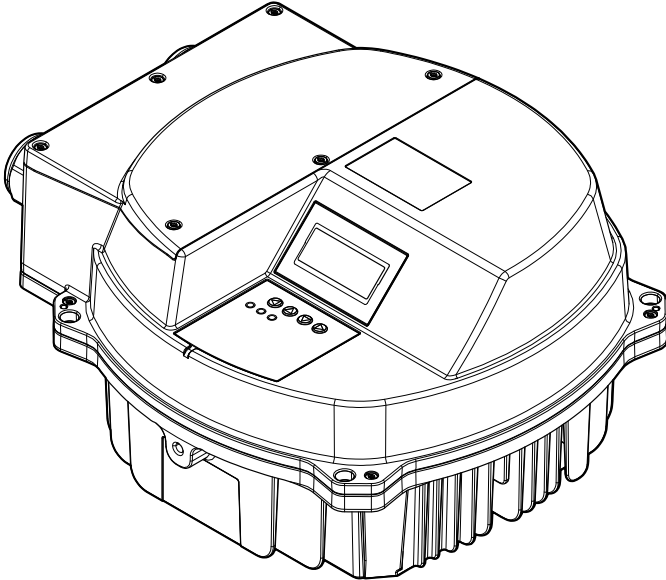


HYDROVAR®



HVL 2.015-4.220

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung und Sicherheit.....	4
1.1 Einführung.....	4
1.1.1 Geschultes Personal.....	4
1.2 Sicherheit.....	5
1.2.1 Ebenen von Sicherheitsmeldungen.....	5
1.3 Sicherheit des Benutzers.....	6
1.4 Schutz der Umwelt.....	7
1.5 Gewährleistung.....	8
1.6 Ersatzteile.....	8
1.7 EU-Konformitätserklärung (Nr. LVD/EMCD05).....	8
1.8 EU-Konformitätserklärung.....	9
2 Transport- und Lagerung.....	11
2.1 Überprüfen Sie die Lieferung.....	11
2.1.1 Überprüfen Sie die Verpackung.....	11
2.1.2 Überprüfen Sie die Einheit.....	11
2.2 Heben des Systems.....	11
2.3 Transportrichtlinien.....	12
2.4 Richtlinien hinsichtlich der Lagerung.....	12
3 Produktbeschreibung.....	13
3.1 Systembeschreibung.....	13
3.2 Produktfunktion und Verwendung.....	14
3.3 Einsatzbereich.....	14
3.3.1 Stellantrieb.....	14
3.3.2 Regler.....	14
3.3.3 Kaskade seriell/synchron.....	14
3.3.4 Kaskadenrelais.....	15
3.4 Das Typenschild.....	15
3.5 Technische Daten.....	16
3.6 Thermischer Schutz des Motors.....	17
3.7 Maße und Gewichte.....	18
3.8 Systemanordnung und -funktion.....	19
3.9 Mitgelieferte Montagekomponenten.....	21
3.10 Optionale Komponenten.....	22
4 Montage.....	23
4.1 Checkliste für den Einbauort.....	23
4.2 Checkliste vor der Installation von Frequenzumrichter und Motor.....	23
5 Mechanische Montage.....	24
5.1 Kühlung.....	24
5.2 Heben.....	24
5.3 Montage.....	24
6 Elektrischer Anschluss.....	27
6.1 Vorsichtsmaßnahmen.....	27
6.2 Schutzeinrichtungen.....	28
6.3 Kabeltypen und -dimensionen.....	30
6.4 EMV-Konformität.....	31

6.4.1	EMV-Anforderungen.....	31
6.4.2	Verlegen der Kabel.....	31
6.4.3	RFI-Schalter.....	32
6.5	AC-Netz- und Motoranschlussklemmen.....	33
6.5.1	Anschluss AC-Netz (Spannungsversorgung).....	33
6.5.2	Motoranschluss.....	35
6.6	Steuerungsanschlüsse	36
6.6.1	Motorsensoranschluss	37
6.6.2	Eingang für Notbetrieb.....	38
6.6.3	Digitaler und analoger E/A.....	38
6.6.4	RS485-Anschluss.....	39
6.6.5	Statusrelais.....	40
6.7	Anschlussklemmen Premiumplatine.....	40
6.7.1	Digitaler und analoger E/A (X3).....	40
6.7.2	Relais (X4).....	41
7	Betrieb.....	42
7.1	Maßnahmen vor der Inbetriebnahme.....	42
7.2	Inspektion vor der Inbetriebnahmen.....	42
7.3	Spannung einschalten.....	43
7.4	Entladungsdauer.....	44
8	Programmierung.....	45
8.1	Anzeige und Bedienfeld.....	45
8.2	Funktionen der Drucktasten.....	45
8.3	Software-Parameter.....	46
8.3.1	M00 HAUPTMENÜ.....	47
8.3.2	M20STATUS.....	51
8.3.3	M40DIAGNOSE.....	54
8.3.4	M60 EINSTELLUNGEN.....	56
8.3.5	M100 GRUNDEINST.....	57
8.3.6	M200 INVERTER.....	60
8.3.7	M300 REGLER.....	72
8.3.8	M400 SENSOREN.....	74
8.3.9	M500 FOLGEREGELUNG.....	78
8.3.10	M600 FEHLER.....	81
8.3.11	M700 AUSGÄNGE.....	83
8.3.12	M800 SOLLWERTE.....	84
8.3.13	M900 OFFSET.....	87
8.3.14	M1000 TESTLAUF.....	89
8.3.15	M1100 SETUP.....	91
8.3.16	M1200 KOMMUNIKATION.....	93
8.3.17	M1300 INBETRIEBNAHME.....	95
9	Wartung.....	102
9.1	Allgemeines.....	102
9.2	Fehlercodes kontrollieren.....	102
9.3	Die Funktionen und Parameter prüfen.....	102
10	Fehlerbehebung.....	103
10.1	Keine Fehlermeldung auf der Anzeige.....	103
10.2	Fehlermeldung auf der Anzeige.....	103
10.3	Interner Fehler, auf der Anzeige oder rote LED EINGeschaltet.....	105
11	Technische Referenz.....	106
11.1	Beispiel: P105 STELLANTRIEB-Modus.....	106

11.2 Beispiel: P200 Rampeneinstellungen.....	106
11.3 Beispiel: P330 HUBANTEIL.....	107
11.4 Beispiel: P500 UNTERMENÜ FOLGEREGEL.....	108
11.5 Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET.....	109
11.6 Programmierung von Flussdiagrammen.....	111

1 Einführung und Sicherheit

1.1 Einführung

Sinn dieses Handbuches

Der Sinn dieses Handbuches liegt in der Bereitstellung der erforderlichen Informationen für:

- Montage
- Betrieb
- Wartung



VORSICHT:

Lesen Sie dieses Handbuch aufmerksam, bevor Sie das Produkt installieren und verwenden. Ein nicht bestimmungsgemäßer Gebrauch des Produktes kann zu Verletzungen und Sachschäden sowie zum Verlust der Garantie führen.

HINWEIS:

Bewahren Sie dieses Handbuch zur späteren Bezugnahme auf und halten Sie es am Standort der Einheit bereit.

1.1.1 Geschultes Personal



WARNUNG:

Dieses Produkt ist nur für die Bedienung durch qualifiziertes Personal vorgesehen.

- Für den störungsfreien und sicheren Betrieb des Frequenzumrichters sind ein(e) richtige(r) und zuverlässige(r) Transport, Lagerung, Montage, Betrieb und Wartung erforderlich. Die Montage und der Betrieb dieses Geräts darf nur durch geschultes Personal erfolgen.
- Geschultes Personal sind solche Mitarbeiter, die autorisiert sind, Geräte, Systeme und Schaltungen zu installieren, zu betreiben und zu warten. Weiterhin muss das Personal mit den in diesem Dokument beschriebenen Anweisungen und Sicherheitsmaßnahmen vertraut sein.
- Personen mit verminderten Fähigkeiten dürfen dieses Produkt nicht bedienen, sofern Sie nicht von einem Fachmann beaufsichtigt werden bzw. ordnungsgemäß geschult wurden.
- Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht auf oder in der unmittelbaren Umgebung der Einheit spielen.

1.2 Sicherheit



WARNUNG:

- Der Bediener muss über das Fördermedium und über die Sicherheitsvorkehrungen informiert sein, um Verletzungen zu vermeiden.
- Wird die Einheit auf andere Art und Weise installiert, betrieben oder gewartet als im vorliegenden Handbuch beschrieben, kann dies zu schweren Verletzungen oder zum Tode sowie zu Sachschäden führen. Dies gilt auch für jede Veränderung an der Ausrüstung oder die Verwendung von Teilen, die nicht von Xylem zur Verfügung gestellt wurden. Wenn Sie eine Frage zum bestimmungsgemäßen Gebrauch der Ausrüstung haben, setzen Sie sich bitte mit einem Xylem-Vertreter in Verbindung bevor Sie fortfahren.
- Ändern Sie den Einsatzbereich nicht ohne vorherige Zustimmung eines autorisierten Vertreters von Xylem.



VORSICHT:

Halten Sie sich genauestens an die in diesem Handbuch aufgeführten Anweisungen. Nichtbeachtung kann zu Verletzungen, Schäden oder Verzögerungen führen.

1.2.1 Ebenen von Sicherheitsmeldungen

Über Sicherheitsmeldungen

Es ist sehr wichtig, dass Sie die folgenden Sicherheitshinweise und -vorschriften sorgfältig durchlesen, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten. Sie werden veröffentlicht, um Sie bei der Vermeidung der folgenden Gefahren zu unterstützen:

- Unfälle von Personen und Gesundheitsprobleme
- Beschädigungen des Produkts
- Fehlfunktionen des Produkts

Begriffsbestimmungen

Ebene der Sicherheitsmeldung	Anzeige
 GEFAHR:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führt.
 WARNUNG:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu schweren oder tödlichen Verletzungen führen kann
 VORSICHT:	Weist auf eine gefährliche Situation hin, die, wenn sie nicht verhindert wird, zu leichten oder minderschweren Verletzungen führen kann
 GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:	Weist auf potenzielle elektrische Gefahren hin, die bestehen, wenn die Anweisungen nicht ordnungsgemäß eingehalten werden
HINWEIS:	• Zeigt eine potenzielle Situation an, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu unerwünschten Zuständen führen kann. • Weist auf eine Vorgehensweise hin, die nicht zu Verletzungen führt

Gefahr durch heiße Oberflächen

Gefahren durch heiße Oberflächen werden durch ein spezielles Symbol angezeigt, das die typischen Symbole der Gefahrenstufen ersetzt.



VORSICHT:

1.3 Sicherheit des Benutzers

Allgemeine Sicherheitsregeln

Diese Sicherheitshinweise gelten für:

- Halten Sie den Arbeitsbereich immer sauber.
- Beachten Sie die Gefahren, die durch Gas und Dämpfe im Arbeitsbereich auftreten können.
- Vermeiden Sie alle elektrischen Gefahren. Beachten Sie die Gefahr von Stromschlägen und Lichtbogenüberschlägen.
- Beachten Sie stets die Gefahr des Ertrinkens, elektrischer Unfälle und Brandverletzungen.

Sicherheitsausrüstung

Verwenden Sie die in den Unternehmensvorschriften angegebene Sicherheitsausrüstung. Verwenden Sie im Arbeitsbereich diese Sicherheitsausrüstung:

- Schutzhelm
- Schutzbrille, vorzugsweise mit Seitenschutz
- Sicherheitsschuhe
- Schutzhandschuhe
- Atemschutzgerät
- Gehörschutz
- Erste-Hilfe-Set
- Sicherheitseinrichtungen

HINWEIS:

Betreiben Sie die Einheit nie, ohne dass die Sicherheitseinrichtungen montiert wurden. Lesen Sie auch die spezifischen Informationen zu Sicherheitsvorrichtungen in den anderen Kapiteln dieser Anleitung.

Elektrische Anschlüsse

Elektrische Anschlüsse müssen von zertifizierten Elektrikern in Übereinstimmung mit den lokalen, regionalen, nationalen und internationalen Normen vorgenommen werden. Für weitere Informationen über Voraussetzungen nehmen Sie Bezug auf Abschnitte, die sich insbesondere mit elektrischen Anschlüssen befassen.

Sicherheitsmaßnahmen vor Arbeitsbeginn

Beachten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen, bevor Sie mit dem Produkt arbeiten oder mit diesem in Kontakt kommen.

- Sorgen Sie für eine zweckmäßige Absperrung des Arbeitsplatzes, z. B. mit einem Absperrgitter.
- Stellen Sie sicher, dass alle Schutzvorrichtungen angebracht wurden und sicher sind.
- Halten Sie sich einen Rückzugsweg offen.
- Stellen Sie sicher, dass das Produkt nicht wegrollen bzw. umkippen und Personen- oder Sachschäden verursachen kann.
- Überprüfen Sie die Hebeausrüstung auf einwandfreien Zustand.

- Verwenden Sie bei Bedarf einen Sicherheitsgurt, ein Sicherheitsseil und/oder ein Atemschutzgerät.
- Lassen Sie alle System- und Pumpenkomponenten abkühlen, bevor Sie diese berühren.
- Vergewissern Sie sich, dass die Pumpe sorgfältig gereinigt wurde.
- Trennen Sie die Pumpe vor Wartungsarbeiten von der Spannungsversorgung und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten.
- Stellen Sie vor Schweißarbeiten oder der Verwendung von elektrischem Handwerkzeug sicher, dass keine Explosionsgefahr besteht.

Sicherheitsmaßnahmen während der Arbeit

Beachten Sie diese Sicherheitsmaßnahmen, wenn Sie mit dem Produkt arbeiten oder mit diesem in Kontakt kommen.

- Arbeiten Sie niemals allein.
- Tragen Sie immer Schutzkleidung und Handschuhe.
- Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- Heben Sie das Produkt immer mit Hilfe der dafür vorgesehenen Hebeeinrichtung an.
- Bedenken Sie, dass das Produkt plötzlich anlaufen kann, wenn eine automatische Füllstandskontrolle verwendet wird.
- Achten Sie auf den Anlaufruck, der mit erheblicher Kraft erfolgen kann.
- Spülen Sie die Komponenten mit Wasser, nachdem Sie die Pumpe demontiert haben.
- Beachten Sie den maximalen Arbeitsdruck der Pumpe.
- Öffnen Sie keine Lüftungsöffnungen oder Ablassventile, und entfernen Sie keine Stopfen, während das System unter Druck steht. Stellen Sie sicher, dass die Pumpe vom System getrennt ist und dass der Druck abgelassen wurde, bevor Sie mit der Demontage der Pumpe beginnen, Stopfen entfernen oder Rohrleitungen ausbauen.
- Betreiben Sie die Pumpe niemals ohne einen ordnungsgemäß installierten Kupplungsschutz.

Waschen der Haut und der Augen

Befolgen Sie die nachstehend aufgeführten Verfahren, wenn Augen oder Haut mit Chemikalien oder anderen Gefahrstoffen in Kontakt gekommen sind:

Zustand	Maßnahme
Chemikalien oder gefährliche Flüssigkeiten in den Augen	1. Augenlider mit den Fingern auseinander halten. 2. Spülen Sie die Augen mindestens 15 Minuten mit Augenwaschlösung oder laufendem Wasser. 3. Suchen Sie einen Arzt auf.
Chemikalien oder gefährliche Flüssigkeiten auf der Haut	1. Ziehen Sie die kontaminierte Kleidung aus. 2. Waschen Sie die Haut mindestens 1 Minute lang mit Wasser und Seife. 3. Falls erforderlich, Arzt aufsuchen.

1.4 Schutz der Umwelt

Emissionen und Abfallentsorgung

Beachten Sie die lokalen Bestimmungen und Vorschriften in Bezug auf:

- Meldung von Emissionen an die zuständigen Behörden
- Sortierung, Recycling und Entsorgung fester und flüssiger Abfälle.
- Beseitigung ausgelaufener Flüssigkeiten

Besondere Standorte



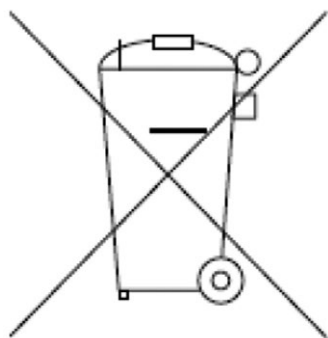
VORSICHT: Strahlungsgefahr

Senden Sie das Produkt nicht an Xylem zurück, wenn es Kernstrahlung ausgesetzt war, außer wenn Xylem vorab informiert wurde und geeignete Maßnahmen vereinbart wurden.

Richtlinien zum Recycling

Befolgen Sie immer die lokalen Bestimmungen und Gesetze zum Recycling.

Abfall- und Emissionsrichtlinien



Geräte, die elektrische Komponenten enthalten, dürfen nicht zusammen mit Haushaltsabfällen entsorgt werden. Sammeln Sie diese separat und in Übereinstimmung mit der geltenden regionalen Gesetzgebung.

1.5 Gewährleistung

Information zur Gewährleistung entnehmen Sie bitte Ihrem Kaufvertrag.

1.6 Ersatzteile



WARNUNG:

Ersetzen Sie verschlissene oder defekte Komponenten ausschließlich durch Originalersatzteile. Die Verwendung ungeeigneter Ersatzteile kann Funktionsstörungen, Schäden und Verletzungen verursachen sowie zum Verlust der Garantie führen.

Weitere Informationen zu den Ersatzteilen des Produkts erhalten Sie bei der Vertriebs- und Serviceabteilung.

