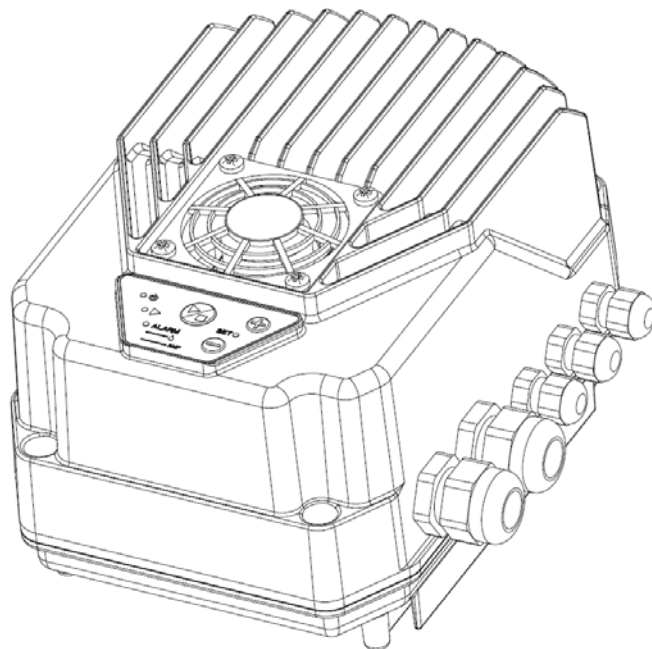


Handbuch für Installation und Gebrauch

# EPIC





# Inhalt

Kap.		S.
1	Vorstellung des EPIC	4
2	Sicherheitshinweise	4
3	Installation	4
4	Technische Merkmale	4
5	Elektrische Anschlüsse	5
6	Netzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit	7
7	Einstellungen	7
8	Installation für den Betrieb mit konstantem Druck	7
9	Betrieb und Programmierung	8
10	Betrieb in Modalität COMBO	8
11	Alarmer und Meldungen	9

# 1. Vorstellung des EPIC

EPIC ist ein Gerät für die Steuerung und den Schutz von Pumpensystemen, das auf der Frequenzvariation des Versorgungsstroms der Pumpe basiert.

EPIC garantiert:

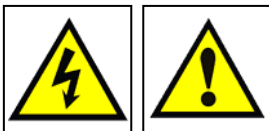
- Energie- und Kosteneinsparung.
- Vereinfachte Installation und geringere Anlagenkosten.
- Verlängerung der Lebensdauer der Anlage.
- Höhere Zuverlässigkeit.

EPIC steuert die Arbeitsweise der Pumpe, um den Druck bei Veränderungen der Betriebsbedingungen konstant zu halten. Auf diese Weise wird die Pumpe oder das Pumpensystem nur aktiviert, wenn und solange dies erforderlich ist, womit überflüssige Energieverschwendung verhindert und die Lebensdauer erhöht wird.

Gleichzeitig ist EPIC in der Lage:

- Den Motor vor Überlastung und Trockenlauf zu schützen und gegebenenfalls eine entsprechende Alarmmeldung auszugeben.
- Einen Sanftanlauf und Sanftstopp durchzuführen (Soft-Start und Soft-Stop), um die Lebensdauer des Systems zu verlängern und die Spitzen der Leistungsaufnahme abzumildern.
- Sich mit einem anderen EPIC zu verbinden, um einen kombinierten Betrieb zu realisieren (COMBO).

## 2. Sicherheitshinweise



Der Hersteller empfiehlt das sorgfältige Lesen der Betriebsanleitung seiner Produkte vor deren Installation und Verwendung.

Jegliche Tätigkeit muss durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.

Die Nichtbeachtung der in diesem Handbuch aufgeführten Empfehlungen und im Allgemeinen der universellen Sicherheitsregeln kann schwere elektrische Schocks hervorrufen, die auch Todesfolge haben können.

Das Gerät muss mittels einem Schalter/Trennschalter an die Netzversorgung angeschlossen werden, um ein vollständiges Trennen (auch visuell) vom Netz sicherzustellen, bevor beliebige Eingriffe am EPIC oder an daran angeschlossenen Lasten ausgeführt werden.

Das EPIC vor jedem Eingriff an der Anlage und der damit verbundenen Lasten von der elektrischen Versorgung trennen.

