. Introduza o cabo de potência (2) no inversor e vede-o com o anel de vedação (3) e a porca de capa (4). Aperte a porca de capa com o binário indicado. Binário de aperto: 8 Nm (M25).
8. No caso de uniões roscadas não utilizadas, mantenha o anel de vedação nas uniões.
9. Ligue os fios do cabo de potência de acordo com a inscrição no borne de ligação CA (1).

## INFORMAÇÃO IMPORTANTE

Para a ligação dos cabos CA, o inversor dispõe de barras de bornes com mola de tração. Neste caso, os fios têm de ser introduzidos nas aberturas grandes e redondas (pos. 1) do borne de ligação. O comprimento de descarnagem é de 18 mm. Com fios trançados, é necessário utilizar mangas finais nos condutores.




10. Monte um interruptor magnetotérmico no cabo de potência, entre o inversor e o contador de alimentação, para proteger contra sobrecorrente.

**CUIDADO**

**Perigo de incêndio devido a sobrecorrente e aquecimento do cabo de potência**

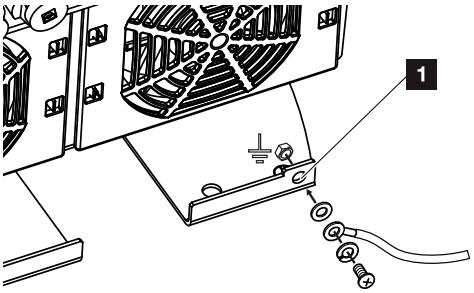
Se os cabos de potência forem demasiado pequenos, podem aquecer e provocar um incêndio.

- Utilizar uma secção transversal adequada
- Instale um interruptor magnetotérmico para assegurar a proteção contra sobrecorrente.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

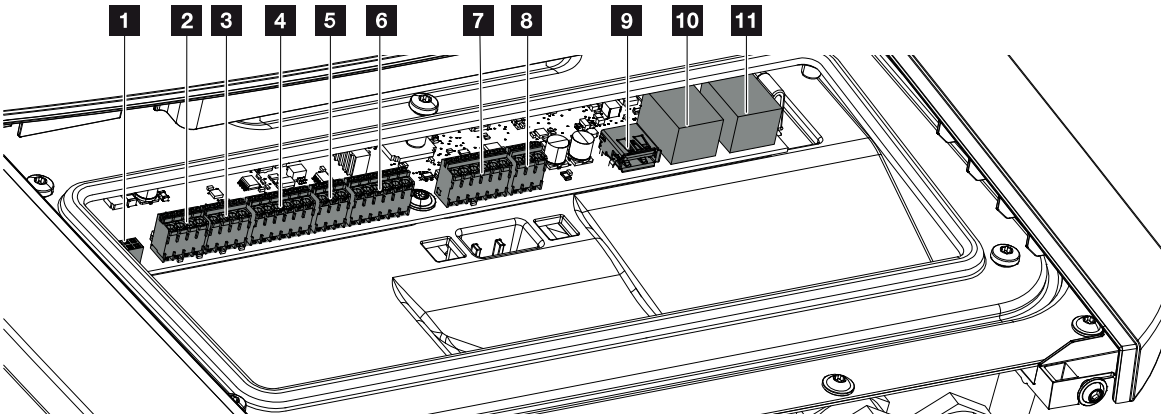
Este produto pode causar uma corrente contínua no condutor de ligação à terra externo. Como equipamento de proteção de corrente de fuga (RCD), pode ser utilizado um RCD do tipo A ou B ≥ 300 mA no lado CA. A utilização de um RCD do tipo A é autorizada no Webserver, no ***Menu de serviço*** > ***Configuração hardware externa*** > ***Equipamentos de proteção de corrente de fuga***. (Configuração predefinida: RCD do tipo A autorizado).

11. Em países nos quais é obrigatória uma segunda ligação PE, conecte essa ligação ao local assinalado da caixa (no exterior).




✓ A ligação CA está conectada.

# 3.6 Vista geral da Smart Communication Board (SCB)




| Posição | Designação | Borne | Pino | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Não utilizado | X603 | | - |
| 2 | Saídas de comutação digital | X1401 | 1–2 | Saídas de comutação livres de potencial OUT 1 (contacto NA ou NF) |
| | | | 3–4 | Saídas de comutação livres de potencial OUT 2 (contacto NA ou NF) |
| 3 | Saídas de comutação digital | X1402 | 5–6 | Saídas de comutação livres de potencial OUT 3 (contacto NA ou NF) |
| | | | 7–8 | Saídas de comutação livres de potencial OUT 4 (contacto NA ou NF) |
| 4 | Borne de ligação da interface digital para recetor de telecomando centralizado/comando de bateria externo | X401 | 1 | REF (tensão de alimentação de +12 a 14 V) |
| | | | 2 | Entrada 1 |
| | | | 3 | Entrada 2 |
| | | | 4 | Entrada 3 |
| | | | 5 | Entrada 4 |
| | | | 6 | COM (terra 0 V) |
| 5 | Borne de ligação do recetor de telecomando centralizado CEI para Itália | X403 | 1 | Ligação ***common ref*** |
| | | | 2 | Ligação ***commando locale*** |
| | | | 3 | Ligação ***signale esterno*** |

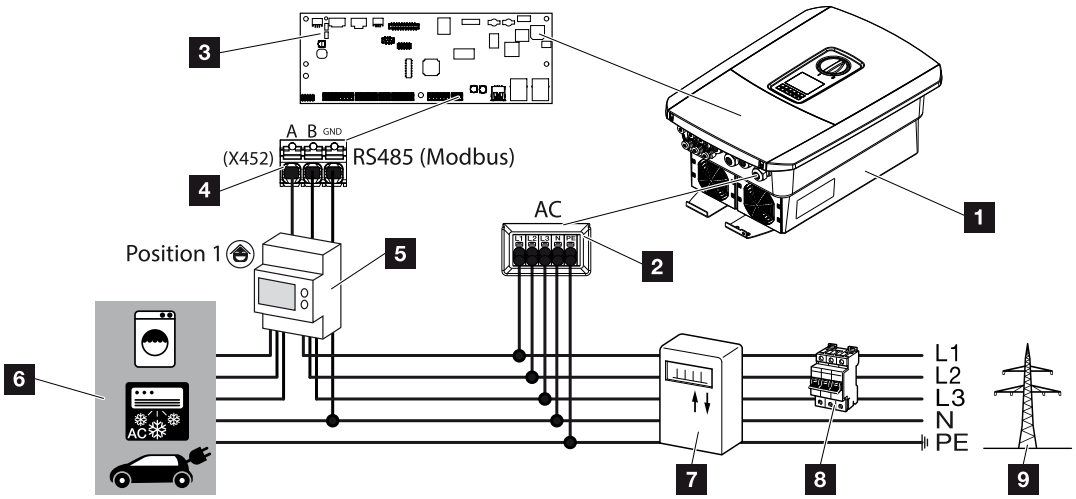
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Posição | Designação | Borne | Pino | Descrição |
|---|---|---|---|---|
| 6 | Borne de ligação para a comunicação da bateria | X601 | 1 | VDD (tensão de alimentação de +12 a 14 V) |
| | | | 2 | Interface CANopen High (dados +) |
| | | | 3 | Interface CANopen Low (dados -) |
| | | | 4 | Interface RS485 B |
| | | | 5 | Interface RS485 A |
| | | | 6 | GND (terra 0 V) |
| 7 | Ligação para entrada do monitor SPD (avaliação do dispositivo de proteção contra sobretensão externo) | X402 | 1 | Não utilizado |
| | | | 2 | |
| | | | 3 | |
| | | | 4 | |
| | | | 5 | Monitor PLC |
| | | | 6 | GND (terra 0 V) |
| 8 | Borne de ligação do contador de energia (Modbus RTU) | X452 | 1 | Interface A RS485/Modbus RTU |
| | | | 2 | Interface B RS485/Modbus RTU |
| | | | 3 | GND |
| 9 | Interface USB 2.0 | X171 | 1 | USB 2.0 máx. 500 mA (para fins de assistência) |
| 10 | Ligação Ethernet (RJ45) | X207 | 1 | RJ45 máx. 100 Mbit (ligação LAN para conexão, p. ex., a um router ou para outros aparelhos, p. ex., inversores, KSEM) |
| 11 | | X206 | 1 | |

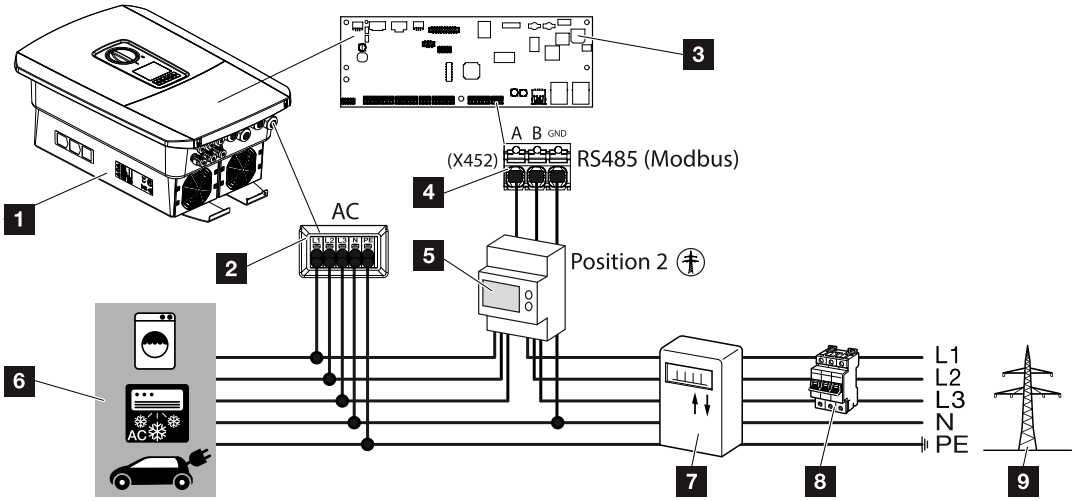
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 3.7 Ligação do contador de energia

**Esquema de ligações Contador de energia – Ligação doméstica (posição 1)**




**Esquema de ligações Contador de energia – Ligação à rede pública (posição 2)**




1 Inversor
2 Inversor – Borne de ligação CA
3 Smart Communication Board
4 Borne de ligação do contador de energia
5 Contador de energia digital (Modbus RTU)
6 Consumo

7 Contador de alimentação e de obtenção ou Smart Meter
8 Fusível de linha Casa
9 Rede pública

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Conectar o contador de energia

A montagem do contador de energia é efetuada numa calha DIN no armário do contador ou no distribuidor principal.

**INFORMAÇÕES**

Só podem ser utilizados contadores de energia aprovados pela KOSTAL Solar Electric para o inversor.

Na nossa página web, encontra na área de download relativa ao produto, uma **lista atual dos contadores de energia aprovados**.

O contador de energia pode ser instalado em duas posições na rede doméstica (posição 1 = consumo doméstico, posição 2 = ponto de ligação à rede). Ambas as posições de instalação são possíveis, mas a posição 2 é preferível. A posição de montagem é consultada e definida no assistente de instalação ou pode ser definida no Webserver.

A ilustração é meramente exemplificativa, pois as ligações podem variar em função do contador de energia utilizado.

1. Desligue a rede doméstica da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Monte o contador de energia na calha DIN do armário de distribuição ou do distribuidor de corrente.
3. Instale corretamente o cabo de comunicação, desde o inversor até ao armário de distribuição, e conecte-o ao contador de energia de acordo com o esquema de ligações do fabricante.

**INFORMAÇÕES**

O cabo de comunicação tem de cumprir os seguintes requisitos:

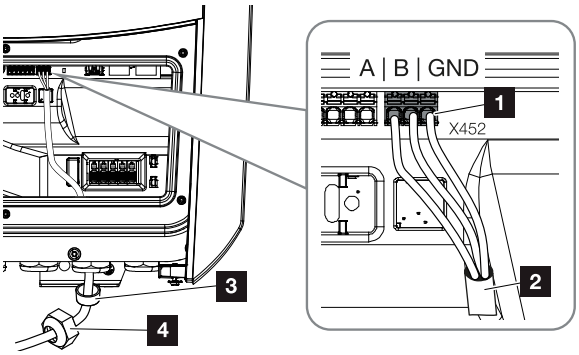
Secção transversal do condutor de 0,2 a 1,5 $mm^2$

Comprimento máx.: 30 m

Comprimento de descarnagem: 8 mm

Tenha em atenção as indicações relativas às secções transversais dos cabos nas instruções do contador de energia utilizado.

4. Ligue o cabo de comunicação no inversor ao borne de ligação do contador de energia.

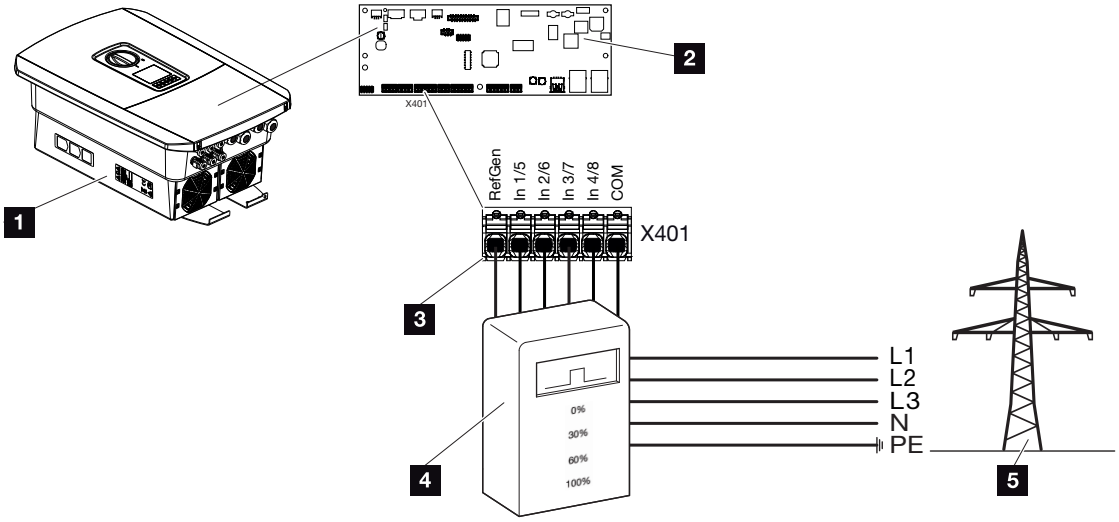



1 Borne de ligação do contador de energia (Modbus RTU)
2 Cabo de comunicação com o contador de energia
3 Anel de vedação
4 Porca de capa

✓ O contador de energia está ligado.

O tipo de contador de energia utilizado é selecionado aquando da primeira instalação do inversor ou pode ser definido no menu do inversor ou através do Webserver.

# 3.8 Ligar o recetor de telecomando centralizado




1 Inversor
2 Smart Communication Board (SCB)
3 Cabo de comando do recetor de telecomando centralizado
4 Recetor de telecomando centralizado
5 Empresa de abastecimento de energia

Algumas empresas de abastecimento de energia oferecem aos proprietários de instalações FV a possibilidade de regular a respetiva instalação através de um comando de potência ativa e, assim, aumentar a injeção na rede pública em até 100 %.

**INFORMAÇÕES**

Em alguns casos, um contador de energia digital compatível pode ser uma alternativa económica ao recetor de telecomando centralizado. Neste caso, ainda que a injeção seja limitada pela empresa de abastecimento de energia, o inversor controla o fluxo de energia (autoconsumo na rede doméstica e injeção na rede pública) de forma que a perda de energia autoproduzida seja tão reduzida quanto possível ou mesmo inexistente.

Para o efeito, é possível ativar no inversor o comando de potência ativa dinâmico. **Comando de potência ativa, Página 197**

Informe-se junto da sua empresa de abastecimento de energia ou do seu instalador para saber que regras de aplicação são válidas para si ou se existe outra alternativa (p. ex., Smart Meter) mais adequada à sua situação.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

Se, na rede doméstica, já estiver ligado um recetor de telecomando centralizado a outro inversor KOSTAL, existe a possibilidade de usar os sinais de comando desse recetor de telecomando centralizado. Para o efeito, é necessário ativar a receção de sinais de comando de transmissão no ***Menu de serviço*** > ***Gestão de energia***. **Menu do Webserver – Menu de serviço – Geral, Página 160**

## Ligar o recetor de telecomando centralizado

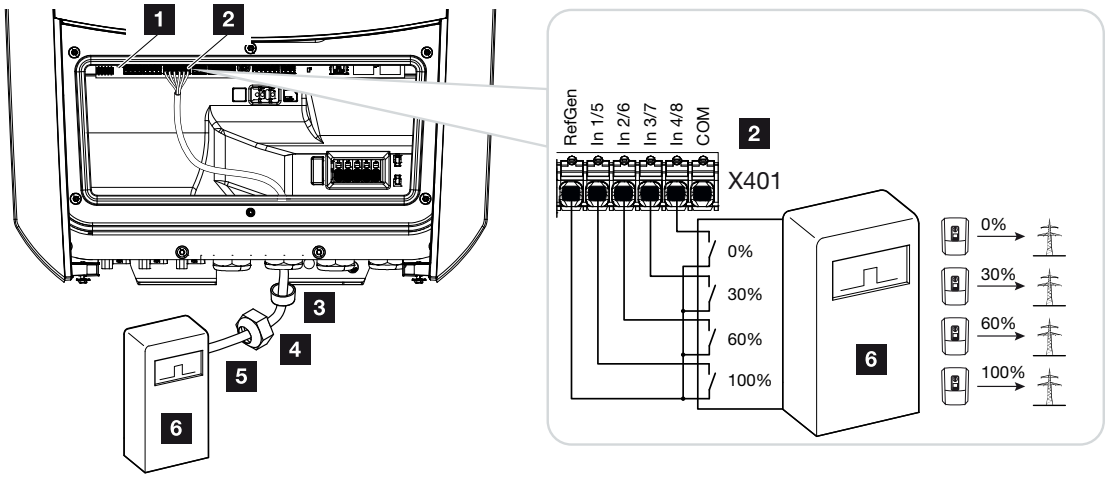
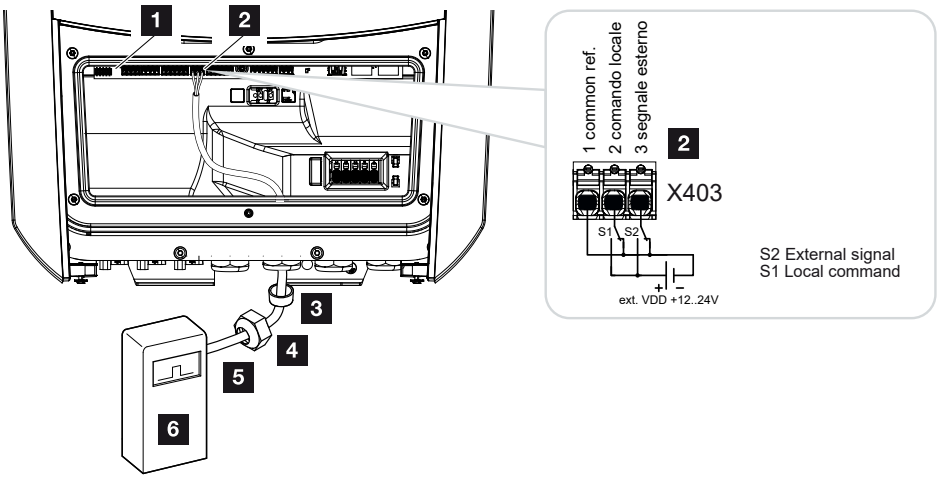



*Fig. 1:* Ligação elétrica do recetor de telecomando centralizado

1 Smart Communication Board
2 Borne de ligação
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo de comando
6 Recetor de telecomando centralizado

## Conectar sinais de comando CEI para Itália

Para a Itália, o recetor de telecomando centralizado é conectado da seguinte forma.




1 Smart Communication Board
2 Borne de ligação
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo de comando
6 Recetor de telecomando centralizado

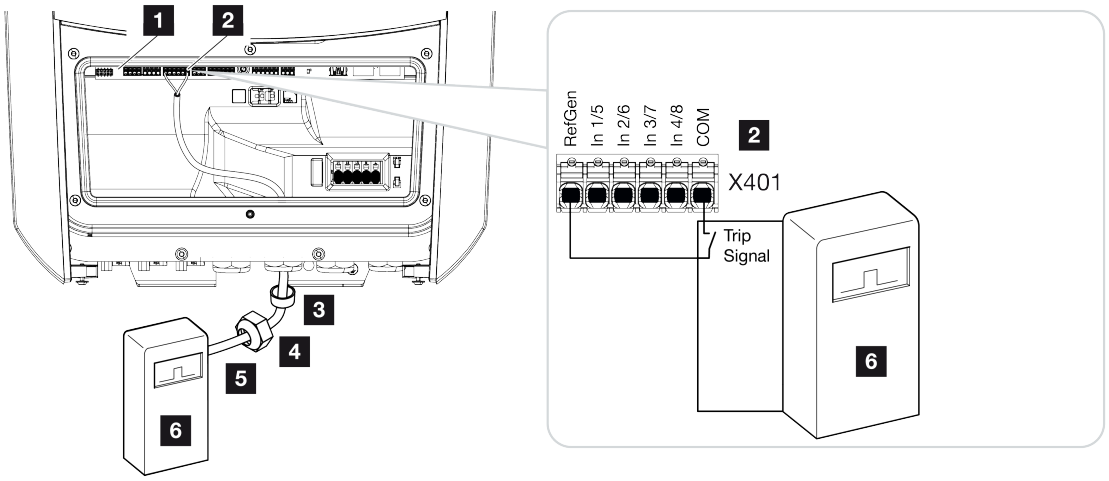
**! INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Para a Itália (norma CEI0-21), não é permitido aplicar qualquer tensão no borne X403 (VDD).

Neste caso, é obrigatória a ligação a uma fonte de tensão externa e a um interruptor contra GND.

## Sinal de comando de disparo ligação ao inversor

Se o inversor tiver de ser controlado pelo empresa de abastecimento de energia através de um sinal de comando de disparo externo, este é ligado ao inversor da forma que se segue. Para esta função, não é necessário efetuar outras configurações no Webserver do inversor.




1 Smart Communication Board
2 Borne de ligação
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo de comando
6 Recetor de telecomando centralizado da empresa de abastecimento de energia com sinal de disparo

## Ligação elétrica

Realizar os seguintes passos:

1. Desligue a rede doméstica da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Instale o recetor de telecomando centralizado no armário de distribuição ou no distribuidor de corrente.
3. Instale o cabo de comunicação corretamente, desde o inversor até ao armário de distribuição, e conecte-o ao recetor de telecomando centralizado de acordo com o esquema de ligações do fabricante.
4. Ligue o cabo de comunicação no inversor ao borne de ligação para o recetor de telecomando centralizado (binário de aperto: 0,2 Nm).
5. Após a primeira colocação em funcionamento do inversor, o recetor de telecomando centralizado ainda tem de ser configurado no Webserver. Além disso, pode ser também ativado o reencaminhamento dos sinais do recetor de telecomando centralizado (distribuição dos sinais de comando de transmissão) para outros inversores na mesma rede doméstica. **Ativar o comando de potência ativa, Página 201**

✓ O recetor de telecomando centralizado está conectado.

Mais informações sobre a configuração **Comando de potência ativa, Página 197**

# 3.9 Conectar o contacto de sinalização da proteção contra sobretensão externa (SPD - Surge Protective Device)

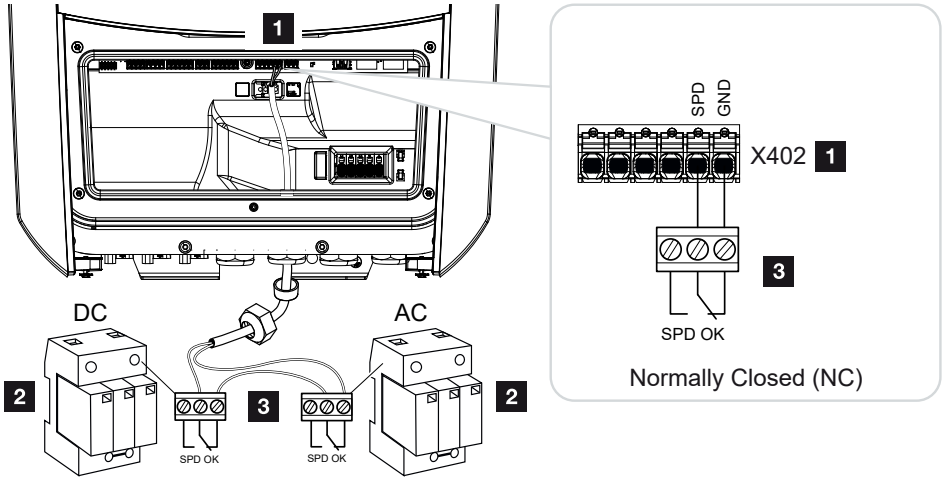



*Fig. 2:* Proteção contra sobretensão (SPD) como contacto NF

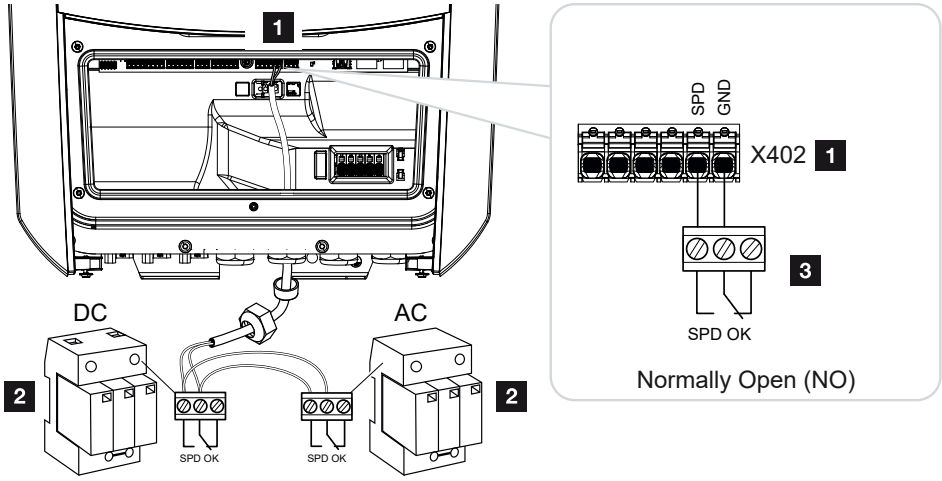



*Fig. 3:* Proteção contra sobretensão como contacto NA

1 Borne de ligação X402 da Smart Communication Board (SCB)
2 Dispositivos de proteção contra sobretensões (SPD – Surge Protection Devices) para os lados CA e CC
3 Cabo de comando do SPD para o inversor

Para proteger a instalação FV de sobretensões, deverá ser instalada uma proteção contra sobretensão (SPD tipo 2) no lado CC, entre o inversor e o gerador FV, e no lado CA, entre o inversor e a rede.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

O inversor consegue avaliar a saída da mensagem dos módulos de sobretensão (SPD) e emitir uma mensagem em caso de evento. O cabo é conectado livre de potencial do SPD ao borne X402 do inversor. Após a colocação em funcionamento do inversor, a proteção contra sobretensão tem de ser configurada no Webserver como contacto NA (normalmente aberto) ou como contacto NF (normalmente fechado).

## Realizar os seguintes passos

1. Desligue a rede doméstica da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Monte o dispositivo de proteção contra sobretensão (SPD) para CA e CC no armário de distribuição ou no distribuidor de corrente.
3. Instale o cabo de sinal corretamente, desde o inversor até ao armário de distribuição, e conecte-o ao dispositivo de proteção contra sobretensão de acordo com o esquema de ligações do fabricante.
   Com dois SPD, preste atenção à forma como os cabos de sinal são conectados um ao outro: em série (para NF) ou em paralelo (para NA).

**INFORMAÇÕES**

O cabo de sinal tem de cumprir os seguintes requisitos:

Secção transversal do condutor de 0,2 a 1,5 $mm^2$

Comprimento máx.: 30 m

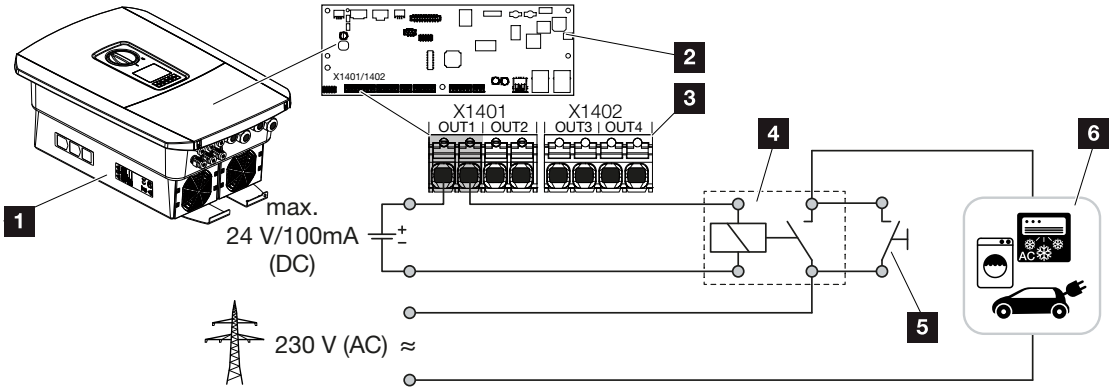
Comprimento de descarnagem: 8 mm

Tenha em atenção as indicações relativas às secções transversais dos cabos nas instruções do fabricante.

4. Conecte o cabo de comunicação no inversor ao borne de ligação X402 para dispositivos de proteção contra sobretensão.
5. Após a primeira colocação em funcionamento do inversor, o dispositivo de proteção contra sobretensão ainda tem de ser configurado no Webserver. **Menu do Webserver – Menu de serviço – Geral, Página 168**

✓ A proteção contra sobretensão está conectada.

# 3.10 Ligação das saídas de comutação




1 Inversor
2 Smart Communication Board
3 Borne de ligação com quatro saídas de comutação (OUT 1-4)
4 Relé de carga
5 Interruptor de ligação em ponte
6 Consumos/atuadores

O inversor oferece a possibilidade de conectar consumos ao inversor através de um relé de carga externo que se liga quando existe uma potência FV ou uma potência de injeção excedente na rede suficientemente elevada e, assim, consegue utilizar a energia FV que acabou de ser produzida.

No caso de uma mensagem de evento, o inversor consegue ativar um atuador conectado à saída de comutação (luz de aviso, sinal de mensagem, sistema Smarthome) e assim informar sobre o evento ocorrido.

**INFORMAÇÕES**

O cabo de comunicação tem de cumprir os seguintes requisitos:

Secção transversal do fio de 0,2 a 1,5 $mm^2$

Comprimento de descarnagem: 8 mm

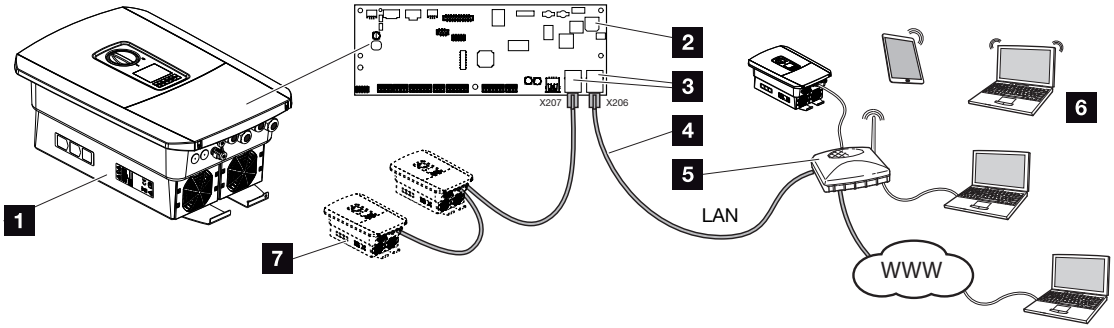
Mais informações sobre a ligação e configuração **Saídas de comutação, Página 176**.

# 3.11 Ligação de comunicação

O inversor dispõe de duas formas de ligação a outros aparelhos, à rede doméstica local ou à Internet. Para o efeito, estão disponíveis duas interfaces LAN e Wifi no inversor.


- **Ligação e conexão via LAN, Página 72**
- **Ligação e conexão via Wifi, Página 74**


## Ligação e conexão via LAN




1 Inversor

2 Smart Communication Board

3 Tomadas RJ45 (Ethernet/LAN)

4 Cabo LAN

5 Router com acesso à Internet

6 Computador/router/tablet/inversor KOSTAL (para a configuração ou consulta de dados)

7 Outros aparelhos conectados via LAN são, p. ex., os inversores solares KOSTAL

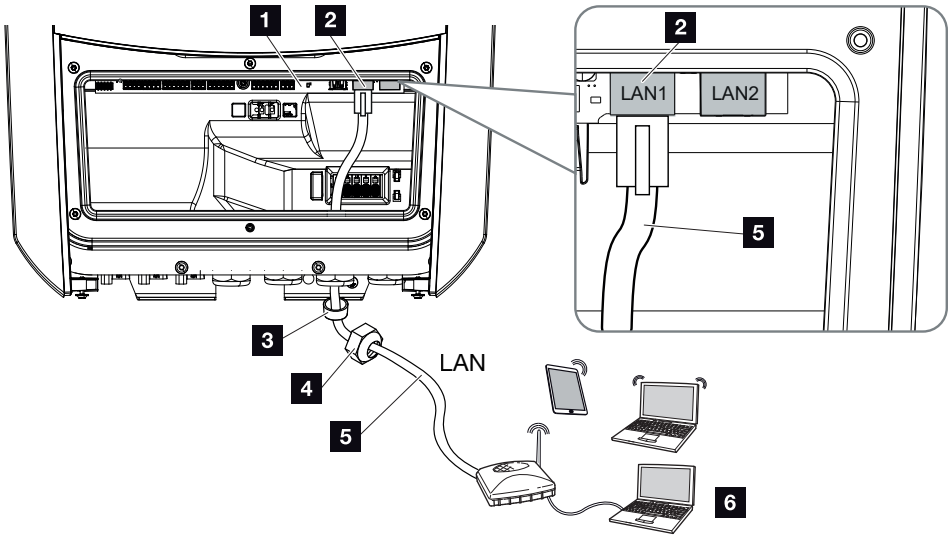
A Smart Communication Board é o centro de comunicação do inversor. Às tomadas RJ45 é possível conectar computadores, routers, switches e/ou hubs.

Ao ligar o cabo Ethernet a um router, o inversor é integrado na própria rede e todos os computadores ou inversores KOSTAL que se encontram na mesma rede podem comunicar com o mesmo.

A segunda interface LAN no inversor permite conectar outros aparelhos LAN. Aqui, o inversor funciona como switch.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Ligar a comunicação




1 Smart Communication Board
2 Ligação LAN (RJ45 Ethernet)
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo Ethernet
6 Computador (para a configuração ou consulta de dados)

1. Desligue a área de ligação do inversor da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Introduza o cabo Ethernet no inversor e vede-o com o anel de vedação e a porca de capa. Aperte a porca de capa com o binário indicado. Binário de aperto: 8 Nm (M25).

**INFORMAÇÕES**

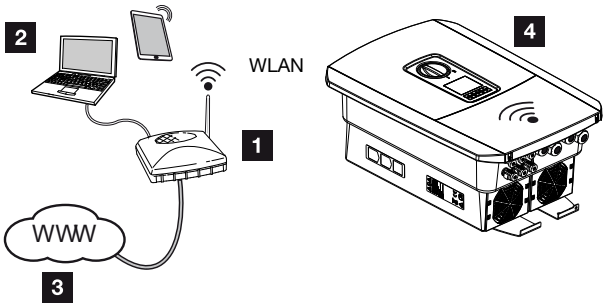
Para estabelecer a ligação com um computador ou uma rede de computadores (Ethernet 10BaseT, 10/100 MBit/s), há que utilizar um cabo Ethernet da categoria 5 (Cat 5e, FTP) ou, melhor ainda, com um comprimento máx. de 100 m.

