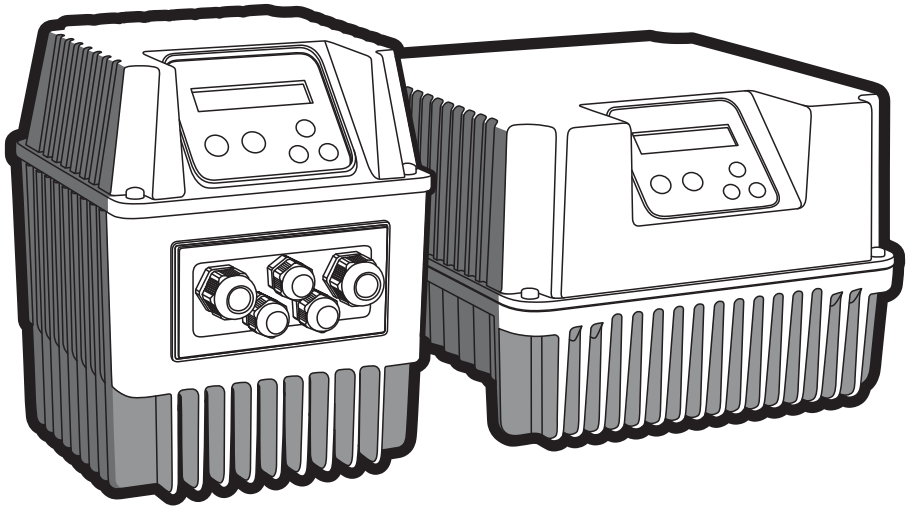
DE

Franklin Electric



DrivE-Tech

Installations- und Bedienungsanleitung

V 4.1
19/09/2022

Copyright © Franklin Electric S.r.l

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

Franklin Electric S.r.l, Via Asolo, 7, 36031 Dueville (Vicenza) - ITALY, Tel. +39 (0)444 361114, Fax +39 0444 365247, sales.it@fele.com, franklinwater.eu

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung 5
1.1. Zweck des Handbuchs 5
1.2. Vorstellung des Produkts 5
2. Sicherheit 6
2.1. Symbole 6
2.2. Qualifiziertes Personal 6
2.3. Sicherheitshinweise 6
2.4. Schallemission 8
2.5. Zertifizierungen 8
3. Wartung 8
3.1. Wartung 8
3.2. Gewährleistung 9
3.3. Ersatzteile 9
3.4. Demontage und Reparatur 9
3.5. Entsorgung 9
4. Transport und Lagerung 10
4.1. Transport 10
4.2. Inspektion bei Lieferung 10
4.3. Handhabung 10
4.4. Lagerhaltung 10
5. Technische Merkmale 11
5.1. Technische Daten 11
5.2. Abmessungen und Gewichte 13
5.3. Kabeleingang 13
6. Mechanische Installation 14
6.1. Installationsumgebung 14
6.2. Kühlung 14
6.3. Montage an der Motorlüfterabdeckung 15
6.4. Montage auf Motorseite B35 17
6.5. Wandhalterung 18
7. Elektroinstallation 21
7.1. Erdung 21
7.2. Schutzvorrichtungen 21
7.3. Anschließen von Kabeln 23
7.3.1. Stromkabel 23
7.3.2. Steuerkabel 24
7.4. Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) 24
7.5. Elektrische Anschlüsse 24
7.5.1. Stromanschlüsse 25
7.5.2. Steuerungsanschlüsse 31
8. Inbetriebsetzung 33
8.1. Vorabkontrollen 33
8.2. Einschalten 33
9. Verwendung und Programmierung 34
9.1. Tastatur und Display 34
9.2. Steuerung über App 34
9.3. Erstkonfiguration 35
9.4. FOC-Motorsteuerung 36
9.4.1. Einleitung 36
9.4.2. Kalibrierung der FOC-Steuerung 36
9.4.3. Einstellen der FOC-Regelung 37
9.5. Anfangsansicht 38
9.5.1. Betriebsparameter 38
9.5.2. Diagnostik 38
9.6. Menü 39
9.7. Steuerungsparameter 40
9.8. Motorparameter 42
9.9. Parameter IN/OUT 44

9.10. Konnektivitätsparameter 45
10. Betrieb bei konstantem Druck 45
10.1. Einleitung 45
10.2. Das Ausdehnungsgefäß 46
10.3. Elektrische Anschlüsse 46
11. Aufteilen des Pumpsystems 47
11.1. Einleitung. 47
11.2. Pumpeinheit mit variabler Drehzahl und einer oder zwei DOL-Pumpen 48
11.2.1. Funktionsprinzip. 48
11.2.2. Elektrische Anschlüsse. 48
11.2.3. Programmierung. 49
11.3. Pumpenaggregat mit variabler Drehzahl mit zwei oder mehr Pumpen in KOMBINATION. 49
11.3.1. Prinzip des Kaskadenbetriebs. 49
11.3.2. Prinzip des synchronen Betriebs. 49
11.3.3. Elektrische Anschlüsse. 50
11.3.4. Programmierung der Haupteinheit. 50
11.3.5. Programmierung von Slave-Einheiten. 50
11.3.6. Automatischer Austausch des Masters 51
12. Betrieb bei konstantem Differenzdruck 51
12.1. Einleitung 51
12.2. Elektrische Anschlüsse 51
12.3. Programmierung. 52
13. Alarme 53
14. Warnungen 56
15. EG-Konformitätserklärung 58

1. Einleitung

1.1. Zweck des Handbuchs

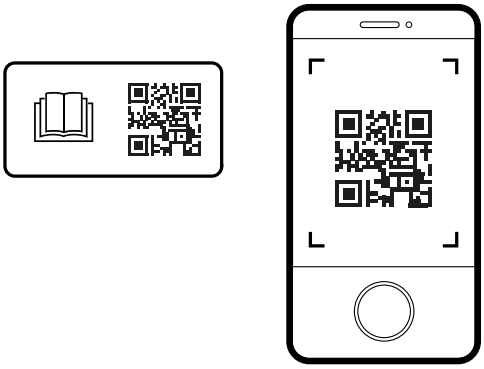
Dieses Handbuch soll den Benutzern detaillierte Informationen über die Installation, Verwendung und Wartung des Produkts geben, wobei besonders auf die Sicherheitsbestimmungen zu achten ist.

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

DrivE-Tech 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

DrivE-TechVerwaltet 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

- Steuern Sie bis zu zwei zusätzliche Pumpen mit konstanter Drehzahl (Direct On Line).
- für den kombinierten Betrieb an andere Geräte anschließen

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

2. Sicherheit

2.1. Symbole



TIPP
Dieses Symbol weist auf eine ANREGUNG oder einen Rat hin.



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



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



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



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

2.2. Qualifiziertes Personal



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



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



WARNUNG
Die Nichtbeachtung der Angaben kann zur Beendigung der Gewährleistung führen.



WARNUNG
Für Kinder unzugänglich aufbewahren.

2.3. Sicherheitshinweise



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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

GEFAHR
Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung, überprüfen Sie, ob die Last vollständig gestoppt ist, und warten Sie mindestens 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.

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

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

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

2.4. Schallemission

Das Gerät hat eine akustische Emission:
< 65 dB bei einer Entfernung von 1 Meter mit den Kühlgebläsen bei maximaler Drehzahl.

2.5. Zertifizierungen

Das Produkt hat folgende Zertifizierungen:

- CE

3. Wartung

3.1. Wartung

WARNUNG
Lesen Sie vor allen Arbeiten am Gerät das Kapitel *Sicherheit [6]* im Handbuch sorgfältig durch.

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

WARNUNG
Die Nichtbeachtung der Angaben kann zur Beendigung der Gewährleistung führen.

Das Gerät muss wie folgt gewartet werden:

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

3.2. Gewährleistung

Die Garantiebedingungen sind den Verkaufsunterlagen zu entnehmen. Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

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.

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.

5. Technische Merkmale

5.1. Technische Daten

Elektrische Spezifikationen für Modell:

Modell	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	P2 typischer Motor [kW]	Maximaler Wirkungsgrad [%]	Größe
DrivE-Tech 2.015	1 x 230	1 x Vin	15	9	1,1	95	1
		3 x Vin		7	1,5		
DrivE-Tech 2.030	1 x 230	1 x Vin	20	9	1,1	95	1
		3 x Vin		11	3		
DrivE-Tech 2.040	1 x 230	3 x Vin	38	18	4	95	2
DrivE-Tech 2.055	1 x 230	3 x Vin	53	25	5,5	95	2
DrivE-Tech 3.011	3 x 230	3 x Vin	5,4	6	1,1	97	1
DrivE-Tech 3.022	3 x 230	3 x Vin	8	9	2,2	97	1
DrivE-Tech 3.030	3 x 230	3 x Vin	13,5	14	3	97	2
DrivE-Tech 3.040	3 x 230	3 x Vin	17,5	18	4	97	2
DrivE-Tech 3.055	3 x 230	3 x Vin	24	25	5,5	97	2
DrivE-Tech 3.075	3 x 230	3 x Vin	29	30	7,5	97	2
DrivE-Tech 3.092	3 x 230	3 x Vin	42	38	9,2	98	3
DrivE-Tech 3.110	3 x 230	3 x Vin	52	48	11	98	3
DrivE-Tech 3.150	3 x 230	3 x Vin	68	65	15	98	3
DrivE-Tech 3.185	3 x 230	3 x Vin	78	75	18,5	98	3
DrivE-Tech 3.220	3 x 230	3 x Vin	88	85	22	98	3
DrivE-Tech 3.300	3 x 230	3 x Vin	120	118	30	98	3
DrivE-Tech 3.370	3 x 230	3 x Vin	160	158	37	98	4
DrivE-Tech 3.450	3 x 230	3 x Vin	190	185	45	98	4
DrivE-Tech 3.550	3 x 230	3 x Vin	220	215	55	98	4
DrivE-Tech 3.750	3 x 230	3 x Vin	270	268	75	98	4
DrivE-Tech 4.022	3 x 380 - 460	3 x Vin	5,4	6	2,2	97	1
DrivE-Tech 4.040	3 x 380 - 460	3 x Vin	8	9	4	97	1
DrivE-Tech 4.055	3 x 380 - 460	3 x Vin	13,5	14	5,5	97	2

Modell	Vin +/- 15% [VAC]	Max V out [VAC]	Max I in [A]	Max I out [A]	P2 typischer Motor [kW]	Maximaler Wirkungsgrad [%]	Größe
DrivE-Tech 4.075	3 x 380 - 460	3 x Vin	17,5	18	7,5	97	2
DrivE-Tech 4.110	3 x 380 - 460	3 x Vin	24	25	11	97	2
DrivE-Tech 4.150	3 x 380 - 460	3 x Vin	29	30	15	97	2
DrivE-Tech 4.185	3 x 380 - 460	3 x Vin	42	38	18,5	98	3
DrivE-Tech 4.220	3 x 380 - 460	3 x Vin	52	48	22	98	3
DrivE-Tech 4.300	3 x 380 - 460	3 x Vin	68	65	30	98	3
DrivE-Tech 4.370	3 x 380 - 460	3 x Vin	78	75	37	98	3
DrivE-Tech 4.450	3 x 380 - 460	3 x Vin	88	85	45	98	3
DrivE-Tech 4.550	3 x 380 - 460	3 x Vin	120	118	55	98	3
DrivE-Tech 4.750	3 x 380 - 460	3 x Vin	160	158	75	98	4
DrivE-Tech 4.900	3 x 380 - 460	3 x Vin	190	185	90	98	4
DrivE-Tech 4.1100	3 x 380 - 460	3 x Vin	220	215	110	98	4
DrivE-Tech 4.1320	3 x 380 - 460	3 x Vin	270	268	132	98	4

Allgemeine elektrische Spezifikationen:

Netzfrequenz	50 - 60 Hz (+/- 2%)
Spannungsunsymmetrie zwischen den Spannungsversorgungsphasen	+/- 2%
Maximale Ausgangsfrequenz	300 Hz
EMV-Konformität	EN61800-3 C2
Energieeffizienzklasse (nach EN61800-9-2)	IE2

Umweltspezifikationen:

