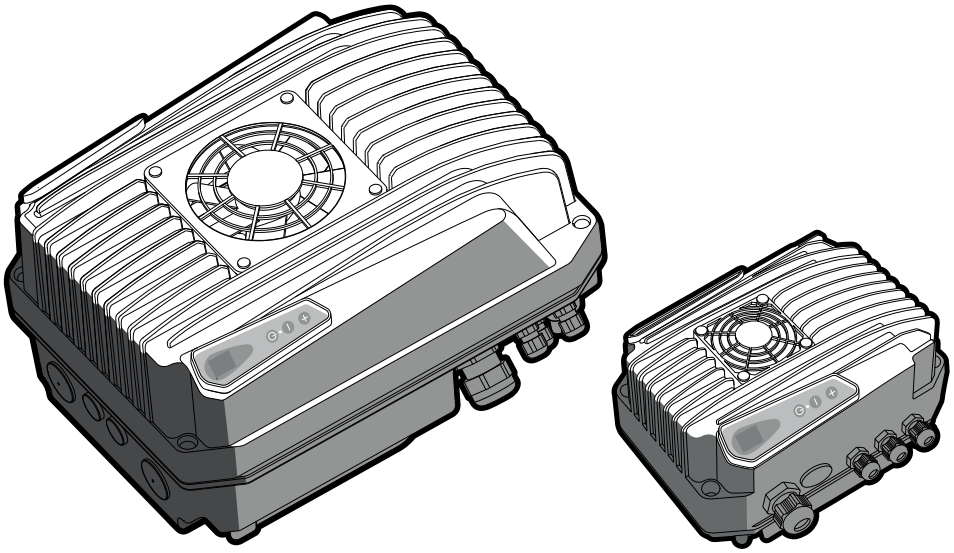
SPECK

Installations- und Bedienungsanleitung

SPR-MIDA



CE

SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3
91233 Neunkirchen am Sand, Germany

Telefon 09123 949-0
Telefax 09123 949-260
info@speck-pumps.com
www.speck-pumps.com

Alle Rechte vorbehalten.
Inhalte dürfen ohne schriftliche Zustimmung von SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH weder verbreitet, vervielfältigt, bearbeitet noch an Dritte weitergegeben werden.
Dieses Dokument sowie alle Dokumente im Anhang unterliegen keinem Änderungsdienst!
Technische Änderungen vorbehalten!

UKCA: Comply Express Ltd, Unit C2 Coalport House, Stafford Park 1, Telford, TF3 3BD, UK

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 5
1.1 Zeck des Handbuchs 5
1.2 Vorstellung des Produkts 5
2. Sicherheit 5
2.1 Symbole 5
2.2 Qualifiziertes Personal 6
2.3 Sicherheitshinweise 6
2.4 Schallemission 8
2.5 Zertifizierung 8
3. Wartung 8
3.1 Wartung 8
3.2 Gewährleistung 8
3.3 Ersatzteile 9
3.4 Demontage und Reparatur 9
3.5 Entsorgung 9
4 Transport und Lagerung 9
4.1 Transport 9
4.2 Inspektion bei Lieferung 10
4.3 Handhabung 10
4.4 Lagerhaltung 10
5. Technische Merkmale 10
5.1 Bezeichnung 10
5.2 Technische Daten 11
5.3 Abmessungen und Gewichte 12
5.4 Kabeleingang 12
6. Mechanische Installation 12
6.1 Installationsumgebung 12
6.2 Kühlung 13
6.3 Mechanische Montage von Geräten der Größe 2 14
6.4 Montage des On-Board-Motors 15
6.5 Wandhalterung 18
7. Elektroinstallation 19
7.1 Erdung 19
7.2 Schutzvorrichtungen 19
7.3 Anschließen von Kabeln 20
7.3.1 Stromkabel 20
7.3.2 Steuerkabel 20
7.4 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 20
7.5 Elektrische Anschlüsse 21
7.5.1 Stromanschlüsse 21
7.5.2 Steuerungsanschlüsse 25
8. Inbetriebsetzung 26
8.1 Vorabkontrollen 26
8.2 Einschalten 26
9. Verwendung und Programmierung 26
9.1 Tastatur (Version ohne Display) 26
9.2 Tastatur und Display 27
9.3 Steuerung über App 27
9.4 Anfangsansicht 27
9.5 FOC-Motorsteuerung 28
9.5.1 Einleitung 28
9.5.2 Kalibrierung der FOC-Steuerung 28
9.5.3 Einstellen der FOC-Regelung 29
9.6 Menü 30
9.7 Steuerungsparameter 30
9.8 Motorparameter 33
9.9 Parameter IN/OUT 35

9.10 Konnektivitätsparameter 36
10. Betrieb bei konstantem Druck 36
10.1 Einleitung 36
10.2 Das Ausdehnungsgefäß 37
10.3 Elektrische Anschlüsse 37
11 Aufteilen des Pumpsystems 37
11.1 Einleitung 37
11.2 Pumpenaggregat mit variabler Drehzahl mit zwei oder mehr Pumpen in KOMBINATION 38
11.2.1 Prinzip des Kaskadenbetriebs 38
11.2.2 Prinzip des synchronen Betriebs 38
11.2.3 Elektrische Anschlüsse 38
11.2.4 Programmierung der Haupteinheit 39
11.2.5 Programmierung von Slave-Einheiten 39
11.2.6 Automatischer Austausch des Masters 39
12 Betrieb bei konstantem Differenzdruck 40
12.1 Einleitung 40
12.2 Elektrische Anschlüsse 40
12.3 Programmierung 40
13. Alarme 41
14. Alarme (Version ohne Display) 45
15. Warnungen 49
16. Warnungen (Version ohne Display) 50
17. EG-Konformitätserklärung 52

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.

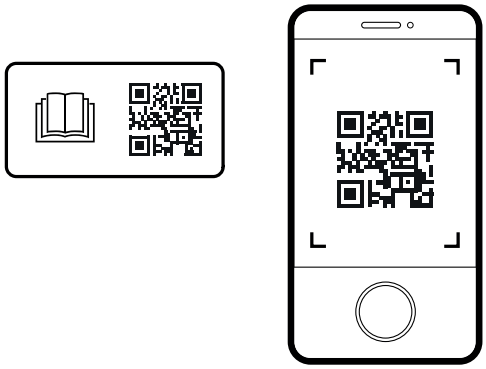
WARNUNG

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.

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

SPR-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

SPR-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

ANMERKUNG

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.

WARNUNG

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

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.

WARNUNG

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.

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.

WARNUNG

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

WARNUNG

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 15 Minuten, bevor Sie daran oder an der darauf aufgebrachten 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.

WARNUNG

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 Alarme prüfen	Alle 12 Monate
Überprüfung des korrekten Anziehens der Netzklemmen	Alle 12 Monate
Überprüfung der Einhaltung des Schutzgrades (Staub- und Wassereinlass) durch Überprüfung des Anziehens der Schrauben in den mechanischen Verschlussteilen, Überprüfung der Dichtung, Überprüfung der Kabelverschraubungen	Alle 12 Monate

TIPP
Für weitere Informationen wenden Sie sich an Ihren Händler oder technischen Support.

3.2 Gewährleistung

Speck 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.

3.3 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.

3.4 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.

3.5 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.

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.

5. Technische Merkmale

5.1 Bezeichnung

SPR-MIDA ABCD - EFGH
- **SPR-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)

5.2 Technische Daten

Elektrische Spezifikationen für Modell:

Modell	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max. I in [A]	Max. I out [A]	Motor [kW]	Max. Wirkungs-grad [%]	Größe
SPR-MIDA 203	1 x 230	3 x Vin	4,50	3	0,55	94,5	1
SPR-MIDA 205	1 x 230	3 x Vin	7,50	5	1,10	94	1
SPR-MIDA 207	1 x 230	3 x Vin	11,00	7,5	1,50	94	1
SPR-MIDA 404	3 x 380 - 460	3 x Vin	3,70	4	1,10	96	1
SPR-MIDA 406	3 x 380 - 460	3 x Vin	5,40	6	2,20	96	1
SPR-MIDA 409	3 x 380 - 460	3 x Vin	8,00	9	4,00	96	1
SPR-MIDA 414	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,50	14	5,50	97	2
SPR-MIDA 418	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,50	18	7,50	97	2
SPR-MIDA 425	3 x 380 - 460	3 x Vin	24,00	25	11,00	97	2
SPR-MIDA 430	3 x 380 - 460	3 x Vin	29,00	30	15000	97	2
SPR-MIDA 438	3 x 380 - 460	3 x Vin	36,00	38	18,50	97	2
SPR-MIDA 444	3 x 380 - 460	3 x Vin	42,00	44	22,00	97	2

Allgemeine elektrische Spezifiaktionen:

Netzfrequenz	50 - 60 Hz (+/- 2 %)
Spannungsunsymmetrie zwischen den Spannungsversorgungsphasen	+/- 2 %
Maximale Ausgangsfrequenz	300 Hz
EMV-Konformität	EN61800-3 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)

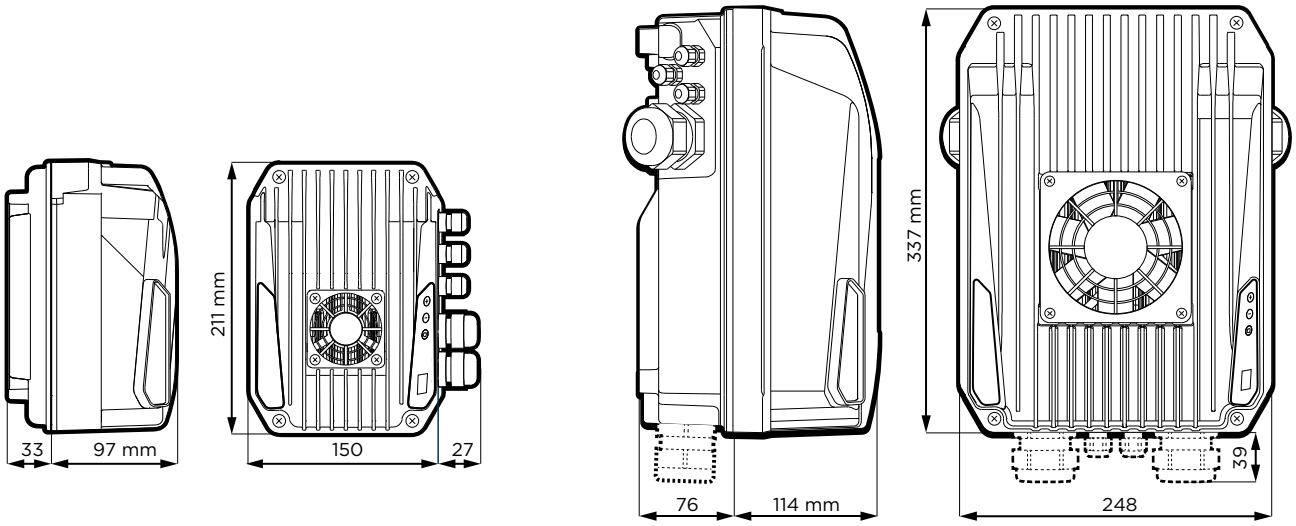
Mechanische Spezifikationen:

Schutzgrad	IP66 (NEMA 4X)
Beständigkeit gegen Vibrationen	EN60068-2-6:2008, EN60068-2-27:2009, EN60068-2-64:2008,

WARNUNG

Schützen Sie das Gerät vor direkter Sonneneinstrahlung und atmosphärischen Einflüssen.

