

MIDA Solar

Manual de instalação, uso e manutenção

V 3.0
24/04/2022

Copyright © Nastec srl

As informações contidas neste documento podem ser alteradas sem aviso prévio

Nastec srl, Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy, Tel. +39 0444 886289, Fax +39 0444 776099, info@nastec.eu, nastec.eu

Índice

1. INTRODUÇÃO	5
1.1. Objetivo do manual	5
1.2. Apresentação do produto	5
2. Segurança	6
2.1. Símbolos	6
2.2. Pessoal qualificado	6
2.3. Avisos de segurança	6
2.4. Emissão acústica	8
2.5. Certificações	8
3. Manutenção	8
3.1. Manutenção	8
3.2. Garantia	9
3.3. Registo do produto	9
3.4. Peças de reposição	10
3.5. Desmontagem e reparo	10
3.6. Eliminação	10
4. Transporte e armazenamento	10
4.1. Transporte	11
4.2. Inspeção na entrega	11
4.3. Movimentação	11
4.4. Armazenamento	11
5. Características técnicas	12
5.1. Denominação	12
5.2. Dados técnicos	12
5.3. Dimensões e pesos	13
5.4. Entrada de cabo	13
6. Instalação mecânica	13
6.1. Ambiente de instalação	13
6.2. Arrefecimento	14
6.3. Montagem na parede	14
7. Instalação elétrica	15
7.1. Ligação à terra	15
7.2. Dispositivos de proteção	16
7.3. Cabos de ligação	16
7.3.1. Cabos de potência	16
7.3.2. Cabos de controlo	17
7.4. Compatibilidade eletromagnética (EMC)	17
7.5. Ligações elétricas	17
7.5.1. Ligações de potência	18
7.5.2. Ligações de controlo	18
8. Comissionamento	20
8.1. Verificações preliminares	20
8.2. Ligação	20
9. Utilização e programação	20
9.1. Teclado (versão sem display)	21
9.2. Teclado e display	22
9.3. Controlo via Aplicação	22
9.4. Visualização inicial	23
9.5. Controlo do motor FOC	23
9.5.1. Introdução	23
9.5.2. Calibração do controlo FOC	23
9.5.3. Ajuste do controlo FOC	24
9.6. Menu	25
9.7. Parâmetros de controlo	26
9.8. Parâmetros do motor	29
9.9. Parâmetros IN/OUT	31
9.10. Parâmetros de conectividade	32
9.11. Parando a bomba em condições de baixa irradiação	32

9.11.1. Parada de frequência mínima	32
9.11.2. Desligamento devido à irradiação mínima	33
9.11.3. Parar para fluxo mínimo	33
9.12. Controle por interruptor de fluxo	33
10. Operação a pressão constante	33
10.1. Introdução	33
10.2. O vaso de expansão	34
10.3. Ligações elétricas	34
11. Fracionamento do sistema de bombeamento solar	34
11.1. Introdução.	34
11.2. Grupo de bombeamento solar com duas ou mais bombas COMBO Solar.	35
11.2.1. Princípio da operação em cascata.	35
11.2.2. Ligações elétricas.	35
11.2.3. Programação da unidade master.	36
11.2.4. Programação de unidades slave.	36
11.2.5. Substituição automática do master	36
12. Alarmes	37
13. Alarmes (versão sem display)	40
14. Alertas	44
15. Avisos (versão sem display)	45
16. Declaração CE de conformidade	47

1. INTRODUÇÃO

1.1. Objetivo do manual

Este manual destina-se a fornecer aos utilizadores informações detalhadas sobre a instalação, uso e manutenção do produto, e presta especial atenção às disposições de segurança.



ATENÇÃO

Leia atentamente o manual antes de instalar e operar o produto.



ATENÇÃO

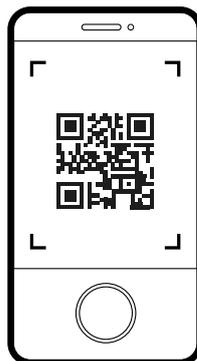
O não cumprimento das instruções pode resultar em danos ao produto, ao sistema em que está instalado e, nos piores casos, danos à propriedade ou a pessoas com implicações até fatais.



NOTA

Mantenha o manual em local protegido ao lado da instalação e facilmente acessível para possível consulta. Uma cópia digital deste manual pode ser baixada do sítio do fabricante ou ao seguir o código QR no próprio produto.

O manual completo de instalação, uso e manutenção do produto, constantemente atualizado em seu conteúdo, pode ser baixado ao ler o código QR mostrado no produto com a câmera do smartphone e seguindo a ligação relativa.



1.2. Apresentação do produto

A gama de inversores MIDA Solar foi criada para alimentar sistemas de bombeamento tradicionais usando energia fotovoltaica. Desta forma é possível converter plantas antigas em usinas de energia renovável ou utilizar as mesmas bombas para fornecimento de energia da rede elétrica na criação de sistemas hídricos independentes, econômicos e eco-sustentáveis. MIDA Solar é capaz de converter a tensão direta proveniente dos painéis fotovoltaicos em tensão alternada para a alimentação de qualquer bomba elétrica.

O dispositivo também oferece proteção completa contra sobretensão, sobrecorrente e falta de água.

Na aplicação com painéis fotovoltaicos, a função MPPT (Maximum Power Point Tracking: rastreamento do ponto máximo de energia) permite maximizar a potência elétrica obtida do painel ou a quantidade de água bombeada para diferentes condições e temperaturas de radiação. Quando a radiação aumenta, a bomba aumenta sua velocidade de rotação e, com ela, aumenta a vazão hídrica. Quando a radiação diminui (ao passar por nuvens ou em diferentes momentos do dia), a bomba reduz a frequência e, portanto, a vazão, mas continua a fornecer água até que a radiação caia abaixo do mínimo necessário para garantir a operação.

Nas versões MP (MultiPower), o inversor pode ser alimentado em CC por painéis fotovoltaicos ou em CA pela rede ou gerador para garantir o funcionamento da bomba a qualquer hora do dia.

O acessório HMA, quando instalado, gerencia automaticamente a troca de uma fonte de energia para outra com base em múltiplas lógicas que podem ser selecionadas pelo usuário:

- nível de irradiação
- hora do dia
- atingir a taxa de fluxo diária necessária
- controle remoto via entrada digital.

2. Segurança

2.1. Símbolos



DICA

Este símbolo indica uma SUGESTÃO ou recomendação.



NOTA

Este símbolo indica uma NOTA, uma indicação ou um conceito a ser enfatizado.



CUIDADO

Este símbolo indica ATENÇÃO ou uma indicação cuja não conformidade pode levar a danos leves ou moderados.



ATENÇÃO

Este símbolo indica um AVISO ou indicação cuja não conformidade pode levar a sérios danos à propriedade ou a pessoas com implicações até fatais.



PERIGO

Este símbolo indica um PERIGO ELÉTRICO ou uma indicação cuja falta de respeito leva a eletrocussão e morte.

2.2. Pessoal qualificado



ATENÇÃO

A instalação, utilização e manutenção do produto destinam-se estritamente a pessoal qualificado que tenha realizado um curso de formação adequado. Qualquer uso por pessoal não qualificado deve ser realizado sob a aprovação, responsabilidade e observação estrita deste último.



ATENÇÃO

O não cumprimento das instruções pode resultar em danos ao produto, ao sistema em que está instalado e, nos piores casos, danos à propriedade ou a pessoas com implicações até fatais.



ATENÇÃO

O não cumprimento das indicações pode levar à expiração da garantia.



ATENÇÃO

Mantenha fora do alcance das crianças.

2.3. Avisos de segurança



ATENÇÃO

Ao instalar e usar o produto, observe as disposições gerais de segurança e opere em um ambiente limpo e seco, livre de substâncias perigosas e com o uso de ferramentas apropriadas para prevenção de acidentes (luvas, capacete, óculos, sapatos e qualquer outro necessário).



ATENÇÃO

O produto é indicado para ser instalado em ambiente industrial. No caso de instalação em ambiente residencial, recomenda-se tomar todas as precauções de segurança exigidas pelos regulamentos locais.

**ATENÇÃO**

O uso inadequado do produto, peças de reposição não originais ou adulteração de seu hardware e/ou firmware pode levar a sérios danos à propriedade ou a pessoas, além da expiração da garantia. O fabricante declina toda a responsabilidade pelo uso indevido de seus produtos.

**ATENÇÃO**

Certifique-se, antes do comissionamento do produto, de que a instalação é segura e está de acordo com os regulamentos locais.

**ATENÇÃO**

Cumpra as disposições para atender aos requisitos de compatibilidade eletromagnética da EMC.

**ATENÇÃO**

Use cabos do tipo e seção apropriados de acordo com as características elétricas da carga, a temperatura ambiente e os regulamentos locais.

**ATENÇÃO**

Quaisquer ensaios de isolamento só podem ser realizados em conformidade com as instruções fornecidas pelo fabricante. Não fazer isso pode resultar em danos à unidade.

**CUIDADO**

As placas eletrônicas e seus componentes podem ser danificados por descargas eletrostáticas. Portanto, recomenda-se não tocar nos componentes.

**CUIDADO**

Tenha cuidado durante a instalação e a ligação elétrica para que corpos estranhos não entrem no dispositivo.

**PERIGO**

Durante todo o período em que o dispositivo é alimentado, independentemente de ser operado ou permanecer em stand-by (paragem digital), há alta tensão dentro do dispositivo e nos terminais de entrada e saída.

**PERIGO**

O dispositivo, anteriormente em estado de stand-by, poderia iniciar de repente após a restauração de um alarme ou alteração das condições do sistema com grave perigo mecânico e elétrico para o operador que, ao ver o dispositivo parado, possa ter realizado intervenções nele, na carga ou no sistema em que está instalado.

**PERIGO**

Desligue o dispositivo da alimentação, verifique se a carga está completamente parada e aguarde pelo menos 15 minutos antes de trabalhar nela ou na carga aplicada a ela.

**PERIGO**

Se o motor for um motor de magnetos permanentes, o dispositivo pode ser energizado pela rotação passiva do motor. Neste caso, recomenda-se desligar a fonte de alimentação e a carga antes de trabalhar no próprio dispositivo.

**PERIGO**

Verifique se o dispositivo está completamente fechado e se todos os parafusos de fixação estão devidamente apertados antes de fornecer energia. Não remova as peças de proteção por qualquer motivo enquanto o dispositivo estiver alimentado.

**PERIGO**

Recomenda-se instalar os dispositivos de proteção apropriados, como interruptor magnetotérmico, fusíveis e diferenciais (dispositivo para correntes residuais ou RCD) a montante do dispositivo.

**PERIGO**

Certifique-se de que o dispositivo e as cargas ligadas a ele estejam devidamente ligados à terra com os terminais de ligação apropriados antes do comissionamento.

Certifique-se de que o sistema de ligação à terra esteja em conformidade e consulte os regulamentos locais para dispositivos de ligação à terra.

Cada carga deve ser equipada com seu próprio cabo de ligação à terra cujo comprimento deve ser o mais curto possível. Não faça ligações à terra concatenadas.

As correntes de dispersão podem exceder 3,5 mA. Recomenda-se usar a ligação à terra reforçada, se necessário.

**CUIDADO**

Durante a operação do dispositivo, algumas superfícies podem atingir altas temperaturas que, em contato com a pele, podem causar queimaduras. Recomenda-se tomar muito cuidado ao tocar no dispositivo!

Evite o contato com produtos inflamáveis.

**ATENÇÃO**

Não interponha nenhum dispositivo de interrupção ou permuta entre o inversor e a carga. A interrupção ou comutação durante a operação do motor pode causar sérios danos ao dispositivo.

**ATENÇÃO**

Não realize ensaios de isolamento na carga ou no cabo de alimentação sem primeiro ter desligado os mesmos do dispositivo.

**PERIGO**

Preste atenção para que os painéis fotovoltaicos expostos à luz solar forneçam tensão CC a quaisquer aparelhos ligados.

**ATENÇÃO**

Use o dispositivo somente com bombas, não o use com outros tipos de carga.

2.4. Emissão acústica

O dispositivo apresenta uma emissão acústica:

< 65 dB a uma distância de 1 metro com as ventoinhas de arrefecimento na velocidade máxima.

2.5. Certificações

O produto possui as seguintes certificações:

- CE

3. Manutenção

3.1. Manutenção

**ATENÇÃO**

Antes de realizar qualquer intervenção no dispositivo, leia atentamente o capítulo [Segurança \[6\]](#) no manual.

**ATENÇÃO**

O não cumprimento das instruções pode resultar em danos ao produto, ao sistema em que está instalado e, nos piores casos, danos à propriedade ou a pessoas com implicações até fatais.

**ATENÇÃO**

O não cumprimento das indicações pode levar à expiração da garantia.

O dispositivo requer as seguintes intervenções de manutenção:

Intervenção	Intervalo
Verifique se a unidade está arrefecida corretamente, o funcionamento das ventoinhas e a limpeza das superfícies de arrefecimento	A cada 6 meses ou na presença de alarme de temperatura
Verifique a presença de alarmes	A cada 12 meses
Verifique o correto aperto dos terminais de potência	A cada 12 meses
Verifique a manutenção do grau de proteção (entrada de poeira ou água) e o aperto dos parafusos nas peças mecânicas de fecho, verifique também as vedações e os prensa-cabos.	A cada 12 meses

**DICA**

Para mais informações, contate o seu revendedor ou suporte técnico através do service@nastec.eu ou através da abertura de um bilhete de suporte no portal service.nastec.eu

3.2. Garantia

A Nastec garante que os produtos acompanhados por esta garantia estão livres de defeitos de material ou mão de obra. A empresa tem o direito de inspecionar qualquer produto devolvido sob garantia e confirmar que o produto contém um defeito de material ou mão de obra. A empresa tem o direito exclusivo de decidir se deve reparar ou substituir equipamentos, peças ou componentes defeituosos. O comprador deve devolver o produto ao local de compra para usufruir da garantia. Sujeito aos termos e condições listados abaixo, a empresa compromete-se a reparar ou substituir ao comprador qualquer parte deste produto que tenha defeitos devido ao material ou mão de obra. A empresa avaliará os produtos em garantia por 24 meses a partir da data de instalação (somente no caso de registo do produto), mas no máximo 36 meses a partir da data de fabricação. **EM NENHUM CASO**, a empresa será responsável por quaisquer outros custos incorridos pelo cliente na remoção e/ou fixação de qualquer produto, parte ou componente do mesmo. A empresa reserva-se o direito de modificar ou melhorar seus produtos ou quaisquer partes deles, sem ser obrigada a fornecer tal alteração ou melhoria para produtos vendidos anteriormente. **ESTA GARANTIA NÃO SE APLICA** a produtos danificados por atos naturais, a incluir raios, desgaste normal, serviços de manutenção normal ou qualquer outra condição fora do controle da empresa. **ESTA GARANTIA CADUCA** se uma das seguintes condições for atendida:

- O produto é utilizado para fins diferentes daqueles para os quais foi projetado e fabricado.
- O produto não foi instalado de acordo com os códigos e portarias em vigor.
- O produto não foi instalado por pessoal qualificado.
- O item foi danificado devido a negligência, abuso, aplicação incorreta, adulteração, alteração, instalação, operação, manutenção e armazenamento inadequados.

Se o cliente pretende enviar uma solicitação de garantia, é necessário:

- Preencher o pedido de garantia no portal service.nastec.eu
- Aguardar o resultado do serviço de suporte técnico da Nastec. O resultado pode incluir:
 - Ausência de garantia com base nas informações recebidas. Qualquer oferta de reparo ou peças de reposição pode ser feita mediante solicitação.
 - Garantia antecipada com base nas informações recebidas. A Nastec terá o direito de fornecer a substituição sob garantia. No entanto, a Nastec reserva-se o direito de inspecionar o produto.
 - Necessidade de receber o produto na casa feita a fim de estabelecer a possível garantia. Após a análise do produto devolvido, a Nastec estabelecerá inquestionavelmente a existência ou não das condições de garantia e disponibiliza um relatório detalhado sobre os danos encontrados e suas origens. Em caso de garantia, a Nastec reparará o dispositivo. A Nastec está disponível para renovar o produto mediante oferta. Na ausência de garantia, a Nastec fará uma oferta para o reparo e/ou reforma do dispositivo. Após 60 dias da oferta e sem ter recebido uma resposta do comprador, a Nastec descartará o produto mediante aviso prévio. A Nastec não cobre quaisquer garantias fornecidas pelo comprador a terceiros sem autorização prévia do comprador.