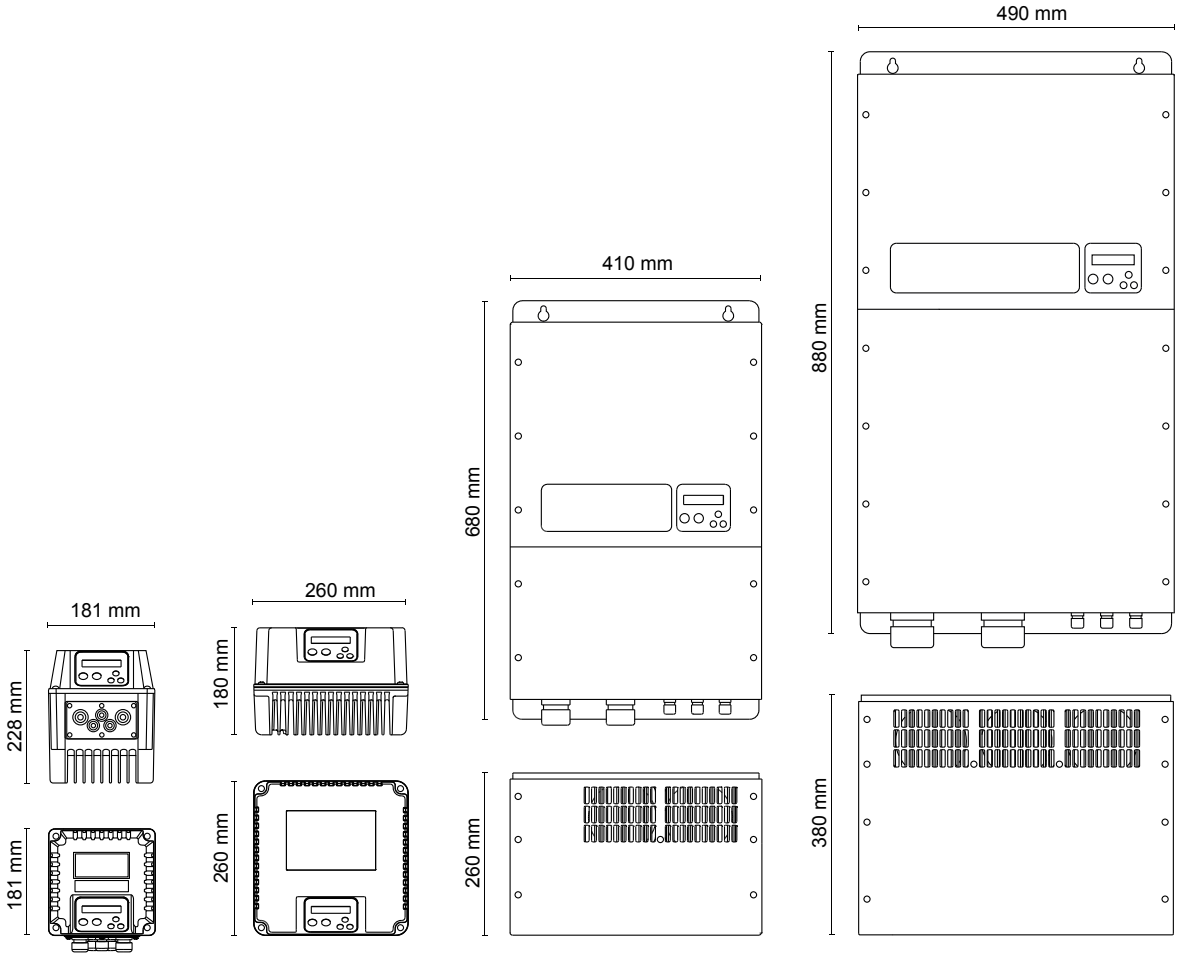
Relative Luftfeuchtigkeit der Betriebsumgebung	5 - 95 % nicht kondensierend
Umgebungstemperatur	-10°C (14°F) bis 60°C (140°F)
Maximale Umgebungstemperatur bei Nennlast	40°C (104 °F)
Herabsetzung der Leistung über die Maximaltemperatur hinaus	-2,5 % bei jeder °C (-1,4 % bei jeder °F)
Maximale Höhe bei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

Mechanische Spezifikationen:

Schutzgrad	IP55 (NEMA 4) IP54 (NEMA 12) Größen 3 & 4
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.

5.2. Abmessungen und Gewichte



Größe	Höchstgewicht [kg]
1	5
2	9
3	40
4	80

5.3. Kabeleingang

Kabelverschraubung	Anzugsmoment [Nm]	Kabeldurchmesser [mm]	Größe 1	Größe 2	Größe 3	DrivE-Tech 3.300 , DrivE-Tech 4.550	Größe 4	DrivE-Tech 3.550 , DrivE-Tech 3.750 , DrivE-Tech 4.1100 , DrivE-Tech 4.1320
M12	1,5	3,5-7	3	-	9	9	9	9
M16	3	5-10	-	4	-	-	-	-
M20	6	7-13	2	-	-	-	-	-
M25	8	10-17	-	2	-	-	-	-
M40	13	19 -28	-	-	2	-	-	-
M50	15	27 -35	-	-	-	2	-	-
M63	16	34 -45	-	-	-	-	2	-

Kabelverschraubung	Anzugsmoment [Nm]	Kabeldurchmesser [mm]	Größe 1	Größe 2	Größe 3	DrivE-Tech 3.300 , DrivE-Tech 4.550	Größe 4	DrivE-Tech 3.550 , DrivE-Tech 3.750 , DrivE-Tech 4.1100 , DrivE-Tech 4.1320
M75	30	58 – 68	-	-	-	-	-	2

6. Mechanische Installation

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

6.1. Installationsumgebung

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

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

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

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

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 118 A

- 300 mm für Stromstärken bis 268 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.

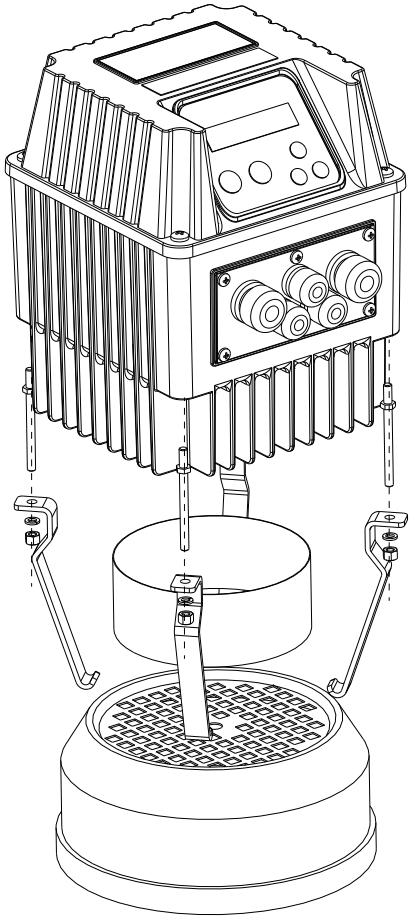
6.3. Montage an der Motorlüfterabdeckung

Das Gerät wird an der Motorlüfterabdeckung montiert und mit den vier Haken, die im entsprechenden Motorkit enthalten sind, gesichert.

WARNUNG
Wenn das Gerät an der Motorabdeckung montiert ist, wird die Kühlung durch den Motorlüfter sichergestellt. Es ist daher erforderlich, die für die Wandmontage verwendeten Lüfter zu entfernen.

WARNUNG
Die Montage an der Motorlüfterabdeckung ist nur mit Motoren möglich, die mit einer metallischen Lüfterabdeckung ausgestattet und nicht einfach formschlüssig, sondern mittels Schrauben am Motor befestigt sind.

Motorkit für Geräte der Größe 1

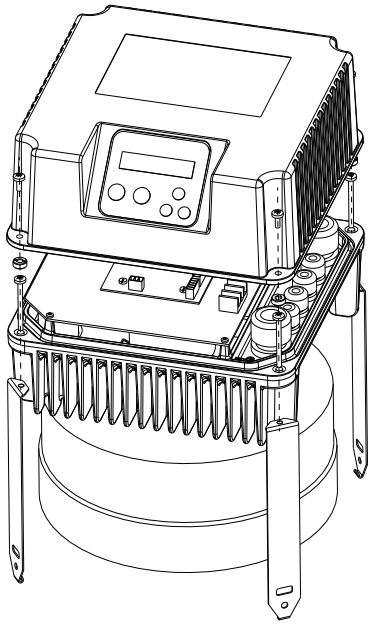


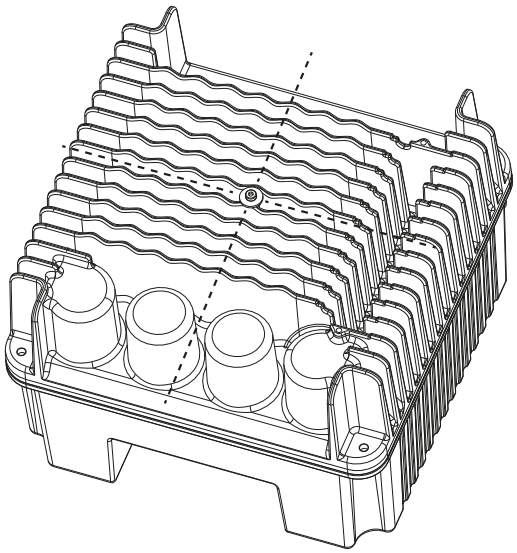
Das Kit beinhaltet:

- 4 M5 Bolzen, Muttern und Einlagen.
- 4 Haken zur Befestigung an der Motorlüfterabdeckung.
- Nr. 1 Förderring.

ANMERKUNG
Der Förderring ermöglicht eine optimale Kühlung durch Beschleunigung des Luftstroms im Bereich des Kühlkörpers, in dem die elektronischen Leistungsbauelemente befestigt sind.

Motorkit für Geräte der Größe 2





Das Kit beinhaltet:

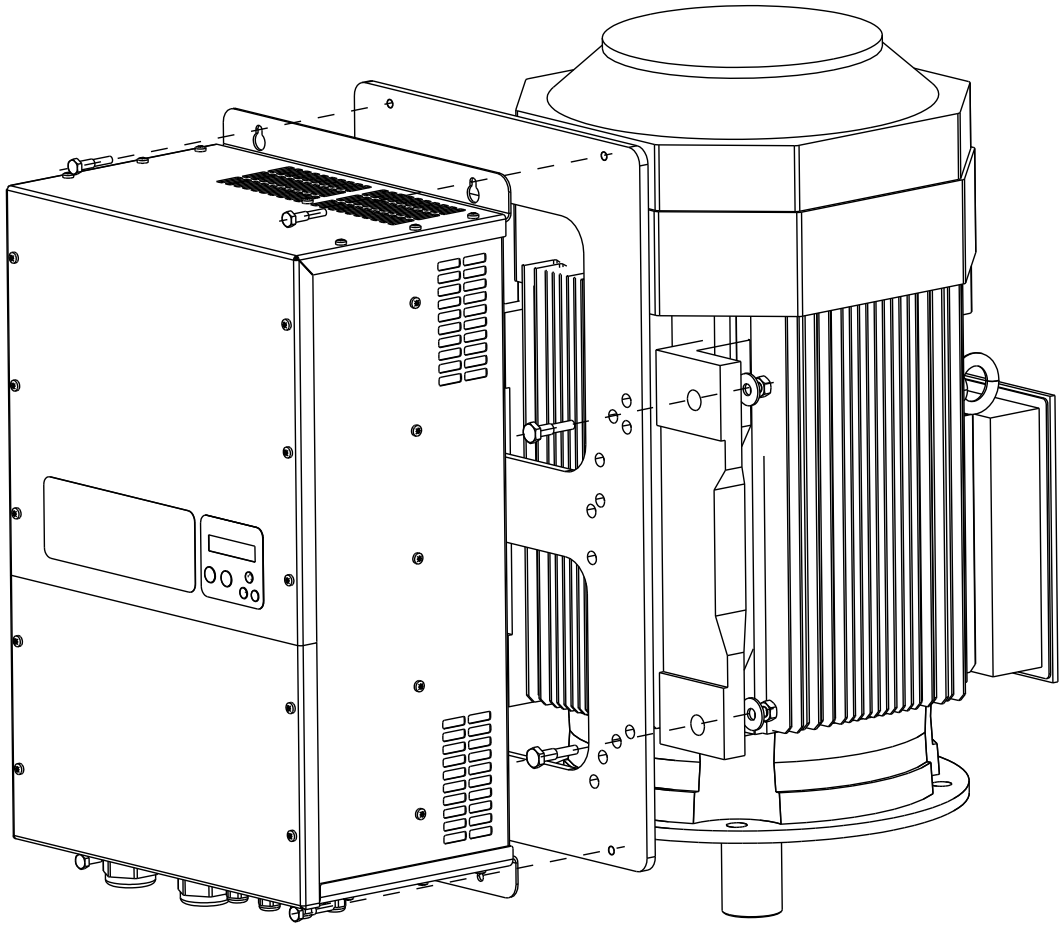
- 4 Schrauben M5x50.
- 4 Haken zur Befestigung an der Motorlüfterabdeckung.
- Nr. 1 Zentrierstift an der Motorlüfterabdeckung.

6.4. Montage auf Motorseite B35

Diese Art der Montage ist nur mit IEC-Motoren in der Version B35 (mit Motorflansch und -füßen) mit einem speziellen Motor-Kit möglich.

Die Kühlung des Gerätes wird durch das Belüftungssystem des Gerätes selbst gewährleistet.

Abbildung 1. Motorkit für Geräte der Größe 3



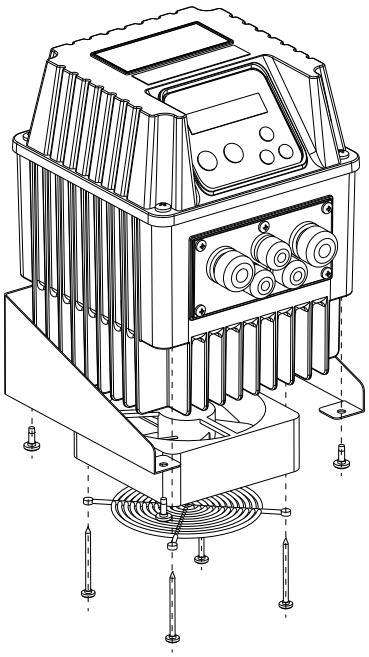
Der Motorsatz beinhaltet:

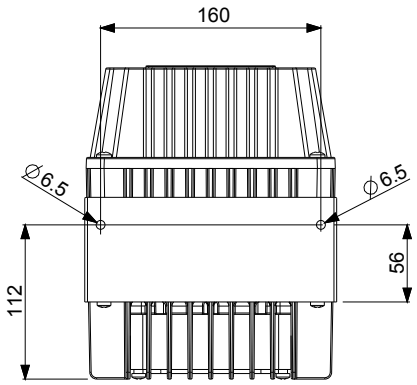
- 1 Adapterflansch für Motoren MEC160,180,200,225.
- 4 Schrauben M8.
- 4 M10 Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben.

6.5. Wandhalterung

Das Gerät wird durch das im entsprechenden Wandset enthaltene Belüftungssystem an der Wand montiert und gekühlt.