Unter keinen Umständen darf die Platte mit den Kabelverschraubungen oder die Gehäuseabdeckung des EPIC entfernt werden, bevor das Gerät von der elektrischen Versorgung getrennt wurde und eine Zeitspanne von mindestens 5 Minuten verstrichen ist.

Das EPIC-System und die Pumpe müssen vor der Inbetriebnahme sorgfältig geerdet werden.

Für die gesamte Dauer über die eine Netzversorgung des EPIC

besteht, unabhängig davon, ob die Last geschaltet ist oder sich in Stand-by befindet (digitales Abschalten der Last), sind die Klemmen am Ausgang zum Motor unter Spannung in Bezug auf die Erdung, was eine große Gefahr für den Bediener darstellt, der die Last im Stillstand sieht und Eingriffe daran vornehmen könnte.

Es wird empfohlen, alle 4 Schrauben der Abdeckung komplett fest zu ziehen, bevor das Gerät unter Spannung gesetzt wird. Im gegenteiligen Fall könnte die Erdung der Abdeckung verlorengehen, was das Risiko von elektrischen Schocks mit Todesfolge birgt.

Während des Transports ist es zu vermeiden, das Produkt starken Stößen oder extremen klimatischen Bedingungen auszusetzen.

Bei der Annahme der Lieferung des Produkts überprüfen, dass keine Komponenten fehlen. Sollte dies der Fall sein, ist der Lieferant unverzüglich zu verständigen.

Die Beschädigung des Produkts durch Transport, Installation oder unsachgemäße Verwendung des Produkts wird nicht durch die vom Hersteller angebotene Garantie abgedeckt. Missbräuchliche Eingriffe oder Demontage von beliebigen Komponenten führt automatisch zum Verfall der Garantie.

Der Hersteller lehnt jede Haftung für Schäden an Personen oder Sachen ab, die auf unsachgemäßen Gebrauch seiner Produkte zurückzuführen sind.

## 3. Installation

EPIC kann direkt am Motor anstelle der Klemmbrettdeckung montiert werden. Für die Kompatibilität und die Kopplungsmodalität Motor-EPIC wird empfohlen, den Hersteller zu befragen.

Das Gerät besteht aus zwei wesentlichen Elementen.

- Kopplungsbasis
- Kühlkörper mit Platine

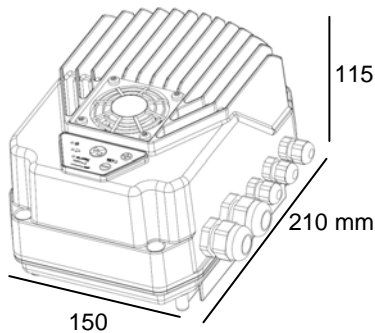
Das Bauteil Kühlkörper kann um 180° gedreht werden, um die Anwendung an Pumpen mit senkrechter Achse zu ermöglichen.

## 4. Technische Merkmale

Vin +/- 15%	Max Vout	Max I Leitung	Max I out	P2 typisch	Gewicht
[VAC]	[VAC]	[A]	[A]	[KW]	[kg]
1 x 230	3 x 230	11	7.5	1.5	2.5

- PF Leistungsseitig: 1 (Konform zu EN61000-3-2).
- Frequenz des Versorgungsnetzes: 48 - 62 Hz.
- Maximaltemperatur der Betriebsumgebung bei Nennlast: 40°C (104 °F).
- Maximale relative Feuchtigkeit der Installationsumgebung: 50% bei 40°C, nicht kondensierend.

- Max. Höhe bei Nominallast: 1000 m.
- Schutzart: IP55 (NEMA 4).
- Vernetzung: Serielle Schnittstelle RS-485 für Betriebsart COMBO.
- Konfigurierbare PWM: 2.5 , 8 kHz.



## 5. Elektrische Anschlüsse



Das EPIC vor jedem Eingriff an der Anlage und der damit verbundenen Lasten von der elektrischen Versorgung trennen. Das Kapitel bezüglich der elektrischen Sicherheit aufmerksam lesen.

### Versorgungsleitung:

- **L1, L2, P.E.**

Achtung: Es wird die Verwendung von vorisolierten Faston-Steckhülsen 6.3 x 0.8 mm empfohlen.

### Ausgang Motor:

- **U, V, W, (P.E.)**

Achtung: Es wird die Verwendung von vorisolierten Faston-Steckhülsen 6.3 x 0.8 mm empfohlen.

