

MIDA

Installations- und Bedienungsanleitung

V 9.0
21/02/2026

Copyright © Nastec srl

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen können ohne vorherige Ankündigung geändert werden

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

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	5
1.1. Zweck des Handbuchs	5
1.2. Vorstellung des Produkts	5
2. Sicherheit	6
2.1. Symbole	6
2.2. Qualifiziertes Personal	6
2.3. Sicherheitshinweise	7
2.4. Schallemission	8
2.5. Zertifizierungen	8
3. Wartung	9
3.1. Wartung	9
3.2. Gewährleistung	9
3.3. Produktregistrierung	10
3.4. Ersatzteile	10
3.5. Demontage und Reparatur	10
3.6. Entsorgung	11
4. Transport und Lagerung	11
4.1. Transport	11
4.2. Inspektion bei Lieferung	11
4.3. Handhabung	12
4.4. Lagerhaltung	12
5. Technische Merkmale	12
5.1. Leistungsfaktorkorrektor	12
5.2. Fortschrittliche Motorsteuerung	12
5.3. Bezeichnung	13
5.4. Technische Daten	13
5.5. Abmessungen und Gewichte	15
5.6. Kabeleingang	15
6. Mechanische Installation	15
6.1. Installationsumgebung	15
6.2. Kühlung	16
6.3. Mechanische Montage von Geräten der Größe 2	17
6.4. Montage des On-Board-Motors	18
6.5. Wandhalterung	20
7. Elektroinstallation	22
7.1. Erdung	22
7.2. Schutzvorrichtungen	22
7.3. Anschließen von Kabeln	23
7.3.1. Stromkabel	23
7.3.2. Steuerkabel	24
7.4. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	24
7.5. Elektrische Anschlüsse	25
7.5.1. Stromanschlüsse	26
7.5.2. Steuerungsanschlüsse	30
7.6. Ausgangsfilterkarte (Zubehör für Geräte der Baugröße 2)	32
8. Inbetriebsetzung	33
8.1. Vorabkontrollen	33
8.2. Einschalten	33
9. Verwendung und Programmierung	34
9.1. Tastatur und Display	34
9.2. Steuerung über App	35
9.3. Anfangsansicht	35
9.4. FOC-Motorsteuerung	36
9.4.1. Einleitung	36
9.4.2. Kalibrierung der FOC-Steuerung	36
9.4.3. Einstellen der FOC-Regelung	37
9.5. Menü	37
9.6. Steuerungsparameter	38

9.7. Motorparameter	41
9.8. Parameter IN/OUT	43
9.9. Konnektivitätsparameter	46
9.10. Schutz vor Trockenlauf	46
9.11. Auswahl der Arbeitsfrequenz mit P018 Kontrollmodus = Filtern	47
10. Betrieb bei konstantem Druck	48
10.1. Einleitung	48
10.2. Das Ausdehnungsgefäß	48
10.3. Elektrische Anschlüsse	49
11. Aufteilen des Pumpsystems	49
11.1. Einleitung.	49
11.2. Pumpenaggregat mit variabler Drehzahl mit zwei oder mehr Pumpen in KOMBINATION.	50
11.2.1. Prinzip des Kaskadenbetriebs.	50
11.2.2. Prinzip des synchronen Betriebs.	50
11.2.3. Elektrische Anschlüsse.	51
11.2.4. Programmierung der Haupteinheit.	51
11.2.5. Programmierung von Slave-Einheiten.	51
11.2.6. Automatischer Austausch des Masters	52
12. Betrieb bei konstantem Differenzdruck	52
12.1. Einleitung	52
12.2. Elektrische Anschlüsse	53
12.3. Programmierung.	53
13. Notfallmodus	54
14. Alarmer	56
15. Warnungen	60
16. EG-Konformitätserklärung	62

1. Einleitung

1.1. Zweck des Handbuchs

Dieses Handbuch soll den Benutzern detaillierte Informationen über die Installation, Verwendung und Wartung des Produkts geben, wobei besonders auf die Sicherheitsbestimmungen zu achten ist.



WARNUNG

Lesen Sie die Bedienungsanleitung sorgfältig durch, bevor Sie das Produkt installieren und in Betrieb nehmen.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden am Produkt, an der Anlage, in der es installiert ist, und im schlimmsten Fall zu Sachschäden oder zu Schäden an Personen mit sogar tödlichen Folgen führen.



ANMERKUNG

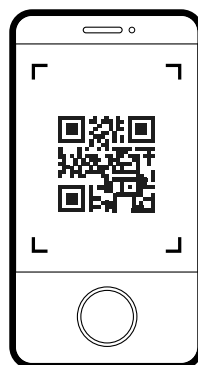
Bewahren Sie das Handbuch an einem geschützten Ort neben der Installation und leicht zugänglich als Referenz auf. Eine digitale Kopie dieses Handbuchs kann von der Website des Herstellers oder durch Befolgen des QR-Codes auf dem Produkt selbst heruntergeladen werden.



WARNUNG

Zum Zeitpunkt der Installation und regelmäßig, mindestens einmal jährlich, wird empfohlen, die Verfügbarkeit von Firmware-Updates für das Gerät mit der entsprechenden Steuerungs-App zu überprüfen. Updates können zusätzliche Funktionen, Verbesserungen bestehender Funktionen und Fehlerbehebungen enthalten, um die Systemeffizienz und -zuverlässigkeit zu verbessern.

Die vollständige Installations-, Bedienungs- und Wartungsanleitung des Produkts, die ständig im Inhalt aktualisiert wird, kann heruntergeladen werden, indem der auf dem Produkt gezeigte QR-Code mit der Smartphone-Kamera umrahmt und dem entsprechenden Link gefolgt wird.



1.2. Vorstellung des Produkts

MIDA ist ein Frequenzumrichter zur Steuerung und zum Schutz von Pumpensystemen durch Variation der Ausgangsfrequenz zur Pumpe. Es kann sowohl auf neue als auch auf bestehende Pumpsysteme angewendet werden und bietet:

- Energie- und Kosteneinsparungen
- Vereinfachte Installation und insgesamt niedrigere Kosten für das Pumpsystem
- längere Lebensdauer des Pumpensystems und der relevanten Komponenten
- verbesserte Zuverlässigkeit

MIDA verwaltet den Systembetrieb, wenn er an eine Pumpe angeschlossen ist, um eine bestimmte konstante physikalische Größe (Druck, Differenzdruck, Durchfluss, Temperatur usw.) unabhängig von den Verwendungsbedingungen aufrechtzuerhalten. Die Pumpe wird nur bei Bedarf betrieben, wodurch unnötiger Energieverbrauch vermieden wird. Gleichzeitig ist in der Lage:

- Schützen Sie den Motor vor Überlastung und Trockenlauf
- Implementieren Sie Soft Start und Soft Stop, um die Lebensdauer des Systems zu verlängern und Stromspitzen zu reduzieren
- Geben Sie einen Hinweis auf Stromverbrauch, Spannung und Leistung
- Führen Sie eine Aufzeichnung der Laufzeit und zeigen Sie alle vom System gemeldeten Fehler und / oder Ausfälle an
- für den kombinierten Betrieb an andere Geräte anschließen

Durch die Verwendung von Induktionsfiltern (optional) werden gefährliche Überspannungen in langen Kabeln vermieden, sodass der Wechselrichter für die Steuerung von Tauchpumpen geeignet ist.

2. Sicherheit

2.1. Symbole



TIPP

Dieses Symbol weist auf eine ANREGUNG oder einen Rat hin.



ANMERKUNG

Dieses Symbol zeigt einen HINWEIS oder ein Indiz oder ein zu betonendes Konzept an.



ACHTUNG

Dieses Symbol weist AUF AUFMERKSAMKEIT oder einen Hinweis hin, dessen Nichteinhaltung zu leichten oder mittelschweren Schäden führen kann.



WARNUNG

Dieses Symbol weist auf eine WARNUNG oder einen Hinweis hin, deren Nichteinhaltung zu schwerwiegenden Sachschäden oder Schäden an Personen mit sogar tödlichen Folgen führen kann.



GEFAHR

Dieses Symbol weist auf eine ELEKTRISCHE GEFAHR oder auf einen Hinweis hin, dessen mangelnder Respekt zu Blitzschlag und Tod führt.

2.2. Qualifiziertes Personal



WARNUNG

Die Installation, Verwendung und Wartung des Produkts ist ausschließlich für qualifiziertes Personal bestimmt, das eine entsprechende Schulung durchgeführt hat. Jede Verwendung durch unqualifiziertes Personal muss unter der Genehmigung, Verantwortung und strikten Beachtung dieser erfolgen.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden am Produkt, an der Anlage, in der es installiert ist, und im schlimmsten Fall zu Sachschäden oder zu Schäden an Personen mit sogar tödlichen Folgen führen.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Angaben kann zur Beendigung der Gewährleistung führen.



WARNUNG

Für Kinder unzugänglich aufbewahren.

2.3. Sicherheitshinweise

**WARNUNG**

Beachten Sie bei der Installation und Verwendung des Produkts die allgemeinen Sicherheitsbestimmungen, indem Sie in einer sauberen, trockenen Umgebung arbeiten, frei von gefährlichen Stoffen sind und die entsprechenden Unfallverhütungswerkzeuge (Handschuhe, Helm, Brille, Schuhe und alles andere, was erforderlich ist) verwenden.

**WARNUNG**

Das Produkt soll in einer industriellen Umgebung installiert werden. Bei der Installation in einer Wohnumgebung wird empfohlen, alle Sicherheitsvorkehrungen zu treffen, die von den örtlichen Vorschriften gefordert werden.

**WARNUNG**

Ungeeignete Verwendung des Produkts, nicht originale Ersatzteile oder Manipulationen an seiner Hardware und/oder Firmware können zusätzlich zum Ablauf der Garantie zu schweren Sach- oder Personenschäden führen. Der Hersteller lehnt jede Verantwortung für die unsachgemäße Verwendung seiner Produkte ab.

**WARNUNG**

Stellen Sie vor der Produktinbetriebnahme sicher, dass die Installation sicher ist und den örtlichen Vorschriften entspricht.

**WARNUNG**

Einhaltung der Bestimmungen zur Erfüllung der EMV-Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit.

**WARNUNG**

Verwenden Sie Kabel des entsprechenden Typs und Abschnitts entsprechend den elektrischen Eigenschaften der Last, der Umgebungstemperatur und den örtlichen Vorschriften.

**WARNUNG**

Etwaige Isolationsprüfungen dürfen nur in Übereinstimmung mit den Anweisungen des Herstellers durchgeführt werden. Andernfalls kann es zu Schäden am Gerät kommen.

**ACHTUNG**

Die Elektronikplatinen und deren Bauteile können durch elektrostatische Entladungen beschädigt werden. Es wird daher empfohlen, die Komponenten nicht zu berühren.

**ACHTUNG**

Achten Sie bei der Installation und beim elektrischen Anschluss darauf, dass keine Fremdkörper in das Gerät gelangen.

**GEFAHR**

Während der gesamten Zeit, in der das Gerät mit Strom versorgt wird, unabhängig davon, ob es betrieben wird oder im Stand-by-Modus bleibt (digitaler Stopp), liegt Hochspannung innerhalb des Geräts und an den Eingangs- und Ausgangsanschlüssen an.

**GEFAHR**

Die zuvor im Standby-Zustand befindliche Vorrichtung könnte nach der Wiederherstellung eines Alarms oder nach veränderten Systemzuständen mit schwerwiegender mechanischer und elektrischer Gefahr für den Bediener, der bei angehaltener Vorrichtung möglicherweise an ihr, an der Last oder an der Anlage, in der sie installiert ist, eingegriffen hat, plötzlich anlaufen.

**GEFAHR**

Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, überprüfen Sie, ob die Last vollständig gestoppt ist, und warten Sie mindestens 5 Minuten, bevor Sie daran oder an der darauf aufgebrauchten Last arbeiten.

**GEFAHR**

Handelt es sich bei dem Motor um einen Permanentmagnetmotor, so kann die Vorrichtung durch die passive Drehung des Motors erregt werden. In diesem Fall wird empfohlen, die Stromversorgung und die Last zu trennen, bevor Sie am Gerät selbst arbeiten.

**GEFAHR**

Stellen Sie sicher, dass das Gerät vollständig geschlossen ist und alle Befestigungsschrauben richtig angezogen sind, bevor Sie Strom liefern. Entfernen Sie die Schutzteile nicht aus irgendeinem Grund, während das Gerät mit Strom versorgt wird.

**GEFAHR**

Es wird empfohlen, geeignete Schutzeinrichtungen wie Leistungsschalter, Sicherungen und Differential (Fehlerstromschutzschalter oder RCD) vor dem Gerät zu installieren.

**GEFAHR**

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass das Gerät und die daran angeschlossenen Verbraucher ordnungsgemäß mit den entsprechenden Anschlussklemmen geerdet sind.

Stellen Sie sicher, dass die Erdungsanlage konform ist und beachten Sie die örtlichen Vorschriften für Erdungsgeräte.

Jede Last muss mit einem eigenen Erdungskabel ausgestattet sein, dessen Länge so kurz wie möglich sein muss. Keine verketteten Erdungsverbindungen herstellen.

Die Leckströme können 3,5 mA überschreiten. Es wird empfohlen, bei Bedarf den verstärkten Erdungsanschluss zu verwenden.

**ACHTUNG**

Während des Betriebs des Geräts können einige Oberflächen hohe Temperaturen erreichen, die bei Berührung mit der Haut Verbrennungen verursachen können. Es wird empfohlen, beim Berühren des Geräts äußerste Vorsicht walten zu lassen!

Kontakt mit brennbaren Produkten vermeiden.

**WARNUNG**

Zwischen den Wechselrichter und die Last darf keine Unterbrechungs- oder Austauschvorrichtung geschaltet werden. Eine Unterbrechung oder Umschaltung während des Motorbetriebs kann zu schweren Schäden am Gerät führen.

**WARNUNG**

Führen Sie keine Isolationstests an der Last oder dem Netzkabel durch, ohne vorher die Last oder das Netzkabel vom Gerät zu trennen.

2.4. Schallemission

Das Gerät hat eine akustische Emission:

< 65 dB bei einer Entfernung von 1 Meter mit den Kühlgebläsen bei maximaler Drehzahl.

2.5. Zertifizierungen

Das Produkt hat folgende Zertifizierungen:

- CE

3. Wartung

3.1. Wartung



WARNUNG

Lesen Sie vor allen Arbeiten am Gerät das Kapitel [Sicherheit \[6\]](#) im Handbuch sorgfältig durch.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden am Produkt, an der Anlage, in der es installiert ist, und im schlimmsten Fall zu Sachschäden oder zu Schäden an Personen mit sogar tödlichen Folgen führen.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Angaben kann zur Beendigung der Gewährleistung führen.

Das Gerät muss wie folgt gewartet werden:

Eingriff	Intervall
Überprüfung der korrekten Kühlung des Aggregats, Betrieb der Lüfter und Reinigung der Kühlflächen	Alle 6 Monate oder bei Vorliegen eines Temperaturalarms
Auf Alarmer prüfen	Alle 12 Monate
Überprüfung des korrekten Anziehens der Netzklemmen	Alle 12 Monate
Überprüfung der Einhaltung des Schutzgrades (Staub- oder Wassereinlass) durch Überprüfung des Anziehens der Schrauben in den mechanischen Verschlussteilen, Überprüfung der Dichtungen, Überprüfung der Kabelverschraubungen.	Alle 12 Monate



TIPP

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Händler oder technischen Support unter service@nastec.eu oder durch die Eröffnung eines Support-Tickets auf dem Portal service.nastec.eu

3.2. Gewährleistung

Nastec garantiert, dass die von dieser Garantie begleiteten Produkte frei von Material- oder Verarbeitungsfehlern sind. Das Unternehmen hat das Recht, jedes im Rahmen der Garantie zurückgegebene Produkt zu inspizieren und zu bestätigen, dass das Produkt einen Material- oder Verarbeitungsfehler enthält. Das Unternehmen hat das ausschließliche Recht zu entscheiden, ob es defekte Geräte, Teile oder Komponenten repariert oder ersetzt. Der Käufer muss das Produkt an den Ort des Kaufs zurückgeben, um die Garantie zu genießen. Vorbehaltlich der unten aufgeführten Bedingungen verpflichtet sich das Unternehmen, alle Teile dieses Produkts, die Mängel aufgrund von Material oder Verarbeitung aufweisen, zu reparieren oder an den Käufer zu ersetzen. Das Unternehmen bewertet die Produkte unter Garantie für 24 Monate ab dem Datum der Installation (nur im Falle der Produktregistrierung), aber nicht später als 36 Monate ab dem Datum der Herstellung. IN KEINEM FALL haftet das Unternehmen für andere Kosten, die dem Kunden durch das Entfernen und/oder Montieren von Produkten, Teilen oder Komponenten davon entstehen. Das Unternehmen behält sich das Recht vor, seine Produkte oder Teile davon zu ändern oder zu verbessern, ohne verpflichtet zu sein, eine solche Änderung oder Verbesserung für zuvor verkaufte Produkte bereitzustellen. DIESE GARANTIE GILT NICHT FÜR Produkte, die durch natürliche Handlungen, einschließlich Blitzschlag, normale Abnutzung, normale Wartungsdienste oder andere Bedingungen, die außerhalb der Kontrolle des Unternehmens liegen, beschädigt wurden. DIESE GARANTIE ERLISCHT, WENN eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

- Das Produkt wird für andere Zwecke als die, für die es entwickelt und hergestellt wurde, verwendet.
- Das Produkt wurde nicht in Übereinstimmung mit den geltenden Codes und Verordnungen installiert.
- Das Produkt wurde nicht von qualifiziertem Personal installiert.
- Der Artikel wurde durch Fahrlässigkeit, Missbrauch, unsachgemäße Anwendung, Manipulation, Änderung, Installation, Betrieb, Wartung und unsachgemäße Lagerung beschädigt.

Wenn der Kunde beabsichtigt, einen Garantieanfrage einzureichen, ist es notwendig:

- Füllen Sie die Garantieanfrage auf dem Portal service.nastec.eu aus

- Warten Sie auf das Ergebnis des technischen Kundendienstes von Nastec. Das Ergebnis kann Folgendes umfassen:
 - Kein Garantieanspruch auf der Grundlage der erhaltenen Informationen. Jedes Angebot für Reparaturen oder Ersatzteile kann auf Anfrage gemacht werden.
 - Vorausgarantie auf der Grundlage der erhaltenen Informationen. Es steht Nastec frei, Ersatz im Rahmen der Garantie zu liefern. Nastec behält sich jedoch das Recht vor, das Produkt zu inspizieren.
 - Das Produkt muss an die Herstellerfirma gesandt werden, um eine Garantie geltend zu machen. Nach der Analyse des zurückgegebenen Produkts wird Nastec zweifellos das Vorhandensein oder Nichtvorhandensein der Garantiebedingungen feststellen, indem es einen detaillierten Bericht über den festgestellten Schaden und seine Ursachen zur Verfügung stellt. Im Garantiefall repariert Nastec das Gerät. Nastec steht für die Überholung des Produkts, nach Erstellung eines Angebots, zur Verfügung. In Ermangelung einer Garantie wird Nastec ein Angebot für die Reparatur und/oder Überholung des Geräts unterbreiten. Nach 60 Tagen ab dem Angebot und ohne eine Antwort des Käufers erhalten zu haben, verschrottet Nastec das Produkt nach Benachrichtigung. Nastec übernimmt keine Gewährleistungen des Käufers gegenüber Dritten ohne vorherige Genehmigung.

3.3. Produktregistrierung

Durch die Registrierung des Produkts auf dem Portal service.nastec.eu ist es möglich, die Herstellergarantie für 24 Monate ab dem Datum der Registrierung bis zu einem Maximum von 36 Monaten ab dem Datum der Herstellung gemäß den Garantiebedingungen zu aktivieren. Die Registrierung muss innerhalb eines Monats ab dem Datum der Installation des Produkts erfolgen.

Die Garantie wird über die Vertriebskette angeboten. Es ist daher erforderlich, den offiziellen Händler oder Importeur anzugeben, bei dem das Produkt gekauft wurde. Alternativ kann der Vertriebspartner das Produkt auf den Namen des Kunden registrieren.

3.4. Ersatzteile

Der Hersteller stellt Ersatzteile für das Gerät bereit. Kontaktieren Sie Ihren Händler für weitere Informationen.



WARNUNG

Es wird empfohlen, nur Original-Ersatzteile zu verwenden.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden am Produkt, an der Anlage, in der es installiert ist, und im schlimmsten Fall zu Sachschäden oder zu Schäden an Personen mit sogar tödlichen Folgen führen.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Angaben kann zur Beendigung der Gewährleistung führen.

3.5. Demontage und Reparatur

Für den Fall, dass das Gerät demontiert und repariert werden muss, wird empfohlen, die Sicherheitsbestimmungen strikt einzuhalten.



WARNUNG

Die Installation, Verwendung und Wartung des Produkts ist ausschließlich für qualifiziertes Personal bestimmt, das eine entsprechende Schulung durchgeführt hat. Jede Verwendung durch unqualifiziertes Personal muss unter der Genehmigung, Verantwortung und strikten Beachtung dieser erfolgen.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden am Produkt, an der Anlage, in der es installiert ist, und im schlimmsten Fall zu Sachschäden oder zu Schäden an Personen mit sogar tödlichen Folgen führen.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Angaben kann zur Beendigung der Gewährleistung führen.

**TIPP**

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Händler oder technischen Support unter service@nastec.eu oder durch die Eröffnung eines Support-Tickets auf dem Portal service.nastec.eu

3.6. Entsorgung



Geräte, die mit diesem Symbol gekennzeichnet sind, können nicht im Hausmüll entsorgt werden, sondern müssen in speziellen Sammelstellen entsorgt werden. Es wird empfohlen, sich an die Abfallsammelstellen für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) in der Umgebung zu wenden. Wenn das Produkt nicht ordnungsgemäß entsorgt wird, kann es aufgrund bestimmter darin enthaltener Stoffe potenziell schädliche Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit haben. Die unsachgemäße oder unsachgemäße Entsorgung des Produkts ist mit schwerwiegenden verwaltungsrechtlichen und/oder strafrechtlichen Sanktionen verbunden.

Gemäß der europäischen WEEE-Richtlinie ist das Produkt so konzipiert, dass es die Demontage und Trennung der wichtigsten Materialien ermöglicht, um deren Rückgewinnung und Recycling am Ende ihrer Lebensdauer zu erleichtern.

Allgemeine Zusammensetzung

Das Produkt besteht hauptsächlich aus:

- Eisenmetalle (Rahmen, Klammern, Schrauben)
- Aluminium (Kühlkörper und Bauteile)
- Kupfer (Verkabelung, Wicklungen, Leiterbahnen)
- technische Kunststoffe (ABS, PC, PBT oder gleichwertig)
- elektronische Platinen (PCB)
- Kondensatoren und leistungselektronische Bauteile

Richtlinien zur Behandlung

Demontearbeiten dürfen nur von qualifiziertem Personal unter Einhaltung der Sicherheitsanforderungen im entsprechenden Abschnitt dieses Handbuchs durchgeführt werden.

Gehen Sie wie folgt vor:

1. Trennen Sie das Produkt vollständig von einer Stromquelle
2. entfernen Sie die äußeren Gehäuse und Abdeckungen
3. Separate Metall- und Kunststoffteile und Verkabelung
4. elektronische Platinen, Kondensatoren und elektronische Bauteile gemäß den geltenden lokalen Vorschriften als speziellen WEEE-Abfall entsorgen

Wiederverwertbare Materialien müssen normalen Recyclingprozessen zugeführt werden.

Zusätzliche technische Informationen können auf Anfrage an autorisierte Behandlungszentren weitergegeben werden.

4. Transport und Lagerung

4.1. Transport

Vermeiden Sie es, das Produkt während des Transports starken Stößen oder extremen Wetterbedingungen auszusetzen. Die Verpackung muss trocken und bei einer Temperatur zwischen -20°C (-4°F) und +70°C (+158°F) bleiben. Überschneiden Sie die Verpackung nicht, ohne vorher die Machbarkeit mit dem Hersteller zu prüfen.

**TIPP**

Es ist ratsam, den Hinweis "ZERBRECHLICH" immer auf der Verpackung anzubringen

4.2. Inspektion bei Lieferung

Kontrolle zum Zeitpunkt des Wareneingangs:

- die Unversehrtheit der Verpackung
- die Integrität des Inhalts
- das Vorhandensein aller Komponenten

Bei Problemen sofort den Spediteur benachrichtigen.



WARNUNG

Der Hersteller lehnt jegliche Haftung für Transportschäden am Produkt ab

4.3. Handhabung

Das Produkt muss in Bezug auf sein Gewicht und die geltenden Vorschriften von Hand oder mit speziellen Hebezeugen gehandhabt werden.

Verwenden Sie bei Bedarf die für die Handhabung vorgesehenen Werkzeuge (Kräne, Seile, Wagen) unter Verwendung der im Produkt vorgesehenen Hebepunkte.