5.3 Abmessungen und Gewichte



Größe	Höchstgewicht [kg]
1	2,5
2	10

5.4 Kabeleingang

Kabelverschraubung	Anzugsmoment [Nm]	Kabeldurchmesser [mm]	Größe 1	Größe 2	Größe 2 SPR-MIDA 438, SPR-MIDA 444
M12	1,5	3,5 - 7	3	6	6
M16	3	5 - 10	-	2	2
M20	6	7 - 13	2	-	-
M25	8	10 - 17	-	2	-
M40	13	19 - 28	-	-	2

6. Mechanische Installation

WARNUNG
Bitte lesen Sie das auf 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.
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

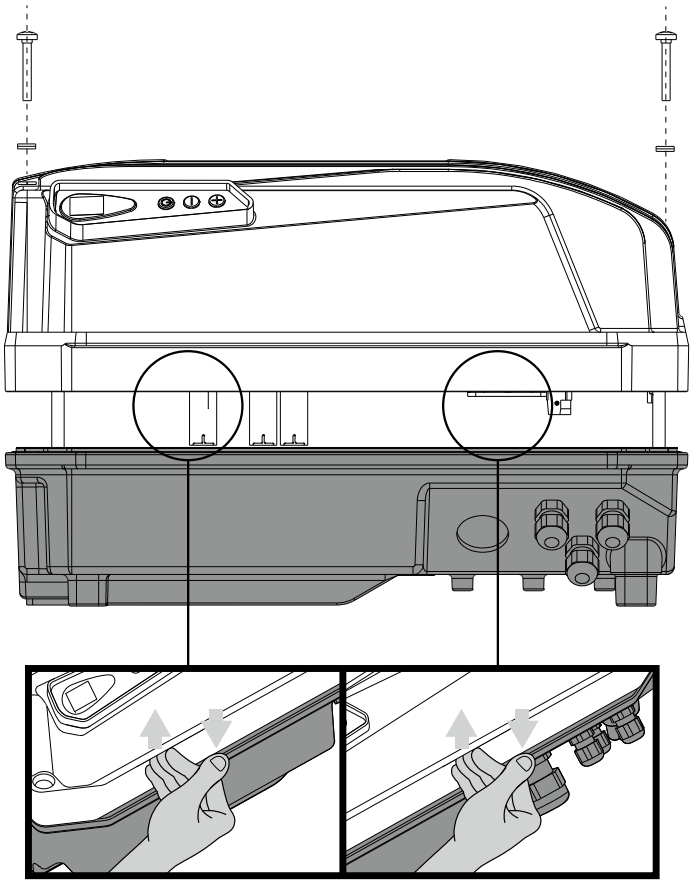
Stellen Sie keine wärmeentwickelnden Elemente (Auslassfilter) auf die Saugseite des Gerätes.
Andernfalls kann es zu einer gefährlichen Überhitzung kommen.

6.3 Mechanische Montage von Geräten der Größe 2

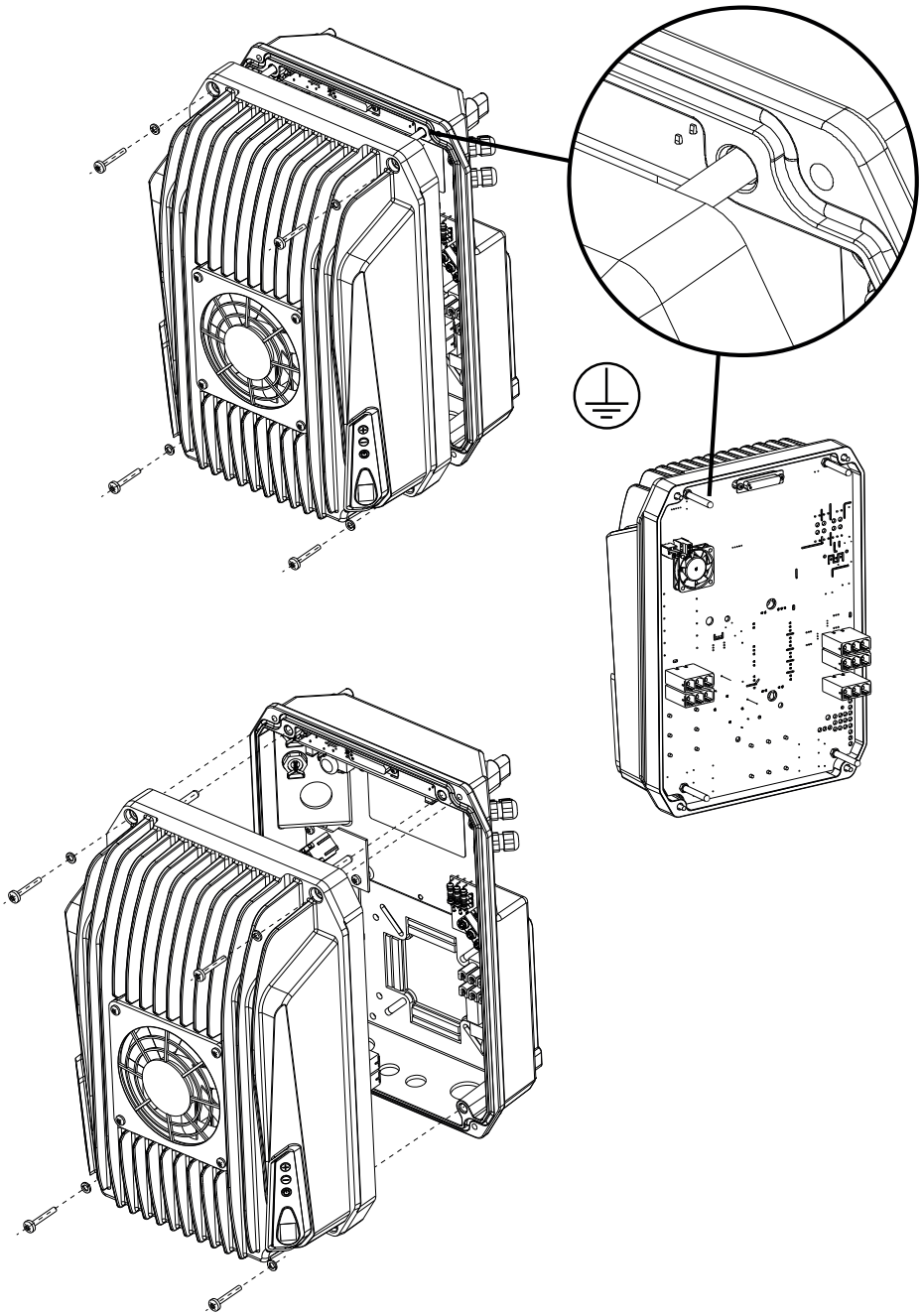
Die Geräte der Größe 2 sind mit einem System von Schnellverbindungen ausgestattet, das die elektrischen Verbindungen von Strom und Signal auf dem festen Teil, genannt „Basis“, ermöglicht, während der mobile Teil, genannt „Strom“, später angewendet wird.

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.

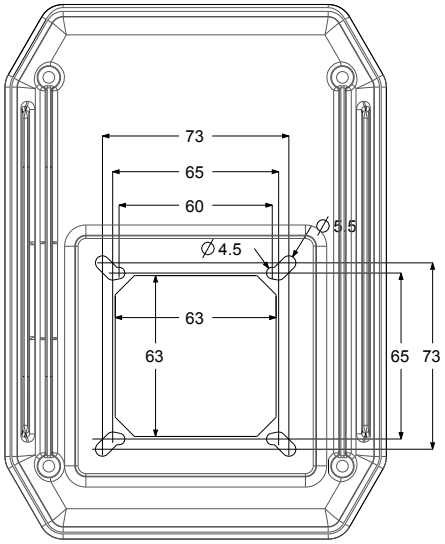
6.4 Montage des On-Board-Motors

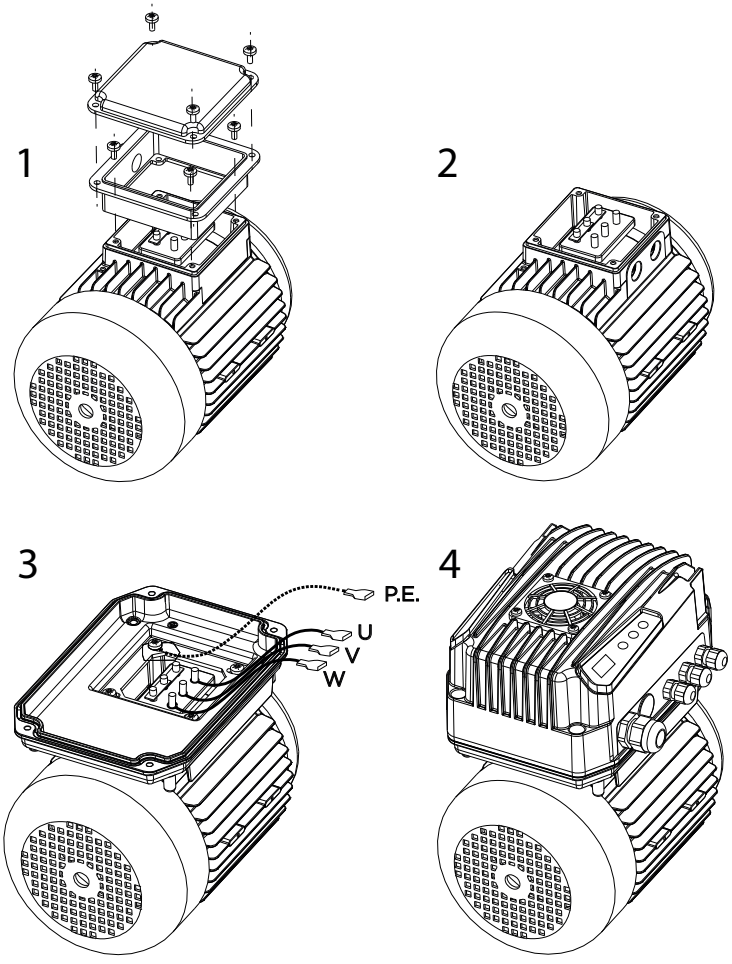
Das Gerät kann sowohl horizontal als auch vertikal anstelle der Motoranschlussleiste installiert werden. Bei der Befestigung des Gerätesockels am Motorgehäuse ist die Kompatibilität mit dem Motorhersteller zu prüfen. Die Dichtung am Boden des Gerätes gewährleistet einen Schutz gegen das Eindringen von 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

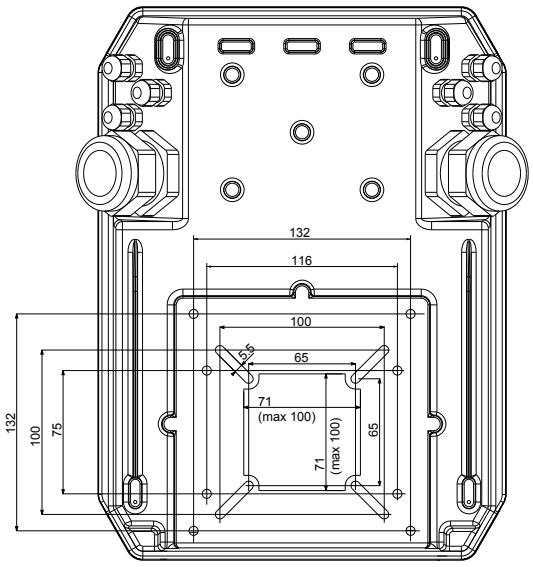
Überprüfen Sie am Ende der Installation die Durchgängigkeit des Bodens zwischen der Basis des Geräts und dem Motorgehäuse.