3. Ligue o cabo Ethernet à interface LAN da Smart Communication Board.

4. Ligue o cabo Ethernet ao computador ou ao router.

✓ O inversor está ligado à própria rede.

## Ligação e conexão via Wifi




1 Router (Wifi/LAN) na rede doméstica com acesso à Internet

2 Computador/tablet (para a configuração ou consulta de dados)

3 Internet

4 Inversor com cliente Wifi

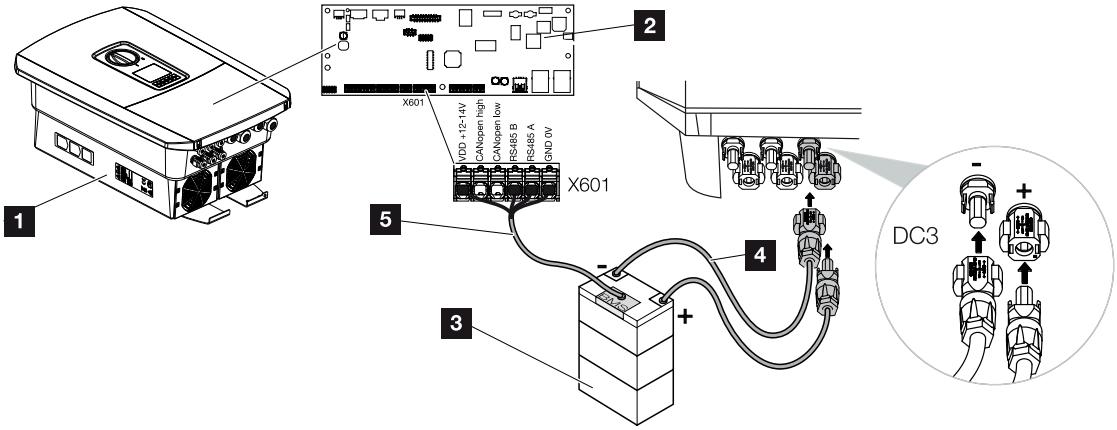
Se quiser ligar o inversor à rede doméstica via Wifi, é importante ter uma qualidade de sinal suficientemente forte no local de montagem. **Local de montagem Wifi, Página 52**

A ligação ao router pode ser configurada durante a instalação inicial ou posteriormente, através do Webserver do inversor.

Para o efeito, a interface Wifi no inversor tem de ser definida para o ***Modo cliente***, em ***Configurações > Rede > Wifi > Modo Wifi***, através do Webserver, e tem de ser selecionada uma rede sem fios.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 3.12 Conectar a bateria




1 Inversor PLENTICORE plus G2

2 Smart Communication Board

3 Bateria com sistema de gestão da bateria

4 Cabos CC da bateria

5 Cabo de comunicação com a bateria

No inversor, existe a possibilidade de conectar uma bateria à entrada CC 3 em vez de um string FV.

No entanto, tal só é possível se a entrada CC 3 tiver sido ativada para o efeito. A ativação para a ligação de uma bateria é efetuada através de um código de ativação para a bateria. Pode adquirir o código de ativação para a bateria através da loja online KOSTAL Solar.

**Tenha em atenção os seguintes pontos:**

- A utilização da bateria tem de estar ativada no inversor.
- Apenas baterias (fabricantes) que tenham sido aprovadas pela KOSTAL Solar Electric GmbH podem ser conectadas ao inversor.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Ativação da entrada da bateria

Se a entrada CC 3 do inversor não tiver sido ativada para a utilização da bateria, é necessário introduzir o código de ativação da bateria no inversor. Para o efeito, existem três possibilidades.

**INFORMAÇÕES**

Certifique-se de que utiliza um código de ativação válido. Em caso de introdução incorreta, a entrada é bloqueada após a 5.ª tentativa e só pode ser desbloqueada novamente desconectando totalmente o inversor da tensão de alimentação CA e CC.

### Introdução do código na primeira colocação em funcionamento:

1. Durante a primeira colocação em funcionamento, o assistente de colocação em funcionamento solicita o código de ativação da bateria nas opções adicionais. Neste caso, introduza o código de ativação da bateria de 10 dígitos através das teclas de comando no inversor e confirme a introdução.
2. Após a confirmação, a entrada CC 3 pode ser utilizada para a ligação de uma bateria e é possível selecionar um tipo de bateria.

✓ A ativação está concluída.

### Introdução do código através do Webserver:

Depois da primeira colocação em funcionamento, o código de ativação para a bateria pode ser introduzido através do Webserver.

1. Aceder ao Webserver
2. Aceda ao ponto do menu ***Menu de serviço*** > ***Opções adicionais*** > ***Ativar opção nova***.
3. Introduza o código de ativação para bateria de 10 dígitos e confirme a introdução. Em seguida, selecione o tipo de bateria.

✓ A ativação está concluída.

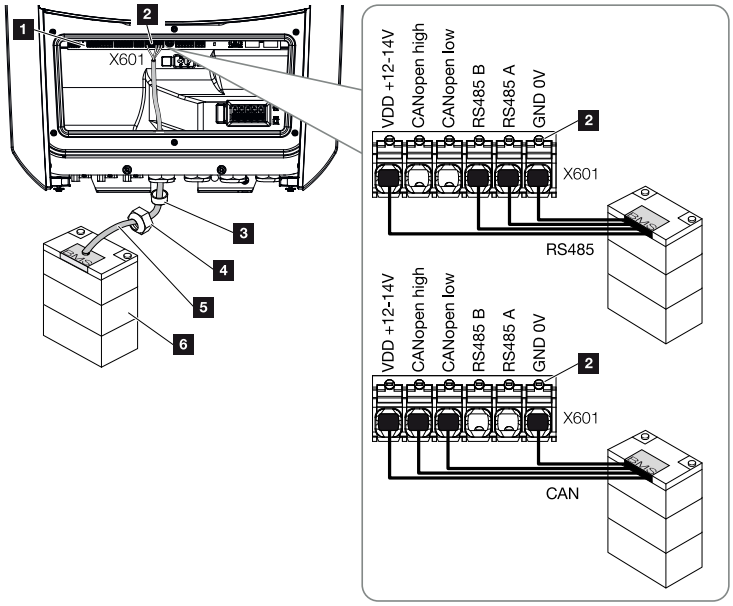
### Introdução do código através do menu do inversor:

1. Depois da primeira colocação em funcionamento, o código de ativação para a bateria pode ser introduzido através do seguinte ponto do menu no inversor.
2. ***Configurações*** > ***Opções adicionais*** > ***Ativar opções***
3. Introduza o código de ativação para bateria de 10 dígitos e confirme a introdução. Em seguida, selecione o tipo de bateria.

✓ A ativação está concluída.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Ligação da comunicação da bateria




1 Smart Communication Board
2 Borne de ligação do cabo de comunicação da bateria (em função do sistema de bateria)
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo de comando
6 Bateria

1. O cabo de comunicação só pode ser ligado ao inversor se a área de ligação do inversor e a bateria estiverem desligadas da tensão. Desligar o inversor e a bateria da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Durante o funcionamento, existem tensões elevadas nas peças e nos cabos sob tensão no interior do produto. O contacto com peças ou cabos sob tensão tem como consequência ferimentos muito graves ou mesmo a morte devido a choques elétricos.

- Desligar o inversor e a bateria da tensão. A este respeito, tenha em atenção as indicações contidas no manual de instruções do fabricante da bateria.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

2. Introduza o cabo de comunicação da bateria no inversor e vede com o anel de vedação e a porca de capa. Aperte a porca de capa com o binário indicado. Binário de aperto: 8 Nm (M25).

**INFORMAÇÕES**

O cabo de comunicação tem de cumprir os seguintes requisitos mínimos. Consulte os dados exatos no manual do fabricante da bateria.

Secção transversal do fio 0,2-1,5 $mm^2$

Diâmetro exterior: 5-10 mm

Comprimento máx.: 30 m

Comprimento de descarnagem: 8 mm

Par trançado (p. ex., Cat.5e ou melhor)

3. Ligue o cabo de comunicação à interface de comunicação da Smart Communication Board.
4. Conecte o cabo de comunicação ao sistema de gestão da bateria na bateria. A este respeito, leia o manual de instruções do fabricante da bateria.

**INFORMAÇÕES**

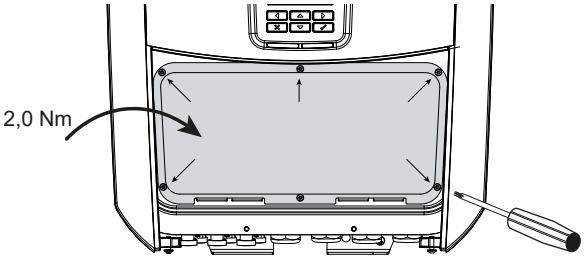
Para evitar erros de comunicação entre a bateria e o inversor, ambos os aparelhos devem ser ligados através de um potencial de terra.

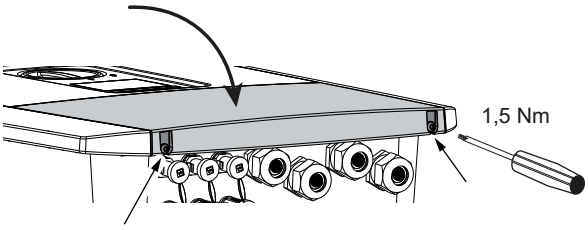
✓ O cabo de comunicação foi conectado.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 3.13 Fechar o inversor

1. Aperte todas as uniões roscadas dos cabos e verifique se estão bem vedadas.
2. Verifique se os arames e os fios conectados estão bem fixos no inversor.
3. Remova todos os corpos estranhos existentes (ferramentas, resíduos de arame, etc.) do inversor.
4. Monte a tampa da área de ligação e aparafuse-a (2,0 Nm).
5. Coloque a tampa no inversor e aparafuse-a (1,5 Nm).



# 3.14 Conectar os cabos CC da bateria

Os cabos CC da bateria só podem ser conectados ao inversor se o inversor e a bateria estiverem desligados da tensão.

1. Desligue a bateria e o inversor da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Os cabos CC da bateria podem estar sob tensão.

- Desligue impreterivelmente a bateria da tensão. A este respeito, tenha em atenção as indicações contidas no manual de instruções do fabricante da bateria.

2. Coloque de modo correto o conector no cabo positivo e a tomada, no cabo negativo. O inversor está equipado com conectores da empresa PHOENIX CONTACT (tipo SUNCLIX). Durante a montagem, tenha impreterivelmente em atenção as indicações atuais do fabricante (p. ex., o binário de aperto permitido, etc.).
   Encontra informações sobre as normas de montagem SUNCLIX em:
   **www.phoenixcontact.com**
3. Tenha em atenção a polaridade correta ao montar as tomadas e os conectores nos cabos CC da bateria!

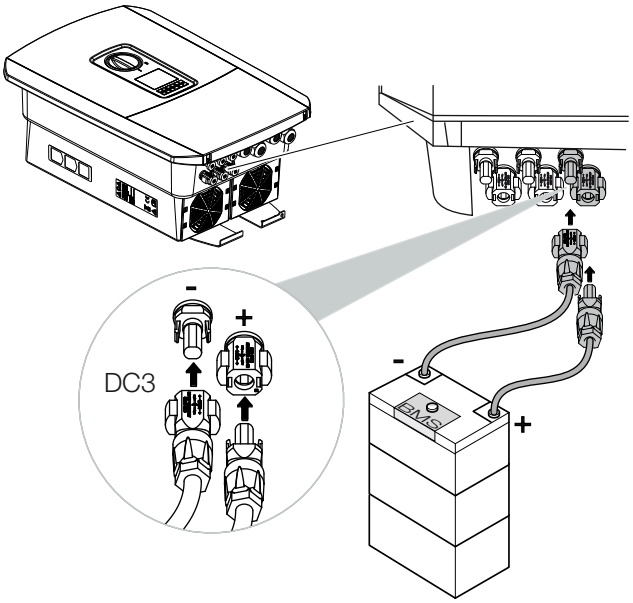
**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Utilize cabos flexíveis e estanhados com isolamento duplo, de acordo com a norma EN 50618.

Recomendamos uma secção transversal de 6 $mm^2$. Tenha em atenção as indicações do fabricante dos conectores e os dados técnicos do inversor.

4. Encaixe as tomadas e os conectores dos cabos CC da bateria no inversor. Guarde os bujões estanques dos conectores.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH




5. A configuração e a seleção do tipo de bateria têm de ser efetuadas no Webserver após a primeira instalação.

✓ Os cabos CC da bateria estão ligados.

# 3.15 Ligação do módulo solar

## Ligações do módulo solar

**AVISO**

**Perigo de incêndio devido a montagem inadequada!**

Os conectores e as tomadas incorretamente montados podem aquecer e causar um incêndio. Durante a montagem, cumprir impreterivelmente as disposições e as instruções do fabricante. Montar os conectores e as tomadas de modo correto.

**AVISO**

**Queimaduras graves devido a arcos elétricos do lado CC!**

Durante o funcionamento, os cabos CC nunca podem ser ligados ou removidos do aparelho, uma vez que podem resultar arcos elétricos perigosos. Desligue o lado CC da tensão e, em seguida, monte ou remova os conectores!

**AVISO**

**Ferimentos devido à destruição do aparelho!**

A ultrapassagem dos valores máximos das correntes/tensões de entrada permitidas nas entradas CC pode dar origem a danos graves que, por sua vez, podem levar à destruição do aparelho e causar ferimentos consideráveis nas pessoas presentes. Inclusivamente ultrapassagens breves podem causar danos no aparelho.

## Antes de ligar o conector CC, tenha em atenção o seguinte:

- Para um dimensionamento ideal dos módulos solares e uma produção tão elevada quanto possível, a instalação deverá estar dimensionada na faixa de tensão entre $U_{PMPmín}$ e $U_{PMPmáx}$. Como ferramenta de planeamento deverá ser utilizado aqui o KOSTAL Solar Plan.
- Verifique a ligação e o planeamento corretos dos módulos e a subsequente medição da tensão CC em vazio.
- Assegure-se de que a tensão CC em vazio máxima admissível não é excedida.
- Documente esses valores de medição e disponibilize-os em caso de reclamação.
- Se a potência dos módulos solares for superior à indicada nos dados técnicos, certifique-se de que o ponto de funcionamento continua a situar-se na faixa de tensão PMP do inversor.
- Os tipos de módulo solar utilizados deverão ser idênticos num string FV. Evitam-se, assim, prejuízos na produção.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

- A corrente máx. de curto-circuito do string FV não pode exceder a corrente máx. admissível de curto-circuito das ligações CC do inversor.

Em caso de inobservância, qualquer obrigação, garantia ou responsabilidade do fabricante será anulada, salvo se o utilizador conseguir provar que os danos não foram causados por tal inobservância.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Conectar os módulos solares

Só é permitido conectar módulos solares da seguinte categoria: classe A segundo CEI 61730.

Os geradores FV só podem ser ligados ao inversor quando este está desligado da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Os geradores/cabos FV podem ficar sob tensão assim que são sujeitos a radiação.

1. Desligue o inversor da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

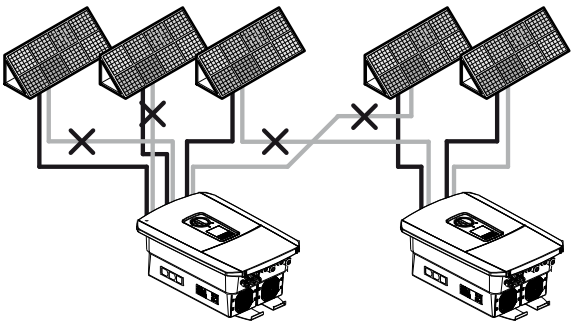
Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Se existirem vários inversores numa instalação FV, assegure-se de que não existe qualquer ligação cruzada ao efetuar a ligação dos geradores FV.

**INFORMAÇÕES**

**Possibilidade de danos**

Se a ligação dos geradores FV estiver incorreta (inclusivamente a ligação cruzada no próprio inversor), podem ocorrer danos no inversor. Verifique a ligação antes da colocação em funcionamento.



3. Verifique se existem ligações à terra e curto-circuitos nos strings e, se necessário, elimine-os.
4. Coloque de modo correto o conector no cabo positivo e a tomada, no cabo negativo. O inversor está equipado com conectores da empresa PHOENIX CONTACT (tipo SUNCLIX). Durante a montagem, tenha impreterivelmente em atenção as indicações

atuais do fabricante (p. ex., utilização de ferramentas especiais, os binários de aperto permitidos, etc.).
Encontra informações sobre as normas de montagem SUNCLIX em:
**www.phoenixcontact.com**

5. Tenha em atenção a polaridade correta ao montar as tomadas e os conectores nos cabos CC dos módulos solares! Os polos dos strings FV (campo FV) não podem ser ligados à terra.

**! INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

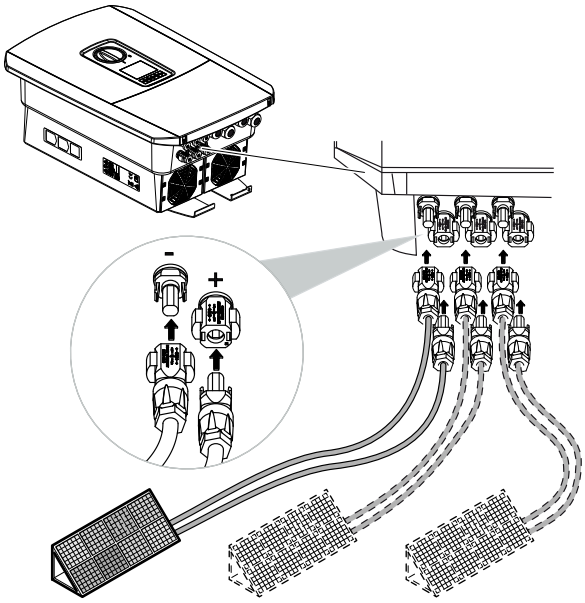
Utilize cabos flexíveis e estanhados com isolamento duplo, de acordo com a norma EN 50618.

Recomendamos uma secção transversal de 6 $mm^2$. Tenha em atenção as indicações do fabricante dos conectores e os dados técnicos do inversor.

6. Encaixe as tomadas e os conectores dos cabos CC no inversor. Guarde os bujões estanques dos conectores.

**! INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Os tipos de módulo solar utilizados e o respetivo alinhamento deverão ser idênticos num string FV.




✓ O lado CC está conectado.

# 3.16 Primeira colocação em funcionamento

A primeira colocação em funcionamento pode ser efetuada através do display ou do Webserver do inversor. Os códigos de ativação necessários são solicitados durante a primeira colocação em funcionamento.

## Primeira colocação em funcionamento através do display

A primeira colocação em funcionamento é efetuada através do display do inversor. Neste caso, os dados são introduzidos no inversor.

## Primeira colocação em funcionamento através do Webserver

A primeira colocação em funcionamento é efetuada através do Webserver integrado no inversor. Para a introdução dos dados, é necessário um aparelho adicional, p. ex., um PC ou um smartphone, que aceda ao Webserver.

Para o efeito, o utilizador tem de selecionar e configurar primeiro a ligação de rede através do display do inversor e só depois poderá ser estabelecida uma ligação através do dispositivo de entrada.

Os tipos de ligação possíveis são:

- **Ponto de acesso Wifi**: depois de ligar o inversor, o inversor disponibiliza um ponto de acesso Wifi. Uma ligação ao ponto de acesso Wifi do inversor pode ser estabelecida através de um smartphone. Os dados de acesso para o efeito são exibidos sob a forma de código QR no display do inversor.
- **LAN**: o inversor está ligado à rede local através de uma ligação LAN. O Webserver pode depois ser acedido através de um aparelho compatível com LAN.

Após a seleção do método de ligação, a página web do inversor abre-se e a primeira colocação em funcionamento pode ser efetuada.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Processo da primeira colocação em funcionamento

1. Ligue a tensão de rede através do interruptor magnetotérmico.
2. Ligue o interruptor CC do inversor colocando-o na posição ON.

➔ No display é apresentado o assistente de instalação.

**INFORMAÇÕES**

O processo de instalação pode variar em função da versão do software do inversor.
Informações sobre a operação do menu: **Painel de controlo, Página 102**

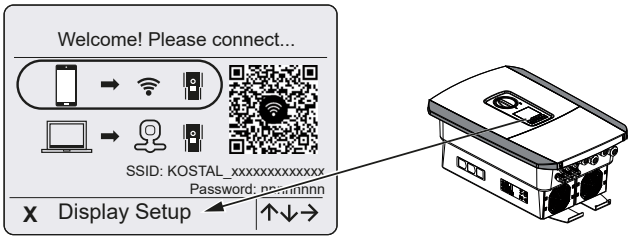
Continuar com:

- **Primeira colocação em funcionamento através do display, Página 88**
- **Primeira colocação em funcionamento através do WebBrowser, Página 92**

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Primeira colocação em funcionamento através do display

A primeira colocação em funcionamento é efetuada através do display do inversor. Neste caso, os dados são introduzidos no inversor.




1. Prima o ***X*** no inversor para iniciar a instalação através do display.

➔ É exibido o menu ***Idioma***.

2. Selecione o idioma e confirme.
   Para o efeito, selecione um idioma com as teclas de seta. Confirme com ***ENTER***.
3. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.

➔ É exibido o menu ***Data e hora***.

4. Selecione o fuso horário e defina a data/hora ou deixe que estas sejam apuradas automaticamente. Confirme com ***ENTER***.

### INFORMAÇÕES

Ao inserir a data/hora, garante-se que os dados de registo descarregados têm a hora certa.

5. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.

➔ É exibido o menu ***Gestão de energia***.

6. Com as teclas de seta, selecione o respetivo item de menu e prima a tecla ***ENTER***.
7. Para a ***Injeção de rede máx.***, introduza o valor especificado pela sua empresa de abastecimento de energia (EVU). Para o efeito, prima ***ENTER*** e insira o valor com as teclas de seta. Confirme todos os carateres com ***ENTER***. No fim, confirme a introdução com √.
8. Com as teclas de seta, selecione o campo ***Contador de energia*** e prima ***ENTER***.
   Selecione o contador de energia instalado a partir da lista e confirme com ***ENTER***.

### INFORMAÇÕES

Na nossa página web, em **www.kostal-solar-electric.com**, encontra na área de download relativa ao produto uma lista dos **contadores de energia aprovados** e as respetivas finalidades

9. Com as teclas de seta, selecione o campo ***Posição do sensor*** e prima ***ENTER***. Selecione a posição do contador de energia instalado na domótica e confirme com ***ENTER***.

**INFORMAÇÕES**

A posição 1 (consumo doméstico) ou 2 (ligação à rede pública) determina o local de instalação do contador de energia na rede doméstica.

10. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.
➔ É exibido o menu ***Modbus/SunSpec (TCP)***.
11. Se precisar do protocolo Modbus/SunSpec via TCP, p. ex., para uma monitorização do inversor conectada externamente, pode ativá-lo aqui.
Prima ***ENTER*** para aceitar as configurações e ativar o protocolo Modbus/SunSpec.
12. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.
➔ No display aparece o menu ***Portal solar***.
13. Com as teclas de seta, selecione o item de menu correspondente.
14. Prima ***ENTER*** e selecione o portal solar utilizado. Confirme as introduções com ***ENTER***.
15. Para ativar a transferência, selecione o ponto e confirme com a tecla ***ENTER***.
➔ A transferência é ativada.
16. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.
➔ No display, aparece o menu ***Opção adicional***.

**INFORMAÇÕES**

Neste ponto, é possível ativar opções mediante a introdução de um código de ativação no inversor. O código de ativação, p. ex., para conectar uma bateria à entrada CC 3 do inversor, pode ser adquirido através da nossa loja online.

**INFORMAÇÕES**

Em ***Opções ativadas***, são apresentadas as opções adicionais ativadas no momento.

17. Selecione ***Ativar opção*** e confirme a introdução com a tecla ***ENTER***.
18. Introduza o código previamente adquirido na KOSTAL Solar Webshop.
19. No fim, confirme a introdução com ✓.
20. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.
➔ É exibido o menu ***Tipo de bateria***.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

21. Se tiver ativado a utilização de um sistema de bateria, selecione o tipo de bateria com as teclas de seta. Confirme as introduções com ***ENTER***.

**INFORMAÇÕES**

Na nossa página web, em **www.kostal-solar-electric.com**, encontra na área de download relativa ao produto uma lista das **baterias aprovadas**.

22. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.
    ➔ No display, aparece o menu ***Atualizações***.
23. Selecione o método de atualização para a instalação de atualizações de software futuras no inversor. Confirme as introduções com ***ENTER***.

**INFORMAÇÕES**

Pode escolher entre os métodos de atualização do sistema ***Atualizações manuais, Informar sobre atualizações*** ou ***Atualizações automáticas***. Recomenda-se o método ***Atualizações automáticas***.

Para os métodos de atualização do sistema ***Informar sobre atualizações*** e ***Atualizações automáticas***, é necessária uma ligação do inversor à Internet.

24. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.
    ➔ No display, aparece o menu ***País/Diretiva***.
25. Selecione o país ou a diretiva utilizada. Confirme as introduções com ***ENTER***.
26. Prima a tecla de seta para a direita para aceder ao ponto de instalação seguinte.
    ➔ No display, aparece ***Aceitar configurações***.
27. Prima ***ENTER*** para aceitar as introduções.

**INFORMAÇÕES**

Se tiver sido selecionada uma configuração do país incorreta, esta pode ser reatribuída através do item de menu do inversor ***Reset da diretiva do país***.

28. As configurações são assumidas pelo inversor.
    ✓ Se necessário, o inversor reinicia após a instalação. A primeira colocação em funcionamento está concluída.

O inversor está em funcionamento e pode ser operado.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

### INFORMAÇÕES

Se estiver disponível uma atualização de software para o inversor, instale-a primeiro.

Encontra a atualização de software mais recente na área de download do produto, na nossa página web, em **www.kostal-solar-electric.com**

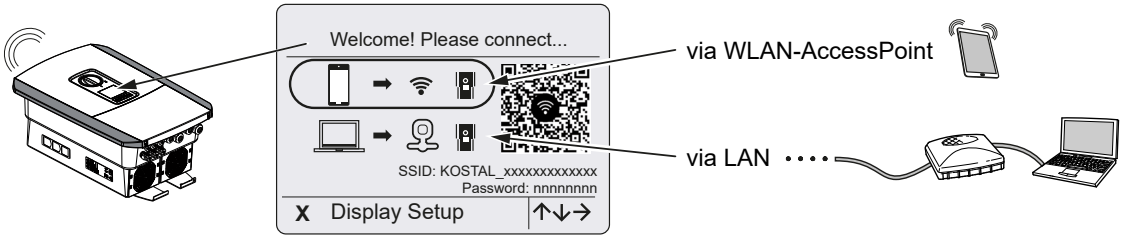
### INFORMAÇÕES

Em França, o próprio instalador é responsável pela obtenção e colocação das identificações obrigatórias adicionalmente necessárias no inversor e nos cabos de alimentação.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Primeira colocação em funcionamento através do WebBrowser

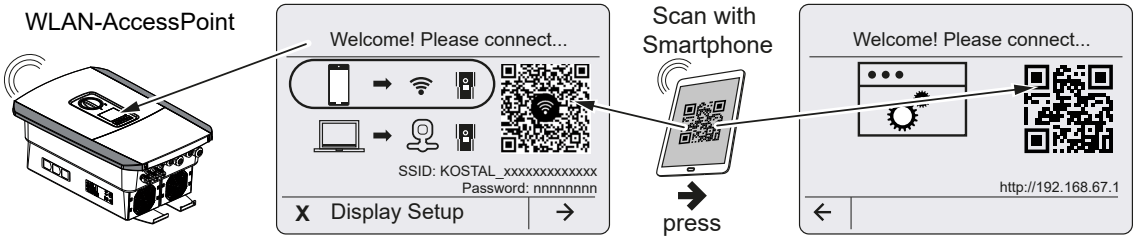
A primeira colocação em funcionamento através do WebBrowser pode ser realizada através do ponto de acesso Wifi do inversor ou de uma ligação LAN.




Selecione uma ligação para a primeira colocação em funcionamento:

## Seleção: ponto de acesso Wifi

A configuração é realizada através do ponto de acesso Wifi do inversor.




1. Selecione a ligação através do ponto de acesso Wifi para a primeira colocação em funcionamento:
2. Leia o código QR com o seu smartphone e ligue-se ao ponto de acesso Wifi do inversor. Se tal não for possível, pode estabelecer a ligação manualmente. Utilize o SSID indicado (KOSTAL_<número de série-inversor>) e a palavra-passe (P<número do artigo-inversor>).
3. No inversor prima a tecla de seta para a direita.

➔ O código QR para o assistente de configuração inicial no Webserver é exibido.

4. Leia o código QR para o Webserver com o seu smartphone ou introduza o endereço IP indicado.

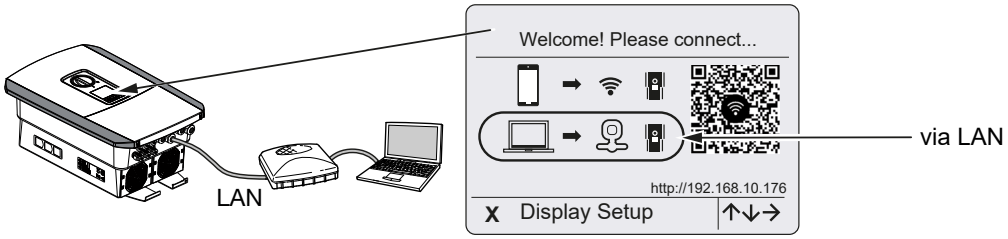
✓ A ligação ao Webserver é estabelecida e o assistente de configuração inicial é exibido. Continuar com **Assistente de configuração, Página 94**.

Se o assistente de configuração inicial do Webserver não for iniciado no browser, introduza o endereço IP Wifi (192.168.67.1) que é apresentado no display do inversor num WebBrowser do seu smartphone.

**INFORMAÇÕES**

Se as configurações do ponto de acesso Wifi não forem alteradas após a primeira colocação em funcionamento (SSID/palavra-passe), o ponto de acesso Wifi será novamente desativado após 120 minutos por motivos de segurança. O ponto de acesso Wifi pode ser configurado no Webserver em ***Configurações*** > ***Rede*** > ***Wifi*** > ***Modo Wifi*** > ***Ponto de acesso***.

## Seleção: cabo LAN




O inversor está ligado a um router na rede local através de um cabo LAN e obtém automaticamente um endereço IP através de um servidor DHCP.

1. Através de um dispositivo de entrada (p. ex., PC), é então possível aceder ao Webserver do inversor num WebBrowser. Para o efeito, introduza o endereço IP que é apresentado no display do inversor num WebBrowser do seu dispositivo de entrada.

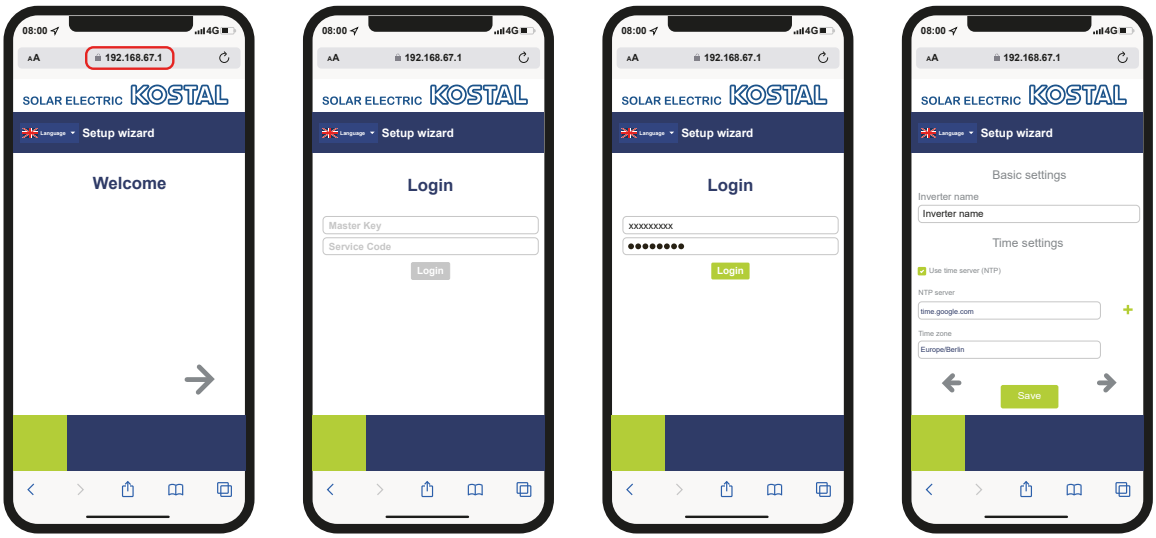
✓ A ligação ao Webserver é estabelecida e o assistente de configuração inicial é exibido. Continuar com **Assistente de configuração, Página 94**.

## Assistente de configuração

Assim que a ligação tiver sido estabelecida, a página web para a configuração inicial do inversor abre-se automaticamente no WebBrowser do dispositivo ligado. Se não for este o caso, introduza manualmente o endereço IP do inversor no browser. O endereço é exibido no display do inversor.

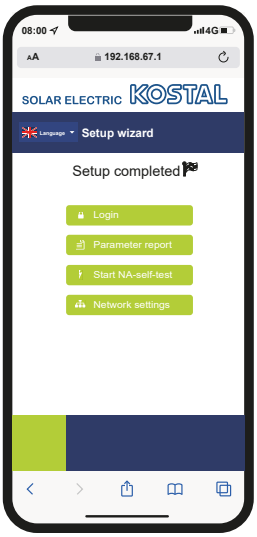
### INFORMAÇÕES

Se aparecer uma mensagem indicando que a Wifi do inversor não está ligada à Internet e que os dados móveis deverão ser utilizados em vez dela, continue ligado à Wifi do inversor.




1. Prima a tecla de seta para a direita.
2. Entre no inversor como ***instalador*** com a ***Master Key*** e o ***código de serviço***. Encontra a ***Master Key*** na placa de identificação do inversor.
3. Siga as instruções do assistente de instalação inicial. Encontra informações sobre cada um dos itens de menu em **Webserver – Menus, Página 148**.
4. Guarde cada página usando o botão ***Guardar***.
5. Prima a tecla de seta para a direita para aceder à página seguinte.

➔ Configuração concluída.




6. Por fim, pode ainda efetuar as configurações de rede, descarregar o relatório de parametrização e, se necessário, iniciar o autoteste da proteção da rede e da instalação.

✓ O inversor foi configurado e está operacional.

# 3.17 Realizar as configurações no Webserver

Depois da primeira instalação, é possível efetuar outras configurações através do menu do inversor ou confortavelmente através do Webserver.

Para o efeito, inicie sessão no Webserver como instalador através de um PC ou de um tablet. A primeira colocação em funcionamento está concluída.

**INFORMAÇÕES**

Os parâmetros de rede e de limitação, bem como os parâmetros condicionados por diretivas, só podem ser alterados com um código de serviço.

Para iniciar sessão como instalador, necessita da Master Key indicada na placa de identificação do inversor e do seu código de serviço, o qual pode solicitar através da nossa assistência técnica.

Encontra informações sobre o nosso serviço na nossa página inicial, em **www.kostal-solar-electric.com** > ***Service and Support (Serviço e Assistência técnica)***.