Während der Handhabung wird empfohlen:

- mit Vorsicht handhaben
- von schwebenden Lasten fernhalten
- tragen Sie immer Schutzvorrichtungen
- achten Sie darauf, die elektrischen Kabel nicht zu beschädigen

Bewegen Sie das Produkt nicht mit den elektrischen Kabeln als Hebemittel.



WARNUNG

Die Nichtbeachtung der Anweisungen kann zu Schäden am Produkt, an der Anlage, in der es installiert ist, und im schlimmsten Fall zu Sachschäden oder zu Schäden an Personen mit sogar tödlichen Folgen führen.

4.4. Lagerhaltung

Das Produkt muss in seiner Verpackung an einem trockenen Ort gelagert werden, ohne Änderungen in Feuchtigkeit und Temperatur und vor mechanischen (Gewichte, Vibrationen), thermischen und chemischen Einflüssen geschützt werden.

Die Temperatur der Lagerumgebung muss zwischen -20 °C (-4 °F) und 70 °C (+158 °F) mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von höchstens 85 % (nicht kondensierend) liegen.

Wenn das Produkt länger als 24 Monate ab dem auf der Verpackung angegebenen Herstellungsdatum auf Lager bleibt, ist es erforderlich, die mechanische Unversehrtheit seiner Teile zu überprüfen und ihm mindestens alle 12 Monate Strom zu liefern.

Wenn das Produkt nach der Verwendung wieder auf Lager ist, wird empfohlen, sich an den Hersteller zu wenden, um weitere Informationen zur Lagerung zu erhalten.



TIPP

Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Händler oder technischen Support unter service@nastec.eu oder durch die Eröffnung eines Support-Tickets auf dem Portal service.nastec.eu

5. Technische Merkmale

5.1. Leistungsfaktorkorrektor

Geräte mit einphasiger Stromversorgung sind mit einer elektronischen Schaltung (PFC) ausgestattet, die den Leistungsfaktor auf der Netzseite bis nahe Eins korrigiert.

Dieser Anteil minimiert den Eingangsstrom (bis zu 30 % weniger als einphasige Geräte ohne PFC) und die Erwärmung der Leistungskabel zugunsten der Systemeffizienz.

5.2. Fortschrittliche Motorsteuerung

Je nach Modell ist das Gerät in der Lage, sowohl Tauch- als auch Überwassermotoren zu steuern, sowohl einphasige als auch dreiphasige verschiedener Typen.

Motortyp	Beschreibung	Wie man es erkennt
Dreiphasig asynchron	Drehstrom-Asynchron-Induktionsmotor. Er stellt die am weitesten verbreitete Art von Drehstrommotoren dar.	Das Motorkabel hat 3 Adern und alle Steuertafeln enthalten keine Kondensatoren oder Startrelais. Der Motor kann über ein Schutzblech oder einen Umrichter betrieben werden.
Permanentmagnet dreiphasig	Permanentmagneterregter Drehstrom-Synchronmotor.	Das Motorkabel hat 3 Adern und erfordert für den Betrieb eine Umrichtersteuerung.
Einphasiges 2-Draht-PSC	Der PSC (Permanent Split Capacitor) 2-Leiter-Wechselstrommotor ist mit einem integrierten Kondensator ausgestattet, der während des Betriebs permanent eingeschaltet bleibt. Dieser Motor kann nur von Geräten gesteuert werden, die einphasig betrieben werden und über PFC verfügen.	Das Motorkabel hat 2 Adern und der Motorhersteller verwendet die PSC-Technologie (Motormarke und Modell prüfen).
Einphasig 2-Leiter getrennte Phasen	Der Einphasen-2-Leiter-Split-Phase-Motor ist mit einer internen Schaltung ausgestattet, die die Spannung zur Starterwicklung unterbricht, sobald der Motor gestartet ist Dieser Motor kann nur gesteuert werden durch: • MIDA 209	Das Motorkabel hat 2 Adern und der Motorhersteller verwendet Split-Phase-Technologie (Motormarke und -modell prüfen).
Einphasiges 3-Draht-PSC	Der 3-Leiter-Einphasenmotor PSC (Permanent Split Capacitor) benötigt für den Betrieb ein Bedienfeld, in dem sich ein Kondensator befindet, der während des Betriebs dauerhaft eingebaut bleibt. Dieser Motor kann nur von Geräten gesteuert werden, die einphasig betrieben werden und über PFC verfügen.	Das Motorkabel hat 3 Adern und die Steuerbox enthält nur einen Kondensator im Inneren.
Einphasiger 3-Draht-CSCR	Der 3-Leiter-Einphasenmotor CSCR (Capacitor Start / Capacitor Run) benötigt zum Betrieb eine Steuertafel, in der sich ein Startkondensator befindet, der durch ein spezielles Relais getrennt wird, sobald der Motor gestartet ist, und durch einen Betriebskondensator, der bleibt während des Betriebs gesteckt. Dieser Motor kann nur von Geräten gesteuert werden, die einphasig betrieben werden und über PFC verfügen.	Das Motorkabel hat 3 Drähte und der Steuerkasten enthält zwei Kondensatoren und ein Starterrelais im Inneren.
Einphasiges 3-Draht-CSIR	Der 3-Leiter-Einphasenmotor CSIR (Capacitor Start / Induction Run) benötigt zum Funktionieren eine Steuertafel, in der sich ein Anlaufkondensator befindet, der durch ein spezielles Relais getrennt wird, sobald der Motor gestartet ist Dieser Motor kann nur von Geräten gesteuert werden, die einphasig betrieben werden und über PFC verfügen.	Das Motorkabel hat 3 Drähte und der Steuerkasten enthält einen Kondensator und ein Starterrelais im Inneren.



WARNUNG

Vor der Installation des Geräts ist es notwendig, den Motortyp, seine Typenschilddaten und die Eigenschaften des Systems einschließlich der Länge und des Querschnitts des Motorkabels genau zu kennen.

Die falsche Einstellung des Motortyps und seiner elektrischen Parameter kann zu Schäden am Gerät und am Motor selbst führen.

Wenn Sie sich bezüglich des Motortyps oder seiner Typenschilddaten nicht sicher sind, ist es ratsam, nicht mit der Installation fortzufahren.

5.3. Bezeichnung

MIDA ABCD - EFGH

- **MIDA** :Produktname
- **A** : Bemessungsversorgungsspannung in AC (2 = 1x230 VAC, 3 = 3x230 VAC, 4 = 3x400 VAC)
- **BCD** : Nennausgangsstrom
- **EF** : Anpassungscode (01 = Standardanpassung)
- **G** : Montagesatz im Lieferumfang enthalten (0 = keine, 1 = Motor, 2 = Wand, 3 = Motor+Wand)
- **H** : Drucksensor im Lieferumfang enthalten (0 = keine, 1 = Drucksensor 0-16 bar)

5.4. Technische Daten

Elektrische Spezifikationen für Modell:

MIDA

Modell	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	P2 typischer Motor [kW]	η_{\max} [%]	Größe
MIDA 203	1 x 230	3 x 250	4,5	6 A (1~) 3 A (3~)	0,37 0,55	94,5	1
MIDA 205	1 x 230	3 x 250	7,5	10 A (1~) 5 A (3~)	0,75 1,1	94	1
MIDA 207	1 x 230	3 x 250	11	12 A (1~) 7,5 A (3~)	1,1 1,5	94	1
MIDA 208	1 x 230	3 x 250	13	12 A (1~) 8,5 A (3~)	1,1 2,2	93,5	1
MIDA 209	1 x 230	3 x 250	14,5	13,5 A (1~) 9,5 A (3~)	1,5 2,2	94	2
MIDA 212	1 x 230	3 x 250	19,5	13,5 A (1~) 12,5 A (3~)	1,5 3	94	2
MIDA 218	1 x 230	3 x 250	32	17,5 A (1~) 18,5 A (3~)	2,2 4	94	2
MIDA 304	3 x 230	3 x Vin	3,7	4	0,75	96	1
MIDA 306	3 x 230	3 x Vin	5,4	6	1,1	96	1
MIDA 309	3 x 230	3 x Vin	8	9	2,2	96	1
MIDA 314	3 x 230	3 x Vin	13,5	14	3	97	2
MIDA 318	3 x 230	3 x Vin	17,5	18	4	97	2
MIDA 325	3 x 230	3 x Vin	24	25	5,5	97	2
MIDA 330	3 x 230	3 x Vin	29	30	7,5	97	2
MIDA 338	3 x 230	3 x Vin	42	38	9,2	97	2
MIDA 344	3 x 230	3 x Vin	42	44	11	97	2
MIDA 404	3 x 380 - 460	3 x Vin	3,7	4	1,1	96	1
MIDA 406	3 x 380 - 460	3 x Vin	5,4	6	2,2	96	1
MIDA 409	3 x 380 - 460	3 x Vin	8	9	4	96	1
MIDA 414	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	14	5,5	97	2
MIDA 418	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,5	18	7,5	97	2
MIDA 425	3 x 380 - 460	3 x Vin	24	25	11	97	2
MIDA 430	3 x 380 - 460	3 x Vin	29	30	15	97	2
MIDA 438	3 x 380 - 460	3 x Vin	36	38	18,5	97	2
MIDA 444	3 x 380 - 460	3 x Vin	42	44	22	97	2

Allgemeine elektrische Spezifikationen:

Netzfrequenz	50 / 60 Hz (+/- 2%)
Spannungsunsymmetrie zwischen den Spannungsversorgungsphasen	+/- 2%
Maximale Ausgangsfrequenz	300 Hz
EMV-Konformität	EN 61800-3 C1 für einphasige Modelle, C2 für dreiphasige Modelle
Energieeffizienzklasse (nach EN61800-9-2)	IE2

Umweltspezifikationen:

Relative Luftfeuchtigkeit der Betriebsumgebung	5 - 95 % nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	-10°C (14°F) bis 60°C (140°F)
Maximale Umgebungstemperatur bei Nennlast	40°C (104 °F)
Herabsetzung der Leistung über die Maximaltemperatur hinaus	-2,5 % bei jeder °C (-1,4 % bei jeder °F)
Maximale Höhe bei Nennlast	1000 m (3280 ft)
Herabsetzung der Leistung über die maximale Seehöhe hinaus	- 1% alle 100 m (328 ft)

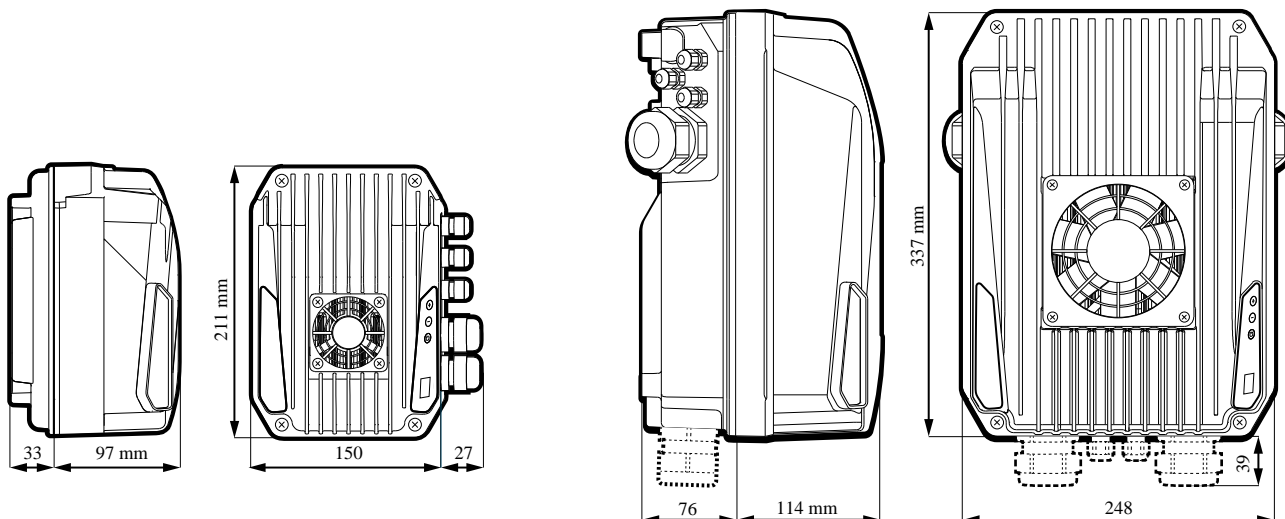
Mechanische Spezifikationen:

Schutzgrad	IP66 (NEMA 4X)
------------	----------------

**WARNUNG**

Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung und atmosphärischen Einflüssen.

5.5. Abmessungen und Gewichte



Größe	Höchstgewicht [kg]
1	2,5 kg (5,5 lb)
2	11 kg (24 lb)

5.6. Kabeleingang

Kabelverschraubung	Anzugsmoment [Nm]	Kabeldurchmesser [mm]	Größe		
			1	2	2
					MIDA 338 , MIDA 344 , , MIDA 209 , MIDA 212 , MIDA 218 ,
M12	2,7	3,5-7	3	6	6
M16	5	5-10	-	2	2
M20	7	7-13	2	-	-
M25	7,5	10-17	-	2	-
M40	8	19 -28	-	-	2

6. Mechanische Installation

**WARNUNG**

Bitte lesen Sie das uf die Sicherheit bezogene Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie fortfahren.

6.1. Installationsumgebung

**WARNUNG**

Die in den technischen Daten des Produkts angegebenen Umweltspezifikationen strikt einhalten.

**WARNUNG**

Installieren Sie das Gerät nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen, bei Überschwemmungen und bei Vorhandensein von brennbaren Flüssigkeiten oder Feststoffen. Achten Sie auf eine ausreichende Belüftung der Umgebung.

Beachten Sie die örtlichen Vorschriften, wenn Sie den am besten geeigneten Installationsort auswählen.

**WARNUNG**

Der Schutzgrad des Geräts ist nur gewährleistet, wenn am Ende der Installation die Abdeckschrauben und Kabelverschraubungen ordnungsgemäß angezogen wurden. Unbenutzte Kabelverschraubungslöcher mit Kabelverschraubungsstopfen verschließen.

Gerät	Anzugsdrehmoment der Schrauben zwischen Sockel und Kühlkörper
MIDA Größe 1	3 Nm - 2,2 ftlbs
MIDA Größe 2	4,5 Nm - 3,3 ftlbs

Schützen Sie das Gerät vor direkter Witterungs- und Sonneneinstrahlung.

Lassen Sie das installierte Gerät nicht ohne Abdeckung oder mit nicht geschlossenen Kabelverschraubungen, auch wenn es nicht an die Stromversorgung angeschlossen ist. Tatsächlich kann das Eindringen von Staub, Wasser oder Feuchtigkeit das Gerät irreparabel beschädigen.

**WARNUNG**

Um die Kontinuität des Betriebs zu gewährleisten, ist das Gerät in der Lage, die Leistung vor dem Anhalten aufgrund von Übertemperatur schrittweise und automatisch zu reduzieren. Ein längerer Betrieb über die Nenntemperatur hinaus führt jedoch zu einer Verringerung der Lebensdauer des Gerätes selbst.

6.2. Kühlung

Die Kühlung der Vorrichtung erfolgt hauptsächlich durch Zwangsumwälzung von Luft durch das Ableitelement.

Neben dem Kühlkörper verwendet das Gerät auch die restlichen Oberflächen, aus denen es zusammengesetzt ist, zum Abkühlen. Es ist daher erforderlich, bei der Montage ausreichend Platz um das Gerät herum zu gewährleisten.

Insbesondere müssen die Saugseite und die Druckseite des Kühlkörpers mindestens folgende Abstände zu anderen Oberflächen aufweisen:

- 150 mm für Stromstärken bis 18 A
- 200 mm für Stromstärken bis 30 A
- 250 mm für Stromstärken bis 44 A

Auf der anderen Seite wird empfohlen, einen Mindestabstand von 100 mm einzuhalten, um die Kühlung zu ermöglichen und die Installation und Wartung zu erleichtern.



Während des Betriebs können die Oberflächen des Geräts heiß genug werden, um Verbrennungen zu verursachen. Es ist ratsam, nicht zu berühren.

Bei der Installation innerhalb von Paneelen ist es notwendig, den entsprechenden Luftstrom für die Wärmeabfuhr aller Komponenten innerhalb des Paneels sicherzustellen. Die vom Gerät abgegebene Wärme kann aus seinem Umwandlungswirkungsgrad berechnet werden.

**WARNUNG**

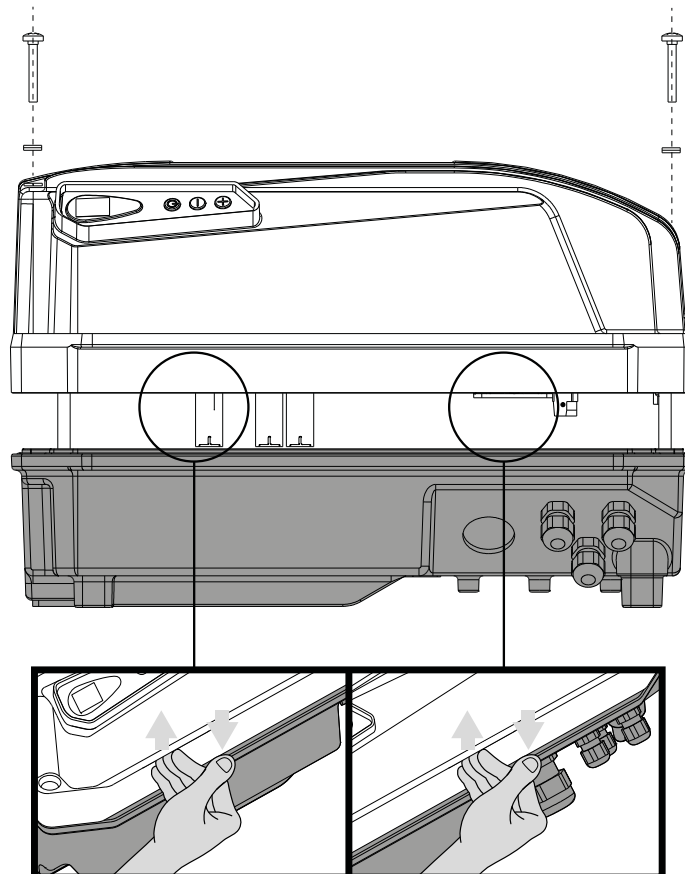
Stellen Sie keine wärmeentwickelnden Elemente (Auslassfilter) auf die Saugseite des Gerätes. Andernfalls kann es zu einer gefährlichen Überhitzung kommen.

6.3. Mechanische Montage von Geräten der Größe 2

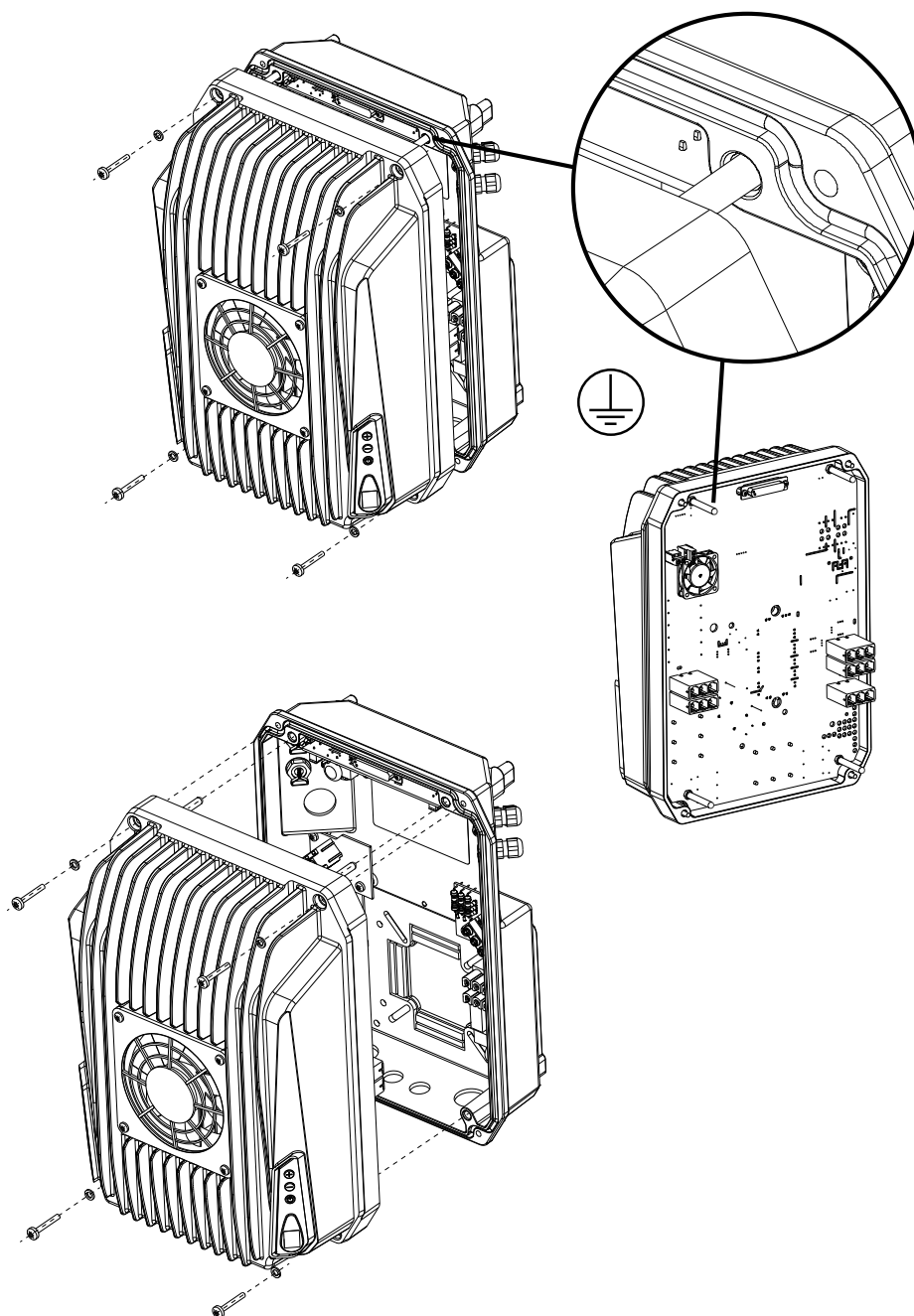
Die Geräte der Größe 2 sind mit einem System von Schnellverbindungen ausgestattet, das die elektrischen Verbindungen von Strom und Signal auf dem festen Teil, genannt "Basis", ermöglicht, während der mobile Teil, genannt "Strom", später angewendet wird.

Dadurch können Sie während des elektrischen Anschlusses problemlos arbeiten, ohne Gefahr zu laufen, das Leistungsteil zu beschädigen. Es erleichtert auch den schnellen Austausch von Strom im Fehlerfall, ohne dass die Verbindungen entfernt werden müssen.

Um das Gerät zu öffnen, wird empfohlen, die Anweisungen in der Abbildung zu beachten und mit Vorsicht vorzugehen.



Bei Geräten der Größe 2 erfolgt die Masseverbindung zwischen dem Sockel und der Stromversorgung über vier Metallstifte am Leistungsteil, die in vier spezielle Löcher am Sockel eingreifen, die mit Federkontakten ausgestattet sind. Gleichzeitig dienen diese Metallstifte als Führung für eine korrekte Kopplung zwischen Sockel und Kühlkörper.

**GEFAHR**

Achten Sie darauf, die vier Metallstifte nicht zu beschädigen oder zu entfernen, da die Erdverbindung nicht nur die mechanische Kopplung zwischen dem Sockel und der Stromversorgung beeinträchtigen, sondern auch ausfallen kann.