3.3. Registo do produto

Ao registar o produto no portal service.nastec.eu é possível ativar a garantia do fabricante com validade de 24 meses a partir da data de registo até um máximo de 36 meses a partir da data de fabricação de acordo com as condições de garantia. O registo deve ser feito no prazo de um mês a contar da data de instalação do produto.

A garantia é oferecida através da cadeia de distribuição. Por conseguinte, é necessário especificar o distribuidor ou importador oficial junto do qual o produto foi adquirido. Alternativamente, o distribuidor pode registar o produto em nome do cliente.

3.4. Peças de reposição

O fabricante deve fornecer peças de reposição para o dispositivo. Contate o seu revendedor para obter mais informações.



ATENÇÃO

Recomenda-se usar apenas peças de reposição originais.



ATENÇÃO

O não cumprimento das instruções pode resultar em danos ao produto, ao sistema em que está instalado e, nos piores casos, danos à propriedade ou a pessoas com implicações até fatais.



ATENÇÃO

O não cumprimento das indicações pode levar à expiração da garantia.

3.5. Desmontagem e reparo

No caso de ser necessário desmontar e reparar o dispositivo, recomenda-se cumprir rigorosamente as disposições de segurança.



ATENÇÃO

A instalação, utilização e manutenção do produto destinam-se estritamente a pessoal qualificado que tenha realizado um curso de formação adequado. Qualquer uso por pessoal não qualificado deve ser realizado sob a aprovação, responsabilidade e observação estrita deste último.



ATENÇÃO

O não cumprimento das instruções pode resultar em danos ao produto, ao sistema em que está instalado e, nos piores casos, danos à propriedade ou a pessoas com implicações até fatais.



ATENÇÃO

O não cumprimento das indicações pode levar à expiração da garantia.



DICA

Para mais informações, contate o seu revendedor ou suporte técnico através do service@nastec.eu ou através da abertura de um bilhete de suporte no portal service.nastec.eu

3.6. Eliminação



Os dispositivos marcados com este símbolo não podem ser eliminados no lixo doméstico, mas devem ser eliminados em centros de recolha dedicados. Recomenda-se contactar os centros de recolha de resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) na área. O produto, se não descartado corretamente, pode ter potenciais efeitos nocivos ao meio ambiente e à saúde humana devido a certas substâncias nele presentes. O descarte indevido ou incorreto do produto acarreta severas sanções administrativas e/ou penais.

4. Transporte e armazenamento

4.1. Transporte

Evite submeter o produto a choques severos ou condições climáticas extremas durante o transporte. A embalagem deve permanecer seca e a uma temperatura entre -20°C (-4°F) e $+70^{\circ}\text{C}$ ($+158^{\circ}\text{F}$). Não sobreponha a embalagem sem primeiro verificar a viabilidade com o fabricante.



DICA

É aconselhável sempre afixar a indicação FRÁGIL na embalagem

4.2. Inspeção na entrega

Verifique no momento do recebimento do produto:

- a integridade da embalagem
- a integridade do conteúdo
- a presença de todos os componentes

Em caso de problemas, notifique imediatamente o transportador.



ATENÇÃO

O fabricante declina toda a responsabilidade por danos ao produto devido ao transporte

4.3. Movimentação

O produto deve ser manuseado manualmente ou com o uso de equipamento de içamento apropriado em relação ao seu peso e aos regulamentos em vigor.

Se necessário, use as ferramentas dedicadas à movimentação (guindastes, cabos, carrinhos) ao usar os pontos de içamento fornecidos no produto.

Durante a movimentação, recomenda-se:

- manusear com cuidado
- manter-se afastado de cargas suspensas
- sempre use proteções de segurança
- prestar atenção para não danificar os cabos elétricos

Não movimente o produto com o uso de cabos elétricos como um meio de içamento.



ATENÇÃO

O não cumprimento das instruções pode resultar em danos ao produto, ao sistema em que está instalado e, nos piores casos, danos à propriedade ou a pessoas com implicações até fatais.

4.4. Armazenamento

O produto deve ser armazenado em sua embalagem em local seco, sem alterações de humidade e temperatura e protegido de agentes mecânicos (pesos, vibrações), térmicos e químicos.

A temperatura do ambiente de armazenagem deve estar compreendida entre -20°C (-4°F) e 70°C ($+158^{\circ}\text{F}$), com uma humidade relativa máxima de 85% (sem condensação).

Se o produto permanecer em estoque por mais de 24 meses a partir da data de fabricação indicada na embalagem, é necessário verificar a integridade mecânica de suas partes e fornecer energia a ele pelo menos uma vez a cada 12 meses.

Se o produto for devolvido ao estoque após o uso, recomenda-se entrar em contato com o fabricante para obter mais informações de armazenagem.



DICA

Para mais informações, contate o seu revendedor ou suporte técnico através do service@nastec.eu ou através da abertura de um bilhete de suporte no portal service.nastec.eu

5. Características técnicas

5.1. Denominação

MIDA Solar ABCD (MP) - EFGH

- **MIDA Solar:** Nome do produto
- **MP:** Se presente, indica que o dispositivo pode ser alimentado tanto em CC (painéis) quanto em CA (rede ou gerador)
- **A :** Tensão nominal de alimentação em CA (2 = 1x230 VCA, 3 = 3x230 VCA, 4 = 3x400 VCA)
- **BCD:** Corrente nominal na saída
- **EF:** Código de personalização (01 = personalização padrão)
- **G:** Kit de montagem incluído na fabricação (0 = nenhum, 1 = motor, 2 = parede, 3 = motor+parede)
- **H:** Sensor de pressão incluído no pacote (0 = nenhum, 1 = sensor de pressão 0-16 bar)

5.2. Dados técnicos

Especificações elétricas para o modelo:

Modelo	Vin DC [VDC]	Vin AC *[VAC]	Vnom **	Max V out [VAC]	I in [A]	Max I out [A]	Motor típico P2 ***		Eficiência máxima [%]	Corte
MIDA Solar 203 MP	90 - 400	1 x 90 - 265	110 V	250	Max 11 A 5,5 A (230 VAC)	3,5	1 x 230 VAC 0,37 kW 3 x 230 VAC 0,55 kW	94,5	1	
MIDA Solar 205 MP	90 - 400	1 x 90 - 265	155 V	250	Max 11 A 7,5 A (230 VAC)	5	1 x 230 VAC 0,55 kW 3 x 230 VAC 1,1 kW	94	1	
MIDA Solar 207 MP	90 - 400	1 x 90 - 265	230 V	250	Max 11 A 11 A (230 VAC)	7,5	1 x 230 VAC 0,75 kW 3 x 230 VAC 1,5 kW	94	1	

* Alimentação CA disponível apenas para modelos MP (MultiPower)

** Tensão mínima necessária para atingir o desempenho nominal.

*** Potência típica do motor. Recomenda-se consultar a corrente nominal do motor ao selecionar o modelo.

Especificações elétricas gerais:

Frequência de alimentação de rede	50 - 60 Hz (+/- 2%)
Desequilíbrio de tensão entre as fases de alimentação	+/- 2%
Frequência máxima de saída	300 Hz
Conformidade EMC	EN61800-3 C1
Classe de eficiência energética (de acordo com EN61800-9-2)	IE2

Especificações ambientais:

Humidade relativa do ambiente operacional	5 - 95% sem condensação
Temperatura ambiente de trabalho	-10°C (14°F) a 60°C (140°F)
Temperatura ambiente máxima de trabalho à carga nominal	50°C (122 °F)
Desclassificação de potência além da temperatura máxima	-2,5% a cada °C (-1,4% a cada °F)
Altitude máxima à carga nominal	1000 m (3280 ft)
Desclassificação de potência além da altitude máxima	- 1% a cada 100 m (328 pés)

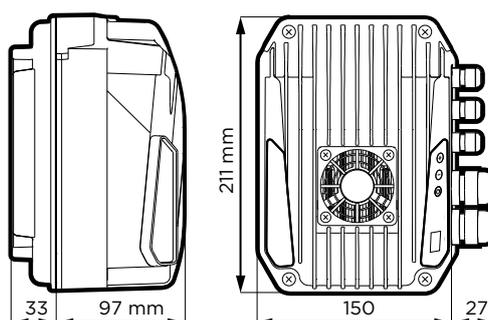
Especificações mecânicas:

Grau de proteção	IP66 (NEMA 4X)
Resistência à vibração	EN60068-2-6:2008, EN60068-2-27:2009, EN60068-2-64:2008,

**ATENÇÃO**

Proteja o dispositivo da exposição direta à luz solar e agentes atmosféricos.

5.3. Dimensões e pesos



Corte	Peso máximo [kg]
1	2,5

5.4. Entrada de cabo

Prensa-cabos	Binário de aperto [Nm]	Diâmetro do cabo [mm]	Corte
M12	1,5	3,5-7	3
M20	6	7-13	2

6. Instalação mecânica

**ATENÇÃO**

Leia atentamente o capítulo relativo à segurança antes de continuar.

6.1. Ambiente de instalação

**ATENÇÃO**

Cumpra rigorosamente as especificações ambientais declaradas nos dados técnicos do produto.

**ATENÇÃO**

Não instale o dispositivo em ambientes com risco de explosão, inundação e na presença de fluidos ou sólidos inflamáveis. Assegure uma ventilação suficiente do ambiente.

Consulte os regulamentos locais ao selecionar o local de instalação mais apropriado.

**ATENÇÃO**

O grau de proteção do dispositivo só é garantido se, no final da instalação, os parafusos da tampa e os prensa-cabos tiverem sido devidamente apertados. Feche os furos do prensa-cabos não utilizados com as respectivas tampas.

Proteja o dispositivo da exposição direta ao tempo e à luz solar.

Não deixe o dispositivo instalado sem uma tampa ou com os prensa-cabos não fechados, mesmo que não esteja ligado à alimentação. Na verdade, a infiltração de poeira, água ou humidade pode danificar irreparavelmente o dispositivo.

**ATENÇÃO**

Para garantir a continuidade da operação, o dispositivo é capaz de reduzir progressiva e automaticamente o desempenho antes de parar devido à temperatura excessiva. No entanto, a operação prolongada além da temperatura nominal leva a uma redução na vida útil do próprio dispositivo.

6.2. Arrefecimento

O dispositivo é arrefecido principalmente pela circulação forçada de ar por meio do elemento dissipador.

Além do dissipador, o dispositivo também usa as superfícies restantes das quais é composto para arrefecer. Portanto, basta garantir um espaço suficiente em torno do dispositivo durante a instalação.

Em particular, o lado de sucção e o lado de vazão do dissipador devem ter pelo menos as seguintes distâncias de outras superfícies:

- 150 mm para intensidades de corrente até 18 A

Por outro lado, recomenda-se manter uma distância mínima de 100 mm para permitir o arrefecimento e facilitar as operações de instalação e manutenção.



Durante a operação, as superfícies do dispositivo podem ficar quentes o suficiente para causar queimaduras. É aconselhável não tocar.

No caso de instalação dentro de quadros, é necessário garantir o fluxo de ar adequado para a eliminação de calor de todos os componentes dentro do quadro. O calor liberado pelo dispositivo pode ser calculado a partir de sua eficiência de conversão.

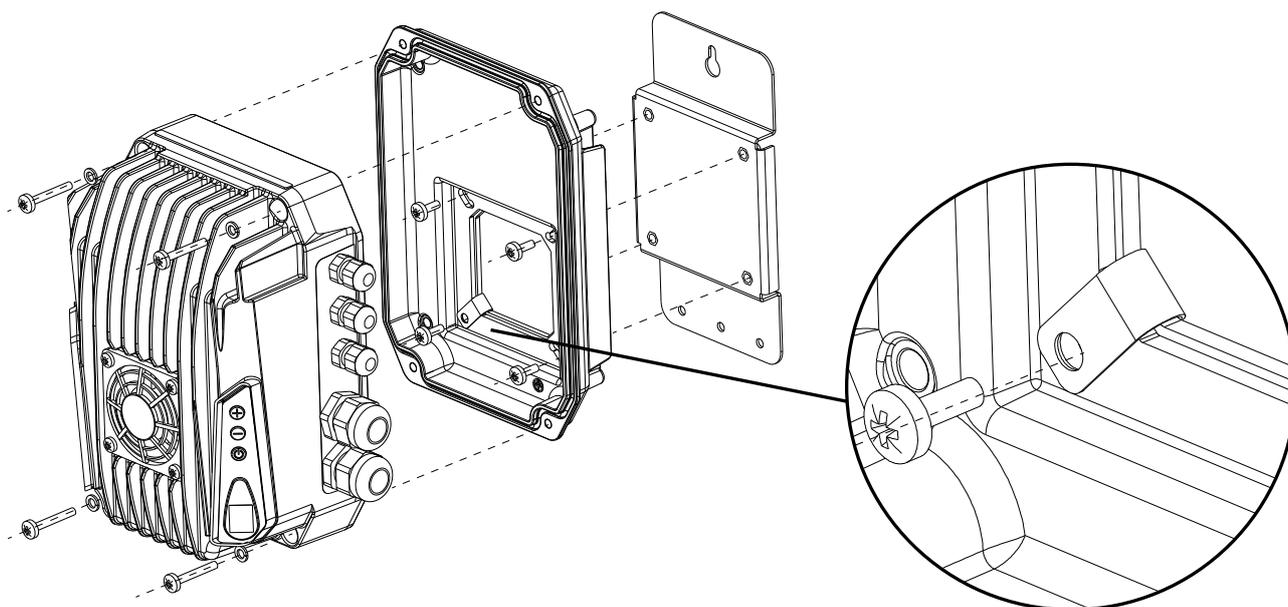
**ATENÇÃO**

Não coloque elementos que desenvolvam calor (filtros de saída) no lado da sucção do dispositivo. Não fazer isso pode resultar em superaquecimento perigoso.

6.3. Montagem na parede

A fixação na parede é feita por meio do suporte de metal apropriado que pode ser fornecido mediante solicitação.

Montagem na parede para dispositivos de corte 1



PERIGO

A continuidade da ligação à terra entre a base do dispositivo e o suporte é garantida pelo componente especial destacado na figura. Recomenda-se instalar este componente e verificar ao final da instalação a continuidade da ligação à terra entre o suporte e a base do dispositivo.

Alternativamente, é possível perfurar a base de alumínio com uma broca nos quatro furos de fixação especiais. Os parafusos de fixação devem ser equipados com um anel de vedação para garantir o grau de proteção.

7. Instalação elétrica



ATENÇÃO

Leia atentamente o capítulo relativo à segurança antes de continuar.

7.1. Ligação à terra



PERIGO

Certifique-se de que o dispositivo e as cargas ligadas a ele estejam devidamente ligados à terra com os terminais de ligação apropriados antes do comissionamento.

Certifique-se de que o sistema de ligação à terra esteja em conformidade e consulte os regulamentos locais para dispositivos de ligação à terra.

Cada carga deve ser equipada com seu próprio cabo de ligação à terra cujo comprimento deve ser o mais curto possível. Não faça ligações à terra concatenadas.

As correntes de dispersão podem exceder 3,5 mA. Recomenda-se usar a ligação à terra reforçada, se necessário.

Use as seguintes seções mínimas para cabos de ligação à terra:

- seção igual à seção do cabo de alimentação até 16 mm². (6 AWG)
- seção igual a 16 mm² (6 AWG) por seção do cabo de alimentação entre 16 mm² (6 AWG) e 35 mm² (1 AWG).
- seção igual a metade da seção do cabo de alimentação para uma seção do mesmo superior a 35 mm² (1 AWG).