Após a primeira colocação em funcionamento, deverá proceder ainda às seguintes configurações:

- Configurações do inversor pelo instalador
- Realizar as configurações relativas à injeção de rede especificadas pela empresa de abastecimento de energia.
- Um registo no KOSTAL Solar Portal, caso ainda não o tenha feito.
- Com uma bateria conectada, selecione o tipo de bateria e efetue a configuração da bateria.
- Proceda a outras configurações, tais como alterar a palavra-passe ou atualizar o software do inversor.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 4. Funcionamento e operação

4.1 Ligar o inversor ..... 98
4.2 Desligar o inversor ..... 99
4.3 Desligar o inversor da tensão ..... 100
4.4 Em trabalhos nos cabos de alimentação CC ..... 101
4.5 Painel de controlo ..... 102
4.6 Estado de funcionamento (display) ..... 105
4.7 Estado de funcionamento (LED) ..... 109
4.8 Estrutura do menu do inversor ..... 110
4.9 Descrição do menu do inversor ..... 119

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 4.1 Ligar o inversor

1. Ligue a tensão de rede através do interruptor magnetotérmico.
2. Se disponível, ligue a bateria através do interruptor da bateria.

**INFORMAÇÕES**

Para mais informações sobre o funcionamento, consulte o manual de instruções da bateria.

➔ A bateria é inicializada.

3. Ligue o interruptor CC no inversor colocando-o na posição ON. **Interruptor CC no inversor, Página 26**
   Se estiverem disponíveis pontos de seccionamento CC externos, ligue os strings CC sucessivamente.

➔ O inversor é inicializado.

➔ Durante a inicialização, os LED no painel de controlo do inversor acendem por breves instantes.

➔ No display, aparece o protetor de ecrã que indica o tipo de aparelho. Ao premir duas vezes uma tecla, o protetor de ecrã é desativado.

**INFORMAÇÕES**

Se não premir nenhuma tecla durante alguns minutos, o display mostra automaticamente o protetor de ecrã com a designação do inversor.

✓ O inversor está em funcionamento.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 4.2 Desligar o inversor

Para interromper a injeção do inversor na rede pública, execute os passos indicados de seguida.

Para trabalhos de reparação no inversor são necessários outros passos. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**.

1. Rode o interruptor CC no inversor para a posição OFF. **Interruptor CC no inversor, Página 26**
2. Se estiverem disponíveis pontos de seccionamento CC externos, desligue os strings CC sucessivamente.
3. Se estiver conectada uma bateria, desligue a bateria.

**INFORMAÇÕES**

No manual de instruções do fabricante da bateria, encontra uma descrição precisa da forma como pode desligar a bateria.

✓ O inversor já não injeta na rede pública. O inversor permanece sob tensão e a monitorização continua a ser executada.

# 4.3 Desligar o inversor da tensão

**Em trabalhos na área de ligação**

Durante os trabalhos na área de ligação do inversor, este tem de ser desligado da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

Os seguintes passos têm de ser impreterivelmente executados:

1. Rode o interruptor CC no inversor para a posição OFF. **Interruptor CC no inversor, Página 26**
2. Se utilizada, desligue a fonte de alimentação para as saídas de comutação. **Saídas de comutação, Página 176**
3. Desligue o interruptor magnetotérmico CA.
4. Proteja toda a tensão de alimentação contra nova ligação.

✓ A área de ligação do inversor está então desligada da tensão (alta tensão). A Smart Communication Board (SCB) continua a ser alimentada com tensão através dos strings FV e apresenta valores no display do inversor. A SCB está sob tensões muito reduzidas que não representam qualquer perigo. Os trabalhos na área de ligação do inversor ou no cabo de alimentação CA podem então ser realizados.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Para os trabalhos nos cabos de alimentação CC (FV ou bateria), são necessários outros passos. Estes são descritos na página seguinte.

# 4.4 Em trabalhos nos cabos de alimentação CC

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica**

Durante o funcionamento, existem tensões elevadas nas peças e nos cabos sob tensão no interior do produto. O contacto com peças ou cabos sob tensão tem como consequência ferimentos muito graves ou mesmo a morte devido a choques elétricos.

- Antes de abrir o aparelho, desligue-o da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação.

Para os trabalhos nos cabos de alimentação CC, o inversor tem de ser completamente desligado da tensão.

Para além dos passos anteriormente descritos, são absolutamente necessários os passos que se seguem:

1. Se existente, desligue a bateria conectada.

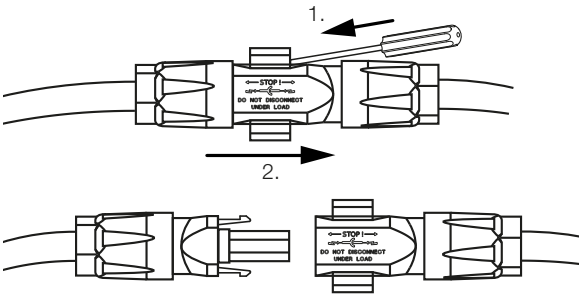
**INFORMAÇÕES**

No manual de instruções do fabricante da bateria, encontra uma descrição precisa da forma como pode desligar a bateria.

2. Desconecte todas as ligações CC no inversor. Para o efeito, desbloqueie as patilhas de encaixe com uma chave de fendas e retire o conector.

**INFORMAÇÕES**

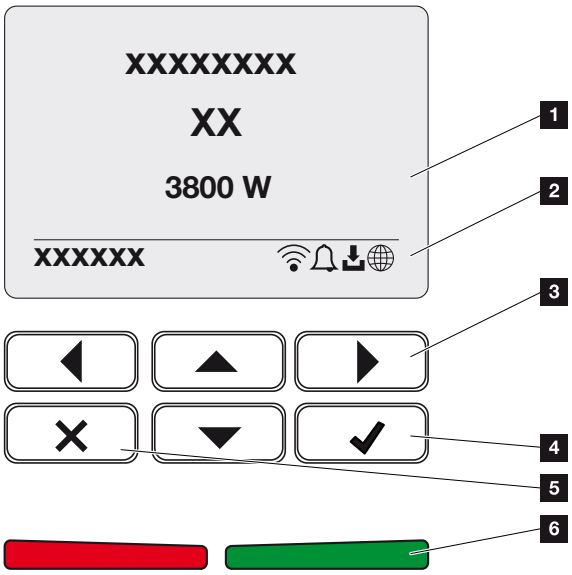
Encontra informações sobre as instruções de montagem SUNCLIX em: **www.phoenixcontact.com**.




3. Verifique se todas as ligações estão desligadas da tensão.

✓ O inversor está então completamente desligado da tensão. Os trabalhos no inversor ou nos cabos de alimentação CC podem então ser efetuados.

# 4.5 Painel de controlo




1 Display
2 Indicação de estado
3 Tecla de seta para navegar pelos menus
4 Tecla ENTER (confirmar)
5 Tecla DELETE (eliminar) ou para sair do menu
6 LED de estado de falha (vermelho), de aviso (vermelho intermitente), de injeção (verde), de injeção controlada (verde intermitente)

O inversor exibe o respetivo estado de funcionamento através de dois LED e do display.

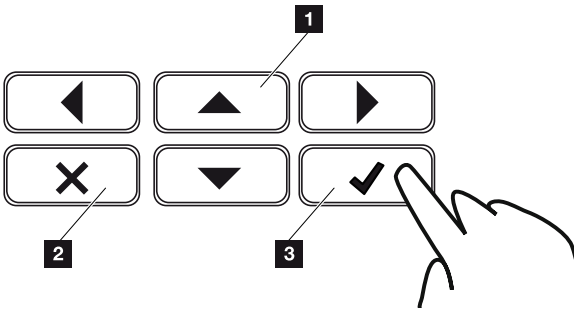
**INFORMAÇÕES**

Se não premir nenhuma tecla durante alguns minutos, o display mostra automaticamente o protetor de ecrã com a designação do inversor.

No display, é possível consultar os valores de funcionamento e efetuar as configurações necessárias.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Operação do display

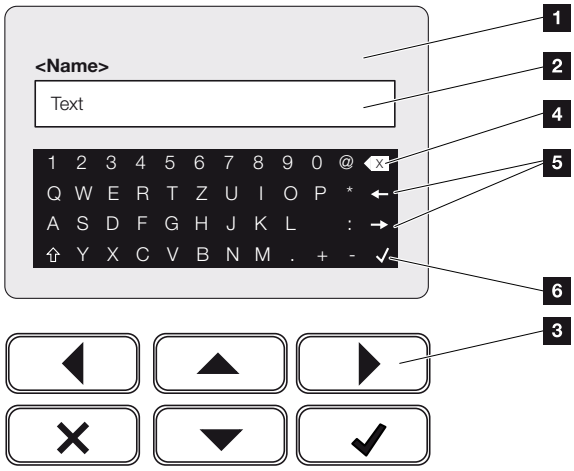



1 **PARA CIMA/BAIXO/ESQUERDA/DIREITA:** com as teclas de seta, é possível selecionar carateres, botões, funções e campos de texto.

2 **DELETE/Desistir:** ao premir a tecla **DELETE**, apaga a seleção, a entrada ou um valor, cancela uma entrada ou salta para o menu acima depois de confirmar a entrada.

3 **ENTER/Confirmar:** ao premir a tecla **ENTER**, o elemento de menu selecionado é ativado ou a entrada confirmada. Se premir a tecla **ENTER** no campo de introdução, o valor é guardado.

## Introdução de texto e números




1 Display do inversor

2 Campo de introdução

3 Selecione os carateres através das teclas de seta, confirme com **ENTER** ou saia do menu com **X**.

4 Com a tecla de retrocesso, é possível apagar os carateres à esquerda do cursor.

5 As teclas de seta permitem mover o cursor dentro do texto.

6 Prima a tecla **ENTER** para guardar a entrada e fechar o menu.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

Através do display, é possível introduzir textos e números (p. ex.: nome do inversor). Se, para tal, for necessário introduzir algum texto, será exibido um campo alfanumérico por baixo do campo de introdução.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 4.6 Estado de funcionamento (display)

Os estados de funcionamento do inversor são exibidos no display do inversor:

**INFORMAÇÕES**

A interface de utilizador/itens do menu no inversor dependem do software instalado no inversor e podem diferir da descrição aqui apresentada.

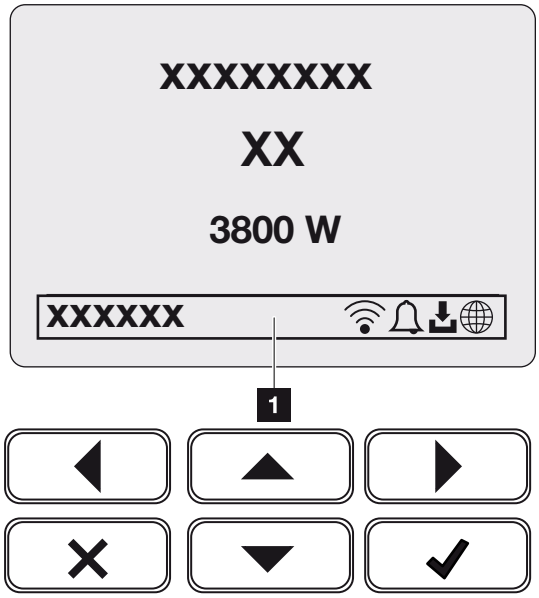



*Fig. 4:* Fig_Estados de funcionamento do painel de controlo-G2

1 Área do display que apresenta informações e o estado do inversor

A tabela seguinte fornece explicações sobre as mensagens de funcionamento que podem ser exibidas no display:

| Símbolo | Indicação | Descrição |
|---|---|---|
| --- | Desligado | Tensão de entrada no lado CC (módulos fotovoltaicos) demasiado baixa ou inversor desligado. |
| | Símbolo do sino | Existe um evento. Consulte as medidas para a eliminação no capítulo “Códigos do evento” **Códigos do evento, Página 230**. O evento pode ser consultado no menu do inversor, em ***Assistência técnica*** > ***Lista de eventos***, ou premindo a tecla "para baixo". |

| Símbolo | Indicação | Descrição |
|---|---|---|
| | Símbolo de atualização de software | Está disponível uma atualização de software para o inversor. A atualização do software pode ser iniciada no menu do inversor, em ***Assistência técnica*** > ***Atualizações***, ou através do inversor. |
| | Símbolo do globo | Indica a ligação bem-sucedida ao portal solar. |
| | Símbolo Wifi | Apresenta o estado da ligação Wifi. |

| Indicação | Descrição |
|---|---|
| Endereço IP | O endereço IP do inversor é apresentado. |
| ***Medição do isolamento*** | O aparelho executa uma verificação interna. |
| ***Verificação da rede*** | O aparelho executa uma verificação interna. |
| ***Iniciar*** | Medição de controlo interna conforme VDE 0126 |
| ***Iniciar incluindo uma verificação dos geradores CC*** | O aparelho executa uma verificação interna. |
| ***Injetar*** | Medição efetuada com sucesso, regulação PMP ativa (PMP = Ponto de Potência Máxima) |
| ***Injetar redução ext.*** | A injeção é reduzida devido à ocorrência de uma falha (p. ex., a energia FV é limitada **Comando de potência ativa, Página 197**, temperatura demasiado elevada, falha). |
| ***Desativação através de sinal ext.*** | A injeção é desligada devido a um sinal externo da empresa de abastecimento de energia. |
| ***Evento xxxx, yyyy*** | Existe um evento. É possível visualizar até dois eventos ativos. Consulte as medidas para a eliminação no capítulo **Códigos do evento, Página 230** "Códigos do evento". |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Indicação | Descrição |
|---|---|
| ***Tempo de espera...*** | O aparelho não injeta na rede pública devido a um evento.<br>Sincronização com a rede: o inversor sincroniza-se com a rede pública e efetua depois a injeção.<br>Verificação da rede: é efetuada uma verificação da rede.<br>Falha de rede: existe um erro na rede pública. Assim que este for eliminado, o inversor volta a injetar.<br>Superaquecimento: a temperatura do inversor é demasiado elevada. Assim que a temperatura descer, o inversor volta a injetar. |
| ***Tensão CC demasiado baixa*** | Sistema eletrónico pronto a funcionar, tensão CC ainda demasiado baixa para a injeção. |
| ***Tensão CC inadmissível*** | Tensão CC ainda demasiado elevada. |
| ***Comando de bateria ext. ativo***<br>(apenas com uma bateria conectada) | A bateria é controlada por um sistema de gestão externo. Cap. 8.1 |
| ***Proteção contra descarga profunda***<br>(apenas com uma bateria conectada) | A bateria ligada ao inversor é carregada através da rede pública mediante uma carga de equalização. |
| ***Carga de equalização***<br>(apenas com uma bateria conectada) | A bateria ligada ao inversor é carregada através da rede pública mediante uma carga de equalização. Esta só pode ser ativada com o acesso do instalador através do menu de serviço. |
| ***Carregamento de serviço***<br>(apenas com uma bateria conectada) | A bateria ligada ao inversor é carregada através da rede pública mediante uma carga de equalização. Tem de ser ativado através do menu de serviço. Esta só pode ser ativada com o acesso do instalador através do menu de serviço. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

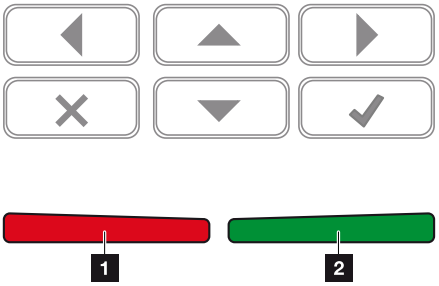
| Indicação | Descrição |
|---|---|
| ***Modo standby da bateria***<br>(apenas com uma bateria conectada) | Se o estado de carga da bateria descer abaixo do SoC mín. (p. ex., 5 % em baterias BYD), o estado ***modo standby da bateria*** é apresentado e a bateria é desconectada do sistema. A bateria sai do modo standby assim que puder ser carregada com a potência excedente.<br>Se o SoC da bateria descer abaixo do SoC mínimo permitido, a bateria recebe da rede uma carga de manutenção de x % da capacidade total da bateria para proteger a bateria.<br>Carga de manutenção:<br>5 % de carga de manutenção na primeira vez que a carga da bateria atingir um valor inferior ao SoC mínimo permitido.<br>10 % de carga de manutenção na segunda vez que a carga da bateria atingir um valor inferior ao SoC mínimo permitido.<br>15 % de carga de manutenção na terceira vez que a carga da bateria atingir um valor inferior ao SoC mínimo permitido.<br>Assim que a bateria sair do modo standby, a carga de manutenção seguinte recomeça com +5 %. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 4.7 Estado de funcionamento (LED)

Os LED na parte frontal apresentam o estado de funcionamento atual.

## LED no inversor




1 **LED vermelho desligado:**
Não existe nenhuma avaria.

**LED vermelho intermitente:**
Existe um evento (aviso).

**LED vermelho aceso:**
Existe uma avaria. Consulte as medidas para a eliminação no capítulo “Códigos do evento” **Códigos do evento, Página 230**.

2 **LED verde desligado:**
O inversor não injeta.

**LED verde intermitente:**
O inversor injeta com limitação.

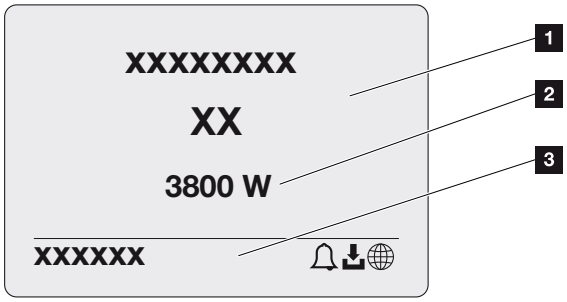
**LED verde aceso:**
O LED verde sinaliza o funcionamento de alimentação do inversor.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 4.8 Estrutura do menu do inversor

Após uma inicialização ou um longo período sem premir qualquer tecla, o protetor de ecrã é apresentado.

Premindo qualquer uma das teclas, a iluminação de fundo é ativada. Premindo qualquer outra tecla novamente, sairá do protetor de ecrã.




1 Tipo de inversor com classe de potência

2 Potência CA atual

3 Linha de estado que alterna a cada 5 segundos com:

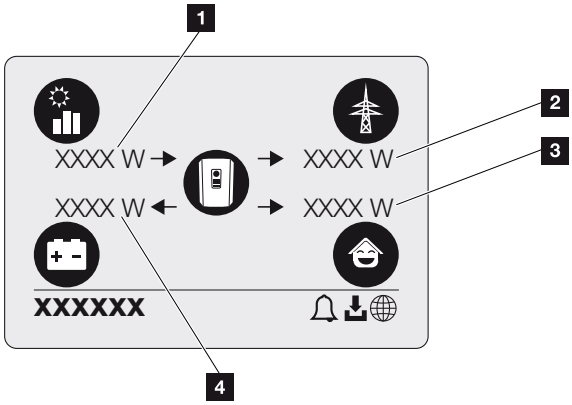
- Endereço IP (se configurado)
- Estado Wifi (se ativo)
- Estado do inversor
- Código do evento (se disponível)
- Ligação ao portal solar ativa (se configurada)

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Diagrama do fluxo de potência

Quando o protetor de ecrã é exibido, é possível visualizar o diagrama do fluxo de potência premindo outra tecla novamente. O diagrama apresenta, de forma muito clara, o fluxo de potência atual na rede doméstica com os respetivos valores de potência. As setas indicam o sentido do fluxo de potência nesse momento.

Premindo a tecla OK, sairá do diagrama do fluxo de potência e voltará ao nível do menu do inversor.




1 Indicação da potência gerada pelos módulos FV.

2 Indicação da potência injetada na rede pública ou obtida através da mesma.

3 Indicação da potência consumida em casa.

4 Indicação da potência com que a bateria é carregada ou descarregada.

**INFORMAÇÕES**

Para que o consumo doméstico possa ser exibido, tem de estar instalado um contador de energia compatível na rede doméstica.

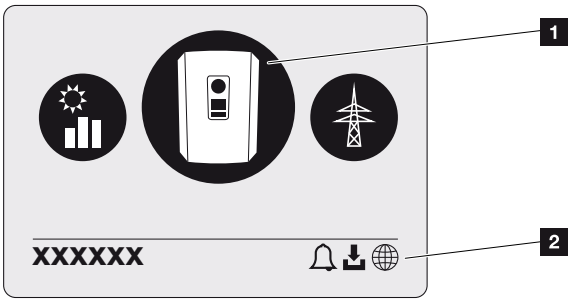
**INFORMAÇÕES**

Para que a bateria possa ser exibida, tem de ter sido ativada e conectada previamente.

## Vista geral do menu do inversor

**INFORMAÇÕES**

A interface de utilizador/itens do menu no inversor dependem do software instalado no inversor e podem diferir da descrição aqui apresentada.




1 Menu ativo, seleção com **ENTER**

2 Linha de estado

Para a consulta do estado e para a configuração do inversor, o inversor dispõe dos seguintes tópicos de menu:

| Símbolo | Função |
|---|---|
| | Configurações do inversor |
| | Consulta do estado e informações sobre a injeção de rede (lado CA) |
| | Consulta de estado do consumo doméstico |
| | Consulta do estado da potência de carga e descarga da bateria |
| | Consulta de estado dos geradores FV (lado CC) |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

Nas páginas seguintes, os menus serão descritos em detalhe.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Vista geral menu - Configurações/Informação

| Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 |
|---|---|---|---|
| Configurações/ Informação | Configuração de base | Idioma | Escolher idioma |
| | | Nome do inversor | Inserir nome |
| | | Data/hora | Configurar a data/ hora |
| | Comunicação | Rede IPv4 | Alterar os parâmetros IP e de rede da interface LAN. |
| | | | Configuração do servidor DNS |
| | | Configurações Wifi | Ativar a Wifi e selecionar modo |
| | | Wifi IPv4 | Alterar as configurações IP do módulo Wifi. |
| | | Modbus SunSpec (TCP) | Ativar o protocolo Modbus SunSpec |
| | Portal solar | Portal | Selecionar portal |
| | | | Ativar ou desativar a função “Exportar dados” |
| | Informação do aparelho | Número do artigo | Número do artigo |
| | | Número de série | Número de série |
| | | Hardware | Versão do hardware |
| | | MC | Versão do controlador principal |
| | | IOC | Versão do controlador de entrada/saída |
| | | SW | Versão do software |
| | | Diretiva do país | Diretiva do país definida |
| | | Injeção de rede máx. | Indicação da limitação definida |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 |
|---|---|---|---|
| | Opções adicionais | Ativar opções | Introdução de um código de ativação, p. ex., para a ligação de uma bateria |
| | | Opções ativadas | Apresentação das opções ativadas com a possibilidade de as desativar |
| | Menu de serviço [1] | Introdução do código de serviço | Introdução do código de serviço |
| | | Teste do ventilador | Efetuar um teste funcional do ventilador |
| | | Reset das configurações | Reset do aparelho para as configurações de fábrica |
| | | Lista de eventos [2] | Indicação dos últimos 10 eventos com explicação |
| | | Gestão de energia | Introdução da potência de injeção máx. (predefinição: potência máx. do inversor) |
| | | | Seleção do contador de energia conectado ao inversor e da posição de montagem [3] |

[1] Após a introdução do código de serviço, são apresentados itens de menu adicionais para a configuração do inversor. O código para instaladores pode ser solicitado junto do serviço de assistência.

[2] São exibidos, no máx., 10 eventos. Encontra informações sobre os eventos no capítulo "Códigos do evento".

[3] Possível apenas com a introdução do código de serviço.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 | Nível 4 |
|---|---|---|---|
| | | Reset da diretiva do país [3] | Reset da configuração do país |
| | Atualizar | Atualização do sistema | Configurar a seleção da atualização do sistema (automática, manual ou informar sobre atualizações) |
| | | Verificar se estão disponíveis atualizações | Verificar se estão disponíveis novas atualizações de software e instalá-las, se disponíveis. |

## Vista geral menu – Lado CA (rede)

| Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|
| Lado CA (rede) | Potência CA atual | Indicação da tensão (U), corrente (I) e potência (P) injetadas na rede doméstica, por fase. |
| | Vista geral da produção | Indicação da energia por dia, mês, ano, total em Wh, kWh ou Mwh que foi injetada na rede doméstica. |
| | Parâmetros de rede | Indicação da frequência da rede atual, do fator de potência definido (cos phi), da potência atual e, se configurada, da regulação da potência definida, p. ex., para 70 %. |

## Vista geral menu – Consumo doméstico

**INFORMAÇÕES**

Para que o consumo doméstico possa ser exibido, tem de estar instalado um contador de energia compatível na rede doméstica.

| Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|
| Menu do consumo doméstico | Consumo | Indicação do consumo atual em casa e da fonte a partir da qual este é coberto. |
| | Consumo diário | Indicação do consumo diário em casa e da fonte a partir da qual este foi coberto. |
| | Consumo mensal | Indicação do consumo mensal em casa e da fonte a partir da qual este foi coberto. |
| | Autossuficiência | A autossuficiência indica o autoconsumo em relação ao consumo doméstico. Esta indica a percentagem de energia consumida em casa, coberta pela energia FV produzida/bateria. |
| | Taxa % autoconsumo | A taxa % autoconsumo reflete o autoconsumo em relação à potência total gerada do inversor. Esta indica a percentagem da energia produzida que foi utilizada para consumo próprio. |

## Vista geral menu – Gerador FV (lado CC)

| Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|
| Menu Gerador FV (lado CC) | Potência CC atual | Indicação da tensão (U), corrente (I) e potência (P) por entrada CC [4] |

[4] Esta é indicada em função do modelo ou da utilização da 3.ª entrada CC. Se estiver conectada uma bateria à entrada CC3, não são exibidos quaisquer valores a este respeito.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Vista geral menu – Bateria

**INFORMAÇÕES**

Para que a bateria possa ser exibida, tem de ter sido ativada e conectada previamente.

| Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|
| Menu Bateria | Estado da bateria | Apresentação do estado de carga atual, da tensão, da corrente de carga ou descarga e do número de ciclos da bateria. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 4.9 Descrição do menu do inversor

Nas páginas seguintes, os menus serão descritos em detalhe.

## Menu – Configurações/Informação

No ponto “Configurações/Informação”, é efetuada a configuração do inversor e de componentes adicionais (p. ex., contador de energia).

### ■ Configuração de base

Definição dos parâmetros gerais.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Idioma | Seleção do idioma do menu |
| Nome do inversor | Introdução do nome do inversor. Para alterar o nome, são permitidos os carateres de a–z, A–Z, 0–9 e “-”. Não podem ser utilizados tremas, espaços em branco ou carateres especiais. A ligação do navegador ao Webserver pode ser estabelecida com o novo nome depois de efetuada a alteração do nome. No entanto, o acesso com o número de série continua a ser possível. |
| Data/hora | Introdução da hora e da data.<br>Definição do fuso horário<br>Ativar/desativar ou apurar a hora automaticamente. O servidor NTP pode ser configurado através do Webserver. |

### ■ Comunicação

Definição dos parâmetros de comunicação para a ligação do inversor à Ethernet.

**INFORMAÇÕES**

A opção “Automaticamente” está ativada por predefinição. Isto significa que o inversor obtém o seu endereço IP de um servidor DHCP ou gera automaticamente um endereço IP.

Caso não seja atribuído nenhum endereço IP automático ao inversor através de um servidor DHCP, é possível configurar o inversor através do ponto ***Manualmente***.

Consulte os dados necessários para a configuração, tais como os endereços IP, do router, etc., no seu router/gateway.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Rede IPv4*** | Ativação do protocolo de rede e da configuração da interface de rede (Ethernet) do inversor.<br>A opção ***Automaticamente*** está ativada por predefinição.<br>Na configuração manual, os respetivos valores dos parâmetros têm de ser introduzidos. |
| | Configuração do servidor DNS:<br>A opção ***Automaticamente*** está ativada por predefinição.<br>Na configuração manual, os respetivos valores dos parâmetros têm de ser introduzidos. |
| ***Configurações Wifi*** | Definição dos parâmetros de comunicação para uma ligação do inversor à Wifi.<br>O inversor dispõe de várias opções para o efeito. |
| | ***Modo Wifi: Wifi desligada***<br>A interface Wifi do inversor está desativada. |
| | ***Modo Wifi: Ponto de acesso***<br>O inversor dispõe de um ponto de acesso Wifi. Através deste, é possível, p. ex., registar um PC ou um smartphone no inversor para a configuração ou monitorização do inversor.<br>***SSID***: indicação do SSID do inversor. O SSID é composto por ***KOSTAL_<número de série>***.<br>***SSID visível***: o SSID é visível na pesquisa Wifi de outros aparelhos.<br>***Encriptação***: seleção da encriptação Wifi.<br>***Palavra-passe***: introdução de uma palavra-passe. Por norma, esta é o número do artigo que se vê na placa de identificação.<br>***Canal de rádio***: seleção do canal de rádio. Por norma, deverá estar selecionada a opção "Auto".<br>***Código QR***: apresenta os dados sob a forma de código QR. Leia o código com um smartphone e estabeleça a ligação com o inversor. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| | ***Modo Wifi: Cliente***<br>O inversor é um cliente Wifi e pode ligar-se a um gateway Wifi na rede doméstica local. Neste caso, já não é necessário configurar nenhuma ligação LAN.<br>***Encontrar redes***: prima o botão para procurar redes disponíveis nas proximidades do inversor. As redes disponíveis nas proximidades do inversor são então apresentadas. Selecione a sua rede local à qual o inversor se deve ligar.<br>***SSID***: se a rede que procura não for exibida, tal pode dever-se ao facto de esta ter sido configurada como não visível. Nesse caso, pode introduzir aqui o nome da rede. |
| ***Wifi IPv4*** | Configuração da interface de rede Wifi do inversor. Através deste endereço IP, é possível aceder ao Webserver no inversor, se existir uma ligação Wifi com o inversor.<br>A opção ***Automaticamente*** está ativada por predefinição.<br>Na configuração manual, os respetivos valores dos parâmetros têm de ser introduzidos. |
| | Configuração do servidor DNS:<br>A opção ***Automaticamente*** está ativada por predefinição.<br>Na configuração manual, os respetivos valores dos parâmetros têm de ser introduzidos. |
| Modbus/SunSpec (TCP) | Ativação do protocolo SunSpec (TCP) |

## ■ Portal solar

Introdução da configuração do portal solar. Se for utilizado um portal solar, os dados de registo e os eventos são enviados para o mesmo.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Portal solar | Seleção do portal solar. |
| Ativar | Ativar para iniciar o envio a um portal solar. |

## ■ Informação do aparelho

Informa sobre as versões do inversor instaladas.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Número do artigo | Número do artigo do inversor |
| Número de série | Número de série do inversor |
| Hardware | Versão do hardware |
| MC | Versão do controlador principal |
| IOC | Versão do controlador de entrada/saída |
| SW | Versão do software |
| Diretiva do país | Indica a diretiva do país selecionada para o inversor. |
| Potência de saída máx. | Indica a potência de saída máxima do inversor. |

### ■ Opções adicionais

Através desta função, é possível ativar opções/funções adicionais para o inversor.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Ativar opção | Introdução de um código de ativação, p. ex., para a ligação de uma bateria. Este tem de ser adquirido antecipadamente na KOSTAL Solar Webshop. |
| Opções ativadas | Vista geral das opções atualmente ativadas no inversor |

**INFORMAÇÕES**

O código de ativação pode ser adquirido na KOSTAL Solar Webshop.

Pode aceder à loja através do seguinte link: shop.kostal-solar-electric.com

### ■ Menu de serviço

Através do menu de serviço do inversor, o instalador ou um utilizador experiente pode efetuar configurações no inversor.

**INFORMAÇÕES**

Os itens do menu de serviço dependem do software do inversor instalado e podem diferir da descrição aqui apresentada.

Alguns itens do menu também podem ser executados sem palavra-passe de serviço. No entanto, estes tópicos só deverão ser executados por utilizadores experientes, caso contrário, o inversor poderá, sob determinadas circunstâncias, deixar de funcionar na perfeição.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

Para que todo o menu de serviço seja exibido, um instalador tem de solicitar um código através do serviço de assistência do fabricante do inversor.

O código é introduzido através do item de menu ***Introdução do código de serviço***.

Após a introdução do código de serviço e da respetiva confirmação, são exibidas entradas adicionais do menu de serviço.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Introdução do código de serviço | Introdução do código de serviço e ativação dos itens de menu adicionais. |
| Teste do ventilador | Iniciar o teste do ventilador |
| Reset das configurações | Reset do inversor para as configurações de fábrica. O reset do inversor repõe as seguintes configurações: idioma, nome do inversor, data/hora, configurações de rede, protocolo, dados de registo e portal solar. |
| Lista de eventos | Apresentação dos últimos 10 eventos com data. Selecionando um evento e premindo a tecla “OK”, é exibida uma apresentação detalhada do evento. |
| Gestão de energia | ■ **Injeção de rede máxima**<br>Definição da potência de injeção máx. Estes valores são normalmente especificados pela empresa de abastecimento de energia (EVU) (p. ex., uma limitação a 70 %). O valor padrão é a potência máx. do inversor.<br><br>**NOTA! Configurações incorretas por falta de conhecimentos técnicos. O proprietário da instalação é responsável pela configuração correta da limitação da potência ativa. A potência ativa permitida para a sua instalação é-lhe indicada pelo seu fornecedor de energia. Recomendamos-lhe que todas as configurações sejam realizadas pelo seu instalador.**<br>■ **Contador de energia (disponível apenas após introdução do código de serviço)**<br>Seleção do contador de energia instalado na domótica.<br>■ **Posição do sensor**<br>Seleção da posição do contador de energia na domótica (ligação à rede ou consumo doméstico). |

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Reset da diretiva do país **(disponível apenas após a introdução do código de serviço)** | Reset da configuração do país. Após o reset, o inversor inicia o assistente de colocação em funcionamento após um reinício.<br>**NOTA! Se o inversor não reiniciar automaticamente, desligue o inversor através do interruptor CC e, adicionalmente, através do interruptor magnetotérmico CA. Aguarde 10 segundos e volte a ligar o inversor pela ordem inversa.** |

- **Menu “Atualizar”**

O menu “Atualizar” pode ser utilizado para definir o método de atualização do software ou para instalar atualizações manualmente.

**INFORMAÇÕES**

Encontra a atualização mais recente na área de download relativa ao produto na nossa página inicial em **https://www.kostal-solar-electric.com**.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Atualização do sistema | Seleção do método de atualização do sistema (atualização de software) do inversor.<br>■ **Atualizações manuais**<br>A atualização tem de ser executada manualmente.<br>■ **Informar sobre atualizações**<br>O inversor verifica em intervalos regulares se está disponível um novo software. Se for esse o caso, tal é sinalizado através do símbolo de atualização do software no inversor ou no Webserver. Em seguida, a instalação tem de ser iniciada manualmente.<br>■ **Atualizações automáticas**<br>O inversor verifica em intervalos regulares se está disponível um novo software e, depois, instala-o automaticamente. Esta é a configuração recomendada. |
| Procurar atualizações | É feita uma pesquisa de atualizações atuais no fabricante. Se estiver disponível uma nova atualização, esta é exibida e pode depois ser instalada. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Menu – lado CA (rede)

Apresentação dos valores atuais do lado CA.

### ■ Potência CA atual

Apresentação dos valores de potência atuais do lado da rede (CA) e da forma como estes estão distribuídos pelas fases.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Fase 1 | Indicação da tensão, da intensidade da corrente e da potência injetadas na rede pública ou obtidas através da mesma |
| Fase 2 | |
| Fase 3 | |

### ■ Vista geral da produção

Apresenta a energia gerada pelos geradores FV.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Dia | Indica os valores de produção do dia em curso (das 00h00 às 24h00). |
| Mês | Indica todos os valores de produção do mês em curso (do dia 01 ao dia 31). |
| Ano | Indica todos os valores de produção do ano em curso (do dia 01/01 ao dia 31/12). |
| Total | Indica a produção total desde a colocação em funcionamento. |

### ■ Parâmetros de rede

Apresenta os parâmetros de rede atuais do inversor.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Frequência da rede atual [Hz] | Indica a frequência da rede. |
| cos phi atual | Indica o fator de potência atual (cos phi). |
| Potência atual | Indica quanta potência o inversor injeta na rede doméstica. |
| Limitação ativada [W] | Apresenta a configuração atual da regulação da potência. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Menu– Consumo doméstico

Indica o consumo doméstico e as fontes pelo qual este é coberto (gerador FV, bateria ou rede pública).