6.4. Montage des On-Board-Motors

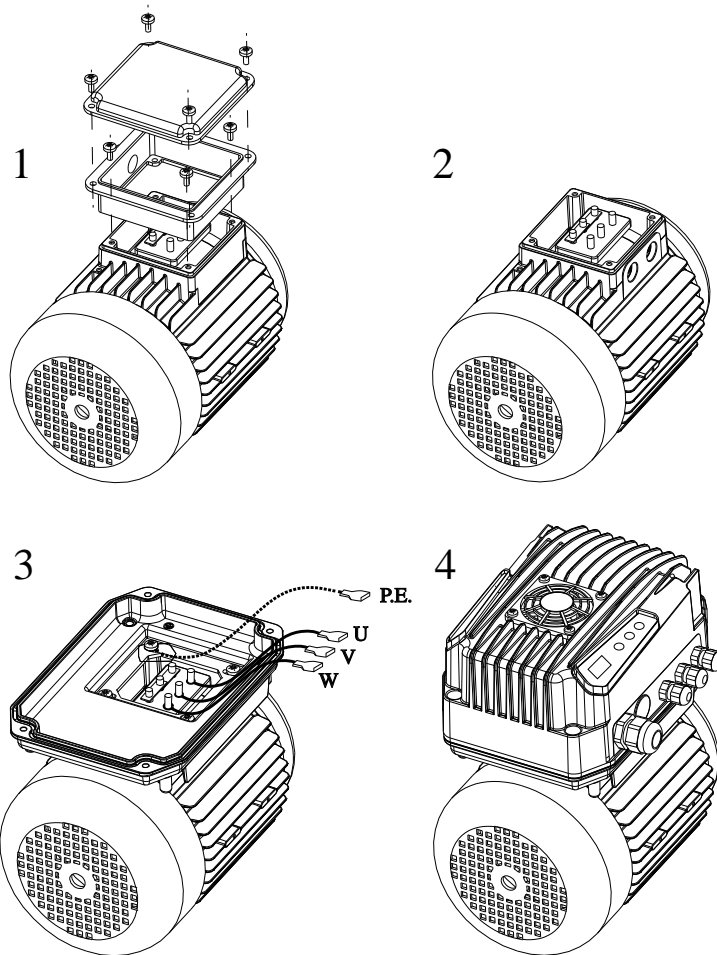
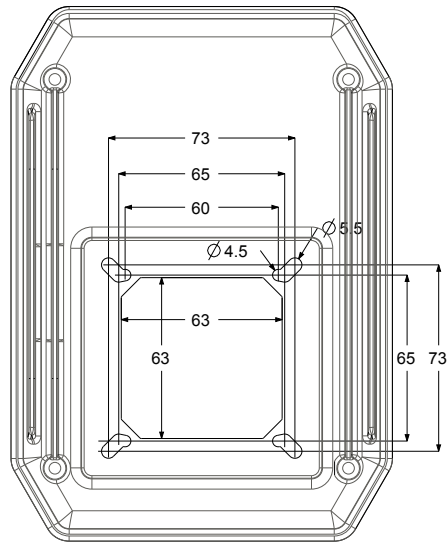
Das Gerät kann sowohl horizontal als auch vertikal anstelle der Motoranschlussleiste installiert werden. Bei der Befestigung des Gerätesockels am Motorgehäuse ist die Kompatibilität mit dem Motorhersteller zu prüfen.

Die Dichtung am Boden des Gerätes gewährleistet einen Schutz gegen das Eindringen von Wasser und Staub. Es wird empfohlen, die Dichtung nur an den vier Befestigungslöchern am Motorgehäuse zu bohren. Es ist möglich, die gleichen Schrauben und Unterlegscheiben zu verwenden, mit denen der Klemmenblockdeckel am Motorgehäuse befestigt wurde. Beachten Sie die folgenden Anweisungen, wenn Sie den Motor anbringen.

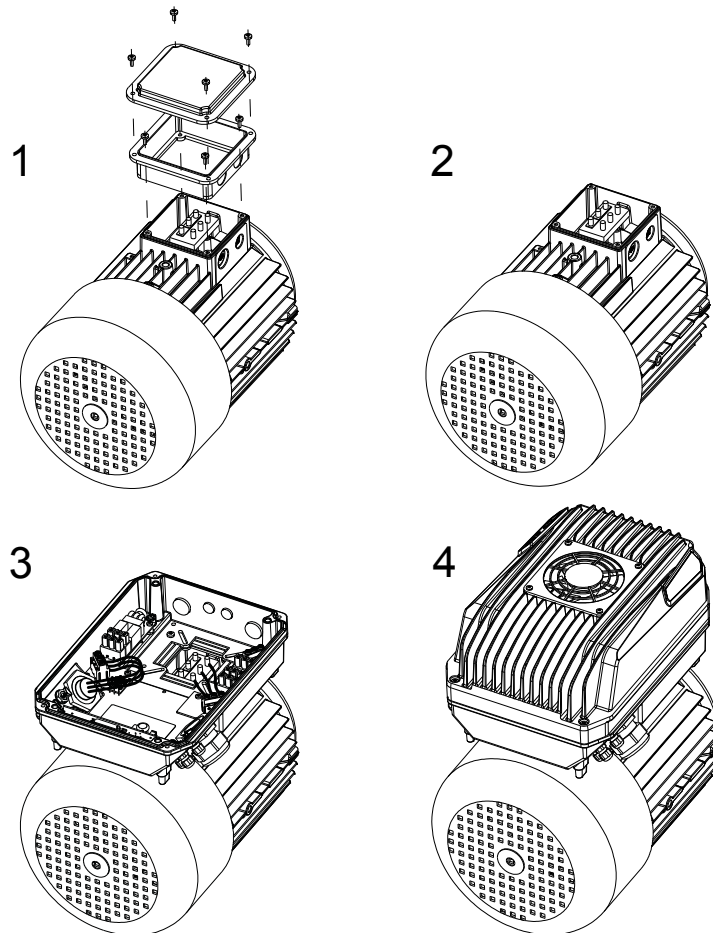
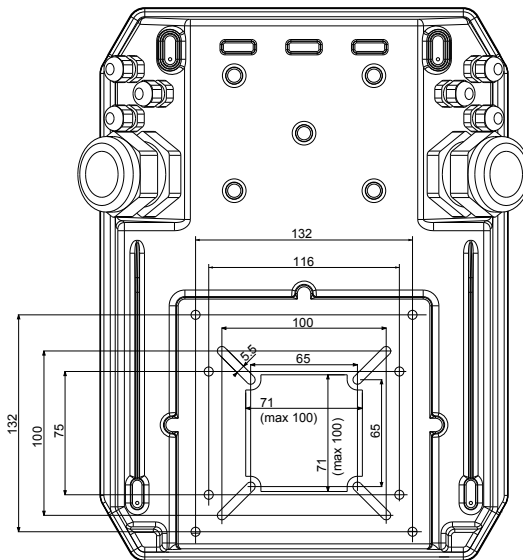
**GEFAHR**

Überprüfen Sie am Ende der Installation die Durchgängigkeit des Bodens zwischen der Basis des Geräts und dem Motorgehäuse.

On-Board-Motorhalterung für Geräte der Größe 1



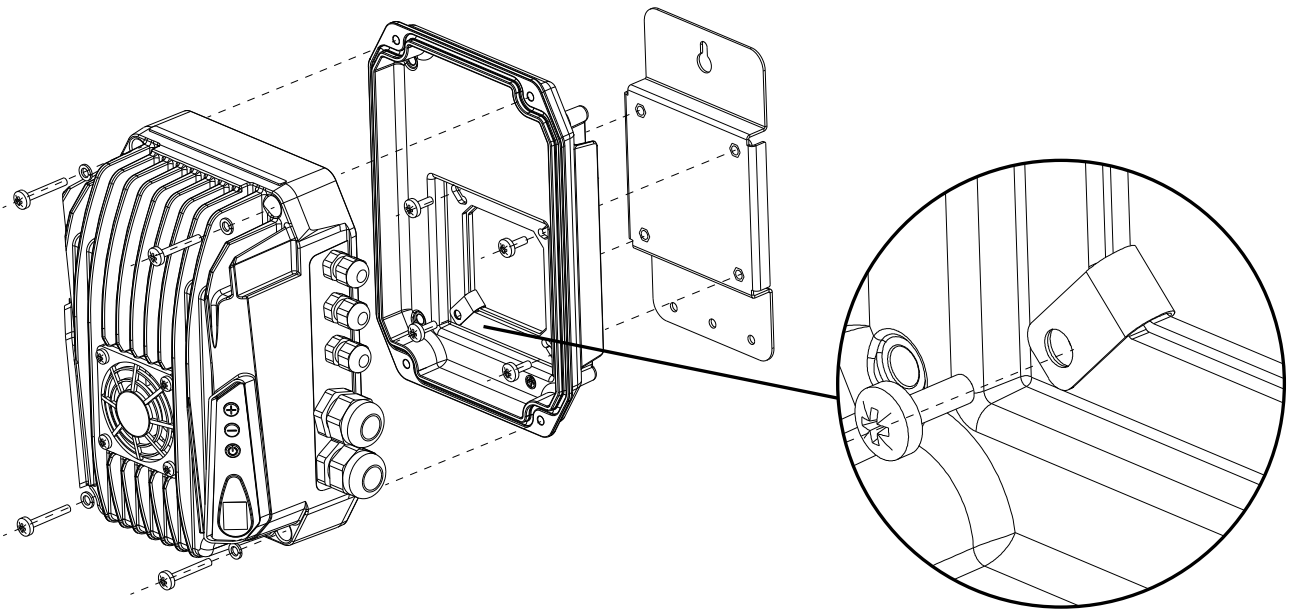
On-Board-Motorhalterung für Geräte der Größe 2



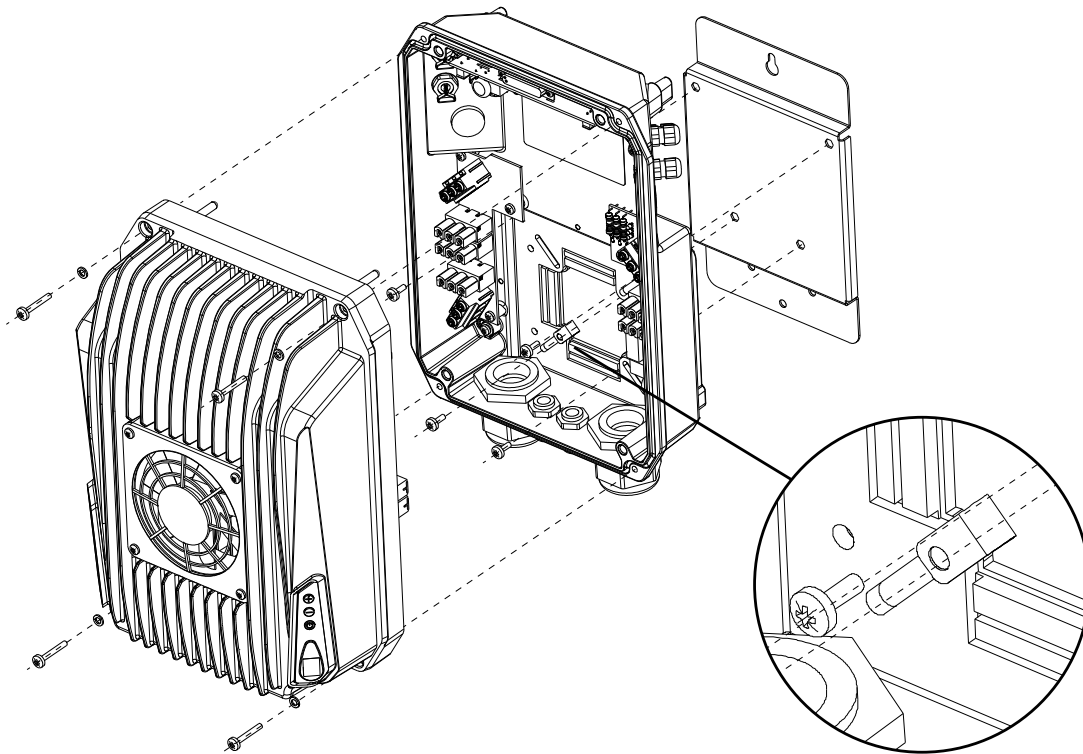
6.5. Wandhalterung

Die Wandmontage erfolgt über die entsprechende Metallhalterung, die auf Anfrage geliefert werden kann.

Wandhalterung für Geräte der Größe 1



Wandhalterung für Geräte der Größe 2



GEFAHR

Die Kontinuität der Erdung zwischen der Basis des Geräts und der Halterung wird durch das in der Abbildung hervorgehobene spezielle Bauteil gewährleistet. Es wird empfohlen, diese Komponente zu installieren und am Ende der Installation die Kontinuität des Bodens zwischen der Halterung und der Basis des Geräts zu überprüfen.

Alternativ ist es möglich, den Aluminiumsockel mit einem Bohrer an den vier speziellen Befestigungslöchern zu bohren.

Die Befestigungsschrauben müssen mit einem O-Ring ausgestattet sein, um den Schutzgrad zu gewährleisten.

7. Elektroinstallation



WARNUNG

Bitte lesen Sie das auf die Sicherheit bezogene Kapitel sorgfältig durch, bevor Sie fortfahren.

7.1. Erdung



GEFAHR

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme sicher, dass das Gerät und die daran angeschlossenen Verbraucher ordnungsgemäß mit den entsprechenden Anschlussklemmen geerdet sind.

Stellen Sie sicher, dass die Erdungsanlage konform ist und beachten Sie die örtlichen Vorschriften für Erdungsgeräte.

Jede Last muss mit einem eigenen Erdungskabel ausgestattet sein, dessen Länge so kurz wie möglich sein muss. Keine verketteten Erdungsverbindungen herstellen.

Die Leckströme können 3,5 mA überschreiten. Es wird empfohlen, bei Bedarf den verstärkten Erdungsanschluss zu verwenden.

Verwenden Sie die folgenden Mindestquerschnitte für Erdungskabel:

- Querschnitt entspricht dem Querschnitt des Stromkabels bis 16 mm². (6 AWG)
- 16 mm² (6 AWG) für Querschnitt des Netzkabels zwischen 16 mm² (6 AWG) und 35 mm² (1 AWG).
- Querschnitt gleich der Hälfte des Querschnitts des Stromversorgungskabels für einen Querschnitt des Stromversorgungskabels größer als 35 mm² (1 AWG).

7.2. Schutzvorrichtungen



GEFAHR

Es wird empfohlen, geeignete Schutzeinrichtungen wie Leistungsschalter, Sicherungen und Differential (Fehlerstromschutzschalter oder RCD) vor dem Gerät zu installieren.

Sicherungen und Schalter.

Der Regler ist in der Lage, den Motor durch digitale Regelung des bezogen auf den eingestellten Nennstrom aufgenommenen Stroms vor Überlastung zu schützen.

Daher ist es nicht erforderlich, eine Vorrichtung gegen Überlastung zwischen dem Wechselrichter und dem Motor zu installieren.




Vielmehr ist es erforderlich, die Überstrom- und Kurzschlusschutzeinrichtungen wie Sicherungen und Leistungsschalter vor der Einrichtung zu installieren. Diese greifen bei Ausfall einer Komponente innerhalb des Produktes ein.

Versorgungsspannung	Modell	Empfohlene Sicherung	Empfohlener Schalter
		gG	ABB MCB S200
1 x 230 VAC	MIDA 203	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 205	10	S201-C10
1 x 230 VAC	MIDA 207	16	S201-C16
1 x 230 VAC	MIDA 208	16	S201-C16
1 x 230 VAC	MIDA 209	20	S201-C20
1 x 230 VAC	MIDA 212	25	S201-C25
1 x 230 VAC	MIDA 218	40	S201-C40
3 x 230 VAC	MIDA 304	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 306	10	S203-C10
3 x 230 VAC	MIDA 309	16	S203-C16
3 x 230 VAC	MIDA 314	20	S203-C20
3 x 230 VAC	MIDA 318	25	S203-C25

Versorgungsspannung	Modell	Empfohlene Sicherung gG	Empfohlener Schalter ABB MCB S200
3 x 230 VAC	MIDA 325	30	S203-C32
3 x 230 VAC	MIDA 330	35	S203-C40
3 x 230 VAC	MIDA 338	50	S203-C50
3 x 230 VAC	MIDA 344	63	S203-C63
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 404	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 406	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 409	16	S203-C16
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 414	20	S203-C20
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 418	25	S203-C25
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 425	30	S203-C32
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 430	35	S203-C40
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 438	50	S203-C50
3 x 380 - 460 VAC	MIDA 444	63	S203-C63

Fehlerstromschutzschalter (RCD)

Für Wechselrichtergeräte mit einphasiger Stromversorgung wird empfohlen, sowohl sinusförmige als auch gepulste wechselstromempfindliche RCD-Geräte zu verwenden. Die angegebenen Geräte sind in der Reihenfolge ihrer Priorität:

- Typ F, gekennzeichnet mit Symbolen , die auch Hochfrequenz-Ströme bis zu 1 kHz erfassen können.
- Typ A-APR, gekennzeichnet mit Symbolen , die durch eine leichte Verzögerung des Eingriffs gekennzeichnet sind.
- Typ A, gekennzeichnet mit den Symbolen 

Für Wechselrichtergeräte mit dreiphasiger Stromversorgung wird empfohlen, RCD-Geräte zu verwenden, die sowohl gegen Wechselstrom als auch gegen Gleichstrom empfindlich sind. Die angegebenen Geräte sind:

- Typ B, gekennzeichnet mit den Symbolen 

7.3. Anschließen von Kabeln



WARNUNG

Die Anschlussleitungen müssen den örtlichen Vorschriften, entsprechendem Abschnitt und den Anforderungen an Spannung, Strom und Temperatur entsprechen.

7.3.1. Stromkabel

Modell	Maximaler Querschnitt des Eingangskabels mit Masse	Maximaler Querschnitt des Ausgangskabels mit Masse	Anzugsmoment des Kabels [Nm]	Anzugsmoment Massekabel
MIDA 203	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 205	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 207	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 208	3 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 209	3 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 212	3 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 218	3 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 304	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 306	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 309	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 314	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 318	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 325	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 330	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 338	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3

Modell	Maximaler Querschnitt des Eingangskabels mit Masse	Maximaler Querschnitt des Ausgangskabels mit Masse	Anzugsmoment des Kabels [Nm]	Anzugsmoment Massekabel
MIDA 344	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 404	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 406	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 409	4 x 2,5 mm ²	4 x 2,5 mm ²	-	-
MIDA 414	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 418	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1	3
MIDA 425	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 430	4 x 6 mm ²	4 x 6 mm ²	1,5	3
MIDA 438	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3
MIDA 444	4 x 16 mm ²	4 x 16 mm ²	1,5	3

**WARNUNG**

Verwenden Sie ungeschirmte Kabel für Eingangskabel und geschirmte Kabel für Ausgangskabel.

**WARNUNG**

Verwenden Sie immer Kabel, die mit speziellen Klemmen ausgestattet sind, die möglicherweise mit dem Produkt geliefert werden.

**WARNUNG**

Für Motorkabellängen größer als 5 Meter empfiehlt es sich, spezielle Ausgangsfilter zu verwenden, die auf Anfrage geliefert werden können.

7.3.2. Steuerkabel

Modell	Maximaler Querschnitt der Steuerkabel	Anzugsmoment [Nm]
Steuerklammern aller Modelle	1 mm ² (16 AWG)	0,5 Nm (0,37 ftlbs)

**WARNUNG**

Verwendung für geschirmte Kabelsteuerkabel.

**WARNUNG**

Verwenden Sie immer Kabel, die mit speziellen Klemmen ausgestattet sind, die möglicherweise mit dem Produkt geliefert werden.

7.4. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

Das Gerät erfüllt die Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit gemäß den Vorschriften.

Um die elektromagnetische Verträglichkeit des Systems, in das es eingebaut ist, zu gewährleisten, ist es jedoch erforderlich,

- Erdungskabel so kurz wie möglich verwenden.
- verwenden Sie Motorkabel so kurz wie möglich und abgeschirmt, wobei die Abschirmung an beiden Enden angebracht ist.
- verwenden Sie abgeschirmte Signalkabel, bei denen die Abschirmung nur an einem Ende angeschlossen ist.

**WARNUNG**

Signalkabel, Motor- und Stromkabel in einem Abstand von mindestens 30 cm voneinander verlegen. Für den Fall, dass die Signalkabel auf die Stromkabel treffen müssen, kreuzen Sie diese senkrecht.

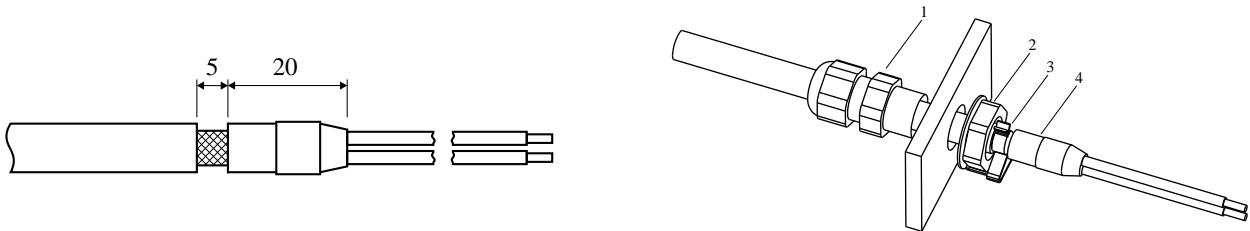
**WARNUNG**

Der Anschluss der CY-Filterkondensatoren an die Masse kann durch Entfernen der mit dem EMV-Symbol gekennzeichneten Schrauben gelöst werden. Auf diese Weise werden zwar die Leckströme zum Boden hin durch das Filter reduziert, jedoch geht die geräteeigene EMV-Kompatibilität verloren, die daher auf andere Weise von außen gewährleistet werden muß.

Bei der Installation in einem IT-System empfiehlt es sich, die mit dem EMV-Symbol gekennzeichneten Schrauben zu entfernen und einen externen Isolationswächter zu installieren. Photovoltaikanlagen fallen in die Kategorie IT.

EMV-Klemme für Kabelverschraubungen

Um eine ordnungsgemäße Erdung der Socke bei der Verwendung abgeschirmter Kabel zu gewährleisten, wird empfohlen, die entsprechenden EMV-Klammern wie unten gezeigt zu verwenden.



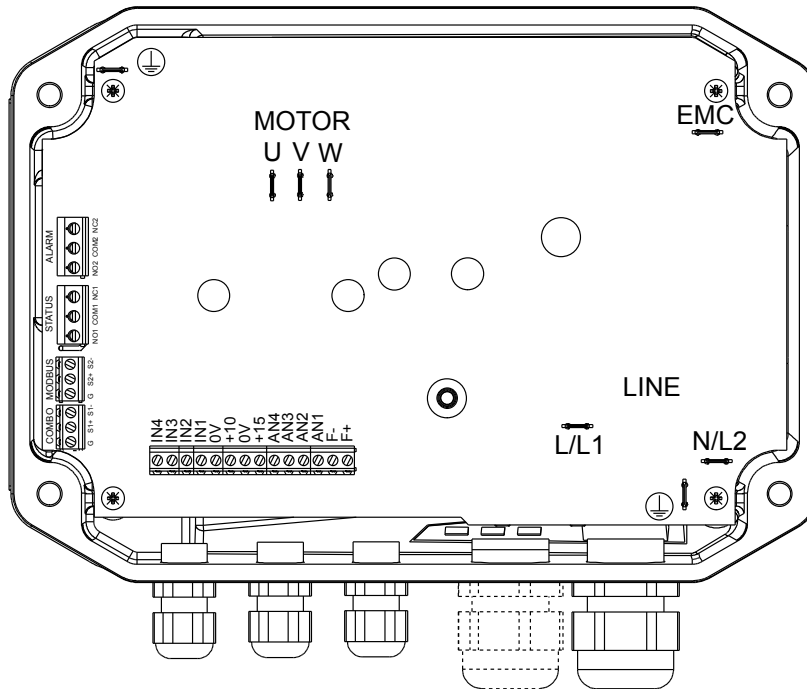
1: Kabelverschraubung; 2: Kontermutter; 3: EMV-Clip; 4: Abgeschirmtes Kabel

Wenn keine EMC-Clips vorhanden sind, verbinden Sie die Bildschirmsocke mit den entsprechenden Bodenschrauben, die sich in unmittelbarer Nähe befinden, mit dem Boden.