7.2. Dispositivos de proteção



PERIGO

Recomenda-se instalar os dispositivos de proteção apropriados, como interruptor magnetotérmico, fusíveis e diferenciais (dispositivo para correntes residuais ou RCD) a montante do dispositivo.

Fusíveis e interruptores.

O dispositivo de controlo é capaz de proteger o motor contra sobrecarga por meio de controlo digital da corrente absorvida com referência à corrente nominal definida.

Portanto, não é necessário instalar qualquer dispositivo contra sobrecarga entre o inversor e o motor.

Em vez disso, é necessário instalar os dispositivos de proteção contra sobrecorrente e curto-circuito, como fusíveis e interruptores magnetotérmicos a montante do dispositivo. Estes intervêm em caso de falha de um componente dentro do produto.

Recomenda-se instalar o lado CA:

Tensão de alimentação	Modelo	Fusível recomendado gC	Interruptor recomendado ABB MCB S200
1 x 230 VAC	MIDA Solar 203 MP	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA Solar 205 MP	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA Solar 207 MP	16	S201-C16

Dispositivos de corrente residual (RCD)

Para dispositivos inversores com alimentação monofásica, recomenda-se o uso de dispositivos RCD sensíveis a corrente alternada do tipo sinusoidais ou pulsados. Os dispositivos indicados são, por ordem de prioridade:

- tipo F, marcados com símbolos capazes de detetar também correntes de alta frequência até 1 kHz.
- tipo A-APR, marcados com símbolos caracterizados por um ligeiro atraso na intervenção.
- tipo A, marcados com os símbolos

Recomenda-se instalar o lado DC:

- seccionador CC de tensão e corrente adequadas
- fusíveis CC de tensão e corrente adequadas quer no polo positivo quer no polo negativo. Em geral, os fusíveis CC são escolhidos em cerca de duas vezes a corrente de curto-circuito de uma coluna de painel e são instalados somente se o sistema fotovoltaico consistir em três ou mais colunas.
- descarregadores para terra de tensão e corrente adequadas

7.3. Cabos de ligação



ATENÇÃO

Os cabos de ligação devem estar em conformidade com os regulamentos locais, de seção apropriada e atender aos requisitos de tensão, corrente e temperatura.

7.3.1. Cabos de potência

Modelo	Seção máxima do cabo de entrada com terra	Seção máxima do cabo de saída com terra	Binário de aperto do cabo [Nm]	Binário de aperto do cabo de terra
MIDA Solar 203 MP	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA Solar 205 MP	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA Solar 207 MP	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-



ATENÇÃO

Use cabo não blindado para cabos de entrada e cabo blindado para cabos de saída.

**ATENÇÃO**

Use sempre cabos equipados com terminais especiais, possivelmente fornecidos com o produto.

**ATENÇÃO**

Para comprimentos de cabos de motor maiores que 5 metros, recomenda-se o uso de filtros de saída especiais, que podem ser fornecidos mediante solicitação.

7.3.2. Cabos de controlo

Modelo	Seção máxima dos cabos de controlo	Binário de aperto [Nm]
Bloco de terminais de controlo de todos os modelos	1 mm ²	0,5

**ATENÇÃO**

Use para cabos de controlo do cabo blindado.

**ATENÇÃO**

Use sempre cabos equipados com terminais especiais, possivelmente fornecidos com o produto.

7.4. Compatibilidade eletromagnética (EMC)

O dispositivo atende aos requisitos de compatibilidade eletromagnética de acordo com o padrão EN61800-3. No entanto, para garantir a compatibilidade eletromagnética do sistema em que está instalado, é necessário:

- usar cabos de ligação à terra o mais curto possível.
- usar cabos do motor o mais curto possível e blindados com a blindagem ligada a ambas as extremidades.
- usar cabos de sinal blindados com a blindagem ligada somente a uma extremidade.

**ATENÇÃO**

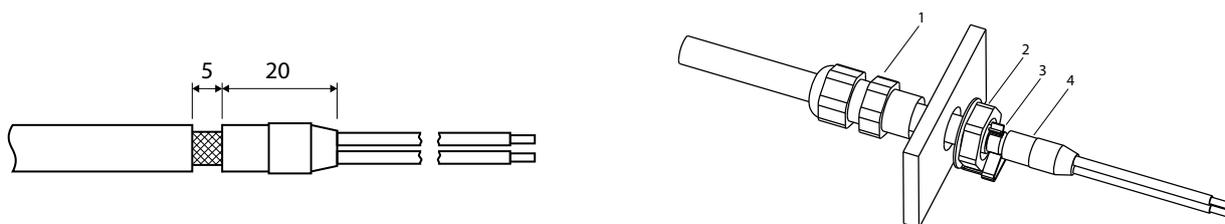
Instale os cabos de sinal, os cabos do motor e de alimentação separados um do outro a uma distância de pelo menos 30 cm. Caso os cabos de sinal devam atender aos cabos de potência, cruze-os perpendicularmente.

**ATENÇÃO**

É possível remover a ligação dos condensadores de filtragem Cy ao solo, ao remover os parafusos marcados com o símbolo EMC. Desta forma, as correntes de dispersão em direção ao solo devido ao filtro são reduzidas, mas a compatibilidade EMC inerente ao dispositivo é perdida, o que deve, portanto, ser garantido externamente de outra maneira.

Clipes EMC para prensa-cabos

Para garantir a ligação à terra adequada da meia ao usar cabos blindados, recomenda-se usar os cliques EMC apropriados, conforme ilustrado abaixo.

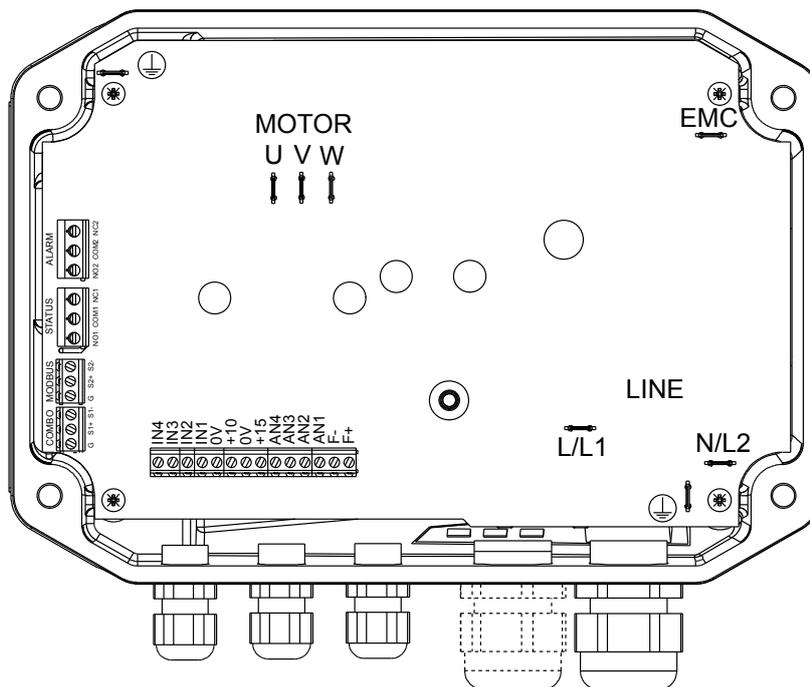


1. Prensa-cabos; 2. Contraporca; 3. Clipe EMC; 4. Cabo blindado

7.5. Ligações elétricas

7.5.1. Ligações de potência

MIDA Solar 203 MP , MIDA Solar 205 MP , MIDA Solar 207 MP



		A [mm]	Terminal pré-isolado	Esquema de decapagem
Alimentação CC LINE	L1/L	70	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
	L2/N	70	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	70	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
Alimentação CA LINE	L1/L	70	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
	L2/N	70	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	70	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
Motor MOTOR	U	120	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
	V	120	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
	W	120	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	180	Faston fêmea 6,3 x 0,8 mm	



PERIGO

Ligue somente uma fonte de alimentação de cada vez (CA ou CC).

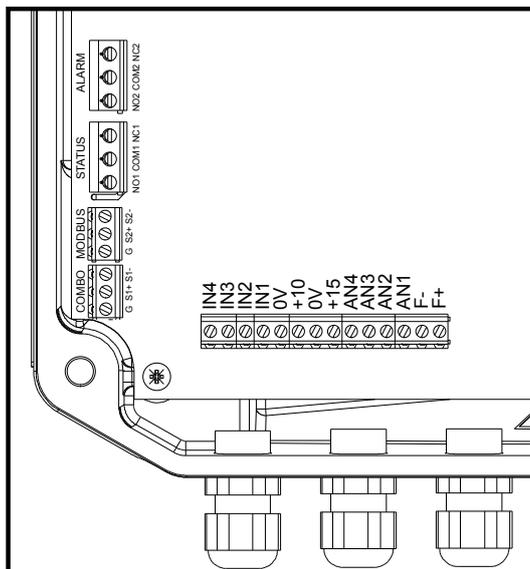


NOTA

Não é necessário respeitar a polaridade ao ligar a alimentação CC.

7.5.2. Ligações de controle

Ligações de controle para dispositivos de corte 1



Tipo		Características	Funcionalidade	Comentários
Entradas analógicas	AN1	4-20 mA	Sensor 1	-
	AN2	4-20 mA	Sensor 2 Solarímetro Medidor de vazão analógico	-
	AN3	0-10 V	Valor de set externo Medidor de vazão por impulsos	
	AN4	0-10 V	Frequência externa Valor de set externo 2	
Alimentação	+15V	15 VDC, max 100 mA	Alimentação para entradas analógicas 4-20 mA	Não use como alimentação para entradas digitais!
Alimentação	+10V	10 VDC, max 3 mA	Alimentação para entradas analógicas 0-10 V	Não use como alimentação para entradas digitais!
GND de sinal	0V	Isolado	GND de sinal para entradas analógicas e digitais	-
Entradas digitais	IN1	Ativo baixo	Arranque e paragem do motor	Programável como normalmente aberto ou normalmente fechado.
	IN2	Ativo baixo	Arranque e paragem do motor Troca de valor set 1 e 2 Troca de frequência de trabalho 1 e 2 Funcionalidade do flow switch	Programável como normalmente aberto ou normalmente fechado.
	IN3	Ativo baixo	Arranque e paragem do motor Troca de sensor 1 e 2	Programável como normalmente aberto ou normalmente fechado.
	IN4	Ativo baixo	Reiniciar alarmes Arranque e paragem do motor Troca entre o modo de controlo principal e auxiliar	Programável como normalmente aberto ou normalmente fechado.
Saídas de relé	NO1	Normalmente aberto	Relé de ESTADO	Contatos sem potencial
	COM 1	Comuns	Nº1, COM1: contato fechado com o motor iniciado.	Máx 250 VCA, 2 A
	NC1	Normalmente fechado	NC1,COM1: contato fechado com o motor parado.	Máx. 30 VCC, 2 A
Saídas de relé	NO2	Normalmente aberto	Relé de ALARME	Contatos sem potencial
	COM 2	Comuns	NO2,COM2: contato fechado sem alarme.	Máx 250 VCA, 2 A Máx. 30 VCC, 2 A

Tipo		Características	Funcionalidade	Comentários
	NC2	Normalmente fechado	NC2,COM2: contato fechado com alarme ou sem alimentação.	
RS485 Serial	S1+	Positivo	Comunicação	-
	S1-	Negativo	COMBO	-
	G	GND em série		O GND em serie é isolado em relação ao sinal GND
RS485 Serial	S2+	Positivo	Comunicação	-
	S2-	Negativo	MODBUS RTU	-
	G	GND em série		O GND em serie é isolado em relação ao sinal GND

8. Comissionamento

8.1. Verificações preliminares

Antes de fornecer tensão ao dispositivo, recomenda-se realizar as seguintes verificações elétricas e mecânicas:

- Verifique se o dispositivo está em conformidade com o controlo do motor de acordo com os dados da placa.
- Verifique a ligação à terra correta do dispositivo, da carga e todo o sistema.
- Verifique a ligação correta do cabo de alimentação e do cabo do motor e preste especial atenção a uma possível inversão da ligação.
- Verifique a ligação correta dos cabos de potência e de sinal e preste especial atenção a quaisquer polaridades.
- Verifique o correto aperto dos terminais de ligação dos cabos de potência e o sinal.
- Verifique a implementação dos requisitos de compatibilidade eletromagnética (EMC) e a correta ligação das blindagens dos cabos.
- Verifique se os dispositivos de proteção estão presentes e instalados corretamente.
- Verifique se a instalação mecânica está correta, robusta e em conformidade com os requisitos ambientais e de arrefecimento.
- Verifique se as vedações estão intactas e corretamente posicionadas nos seus assentos.
- Verifique o aperto correto dos prensa-cabos e parafusos.
- Verifique se o dispositivo está completamente fechado e se as partes energizadas não estão acessíveis.

8.2. Ligação



PERIGO

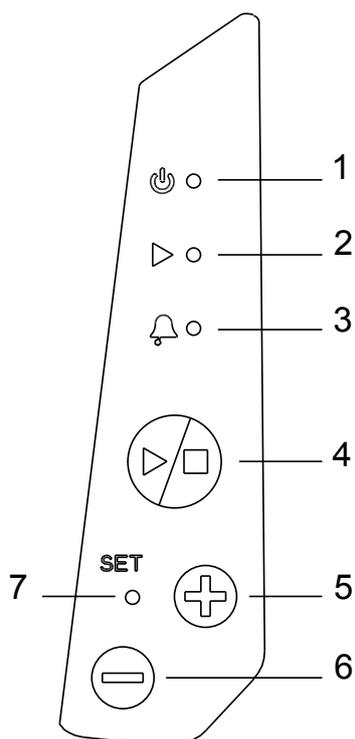
Antes de fornecer alimentação ao dispositivo, certifique-se de que leu, compreendeu e implementou todas as instruções de segurança e a instalação mecânica e elétrica.

Finalmente, é possível:

- fornecer tensão ao dispositivo.
- verificar o arranque correta e a ausência de mensagens de alarme.
- executar a programação.
- ligar o motor.

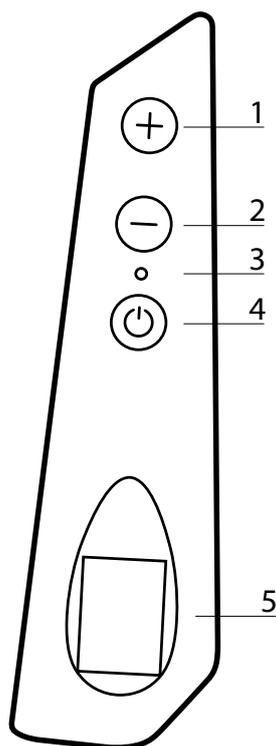
9. Utilização e programação

9.1. Teclado (versão sem display)



1. LED vermelho aceso: a unidade está alimentada com a tensão de alimentação correta.
Led vermelho PISCANDO: subtensão.
2. LED verde aceso: motor em funcionamento. Led verde apagado: motor parado. Quando a unidade está no modo de controle "valor constante", o LED verde pisca com maior frequência quanto mais próximo o valor medido estiver do valor definido. Se o valor medido for igual ao valor ajustado, o LED verde fica constantemente aceso.
3. O LED amarelo pisca com frequência variável de acordo com o tipo de alarme. Consulte o capítulo sobre alarmes.
4. Partida e parada do motor. Se a unidade estiver em estado de alarme, é possível tentar reinicializar o alarme pressionando a tecla duas vezes.
5. +: rolagem dos parâmetros/variação de parâmetros
Por meio da tecla+ é possível aumentar o valor definido ou a frequência definida. Para permitir a modificação do valor definido, é necessário manter premida a tecla + ou - por mais de 5 segundos até que o valor de set a ser modificado começar a piscar. Para confirmar o valor definido, basta aguardar 5 segundos ou premir a tecla START/STOP.
6. -: rolagem dos parâmetros/variação de parâmetros
Por meio da tecla - é possível diminuir o valor definido ou a frequência definida. Para permitir a modificação do valor definido, é necessário manter premida a tecla + ou - por mais de 5 segundos até que o valor de set a ser modificado começar a piscar. Para confirmar o valor definido, basta aguardar 5 segundos ou premir a tecla START/STOP.
7. O LED verde está aceso quando é possível alterar o valor definido (modo de valor constante) ou a frequência definida (modo de frequência fixa). Pressione e segure a tecla para cima ou a tecla para baixo por mais de 5 segundos para permitir o ajuste definido. Se o led SET estiver apagado, não é possível alterar o valor configurado. Quando duas ou mais unidades estão no modo COMBO, o LED SET pisca apenas em correspondência com a unidade mestre. Desta forma é possível entender qual unidade do grupo é a master e atuar sobre ela para iniciar ou parar o sistema. O LED verde pisca rapidamente quando a unidade está conectada a um smartphone para controle via App.