**INFORMAÇÕES**

Para que o consumo doméstico possa ser exibido, tem de estar instalado um contador de energia compatível na rede doméstica.

**INFORMAÇÕES**

Na nossa página web, em **www.kostal-solar-electric.com**, encontra na área de download relativa ao produto uma lista dos **contadores de energia aprovados** e as respetivas finalidades

### Consumo doméstico atual

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Consumo | Consumo domés. atual |
| Por FV | Parte do consumo doméstico coberta por FV. |
| Pela rede | Parte do consumo doméstico que é coberta pela rede pública. |
| Pela bateria | Parte do consumo doméstico coberta pela bateria. |

### Consumo doméstico diário

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Consumo | Consumo doméstico do dia em curso |
| Por FV | Parte do consumo doméstico coberta por FV. |
| Pela rede | Parte do consumo doméstico coberta pela rede pública. |
| Pela bateria | Parte do consumo doméstico coberta pela bateria. |

### Consumo doméstico mensal

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Consumo | Consumo doméstico do mês em curso |
| Por FV | Parte do consumo doméstico coberta por FV. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Pela rede | Parte do consumo doméstico coberta pela rede pública. |
| Pela bateria | Parte do consumo doméstico coberta pela bateria. |

- **Autossuficiência**

A autossuficiência apresenta a percentagem da energia total necessária em casa que foi coberta pela energia FV gerada autonomamente. Quanto mais alto for o valor, menos energia teve de ser adquirida à empresa de abastecimento de energia.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Dia | Indicação para o dia em curso<br>(das 00h00 às 24h00) |
| Mês | Indicação para o mês em curso<br>(do dia 01 ao dia 31) |
| Ano | Indicação para o ano em curso<br>(do dia 01.01 ao dia 31.12) |
| Total | Indicação desde a primeira colocação em funcionamento |

- **Taxa % autoconsumo**

A taxa % autoconsumo indica a relação entre o autoconsumo e a energia total gerada através dos geradores FV.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Dia | Indicação para o dia em curso<br>(das 00h00 às 24h00) |
| Mês | Indicação para o mês em curso<br>(do dia 01 ao dia 31) |
| Ano | Indicação para o ano em curso<br>(do dia 01.01 ao dia 31.12) |
| Total | Indicação desde a primeira colocação em funcionamento |

## Menu – Gerador FV (lado CC)

Indicação dos valores atuais dos geradores FV.

- **Potência CC atual**

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

Indicação da tensão, intensidade da corrente e energia geradas pelos geradores FV por cada entrada CC.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| CC1 | Indicação da tensão, intensidade da corrente e potência geradas pelos geradores FV para a entrada CC 1 |
| CC2 | Indicação da tensão, intensidade da corrente e potência geradas pelos geradores FV para a entrada CC 2 |
| CC3 | Indicação da tensão, intensidade da corrente e potência geradas pelos geradores FV para a entrada CC 3.<br>Os valores só são apresentados, se o inversor possuir uma entrada CC 3 e se esta tiver sido configurada como entrada FV.<br>Se estiver conectada uma bateria à entrada CC 3, esta não é apresentada. |

## Menu – Bateria

Indicação dos valores atuais da bateria.

- **Estado da bateria**

Se estiver conectada uma bateria ao PLENTICORE plus G2, são exibidos os valores atuais da bateria.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Estado de carga | Apresenta o estado de carga da bateria (apenas com bateria conectada). |
| Tensão | exibe a tensão da bateria. |
| Corrente de carga/corrente de descarga | A corrente de carga indica que a bateria está a carregar.<br>A corrente de descarga indica que a bateria está a descarregar. |
| Número de ciclos | Exibe os ciclos de carga da bateria. |

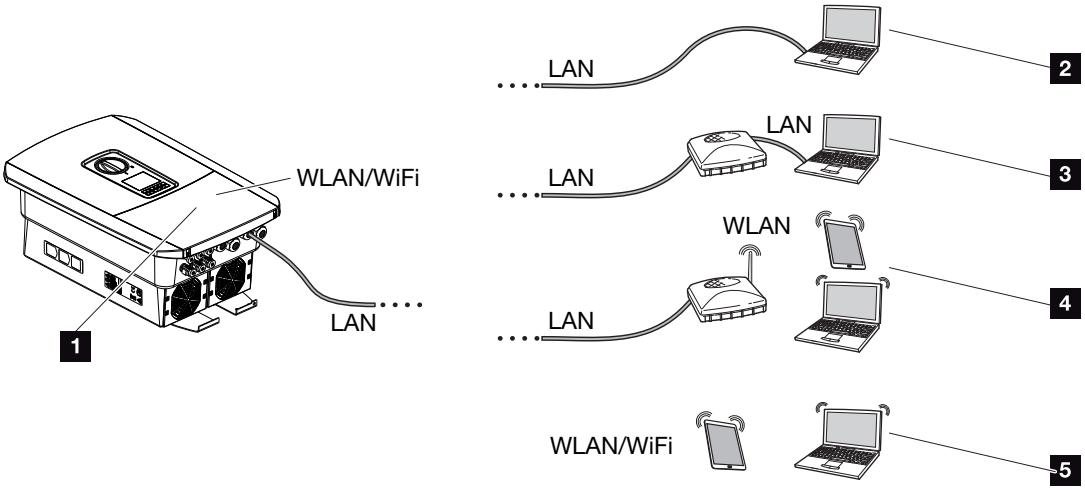
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 5. Tipos de ligação

5.1 Ligação inversor/computador ..... 130
5.2 Configurações no computador ..... 131
5.3 Ligação inversor/computador ..... 132
5.4 Corte a ligação inversor/computador ..... 134
5.5 Ligação através da KOSTAL Solar App ..... 135

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 5.1 Ligação inversor/computador




1 Inversor com interface LAN/Wifi

1 Inversor com interface LAN
2 Ligação direta via LAN (apenas com configuração manual do IP)
3 Ligação LAN através de switch/hub/router
4 Ligação Wifi através de router Wifi
5 Ligação direta via Wifi com o inversor

Para a configuração ou consulta de dados, é possível comunicar com o inversor de diferentes formas, através de um computador ou de um tablet. Aqui, há que ter em atenção algumas configurações, que explicamos mais detalhadamente nas páginas seguintes.

**INFORMAÇÕES**

Se pretender aceder ao inversor através da internet, não o deverá fazer através do acesso HTTP não encriptado (porta 80).

Em vez disso, deverá utilizar preferencialmente o acesso encriptado via HTTPS (porta 443) e uma ligação VPN.

Para configurações relacionadas com o router ou com a internet, contacte o fornecedor do router, o seu fornecedor de internet ou um especialista em redes.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 5.2 Configurações no computador

Os pontos abaixo indicados referem-se ao sistema operativo Windows 10.

- No protocolo Internet (TCP/IP) do computador, as opções ***Obter endereço IP automaticamente*** e ***Obter automaticamente o endereço do servidor DNS*** têm de estar ativadas (se o computador já conseguir aceder à rede em que o inversor se encontra, estas configurações já não são necessárias).

  Pode aceder às configurações para o protocolo Internet (TCP/IP) através do painel de controlo:
  ***Painel de controlo*** > ***Centro de Rede e Partilha*** > ***Alterar Definições do Adaptador***.

  Clique com o botão direito do rato em ***Ligação LAN > Propriedades > Selecionar protocolo Internet (TCP/IPv4) > Propriedades***.

- Nas configurações LAN do computador, a opção "Utilizar um servidor proxy para a rede local" tem de estar desativada.

  Pode aceder às configurações LAN através do painel de controlo:
  ***Painel de controlo*** > ***Opções da Internet*** > Separador: ***Ligações*** > ***Configurações LAN***.

# 5.3 Ligação inversor/computador

Esta variante é utilizada principalmente para a configuração através do Webserver no local.

**INFORMAÇÕES**

Use um cabo de rede da categoria 5 (Cat 5e) ou melhor, com um comprimento máx. de 100 m.

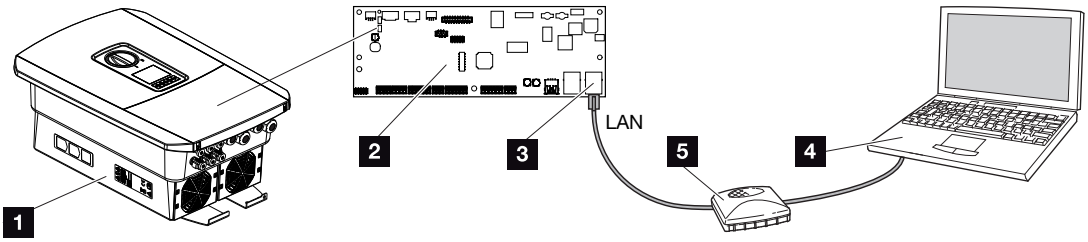
1. Desligue a área de ligação do inversor da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Remova a tampa.
3. Remova a tampa da área de ligação.




1 Ligue o aparelho e o computador com um cabo Ethernet
2 Smart Communication Board com interface LAN
3 Cabo Ethernet (LAN)
4 PC
5 Router

4. Introduza o cabo Ethernet no inversor e vede-o com o anel de vedação e a porca de capa. Aperte a porca de capa com o binário indicado. Binário de aperto: 8 Nm (M25).
5. Ligue o cabo Ethernet à interface LAN da Smart Communication Board.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

**INFORMAÇÕES**

Se o inversor estiver ligado diretamente ao PC e ainda não tiver recebido o seu próprio endereço IP através de um servidor DHCP, será necessário configurar manualmente um endereço IP no inversor. Este endereço pode então ser utilizado no PC, na linha de endereço do navegador, para aceder ao Webserver.

Com a ligação do cabo Ethernet a um router, o inversor é integrado na própria rede e todos os computadores que se encontrem na mesma rede podem comunicar com o mesmo.

6. Ligue o cabo Ethernet a um router ou a um computador.
7. Feche a tampa da área de ligação e o inversor (2,0 Nm).
8. Ligue os fusíveis e o interruptor CC.

✓ O inversor está ligado ao PC.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 5.4 Corte a ligação inversor/computador

1. Desligue a área de ligação do inversor da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Retire a tampa do inversor e da área de ligação.
3. Desconecte o cabo Ethernet do inversor e do computador.

**INFORMAÇÕES**

Deixe o cabo Ethernet conectado ao inversor. Assim, será possível realizar mais facilmente outras consultas ou configurações no inversor.

Se a ligação for estabelecida através de um router, a ligação não tem de ser desfeita.

4. Feche a tampa do inversor.
5. Ligue os fusíveis e o interruptor CC.

✓ O inversor está novamente em funcionamento.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 5.5 Ligação através da KOSTAL Solar App

A KOSTAL Solar App gratuita oferece-lhe uma monitorização profissional da sua unidade fotovoltaica. Através da KOSTAL Solar App, pode consultar, a qualquer momento, todas as funções, de forma simples e confortável, através do seu smartphone ou tablet.

Para a configuração e utilização da aplicação, necessita de um acesso ao KOSTAL Solar Portal e de um inversor aí configurado. Para entrar na aplicação, são necessários os mesmos dados de acesso que usa no KOSTAL Solar Portal.

A KOSTAL Solar App permite-lhe monitorizar confortavelmente a sua unidade fotovoltaica enquanto viaja, ou a partir de casa, e visualizar os dados relevantes da unidade. Pode consultar os dados de consumo e de produção em diversos períodos como dia, semana, mês e ano, bem como os dados do histórico da sua unidade fotovoltaica. Desta forma, estará sempre atualizado com a KOSTAL Solar App.

Descarregue agora a KOSTAL Solar App gratuita e beneficie das funcionalidades novas e avançadas.

KOSTAL Solar Portal

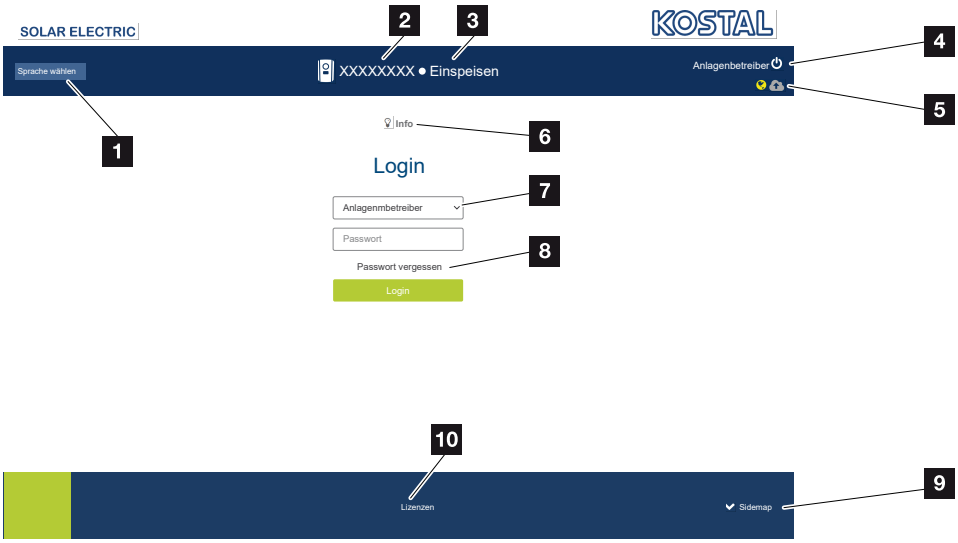
# 6. Webserver

6.1 O Webserver ..... 137
6.2 Aceder ao Webserver ..... 140
6.3 Webserver – Estrutura do menu ..... 142
6.4 Webserver – Menus ..... 148

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 6.1 O Webserver

## Webserver – Ecrã inicial




1 Seleção do idioma

2 Nome do inversor

3 Mensagem de estado do inversor

4 Entrar/terminar sessão no Webserver

5 Mensagens de estado

***Símbolo do globo***: Ligação ao Portal solar

***Símbolo de atualização de software***: Atualização de software disponível

6 Consulta da informação do aparelho

7 Entrar como proprietário da instalação ou instalador

8 Através do botão ***Esqueci-me da palavra-passe***, o utilizador pode atribuir uma nova palavra-passe para o Webserver ou criar uma nova palavra-passe geral para o primeiro registo.

9 Acesso ao mapa do site

10 Informação de licença

O Webserver constitui a interface gráfica entre o inversor e o utilizador. Mesmo sem iniciar sessão, poderá visualizar informações sobre a sua instalação FV. Estas incluem, p. ex., informações sobre o aparelho e o estado atual do inversor. Através da opção ***Entrar***, inicie sessão como ***Proprietário da instalação*** ou ***Instalador***.

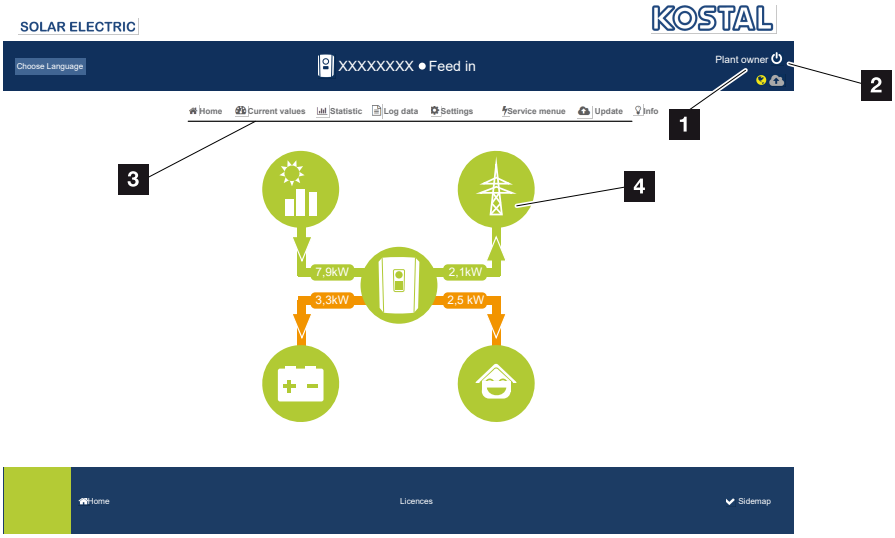
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

**INFORMAÇÕES**

Para iniciar sessão como proprietário da instalação, necessita de uma palavra-passe que tem de ser criada para o primeiro registo através do botão ***Esqueci-me da palavra-passe***. Para o efeito, precisa ainda da Master Key indicada na placa de identificação.

Para iniciar sessão como instalador, necessita da Master Key indicada na placa de identificação do inversor e do seu código de serviço, o qual pode solicitar através da nossa assistência técnica. **Placa de identificação, Página 243**

## Webserver – Menus




1 Utilizador com sessão iniciada

2 Logout/Terminar sessão no Webserver

3 Menus do inversor

4 Diagrama do fluxo de energia

Depois de iniciar sessão como proprietário da instalação ou instalador, tem vários itens de menu à sua disposição.

**INFORMAÇÕES**

Dependendo da função de utilizador (instalador ou proprietário da instalação), é possível editar diferentes tópicos de menu.

Devido às diferentes versões de software, a representação do Webserver poderá diferir dos itens de menu aqui descritos.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

Através do Webserver, o utilizador pode visualizar as informações mais importantes, os valores atuais, os eventos e as versões do inversor.

As ***estatísticas*** fornecem uma visão geral da produção.

Através do ponto ***Configurações*** e do ***Menu de serviço***, é possível configurar o inversor de forma simples e rápida, enquanto o ponto ***Dados de registo*** fornece outras informações sobre o inversor.

Nas páginas seguintes, ficará a saber como iniciar sessão no Webserver e obterá explicações sobre cada um dos itens do menu.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 6.2 Aceder ao Webserver

O Webserver é acedido no inversor através de um WebBrowser (p. ex., Microsoft Edge, Internet Explorer, Firefox ou Google Chrome) a partir de um computador. Para o efeito, os dois aparelhos têm de se encontrar na mesma rede.

**INFORMAÇÕES**

Para aceder ao Webserver, é possível utilizar qualquer aparelho (inclusivamente um Tablet PC) que disponha de um WebBrowser.

Informações relativas à ligação e configuração no computador. **Tipos de ligação, Página 129**

Através da opção ***Entrar***, um utilizador pode iniciar sessão no Webserver como ***Proprietário da instalação*** ou ***Instalador***.

Para iniciar sessão no Webserver como instalador, é necessário um código de serviço pessoal e a Master Key do inversor (esta encontra-se na placa de identificação do inversor). Após o início de sessão, são disponibilizadas ao instalador possibilidades de configuração avançadas que não estão disponíveis ao proprietário da instalação normal. Estas configurações requerem conhecimentos técnicos.

**INFORMAÇÕES**

Pode solicitar um código de serviço através da nossa assistência técnica **Garantia e assistência técnica, Página 245**

Através da opção ***Logout***, o utilizador termina a sessão no Webserver.

## Terminar sessão no Webserver

Inicie o navegador da Internet.

1. Insira o endereço IP do inversor na linha de endereço do browser e confirme com ***ENTER***.

**INFORMAÇÕES**

O endereço IP é exibido alternadamente no display do inversor ou pode ser consultado no menu do inversor.

➔ O Webserver é acedido.

2. Para iniciar sessão como proprietário da instalação, insira a sua palavra-passe.

   Se pretender iniciar sessão como instalador, introduza os seguintes dados:
   **Master Key:** Master Key da placa de identificação
   **Código de serviço:** código de serviço do instalador
   Confirme o aviso de perigo e a exclusão de responsabilidade.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Para o primeiro registo como proprietário da instalação, terá de gerar primeiro uma palavra-passe. Tal é possível selecionando a opção ***Esqueci-me da palavra-passe***. Introduza a Master Key e uma nova palavra-passe no menu que se segue. Encontra a Master Key na placa de identificação do inversor.

A palavra-passe tem de ser constituída por, pelo menos, 8 carateres e conter a seguinte combinação de carateres: a-z, A–Z, 0–9

Se alguma vez se esquecer da palavra-passe, poderá gerar uma nova palavra-passe da mesma forma.

✓ O menu do Webserver abre-se.

## Realizar as configurações no Webserver

Depois de entrar, é possível efetuar as configurações necessárias no inversor através do Webserver ou consultar os valores do inversor.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 6.3 Webserver – Estrutura do menu

**INFORMAÇÕES**

Dependendo da função de utilizador (instalador ou proprietário da instalação), é possível editar diferentes tópicos de menu.

Devido às diferentes versões de software, a representação do Webserver poderá diferir dos itens de menu aqui descritos.

## Menu “Home”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Home | Apresentação do diagrama do fluxo de potência | - |

## Menu “Valores atuais”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Valores atuais | Gerador FV | Apresenta a tensão, a corrente e a potência por entrada CC |
| | | Inversor | Apresentação do estado do inversor e dos eventos pendentes |
| | | Consumo doméstico | Apresentação do consumo doméstico e das fontes pelo qual este é coberto (gerador solar, bateria ou rede pública). |
| | | Rede | Indicação da tensão, corrente, potência por cada fase e dos parâmetros de rede |
| | | Bateria | Se estiver conectada uma bateria ao inversor, são aqui exibidos os valores atuais da bateria. |

## Menu “Estatística”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Estatística | produção diária | Indicação da produção do dia em curso |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | | Produção mensal | Indicação da produção do mês em curso |
| | | Produção anual | Indicação da produção do ano em curso |
| | | Produção total | Indicação da produção total |

## Menu “Dados de registo”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Dados de registo | Dados de registo | Download dos dados de registo do inversor |

## Menu "Configurações"

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Configurações | Configuração de base | Atribuir um nome do inversor |
| | | | Definir data e hora |
| | | | Atribuir nova palavra-passe |
| | | Rede | Definir as configurações da rede ***LAN*** (TCP/IP) |
| | | | Definir as configurações da rede ***Wifi***. |
| | | Modbus/SunSpec (TCP) | Ativar o protocolo Modbus/SunSpec (TCP) do inversor. |
| | | Portal solar | Seleção do portal solar. Ativar/desativar a transmissão de dados para o portal e teste da ligação. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | | Reset das configurações do proprietário da instalação | Os valores relativos à configuração de base, à rede, ao Modbus/SunSpec e ao portal solar são repostos para a configuração de fábrica.<br>**NOTA! A opção "Detetar endereço IP automaticamente" está ativada por padrão para a rede. Isto significa que o inversor recebe o respetivo endereço IP de um servidor DHCP. Neste caso, normalmente é atribuído o mesmo endereço IP ao inversor através do servidor DHCP.** |

## Menu “Assistência técnica– Geral”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Menu de serviço | Gestão de energia [5] | Seleção do contador de energia instalado e da posição de montagem.<br>Definição da limitação da potência de injeção (configurável sem código de serviço).<br>Ativação da receção de sinais de comando de um recetor de telecomando centralizado. |
| | | Configurações do gerador | Ativação do intervalo de armazenamento por cada entrada PMP ou a utilização de controlos de módulos externos. |

[5] Só pode ser alterado com código de serviço

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | | Configurações da bateria | Seleção do tipo de bateria, do comando da bateria, da utilização da bateria a partir de um determinado nível de potência, da ativação do comando da bateria inteligente e da utilização da bateria temporizada.<br>Ativação do ***armazenamento de energia CA excedente da produção local***, localizada na mesma rede doméstica, numa bateria ligada. |
| | | Configurações de hardware externas | Definição da compatibilidade com disjuntores de corrente de fuga/ disjuntores FI RCD do tipo A. |
| | | Entradas digitais [5] | Definição da função das entradas digitais (p. ex., modo de operação do recetor de telecomando centralizado e ativação do reencaminhamento de sinais de comando ou para um comando de bateria externo). |
| | | Entradas CEI | Ativação da entrada CEI (borne X403).<br>Os limites de desligamento ativáveis têm de ser configurados em "Proteção da rede e da instalação". |
| | | Saída de comutação | Definição das funções das 4 saídas de comutação (p. ex., para controlo de carga, para uma bomba de calor com etiqueta SG Ready, eventos). |
| | | Opção adicional | Ativar opção adicional através do código de ativação (p. ex., utilização da bateria na CC3). |

## Menu “Assistência técnica– Parametrização de rede”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Menu de serviço | Relatório de parametrização | Vista geral dos parâmetros definidos no inversor |

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | | Configurações da potência reativa [6] | Configuração da potência reativa |
| | | Rampa de arranque [6] | Configuração da rampa de arranque em caso de falha ao iniciar ou falha de rede |
| | | LVRT/HVRT [6] | LVRT/HVRT |
| | | P(f) [6] | Configuração da redução de potência em caso de sobrefrequência P(f) |
| | | P(U) [6] | Configuração da redução de potência em caso de sobretensão P(U)1 |
| | | Tempo de assentamento [6] | Configuração do tempo de assentamento.<br>Definição do tempo de assentamento com comando externo, potência reativa ou potência ativa por recetor de telecomando centralizado ou Modbus |
| | | Proteção da rede e da instalação [6] | Proteção da rede e da instalação.<br>Configuração da proteção da rede e da instalação: Tensão L-N, frequência, tensão de arranque, frequência de arranque, tempo de espera de arranque Início, tempo de espera de arranque Falha de rede |
| | | Autoteste de proteção da rede e da instalação | Autoteste para proteção da rede e da instalação<br>Executa um autoteste e fornece o respetivo resultado |

## Menu “Atualizar”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Atualizar | Atualizar | Executar a atualização de software do inversor. Configurar a atualização do sistema (automaticamente, manualmente, informar sobre atualizações). |

[6] Só pode ser alterado com código de serviço

## Menu “Informações”

| | Nível 1 | Nível 2 | Nível 3 |
|---|---|---|---|
| | Informações | Informação do aparelho | Indicação da informação do aparelho e da rede, bem como dos eventos que existem no inversor. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 6.4 Webserver – Menus

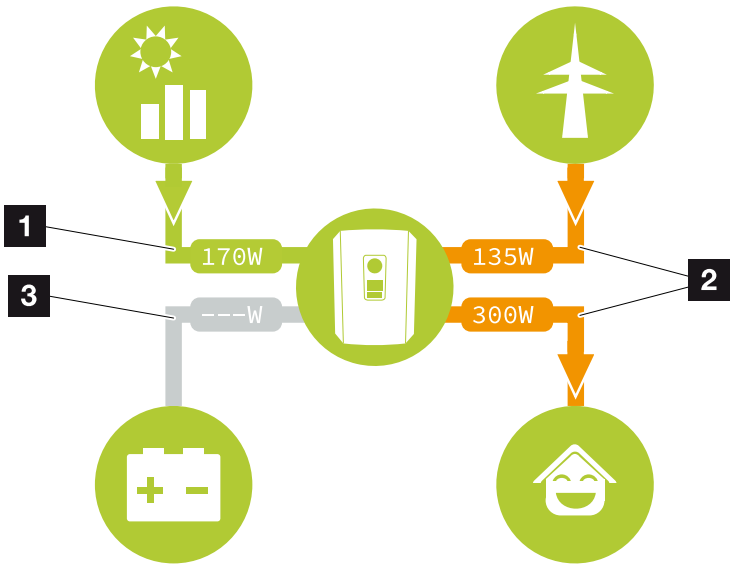
No Webserver, o utilizador tem à sua disposição os seguintes menus. Nas páginas seguintes encontra uma descrição mais detalhada sobre cada um dos tópicos:

- **Home**
  Apresentação do diagrama do fluxo de potência
- **Valores atuais**
  Através das diversas estatísticas, o utilizador pode visualizar os valores atuais da produção diária, mensal, anual e total. Expanda a respetiva estatística para consultar informações mais detalhadas.
- **Estatística**
  Fornece informações sobre os dados de produção do inversor para os períodos de dia, mês, ano ou total.
- **Dados de registo**
  Aqui, é possível descarregar todos os dados de registo do inversor ou de um período limitado.
- **Configurações**
  Através destes itens de menu, é possível configurar as definições básicas do inversor (p. ex., nome do inversor, configurações de rede, especificações relativas ao rendimento, consulta dos dados de registo).
- **Menu de serviço**
  Através destes itens de menu, o instalador pode configurar o hardware do inversor (p. ex., redução da potência ativa ou configurações de rede especiais especificadas pela empresa de abastecimento de energia).
- **Atualizar**
  Este item de menu pode ser utilizado para atualizar o inversor através de uma atualização de software e para configurar o método de atualização do sistema, p. ex., para atualizações automáticas.
- **Informações**
  Através da página informativa, o utilizador pode visualizar os eventos que existem no inversor e as versões (p. ex., SW, MC, IOC, HW) do inversor. Esta informação pode ser acedida mesmo sem o registo no Webserver.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Menu do Webserver – Home

- **Home**
  Apresentação do diagrama do fluxo de potência. São exibidos os sentidos do fluxo da energia do e para o inversor. Os valores indicam a potência presente no momento.




1 Verde: a energia está a ser fornecida
2 Cor de laranja: a energia está a ser obtida/consumida
3 Cinzento: não existe nenhum fluxo de energia

## Menu do Webserver – Valores atuais

Itens de menu para exibir os valores de energia atuais dos lados CA e CC.

### ■ Gerador FV

Indicação da tensão, intensidade da corrente e energia geradas pelos geradores FV por cada entrada CC.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Entrada CC x*** | Indicação da tensão, intensidade da corrente e potência geradas pelos geradores FV por cada entrada CC. |

### ■ Inversor

Indica o estado atual do inversor e os valores de potência atuais do lado da rede (CA) e a forma como a energia está distribuída pela fase.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Estado*** | Estado de funcionamento do inversor.<br>Mais informações a este respeito em **Estado de funcionamento (display), Página 105** |
| ***Entradas digitais*** | Estado do sinal do borne de ligação da interface digital para o recetor de telecomando centralizado (entrada 1–4). Com base nesta indicação, é possível ver se a injeção está a ser limitada atualmente, p. ex., pela empresa de abastecimento de energia ou por uma gestão da bateria externa. Configurações da redução da potência reativa/potência ativa personalizada, p. ex., podem ser efetuadas no ***Menu de serviço*** > ***Entradas digitais***. **Porquê usar o comando de potência ativa?, Página 198** |
| ***Potência de saída*** | Indica quanta potência o inversor injeta na rede doméstica. |
| ***Frequência da rede*** | Indica a frequência da rede atual |
| ***Cos phi*** | Indica o fator de potência atual (cos phi) |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Limitação ativada*** | Apresenta a configuração atual da regulação da potência.<br>Se houver um contador de energia instalado (p. ex., um KOSTAL Smart Energy Meter) na rede doméstica e estiver configurada uma alimentação reduzida, ocorre uma limitação dinâmica da potência ativa, tendo em consideração o consumo doméstico. Isto significa que, adicionalmente à regulação da potência definida, o consumo doméstico é acrescido até ao limite de potência máx. do inversor. |
| ***Fase x*** | Indica os valores de potência por fase (x = 1, 2 ou 3) |

### ■ Consumo doméstico

Indicação do consumo atual do consumo doméstico e das fontes que cobrem o consumo doméstico.

**INFORMAÇÕES**

No conjunto de aparelhos composto por vários inversores KOSTAL, os dados são reunidos no portal. A visualização correta e completa tem lugar exclusivamente no KOSTAL Solar Portal e na KOSTAL Solar App e não no inversor individual.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Consumo doméstico atual coberto por*** | Mostra o consumo doméstico e a fonte a partir da qual ele é atualmente coberto. |

### ■ Rede

Indica os valores de potência atuais do lado da rede (CA).

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Rede*** | **Injeção**: a energia FV é injetada na rede pública.<br>**Obtenção**: a energia é obtida da rede pública para cobrir o consumo doméstico. |

### ■ Bateria

Se estiver conectada uma bateria ao inversor (apenas se a entrada CC3 tiver sido ativada), são exibidos os valores atuais da bateria.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

**INFORMAÇÕES**

Se todos os valores estiverem a zero, tal significa que a bateria se encontra no modo standby. O estado da bateria pode ser consultado em ***Valores atuais*** > ***Inversor***.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Estado | ***Carregar***: a bateria é carregada.<br>***Descarregar***: a energia é extraída da bateria. |
| Estado da bateria | ***Normal:***<br>estado normal<br>***Carga de equalização:***<br>a bateria é carregada a partir da rede para proteção.<br>***Proteção contra descarga profunda:***<br>a bateria é carregada a partir da rede para proteção contra descarga profunda.<br>***Comando da bateria ext.:***<br>a bateria é regulada através de um comando externo.<br>***Modo Standby bateria:***<br>se o estado de carga da bateria cair abaixo do SoC mín. configurado, este estado é exibido e a bateria é desconectada do sistema. Assim que estiver disponível um excedente de potência fotovoltaica suficiente, o modo standby é interrompido e a bateria liga-se novamente.<br>***Carregamento de serviço:***<br>O carregamento de serviço só pode ser iniciado pelo instalador. |
| Tensão | Indica a tensão de carga/descarga da bateria. |
| Corrente | Indica a corrente de carga/descarga da bateria. |
| Potência | Indica a potência de carga/descarga da bateria. |
| Estado de carga | Indica o estado de carga da bateria em %. |
| Ciclos de carga | Exibe os ciclos de carga da bateria. |

## Menu do Webserver – Estatística

Indicação da produção diária, mensal, anual e total.

### ■ Estatísticas da produção

Indica os valores de produção/consumo.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Dia*** | Apresenta os valores de produção/consumo do dia em curso. |
| ***Mês*** | Apresenta os valores de produção/consumo do mês em curso. |
| ***Ano*** | Apresenta os valores de produção/consumo do ano em curso. |
| ***Total*** | Exibe todos os valores de produção/consumo registados no inversor até ao momento. |
| ***Diagrama*** | **Autoconsumo:** indica o autoconsumo do total de energia produzida.<br>**Autossuficiência:** a autossuficiência apresenta a percentagem da energia total necessária em casa que foi coberta pela energia FV gerada autonomamente. Quanto mais alto for o valor, menos energia teve de ser adquirida à empresa de abastecimento de energia. |
| ***Poupança de CO2*** | Indica a poupança de CO2 puramente aritmética que foi conseguida através da energia FV produzida. |
| ***Consumo doméstico*** | Indica o consumo doméstico.<br>**De FV:** indica a quantidade de energia FV utilizada para o consumo doméstico.<br>**Da rede:** indica a quantidade de energia obtida a partir da rede pública.<br>**Da bateria:** indica a quantidade de energia que foi utilizada para o consumo doméstico a partir da bateria. |

## Menu do Webserver – Dados de registo

Acesso aos dados de registo do inversor.

**INFORMAÇÕES**

Os dados são guardados no inversor durante aprox. 365 dias. Quando a memória interna estiver cheia, os dados mais antigos são substituídos.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Download dos dados de registo*** | ***Período limitado:***<br>Descarregar os dados de registo do inversor relativos a um período selecionado (no máx. 100 dias). |

Os dados de registo do inversor podem ser descarregados sob a forma de ficheiro (logData.csv). Os dados são armazenados num ficheiro em formato CSV e podem ser visualizados com um programa de folha de cálculo convencional (p. ex., Excel).

Mais informações a este respeito em **Os dados de registo, Página 213**.

Os dados são guardados no seu disco rígido. Depois de guardados, estes dados podem ser visualizados e editados.

**INFORMAÇÕES**

Se o inversor não estiver ligado a um portal solar, deverão ser criadas regularmente cópias de segurança dos dados de registo.

## Menu do Webserver – Configurações

Em “Configurações”, é realizada a configuração do inversor e dos componentes externos (p. ex., recetor de telecomando centralizado, etc.).

### Configuração de base

Configuração dos parâmetros gerais do inversor.