Achtung: Zum Sicherstellen der korrekten Drehrichtung des Motors muss die Sequenz der Phasen beachtet werden.

### Eingang Drucksensor:

- **AN1:** Analoger Eingang 4-20 mA
- **+15V:** Versorgung des Sensors 15 V DC

Achtung: Wenn der Drucksensor nur zwei Adern besitzt, ist die Erdung des Signals nicht erforderlich.

Achtung: Den eventuellen Kabelschirm eines abgeschirmten Kabels direkt mit der Masse des Geräts verbinden.

### Eingang externes Frequenzsignal:

- **AN2:** Analoger Eingang 0-10 V
- **+10V:** Versorgung 10 V DC
- **0V:** Bezugsgröße 0V

Zum Übergehen zur Betriebsmodalität mit externer Frequenz mittels analogem Eingang AN2 ist es erforderlich, dass beim Einschalten des Geräts keine Verbindung zum Drucksensor besteht.

Das Gerät versorgt somit den Motor mit variabler Frequenz proportional zum Signal des analogen Eingangs AN2.

### Digitale Eingänge IN1 und IN2 für Start/Stop des Motors:

- **IN1, 0V :** Digitaler Eingang 1
- **IN2, 0V :** Digitaler Eingang 2

Die digitalen Eingänge 1 und 2 sind potenzialfreie Kontakte, an denen keine Spannung anliegt, über die Start und Stopp des Motors gesteuert werden können.

Beide Eingänge sind Öffner, das heißt zum Stoppen des Motors (z.B. Schwimmer) ist es erforderlich, einen der beiden Kontakte zu öffnen.

### Ausgang Alarm:

- **Schließer (NO) , COM :** Bei Vorliegen eines Alarms oder bei fehlender Versorgung wird der Kontakt geschlossen.
- **Öffner (NC) , COM:** Bei Vorliegen eines Alarms wird der Kontakt geöffnet.

Achtung: Max. 250 VAC, 2A

### Serielle Schnittstelle RS-485 für Funktion COMBO:

- **S+ , S-**

Über die serielle Verbindung RS-485 können zwei Geräte verbunden werden, um die Funktion COMBO in einer Druckgruppe zu realisieren.

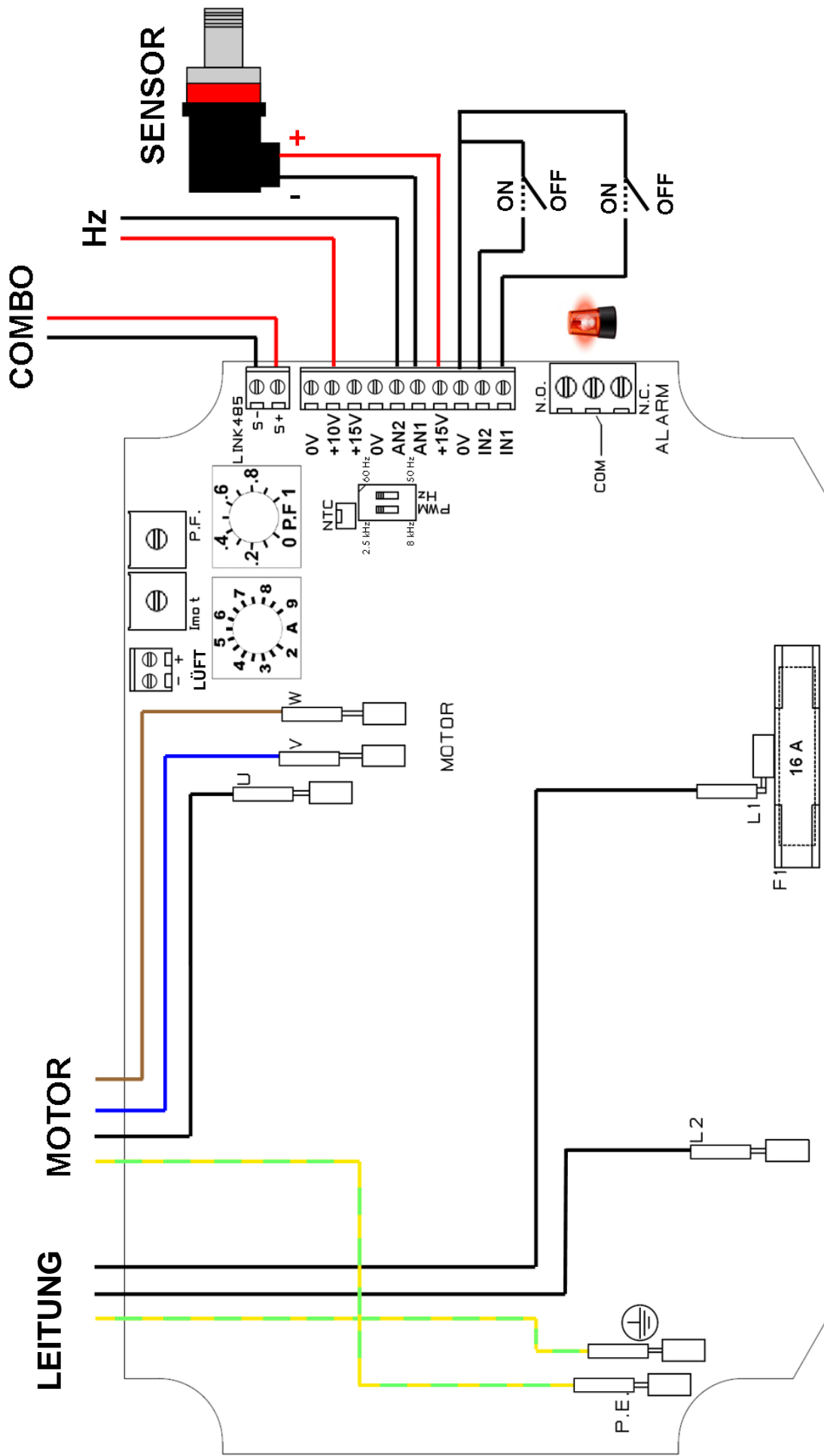
Es wird der Einsatz von bipolaren Kabeln mit einem Mindestquerschnitt von 0.35 mm<sup>2</sup> empfohlen.