1.7 EU-Konformitätserklärung (Nr. LVD/EMCD05)

- | | |
|---|---|
| 1. Gerätetyp/Produkt: | → Typenschild |
| 2. Name und Anschrift des Herstellers: | Xylem Service Italia S.r.l.
Via Vittorio Lombardi 14
36100 Vicenza VI
Italien |
| 3. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller. | |
| 4. Gegenstand der Erklärung: | Frequenzumrichter (Konverter) HYDROVAR® für elektrische Pumpen in einem der folgenden Modelle |
| | HVL2.015-A0010 HVL4.015-A0010 |
| | HVL2.022-A0010 HVL4.022-A0010 |
| | HVL2.030-A0010 HVL4.030-A0010 |
| | HVL2.040-A0010 HVL4.040-A0010 |
| | HVL3.015-A0010 HVL4.055-A0010 |
| | HVL3.022-A0010 HVL4.075-A0010 |
| | HVL3.030-A0010 HVL4.110-A0010 |
| | HVL3.040-A0010 HVL4.150-A0010 |
| | HVL3.055-A0010 HVL4.185-A0010 |
| | HVL3.075-A0010 HVL4.220-A0010 |
| | HVL3.110-A0010 |

5. Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Union:

- Richtlinie 2014/35/EU vom 26. Februar 2014 (elektrischer Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen)
- Richtlinie 2014/30/EU vom 26. Februar 2014 (Elektromagnetische Verträglichkeit)

6. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe anderer technischer Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird:

- EN 61800-5-1:2007
- EN 61800-3:2004+A1:2012 (*), EN 61000-6-1:2007, EN 61000-6-2:2005, EN 61000-6-4:2007+A1:2011

(*) Kategorie C3

7. Notifizierte Stelle: -

8. Zusatzangaben: -

Unterzeichnet für und im Namen von:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 18/04/2016

Amedeo Valente

Leiter Technik und R&D

rev. 00



1.8 EU-Konformitätserklärung

1. Einmalige Kennnummer des Elektro- oder Elektronikgeräts:

Nr. HVL

2. Name und Anschrift des Herstellers:

Xylem Service Italia S.r.l.

Via Vittorio Lombardi 14

36100 Vicenza VI

Italien

3. Die alleinige Verantwortung für die Ausstellung dieser Konformitätserklärung trägt der Hersteller.

4. Gegenstand der Erklärung:

Frequenzumrichter (Konverter) HYDROVAR® für elektrische Pumpen in einem der folgenden Modelle

HVL2.015-A0010	HVL4.015-A0010
HVL2.022-A0010	HVL4.022-A0010
HVL2.030-A0010	HVL4.030-A0010
HVL2.040-A0010	HVL4.040-A0010
HVL3.015-A0010	HVL4.055-A0010
HVL3.022-A0010	HVL4.075-A0010
HVL3.030-A0010	HVL4.110-A0010
HVL3.040-A0010	HVL4.150-A0010
HVL3.055-A0010	HVL4.185-A0010
HVL3.075-A0010	HVL4.220-A0010
HVL3.110-A0010	

5. Der oben beschriebene Gegenstand der Erklärung erfüllt die Vorschriften der Richtlinie 2011/65/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten.

6. Angabe der einschlägigen harmonisierten Normen, die zugrunde gelegt wurden, oder Angabe anderer technischer Spezifikationen, für die die Konformität erklärt wird: -

7. Zusatzangaben: -

Unterzeichnet für und im Namen von:

Xylem Service Italia S.r.l.

Montecchio Maggiore, 18/04/2016

Amedeo Valente
Leiter Technik und R&D
Rev. 01



2 Transport- und Lagerung

2.1 Überprüfen Sie die Lieferung

2.1.1 Überprüfen Sie die Verpackung

1. Prüfen Sie die Sendung sofort nach Erhalt auf schadhafte oder fehlende Teile.
2. Vermerken Sie sämtliche schadhafte oder fehlenden Teile auf dem Liefer- und Empfangsschein.
3. Bei Defekten stellen Sie Ihre Forderungen bitte an die Versandfirma.
Wenn das Produkt bei einem Lieferanten abgeholt wurde, machen Sie die Forderung direkt beim Lieferanten geltend.

2.1.2 Überprüfen Sie die Einheit

1. Entfernen Sie das Packmaterial vom Produkt.
Entsorgen Sie sämtliche Packmaterialien entsprechend den örtlichen Vorschriften.
2. Überprüfen Sie das Produkt um festzustellen, ob Teile beschädigt wurden oder fehlen.
3. Machen Sie das Produkt falls zutreffend los, indem Sie Schrauben, Bolzen oder Bänder entfernen.
Achten Sie durch vorsichtigen Umgang mit Nägeln und Bändern auf Ihre eigene Sicherheit.
4. Wenden Sie sich an Ihren lokalen Vertriebsvertreter, wenn Probleme auftreten sollten.

2.2 Heben des Systems



WARNUNG:

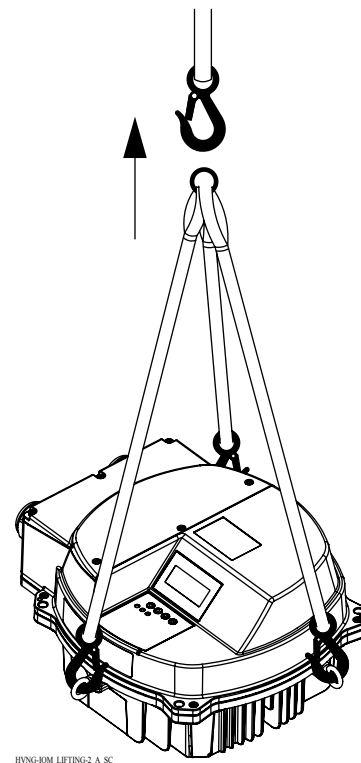
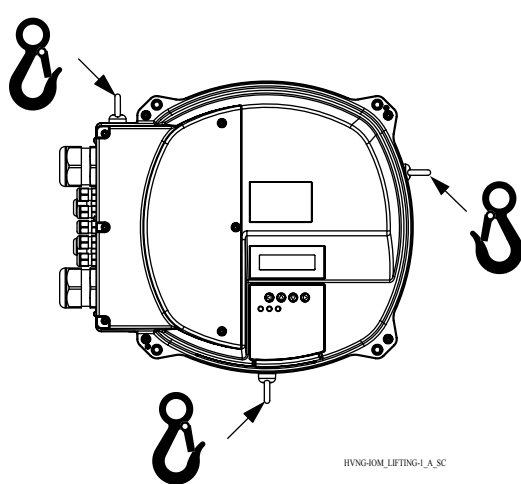
Montierte Baugruppen und deren Komponenten sind schwer. Ein nicht ordnungsgemäßes Anheben und Abstützen der Geräte kann zu schweren Verletzungen und/oder Schäden an den Geräten führen. Heben Sie Geräte immer nur an den spezifischen gekennzeichneten Hebepunkten an. Hebeeinrichtungen wie Ösensrauben, Tragriemen und Lasttraversen müssen gemäß ihren technischen Daten eingestuft, ausgewählt und beim Anheben der Gesamtlast verwendet werden.



WARNUNG: Quetschgefahr

1) Heben Sie die Einheit immer an den dafür vorgesehenen Hebepunkten an. 2) Verwenden Sie eine geeignete Hebeausrüstung und stellen Sie sicher, dass das Produkt ordnungsgemäß verzurrt ist. 3) Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung. 4) Halten Sie sich von Kabeln fern und nicht unter schwebenden Lasten auf.

Hebediagramme



2.3 Transportrichtlinien

Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG:

- Halten Sie sich nicht unter schwebenden Lasten auf.
- Beachten Sie alle geltenden Unfallverhütungsvorschriften.
- Beschädigen Sie die Kabel nicht während des Transports; klemmen, verbiegen oder ziehen Sie die Kabel nicht.
- Halten Sie die Kabelenden stets trocken.
- Sichern Sie das Gerät gegen Umkippen und Verrutschen, bis es montiert und in seiner endgültigen Position befestigt ist.
- Heben und handhaben Sie das Produkt vorsichtig mit einer Hebeausrüstung (Stapler, Kran, Kranvorrichtung, Flaschenzüge, Anschlagseile usw.).
- Heben Sie die Einheit immer mit Hilfe der dafür vorgesehenen Hebepunkte an. Heben Sie die Einheit niemals am Motorkabel oder am Schlauch an.

2.4 Richtlinien hinsichtlich der Lagerung

Lagerort

Das Produkt muss an einem überdachten und trockenen Ort gelagert werden, der weder Hitze, Schmutz noch Vibrationen aufweist.

HINWEIS:

Schützen Sie das Produkt vor Feuchtigkeit, Wärmequellen und mechanischen Schäden.

HINWEIS:

Stellen Sie keine schweren Lasten auf Produktverpackungen ab.

3 Produktbeschreibung

3.1 Systembeschreibung

Systemanordnung

Die Abbildungen zeigen typische Systeme mit Einzelpumpe und mit mehreren Pumpen, in denen die Einheit zum Einsatz kommt.

Wird das System direkt mit der Wasserversorgung verbunden, ist ein Niederdruckschalter auf der Saugseite zu verwenden.

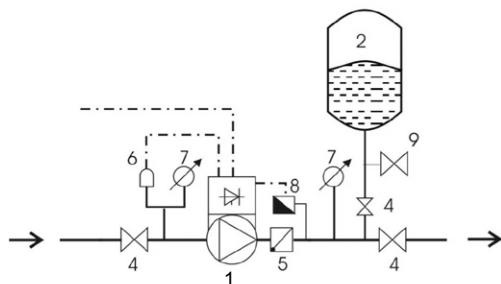


Abbildung 1: Einzelpumpensystem

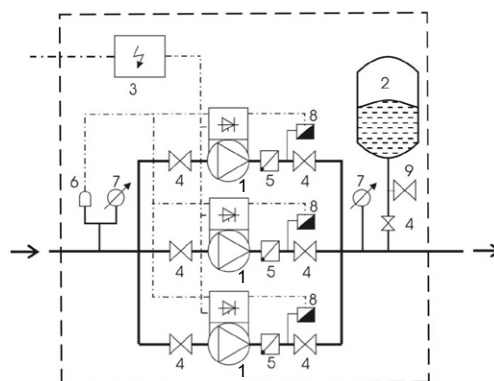


Abbildung 2: Mehrpumpensystem

1. Pumpe mit HYDROVAR
2. Membrandruckbehälter
3. Verteilerschalttafel
4. Schieberventil
5. Rückschlagventil
6. Wassermangelwächter
7. Druckmessgerät
8. Drucksensor
9. Ablasshahn

Druckbehälter

Auf der Druckseite der Pumpe wird ein Membrandruckbehälter eingesetzt, um den Druck in den Rohrleitungen aufrechtzuerhalten, wenn kein Wasser gezapft wird. Die für Versorgungszwecke vorzuhaltende Speichergröße reduziert sich, weil die Einheit das Weiterlaufen der Pumpe stoppt, wenn keine Wassermanforderung besteht.

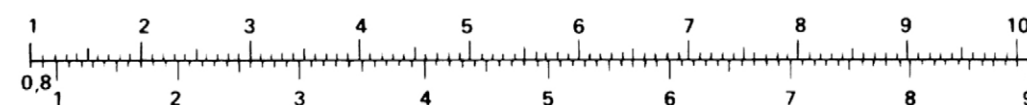
Der Behälter muss für den Systemdruck geeignet und zugelassen sein.

Der Behälter muss eine Kapazität von 10% der maximalen Systemdurchflussrate der Pumpe oder Pumpen aufweisen (0,1 mal die Durchflussrate in l/min bzw. gal/min).

Reduzieren Sie den Wasserdruck zum Prüfen und Einstellen des richtigen Vorladedrucks durch Ausschalten der Einheit.

Der Vorladedruck des Behälter lässt sich anhand der folgenden Tabelle bestimmen:

Erforderlicher Druck oder Startwert, wenn aktiv [bar]



Vorladedruck [bar]

3.2 Produktfunktion und Verwendung

Beschreibung

HYDROVAR ist ein pumpenmontiertes mikroprozessorbasiertes Drehzahlregelsystem. Es lässt sich praktisch auf jedem lüftergekühlten Motor montieren und problemlos in eine GLT mit Modbus- oder Bacnet-Standardkommunikationssystemen integrieren.

Eine mit Frequenzumrichtersystem betriebene Pumpe arbeitet immer mit der Drehzahl, in der sie bei reduziertem Durchfluss genau die erforderliche Förderhöhe erreicht. Deshalb wird dem System keine überschüssige Energie wie bei einer Ein/Aus- oder Bypass-Steuerung zugeführt.

Bestimmungsgemäße Verwendung

HYDROVAR eignet sich für die folgenden Pumpenanwendungsbereiche:

- Druck-, Niveau- und Durchflussregulierung
- Systeme mit geschlossenem Kreislauf
- Bewässerungsanwendungen mit Einzel oder Mehrfachpumpen

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Das Produkt darf nicht für Anwendungen mit konstantem Drehmoment verwendet werden.

Zulassungen und Zertifizierungen



Die Einheit erfüllt die Anforderungen der UL508C „Thermal Memory Retention“.

3.3 Einsatzbereich

Einsatzmöglichkeiten

Das Produkt bietet die folgenden Einsatzmöglichkeiten:

- Stellantrieb
- Regler
- Kaskade seriell/synchron
- Kaskadenrelais

3.3.1 Stellantrieb

Dieser Modus wird nur für eine Einheit im Einzelpumpenbetrieb verwendet. Einheit arbeitet als Stellantrieb mit einem externen Drehzahlsignal oder im kontinuierlichen Betrieb mit entweder einer oder zwei programmierten Frequenzen. Dies erfolgt unter Verwendung des zugehörigen digitalen Eingangs.

3.3.2 Regler

Dieser Modus ist als Standardbetriebsart eingestellt und wird für eine Einheit im Einzelpumpenbetrieb verwendet.

3.3.3 Kaskade seriell/synchron

In diesen Anwendungsbereichen ist jede Pumpe (bis zu acht Pumpen) mit einer Einheit auszustatten.

Die Einheiten sind über die Schnittstelle RS485 verbunden und kommunizieren über das bereitgestellte Protokoll.

Die Kombination der verschiedenen in einem Mehrpumpensystem verwendeten Pumpen hängt von den Systemanforderungen ab.

Es besteht die Möglichkeit, alle Pumpen sowohl im seriellen als auch im synchronen Kaskadenmodus zu betreiben. Wenn eine Einheit ausfällt, dann kann jede Pumpe des Systems zur Führungspumpe werden und die Steuerung übernehmen.

3.3.4 Kaskadenrelais

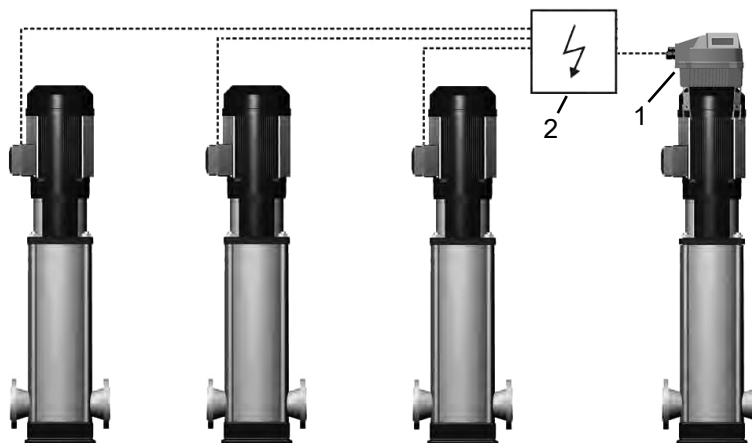
Beschreibung

Eine Pumpe ist mit der Einheit bestückt, wobei sich bis zu fünf Slave-Pumpen nach Bedarf dazu- bzw. ausschalten lassen. Für diesen Zweck verwendet die Einheit eine zusätzliche Premiumplatine.

Für das Schalten der Slave-Pumpen muss eine externe Schalttafel installiert werden.

Beispiel

Das Beispiel stellt einen Verstärkersatz (Booster) mit vier Pumpen dar. Eine Pumpe ist drehzahlgeregelt und die anderen weisen eine feste Drehzahl auf.