9.2. Teclado e display



1. +: rolagem dos parâmetros/variação de parâmetros
Por meio da tecla+ é possível aumentar o valor definido ou a frequência definida. Para permitir a modificação do valor definido, é necessário manter premida a tecla + ou - por mais de 5 segundos até que o valor de set a ser modificado começar a piscar. Para confirmar o valor definido, basta aguardar 5 segundos ou premir a tecla START/STOP.
2. -: rolagem dos parâmetros/variação de parâmetros
Por meio da tecla - é possível diminuir o valor definido ou a frequência definida. Para permitir a modificação do valor definido, é necessário manter premida a tecla + ou - por mais de 5 segundos até que o valor de set a ser modificado começar a piscar. Para confirmar o valor definido, basta aguardar 5 segundos ou premir a tecla START/STOP.
3. LEDs de sinalização:
 - VERMELHO ligado: o dispositivo é alimentado com a tensão correta de alimentação e está em condição de stand-by.
 - VERDE: motor em funcionamento.
 - AMARELO intermitente: condição de alarme.
4. START/STOP: partida/paragem do motor
5. DISPLAY

Mantenha a tecla START/STOP premida por pelo menos 5 segundos ativa-se a função de travamento da tecla START/STOP por meio da qual só é possível rolar e exibir os parâmetros operacionais ao usar as teclas + e -, mas não iniciar ou parar o motor. Premir a tecla START/STOP por pelo menos 5 segundos desativa a trava.

Ao manter premidas as teclas + e - por pelo menos 5 segundos, é possível inverter a visualização do ecrã.

9.3. Controlo via Aplicação

É possível controlar o seu dispositivo ao usar um smartphone ou tablet com conectividade Bluetooth BTLE e com a aplicação Nastec NOW instalada. A aplicação está disponível para Android e iOS e pode ser descarregada gratuitamente através das respetivas lojas on-line.

Através da aplicação, é possível:

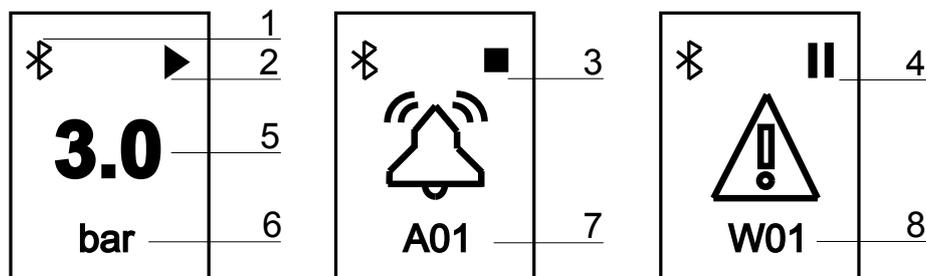
- Monitorar vários parâmetros operacionais simultaneamente.
- Obter estatísticas de consumo de energia e controlar a cronologia dos alarmes.
- Execute relatórios com a capacidade de inserir notas, imagens e enviá-las por e-mail ou mantê-las no arquivo digital.

- Efetuar programações, guardá-los em arquivo, copiá-los em outros dispositivos e partilhá-los entre vários utilizadores
- Controle remotamente, via Wi-Fi ou GSM, um dispositivo ao utilizar um smartphone próximo como modem.
- Acesse os manuais e documentação técnica adicional.
- Obtenha ajuda online sobre parâmetros e alarmes.

9.4. Visualização inicial

Quando o dispositivo é ligado, o utilizador é informado sobre a versão do firmware de controlo (LCD = X.XX), a versão do firmware de potência (INV = X.XX) e a versão do hardware (HW = X.XX)

Em seguida, a visualização inicial é aberta.



1: Bluetooth ativo. A piscar durante a comunicação; 2: Motor em funcionamento; 3: Motor parado; 4: Stand-by; 5: Valor lido; 6: Unidade de medida; 7: Alarme; 8: Alerta

Parâmetro	Descrição
XX.X [bar]	Valor de pressão medido.
XXX.X [Hz]	Frequência com que o inversor está a alimentar o motor.
XXX [VAC]	Tensão de alimentação do inversor. Esta aparece somente enquanto o motor estiver no estado OFF. No estado ON, em vez da tensão de alimentação, a corrente absorvida pelo motor é exibida.
XX.X [A]	Corrente absorvida pelo motor.
X.XX [cos ϕ]	Cosseno do ângulo de deslocamento ϕ entre tensão e corrente. Também é chamado de fator de potência do motor.
XX.X [kW]	Estimativa da potência elétrica ativa absorvida pelo motor.
X [INV]	Endereço do dispositivo quando a funcionalidade COMBO está habilitada.
AXX	Alarme XX.
WXX	Aviso XX.

Ao usar a aplicação, é possível monitorar outros parâmetros e consultar o histórico de alarmes.

9.5. Controlo do motor FOC

9.5.1. Introdução

O controlo do motor FOC (Field Oriented Control) implementado nos inversores "FOC-ready" traz as seguintes vantagens em comparação com o controlo tradicional:

- Controlo ideal da corrente em cada ponto de trabalho.
- Regulação de velocidade rápida e precisa.
- Menor consumo de energia.
- Redução das oscilações de binário (vibrações) para uma operação mais suave e regular em toda a faixa de frequência e menor ruído do sistema.
- Tensão mecânica reduzida no motor, na bomba e no sistema hidráulico.

O controlo FOC dos dispositivos "FOC-ready" pode ser usado com:

- Motores assíncronos trifásicos
- Motores síncronos trifásicos com magnetos permanentes

O controlo é "sensorless" e, portanto, não requer o uso de qualquer sensor.

9.5.2. Calibração do controlo FOC

Para permitir que o dispositivo realize o controlo FOC, é necessário:

1. Executar toda a fiação do sistema. Conectar a carga (bomba) ao inversor com o cabo de comprimento apropriado e qualquer presença de um filtro dV/dt ou senoidal.
2. Fornecer tensão ao sistema e seguir o procedimento de configuração inicial ao especificar:
 - a. Tipo de motor: assíncrono trifásico ou síncrono de magneto permanente.
 - b. Tensão nominal do motor de acordo com os dados da placa de classificação.
 - c. Frequência nominal do motor de acordo com os dados da placa.
 - d. A corrente nominal do motor aumentou 5% em relação à sua placa de classificação.
3. Realize o processo de Auto calibração (Auto tuning) para permitir que o inversor aprenda as informações elétricas da carga ligada a ele (motor, cabo e qualquer filtro). O processo de calibração pode levar até 1 minuto.
4. Aguarde até que o processo de calibração seja bem-sucedido.

**NOTA**

O processo de calibração pode levar até 1 minuto. Espere até que esteja completo.

**NOTA**

O processo de calibração deve ser realizado na configuração elétrica final do sistema, ou seja, com o motor, o cabo e qualquer filtro aplicado.

Se for feita uma alteração no motor, cabo ou filtro aplicado, o processo de calibração deve ser repetido.

**CUIDADO**

A configuração incorreta da tensão, frequência e corrente nominal do motor leva a resultados incorretos no processo de calibração e, portanto, ao mau funcionamento do motor.

**ATENÇÃO**

A definição da corrente nominal do motor muito alta em relação à placa de classificação pode danificar seriamente o motor e o inversor. A definição da corrente nominal do motor muito alta em relação à placa de classificação pode danificar seriamente o motor e o inversor.

**ATENÇÃO**

Durante a calibração, os bobinamentos do motor são aquecidos pela corrente de teste. Se o motor for autoventilado, a ausência de rotação do motor não permite que o calor seja removido de maneira forçada. Portanto, recomenda-se permitir que o motor esfrie entre as calibrações.

**PERIGO**

Durante o processo de calibração, o motor permanece parado, mas é alimentado por todo o período de calibração. Desligue o dispositivo da alimentação elétrica antes de qualquer intervenção no equipamento e nas cargas ligadas a ele.

Caso o processo de calibração não tenha sido bem-sucedido, é necessário verificar:

- As ligações entre o inversor e a carga (e inclui quaisquer filtros de motor interpostos).
- Os valores nominais de tensão, frequência e corrente definidos.

**NOTA**

O motor não pode ser ligado até que o processo de calibração tenha sido concluído.

**NOTA**

Caso o processo de calibração não possa ser concluído, é possível inserir manualmente os parâmetros de resistência do estator (Rs) e indutância do estator (Ls) no menu de parâmetros do motor (palavra-passe padrão 002). Estes dados podem ser fornecidos pelo fabricante do motor ou obtidos por medições. Se você não tiver esses dados e o processo de calibração automática não for bem-sucedido, recomenda-se entrar em contato com o serviço de assistência técnica.

9.5.3. Ajuste do controlo FOC

O algoritmo de controlo FOC executa o controlo de corrente (binário) e velocidade com dinâmica de resposta definida.

A dinâmica FOC é definida por padrão para um valor suficiente para garantir um controlo preciso e sem oscilações na maioria das aplicações.

Em alguns casos, no entanto, pode ser necessário aumentar (na presença de oscilações de frequência) ou diminuir (no caso de alarmes de sobrecorrente ou disparo igbt) o parâmetro "Dinâmica FOC" no menu de parâmetros do motor (palavra-passe padrão 002) de acordo com a tabela a seguir:

Configuração	Dinâmica FOC
Cabos do motor com menos de 100 m de comprimento e sem filtro entre o inversor e o motor.	200
Cabos do motor com menos de 100 m de comprimento e presença de filtro dV/dt entre o inversor e o motor.	150
Cabos do motor com mais de 100 m e presença de filtro dV/dt entre o inversor e o motor.	100
Presença de filtro senoidal entre inversor e motor.	50 ou 40 ou menos



ATENÇÃO

A configuração incorreta da dinâmica FOC pode causar:

- Oscilações de velocidade no caso de a dinâmica FOC ser muito lenta.
- Alarmes de sobrecorrente ou disparo de igbt no caso de a dinâmica FOC ser muito rápida.

Recomenda-se intervir prontamente ao ajustar o parâmetro "Dinâmica FOC" no caso de ocorrerem as condições listadas acima. A falta de intervenção pode levar a danos no inversor, no motor e no sistema.

9.6. Menu

O acesso aos menus é protegido por palavra-passe com base em dois níveis:

- **Nível do instalador:** Permite a modificação de parâmetros relacionados ao funcionamento da bomba no sistema hidráulico em que está instalada. **Palavra-passe 1, padrão 001.**
- **Nível avançado.** Permite a modificação de parâmetros tão críticos que, no caso de uma configuração incorreta, a vida útil do dispositivo, da bomba e do sistema pode ser comprometida. **Palavra-passe 2, padrão 002.**

Dentro de cada menu é possível alterar a palavra-passe de acesso relativa.



NOTA

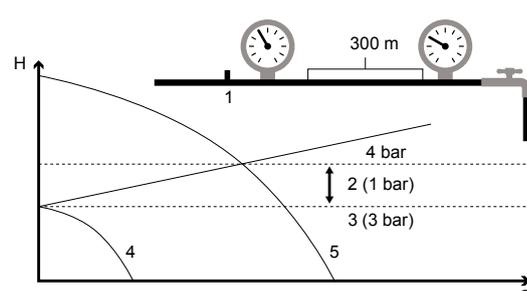
O acesso ao nível instalador ou avançado por meio de uma palavra-passe incorreta implica a única possibilidade de exibir os parâmetros definidos sem qualquer possibilidade de modificação.

No caso de perda de palavra-passe, recomenda-se entrar em contato com a assistência técnica para obter a palavra-passe universal.

Menu	Descrição	Nível	Palavra-passe padrão
Parâmetros de controle	Menu de parâmetros relativos ao controlo da bomba no sistema hidráulico em que está instalada.	Instalador	001
Parâmetros do motor	Menu dos parâmetros relativos ao controlo do motor	Avançado	002
Parâmetros IN/OUT	Menu dos parâmetros de entradas e saídas analógicas e digitais	Instalador	001
Parâmetros de conectividade	Menu dos parâmetros relativos à conectividade e comunicação com o exterior.	Instalador	001

9.7. Parâmetros de controlo

Parâmetro	Padrão	Descrição	1	2	3	4	5	6
Modo de controlo 1. Valor constante 2. Velocidade fixa 3. Valor constante 2 set 4. Velocidade fixa 2 valores 5. Velocidade externa 6. MPPT	MPPT	É possível escolher entre os seguintes modos de controlo: 1. Valor constante: o dispositivo varia a velocidade da bomba de modo a manter o valor definido constante, independentemente do consumo hídrico. 2. Velocidade fixa: o dispositivo alimenta a bomba na frequência definida. 3. Valor constante 2 set: dois valores desejados podem ser selecionados ao abrir ou fechar a entrada digital 2. 4. Velocidade fixa 2 valores: dois valores de frequência desejados podem ser selecionados ao abrir ou fechar a entrada digital 2. 5. Velocidade externa: é possível controlar a frequência do motor através de um sinal analógico ligado à entrada analógica 4. 6. MPPT: o dispositivo varia a velocidade da bomba para maximizar a potência obtida dos painéis fotovoltaicos.	x	x	x	x	x	x
Modo de controlo aux XXXXXXXX	MPPT	Ao atuar na entrada digital 4, é possível alternar do modo de controlo principal para o modo de controlo auxiliar e vice-versa.	x	x	x	x	x	x
Valor máximo de alarme $p = XX.X$ [bar]	10	Valor que pode ser alcançado no sistema além do qual, mesmo em modo de operação de frequência constante, a bomba é parada e um sinal de alarme é emitido. A bomba só é reiniciada após o valor medido ter caído abaixo do valor máximo de alarme por um tempo superior a 5 segundos.	x	x	x	x	x	x
Valor mínimo de alarme $p = XX.X$ [bar]	0	Valor mínimo alcançável no sistema abaixo do qual, mesmo em modo de operação de frequência constante, a bomba é parada e um sinal de alarme é emitido. A bomba só é reiniciada após o valor medido ter subido acima do valor mínimo de alarme por mais de 5 segundos.	x	x	x	x	x	x
Tensão de circuito aberto PV $V = XXX$ [VDC]		Tensão de circuito aberto da coluna de painéis fotovoltaicos.						x
MPPT: intervalo de tensão $dV = XXX.X$ [V]		Intervalo de tensão utilizado no algoritmo de controlo do MPPT.						x
MPPT: intervalo de tempo $dt = XX.X$ [s]		Intervalo de tempo utilizado no algoritmo de controlo MPPT.						x
MPPT: intervalo de frequência $df = XXX.X$ [Hz]		Intervalo de frequência utilizado no algoritmo de controlo MPPT.						x
Rampa enchimento XXX [s]	= Tempo de aceleração	Tempo de rampa a ser seguido após um início se o valor medido for menor que o valor mínimo de alarme. A rampa de enchimento da tubulação expira após o tempo definido ou se o valor medido atingir o valor definido. No modo COMBO, apenas uma unidade está habilitada para operar até que a rampa de enchimento esteja ativa.	x		x			
Set externo habilitando ON/OFF	OFF	Habilitação da definição do valor definido através da entrada analógica 3.	x		x			
Valor set $p = XXX.X$ [bar]	3	Valor que deseja-se manter constante. No modo de controlo MPPT, a bomba limita automaticamente a frequência para manter a pressão lida pelo sensor de pressão constante (se instalado).	x					x