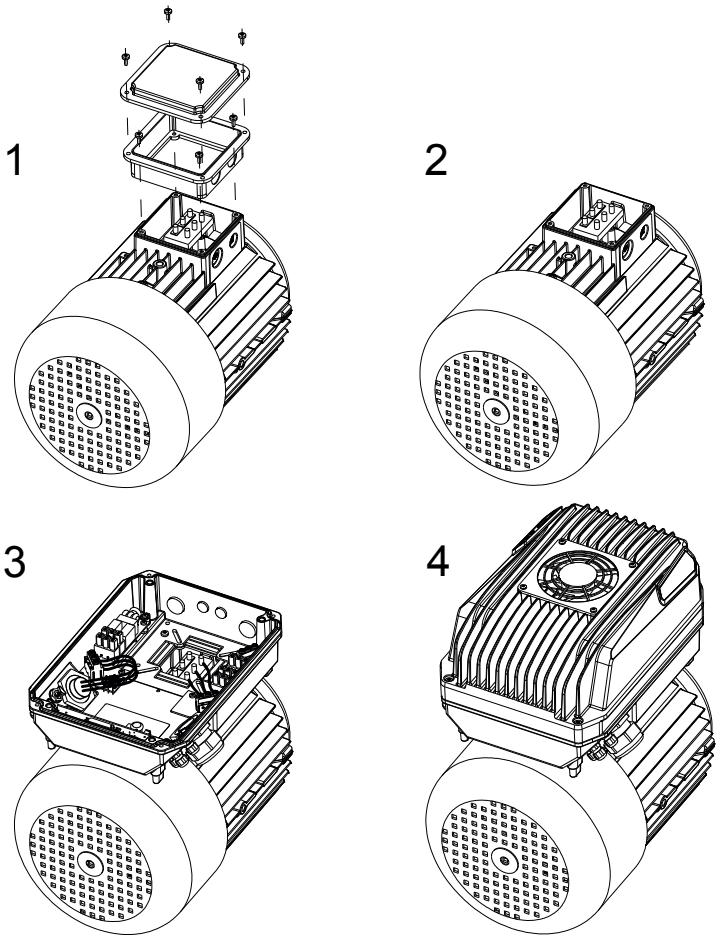
On-Board-Motorhaltung für Geräte der Größe 1





On-Board-Motorhaltung für Geräte der Größe 2

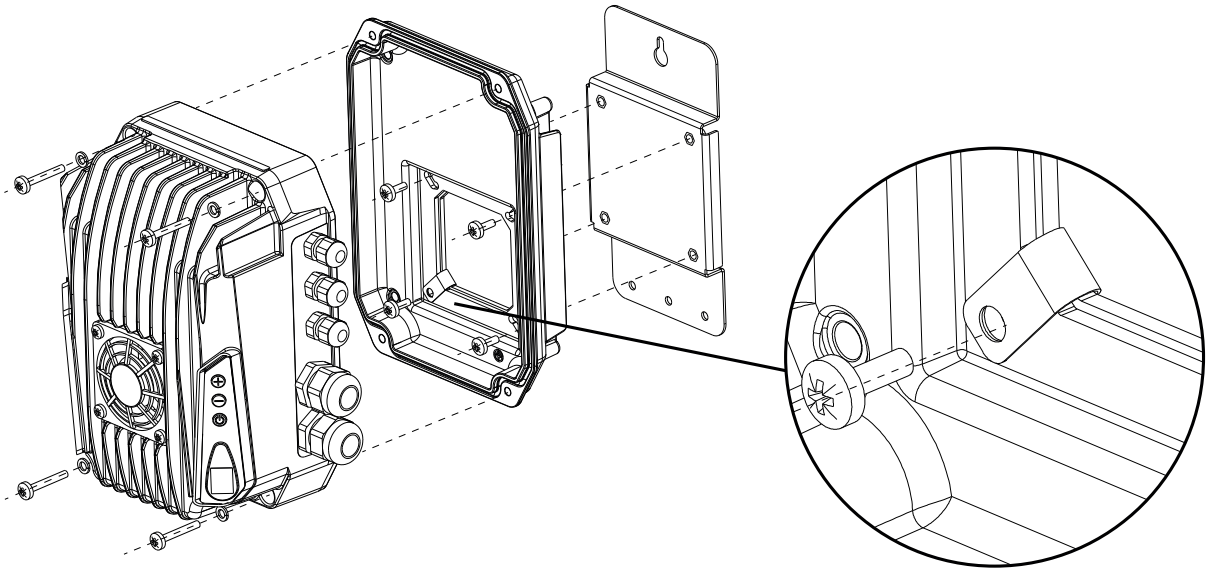




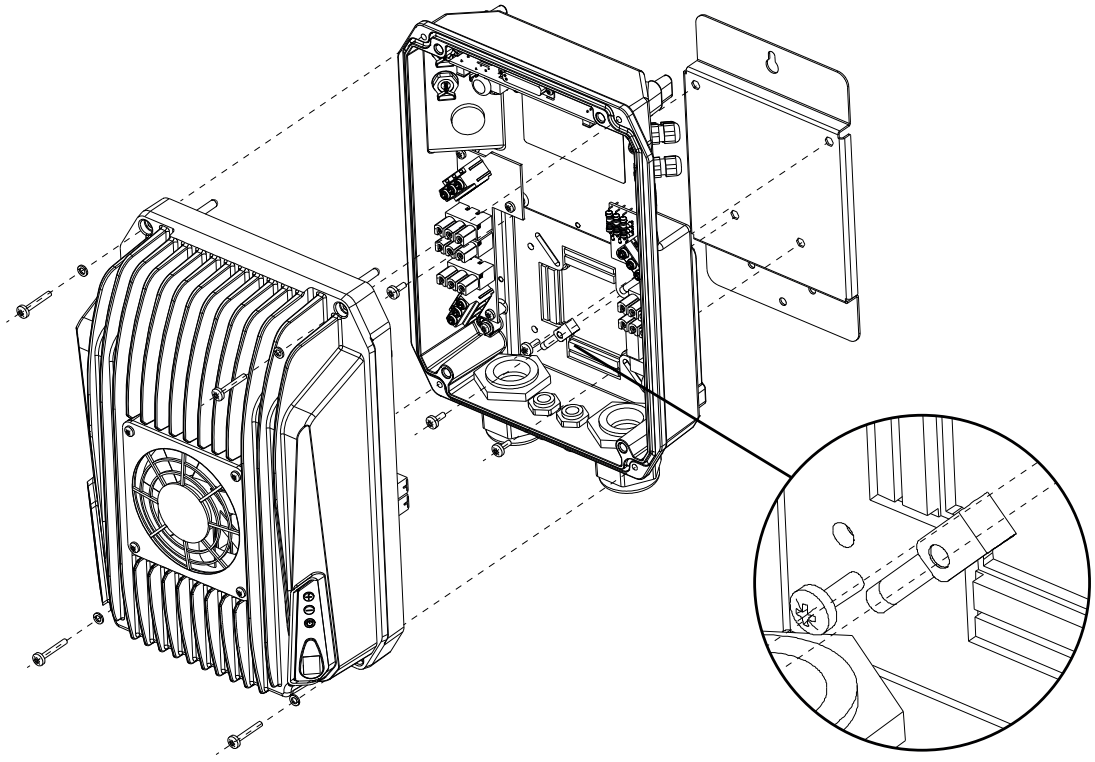
6.5 Wandhalterung

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 16mm2 (6 AWG) und 35mm2 (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 Kurzschlussschutzeinrichtungen wie Sicherungen und Leistungsschalter vor der Einrichtung zu installieren. Diese greifen bei Ausfall einer Komponente innerhalb des Produktes ein.

Versorgungsspannung	Modell	Empfohlene Sicherung gC	Empfohlener Schalter ABB MCB S200
1 x 230 VAC	SPR-MIDA 203	10	S201-C10
1 x 230 VAC	SPR-MIDA 205	10	S201-C10
1 x 230 VAC	SPR-MIDA 207	16	S201-C16
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 404	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 406	10	S203-C10
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 409	16	S203-C16
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 414	20	S203-C20
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 418	25	S203-C25
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 425	30	S203-C32
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 430	35	S203-C40
3 x 380 - 460 VAC	SPR-MIDA 438	50	S203-C50
3 x 380 - 460 VAC	SPR-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 APR , 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
SPR-MIDA 203	3 x 2,5 mm²	4 x 2,5 mm²	-	-
SPR-MIDA 205	3 x 2,5 mm²	4 x 2,5 mm²	-	-
SPR-MIDA 207	3 x 2,5 mm²	4 x 2,5 mm²	-	-
SPR-MIDA 404	4 x 2,5 mm²	4 x 2,5 mm²	-	-
SPR-MIDA 406	4 x 2,5 mm²	4 x 2,5 mm²	-	-
SPR-MIDA 409	4 x 2,5 mm²	4 x 2,5 mm²	-	-
SPR-MIDA 414	4 x 6 mm²	4 x 6 mm²	-	-
SPR-MIDA 418	4 x 6 mm²	4 x 6 mm²	-	-
SPR-MIDA 425	4 x 6 mm²	4 x 6 mm²	1,5	3
SPR-MIDA 430	4 x 6 mm²	4 x 6 mm²	1,5	3
SPR-MIDA 438	4 x 16 mm²	4 x 16 mm²	1,5	3
SPR-MIDA 444	4 x 16 mm²	4 x 16 mm²	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]
Steuerklemmen aller Modelle	1 mm²	0,5

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)

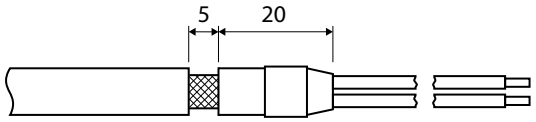
Das Gerät erfüllt die Anforderungen der elektromagnetischen Verträglichkeit nach EN61800-3.
Um die elektromagnetische Verträglichkeit des Systems, in das es eingebaut ist, zu gewährleisten, ist es jedoch erforderlich,
- Erdungskabel so kurz wie möglich verwenden.
- verwenden Sie Motorkabel so kurz wie 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.

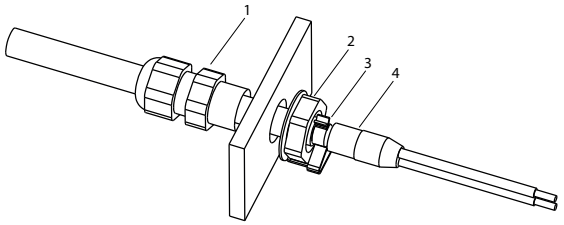
WARNUNG
Signalkabel, Motor- und Stromkabel in einem Abstand von mindestens 30 cm voneinander verlegen. Für den Fall, dass die Signalkabel auf die Stromkabel treffen müssen, kreuzen Sie diese senkrecht.

WARNUNG

Der Anschluss der CY-Filterkondensatoren an die Masse kann durch Entfernen der mit dem EMVSymbol 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.

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.