1. HYDROVAR
2. Externe Schalttafel

3.4 Das Typenschild

Typ-Definitionscode

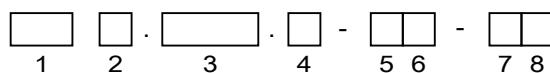


Abbildung 3: Definitionscode und Anordnung

Nr.	Beschreibung	Alternativen
1	Marke	HVL - HYDROVAR
2	Spannungsversorgung	2: 1~ 230 VAC 3: 3~ 230 VAC 4: 3~ 380-460 VAC
3	Wellenleistung *10 [kW]	015: 1,5 kW (2,0 PS) 022: 2,2 kW (3,0 PS) 030: 3,0 kW (4,0 PS) 040: 4,0 kW (5,5 PS) 055: 5,5 kW (7,5 PS) 075: 7,5 kW (10,0 PS) 110: 11,0 kW (15,0 PS) 150: 15,0 kW (20,0 PS) 185: 18,5 kW (25,0 PS) 220: 22,0 kW (30,0 PS)
4	Gehäuseschutzart	A: IP 55 / Typ 1
5	Buskommunikation	0: Standardkommunikation

Nr.	Beschreibung	Alternativen
6	Optional Platinen	0: Keine optionalen Platinen
7	Interne Anzeige	1: Standard: Interne Anzeige eingebaut
8	Andere Optionen	0: Keine andere Optionen eingebaut

Beispiel

HVL	4	.	075	.	A	-	0	0	-	1	0
1	2		3		4		5	6		7	8

Nr.	Beispiel	Beschreibung
1	HVL	HYDROVAR
2	4	Spannungsversorgung: 3~ 380-460 V AC
3	075	Wellenleistung: 7,5 kW (10,0 PS)
4	A	Gehäuseschutzart: IP 55 / Typ 1
5	0	Standardkommunikation
6	0	Keine optionalen Karten eingebaut
7	1	Standard: Interne Anzeige eingebaut
8	0	Keine anderen Optionen eingebaut

3.5 Technische Daten

Elektrische Daten

HVL																						
	2.015	2.022	2.030	2.040	3.015	3.022	3.030	3.040	3.055	3.075	3.110	4.015	4.022	4.030	4.040	4.055	4.075	4.110	4.150	4.185	4.220	
Eingang																						
Netzversorgu ng	L N				L1 L2 L3								L1 L2 L3									
Nenneingang sspannung (Vin):	208-240±10%				208-240±10%								380-460±15%									
Maximaler Dauereingan gsstrom [A]	11,6	15,1	22,3	27,6	7,0	9,1	13,3	16,5	23,5	29,6	43,9	3,9	5,3	7,2	10,1	12,8	16,9	24,2	33,3	38,1	44,7	
Wirkungsgrad in [%], typisch:	94,0	93,5	93,5	93,5	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,0	96,5	96,5	96,5	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	97,0	
Ausgang																						
Ausgangsspa nnung (V)	0-240				0-100% der Versorgungsspannung								0-100% der Versorgungsspannung									
Maximaler Dauerausgan gsstrom [A]:	7,5	10	14,3	16,7	7,5	10	14,3	16,7	24,2	31	44	4,1	5,7	7,3	10	13,5	17	24	32	38	44	
Ausgangsfreq uenz (Hz)	15-70																					

Umgebungsspezifikationen

Lagertemperatur	-30°C [-22°F] bis 70°C [158°F]
Relative Feuchte	5%-95% - Kondensation ist nicht zulässig
Betriebstemperatur	-10°C [-14°F] bis 55°C [131°F] Bei 100%-Leistung -10°C [-14°F] 40°C [104°F] Mit Leistungseinbußen 40°C [104°F] 55°C [131°F]
Luftverunreinigung	Die Luft darf Trockenstaub enthalten, wie er in Werkstätten mit extremem Staubauftritt aus Maschinen anzutreffen ist. Übermäßiges Auftreten von Staub, Säuren, korrosiven Gasen, Salzen usw. ist nicht zulässig.

Höhe	Max. 1000 m über dem Meeresspiegel. Liegt die Installation mehr als 1000 m über dem Meeresspiegel, ist die Ausgangsleistung für jede zusätzliche 100 m um 1 % herabzusetzen. Liegt die Installation mehr als 2000 m über dem Meeresspiegel, wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.
------	---

Installationsspezifikation

Schutz	Der Motorantriebseingang ist durch einen externen Unterbrecherschalter bzw. eine Sicherung zu schützen.
Motorkabeltyp	Abgeschirmtes Stromkabel
Maximale Motorkabellänge (nicht EMV-kompatibel), abgeschirmt	50m (164ft)
Maximale Motorkabellänge (nicht EMV-kompatibel), ohne Abschirmung	100m (328ft)

EMV-Konformität

Das abgeschirmte Kabel wird in Übereinstimmung mit den Normen IEC 61800-3 und EN 61000 für den Motorantriebsausgang und die Kommunikation verwendet.

Die Installation ist gemäß den Anforderungen an eine EMV-gerechte Installation und unter Vermeidung von Anschlussdrähten mit Überlänge (auf der Antriebsseite) auszuführen, ansonsten kann die EMV nicht gewährleistet werden.

Schutzart

- IP55, Gehäusetyp 1
- Das Produkt ist vor direktem Sonnenlicht zu schützen.
- Das Produkt ist vor direktem Regen zu schützen.
- Eine schutzlose Installationen im Außenbereich, insbesondere zur Einhaltung der Temperaturgrenzen des Produkts, ist nicht zulässig.

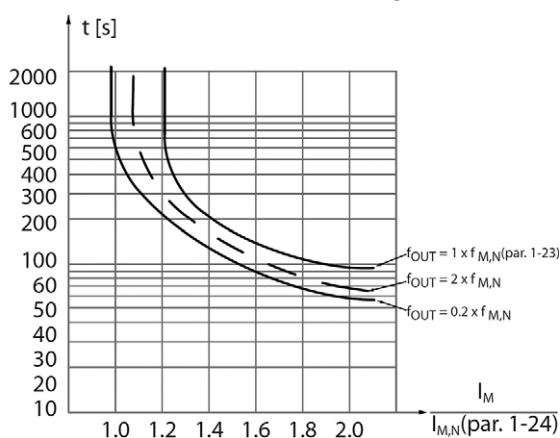
3.6 Thermischer Schutz des Motors

Die Einrichtung des thermischen Motorschutzes kann mit verschiedenen Techniken erfolgen: PTC-Sensor in den Motorwicklungen oder thermische Überwachung durch Software (STC).

Der Schutz gegen Motorüberhitzung wird bestimmt durch den Par. 290 „STC Motorschutz“, der standardmäßig auf den Datenwert „STC Auslösung“ eingestellt ist.

HINWEIS: Die STC-Funktion wird bei $1,125 \times$ Motornennstrom und Motornennfrequenz initialisiert. Die STC-Funktion bietet einen Motorüberlastschutz gemäß NEC Class 20.

Der thermischer Schutz des Motors bewahrt den Motor vor Überhitzung. Die elektronisch arbeitende STC-Funktion simuliert ein auf internen Messungen basierendes Bimetallrelais. Die Charakteristik wird in der folgenden Abbildung dargestellt.



Auf der X-Achse ist das Verhältnis zwischen IMotorist und IMotornenn aufgetragen. Die Y-Achse zeigt die Zeit in Sekunden bis zum Abschalten und Auslösen des Frequenzumrichters durch die STC. Die Kurven stellen die charakteristische Nenndrehzahl dar, bei doppelter Nenndrehzahl und bei 20% der Nenndrehzahl. Man sieht, dass die STC aufgrund der geringeren Kühlung bei niedrigerer Drehzahl bei einer niedrigeren Temperatur abschaltet. Auf diese Weise ist der Motor auch bei niedriger Drehzahl vor Überhitzung geschützt. Die STC-Funktion berechnet die Motortemperatur basierend auf Iststrom und Ist Drehzahl.

Der berechnete Prozentsatz von der zulässigen Maximaltemperatur lässt sich auslesen in Par. 293 "Motor thermisch".

Mit der STC ist der Motor vor Überhitzung geschützt und es besteht keine Notwendigkeit für weiteren Motorschutz. Das bedeutet, dass der warmgelaufene Motor durch den STC-Timer überwacht wird, wie lange der Motor bei dieser hohen Temperatur betrieben werden kann, bevor er zur Vorbeugung einer Überhitzung gestoppt wird.

Der thermische Motorschutz lässt sich auch durch Verwendung eines externen Thermistors erreichen: Einstellen: Par. 290 „STC Motorschutz“ auf den Datenwert „Thermistorauslösung“.

3.7 Maße und Gewichte

Anzeigeanweisungen

Alle Messwerte sind in Millimeter (Zoll).

Die Bilder sind nicht skalierbar.

Freier Abstand

Fläche	Modelle	Freier Abstand
Über der Einheit	Alle	> 300 mm (12 in)
Mittenabstand zwischen den Einheiten (um Raum für Verkabelung freizuhalten):	HVL 2.015 ÷ 2.022 3.015 ÷ 3.022 4.015 ÷ 4.040	> 300 mm (12 in)
	HVL 2.030 ÷ 2.040 3.030 ÷ 3.055 4.055 ÷ 4.110	> 430 mm (17 in)
	HVL 3.075 ÷ 3.110 4.150 ÷ 4.220	> 550 mm (21,6 in)

Maßzeichnungen

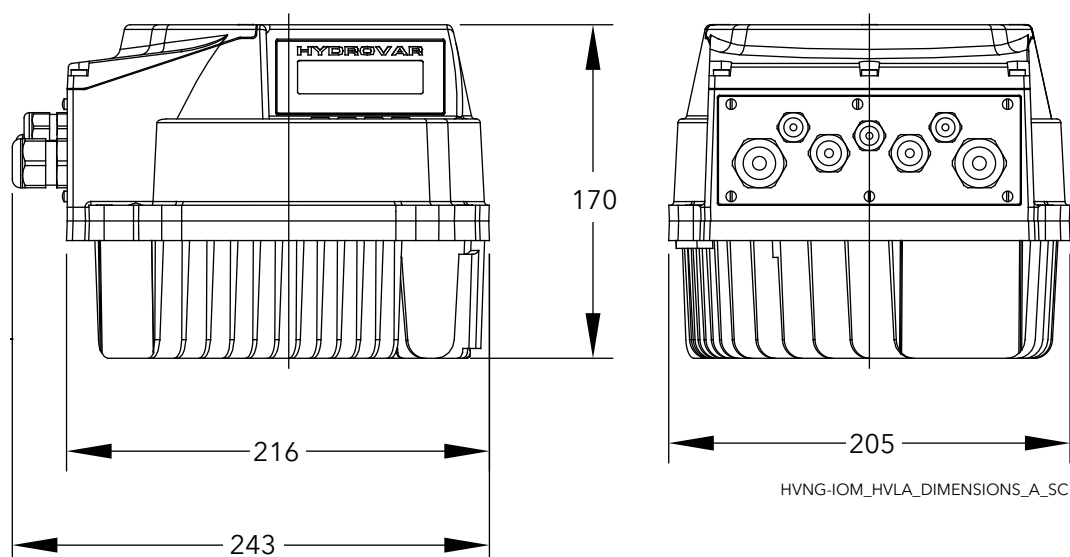


Abbildung 4: HVL2.015, HVL2.022, HVL3.015, HVL3.022, HVL4.015 ÷ HVL4.040

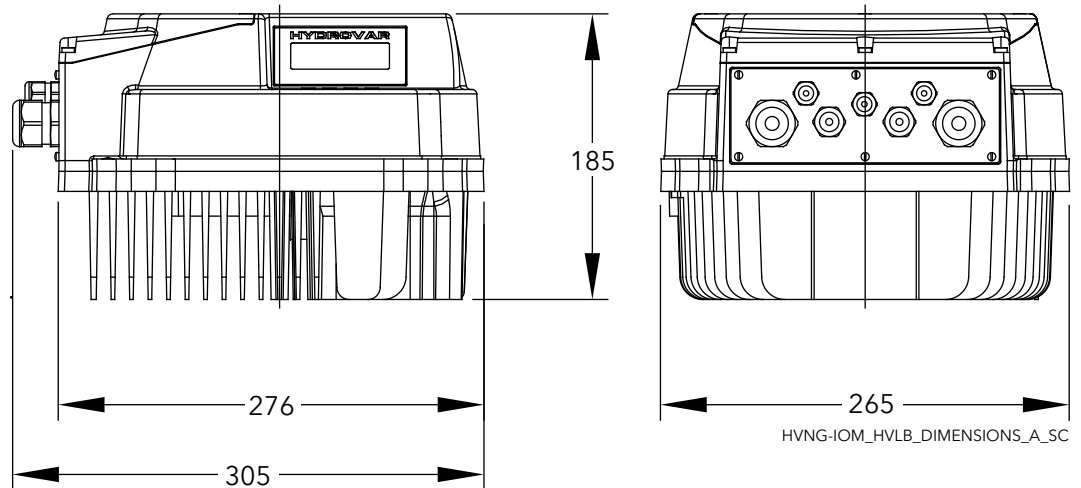


Abbildung 5: HVL2.030, HVL2.040, HVL3.030 ÷ HVL3.055, HVL4.055 ÷ HVL4.110

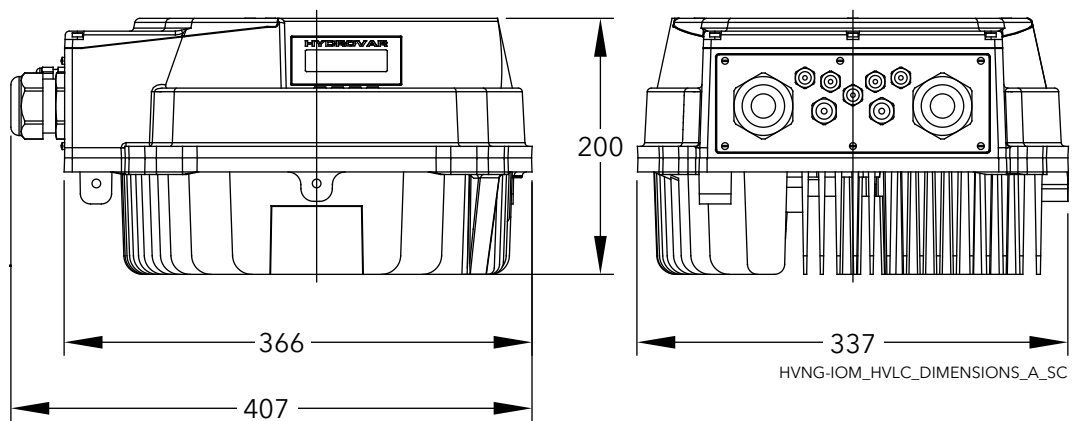


Abbildung 6: HVL3.075 ÷ HVL3.110, HVL4.150 ÷ HVL4.220

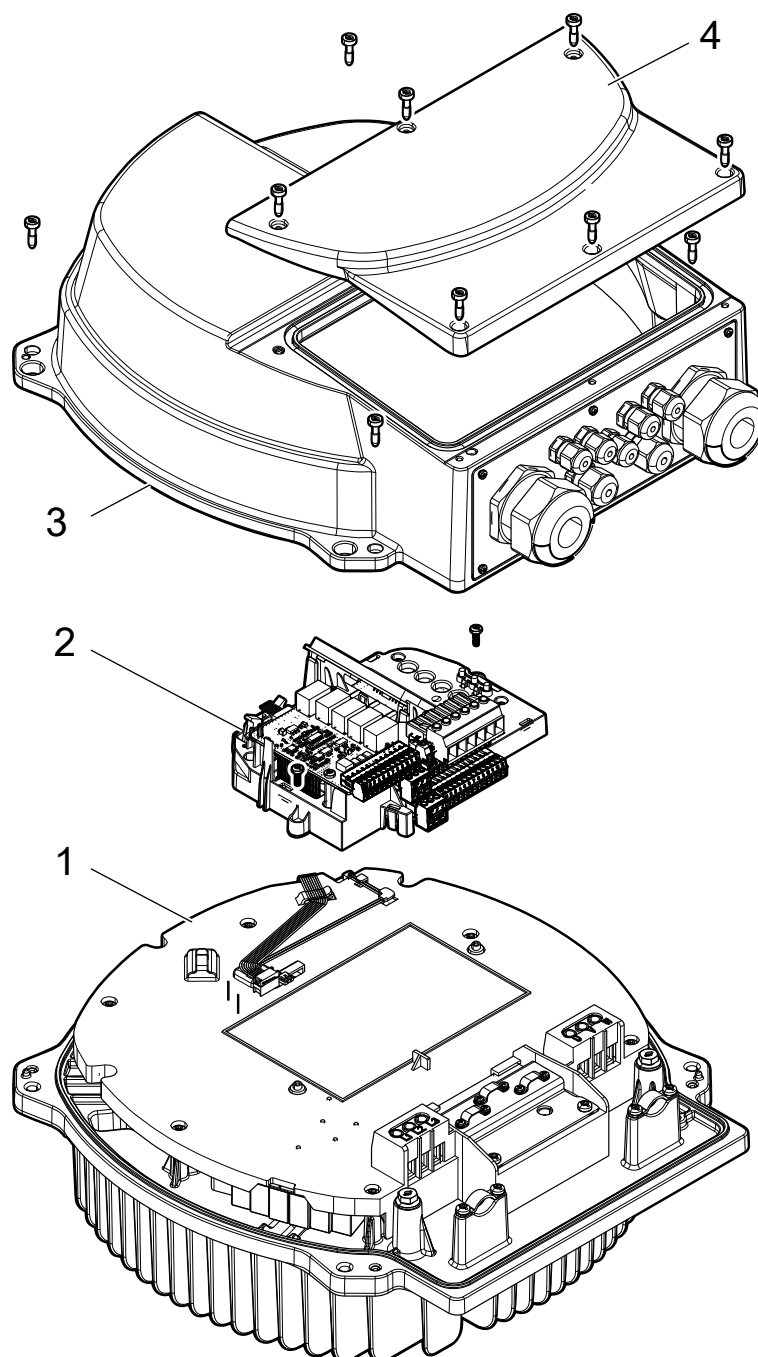
Gewicht

Modelle	Maximales Gewicht
HVL 2.015 ÷ 2.022 3.015 ÷ 3.022 4.015 ÷ 4.040	5,6 kg (12,3 lbs)
HVL 2.030 ÷ 2.040 3.030 ÷ 3.055 4.055 ÷ 4.110	10,5 kg (23 lbs)
HVL 3.075 ÷ 3.110 4.150 ÷ 4.220	15,6 kg (34,4 lbs)

3.8 Systemanordnung und -funktion

Bauteile und Beschreibungen

Die Einheit kann mit den für die Anwendung erforderlichen Funktionen ausgestattet werden.