Parâmetro	Padrão	Descrição	1	2	3	4	5	6
Compensação $p = XXX.X$ [bar]	0	Compensação à frequência máxima. Ao premir a tecla verde, é possível inverter o sinal.  <p>1: sensor; 2: Compensação ; 3: Valor set; 4: Frequência mínima do motor; 5: Frequência máxima do motor</p> <p>No caso de um grupo de bombas em modo COMBO, a compensação deve estar relacionada a cada bomba.</p>	x					
Valor set 2 $p = XXX.X$ [bar]	3	Valor que deseja-se manter constante.			x			
Compensação set 2 $p = XX.X$ [bar]	0	Compensação à frequência máxima. Ao premir a tecla verde, é possível inverter o sinal.			x			
Atualização valor set $t = XX$ [s]	5	Intervalo de tempo para atualizar o valor definido em função da compensação.	x		x			
Frequência de operação $f = XXX$ [Hz]	= Frequência máxima do motor	Frequência com que o dispositivo alimenta o motor.		x		x		
Frequência de operação 2 $f = XXX$ [Hz]	= Frequência máxima do motor	Frequência com o qual o dispositivo alimenta o motor.				x		
Frequência min de controle $f_{min} = XXX$ [Hz]	50	Frequência mínima sob a qual a bomba deve tentar parar de seguir a rampa de controle (Rampa de controle).	x		x			
Parar atraso $t = XX$ [s]	5	Atraso com o qual tenta-se parar a bomba abaixo da frequência mínima de controle (Frequência min de controle).	x		x			
Rampa de controle $t = XX$ [s]	40	Tempo em que o dispositivo diminui a frequência de alimentação do motor da frequência mínima de controle (Frequência min de controle) para a frequência mínima do motor (Frequência mínima do motor). Se, durante este período, o valor medido cair abaixo de Valor set - Delta controle, o dispositivo reinicia o motor. Caso contrário, o dispositivo irá parar completamente o motor e seguir a rampa de controle (Rampa de controle).	x		x			
Delta inicio $p = XXX.X$ [bar]	0.5	Este parâmetro comunica o quanto o valor medido deve cair em relação ao valor definido para que a bomba, parada anteriormente, seja reiniciada.	x		x			

Parâmetro	Padrão	Descrição	1	2	3	4	5	6
Delta controle $p = XXX.X$ [bar]	0.1	<p>Este parâmetro comunica o quanto o valor medido deve cair em relação ao valor definido para que a bomba, durante a fase de desligamento na rampa de controle, seja reiniciada.</p> <p>1: Frequência mínima do motor; 2: Frequência min de controle; 3: Delta controle; 4: Valor set; 5: Parar atraso; 6: Rampa de controle</p>	x		x			
Delta parada $p = XX.X$ [bar]	0.5	Este parâmetro representa o aumento do valor medido em relação ao valor definido que deve ser excedido para que a bomba seja forçada a sair de acordo com a rampa de paragem.	x		x			
Ki XXX		Coefficiente integral utilizado no ajuste de valor constante.	x		x			x
Kp XXX		Coefficiente proporcional utilizado no ajuste de valor constante.	x		x			x
COMBO ON/OFF	OFF	Habilitação da função COMBO para a operação combinada de várias bombas em paralelo. Leia o capítulo dedicado.	x		x			x
Endereço XX	01	Endereço do dispositivo quando está no modo COMBO: <ul style="list-style-type: none"> • 0: master • de 01 a 07: slave 	x		x			x
Alternacao ON/OFF	ON	Habilitação da alternância entre unidades em COMBO e D.O.L. A ordem de prioridade de operação é alternada com base na partida anterior de cada bomba, de modo a obter um desgaste quase uniforme das bombas.	x		x			x
Período de alternância $t = XX$ [h]	0	Diferença máxima de horas de operação entre vários dispositivos do grupo. 0 significa 5 minutos.	x		x			x
Sincronização COMBO ON/OFF	OFF	Através deste parâmetro é possível ativar a operação síncrona das bombas em COMBO. Leia o capítulo dedicado. No entanto, é necessário baixar adequadamente o parâmetro Frequência min de controle.	x		x			
Atraso de início AUX $t = XX$ [s]	00	Atraso de tempo com que as bombas do grupo iniciam após a bomba de velocidade variável ter atingido a frequência máxima do motor e o valor medido ter caído abaixo da diferença Valor set - Delta controle.	x		x			x
Controle PI Direto/Reverso	Direto	Modo de controle PI: <ul style="list-style-type: none"> • Direto: à medida que a velocidade da bomba aumenta, o valor medido aumenta. • Reverso: à medida que a velocidade da bomba aumenta, o valor medido diminui. 	x		x			
Autorun Periódico $t = XX$ [h]	00	Partida periódica da bomba após X horas de inatividade. O valor 0 desativa a função.	x	x	x	x	x	
Cosphi a seco $\cos\phi = X.XX$		Valor de cosphi que é medido quando a bomba está a funcionar a seco. Abaixo deste valor, o dispositivo para a bomba e produz um alarme de falta de água. Se o motor for do tipo síncrono de magnetos permanentes, este parâmetro representa a percentagem em relação à corrente nominal definida abaixo da qual o dispositivo para o motor e produz o alarme de falta de água.	x	x	x	x	x	x

Parâmetro	Padrão	Descrição	1	2	3	4	5	6
Atraso de início t = XX [min]	10	Base de tempo que estabelece o atraso das tentativas de reiniciar a bomba após um alarme de falta de água. A cada tentativa, o tempo de atraso é duplicado. O número máximo de tentativas é 5.	x	x	x	x	x	x
Alterar senha1 Pressione ENT		Ao agir na tecla ENT, é possível modificar a palavra-passe de nível do instalador (nível 1) (padrão 001).	x	x	x	x	x	x

9.8. Parâmetros do motor

Parâmetro	Padrão	Descrição
Tipo de motor XXXXXXXX	Trifásico assíncrono	Tipo de motor ligado e controlo utilizado: <ul style="list-style-type: none"> • 2 fios PSC monofásico : controlo para motores PSC monofásicos. • Trifásico assíncrono : controlo para motores assíncronos trifásicos. • PM síncrono : controlo para motores síncronos com ímãs permanentes. • Escalar : controlo de dimensionamento V/f.
Tensão nominal do motor V = XXX [V]		Tensão nominal do motor conforme os seus dados da placa. A queda de tensão média através do inversor está entre 20 e 30 V RMS a depender das condições de carga.
Boost de tensão V = XX.X [%]		Aumento da tensão de partida do motor para promover o binário de partida. Contate o fabricante do motor para obter mais informações.
Corrente nominal do motor I = XX.X [A]		A corrente nominal do motor de acordo com os dados da placa aumentou em 5%. A queda de tensão através do inversor pode resultar em uma absorção de corrente mais alta do que a corrente nominal do motor relatada nos dados da placa. É necessário garantir com o fabricante do motor que essa sobrecorrente possa ser tolerada.
Frequência nominal do motor f = XXX [Hz]	50	Frequência nominal do motor conforme seus dados da placa.
Frequência máxima do motor f = XXX [Hz]	50	Frequência máxima na qual deseja-se alimentar o motor. Reduzir a frequência máxima do motor reduz a corrente máxima absorvida.
Frequência mínima do motor f = XXX [Hz]	30	Frequência mínima do motor. Quando usado com bombas submersas com um sistema de suporte de empuxo do tipo Kingsbury, recomenda-se não deixar cair abaixo de 1750 rpm para não comprometer o sistema de suporte de empuxo.
Tempo de aceleração t = XX [sec]		Rampa de arranque do motor de frequência mínima (Frequência mínima do motor) até a frequência máxima (Frequência máxima do motor). Rampas mais lentas resultam em menores tensões do motor e da bomba e, assim, contribuem para o prolongamento de sua vida útil. Por outro lado, os tempos de resposta são mais longos. Rampas de partida excessivamente rápidas podem gerar sobrecarga no inversor.
Desaceleração t = XX [sec]		Rampa de paragem do motor da frequência máxima (Frequência máxima do motor) para a frequência mínima (Frequência mínima do motor). Rampas mais lentas resultam em menores tensões do motor e da bomba e, assim, contribuem para o prolongamento de sua vida útil. Por outro lado, os tempos de resposta são mais longos. Rampas de paragem excessivamente rápida podem gerar sobretensão no inversor devido ao efeito regenerativo.

Parâmetro	Padrão	Descrição
Rampa min motor freq t = XX [sec]		<p>Tempo em que o motor atinge a frequência mínima do motor (Frequência mínima do motor) a partir da paragem e vice-versa.</p> <p>1: Frequência máxima do motor; 2: Frequência min de controle; 3: Frequência mínima do motor; 4: Controle PI; 5: Tempo de aceleração; 6: Rampa min motor freq ; 7: Desaceleração; 8: Parar atraso; 9: Rampa de controle; 10: Rampa min motor freq</p>
PWM f = XX [kHz]		<p>Frequência de modulação do inversor.</p> <p>É possível escolher entre 2,5 ,4, 6, 8, 10 kHz a depender do modelo do inversor.</p> <p>Valores mais elevados correspondem a uma reconstrução mais fiel da onda senoidal. Ao usar cabos de motor muito longos (>20 m), recomenda-se colocar os filtros de saída apropriados entre o inversor e o motor, que podem ser fornecidos mediante solicitação, e definir o valor correto do parâmetro PWM de acordo com o tipo de filtro e o comprimento do cabo. Isso reduz a probabilidade de picos de tensão entrarem no motor enquanto protege o isolamento do bobinamento.</p> <p>Valores mais baixos reduzem o aquecimento do inversor.</p>
V/f linear quadrático XXX %	80%	<p>Este parâmetro permite alterar a característica V/f com a qual o dispositivo alimenta o motor. A característica linear corresponde a uma característica de binário constante à medida que as rotações mudam. A característica quadrática corresponde a uma característica de binário variável e é geralmente indicada para uso com bombas centrífugas. A seleção da característica do binário deve ser efetuada ao garantir um bom funcionamento, uma redução do consumo de energia e uma redução do aquecimento e do ruído do motor. Com motores monofásicos, recomenda-se definir V/f linear (0%).</p>
Sentido de rotação ---> / <---	--->	<p>Sentido de rotação do motor. Se o motor rodar na direção errada, é possível inverter o sentido de rotação sem ter que alterar a sequência das fases na ligação.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>⚠ CUIDADO</p> <p>Na presença de várias bombas em um grupo COMBO, recomenda-se usar a mesma sequência de fases na ligação dos motores e definir o mesmo sentido de rotação.</p> </div>
Calibração do motor ENT ao acesso		<p>Se o dispositivo for um dispositivo "FOC-ready", é necessário calibrar o motor antes do comissionamento.</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #f0f0f0;"> <p>⚠ ATENÇÃO</p> <p>Leia atentamente o capítulo dedicado ao controlo do motor FOC.</p> </div>
Resistência do motor Rs=XXX.XX [Ohm]		Configuração manual da resistência do estator.
Indutância do motor Ls=XXX.XX [mH]		Configuração manual da indutância do estator.
Dinâmica FOC XXX	200	Defina a dinâmica de controlo do algoritmo FOC.
Velocidade FOC XXX	5	Defina a velocidade de controlo do algoritmo FOC.
Autorestart ON/OFF	OFF	Ao seleccionar ON, o dispositivo voltará ao mesmo estado em que estava antes de perder a energia quando a alimentação for retornada após sua ausência. Isso significa que, se a bomba estiver a funcionar, ela começará a funcionar novamente
Alterar senha2 Pressione ENT		Prima a tecla ENT para alterar a palavra-passe de nível avançado (nível 2) (padrão 002).

9.9. Parâmetros IN/OUT

Parâmetro	Padrão	Descrição
Unidade XXXXX	bar	Unidade de medida [bar, %, ft, in, cm, m, K, F, C, gpm, l/min, m ³ /h, atm, psi].
Escala completa do sensor p = XXX.X [bar]	16	Escala completa do sensor.
Valor mínimo do sensor p = XXX.X [bar]	0	Valor mínimo do sensor.
Offset entrada1 XX.X [%]	20%	Correção do zero para entrada analógica 1 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset entrada2 XX.X [%]	20%	Correção do zero para entrada analógica 2 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset entrada3 XX.X [%]	20%	Correção do zero para entrada analógica 3.
Offset entrada4 XX.X [%]	0%	0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Offset entrada4 XX.X [%]	0%	Correção do zero para entrada analógica 4. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Função AN1, AN2 XXXXXXXX	Independente	Lógica de operação das entradas analógicas AN1, AN2: <ul style="list-style-type: none"> • Independente. O sensor ativo é relativo à entrada analógica 1, enquanto o sensor ligado à entrada analógica 2 atua como um auxiliar no caso de uma falha no sensor ou na entrada analógica 1. • Seleccionável. O sensor ativo pode ser selecionado ao agir na entrada digital 3. • Diferença 1-2. A diferença digital em valor absoluto entre as medições da entrada analógica 1 e a entrada analógica 2 é realizada. • Maior valor. O valor máximo entre a medição dos dois sensores é considerado. • Menor valor. O valor mínimo entre a medição dos dois sensores é considerado.
Entrada digital1 N.A./N.F.	N.A.	Ao selecionar N.A. (normalmente aberto), o dispositivo continuará a operar o motor se a entrada digital 1 estiver aberta. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 1 estiver fechada. A seleção do dispositivo N.F. (normalmente fechado) continuará a operar o motor se a entrada digital 1 estiver fechada. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 1 estiver aberta.
Entrada digital2 N.A./N.F.	N.A.	Ao selecionar N.A. (normalmente aberto), o dispositivo continuará a operar o motor se a entrada digital 2 estiver aberta. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 2 estiver fechada. Selecionar N.F. (normalmente fechado) o dispositivo continuará a operar o motor se a entrada digital 2 estiver fechada. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 2 estiver aberta. A entrada digital 2 também é usada para selecionar o valor definido 1 ou o valor definido 2 no modo de controlo Valor constante 2 set ou para selecionar a frequência de trabalho 1 ou 2 no modo de controlo Velocidade fixa 2 valores. Na presença do fluxostato, ele é usado para operação por meio de um fluxostato.
Entrada digital3 N.A./N.F.	N.A.	Ao selecionar N.A. (normalmente aberto), o dispositivo continuará a operar o motor se a entrada digital 3 estiver aberta. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 3 estiver fechada. A seleção do dispositivo N.F. (normalmente fechado) continuará a operar o motor se a entrada digital 3 estiver fechada. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 3 estiver aberta. A entrada digital 3 também é usada para selecionar o sensor 1 ou o sensor 2 quando o parâmetro Função AN1, AN2 é definido como Seleccionável.
Entrada digital4 N.A./N.F.	N.A.	Ao selecionar N.A. (normalmente aberto), o dispositivo continuará a operar o motor se a entrada digital 4 estiver aberta. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 4 estiver fechada. Selecionar N.F. (normalmente fechado) o dispositivo continuará a operar o motor se a entrada digital 4 estiver fechada. Por outro lado, ele irá parar o motor se a entrada digital 4 estiver aberta. A entrada digital 4 também é usada para selecionar o modo de controlo principal ou auxiliar, se forem diferentes. A entrada digital 4 também atua como uma redefinição de alarme.
Entrada digital reset manual1	OFF	Ativação ou desativação da reinicialização manual da entrada digital.
Entrada digital reset manual2	OFF	Ativação ou desativação da reinicialização manual da entrada digital.