### Versorgung Lüfter (12 VDC):

- **LÜFT: + , -**

Achtung: der Start und der Stopp des Lüfters werden aufgrund der Temperatur des Geräts ausgelöst.

Achtung: Die Nichtbeachtung der Polarität kann zur Beschädigung des Lüfters führen.



## 6. Netzschutz und elektromagnetische Verträglichkeit

Das Gerät ist serienmäßig mit einer trägen Sicherung 6.3 x 32 mm von 16 A ausgestattet.

Der erforderliche, dem Gerät vorgelagerte Netzschutz hängt von der Art der Installation und von den örtlichen Bestimmungen ab. Es wird der Einsatz eines magnetothermischen Schutzes mit Auslösecharakteristik vom Typ C und Fehlerstromschutzschalter vom Typ A empfohlen.

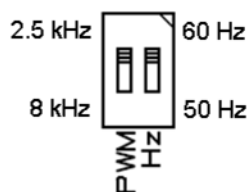
Zum Sicherstellen der elektromagnetischen Verträglichkeit (EMC) des Systems ist das Durchführen folgender Maßnahmen erforderlich:

- Das Gerät muss immer geerdet werden.
- Falls erforderlich geschirmte Kabel verwenden und nur ein Ende des Schirms erden.
- Getrennte Kabel für Signale, den Motor und die Versorgung installieren.
- Möglichst kurze Motorkabel verwenden (<1 m).

Für besonders empfindliche Installationsumgebungen wird die Installation eines weiteren Filters am Eingang empfohlen. (Auf Anfrage verfügbar).

## 7. Einstellungen

**Einstellung von PWM und nomineller Frequenz (Hz) des Motors mittels DIP-Schalter.**



Über den DIP-Schalter kann folgendes verändert werden:

- Die Modulationsfrequenz (PWM):
  - 8 kHz : Für die Anwendung des Geräts bei Montage am Motor geeignet.
  - 2,5 kHz: Für die Anwendung des Geräts bei Wandmontage und Motorkabeln von einer Länge von über 10 m geeignet.

Die angewendete nominale Motorfrequenz (50 Hz oder 60 Hz). Achtung: die Einstellung 50 Hz bei Motoren mit Nominalfrequenz von 60 Hz kann eine Minderung der abgegebenen Leistung verursachen; die Einstellung 60 Hz bei Motoren mit Nominalfrequenz von 50 Hz kann eine Überlastung des Motors und Überstromalarm auslösen.