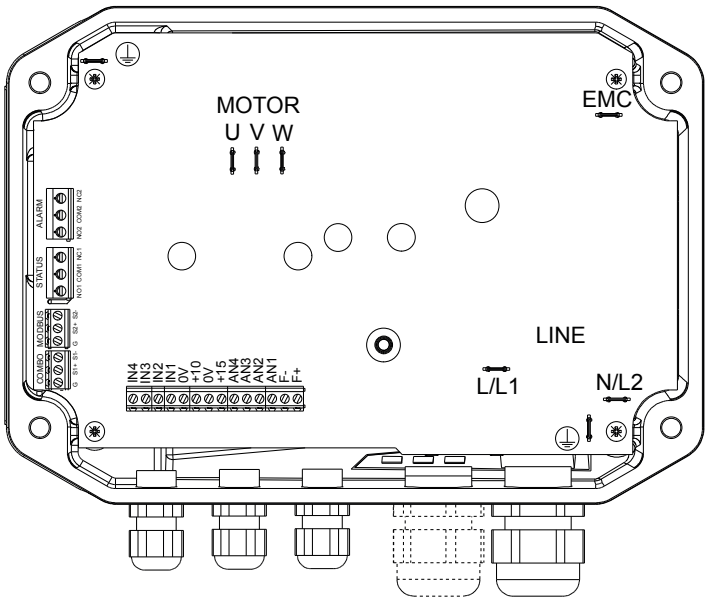


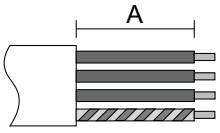
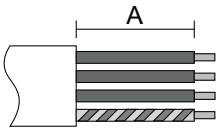
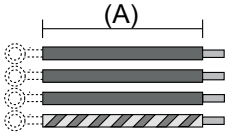
1: Kabelverschraubung; 2: Kontermutter; 3: EMV-Clip; 4: Abgeschirmtes Kabel

7.5. Elektrische Anschlüsse

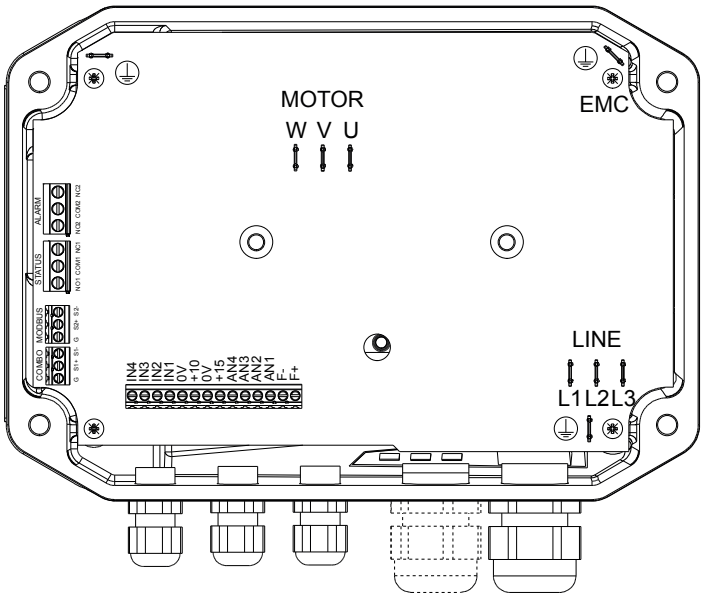
7.5.1. Stromanschlüsse

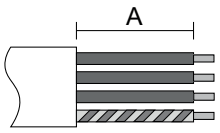
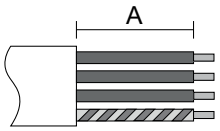
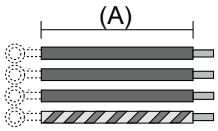
SPR-MIDA 203, SPR-MIDA 205, SPR-MIDA 207

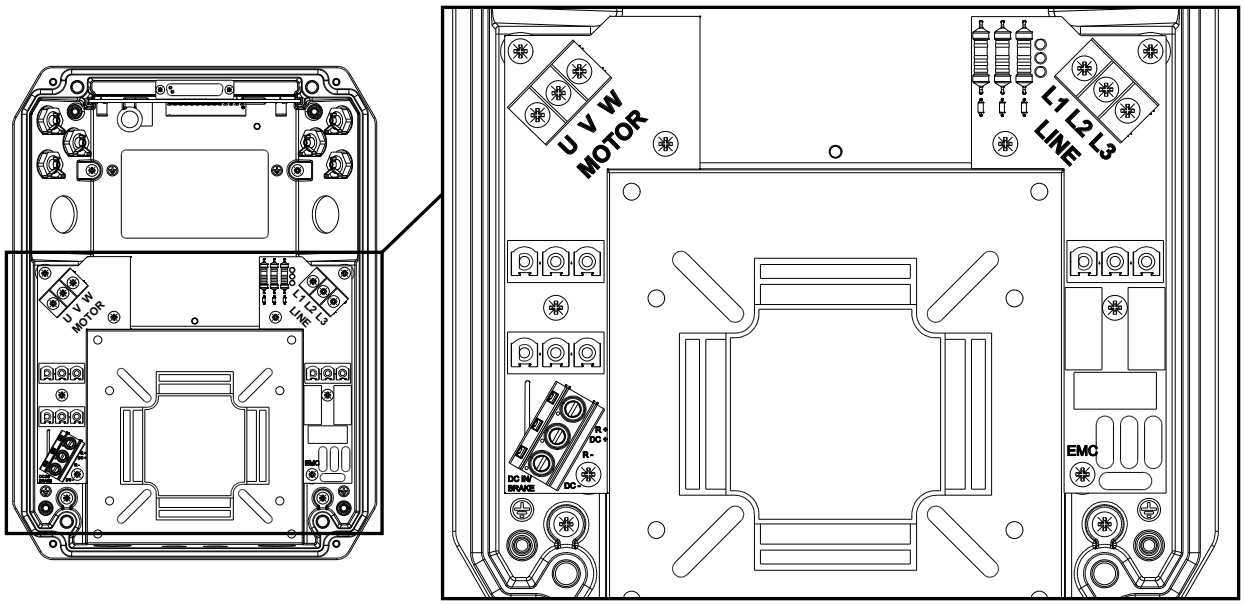


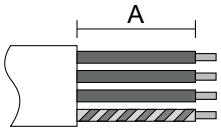
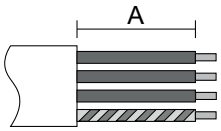
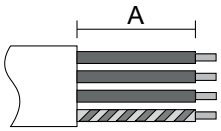
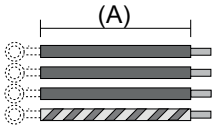
		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung **LINE**	**L1/L**	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	L2/N	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	PE	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
Motor **MOTOR**	**U**	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	Wandmontage  On-Board-Installation 
	V	120 (200)	Faston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

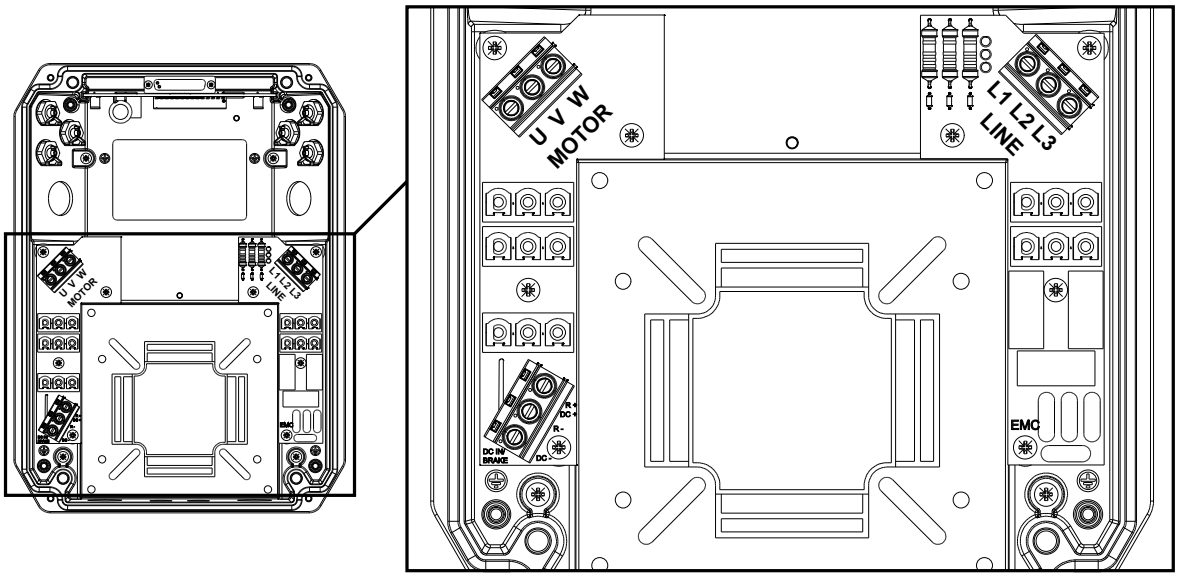
SPR-MIDA 404, SPR-MIDA 406, SPR-MIDA 409

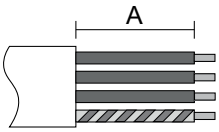
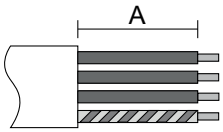
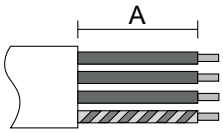
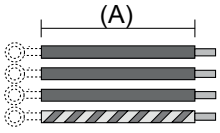


		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung **LINE**	**L1**	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	L2	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	L3	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
	PE	70	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	
Motor **MOTOR**	**U**	120 (200)	Faston Buchse 6,3 x 0,8 mm	Wandmontage 
	V	120 (200)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



		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung **LINE**	**L1**	180 (120)	Schraubengabel M4	Wandmontage (durch untere Kabelverschraubungen)  Motorinstallation (seitliche Kabelverschraubung) 
	L2	180 (120)	Schraubengabel M4	
	L3	180 (120)	Schraubengabel M4	
	PE	180 (120)	Schrauböse M4	
Motor **MOTOR**	**U**	120 (200)	Schraubengabel M4	Wandmontage 
	V	120 (200)	Schraubengabel M4	
	W	120 (200)	Schraubengabel M4	On-Board-Installation 
	PE	180 (200)	Schrauböse M4	



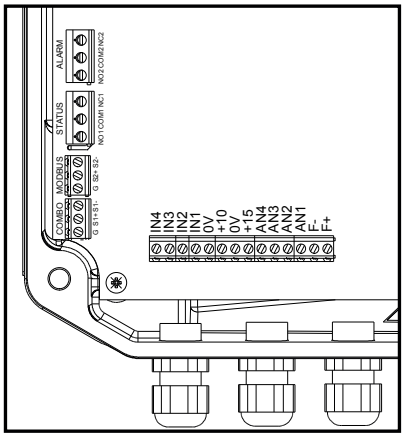
		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung **LINE**	**L1**	180 (120)	Spitze	Wandmontage (durch untere Kabelverschraubungen) 
	L2	180 (120)	Spitze	
	L3	180 (120)	Spitze	Motorinstallation (seitliche Kabelverschraubung) 
	PE	180 (120)	Schrauböse M4	
Motor **MOTOR**	**U**	120 (200)	Spitze	Wandmontage 
	V	120 (200)	Spitze	
	W	120 (200)	Spitze	On-Board-Installation 
	PE	180 (200)	Schrauböse M4	

GEFAHR

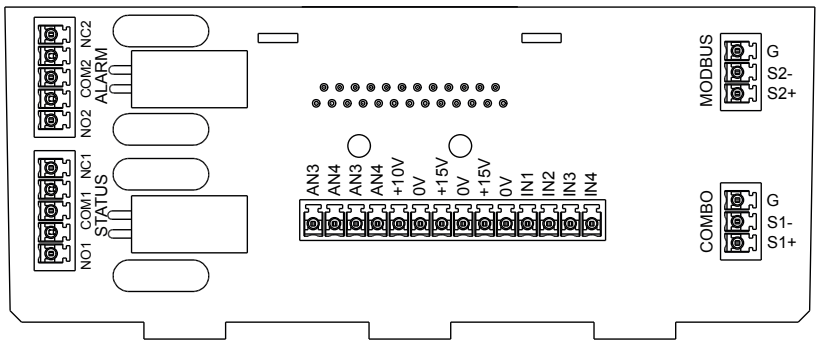
Bei Geräten der Größe 2 zeigen die DL1-, DL2-, DL3-LEDs neben der Stromversorgungsklemmenleiste das Vorhandensein von Spannung in den Eingangsphasen an. Berühren Sie das Gerät und seine Komponenten nicht aus irgendeinem Grund, wenn eine oder mehrere LEDs leuchten.