Parâmetro	Padrão	Descrição
Atraso de entrada digital 2/3 t = XX [s]	1	Atraso das entradas digitais 2 e 3. As entradas digitais 1 e 4 têm um atraso fixo de 1 segundo. Ao definir um valor superior a 30 segundos, a entrada digital 2 atua como uma entrada para o fluxostato.
Medição do fluxo XXXXXXXXXX	Nenhum	Modo de medição da vazão: <ul style="list-style-type: none"> Nenhum : a vazão não é medida. Frequência proporcional : a vazão é calculada proporcionalmente à frequência de rotação da bomba. AN2 4-20mA : a vazão é lida através da entrada analógica 2 (4-20 ma). AN3 pulso : a vazão é lida através da entrada analógica 3 (0-10) com sinal por impulsos.
Caudal nominal XXX.X [m3/h]	1	Se o parâmetro Medição do fluxo estiver definido como Frequência proporcional, a taxa de fluxo nominal corresponde à taxa de fluxo da bomba à velocidade nominal. Se o parâmetro Medição do fluxo estiver definido como AN2 4-20mA, a vazão nominal corresponde à escala completa do medidor de vazão.
Impulso XXXX.X [l/pulse]		Se o parâmetro Medição do fluxo estiver definido como AN3 pulso, é necessário especificar quantos litros correspondem a cada impulso enviado pelo medidor de vazão.
Fluxo mínimo de paragem XXX.X [m3/h]	0	Se o fluxo medido permanecer abaixo do parâmetro Fluxo mínimo de paragem por mais de 60 segundos, a bomba será parada. O dispositivo tentará reiniciar a bomba a cada XX minutos com base no valor especificado no parâmetro Atraso de início.
Solarímetro em larga escala XXXX [W/m2]	0	Escala completa do medidor solar de 4-20 mA ligado à entrada analógica 2. Um valor de 0 significa que a medição está desativada.
Irradiação mínima da paragem XXXX [W/m2]	0	Se a radiação medida permanecer abaixo do parâmetro Irradiação mínima da paragem por mais de 60 segundos, a bomba será parada. O dispositivo tentará reiniciar a bomba a cada XX minutos com base no valor especificado no parâmetro Atraso de início.
Alterar senha1 Pressione ENT		Ao agir na tecla ENT, é possível modificar a palavra-passe de nível do instalador (nível 1) (padrão 001).

9.10. Parâmetros de conectividade

Parâmetro	Padrão	Descrição
Endereço MODBUS XXX	1	Endereço MODBUS de 1 a 247
MODBUS baudrate XXXXX	9600	Baudrate MODBUS de 1200 bps a 57600 bps
Formato de dados MODBUS XXXXX	RTU N81	Formato de dados MODBUS: RTU N81, RTU N82, RTU E81, RTU O81
Escrita MODBUS EE-PROM ON/OFF	OFF	Defina o modo de escrita dos parâmetros transmitidos via MODBUS: ON : os dados são salvos na EEPROM OFF : os dados não são salvos na EEPROM
Alterar senha1 Pressione ENT		Ao agir na tecla ENT, é possível modificar a palavra-passe de nível do instalador (nível 1) (padrão 001).

9.11. Parando a bomba em condições de baixa irradiação

As bombas centrífugas desenvolvem a altura manométrica em relação à sua velocidade de rotação (frequência). Se a irradiação for muito fraca, a bomba pode continuar a operar sem produzir vazão, uma vez que a altura manométrica desenvolvida é menor do que a altura manométrica mínima necessária para produzir vazão. Como o fluxo de água é responsável por resfriar o motor (submerso) e a bomba, a persistência dessa condição levaria a um superaquecimento perigoso do motor (submerso) e da bomba.

9.11.1. Parada de frequência mínima

É possível definir no menu Parâmetros do motor o parâmetro Frequência mínima do motor em um valor suficientemente alto para garantir que a bomba pare abaixo de uma determinada frequência, de acordo com a fórmula:

$$f_{\min} = f_{\max} \cdot \sqrt{\left(\frac{H_{\min}}{H_{\max}}\right)} + 2 \quad (1)$$

- f_{\min} [Hz]: Frequência mínima do motor
- f_{\max} [Hz]: Frequência máxima do motor
- H_{\min} [m]: cabeça do sistema na frequência mínima (cabeça estática)
- H_{\max} [m]: altura manométrica máxima da bomba (com caudal zero) na frequência máxima. Geralmente está disponível nos dados da placa de identificação da bomba.
- 2 [Hz]: fator de segurança variável entre 2 e 5 Hz.

9.11.2. Desligamento devido à irradiação mínima

Se um medidor solar estiver conectado à entrada digital 2, é possível configurar no menu Parâmetros IN/OUT o parâmetro Irradiação mínima da paragem em um valor abaixo do qual a bomba será parada após 60 segundos de operação. O dispositivo tentará reiniciar a bomba a cada XX minutos com base no valor especificado no parâmetro Atraso de início.

9.11.3. Parar para fluxo mínimo

É possível parar a bomba se a vazão cair abaixo do valor definido no parâmetro Fluxo mínimo de paragem. O modo de medição de vazão é definido no menu Parâmetros IN/OUT através do parâmetro Medição do fluxo.

9.12. Controle por interruptor de fluxo

No modo de controle MPPT, é possível conectar um fluxostato ao dispositivo de forma a interromper o funcionamento da bomba na presença de vazão zero ou em condições de baixa irradiação, quando a altura manométrica desenvolvida pela bomba não for suficiente ou quando a entrega está fechada. O fluxostato, contato livre de potencial, deve ser conectado à entrada digital 2 ou aos terminais 0V, IN2.

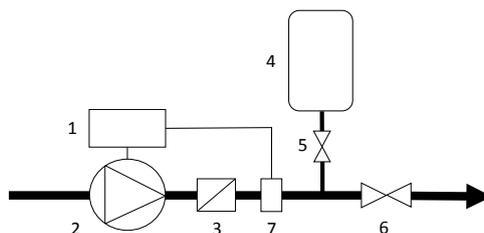
A programação do dispositivo necessário para implementar o controle de fluxostato é baseada nos seguintes parâmetros:

Menu	Parâmetro	Descrição
Parâmetros IN/OUT	Entrada digital 2	Configuração da entrada digital 2, à qual o fluxostato está conectado, como Normal Aberto (bomba funcionando com contato aberto) ou Normalmente Fechado (bomba funcionando com contato fechado).
Parâmetros IN/OUT	Atraso de entrada digital 2/3	Ao definir um valor superior a 30 segundos, o dispositivo irá parar a bomba se o fluxo for zero por mais de XX segundos. A bomba reiniciará assim que o interruptor de fluxo detectar um novo fluxo.
Parâmetros de controle	Atraso de início	A cada XX minutos (padrão 5 minutos) o inversor tentará reiniciar a bomba mesmo se o fluxostato não detectar nenhum fluxo. Se o fluxo for restabelecido, a bomba continuará a funcionar. Se a vazão permanecer zero por mais tempo que o atraso ajustado para a entrada digital 2, o inversor irá parar a bomba novamente.

10. Operação a pressão constante

10.1. Introdução

MIDA Solar ele pode gerenciar a velocidade de rotação da bomba de forma a manter a pressão constante à medida que a demanda hídrica muda. Para este efeito, deve ser utilizado um sensor de pressão o mais próximo possível da bomba.



1: Inversor; 2: Bomba; 3: Válvula de não retorno; 4: Vaso de expansão; 5: Escotilha; 6: Escotilha; 7: Sensor de pressão

10.2. O vaso de expansão

Em sistemas hídricos equipados com inversores, o vaso de expansão tem a única função de compensar perdas (ou consumo hídrico mínimo) e manter a pressão quando a bomba é parada e evita assim ciclos de partida/paragem excessivamente frequentes. É de suma importância escolher corretamente o volume e a pressão de pré-carga do vaso de expansão. Volumes muito pequenos não permitem compensar efetivamente o consumo hídrico mínimo ou perdas quando a bomba é parada, enquanto volumes muito altos causam dificuldades no controlo de pressão operado pelo inversor.

Geralmente, é suficiente colocar um vaso de expansão com um volume de cerca de 10% da vazão máxima considerada em litros/minuto.

Exemplo

Se a vazão máxima necessária for de 60 l/min, é suficiente usar um vaso de expansão de 6 litros.

A pressão de pré-carga do vaso de expansão deve ser de cerca de 80% da pressão de funcionamento.

Exemplo

Se a pressão definida no inversor for de 4 bar, a pressão de pré-carga do vaso de expansão deve ser de cerca de 3,2 bar.



NOTA

A pressão de pré-carga deve ser ajustada com o sistema completamente descarregado.

10.3. Ligações elétricas

O dispositivo pode ser ligado a sensores de pressão linear com saída de 4 – 20 mA. O raio de tensão de alimentação do sensor deve ser tal a compreender a tensão de 15 Vcc com o qual o dispositivo alimenta as entradas analógicas.

A conexão do sensor de pressão ocorre através dos terminais da entrada analógica 1 ou:

- AN1: sinal 4-20 mA (-)
- +15V: alimentação 15 Vcc (+)

O dispositivo suporta a instalação de um segundo sensor de pressão para:

- Operação a pressão diferencial constante (leia o capítulo dedicado).
- Substituição automática do sensor de pressão principal em caso de falha.
- Troca do sensor de pressão ativo via entrada digital.

O sensor de pressão secundário é ligado através dos terminais de entrada analógica 2, a saber:

- AN2: sinal 4-20 mA (-)
- +15V: alimentação 15 Vcc (+)

11. Fracionamento do sistema de bombeamento solar

11.1. Introdução.

Para maximizar a eficiência e confiabilidade de um sistema de bombeamento solar, ao invés de usar uma única bomba de alta potência, é possível dividi-la em duas ou mais bombas em paralelo, cada uma controlada por um inversor de velocidade variável e alimentada pelo mesmo sistema fotovoltaico.

Quando o sistema é constituído por uma única bomba, em condições de baixa irradiação, muitas vezes a bomba é parada porque a energia fotovoltaica não é suficiente para garantir o seu funcionamento.

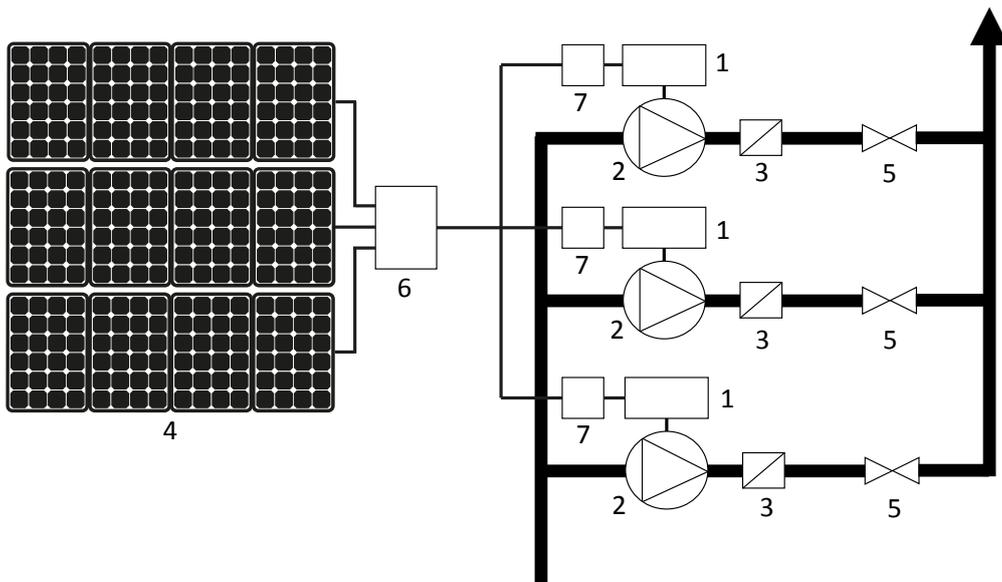
Por outro lado, quando o sistema é dividido em várias bombas de menor potência, mesmo em condições de baixa irradiação, pelo menos uma ou mais bombas continuam operando fornecendo água.

Isso resulta em um aumento significativo na eficiência total do sistema.

Além disso, estão segurados:

- maior confiabilidade do sistema, pois, se uma bomba ou inversor falhar, as outras bombas podem continuar a operar

- uniformidade do desgaste da bomba graças à alternância de operação gerenciada pelos inversores do grupo.



1: Inversor; 2: Bomba; 3: Válvula anti-retorno; 4: Sistema fotovoltaico; 5: Portão; 6: Combinador de cordas com proteções; 7: Interruptor de desconexão DC

11.2. Grupo de bombeamento solar com duas ou mais bombas COMBO Solar.

O grupo é composto por duas ou mais bombas (até 8) cada uma controlada por um inversor. Os inversores são conectados entre si através da serial COMBO RS485.

Um inversor é configurado como mestre (endereço 00) enquanto os outros inversores são configurados como escravo (endereços 01 a 07).

11.2.1. Princípio da operação em cascata.

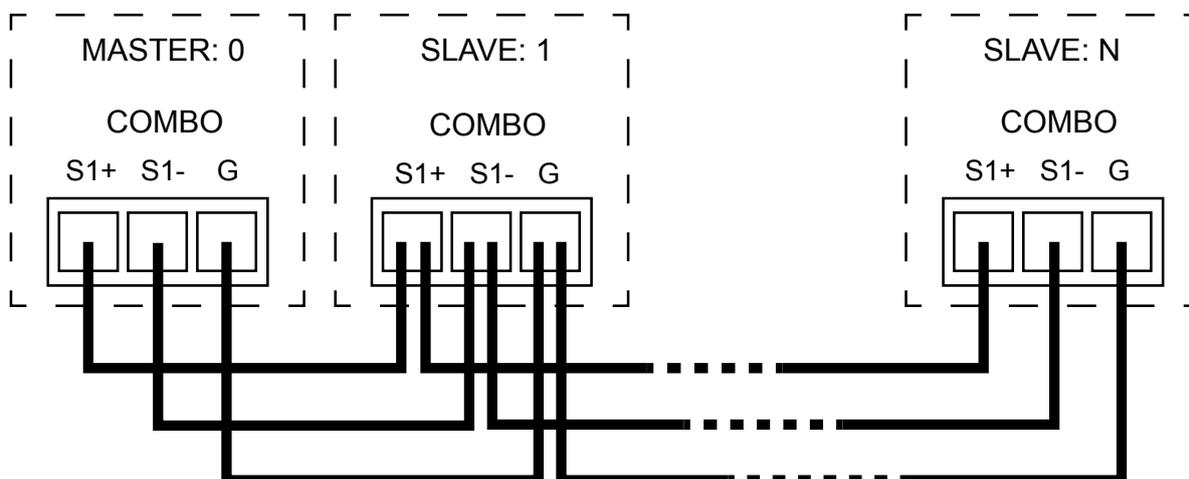
No início do grupo, apenas uma bomba é acionada em velocidade variável para maximizar a potência fotovoltaica disponível (MPPT).

Se a potência fotovoltaica for suficiente para atingir a frequência máxima da bomba, a segunda bomba do grupo é acionada.

Se a energia fotovoltaica for suficiente para atingir a frequência máxima também da segunda bomba, a terceira bomba do grupo é acionada e assim sucessivamente com base no número de bombas do grupo.

Quando a irradiação diminui, as bombas são progressivamente desaceleradas e paradas em sequência.

11.2.2. Ligações elétricas.



**ATENÇÃO**

Respeite a polaridade das ligações.

11.2.3. Programação da unidade master.

Menu	Parâmetro	Valor
Parâmetros de controle	COMBO	ON para ativar.
Parâmetros de controle	Endereço	00
Parâmetros de controle	Alternacao	ON para ativar/OFF desativar.
Parâmetros de controle	Período de alternância	Determina após quantas horas de operação contínua as bombas no grupo são forçadas a alternar. Um valor 0 significa 5 minutos.
Parâmetros de controle	Atraso de início AUX	Recomenda-se definir 0 s.