Wandset für Geräte der Größe 1

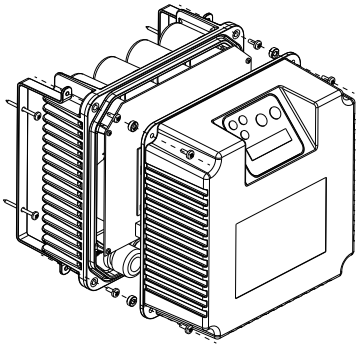


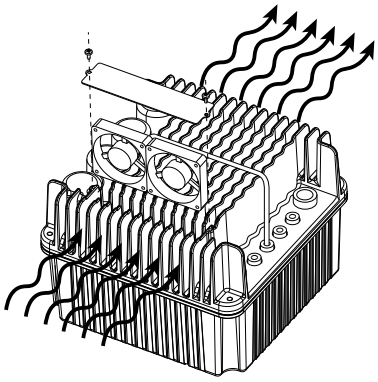


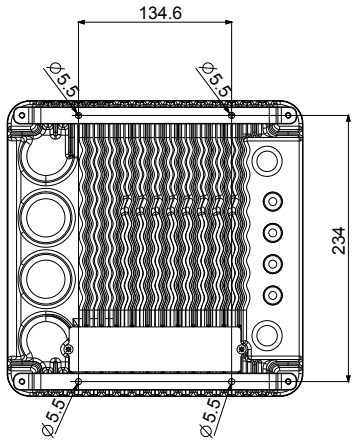
Das Kit beinhaltet:

- Nr. 1 Lüfter 230 V AC (DrivE-Tech 2.015, DrivE-Tech 2.030) oder 12 V DC (DrivE-Tech 3.011 DrivE-Tech 3.022, DrivE-Tech 4.022, DrivE-Tech 4.040).
- 4 Schrauben zur Befestigung des Lüfters.
- Nr.1 Schutzgitter.
- 4 Schrauben zur Befestigung der Wandhalterung.

Wandset für Geräte der Größe 2



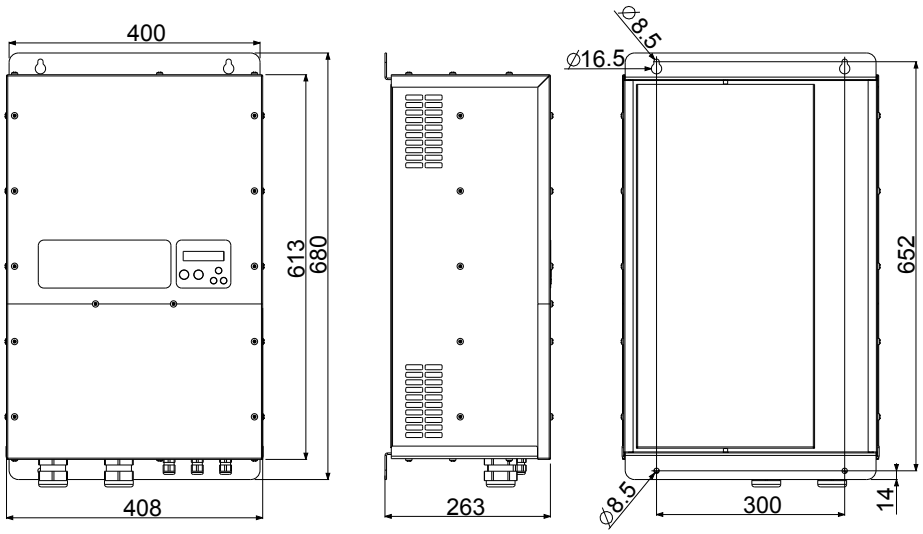




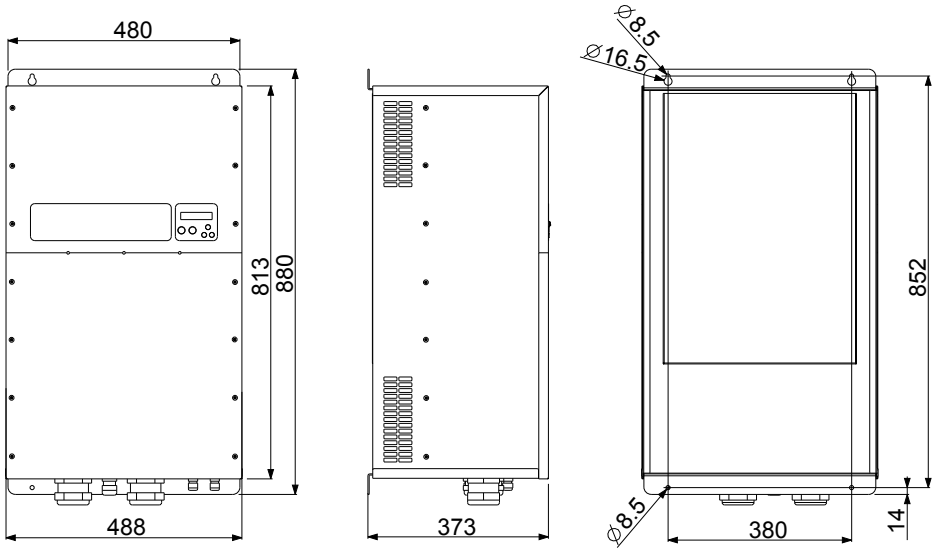
Das Kit beinhaltet:

- 2 x 12V DC Lüfter. Für eine optimale Kühlung des Gerätes wird empfohlen, bei der Montage der Lüfter die in der Abbildung angegebene Strömungsrichtung zu beachten.
- 1 Lüfterabdeckung
- 2 Schrauben zur Befestigung der Lüfterabdeckung am Kühlkörper.
- 2 Halterungen zur Wandmontage mit entsprechender Schablone.
- 4 Schrauben M5 zur Befestigung des Gerätes an den Halterungen.

Wandhalterung für Geräte der Größe 3



Wandhalterung für Geräte der Größe 4



7. Elektroinstallation

WARNUNG
Bitte lesen Sie das uf 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 mm^2. (6 AWG)
- 16 mm2 (6 AWG) für Querschnitt des Netzkabels zwischen 16^{mm2} (6 AWG) und 35^{mm2} (1 AWG).
- Querschnitt gleich der Hälfte des Querschnitts des Stromversorgungskabels für einen Querschnitt des Stromversorgungskabels größer als 35 mm^2 (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.

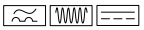
Versorgungsspannung	Modell	Empfohlene Sicherung gC	Empfohlener Schalter
1 x 230 VAC	DrivE-Tech 2.015	20	ABB MCB S201-C20
1 x 230 VAC	DrivE-Tech 2.030	25	ABB MCB S201-C25
1 x 230 VAC	DrivE-Tech 2.040	40	ABB MCB S201-C40
1 x 230 VAC	DrivE-Tech 2.055	63	ABB MCBS201-C63
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.011	10	ABB MCB S203-C10
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.022	16	ABB MCB S203-C16
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.030	20	ABB MCBS203-C20
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.040	25	ABB MCB S203-C25
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.055	30	ABB MCB S203-C32
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.075	35	ABB MCB S203-C40
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.092	50	ABB MCB S203-C50
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.110	63	ABB MCB S203-C63
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.150	80	ABB MCB S203-C80
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.185	100	ABB MCB S203-C100
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.220	100	ABB MCB S203-C100
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.300	160	SACE FORMULA 160
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.370	200	SACE FORMULA 200
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.450	200	SACE FORMULA 200
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.550	250	SACE FORMULA 250
3 x 230 VAC	DrivE-Tech 3.750	315	SACE FORMULA 320
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.022	10	ABB MCBS203-C10
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.040	16	ABB MCBS203-C16
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.055	20	ABB MCBS203-C20
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.075	25	ABB MCBS203-C25
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.110	30	ABB MCBS203-C32
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.150	35	ABB MCBS203-C40
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.185	50	ABB MCBS203-C50
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.220	63	ABB MCBS203-C63
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.300	80	ABB MCBS203-C80
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.370	100	ABB MCBS203-C100
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.450	100	ABB MCBS203-C100
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.550	160	SACE FORMULA 160
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.750	200	SACE FORMULA 200
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.900	200	SACE FORMULA 200
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.1100	250	SACE FORMULA 250
3 x 380 - 460 VAC	DrivE-Tech 4.1320	315	SACE FORMULA 320

Fehlerstromschutzschalter (RCD)

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

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

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

- Typ B, gekennzeichnet mit den Symbolen 

7.3. Anschließen von Kabeln

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

7.3.1. Stromkabel

Modell	Maximaler Querschnitt des Eingangskabels mit Masse	Maximaler Querschnitt des Ausgangskabels mit Masse	Anzugsmoment des Kabels [Nm]	Anzugsmoment Massekabel
DrivE-Tech 2.015	3 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	1	1
DrivE-Tech 2.030	3 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	1	1
DrivE-Tech 2.040	3 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
DrivE-Tech 2.055	3 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
DrivE-Tech 3.011	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	1	1
DrivE-Tech 3.022	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	1	1
DrivE-Tech 3.030	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
DrivE-Tech 3.040	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
DrivE-Tech 3.055	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
DrivE-Tech 3.075	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
DrivE-Tech 3.092	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	3	3
DrivE-Tech 3.110	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	3	3
DrivE-Tech 3.150	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 3.185	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 3.220	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 3.300	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 3.370	4 x 50 mm^2	4 x 50 mm^2	20	20
DrivE-Tech 3.450	4 x 50 mm^2	4 x 50 mm^2	20	20
DrivE-Tech 3.550	4 x 95 mm^2	4 x 95 mm^2	20	20
DrivE-Tech 3.750	4 x 95 mm^2	4 x 95 mm^2	20	20
DrivE-Tech 4.022	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	1	1
DrivE-Tech 4.040	4 x 2,5 mm^2	4 x 2,5 mm^2	1	1
DrivE-Tech 4.055	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
DrivE-Tech 4.075	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1	3
DrivE-Tech 4.110	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
DrivE-Tech 4.150	4 x 6 mm^2	4 x 6 mm^2	1,5	3
DrivE-Tech 4.185	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	3	3
DrivE-Tech 4.220	4 x 16 mm^2	4 x 16 mm^2	3	3
DrivE-Tech 4.300	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 4.370	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 4.450	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 4.550	4 x 35 mm^2	4 x 35 mm^2	4	4
DrivE-Tech 4.750	4 x 50 mm^2	4 x 50 mm^2	20	20
DrivE-Tech 4.900	4 x 50 mm^2	4 x 50 mm^2	20	20
DrivE-Tech 4.1100	4 x 95 mm^2	4 x 95 mm^2	20	20
DrivE-Tech 4.1320	4 x 95 mm^2	4 x 95 mm^2	20	20

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

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

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

7.3.2. Steuerkabel

Modell	Maximaler Querschnitt der Steuerkabel	Anzugsmoment [Nm]
Steuerklammern aller Modelle	1 mm^2	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.

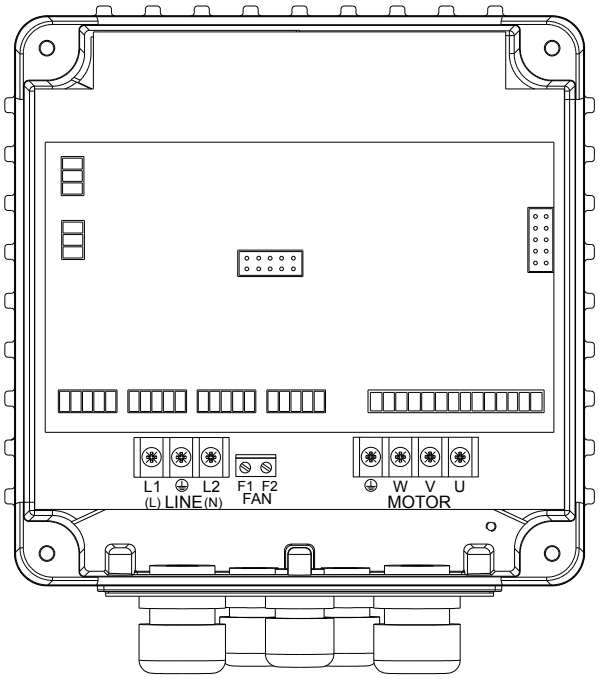
WARNUNG
Signalkabel, Motor- und Stromkabel in einem Abstand von mindestens 30 cm voneinander verlegen. Für den Fall, dass die Signalkabel auf die Stromkabel treffen müssen, kreuzen Sie diese senkrecht.

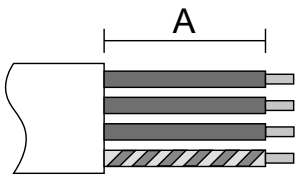
WARNUNG
Der Anschluss der CY-Filterkondensatoren an die Masse kann durch Entfernen der mit dem EMV-Symbol gekennzeichneten Schrauben gelöst werden. Auf diese Weise werden zwar die Leckströme zum Boden hin durch das Filter reduziert, jedoch geht die geräteeigene EMV-Kompatibilität verloren, die daher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

7.5. Elektrische Anschlüsse

7.5.1. Stromanschlüsse

DrivE-Tech 2.015 , DrivE-Tech 2.030

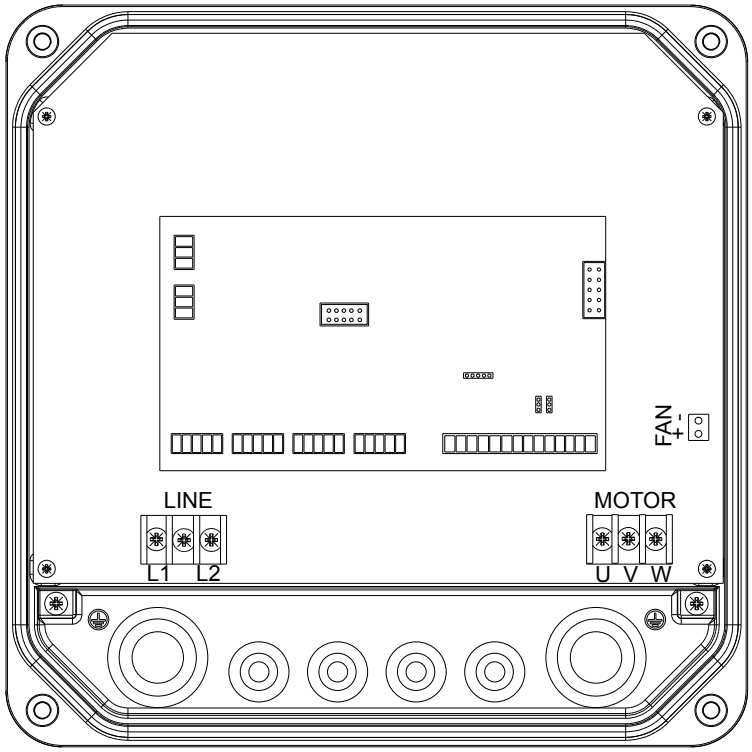


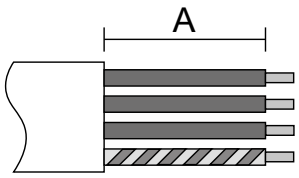
		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsver-sorgung **LINE**	**L1/L**	35	Schraubengabel M4	
	L2/N	35	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	35	Schraubengabel M4	
Motor **MOTOR**	**U**	35	Schraubengabel M4	
	V	35	Schraubengabel M4	
	W	35	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	35	Schraubengabel M4	

ANMERKUNG
Im Falle des Anschlusses des Einphasenmotors PSC (permanent eingebauter Kondensator) das Getriebe mit der Phase U und das gemeinsame mit der Phase V verbinden, wobei die Phase W nicht angeschlossen bleibt.