**Nome do inversor**

Configuração dos parâmetros gerais do inversor.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Nome do inversor*** | Introdução do nome do inversor (máx. 63 carateres). São permitidos os carateres: a–z, A–Z, 0–9 e “-”. Não podem ser utilizados tremas, espaços em branco ou carateres especiais. A ligação do navegador ao Webserver pode ser estabelecida com o novo nome após a alteração do nome ou através do endereço IP. |

### Definições da hora

Definição da hora/data ou seleção de um servidor de horas.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Data e hora*** | Introdução da hora/data.<br>Existe a possibilidade de aceitar a hora do PC. |
| ***Fuso horário*** | Definição do fuso horário |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Utilizar servidor de horas (NTP)*** | Ativar/desativar um servidor de horas (servidor NTP). Após a ativação é utilizada a hora do servidor de horas. Ao utilizar o servidor NTP, a mudança da hora de verão para a hora de inverno é efetuada também automaticamente. |
| ***Servidor NTP*** | Introdução do endereço IP ou do nome do servidor NTP (Network Time Protocol). Através do sinal “+”, é possível adicionar outros servidores NTP alternativos.<br>Existem diversos servidores NTP livres na rede que podem ser utilizados para o efeito. |

## ■ Alterar a palavra-passe

Alterar a palavra-passe do Webserver.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Alterar a palavra-passe*** | Alterar a palavra-passe do Webserver.<br>A palavra-passe tem de ser constituída por, pelo menos, 8 carateres e conter a seguinte combinação de carateres: letras minúsculas (a-z), letras maiúsculas (A–Z) e números (0– 9). |

## ■ Rede

Definição dos parâmetros de comunicação de rede do inversor para LAN.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Obter endereço IPv4 automaticamente*** | Com a caixa ativada, o endereço IP é gerado automaticamente por um servidor DHCP. A maior parte dos routers disponibilizam por predefinição um servidor DHCP.<br>**NOTA! Por predefinição, a opção "Detetar endereço IP automaticamente" está ativada. Isto significa que o inversor recebe o respetivo endereço IP de um servidor DHCP.** |

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Endereço IPv4***<br>(apenas na configuração manual) | Introdução do endereço IP do inversor<br>**NOTA! Se a atribuição do endereço IP ao inversor não decorrer automaticamente através de um servidor DHCP, o inversor pode ser configurado manualmente.**<br>**NOTA! Consulte os dados necessários para efetuar a configuração, tais como os endereços IP, da máscara de sub-rede, do router e do DNS, no seu router/ gateway.** |
| ***Máscara de sub-rede***<br>(apenas na configuração manual) | Introdução da máscara de sub-rede,<br>p. ex., 255.255.255.0 |
| ***Router/gateway***<br>(apenas na configuração manual) | Introdução do endereço IP do router |
| ***Servidor DNS 1***<br>(apenas na configuração manual) | Introdução do endereço IP do servidor DNS (Domain Name System) |
| ***Servidor DNS 2***<br>(apenas na configuração manual) | Introdução do endereço IP do servidor de backup DNS (Domain Name System) |

Definição dos parâmetros de comunicação de rede do inversor para Wifi.

| Parâmetros | Função |
|---|---|
| ***Configurações Wifi*** | Definição dos parâmetros de comunicação para uma ligação do inversor à Wifi.<br>O inversor dispõe de várias opções para o efeito. |
| | ***Modo Wifi: Wifi desligada***<br>A interface Wifi do inversor está desativada. |

| Parâmetros | Função |
|---|---|
| | ***Modo Wifi: Ponto de acesso***<br>O inversor dispõe de um ponto de acesso Wifi. Através deste, é possível, p. ex., registar um PC ou um smartphone no inversor para a configuração ou monitorização do inversor.<br>***SSID***: indicação do SSID do inversor. O SSID é composto por ***KOSTAL_<número de série>***.<br>***SSID visível***: o SSID é visível na pesquisa Wifi de outros aparelhos.<br>***Encriptação***: seleção da encriptação Wifi.<br>***Palavra-passe***: introdução de uma palavra-passe. Por norma, esta é o número do artigo que se vê na placa de identificação.<br>***Canal de rádio***: seleção do canal de rádio. Por norma, deverá estar selecionada a opção "Auto".<br>***Código QR***: apresenta os dados sob a forma de código QR. Leia o código com um smartphone e estabeleça a ligação com o inversor. |
| | ***Modo Wifi: Cliente***<br>O inversor é um cliente Wifi e pode ligar-se a um gateway Wifi na rede doméstica local. Neste caso, já não é necessário configurar nenhuma ligação LAN.<br>***Encontrar redes***: prima o botão para procurar redes disponíveis nas proximidades do inversor. As redes disponíveis nas proximidades do inversor são então apresentadas. Selecione a sua rede local à qual o inversor se deve ligar.<br>***SSID***: se a rede que procura não for exibida, tal pode dever-se ao facto de esta ter sido configurada como não visível. Nesse caso, pode introduzir aqui o nome da rede. |
| ***Servidor DHCP*** | O serviço DHCP é ativado automaticamente quando o Modo LAN > Ponto de Acesso é iniciado e nenhum outro serviço DHCP foi detetado na rede.<br>O serviço DHCP é desativado quando o modo LAN é alterado ou desativado.<br>***Atribuição de endereço IP***: Introdução do intervalo de IP (início-fim) e da validade (período de 1-28 dias). |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

### Modbus/SunSpec (TCP)

Ativação do protocolo que pode ser utilizado no inversor para a troca dos dados com Data loggers externos ligados ao inversor através da interface LAN.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Ativar o Modbus*** | Saída da porta do parâmetro (1502) e do ID do parâmetro (71) para Modbus/SunSpec.<br>Ativação do protocolo na interface LAN - TCP/IP. Utilizado, p. ex., para um Data logger externo.<br>A sequência de bytes pode ser selecionada entre little endian e big endian.<br>**NOTA! Os aparelhos KOSTAL e a maioria das aplicações de parceiros utilizam a configuração padrão "little endian". Em alguns casos, poderá ser necessário alterar a sequência de bytes para "big endian".** |

### Portal solar

Introdução da configuração do portal solar. Se for utilizado um portal solar, os dados de registo e os eventos podem ser enviados para o mesmo.

**INFORMAÇÕES**

O portal solar só pode ser utilizado para inversores que disponham de uma ligação à internet.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Utilizar o portal*** | Ativa a transmissão para o portal solar. |
| ***Portal*** | Seleção do KOSTAL Solar Portal ou de outros portais.<br>Ao selecionar ***Outros portais***, deve ser introduzido um código do portal e confirmado com ***Aplicar***. |
| ***Última transmissão*** | Indica quando é que o inversor transmitiu dados para o portal solar pela última vez (se a função estiver ativa). |
| ***Última transmissão bem-sucedida*** | Indica quando é que o inversor efetuou a última transmissão de dados bem-sucedida para o portal solar (se a função estiver ativa). |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Ativar a exportação de dados de registo com FTP push*** | Se estiver ativo ***Utilizar o portal*** e tiver sido selecionado o ***KOSTAL Solar Portal***, os dados de registo podem ser transferidos para um servidor FTP externo e guardados. Uma descrição dos dados encontra-se em **Ficheiro de registo: Entradas, Página 215**.<br><br>Para tal, ativar a exportação de dados de registo e configurar as ***Configurações de FTP push***.<br><br>***Servidor***: Introduzir o endereço do servidor através do qual o servidor FTP pode ser acedido.<br><br>***Porta***: Introduzir o endereço da porta (o valor padrão é 80)<br><br>***Diretório***: Especificar o diretório no qual os ficheiros devem ser armazenados no servidor.<br><br>***Intervalo de exportação***: Selecionar o intervalo de tempo da transmissão.<br><br>***Utilizar encriptação***: Utilizar uma encriptação para a transmissão de dados. A condição prévia é que o servidor suporte a encriptação.<br><br>***Autenticação necessária***: Se o servidor for acedido através de identificação e palavra-passe, introduza aqui os respetivos dados.<br><br>***Estado da ligação***: Apresenta o estado atual da ligação ao servidor.<br><br>**Última exportação bem-sucedida:** Data da última transmissão de dados bem-sucedida. |

- **Reset das configurações do proprietário da instalação**

Reset das configurações do proprietário da instalação para a configuração de fábrica.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Reset das configurações do proprietário da instalação*** | Os valores relativos à configuração de base, à rede, ao Modbus/SunSpec e ao portal solar são repostos para a configuração de fábrica.<br>**NOTA! A opção "Detetar endereço IP automaticamente" está ativada por padrão para a rede. Isto significa que o inversor recebe o respetivo endereço IP de um servidor DHCP. Neste caso, normalmente é atribuído o mesmo endereço IP ao inversor através do servidor DHCP.** |

## Menu do Webserver – Menu de serviço – Geral

No menu de serviço, o instalador encontra outras possibilidades de configuração do inversor. Estas configurações requerem conhecimentos precisos sobre as necessidades da rede pública especificadas pela empresa de abastecimento de energia (p. ex., redução da potência ativa ou configuração dos parâmetros)

**INFORMAÇÕES**

As configurações neste menu requerem um conhecimento especial em matéria de configuração de rede.

- **Gestão de energia (configurável apenas com código de serviço)**

Seleção do contador de energia conectado ao inversor e da limitação de injeção na rede pública.

**INFORMAÇÕES**

Na nossa página web, encontra uma lista com os **contadores de energia aprovados** e a respetiva finalidade na área de download relativa ao produto, em **https://www.kostal-solar-electric.com**.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Contador de energia*** | Seleção do contador de energia conectado. |

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Posição do sensor*** | Selecionar a posição do contador de energia instalado na domótica.<br>Ponto de ligação à rede = posição 2<br>Consumo doméstico = posição 1<br>**Ligação do contador de energia, Página 60** |
| ***Limitação da potência ativa a [W]***<br>**(configurável sem código de serviço)** | Definição da potência de injeção máx. Estes valores são normalmente especificados pela empresa de abastecimento de energia (EVU) (p. ex., uma limitação a 70 %). O valor padrão é a potência máx. do inversor. Use o computador auxiliar para calcular a redução facilmente.<br>**NOTA! Configurações incorretas por falta de conhecimentos técnicos. O proprietário da instalação é responsável pela configuração correta da limitação da potência ativa. A potência ativa permitida para a sua instalação é-lhe indicada pelo seu fornecedor de energia. Recomendamos-lhe que todas as configurações sejam realizadas pelo seu instalador.** |
| ***Ativar a receção dos sinais de comando de transmissão*** | Se estiver conectado um recetor de telecomando centralizado às entradas digitais de um outro inversor, os sinais podem ser distribuídos por todos os inversores na rede local (LAN) para o comando de potência ativa/reativa via transmissão UDP. Um gestor de energia local pode igualmente criar sinais para o comando de potência ativa/reativa na rede local.<br>**Ativada:** o inversor é controlado por um recetor de telecomando centralizado que está conectado a outro inversor.<br>**Desativada (predefinição):** não há análise dos sinais. O inversor não é controlado por um recetor de telecomando centralizado conectado a outro inversor. |

- **Configurações do gerador**

Configurações da otimização do seguimento PMP.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| *Configurações do gerador* | **Intervalo de armazenamento:** Em caso de uma sombra parcial de strings FV, o string FV em questão já não consegue alcançar a sua potência ideal. Se o intervalo de armazenamento for ativado, o inversor adapta o seguidor PMP do string FV selecionado, de modo que este último consiga trabalhar com a potência máxima possível. |

- **Configurações da bateria**

Se estiver conectada uma bateria ao inversor, é possível configurar aqui o comportamento e a utilização da bateria.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

Se for configurada posteriormente uma bateria através do Webserver ou do inversor, o inversor tem de ser desligado e ligado novamente através do interruptor CC após a configuração para que as configurações sejam assumidas.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| *Tipo de bateria* | Seleção da bateria conectada ao inversor. |

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Comando da bateria*** | A bateria pode ser controlada por uma gestão da bateria externa (p. ex., empresa de abastecimento de energia). Neste caso, a potência de carga/descarga da bateria é controlada pelo fornecedor externo. O proprietário da instalação receberá então do fornecedor externo uma remuneração pela energia disponibilizada. **Comando de bateria externo, Página 206**<br>**Interno (padrão):**<br>O comando externo está desativado.<br>**Via I/O digital:**<br>A gestão da bateria externa é realizada através das entradas digitais na Smart Communication Board (borne X401) do inversor. Pode ser selecionado um ajuste prévio ou as entradas digitais podem ser configuradas de acordo com as especificações do fornecedor.<br>Se os sinais de comando faltarem, o sistema muda para interno. A leitura do estado do aparelho via Modbus (TCP)/ SunSpec continua a ser possível em paralelo. **Comando de bateria externo, Página 206**<br>**Via Modbus (TCP):**<br>A gestão da bateria externa é efetuada através do protocolo Modbus RTU. Os sinais de comando são recebidos através da interface LAN. Se os sinais de comando faltarem, o sistema muda para interno. A leitura do estado do aparelho via Modbus (TCP)/SunSpec continua a ser possível em paralelo. |
| ***Descarga da bateria a partir de um consumo de rede de [W]*** | Introdução de um valor de consumo de rede mínimo a partir do qual a bateria é utilizada. (Padrão 50 W).<br>Exemplo: ao definir um valor de 200 W, a bateria só é ativada para a cobertura do consumo doméstico quando o consumo de rede medido a partir da rede pública exceder os 200 W. A bateria é novamente bloqueada para o consumo doméstico quando o consumo de rede descer 50 W abaixo do valor definido (neste exemplo, 150 W). |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Nível carga mín. (SoC) [%]*** | Definição da profundidade de descarga mínima da bateria.<br>Se o ***comando inteligente da bateria*** for adicionalmente ativado, a profundidade da descarga é ajustada automaticamente em função das condições meteorológicas e das previsões para fazer o melhor uso da bateria. |
| ***Comando inteligente da bateria*** | Aqui, a carga e a descarga da bateria são controladas de forma completamente automática. Esta função só deverá ser ativada se a potência FV conectada for superior à potência FV do inversor (p. ex., limitação do inversor para 70 %). Não deverá utilizar esta função se um veículo elétrico for carregado através de uma Wallbox, uma vez que não é possível determinar aqui qualquer previsão clara do consumo.<br>Se o ***armazenamento de energia CA excedente da produção local (função "Smart AC Link")*** tiver sido ativado, a função "Comando inteligente da bateria" não está disponível.<br>Encontra uma descrição detalhada a este respeito em O comando inteligente da bateria |
| ***Armazenamento de energia CA excedente da produção local*** | Se existir na rede doméstica local uma fonte de energia CA adicional (p. ex., uma instalação FV adicional ou uma central de cogeração), esta energia CA gerada poderá ser armazenada numa bateria conectada ao PLENTICORE plus.<br>**NOTA! Esta função só pode ser ativada se o contador de energia tiver sido instalado no ponto de ligação à rede (posição 2) e se estiver conectada uma bateria ao inversor. Se o armazenamento de energia CA excedente da produção local (função "Smart AC Link") tiver sido ativado, a função “Comando inteligente da bateria” não está disponível.**<br>**Ativada:** a energia CA gerada pode ser armazenada numa bateria.<br>**Desativada**: não é armazenada na bateria qualquer energia CA gerada adicionalmente. |

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Tempo de uso de bateria programável*** | A operação de carga e descarga pode ser configurada de forma muito flexível para tempos diferentes (períodos tarifários).<br>Há alturas em que os custos de fornecimento de eletricidade são relativamente elevados (modelos tarifários diferentes). Por isso, pode fazer sentido permitir que a bateria descarregue nestes períodos e seja carregada fora deles.<br>Os tempos aqui definidos podem ser anulados pelas configurações de uma gestão da bateria externa ativada.<br>**Carga da bateria bloqueada:** descarga permitida em caso de uso doméstico.<br>**Descarga da bateria bloqueada:** carga permitida em caso de excedente de energia. |
| ***Opções e bateria ampliadas – Carregamento de serviço (possível apenas com código de serviço)*** | **Iniciar carregamento de serviço a 100 %**<br>Se o SoC da bateria for muito baixo na primeira colocação em funcionamento, esta função pode ser utilizada para carregar a bateria a 100 % uma vez. Tal acontece com energia solar ou, se não houver energia solar suficiente, a partir da rede pública. Neste caso, é exibida no inversor a indicação "Carregamento de serviço". |

- **Configuração hardware externa (configurável apenas com código de serviço)**

Configurações das definições de hardware.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Equipamentos de proteção de corrente de fuga | **Compatibilidade RCD tipo A:**<br>Se esta função tiver sido ativada, os RCD do tipo A podem ser usados como equipamentos de proteção de corrente de fuga. Neste caso, o inversor desliga-se quando a corrente de fuga se torna incompatível com um RCD do tipo A.<br>Se a função estiver desativada, tem de ser usado um RCD do tipo B como equipamento de proteção de corrente de fuga, caso esteja especificada a utilização de um RCD. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

■ **Entradas digitais (configuráveis apenas com código de serviço)**

| Parâmetros | Função |
|---|---|
| nenhum | Nada está ligado às entradas digitais. |
| Comando de bateria externo | Se tiver ativado o comando externo através das portas I/O digitais no menu "Configurações da bateria", pode definir aqui as funções das entradas. Atribuir a potência de carga ou descarga desejada às entradas. |
| Comando de potência ativa | Para a ligação de um recetor de telecomando centralizado com especificações de comutação padrão.<br>Descrição detalhada no capítulo "Autoconsumo". **Comando de potência ativa, Página 197**<br>Ativação da distribuição dos sinais de telecomando centralizado na rede doméstica.<br>**Ativada:**<br>Se estiver conectado um recetor de telecomando centralizado ao inversor, os sinais de comando desse recetor de telecomando centralizado são distribuídos pela rede LAN local via UDP. Por conseguinte, é possível controlar também outros inversores através do recetor de telecomando centralizado.<br>**Desativada:**<br>Os sinais de comando não são distribuídos via UDP na rede LAN local. |

| Parâmetros | Função |
|---|---|
| Comando de potência ativa/ reativa personalizado | Para a ligação de um recetor de telecomando centralizado. Ao contrário do que acontece no comando de potência ativa padrão, existe aqui a possibilidade de predefinir até 16 configurações. Estas são, normalmente, especificadas pela empresa de abastecimento de energia.<br>Descrição detalhada no capítulo "Autoconsumo". **Comando de potência ativa, Página 197**<br>Ativação da distribuição dos sinais de telecomando centralizado na rede doméstica.<br>**Ativada:**<br>Se estiver conectado um recetor de telecomando centralizado ao inversor, os sinais de comando desse recetor de telecomando centralizado são distribuídos pela rede LAN local via UDP. Por conseguinte, é possível controlar também outros inversores através do recetor de telecomando centralizado.<br>**Desativada:**<br>Os sinais de comando não são distribuídos via UDP na rede LAN local. |

## ■ Saídas de comutação

O inversor está equipado com 4 saídas de comutação. Com vista a aumentar o autoconsumo, as saídas de comutação podem ativar consumos externos ou ser configuradas como indicador de estado ou eventos. Encontra uma descrição detalhada em e relativa à instalação em **Ligação das saídas de comutação, Página 71**.

Definição da função das saídas de comutação (bornes X1401 e X1402) na Smart Communication Board. É possível atribuir diversas funções ao borne de ligação de 2 polos.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Saída | Indicação das saídas 1–2 no borne X1401 e das saídas 3–4 no borne X1402. |

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Modo de operação | Seleção do modo:<br>***Desligada***: a saída de comutação está desativada.<br>***Controlo de carga***: Liga consumidores com as condições estabelecidas (p. ex., excedente de FV).<br>***SG Ready***: A utilização da funcionalidade SG Ready é uma solução simples e económica para aumentar o autoconsumo FV através da utilização de uma bomba de calor. O inversor oferece a possibilidade de ativar uma bomba de calor compatível com SG Ready. São suportados os estados de funcionamento 2 (funcionamento normal) e 3 (recomendação de arranque) da especificação SG Ready.<br>***Wallbox:*** para controlar uma Wallbox de forma a que esta inicie o processo de carregamento de um veículo elétrico conectado a uma Wallbox sob determinadas condições. A Wallbox tem de possuir uma entrada de comando. Para informações mais detalhadas, consulte o manual da sua Wallbox.<br>***Eventos***: a saída é ativada quando ocorre um determinado evento. O evento tem de ser selecionado a partir da lista.<br>***Comando externo***: a saída pode ser ativada por um sistema de gestão de energia externo através do protocolo Modbus/TCP. |
| Estado | Seleção da função da saída de comutação. Função de ***contacto NA*** ou ***contacto NF***.<br>***Contacto NA (Normalmente Aberto)***<br>Normalmente, o contacto está aberto. O contacto fecha-se quando as condições estabelecidas estão reunidas.<br>***Contacto NF (Normalmente Fechado)***.<br>Normalmente, o contacto está fechado. O contacto abre-se quando as condições estabelecidas estão reunidas. |
| Utilização da bateria para ligar com base na potência FV | As configurações aqui efetuadas aplicam-se a todas as saídas em que a ligação está configurada com base na potência FV. |

- **Avaliação da proteção contra sobretensão**

Ativação da avaliação de um sinal de mensagem externo. O inversor consegue avaliar a saída da mensagem dos módulos de sobretensão (SPD) e emitir uma mensagem em caso de evento. Encontra informações sobre a ligação e interconexão em **Conectar o contacto de sinalização da proteção contra sobretensão externa (SPD - Surge Protective Device), Página 69**.

**INFORMAÇÕES**

A configuração só pode ser efetuada por um instalador com código de serviço.

| | |
|---|---|
| ***Avaliação do sinal de mensagem externo*** | Ativação da função |
| ***O sinal do monitor está ligado como*** | Seleção do estado de comutação do módulo de sobretensão<br>***Contacto NA (Normalmente Aberto)***<br>Normalmente, o contacto está aberto. Se ocorrer um erro, o contacto do módulo de sobretensão fecha-se e o inversor emite uma mensagem.<br>***Contacto NF (Normalmente Fechado)***.<br>Normalmente, o contacto está fechado. Se ocorrer um erro, o contacto do módulo de sobretensão abre-se e o inversor emite uma mensagem. |

### Opções adicionais

Através desta função é possível ativar opções adicionais para o inversor. É o caso, por exemplo, da ativação da entrada CC3 para a conexão de uma bateria.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Ativar opção nova | Introdução de um código de ativação, p. ex., para a ligação de uma bateria. Este tem de ser adquirido previamente na loja online KOSTAL Solar.<br>**NOTA! O código de ativação pode ser adquirido através da loja online KOSTAL Solar. Pode aceder à loja através do seguinte link:**<br>**shop.kostal-solar-electric.com** |
| Opções ativadas | Vista geral das opções atualmente ativadas no inversor |

**Veja também a esse respeito**

Comando de bateria externo [▶ 206]

## Menu do Webserver – Menu de serviço – Parametrização de rede

Através dos seguintes tópicos de menu é possível definir no inversor os parâmetros especificados pelo fornecedor de energia.

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

As configurações só podem ser efetuadas por eletricistas devidamente formados e qualificados.

Estes técnicos são responsáveis pelo cumprimento e pela implementação das normas e disposições aplicáveis. Trabalhos que possam ter efeitos sobre a rede elétrica da empresa de abastecimento de energia no local da injeção de energia solar só podem ser realizados por técnicos autorizados pela mesma empresa.

Inclui-se aqui também a alteração dos parâmetros predefinidos de fábrica no inversor.

A alteração dos parâmetros no inversor só pode ser efetuada por eletricistas devidamente qualificados que conheçam bem a instalação e mediante solicitação do fornecedor de energia.

Configurações incorretas podem originar perigos de ferimentos e de morte para o utilizador ou para terceiros. Além disso, podem surgir danos no aparelho e noutros objetos.

### ■ Visualizar relatório de parametrização

Fornece uma vista geral dos parâmetros definidos no inversor.

### ■ Configurações da potência reativa (configurável apenas com código de serviço)

Estão disponíveis as seguintes opções de seleção:

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Nenhum modo de potência reativa ativo*** | Não está definida nenhuma potência reativa. |
| ***Potência reativa Q*** | O fornecedor de energia (empresa de abastecimento de energia) determina uma potência reativa fixa em var. |
| ***Fator de desfasamento cos ϕ*** | O fornecedor de energia especifica um fator de desfasamento cos ϕ fixo. |
| ***Curva característica da potência reativa/tensão Q(U)*** | O fornecedor de energia especifica uma curva característica Q(U). |
| ***Fator de desfasamento/ curva característica de potência cos ϕ*** | O fornecedor de energia especifica uma curva de característica para cos ϕ (P). |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

- **Configuração da rampa de arranque (configurável apenas com código de serviço)**

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Tempo de rampa [s]*** | Indica o tempo em segundos que o inversor aguarda até à conexão após um reinício ou uma falha de rede.<br>O tempo de rampa também é utilizado para P(f) e P(U). |

- **Configuração de LVRT/HVRT (configurável apenas com código de serviço)**

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***LVRT*** | Configuração da Low-Voltage-Ride-Through (capacidade de suportar cavas de tensão (subtensão))<br>LVRT é a capacidade eletrotécnica de suportar cavas de tensão dinâmicas através de unidades de produção elétricas. |
| ***HVRT*** | Configuração da High-Voltage-Ride-Through (capacidade de suportar cavas de tensão (sobretensão))<br>HVRT é a capacidade eletrotécnica de suportar cavas de tensão dinâmicas através de unidades de produção elétricas. |

- **Configuração da redução de potência em caso de sobrefrequência P(f) (configurável apenas com código de serviço)**

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Curva de redução*** | A curva característica é definida por uma alteração da frequência que é expressa em percentagem da frequência nominal e implica uma alteração da potência de 100 % da potência nominal. |
| ***Condições para voltar ao Normal mode*** | Indicação da gama de frequência e do tempo de espera em segundos |

- **Configuração da redução da potência em caso de proteção contra sobretensão P(U) (configurável apenas com código de serviço)**

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Curva de redução*** | A curva característica é definida por um ponto inicial e por um ponto final para a tensão.<br>A potência é reduzida em 0 % no ponto inicial e em 100 % no ponto final. |
| ***Tempo de assentamento*** | Seleção do tempo de assentamento |
| ***Condições para voltar ao Normal mode*** | A redução da potência termina quando a tensão tiver descido abaixo do valor indicado e o tempo de espera especificado tiver chegado ao fim. |

- **Tempo de assentamento (configurável apenas com código de serviço)**

Definição do tempo de assentamento com comando externo da potência reativa ou potência ativa através de recetor de telecomando centralizado ou Modbus.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Tempo de assentamento [s]*** | Com comando externo da potência reativa (Q, cos ϕ), o tempo de assentamento pode ser definido em segundos.<br>Selecione aqui as especificações do fornecedor de energia (empresa de abastecimento de energia). |
| ***Modo*** | Com o comando externo da potência ativa, podem ser definidos os seguintes parâmetros.<br>Padrão: não são necessárias mais indicações (predefinição)<br>PT1: Seleção do tempo de assentamento em segundos.<br>Gradiente de potência: Introdução do gradiente de potência máximo.<br>Introduza aqui as especificações do fornecedor de energia (empresa de abastecimento de energia). |

- **Proteção da rede e da instalação (configurável apenas com código de serviço)**

As configurações da proteção da rede e da instalação só podem ser alteradas em casos excecionais devidamente fundamentados e em coordenação com o fornecedor de energia (empresa de abastecimento de energia).

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Limites de desligamento Tensão*** | As configurações da proteção da rede e da instalação só podem ser alteradas em casos excecionais devidamente fundamentados e em coordenação com o fornecedor de energia (empresa de abastecimento de energia).<br>Introduza os valores especificados nos campos correspondentes. |
| ***Limites de desligamento Frequência*** | |
| ***Utilizar limites de desligamento ativáveis*** | |
| ***Condições de arranque*** | |

- **Autoteste de proteção da rede e da instalação**

Realiza um autoteste com os valores definidos e fornece o resultado.

## Menu do Webserver – Atualizar

Através deste menu, é possível reproduzir uma atualização de software no inversor.

Para o efeito, o utilizador tem à sua disposição diversos métodos de atualização.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Atualização do sistema*** | **Atualizações manuais:**<br>A atualização do inversor tem de ser executada manualmente. Para o efeito, clique em ***Procurar atualizações*** ou arraste um ficheiro de atualização para o campo inferior.<br>A atualização do inversor é então iniciada através do botão ***Executar***. **Atualizar o software, Página 227**<br>**Informar acerca de atualizações novas:**<br>O inversor verifica em intervalos regulares se está disponível alguma atualização. Se estiver disponível uma nova atualização, esta é assinalada através do símbolo de atualização de software no cabeçalho. A atualização do inversor pode então ser iniciada através do botão ***Executar***.<br>**Atualizações automáticas (opção recomendada):**<br>Neste caso, uma nova atualização é instalada no inversor assim que estiver disponível. |

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| ***Procurar atualizações*** | Esta função permite procurar atualizações atuais no servidor do fabricante.<br>A atualização do inversor é então iniciada através do botão ***Executar***. **Atualizar o software, Página 227** |

## Menu do Webserver – Informações

Apresenta todos os eventos e versões do inversor.

### ■ Informação do aparelho – Aparelhos

Fornece informações sobre as versões instaladas no inversor. As informações sobre o aparelho também podem ser visualizadas sem iniciar sessão no Webserver.

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Nome do aparelho | Nome do inversor. Pode ser alterado em ***Configurações*** > ***Configuração de base***. |
| Número de série | Número de série do inversor |
| Número do artigo | Número do artigo do inversor |
| SW | Versão do software (SW) |
| Versão MC | Versão do software do controlador principal |
| Versão IOC | Versão do software do controlador I/O |
| Versão HW | Versão do hardware |
| Configuração do país | Exibe a configuração do país definida no inversor |
| Entrada da bateria | Estado da entrada CC 3 da bateria |

### ■ Informação do aparelho – Rede

Fornece informações sobre as configurações de rede atribuídas.

| Parâmetros LAN | Descrição |
|---|---|
| Informações sobre a rede | **Estática**<br>As configurações de rede foram atribuídas manualmente.<br>**DHCP**<br>As configurações de rede são obtidas automaticamente. |
| Endereço IPv4 | Indicação do endereço IP atribuído do inversor |
| Máscara de sub-rede | Indicação do endereço de sub-rede atribuído |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros LAN | Descrição |
|---|---|
| Gateway | Indicação do endereço do router/gateway |
| Servidor DNS | Indicação do endereço do 1.º e do 2.º servidor DNS (Dynamic Name Server) |
| Endereço MAC | Indicação do endereço físico da interface de rede |

| Parâmetros Wifi | Descrição |
|---|---|
| Configuração de rede | **Wifi desligada**<br>A interface Wifi do inversor está desativada.<br>**Ponto de acesso**<br>O inversor dispõe de um ponto de acesso Wifi.<br>**Cliente**<br>O inversor é um cliente Wifi e pode ligar-se a um gateway Wifi na rede doméstica local. |
| Informações sobre a rede | **Estática**<br>As configurações de rede foram atribuídas manualmente.<br>**DHCP**<br>As configurações de rede são obtidas automaticamente. |
| Endereço IPv4 | Indicação do endereço IP atribuído do inversor |
| Máscara de sub-rede | Indicação do endereço de sub-rede atribuído |
| Gateway | Indicação do endereço do router/gateway |
| Servidor DNS | Indicação do endereço do 1.º e do 2.º servidor DNS (Dynamic Name Server) |
| Endereço MAC | Indicação do endereço físico da interface de rede |

| Parâmetros do portal solar | Descrição |
|---|---|
| Última conexão com o portal solar | Última transmissão em minutos ou momento da transmissão |

### ■ Informação do aparelho – Eventos

Podem ser exibidos até 10 eventos. Através do símbolo de informação (i) junto do evento, é possível visualizar informações adicionais sobre o evento.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 7. Saídas de comutação

7.1 Vista geral das saídas de comutação ..... 177
7.2 Ligação para controlo do consumo ..... 180
7.3 Configurar um controlo do consumo para controlo de carga ..... 183
7.4 Configurar o controlo do consumo para bombas de calor (SG Ready) ..... 186
7.5 Configurar o controlo do consumo para Wallbox ..... 189
7.6 Configurar a saída de comutação para a comunicação de eventos ..... 191
7.7 Saída de comutação via comando externo ..... 193

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 7.1 Vista geral das saídas de comutação

Nos bornes X1401/X1402 do inversor, estão disponíveis 4 saídas de comutação digitais, cada qual com uma capacidade de carga de 24 V/100 mA. Através delas, é possível ativar as cargas ou os atuadores existentes.

Além disso, é possível assinalar os eventos que ocorrem. No caso de uma mensagem de evento, o inversor consegue ativar um atuador conectado à saída de comutação (luz de aviso, sinal de mensagem, sistema Smarthome) e assim informar sobre o evento ocorrido.

Para o efeito, as saídas de comutação podem ser configuradas para os diferentes modos de funcionamento através do Webserver. A saída de comutação correspondente é ativada ou desativada assim que as condições configuradas estiverem presentes.

Nos modos ***Controlo de carga***, ***SG Ready*** e ***Wallbox***, é possível selecionar a condição sob a qual a saída de comutação deve ser ativada. Pode decidir se a saída é ativada com base na potência excedente que é injetada na rede da empresa de abastecimento de energia ou quando uma determinada potência FV é excedida.

Na área ***Utilização da bateria para comutar com base em potência FV***, é ainda possível configurar a utilização de uma bateria conectada. As configurações aí efetuadas aplicam-se a todas as saídas de comutação para as quais está configurada a comutação com base na ***potência FV***. Quando as condições de ligação estiverem preenchidas, a bateria pode ser descarregada pelo consumo ligado até SoC definida.

Encontra informações sobre a ligação do controlo do consumo em **Ligação para controlo do consumo, Página 180**.

## Configurar o controlo do consumo

1. Aceder ao Webserver.
2. Aceder ao ponto ***Menu de serviço*** > ***Saídas de comutação***.
3. Na configuração da ***Saída x***, selecione o ***Modo de operação*** e o ***Estado*** do interruptor.
4. Em ***Saída x:...***, configure as condições, p. ex. ***Comutar saída com base em*** > ***Potência FV*** ou ***Excedente de rede***.
5. Se tiver sido selecionada a opção ***Comutar saída com base em Potência FV***, a ***Utilização da bateria para comutar com base em potência FV*** pode ser configurada, se assim o desejar. Esta configuração aplica-se a todas as saídas de comutação que devem ser comutadas em função da potência FV.
   ***A saída de comutação só é ativada se SoC [%] >=***: Aqui, é indicado o SoC a partir do qual a saída de comutação afetada e, portanto, também a bateria, pode ser utilizada. Se as saídas de comutação forem utilizadas independentemente do SoC da bateria, defina o valor para 5 %. Neste caso, a bateria é sempre utilizada. Se pretender que uma reserva permaneça na bateria, defina um valor mais alto ou até

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

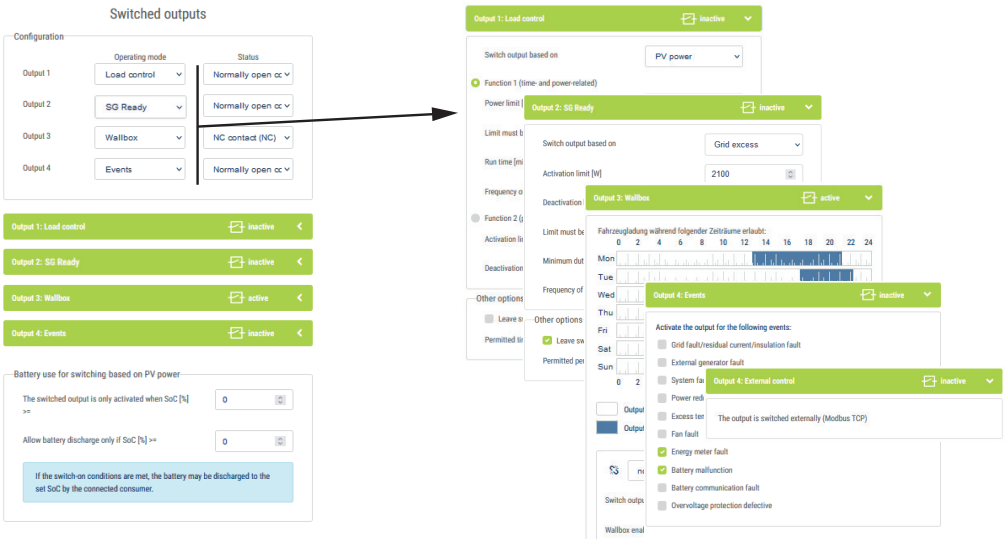
para 100 %. Neste caso, o carregamento da bateria é prioritário em relação à utilização da saída de comutação.
***Permitir descarga da bateria apenas se SoC [%] >=***: se a saída tiver sido ativada, a bateria pode ser utilizada. Esta é descarregada até ao SoC aqui indicado. Se não pretender que a bateria seja utilizada, defina o valor para 100 %.