11.2.4. Programação de unidades slave.

Menu	Parâmetro	Valor
Parâmetros de controle	COMBO	ON para ativar.
Parâmetros de controle	Endereço	de 01 a 07.
Parâmetros de controle	Alternacao	ON para ativar/OFF desativar. É possível determinar quais dispositivos incluir na alternância e quais não. Os dispositivos excluídos da alternância receberão uma prioridade de inicialização com base no endereço.

**NOTA**

Para iniciar ou parar um grupo no modo COMBO, basta premir o botão START ou STOP somente na unidade master.

**NOTA**

Para fazer alterações nos parâmetros operacionais de um grupo COMBO, recomenda-se agir no master do grupo.

Ao sair do Menu do master, é solicitada a programação remota da unidade slave ligada. Desta forma, todos os parâmetros definidos no master também são copiados para os slaves com exceção do parâmetro Endereço.

**CUIDADO**

Quando o Menu do master é acedido, a comunicação com as unidades slave é interrompida e o alarme é gerado A13 Sem comunicação. A comunicação é restaurada automaticamente quando você sai do Menu do master.

**ATENÇÃO**

No caso de bombas em modo COMBO, recomenda-se ligar ao motor e respeitar a mesma sequência de fases. Desta forma, é seguro que, após copiar o parâmetro Sentido de rotação da unidade master para as unidades slave, todas as bombas do grupo manterão o sentido de rotação correto.

11.2.5. Substituição automática do master

No modo COMBO, se um slave ou a bomba ligada a ele falhar ou entrar em alarme, o grupo continuará a operar com as unidades restantes.

No caso de o master ou a bomba ligada a ele falhar ou entrar em alarme, o grupo parará por cerca de 30 segundos e produzirá o alarme nos slaves A13 Sem comunicação. Após o tempo de espera, o slave com endereço 1 se tornará master e permite que o grupo retome a operação.

Quando o master reaparecer no grupo, o grupo irá parar novamente por cerca de 30 segundos e produz um alarme no master e no slave 1 A12 Erro de endereço.

Após o tempo de espera, o master assumirá o endereço 0 e o slave o endereço 1 e permite que o grupo retome a operação.

**CUIDADO**

Para permitir a retomada automática do master, é necessário que o parâmetro Autorestart seja definido a ON.

Durante o processo de retomada do master, é necessário não tocar no teclado dos dispositivos. Caso contrário, o processo de retomada do master será interrompido.

12. Alarmes

**ATENÇÃO**

Na presença de alarmes, é necessário remediar imediatamente para salvaguardar a integridade do próprio dispositivo e do sistema em que está instalado.

Alarme	Descrição	Possíveis soluções
LINE<->MOT INV.	Inversão da ligação do cabo de alimentação e do cabo do motor.	<ul style="list-style-type: none"> Corrija a ligação dos cabos de alimentação e do motor.
A01 Sobrecorrente do motor	<p>A corrente absorvida pelo motor excede o valor definido no parâmetro Corrente nominal do motor.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático após 10 segundos para o máximo de sete tentativas após as quais é necessário esperar 60 minutos. Remova a alimentação. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se o valor definido para o parâmetro Corrente nominal do motor corresponde pelo menos à corrente nominal do motor conforme seus dados de placa. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>NOTA</p> <p>A queda de tensão por meio do inversor (variável entre 20 e 40 VCA) faz com que o motor seja alimentado a uma tensão ligeiramente inferior aos seus dados da placa de dados. A corrente absorvida pelo motor poderia, portanto, ser ligeiramente superior à corrente nominal informada em sua placa de dados e, para atingir o máximo desempenho, é necessário aumentar o parâmetro Corrente nominal do motor entre 5% e 10%.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>ATENÇÃO</p> <p>Verifique com o fabricante do motor quanto à tolerabilidade para suportar uma corrente maior que sua corrente nominal.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Verifique se todas as fases do motor foram ligadas corretamente e se a ligação está adequadamente configurada em Estrela ou Triângulo. Verifique se os parâmetros do motor estão definidos corretamente. Em dispositivos com controle FOC, realize uma nova calibração do motor. Se houver filtros de saída (dV/dt ou sinusoidal), verifique se estão corretamente ligados e, em dispositivos com controle FOC, verifique se definiu corretamente os parâmetros PWM e Dinâmica FOC em relação ao comprimento do cabo do motor e ao tipo de filtro utilizado. Verifique se o sentido de rotação da bomba está correto. Assegure-se de que o motor esteja livre para rodar e verifique se há causas mecânicas. Regular parâmetro Boost de tensão
A02 Falha do sensor	<p>O valor da corrente lida a partir da entrada analógica é inferior a 4 mA.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se as ligações na lateral do dispositivo e na lateral do sensor estão corretas. Verifique se a alimentação correta atinge o sensor. Verifique se o sensor está a funcionar corretamente. Se somente um sensor ligado à entrada analógica 1 for usado, tente ligá-lo à entrada analógica 2.

Alarme	Descrição	Possíveis soluções
A03 Inversor sobre temperatura	<p>A temperatura atingida pelo dispositivo é superior ao valor máximo permitido.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a temperatura ambiente está dentro dos limites permitidos. Verifique se o dispositivo está protegido contra exposição direta à luz solar ou fontes de calor. Verifique o funcionamento correto das ventoinhas de arrefecimento externas e internas (se presentes). Verifique se os canais de dissipação estão limpos. Verifique se foi garantido o arrefecimento do dispositivo conforme prescrito no capítulo dedicado. Reduza o parâmetro o máximo possível PWM. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>NOTA</p> <p>Para garantir a continuidade da operação, o inversor reduz automaticamente a frequência máxima (ou seja, potência) quando a temperatura interna atinge um certo limite. Se esta redução de frequência não for suficiente para manter a temperatura acima do valor máximo permitido, o inversor irá parar o motor e produzir o alarme A03 Inversor sobre temperatura.</p> </div>
A04 Cosphi a seco	<p>O alarme W26 Sem água ocorreu cinco vezes seguidas após tentativas automáticas de restauração.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>ATENÇÃO</p> <p>Quando o aviso é ativado W26 Sem água, o dispositivo reinicia automaticamente a carga após um tempo igual ao valor definido no parâmetro Atraso de início multiplicado pelo número de tentativas feitas. No final da quinta tentativa, o dispositivo interromperá permanentemente a carga que produz o alarme A04 Cosphi a seco. O alarme deverá ser reiniciado manualmente.</p> </div>
A05 Sob tensão	<ul style="list-style-type: none"> Tensão de alimentação abaixo do valor mínimo permitido. Potência de entrada insuficiente para alimentar o dispositivo. <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático se parâmetro Autorestart = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga. Verifique se a fonte tem potência suficiente para alimentar a carga.
A06 Sobre tensão	<p>A tensão de alimentação ou a tensão dentro do dispositivo está acima do valor máximo permitido.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático se parâmetro Autorestart = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga. Verifique a presença de regeneração a partir da carga. Aumente o parâmetro Desaceleração Aumente o parâmetro Rampa min motor freq No caso de um motor com ímãs permanentes, verifique se a carga não está colocada em movimento passivo.
A07 Alarme de valor máximo	<p>O valor lido da entrada analógica é superior ao valor definido para o parâmetro Valor máximo de alarme.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o valor definido para o parâmetro. Assegure-se das causas hidráulicas que levam à condição de alarme que é atingida. Verifique se o sensor funciona corretamente.
A08 Rotor bloqueado	<p>A limitação automática de frequência operada pelo inversor após uma absorção excessiva do motor (além do valor definido no parâmetro Corrente nominal do motor) causa uma redução da frequência abaixo do valor médio entre Frequência mínima do motor e Frequência máxima do motor.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para o alarme A01 Sobrecorrente do motor

Alarme	Descrição	Possíveis soluções
A09 Sobrecarga do inversor	<p>A corrente absorvida pela carga excede a corrente nominal do dispositivo.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a corrente nominal do motor é inferior à corrente nominal do dispositivo. Assegure-se de que o motor esteja livre para rodar e verifique se há causas mecânicas. Aumente o valor do parâmetro Tempo de aceleração. Aumente o valor do parâmetro Rampa min motor freq. Regular parâmetro Boost de tensão Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>CUIDADO</p> <p>O dispositivo capaz de continuar a fornecer a carga por 10 minutos com uma corrente absorvida de 101% em relação à corrente nominal do dispositivo e por 1 minuto com uma corrente absorvida de 110% em relação à corrente nominal do dispositivo.</p> </div>
A10 Alarme de IGBT TRIP	<p>A corrente absorvida pela carga supera instantaneamente a proteção de corrente máxima do módulo de potência do dispositivo.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático após 10 segundos para o máximo de três tentativas após as quais é necessário esperar 60 minutos. Reoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para alarmes A01 Sobrecorrente do motor e A09 Sobrecarga do inversor. Verifique a presença de atalhos entre as fases de saída e o isolamento ao solo. Verifique a ligação à terra correta do sistema. Verifique se há distúrbios elétricos de outros dispositivos ligados ao sistema.
A11 Sem carga	<p>A corrente absorvida da carga é muito baixa em relação ao parâmetro Corrente nominal do motor.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para o alarme A01 Sobrecorrente do motor
A12 Erro de endereço	<p>No modo COMBO, vários dispositivos no grupo têm o mesmo endereço.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Restaurar o valor correto do parâmetro Endereço em todos os dispositivos do grupo. Verifique em que situação o alarme aparece. Se o alarme aparecer após uma troca do master, verifique se o parâmetro Autorestart está ativado. Verifique a ligação elétrica entre a unidade slave e o master e a presença de quaisquer distúrbios.
A13 Sem comunicação	<p>No modo COMBO, a comunicação da unidade slave com o master foi interrompida.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a ligação elétrica entre a unidade slave e o master e a presença de quaisquer distúrbios. Saia do menu de programação do master. Tente reiniciar manualmente o alarme. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>CUIDADO</p> <p>Mantenha os cabos de sinal separados e nunca paralelos aos cabos de potência. Se for necessário encontrá-los, certifique-se de que a travessia ocorra perpendicularmente.</p> </div>
A14 Alarme de valor mínimo	<p>O valor lido da entrada analógica é inferior ao valor definido para o parâmetro Valor mínimo de alarme.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o valor definido para o parâmetro. Assegure-se das causas hidráulicas que levam à condição de alarme que é atingida. Verifique se o sensor está a funcionar corretamente.
A15 Falha do teclado	<p>Um botão do teclado foi premido por mais de 30 segundos.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os botões do teclado estão livres mecanicamente.

Alarme	Descrição	Possíveis soluções
A16 CPU alarm	<p>Erro de comunicação entre a parte de controlo e a parte de potência ou erro no CPU.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga. Verifique se há distúrbios elétricos de outros dispositivos ligados ao sistema. Verifique a integridade do cabo de comunicação entre a placa de controlo e a placa de potência.
A17 Alarme travão	<p>Nos dispositivos equipados com travões, indica a energia máxima que a resistência à frenagem pode suportar.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático se parâmetro Autorestart = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para o alarme A06 Sobre tensão.
A19 Fora de passo	<p>Com o parâmetro Tipo de motor definido como PM síncrono, perda do controlo do motor.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restauração automática com 3 minutos de atraso. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para o alarme A01 Sobrecorrente do motor
A20 Perda de fase de entrada	<p>Ausência de uma fase de alimentação.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático se parâmetro Autorestart = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a presença de todas as três fases de alimentação. Verifique o equilíbrio das fases de alimentação.

13. Alarmes (versão sem display)



ATENÇÃO

Na presença de alarmes, é necessário remediar imediatamente para salvaguardar a integridade do próprio dispositivo e do sistema em que está instalado.

Alarme	LED de notificação	Descrição	Possíveis soluções
LINE<->MOT INV.	Led STAND-BY vermelho piscando muito rápido.	Inversão da ligação do cabo de alimentação e do cabo do motor.	<ul style="list-style-type: none"> Corrija a ligação dos cabos de alimentação e do motor.

Alarme	LED de notificação	Descrição	Possíveis soluções
A01 Sobrecorrente do motor	2 piscadas do led amarelo de alarme	<p>A corrente absorvida pelo motor excede o valor definido no parâmetro Corrente nominal do motor.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático após 10 segundos para o máximo de sete tentativas após as quais é necessário esperar 60 minutos. Remova a alimentação. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se o valor definido para o parâmetro Corrente nominal do motor corresponde pelo menos à corrente nominal do motor conforme seus dados de placa. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>NOTA</p> <p>A queda de tensão por meio do inversor (variável entre 20 e 40 VCA) faz com que o motor seja alimentado a uma tensão ligeiramente inferior aos seus dados da placa de dados. A corrente absorvida pelo motor poderia, portanto, ser ligeiramente superior à corrente nominal informada em sua placa de dados e, para atingir o máximo desempenho, é necessário aumentar o parâmetro Corrente nominal do motor entre 5% e 10%.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>ATENÇÃO</p> <p>Verifique com o fabricante do motor quanto à tolerabilidade para suportar uma corrente maior que sua corrente nominal.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> Verifique se todas as fases do motor foram ligadas corretamente e se a ligação está adequadamente configurada em Estrela ou Triângulo. Verifique se os parâmetros do motor estão definidos corretamente. Em dispositivos com controle FOC, realize uma nova calibração do motor. Se houver filtros de saída (dV/dt ou sinusoidal), verifique se estão corretamente ligados e, em dispositivos com controle FOC, verifique se definiu corretamente os parâmetros PWM e Dinâmica FOC em relação ao comprimento do cabo do motor e ao tipo de filtro utilizado. Verifique se o sentido de rotação da bomba está correto. Assegure-se de que o motor esteja livre para rodar e verifique se há causas mecânicas. Regular parâmetro Boost de tensão
A02 Falha do sensor	3 piscadas do led amarelo de alarme	<p>O valor da corrente lida a partir da entrada analógica é inferior a 4 mA.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se as ligações na lateral do dispositivo e na lateral do sensor estão corretas. Verifique se a alimentação correta atinge o sensor. Verifique se o sensor está a funcionar corretamente. Se somente um sensor ligado à entrada analógica 1 for usado, tente ligá-lo à entrada analógica 2.
A03 Inversor sobre temperatura	4 piscadas do led amarelo de alarme	<p>A temperatura atingida pelo dispositivo é superior ao valor máximo permitido.</p> <p>Modo de restauração:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se a temperatura ambiente está dentro dos limites permitidos. Verifique se o dispositivo está protegido contra exposição direta à luz solar ou fontes de calor. Verifique o funcionamento correto das ventoinhas de arrefecimento externas e internas (se presentes). Verifique se os canais de dissipação estão limpos. Verifique se foi garantido o arrefecimento do dispositivo conforme prescrito no capítulo dedicado. Reduza o parâmetro o máximo possível PWM. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>NOTA</p> <p>Para garantir a continuidade da operação, o inversor reduz automaticamente a frequência máxima (ou seja, potência) quando a temperatura interna atinge um certo limite. Se esta redução de frequência não for suficiente para manter a temperatura acima do valor máximo permitido, o inversor irá parar o motor e produzir o alarme A03 Inversor sobre temperatura.</p> </div>