ANMERKUNG
Terminal LÜFTER: F1, F2 versorgt den 230 VAC-Zusatzlüfter, der im Wandkit mitgeliefert wird.

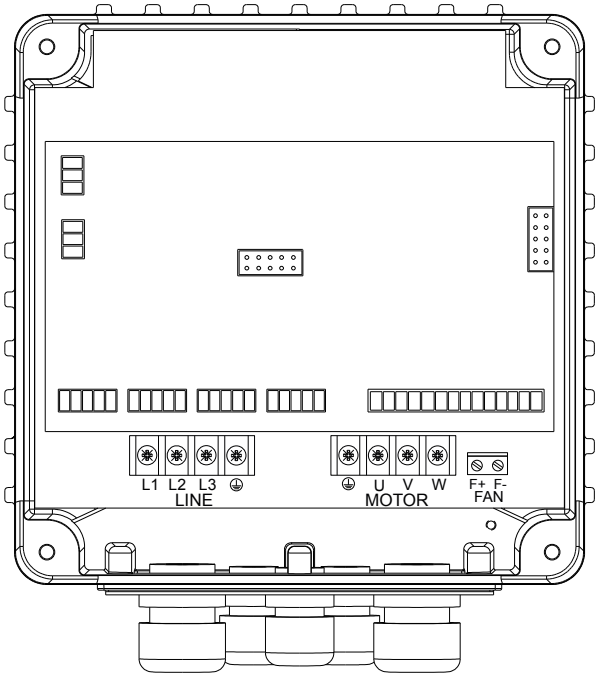
DrivE-Tech 2.040 , DrivE-Tech 2.055

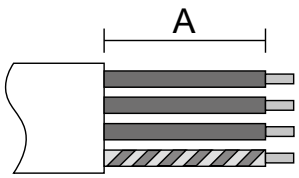


		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsver-sorgung **LINE**	**L1/L**	50	Schraubengabel M4	
	L2/N	50	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	100	Schrauböse M4	
Motor **MOTOR**	**U**	50	Schraubengabel M4	
	V	50	Schraubengabel M4	
	W	50	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	100	Schrauböse M4	

ANMERKUNG
Terminal VENT: -, + versorgt die im Wandset mitgelieferten 12 VDC-Zusatzlüfter.

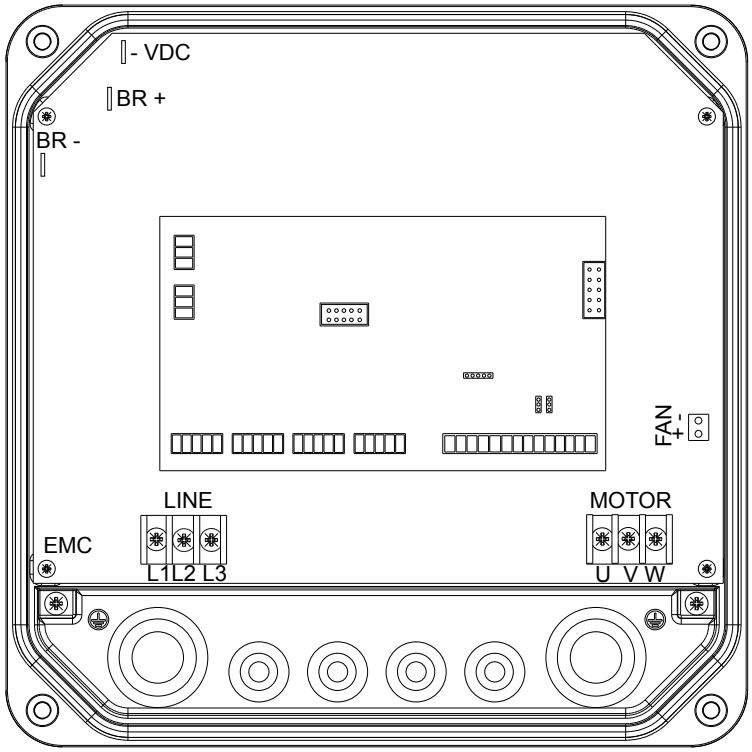
DrivE-Tech 3.011 , DrivE-Tech 3.022 , DrivE-Tech 4.022 , DrivE-Tech 4.040

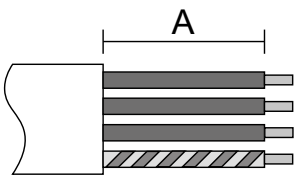


		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung **LINE**	**L1**	50	Schraubengabel M4	
	L2	50	Schraubengabel M4	
	L3	50	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	50	Schraubengabel M4	
Motor **MOTOR**	**U**	50	Schraubengabel M4	
	V	50	Schraubengabel M4	
	W	50	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	50	Schraubengabel M4	

ANMERKUNG
Terminal LÜFTER: F +, F- versorgt den 12 VDC-Zusatzlüfter, der im Wandset enthalten ist.

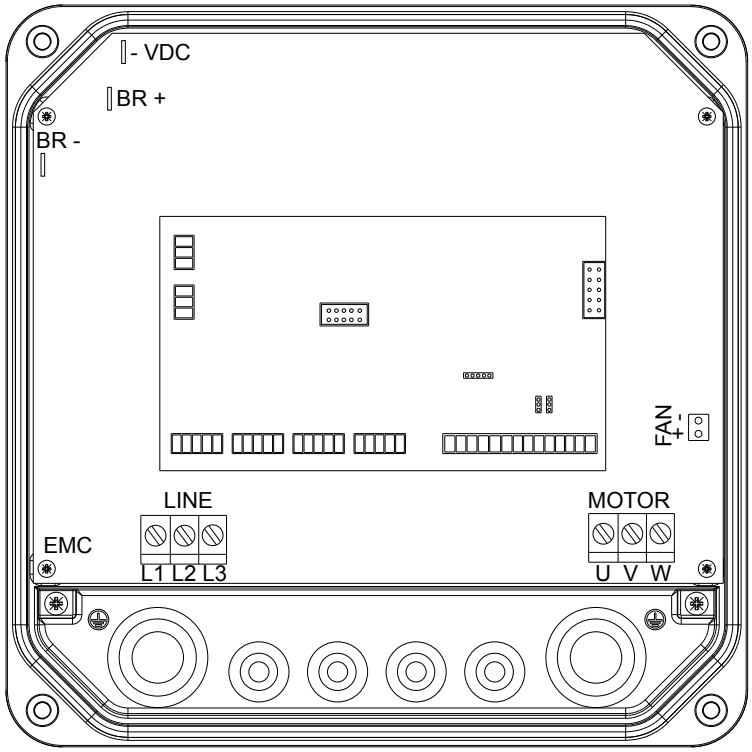
DrivE-Tech 3.030 , DrivE-Tech 3.040 , DrivE-Tech 4.055 , DrivE-Tech 4.075

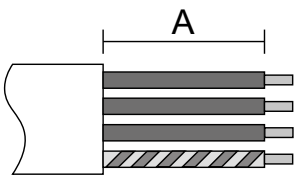


		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsver-sorgung **LINE**	**L1**	50	Schraubengabel M4	
	L2	50	Schraubengabel M4	
	L3	50	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	100	Schrauböse M4	
Motor **MOTOR**	**U**	50	Schraubengabel M4	
	V	50	Schraubengabel M4	
	W	50	Schraubengabel M4	
	P.E. ⏚	100	Schrauböse M4	

ANMERKUNG
Terminal VENT: -, + versorgt die im Wandset mitgelieferten 12 VDC-Zusatzlüfter.

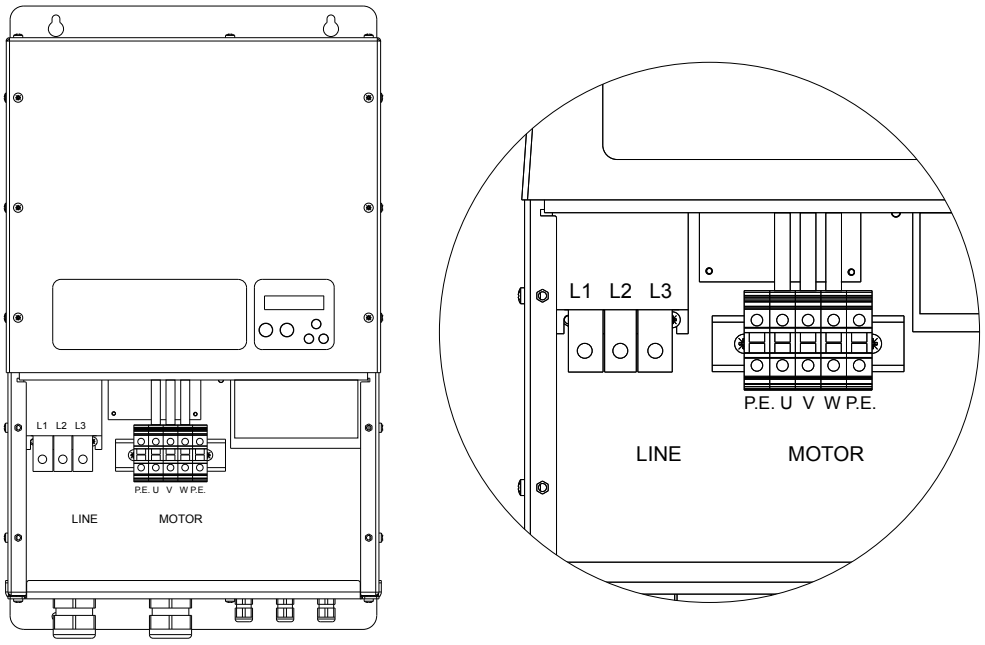
DrivE-Tech 3.055 , DrivE-Tech 3.075 , DrivE-Tech 4.110 , DrivE-Tech 4.150

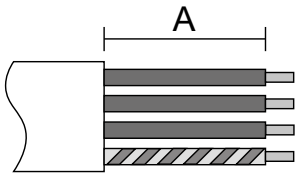


		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsver-sorgung **LINE**	**L1**	50	Spitze	
	L2	50	Spitze	
	L3	50	Spitze	
	P.E. ⏚	100	Schrauböse M4	
Motor **MOTOR**	**U**	50	Spitze	
	V	50	Spitze	
	W	50	Spitze	
	P.E. ⏚	100	Schrauböse M4	

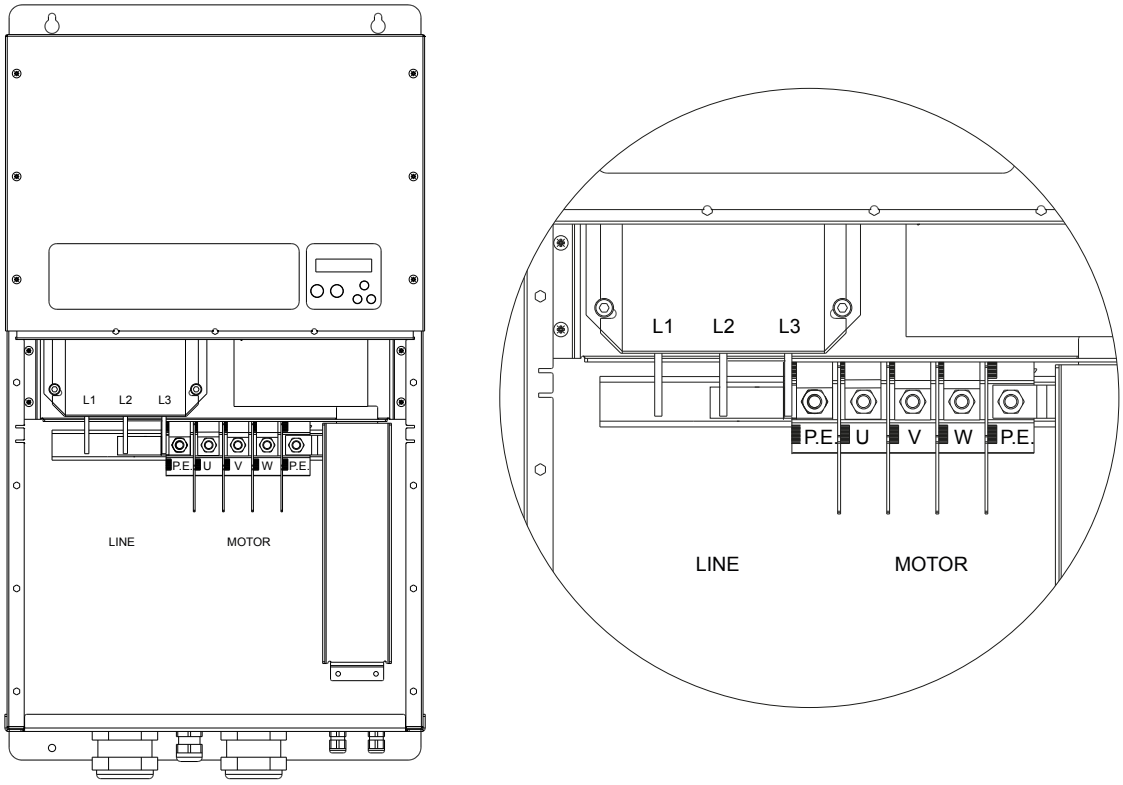
ANMERKUNG
Terminal VENT: -, + versorgt die im Wandset mitgelieferten 12 VDC-Zusatzlüfter.