6. Guardar as configurações.

✓ A configuração está concluída.

## Possíveis modos de funcionamento

- ***Controlo de carga***: a saída de comutação é ativada, assim que o excedente configurado estiver presente. Através de um relé, é possível ativar um consumo. **Configurar um controlo do consumo para controlo de carga, Página 183**
- ***SG Ready***: a energia gerada pode ser disponibilizada a uma bomba de calor. **Configurar o controlo do consumo para bombas de calor (SG Ready), Página 186**
- ***Wallbox***: utilizar energia para carregar um veículo elétrico. **Configurar o controlo do consumo para Wallbox, Página 189**
- ***Eventos***: ativar a saída de comutação para determinados eventos para, p. ex., ativar uma buzina. **Configurar a saída de comutação para a comunicação de eventos, Página 191**
- ***Comando externo***: a saída é ativada externamente (via Modbus/TCP) e pode, assim, ativar um consumo, p. ex., uma bateria. **Saída de comutação via comando externo, Página 193**




## Possíveis estados

- ***Contacto (NA)***: Normalmente, o contacto está aberto (NA = normalmente aberto). O contacto fecha-se quando as condições estabelecidas estão reunidas.

- ***Contacto (NF)***: Normalmente, o contacto está fechado (NC = normalmente fechado). O contacto abre-se quando as condições estabelecidas estão reunidas.

**Veja também a esse respeito**


- Configurar um controlo do consumo para controlo de carga [▸ 183]
- Configurar o controlo do consumo para bombas de calor (SG Ready) [▸ 186]
- Configurar o controlo do consumo para Wallbox [▸ 189]
- Configurar a saída de comutação para a comunicação de eventos [▸ 191]
- Saída de comutação via comando externo [▸ 193]


© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 7.2 Ligação para controlo do consumo

O inversor oferece a possibilidade de conectar consumidores ao inversor através de um relé de carga externo ou diretamente às saídas de comutação (p. ex., OUT1).

Se a energia FV ou a potência do excedente de rede for suficientemente elevada, a saída de comutação é então ligada para que se possa aceder à energia FV que acabou de ser produzida.

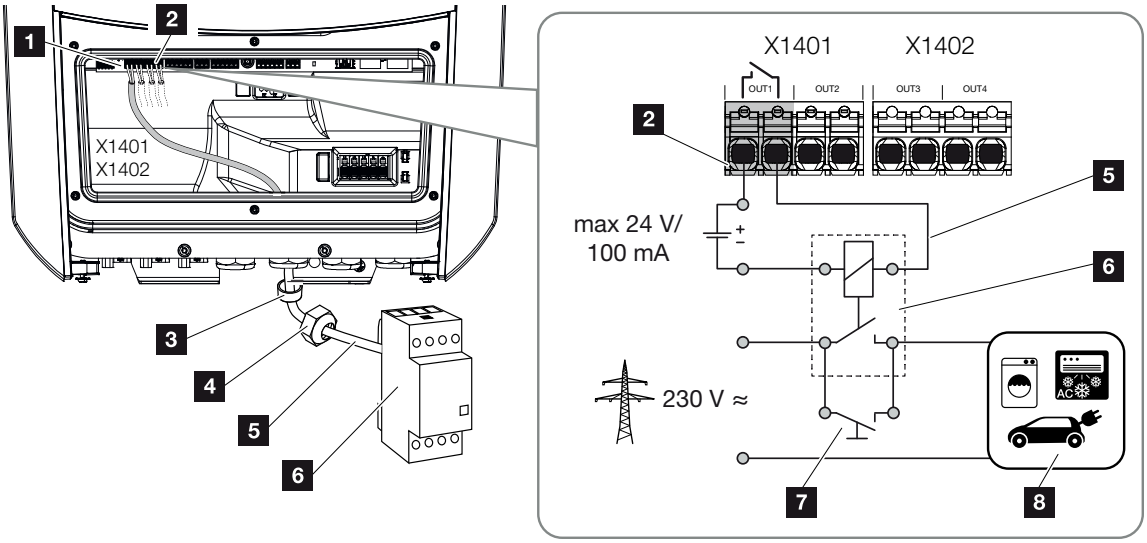
### Possibilidades de ligação:

- Utilização de um relé de carga para desacoplar e ativar cargas de 230 V.
- Ligação direta à saída de comutação da entrada digital, p. ex., de uma bomba de calor ou Wallbox ou ao módulo de entrada de um sistema Smarthome.

Verifique que tipo de ligação é necessário para o aparelho. Para mais informações, consulte o manual do aparelho a ativar.

### Exemplo de ligação com relé de carga:

- ***Modo de operação Controlo de carga:*** aqui, é ativada uma carga externa (p. ex., máquina de lavar roupa ou ar condicionado).
- ***Modo de operação Eventos:*** assim que estiver presente um evento, é ativada uma carga externa (p. ex., uma lâmpada ou buzina).

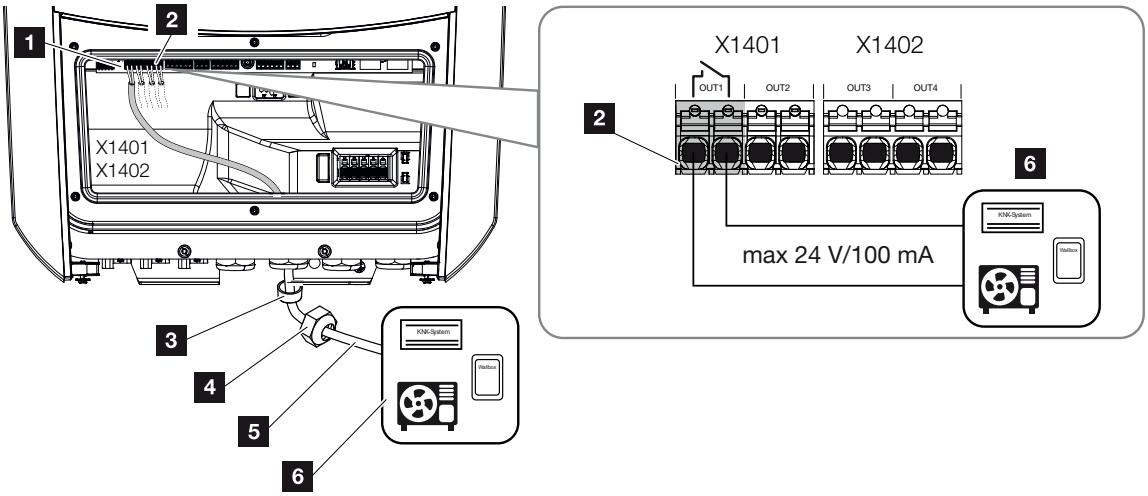



1 Smart Communication Board (SCB)
2 Borne de ligação de controlo do consumo
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo de comando

6 Relé de carga/ligação através de contacto livre de potencial
7 Interruptor de ligação em ponte
8 Consumo

### Exemplo de ligação - Ligação direta à saída de comutação através de contacto livre de potencial:

- ***Modo de operação SG Ready:*** aqui, o sinal de ativação (p. ex., o contacto fecha-se) para a utilização da energia FV é transferido diretamente para a entrada digital da bomba de calor.
- ***Modo de operação Wallbox:*** o processo de carregamento é iniciado assim que o contacto estiver fechado. A Wallbox disponibiliza uma entrada de sinal/digital para o efeito.
- ***Modo de operação Eventos/Comando externo:*** O aparelho externo é ativado através de um sinal/entrada digital. Este pode ser, por exemplo, uma unidade de controlo KNX ou outro sistema Smarthome.




1 Smart Communication Board (SCB)
2 Borne de ligação de controlo do consumo
3 Anel de vedação
4 Porca de capa
5 Cabo de comando
6 Consumo

***Para a ligação elétrica do controlo do consumo, proceda da seguinte forma:***

**INFORMAÇÕES**

Se for necessário comutar cargas que exijam uma carga superior a 24 V/100 mA na saída de comutação, terá de ser instalado um relé de carga externo entre o inversor e o consumo. Não pode ser ligado nenhum consumo diretamente ao inversor.

No caso de cargas ou consumos controlados através de um contacto de comutação livre de potencial (p. ex., um comando de bombas de calor SG Ready ou sistemas Smarthome), estes consumos podem ser conectados diretamente à saída de comutação.

Carga da saída de comutação, livre de potencial:
Carga máx.: 100 mA
Tensão máx.: 24 V (CC)

1. Desligue a rede doméstica da tensão.

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Conecte corretamente o relé de carga ou o consumo ao borne de ligação do controlo do consumo na Smart Communication Board.

**INFORMAÇÕES**

O cabo de sinal tem de cumprir os seguintes requisitos:

Secção transversal do condutor de 0,2 a 1,5 $mm^2$

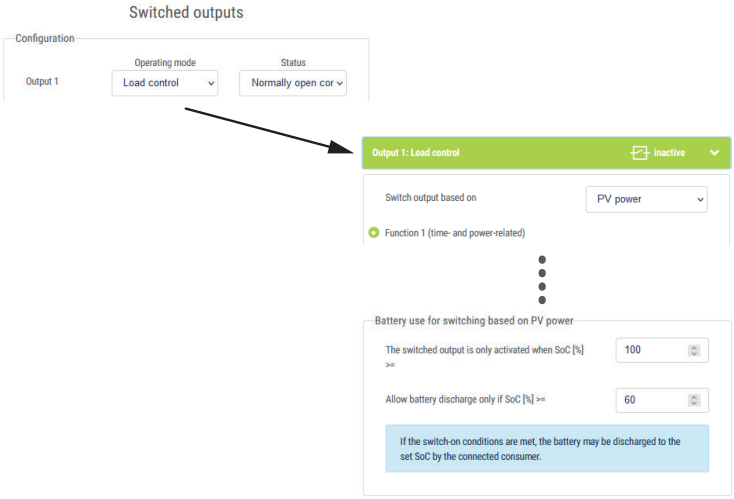
Comprimento de descarnagem: 8 mm

3. Instale e ligue corretamente os outros componentes do controlo do consumo.

✓ A ligação elétrica do controlo do consumo está concluída. Ligar o inversor.

# 7.3 Configurar um controlo do consumo para controlo de carga

Liga consumos com as condições estabelecidas (p. ex., excedente de FV).




1. Selecione uma saída, p. ex. 1, e o ***modo de funcionamento Controlo de carga***.
2. Em ***Estado***, defina se o interruptor é fechado ou aberto quando as condições estabelecidas estiverem reunidas.
3. Selecione a saída definida, p. ex. 1, e defina as condições.
4. Defina se a saída de comutação deve ser ativada com uma determinada ***potência FV*** ou um ***excedente de rede***.
5. Selecione a função 1 ou a função 2.

**INFORMAÇÕES**

Nos capítulos seguintes, encontrará mais explicações sobre a seleção da função 1 ou 2.

6. Introduza os valores para a respetiva função.
7. Ative opcionalmente a opção ***Deixar a saída de comutação ativada em caso de perda de potência ou avaria*** através da caixa de verificação e introduza o período.
8. Opcionalmente, utilize a opção ***Utilização da bateria para comutar com base em potência FV***.
9. Clique em “Guardar”.

✓ A função “Controlo do consumo” está ativada.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

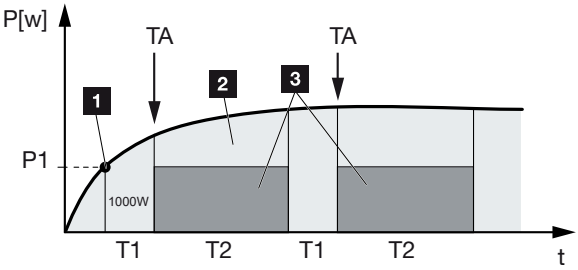
## Função 1

### Controlo do autoconsumo através do tempo

Quando uma determinada potência **P1** tiver sido gerada por um determinado período **T1**.

O inversor mantém-se no modo “Autoconsumo” durante o tempo de propagação **T2**. Após o tempo de propagação **T2**, o inversor termina o autoconsumo.

O intervalo terminou. Com a opção "Ativação", é possível repetir mais vezes este intervalo.




1 Limite de potência

2 Injeção na rede elétrica pública

3 Autoconsumo através do contacto de autoconsumo

**P1: Limite de potência**
Pelo menos esta potência (em watts) tem de ser gerada (p. ex., 1000 W) para que o consumo seja ligado. São permitidos valores entre 1 e 999 000 watts.

**T1: Período da ultrapassagem estável do limite de potência (P1)**
Durante este período (em minutos), o inversor tem de exceder o **limite de potência** definido antes de o consumo ser ligado. São permitidos valores entre 1 e 720 minutos (= 12 horas).

**T2: Tempo de propagação**
Durante este período (em minutos), o consumo conectado é ligado se ambas as condições prévias se verificarem. São permitidos valores entre 1 e 1440 minutos (= 24 horas). Se o inversor se desligar, o tempo de propagação termina. O tempo de propagação é terminado e não é novamente retomado se o inversor não tiver produzido corrente elétrica durante três horas.

**TA: Frequência da ativação [Quantidade/dia]**
A quantidade/dia indica a frequência com que o autoconsumo é ativado por dia.

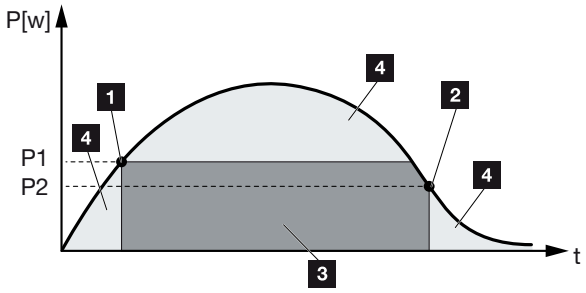
## Função 2

### Controlo do autoconsumo através da potência

Quando uma determinada potência P1 é gerada (p. ex., 1000 W), o contacto de comutação é fechado.

Se o valor de potência P2 (p. ex., 700 W) não for alcançado, o inversor termina o autoconsumo e injeta novamente corrente na rede.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH




1 Limite de ativação
2 Limite de desativação
3 Autoconsumo através do contacto de autoconsumo
4 Injeção na rede elétrica pública

**P1: Limite de ativação**
Pelo menos esta potência (em watts) tem de ser gerada para que o consumo seja ligado. São permitidos valores entre 1 e 999 000 watts.

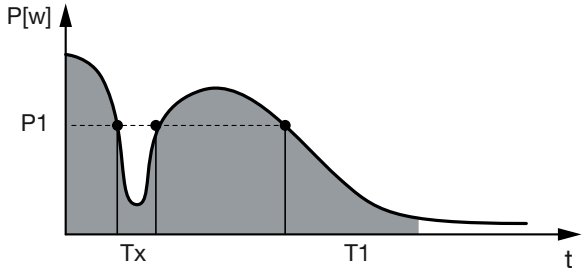
**P2: Limite de desativação**
Se a potência gerada descer abaixo deste valor, o consumo é desligado.

## Outras opções

**Deixar a saída de comutação ativada em caso de perda de potência ou avaria**

Com esta função, o autoconsumo só termina depois de decorrido o atraso definido **T1**. Em caso de perda de potência, de falha (**Tx**) e caso o valor do limite de desligamento não seja alcançado, o consumo mantém-se ligado durante o período definido (**T1**).

Se o tempo de falha ou de perda de potência for inferior ao atraso definido, o autoconsumo mantém-se ligado.




**P1: Limite de potência**

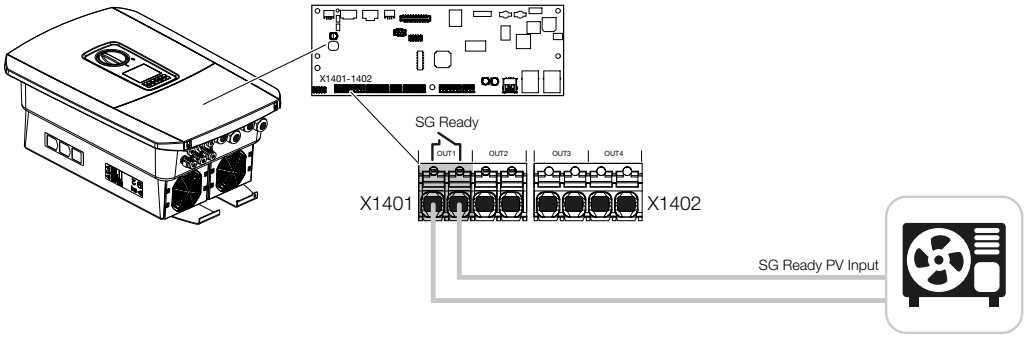
**T1: Atraso em caso de perda de potência/avaria**

**Tx: Avaria, perda de potência ou falha do inversor**

**Área tracejada: autoconsumo ativo**

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 7.4 Configurar o controlo do consumo para bombas de calor (SG Ready)




A utilização da funcionalidade **SG Ready** é uma solução simples e económica para aumentar o autoconsumo FV através da utilização de uma bomba de calor. O inversor oferece a possibilidade de ativar uma bomba de calor compatível com **SG Ready**.

São suportados os estados de funcionamento 2 (funcionamento normal) e 3 (recomendação de arranque) da especificação **SG Ready**.

A bomba de calor/elemento de aquecimento é então ligada quando as condições definidas estiverem reunidas. Para o efeito, o modo **SG Ready** pode ser configurado através do menu do Webserver do inversor.

Neste modo, o sinal de ativação é utilizado para dar à bomba de calor uma recomendação de arranque (de acordo com o **estado de funcionamento 3** da especificação **SG Ready**). Neste estado de funcionamento, a bomba de calor trabalha em operação reforçada dentro do controlador para o aquecimento do espaço e preparação de água quente.

O limite de ativação definido deverá, por isso, corresponder, pelo menos, ao consumo de energia que é necessário para a operação reforçada.

Para mais informações sobre a ligação e o consumo de energia, consulte o manual de operação da bomba de calor.

### Exemplo de configuração do Webserver

É utilizada a saída de comutação n.º 1 (OUT1). Esta deverá ligar-se em função da potência do excedente de rede. De acordo com o fabricante, a operação reforçada da bomba de calor (modo de funcionamento 3) requer 1700 W.

O ***limite de ativação*** é definido para a potência de 1700 W necessária para a operação reforçada.

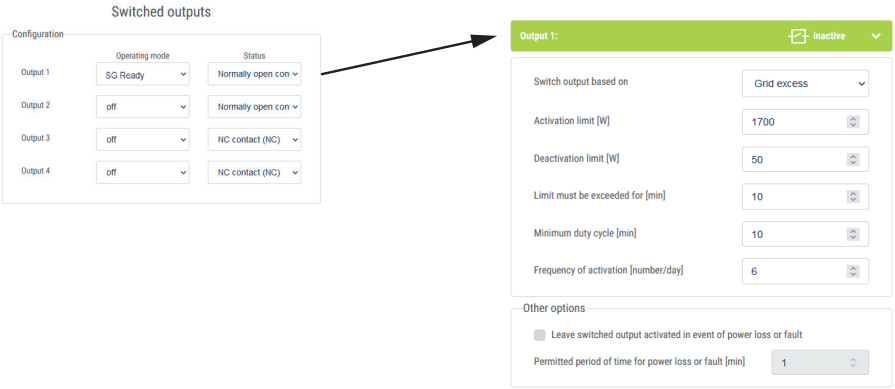
Em ***Limite de desativação***, introduza o valor 50 W.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

Assim que a potência de 1700 W para o período definido for excedida, a saída fica ativa pela duração selecionada, mas nunca por menos de 10 minutos. O excedente de rede cai abaixo do limite de desativação para cerca de 0 W assim que a bomba de calor muda para uma operação reforçada.

Depois de decorrida a ***duração de ligação mínima***, a saída de comutação fica novamente inativa.

No campo ***Frequência de ativação***, pode definir a frequência com que o comportamento acima descrito pode ser repetido por dia.




## INFORMAÇÕES

Se pretender que a saída seja ligada com base na ***potência FV***, recomendamos que se acrescente ainda a carga de base do consumo doméstico (cerca de 150 a 500 W) ao limite de ativação e de desativação.

### Configurações SG Ready

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Comutar saída com base em | Excedente de rede ou potência FV. |
| Limite de ativação [W] | A partir deste valor, a saída de comutação é ativada. |
| Limite de desativação [W] | Abaixo deste valor, a saída de comutação é desativada. |
| O limite tem de ser excedido por [min] | O limite de ativação/desativação tem de ser excedido pelos minutos especificados até que a saída de comutação seja ativada/desativada. Evita-se, assim, que os aparelhos sejam ligados/desligados repetidamente caso, p. ex., não esteja disponível qualquer energia FV por um breve período. 10 minutos é um período razoável. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Duração de ligação mínima [min] | A saída de comutação permanece ativa, pelo menos, até que o tempo definido seja alcançado. Tal evita que os aparelhos sejam ligados/desligados repetidamente.<br>A especificação **SG Ready** determina que o sinal tem de estar ativo durante, pelo menos, 10 minutos. Um valor inferior não pode, por isso, ser definido. |
| Frequência da ativação [quantidade/dia] | Indica o número máximo de ativações por dia.<br>Para bombas de calor, recomenda-se a introdução de um máximo de 10 ativações por dia. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 7.5 Configurar o controlo do consumo para Wallbox

O inversor oferece a possibilidade de controlar uma Wallbox compatível conectada à saída de comutação. Esta é uma solução simples e económica para aumentar o autoconsumo FV através da utilização de uma Wallbox.

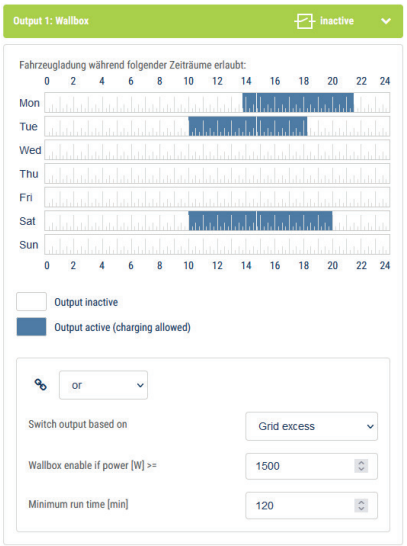
Com a ajuda do sinal de ativação, o inversor pode conceder à Wallbox a autorização de carregamento ou alterar a especificação da corrente de carga. Para mais informações sobre a ativação, consulte o manual da Wallbox.

O período durante o qual a saída pode ser ativada pode ser definido para cada dia da semana durante 24 h. O carregamento do veículo elétrico é permitido durante os períodos definidos.

Com a ajuda de uma associação E ou OU, a autorização de carregamento do veículo elétrico pode ser combinada adicionalmente com a potência FV ou a potência de excedente de rede.

É assim possível carregar o veículo elétrico diretamente a partir da FV. O carregamento da bateria conectada tem prioridade secundária. Isto significa que o veículo elétrico é carregado primeiro através da Wallbox e só depois através do sistema de armazenamento.

A utilização do sistema de armazenamento conectado ao inversor não é possível quando a saída está ativa.



| Parâmetros | Descrição |
|---|---|
| Permitir o carregamento do veículo durante os seguintes períodos | A tabela permite a configuração dos períodos durante os quais o veículo elétrico pode, geralmente, ser carregado. Os períodos podem ser definidos por clique no rato/toque.<br>O primeiro clique define a hora de início e o segundo, a hora de fim. Depois, selecione a função (ativa/inativa). |
| Associação | Selecione o tipo de associação: nenhuma/E/OU.<br>Se selecionar a opção ***nenhuma*** associação, as configurações inferiores para comutar com base na potência e a ativação da Wallbox são apresentadas a cinzento. |
| Comutar saída com base em | ***Excedente de rede***: está disponível um excedente no ponto de ligação à rede.<br>***Potência FV***: está disponível um excedente FV. |
| Autorização Wallbox, se potência [W] >= | É ativada quando a potência é superior ao valor definido. |
| Tempo de propagação mínimo [min] | A saída de comutação permanece ativa, no máximo, até se atingir o tempo definido. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 7.6 Configurar a saída de comutação para a comunicação de eventos

A saída é ativada se estiverem ativos um ou vários eventos no inversor. Ao mesmo tempo, o utilizador é informado sobre o evento. A saída pode, p. ex., comutar para um sistema Smarthome que processa o sinal.

Exemplo: a saída pode ser utilizada para desligar um consumo no caso de um determinado evento ou para ativar uma luz de sinalização para indicar uma falha.

1. Selecione um evento a partir da lista.
2. Opcionalmente, utilize a opção ***Utilização da bateria para comutar com base em potência FV***.
3. Clique em ***Guardar***.

✓ A função “Controlo do consumo” está ativada.

É possível configurar uma saída de comutação para os seguintes eventos.

| Evento | *Condição de ativação* | *Condição de reinicialização* |
|---|---|---|
| Falha de rede / corrente de fuga / falha de isolamento | Está ativa uma falha de rede / corrente de fuga / falha de isolamento. | Já não está ativa nenhuma falha de rede / corrente de fuga / falha de isolamento. |
| Avaria do gerador externa | Está ativa uma avaria do gerador externa. | Já não está ativa nenhuma avaria do gerador externa. |
| Redução de potência | Está ativa uma redução de potência. | Já não está ativa nenhuma redução de potência. |
| Avaria no sistema | Está ativa uma avaria no sistema. | Já não está ativa nenhuma avaria no sistema. |
| Superaquecimento | Está ativo um superaquecimento. | Já não está ativo nenhum superaquecimento. |
| Avaria do ventilador | Está ativa uma avaria do ventilador. | Já não está ativa nenhuma avaria do ventilador. |
| Avaria do contador de energia | Está ativa uma avaria do contador de energia. | Já não está ativa nenhuma avaria do contador de energia. |
| Avaria da bateria | Está ativa uma avaria da bateria. | Já não está ativa nenhuma avaria da bateria. |
| Falha de comunicação da bateria | O evento (ID 5013) está ativo. | O evento (ID 5013) já não está ativo. |

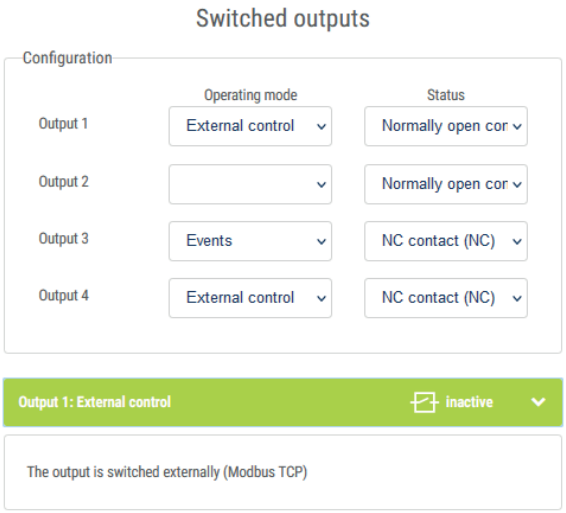
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Evento | *Condição de ativação* | *Condição de reinicialização* |
|---|---|---|
| Proteção contra sobretensão ext. com defeito | Se existir um sinal ativo na entrada do monitor do SPD. | Já não existe nenhum sinal ativo na entrada do monitor do SPD. |
| Falha de isolamento externa | Está ativa uma falha de isolamento. | Já não está ativa nenhuma falha de isolamento. |
| Corrente de fuga externa | Está ativa uma corrente de fuga. | Já não está ativa nenhuma corrente de fuga. |
| Falha de parametrização interna | Está ativa uma falha de parametrização. | Já não está ativa nenhuma falha de parametrização. |
| Falha de comunicação interna | Está ativa uma falha de comunicação. | Já não está ativa nenhuma falha de comunicação. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 7.7 Saída de comutação via comando externo

A saída de comutação pode ser ativada por um sistema de gestão de energia externo através do protocolo Modbus/TCP.




## INFORMAÇÕES

**Ative o Modbus/TCP no inversor.**

O protocolo Modbus/TCP tem de estar ativado no inversor, em ***Configurações > Modbus / SunSpec (TCP)***.

# 8. Proteção contra sobretensão

8.1 Configurar avaliação da proteção contra sobretensão externa no Webserver ..... 195

# 8.1 Configurar avaliação da proteção contra sobretensão externa no Webserver

Se tiver sido instalado um para-raios/proteção contra sobretensão (SPD - Surge Protective Device) na sua instalação, pode ligar o contacto de sinalização livre de potencial do módulo de proteção contra sobretensão ao borne X402 do inversor e monitorizar o funcionamento correto do módulo. Em caso de erro, o inversor emite um código do evento e reporta-o ao KOSTAL Solar Portal.

Além disso, pode criar uma saída de comutação para a mensagem de evento **Configurar a saída de comutação para a comunicação de eventos, Página 191**.

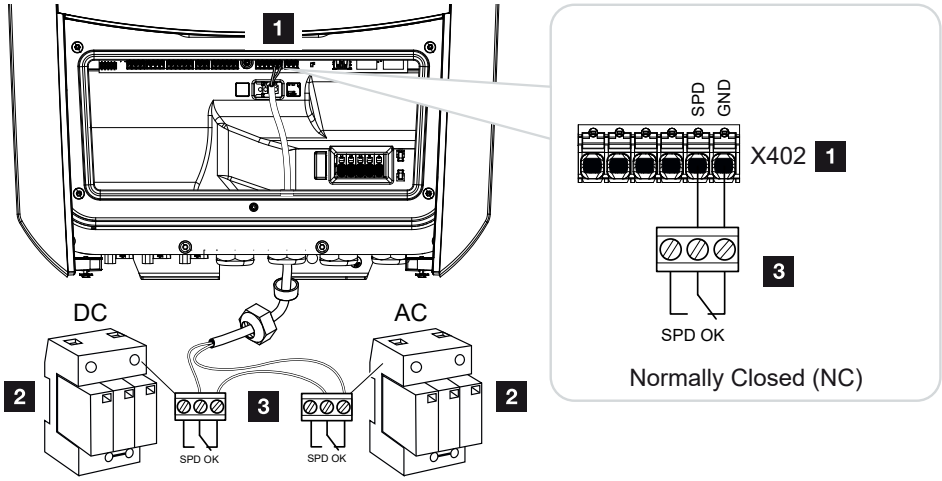



*Fig. 5:* Proteção contra sobretensão (SPD) como contacto NF

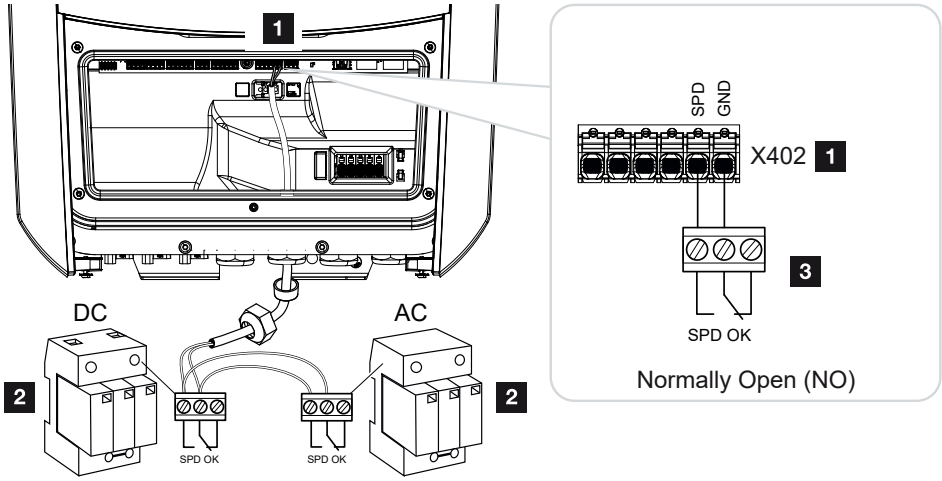



*Fig. 6:* Proteção contra sobretensão (SPD) como contacto NA

## Ative a avaliação da proteção contra sobretensão

1. Ligue o inversor e o computador. **Ligação inversor/computador, Página 130**
2. Inicie o navegador da Internet.
3. Aceda ao Webserver. Para o efeito, insira o endereço IP do inversor na linha de endereço do navegador de Internet e confirme com ***ENTER***.

**INFORMAÇÕES**

O endereço IP pode ser lido no display do inversor.

➔ A página do Webserver abre-se.

4. Inicie sessão no Webserver como ***instalador***.
5. Selecione o item de menu ***Menu de serviço*** > ***Geral*** > ***Proteção contra sobretensão***.

➔ A página ***Proteção contra sobretensão*** abre-se.

6. Ative a ***Avaliação do sinal de mensagem externo (borne X402)***.
7. Em ***O sinal de mensagem está ligado como***, selecione a função ***Contacto NA*** ou ***Contacto NF***.
8. Clique no botão ***Guardar***.

✓ A função está ativa.

# 9. Comando de potência ativa

9.1 Porquê usar o comando de potência ativa? ..... 198
9.2 Limitação da potência de alimentação FV ..... 199
9.3 Comando de potência ativa com um recetor de telecomando centralizado ..... 200
9.4 Comando de potência ativa através de sistemas de medição inteligentes ..... 203

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 9.1 Porquê usar o comando de potência ativa?

Alguns países ou empresas de abastecimento de energia locais podem não permitir que a potência total (p. ex., apenas 70 %) da instalação FV seja injetada na rede pública.

Por isso, algumas empresas de abastecimento de energia oferecem, neste caso, a possibilidade de os proprietários de instalações FV solicitarem a regulação da respetiva instalação pela empresa de abastecimento de energia através de um comando de potência ativa variável e, assim, aumentarem novamente a capacidade de proteção até 100 %.

Informe-se junto da sua empresa de abastecimento de energia sobre as regras que se aplicam ao seu caso.

O técnico de planeamento de uma instalação FV pode, em regra, escolher um de dois tipos de comando de potência ativa:

**INFORMAÇÕES**

Ao selecionar o comando de potência ativa, verifique qual das duas possibilidades lhe oferece a melhor produção de energia.

- Limitação da potência de injeção a uma determinada percentagem da potência FV no ponto de ligação à rede
  **Limitação da potência de alimentação FV, Página 199**
- Comando de potência ativa com um recetor de telecomando centralizado
  **Comando de potência ativa com um recetor de telecomando centralizado, Página 200**

## 9.2 Limitação da potência de alimentação FV

Se a empresa de abastecimento de energia obrigar a uma limitação da potência FV na sua instalação FV e não for possível implementar o comando de potência ativa na sua instalação com um recetor de telecomando centralizado ou se não o desejar fazer, a potência de injeção tem de ser reduzida para o valor prescrito pela empresa de abastecimento de energia (p. ex., 70 %).

**INFORMAÇÃO IMPORTANTE**

**Configurações incorretas por falta de conhecimentos técnicos.**

O proprietário da instalação é responsável pela configuração correta da limitação da potência ativa. A potência ativa permitida para a sua instalação é-lhe indicada pelo seu fornecedor de energia.

Recomendamos-lhe que todas as configurações sejam realizadas pelo seu instalador.