7.5.2. Steuerungsanschlüsse

Steueranschlüsse für Geräte der Größe 1



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	+15 V	15 VDC, max. 100 mA	Stromversorgung für analoge Eingänge 4-20 mA	Nicht als Stromversorgung für digitale Eingänge verwenden!
Spannungsversorgung	+10 V	10 VDC, max. 3 mA	Stromversorgung für analoge Eingänge 0-10 V	Nicht als Stromversorgung für digitale Eingänge verwenden!
Signal GND	0 V	isoliert	Signal GND für analoge und digitale Eingänge	-
Digitale Eingänge	IN1	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors	Programmierbar als Normalerweise offen o. Normalerweise geschlossen.
	IN2	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors Austausch und 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	Programmierbar als Normalerweise offen o. Normalerweise geschlossen.
	IN4	Aktiv Niedrig	Alarm-Reset Starten und Abstellen des Motors Umschalten zw. 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 COMBO	-
	S1-	Negativ		-
	G	Serielles GND		Die serielle GND ist vom Signal GND isoliert
RS485 Serial	S2+	Positiv	Kommunikation MODBUS RTU	-
	S2-	Negativ		-
	G	Serielles GND		Die serielle GND ist vom Signal GND isoliert

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.

8.2. Einschalten



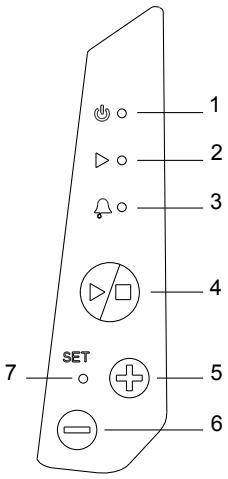
GEFAHR

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.

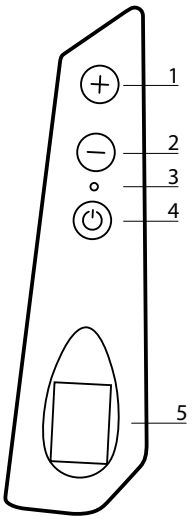
9. Verwendung und Programmierung

9.1 Tastatur (Version ohne Display)



1. **Rote LED EIN:** Das Gerät wird mit der richtigen Versorgungsspannung versorgt. BLINKENDE rote LED: Unterspannung.
2. **Grüne LED EIN:** Motor läuft. Grüne LED AUS: Motor gestoppt. Im Regelmodus „Konstanter Wert“ blinkt die grüne LED mit umso größerer Frequenz, je näher der Messwert am eingestellten Wert liegt. Ist der gemessene Wert gleich dem eingestellten Wert, leuchtet die grüne LED konstant.
3. **Die gelbe LED** blinkt je nach Art des Alarms mit variabler Frequenz. Siehe Kapitel über Alarme.
4. **Starten und Stoppen des Motors.** Wenn sich das Gerät in einem Alarmzustand befindet, kann versucht werden, den Alarm durch zweimaliges Drücken der Taste zurückzusetzen.
5. **+ : 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.
6. **- : 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.
7. **Die grüne LED** leuchtet, wenn es möglich ist, den Sollwert (Konstantwertmodus) oder die eingestellte Frequenz (Festfrequenzmodus) zu ändern. Halten Sie die Auf-Taste oder die Ab-Taste länger als 5 Sekunden gedrückt, um die eingestellte Anpassung zu ermöglichen. Wenn die SET-LED aus ist, ist es nicht möglich, den eingestellten Wert zu ändern. Wenn sich zwei oder mehr Einheiten im COMBO-Modus befinden, blinkt die SET-LED nur in Übereinstimmung mit der Master-Einheit. Auf diese Weise ist es möglich, zu verstehen, welches Gerät in der Gruppe der Master ist, und darauf zu reagieren, um das System zu starten oder zu stoppen. Die grüne LED blinkt schnell, wenn das Gerät zur Steuerung über die App mit einem Smartphone verbunden ist.

9.2 Tastatur und Display



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.

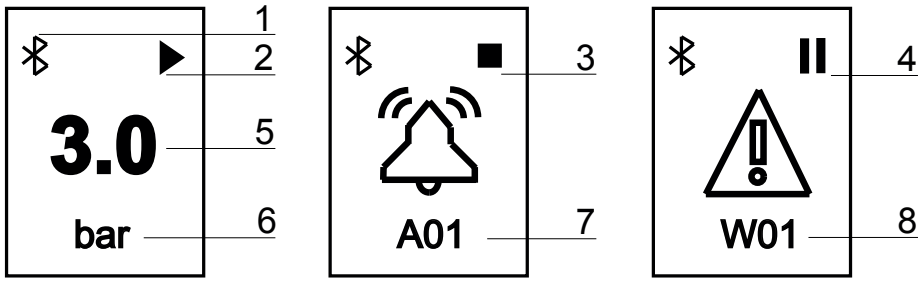
9.3 Steuerung über App

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.

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.

9.4 Anfangsansicht

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



1: Bluetooth 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 ONZustand wird anstelle der Versorgungsspannung der vom Motor aufgenommene Strom angezeigt.
XX.X [A]	Stromaufnahme durch den Motor.
X.XX [cosø]	Kosinus des Offsetwinkels ø 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.

9.5. FOC-Motorsteuerung

9.5.1. 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.

9.5.2. Kalibierung 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 Kalibrierungsvorgang wiederholt werden.

WARNUNG

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 (Rs) und Statorinduktivität (Ls) 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.

9.5.3. Einstellen der FOC-Steuerung

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.

9.6. 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.



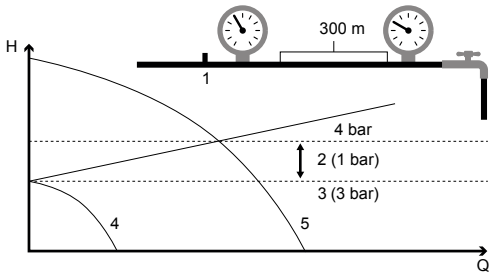
ANMERKUNG

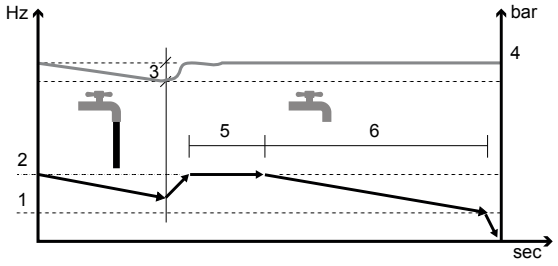
Der Zugriff auf den Installateur oder die erweiterte Ebene durch ein falsches Passwort impliziert die einzige Möglichkeit, den Parametersatz ohne Änderungsmöglichkeit anzuzeigen.
Wenn das Passwort verloren geht, wird empfohlen, sich an den technischen Support zu wenden, um das universelle Passwort zu 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 parametriert	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

9.7. Steuerungsparameter

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung	1	2	3	4	5
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
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
Max. Wert Alarm p = XX.X [bar]	10	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
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
Rohrfüllrampe XXX [s]	= 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		

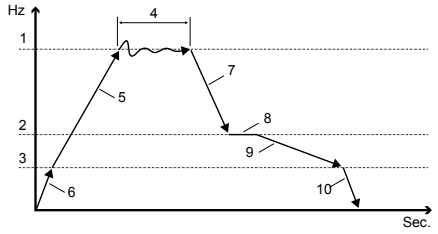
Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung	1	2	3	4	5
Aktivierung externer Set ON/OFF	OFF	Einstellung des eingestellten Wertes über Analog-eingang 3 aktivieren.	x		x		
Einstellwert p = XXX.X [bar]	3	Der Wert, den Sie konstant halten möchten.	x				
Kompensation p = XXX.X [bar]	0	Kompensation bei maximaler Frequenz. Durch Drücken der grünen Taste kann das Schild umgedreht werden.  1: Sensor; 2: Kompensation ; 3: Einstellwert; 4: Mindestfrequenz des Motors; 5: Max. Frequenz des Motors Bei einer Gruppe von Pumpen im Kombimodus muss die Kompensation auf jede Pumpe bezogen sein.	x				
Einstellwert 2 p = XXX.X [bar]	3	Der Wert, den Sie konstant halten möchten.			x		
Kompensierung Set 2 p = XX.X [bar]	0	Kompensation bei maximaler Frequenz. Durch Drücken der grünen Taste kann das Schild umgedreht werden.			x		
Neuberechnung des Einstellwert t = XX [s]	5	Zeitintervall zur kompensationsabhängigen Aktualisierung des Sollwertes.	x		x		
Arbeitsfrequenz f = XXX [Hz]	= Max. Frequenz des Motors	Frequenz, mit der das Gerät den Motor antreibt.		x		x	
Arbeitsfrequenz 2 f = XXX [Hz]	= Max. Frequenz des Motors	Frequenz, mit der das Gerät den Motor antreibt.				x	
Mindestkontrollfrequenz fmin = XXX [Hz]	50	Minimale Frequenz, bei der die Pumpe versuchen muss, nach der Steuerrampe anzuhalten (Kontrollrampe).	x		x		
Verzögerung stoppen t = XX [s]	5	Verzögerung, mit der versucht wird, die Pumpe unter-halb der minimalen Steuerfrequenz anzuhalten (Mindestkontrollfrequenz).	x		x		
Kontrollrampe t = XX [s]	40	Zeit, in der das Gerät die Motorleistungsfrequenz von der minimalen Steuerfrequenz (Mindestkontrollfrequenz) auf die minimale Motorfrequenz (Mindestfrequenz des Motors) absenkt. Wenn während dieser Zeit der Messwert unter Einstellwert - Delta Kontrolle fällt, startet das Gerät den Motor neu. Andernfalls stoppt die Vorrichtung den Motor nach der Steuerrampe vollständig (Kontrollrampe).	x		x		
Delta Start p = XXX.X [bar]	0,5	Dieser Parameter gibt an, wie stark der Messwert gegenüber dem Sollwert abfallen muss, damit die zuvor gestoppte Pumpe neu gestartet wird.	x		x		

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung	1	2	3	4	5
Delta Kontrolle p = XXX.X [bar]	0,1	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.  1: Mindestfrequenz des Motors; 2: Mindestkontroll-frequenz; 3: Delta Kontrolle; 4: Einstellwert; 5: Verzögerung stoppen; 6: Kontrollrampe	x		x		
Delta Stillstand p = XX.X [bar]	0,5	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		
Ki XXX		Integraler Koeffizient zur Einstellung konstanter Werte.	x		x		
Kp XXX		Proportionalkoeffizient für die Einstellung konstanter Werte.	x		x		
COMBO ON/OFF	OFF	Aktivieren der Funktion COMBO für den kombinierten Betrieb mehrerer Pumpen parallel. Lesen Sie das entsprechende Kapitel.	x		x		
Adresse XX	01	Geräteadresse im COMBO-MODUS: • 0 : master • von 01 bis 07: Slave	x		x		
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		
Wechselperiode t = XX [h]	0	Maximale Betriebsstundendifferenz zwischen mehreren Geräten in der Gruppe. 0 bedeutet 5 Minuten.	x		x		
COMBO Synchroni-sierung 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 Mindestkontrollfrequenz.	x		x		
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 Einstellwert - Delta Kontrolle unterschritten hat.	x		x		
Kontrolle PI Direkte/Reverse	Direkte	PI-Regelmodus: • Direkte: mit steigender Pumpendrehzahl steigt der Messwert. • Reverse: mit steigender Pumpendrehzahl sinkt der Messwert.	x		x		
Periodischer Start t = XX [h]	00	Regelmäßiger Start der Pumpe nach X Stunden In-aktivität. Der Wert 0 deaktiviert die Funktion.	x	x	x	x	x

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung	1	2	3	4	5
Cos.phi bei leer cosphi = X.XX		Wert des cosphi, der gemessen wird, wenn die Pumpe trocken läuft. Unterhalb dieses Wertes stoppt das Gerät die Pumpe und erzeugt einen Wassermangelalarm. Handelt es sich bei dem Motor um einen Permanentmagnetsynchronmotor, so stellt dieser Parameter den Prozentsatz des eingestellten Nennstroms dar, unterhalb dessen das Gerät den Motor stoppt und den fehlenden Wasseralarm auslöst.	x	x	x	x	x
Verzögerung Neustart-vorgänge t = XX [min]	10	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.	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