Alarme	LED de notificação	Descrição	Possíveis soluções
A04 Cosphi a seco	1 flash do led amarelo de alarme	O alarme W26 Sem água ocorreu cinco vezes seguidas após tentativas automáticas de restauração. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> • Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. • Remoção da alimentação 	 <p>ATENÇÃO</p> <p>Quando o aviso é ativado W26 Sem água, o dispositivo reinicia automaticamente a carga após um tempo igual ao valor definido no parâmetro Atraso de início multiplicado pelo número de tentativas feitas. No final da quinta tentativa, o dispositivo interromperá permanentemente a carga que produz o alarme A04 Cosphi a seco. O alarme deverá ser reiniciado manualmente.</p>
A05 Sob tensão	Led STAND-BY vermelho piscando	<ul style="list-style-type: none"> • Tensão de alimentação abaixo do valor mínimo permitido. • Potência de entrada insuficiente para alimentar o dispositivo. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> • Restabelecimento automático se parâmetro Autorestart = ON 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga. • Verifique se a fonte tem potência suficiente para alimentar a carga.
A06 Sobre tensão	LED STAND-BY vermelho e LED ALARM amarelo piscando.	A tensão de alimentação ou a tensão dentro do dispositivo está acima do valor máximo permitido. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> • Restabelecimento automático se parâmetro Autorestart = ON 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga. • Verifique a presença de regeneração a partir da carga. • Aumente o parâmetro Desaceleração • Aumente o parâmetro Rampa min motor freq • No caso de um motor com ímãs permanentes, verifique se a carga não está colocada em movimento passivo.
A07 Alarme de valor máximo	7 piscadas do led amarelo de alarme	O valor lido da entrada analógica é superior ao valor definido para o parâmetro Valor máximo de alarme. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> • Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o valor definido para o parâmetro. • Assegure-se das causas hidráulicas que levam à condição de alarme que é atingida. • Verifique se o sensor funciona corretamente.
A08 Rotor bloqueado	2 piscadas do led amarelo de alarme	A limitação automática de frequência operada pelo inversor após uma absorção excessiva do motor (além do valor definido no parâmetro Corrente nominal do motor) causa uma redução da frequência abaixo do valor médio entre Frequência mínima do motor e Frequência máxima do motor. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> • Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. • Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique as possíveis soluções para o alarme A01 Sobrecorrente do motor
A09 Sobrecarga do inversor	5 flashes do led amarelo de alarme	A corrente absorvida pela carga excede a corrente nominal do dispositivo. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> • Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. • Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a corrente nominal do motor é inferior à corrente nominal do dispositivo. • Assegure-se de que o motor esteja livre para rodar e verifique se há causas mecânicas. • Aumente o valor do parâmetro Tempo de aceleração. • Aumente o valor do parâmetro Rampa min motor freq. • Regular parâmetro Boost de tensão • Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga.  <p>CUIDADO</p> <p>O dispositivo capaz de continuar a fornecer a carga por 10 minutos com uma corrente absorvida de 101% em relação à corrente nominal do dispositivo e por 1 minuto com uma corrente absorvida de 110% em relação à corrente nominal do dispositivo.</p>

Alarme	LED de notificação	Descrição	Possíveis soluções
A10 Alarme de IGBT TRIP	5 flashes do led amarelo de alarme	A corrente absorvida pela carga supera instantaneamente a proteção de corrente máxima do módulo de potência do dispositivo. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático após 10 segundos para o máximo de três tentativas após as quais é necessário esperar 60 minutos. Reoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para alarmes A01 Sobrecorrente do motor e A09 Sobrecarga do inversor. Verifique a presença de atalhos entre as fases de saída e o isolamento ao solo. Verifique a ligação à terra correta do sistema. Verifique se há distúrbios elétricos de outros dispositivos ligados ao sistema.
A11 Sem carga	LED de alarme amarelo aceso e display de alarme via App.	A corrente absorvida da carga é muito baixa em relação ao parâmetro Corrente nominal do motor. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para o alarme A01 Sobrecorrente do motor
A12 Erro de endereço	9 piscadas do led amarelo de alarme	No modo COMBO, vários dispositivos no grupo têm o mesmo endereço. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Restaurar o valor correto do parâmetro Endereço em todos os dispositivos do grupo. Verifique em que situação o alarme aparece. Se o alarme aparecer após uma troca do master, verifique se o parâmetro Autorestart está ativado. Verifique a ligação elétrica entre a unidade slave e o master e a presença de quaisquer distúrbios.
A13 Sem comunicação	6 piscadas do led amarelo de alarme	No modo COMBO, a comunicação da unidade slave com o master foi interrompida. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a ligação elétrica entre a unidade slave e o master e a presença de quaisquer distúrbios. Saia do menu de programação do master. Tente reiniciar manualmente o alarme. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>CUIDADO Mantenha os cabos de sinal separados e nunca paralelos aos cabos de potência. Se for necessário encontrá-los, certifique-se de que a travessia ocorra perpendicularmente.</p> </div>
A14 Alarme de valor mínimo	8 piscadas do led amarelo de alarme	O valor lido da entrada analógica é inferior ao valor definido para o parâmetro Valor mínimo de alarme. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o valor definido para o parâmetro. Assegure-se das causas hidráulicas que levam à condição de alarme que é atingida. Verifique se o sensor está a funcionar corretamente.
A15 Falha do teclado	LED de alarme amarelo aceso e display de alarme via App.	Um botão do teclado foi premido por mais de 30 segundos. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Reinicialização do alarme por meio da tecla STOP. Remoção da alimentação 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique se os botões do teclado estão livres mecanicamente.
A16 CPU alarm	10 flashes do led amarelo de alarme	Erro de comunicação entre a parte de controlo e a parte de potência ou erro no CPU. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique o valor da tensão de alimentação à vácuo ou na carga. Verifique se há distúrbios elétricos de outros dispositivos ligados ao sistema. Verifique a integridade do cabo de comunicação entre a placa de controlo e a placa de potência.
A19 Fora de passo	LED de alarme amarelo aceso e display de alarme via App.	Com o parâmetro Tipo de motor definido como PM síncrono, perda do controlo do motor. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Restauração automática com 3 minutos de atraso. 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique as possíveis soluções para o alarme A01 Sobrecorrente do motor
A20 Perda de fase de entrada	LED de alarme amarelo aceso e display de alarme via App.	Ausência de uma fase de alimentação. Modo de restauração: <ul style="list-style-type: none"> Restabelecimento automático se parâmetro Autorestart = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Verifique a presença de todas as três fases de alimentação. Verifique o equilíbrio das fases de alimentação.

14. Alertas

Alerta	Descrição	Possíveis soluções
W01 Entrada digital ativa 1	A entrada digital 1 foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração e as conexões na entrada digital 1.
W02 Entrada digital ativa 2	A entrada digital 2 foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração e as conexões na entrada digital 2.
W03 Entrada digital ativa 3	A entrada digital 3 foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração e as conexões na entrada digital 3.
W04 Entrada digital ativa 4	A entrada digital 4 foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração e as conexões na entrada digital 4.
W05 Irradiação mínima	No modo de controlo MPPT, na presença do parâmetro Solarímetro em larga escala maior que 0, o valor lido da radiação caiu abaixo do valor definido para o parâmetro Irradiação mínima da paragem.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração correta dos parâmetros Solarímetro em larga escala e Irradiação mínima da paragem.
W18 Fluxo mínimo	No modo de controlo MPPT, na presença do parâmetro Medição do fluxo ativo, o valor lido da vazão caiu abaixo do valor definido para o parâmetro Fluxo mínimo de paragem.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração correta dos parâmetros Medição do fluxo e Fluxo mínimo de paragem.
W19 Interruptor de fluxo ativo	No modo de controlo MPPT, na presença do parâmetro Atraso de entrada digital 2/3 maior que 30 segundos, a entrada digital 2, à qual o fluxostato está ligado, foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração correta da entrada digital 2. • Verifique o funcionamento correto do fluxostato e a ligação à entrada digital 2. • Verifique o valor do parâmetro Atraso de entrada digital 2/3.
W20 Limitação de temperatura	O inversor está limitando a frequência máxima do motor para conter a temperatura do inversor abaixo do limite máximo.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique as possíveis soluções para o alarme A03 Inversor sobre temperatura.
W21 Sobrecarga de 15V	Sobrecarga da alimentação de 15V.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a absorção das cargas e quaisquer curto-circuitos ligados à alimentação de 15V
W22 EEPROM COM.	Falta de comunicação com a EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> • Contate o suporte técnico.
W23 Erro EEPROM	Falha na EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> • Contate o suporte técnico
W24 Baixa energia fotovoltaica	<p>A energia proveniente dos painéis fotovoltaicos é insuficiente para acionar o motor até que sua frequência mínima seja atingida.</p> <p>O inversor tenta uma partida automática a cada 5 minutos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a potência fotovoltaica disponível em relação à potência do motor e da bomba. • Verifique as ligações em série e em paralelo dos painéis fotovoltaicos. • Verifique a tensão de circuito aberto do sistema fotovoltaico e a corrente de curto-circuito. A corrente • Verifique a corrente de curto-circuito do sistema fotovoltaico. A corrente de curto-circuito é proporcional à radiação disponível. • Verifique a potência disponível em relação à radiação disponível. • Verifique se a superfície de todos os painéis está limpa e livre de sombras (mesmo que parciais). • Verifique se o valor do parâmetro Frequência mínima do motor não é muito alto em relação ao parâmetro Frequência máxima do motor. Geralmente, não excede 80%. • Verifique os outros parâmetros do motor.
W25 Alarme Slave X	No modo de controlo COMBO, o master detectou um alarme no slave X.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique o estado da unidade escrava XX indicada pelo master.
W26 Sem água	O fator de potência (cosphi) do motor lido pelo dispositivo está constantemente abaixo do valor definido no parâmetro Cosphi a seco.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique se a bomba está devidamente preparada. • Verifique se o sentido de rotação da bomba está correto. • Verifique se o parâmetro Cosphi a seco está definido corretamente.
W27 Bloco START/STOP	Os botões START/STOP foram bloqueados.	<ul style="list-style-type: none"> • Prima o botão START ou STOP por pelo menos 5 segundos para remover a trava.

**NOTA**

Na presença de motores assíncronos trifásicos, o valor correto a ser definido para o parâmetro Cosphi a seco depende:

- Do tipo de motor (fabricação e dados de bobinamento). Em geral, os motores trifásicos de superfície possuem cosphi nominal maior em relação aos motores submersos de potência igual.
- Tipo de bomba (curva dos desempenhos hidráulicos e da potência absorvida).
- Características de alimentação (tensão e frequência).

Em geral, o parâmetro Cosphi a seco pode ser ajustado para 60% do cosphi nominal mostrado nos dados da placa da bomba.

O parâmetro também Cosphi a seco deve ser determinado empiricamente no final da instalação. Na presença de bombas centrífugas com motor assíncrono trifásico, um método simples consiste na ligação da bomba à frequência nominal e, preste atenção à sustentabilidade do sistema, feche completamente a vazão ao ler os valores de cosphi medidos no ecrã (ou na aplicação). O parâmetro Cosphi a seco deve, portanto, ser definido como 10% menor em relação ao valor de cosphi lido na condição de vazão fechada.

**CUIDADO**

A proteção eletrónica contra ausência de água baseada em parâmetros Cosphi a seco funciona corretamente somente com bombas centrífugas equipadas com um motor assíncrono trifásico.

Na presença de motores com magnetos permanentes, não é possível basear a proteção de ausência de água no valor lido do cosphi, mas é necessário basear-se na potência absorvida.

Quando o parâmetro Tipo de motor é definido como PM síncrono, o parâmetro Cosphi a seco assume o significado de percentagem de potência absorvida.

Na presença de outros tipos de bombas e motores, recomenda-se entrar em contato com a assistência técnica.

**ATENÇÃO**

Se o parâmetro Cosphi a seco for definido a um valor muito baixo, a proteção eletrónica de ausência de água pode não ser mais eficaz.

Tipicamente, recomenda-se não descer abaixo do valor de 0,5 com bombas centrífugas de superfície e 0,4 com bombas centrífugas submersas equipadas com motor trifásico assíncrono.

A definição do parâmetro Cosphi a seco em 0 exclui completamente a proteção da ausência da água.

15. Avisos (versão sem display)

Alerta	LED de notificação	Descrição	Possíveis soluções
W01 Entrada digital ativa 1	LED de alarme amarelo piscando rápido	A entrada digital 1 foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração e as conexões na entrada digital 1.
W02 Entrada digital ativa 2	LED de alarme amarelo piscando rápido	A entrada digital 2 foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração e as conexões na entrada digital 2.
W05 Irradiação mínima	LED de alarme amarelo aceso e display de alarme via App.	No modo de controlo MPPT, na presença do parâmetro Solarímetro em larga escala maior que 0, o valor lido da radiação caiu abaixo do valor definido para o parâmetro Irradiação mínima da paragem.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração correta dos parâmetros Solarímetro em larga escala e Irradiação mínima da paragem.
W18 Fluxo mínimo	LED de alarme amarelo aceso e display de alarme via App.	No modo de controlo MPPT, na presença do parâmetro Medição do fluxo ativo, o valor lido da vazão caiu abaixo do valor definido para o parâmetro Fluxo mínimo de paragem.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração correta dos parâmetros Medição do fluxo e Fluxo mínimo de paragem.
W19 Interruptor de fluxo ativo	LED de alarme amarelo aceso e display de alarme via App.	No modo de controlo MPPT, na presença do parâmetro Atraso de entrada digital 2/3 maior que 30 segundos, a entrada digital 2, à qual o fluxostato está ligado, foi ativada.	<ul style="list-style-type: none"> • Verifique a configuração correta da entrada digital 2. • Verifique o funcionamento correto do fluxostato e a ligação à entrada digital 2. • Verifique o valor do parâmetro Atraso de entrada digital 2/3.

**NOTA**

Na presença de motores assíncronos trifásicos, o valor correto a ser definido para o parâmetro Cosphi a seco depende:

- Do tipo de motor (fabricação e dados de bobinamento). Em geral, os motores trifásicos de superfície possuem cosphi nominal maior em relação aos motores submersos de potência igual.
- Tipo de bomba (curva dos desempenhos hidráulicos e da potência absorvida).
- Características de alimentação (tensão e frequência).

Em geral, o parâmetro Cosphi a seco pode ser ajustado para 60% do cosphi nominal mostrado nos dados da placa da bomba.

O parâmetro também Cosphi a seco deve ser determinado empiricamente no final da instalação. Na presença de bombas centrífugas com motor assíncrono trifásico, um método simples consiste na ligação da bomba à frequência nominal e, preste atenção à sustentabilidade do sistema, feche completamente a vazão ao ler os valores de cosphi medidos no ecrã (ou na aplicação). O parâmetro Cosphi a seco deve, portanto, ser definido como 10% menor em relação ao valor de cosphi lido na condição de vazão fechada.

**CUIDADO**

A proteção eletrónica contra ausência de água baseada em parâmetros Cosphi a seco funciona corretamente somente com bombas centrífugas equipadas com um motor assíncrono trifásico.

Na presença de motores com magnetos permanentes, não é possível basear a proteção de ausência de água no valor lido do cosphi, mas é necessário basear-se na potência absorvida.

Quando o parâmetro Tipo de motor é definido como PM síncrono, o parâmetro Cosphi a seco assume o significado de percentagem de potência absorvida.

Na presença de outros tipos de bombas e motores, recomenda-se entrar em contato com a assistência técnica.

**ATENÇÃO**

Se o parâmetro Cosphi a seco for definido a um valor muito baixo, a proteção eletrónica de ausência de água pode não ser mais eficaz.

Tipicamente, recomenda-se não descer abaixo do valor de 0,5 com bombas centrífugas de superfície e 0,4 com bombas centrífugas submersas equipadas com motor trifásico assíncrono.

A definição do parâmetro Cosphi a seco em 0 exclui completamente a proteção da ausência da água.

16. Declaração CE de conformidade

Com a presente, o fabricante:

Nastec srl

Via della Tecnica, 8, 36048, Barbarano Mossano, Vicenza, Italy

declara, sob sua própria responsabilidade, que o produto:

MIDA Solar

cumpra as seguintes diretivas:

- 2014/53/EU Diretiva relativa aos equipamentos de rádio (VERMELHO)
- 2011/65/EU - Diretiva RoHS

e que foram aplicadas as seguintes normas e especificações técnicas harmonizadas:

- EN 61000-6-3:2007 + A1:2011
- EN 61000-6-1:2007 + A1:2011
- EN 61800-3:2004 + A1:2012
- EN 62233:2008
- EN 62311:2008
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2017
- ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11
- EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013
- EN 60335-1:2012 + AC:2014 + A11:2014 + A13:2017
- EN 50581:2012

Barbarano Mossano

15/11/2018

Ing. Marco Nassuato

Managing Director