7.5. Elektrische Anschlüsse

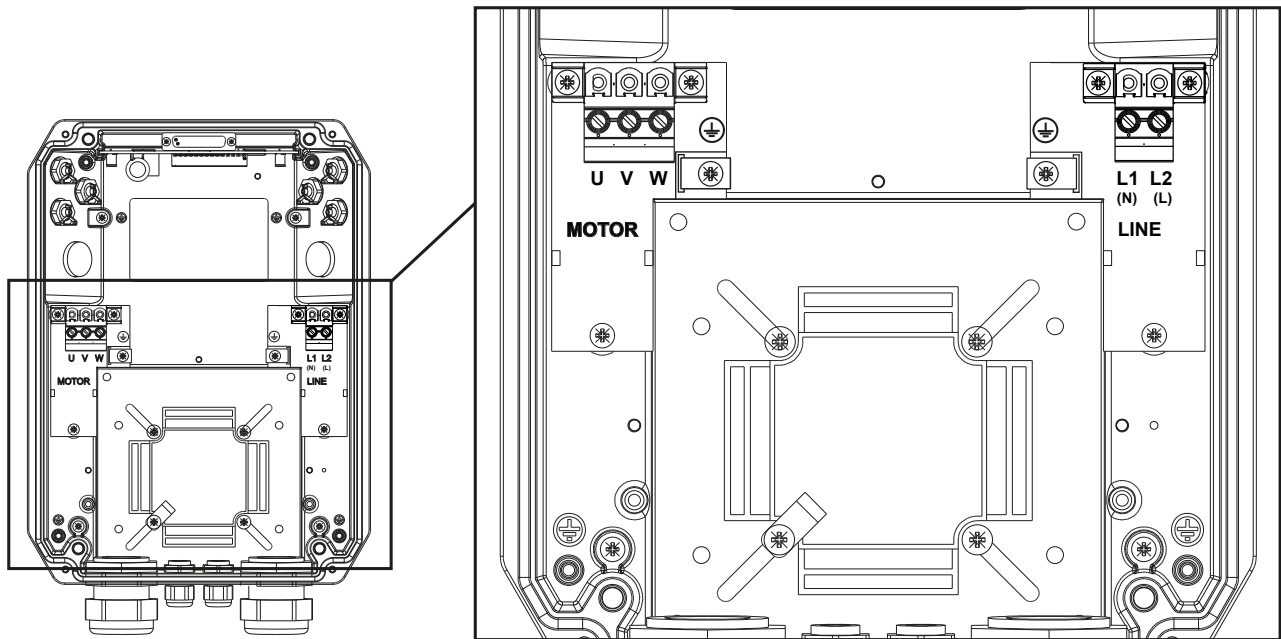
7.5.1. Stromanschlüsse

MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207 , MIDA 208



		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung LINE	L1/L	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	L2/N	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
Motor MOTOR	U	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	Wandmontage
	V	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	180 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	On-Board-Installation

MIDA 209 , MIDA 212 , MIDA 218



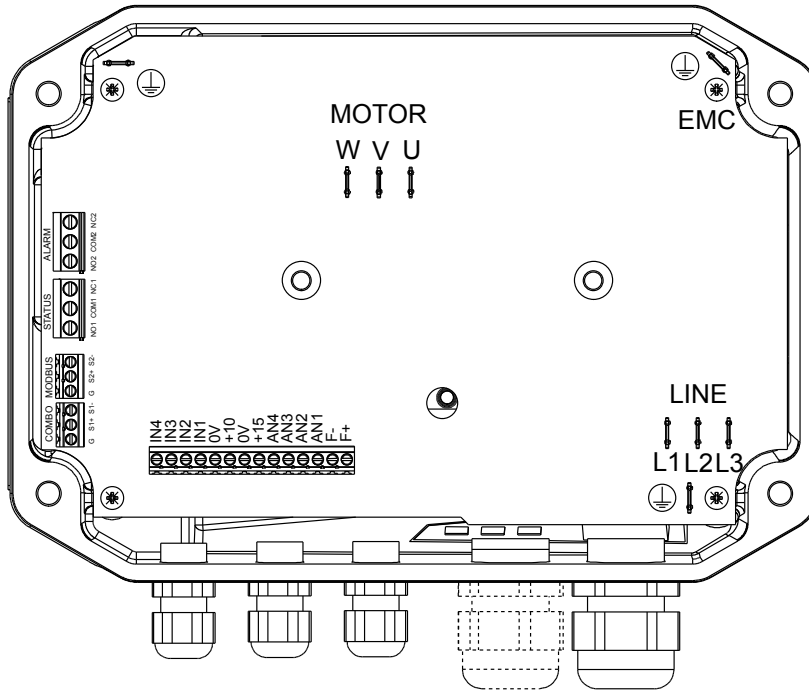
		A [mm]	Vorisierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung	L1/L	180	Spitze	
	L2/N	180	Spitze	
LINE	P.E. ⊕	180	Schraubengabel M4	
Motor	U	180	Spitze	
	V	180	Spitze	
	W	180	Spitze	
	MOTOR	P.E. ⊕	180	Schraubengabel M4

MOTORTYP	MOTORKLEMMEN		
Dreiphasig	U	V	W
Einphasig, 3-adrig	LAUF	HÄUFIG	START
Einphasig, 3-adrig USA	SCHWARZ	GELB	ROT
Einphasig, 3-adrig AUSTRALIEN	BLAU	ROT	WEISS
Einphasig, 3-adrig EUROPA	BLAU / GRAU	BRAUN	SCHWARZ
Einphasig, 3-adrig PSC	BLAU / GRAU	SCHWARZ	BRAUN
Einphasig, 2-adrig	SCHWARZ	SCHWARZ	-

**WARNUNG**

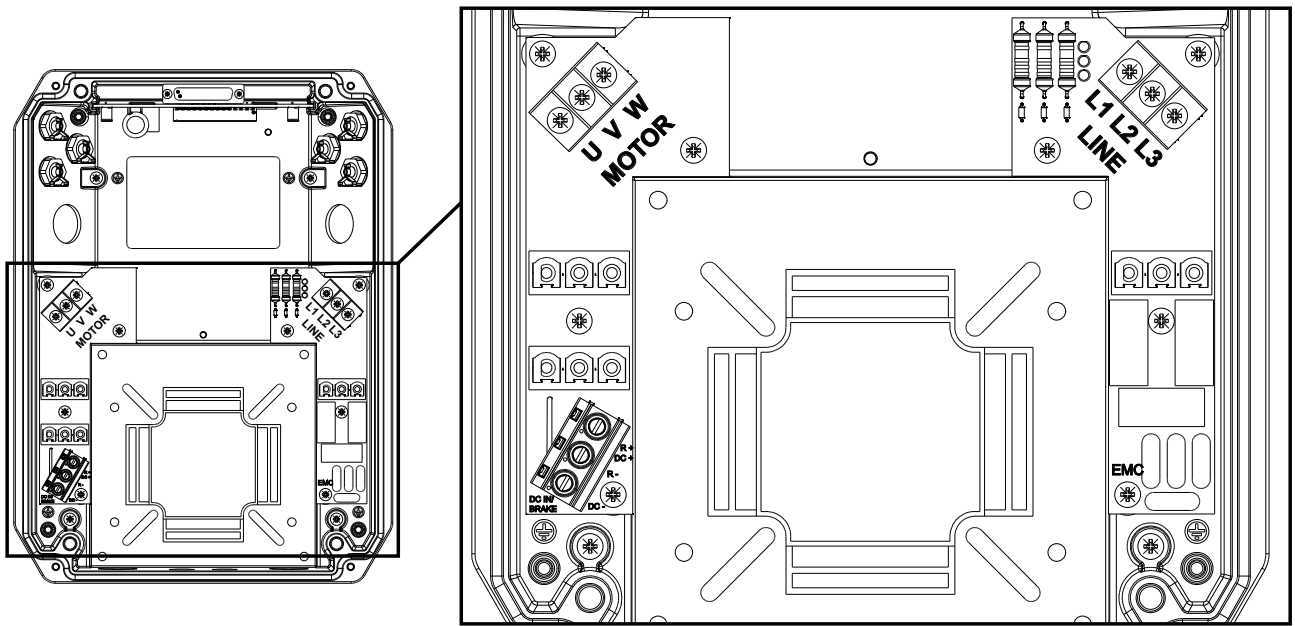
Achten Sie genau auf den korrekten Anschluss der Motorkabel je nach anzusteuendem Motortyp. Ein falscher Anschluss kann zu Schäden am Motor führen.

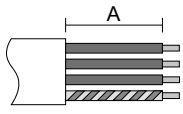
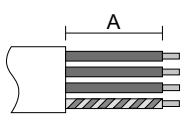
MIDA 304 , MIDA 306 , MIDA 309 , MIDA 404 , MIDA 406 , , MIDA 409



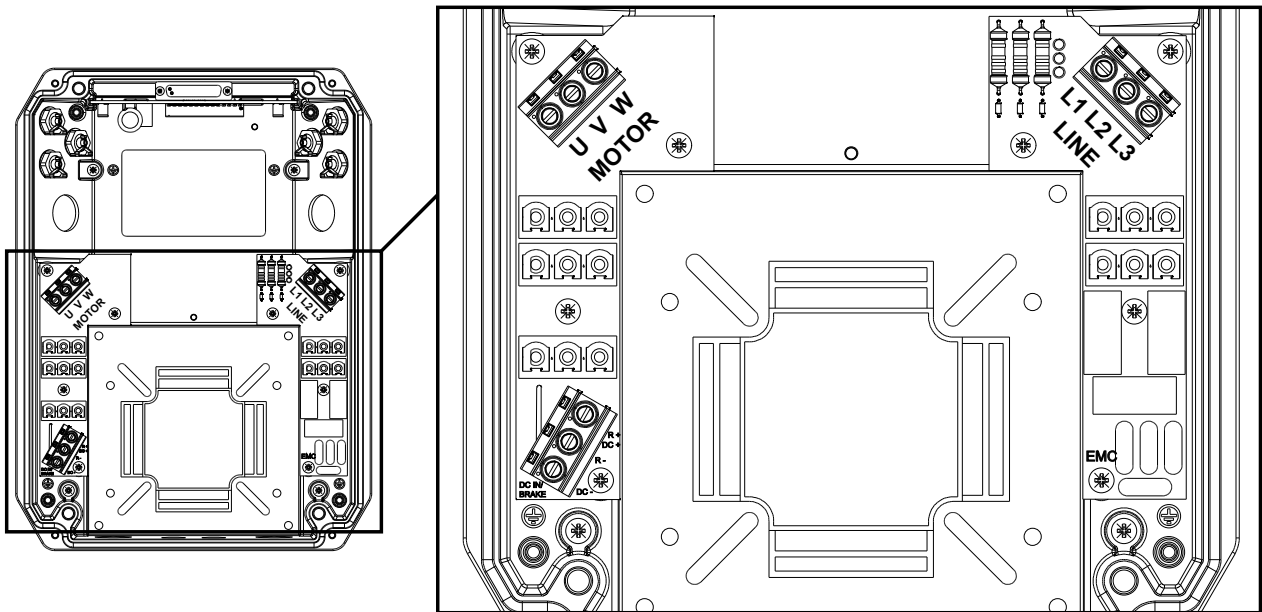
		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung LINE	L1	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	L2	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	L3	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
Motor MOTOR	U	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	Wandmontage
	V	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	W	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	P.E. ⊕	180 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	On-Board-Installation

MIDA 314 , MIDA 318, MIDA 414 , MIDA 418



		A [mm]	Vorisierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung LINE	L1	180 (120)	Schraubengabel M4	Wandmontage (durch untere Kabelverschraubungen) 
	L2	180 (120)	Schraubengabel M4	
	L3	180 (120)	Schraubengabel M4	
		P.E. ⊕	180 (120)	Schrauböse M4
Motor MOTOR	U	180 (180)	Schraubengabel M4	Wandmontage 
	V	180 (180)	Schraubengabel M4	
	W	180 (180)	Schraubengabel M4	
		P.E. ⊕	180 (180)	Schrauböse M4

MIDA 325 , MIDA 330 , MIDA 338 , MIDA 344 ,MIDA 425 , MIDA 430 , MIDA 438 , MIDA 444



		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung LINE	L1	180 (120)	Spitze	Wandmontage (durch untere Kabelverschraubungen)
	L2	180 (120)	Spitze	
	L3	180 (120)	Spitze	
	P.E. ⊕	180 (120)	Schrauböse M4	Motorinstallation (seitliche Kabelverschraubungen)
Motor MOTOR	U	180 (180)	Spitze	Wandmontage
	V	180 (180)	Spitze	
	W	180 (180)	Spitze	
	P.E. ⊕	180 (180)	Schrauböse M4	On-Board-Installation

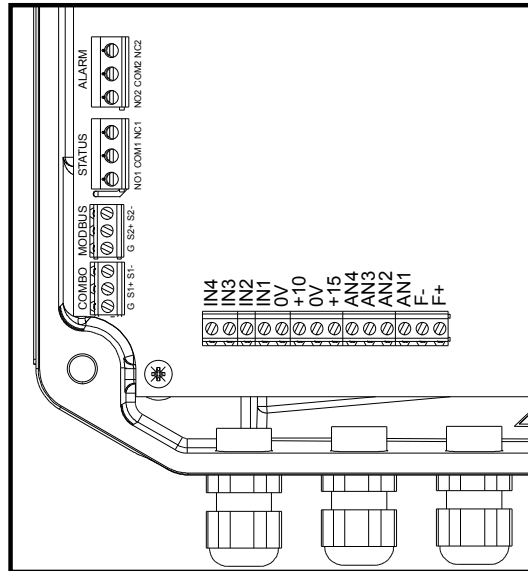


GEFAHR

Bei Geräten der Größe 2 zeigen die DL1-, DL2-, DL3-LEDs neben der Stromversorgungsklemmenleiste das Vorhandensein von Spannung in den Eingangsphasen an. Berühren Sie das Gerät und seine Komponenten nicht aus irgendeinem Grund, wenn eine oder mehrere LEDs leuchten.

7.5.2. Steuerungsanschlüsse

Steueranschlüsse für Geräte der Größe 1



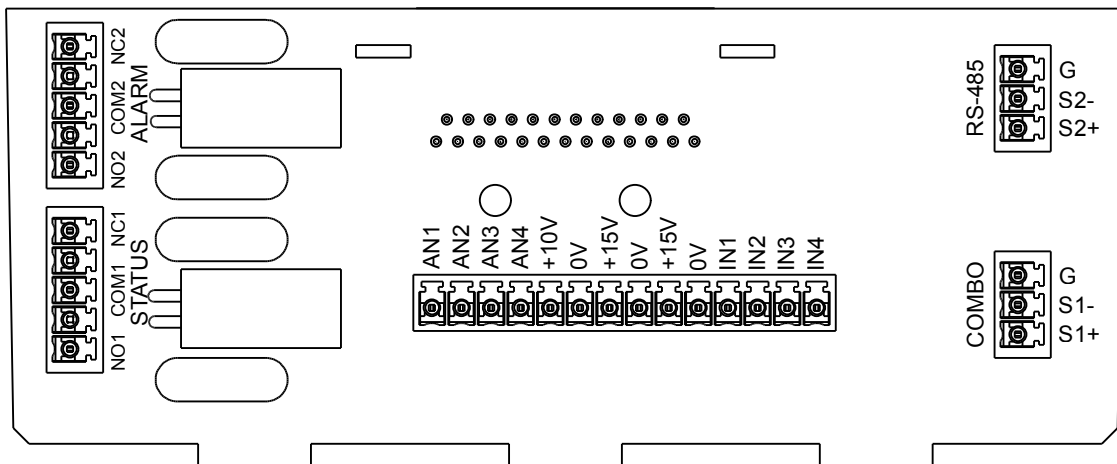
GEFAHR

Der Zugriff auf Signal-(Steuer-)Kabel in Geräten der Größe 1 ist nur über die drei M12-Kabelverschraubungen gestattet, da diese im SELV-isolierten Bereich des Geräts positioniert sind, der durch die gepunktete Linie auf der gedruckten Schaltung begrenzt ist.

Der Zugang der Signalkabel über die beiden M20-Kabelverschraubungen, die sich im nicht isolierten POWER-Bereich befinden, setzt sie dem Risiko des Kontakts mit stromführenden Teilen aus, was die Sicherheit des Benutzers gefährdet und möglicherweise Schäden am Gerät verursacht.

Sollte es daher erforderlich sein, über eine der M20-Kabelverschraubungen auf die Signalkabel zuzugreifen, liegt es in der Verantwortung des Installateurs, die verstärkte Isolierung (doppelte Isolierung) der Signalkabel mindestens bis zum gepunkteten SELV-isolierten Bereich zu gewährleisten.

Steueranschlüsse für Geräte der Größe 2



Typ		Eigenschaften	Funktionalität	Anmerkungen
Analoge Eingänge	AN1	4-20 mA	Sensor 1	-
	AN2	4-20 mA	Sensor 2	-
	AN3	0-10 V	Externer Einstellwert	
	AN4	0-10 V	Externe Frequenz Externer Einstellwert 2	
Spannungsversorgung	+15V	15 VDC, max 100 mA	Stromversorgung für analoge Eingänge 4-20 mA	Nicht als Stromversorgung für digitale Eingänge verwenden!

Typ		Eigenschaften	Funktionalität	Anmerkungen
Spannungsversorgung	+10V	10 VDC, max 3 mA	Stromversorgung für analoge Eingänge 0-10 V	Nicht als Stromversorgung für digitale Eingänge verwenden!
Signal GND	0V	Isoliert	Signal GND für analoge und digitale Eingänge	-
Digitale Eingänge	IN1	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
	IN2	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors Austausch Einstellwert 1 und 2 Austausch Arbeitsfrequenz 1 und 2	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
	IN3	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors Sensortausch 1 und 2 Notfallmodus	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
	IN4	Aktiv Niedrig	Alarm-Reset Starten und Abstellen des Motors Umschalten zwischen Haupt- und Hilfsregelbetrieb	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
Relaisausgänge	NO1	Normalerweise offen	Statusrelais NO1, COM1: Kontakt geschlossen bei Motorstart. NC1, COM1: Kontakt geschlossen bei gestopptem Motor.	Kontakte ohne Potential Max. 250 VAC, 2 A Max. 30 VDC, 2 A
	COM1	Häufig		
	NC1	Normalerweise geschlossen		
Relaisausgänge	NO2	Normalerweise offen	Alarmrelais NO2, COM2: Kontakt ohne Alarm geschlossen. NC2, COM2: Kontakt mit Alarm oder ohne Strom geschlossen.	Kontakte ohne Potential Max. 250 VAC, 2 A Max. 30 VDC, 2 A
	COM2	Häufig		
	NC2	Normalerweise geschlossen		
RS485 Serial	S1+	Positiv	Kommunikation	-
	S1-	Negativ	COMBO	-
	G	Seriell GND		Die serielle GND ist vom Signal GND isoliert
RS485 Serial	S2+	Positiv	Kommunikation	-
	S2-	Negativ	MODBUS RTU	-
	G	Seriell GND	BACnet (falls vorhanden)	Die serielle GND ist vom Signal GND isoliert

7.6. Ausgangsfilterkarte (Zubehör für Geräte der Baugröße 2)

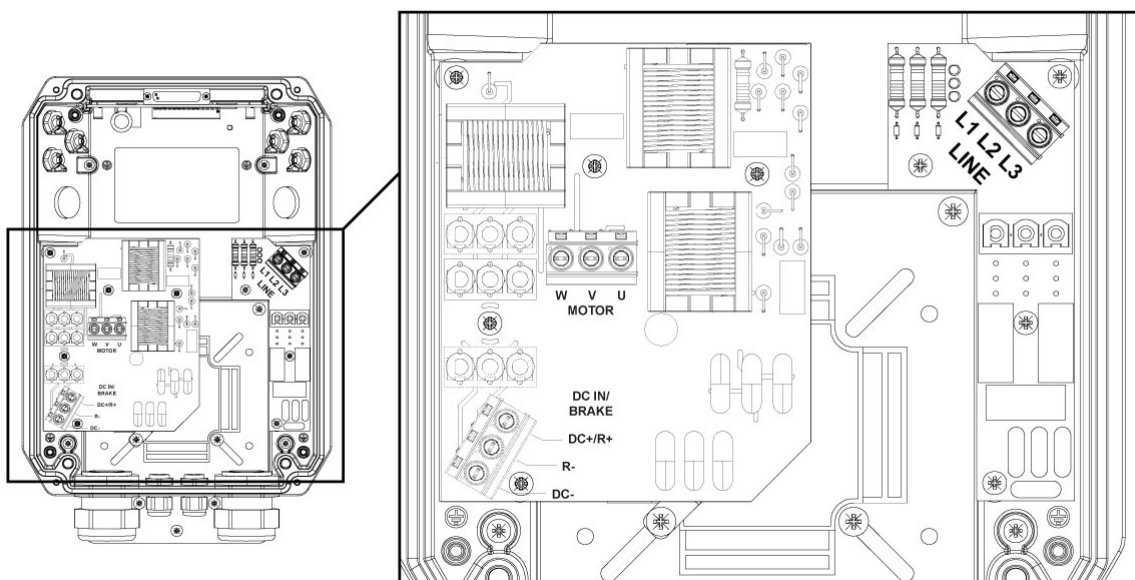
Bei Motorkabeln mit einer Länge von mehr als 5 Metern kann zur Verringerung der gefährlichen Überspannungen, die in den Motorwicklungen erzeugt werden, und zur Verbesserung der EMV-Leistung des Systems die spezielle Filterplatine an Bord des Umrichters als Alternative zur Verwendung externer Filter installiert werden.

Um die Filterkarte zu installieren, entfernen Sie einfach die Motorausgangskarte von der Basis und bringen Sie die Filterkarte mit den entsprechenden Schrauben an.



WARNUNG

Bei Verwendung der Registerkarte Filter wird empfohlen, den Parameter einzustellen P011 PWM bei 2,5 kHz und halten Sie die Länge des Motorkabels innerhalb von 150 m.



8. Inbetriebsetzung

8.1. Vorabkontrollen

Vor der Spannungsversorgung des Geräts wird empfohlen, die folgenden elektrischen und mechanischen Überprüfungen durchzuführen:

- Überprüfen Sie, ob das Gerät mit der Motorsteuerung gemäß seinen Plattendaten übereinstimmt.
- Überprüfen Sie die korrekte Erdung des Geräts, der Last und der gesamten Anlage.
- Überprüfen Sie den korrekten Anschluss des Stromkabels und des Motorkabels, wobei Sie besonders auf eine mögliche Umkehrung des Anschlusses achten.
- Prüfen Sie den korrekten Anschluss der Strom- und Signalkabel und achten Sie dabei besonders auf eventuelle Polaritäten.
- Überprüfen Sie das korrekte Anziehen der Anschlussklemmen der Strom- und Signalkabel.
- Überprüfen Sie die Umsetzung der Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) und den korrekten Anschluss der Kabelabschirmungen.
- Prüfen Sie, ob die Schutzeinrichtungen vorhanden und korrekt installiert sind.
- Stellen Sie sicher, dass die mechanische Installation korrekt, robust und konform mit den Umwelt- und Kühlanforderungen ist.
- Überprüfen Sie, ob die Dichtungen intakt und korrekt in ihren Sitzen positioniert sind.
- Überprüfen Sie das korrekte Anziehen der Kabelverschraubungen und Schrauben.
- Prüfen Sie, ob das Gerät vollständig geschlossen und die spannungsführenden Teile nicht zugänglich sind.



WARNUNG

Es wird dringend empfohlen, die Isolierung der Last zum Boden zu überprüfen, bevor das Gerät mit Strom versorgt wird. In der Tat könnte das Gerät bei der Stromversorgung irreversibel beschädigt werden, wenn die Isolierung zum Boden beeinträchtigt würde

8.2. Einschalten



GEFAHR

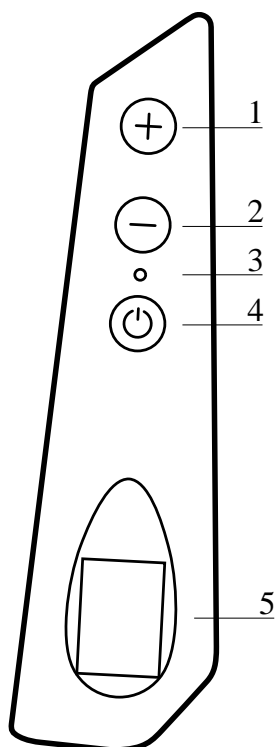
Bevor Sie das Gerät mit Strom versorgen, vergewissern Sie sich, dass Sie alle Sicherheitshinweise und die mechanische und elektrische Installation gelesen, verstanden und umgesetzt haben.

Endlich ist es möglich:

- das Gerät mit Spannung versorgen.
- überprüfen Sie die korrekte Einschaltung und das Fehlen von Alarmmeldungen.
- die Programmierung ausführen.
- starten Sie den Motor.

9. Verwendung und Programmierung

9.1. Tastatur und Display



WARNUNG

Schützen Sie die Tastatur und das Display vor Stößen. Drücken Sie mit den Fingern nur auf die Tasten und niemals auf das Display. Zu starker Druck auf das Display und Umgebung kann zu Beschädigungen führen.

1. + : Parameterscrollen/ Parametervariation
Mit der Taste + können Sie den eingestellten Wert oder die eingestellte Frequenz erhöhen. Um den eingestellten Wert ändern zu können, ist es notwendig, die Taste + oder - länger als 5 Sekunden gedrückt zu halten, bis der zu ändernde Einstellwert zu blinken beginnt. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, warten Sie einfach 5 Sekunden oder drücken Sie die Start / STOP-TASTE.
2. - : Parameterscrollen/ Parametervariation
Mit der Taste - können Sie den eingestellten Wert oder die eingestellte Frequenz vermindern. Um den eingestellten Wert ändern zu können, ist es notwendig, die Taste + oder - länger als 5 Sekunden gedrückt zu halten, bis der zu ändernde Einstellwert zu blinken beginnt. Um den eingestellten Wert zu bestätigen, warten Sie einfach 5 Sekunden oder drücken Sie die Start / STOP-TASTE.
3. Signal-LEDs:
 - ROT ein: Das Gerät wird mit der richtigen Versorgungsspannung versorgt und befindet sich im Standby-Zustand.
 - GRÜN: Motor läuft.
 - GELB BLINKEND: Alarmzustand.
4. START / STOPP: Motor Start / Stopp
5. DISPLAY

Wenn Sie die Start / STOP-TASTE für mindestens 5 Sekunden gedrückt halten, wird die Start/Stop-Tastensperrfunktion aktiviert, durch die Sie mit den Tasten + und - nur die Betriebsparameter scrollen und anzeigen, den Motor aber nicht starten oder stoppen können. Durch Drücken der Start/STOPP-TASTE für mindestens 5 Sekunden wird das Schloss deaktiviert.

Wenn Sie die Tasten + und - für mindestens 5 Sekunden gedrückt halten, können Sie die Anzeige umkehren.