9.8. Motorparameter

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung
Motorentyp XXXXXXXX	Dreiphasig asynchron	Art des angeschlossenen Motors und der verwendeten Steuerung: • Einphasig 2 Leiter PSC : Steuerung für einphasige PSC-Motoren. • Dreiphasig asynchron : Steuerung für Drehstrom-Asynchronmotoren. • Synchrones PM : Steuerung für Synchronmotoren mit Permanentmagneten. • Skalar : Skalarkontrolle U/f.
Nominalspannung Motor V = XXX [V]		Nennspannung des Motors gemäß seinen Plattendaten. Der durchschnittliche Spannungsabfall am Wechselrichter liegt je nach Last-bedingungen zwischen 20 und 30 V RMS.
Startspannung V = XX.X [%]		Erhöhen Sie die Startspannung des Motors, um das Startmoment zu fördern. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Motorenhersteller.
Motornennstrom I = XX.X [A]		Der Motornennstrom nach seinen Plattendaten erhöhte sich um 5%. Der Span-nungsabfall 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.
Nominalfrequenz Motor f = XXX [Hz]	50	Nennfrequenz des Motors gemäß seinen Plattendaten.
Max. Frequenz des Motors f = XXX [Hz]	50	Maximale Frequenz, mit der Sie den Motor betreiben möchten. Die Reduzierung der maximalen Frequenz des Motors reduziert den maximal aufgenommenen Strom.
Mindestfrequenz des Motors f = XXX [Hz]	30	Minimale Motorfrequenz. Bei Verwendung mit Tauchpumpen mit einem Kingsbury-Schubunterstützungs-system wird empfohlen, 1750 U/min nicht zu unterschreiten, um das Schubunterstützungssystem nicht zu beeinträchtigen.
Start rampe t = XX [sec]		Motorstartrampe von Minimalfrequenz (Mindestfrequenz des Motors) auf Maximalfrequenz (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 Anfahrrampen können im Wechselrichter Überlast erzeugen.
Rampe anhalten t = XX [sec]		Motorstopprampe von Maximalfrequenz (Max. Frequenz des Motors) auf Minimal-frequenz (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 Über-spannung im Wechselrichter erzeugen.

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung
Minimale Motorfrequenz-rampe t = XX [sec]		Zeitpunkt, zu dem der Motor aus dem Stillstand die minimale Motorfrequenz (Mindestfrequenz des Motors) erreicht und umgekehrt.  1: Max. Frequenz des Motors; 2: Mindestkontrollfrequenz; 3: Mindestfrequenz des Motors; 4: Kontrolle PI; 5: Start rampe; 6: Minimale Motorfrequenzrampe ; 7: Rampe anhalten; 8: Verzögerung stoppen; 9: Kontrollrampe; 10: Minimale Motorfrequenzrampe
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 Wicklungsisolation geschützt wird. Geringere Werte reduzieren die Erwärmung des Wechselrichters.
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.
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. **WARNUNG** 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.
Motorwiderstand Rs=XXX.XX [Ohm]		Manuelle Statorwiderstandseinstellung.
Motorinduktivität Ls=XXX.XX [mH]		Manuelle Einstellung der Statorinduktivität.
FOC Dynamik XXX	200	Einstellen der Regeldynamik des FOC-Algorithmus.
FOC Geschwindigkeit XXX	5	Einstellen der Steuergeschwindigkeit des FOC-Algorithmus.

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung
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).

9.9. Parameter IN/OUT

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung
Einheit XXXXX	bar	Maßeinheit [bar,%, ft, in, cm, m, K, F,C,gpm,l/min,m3/h,atm,psi].
Endwert des Sensors p = XXX.X [bar]	16	Voller Maßstab des Sensors.
Minimalwert des Sensors p = XXX.X [bar]	0	Mindestwert des Sensors.
Offset eingang1 XX.X [%]	20 %	Nullkorrektur für Analogeingang 1 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset eingang2 XX.X [%]	20 %	Nullkorrektur für Analogeingang 2 (4-20 mA). (20 mA x 20% = 4 mA).
Offset eingang3 XX.X [%]	20 % 0 %	Nullkorrektur für Analogeingang 3. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Offset eingang4 XX.X [%]	0 %	Nullkorrektur für Analogeingang 4. 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Funktion AN1, AN2 XXXXXXXX	Unabhängig	Betriebslogik der Analogeingänge AN1,AN2: • 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.
Digitaler Eingang1 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.
Digitaler Eingang2 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 Drehzahl 2.

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung
Digitaler Eingang3 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 Funktion AN1, AN2 ist auswählbar.
Digitaler Eingang4 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.
Manueller Reset Eing. Dig.1	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren des manuellen Rücksetzens des digitalen Eingangs.
Manueller Reset Eing. Dig.2	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren des manuellen Rücksetzens des digitalen Eingangs.
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.
Passwort ändern1 ENT drucken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 1) zu ändern (Standard 001).

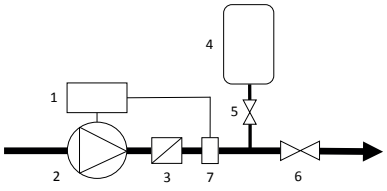
9.10. Konnektivitätsparameter

Parametrierung	Standard-Wert	Beschreibung
MODBUS-Adresse XXX	1	MODBUS-ADRESSE 1 bis 247
Baudrate MODBUS XXXXX	9600	MODBUS BAUDRATE von 1200 bps bis 57600 bps
Datenformat MODBUS XXXXX	RTU N81	MODBUS-DATENFORMAT: RTU N81, RTU N82, RTU E81, RTU O81
Schreiben MODBUS EEPROM ON/OFF	OFF	Einstellung des Schreibmodus der über MODBUS übertragenen Parameter: ON : die Daten werden im EEPROM gespeichert OFF : die Daten werden nicht im EEPROM gespeichert
Passwort ändern1 ENT drucken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 1) zu ändern (Standard 001).

10. Betrieb bei kontantem Druck

10.1. Einleitung

SPR-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.

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 (+)

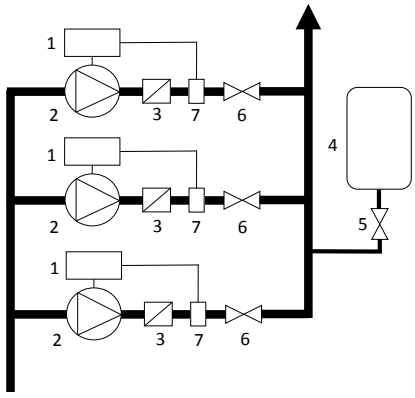
Das Gerät unterstützt die Installation eines zweiten Drucksensors, um:
- Betrieb bei konstantem Differenzdruck (lesen Sie das entsprechende Kapitel).
- Automatischer Austausch des Hauptdrucksensors im Fehlerfall.
- Austausch des aktiven Drucksensors über Digitaleingang.

Der Anschluss des Drucksensors erfolgt über die Klemmen des Analogeingangs 2 bzw.:
- AN2: 4-20 mA Signal (-)
- +15 V: Stromversorgung 15 V DC (+)

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.

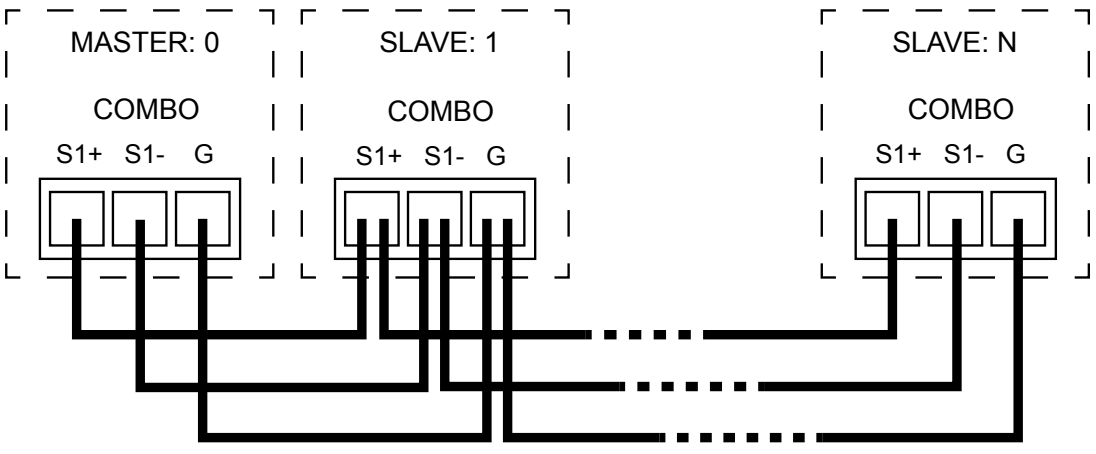
11.2.2 Prinzip des synchronen Betriebs

Wenn der Parameter 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 Mindestkontrollfrequenz entsprechend einzustellen oder zwei oder drei Hz über der Arbeitsfrequenz auf Nulldurchfluss einzustellen.

ANMERKUNG
Wenn der Parameter Wechsel auf ON gesetzt ist, wird die Startpriorität der Kombipumpen basierend auf den Betriebsstunden bestimmt und der Parameter 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.

11.2.4 Programmierung der Haupteinheit

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrollparameter	COMBO	ON zu aktivieren.
Kontrollparameter	Adresse	00
Kontrollparameter	Wechsel	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrollparameter	Wechselperiode	Legt fest, nach wie vielen Stunden Dauerbetrieb die Pumpen im Aggregat gezwungen sind zu wechseln. Ein Wert von 0 bedeutet 5 Minuten.
Kontrollparameter	COMBO Synchronisierung	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrollparameter	Hilfsstartverzögerung	Es wird empfohlen, 0 s einzustellen.

11.2.5 Programmierung von Slave-Einheiten

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrollparameter	COMBO	ON zu aktivieren.
Kontrollparameter	Adresse	von 01 bis 07.
Kontrollparameter	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 Adresse.



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 Rotationsrichtung von der Master-Einheit in die Slave-Einheiten alle Pumpen in der Gruppe die richtige Drehrichtung beibehalten.

11.2.6 Automatischer Austausch des Motors

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.



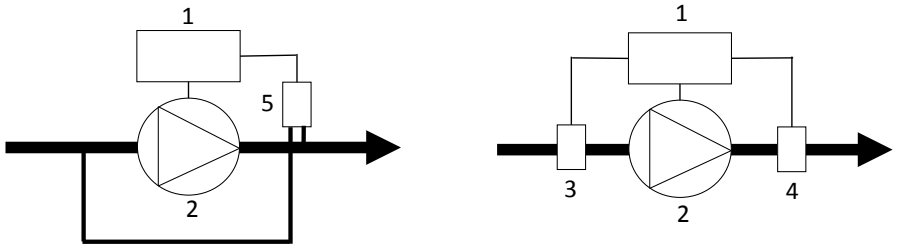
ACHTUNG

Der Parameter 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 (+)

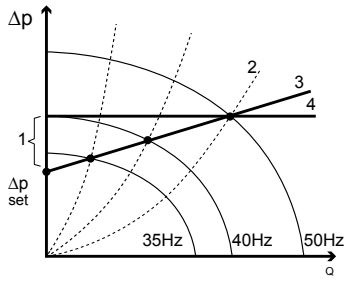
Im Falle der Verwendung von zwei Drucksensoren muss ein Sensor mit dem Analogeingang 1 verbunden werden, während der andere Sensor mit dem Analogeingang 2 verbunden werden muss, nämlich:

- 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	Endwert des Sensors	Skalarer Boden der Sensoren.
IN / OUT-Parameter	Minimalwert des Sensors	Mindestwert des Sensors.
IN / OUT-Parameter	Funktion AN1, AN2	Unabhängig wenn ein Differenzdrucksensor verwendet wird. Unterschied 1-2 wenn zwei Drucksensoren verwendet werden.
IN / OUT-Parameter	Digitaler Eingang 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	Kontrollmodus	Konstanter Wert
Kontrollparameter	Einstellwert	Differenzdruckwert, den Sie konstant halten möchten.