**Einstellungen für die Schwellen des maximalen Motorstroms und des Leistungsfaktors (PF oder  $\cos\phi$ ) des**

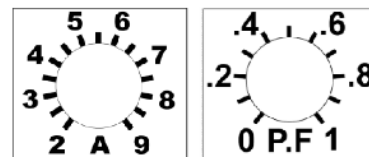
### Trockenlaufs.

Die Trimmer Imot und PF ermöglichen die Einstellung von zwei Alarmschwellen:

- **Schwellenwert für maximalen Motorstrom:** Der Wert, über dem das Gerät die Last abschaltet und den Alarm für Überstrom auslöst. Es wird eine Einstellung des maximalen Motorstroms gleich des um 10% erhöhten Nennstroms des Motors empfohlen.
- **PF-Schwelle für Trockenlauf:** Der Wert unter dem das Gerät die Last abschaltet und den Alarm für Trockenlauf auslöst.

Ein Versuch zum automatischen Neustart wird 5 Minuten nach dem Stopp ausgeführt. Falls der Versuch einen erneuten Alarm für Trockenlauf auslöst, wird ein weiterer Versuch nach 10 Minuten vorgenommen. Die Versuche werden auf ähnliche Weise automatisch nach 20, 40 und 80 Minuten wiederholt. Wenn keiner der 5 automatischen Versuche den Alarm zurücksetzt, schaltet das Gerät die Pumpe definitiv aus. Somit wird ein manueller Eingriff zum Aus- und Wiedereinschalten des Geräts erforderlich, um die Funktionsfähigkeit wieder herzustellen.

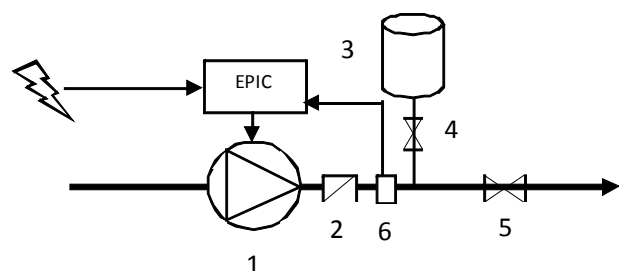
Zur korrekten Einstellung der Position der Trimmer wird die Beachtung der folgenden Angabe empfohlen.



Im Allgemeinen kann der Wert für den PF bei Trockenlauf zwischen 60% und 70% des Nenn-Leistungsfaktors der Pumpe variieren.

## 8. Installation für den Betrieb mit konstantem Druck

Das EPIC kann die Drehgeschwindigkeit der Pumpe derart steuern, dass der Druck an einem bestimmten Punkt der Anlage bei Veränderung der Wassernachfrage seitens des Verbrauchers konstant gehalten wird. Das Grundschema für eine Pumpleitung zur Realisierung eines derartigen Betriebs ist folgendes:



1. Pumpe
2. Rückschlagventil
3. Expansionsgefäß
4. Ventil
5. Ventil
6. Drucksensor

In Wasseranlagen, die mit EPIC ausgerüstet sind, hat das Ausdehnungsgefäß die Funktion Leckagen (oder minimalen Wasserverbrauch) auszugleichen und den Druck konstant zu halten, wenn die Pumpe gestoppt wird, womit zu häufige Start/Stop-Zyklen vermieden werden.

Die korrekte Wahl des Volumens und des Vorspanndrucks des Expansionsgefäßes ist von grundlegender Wichtigkeit. Zu geringfügige Volumen ermöglichen keinen effizienten Ausgleich des minimalen Wasserverbrauchs oder der Leckagen wenn die Pumpe gestoppt wird, wohingegen zu große Volumen neben der wirtschaftlichen Verschwendung und der Platzverschwendung Schwierigkeiten bei der Drucksteuerung seitens des EPIC bereiten.

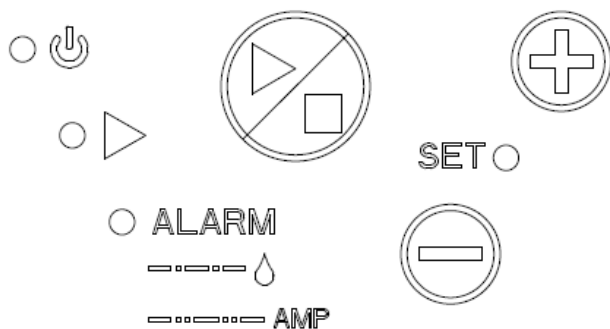
*In der Praxis ist ein Ausdehnungsgefäß von ca. 10% der maximalen erforderlichen Förderleistung bei Angabe in Liter/Minute ausreichend.*

Beispiel: Wenn die maximal erforderliche Förderleistung 60 l/min beträgt ist die Verwendung eines Ausdehnungsgefäßes von 6 Litern ausreichend.