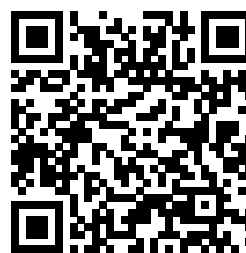
9.2. Steuerung über App

Sie können Ihr Gerät mit einem Smartphone oder Tablet mit Bluetooth BTLE-Konnektivität und Nastec NOW installierter App steuern. Die App ist für Android und iOS verfügbar und kann kostenlos über die jeweiligen Online-Shops heruntergeladen werden.

Android



iOS



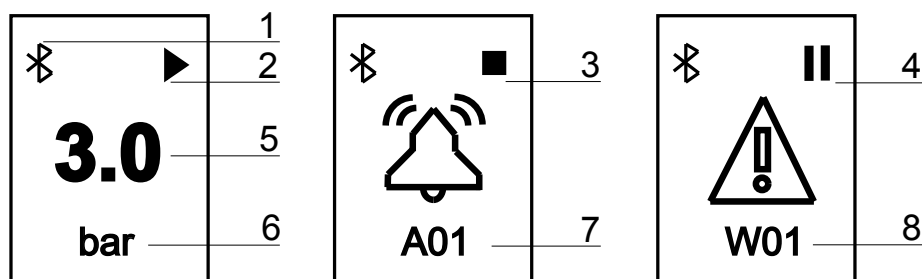
Über die Anwendung können Sie:

- Mehrere Betriebsparameter gleichzeitig überwachen.
- Erhalten Sie Stromverbrauchsstatistiken und überprüfen Sie den Alarmverlauf.
- Führen Sie Berichte mit der Möglichkeit aus, Notizen, Bilder einzufügen und sie per E-Mail zu senden oder sie im digitalen Archiv aufzubewahren.
- Erstellen Sie Zeitpläne, speichern Sie sie zur Archivierung, kopieren Sie sie auf andere Geräte und teilen Sie sie mit mehreren Benutzern
- Fernsteuerung eines Geräts über WLAN oder GSM mit einem nahegelegenen Smartphone als Modem.
- Greifen Sie auf die Handbücher und zusätzliche technische Dokumentation zu.
- Holen Sie sich Online-Hilfe zu Parametern und Alarmen.

9.3. Anfangsansicht

Beim Einschalten des Gerätes wird der Benutzer über die Steuerungs-Firmware-Version (CTRL = X.XX), die Power-Firmware-Version (INV = X.XX) und die Hardware-Version (HW = X.XX) informiert

Dann öffnet sich die Anfangsansicht.



1: BTLE aktiv. Blinkt während der Kommunikation; 2: Motor läuft; 3: Motor gestoppt; 4: Stand-by; 5: Lesewert; 6: Maßeinheit; 7: Alarm; 8: Warnung

Parametrierung	Beschreibung
XX.X [bar]	Gemessener Druckwert.
XXX.X [Hz]	Frequenz, mit der der Wechselrichter den Motor antreibt.
XXX [VAC]	Wechselrichter-Versorgungsspannung. Dies tritt nur auf, wenn der Motor ausgeschaltet ist. Im ON-Zustand wird anstelle der Versorgungsspannung der vom Motor aufgenommene Strom angezeigt.
XX.X [A]	Stromaufnahme durch den Motor.

Parametrierung	Beschreibung
XX.X [bar]	Gemessener Druckwert.
X.XX [cos ϕ]	Kosinus des Offsetwinkels ϕ zwischen Spannung und Strom. Es wird auch Motorleistungsfaktor genannt.
XX.X [kW]	Abschätzung der vom Motor aufgenommenen elektrischen Wirkleistung.
X [INV]	Geräteadresse, wenn Combo-Funktionalität aktiviert ist.
AXX	Alarm XX.
WXX	Warnung XX.

Mit der App ist es möglich, andere Parameter zu überwachen und die Alarmhistorie abzurufen.

9.4. FOC-Motorsteuerung

9.4.1. Einleitung

Die in den „FOC-ready“ Wechselrichtern implementierte Motorsteuerung FOC (Field Oriented Control) bringt gegenüber der herkömmlichen Steuerung folgende Vorteile:

- Optimale Stromregelung an jedem Arbeitspunkt.
- Schnelle und präzise Geschwindigkeitseinstellung.
- Geringerer Energieverbrauch.
- Reduzierung von Drehmomentschwingungen (Vibrationen) für einen reibungsloseren und reibungsloseren Betrieb im gesamten Frequenzbereich und geringere Systemgeräusche.
- Reduzierte mechanische Belastung des Motors, der Pumpe und des Hydrauliksystems.

Die FOC-Steuerung der „FOC-ready“-Geräte kann verwendet werden mit:

- Drehstrom-Asynchronmotoren
- Drehstrom-Synchronmotoren mit Permanentmagneten

Die Steuerung ist "sensorlos" und erfordert daher keinen Sensor.

9.4.2. Kalibrierung der FOC-Steuerung

Damit das Gerät die FOC-Prüfung durchführen kann, müssen Sie:

1. Führen Sie alle Systemverkabelungen durch. Schließen Sie die Last (Pumpe) an den Wechselrichter mit dem Kabel geeigneter Länge und jeglichem Vorhandensein eines dV/dt- oder Sinusfilters an.
2. Stellen Sie dem System Spannung zur Verfügung und befolgen Sie die anfängliche Konfigurationsprozedur, die Folgendes vorgibt:
 - a. Motortyp: dreiphasig asynchron oder permanent magnetsynchron.
 - b. Nennspannung des Motors gemäß seinen Plattendaten.
 - c. Nennfrequenz des Motors gemäß seinen Plattendaten.
 - d. Der Motornennstrom erhöhte sich gegenüber seinem Typenschild um 5 %.
3. Führen Sie den Auto-Tuning-Prozess durch, damit der Wechselrichter die elektrischen Informationen der angeschlossenen Last (Motor, Kabel und alle Filter) lernen kann. Der Kalibriervorgang kann bis zu 1 Minute dauern.
4. Warten Sie, bis der Kalibrierungsprozess erfolgreich ist.



ANMERKUNG

Der Kalibriervorgang kann bis zu 1 Minute dauern. Warten Sie, bis es vollständig ist.



ANMERKUNG

Der Kalibrierungsprozess muss in der endgültigen elektrischen Konfiguration des Systems durchgeführt werden, d. h. mit dem Motor, dem Kabel und einem gegebenenfalls verwendeten Filter. Wenn eine Änderung des Motors, des Kabels oder des Filters vorgenommen wird, muss der Kalibriervorgang wiederholt werden.



ACHTUNG

Eine falsche Einstellung von Motorspannung, Frequenz und Nennstrom führt zu falschen Ergebnissen im Kalibriervorgang und damit zu einer Motorstörung.

**WARNUNG**

Wenn Sie den Motornennstrom in Bezug auf das Typenschild zu hoch einstellen, kann dies sowohl den Motor als auch den Wechselrichter ernsthaft beschädigen. Wenn Sie den Motornennstrom in Bezug auf das Typenschild zu hoch einstellen, kann dies sowohl den Motor als auch den Wechselrichter ernsthaft beschädigen.

**WARNUNG**

Bei der Kalibrierung werden die Motorwicklungen durch den Prüfstrom erwärmt. Wenn der Motor selbstbelüftet ist, kann durch die fehlende Drehung des Motors die Wärme nicht zwangsweise abgeführt werden. Es wird daher empfohlen, den Motor zwischen den Kalibrierungen abkühlen zu lassen.

**GEFAHR**

Während des Kalibriervorgangs bleibt der Motor stehen, wird aber während des gesamten Kalibrierzeitraums mit Strom versorgt. Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, bevor Sie am Gerät und an den angeschlossenen Verbrauchern eingreifen.

Für den Fall, dass der Kalibrierungsprozess nicht erfolgreich war, ist es notwendig, Folgendes zu überprüfen:

- Die Verbindungen zwischen dem Wechselrichter und der Last (einschließlich aller zwischengeschalteten Motorfilter).
- Die eingestellten Nennspannungs-, Frequenz- und Stromwerte.

**ANMERKUNG**

Der Motor kann erst gestartet werden, wenn der Kalibrierungsvorgang abgeschlossen ist.

**ANMERKUNG**

Für den Fall, dass der Kalibrierungsvorgang nicht abgeschlossen werden kann, ist es möglich, die Parameter Statorwiderstand (R_s) und Statorinduktivität (L_s) manuell im Menü Motorparameter einzugeben (Standardpasswort 002). Diese Daten können vom Motorenhersteller geliefert oder durch Messungen gewonnen werden. Wenn Sie diese Daten nicht haben und die automatische Kalibrierung nicht erfolgreich ist, wird empfohlen, sich an den technischen Support zu wenden.

9.4.3. Einstellen der FOC-Regelung

Der FOC-Regelalgorithmus führt Strom- (Drehmoment-) und Drehzahlregelung mit definierter Ansprechdynamik durch.

Die FOC-Dynamik wird standardmäßig auf einen Wert eingestellt, der ausreicht, um eine präzise und schwingungsfreie Regelung in den meisten Anwendungen zu gewährleisten.

In einigen Fällen kann es jedoch erforderlich sein, den Parameter "FOC Dynamics" im Menü Motorparameter (Standardpasswort 002) gemäß der folgenden Tabelle zu erhöhen (bei Frequenzschwingungen) oder zu senken (bei Überstromalarmen oder Auslösern):

Konfiguration	FOC-Dynamik
Motorkabel mit einer Länge von weniger als 100 m und kein Filter zwischen Wechselrichter und Motor.	200
Motorkabel mit einer Länge von weniger als 100 m und dV/dt Filter zwischen Wechselrichter und Motor.	150
Motorkabel mit einer Länge von mehr als 100 m und dV/dt Filter zwischen Wechselrichter und Motor.	100
Vorhandensein eines Sinusfilters zwischen Wechselrichter und Motor.	50 oder 40 oder weniger

**WARNUNG**

Eine falsche Einstellung der FOC-Dynamik kann folgende Ursachen haben:

- Drehzahlschwankungen bei zu langsamer FOC-Dynamik.
- Überstrom- oder Auslöse-IGBT-Alarme, falls die FOC-Dynamik zu schnell ist.

Es wird empfohlen, bei den oben aufgeführten Bedingungen durch eine entsprechende Anpassung des Parameters „FOC-Dynamik“ rechtzeitig einzugreifen. Mangelnder Eingriff kann zu Schäden an Wechselrichter, Motor und System führen.

9.5. Menü

Der Zugriff auf Menüs ist auf zwei Ebenen passwortgeschützt:

- **Installateur-Ebene:** Ermöglicht die Änderung von Parametern in Bezug auf den Betrieb der Pumpe im Hydrauliksystem, in dem sie installiert ist. **Passwort 1, Standard 001.**
- **Fortgeschrittene Stufe.** Es ermöglicht die Änderung von Parametern, die so kritisch sind, dass bei einer falschen Einstellung die Lebensdauer des Geräts, der Pumpe und des Systems beeinträchtigt werden kann. **Passwort 2, Standard 002.**

In jedem Menü ist es möglich, das relative Zugangspasswort zu ändern.



ANMERKUNG

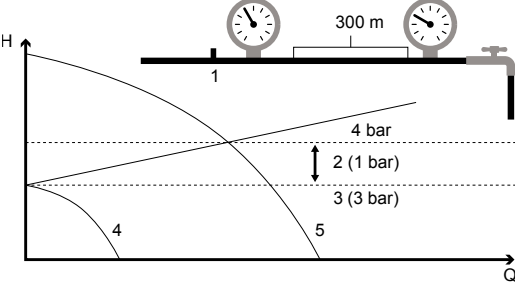
Der Zugriff auf den Installateur oder die erweiterte Ebene durch ein falsches Passwort impliziert die einzige Möglichkeit, den Parametersatz ohne Änderungsmöglichkeit anzuzeigen.

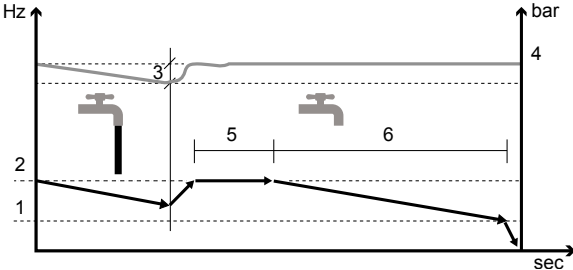
Wenn das Passwort verloren geht, wird empfohlen, sich an den technischen Support zu wenden, um das universelle Passwort zu erhalten.

Menü	Beschreibung	Level	Standard-Passwort
Kontrollparameter	Menü der Parameter, die sich auf die Pumpensteuerung in dem Hydrauliksystem beziehen, in dem sie installiert ist.	Installateur	001
Motor parameter	Menü Motorsteuerungsparameter	Erweitert	002
IN / OUT-Parameter	Analoge und digitale Ein- und Ausgänge Parametermenü	Installateur	001
Konnekt. param.	Menü von Parametern in Bezug auf Konnektivität und Kommunikation mit der Außenwelt.	Installateur	001

9.6. Steuerungsparameter

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung	1	2	3	4	5
P018 Kontrollmodus 1. Konstanter Wert 2. Konstante Drezahl 3. Konstanter Wert 2 Set 4. Konstante Drezahl 2 5. Externe Drezahl	Konstanter Wert	Sie können aus den folgenden Steuerungsmodi wählen: 1. Konstanter Wert: das Gerät variiert die Pumpendrehzahl, um den eingestellten Wert unabhängig vom Wasserverbrauch konstant zu halten. 2. Konstante Drezahl: Das Gerät versorgt die Pumpe mit der eingestellten Frequenz. 3. Konstanter Wert 2 Set: Durch Öffnen oder Schließen des Digitaleingangs 2 können zwei gewünschte Werte ausgewählt werden. 4. Konstante Drezahl 2 : Durch Öffnen oder Schließen des Digitaleingangs 2 können zwei gewünschte Werte ausgewählt werden. 5. Externe Drezahl: es ist möglich, die Motorfrequenz durch ein analoges Signal zu steuern, das an den Analogeingang 4 angeschlossen ist.	x	x	x	x	x
P112 Steuerungsmodalität AUX XXXXXXXX	Konstanter Wert	Durch Beaufschlagung des Digitaleingangs 4 kann vom Hauptregelmodus in den Hilfsregelmodus und umgekehrt umgeschaltet werden.	x	x	x	x	x
P061 Max. Wert Alarm p = XX.X [bar]	10 bar	Im System erreichbarer Wert, ab dem auch im Betriebsmodus konstanter Frequenz die Pumpe gestoppt und ein Alarmsignal ausgegeben wird. Erst wenn der Messwert den maximalen Alarmwert für eine Zeit von mehr als 5 Sekunden unterschritten hat, wird die Pumpe neu gestartet.	x	x	x	x	x
P016 Minimalwert Alarm p = XX.X [bar]	0	Minimaler Wert, der im System erreicht werden kann, unterhalb dessen auch im Konstantfrequenzbetrieb die Pumpe gestoppt und ein Alarmsignal ausgegeben wird. Die Pumpe wird erst wieder gestartet, wenn der Messwert für mehr als 5 Sekunden über den minimalen Alarmwert gestiegen ist.	x	x	x	x	x
P115 Rohrfüllrampe XXX [s]	= P009 Start rampe	Die Rampenzeit muss nach einem Start eingehalten werden, wenn der gemessene Wert kleiner als der minimale Alarmwert ist. Die Rohrbefüllrampe läuft nach der eingestellten Zeit ab oder wenn der Messwert den eingestellten Wert erreicht. Im Kombimodus wird nur eine Einheit aktiviert, bis die Füllrampe aktiv ist.	x		x		
P047 Aktivierung externer Set ON/OFF	OFF	Einstellung des eingestellten Wertes über Analogeingang 3 aktivieren.	x		x		

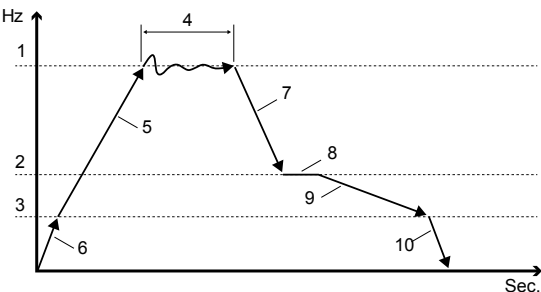
Parametrierung	Standardwert	Beschreibung	1	2	3	4	5
P002 Einstellwert $p = \text{XXX.X}$ [bar]	3 bar	Der Wert, den Sie konstant halten möchten.	x				
P091 Kompensation $p = \text{XXX.X}$ [bar]	0	Kompensation bei maximaler Frequenz. Durch Drücken der grünen Taste kann das Schild umgedreht werden.  1: Sensor; 2: P091 Kompensation ; 3: P002 Einstellwert; 4: P022 Mindestfrequenz des Motors; 5: P039 Max. Frequenz des Motors Bei einer Gruppe von Pumpen im Kombimodus muss die Kompensation auf jede Pumpe bezogen sein.	x				
P013 Einstellwert 2 $p = \text{XXX.X}$ [bar]	3 bar	Der Wert, den Sie konstant halten möchten.			x		
P092 Kompensierung Set 2 $p = \text{XX.X}$ [bar]	0	Kompensation bei maximaler Frequenz. Durch Drücken der grünen Taste kann das Schild umgedreht werden.			x		
P059 Neuberechnung des Einstellwert $t = \text{XX}$ [s]	5 s	Zeitintervall zur kompensationsabhängigen Aktualisierung des Sollwertes.	x		x		
P006 Arbeitsfrequenz $f = \text{XXX}$ [Hz]	= P039 Max. Frequenz des Motors	Frequenz, mit der das Gerät den Motor antreibt.		x		x	
P040 Arbeitsfrequenz 2 $f = \text{XXX}$ [Hz]	= P039 Max. Frequenz des Motors	Frequenz, mit der das Gerät den Motor antreibt.				x	
P021 Mindestkontrollfrequenz $f_{\text{min}} = \text{XXX}$ [Hz]	= P039 Max. Frequenz des Motors	Minimale Frequenz, bei der die Pumpe versuchen muss, nach der Stellerrampe anzuhalten (P085 Kontrollrampe).	x		x		
P060 Verzögerung stoppen $t = \text{XX}$ [s]	5 s	Verzögerung, mit der versucht wird, die Pumpe unterhalb der minimalen Steuerfrequenz anzuhalten (P021 Mindestkontrollfrequenz).	x		x		
P085 Kontrollrampe $t = \text{XX}$ [s]	30 s	Zeit, in der das Gerät die Motorleistungsfrequenz von der minimalen Steuerfrequenz (P021 Mindestkontrollfrequenz) auf die minimale Motorfrequenz (P022 Mindestfrequenz des Motors) absenkt. Wenn während dieser Zeit der Messwert unter P002 Einstellwert - P087 Delta Kontrolle fällt, startet das Gerät den Motor neu. Andernfalls stoppt die Vorrichtung den Motor nach der Stellerrampe vollständig (P085 Kontrollrampe).	x		x		
P003 Delta Start $p = \text{XXX.X}$ [bar]	0.3 bar (6 psi)	Dieser Parameter gibt an, wie stark der Messwert gegenüber dem Sollwert abfallen muss, damit die zuvor gestoppte Pumpe neu gestartet wird.	x		x		




Parametrierung	Standardwert	Beschreibung	1	2	3	4	5
P087 Delta Kontrolle p = XXX.X [bar]	0.1 bar (2 psi)	Dieser Parameter gibt an, wie stark der Messwert gegenüber dem Sollwert abfallen muss, damit die Pumpe während der Abschaltphase in der Regelrampe neu gestartet wird.  <p>1: P022 Mindestfrequenz des Motors; 2: P021 Mindestkontrollfrequenz; 3: P087 Delta Kontrolle; 4: P002 Einstellwert; 5: P060 Verzögerung stoppen; 6: P085 Kontrollrampe</p>	x		x		
P058 Delta Stillstand p = XX.X [bar]	0.5 bar (8 psi)	Dieser Parameter stellt die Erhöhung des Messwertes gegenüber dem Sollwert dar, der überschritten werden muss, damit die Pumpe entsprechend der Stopprampe abgedrückt werden kann.	x		x		
P015 Ki XXX	50	Integraler Koeffizient zur Einstellung konstanter Werte.	x		x		
P014 Kp XXX	5	Proportionalkoeffizient für die Einstellung konstanter Werte.	x		x		
P049 COMBO ON/OFF	OFF	Aktivieren der Funktion P049 COMBO für den kombinierten Betrieb mehrerer Pumpen parallel. Lesen Sie das entsprechende Kapitel.	x		x		
P062 Adresse COMBO XX	01	Geräteadresse im COMBO-MODUS: <ul style="list-style-type: none"> • 0 : master • von 01 bis 07: Slave 	x		x		
P050 Wechsel ON/OFF	ON	Aktivieren des Wechsels zwischen Einheiten in COMBO und D.O.L. Die Reihenfolge der Betriebspriorität wird aufgrund der vorherigen Inbetriebnahme jeder Pumpe so gewechselt, daß ein nahezu gleichmäßiger Verschleiß der Pumpen erreicht wird.	x		x		
P101 Wechselperiode t = XX [h]	0	Maximale Betriebsstundendifferenz zwischen mehreren Geräten in der Gruppe. 0 bedeutet 5 Minuten.	x		x		
P055 COMBO Synchronisierung ON/OFF	OFF	Durch diesen Parameter ist es möglich, den Synchronbetrieb der Combo-Pumpen zu aktivieren. Lesen Sie das entsprechende Kapitel. Es ist jedoch erforderlich, den Parameter entsprechend zu senken P021 Mindestkontrollfrequenz.	x		x		
P057 Hilfsstartverzögerung t = XX [s]	00	Zeitverzögerung, mit der die Gruppenpumpen starten, nachdem die drehzahlvariable Pumpe die maximale Motorfrequenz erreicht hat und der Messwert die Differenz P002 Einstellwert - P087 Delta Kontrolle unterschritten hat.	x		x		
P137 Max COMBO XX	8	Maximale Anzahl von COMBO-Einheiten, die gleichzeitig aktiv sein können.	x		x		
P056 Kontrolle PI Direkte/Reverse	Direkte	PI-Regelmodus: <ul style="list-style-type: none"> • Direkte: mit steigender Pumpendrehzahl steigt der Messwert. • Reverse: mit steigender Pumpendrehzahl sinkt der Messwert. 	x		x		
P089 Periodischer Start t = XX [h]	00	Regelmäßiger Start der Pumpe nach X Stunden Inaktivität. Der Wert 0 deaktiviert die Funktion.	x	x	x	x	x

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung	1	2	3	4	5
P131 Parameter für den Probelauf XXXXXXXXXX		Referenzparameter zur Erkennung von Trockenlauf. Es besteht die Wahl zwischen: <ul style="list-style-type: none"> • Cosphi • Elektrischer Strom • Druck AN1 • Druck AN2 Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Kapitel.	x	x	x	x	x
P020 Trockenlauf Schwelle X.XX		Parameterwert P131 Parameter für den Probelauf Unterhalb dieser Grenze wird die Pumpe gestoppt und der Wassermangelalarm ausgelöst. Der Parameter kann einen variablen Wert zwischen 0 und 1 annehmen und hat je nach Parametereinstellung folgende Bedeutungen P131 Parameter für den Probelauf : <ul style="list-style-type: none"> • Cosphi : Motor-Cosphi-Wert • Elektrischer Strom : Prozentsatz des Parameters P017 Motornennstrom • Druck AN1 : Prozentsatz des Parameters P004 Endwert des Sensors • Druck AN2 : Prozentsatz des Parameters P146 Endwert des Sensors AN2 Weitere Informationen finden Sie im entsprechenden Kapitel.	x	x	x	x	x
P132 - Trockenlauf-Verzögerung t = XXX [s]	5 s	Verzögerungszeit beim Eingreifen des Trockenlaufschutzes.	x	x	x	x	x
P088 Verzögerung Neustartvorgänge t = XX [min]	10 min	Zeitbasis, die die Verzögerung der Versuche zum Neustart der Pumpe nach einem Wassermangelalarm festlegt. Mit jedem Versuch wird die Verzögerungszeit verdoppelt. Die maximale Anzahl der Versuche beträgt 5. Wenn der Parameter auf 0 gesetzt ist, löst das Gerät den Alarm direkt aus A04 Trockenlauf ohne irgendwelche Neustartversuche zu unternehmen.	x	x	x	x	x
Passwort ändern1 ENT drucken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 1) zu ändern (Standard 001).	x	x	x	x	x

9.7. Motorparameter

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
P102 Motorentyp XXXXXXXXXX	Dreiphasig asynchron	Art des angeschlossenen Motors und der verwendeten Steuerung: <ul style="list-style-type: none"> • Dreiphasig asynchron : Steuerung für Drehstrom-Asynchronmotoren. • Synchrones PM : Steuerung für Synchronmotoren mit Permanentmagneten. • Einphasig 2 Leiter PSC : Steuerung für einphasige PSC-Motoren. • Einphasig 3 Leiter PSC : Steuerung für Einphasen-3-Draht-PSC-Motoren. • Einphasig 3 Leiter CSCR : CSCR 3-Draht-Einphasen-Motorsteuerung. • Einphasig 3 Leiter CSIR : Steuerung für einphasige 3-Draht-CSIR-Motoren. • Skalar : Skalarkontrolle U/f.
P007 Nominale Spannung Motor V = XXX [V]		Nennspannung des Motors gemäß seinen Plattendaten. Der durchschnittliche Spannungsabfall am Wechselrichter liegt je nach Lastbedingungen zwischen 20 und 30 V RMS.
P008 Startspannung V = XX.X [%]		Erhöhen Sie die Startspannung des Motors, um das Startmoment zu fördern. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Motorenhersteller.
P017 Motornennstrom I = XX.X [A]		Der Motornennstrom nach seinen Plattendaten erhöhte sich um 5%. Der Spannungsabfall über dem Wechselrichter kann zu einer höheren Stromabsorption führen als der in den Plattendaten angegebene Motornennstrom. Es ist beim Motorenhersteller sicherzustellen, dass dieser Überstrom toleriert werden kann.