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

13. Alarme

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 Strom-kabels und des Motor-kabelanschlusses.	Korrigieren Sie den Anschluss der Strom- und Motorkabel.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
LINE<->MOT INV.	Umkehrung des Stromkabels und des Motorkabelanschlusses.	Korrigieren Sie den Anschluss der Strom- und Motorkabel.
A01 Max. Stromstärke Motor	Der vom Motor aufgenommene Strom über-steigt den im Parameter eingestellten Wert Motor-nennstrom. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wieder-herstellung nach 10 Sekunden für bis zu 7 Versuche, nach denen Sie 60 Minuten warten müssen. • Entfernen der Stromver-sorgung.	• Überprüfen Sie, ob der für den Parameter Motornennstromeingestellte Wert mindestens dem Nennstrom des Motors gemäß seinen Plattendaten entspricht. **ANMERKUNG** 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 Motornennstrom zwischen 5 % und 10 % zu erhöhen. **WARNUNG** Erkundigen Sie sich beim Motorhersteller nach der Verträglichkeit, um einem Strom standzuhalten, der größer ist als sein Nennstrom. • 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 Blitzlicht-schaltersteuerung, ob Sie die Parameter PWM und 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 Startspannung
A02 Senso-ra-larm	Der vom Analogeingang aus-gelesene Stromwert beträgt weniger als 4 mA. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• 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.
A03 Alarm Temperatur Inverter	Die vom Gerät erreichte Temperatur ist höher als der maximal zulässige Wert. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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 PWM so weit wie möglich. **ANMERKUNG** Um die Kontinuität des Betriebs zu gewährleisten, reduziert der Wechselrichter automatisch die maximale Frequenz (d. h. Leistung), wenn die Innentemperatur einen bestimmten Schwellen-wert 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.
A04 Trocken-lauf	Der Alarm W26 Trocken-lauf trat 5 Mal in Folge nach automatischen Versuchen zur Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	**WARNUNG** Wenn die Warnung W26 Trockenlauf aktiviert ist, startet das Gerät die Last nach einer Zeit, die dem im Parameter 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.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A05 Alarm min. Spannung	• Versorgungsspannung unter dem minimal zulässigen Wert. • Unzureichende Eingangsleistung, um das Gerät mit Strom zu versorgen. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatischer Start = ON	• 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	Die Versorgungsspannung bzw. die Spannung im Inneren des Gerätes liegt über dem maximal zulässigen Wert. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurück-setzen, wenn Parameter Automatischer Start = ON	• Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. • Prüfen Sie das Vorhandensein von Regeneration von der Last. • Erhöhen Sie den Parameter Rampe anhalten • Erhöhen Sie den Parameter Minimale Motorfrequenzrampe • Prüfen Sie bei einem Permanentmagnetmotor, dass die Last nicht in passive Bewegung versetzt wird.
A07 Alarm max. Wert	Der vom Analogeingang ausgelesene Wert ist höher als der für den Parameter eingestellte Wert Max. Wert Alarm. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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	Die automatische Frequenzbegrenzung durch den Wechselrichter nach einer übermäßigen Absorption des Motors (über den im Parameter Motornennstrom eingestellten Wert hinaus) bewirkt eine Verringerung der Frequenz unter den Mittelwert zwischen Mindestfrequenz des Motors und Max. Frequenz des Motors. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A09 Alarm max. Strom Inverter	Der von der Last aufgenommene Strom übersteigt den Nennstrom des Gerätes. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• 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 Start rampe. • Erhöhen Sie den Wert des Parameters Minimale Motorfrequenzrampe. • Parameter anpassen Startspannung • Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. **ACHTUNG** 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.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A10 Alarm Trip IGBT	Der von der Last aufgenommene Strom übersteigt sofort den maximalen Stromschutz des Leistungsmoduls des Geräts. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung nach 10 Sekunden für bis zu 3 Versuche, nach denen Sie 60 Minuten warten müssen. • Entfernen der Stromversorgung	• 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.
A11 Abwesenheit Last	Der von der Last aufgenommene Strom ist im Verhältnis zum Parameter zu gering Motornennstrom. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• 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: • Automatische Wiederherstellung	• Stellen Sie den korrekten Wert des Parameters Adresse 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 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: • Automatische Wiederherstellung	• 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. **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.
A14 Alarm min. Wert	Der vom Analogeingang ausgelesene Wert ist niedriger als der für den Parameter eingestellte Wert Minimalwert Alarm. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• Überprüfen Sie, ob die Tastaturtasten mechanisch frei sind.
A16 Alarm CPU	Kommunikationsfehler zwischen dem Steuerteil und dem Leistungsteil oder Fehler auf der CPU. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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: • Automatisches Zurück-setzen, wenn Parameter Automatischer Start = ON	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A06 Alarm max. Spannung.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A19 Außer Reichweite	Mit Motorentyp eingestelltem Parameter auf Synchrones PM, Verlust der Motorsteuerung. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung mit 3 Minuten Verzögerung.	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A20 Verlust Eingang Phase	Fehlen einer Speisungsphase. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatischer Start = ON	• Prüfen Sie das Vorhandensein aller drei Speisungsphasen. • Überprüfen Sie die Balance der Spannungsversorgungsphasen.

14. Alarme (Version ohne Display)

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	Benachrichtigungs-LED	Beschreibung	Mögliche Lösungen
LINE<->MOT INV.	Rote STAND-BY-LED blinkt sehr schnell.	Umkehrung des Stromkabels und des Motorkabelanschlusses.	• Korrigieren Sie den Anschluss der Strom- und Motorkabel.
A01 Max. Stromstärke Motor	2 Blinkzeichen der gelben Alarm-LED	Der vom Motor aufgenommene Strom übersteigt den im Parameter eingestellten Wert Motornennstrom. • Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung nach 10 Sekunden für bis zu 7 Versuche, nach denen Sie 60 Minuten warten müssen. • Entfernen der Stromversorgung.	• Überprüfen Sie, ob der für den Parameter Motornennstrom eingestellte Wert mindestens dem Nennstrom des Motors gemäß seinen Plattendaten entspricht. **ANMERKUNG** 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 Motornennstrom zwischen 5 % und 10 % zu erhöhen. **WARNUNG** Erkundigen Sie sich beim Motorhersteller nach der Verträglichkeit, um einem Strom standzuhalten, der größer ist als sein Nennstrom. • 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 PWM und 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 Startspannung

Alarm	Benachrichtigungs-LED	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A02 Sensor-alarm	3-maliges Blinken der gelben Alarm-LED	Der vom Analogeingang ausgelesene Stromwert beträgt weniger als 4 mA. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• 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.
A03 Alarm Tempe-ratur Inverter	4-maliges Blinken der gelben Alarm-LED	Die vom Gerät erreichte Temperatur ist höher als der maximal zulässige Wert. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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 PWM so weit wie möglich. **ANMERKUNG** 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.
A04 Trocken-lauf	1 Blinken der gelben Alarm-LED	Der Alarm W26 Trockenlauf trat 5 Mal in Folge nach automatischen Versuchen zur Wiederherstellung auf. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	**ANMERKUNG** 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 Frequenz-reduzierung 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.
A05 Alarm min. Span-nung	Rot blinkende STANDBY- LED	• Versorgungsspannung unter dem minimal zulässigen Wert. • Unzureichende Eingangsleistung, um das Gerät mit Strom zu versorgen. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatischer Start = ON	• 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. **WARNUNG** Wenn die Warnung W26 Trockenlauf aktiviert ist, startet das Gerät die Last nach einer Zeit, die dem im Parameter 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.
A06 Alarm max. Span-nung	Rote STAND-BY-LED und gelbe ALARM-LED blinken.	Die Versorgungsspannung bzw. die Spannung im Inneren des Gerätes liegt über dem maximal zulässigen Wert. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatischer Start = ON	• Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. • Prüfen Sie das Vorhandensein von Regeneration von der Last. • Erhöhen Sie den Parameter Rampe anhalten • Erhöhen Sie den Parameter Minimale Motorfrequenzrampe • Prüfen Sie bei einem Permanentmagnetmotor, dass die Last nicht in passive Bewegung versetzt wird.
A07 Alarm max. Wert	7-maliges Blinken der gelben Alarm-LED	Der vom Analogeingang ausgelesene Wert ist höher als der für den Parameter eingestellte Wert Max. Wert Alarm. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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.

Alarm	Benachrichtigungs-LED	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A08 Alarm Blockierung Rotor	2 Blinkzeichen der gelben Alarm-LED	Die automatische Frequenzbegrenzung durch den Wechselrichter nach einer übermäßigen Absorption des Motors (über den im Parameter Motornennstrom eingestellten Wert hinaus) bewirkt eine Verringerung der Frequenz unter den Mittelwert zwischen Mindestfrequenz des Motors und Max. Frequenz des Motors. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A09 Alarm max. Strom Inverter	5-maliges Blinken der elben Alarm-LED	Der von der Last aufgenommene Strom übersteigt den Nennstrom des Gerätes. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• 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 Start rampe. • Erhöhen Sie den Wert des Parameters Minimale Motorfrequenzrampe. • Parameter anpassen Startspannung • Überprüfen Sie den Wert der Versorgungsspannung sowohl unbelastet als auch geladen. **⚠ ACHTUNG** 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.
A10 Alarm Trip IGBT	5-maliges Blinken der gelben Alarm-LED	Der von der Last aufgenommene Strom übersteigt sofort den maximalen Stromschutz des Leistungsmoduls des Geräts. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung nach 10 Sekunden für bis zu 3 Versuche, nach denen Sie 60 Minuten warten müssen. • Entfernen der Stromversorgung	• 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.
A11 Abwesenheit Last	Gelbe Alarm-LED an und Alarmanzeige per App.	Der von der Last aufgenommene Strom ist im Verhältnis zum Parameter zu gering Motornennstrom. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A12 Adressfehler	9 Blinkzeichen der gelben Alarm-LED	Im Kombimodus haben mehrere Geräte in der Gruppe die gleiche Adresse. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• Stellen Sie den korrekten Wert des Parameters Adresse 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 Automatischer Start ist. • Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen der Slave-Einheit und dem Master und das Vorhandensein von Störungen.

Alarm	Benachrichtigungs-LED	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A13 Keine Kommu-nikation	6-maliges Blinken der gelben Alarm-LED	Im COMBO-MODUS wurde die Kommunikation der Slave-Einheit mit dem Master unterbrochen. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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. **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.
A14 Alarm min. Wert	8-maliges Blinken der gelben Alarm-LED	Der vom Analogeingang ausgelesene Wert ist niedriger als der für den Parameter eingestellte Wert Minimalwert Alarm. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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	Gelbe Alarm-LED an und Alarmanzeige per App.	Eine Tastaturtaste wurde für mehr als 30 Sekunden gedrückt. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• Überprüfen Sie, ob die Tastaturtasten mechanisch frei sind.
A16 Alarm CPU	10 Blinkzeichen der gelben Alarm-LED	Kommunikationsfehler zwischen dem Steuerteil und dem Leistungsteil oder Fehler auf der CPU. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung	• 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.
A19 Außer Reich-weite	Gelbe Alarm-LED an und Alarmanzeige per App.	Mit Motorentyp eingestelltem Parameter auf Synchrones PM, Verlust der Motorsteuerung. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung mit 3 Minuten Verzögerung.	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 Max. Stromstärke Motor
A20 Verlust Eingang Phase	Gelbe Alarm-LED an und Alarmanzeige per App.	Fehlen einer Speisungsphase. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatischer Start = ON	• Prüfen Sie das Vorhandensein aller drei Speisungsphasen. • Überprüfen Sie die Balance der Spannungsversorgungsphasen.