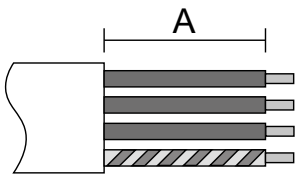
DrivE-Tech 3.092 , DrivE-Tech 3.110 , DrivE-Tech 3.150 , DrivE-Tech 3.185 , DrivE-Tech 3.220 , DrivE-Tech 3.040 , DrivE-Tech 4.185 , DrivE-Tech 4.220 , DrivE-Tech 4.300 , DrivE-Tech 4.370 , DrivE-Tech 4.450 , DrivE-Tech 4.550



		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsver-sorgung **LINE**	**L1**	140	Spitze	
	L2	140	Spitze	
	L3	140	Spitze	
	P.E. ⏚	140	Spitze	
Motor **MOTOR**	**U**	140	Spitze	
	V	140	Spitze	
	W	140	Spitze	
	P.E. ⏚	140	Spitze	

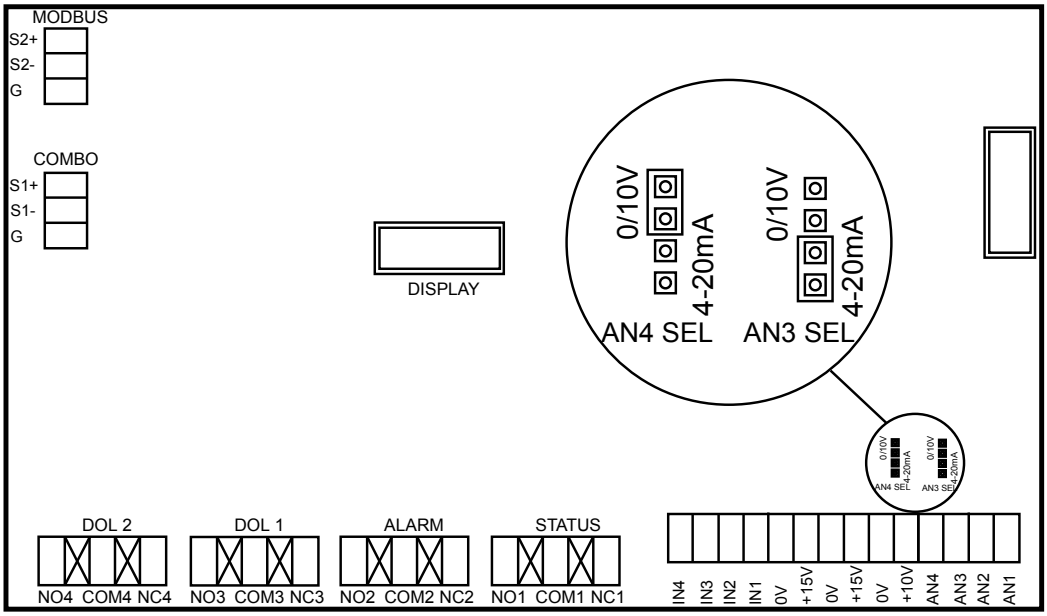
DrivE-Tech 3.370 , DrivE-Tech 3.450 , DrivE-Tech 3.550 , DrivE-Tech 3.750 , DrivE-Tech 4.750 , DrivE-Tech 4.900 , DrivE-Tech 4.1100 , DrivE-Tech 4.1320



		A [mm]	Vorisolierte Lasche	Abisolierdiagramm
Spannungsversorgung **LINE**	**L1**	360	Schrauböse M10	
	L2	360	Schrauböse M10	
	L3	360	Schrauböse M10	
	P.E. ⏚	360	Schrauböse M10	
Motor **MOTOR**	**U**	360	Schrauböse M10	
	V	360	Schrauböse M10	
	W	360	Schrauböse M10	
	P.E. ⏚	360	Schrauböse M10	

7.5.2. Steuerungsanschlüsse

Die Steuerplatine ist bei allen Modellen üblich.



Typ		Eigenschaften	Funktionalität	Anmerkungen
Analoge Eingänge	AN1	4-20 mA	Sensor 1	-
	AN2	4-20 mA	Sensor 2	-
	AN3	4-20 mA 0-10 V	Externer Einstellwert	Konfigurierbar als 4-20 mA oder 0-10V per Jumper.
	AN4	4-20 mA 0-10 V	Externe Frequenz Externer Einstellwert 2	Konfigurierbar als 4-20 mA oder 0-10V per Jumper.
Spannungsversorgung	+15V	15 VDC, max 100 mA	Stromversorgung für analoge Eingänge 4-20 mA	Nicht als Stromversorgung für digitale Eingänge verwenden!
Spannungsversorgung	+10V	10 VDC, max 3 mA	Stromversorgung für analoge Eingänge 0-10 V	Nicht als Stromversorgung für digitale Eingänge verwenden!
Signal GND	0V	Isoliert	Signal GND für analoge und digitale Eingänge	-
Digitale Eingänge	IN1	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
	IN2	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors Austausch Einstellwert 1 und 2 Austausch Arbeitsfrequenz 1 und 2	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
	IN3	Aktiv Niedrig	Starten und Abstellen des Motors Sensortausch 1 und 2	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
	IN4	Aktiv Niedrig	Alarm-Reset Starten und Abstellen des Motors Umschalten zwischen Haupt- und Hilfsregelbetrieb	Programmierbar als Normalerweise offen oder Normalerweise geschlossen.
Relaisausgänge	NO1	Normalerweise offen	Statusrelais NO1, COM1: Kontakt geschlossen bei Motorstart. NC1,COM1: Kontakt geschlossen bei gestopptem Motor.	Kontakte ohne Potential Max. 250 VAC, 2 A Max. 30 VDC, 2 A
	COM 1	Häufig		
	NC1	Normalerweise geschlossen		
Relaisausgänge	NO2	Normalerweise offen	Alarmrelais NO2,COM2: Kontakt ohne Alarm geschlossen.	Kontakte ohne Potential Max. 250 VAC, 2 A
	COM 2	Häufig		

Typ		Eigenschaften	Funktionalität	Anmerkungen
	NC2	Normalerweise geschlossen	NC2,COM2: Kontakt mit Alarm oder ohne Strom geschlossen.	Max. 30 VDC, 2 A
Relaisausgänge	NO3	Normalerweise offen	Relais DOL1 NO3,COM3: Kontakt geschlossen, um Pumpe DOL1 zu starten. NC3,COM3: Kontakt offen, um Pumpe DOL1 zu starten.	Kontakte ohne Potential Max. 250 VAC, 2 A Max. 30 VDC, 2 A
	COM 3	Häufig		
	NC3	Normalerweise geschlossen		
Relaisausgänge	NO4	Normalerweise offen	Relais DOL2 NO4,COM4: Kontakt geschlossen, um Pumpe DOL2 zu starten. NC4,COM4: Kontakt offen, um Pumpe DOL2 zu starten.	Kontakte ohne Potential Max. 250 VAC, 2 A Max. 30 VDC, 2 A
	COM 4	Häufig		
	NC4	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.

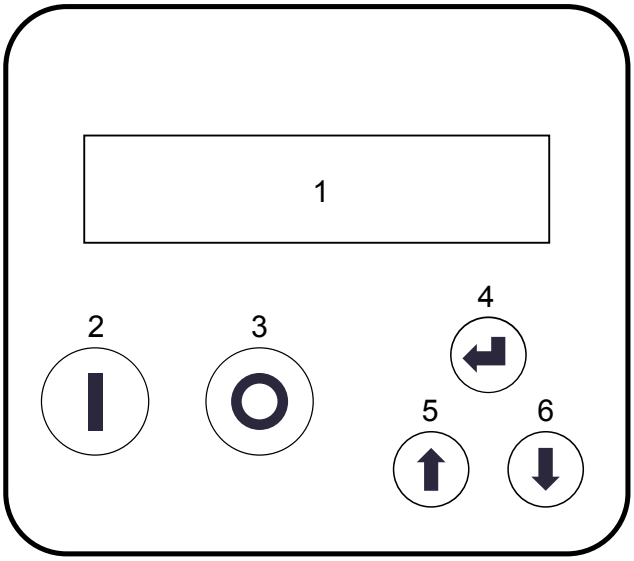
Endlich ist es möglich:

- 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 und Display



1. DISPLAY
2. START: Starten des Motors
3. STOPP: Motor stoppen/Alarme zurücksetzen/Menü verlassen
4. ENTER : Zugriff auf das Menü /Parameter ändern/Parameter bestätigen
5. + : Parameterscrollen/ Parametervariation
6. - : Parameterscrollen/ Parametervariation

ANMERKUNG
Ein Bestätigungston begleitet den Benutzer bei der Benutzung des Gerätes und gibt im Alarmfall eine schnelle Anzeige.

9.2. Steuerung über App

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

Android	iOS

Über die Anwendung können Sie:

- Mehrere Betriebsparameter gleichzeitig überwachen.
- Erhalten Sie Stromverbrauchsstatistiken und überprüfen Sie den Alarmverlauf.
- Führen Sie Berichte mit der Möglichkeit aus, Notizen, Bilder einzufügen und sie per E-Mail zu senden oder sie im digitalen Archiv aufzubewahren.

- Erstellen Sie Zeitpläne, speichern Sie sie zur Archivierung, kopieren Sie sie auf andere Geräte und teilen Sie sie mit mehreren Benutzern
- Fernsteuerung eines Geräts über WLAN oder GSM mit einem nahegelegenen Smartphone als Modem.
- Greifen Sie auf die Handbücher und zusätzliche technische Dokumentation zu.
- Holen Sie sich Online-Hilfe zu Parametern und Alarmen.

9.3. Erstkonfiguration

Beim ersten Einschalten geht das Gerät direkt in die Ausgangskonfiguration über, über die eine schnelle und vollständige Programmierung des Gerätes in Bezug auf die Pumpe und das System, in das es eingebaut ist, durchgeführt werden kann. Wenn die anfängliche Konfiguration nicht abgeschlossen ist, kann das Gerät nicht verwendet werden. Sie können die anfängliche Konfiguration jederzeit wiederholen, als ob Sie sich entscheiden, das Gerät in einem neuen System zu installieren.

Das Gerät schlägt Standardwerte für jeden Parameter vor. Wenn Sie die Grundeinstellung ändern möchten, drücken Sie einfach die Eingabetaste, warten Sie, bis der Parameter blinkt, und drücken Sie die Scroll-Tasten. Durch erneutes Drücken der ENTER-Taste wird der ausgewählte Wert gespeichert, der dann nicht mehr blinkt.

Bei der Erstkonfiguration wird der Gerätesteuermodus automatisch auf Kontrollart = Konstant wert und Einheit = bar gesetzt.

Es folgt eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Parameter, die bei der Erstkonfiguration auftreten.

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
Sprache XXXXXXX	Englisch	Sprache der Kommunikation mit dem Benutzer
Einheit XXXXX	bar	Maßeinheit [bar,%, ft, in, cm, m, K, F,C,gpm,l/min,m3/h,atm,psi].
Motortyp XXXXXX	Dreiphasen asyn.	Art des angeschlossenen Motors und der verwendeten Steuerung: • Einphasen PSC : Steuerung für einphasige PSC-Motoren. • Dreiphasen asyn. : Steuerung für Drehstrom-Asynchronmotoren. • Synchron PM : Steuerung für Synchronmotoren mit Permanentmagneten. • Skalar : Skalarkontrolle U/f.
Amp. nom. motor I = XX.X [A]		Der Motornennstrom nach seinen Plattendaten erhöhte sich um 5%. Der Spannungsabfall über dem Wechselrichter kann zu einer höheren Stromabsorption führen als der in den Plattendaten angegebene Motornennstrom. Es ist beim Motorenhersteller sicherzustellen, dass dieser Überstrom toleriert werden kann.
Freq. nom. motor f = XXX [Hz]	50	Nennfrequenz des Motors gemäß seinen Plattendaten.
Endwert sensor p = XX.X [bar]	16	Voller Maßstab des Sensors.
Sensor test ENT drucken		Der Sensor muss vor dem Gebrauch getestet werden. Wenn der Sensor nicht oder nicht korrekt angeschlossen ist, wird auf das Drücken der ENTER-Taste die Anzeige SENSOR OFF
Wert max. 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.
Wert set p = XX.X [bar]	3	Der Wert, den Sie konstant halten möchten.
Motor stimmung 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.
Motor test START/STOP		Durch Drücken von START/STOP ist es möglich, einen Lauftest der Pumpe mit der gewünschten Arbeitsfrequenz durchzuführen. **WARNUNG** Überprüfen Sie die Möglichkeit, die Pumpe zu starten, ohne sie oder das System zu beschädigen.

Parametrierung	Standar dwert	Beschreibung
Rotationssinn ---> / <---	--->	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.
COMBO ON/OFF	OFF	Aktivieren der Funktion COMBO für den kombinierten Betrieb mehrerer Pumpen parallel. Lesen Sie das entsprechende Kapitel.
Adresse XX		Geräteadresse im COMBO-MODUS: • 0 : master • von 01 bis 07: Slave
BTLE verbindung ON / OFF	ON	BTLE-Kommunikation aktivieren
Automatis. 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.
KONFIGURATION ABGESCHLOSSENE		Diese Meldung informiert Sie darüber, dass Sie den ersten Konfigurationsvorgang erfolgreich abgeschlossen haben. Die während dieses Vorgangs eingestellten Parameter bleiben im Gerät gespeichert. Diese Werte können dann in den entsprechenden Menüs geändert werden.