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
P113 Nominalstrom Motor Start/AUX $I = XX.X$ [A]		Nennstrom der Motoranlaufwicklung. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Motorenhersteller. Das Gerät schlägt basierend auf den Parametern standardmäßig einen neu skalierten Wert vor P017 Motornennstrom Und P102 Motorentyp. Im Falle von Einphasig 3 Leiter CSCR der eingestellte Wert beträgt 25 % von P017 Motornennstrom. Im Falle von Einphasig 3 Leiter PSC der eingestellte Wert beträgt 40 % von P017 Motornennstrom. Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn P102 Motorentyp = Einphasig 3 Leiter PSC oder Einphasig 3 Leiter CSCR.
P005 Nominalfrequenz Motor $f = XXX$ [Hz]	50 Hz (60 Hz)	Nennfrequenz des Motors gemäß seinen Plattendaten.
P039 Max. Frequenz des Motors $f = XXX$ [Hz]	50 Hz (60 Hz)	Maximale Frequenz, mit der Sie den Motor betreiben möchten. Die Reduzierung der maximalen Frequenz des Motors reduziert den maximal aufgenommenen Strom.
P022 Mindestfrequenz des Motors $f = XXX$ [Hz]	30 Hz (35 Hz)	Minimale Motorfrequenz. Bei Verwendung mit Tauchpumpen mit einem Kingsbury-Schubunterstützungssystem wird empfohlen, 1750 U/min nicht zu unterschreiten, um das Schubunterstützungssystem nicht zu beeinträchtigen.
P009 Start rampe $t = XX$ [sec]	3 s	Motorstartrampe von Minimalfrequenz (P022 Mindestfrequenz des Motors) auf Maximalfrequenz (P039 Max. Frequenz des Motors). Langsamere Rampen führen zu geringeren Motor- und Pumpenbelastungen und tragen so zur Verlängerung ihrer Lebensdauer bei. Andererseits sind die Ansprechzeiten länger. Zu schnelle Anfahrampen können im Wechselrichter Überlast erzeugen.
P010 Rampe anhalten $t = XX$ [sec]	3 s	Motorstopprampe von Maximalfrequenz (P039 Max. Frequenz des Motors) auf Minimalfrequenz (P022 Mindestfrequenz des Motors). Langsamere Rampen führen zu geringeren Motor- und Pumpenbelastungen und tragen so zur Verlängerung ihrer Lebensdauer bei. Andererseits sind die Ansprechzeiten länger. Zu schnelle Stopprampen können aufgrund der Regenerationswirkung Überspannung im Wechselrichter erzeugen.
P012 Minimale Motorfrequenzrampe $t = XX$ [sec]	1 s	Zeitpunkt, zu dem der Motor aus dem Stillstand die minimale Motorfrequenz (P022 Mindestfrequenz des Motors) erreicht und umgekehrt.  <p>1: P039 Max. Frequenz des Motors; 2: P021 Mindestkontrollfrequenz; 3: P022 Mindestfrequenz des Motors; 4: P056 Kontrolle PI; 5: P009 Start rampe; 6: P012 Minimale Motorfrequenzrampe ; 7: P010 Rampe anhalten; 8: P060 Verzögerung stoppen; 9: P085 Kontrollrampe; 10: P012 Minimale Motorfrequenzrampe</p>
P124 Ausgabefilter	Keine	Typ des eventuell zwischen Umrichter und Motor installierten Ausgangsfilters: <ul style="list-style-type: none"> • Keine : Kein Filter installiert • dV/dt : dV/dt-Filter • Sin : Sinusfilter
P011 PWM $f = XX$ [kHz]		Wechselrichtermodulationsfrequenz. Sie können je nach Wechselrichtermodell zwischen 2,5, 4, 6, 8, 10 kHz wählen. Höhere Werte entsprechen einer getreueren Rekonstruktion der Sinuswelle. Bei Verwendung sehr langer Motorkabel (>20 m) wird empfohlen, die entsprechenden Ausgangsfilter zwischen dem Wechselrichter und dem Motor zu platzieren, die auf Anfrage geliefert werden können, und den richtigen Wert des PWM-Parameters entsprechend der Art des Filters und der Länge des Kabels einzustellen. Dies verringert die Wahrscheinlichkeit, dass Spannungsspitzen in den Motor eindringen, während die Wicklungsisolierung geschützt wird. Geringere Werte reduzieren die Erwärmung des Wechselrichters.

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
P114 Startspannung START/AUX V = XX.X [%]		An die Startwicklung angelegte Spannung. Das Gerät schlägt basierend auf dem Parameter standardmäßig einen neu skalierten Wert vor P102 Motorentyp. Im Falle von Einphasig 3 Leiter CSCR der eingestellte Wert beträgt 35 %. Im Falle von Einphasig 3 Leiter PSC der eingestellte Wert beträgt 50 %. Dieser Parameter ist nur vorhanden, wenn P102 Motorentyp = Einphasig 3 Leiter PSC oder Einphasig 3 Leiter CSCR.
P086 V/f linear --> quadratisch XXX %	80%	Mit diesem Parameter können Sie die U/f-Charakteristik ändern, mit der das Gerät den Motor antreibt. Die lineare Kennlinie entspricht einer konstanten Drehmomentkennlinie, wenn sich die Umdrehungen ändern. Die quadratische Kennlinie entspricht einer variablen Drehmomentkennlinie und ist allgemein für den Einsatz bei Kreiselpumpen angegeben. Die Auswahl der Drehmomentkennlinie muss einen reibungslosen Betrieb, eine Reduzierung des Energieverbrauchs sowie eine Reduzierung der Erwärmung und des Motorgeräusches gewährleisten. Bei einphasigen Motoren wird empfohlen, den linearen U/f-Wert (0 %) einzustellen.
P044 Rotationsrichtung --> / <--	--->	Drehrichtung des Motors. Dreht der Motor in die falsche Richtung, ist es möglich, die Drehrichtung umzukehren, ohne die Reihenfolge der Phasen in der Verbindung ändern zu müssen.  ACHTUNG Bei Vorhandensein mehrerer Pumpen in einer COMBO-EINHEIT empfiehlt es sich, bei der Verbindung der Motoren die gleiche Phasenfolge zu verwenden und die gleiche Drehrichtung einzustellen.
Motorabstimmung ENT um zugang		Handelt es sich bei dem Gerät um ein „FOC-ready“ -Gerät, muss der Motor vor der Inbetriebnahme kalibriert werden.  WARNUNG Lesen Sie das Kapitel zur Steuerung des FOC-Motors sorgfältig durch.
P103 Motorwiderstand Rs=XXX.XX [Ohm]		Manuelle Statorwiderstandseinstellung.
P104 Motorinduktivität Ls=XXX.XX [mH]		Manuelle Einstellung der Statorinduktivität.
P105 FOC Dynamik XXX	200	Einstellen der Regeldynamik des FOC-Algorithmus.
P106 FOC Geschwindigkeit XXX	5	Einstellen der Steuergeschwindigkeit des FOC-Algorithmus.
P151 Notfallmodus XXXXXXXX	OFF	Notfallmodus aktivieren und Stufe auswählen: <ul style="list-style-type: none"> • AUS: unbewaffneter Notfallmodus • Stufe 1: bewaffneter Notfallmodus gemäß Stufe 1 • Stufe 2: bewaffneter Notfallmodus gemäß Stufe 2  WARNUNG Lesen Sie das entsprechende Kapitel sorgfältig durch und verstehen Sie die Risiken und Auswirkungen vollständig.
P152 Notfall Frequenz f = XX [kHz]		Notfrequenz, mit der der Motor im Notfall betrieben wird. Der Wert kann eingestellt werden zwischen P022 Mindestfrequenz des Motors Und P005 Nominalfrequenz Motor.
P043 Automatischer Start ON/OFF	OFF	Durch Auswahl von ein wird das Gerät wieder in den Zustand versetzt, in dem es sich vor dem Stromausfall befand, wenn die Stromversorgung nach einem Stromausfall wiederhergestellt wird. Das bedeutet, wenn die Pumpe funktioniert hat, wird sie wieder arbeiten.
Passwort ändern2 ENT drucken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 2) zu ändern (Standard 002).


9.8. Parameter IN/OUT

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
P083 Einheit XXXXX	bar	Maßeinheit [bar,%, ft, in, cm, m, K, F,C,gpm,l/min,m3/h,atm,psi].

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
P004 Endwert des Sensors p = XXX.X [bar]	16 bar (250 psi)	Voller Maßstab des Sensors.
P084 Minimalwert des Sensors p = XXX.X [bar]	0	Mindestwert des Sensors.
P019 Offset AN1 XX.X [%]	20%	Nullkorrektur für Analogeingang 1 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
P080 Offset AN2 XX.X [%]	20%	Nullkorrektur für Analogeingang 2 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
P081 Offset AN3 XX.X [%]	0%	Nullkorrektur für Analogeingang 3. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
P082 Offset AN4 XX.X [%]	0%	Nullkorrektur für Analogeingang 4. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
P090 Funktion AN1, AN2 XXXXXXXX	Unabhängig	Betriebslogik der Analogeingänge AN1,AN2: <ul style="list-style-type: none"> • Unabhängig. Der aktive Sensor befindet sich relativ zum Analogeingang 1, während der mit dem Analogeingang 2 verbundene Sensor bei einem Ausfall des Sensors oder des Analogeingangs 1 als Hilfsmittel wirkt. • Auswählbar. Durch Beaufschlagung des Digitaleingangs 3 kann der aktive Sensor ausgewählt werden. • Unterschied 1-2. Die digitale Absolutwertdifferenz zwischen den Messungen des Analogeingangs 1 und des Analogeingangs 2 wird durchgeführt. • Größerer Wert. Es wird der Maximalwert zwischen der Messung der beiden Sensoren betrachtet. • Min. Wert. Es wird der Minimalwert zwischen der Messung der beiden Sensoren betrachtet.
P063 Digitaler Eingang 1 N.O./N.C.	N.O.	Durch Auswahl von N.O.(Normalerweise offen) wird der Motor weiter betrieben, wenn der Digitaleingang 1 offen ist. Umgekehrt stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 1 geschlossen ist. Wenn der Digitaleingang 1 geschlossen ist, wird der Motor weiter betrieben, wenn das Gerät N.C. (normalerweise geschlossen) ausgewählt wird. Im Gegensatz dazu stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 1 offen ist.
P064 Digitaler Eingang 2 N.O./N.C.	N.O.	Durch Auswahl von N.O.(Normalerweise offen) wird der Motor weiter betrieben, wenn der Digitaleingang 2 offen ist. Umgekehrt stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 2 geschlossen ist. Bei Auswahl von N.C. (normalerweise geschlossen) betreibt das Gerät den Motor weiter, wenn Digitaleingang 2 geschlossen ist. Im Gegensatz dazu stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 2 offen ist. Der Digitaleingang 2 wird auch verwendet, um den Einstellwert 1 oder den Einstellwert 2 im Steuermodus auszuwählen Konstanter Wert 2 Set oder um die Arbeitsfrequenz 1 oder 2 im Steuermodus auszuwählen Konstante Drezahl 2 .
P065 Digitaler Eingang 3 N.O./N.C.	N.O.	Durch Auswahl von N.O.(Normalerweise offen) wird der Motor weiter betrieben, wenn der Digitaleingang 3 offen ist. Umgekehrt stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 3 geschlossen ist. Wenn der Digitaleingang 3 geschlossen ist, wird der Motor weiter betrieben, wenn das Gerät N.C. (normalerweise geschlossen) ausgewählt wird. Im Gegensatz dazu stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 3 offen ist. Der Digitaleingang 3 wird auch verwendet, um den Sensor 1 oder den Sensor 2 auszuwählen, wenn der Parameter auf eingestellt P090 Funktion AN1, AN2 ist Auswählbar.
P066 Digitaler Eingang 4 N.O./N.C.	N.O.	Durch Auswahl von N.O.(Normalerweise offen) wird der Motor weiter betrieben, wenn der Digitaleingang 4 offen ist. Umgekehrt stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 4 geschlossen ist. Bei Auswahl von N.C. (normalerweise geschlossen) betreibt das Gerät den Motor weiter, wenn Digitaleingang 4 geschlossen ist. Im Gegensatz dazu stoppt er den Motor, wenn der Digitaleingang 4 offen ist. Der Digitaleingang 4 dient auch zur Auswahl des Haupt- oder Hilfssteuermodus, wenn diese unterschiedlich sind. Der Digitaleingang 4 dient auch als Alarm-Reset.
P071 Manueller Reset Eing. Dig. 1	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren des manuellen Rücksetzens des digitalen Eingangs.
P072 Manueller Reset Eing. Dig. 2	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren des manuellen Rücksetzens des digitalen Eingangs.
P073 Manueller Reset Eing. Dig. 3	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren des manuellen Rücksetzens des digitalen Eingangs.
P074 Manueller Reset Eing. Dig. 4	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren des manuellen Rücksetzens des digitalen Eingangs.

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
P079 Verzögerung digitaler Eingang 2/3 t = XX [s]	1	Verzögerung der digitalen Eingänge 2 und 3. Die Digitaleingänge 1 und 4 haben eine feste Verzögerung von 1 Sekunde.
P138 Graben. Eingang 1 Einschaltverzögerung t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Aktivierung des Digitaleingangs 1.
P139 Graben. Eingang 1 AUS-Verzögerung t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Deaktivierung des digitalen Eingangs 1.
P140 Graben. Eingang 2 Einschaltverzögerung t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Aktivierung des Digitaleingangs 2.
P141 Graben. Eingang 2 AUS-Verzögerung t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Deaktivierung des digitalen Eingangs 2.
P142 Graben. Eingang 3 Einschaltverzögerung t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Aktivierung des Digitaleingangs 3.
P143 Graben. Eingang 3 AUS-Verzögerung t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Deaktivierung des digitalen Eingangs 3.
P144 Graben. Eingang 4 Einschaltverzögerung t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Aktivierung des Digitaleingangs 4.
P145 Forsinkelse af dig. indgang 4 OFF t = XXX [s]	1	Verzögerung bei der Deaktivierung des digitalen Eingangs 4.
P127 Funktion AN3	Externes Set	Betriebslogik Analogeingang AN3: <ul style="list-style-type: none"> • Externes Set : wenn der Parameter P047 Aktivierung externer Set ist eingestellt auf ON stellt der analoge Eingang AN3 den Sollwert her. • PT100 : Ablesung über PT100-Sonde • PT1000 : Ablesung durch PT1000-Sonde
P128 PT-Warnung XXX [°C]	0	Wenn der Parameter P127 Funktion AN3 ist eingestellt auf PT100 oder PT1000, reduziert das Gerät automatisch die Motorfrequenz, wenn die für diesen Parameter eingestellte Temperatur erreicht wird.
P129 PT-Alarm XXX [°C]	0	Wenn der Parameter P127 Funktion AN3 ist eingestellt auf PT100 oder PT1000, stoppt das Gerät den Motor sofort, wenn die für diesen Parameter eingestellte Temperatur erreicht wird.
P130 PT-Neustart XXX [°C]	0	Wenn der Parameter P127 Funktion AN3 ist eingestellt auf PT100 oder PT1000, startet das Gerät den Motor neu, wenn die Temperatur unter diesen Wert fällt.
P107 Flussmessung XXXXXXXXXX	Keine	Durchflussmessmodus: <ul style="list-style-type: none"> • Keine : der Durchfluss wird nicht gemessen. • Frequenzproportion : Die Durchflussmenge wird proportional zur Drehzahl der Pumpe berechnet. • AN2 4-20mA : Die Durchflussrate wird über den Analogeingang 2 (4-20 ma) abgelesen. • AN3 Puls : Der Durchfluss wird über den analogen Eingang 3 (0-10) mit dem Impulssignal abgelesen.
P108 Flussrate XXX.X [m3/h]	1	Wenn der Parameter auf eingestellt P107 Flussmessung ist Frequenzproportion, entspricht der Nenndurchfluss dem Pumpendurchfluss bei der Nenndrehzahl. Wenn der Parameter auf eingestellt P107 Flussmessung ist AN2 4-20mA, entspricht der Nenndurchfluss dem vollen Maßstab des Durchflussmessers.
P108 Impuls XXXX.X [l/pulse]		Wenn der Parameter auf eingestellt P107 Flussmessung ist AN3 Puls, müssen Sie angeben, wie viele Liter jedem vom Durchflussmesser gesendeten Impuls entsprechen.
P109 Min. Stopp Fluss XXX.X [m3/h]	0	Bleibt der gemessene Durchfluss länger als 60 P109 Min. Stopp Fluss Sekunden unter dem Parameter, wird die Pumpe gestoppt. Das Gerät versucht, die Pumpe alle XX Minuten basierend auf dem im Parameter angegebenen Wert neu zu starten P088 Verzögerung Neustartvorgänge.
Passwort ändern1 ENT drücken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 1) zu ändern (Standard 001).

9.9. Konnektivitätsparameter

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
P125 Kommunikation	MODBUS	<ul style="list-style-type: none"> • MODBUS • BACNET
P126 Max master	1	Maximale Anzahl Mastereinheiten (nur für BACNET) von 1 bis 127.
P098 Adresse RS-485 XXX	1	ADRESSE 1 bis 247
P099 Baudrate XXXXX	9600	BAUDRATE von 1200 bps bis 57600 bps
P100 Datenformat XXXXX	N81	DATENFORMAT: N81, N82, E81, O81
P024 Schreiben EEPROM ON/OFF	OFF	<p>Einstellung des Schreibmodus der über übertragenen Parameter:</p> <p>ON : die Daten werden im EEPROM gespeichert</p> <p>OFF : die Daten werden nicht im EEPROM gespeichert</p> <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>WARNUNG</p> <p>Es wird empfohlen, nur dann im EEPROM zu speichern, wenn dies unbedingt erforderlich ist. Eine zu hohe Anzahl von Speichervorgängen, über 100.000, kann zu irreversiblen Schäden am EEPROM führen</p> </div>
Passwort ändern1 ENT drücken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 1) zu ändern (Standard 001).

9.10. Schutz vor Trockenlauf

Das Gerät bietet ein digitales Schutzsystem gegen Trockenlauf, wodurch die Verwendung zusätzlicher Sonden vermieden wird.

Das Schutzsystem basiert auf dem Lesen eines Referenzparameters, definiert durch den Parameter P131 Parameter für den Probelauf und auf dem Vergleich zwischen dem gelesenen Wert und dem eingestellten Schwellenwert, der durch den Parameter definiert wird P020 Trockenlauf Schwelle.

Im Menü Kontrollparameter, der Parameter P131 Parameter für den Probelauf ermöglicht es Ihnen, zwischen folgenden Optionen zu wählen:

- Cosphi
- Elektrischer Strom
- Druck AN1
- Druck AN2

Der Standardwert des Parameters P131 Parameter für den Probelauf hängt von der Parametereinstellung ab P018 Kontrollmodus Und P102 Motorentyp laut Tabelle.

Der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle legt den Schwellenwert fest, unter dem die Pumpe innerhalb von 15 Sekunden gestoppt wird und der Alarm wegen Wassermangels ausgelöst wird.



WARNUNG

Wenn die Warnung W26 Trockenlauf aktiviert ist, startet das Gerät die Last nach einer Zeit, die dem im Parameter P088 Verzögerung Neustartvorgänge eingestellten Wert multipliziert mit der Anzahl der Versuche entspricht, automatisch neu. Am Ende des fünften Versuches stoppt das Gerät dauerhaft die Last, die den Alarm auslöst A04 Trockenlauf. Der Alarm muss manuell zurückgesetzt werden.

Der Parameter kann einen variablen Wert zwischen 0 und 1 annehmen und hat je nach Parametereinstellung folgende Bedeutungen P131 Parameter für den Probelauf :

- Cosphi : Motor-Cosphi-Wert
- Elektrischer Strom : Prozentsatz des Parameters P017 Motornennstrom
- Druck AN1 : Prozentsatz des Parameters P004 Endwert des Sensors
- Druck AN2 : Prozentsatz des Parameters P146 Endwert des Sensors AN2

Wenn der Parameter auf 0 gesetzt ist, ist der Wasserknappheitsschutz deaktiviert.

**ANMERKUNG**

Eine praktische Methode zum Einstellen des korrekten Parameterwerts P020 Trockenlauf Schwelle Wenn der Parameter P131 Parameter für den Probelauf ist gesetzt auf Cosphi O Elektrischer Strom besteht aus:

1. Starten Sie die Pumpe mit einer festen Frequenz, die der Maximalfrequenz entspricht (JOG-Modus)
2. Stellen Sie vorher sicher, dass das System dem Druck standhält, und schließen Sie das Versorgungsventil so nah wie möglich an der Pumpe vollständig.

**WARNUNG**

Es wird empfohlen, sorgfältig zu prüfen, ob das System dem Druck bei geschlossenem Durchfluss standhält, ohne die Sicherheit des Systems und der Personen zu gefährden. Verlängern Sie diesen Zustand nicht länger als 10 Sekunden, um Schäden an Pumpe und System zu vermeiden

3. Lesen Sie den Cosphi- oder aktuellen Wert ab, der auf dem Display oder Monitor der App angezeigt wird.
4. Stellen Sie den Parameter ein P020 Trockenlauf Schwelle bei einem Wert, der unter 10% im Vergleich zu dem gelesenen Wert liegt.

Wenn der Lesestromwert beispielsweise 4,5 A beträgt und der Nennstrom des Motors 9 A beträgt, ist der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle Er wird auf 0,45 gesetzt

Wenn der Wert von cosphi read 0,7 ist, kann alternativ der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle 0,63 wird gesetzt

* In Gegenwart von Motoren Einphasig 3 Leiter CSCR Und Einphasig 3 Leiter CSIR Der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle bezieht sich auf den Strom der Laufphase.

**WARNUNG**

Es liegt in der Verantwortung des Installateurs, am Ende der Installation zu überprüfen, ob das Gerät immer in der Lage ist, Trockenlauf zu erkennen und die Pumpe rechtzeitig abzuschalten, bevor sie beschädigt wird.

Wenn Sie sich nicht sicher sind, welche Programmierung erforderlich ist, damit der digitale Trockenlaufschutz wirksam wird, installieren Sie spezielle Sonden.

**ANMERKUNG**

Um die Pumpe vor Trockenlauf zu schützen, muss der Parameter mithilfe eines Druckmessumformers eingestellt werden, der an der Pumpe angesaugt wird P131 Parameter für den Probelauf A Druck AN2.

In diesem Fall können Sie die folgenden zusätzlichen Parameter festlegen:

Menü	Parametrierung	Beschreibung
IN / OUT-Parameter	P146 Endwert des Sensors AN2	Voller Maßstab des Sensors.
IN / OUT-Parameter	P147 Minimalwert des Sensors AN2	Mindestwert des Sensors.
Kontrollparameter	P148 Wiedereinschalt-schwelle Trockenlauf AN2	Druckwert, ab dem das Gerät die Pumpe neu startet. Der Parameter kann auf einen Wert gesetzt werden, der als Prozentsatz des Parameters zwischen 0 und 1 variiert. P146 Endwert des Sensors AN2.
Kontrollparameter	P149 Wiedereinschalt-verzögerung Trockenlauf AN2	Warten Sie in Sekunden, bevor Sie die Pumpe neu starten.
Kontrollparameter	P150 Manueller Reset Trockenlauf AN2	<ul style="list-style-type: none"> • OFF : Die Pumpe wird automatisch neu gestartet, wenn der Druckwert den eingestellten Wert überschreitet. • ON : Ein manueller Reset ist erforderlich, um die Pumpe neu zu starten.