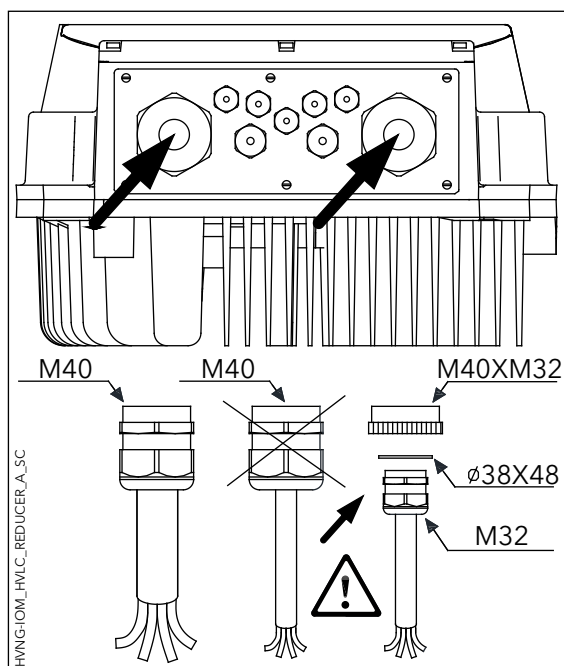


Positionsnummer	Beschreibung
1	Netzversorgungsplatine, Kühlkörper, EMV-Filter
2	Regelplatine
3	Abdeckung
4	Kunststoffabdeckung

3.9 Mitgelieferte Montagekomponenten

Mitgelieferte Komponenten		Kabeldurchmesser außen		Modell		
		(mm)	Zoll	HVL 2.015 ÷ 2.022 3.015 ÷ 3.022 4.015 ÷ 4.040	HVL 2.030 ÷ 2.040 3.030 ÷ 3.055 4.055 ÷ 4.110	HVL 3.075 ÷ 3.110 4.150 ÷ 4.220
Kabeleinführung(en) und Sicherungsmutter(en)	M12	3,5 ÷ 7,0	0,138 ÷ 0,275	3	3	3
	M16	5,0 ÷ 10,0	0,197 ÷ 0,394	2	2	2
	M20	7,0 ÷ 13,0	0,275 ÷ 0,512	2		
	M25	10,0 ÷ 17,0	0,394 ÷ 0,669		2	
	M32	13,0 ÷ 21,0	0,512 ÷ 0,827			2
	M40	19,0 ÷ 28,0	0,748 ÷ 1,102			2
Anschlussgewinde reduzierstück	M40 -> M32					2
Stopfen für Kabeleinführung(en)	M12			3	3	3
	M16			2	2	2
Schrauben	M5x30			4		
	M5x40			4		
	M6x40				4	4
	M6x50				4	4
Kabelschuh(e) für Schutzleiter	RF-U 4			2	2	
	BF-U 4			2	2	
	GF-U 4			2	2	
Ersatz-Dichtring						2
Zentrierstift				1	1	1
Montageklemmen				4	4	4

Verwenden Sie bei HVL 3,075 ÷ 3,110 oder HVL 4,150 ÷ 4,220 die mitgelieferten Anschlussgewinde-Reduzierstücke (und Ersatz-Dichtringe), wenn der Kabel-Außendurchmesser mit den enthaltenen Kabeleinführungen nicht kompatibel ist.



3.10 Optionale Komponenten

Komponenten

Komponente	Beschreibung
Motorkabel	Das für die Verbindung mit der Einheit vorbereitete Motorkabel.
Montagering	Bei einem Motorlüfter aus Kunststoff wird ein Montagering verwendet. Er ist in zwei Durchmessern erhältlich: 140 mm und 155 mm.
Sensoren	Folgende Sensoren können mit der Einheit verwendet werden: • Druckaufnehmer • Differenzdruckaufnehmer • Temperatursensor • Durchflussanzeige (Blendenplatte, induktives Durchflussmessgerät) • Niveausensor
Premiumplatine HYDROVAR	Platine zur Steuerung von bis zu fünf Slave-Pumpen und zum Anschließen zusätzlicher analoger und digitaler E/As
WLAN-Platine HYDROVAR	Für die drahtlose Verbindung und Interaktion mit HYDROVAR

4 Montage

4.1 Checkliste für den Einbauort



GEFAHR:

Montieren Sie das Systemsteuergerät niemals in einer explosionsgefährlichen oder feuergefährlichen Umgebung.



WARNUNG:

- Beachten Sie bei der Auswahl des Standortes und hinsichtlich der Anschlüsse für Wasser- und Stromleitungen immer alle geltenden lokalen und/oder nationalen Vorschriften, Gesetze und Normen.
- Halten Sie Handbuch, Zeichnungen und Diagramme mit den detaillierten Montage- und Betriebsanweisungen bereit. Es ist wichtig, dass das Handbuch den Gerätebedienern zur Verfügung steht.
- Installieren Sie das Gerät auf der Ventilatorabdeckung. Halten Sie die Motorkabel so kurz wie möglich. Prüfen Sie, ob die Motoreigenschaften zu den tatsächlichen Toleranzen passen.
- Verwenden Sie bei Wandmontage-Installationen mit langen Motorkabeln die Ausgangsfilter-Option zum Schutz des Motors.
- Stellen Sie sicher, dass die Schutzart des Hydrovar (IP55, Typ1) für die Installationsumgebung geeignet ist.



VORSICHT:

- Schutzart. Der Wert IP55 (Typ 1) kann nur bei ordnungsgemäß geschlossenem Gerät garantiert werden.
- Stellen Sie vor dem Öffnen der Kunststoffabdeckung sicher, dass keine Flüssigkeit auf dem Gerät vorhanden ist.
- Stellen Sie sicher, dass alle Kabeleinführungen und unbenutzten Öffnungen ordnungsgemäß abgedichtet sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Kunststoffabdeckung ordnungsgemäß geschlossen ist.
- Es besteht die Gefahr einer Beschädigung des Geräts durch Verunreinigung. Halten Sie das Hydrovar stets abgedeckt.

4.2 Checkliste vor der Installation von Frequenzumrichter und Motor

- Prüfen Sie das Vorliegen des richtigen Geräts, indem Sie die Modellnummer auf dem Gerätetypenschild mit der des bestellten Geräts vergleichen.
- Stellen Sie sicher, dass die Spannungsangaben für Folgende übereinstimmen:
 - Versorgungsnetz (Spannung)
 - Frequenzumrichter
 - Motor
- Stellen Sie sicher, dass der Nennstromausgang des Frequenzumrichters gleich oder größer als die maximale Stromaufnahme des Motors bei Spitzenlast ist.
 - Für einen ausreichenden Überlastungsschutz müssen Motorgröße und Frequenzumrichterleistung aufeinander abgestimmt sein.
 - Die volle Motorleistung kann nicht erreicht werden, wenn der Frequenzumrichter geringere Werte als der Motor aufweist.

5 Mechanische Montage

5.1 Kühlung

- Der Frequenzumrichter wird mittels Luftzirkulation gekühlt. Zur Vermeidung einer Überhitzung des Geräts ist sicherzustellen, dass die Umgebungstemperatur nicht die für den Frequenzumrichter angegebene Maximaltemperatur überschreitet und die durchschnittliche 24-Studentemperatur nicht überschritten wird.
- Bei Temperaturen zwischen 40°C (104°F) und 50°C (122°F) und einer Höhe von 1000 m (3300 Fuß) ü.NN ist eine Leistungsreduzierung in Betracht zu ziehen.
- Eine ungeeignete Montage kann zur Überhitzung und zu einer verminderten Leistung führen.



VORSICHT:

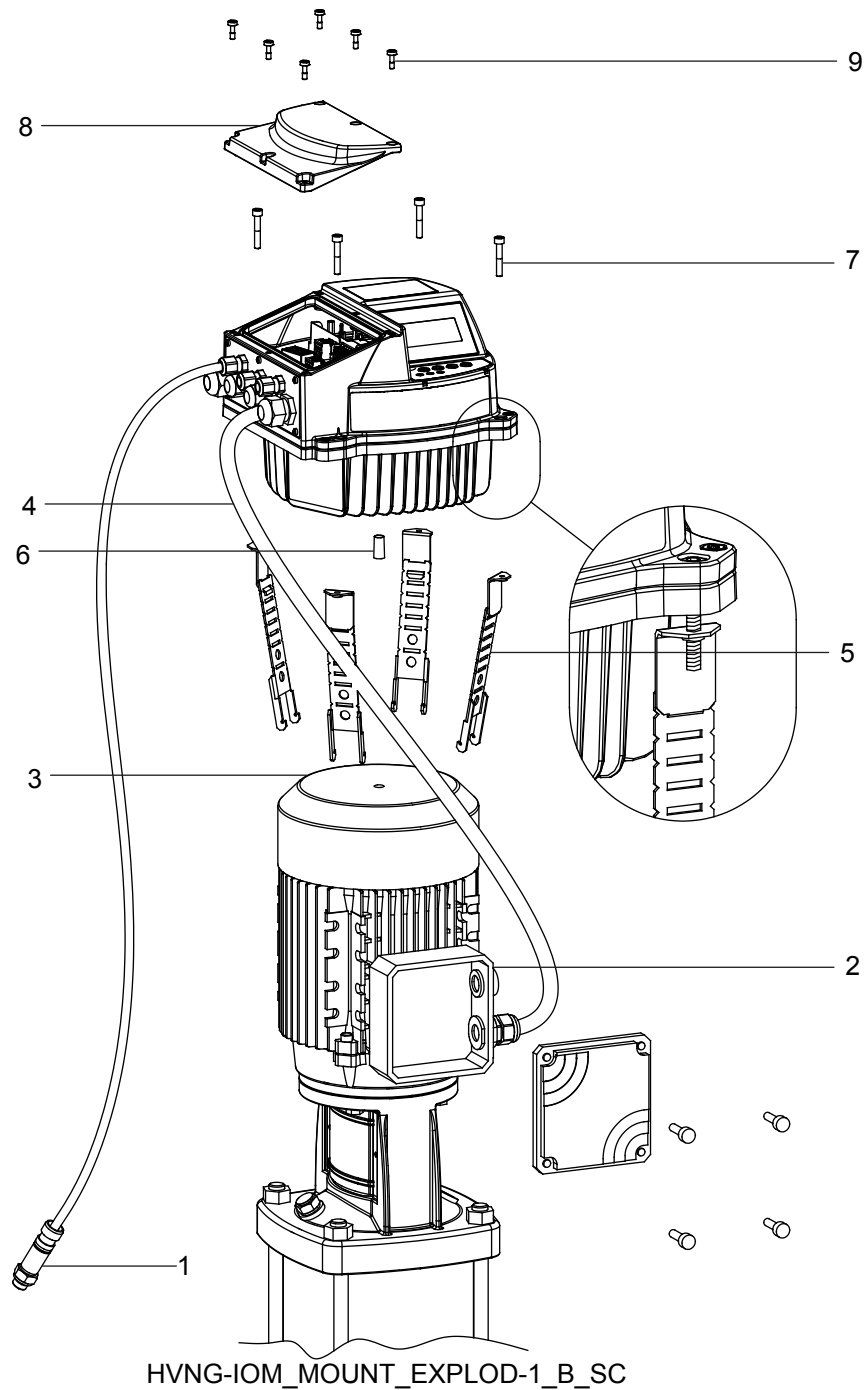
Während des normaler Betriebs, können die Kühlkörperoberflächen so heiß werden, dass nur die Tasten berührt werden sollten, um Verbrennungen zu vermeiden.

5.2 Heben

- Vor der Auswahl einer sicheren Hebemethode ist das Gerätegewicht zu prüfen.
- Stellen Sie sicher, dass das Hebezeug für die Aufgabe geeignet ist.
- Planen Sie wenn notwendig die Verwendung eines Hebezeugs, eines Kran oder eines Gabelstaplers mit der entsprechenden Leistungsstufe zum Bewegen des Geräts ein.
- Nutzen Sie zum Heben die gegebenenfalls am Gerät vorhandenen Hebeösen.

5.3 Montage

- Installieren Sie das Gerät auf der Ventilatorabdeckung. Halten Sie die Motorkabel so kurz wie möglich. Prüfen Sie, ob die Motoreigenschaften zu den tatsächlichen Toleranzen passen.



1. Istwertsensor
 2. Motorverteilerkasten
 3. Motorlüfterabdeckung
 4. Motorkabel
 5. Befestigungsklemmen
 6. Zentrierzapfen
 7. Schrauben für die Befestigungsklemmen
 8. Kunststoffabdeckung
 9. Schrauben für die Kunststoffabdeckung
- Siehe Beschreibung im vorherigen Bild.
1. Befestigen Sie den Gummizentrierzapfen [6] an der Unterseite des HYDROVAR®.

HINWEIS:

Wenn die Motorlüfterabdeckung aus Kunststoff besteht, verwenden Sie stets einen passenden Montagering aus rostfreiem Stahl.

2. Zentrieren Sie das Gerät mit dem Zentrierzapfen [6] auf der Motorlüfterabdeckung [3].
3. Passen Sie die Länge der Befestigungsklemmen [5] für kleinere Motorgrößen wie im nachfolgenden Bild dargestellt an.

HINWEIS:

Achten Sie auf scharfe Kanten und beseitigen Sie diese sorgfältig.

4. Befestigen Sie das Gerät:
 - a. Befestigen Sie die Befestigungsklemmen [5] und die zugehörigen Schrauben [7].
 - b. Ziehen Sie die Schrauben [7] soweit an, bis die beiden unteren Zähne der Klammern in die Ventilatorabdeckung greifen.
 - c. Ziehen Sie die Schrauben weiter an, bis das Gerät sicher befestigt ist.
5. Entfernen Sie die Schrauben für die Kunststoffabdeckung [9].
6. Bauen Sie die Kunststoffabdeckung [8] ab.
7. Herstellung der elektrischen Anschlüsse
 - Weitere Informationen zum Herstellen der elektrischen Anschlüsse finden Sie unter [Elektrischer Anschluss](#).

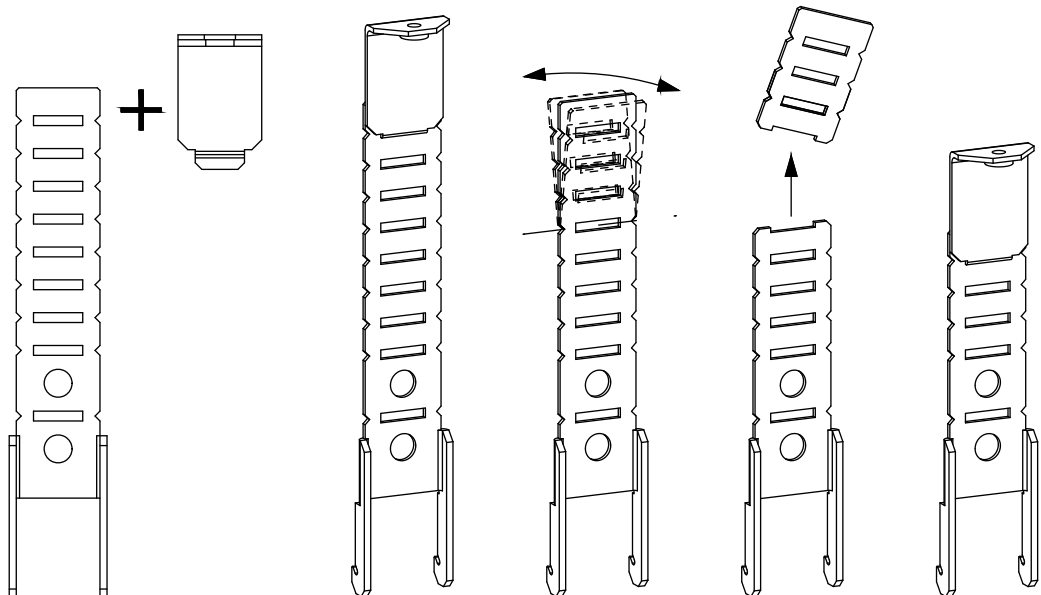
HINWEIS:

Um die elektrische Installation zu erleichtern, können Sie die Metallplatte entfernen.

8. Montieren Sie die Kunststoffabdeckung [8] und befestigen Sie sie mit einem Anzugsmoment von 2,0 Nm.

**GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:**

Stellen Sie sicher, dass alle Kabeldurchführungen ordnungsgemäß montiert sind und dass alle unbenutzten Kabelöffnungen mit Stopfen verschlossen sind.

Befestigungsklemmen

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Vorsichtsmaßnahmen



WARNUNG:

- **GEFÄHRDUNG DURCH DAS GERÄT.** Von rotierenden Wellen und elektrischer Ausrüstung können Gefahren ausgehen. Bei allen elektrischen Installationsarbeiten sind die nationalen und regionalen Richtlinien einzuhalten. Die Installation, Inbetriebnahme und Wartung sind von geschultem und qualifiziertem Personal auszuführen. Die Nichtbeachtung dieser Richtlinien kann zum Tode führen oder schwere Verletzungen zur Folge haben.



GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:

- Die gesamte elektrische Verdrahtung muss von einem autorisierten Elektriker und entsprechend den gültigen örtlichen Vorschriften für elektrische Anlagen ausgeführt werden.