15. Warnungen

Warnung	Beschreibung	Mögliche Lösungen
W01 Digitaler Eingang aktiv 1	Der Digitaleingang 1 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 1.
W02 Digitaler Eingang aktiv 2	Der Digitaleingang 2 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 2.
W03 Digitaler Eingang aktiv 3	Der Digitaleingang 3 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 3.
W04 Digitaler Eingang aktiv 4	Der Digitaleingang 4 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 4.
W20 Temperaturbe-grenzung	Der Wechselrichter begrenzt die max. Motorfrequenz, um die Wechselrich-tertemperatur unter dem max. Grenzwert zu halten.	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A03 Alarm Temperatur Inverter.
W21 15V Überlast	Überlast der 15V-Stromversorgung.	• Überprüfen Sie die Absorption der Lasten und alle Kurzschlüsse, die an die 15-V-Stromversorgung angeschlossen sind
W22 EEPROM COM.	Fehlende Kommunikation mit EE-PROM	• Wenden Sie sich an den technischen Support.
W23 EEPROM-Fehler	Gausto bei EEPROM	• Technischen Support kontaktieren
W25 SLAVE Alarm X	Im Steuerungsmodus hat COMB der Master einen Alarm im X-Slave erkannt.	• Prüfen Sie den vom Master angezeigten Status der Slave-Einheit XX.
W26 Trockenlauf	Der vom Gerät abgelesene Leis-tungsfaktor (cosphi) des Motors liegt stetig unter dem im Parameter eingestellten Wert Cos.phi bei leer.	• Stellen Sie sicher, dass die Pumpe richtig gefüllt ist. • Überprüfen Sie, ob die Drehrichtung der Pumpe korrekt ist. • Stellen Sie sicher, dass der Parameter korrekt eingestellt Cos.phi bei leer ist.
W27 START / STOP-Block	Die Start/STOPP-TASTEN sind ver-riegelt.	• Drücken Sie die START- oder STOP-Taste für mindestens 5 Sekunden, um die Verriegelung zu entfernen.

ANMERKUNG

Bei Vorhandensein von Drehstrom-Asynchronmotoren hängt der richtige Wert für den Parameter Cos.phi bei leer 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).

Im Allgemeinen kann der Parameter Cos.phi bei leer auf 60 % des auf den Pumpenplattendaten angegebenen nominellen Phosphors eingestellt werden.
Der Parameter Cos.phi bei leer muss auch am Ende der Installation empirisch ermittelt werden. In Gegenwart von Kreiselpumpen mit Drehstrom-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 und dann den am Display (oder an der App) gemessenen Wert des Phosphors abzulesen. Der Parameter Cos.phi bei leer muss daher auf 10% kleiner als der im geschlossenen Lieferzustand abgelesene Wert von Phosphi eingestellt werden.

ACHTUNG

Der auf dem Parameter Cos.phi bei leer basierende elektronische Wassermangelschutz funktioniert nur bei Kreiselpumpen, die mit einem Drehstrom-Asynchronmotor ausgestattet sind.
Bei Vorhandensein von Permanentmagnetmotoren ist es nicht möglich, den Schutz des Wassermangels auf den abgelesenen Wert des Phosphors zu stützen, sondern es ist notwendig, sich auf die absorbierte Leistung zu verlassen.
Wenn der Parameter Motorentyp auf Synchrones PM eingestellt ist, nimmt der Parameter Cos.phi bei leer die Bedeutung des Prozentsatzes der aufgenommenen Leistung an.
Bei Vorhandensein anderer Arten von Pumpen und Motoren ist es ratsam, sich an die technische Hilfe zu wenden.

WARNUNG

Ist der Parameter Cos.phi bei leer zu niedrig eingestellt, kann der elektronische Wassermangelschutz nicht mehr wirksam sein.
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 Einstellung des Parameters Cos.phi bei leer auf 0 schließt den fehlenden Wasserschutz vollständig aus.

16. Warnungen (Version ohne Display)

Warnung	Benachrichtigungs-LED	Beschreibung	Mögliche Lösungen
W01 Digitaler Eingang aktiv 1	Schnell blinkende gelbe Alarm- LED	Der Digitaleingang 1 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 1.
W02 Digitaler Eingang aktiv 2	Schnell blinkende gelbe Alarm- LED	Der Digitaleingang 2 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 2.

ANMERKUNG

Bei Vorhandensein von Drehstrom-Asynchronmotoren hängt der richtige Wert für den Parameter Cos.phi bei leer 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).

Im Allgemeinen kann der Parameter Cos.phi bei leer auf 60 % des auf den Pumpenplattendaten angegebenen nominellen Phosphors eingestellt werden.
Der Parameter Cos.phi bei leer muss auch am Ende der Installation empirisch ermittelt werden. In Gegenwart von Kreiselpumpen mit Drehstrom-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 und dann den am Display (oder an der App) gemessenen Wert des Phosphors abzulesen. Der Parameter Cos.phi bei leer muss daher auf 10% kleiner als der im geschlossenen Lieferzustand abgelesene Wert von Phosphi eingestellt werden.

ACHTUNG

Der auf dem Parameter Cos.phi bei leer basierende elektronische Wassermangelschutz funktioniert nur bei Kreiselpumpen, die mit einem Drehstrom-Asynchronmotor ausgestattet sind.
Bei Vorhandensein von Permanentmagnetmotoren ist es nicht möglich, den Schutz des Wassermangels auf den abgelesenen Wert des Phosphors zu stützen, sondern es ist notwendig, sich auf die absorbierte Leistung zu verlassen.
Wenn der Parameter Motorentyp auf Synchrones PM eingestellt ist, nimmt der Parameter Cos.phi bei leer die Bedeutung des Prozentsatzes der aufgenommenen Leistung an.
Bei Vorhandensein anderer Arten von Pumpen und Motoren ist es ratsam, sich an die technische Hilfe zu wenden.

WARNUNG

Ist der Parameter Cos.phi bei leer zu niedrig eingestellt, kann der elektronische Wassermangelschutz nicht mehr wirksam sein.
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 Einstellung des Parameters Cos.phi bei leer auf 0 schließt den fehlenden Wasserschutz vollständig aus.

EG - Konformitätserklärung
DE / FR / EN / IT / NL / FI / ES / PL / CS / SK / DA / SE / TR / RU

Déclaration CE de conformité / EC declaration of conformity / Dichiarazione CE di conformità / EG-verklaring van overeenstemming / EU-yhtäpitävyysilmoitus / Declaración de conformidad / Deklaracja zgodności CE / ES prohlášení o shodě / ES vyhlásenie o zhode / EF-overensstemmelseserklæring / EG-deklaration om överensstämmelse / AT Uygunluk Beyanı / Декларация соответствия ЕС

490

Hiermit erklären wir, dass das Pumpenaggregat / Maschine

Par la présente, nous déclarons que le groupe moteur-pompe / Herewith we declare that the pump unit / Si dichiara, che la pompa / hiermee verklaren wij, dat het pompaggregaat / Täten ilmoitamme, että pumppulaite / Por la presente declaramos que la unidad de bomba / Niniejszym oświadczamy, że pompa / Prohlašujeme, že níže uvedené čerpadlo / Vyhlasujeme, že nižšie uvedené čerpadlo: / Hermed erklærer vi, at pumpeaggregatet/maskinen / Härmed tillkännager vi att pumpaggregatet/maskinen / Aşağıda adı geçen pompa ünitesinin/makinenin / Настоящим мы заявляем, что насосный агрегат/машина

Baureihe

Série / Series / Serie / Serie / Mallisarja / Serie / Typoszereg / Série / Série / Serie / Serie / Seri / Серии

Risikoanalyse

SPR-MIDA (Frequenzumformer)

folgenden einschlägigen Bestimmungen entspricht:

correspond aux dispositions pertinentes suivantes: / complies with the following provisions applying to it: / è conforme alle sequenti disposizioni pertinenti: / in de door ons geleverde uitvoering voldoet aan de eisen van de in het vervolg genoemde bepalingen: / cumple las siguientes disposiciones pertinentes: / vastaa seuraavia asiaan kuuluvia määräyksiä: / odpowiada następującym odnośnym normom: / je v souladu s požadavky směrnic, které se na něj vztahují: / je v súladu s požiadavkami smerníc, ktoré sa na nej vzťahujú: / opfylder følgende gældende bestemmelser: / uppfyller följande tillämpliga bestämmelser: / aşağıda belirtilen geçerli yönetmeliklere uygun olduğunu beyan ediyoruz: / отвечает соответствующим положениям:

EG-Richtlinie 2011/65/EG (RoHS)

Directive 2011/65/CE (RoHS) / Directive 2011/65/EC (RoHS) / Direttiva 2011/65/CE (RoHS) / EG-Richtlijn 2011/65/EG (RoHS) / EU-direktiivi 2011/65/EC (RoHS) / CE-Directiva 2011/65/EG (limitación de utilización de determinados productos peligrosos en aparatos eléctricos y electrónicos / Dyrektywa 2011/65/EG (RoHS)) / směrnice 2011/65/ES (RoHS) / smernica 2011/65/ES (RoHS) / EF-direktiv 2011/65/EF (RoHS) / EG-direktivet 2011/65/EG (RoHS) / AT Yönetmeliği 2011/65/AT (RoHS) / Директива ЕС 2011/65/EG (RoHS)

2014/53/EU-Funkanlagenrichtlinie

Angewendete harmonisierte Normen, insbesondere

Normes harmonisées utilisées, notamment: / Applied harmonized standard in particular / Norme armonizzate applicate in particolare / Gebruikte geharmoniseerde normen, in het bijzonder / Käytettyjä harmonisoituja normeja, erityisesti / Normas armonizadas aplicadas, especialmente / Zastosowane normy zharmonizowane, w szczególności / za použití následujících harmonizovaných norem / za použití nasledujúcich harmonizovaných noriem / Anvendte harmoniserede standarder, især / Tillämpade harmoniserade normer, i synnerhet / Uygulanmış harmonize standartlar, özellikle / Использованные согласованные нормы, в особенности

EN 61000-6-4:2007 + A1:2011

EN 61000-6-3:2007 + A1:2011 (MIDA 203 , MIDA 205 , MIDA 207)

EN 61000-6-1:2007 + A1:2011 (MIDA 203 MIDA 205 , MIDA 207)

EN 61000-3-2:2011

EN 61000-3-3:2000

EN 61000-6-2:2005 + AC:2005

EN 61800-3:2004 + A1:2012

EN 62233:2008

EN 62311:2008

ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017

ETSI EN 301 489-3 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 + A1:2000 + A2:2013

EN 60335-1:2012 + AC:2014 + A11:2014 A13:2017

EN 50581:2012

91233 Neunkirchen am Sand, 10.10.2022

Ort, Datum / Fait à, le / Place, date / Località, data / Plaats, Datum / Paikka, Päiväys / Lugar, Fecha / Miejscowość, Data / Místo, datum / Miesto, dátum / Sted, dato / Ort, datum / Yer, Tarih

SPECK Pumpen Verkaufsgesellschaft GmbH
Hauptstraße 3, 91233 Neunkirchen am Sand, Germany

Adresse / Adresse / Address / Indirizzo / Adres / Osoite / Dirección / Adres / Adresa / Adresa / Adresse / Adress / Adres

i.V. S. Watolla, Techn. Leiter

"Directeur Technique / Technical director / Direttore tecnico / Technisch directeur / Kierownik techniczny / Technický reditel / Technický riaditel / Teknisk chef / Tekn. Chef / Teknik Müdür / Технический руководитель

A. Herger, Geschäftsführer

Gérant / Director / Amministratore / Bedrijfsleider / Toimitusjohtaja / Gerente / Dyrektor zarządzający / Ředitel prodeje marketingu / Obchodný riaditeľ / Direktør / Verkställande direktör / Genel Müdür / Директор

11/2022 K' RE/SPN