9.11. Auswahl der Arbeitsfrequenz mit P018 Kontrollmodus = Filtern

Wenn der Parameter P018 Kontrollmodus ist gesetzt auf Filtern, können Sie aus den folgenden voreingestellten Arbeitsfrequenzen wählen:

- F1 oder P006 Arbeitsfrequenz

- F2 oder P040 Arbeitsfrequenz 2
- F3 oder P133 Arbeitsfrequenz 3

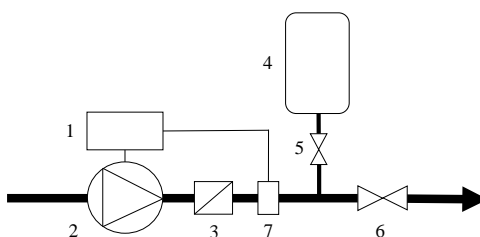
Die Auswahl erfolgt auf folgende Weise:

- mit der Tastatur: Halten Sie die Taste + oder - mindestens 5 Sekunden lang gedrückt und wählen Sie dann die Arbeitsfrequenz F1 oder F2 oder F3 aus, indem Sie die Tasten + oder - drücken
- per App: durch Auswahl der Arbeitsfrequenz F1 oder F2 oder F3 auf dem Bildschirm.
- durch die Verwendung digitaler Eingänge. Insbesondere:
 - Um die Arbeitsfrequenz F1 einzustellen, müssen beide digitalen Eingänge IN2 und IN3 deaktiviert werden.
 - Um die F2-Arbeitsfrequenz einzustellen, muss der digitale Eingang IN2 aktiviert werden.
 - Um die F3-Arbeitsfrequenz einzustellen, muss der digitale Eingang IN3 aktiviert werden.
 - Wenn Sie die beiden digitalen Eingänge IN2 und IN3 aktivieren, wird die höchste Arbeitsfrequenz zwischen F2 und F3 ausgewählt.

10. Betrieb bei konstantem Druck

10.1. Einleitung

MIDA sie kann die Pumpendrehzahl so steuern, dass der Druck konstant bleibt, wenn sich der Wasserbedarf ändert. Zu diesem Zweck ist ein Drucksensor so nahe wie möglich an der Pumpe zu verwenden.



1: Wechselrichter; 2: Pumpe; 3: Rückschlagventil; 4: Ausdehnungsgefäß; 5: Absperrschieber; 6: Absperrschieber; 7: Drucksensor

10.2. Das Ausdehnungsgefäß

In Wassersystemen mit Wechselrichtern hat der Ausgleichsbehälter die alleinige Funktion, Verluste (oder minimalen Wasserverbrauch) zu kompensieren und den Druck aufrechtzuerhalten, wenn die Pumpe gestoppt wird, wodurch übermäßig häufige Start/Stopp-Zyklen vermieden werden. Es ist von größter Bedeutung, das Volumen und den Vorspanndruck des Ausgleichsbehälters richtig zu wählen. Zu kleine Volumina erlauben es nicht, den minimalen Wasserverbrauch oder -verluste bei Stillstand der Pumpe effektiv zu kompensieren, während zu hohe Volumina Schwierigkeiten in der vom Wechselrichter betriebenen Druckregelung verursachen.

Generell genügt es, einen Ausdehnungsbehälter mit einem Volumen von ca. 10 % des in Litern/Minute betrachteten maximalen Durchflusses aufzustellen.

Beispiel

Wenn die maximal erforderliche Durchflussmenge 60 l/min beträgt, ist es ausreichend, einen 6-Liter-Ausdehnungsbehälter zu verwenden.



ANMERKUNG

Wenn das Ausdehnungsgefäß bereits vorhanden ist und größere als die empfohlenen Abmessungen hat, kann es erforderlich sein, die Parameter anzupassen P015 Ki Und P014 Kp im Menü Kontrollparameter um eine optimale Kontrolle zu gewährleisten.

Der Vorspanndruck des Ausgleichsbehälters muss etwa 80 % des Arbeitsdrucks betragen.

Beispiel

Wenn der eingestellte Druck im Wechselrichter 4 bar beträgt, muss der Vorladedruck des Ausgleichsbehälters etwa 3,2 bar betragen.

**ANMERKUNG**

Der Vorladedruck muss bei vollständig entladener Anlage eingestellt werden.

10.3. Elektrische Anschlüsse

Das Gerät kann an lineare Drucksensoren mit 4 – 20 mA Ausgang angeschlossen werden. Der Versorgungsspannungsbereich des Sensors muss so beschaffen sein, dass er die 15 V Gleichspannung umfasst, mit der das Gerät die Analogeingänge versorgt.

Der Anschluss des Drucksensors erfolgt über die Klemmen des Analogeingangs 1 bzw.:

- AN1: 4-20 mA Signal (-)
- +15 V: Stromversorgung 15 V DC (+)

Das Gerät unterstützt die Installation eines zweiten Drucksensors, um:

- Betrieb bei konstantem Differenzdruck (lesen Sie das entsprechende Kapitel).
- Automatischer Austausch des Hauptdrucksensors im Fehlerfall.
- Austausch des aktiven Drucksensors über Digitaleingang.

Der Anschluss des Drucksensors erfolgt über die Klemmen des Analogeingangs 2 bzw.:

- AN2: 4-20 mA Signal (-)
- +15 V: Stromversorgung 15 V DC (+)

**ANMERKUNG**

Bei Ausfall des Analogeingangs AN1 und des Parameters P090 Funktion AN1, AN2 auf Wert gesetzt ist Unabhängig, ist es möglich, den Drucksensor an den Analogeingang AN2 anzuschließen, um die Funktion des Systems wiederherzustellen.

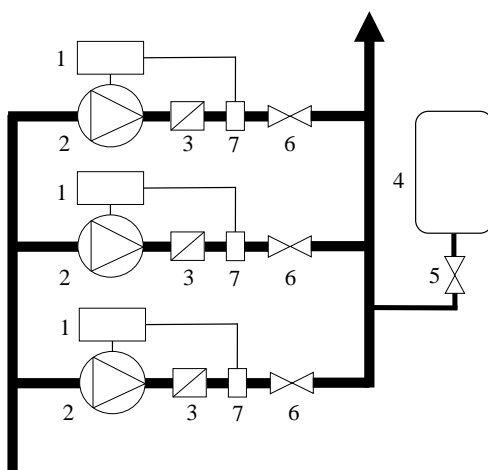
11. Aufteilen des Pumpsystems

11.1. Einleitung.

Wenn die Variation des Wasserbedarfs beträchtlich ist, ist es zweckmäßig, die Pumpeinheit in mehrere Einheiten zu unterteilen, um eine höhere Effizienz und Zuverlässigkeit zu gewährleisten.

Eine Methode der Aufteilung (COMBO-MODUS genannt) besteht darin, mehrere Pumpen parallel zu verwenden (bis zu 8), die jeweils von einem Wechselrichter angetrieben werden.

In diesem Fall wird die Effizienz und Zuverlässigkeit der Pumpeinheit maximiert, wodurch ein sanfter Start und Stopp sowie ein vollständiger Schutz der Pumpen gewährleistet wird. Durch den Wechselbetrieb ist es auch möglich, den Verschleiß der Pumpen zu vergleichmäßigen und bei Ausfall einer Pumpe oder eines Wechselrichters die übrigen Aggregate des Aggregats in ihrem Betrieb fortzusetzen.



1: Wechselrichter; 2: Pumpe; 3: Rückschlagventil; 4: Ausdehnungsgefäß; 5: Absperrschieber; 6: Absperrschieber; 7: Drucksensor

11.2. Pumpenaggregat mit variabler Drehzahl mit zwei oder mehr Pumpen in KOMBINATION.

Das Gerät besteht aus zwei oder mehr Pumpen (bis zu 8), die jeweils von einem Wechselrichter gesteuert werden und jeweils mit einem eigenen Drucksensor ausgestattet sind. Die Wechselrichter sind seriell RS485 miteinander verbunden.

Ein Inverter ist als Master (Adresse 00) konfiguriert, während die anderen Inverter als Slave (Adressen von 01 bis 07) konfiguriert sind.



ANMERKUNG

Jeder Wechselrichter muss mit einem eigenen Drucksensor ausgestattet sein.

11.2.1. Prinzip des Kaskadenbetriebs.

Der Kaskadenbetrieb ist der Standardbetrieb im Kombimodus.

Bei Vorliegen einer Wasseranforderung wird je nach Anforderung eine Pumpe mit variabler Drehzahl gestartet.

Mit steigendem Bedarf wird nach Erreichen der Maximalfrequenz eine zweite Pumpe gestartet.

Ein weiterer Wasserbedarf führt zu einer Erhöhung der Pumpenfrequenz, bis nach Erreichen ihrer Maximalfrequenz eine dritte Pumpe gestartet wird und so weiter.

Wenn der Bedarf reduziert wird, verringert die zuletzt gestartete Pumpe ihre Frequenz, bis sie ausschaltet.

11.2.2. Prinzip des synchronen Betriebs.

Wenn der Parameter P055 COMBO Synchronisierung auf ON eingestellt ist, wird ein synchroner Betrieb durchgeführt. Diese Betriebsweise ermöglicht zusätzliche Energieeinsparungen gegenüber dem Kaskadenbetrieb.

Bei Vorliegen einer Wasseranforderung wird je nach Anforderung eine Pumpe mit variabler Drehzahl gestartet.

Mit steigendem Bedarf wird nach Erreichen der Maximalfrequenz eine zweite Pumpe gestartet und die beiden Pumpen mit gleicher Drehzahl gepumpt, um den Wasserbedarf zu decken.

Eine weitere Anforderung besteht darin, die Frequenz der beiden Pumpen zu erhöhen, bis nach Erreichen ihrer Maximalfrequenz eine dritte Pumpe gestartet wird und so weiter.

Wenn der Bedarf reduziert wird, reduzieren alle Pumpen der Gruppe ihre Frequenz und sobald die Mindestfrequenz erreicht ist, schaltet sich die zuletzt gestartete Pumpe ab.



ANMERKUNG

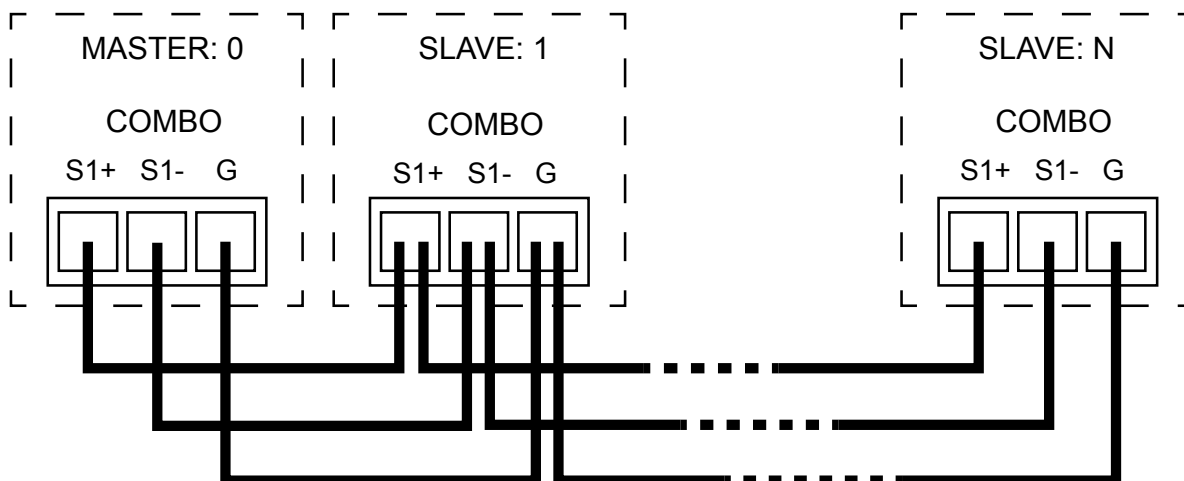
Um einen korrekten Synchronbetrieb zu gewährleisten, ist es erforderlich, den Parameter P021 Mindestkontrollfrequenz entsprechend einzustellen oder zwei oder drei Hz über der Arbeitsfrequenz auf Nulldurchfluss einzustellen.



ANMERKUNG

Wenn der Parameter P050 Wechsel auf ON gesetzt ist, wird die Startpriorität der Kombipumpen basierend auf den Betriebsstunden bestimmt und der Parameter P101 Wechselperiode bestimmt, nach wie vielen Stunden Dauerbetrieb die Pumpen in der Gruppe gezwungen sind zu wechseln.

11.2.3. Elektrische Anschlüsse.



WARNUNG

Beachten Sie die Polarität der Verbindungen.



ANMERKUNG

Um die Kommunikation störungssicherer zu machen, wird Folgendes empfohlen:

- Verwenden Sie ein geflochtenes, abgeschirmtes Kabel, dessen Abschirmung mit der G-Klemme verbunden ist
- Installieren Sie zwischen S+ und S- am ersten und letzten Knoten des Systems einen Abschlusswiderstand mit einem Wert, der der Kabelimpedanz entspricht

11.2.4. Programmierung der Haupteinheit.

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrollparameter	P049 COMBO	ON zu aktivieren.
Kontrollparameter	P062 Adresse COMBO	00
Kontrollparameter	P050 Wechsel	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrollparameter	P101 Wechselperiode	Legt fest, nach wie vielen Stunden Dauerbetrieb die Pumpen im Aggregat gezwungen sind zu wechseln. Ein Wert von 0 bedeutet 5 Minuten.
Kontrollparameter	P055 COMBO Synchronisierung	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrollparameter	P057 Hilfsstartverzögerung	Es wird empfohlen, 0 s einzustellen.
Kontrollparameter	P137 Max COMBO	Maximale Anzahl von COMBO-Einheiten, die gleichzeitig aktiv sein können.

11.2.5. Programmierung von Slave-Einheiten.

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrollparameter	P049 COMBO	ON zu aktivieren.
Kontrollparameter	P062 Adresse COMBO	von 01 bis 07.
Kontrollparameter	P050 Wechsel	ON aktivieren / OFF deaktivieren Sie können festlegen, welche Geräte in die Abwechslung einbezogen werden sollen und welche nicht. Geräte, die vom Wechsel ausgeschlossen sind, erhalten basierend auf ihrer Adresse eine Startpriorität.



ANMERKUNG

Um eine Gruppe im Kombimodus zu starten oder zu stoppen, drücken Sie einfach die START- oder STOP-TASTE nur am Mastergerät.

**ANMERKUNG**

Um Änderungen an den Betriebsparametern einer Combo-Gruppe vorzunehmen, wird empfohlen, auf den Gruppenmaster einzuwirken.

Beim Verlassen des Master-Menüs wird eine Fernprogrammierung der angeschlossenen Slave-Einheiten angefordert. Auf diese Weise werden auch alle im Master eingestellten Parameter mit Ausnahme des Parameters in die Slaves kopiert P062 Adresse COMBO.

**ACHTUNG**

Wenn auf das Hauptmenü zugegriffen wird, wird die Kommunikation mit den Slave-Einheiten unterbrochen und der Alarm wird generiert A13 Keine Kommunikation. Die Kommunikation wird automatisch wiederhergestellt, wenn Sie das Hauptmenü verlassen.

**WARNUNG**

Bei Pumpen im Kombimodus wird empfohlen, den Motor mit derselben Phasenfolge anzuschließen. Auf diese Weise sind Sie sicher, dass durch das Kopieren des Parameters P044 Rotationsrichtung von der Master-Einheit in die Slave-Einheiten alle Pumpen in der Gruppe die richtige Drehrichtung beibehalten.

11.2.6. Automatischer Austausch des Masters

Wenn im Kombimodus ein Slave oder die daran angeschlossene Pumpe ausfällt oder in Alarmzustand gerät, wird das Gerät weiterhin mit den übrigen Geräten betrieben.

Falls der Master oder die daran angeschlossene Pumpe ausfällt oder einen Alarm auslöst, stoppt das Gerät für etwa 30 Sekunden und erzeugt den Alarm in den Slaves A13 Keine Kommunikation. Nach Ablauf der Wartezeit wird der Slave mit der Adresse 1 Master, so dass das Gerät den Betrieb wieder aufnehmen kann.

Wenn der Master wieder in der Gruppe erscheint, stoppt die Gruppe erneut für etwa 30 Sekunden und erzeugt einen Alarm im Master und im Slave 1 A12 Adressfehler.

Nach Ablauf der Wartezeit nimmt der Master die Adresse 0 und der Slave die Adresse 1 an, so dass die Gruppe den Betrieb wieder aufnehmen kann.

**ACHTUNG**

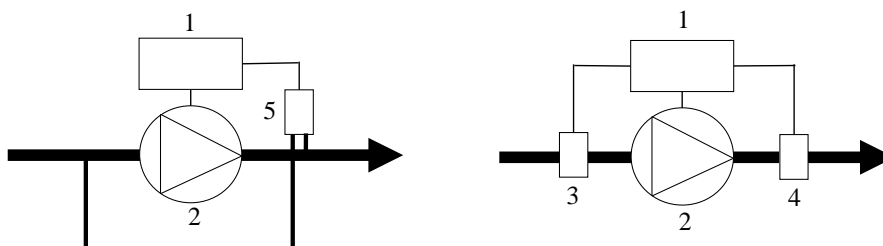
Der Parameter P043 Automatischer Startmuss auf ON gesetzt werden, damit der Master automatisch ersetzt werden kann.

Während des Master-Ersatzvorgangs ist es notwendig, die Tastatur der Geräte nicht zu berühren. Andernfalls wird der Master-Ersatzprozess unterbrochen.

12. Betrieb bei konstantem Differenzdruck

12.1. Einleitung

Der Wechselrichter kann die Drehzahl der Pumpe so steuern, dass ein konstanter Differenzdruck zwischen der Förderung und der Ansaugung der Pumpe in den Umwälzsystemen aufrechterhalten wird. Hierzu wird ein Differenzdrucksensor verwendet oder es können alternativ zwei gleiche Drucksensoren verwendet werden, einer im Saug- und der andere im Pumpenförderbetrieb. Die absolute Differenz der abgelesenen Werte wird vom Gerät selbst durchgeführt.



1: Wechselrichter; 2: Pumpe; 3: Drucksensor; 4: Drucksensor; 5: Differenzdrucksensor

**ANMERKUNG**

Wenn während des Betriebs erwartet wird, dass der Saugdruck unter den Atmosphärendruck sinkt, müssen absolute und nicht-relative Drucksensoren verwendet werden.

12.2. Elektrische Anschlüsse

Das Gerät kann an lineare Drucksensoren mit 4 – 20 mA Ausgang angeschlossen werden. Der Versorgungsspannungsbereich des Sensors muss so beschaffen sein, dass er die 15 V Gleichspannung umfasst, mit der das Gerät die Analogeingänge versorgt.

Wenn ein Differenzdrucksensor verwendet wird, muss der Sensor an den Analogeingang 1 angeschlossen werden, d. h.:

- AN1: 4-20 mA Signal (-)
- +15 V: Stromversorgung 15 V DC (+)

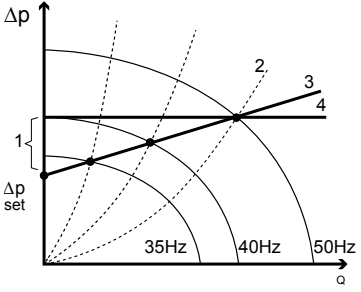
Im Falle der Verwendung von zwei Drucksensoren muss ein Sensor mit dem Analogeingang 1 verbunden werden, während der andere Sensor mit dem Analogeingang 2 verbunden werden muss, nämlich:

- Sensor 1:
 - AN1: 4-20 mA Signal (-)
 - +15 V: Stromversorgung 15 V DC (+)
- Sensor 2:
 - AN2: 4-20 mA Signal (-)
 - +15 V: Stromversorgung 15 V DC (+)

Bei Umwälzsystemen werden Start und Stopp der Pumpe in der Regel durch einen Außenkontakt gesteuert, der dann mit dem Digitaleingang 1 (IN1, 0V) verbunden und entsprechend konfiguriert werden kann.

12.3. Programmierung.

Menü	Parametrierung	Wert
IN / OUT-Parameter	P004 Endwert des Sensors	Skalarer Boden der Sensoren.
IN / OUT-Parameter	P084 Minimalwert des Sensors	Mindestwert des Sensors.
IN / OUT-Parameter	P090 Funktion AN1, AN2	Unabhängig wenn ein Differenzdrucksensor verwendet wird. Unterschied 1-2 wenn zwei Drucksensoren verwendet werden.
IN / OUT-Parameter	P063 Digitaler Eingang 1 1	N.O. wenn Sie die Pumpe durch Schließen des Kontakts des Digitaleingangs 1 stoppen möchten N.C. wenn Sie die Pumpe durch öffnen des Kontakts des Digitaleingangs 1 stoppen möchten
Kontrollparameter	P018 Kontrollmodus	Konstanter Wert
Kontrollparameter	P002 Einstellwert	Differenzdruckwert, den Sie konstant halten möchten.

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrollparameter	P091 Kompensation	<p>Dieser Parameter wird für den Fall, dass eine proportionale Differenzdruckregelung durchgeführt werden soll, ungleich 0 gesetzt. Durch diese Art der Steuerung ist es möglich, zusätzliche Energieeinsparungen zu erzielen.</p> <p>Die Druckdifferenz, bei der Sie konstant bleiben möchten, P039 Max. Frequenz des Motors wird durch die Summe der Parameter P002 Einstellwert + P091 Kompensation angegeben.</p> <p>Die Druckdifferenz, die Sie konstant halten möchten, P022 Mindestfrequenz des Motors entspricht P002 Einstellwert.</p> <p>Der eingestellte Druck variiert dann proportional zwischen den P022 Mindestfrequenz des Motors und P039 Max. Frequenz des Motors.</p>  <p>1: P091 Kompensation; 2: Systemkurve; 3: Proportionaler Differenzdruck; 4: Konstanter Differenzdruck</p>
Kontrollparameter	P021 Mindestkontrollfrequenz	Gleich wie P022 Mindestfrequenz des Motors
Kontrollparameter	P060 Verzögerung stoppen	99 s
Kontrollparameter	P057 Hilfsstartverzögerung	In Zweikreislaufsystemen (zwei Pumpen), die jeweils vom Wechselrichter im Modus gesteuert werden P049 COMBO, wird empfohlen, diesen Parameter auf 99 s einzustellen, um nur eine Pumpe gleichzeitig zu betreiben und gleichzeitig den Wechsel zu gewährleisten.

13. Notfallmodus

Im Notfallmodus kann das Gerät auch bei Warnungen oder Alarmen weiterarbeiten, wodurch ein automatisches Herunterfahren vermieden wird.

Es handelt sich um eine Funktion, die ausschließlich für kritische oder vorübergehende Situationen vorgesehen ist (Sensorausfall, Anlagennotfälle, Notwendigkeit, die Kontinuität des Betriebs sicherzustellen).

Wenn es aktiv ist:

- Warnungen und Alarme werden nur gemeldet, das Gerät wird jedoch nicht gestoppt.
- Die Operation folgt speziellen Regeln, die auf der ausgewählten Ebene basieren



WARNUNG

Lesen Sie das entsprechende Kapitel sorgfältig durch und verstehen Sie die Risiken und Auswirkungen vollständig.

Der Hersteller übernimmt keine Verantwortung für Schäden an Sachen oder Personen, die durch die Verwendung dieser Betriebsart entstehen.

Wenn Sie diesen Betriebsmodus aktivieren, erlischt die Garantie des Geräts, wenn in diesem Zustand Schäden auftreten.

**WARNUNG**

Notfallmodus zwingt das Gerät zum Betrieb, indem Warnungen und Alarmer ignoriert werden. Während der Aktivierung

- Können automatische Schutzmaßnahmen umgangen werden?
- Kann der Motor automatisch starten?
- Der STOP-Befehl über die Tastatur, App oder serielle RS-485-Serie ist deaktiviert
- Das Gerät und die daran angeschlossene Last können auch unter ungewöhnlichen Bedingungen weiterarbeiten

Dies kann zu Schäden am Motor, der Pumpe, dem System oder Personen führen.

Nur für vorübergehende und außergewöhnliche Situationen unter technischer Kontrolle verwenden. Nicht im normalen Betriebsmodus verwenden.

Der Notfallmodus stellt keine Sicherheitsfunktion oder eine zertifizierte Funktion zur Einhaltung gesetzlicher Vorschriften dar.

Die Risikobewertung, die Anlagenplanung und die Einhaltung der geltenden Vorschriften liegen weiterhin in der alleinigen Verantwortung des Planers, Installateurs und Benutzers.

Es kann mit den folgenden Parametern eingestellt werden:

Parameter	Beschreibung
P151 Notfallmodus	Notfallmodus aktivieren und Stufe auswählen: <ul style="list-style-type: none"> • AUS: unbewaffneter Notfallmodus • Stufe 1: bewaffneter Notfallmodus gemäß Stufe 1 • Stufe 2: bewaffneter Notfallmodus gemäß Stufe 2
P152 Notfall Frequenz	Notfrequenz, mit der der Motor im Notfall betrieben wird. Der Wert kann eingestellt werden zwischen P022 Mindestfrequenz des Motors Und P005 Nominalfrequenz Motor.
P065 Digitaler Eingang 3	Konfiguration des IN3-Digitaleingangs (N.O. O N.C.), um den Notfallmodus zu aktivieren oder zu deaktivieren.

Sobald der Parameter gesetzt ist P151 Notfallmodus Bei 'Level 1' oder 'Level 2' ist der Notfallmodus aktiviert, aber nicht aktiv.

Um es zu aktivieren, muss der Digitaleingang IN3 umgeschaltet werden (per Parameter als N.O. oder N.C. konfiguriert)P065 Digitaler Eingang 3).