9.4. FOC-Motorsteuerung

9.4.1. Einleitung

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

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

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

- Drehstrom-Asynchronmotoren
- Drehstrom-Synchronmotoren mit Permanentmagneten

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

9.4.2. Kalibrierung der FOC-Steuerung

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

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

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

ANMERKUNG
Der Kalibrierungsprozess muss in der endgültigen elektrischen Konfiguration des Systems durchgeführt werden, d. h. mit dem Motor, dem Kabel und einem gegebenenfalls verwendeten Filter.

Wenn eine Änderung des Motors, des Kabels oder des Filters vorgenommen wird, muss der Kalibrierungsvorgang wiederholt werden.

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

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

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

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

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

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

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

ANMERKUNG
Für den Fall, dass der Kalibrierungsvorgang nicht abgeschlossen werden kann, ist es möglich, die Parameter Statorwiderstand (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.

9.4.3. Einstellen der FOC-Regelung

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

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

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

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

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

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

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

9.5. Anfangsansicht

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

Anschließend oder sobald die erste Anfangskonfiguration beendet ist, öffnet sich die Anfangsansicht.

Die erste Zeile im Display zeigt den Status des Geräts an:

- **Inv:ON XX.X Hz** , wenn das Gerät für die Steuerung aktiviert ist und der Motor mit der angegebenen Frequenz läuft.
- **Inv:ON Mot:OFF** , wenn das Gerät für die Motorsteuerung aktiviert ist und der Motor nicht läuft (z. B. wurde die Pumpe gestoppt, weil sie während des Betriebs mit konstantem Druck ihre minimale Stoppfrequenz erreicht hat).
- **Inv:OFF Mot:OFF** , wenn das Gerät nicht aktiviert ist, um den Motor zu steuern, der dann gestoppt wird.

Wenn die Combo-Funktion neben dem **Inv**-Eintrag aktiviert ist , erscheint die Adresse des entsprechenden Geräts.

9.5.1. Betriebsparameter

Parametrierung	Beschreibung
p =XX.X [bar]	p ist der gemessene Druckwert. Drücken Sie die ENTER-Taste, um den eingestellten Druckwert anzuzeigen <XXX.X>.
f = XXX.X [Hz]	Der Parameter f stellt die Frequenz (Hz) dar, mit der der Wechselrichter den Motor antreibt. Durch Drücken der ENTER-Taste kann, wenn der Steuermodus auf "feste Frequenz" eingestellt ist, eine Echtzeitänderung der Arbeitsfrequenz vorgenommen werden, während das *eingestellte* Symbol auf dem Display erscheint. Ein erneutes Drücken der ENTER-Taste bewirkt das Verlassen dieses Modus, was durch das Verschwinden des *gesetzten*Symbols und das Speichern der neuen Arbeitsfrequenz belegt wird.
V_in=XXX [V] / I=XX.X [A]	Der Parameter V stellt die Versorgungsspannung dar. Dies tritt nur auf, wenn der Motor ausgeschaltet ist. Im ON-Zustand wird anstelle der Versorgungsspannung der Parameter I angezeigt, der die vom Motor aufgenommene Stromstärke (A) darstellt.
cosphi = X.XX	Der cosphi-Parameter stellt den Kosinus des Phasenverschiebungswinkels phi zwischen Spannung und Strom dar. Es wird auch als Leistungsfaktor bezeichnet.
P = XXXXX [W]	Sie liefert eine Schätzung der vom Motor aufgenommenen elektrischen Wirkleistung.
ZUSTAND: NORMAL	Bei fehlenden Alarmen ist der STATUS NORMAL. Andernfalls blinkt die Alarmmeldung und es ertönt ein intermittierender Piepton, der durch Drücken der STOP-Taste stummgeschaltet werden kann. Drücken Sie die ENTER-Taste, um auf das Diagnosemenü zuzugreifen. Um zur Ausgangsanzeige zurückzukehren, drücken Sie einfach die ENTER-Taste.
MENU' ENT um zugang	Drücken Sie die ENTER-Taste, um die Menüanzeige aufzurufen.

9.5.2. Diagnostik

Parametrierung	Beschreibung
Inverter laufz. XXXXX h : XX m	Wechselrichter-Lebensdauer
Motor laufzeit XXXXX h : XX m	Lebensdauer des Motors
%f 25 50 75 100 %h XX XX XX XX	Betriebsstatistiken basierend auf Häufigkeit und Stunden.

Parametrierung	Beschreibung
ALL. XXXXXXXXXXXX XXXXXXX h : XX m	Alarmhistorie (bis zu 8) in Bezug auf die Lebensdauer des Wechselrichters

9.6. Menü

Um auf den Menübereich zuzugreifen, drücken Sie die Eingabetaste auf dem Bildschirm MENU' / ENT um zugang.

Um den Menübereich zu verlassen, drücken Sie die STOP-Taste mehrmals, bis Sie zur Ausgangsansicht zurückkehren.

ANMERKUNG
Stoppen Sie den Motor, bevor Sie auf den Menübereich zugreifen.

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.**

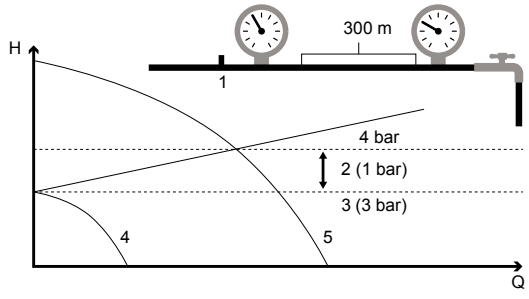
In jedem Menü ist es möglich, das relative Zugangspasswort zu ändern.

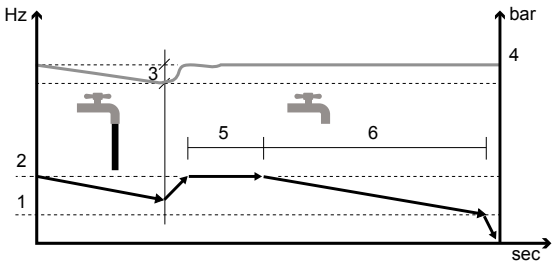
ANMERKUNG
Der Zugriff auf den Installateur oder die erweiterte Ebene durch ein falsches Passwort impliziert die einzige Möglichkeit, den Parametersatz ohne Änderungsmöglichkeit anzuzeigen.
Wenn das Passwort verloren geht, wird empfohlen, sich an den technischen Support zu wenden, um das universelle Passwort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

Menü	Beschreibung	Level	Standard-Passwort
Kontrolle param.	Menü der Parameter, die sich auf die Pumpensteuerung in dem Hydrauliksystem beziehen, in dem sie installiert ist.	Installateur	001
Motor parameter	Menü Motorsteuerungsparameter	Erweitert	002
IN/OUT param.	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
Anfangs Konf.	Menü Erstkonfiguration.	Erweitert	002

ACHTUNG
Der Zugriff auf das Menü Anfangs Konf. wird nur empfohlen, wenn das Gerät ab Werk vollständig neu programmiert werden soll.
Die Änderungen an den in diesem Menü vorgenommenen Parametern werden erst wirksam, wenn die anfängliche Konfiguration abgeschlossen ist oder wenn die Anzeige Anfangs Konf. / ABGESCHLOSSENE erscheint.
Alle anderen Geräteparameter werden in den Werkszustand zurückversetzt.

9.7. Steuerungsparameter

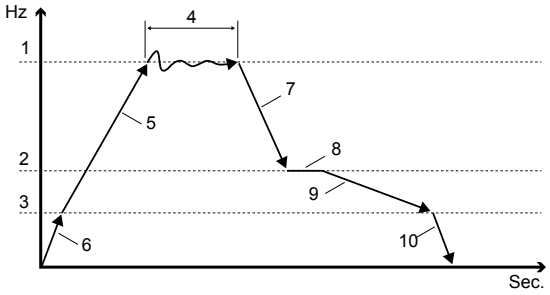
Parametrierung	Standardwert	Beschreibung	1	2	3	4	5
Kontrollart 1. Konstant wert 2. Fixe frequenz 3. Konst. wert 2set 4. Fixe freq. 2wer 5. Ext. frequenz	Konstant wert	Sie können aus den folgenden Steuerungsmodi wählen: 1. Konstant wert: das Gerät variiert die Pumpendrehzahl, um den eingestellten Wert unabhängig vom Wasserverbrauch konstant zu halten. 2. Fixe frequenz: Das Gerät versorgt die Pumpe mit der eingestellten Frequenz. 3. Konst. wert 2set: Durch Öffnen oder Schließen des Digitaleingangs 2 können zwei gewünschte Werte ausgewählt werden. 4. Fixe freq. 2wer: Durch Öffnen oder Schließen des Digitaleingangs 2 können zwei gewünschte Werte ausgewählt werden. 5. Ext. frequenz: es ist möglich, die Motorfrequenz durch ein analoges Signal zu steuern, das an den Analogeingang 4 angeschlossen ist.	x	x	x	x	x
Hilfssteuermodus XXXXXXXX	Konstant wert	Durch Beaufschlagung des Digitaleingangs 4 kann vom Hauptregelmodus in den Hilfsregelmodus und umgekehrt umgeschaltet werden.	x	x	x	x	x
Wert max. 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
Wert min. 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		
Ext. set ermogl. ON/OFF	OFF	Einstellung des eingestellten Wertes über Analogeingang 3 aktivieren.	x		x		
Wert set 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: Wert set; 4: Freq. min. motor; 5: Freq. max. motor Bei einer Gruppe von Pumpen im Kombimodus muss die Kompensation auf jede Pumpe bezogen sein.	x				
Wert set 2 p = XXX.X [bar]	3	Der Wert, den Sie konstant halten möchten.			x		
Kompens. set 2 p = XX.X [bar]	0	Kompensation bei maximaler Frequenz. Durch Drücken der grünen Taste kann das Schild umgedreht werden.			x		

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung	1	2	3	4	5
Update wert set t = XX [s]	5	Zeitintervall zur kompensationsabhängigen Aktualisierung des Sollwertes.	x		x		
Arbeitsfrequenz f = XXX [Hz]	= Freq. max. motor	Frequenz, mit der das Gerät den Motor antreibt.		x		x	
Arbeitsfrequenz2 f = XXX [Hz]	= Freq. max. motor	Frequenz, mit der das Gerät den Motor antreibt.				x	
Freq.min. kontr fmin = XXX [Hz]	50	Minimale Frequenz, bei der die Pumpe versuchen muss, nach der Steuerrampe anzuhalten (Kontrolle rampe).	x		x		
Arrest verspat. t = XX [s]	5	Verzögerung, mit der versucht wird, die Pumpe unterhalb der minimalen Steuerfrequenz anzuhalten (Freq.min. kontr).	x		x		
Kontrolle rampe t = XX [s]	40	Zeit, in der das Gerät die Motorleistungsfrequenz von der minimalen Steuerfrequenz (Freq.min. kontr) auf die minimale Motorfrequenz (Freq. min. motor) absenkt. Wenn während dieser Zeit der Messwert unter Wert set - Delta kontrolle fällt, startet das Gerät den Motor neu. Andernfalls stoppt die Vorrichtung den Motor nach der Steuerrampe vollständig (Kontrolle rampe).	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		
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: Freq. min. motor; 2: Freq.min. kontr; 3: Delta kontrolle; 4: Wert set; 5: Arrest verspat.; 6: Kontrolle rampe	x		x		
Delta arrest 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		
Pumpe DOL 1 ON/OFF	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren der Festdrehzahl-Hilfspumpe 1 (D.O.L.)	x		x		
Pumpe DOL 2 ON/OFF	OFF	Aktivieren oder Deaktivieren der Festdrehzahl-Hilfspumpe 2 (D.O.L.)	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		

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung	1	2	3	4	5
Alternanz 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		
Alternanz zeit t = XX [h]	0	Maximale Betriebsstundendifferenz zwischen mehreren Geräten in der Gruppe. 0 bedeutet 5 Minuten.	x		x		
COMBO Synchron. 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 Freq.min. kontr.	x		x		
Start versp. AUX t = XX [s]	00	Zeitverzögerung, mit der die Gruppenpumpen starten, nachdem die drehzahlvariable Pumpe die maximale Motorfrequenz erreicht hat und der Messwert die Differenz Wert set - Delta kontrolle unterschritten hat.	x		x		
PI kontrolle Direkte/Reverse	Direkte	PI-Regelmodus: • Direkte: mit steigender Pumpendrehzahl steigt der Messwert. • Reverse: mit steigender Pumpendrehzahl sinkt der Messwert.	x		x		
Periodisch. lauf t = XX [h]	00	Regelmäßiger Start der Pumpe nach X Stunden Inaktivität. Der Wert 0 deaktiviert die Funktion.	x	x	x	x	x
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
Neustart verzog. 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
Unter PASSWORT1 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	Standardwert	Beschreibung
Motortyp XXXXXXXX	Dreiphasen asyn.	Art des angeschlossenen Motors und der verwendeten Steuerung: • Einphasen PSC : Steuerung für einphasige PSC-Motoren. • Dreiphasen asyn. : Steuerung für Drehstrom-Asynchronmotoren. • Synchron PM : Steuerung für Synchronmotoren mit Permanentmagneten. • Skalar : Skalarkontrolle U/f.
Rated motor Volt V = XXX [V]		Nennspannung des Motors gemäß seinen Plattendaten. Der durchschnittliche Spannungsabfall am Wechselrichter liegt je nach Lastbedingungen zwischen 20 und 30 V RMS.
Start Spannung V = XX.X [%]		Erhöhen Sie die Startspannung des Motors, um das Startmoment zu fördern. Wenden Sie sich für weitere Informationen an den Motorenhersteller.
Amp. nom. motor I = XX.X [A]		Der Motornennstrom nach seinen Plattendaten erhöhte sich um 5%. Der Spannungsabfall über dem Wechselrichter kann zu einer höheren Stromabsorption führen als der in den Plattendaten angegebene Motornennstrom. Es ist beim Motorenhersteller sicherzustellen, dass dieser Überstrom toleriert werden kann.
Freq. nom. motor f = XXX [Hz]	50	Nennfrequenz des Motors gemäß seinen Plattendaten.