Informe-se junto da sua empresa de abastecimento de energia sobre a alimentação reduzida que se aplica ao seu caso.

A alimentação reduzida pode ser ajustada através do menu do inversor ***Configurações/ Informação*** > ***Menu de serviço Gestão de energia*** > Introdução da potência de injeção máx. ou do Webserver, em ***Menu de serviço*** > ***Gestão de energia*** > ***Limitar a [W]***.

**INFORMAÇÕES**

Em alguns casos, um contador de energia digital compatível pode ser uma alternativa económica ao recetor de telecomando centralizado. Neste caso, ainda que a injeção seja limitada pela empresa de abastecimento de energia, o inversor controla o fluxo de energia (autoconsumo na rede doméstica e injeção na rede pública) de forma que a perda de energia autoproduzida seja tão reduzida quanto possível ou mesmo inexistente.

Para o efeito, é possível ativar no inversor o comando de potência ativa dinâmico. **Comando de potência ativa, Página 197**

# 9.3 Comando de potência ativa com um recetor de telecomando centralizado

A potência ativa do inversor pode ser controlada diretamente pela empresa de abastecimento de energia através de um recetor de telecomando centralizado.

**INFORMAÇÕES**

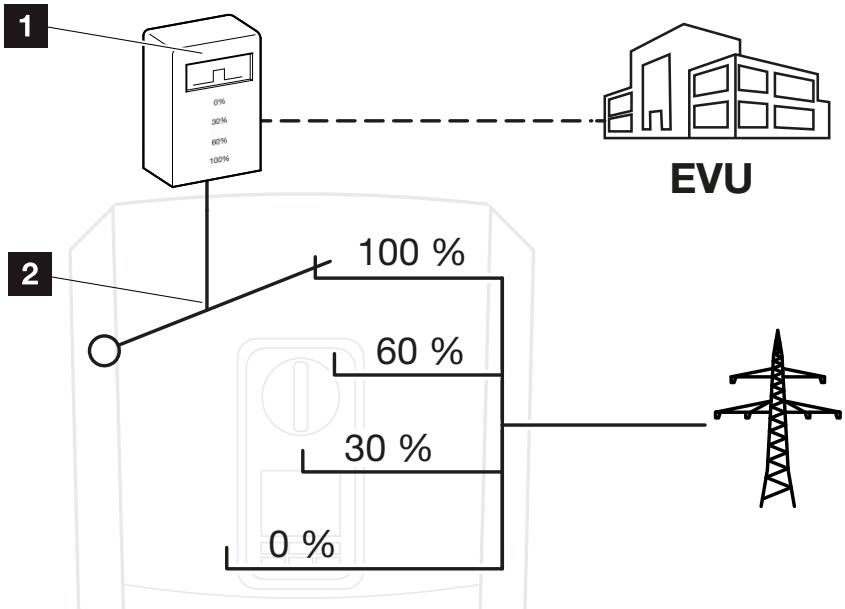
O recetor de telecomando centralizado pode ser conectado diretamente à Smart Communication Board do inversor ou está ligado a outro inversor.

Com esta técnica, é possível regular a potência gerada em quatro níveis:

**INFORMAÇÕES**

Alterações às quatro definições padrão da alimentação reduzida podem ser efetuadas através do Webserver. Contudo, neste caso, é necessário cumprir as disposições da empresa de abastecimento de energia.

- 100 %
- 60 %
- 30 %
- 0 %




1 Recetor de telecomando centralizado

2 Sistema eletrónico de regulação do inversor

- Caso seja necessário controlar o comando de potência ativa através do próprio recetor de telecomando centralizado no inversor, execute os seguintes passos: **Ativar o comando de potência ativa, Página 201**
- Caso seja necessário controlar o comando de potência ativa através de outro recetor de telecomando centralizado, execute os seguintes passos: **Ativar a receção dos sinais de comando para o comando de potência ativa, Página 201**

## Ativar o comando de potência ativa

1. Ligue o inversor e o computador. **Ligação inversor/computador, Página 130**
2. Inicie o navegador da Internet.
3. Insira o endereço IP do inversor ao qual o recetor de telecomando centralizado está conectado na linha de endereço do browser e confirme com ***Enter***.

**INFORMAÇÕES**

O endereço IP pode ser lido no display do inversor.

➔ A página do Webserver abre-se.

4. Inicie sessão no Webserver como instalador
5. Selecione o item de menu ***Menu de serviço*** > ***Entradas digitais***.

➔ A página ***Entradas digitais*** abre-se.

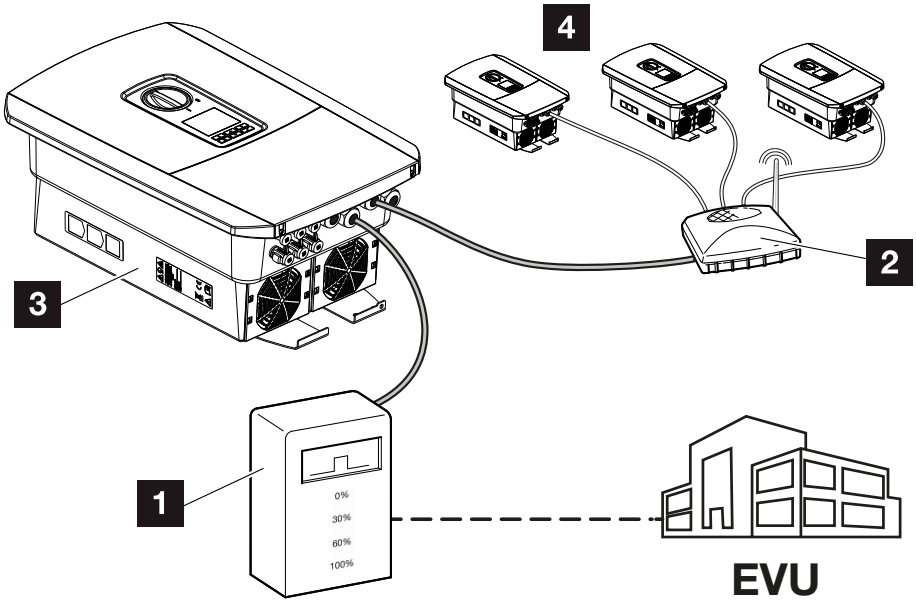
6. Selecione a função "Comando de potência ativa".
7. Caso seja necessário distribuir os sinais de comando deste recetor de telecomando centralizado via UDP pela rede LAN local (rede doméstica), ative o ponto ***Ativar distribuição dos sinais de telecomando centralizado***. Assim, também outros inversores podem ser controlados pelo recetor de telecomando centralizado ligado na rede LAN local.
8. Clique no botão ***Guardar***.

✓ O comando de potência ativa está ativo.

## Ativar a receção dos sinais de comando para o comando de potência ativa

Se já estiver conectado um recetor de telecomando centralizado a um outro inversor solar KOSTAL na rede doméstica, será possível utilizar os sinais de comando desse recetor de telecomando centralizado.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH




1 Recetor de telecomando centralizado
2 Router/switch
3 Inversor com recetor de telecomando centralizado que distribui os sinais de comando na rede doméstica
4 Inversores sem recetor de telecomando centralizado que utilizam os sinais de comando de outro recetor de telecomando centralizado

Para tal, realizar os seguintes passos:

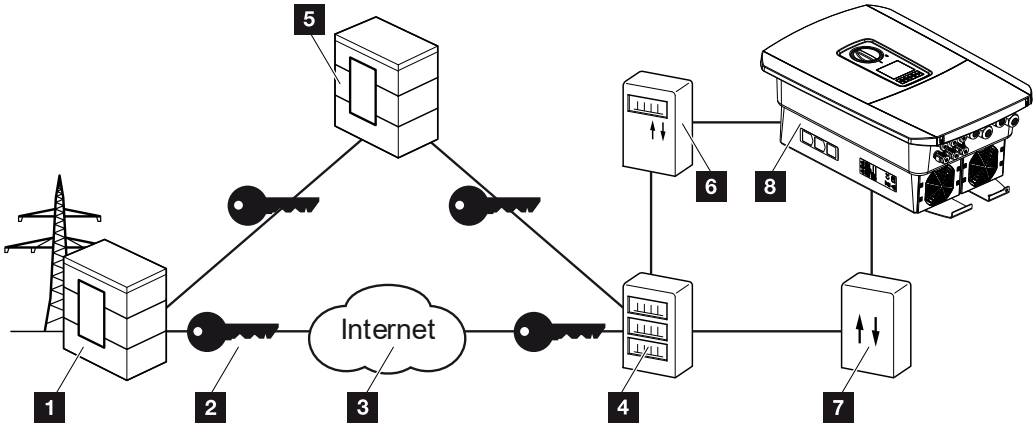
1. Inicie sessão no Webserver como instalador
2. Selecione o item de menu ***Menu de serviço*** > ***Gestão de energia***.

➔ A página ***Gestão de energia*** abre-se.

3. Selecione a função ***Receção de sinais de comando de transmissão ativada***.
4. Clique no botão ***Guardar***.

✓ A receção dos sinais de comando de transmissão está ativa.

# 9.4 Comando de potência ativa através de sistemas de medição inteligentes




1 Empresa de abastecimento de energia
2 Encriptação
3 World Wide Web (Internet)
4 Smart Meter Gateway
5 Gateway
6 Contador de eletricidade digital
7 Caixa de comando
8 Inversor

Os sistemas de medição inteligentes têm uma função central nas redes de energia do futuro.

Neste caso, um sistema de medição inteligente é composto por um dispositivo de medição (Smart Meter ou contador de energia digital), que regista os dados medidos, e por uma unidade de comunicação (Smart Meter Gateway), que transmite os dados à empresa de abastecimento de energia através de uma ligação segura. Através de uma caixa de comando ligada ao inversor, a empresa de abastecimento de energia consegue controlar o inversor e, desta forma, regular a injeção da instalação FV.

Em alguns países, estes sistemas de medição inteligentes já são obrigatórios. Informe-se junto da sua empresa de abastecimento de energia o que se aplica ao seu caso.

## Conectar a caixa de comando

1. Desligue a área de ligação do inversor da tensão. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Monte a caixa de comando na calha DIN do armário de distribuição ou do distribuidor de corrente.
3. Instale o cabo de comunicação corretamente, desde o inversor até ao armário de distribuição, e conecte-o à caixa de comando de acordo com o esquema de ligações do fabricante (binário de aperto: 0,2 Nm).
4. Ligue o cabo de comunicação no inversor ao borne de ligação para o recetor de telecomando centralizado. **Ligar o recetor de telecomando centralizado, Página 64**
5. Ligue a caixa de comando ao Smart Meter Gateway.

✓ A caixa de comando está conectada.

## Conectar o contador de energia digital

1. Instale o contador de energia digital no armário de distribuição ou no distribuidor de corrente.
2. Instale o cabo de comunicação corretamente, desde o inversor até ao armário de distribuição, e conecte-o à caixa de comando de acordo com o esquema de ligações do fabricante.
3. Ligue o cabo de comunicação do contador de energia digital ao borne de ligação para o contador de energia digital no inversor (binário de aperto: 0,2 Nm) **Ligação do contador de energia, Página 60**
4. Ligue o contador de energia digital ao Smart Meter Gateway.

✓ O contador de energia digital está conectado.

## Ativar o comando de potência ativa no Webserver

1. Ligue o inversor e o computador. **Tipos de ligação, Página 129**
2. Inicie o navegador da Internet.
3. Insira o endereço IP do inversor ao qual a caixa de comando está conectada na linha de endereço do browser e confirme com ***Enter***.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

**INFORMAÇÕES**

O endereço IP pode ser lido no display do inversor.

➔ A página do Webserver abre-se.

4. Inicie sessão no Webserver como instalador.
5. Selecione o item de menu ***Menu de serviço*** > ***Entradas digitais***.

➔ A página "Entradas digitais" abre-se.

6. Selecione a função "Comando de potência ativa".
7. Caso seja necessário distribuir os sinais de comando deste recetor de telecomando centralizado via UDP pela rede LAN local (rede doméstica), ative o ponto ***Ativar distribuição dos sinais de telecomando centralizado***. Assim, também outros inversores podem ser controlados pelo recetor de telecomando centralizado ligado na rede LAN local.
8. Clique no botão ***Guardar***.

✓ O comando de potência ativa está ativo.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 10. Comando de bateria externo

10.1 Comando de bateria externo ..... 207
10.2 Comando da bateria externo via Modbus (TCP) ..... 208
10.3 Comando da bateria externo via entradas digitais ..... 210

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 10.1 Comando de bateria externo

Com o comando da bateria externo, um participante de mercado externo, p. ex., uma empresa de abastecimento de energia, controla a carga/descarga da bateria através de um sistema de gestão de energia externo.

Neste caso, a energia da bateria pode ser injetada na rede pública mediante solicitação, p. ex., da empresa de abastecimento de energia, ou carregada a partir da rede pública para a estabilizar. Naturalmente, a energia da bateria também pode ser utilizada na própria rede doméstica.

Obtenha informações sobre a configuração do comando externo junto do fornecedor de serviços relevante (p. ex., empresa de abastecimento de energia).

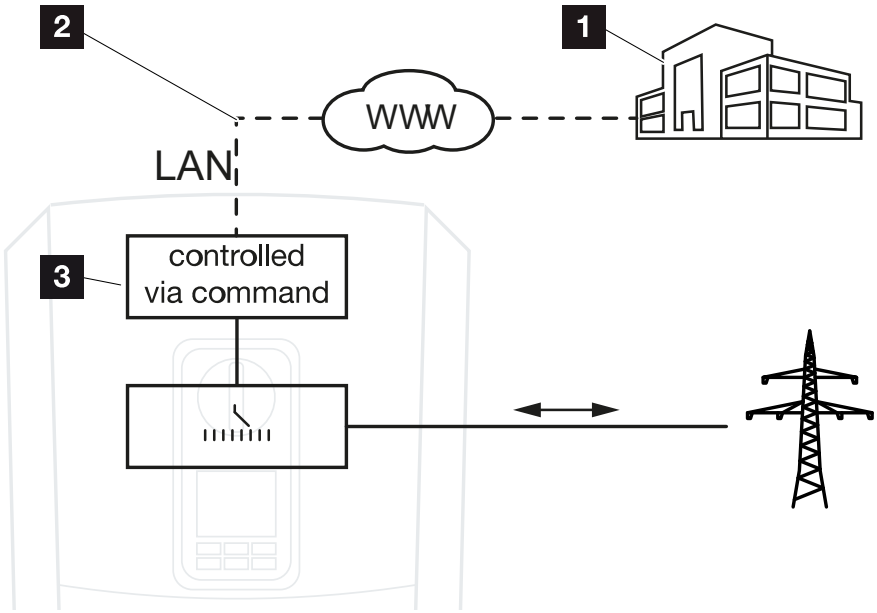
A vantagem para o proprietário da instalação reside no facto de este receber do fornecedor externo, p. ex., uma remuneração pela energia fornecida.

O comando da bateria externo pode ser ativado e configurado no Webserver, no menu de serviço, em “Configurações da bateria”.

Estão disponíveis as seguintes interfaces de comando:

- Comando da bateria externo via Modbus (TCP) **Comando da bateria externo via Modbus (TCP), Página 208**
- Comando da bateria externo via entradas digitais **Comando da bateria externo via entradas digitais, Página 210**

# 10.2 Comando da bateria externo via Modbus (TCP)




1 Sistema de gestão de energia externo (p. ex., empresa de abastecimento de energia)

2 Comando via Modbus (TCP)

3 Sistema eletrónico de regulação do inversor

Se estiver selecionado o comando da bateria externo via Modbus (TCP), o inversor recebe os sinais de comando para carregar e descarregar a bateria ligada via Modbus (TCP).

Para tal, o inversor tem de estar ligado à Internet via Ethernet (LAN).

A gestão de energia interna permanece ativa, mas é anulada pelas especificações externas relativas à potência de carga e descarga.

São possíveis os seguintes comandos:

- Carga/descarga da bateria através da especificação de corrente em percentagem ou Watt
- Carga/descarga da bateria através da especificação de potência em percentagem ou Watt
- Especificação do alcance de um SOC min./max. SoC em percentagem

Se os sinais de comando externos não forem recebidos durante muito tempo, o inversor regressa ao comando da bateria interno. Esse tempo é definido no Webserver. As especificações do fornecedor externo têm de ser observadas.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Ativar o comando da bateria externo via Modbus (TCP)

1. Ligue o inversor e o computador. **Ligação inversor/computador, Página 130**
2. Inicie o navegador da Internet.
3. Aceda ao Webserver. Para o efeito, insira o endereço IP do inversor na linha de endereço do navegador de Internet e confirme com ***ENTER***.

**INFORMAÇÕES**

O endereço IP pode ser lido no display do inversor.

➔ A página do Webserver abre-se.

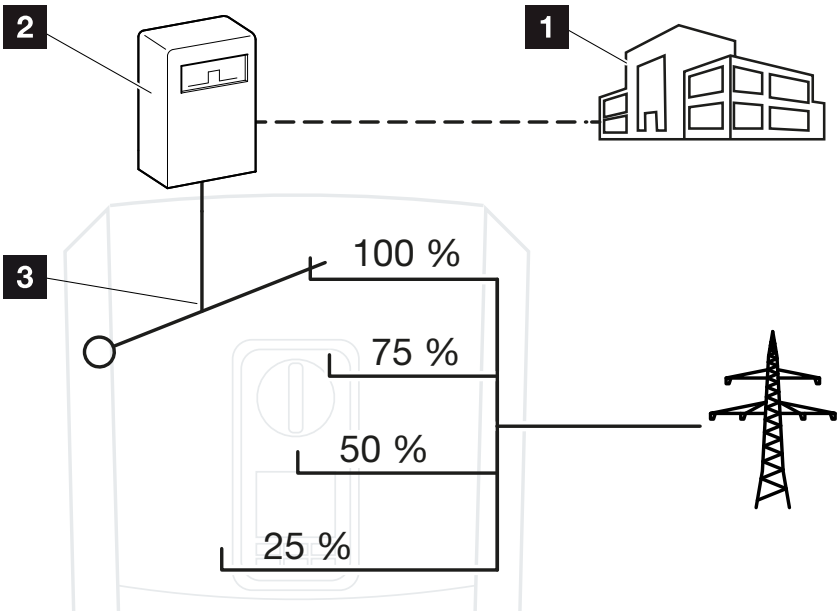
4. Inicie sessão no Webserver como ***instalador***.
5. Selecione o item de menu ***Menu de serviço*** > ***Configurações da bateria***.

➔ A página ***Configurações da bateria*** abre-se.

6. Em ***Comando da bateria***, selecione a função ***Externo via protocolo Modbus (TCP)***.
7. Clique no botão ***Guardar***.

✓ A função está ativa.

# 10.3 Comando da bateria externo via entradas digitais




1 Sistema de gestão de energia externo (p. ex., empresa de abastecimento de energia)
2 Caixa de comando externa
3 Sistema eletrónico de regulação do inversor

Se for selecionada a opção ***Comando da bateria externo via entradas digitais***, o inversor recebe os sinais de comando para carregar e descarregar a bateria conectada através das entradas digitais da Smart Communication Board (SCB).

Neste caso, é importante que as entradas digitais no Webserver estejam devidamente configuradas.

A gestão de energia interna permanece ativa, mas é anulada pelas especificações externas relativas à potência de carga e descarga.

São possíveis os seguintes comandos:

- Carregar/descarregar a bateria através da especificação de potência em percentagem

As especificações do fornecedor externo têm de ser observadas.

## Ativar o comando da bateria externo via entradas digitais

1. Ligue o inversor e o computador. **Ligação inversor/computador, Página 130**
2. Inicie o navegador da Internet.

3. Aceda ao Webserver. Para o efeito, insira o endereço IP do inversor ao qual a caixa de comando externa está conectada na linha de endereço do browser e confirme com ***Enter***.

**INFORMAÇÕES**

O endereço IP pode ser lido no display do inversor.

➔ A página do Webserver abre-se.

4. Inicie sessão no Webserver como ***instalador***.
5. Selecione o item de menu ***Menu de serviço*** > ***Configurações da bateria***.

➔ A página ***Configurações da bateria*** abre-se.

6. Em ***Comando da bateria***, selecione a função ***Externo via I/O digital***.
7. Clique no botão ***Guardar***.

✓ A função está ativa.

## Configuração das entradas digitais

1. Selecione o item de menu ***Menu de serviço*** > ***Entradas digitais***.
2. A página ***Entradas digitais*** abre-se.
3. Em “Modo de operação”, selecione a função ***Gestão da bateria externa***.
4. Clique no botão ***Guardar***.

✓ A função está ativa.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 11. Monitorização da instalação

11.1 Os dados de registo ..... 213

11.2 Consultar, guardar e visualizar graficamente os dados de registo ..... 217

11.3 O KOSTAL Solar Portal ..... 219

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 11.1 Os dados de registo

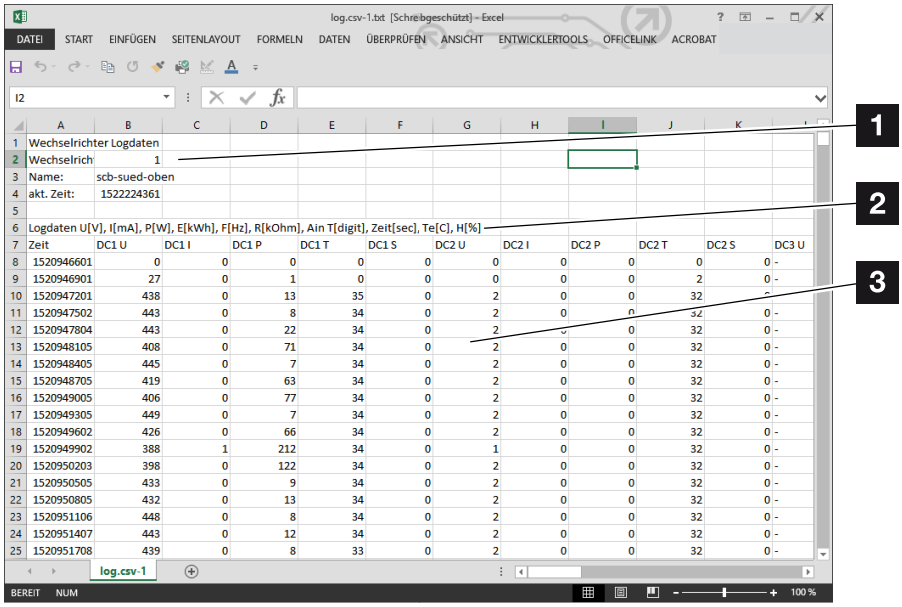
O inversor está equipado com um Data logger que regista regularmente os seguintes dados da instalação:

- Dados do inversor
- Dados de contadores de energia externos
- Dados da rede
- Dados da ENS

Para consultar, guardar e visualizar graficamente os dados de registo, consulte **Consultar, guardar e visualizar graficamente os dados de registo, Página 217**.

Os dados de registo podem ser utilizados com os seguintes objetivos:

- Verificar o modo de funcionamento da instalação
- Determinar e analisar avarias de funcionamento
- Descarregar e representar graficamente dados de produção




| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Wechselrichter Logdaten | | | | | | | | | | | |
| 2 | Wechselrich | 1 | | | | | | | | | | |
| 3 | Name: | scb-sued-oben | | | | | | | | | | |
| 4 | akt. Zeit: | 1522224361 | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | |
| 6 | Logdaten U[V], I[mA], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[digit], Zeit[sec], Te[C], H[%] | | | | | | | | | | | |
| 7 | Zeit | DC1 U | DC1 I | DC1 P | DC1 T | DC1 S | DC2 U | DC2 I | DC2 P | DC2 T | DC2 S | DC3 U |
| 8 | 1520946601 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | - |
| 9 | 1520946901 | 27 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | - |
| 10 | 1520947201 | 438 | 0 | 13 | 35 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | [illegible] | - |
| 11 | 1520947502 | 443 | 0 | 8 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 12 | 1520947804 | 443 | 0 | 22 | 34 | 0 | 2 | [illegible] | 0 | 32 | 0 | - |
| 13 | 1520948105 | 408 | 0 | 71 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 14 | 1520948405 | 445 | 0 | 7 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 15 | 1520948705 | 419 | 0 | 63 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 16 | 1520949005 | 406 | 0 | 77 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 17 | 1520949305 | 449 | 0 | 7 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 18 | 1520949602 | 426 | 0 | 66 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 19 | 1520949902 | 388 | 1 | 212 | 34 | 0 | 1 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 20 | 1520950203 | 398 | 0 | 122 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 21 | 1520950505 | 433 | 0 | 9 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 22 | 1520950805 | 432 | 0 | 13 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 23 | 1520951106 | 448 | 0 | 8 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 24 | 1520951407 | 443 | 0 | 12 | 34 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |
| 25 | 1520951708 | 439 | 0 | 8 | 33 | 0 | 2 | 0 | 0 | 32 | 0 | - |

1 Cabeçalho do ficheiro

2 Valores físicos

3 Entradas do ficheiro de registo

## Ficheiro de registo: Cabeçalho do ficheiro

O ficheiro de registo possui um cabeçalho com os dados do inversor:

| Entrada | Descrição |
|---|---|
| ***Número inversor*** | Número do inversor (sempre 1) |
| ***Nome*** | Pode ser inserido pelo utilizador através do navegador |
| ***Hora atual*** | Hora do sistema em segundos válida aquando da criação do ficheiro. Permite efetuar uma classificação (p. ex., registo da hora Unix 1372170173 = 25.06.2013 16:22:53).<br>**NOTA! Na internet, encontra um conversor para o registo da hora Unix.** |

## Ficheiro de registo: Valores físicos

A seguir ao cabeçalho, são exibidas as unidades dos valores físicos. A tabela seguinte fornece explicações sobre as abreviaturas dos valores físicos exibidos:

| Entrada | Descrição |
|---|---|
| ***U*** | Tensão em Volt [V] |
| ***I*** | Amperagem da corrente em miliampere [mA] |
| ***P*** | Potência em Watt [W] |
| ***E*** | Energia em quilowatt-hora [kWh] |
| ***F*** | Frequência em Hertz [Hz] |
| ***R*** | Resistência em Kiloohm [kOhm] |
| ***T*** | Unidades de contagem em pontos [digits] |
| ***AIn T*** | Unidades de contagem em pontos [digits] |
| ***Tempo*** | Tempo em segundos [sec] desde a colocação em funcionamento |
| ***TE*** | Temperatura em graus Celsius [°C] |
| ***H*** | Sem função [%] |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Ficheiro de registo: Entradas

Depois das unidades dos valores físicos, seguem-se diversas entradas do ficheiro de registo.
A tabela seguinte fornece explicações sobre as diferentes entradas do ficheiro de registo, podendo diferir de acordo com o modelo:

| Entrada | Descrição |
|---|---|
| ***Tempo*** | Indicação do tempo em segundos decorrido desde a colocação em funcionamento do inversor |
| ***CC x U*** | Tensão CC: tensão de entrada do respetivo string (x = 1, 2 e 3) em V |
| ***CC x I*** | Corrente CC: corrente de entrada do respetivo string (x = 1, 2 e 3) em mA |
| ***CC x P*** | Potência CC: potência de entrada do respetivo string (x = 1, 2 e 3) em W |
| ***CC x T*** | Temperatura CC: indicações para o serviço. Temperatura da respetiva fase (x = 1, 2 e 3) em valores digitais |
| ***CC x S*** | Estado CC: indicações para o serviço dos respetivos strings (x = 1, 2 e 3) |
| ***CA x U*** | Tensão CA: tensão de saída da respetiva fase (x = 1, 2 e 3) em V |
| ***CA x I*** | Corrente CA: corrente de saída da respetiva fase (x = 1, 2 e 3) em mA |
| ***CA x P*** | Potência CA: potência de saída da respetiva fase (x = 1, 2 e 3) em W |
| ***CA x T*** | Temperatura CA: indicações para o serviço. Temperatura da respetiva fase (1, 2 e 3) em valores digitais |
| ***CA F*** | Frequência CA: frequência da rede em Hz |
| ***FC I*** | Corrente de fuga: corrente de fuga medida em mA |
| ***AIn1-4*** | Sem utilização |
| ***CA S*** | Estado CA: indicações para o serviço do estado de funcionamento do inversor |
| ***ERR*** | Falhas gerais |
| ***ENS S*** | Estado do ENS (dispositivo para a monitorização de rede com comutadores atribuídos): |
| ***ENS Err*** | Estado da monitorização de rede |
| ***SH x P*** | Falhas do ENS (dispositivo para a monitorização de rede com comutadores atribuídos) |
| ***SC x P*** | Potência do sensor de corrente externo: potência da respetiva fase (x = 1, 2 e 3) em W |
| ***HC1 P***<br>***HC2 P***<br>***HC3 P*** | Autoconsumo da respetiva fase (x = 1, 2 e 3) em W |
| ***SOC H*** | Sem utilização |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| Entrada | Descrição |
|---|---|
| ***BAT Te*** | Consumo doméstico em W dos módulos FV |
| ***BAT Cy*** | Consumo doméstico em W da rede |
| ***KB S*** | Estado de carga da bateria (SOC = State of charge) |
| ***Total E*** | Temperatura da bateria |
| ***OWN E*** | Número de ciclos de carga da bateria |
| ***HOME E*** | Estado interno da comunicação ao conectar à rede CA |
| ***Iso R*** | Energia total em kWh gerada pelo inversor e fornecida à rede CA em casa. |
| ***Evento*** | Autoconsumo: consumo de energia atual em kWh, em casa, coberto pelo inversor. |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 11.2 Consultar, guardar e visualizar graficamente os dados de registo

Existem diversas formas para consultar e guardar permanentemente os dados de registo:

### Variante 1: descarregar e visualizar os dados de registo com um computador

1. No Webserver, aceda ao menu “Dados de registo”. **O Webserver, Página 137**
2. Selecione o período (máx. 100 dias) e confirme com “Download”.

✓ Os dados de registo (logdata.csv) podem ser guardados num computador e visualizados e processados com uma folha de cálculo comum (p. ex., Excel).

### Variante 2: transferir e visualizar os dados de registo num portal solar

Com um portal solar, é possível monitorizar a instalação FV e os valores de potência através da Internet.

Um portal solar possui as seguintes funções, que podem variar conforme o respetivo portal:

- Apresentação gráfica dos valores de potência
- Acesso internacional ao portal através da Internet
- Notificação de avarias de funcionamento por e-mail
- Exportar dados (p. ex., ficheiro Excel)
- Armazenamento dos dados de registo a longo prazo

### Condições para a transmissão de dados para um portal solar:

- O aparelho está ligado à internet
- Registo num portal solar (p. ex., KOSTAL Solar Portal)
- Seleção de um portal solar
- Ativação da transmissão de dados no inversor

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Ativar a transmissão de dados para um portal solar através do painel de controlo

**INFORMAÇÕES**

A condição para a transmissão de dados é uma ligação à rede/ligação à Internet devidamente configurada.

Após a ativação (e em função do portal), poderá demorar 20 minutos até que a exportação de dados seja visível no KOSTAL Solar Portal.

O KOSTAL Solar Portal (**www.kostal-solar-portal.com**) está predefinido como portal solar padrão.

1. Selecione o menu "Configurações/Informação" no painel de controlo do inversor.
2. Confirme com a tecla ***ENTER***.
3. Com as teclas ***PARA CIMA***, ***PARA BAIXO*** e ***ENTER***, selecione o menu ***Portal solar*** > ***Portal***.
4. Selecione um portal solar.
5. Mantenha a tecla ***ENTER*** pressionada.
6. Selecione o campo ***Ativar*** e confirme com ***ENTER***.

✓ A transmissão de dados para o portal solar está ativa. O nome do portal solar é exibido. A função “Exportar dados” para o portal solar é executada.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 11.3 O KOSTAL Solar Portal

O portal solar da KOSTAL Solar Electric GmbH é uma plataforma de Internet gratuita para a monitorização da instalação FV.

Os dados de produção e as mensagens de eventos da instalação FV são enviados pelo inversor para o portal solar através da internet.

As informações são guardadas no portal solar. Estas informações podem ser visualizadas e acedidas através da Internet.

## Condições para a utilização do portal solar

- O inversor tem de possuir uma ligação à Internet.
- O inversor ainda não pode estar registado no portal solar.
- O inversor não pode estar já atribuído a nenhuma instalação.

**São necessários dois passos para poder utilizar o portal solar:**

- Ativar a transmissão de dados para o portal solar no inversor. A ativação pode ser efetuada através do Webserver ou do menu do inversor.

**INFORMAÇÕES**

Se existirem vários inversores numa instalação, a transmissão de dados para o KOSTAL Solar Portal tem de ser configurada separadamente para cada inversor e, eventualmente, para o KOSTAL Smart Energy Meter.

- Efetue o registo gratuito na página web da KOSTAL Solar Electric GmbH para a utilização do KOSTAL Solar Portal.

# 12. Manutenção

12.1 Manutenção e limpeza ..... 221
12.2 Limpeza da caixa ..... 222
12.3 Limpeza do ventilador ..... 223
12.4 Atualizar o software ..... 227
12.5 Códigos do evento ..... 230

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 12.1 Manutenção e limpeza

Após a montagem correta, o inversor trabalha praticamente sem manutenção.

É necessário realizar os seguintes trabalhos de manutenção para o inversor:

| Tarefa | Intervalo |
|---|---|
| Verificar as ligações dos cabos e das fichas | 1x ano |
| Limpar o ventilador **Limpeza do ventilador, Página 223**<br>Em seguida, executar um teste do ventilador. O teste do ventilador pode ser iniciado no ***Menu de serviço > Teste do ventilador***. | 1x ano |

**POSSIBILIDADE DE DANOS**

Se os ventiladores estiverem sujos ou bloqueados, o inversor não é suficientemente refrigerado. A refrigeração insuficiente do inversor pode reduzir a potência ou provocar uma falha da instalação.

Montar sempre o inversor de modo a que não caiam peças no mesmo através da grelha de ventilação.

A não realização dos trabalhos de manutenção conduz à exclusão da garantia (consulte as informações relativas à exclusão de garantia nas nossas condições de assistência técnica e garantia).