Beschreibung der Levels

- **AUS:** Der Notfallmodus ist ausgeschaltet. Das Gerät arbeitet normal, folgt dem eingestellten Steuermodus und verwaltet Warnungen und Alarmer. Der IN3-Digitaleingang folgt der normalen Funktionalität
- **Stufe 1:** Der Notfallmodus ist aktiviert. Das Gerät arbeitet normal, folgt dem eingestellten Steuermodus und verwaltet Warnungen und

Der IN3-Digitaleingang dient ausschließlich der Aktivierung und Deaktivierung des Notfallmodus (alle anderen zugehörigen Funktionen sind unterbrochen).

Durch Umschalten des Digitaleingangs IN3 wird der Notfallmodus aktiviert. Das Gerät meldet dies W15 Notbetrieb ON, schnelles Blinken der roten LED und kontinuierliche akustische Anzeige (falls verfügbar). Alle Warnungen und Alarmer werden ignoriert und das Gerät arbeitet weiter im zuvor eingestellten Steuermodus. Wenn der COMBO-Modus aktiv ist, wird er unterbrochen. Wenn es während des Betriebs mit aktivem Notfallmodus nicht mehr möglich ist, mit dem eingestellten Steuermodus fortzufahren (z. B. bei einem Ausfall des Druckmessformers), beginnt das Gerät mit der eingestellten Notfrequenz zu arbeiten. Durch erneutes Umschalten des Digitaleingangs IN3 wird der Notfallmodus deaktiviert. Wenn es keine Alarmer oder Alarmer gibt, kehrt das Gerät gemäß dem eingestellten Steuermodus in den Betrieb zurück und, falls er aktiv war, stellt es den COMBO-Modus wieder her

- **Stufe 2:** Der Notfallmodus ist aktiviert. Das Gerät arbeitet normal, folgt dem eingestellten Steuermodus und verwaltet Warnungen und

Der IN3-Digitaleingang ist ausschließlich für die Aktivierung und Deaktivierung des Notfallmodus vorgesehen (alle anderen zugehörigen Funktionen sind unterbrochen).

Durch Umschalten des Digitaleingangs IN3 wird der Notfallmodus aktiviert. Das Gerät meldet dies W15 Notbetrieb ON, schnelles Blinken der roten LED und kontinuierliche akustische Anzeige (falls verfügbar). Alle Warnungen und Alarmer werden ignoriert und das Gerät betreibt den Motor mit der eingestellten Notfrequenz und unterbricht den COMBO-Modus, falls er zuvor aktiv war. Durch erneutes Schalten des Digitaleingangs IN3 wird der Notfallmodus deaktiviert. Wenn es keine Alarmer oder Alarmer gibt, kehrt das Gerät gemäß dem eingestellten Steuermodus in den Betrieb zurück und, falls er aktiv war, stellt es den COMBO-Modus wieder her

**ACHTUNG**

Während des Betriebs im aktiven Notfallmodus ist es NICHT möglich, den Motor weder über die STOP-Taste auf der Tastatur noch über die App noch über die serielle RS-485-Schnittstelle (Modbus oder Bacnet) anzuhalten. Um den Motor abzustellen, müssen Sie zuerst den Notmodus deaktivieren, indem Sie den Digitaleingang IN3 umschalten und dann einen STOP-Befehl

Bei einer COMBO-Gruppe ist es wichtig, dass das Umschalten von IN3 zur Aktivierung und Deaktivierung des Notfallmodus durch einen parallelen Befehl an allen Geräten erfolgt.

Wenn Sie den Notfallmodus auf Stufe 1 oder Stufe 2 einstellen, werden die Parameter, die sich auf die Verzögerungen des IN3-Digitaleingangs beziehen, auf 1 Sekunde erwärmt.

Befindet sich das Gerät im Zustand „Normal OFF“ und wird der Notbetrieb durch Umschalten des Digitaleingangs IN3 aktiviert, wird der Motor im Notbetrieb gestartet. Durch erneutes Schalten des Digitaleingangs IN3 wird der Notfallmodus deaktiviert und das Gerät nimmt den Betrieb gemäß dem eingestellten Steuermodus wieder auf, sofern keine Warnungen oder Alarmer vorliegen

Tabelle 1. Übersichtstabelle der Notfallmodus-Funktionen





P151 Notfallmodus	Steuermodus	KOMBI	STOP-Befehl	IN3-Digitaleingang	IN3-Verzögerung EIN UND AUS	Warnungen und Alarmer
AUS	Basierend auf dem Parameter P018 Kontrollmodus	Als Set	Es folgt der normalen Funktionalität.	Es folgt der normalen Funktionalität.	Wie eingestellt.	Sie folgen den normalen Funktionen.
Stufe 1	Basierend auf dem Parameter P018 Kontrollmodus ist dies jedoch nicht möglich (Ausfall des Druckmessumformers), schalten wir auf die Notfrequenz um.	Es wird unterbrochen, wenn der Notfallmodus aktiviert ist.	Es ist deaktiviert, wenn der Notfallmodus aktiviert ist.	Aktiviere und deaktiviere den Notfallmodus.	Auf 1 Sekunde erhitzt, aber dann vom Benutzer editierbar.	Sie werden nur angezeigt, aber ignoriert.
Stufe 2	Notfrequenzbetrieb	Es wird unterbrochen, wenn der Notfallmodus aktiviert ist.	Es ist deaktiviert, wenn der Notfallmodus aktiviert ist.	Aktiviere und deaktiviere den Notfallmodus.	Auf 1 Sekunde erhitzt, aber dann vom Benutzer editierbar.	Sie werden nur angezeigt, aber ignoriert.



14. Alarmer


**WARNUNG**

Bei Vorhandensein von Alarmen muss unverzüglich Abhilfe geschaffen werden, um die Integrität des Geräts selbst und des Systems, in dem es installiert ist, zu gewährleisten.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
LINE<->MOT INV.	Umkehrung des Stromkabels und des Motorkabelanschlusses.	• Korrigieren Sie den Anschluss der Strom- und Motorkabel.


Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
<p>A01 Max. Stromstärke Motor</p>	<p>Der vom Motor aufgenommene Strom übersteigt den im Parameter eingestellten Wert P017 Motornennstrom.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Wiederherstellung nach 10 Sekunden für bis zu 7 Versuche, nach denen Sie 60 Minuten warten müssen. • Entfernen der Stromversorgung. 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob der für den Parameter P017 Motornennstrom eingestellte Wert mindestens dem Nennstrom des Motors gemäß seinen Plattendaten entspricht. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>ANMERKUNG</p> <p>Der Spannungsabfall am Wechselrichter (variabel zwischen 20 und 40 VAC) bewirkt, dass der Motor mit einer etwas niedrigeren Spannung als die Daten auf dem Typenschild versorgt wird. Der vom Motor aufgenommene Strom könnte daher geringfügig höher sein als der in seinem Datenschild angegebene Nennstrom, und um eine maximale Leistung zu erreichen, ist es erforderlich, den Parameter P017 Motornennstrom zwischen 5 % und 10 % zu erhöhen.</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>WARNUNG</p> <p>Erkundigen Sie sich beim Motorhersteller nach der Verträglichkeit, um einem Strom standzuhalten, der größer ist als sein Nennstrom.</p> </div> <ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob alle Motorphasen korrekt angeschlossen sind und ob die Verbindung in Stern oder Dreieck richtig konfiguriert ist. • Überprüfen Sie, ob die Motorparameter korrekt eingestellt sind. • Führen Sie bei Geräten mit FOC-Steuerung eine neue Motorkalibrierung durch. • Wenn es ausgehende Filter (dV/dt oder sinusförmig) gibt, überprüfen Sie, ob diese korrekt angeschlossen sind, und überprüfen Sie bei Geräten mit Blitzlichtschaltersteuerung, ob Sie die Parameter P011 PWM und P105 FOC Dynamik in Bezug auf die Länge des Motorkabels und die Art des verwendeten Filters richtig eingestellt haben. • Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung der Pumpe korrekt ist. • Stellen Sie sicher, dass sich der Motor frei drehen kann, und überprüfen Sie ihn auf mechanische Ursachen. • Parameter anpassen P008 Startspannung
<p>A02 Sensoralarm</p>	<p>Der vom Analogeingang ausgelesene Stromwert beträgt weniger als 4 mA.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die Anschlüsse auf der Seite des Geräts und auf der Seite des Sensors korrekt sind. • Überprüfen Sie, ob die korrekte Stromversorgung den Sensor erreicht. • Überprüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß funktioniert. • Wenn nur ein Sensor verwendet wird, der mit dem Analogeingang 1 verbunden ist, versuchen Sie, ihn mit dem Analogeingang 2 zu verbinden.
<p>A03 Alarm Temperatur Inverter</p>	<p>Die vom Gerät erreichte Temperatur ist höher als der maximal zulässige Wert.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatische Wiederherstellung 	<ul style="list-style-type: none"> • Überprüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur innerhalb der zulässigen Grenzen liegt. • Prüfen Sie, ob das Gerät vor direkter Einwirkung von Sonnenlicht oder Wärmequellen geschützt ist. • Überprüfen Sie den korrekten Betrieb der externen und internen Lüfter (falls vorhanden). • Überprüfen Sie, ob die Ableitungskanäle sauber sind. • Stellen Sie sicher, dass das Gerät garantiert abkühlt, wie im entsprechenden Kapitel beschrieben. • Reduzieren Sie den Parameter P011 PWM so weit wie möglich. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 5px 0;">  <p>ANMERKUNG</p> <p>Um die Kontinuität des Betriebs zu gewährleisten, reduziert der Wechselrichter automatisch die maximale Frequenz (d. h. Leistung), wenn die Innentemperatur einen bestimmten Schwellenwert erreicht. Wenn diese Frequenzreduzierung nicht ausreicht, um die Temperatur über dem maximal zulässigen Wert zu halten, stoppt der Wechselrichter den Motor und erzeugt den Alarm A03 Alarm Temperatur Inverter.</p> </div>
<p>A04 Trockenlauf</p>	<p>Der Alarm W26 Trockenlauf trat 5 Mal in Folge nach automatischen Versuchen zur Wiederherstellung auf.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung 	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">  <p>WARNUNG</p> <p>Wenn die Warnung W26 Trockenlauf aktiviert ist, startet das Gerät die Last nach einer Zeit, die dem im Parameter P088 Verzögerung Neustartvorgänge eingestellten Wert multipliziert mit der Anzahl der Versuche entspricht, automatisch neu. Am Ende des fünften Versuches stoppt das Gerät dauerhaft die Last, die den Alarm auslöst A04 Trockenlauf. Der Alarm muss manuell zurückgesetzt werden.</p> </div>

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A05 Alarm min. Spannung	<ul style="list-style-type: none"> Versorgungsspannung unter dem minimal zulässigen Wert. Unzureichende Eingangsleistung, um das Gerät mit Strom zu versorgen. <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter P043 Automatischer Start = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. Überprüfen Sie, ob die Quelle genügend Strom hat, um die Last mit Strom zu versorgen.
A06 Alarm max. Spannung	<p>Die Versorgungsspannung bzw. die Spannung im Inneren des Gerätes liegt über dem maximal zulässigen Wert.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter P043 Automatischer Start = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. Prüfen Sie das Vorhandensein von Regeneration von der Last. Erhöhen Sie den Parameter P010 Rampe anhalten Erhöhen Sie den Parameter P012 Minimale Motorfrequenzrampe Prüfen Sie bei einem Permanentmagnetmotor, dass die Last nicht in passive Bewegung versetzt wird.
A07 Alarm max. Wert	<p>Der vom Analogeingang ausgelesene Wert ist höher als der für den Parameter eingestellte Wert P061 Max. Wert Alarm.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatische Wiederherstellung 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie den für den Parameter eingestellten Wert. Überprüfen Sie die hydraulischen Ursachen, die zum Erreichen des Alarmzustands führen. Überprüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß funktioniert.
A08 Alarm Blockierung Rotor	<p>Die automatische Frequenzbegrenzung durch den Wechselrichter nach einer übermäßigen Absorption des Motors (über den im Parameter P017 Motornennstrom eingestellten Wert hinaus) bewirkt eine Verringerung der Frequenz unter den Mittelwert zwischen P022 Mindestfrequenz des Motors und P039 Max. Frequenz des Motors.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. Entfernen der Stromversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A09 Alarm max. Strom Inverter	<p>Der von der Last aufgenommene Strom übersteigt den Nennstrom des Gerätes.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. Entfernen der Stromversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Motornennstrom kleiner als der Nennstrom des Geräts ist. Stellen Sie sicher, dass sich der Motor frei drehen kann, und überprüfen Sie ihn auf mechanische Ursachen. Erhöhen Sie den Wert des Parameters P009 Start rampe. Erhöhen Sie den Wert des Parameters P012 Minimale Motorfrequenzrampe. Parameter anpassen P008 Startspannung Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>ACHTUNG</p> <p> Das Gerät, das in der Lage ist, die Last 10 Minuten lang mit einem absorbierten Strom von 101 % in Bezug auf den Nennstrom des Geräts und 1 Minute lang mit einem absorbierten Strom von 110 % in Bezug auf den Nennstrom des Geräts zu versorgen.</p> </div>
A10 Alarm Trip IGBT	<p>Der von der Last aufgenommene Strom übersteigt sofort den maximalen Stromschutz des Leistungsmoduls des Geräts.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatische Wiederherstellung nach 10 Sekunden für bis zu 3 Versuche, nach denen Sie 60 Minuten warten müssen. Entfernen der Stromversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für Alarme A01 Max. Stromstärke Motor und A09 Alarm max. Strom Inverter. Prüfen Sie auf kurze Schnitte zwischen den Ausgangsphasen und der Erdisolierung. Überprüfen Sie die korrekte Erdung der Anlage. Prüfen Sie auf elektrische Störungen durch andere an das System angeschlossene Geräte. <div style="background-color: #f0f0f0; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>WARNUNG</p> <p> Bei Vorhandensein eines Alarms A10 Alarm Trip IGBT, wenn die Stromversorgung des Geräts unterbrochen wird, wird dringend empfohlen, die Trennung der Last vom Boden zu überprüfen, bevor das Gerät mit Strom versorgt wird. In der Tat könnte das Gerät bei der Stromversorgung irreversibel beschädigt werden, wenn die Isolierung zum Boden beeinträchtigt würde</p> </div>

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A11 Abwesenheit Last	Der von der Last aufgenommene Strom ist im Verhältnis zum Parameter zu gering P017 Motornennstrom. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. Entfernen der Stromversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A12 Adressfehler	Im Kombimodus haben mehrere Geräte in der Gruppe die gleiche Adresse. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Automatische Wiederherstellung 	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie den korrekten Wert des Parameters P062 Adresse COMBO in allen Geräten der Gruppe wieder her. Prüfen Sie, in welcher Situation der Alarm erscheint. Wenn der Alarm nach einem Masterwechsel erscheint, überprüfen Sie, ob der Parameter aktiviert P043 Automatischer Start ist. Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen der Slave-Einheit und dem Master und das Vorhandensein von Störungen.
A13 Keine Kommunikation	Im COMBO-MODUS wurde die Kommunikation der Slave-Einheit mit dem Master unterbrochen. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Automatische Wiederherstellung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen der Slave-Einheit und dem Master und das Vorhandensein von Störungen. Verlassen Sie das Programmiermenü des Masters. Versuchen Sie, den Alarm manuell zurückzusetzen. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>ACHTUNG Halten Sie Signalkabel getrennt und niemals parallel zu Stromkabeln. Wenn es notwendig ist, sie zu treffen, stellen Sie sicher, dass die Kreuzung senkrecht erfolgt.</p> </div>
A14 Alarm min. Wert	Der vom Analogeingang ausgelesene Wert ist niedriger als der für den Parameter eingestellte Wert P016 Minimalwert Alarm. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Automatische Wiederherstellung 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie den für den Parameter eingestellten Wert. Überprüfen Sie die hydraulischen Ursachen, die zum Erreichen des Alarmzustands führen. Überprüfen Sie, ob der Sensor ordnungsgemäß funktioniert.
A15 Alarm Tastatur	Eine Tastaturtaste wurde für mehr als 30 Sekunden gedrückt. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. Entfernen der Stromversorgung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob die Tastaturtasten mechanisch frei sind.
A16 Alarm CPU	Kommunikationsfehler zwischen dem Steuerteil und dem Leistungsteil oder Fehler auf der CPU. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Automatische Wiederherstellung 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. Prüfen Sie auf elektrische Störungen durch andere an das System angeschlossene Geräte. Überprüfen Sie die Unversehrtheit des Kommunikationskabels zwischen der Steuerplatine und der Netzplatine.
A17 Alarm Bremse	Bei mit Bremsen ausgestatteten Geräten gibt sie die maximale Energie an, der der Bremswiderstand standhalten kann. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter P043 Automatischer Start = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A06 Alarm max. Spannung.
A19 Außer Reichweite	Mit P102 Motorentyp eingestelltem Parameter auf Synchrones PM, Verlust der Motorsteuerung. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Automatische Wiederherstellung mit 3 Minuten Verzögerung. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A20 Verlust Eingang Phase	Fehlen einer Speisungsphase. Wiederherstellungsmodus: <ul style="list-style-type: none"> Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter P043 Automatischer Start = ON 	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie das Vorhandensein aller drei Speisungsphasen. Überprüfen Sie die Balance der Spannungsversorgungsphasen.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A22 MOTORTEMP.ALARM	<p>Die vom Fühler PT100 oder PT1000 gemessene Temperatur hat den im Parameter eingestellten Wert erreicht P129 PT-Alarm und das Gerät stoppt den Motor.</p> <p>Wiederherstellungsmodus:</p> <ul style="list-style-type: none"> Automatisches Zurücksetzen, wenn die Temperatur unter den Parameter fällt P130 PT-Neustart. 	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Motor richtig gekühlt wird. Prüfen Sie den eingestellten Wert des Parameters P129 PT-Alarm.

15. Warnungen

Warnung	Beschreibung	Mögliche Lösungen
W01 Digitaler Eingang aktiv 1	Der Digitaleingang 1 wurde aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 1.
W02 Digitaler Eingang aktiv 2	Der Digitaleingang 2 wurde aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 2.
W03 Digitaler Eingang aktiv 3	Der Digitaleingang 3 wurde aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 3.
W04 Digitaler Eingang aktiv 4	Der Digitaleingang 4 wurde aktiviert.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 4.
W15 Notbetrieb ON	Notfallmodus aktiviert	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie, ob der Parameter richtig eingestellt ist P151 Notfallmodus Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 3. <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">  <p>WARNUNG Lesen Sie das entsprechende Kapitel sorgfältig durch und verstehen Sie die Risiken und Auswirkungen vollständig.</p> </div>
W18 Min. Fluss	Im Regelmodus MPPT, wenn der Parameter P107 Flussmessung aktiv ist, ist der gelesene Durchflusswert unter den für den Parameter P109 Min. Stopp Fluss eingestellten Wert gefallen.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie die korrekte Einstellung der Parameter P107 Flussmessung und P109 Min. Stopp Fluss.
W20 Temperaturbegrenzung	Der Wechselrichter begrenzt die maximale Motorfrequenz, um die Wechselrichter-temperatur unter dem maximalen Grenzwert zu halten.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A03 Alarm Temperatur Inverter.
W21 15V Überlast	Überlast der 15V-Stromversorgung.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie die Absorption der Lasten und alle Kurzschlüsse, die an die 15-V-Stromversorgung angeschlossen sind
W22 EEPROM COM.	Fehlende Kommunikation mit EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Wenden Sie sich an den technischen Support.
W23 EEPROM-Fehler	Gausto bei EEPROM	<ul style="list-style-type: none"> Technischen Support kontaktieren
W25 SLAVE Alarm X	Im Steuerungsmodus hat P049 COM-B oder Master einen Alarm im X-Slave erkannt.	<ul style="list-style-type: none"> Prüfen Sie den vom Master angezeigten Status der Slave-Einheit XX.
W26 Trockenlauf	Der vom Gerät gelesene Wert liegt dauerhaft unter dem im Parameter eingestellten Wert P020 Trockenlauf Schwelle.	<ul style="list-style-type: none"> Stellen Sie sicher, dass die Pumpe richtig gefüllt ist. Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung der Pumpe korrekt ist. Überprüfen Sie, ob der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle richtig eingestellt ist.
W27 START / STOP-Block	Die Start/STOPP-TASTEN sind verriegelt.	<ul style="list-style-type: none"> Drücken Sie die START- oder STOP-Taste für mindestens 5 Sekunden, um die Verriegelung zu entfernen.
W29 HÄUFIGE NEU-STARTS	<p>Der Motor wurde regelmäßig zu oft neu gestartet.</p> <p>Diese Warnung beinhaltet kein Abstellen des Motors, sondern dient lediglich als Hinweis zur Überprüfung des Systems.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, dass das System keine Lecks aufweist. Korrektes Volumen und Vordruck des Ausdehnungsgefäßes prüfen. Überprüfen Sie die korrekte Einstellung der Parameter P003 Delta Start , P087 Delta Kontrolle , P058 Delta Stillstand , P085 Kontrollrampe
W30 MOT. TEMP. BEGR	Die vom Fühler PT100 oder PT1000 gemessene Temperatur hat den im Parameter eingestellten Wert erreicht P128 PT-Warnung und das Gerät reduziert die Motorfrequenz, um die Temperatur niedrig zu halten.	<ul style="list-style-type: none"> Überprüfen Sie, ob der Motor richtig gekühlt wird. Prüfen Sie den eingestellten Wert des Parameters P128 PT-Warnung .

**ANMERKUNG**

Bei Vorhandensein von dreiphasigen Asynchronmotoren, wenn der Parameter P131 Parameter für den Probelauf gesetzt sein auf Cosphi, der richtige Wert, der für den Parameter gesetzt werden soll P020 Trockenlauf Schwelle hängt ab von:

- Motortyp (Konstruktions- und Wicklungsdaten). Im allgemeinen haben Drehstrom-Oberflächenmotoren einen höheren nominellen Phosphor als Tauchmotoren gleicher Leistung.
- Pumpentyp (hydraulische Leistungs- und Leistungsaufnahmekurve).
- Eigenschaften der Stromversorgung (Spannung und Frequenz).

Normalerweise ist der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle kann auf 60% des normalen Cosphi-Werts eingestellt werden, der auf den Daten der Pumpenplatte angegeben ist.

Der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle es muss auch am Ende der Installation empirisch bestimmt werden. Bei Kreiselpumpen mit dreiphasigem Asynchronmotor besteht eine einfache Methode darin, die Pumpe mit der Nennfrequenz zu starten und unter Berücksichtigung der Nachhaltigkeit des Systems die Versorgung vollständig zu schließen, indem der gemessene Cosphi-Wert auf dem Display (oder in der App) abgelesen wird. Der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle er muss daher auf einen Wert eingestellt werden, der 10% unter dem Wert von Cosphi liegt, der bei geschlossenem Durchfluss gemessen wird.

**ACHTUNG**

Elektronischer Wasserknappheitsschutz basierend auf dem Parameter P020 Trockenlauf Schwelle funktioniert nur mit Kreiselpumpen, die mit einem dreiphasigen Asynchronmotor ausgestattet sind, ordnungsgemäß.

Bei Permanentmagnetmotoren ist es nicht möglich, den Schutz vor Wassermangel auf den gemessenen Wert des Cosphi zu stützen, sondern es ist notwendig, sich auf den absorbierten Strom zu verlassen.

Bei Vorhandensein anderer Arten von Pumpen und Motoren ist es ratsam, sich an die technische Hilfe zu wenden.

**WARNUNG**

Wenn der Parameter P020 Trockenlauf Schwelle ist zu niedrig eingestellt, ist der elektronische Wasserknappheitsschutz möglicherweise nicht mehr wirksam.

Typischerweise ist es ratsam, den Wert von 0,5 bei Oberflächenkreiselpumpen und 0,4 bei getauchten Kreiselpumpen, die mit einem Asynchron-Drehstrommotor ausgestattet sind, nicht zu unterschreiten.

Die Parametereinstellung P020 Trockenlauf Schwelle Eine 0 schließt den Schutz vor Wassermangel vollständig aus.

16. EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller

Nastec srl

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

erklärt in eigener Verantwortung, dass das Produkt:

MIDA

den folgenden Richtlinien entspricht:

- 2014/53/EU-Funkanlagenrichtlinie (Red)
- 2011/65/EU - RoHS-Richtlinie
- 2015/863/EU – RoHS 2-Richtlinie

und dass die folgenden harmonisierten Normen und technischen Spezifikationen angewandt wurden:

- EN 61000-6-4:2019
- EN 61000-6-3:2021
(MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-6-1:2019
(MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)
- EN 61000-3-2:2019 + A1:2021
- EN 61000-3-3:2013+A1+A2:2021
- EN 61000-6-2:2019
- EN 61800-3:2018
- EN 62233:2008
- EN 62311:2020
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-3 V1.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2017
- ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11
- EN 60529:1991+AC:1993+A1:2000+A2:2013+AC:2016+AC:2019
- EN 60335-1:2012+A11+A13+A1+A14+A2+A15:2021
- EN 63000:2018

Barbarano Mossano

23/01/2021

Ing. Marco Nassuato

Managing Director