Parametrierung	Standardwert	Beschreibung
Freq. max. motor 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.
Freq. min. motor f = XXX [Hz]	30	Minimale Motorfrequenz. Bei Verwendung mit Tauchpumpen mit einem Kingsbury-Schubunterstützungssystem wird empfohlen, 1750 U/min nicht zu unterschreiten, um das Schubunterstützungssystem nicht zu beeinträchtigen.
Start rampe t = XX [sec]		Motorstartrampe von Minimalfrequenz (Freq. min. motor) auf Maximalfrequenz (Freq. max. motor). 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.
Arrest rampe t = XX [sec]		Motorstopprampe von Maximalfrequenz (Freq. max. motor) auf Minimalfrequenz (Freq. min. motor). Langsamere Rampen führen zu geringeren Motor- und Pumpenbelastungen und tragen so zur Verlängerung ihrer Lebensdauer bei. Andererseits sind die Ansprechzeiten länger. Zu schnelle Stopprampen können aufgrund der Regenerationswirkung Überspannung im Wechselrichter erzeugen.
Rampe f min.mot. t = XX [sec]		Zeitpunkt, zu dem der Motor aus dem Stillstand die minimale Motorfrequenz (Freq. min. motor) erreicht und umgekehrt.  1: Freq. max. motor; 2: Freq.min. kontr; 3: Freq. min. motor; 4: PI kontrolle; 5: Start rampe; 6: Rampe f min.mot. ; 7: Arrest rampe; 8: Arrest verspat.; 9: Kontrolle rampe; 10: Rampe f min.mot.
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 lin.-> quad. 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.
Rotationssinn ---> / <---	--->	Drehrichtung des Motors. Dreht der Motor in die falsche Richtung, ist es möglich, die Drehrichtung umzukehren, ohne die Reihenfolge der Phasen in der Verbindung ändern zu müssen. **ACHTUNG** Bei Vorhandensein mehrerer Pumpen in einer COMBO-EINHEIT empfiehlt es sich, bei der Verbindung der Motoren die gleiche Phasenfolge zu verwenden und die gleiche Drehrichtung einzustellen.
Motor stimmung 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.
Widerstand motor Rs=XXX.XX [Ohm]		Manuelle Statorwiderstandseinstellung.

Parametrierung	Standar dwert	Beschreibung
Induktivitat mot Ls=XXX.XX [mH]		Manuelle Einstellung der Statorinduktivität.
FOC dynamik XXX	200	Einstellen der Regeldynamik des FOC-Algorithmus.
FOC Geschwindig. XXX	5	Einstellen der Steuergeschwindigkeit des FOC-Algorithmus.
Automatis. 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.
Unter PASSWORT2 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	Standar dwert	Beschreibung
Einheit XXXXX	bar	Maßeinheit [bar,%, ft, in, cm, m, K, F,C,gpm,l/min,m3/h,atm,psi].
Endwert sensor p = XXX.X [bar]	16	Voller Maßstab des Sensors.
Min. wert sensor 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%	Nullkorrektur für Analogeingang 3. 4-20 mA : 20 mA x 20% = 4 mA 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
Offset eingang4 XX.X [%]	0%	Nullkorrektur für Analogeingang 4. 4-20 mA: 20 mA x 20% = 4 mA 0-10 V : 10V x 0% = 0 V
AN1AN2 funktion XXXXXXXX	Unab-hangig	Betriebslogik der Analogeingänge AN1,AN2: • Unabhangig. 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. • Wahlbar. 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. • Hoheren wert. Es wird der Maximalwert zwischen der Messung der beiden Sensoren betrachtet. • Niedrigeren wert. Es wird der Minimalwert zwischen der Messung der beiden Sensoren betrachtet.
Digital zugang1 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.
Digital zugang2 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 Konst. wert 2set oder um die Arbeitsfrequenz 1 oder 2 im Steuermodus auszuwählen Fixe freq. 2wer.

Parametrierung	Standar dwert	Beschreibung
Digital zugang3 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 AN1AN2 funktion ist Wahlbar.
Digital zugang4 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.
Dig.z.2/3 versp. t = XX [s]	1	Verzögerung der digitalen Eingänge 2 und 3. Die Digitaleingänge 1 und 4 haben eine feste Verzögerung von 1 Sekunde.
Unter PASSWORT1 ENT drucken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 1) zu ändern (Standard 001).

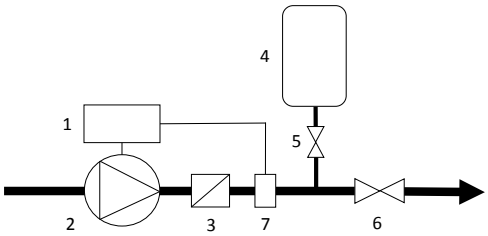
9.10. Konnektivitätsparameter

Parametrierung	Standar dwert	Beschreibung
Sprache XXXXXXX	Englisch	Sprache der Kommunikation mit dem Benutzer
BTLE verbindung ON / OFF	ON	BTLE-Kommunikation aktivieren
MODBUS adresse XXX	1	MODBUS-ADRESSE 1 bis 247
MODBUS baudrate XXXXX	9600	MODBUS BAUDRATE von 1200 bps bis 57600 bps
MB datei format XXXXX	RTU N81	MODBUS-DATENFORMAT: RTU N81, RTU N82, RTU E81, RTU O81
EEPROM schreiben 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
Unter PASSWORT1 ENT drucken		Drücken Sie die ENT-Taste, um das Passwort auf Installer-Ebene (Stufe 1) zu ändern (Standard 001).

10. Betrieb bei konstantem Druck

10.1. Einleitung

DrivE-Tech 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 (+)

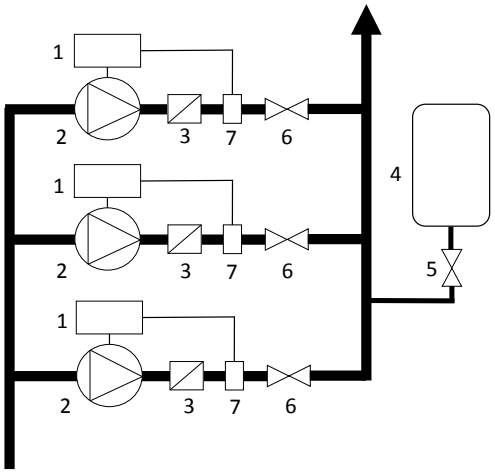
11. Aufteilen des Pumpsystems

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.

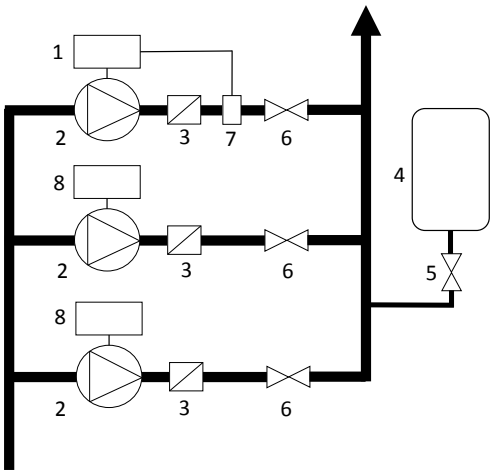
Eine Methode der Aufteilung (COMBO-MODUS genannt) besteht darin, mehrere Pumpen parallel zu verwenden (bis zu 8), die jeweils von einem Wechselrichter angetrieben werden.

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

Eine zweite Fraktionierungsmethode besteht darin, nur eine Pumpe, die durch den Wechselrichter in der Frequenz geregelt wird, und eine weitere oder zwei DOL-Pumpen parallel zu installieren. (Direct On Line), dessen Ein- oder Ausschalten vom Wechselrichter selbst über Fernschalter gesteuert wird.

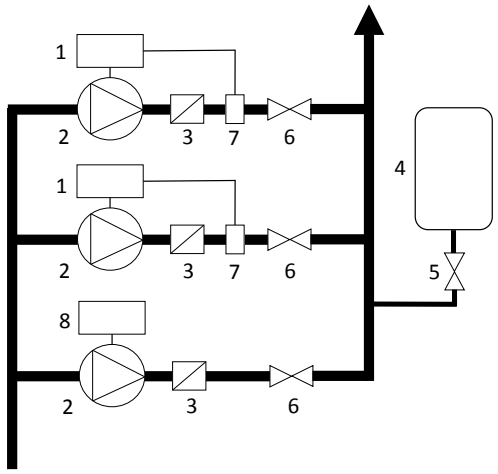


1: Wechselrichter; 2: Pumpe; 3: Rückschlagventil; 4: Ausdehnungsgefäß; 5: Absperrschieber; 6: Absperrschieber; 7: Drucksensor; 8: Vorrichtung zur Steuerung von DOL-Pumpen

WARNUNG

Es wird empfohlen, für die Steuerung der DOL-Pumpen spezielle Geräte zu verwenden, die neben der Steuerung ihres Starts und Stopps auch die Hauptschutzeinrichtungen (Überlast, Trockenlauf) gewährleisten.

Schließlich ist es möglich, das System mit mehr Pumpen im Kombimodus und einer weiteren oder zwei DOL-Pumpen auszustatten, die eingreifen, um einen zusätzlichen Wasserbedarf zu decken.



1: Wechselrichter; 2: Pumpe; 3: Rückschlagventil; 4: Ausdehnungsgefäß; 5: Absperrschieber; 6: Absperrschieber; 7: Drucksensor; 8: Vorrichtung zur Steuerung von DOL-Pumpen

11.2. Pumpeinheit mit variabler Drehzahl und einer oder zwei DOL-Pumpen

11.2.1. Funktionsprinzip.

Die Einheit besteht aus einer invertergesteuerten Pumpe, die mit einem Drucksensor ausgestattet ist, und einer oder zwei DOL-Pumpen, deren Ein- oder Ausschalten vom Inverter selbst über Fernschalter gesteuert wird.

Bei Vorhandensein eines Wasserbedarfs ist die invertergesteuerte Pumpe (Primärpumpe) immer die erste, die im Gerät startet. Seine Geschwindigkeit variiert je nach Anforderung.

Wenn der Bedarf steigt, sobald die maximale Frequenz erreicht ist, wird das Startsignal der ersten DOL-Pumpe gegeben. (DOL-Pumpe 1) und gleichzeitig reduziert die drehzahlvariable Pumpe ihre Frequenz.

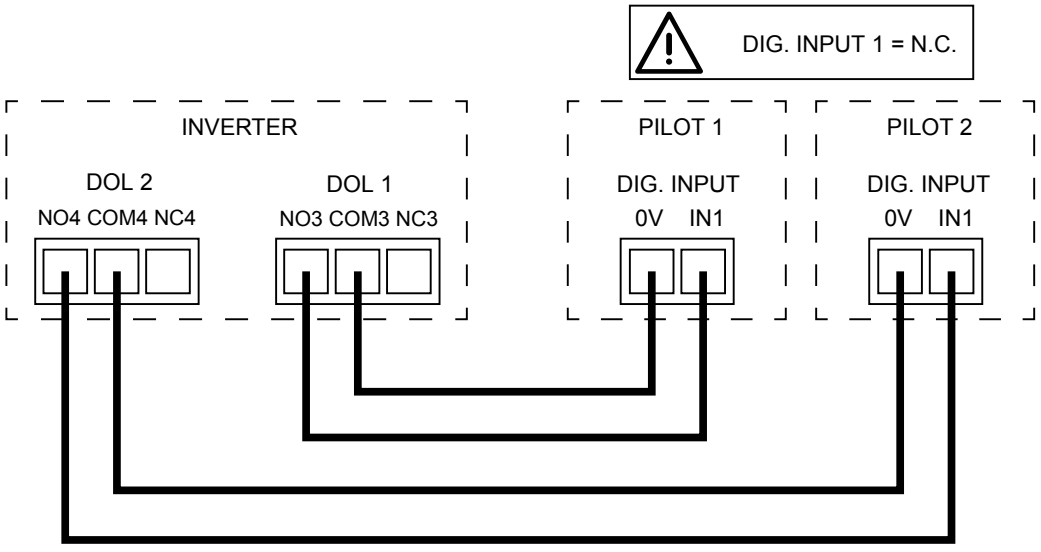
Ein weiterer Wasserbedarf führt zu einer Erhöhung der Frequenz der Primärpumpe, bis nach Erreichen ihrer Maximalfrequenz das Startsignal der zweiten DOL-Pumpe gegeben ist. (DOL-Pumpe 2).

Die Primärpumpe setzt ihren Betrieb mit variabler Drehzahl auf der Grundlage des momentanen Wasserbedarfs fort.

Bei reduziertem Bedarf senkt die Primärpumpe ihre Frequenz und der Wechselrichter trennt die Dol 2-Pumpe und die Dol-Pumpe schrittweise ab. 1.

Wenn der Parameter Alternanz auf ON gesetzt ist, werden die Dol Pumpen mit wechselnder Priorität gestartet.