HINWEIS:

ISOLIERUNG DER VERKABELUNG. Die Kabel der Eingangsspannung, der Motorverdrahtung und der Steuerleitungen sind in drei separaten Metallkabelkanälen zu führen oder es sind separate, gegen Hochfrequenzrauschen isolierende Kabelabschirmungen zu verwenden. Eine fehlerhafte Ausführung der Isolierungen von Spannungsversorgung, Motor und Steuerleitungen kann zu einer unterhalb des Optimums liegenden Leistungsfähigkeit des Frequenzumrichters und der damit im Zusammenhang stehenden Ausrüstung führen.

Im Interesse Ihrer Sicherheit ist die folgende Anforderung zu erfüllen:

- Die elektronische Regeleinrichtung ist an Netzspannung angeschlossen. Netzspannung ist gefährlich, daher sind die Schutzmaßnahmen gegen elektrische Schläge mit äußerster Sorgfalt auszuführen und die elektrischen Sicherheitsregeln strikt zu beachten.

Erdungsanforderungen



WARNUNG:

Für die Sicherheit des Bedieners ist eine ordnungsgemäße Erdung des Frequenzumrichters in Übereinstimmung mit den nationalen und regionalen Richtlinien sowie den in diesem Dokument enthaltenen Anweisungen unerlässlich. Der Ableitstrom ist größer als 3,5 mA. Wird die Erdung des Frequenzumrichters nicht ordnungsgemäß ausgeführt, kann dies zum Tode führen oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

HINWEIS:

Die Sicherstellung einer korrekten Erdung (Schutzleiter) des Geräts in Übereinstimmung mit den nationalen und regionalen Elektrorichtlinien und -normen liegt in der Verantwortung des Benutzers oder zertifizierten Elektroinstallateurs.

- Befolgen Sie alle regionalen und nationalen Elektrorichtlinien und -normen, um die ordnungsgemäße Erdung des Geräts sicherzustellen.
- Eine geeignete Schutzerdung für Geräte mit Erdungsstromstärken über 3,5 mA ist herzustellen. Detaillierte Informationen finden Sie im Abschnitt Ableitstrom (>3,5 mA).
- Für die Kabel für Eingangsspannung, Motorspannung und Steuerung ist ein dafür vorgesehenes Erdungskabel zu verwenden.
- Verwenden Sie für die ordnungsgemäßen Erdungsanschlüsse die mit dem Gerät bereitgestellten Klemmschellen.

- Erden Sie mehrere Frequenzumrichter nicht in Form einer hintereinandergereihten Verkettung.
- Die Erdungsanschlusskabel sind so kurz wie möglich zu halten.
- Zur Reduzierung des Elektrorauschens wird die Verwendung von Erdleitern aus feinstdrähtigen Litzen empfohlen.
- Befolgen Sie die Verdrahtungsanweisungen des Motorherstellers.

Ableitstrom (>3,5 mA)

Befolgen Sie die nationalen und regionalen Richtlinien hinsichtlich der Schutzerdung des Geräts für Ableitströme > 3,5 mA. Die Frequenzumrichtertechnologie ist mit hohen Schaltfrequenzen bei hohen Spannungen verbunden. Dies führt zu Ableitströmen in den Erdungsanschlüssen. Ein an den Ausgangsspannungsklemmen des Frequenzumrichters auftretender Fehlerstrom kann eine DC-Komponente enthalten, die zu einer Aufladung der Filterkondensatoren und einem Erdschlussstrom führen können. Der Erdleckstrom hängt von verschiedenen Systemkonfigurationen ab, wie RFI-Filterung, Motorkabelabschirmung und Frequenzumrichterleistung.

Die Norm EN 61800-5-1, Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl, fordert besondere Maßnahmen für Ableitströme über 3,5 mA. Die Erdung muss auf eine der folgenden Arten erfolgen:

- Erdungsleiter aus mindestens 8 AWG oder 10 mm² Cu (oder 16 mm² Al).
- Zwei separate Erdungsleiter mit derselben Querschnittsfläche.

Weitere Informationen finden Sie im Abschnitt 543.7 der Norm EN 60364-5-54.

Bei HYDROVAR können der Phasenleiter und der entsprechende Schutzleiter die gleiche Querschnittsfläche haben, sofern sie aus demselben Metall bestehen (da die Querschnittsfläche des Phasenleiters kleiner ist als 16 mm²).

Die Querschnittsfläche aller Schutzleiter, die nicht Teil des Versorgungskabels oder des Kabelgehäuses sind, dürfen in jedem Fall nicht kleiner sein als:

- 2,5 mm², wenn ein mechanischer Schutz vorhanden ist, oder
- 4 mm², wenn kein mechanischer Schutz vorhanden ist. Für die mit Kabeln verbundenen Geräte ist der Schutzleiter im Kabel so einzurichten, dass er im Falle eines Ausfalls des Zugentlastungsmechanismus der letzte Leiter ist, der unterbrochen wird.

6.2 Schutzeinrichtungen

Sicherungen und Leitungsschutzschalter

- Eine elektronisch aktivierte Funktion innerhalb des Frequenzumrichters bietet einen Überlastschutz für den Motor. Die Aktivierung der Auslösefunktion (Abschaltung des Umrichterausgangs) wird anhand des Lastanstiegs berechnet. Je höher die Stromaufnahme ansteigt, desto schneller erfolgt die Auslösung. Der Überlastschutz bietet einen Motorschutz der Klasse 20. Details zu der Auslösefunktion finden Sie unter „Warnungen und Alarme“.
- Für Hydrovar ist ein Kurzschluss- und Überstromschutz vorzusehen, um eine Überhitzung der installierten Kabel zu verhindern. Zur Sicherstellung dieses Schutzes sind Eingangssicherungen oder Leitungsschutzschalter vorzusehen. Die Sicherungen und Leitungsschutzschalter sind als Teil der Installation durch deren Ersteller bereitzustellen.
- Als Schutz bei einem Komponentenausfall innerhalb des frequenzgeregelten Antriebs sind auf der Versorgungsseite die empfohlenen Sicherungen oder Leitungsschutzschalter zu verwenden (first fault). Die Verwendung der empfohlenen Sicherungen und Leitungsschutzschalter stellt sicher, dass ein möglicher Schaden im frequenzgeregelten Antrieb auf Schäden innerhalb des Geräts beschränkt bleibt. Stellen Sie bei anderen Leitungsschutzschaltertypen sicher, dass die zum

frequenzgeregelten Antrieb geleitete Energie gleich oder kleiner als die durch die empfohlenen Typen bereitgestellte Energie ist.

- Die unten aufgeführten Sicherungen sind für den Einsatz mit 100.000 A (symmetrisch) bei maximal 480 V geeignet. Bei Verwendung der geeigneten Sicherung beträgt der Kurzschlussstrom des frequenzgeregelten Antriebs 100.000 A.

Tabelle 1: Empfohlene Sicherungen und Leitungsschutzschalter

Spannungsversorgung	HVL	Sicherung					Leitungsschutzschalter
		UL				Nicht UL	
		Bussmann	Edison	Littelfuse	Ferraz-Shawmut	Sicherung	ABB
		Typ T				Typ gG	MCB S200
1 ~ 230 V AC	2.015	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	20	S201-C20
	2.022	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S201-C25
	2.030	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C32
	2.040	JJN-35	TJN (35)	JLLN 35	A3T35	35	S201-C40
3 ~ 230 V AC	3.015	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16
	3.022	JJN-15	TJN (15)	JLLN 15	A3T15	16	S203-C16
	3.030	JJN-20	TJN (20)	JLLN 20	A3T20	16	S203-C20
	3.040	JJN-25	TJN (25)	JLLN 25	A3T25	25	S203-C25
	3.055	JJN-30	TJN (30)	JLLN 30	A3T30	25	S203-C32
	3.075	JJN-50	TKN (50)	JLLN 50	A3T50	50	S203-C50
3 ~ 380-460 V AC	3.110	JJN-60	TJN (60)	JLLN 60	A3T60	63	S203-C63
	4.015	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C10
	4.022	JJS-10	TJS (10)	JLLS 10	A6T10	10	S203-C13
	4.030	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C13
	4.040	JJS-15	TJS (15)	JLLS 15	A6T15	16	S203-C16
	4.055	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C20
	4.075	JJS-20	TJS (20)	JLLS 20	A6T20	20	S203-C25
	4.110	JJS-30	TJS (30)	JLLS 30	A6T30	30	S203-C32
	4.150	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50
	4.185	JJS-50	TJS (50)	JLLS 50	A6T50	50	S203-C50
	4.220	JJS-60	TJS (60)	JLLS 60	A6T60	63	S203-C63

Die Sicherungen des Typs gG in der Tabelle geben den Nennstrom der Sicherungen an.

Fehlerstromschutzeinrichtungen RCD (FI-Schalter)

Verwendete Fehlerstromschutzeinrichtungen RCD bzw. Fehlerstromschutzschalter (FI-Schalter) müssen die folgenden Anforderungen erfüllen:

- für HVL 2.015 ÷ 2.040 sind FI-Schalter (RCD) zu verwenden, die AC-Ströme und pulsierende Ströme mit DC-Anteilen erkennen. Diese FI-Schalter (RCD) sind mit dem folgenden Symbol gekennzeichnet: 
- für HVL 3.015 ÷ 3.110 und 4.015 ÷ 4.220 sind FI-Schalter (RCD) zu verwenden, die AC- und DC-Ströme erkennen. Diese FI-Schalter (RCD) sind mit den folgenden Symbolen gekennzeichnet: 

- Verwenden Sie FI-Schalter (RCD) mit Einschaltverzögerung, um Fehler aufgrund von Erdungsstromschwankungen zu vermeiden.
- Dimensionieren Sie die FI-Schalter (RCD) entsprechend der Systemkonfiguration und den Umweltbelangen.

HINWEIS:

Bei der Auswahl des FI-Schalters (RCD) ist die Summe aller Ableitströme der elektrischen Geräte innerhalb der Gesamtinstallation zu berücksichtigen.

6.3 Kabeltypen und -dimensionen

- Alle Verkabelungen müssen hinsichtlich Querschnitt und Umgebungstemperaturanforderungen die regionalen und nationalen Bestimmungen erfüllen.
- Verwenden Sie Kabel mit einer Mindestwärmebeständigkeit von +70 °C (158 °F). Zur Erfüllung der UL-Bestimmungen (Underwriters Laboratories) wird empfohlen, alle Kabelverbindungen mit bis mindestens 75°C wärmebeständigen Kupferkabeln der folgenden Typen auszuführen: THW, THWN.

Tabelle 2: Empfohlene Kabel für die Spannungsversorgung

HVL	Netzversorgungseingangskabel + PE		Motorausgangskabel + PE	
	Aderanzahl x Max. Kupferquerschnitt	Aderanzahl x Max. AWG	Aderanzahl x Max. Kupferquerschnitt	Aderanzahl x Max. AWG
2.015	3 x 2 mm ²	3 x 14AWG	4 x 2 mm ²	4 x 14AWG
2.022				
2.030	3 x 6 mm ²	3 x 10AWG	4 x 6 mm ²	4 x 10AWG
2.040				
3.015	4 x 2 mm ²	4 x 14AWG	4 x 2 mm ²	4 x 14AWG
3.022				
3.030	4 x 6 mm ²	4 x 10AWG	4 x 6 mm ²	4 x 10AWG
3.040				
3.055				
3.075	4 x 16 mm ²	4 x 5AWG	4 x 16 mm ²	4 x 5AWG
3.110				
4.015	4 x 2 mm ²	4 x 14AWG	4 x 2 mm ²	4 x 14AWG
4.022				
4.030				
4.040				
4.055	4 x 6 mm ²	4 x 10AWG	4 x 6 mm ²	4 x 10AWG
4.075				
4.110				
4.150	4 x 16 mm ²	4 x 5AWG	4 x 16 mm ²	4 x 5AWG
4.185				
4.220				

Tabelle 3: Anzugsmomente für Spannungsanschlüsse

HVL	Anzugsmoment			
	Anschlussklemmen Netz und Motorkabel		Erdleiter	
	Nm	lb-in	Nm	lb-in
2.015 ÷ 2.022 3.015 ÷ 3.022 4.015 ÷ 4.040	0,8	7,1	3	26.6
2.030 ÷ 2.040 3.030 ÷ 3.055 4.055 ÷ 4.110	1,2	10,6	3	26.6
3.075 ÷ 3.110 4.150 ÷ 4.220	1,2	10,6	3	26.6

Steuerkabel

Alle mit der Steuerplatine verbundenen Steuerkabel müssen abgeschirmt sein.
Externe spannungsfreie Kontakte müssen für das Schalten von < 10 V DC geeignet sein.

HINWEIS:

Bei Verwendung nichtabgeschirmter Steuerkabel können Signalstörungen der Eingangssignale auftreten und die Gerätefunktion beeinträchtigen.

Tabelle 4: Empfohlene Steuerkabel

Hydrovar-Steuerkabel	Kupferquerschnitt		Anzugsmoment	
	mm ²	AWG	Nm	lb-in
Alle E/A-Leiter	0.2 ÷ 1.6	25 ÷ 16	0.5-0.6	4.5-5.4

6.4 EMV-Konformität

6.4.1 EMV-Anforderungen

Hydrovar erfüllt die Produktnorm EN 61800-3:2004 + A1:2012, die Kategorien (C1 bis C4) für die Bereiche des Geräteeinsatzes definiert.

In Abhängigkeit der Motorkabellänge erfolgt die Klassifizierung des Hydrovar entsprechend den Kategorien der EN 61800-3, wie in der folgenden Tabelle angegeben:

Tabelle 5: EMV-Kategorie

HVL	Hydrovar-Klassifizierung in die Kategorien der EN 61800-3
2.015 ÷ 2.040	C1 (*)
3.015 ÷ 3.110	C2 (*)
4.015 ÷ 4.220	C2 (*)

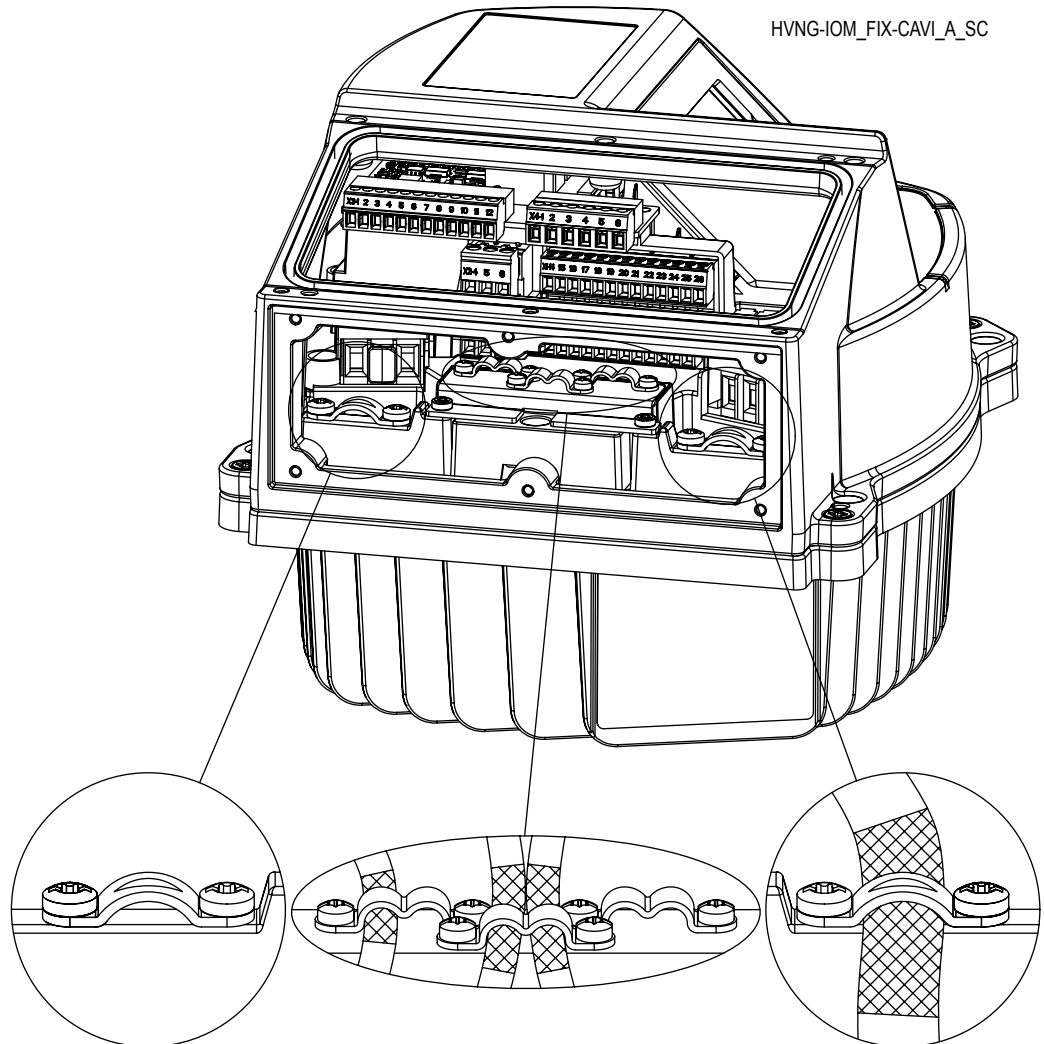
(*) Motorkabellänge 0,75 m; weitere Informationen erhalten Sie bei Xylem.

HINWEIS: Zur Erreichung der Konformität des Hydrovar mit den Grenzwerten aller in der vorstehenden Tabelle aufgeführten Kategorien sind keine externen EMV-Filter erforderlich; das Motorkabel muss abgeschirmt sein.