*Der Vorspanndruck des Expansionsgefäßes muss ca. 80% des Betriebsdrucks betragen.*

Beispiel: Wenn der am EPIC eingestellte Druck, auf dem das System unabhängig vom Wasserverbrauch gehalten werden soll, 4 bar beträgt, muss der Vorspanndruck ca. 3,2 bar betragen.

## 9. Betrieb und Programmierung



Bei bestehender Spannungsversorgung des Geräts ist die rote STANDBY-LED eingeschaltet.

Anschließend beginnt die grüne LED SET zu blinken, um anzuzeigen, dass das Gerät bereit ist, den Betrieb aufzunehmen und sich in der Steuermodalität konstanter Druck befindet.

### START DER PUMPE

Zum Start der Pumpe die Taste PLAY drücken.

Die grüne LED PLAY blinkt mit variabler Frequenz, je weiter sich der gemessene Druck an den eingestellten Druck annähert, um so schneller erfolgt das Blinken.

### STOPP DER PUMPE

Zum Anhalten der Pumpe die Taste Stopp drücken. Daraufhin erlischt die grüne LED PLAY.

### VERÄNDERUNG DES GEWÜNSCHTEN DRUCKS

Zum Durchführen des Vorgangs ist ein Manometer, der in der Nähe des Drucksensors angebracht ist, erforderlich. Einen Wasserhahn mit geringem Durchlass öffnen, um die Einstellung zu erleichtern.

Zur Veränderung des gewünschten Drucks:

- Die Pumpe starten
- Wenn die LED SET blinkt, die Taste + gedrückt halten, bis die LED SET ständig leuchtet.
- Nun die Tasten + oder - betätigen, um den Wert des gewünschten Drucks zu verändern.

### MANUELLER START DER PUMPE MIT FESTER FREQUENZ

Wenn der Drucksensor nicht angeschlossen oder defekt ist, wird der betreffende Alarm angezeigt (siehe Alarmliste). Die Pumpe kann durch Drücken der Taste Play für mindestens 5 Sekunden manuell mit fester Geschwindigkeit gestartet werden.

Die Pumpe wird mit der Mindestfrequenz von 20 Hz gestartet. Zum Verändern der Frequenz ist es ausreichend die Tasten + oder - zu betätigen. Wenn die LED SET nicht leuchtet, muss die Taste + oder - gedrückt gehalten werden, bis die LED SET aufleuchtet.

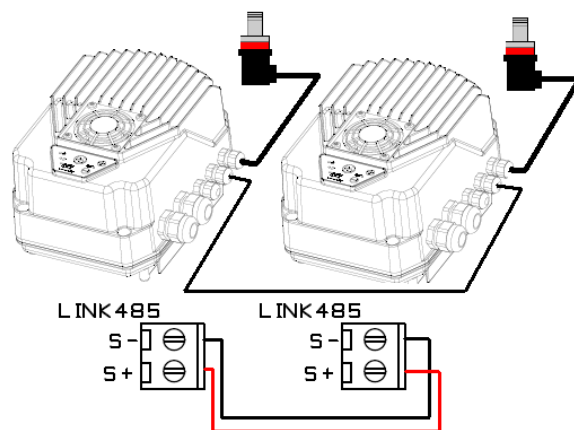
### BETRIEB MIT EXTERNER FREQUENZ

Die Frequenz (Geschwindigkeit) der Pumpe kann über den analogen Eingang AN2 (0-10 V DC) verändert werden.

Zum Durchführen dieses Vorgangs ist erforderlich, dass am analogen Eingang AN1 kein Drucksensor angeschlossen ist.

## 10. Betrieb in Modalität COMBO

für die Kommunikation von zwei EPICs innerhalb einer Gruppe ist es erforderlich, die Seriellen Anschlüsse RS-485 mit einem bipolaren Kabel mit Mindestquerschnitt 0,35 mm<sup>2</sup> zu verbinden.





Bei Betrieb in Modalität COMBO muss jedes EPIC mit einem eigenen Drucksensor ausgestattet sein.