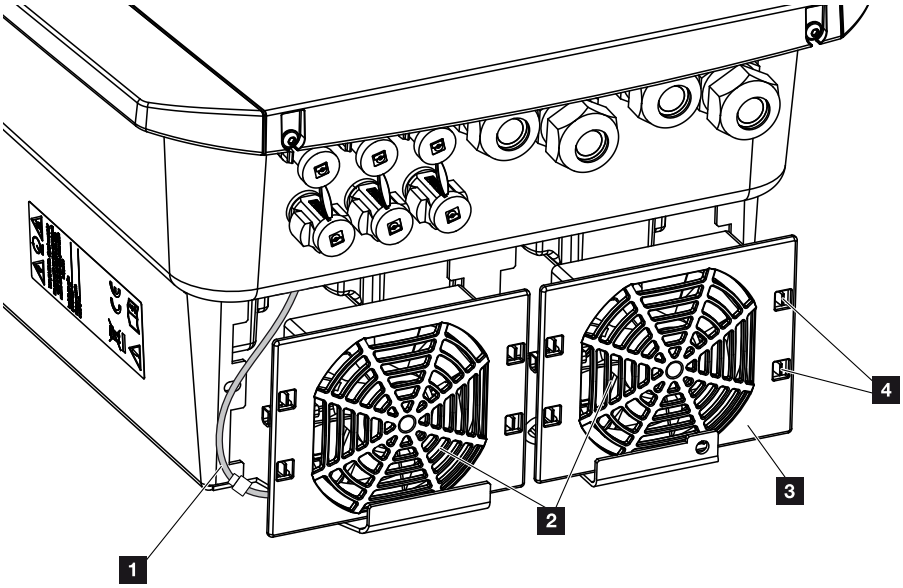
© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 12.2 Limpeza da caixa

A caixa só pode ser limpa com um pano húmido. Não são permitidos produtos de limpeza agressivos.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 12.3 Limpeza do ventilador

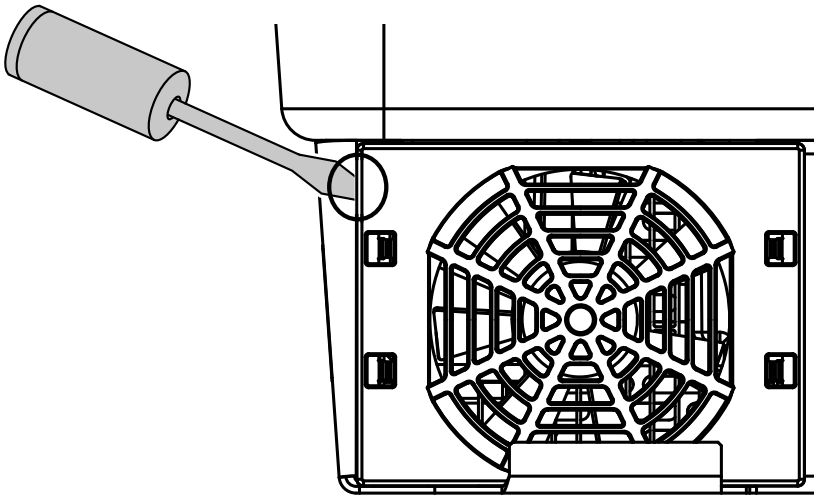



1 Cabo do ventilador
2 Ventilador
3 Grelha do ventilador
4 Patilhas de fixação

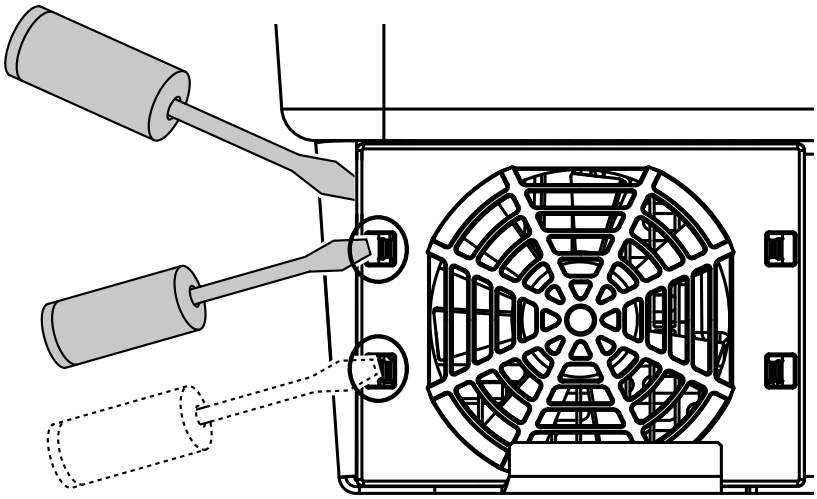
## Modo de procedimento

O ventilador só pode ser desmontado e limpo com o inversor desligado. Caso contrário, é possível que o ventilador comece a trabalhar.

1. Rode o interruptor CC no inversor para a posição OFF. **Interruptor CC no inversor, Página 26**
2. Desmonte o ventilador. Para o efeito, coloque uma chave de fendas na borda da grelha do ventilador e pressione levemente a grelha.



3. Com uma segunda chave de fendas, pressione as patilhas de fixação para o centro do ventilador. Levante ligeiramente a unidade de ventilação.

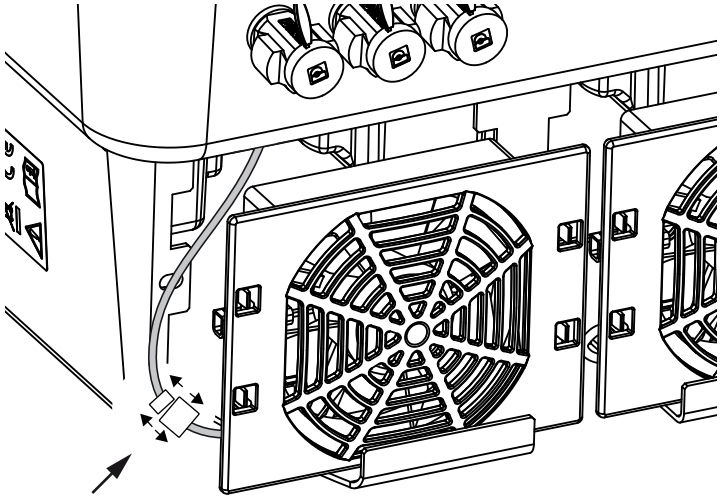


4. Retire completamente a unidade de ventilação da caixa. Para isso, desligue o conector do cabo do ventilador.

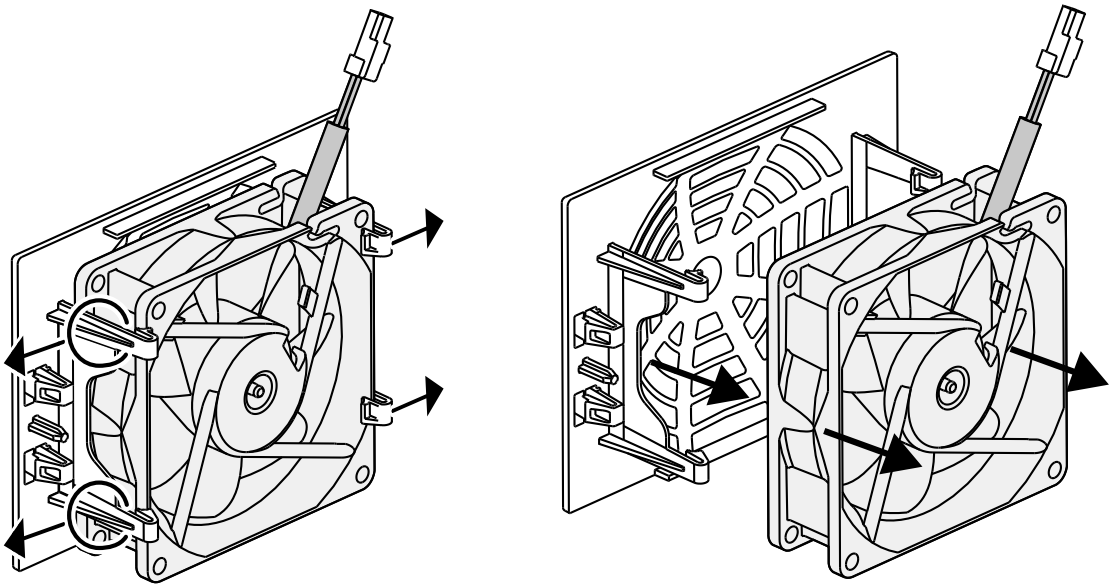
**INFORMAÇÕES**

Preste atenção à entrada de cabos no interior da caixa.

A disposição do cabo do ventilador tem de ser exatamente igual na montagem do ventilador.



5. Também é possível remover o ventilador da grelha. Para isso, pressione levemente para fora as patilhas de fixação e retire o ventilador.

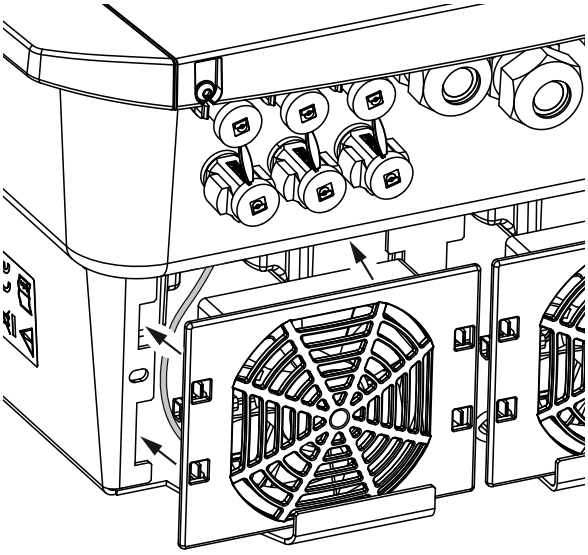


6. Limpe o ventilador e a abertura da caixa com um pincel suave.
7. Ao montar o ventilador, tenha em atenção os seguintes pontos:
   - O ventilador foi montado corretamente no quadro do ventilador (direção do fluxo de ar).
   - O cabo aponta para dentro da caixa.
   - O cabo do ventilador não é apertado.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

**INFORMAÇÕES**

Ao montar o ventilador, certifique-se de que os cabos são dispostos de forma a não entrarem no ventilador. Caso contrário, pode ser provocada a falha do ventilador ou podem surgir ruídos.



8. Ligue novamente o cabo do ventilador e coloque o ventilador na caixa. Ao ligar pela primeira vez, verifique se o ventilador aspira o ar para o interior.
9. Coloque o inversor em funcionamento **Ligar o inversor, Página 98**.

✓ Limpeza do ventilador efetuada.

# 12.4 Atualizar o software

1 Símbolo de atualização de software amarelo: Está disponível uma atualização

2 Abra o menu “Atualizar”

3 Configure o método de atualização:
***Atualizações manuais***, ***Informar sobre atualizações*** ou ***Atualizações automáticas***

4 Procure atualizações na Internet

5 Instalação manual através de ficheiro de atualização local

6 Linha de estado

7 Guarde as configurações ou execute a atualização de software

Se estiver disponível um novo software para o inversor, este pode ser atualizado através do item de menu "Atualizar" no inversor. Este procedimento permite atualizar o software e a interface do utilizador da Smart Communication Board para a versão mais recente.

## Métodos de atualização

Se estiver disponível uma atualização de software, esta pode ser executada no inversor através de três métodos.

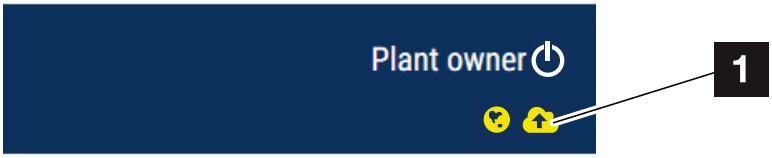
Em ***Atualizar*** > ***Atualização do sistema***, pode escolher um destes três métodos de atualização. Em seguida, a seleção tem de ser confirmada através do botão "Guardar".

**Atualizações manuais**

A atualização do inversor é executada manualmente. Encontra informações a este respeito em "Executar atualização manual".

**Informar acerca de atualizações novas**
(O inversor tem de estar ligado à internet.)

O inversor verifica em intervalos regulares se está disponível uma atualização de software. Pode ver se é este o caso através do símbolo (1) no cabeçalho.




1 Amarelo: está disponível uma atualização de software.

Cinzento: não está disponível qualquer atualização de software.

A atualização do inversor pode ser iniciada no menu ***Atualizar*** através do botão ***Executar***.

**Atualizações automáticas (opção recomendada)**
(O inversor tem de estar ligado à internet.)

Neste caso, é instalada uma nova atualização de software no inversor assim que esta estiver disponível.

## Executar atualização manual

O inversor pode ser atualizado muito facilmente através do Webserver.

1. Abra o Webserver. **Aceder ao Webserver, Página 140**
2. Selecione o item de menu ***Atualizar***.
3. Se o inversor estiver ligado à Internet, use a função ***Procurar atualizações***.
   Se o inversor não tiver qualquer ligação à Internet, descarregue a atualização para o inversor a partir da página web do fabricante para o seu computador. Prima o botão ***Selecionar ficheiro de upload*** e selecione o ficheiro de atualização (*.swu) no computador ou arraste o ficheiro de atualização para o campo.

**INFORMAÇÕES**

Encontra a atualização mais recente na área de download relativa ao produto na nossa homepage em **www.kostal-solar-electric.com**.

4. Inicie a instalação com ***Executar***.

➔ O inversor deteta o ficheiro de atualização e inicia a instalação.

5. Se desejar instalar a atualização de software, confirme a pergunta com ***OK***.

➔ A atualização de software é instalada no inversor. Após a instalação da atualização de software, o inversor é reiniciado. O reinício pode demorar até 10 minutos. Concluída a atualização, a instalação bem-sucedida é indicada no display do inversor.

**INFORMAÇÕES**

Após a atualização de software bem-sucedida, o inversor volta automaticamente ao funcionamento de alimentação.

6. Após uma instalação bem-sucedida da atualização de software, é possível consultar no inversor ou no Webserver a versão atual do software.
   Para o fazer, aceda ao seguinte tópico de menu no inversor: ***Configurações/ Informação*** > ***Informação do aparelho*** ou no Webserver, no item de menu ***Informações***.

✓ A atualização foi instalada.

## 12.5 Códigos do evento

Se ocorrer um evento ocasionalmente ou por breves momentos e o aparelho entrar novamente em funcionamento, não há necessidade de qualquer intervenção. Se houver um evento de longa duração ou se este se repetir com frequência, a causa tem de ser apurada e eliminada.

No documento **Lista de eventos/Event list**, encontra uma lista com os códigos de evento e as medidas atuais que pode ser encontrada na área de download do seu produto.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 13. Dados técnicos

13.1 Dados técnicos ..... 232

13.2 Esquema de ligações ..... 236

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 13.1 Dados técnicos

Não nos responsabilizamos por alterações técnicas e erros.
Encontra informações atuais em **www.kostal-solar-electric.com**

## Classe de potência

| Inversor híbrido | Unidade | PLENTICORE plus G2 | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Classe de potência | | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |

## Lado de entrada (CC)

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potência FV máx. (cos(ϕ)= 1) | kWp | 4,5 | 6,3 | 8,25 | 10,5 | 12,75 | 15 |
| Potência FV máx. por entrada CC | kWp | 6,5 | | | | | |
| Potência CC nominal | kW | 3,09 | 4,33 | 5,67 | 7,22 | 8,76 | 10,31 |
| Tensão de entrada nominal (Udc,r) | V | 570 | | | | | |
| Tensão de entrada inicial (Udc,start) | V | 150 | | | | | |
| Tensão mín. de sistema (Udc,min) | V | 120 | | | | | |
| Tensão máx. de sistema (Udc,max) | V | 1000 | | | | | |
| Gama de tensão de trabalho (Umpp,workmin) | V | 120 | | | | | |
| Gama de tensão de trabalho (Udc,workmax) | V | 720 | | | | | |
| Tensão de trabalho máx. (Udc,workmax) | V | 900 | | | | | |
| Corrente de entrada máx. (Idc,max) por entrada CC | A | 13 | | | | | |
| Corrente de curto-circuito FV máx. (Isc,pv) por entrada CC | A | 16,25 | | | | | |
| Número de entradas CC | | 3 | | | | | |
| Número de entradas CC para bateria (opcional) | | 1 | | | | | |
| Número de seguidores PMP independentes | | 3 | | | | | |

## Lado de entrada (entrada da bateria CC3)

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Gama de tensão de trabalho mín., entrada da bateria (Udc,workbatmin) | V | 120 | | | | | |
| Gama de tensão de trabalho máx., entrada da bateria (Udc,workbatmax) | V | 650 | | | | | |
| Corrente de carga/descarga máx. da entrada da bateria | A | 13/13 | | | | | |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## Lado de saída (CA)

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Potência nominal, cos ϕ = 1 (Pac,r) | kW | 3 | 4,2 | 5,5 | 7 | 8,5 | 10 |
| Potência aparente de saída (Sac,nom, Sac,max) | kVA | 3 | 4,2 | 5,5 | 7 | 8,5 | 10 |
| Tensão de saída mín. (Uac,min) | V | 320 | | | | | |
| Tensão de saída máx. (Uac,max) | V | 500 | | | | | |
| Corrente alternada nominal (Iac,r) | A | 4,33 | 6,06 | 7,94 | 10,1 | 12,27 | 14,43 |
| Corrente de saída máx. (Iac,max) | A | 4,81 | 6,74 | 8,82 | 11,23 | 13,63 | 16,04 |
| Corrente de ligação (IInrush) | A | 2,46 | | | 6,72 | | |
| Corrente de curto-circuito (Peak/RMS) | A | 6,8/4,8 | 9,5/6,7 | 12,5/8,8 | 15,9/11,2 | 19,3/13,6 | 22,8/16,1 |
| Número de fases de injeção | | 3 | | | | | |
| Ligação de rede | | 3N~, 230/400 V, 50 Hz | | | | | |
| Frequência de medição (fr) | Hz | 50 | | | | | |
| Frequência da rede (fmin- fmax) | Hz | 47/53 | | | | | |
| Intervalo de ajuste do fator de potência (cos ϕAC,r) | | 0,8...1...0,8 | | | | | |
| Fator de potência com potência nominal (cos ϕAC,r) | | 1 | | | | | |
| Fator de distorção harmónica | % | 3 | | | | | |

## Características do aparelho

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Standby | W | 7,9 | | | | | |

## Grau de eficiência

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Grau de eficiência máx. | % | 97,1 | | 97,2 | | 97,1 | |
| Grau de eficiência europeu | % | 95,3 | 96,5 | | 95,5 | 96,2 | 96,5 |
| Grau de eficiência de ajuste PMP | % | 99,9 | | | | | |

## Dados do sistema

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Topologia: Sem separação galvânica - sem transformador | | sim | | | | | |
| Tipo de proteção segundo CEI 60529 | | IP 65 | | | | | |
| Classe de proteção segundo CEI 62103 | | I | | | | | |
| Categoria de sobretensão segundo CEI 60664-1 do lado de entrada (gerador FV) | | II | | | | | |
| Categoria de sobretensão segundo CEI 60664-1 do lado de saída (ligação de rede) | | III | | | | | |
| Nível de contaminação | | 4 | | | | | |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Categoria ambiental (instalação ao ar livre) | | sim | | | | | |
| Categoria ambiental (instalação em espaços interiores) | | sim | | | | | |
| Resistência UV | | sim | | | | | |
| Diâmetro do cabo CA (mín.-máx.) | mm | 8...17 | | | | | |
| Secção transversal do cabo CA (mín.-máx.) | $mm^2$ | 1,5...6 | | | 2,5...6 | | 4...6 |
| Secção transversal do cabo FV (mín.-máx.) | $mm^2$ | 2,5...6 | | | | | |
| Secção transversal do cabo Bateria (mín.-máx.) | $mm^2$ | 4...6 | | | | | |
| Binário de aperto dos parafusos da área de ligação | Nm | 2 | | | | | |
| Binário de aperto dos parafusos da tampa | Nm | 1,5 | | | | | |
| Fusível máx. do lado de saída (CA) IEC 60898-1 | A | B16/C16 | B25/C25 | | | | |
| Compatibilidade com dispositivos externos de proteção contra corrente de fuga | | RCD tipo A | | | | | |
| Proteção de pessoas interna conforme EN 62109-2 | | sim | | | | | |
| Posição de libertação automática conforme VDE V 0126-1-1 | | sim | | | | | |
| Posição de libertação eletrónica CC integrada | | sim | | | | | |
| Proteção contra polaridade inversa do lado CC | | sim | | | | | |
| Altura/Largura/Profundidade | mm | 563/405/233 | | | | | |
| Peso | kg | 19,6 | 21,6 | | | | |
| Princípio de refrigeração - Ventiladores regulados | | sim | | | | | |
| Débito de ar máx. | $m^3/h$ | 184 | | | | | |
| Emissão de ruído (típica) | dB(A) | 39 | | | | | |
| Temperatura ambiente | °C | -20...60 | | | | | |
| Altura de funcionamento máx. acima do nível médio do mar | m | 2000 | | | | | |
| Humidade relativa do ar | % | 4…100 | | | | | |
| Técnica de ligação do lado CC | | Conector SUNCLIX | | | | | |
| Técnica de ligação do lado CA | | Barra de bornes com mola de tração | | | | | |
| Técnica de ligação COM | | Bornes de encaixe | | | | | |

## Interfaces

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ethernet (RJ45 / 100 Mbit/s) | | 2 | | | | | |
| WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n]) | | sim | | | | | |
| RS485/CAN (para comunicação com a bateria) | | 1 | | | | | |

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

| PLENTICORE plus G2 | Unidade | 3,0 | 4,2 | 5,5 | 7,0 | 8,5 | 10 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ligação do contador de energia para registo da energia (Modbus RTU) | | 1 | | | | | |
| Entradas digitais | | sim (p. ex., para recetor de telecomando centralizado ou comando da bateria externo, CEI, avaliação OVP) | | | | | |
| Saídas digitais | | 4 (24 V, 100 mA) | | | | | |
| Webserver (interface de utilizador) | | sim | | | | | |

## Diretivas/certificação

| Diretivas/certificação |
|---|
| CE, GS, CEI 0-21, CEI10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438*, EN 50549-1*, NA/EEA, G98, G99, IFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RFG, TF3.3.1, TOR Erzeuger, UNE 206006 IN, UNE 206007-1 IN, UTE C15-712-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018 (*não se aplica a todos os anexos nacionais) |

Emissão de ruídos: Medida sob potência nominal a uma temperatura ambiente de 23 °C. Em caso de uma ligação de string desfavorável ou temperatura ambiente mais alta, a emissão de ruídos pode ser de até 48 dB (A).

Gama de tensão de trabalho PMP: Faixa PMP de 120 V...180 V (com uma corrente limitada de 9,5 a 13 A) a 680 V...720 V (com uma corrente limitada de 11 A). Uma configuração detalhada deverá ser efetuada através do software de aplicação KOSTAL Solar Plan.

Posição de libertação automática conforme a VDE V 0126-1-1, para a Áustria: o inversor está equipado "com uma posição de libertação automática conforme a ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712".

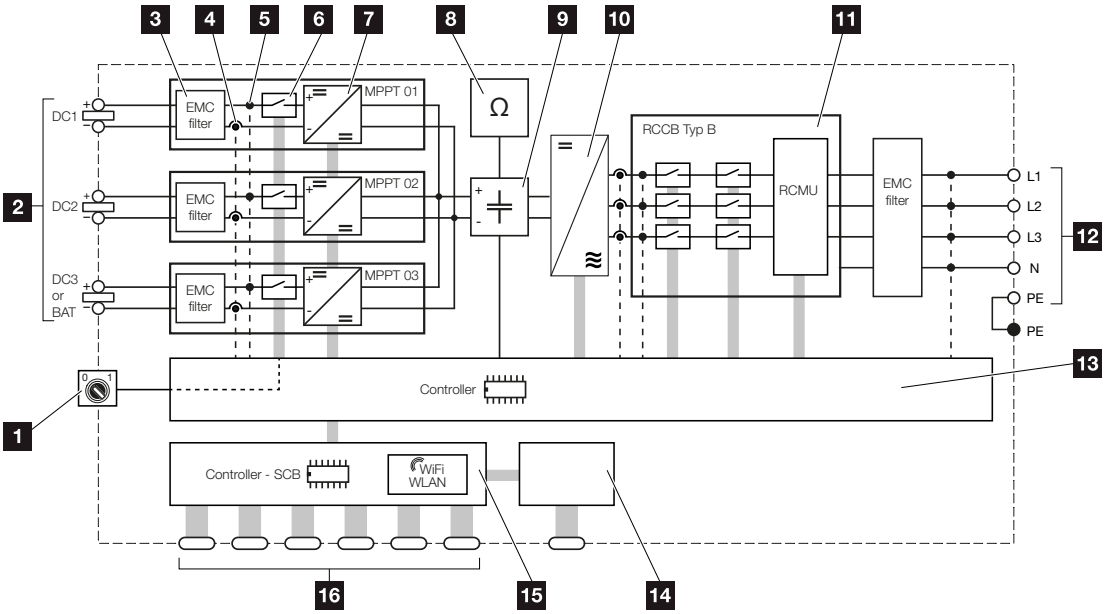
Categoria de sobretensão II (entrada CC): o aparelho é adequado para a ligação a strings FV. Devido a cabos de alimentação compridos ou um sistema de para-raios na área da instalação FV poderão ser necessários aparelhos de proteção contra raios ou contra sobretensão.

Categoria de sobretensão III (saída CA): o aparelho é adequado para a ligação fixa na distribuição de rede depois do contador e do fusível de proteção contra sobretensões. Se o cabo de ligação estiver instalado ao ar livre ao longo de trajetos mais compridos poderão ser necessários aparelhos de proteção contra sobretensão.

Nível de contaminação 4: a contaminação origina uma condutividade constante, p. ex. através de pó condutivo, chuva ou neve; em espaços abertos ou ao ar livre.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 13.2 Esquema de ligações




1 Interruptor CC
2 Entrada CC
3 Filtro de compatibilidade eletromagnética (CEM)
4 Ponto de medição de corrente
5 Ponto de medição de tensão
6 Posição de libertação eletrónica CC
7 Atuador CC
8 Monitorização do isolamento
9 Circuito intermédio
10 Ponte do inversor
11 Monitorização e desativação de rede
12 Saída CA trifásica
13 Comando do sistema com seguidores PMP
14 Indicação/display
15 Smart Communication Board (SCB)
16 Interfaces (p. ex., Ethernet, USB, contador de energia)

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 14. Acessórios

14.1 KOSTAL Solar Portal ..... 238
14.2 KOSTAL Solar App ..... 239
14.3 Software de configuração KOSTAL Solar Plan ..... 240
14.4 Ativar a ligação da bateria ..... 241

# 14.1 KOSTAL Solar Portal

O KOSTAL Solar Portal permite a monitorização da operação dos inversores através da internet. O seu investimento numa instalação FV está assim protegido de falhas de produção, p. ex., através de alarmes ativos por e-mail em caso de eventos.

O registo no KOSTAL Solar Portal em **www.kostal-solar-portal.com** é gratuito.

As funções são:

- Acesso internacional ao portal através da Internet
- Representação gráfica dos dados de produtividade e potência
- Visualização da otimização do autoconsumo e sensibilização para a mesma
- Notificação de eventos por e-mail
- Exportar dados
- Avaliação dos sensores
- Apresentação e demonstração de uma possível redução da potência ativa pelo fornecedor de energia
- Armazenamento dos dados de registo para uma monitorização segura e a longo prazo da sua instalação FV
- Disponibilização de dados da instalação para a KOSTAL Solar App

Para mais informações sobre este produto, consulte a nossa página da internet **www.kostal-solar-electric.com** sob o tópico ***Products (Produtos)*** > ***Monitoring-Software (Software de monitorização)*** > ***KOSTAL Solar Portal***.

KOSTAL Solar Portal

# 14.2 KOSTAL Solar App

A KOSTAL Solar App gratuita oferece-lhe uma monitorização profissional da sua unidade fotovoltaica. Através da KOSTAL Solar App, pode consultar, a qualquer momento, todas as funções, de forma simples e confortável, através do seu smartphone ou tablet.

Para a configuração e utilização da aplicação, necessita de um acesso ao KOSTAL Solar Portal e de um inversor aí configurado. Para entrar na aplicação, são necessários os mesmos dados de acesso que usa no KOSTAL Solar Portal.

A KOSTAL Solar App permite-lhe monitorizar confortavelmente a sua unidade fotovoltaica enquanto viaja, ou a partir de casa, e visualizar os dados relevantes da unidade. Pode consultar os dados de consumo e de produção em diversos períodos como dia, semana, mês e ano, bem como os dados do histórico da sua unidade fotovoltaica. Desta forma, estará sempre atualizado com a KOSTAL Solar App.

Descarregue agora a KOSTAL Solar App gratuita e beneficie das funcionalidades novas e avançadas.

Para mais informações sobre este produto, consulte a nossa página da internet **www.kostal-solar-electric.com** sob o tópico ***Products (Produtos)*** > ***Monitoring-Software (Software de monitorização)*** > ***KOSTAL Solar App***.

Download on the App Store

KOSTAL Solar App

GET IT ON Google Play

# 14.3 Software de configuração KOSTAL Solar Plan

Com o nosso software gratuito KOSTAL Solar Plan, facilitamos-lhe a configuração do inversor.

Basta introduzir os dados da instalação e os dados individuais do cliente e logo receberá uma sugestão para um inversor solar KOSTAL ajustado à unidade solar prevista. Todos os inversores solares KOSTAL são considerados. Além disso, o consumo elétrico do cliente é analisado e, com a ajuda de perfis de carga padrão, é exibido o possível autoconsumo e as potenciais quotas de autossuficiência.

O autoconsumo e os potenciais de autossuficiência são exibidos.

No KOSTAL Solar Plan, estão disponíveis as seguintes áreas da configuração do inversor:

- ***Configuração rápida***
  Configuração manual do inversor mediante consideração das especificações do mesmo.
- ***Configuração***
  Configuração automática do inversor FV com possível consideração do consumo elétrico.
- ***Configuração do armazenamento***
  Configuração automática do inversor híbrido/inversor carregador com possível consideração do consumo elétrico.

Para além da configuração melhorada do inversor, o KOSTAL Solar Plan auxilia também a criação de propostas. Tal permite complementar os dados técnicos introduzidos com dados do cliente, do projeto e do instalador e anexá-los à proposta sob a forma de lista em formato PDF. Além disso, é ainda possível guardar o projeto num ficheiro de projeto e, se necessário, editar o mesmo.

Para mais informações sobre este produto, consulte a nossa página da Internet **www.kostal-solar-electric.com** no tópico ***Installer portal (Portal do instalador)***.

KOSTAL Solar Plan

## 14.4 Ativar a ligação da bateria

Para o inversor, existe a possibilidade de ativar a terceira entrada FV (CC3) como ligação para uma bateria. Para o efeito, pode adquirir um "código de ativação para bateria" através da nossa KOSTAL Solar Webshop, que introduzirá depois no inversor. Depois, pode utilizar a terceira entrada FV para a ligação de uma bateria.

Para mais informações sobre este produto, consulte a nossa página da internet **www.kostal-solar-electric.com**.

Encontra uma lista das baterias aprovadas na área de download relativa ao inversor.

Em caso de dúvidas, contacte o nosso departamento de distribuição ou o seu assistente técnico.

- Adquirir código de ativação para bateria através da KOSTAL Solar Webshop.
- Introduza o código de ativação para bateria no inversor ou através do Webserver.
- Ligue a bateria à terceira entrada FV (CC3) do inversor. **Conectar a bateria, Página 75**
- Efetue as configurações da bateria no Webserver.

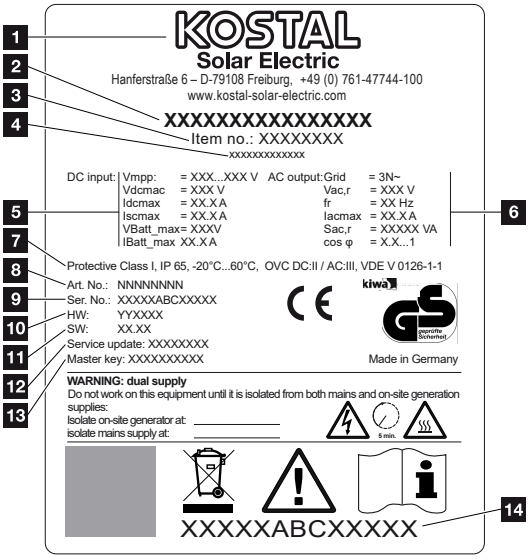
# 15. Anexo

15.1 Placa de identificação ..... 243
15.2 Garantia e assistência técnica ..... 245
15.3 Entrega à entidade exploradora ..... 246
15.4 Colocação fora de serviço e eliminação ..... 247

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 15.1 Placa de identificação

A placa de identificação encontra-se no aparelho. Com a ajuda da placa de identificação, pode determinar o tipo de aparelho e os dados técnicos mais importantes.




1 Nome e endereço do fabricante

2 Tipo de aparelho

3 Número do artigo

4 Designação adicional (p. ex., aparelho de serviço)

5 Dados relativos à entrada CC:
- Faixa de regulação PMP
- Tensão de entrada CC máx.
- Corrente de entrada CC máx.
- Corrente de curto-circuito CC máx.
- Tensão de entrada da bateria CC máx.
- Corrente de entrada da bateria CC máx.

6 Dados relativos à saída CA:
- Número de fases de injeção
- Tensão de saída (nominal)
- Frequência da rede
- Corrente de saída CA máx.
- Potência CA máx.
- Intervalo de ajuste do fator de potência

7 Classe de proteção segundo a IEC 62103, tipo de proteção, faixa de temperatura ambiente, categoria de sobretensão, requisitos cumpridos pela monitorização de rede integrada

8 Número do artigo interno
9 Número de série
10 Número da versão do hardware
11 Número da versão do software
12 Data da última atualização (apenas em aparelhos de serviço)
13 Palavra-passe Master Key para o instalador entrar no Webserver
14 Etiqueta de garantia amovível

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 15.2 Garantia e assistência técnica

Encontra informações sobre a assistência técnica e condições de garantia na área de download do produto em **www.kostal-solar-electric.com**.

Para informações sobre a assistência técnica e um eventual fornecimento posterior de peças, necessitamos que nos indique o tipo de aparelho e o número de série. Encontra estas indicações na placa de identificação na parte de fora do aparelho.

Em caso de questões técnicas, contacte-nos através da nossa linha de assistência técnica:

- Alemanha e outros países (idioma: alemão, inglês):
  +49 (0)761 477 44-222
- Suíça:
  +41 32 5800 225
- França, Bélgica, Luxemburgo:
  +33 16138 4117
- Grécia:
  +30 2310 477 555
- Itália:
  +39 011 97 82 420
- Polónia:
  +48 22 153 14 98
- Espanha, Portugal (idioma: espanhol, inglês):
  +34 961 824 927

## Peças sobressalentes

Se forem necessárias peças sobressalentes ou acessórios para a resolução de avarias, utilize apenas peças sobressalentes e acessórios originais fabricados e/ou aprovados pelo fabricante.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

## 15.3 Entrega à entidade exploradora

Após a montagem e a colocação em funcionamento bem-sucedidas, toda a documentação relevante deve ser entregue à entidade exploradora.

Instrua a entidade exploradora sobre a utilização da instalação FV e do inversor.

É necessário chamar a atenção da entidade exploradora para os seguintes pontos:

- Posição e função do interruptor CC
- Posição e função do interruptor magnetotérmico CA
- Procedimento para desbloquear o aparelho
- Segurança durante o manuseamento do aparelho
- Procedimento correto durante a verificação e manutenção do aparelho
- Significado dos LED e das indicações de display
- Pessoa de contacto no caso de avaria
- A entrega da respetiva documentação do sistema e de teste segundo a DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (opcional).

Enquanto **instalador e engenheiro de colocação em funcionamento**, solicite à entidade exploradora que confirme a devida entrega mediante assinatura.

Enquanto **entidade exploradora**, solicite ao instalador e ao engenheiro de colocação em funcionamento que confirmem a instalação segura e adequada do inversor e da instalação FV mediante assinatura.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

# 15.4 Colocação fora de serviço e eliminação

Para desmontar o inversor, proceda como descrito em seguida:

1. Desligue o inversor da tensão do lado CA e do lado CC. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

**PERIGO**

**Perigo de morte devido a choque elétrico e descarga elétrica!**

Desligue o aparelho da tensão e bloqueie-o contra uma nova ligação. **Desligar o inversor da tensão, Página 100**

2. Abra a tampa do inversor.
3. Solte os bornes e as uniões roscadas do cabo.
4. Retire todos os cabos CC, cabos CA e cabos de comunicação.
5. Feche a tampa do inversor.
6. Solte o parafuso na parte de baixo do inversor.
7. Solte os parafusos na parte superior do inversor.
8. Levante o inversor da parede.

✓ Inversor desmontado

## Eliminação adequada

Os aparelhos eletrónicos identificados com um contentor de lixo com uma cruz não devem ser deitados no lixo doméstico. Estes aparelhos podem ser entregues gratuitamente em pontos de recolha.

Informe-se sobre as disposições locais no seu país referentes à recolha separada de aparelhos elétricos e eletrónicos.

© 2023 KOSTAL Solar Electric GmbH

11/2023 - PT - DOC03022618-0003 - Não nos responsabilizamos por alterações técnicas e erros.
Encontrará informações atuais em www.kostal-solar-electric.com.