6.4.2 Verlegen der Kabel

Zur Sicherstellung der elektromagnetischen Verträglichkeit sind bei der Kabelverlegung die folgenden Punkte zu beachten:

- Die Erdungskabel sind so kurz wie möglich und mit niedrigster Impedanz auszuführen.
- Für Signalkabel sind abgeschirmte Typen zu verwenden, um äußere Störeinflüsse zu verhindern. Schließen Sie die Abschirmung nur an einem Ende an die Erdung an (um Erdungsstromkreise zu vermeiden), vorzugsweise mit den vormontierten Kabelclips an HYDROVAR GND. Um eine Abschirmung mit niedrigster Impedanz mit der Erde zu verbinden, entfernen Sie die Isolierung vom Steuerskabel und verbinden Sie die Abschirmung mit dem Schutzleiter, wie in nachfolgender Abbildung dargestellt.
- Abgeschirmte Motorkabel müssen so kurz wie möglich sein; verbinden Sie die Abschirmung an beiden Enden mit der Erde!

**HINWEIS:**

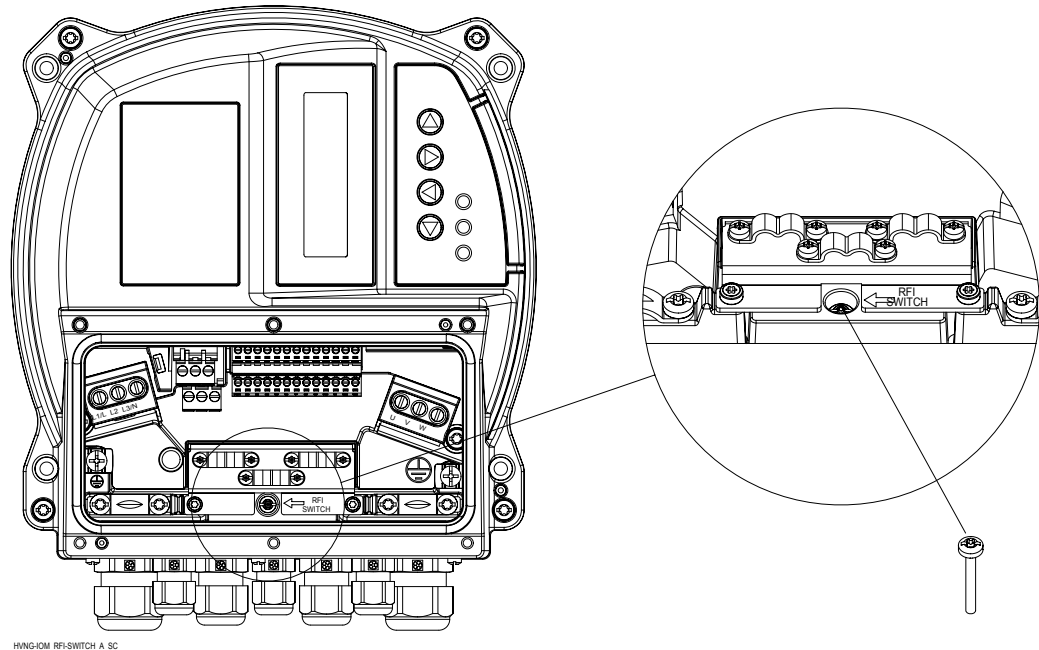
Signalkabel sind separat zu verlegen, sowohl vom Motorkabel als auch vom Spannungsversorgungskabel. Bei paralleler Verlegung von Signalkabeln mit Spannungsversorgungs- oder Motorkabeln über eine größere Entfernung muss der Abstand zwischen diesen Kabeln mindestens 200 mm betragen. Spannungsführende Kabel und Steuerkabel dürfen sich nicht kreuzen - lässt sich dies nicht vermeiden, führen Sie die Kreuzung in einem Winkel von 90° aus.

6.4.3 RFI-Schalter

Bei einer impedanzgeerdeten Netzspannungsversorgung (IT) muss der AC-Antrieb gemäß Norm EN 61800-3:2004 + A1:2012 das EMV-Level 4 aufweisen: Dann ist das Deaktivieren der RFI-Filter des Hydrovar durch Herausdrehen des RFI-Schalters gemäß nachfolgender Abbildung erforderlich.

**WARNUNG:**

Nehmen Sie an dem an das Netz angeschlossenen Hydrovar keine Änderungen vor:
Stellen Sie vor dem Entfernen der Schraube sicher, dass das Gerät von der Spannungsversorgung getrennt ist.



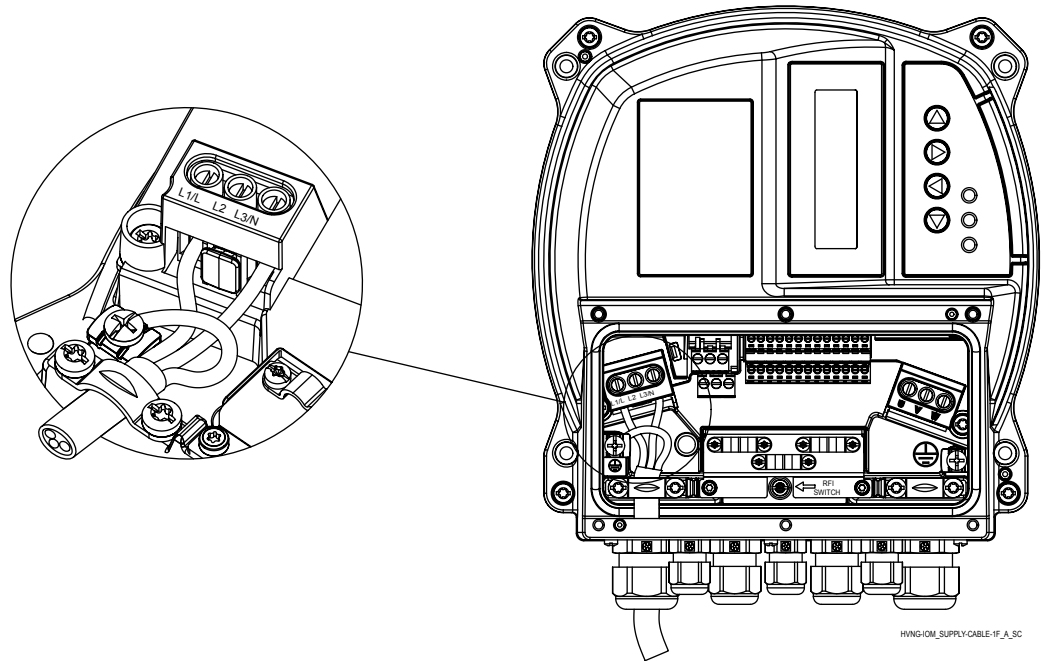
6.5 AC-Netz- und Motoranschlussklemmen

Lösen Sie die 6 vorgesehenen Schrauben und entfernen Sie die Kunststoffabdeckung des Hydrovar, um anschließend die in den folgenden Abschnitten beschriebene Anschlussverdrahtung der Spannungsversorgung und der Motoranschlüsse auszuführen.

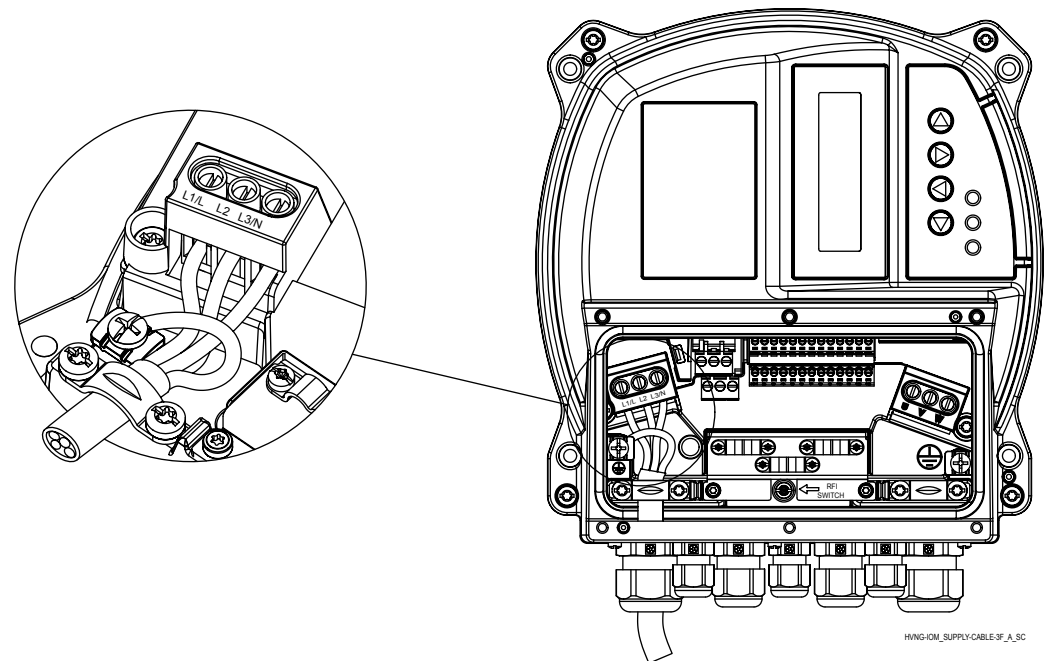
6.5.1 Anschluss AC-Netz (Spannungsversorgung)

1. Dimensionieren Sie die Verkabelung auf der Grundlage des Eingangsstroms des Hydrovar.
Bei der Kabeldimensionierung sind die regionalen und nationalen Richtlinien für elektrische Installationen einzuhalten.
2. Schließen Sie das 1-phasige AC-Eingangsspannungskabel an die Klemmen L und N an: Stellen Sie sicher, dass Phase und Nullleiter ordnungsgemäß an den Klemmen L

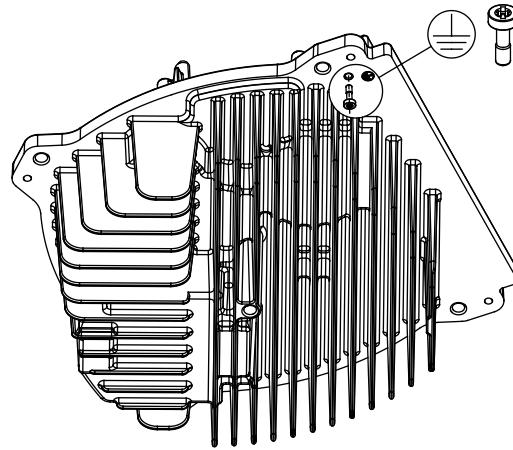
und N ausgerichtet sind.



3. Schließen Sie das 3-phasige AC-Eingangsspannungskabel an die Klemmen L1, L2 und L3 an.



4. Erden Sie das Kabel gemäß der bereitgestellten Erdungsanleitung.
5. Wenn eine doppelte Erdung erforderlich ist, verwenden Sie die Erdungsklemme unter



dem Kühlkörper des Antriebs.

HVNG-IOM_2ND_EARTHPOINT_A_SC

6.5.2 Motoranschluss

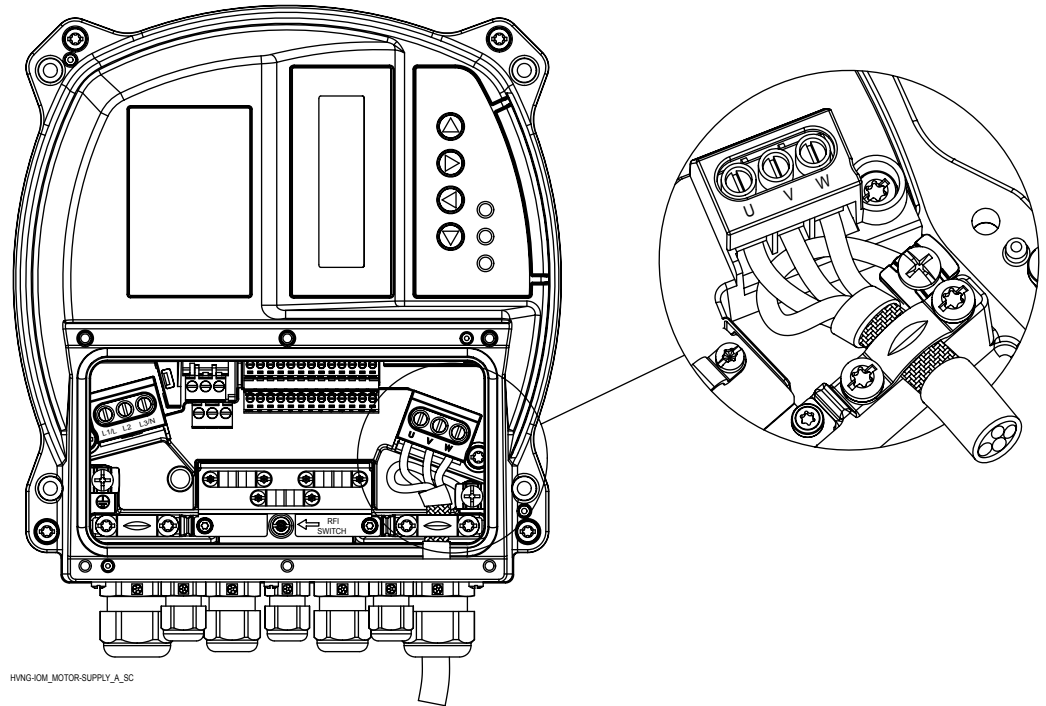


WARNUNG:

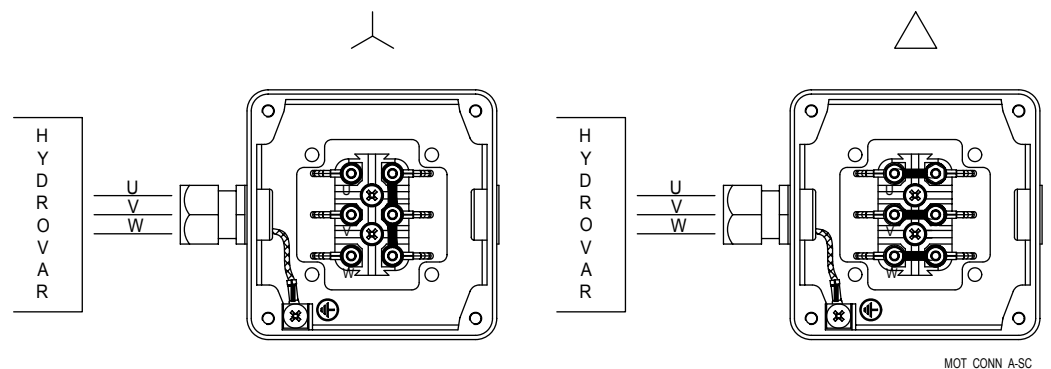
INDUZIERTER SPANNUNG. Führen Sie die Ausgangsmotorkabel mehrerer Frequenzumrichter separat. Die induzierte Spannung aus nebeneinander verlegten Ausgangsmotorkabeln kann auch bei ausgeschalteten und gegen Wiedereinschalten gesicherten Geräten zur Aufladung der Geräte Kondensatoren führen. Die Nichtbeachtung einer separaten Führung der Ausgangsmotorkabel kann zum Tode führen oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

- Die regionalen und nationalen Richtlinien für elektrische Installationen sind einzuhalten.
- Installieren Sie keine Kondensatoren zur Blindleistungskompensation zwischen Frequenzumrichter und Motor.
- Schließen Sie kein Anfahr- oder Polwechselgerät zwischen Hydrovar und Motor an.

- Schließen Sie das 3-phasige Motorkabel an die Klemmen U, V und W an.



- Erden Sie das Kabel gemäß der bereitgestellten Erdungsanleitung.
- Ziehen Sie die Klemmen mit einem Drehmoment entsprechend den bereitgestellten Anleitungen an.
- Befolgen Sie die Verdrahtungsanweisungen des Motorherstellers.
- Der Anschluss des Motorkabels hängt vom Motortyp ab und kann in Stern- oder Dreieckschaltung erfolgen: Die richtige Motoranschlussart ist der Darstellung auf dem Typenschild anhand der Ausgangsspannung des Hydrovar zu entnehmen.
- Der Anschluss der Motorkabelschirmung kann mittels eines mit einer PE-Schraube angeschlossenen Anschlusskabels (siehe Bild unten) oder bei einem Motor mit einem an PE angeschlossenen Metallverteilerkasten mittels einer metallenen Kabeleinführung erfolgen.



6.6 Steuerungsanschlüsse

Lösen Sie die 6 vorgesehenen Schrauben und entfernen Sie die Kunststoffabdeckung des Hydrovar, um anschließend die in den folgenden Abschnitten beschriebene Verdrahtung der Steuerungsanschlüsse auszuführen. Das Kabelstrangschemata ist zur Information auch auf der Rückseite der Kunststoffabdeckung dargestellt.