Es wird außerdem empfohlen, jedes Gerät mit einem unabhängigen magnetothermischen Schutz und Fehlerstromschutz auszustatten, damit die Funktionsfähigkeit der Gruppe im Fall des Defekts einer Einheit sichergestellt ist.

Beim ersten Start der Gruppe sollte nach folgendem Verfahren vorgegangen werden:

1. Die beiden Geräte in spannungsfreiem Zustand über den seriellen Anschluss verbinden.
2. Eines der beiden Geräte mit Spannung versorgen.
3. Mindestens 30 Sekunden warten, danach das zweite Gerät mit Spannung versorgen.

Das zuerst eingeschaltete Gerät fungiert als MASTER der Gruppe (was durch die blinkende LED SET angezeigt wird), während das zweite Gerät als Slave arbeitet.

Zum Starten oder Stoppen der Gruppe in Modalität COMBO ist es ausreichend, die Taste PLAY oder die Taste Stopp des MASTER-Geräts (LED SET blinkt) zu betätigen. Analog dazu ist die Einstellung des Drucks auf dem MASTER-Gerät vorzunehmen.

Im Falle eines Defekts oder Alarms eines der beiden Geräte nimmt das verbleibende Gerät innerhalb einer Minute ab dem Stillstand die Funktion wieder auf und stellt somit die Kontinuität des Betriebs sicher.

Das Gerät ist in der Lage, den Betrieb der Pumpen abzuwechseln, um die Anzahl der Betriebsstunden und damit deren Verschleiß auf gleichem Niveau zu halten, was die regelmäßigen Wartungsarbeiten erleichtert.

## 11. Alarmer und Meldungen



- LED ausgeschaltet: Keine Spannungsversorgung
- LED eingeschaltet: Korrekte Versorgung (1 x 230 V AC +/- 15%)
- Rote LED blinkt: Unterspannung
- Rote und gelbe LED blinken: Überspannung



- LED eingeschaltet: Motor läuft.
  - Drucksteuerung: Pumpe in Betrieb bei gewähltem Druck.
  - Feste Frequenz / externe Frequenz: Pumpe in Betrieb mit fester Frequenz.
- LED blinkt: Pumpe in Drucksteuerung und mangelnde Übereinstimmung des gemessenen Drucks mit dem vorgewählten Druck. Die Blinkfrequenz des

LEDs steigt mit der Annäherung an den gewünschten Druck.

## SET

- LED blinkt: EPIC in Modalität Einstellung mit konstantem Druck und deaktivierten Einstellknöpfen.

Bei Drücken der Taste + für drei Sekunden leuchtet die LED des SET auf und die Einstellung wird aktiviert.

- LED ausgeschaltet: EPIC in Modalität manuell bei fester oder externer Frequenz

Im Falle der Betriebsart Slave ist die LED des Slave-Geräts ausgeschaltet.

- LED eingeschaltet: Einstellung aktiviert.

## ALARM

Die ALARM-LED liefert eine Alarmmeldung, die auf einer variablen Anzahl von Blinkimpulsen basiert, die von einer Pause von 3 Sekunden gefolgt wird.

- 1 Blinkimpuls: Wassermangel; Versuche zur automatischen Wiederherstellung nach 5-10-20-40-80 Minuten, gefolgt von definitivem Alarm (Neustart nur nach vorherigem Ausschalten möglich).
- 2 Blinkimpulse: maximaler Motorstrom (aufgenommene Leistung über dem eingestellten Schwellenwert).
- 3 Blinkimpulse: Alarm Sensor (kein funktionsfähiger Sensor angeschlossen, fehlerhafter Anschluss oder Ausgangsstrom unter 2 mA).
- 4 Blinkimpulse: Thermischer Alarm (Temperatur des NTCs des Kühlkörpers über 70 °C).
- 5 Blinkimpulse: Alarm Maximalstrom Inverter (Neustart nur nach Ausschalten möglich).
- 6 Blinkimpulse: Alarm Master-Konflikt während des Betriebs als COMBO (einen der Inverter, die den Alarm signalisieren ausschalten).
- 7 Blinkimpulse: Kein Master konfiguriert. Abwarten, bis der Slave zum Master wird (kann bis zu 1 Minute dauern).
- 8 Blinkimpulse: Fehlende Kommunikation zwischen dem Steuerteil und dem Leistungsteil (dieser Alarm ist beim Einschalten für wenige Sekunden normal)
- Schnelle Blinkimpulse ohne Zwischenpause: Digitale Eingänge geöffnet.