11.2.2. Elektrische Anschlüsse.



11.2.3. Programmierung.

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrolle param.	Pumpe DOL 1	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrolle param.	Pumpe DOL 2	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrolle param.	Alternanz	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrolle param.	Start versp. AUX	Um ein zyklisches Ein- und Ausschalten der Dol Pumpen zu vermeiden, wird empfohlen, diese auf mindestens 1 s einzustellen.
Kontrolle param.	Delta kontrolle	Um ein zyklisches Ein- und Ausschalten der DOL-Pumpen zu vermeiden, empfiehlt es sich, einen ausreichend hohen Wert einzustellen, so daß bei einem Eingriff der DOL-Pumpe die drehzahlvariable Pumpe bei Nulldurchfluß auf eine Frequenz gebracht wird, die größer als ihre Mindestfrequenz ist.
Kontrolle param.	Delta arrest	Um ein zyklisches Ein- und Ausschalten der DOL-Pumpen zu vermeiden, wird empfohlen, einen ausreichend hohen Wert einzustellen, damit bei einem Eingriff der DOL-Pumpe der Druck nicht über diesen Wert ansteigt.

11.3. 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.

11.3.1. 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.

11.3.2. Prinzip des synchronen Betriebs.

Wenn der Parameter COMBO Synchron. 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.

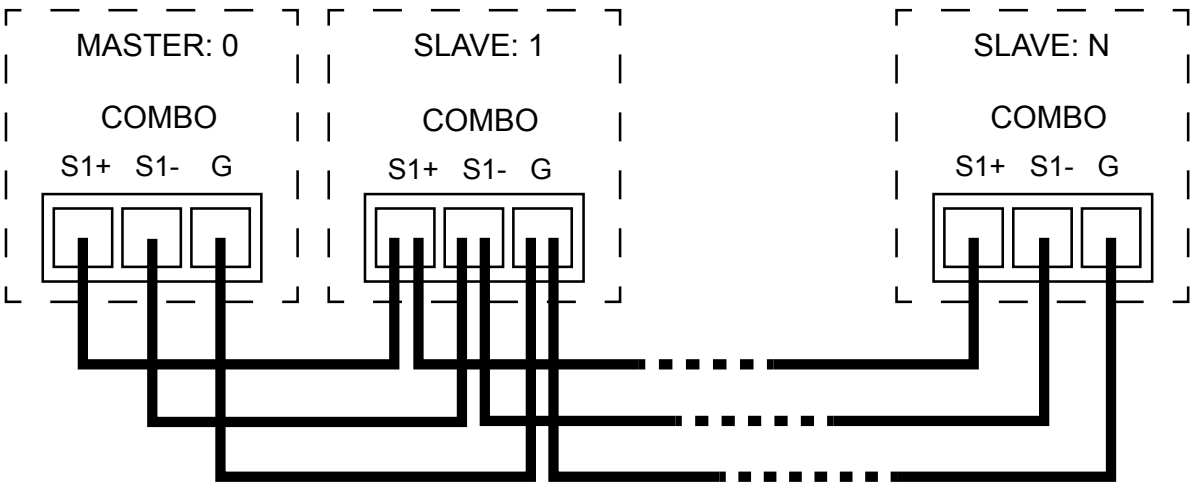
Eine weitere Anforderung besteht darin, die Frequenz der beiden Pumpen zu erhöhen, bis nach Erreichen ihrer Maximalfrequenz eine dritte Pumpe gestartet wird und so weiter.

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 Freq.min. kontr entsprechend einzustellen oder zwei oder drei Hz über der Arbeitsfrequenz auf Nulldurchfluss einzustellen.

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

11.3.3. Elektrische Anschlüsse.



WARNUNG
Beachten Sie die Polarität der Verbindungen.

11.3.4. Programmierung der Haupteinheit.

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrolle param.	COMBO	ON zu aktivieren.
Kontrolle param.	Adresse	00
Kontrolle param.	Alternanz	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrolle param.	Alternanz zeit	Legt fest, nach wie vielen Stunden Dauerbetrieb die Pumpen im Aggregat gezwungen sind zu wechseln. Ein Wert von 0 bedeutet 5 Minuten.
Kontrolle param.	COMBO Synchron.	ON aktivieren / OFF deaktivieren
Kontrolle param.	Start versp. AUX	Es wird empfohlen, 0 s einzustellen.

11.3.5. Programmierung von Slave-Einheiten.

Menü	Parametrierung	Wert
Kontrolle param.	COMBO	ON zu aktivieren.
Kontrolle param.	Adresse	von 01 bis 07.
Kontrolle param.	Alternanz	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 KOMMUNIK.. 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 Rotationssinn von der Master-Einheit in die Slave-Einheiten alle Pumpen in der Gruppe die richtige Drehrichtung beibehalten.

11.3.6. Automatischer Austausch des Masters

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

Falls der Master oder die daran angeschlossene Pumpe ausfällt oder einen Alarm auslöst, stoppt das Gerät für etwa 30 Sekunden und erzeugt den Alarm in den Slaves A13 KEINE KOMMUNIK.. 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 FALSCHE ADRESSE.

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.

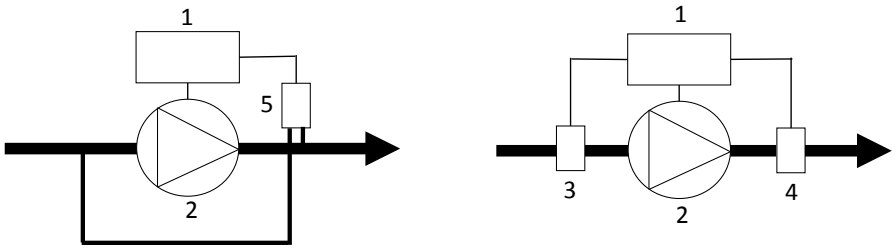
ACHTUNG
Der Parameter Automatis. startmuss auf ON gesetzt werden, damit der Master automatisch ersetzt werden kann.

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.:

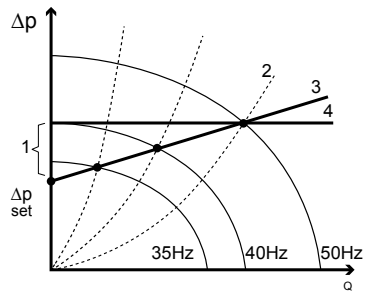
- AN1: 4-20 mA Signal (-)
- +15 V: Stromversorgung 15 V DC (+)

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 param.	Endwert sensor	Skalarer Boden der Sensoren.
IN/OUT param.	Min. wert sensor	Mindestwert des Sensors.
IN/OUT param.	AN1AN2 funktion	Unabhangig wenn ein Differenzdrucksensor verwendet wird. Unterschied 1-2 wenn zwei Drucksensoren verwendet werden.
IN/OUT param.	Digital zugang 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
Kontrolle param.	Kontrollart	Konstant wert
Kontrolle param.	Wert set	Differenzdruckwert, den Sie konstant halten möchten.
Kontrolle param.	Kompensation	Dieser Parameter wird für den Fall, dass eine proportionale Differenzdruckregelung durchgeführt werden soll, ungleich 0 gesetzt. Durch diese Art der Steuerung ist es möglich, zusätzliche Energieeinsparungen zu erzielen. Die Druckdifferenz, bei der Sie konstant bleiben möchten, Freq. max. motor wird durch die Summe der Parameter Wert set + Kompensation angegeben. Die Druckdifferenz, die Sie konstant halten möchten, Freq. min. motor entspricht Wert set. Der eingestellte Druck variiert dann proportional zwischen den Freq. min. motor und Freq. max. motor.  1: Kompensation; 2: Systemkurve; 3: Proportionaler Differenzdruck; 4: Konstanter Differenzdruck
Kontrolle param.	Freq.min. kontr	Gleich wie Freq. min. motor
Kontrolle param.	Arrest verspat.	99 s
Kontrolle param.	Start versp. AUX	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

Wenn ein Alarm ausgelöst wird, beginnt das Gerät ein akustisches Signal auszusenden (falls verfügbar) und eine intermittierende Warnung erscheint auf dem STATUSBILDSCHIRM, die den entsprechenden Alarm anzeigt. Drücken Sie die Taste Stop (nur und ausschließlich auf dem Bildschirm STATUS), um zu versuchen, die Maschine zurückzusetzen. Wenn die Alarmursache nicht behoben wurde, zeigt das Gerät den Alarm erneut an und sendet ein akustisches Signal aus.

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

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
LINE<->MOT INV.	Umkehrung des Stromkabels und des Motorkabelanschlusses.	• Korrigieren Sie den Anschluss der Strom- und Motorkabel.
A01 AL. AMP.MAX.MOT.	Der vom Motor aufgenommene Strom übersteigt den im Parameter eingestellten Wert Amp. nom. motor. 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 Amp. nom. motoreingestellte 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 Amp. nom. motor 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 Start Spannung
A02 ALARM SENSOR	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.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A03 ALARM TEMP. INV.	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 TEMP. INV..
A04 COS.PHI BEI LEER	Der Alarm W26 WASSERMANGEL 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 WASSERMANGEL aktiviert ist, startet das Gerät die Last nach einer Zeit, die dem im Parameter Neustart verzog. 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 COS.PHI BEI LEER. Der Alarm muss manuell zurückgesetzt werden.
A05 ALARM MIN.SPANN.	• Versorgungsspannung unter dem minimal zulässigen Wert. • Unzureichende Eingangsleistung, um das Gerät mit Strom zu versorgen. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatis. 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.SPANN.	Die Versorgungsspannung bzw. die Spannung im Inneren des Gerätes liegt über dem maximal zulässigen Wert. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatis. 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 Arrest rampe • Erhöhen Sie den Parameter Rampe f min.mot. • 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 Wert max. 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 AL.BLOCK.ROTOR	Die automatische Frequenzbegrenzung durch den Wechselrichter nach einer übermäßigen Absorption des Motors (über den im Parameter Amp. nom. motor eingestellten Wert hinaus) bewirkt eine Verringerung der Frequenz unter den Mittelwert zwischen Freq. min. motor und Freq. max. motor. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 AL. AMP.MAX.MOT.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
A09 ALARM I.MAX.INV.	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 Rampe f min.mot.. • Parameter anpassen Start Spannung • 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 IGBT TRIP	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 AL. AMP.MAX.MOT. und A09 ALARM I.MAX.INV.. • 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 BELADUNG NICHT	Der von der Last aufgenommene Strom ist im Verhältnis zum Parameter zu gering Amp. nom. motor. Wiederherstellungsmodus: • Alarm zurücksetzen mit Stop-Taste. • Entfernen der Stromversorgung	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 AL. AMP.MAX.MOT.
A12 FALSCHE ADRESSE	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 Automatis. start ist. • Überprüfen Sie die elektrische Verbindung zwischen der Slave-Einheit und dem Master und das Vorhandensein von Störungen.
A13 KEINE KOMMUNIK.	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 Wert min. 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.

Alarm	Beschreibung	Mögliche Lösungen
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 Zurücksetzen, wenn Parameter Automatis. start = ON	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A06 ALARM MAX.SPANN..
A18 AL. BREMSE TEMP.	Bei Einrichtungen, die mit Bremsen ausgerüstet sind, zeigt sie an, dass die maximale Temperatur des Bremswiderstandes erreicht ist. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatis. start = ON	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A06 ALARM MAX.SPANN.. • Überprüfen Sie die korrekte Funktion des Bremswiderstands.
A19 STEP VERLUST	Mit Motortyp eingestelltem Parameter auf Synchron PM, Verlust der Motorsteuerung. Wiederherstellungsmodus: • Automatische Wiederherstellung mit 3 Minuten Verzögerung.	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A01 AL. AMP.MAX.MOT.
A20 EING.PHASEN VERL	Fehlen einer Speisungsphase. Wiederherstellungsmodus: • Automatisches Zurücksetzen, wenn Parameter Automatis. start = ON	• Prüfen Sie das Vorhandensein aller drei Speisungsphasen. • Überprüfen Sie die Balance der Spannungsversorgungsphasen.

14. Warnungen

Warnung	Beschreibung	Mögliche Lösungen
W01 AKTIV DIG.EIN. 1	Der Digitaleingang 1 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 1.
W02 AKTIV DIG.EIN. 2	Der Digitaleingang 2 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 2.
W03 AKTIV DIG.EIN. 3	Der Digitaleingang 3 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 3.
W04 AKTIV DIG.EIN. 4	Der Digitaleingang 4 wurde aktiviert.	• Überprüfen Sie die Konfiguration und die Verbindungen zum Digitaleingang 4.
W20 TEMPERATUR-DERAT	Der Wechselrichter begrenzt die maximale Motorfrequenz, um die Wechselrichtertemperatur unter dem maximalen Grenzwert zu halten.	• Überprüfen Sie die möglichen Lösungen für den Alarm A03 ALARM TEMP. INV..
W21 UBERLAST 15V	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 EEPROM	• Wenden Sie sich an den technischen Support.
W23 EEPROM FAULT	Gausto bei EEPROM	• Technischen Support kontaktieren
W25 ALARM SLAVE X	Im Steuerungsmodus hat COMBOder Master einen Alarm im X-Slave erkannt.	• Prüfen Sie den vom Master angezeigten Status der Slave-Einheit XX.
W26 WASSERMANGEL	Der vom Gerät abgelesene Leistungsfaktor (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 BLOCK START/ STOP	Die Start/STOPP-TASTEN sind verriegelt.	• 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 Motortyp ist eingestellt auf Synchron PM, der Parameter Cos.phi bei leer nimmt die Bedeutung von Prozent von an Amp. nom. motor

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.

15. EG-Konformitätserklärung

Der Hersteller
Franklin Electric S.r.l
Via Asolo, 7, 36031 Dueville (Vicenza) - ITALY
erklärt in eigener Verantwortung, dass das Produkt:
DrivE-Tech
den folgenden Richtlinien entspricht:

- 2014/53/EU-Funkanlagenrichtlinie (Red)
- 2011/65/EU - RoHS-Richtlinie

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

- EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
- 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
- ETSI EN 301 489-17 V3.1.1:2017
- ETSI EN 301 489-1 V2.1.1:2017
- ETSI EN 300 328 V2.1.1:2016-11
- EN 60529:1991 + A1:2000 + A2:2013
- EN 60335-1:2012 + AC:2014 + A11:2014 + A13:2017
- EN 50581:2012

Dueville
23/01/2021
Ing. Jose Seco
Engineering Director