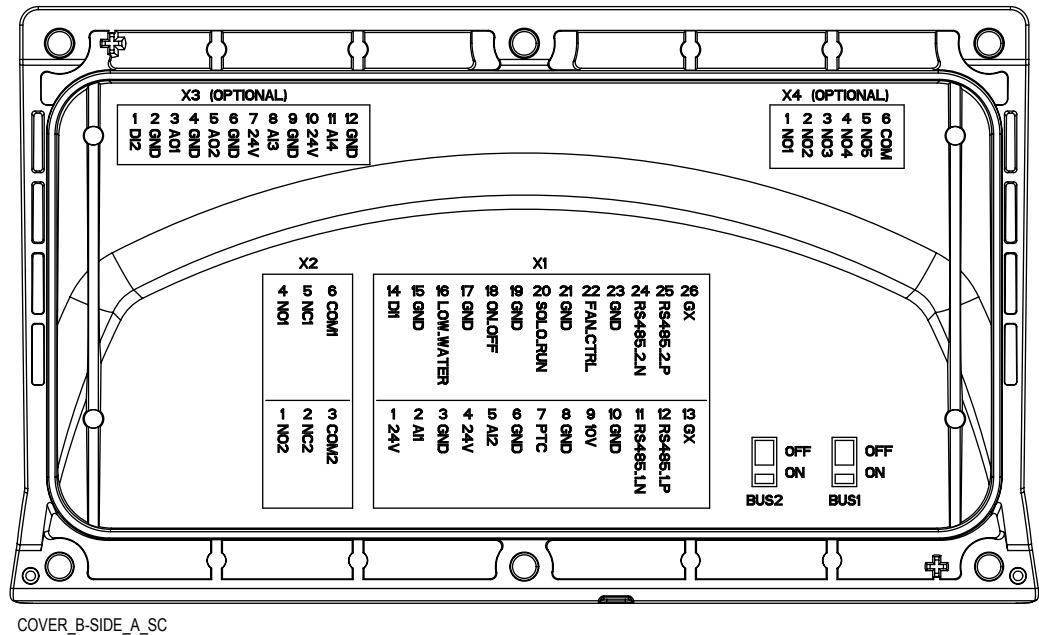


Abbildung 7: Abdeckung

Verbinden Sie die Erde der Steuerplatine nicht mit anderen Spannungspotentialen. Alle Erdungsanschlüsse und die Erde des RS485-Anschlusses sind intern verbunden.

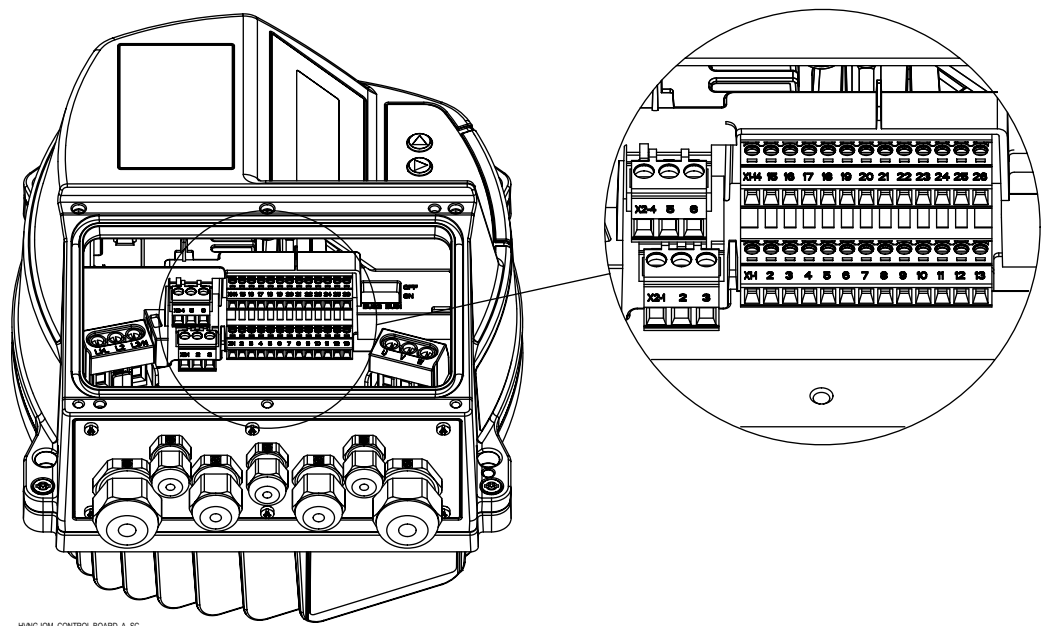


Abbildung 8: Steuerplatine

6.6.1 Motorsensoranschluss

Die Anschlussklemmen X1/7 und X1/8 dienen dem Anschluss eines Motorsensors (PTC oder Thermoschalter) für das Stoppen des Geräts im Falle eines Fehlers; jedes beliebige Schutzgerät lässt sich an diese Klemmen anschließen.

Wie beschrieben in Par. 3.6 Thermischer Motorschutz, lässt sich dieser Eingang aktivieren durch Einstellen des Par. 290 „STC Motor Protection“ auf den Datenwert „Thermistor trip“.

Tabelle 6: PTC Anschlussklemmen

Anschlüsse	Beschreibung
X1/7	PTC- oder Thermoschalttereingang
X1/8	PTC- oder Thermoschalttereingang (Erde)

6.6.2 Eingang für Notbetrieb

Die Klemmen X1/20 und X1/21 sind für den Anschluss eines externen Schalters vorgesehen, der (im geschlossenen Zustand) ein manuelles Hochfahren des Hydrovar bis zu einer maximalen Frequenz (nichtvariable Drehzahl) veranlasst, eingestellt durch Par. 245 „Maximum Frequency“.

Tabelle 7: SL-Anschlussklemmen

Anschlüsse	Beschreibung
X1/20	Externer Schalter (SOLO RUN) Eingang
X1/21	Externer Schalter (SOLO RUN) Eingang (Erde)

6.6.3 Digitaler und analoger E/A

Verschiedene Anschlüsse, von X1/1 bis X1/24, dienen der Verbindung der analogen und digitalen E/A mit den entsprechenden Eingangssignalen, die meisten davon sind anhand bestimmter Parameter einstellbar.

Tabelle 8: E/A-Anschlussklemmen

Artikel	Anschlüsse	Beschreibung	Anmerkungen
Sensor 1	X1/1	Spannungsversorgung für externen Sensor 1	24 V DC, Σ max. 100 mA
	X1/2	Istwert Strom/Spannung Eingang Sensor 1	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V DC / 2-10 V DC
	X1/3	Erde für externen Sensor 1	GND, elektronische Erde (für X1/2)
Sensor 2	X1/4	Spannungsversorgung für externen Sensor 2	24 V DC, Σ max. 100 mA
	X1/5	Istwert Strom/Spannung Eingang Sensor 2	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V DC / 2-10 V DC
	X1/6	Erde für externen Sensor 2	GND, elektronische Erde (für X1/5)
Aux	X1/9	Aux-Spannungsversorgung	10 V DC, max. 3 mA
	X1/10	Erde für Aux-Spannungsversorgung	GND, elektronische Erde (für X1/9)
Digitaleingang	X1/14	Einstellbarer digitaler Eingang 1	Low-aktiv
	X1/15	Erde für einstellbaren digitalen Eingang 1	GND, elektronische Erde (für X1/14)
Wassermangel	X1/16	Nied. Wasser Eingang	Low-aktiv
	X1/17	Erde für nied. Wasser Eingang	GND, elektronische Erde (für X1/16)
Externes ON/OFF	X1/18	Externes ON/OFF Eingang	Low-aktiv
	X1/19	Erde für externes ON/OFF Eingang	GND, elektronische Erde (für X1/18)

Artikel	Anschlüsse	Beschreibung	Anmerkungen
Externer Ventilator (Nur für die Verbindung mit dem Wandmontagekit!)	X1/22	Steuerung externer Ventilator	
	X1/23	Erde für Steuerung externer Ventilator	GND, elektronische Erde (für X1/22)

6.6.4 RS485-Anschluss

Die Anschlussklemmen X1/11, X1/12 und X1/13 dienen der Kommunikation zwischen bis zu 8 Hydrovar in einer Mehrfachpumpenanwendung; mit einem dafür vorgesehenen Abschlusswiderstandsschalter (BUS1, siehe Bild unten) kann dem RS485-Port ein paralleler Abschlusswiderstand hinzugefügt werden: Wird der Widerstand benötigt, ist BUS1 in die Stellung „ON“ zu bringen.

Die Anschlussklemmen X1/24, X1/25 und X1/26 dienen der Kommunikation (über Modbus- oder Bacnet-Protokoll) mit einem externen Steuergerät (z. B. SPS, BMS oder auch einem PC); mit einem dafür vorgesehenen Abschlusswiderstandsschalter (BUS2, siehe Bild unten) kann dem RS485-Port ein paralleler Abschlusswiderstand hinzugefügt werden: Wird der Widerstand benötigt, ist BUS2 in die Stellung „ON“ zu bringen.

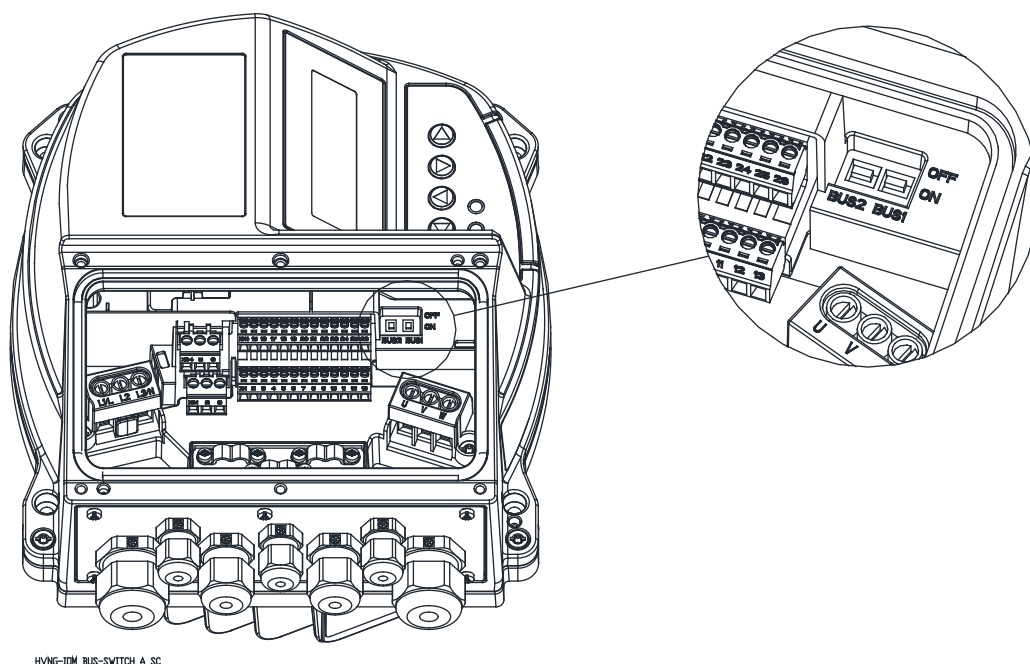


Tabelle 9: RS485-Ports

Anschlüsse	Beschreibung	Anmerkungen
X1/11	RS485 Port 1: RS485-1N	RS485 Port 1 für Mehrfachpumpensysteme
X1/12	RS485 Port 1: RS485-1P	
X1/13	GND. elektronische Erde	
BUS1	Abschlusswiderstand für Port 1	
X1/24	RS485 Port 2: RS485-2N	RS485 Port 2 für externe Kommunikation
X1/25	RS485 Port 2: RS485-2P	
X1/26	GND. elektronische Erde	
BUS2	Abschlusswiderstand für Port 2	

6.6.5 Statusrelais

Durch Verwendung der Anschlussklemmen X1/4, X2/5 und X2/6 werden die Kontakte des Statusrelais 2 verfügbar, um ein als einstellbare Anzeige des Pumpenstatus verwendbares externes Relais anzusteuern.

Durch Verwendung der Anschlussklemmen X2/1, X2/2 und X2/3 werden die Kontakte des Statusrelais 1 verfügbar, um ein als einstellbare Anzeige des Pumpenstatus verwendbares externes Relais anzusteuern.

Tabelle 10: Statusrelais

Anschlüsse	Beschreibung	Anmerkungen
X2/1	Statusrelais 2: NO	Statusrelais 2 Maximal 250 V AC, 0,25 A Maximal 220 V DC, 0,25 A Maximal 30 V DC, 2 A
X2/2	Statusrelais 2: NC	
X2/3	Statusrelais 2: CC	
X2/4	Statusrelais 1: NO	Statusrelais 1 Maximal 250 V AC, 0,25 A Maximal 220 V DC, 0,25 A Maximal 30 V DC, 2 A
X2/5	Statusrelais 1: NC	
X2/6	Statusrelais 1: CC	

6.7 Anschlussklemmen Premiumplatine

6.7.1 Digitaler und analoger E/A (X3)

Verschiedene Anschlüsse, von X3/1 bis X3/12, dienen der Verbindung zusätzlicher analoger und digitaler E/A mit den entsprechenden Eingangssignalen, die meisten davon sind anhand bestimmter Parameter einstellbar.

Tabelle 11: PC E/A-Anschlussklemmen

Artikel	Anschlüsse	Beschreibung	Anmerkungen
Digitaleingang	X3/1	Einstellbarer digitaler Eingang 2	Low-aktiv
	X3/2	Erde für einstellbaren digitalen Eingang 2	GND, Elektronikerde (für X3/1)
Signal 1	X3/3	Analoges Ausgangssignal 1	4-20 mA
	X3/4	Erde für analoges Ausgangssignal 1	GND, Elektronikerde (für X3/3)
Signal 2	X3/5	Analoges Ausgangssignal 2	0-10 V DC
	X3/6	Erde für analoges Ausgangssignal 2	GND, Elektronikerde (für X3/5)
Sensor 3	X3/7	Spannungsversorgung für externen Sensor 3	24 V DC, Σ max. 100 mA
	X3/8	Istwert Strom/Spannung Eingang Sensor 3	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V DC / 2-10 V DC
	X3/9	Erde für externen Sensor 3	GND, Elektronikerde (für X3/8)
Sensor 4	X3/10	Spannungsversorgung für externen Sensor 4	24 V DC, Σ max. 100 mA
	X3/11	Istwert Strom/Spannung Eingang Sensor 4	0-20 mA / 4-20 mA / 0-10 V DC / 2-10 V DC
	X3/12	Erde für externen Sensor 4	GND, Elektronikerde (für X3/11)

6.7.2 Relais (X4)

Verschiedene Anschlüsse, von X4/1 bis X4/6, dienen der Verbindung von bis zu 5 nichtdrehzahlgeregelten Pumpen über eine externe Schalttafel.

Tabelle 12: Relais-Anschlussklemmen

Anschlüsse	Beschreibung	Anmerkungen
X4/1	Relais 1: NO	Maximal 250 V AC, 0,25 A Maximal 220 V DC, 0,25 A Maximal 30 V DC, 0,25 A
X4/2	Relais 2: NO	
X4/3	Relais 3: NO	
X4/4	Relais 4: NO	
X4/5	Relais 5: NO	
X4/6	Erde für die Relais	

7 Betrieb

7.1 Maßnahmen vor der Inbetriebnahme



GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:

Sind die Eingangs- und Ausgangsanschlüsse nicht ordnungsgemäß angeschlossen, kann an diesen Klemmen eine Hochspannung anliegen. Verlaufen stromführende Leiter für mehrere Motoren in unsachgemäßer Weise in demselben Kabelkanal, besteht die Gefahr der Aufladung der Kondensatoren innerhalb des Frequenzumrichters mit Leckstrom, auch bei Trennung vom Netzeingang. Treffen Sie bei der Erstinbetriebnahme keine Annahmen über das Betreiben von Komponenten. Befolgen Sie die Maßnahmen vor der Inbetriebnahme. Eine Nichtbefolgung der vor der Inbetriebnahme durchzuführenden Maßnahmen kann Verletzungen oder Geräteschäden zur Folge haben.

1. Stellen Sie sicher, dass die Eingangsspannung für das Gerät AUS-geschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert ist. Verlassen Sie sich für die Trennung der Eingangsspannung nicht auf die Trennschalter des Frequenzumrichters.
2. Stellen Sie bei 1-phasiger AC-Eingangsspannung sicher, dass keine Spannungen an den Ausgangsklemmen L und N, zwischen Phase und Phase sowie zwischen Phase und Erde anliegen.
3. Stellen Sie bei 3-phasiger AC-Eingangsspannung sicher, dass keine Spannungen an den Ausgangsklemmen L1, L2 und L3, zwischen Phase und Phase sowie zwischen Phase und Erde anliegen.
4. Stellen Sie sicher, dass keine Spannungen an den Ausgangsklemmen U, V und W, zwischen Phase und Phase sowie zwischen Phase und Erde anliegen.
5. Überprüfen Sie die Durchgängigkeit des Motors durch Widerstandsmessungen zwischen U-V, V-W und W-U.
6. Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Erdung sowohl des Frequenzumrichters als auch des Motors.
7. Überprüfen Sie den Frequenzumrichter auf lose Verbindungen an den Anschlussklemmen.
8. Protokollieren Sie die folgenden Daten vom Typenschild des Motors: Leistung, Spannung, Frequenz, Vollaststrom und Nenndrehzahl. Diese Daten werden später für das Programmieren der Motordaten gemäß Typenschild benötigt.
9. Überprüfen Sie, ob die Versorgungsspannung zu den Spannungen von Frequenzumrichter und Motor passt.

7.2 Inspektion vor der Inbetriebnahmen

Inspektionsgegenstand	Beschreibung	Kontrolliert
Aux-Ausrüstung	• Schauen Sie, ob auf der Eingangsspannungsseite des Frequenzumrichters oder auf der Motorausgangsseite Aux-Einrichtungen, Schalter, Trenneinrichtungen oder Eingangssicherungen/Leitungsschutzschalter vorhanden sind. Stellen Sie sicher, dass sie für den Betrieb bei voller Drehzahl vorbereitet sind. • Prüfen Sie Funktion und Installation aller für Rückmeldungen an den Frequenzumrichter verwendeten Sensoren. • Entfernen Sie gegebenenfalls am Motor bzw. an den Motoren vorhandene Kondensatoren zur Blindleistungskompensation.	
Kabelführung	• Stellen Sie sicher, dass die Kabel der Eingangsspannung, der Motorverdrahtung und der Steuerleitungen getrennt oder in separaten, gegen Hochfrequenzrauschen isolierenden Metallkabelkanälen geführt werden.	

Inspektionsgegenstand	Beschreibung	Kontrolliert
Steuerleitungen	- Überprüfen Sie auf gebrochene oder beschädigte Kabel und Verbindungen. - Überprüfen Sie, dass die Steuerleitungen zur Rauschvermeidung getrennt von der Versorgungsspannungs- und Motorverdrahtung geführt werden. - Prüfen Sie bei Bedarf die Spannungsquelle der Anzeigen. - Die Verwendung abgeschirmter oder leiterpaarverdrellter Kabel wird empfohlen. Stellen Sie sicher, dass die Abschirmung ordnungsgemäß angeschlossen ist.	
Kühlungsspaltmaß	Für die Sicherstellung einer ausreichenden Kühlluftströmung ist das obere und untere Spaltmaß zu überprüfen.	
EMV-Berücksichtigung	Überprüfen Sie die ordnungsgemäße Installation hinsichtlich der elektromagnetischen Einflüsse.	
Umgebungsbedingungen	- Informieren Sie sich anhand des Typenschildes über die Grenzwerte der maximalen Betriebsumgebungstemperatur. - Die Feuchte muss in den Grenzen 5% bis 95%, nicht kondensierend, liegen.	
Absicherung und Leitungsschutzschalter	- Überprüfen Sie auf geeignete Absicherung oder Leitungsschutzschalter. - Überprüfen Sie, dass alle Sicherungen fest eingesetzt und in betriebsfähigem Zustand sind. - Überprüfen Sie, dass sich alle Leitungsschutzschalter in geöffneter Stellung befinden.	
Erdung (Schutzleiter)	- Überprüfen Sie auf gute Erdungsverbindungen (Schutzleiteranschlüsse), die feststehend und frei von Oxidationen sind. - Das Verbinden der Erdung (Schutzleiter) mit dem Kabelkanal ist keine geeignete Form der Erdung.	
Kabel der Eingangs- und Ausgangsspannung	- Überprüfen Sie auf lose Verbindungen. - Überprüfen Sie, dass Motor- und Netzkabel in separaten Kabelkanälen verlaufen oder eigene Abschirmungen aufweisen.	
Schalter	Stellen Sie sicher, dass sich alle Schalter und Trenneinrichtungen in der vorgesehenen Stellung befinden.	
Vibrationen	- Überprüfen Sie, dass das Gerät fest montiert ist. - Überprüfen Sie, dass keine das übliche Maß übersteigenden Vibrationen vorhanden sind.	

Überprüft durch:

Datum:

7.3 Spannung einschalten

HINWEIS:

- HOCHSPANNUNG.** Mit dem AC-Netz verbundene Frequenzumrichter enthalten Hochspannung. Die Montage, Inbetriebnahme und Wartung dürfen nur durch geschultes Personal erfolgen. Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen.
 - UNBEABSICHTIGTES STARTEN.** Wenn der Frequenzumrichter mit dem AC-Netz verbunden ist, kann der Motor jederzeit anlaufen. Der Frequenzumrichter, der Motor und alle angetriebenen Einrichtungen müssen sich in betriebsbereitem Zustand befinden. Eine Nichtbeachtung kann zu schweren Verletzungen oder zum Tode führen bzw. Geräte- oder Vermögensschäden zur Folge haben.
 - GEFAHRENPOTENZIAL BEIM AUFTRETEN INTERNER FEHLER!** Wenn der Frequenzumrichter nicht ordnungsgemäß geschlossen ist, besteht Verletzungsgefahr. Stellen Sie vor dem Einschalten der Spannungsversorgung sicher, dass alle Sicherheitsabdeckungen an der vorgesehenen Stelle vorhanden und sicher befestigt sind.
-
- Überprüfen Sie, ob die Schwankungen der Eingangsspannung innerhalb von 3% liegen. Wenn nicht, korrigieren Sie die Spannungsschwankungen, bevor Sie fortfahren. Wiederholen Sie diese Maßnahme nach der Korrektur der Spannung.
 - Stellen Sie sicher, dass eine gegebenenfalls vorhandene Verkabelung einer optionalen Ausrüstung zu der installierten Anwendung passt.

3. Stellen Sie sicher, dass sich alle Bediengeräte und startaktivierenden Geräte in der Stellung „AUS“ befinden. Schaltschränke müssen geschlossene Türen oder montierte Abdeckungen aufweisen.
4. Schalten Sie die Spannungsversorgung des Geräts ein. Den Frequenzumrichter NICHT JETZT starten. Bei Geräten mit einem Trennschalter schalten Sie diesen in die Stellung „EIN“, um die Spannungsversorgung für den Frequenzumrichter einzuschalten.

7.4 Entladungsdauer



WARNUNG:

Schalten Sie die elektrische Spannungsversorgung aus und sichern Sie sie gegen Wiedereinschalten; warten Sie dann die unten angegebene Wartezeit ab. Die Nichtbeachtung der angegebenen Wartezeit nach dem Abschalten der Spannung vor der Durchführung von Wartungs- oder Reparaturarbeiten kann zum Tode führen oder schwere Verletzungen zur Folge haben.

Frequenzumrichter sind mit DC-Zwischenkreiskondensatoren ausgestattet, die auch bei abgeschalteter Spannungsversorgung des Frequenzumrichters noch geladen sein können. Um Gefährdungen durch elektrische Spannung auszuschließen, schalten Sie Folgendes ab:

- AC-Netz
- Alle Motoren mit Permanentmagneten
- Alle DC-Zwischenkreisspannungsversorgungen einschließlich Akkus, USV und DC-Zwischenkreisverbindungen mit anderen Frequenzumrichtern.

Warten Sie, bis sich die Kondensatoren vollständig entladen haben, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturarbeiten durchführen. Die Wartezeiten entnehmen Sie der folgenden Tabelle:

HVL	Mindestwartezeit (min)
2.015 ÷ 2.040	15
3.015 ÷ 3.055	4
3.075 ÷ 3.110	15
4.015 ÷ 4.110	4
4.150 ÷ 4.220	15

Hochspannung kann auch bei nicht leuchtender LED-Warnanzeige vorhanden sein.

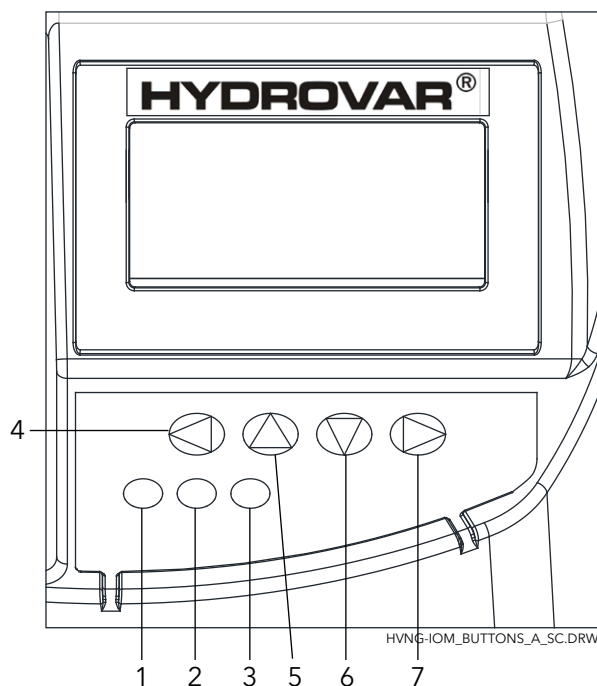
8 Programmierung

Hinweis

HINWEIS:

Lesen und befolgen Sie die Betriebsanweisungen sorgfältig, bevor Sie die Programmierung beginnen. Dadurch werden falsche Einstellungen verhindert, die Fehlfunktionen verursachen. Alle Änderungen müssen von qualifizierten Technikern vorgenommen werden!

8.1 Anzeige und Bedienfeld



1. Leistung
2. Lauf
3. Fehler
4. Links
5. Oben
6. Unten
7. Rechts

8.2 Funktionen der Drucktasten

Drucktaste	Beschreibung
▲	Starten der Einheit im 1. Fenster.
▼	Stoppen der Einheit im 1. Fenster.
◀ und ▶	Zurücks: 5 Sekunden lang gleichzeitig beide Tasten drücken.
▲	Erhöhen eines Wertes / Auswahl des Untermenüs.
▼	Verringern eines Wertes / Auswahl des Untermenüs.
▲ + kurz ▼	Wechsel zum schnelleren Hochscrollen eines Wertes.
▼ + kurz ▲	Wechsel zum schnelleren Herunterscrollen eines Wertes.
Kurzes Drücken auf ▶	Aufrufen des Untermenüs/Wechsel zum nächsten Parameter im Menü.
Kurzes Drücken auf ▶	Verlassen des Untermenüs/Wechsel zum vorherigen Parameter im Menü.

Drucktaste	Beschreibung
Lang Drücken auf ◀	Wechsel zurück zum Hauptmenü.

Die mit den einzelnen Drucktasten verbundenen Funktionen können sich ggf. ändern, werden jedoch als Hilfestellung stets in der untersten Zeile der Anzeige angezeigt.

8.3 Software-Parameter

Die Parameter sind in 2 unterschiedlichen Gruppen organisiert:

- Der Parametersatz, der ausschließlich Menüs festlegt
- Der für die HYDROVAR-Konfiguration erforderliche Parametersatz

Beim ersten Satz (die Parameter zum Festlegen von Menüs) erfolgt die Darstellung jeweils mit einem Bild, das (beispielsweise) folgende Informationen enthält:



Wobei:

- **M20:** ist die Menünummer
- **STATUS:** ist der Menüname
- **Istwert:** ist das vom ausgewählten Sensor (gemäß Untermenü 400 eingestellt) gemessene Eingangssignal, das in der gemäß Parameter 405 eingestellten Maßeinheit angezeigt wird.
- **Ausg. Frequenz:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- **EINGABE/VORIGE/NÄCHST.:** tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

Beim zweiten Satz (die Parameter zum Konfigurieren des HYDROVAR) erfolgt die Darstellung jeweils mit einem Bild, das (beispielsweise) folgende Informationen enthält:



Wobei:

- **P09:** ist die Parameternummer
- **BETRIEBSSTD.:** ist der Parametername
- **XXXXX,XX:** ist der aktuelle Parameterwert.
- **Istwert:** ist das vom ausgewählten Sensor (gemäß Untermenü 400 eingestellt) gemessene Eingangssignal, das in der gemäß Parameter 405 eingestellten Maßeinheit angezeigt wird.
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- **Fkt. links/auf/ab/rechts:** tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

Die Parameter gelten für alle HYDROVAR, mit folgenden Ausnahmen:

- Wenn eine Einstellung automatisch auf alle HYDROVAR innerhalb eines Systems übertragen wird, wird dies durch das Symbol (Global) gekennzeichnet:



- Ein schreibgeschützter Parameter ist mit dem Symbol (Schreibgeschützt) gekennzeichnet:



8.3.1 M00 HAUPTMENÜ

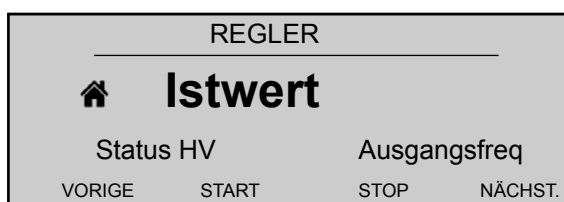
Menüumfang

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Startseite
- Einstellung des Sollwerts
- Einstellung der Wiedereinschaltsschwelle (Startwert)
- Sprachauswahl
- Einstellung von Datum und Uhrzeit
- Autostart
- Betriebsstunden

STARTSEITE

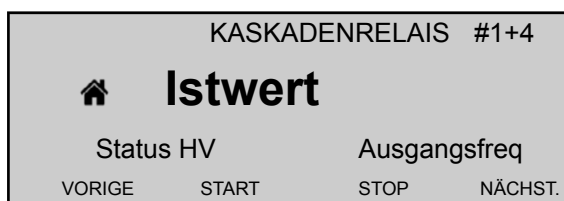
Die auf der Anzeige dargestellten Informationen sind abhängig von der Auswahl in Parameter 105 **BETRIEBSART**. Weitere Informationen finden Sie unter [P105BETRIEBSART](#). Wenn P105**BETRIEBSART** auf **Regler** oder **Steller** eingestellt ist, werden auf der Anzeige die folgenden Informationen angezeigt:



Wobei:

- **Istwert:** Ist das vom ausgewählten Sensor gelieferte Eingangssignal (eingestellt im Menü 400)
- **Status HV:** ist der HYDROVAR Status (EIN/AUS/STOPP), abhängig von der manuellen Einstellung über die Drucktasten und dem externen Kontakt an Klemme X1/18-19).
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- **VORIGE/START/STOPP/NÄCHST.:** tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

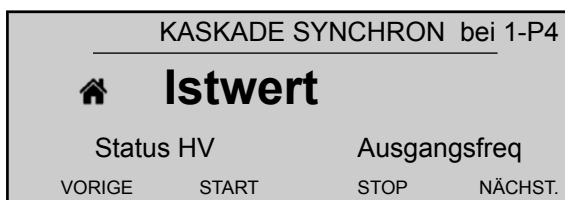
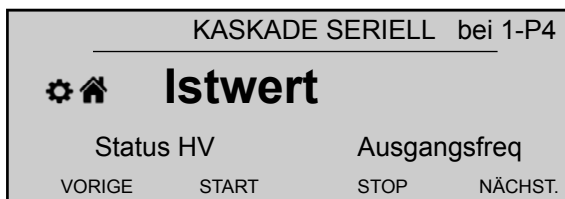
Wenn Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Kask.Relais** eingestellt ist, werden auf der Anzeige die folgenden Informationen angezeigt:



Wobei:

- **Kask.Relais:** Ist der Wert von Parameter 105
- **#1+4:** ist die Anzeige, dass das System mit 1 Master (#1) und z. B. 4 ungeregelten Pumpen (+4) läuft.
- **Istwert:** Ist das vom ausgewählten Sensor gelieferte Eingangssignal (eingestellt im Menü 400)
- **Status HV:** ist der HYDROVAR Status (EIN/AUS/STOPP), abhängig von der manuellen Einstellung über die Drucktasten und dem externen Kontakt an Klemme X1/18-19).
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- **VORIGE/START/STOPP/NÄCHST.:** tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

Wenn P105 **BETRIEBSART** auf **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.** eingestellt ist, werden auf der Anzeige die folgenden Informationen angezeigt:



Wobei:

- **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.:** Ist der Wert von Parameter 105
- **@1:** Zeigt, zum Beispiel, den Wert von Parameter 1220 (**Pumpenadresse**)
- **P4:** Zeigt, zum Beispiel, die Adresse der Pumpe, die aktuell der Master der Kaskade ist, abhängig von den Einstellungen durch MENÜ 500.
- **Istwert:** Ist das vom ausgewählten Sensor gelieferte Eingangssignal (eingestellt im Menü 400)
- **Status HV:** ist der HYDROVAR Status (EIN/AUS/STOPP), abhängig von der manuellen Einstellung über die Drucktasten und dem externen Kontakt an Klemme X1/18-19).
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- **VORIGE/START/STOPP/NÄCHST.:** tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

P02 SOLLWERT



Die auf der Anzeige dargestellten Informationen sind abhängig von der Auswahl in Parameter 105. Weitere Informationen finden Sie unter [P105BETRIEBSART](#)

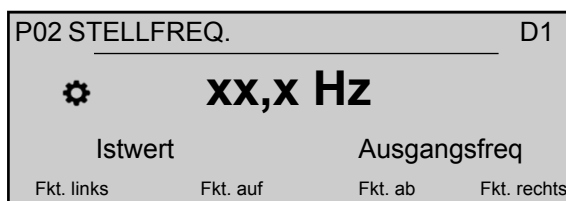
Wenn Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Regler**, **Kask.Relais**, **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.** eingestellt ist, werden auf der Anzeige die folgenden Informationen angezeigt:



Wobei:

- **SOLLWERT:** ist die Parameterbeschreibung
- D1: Ist (zum Beispiel) die ausgewählte Quelle für den Parameter, eingestellt durch Untermenü 800.
- XXX,XX: ist der aktuelle Parameterwert.
- bar: Ist die durch Parameter 405 eingestellte Maßeinheit.
- **Istwert:** ist das vom ausgewählten Sensor (gemäß Untermenü 400 eingestellt) gemessene Eingangssignal, das in der gemäß Parameter 405 eingestellten Maßeinheit angezeigt wird.
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, die dem Motor vom Antrieb zugeführt wird.
- Links/auf/ab/rechts: tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

Wenn Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Steller** eingestellt ist, werden auf der Anzeige die folgenden Informationen angezeigt:



Wobei:

- **STELLFREQ. 1.:** ist die Parameterbeschreibung
- D1: Ist (zum Beispiel) die ausgewählte Quelle für den Parameter, eingestellt durch Untermenü 800.
- XX,X: ist der aktuelle Parameterwert.
- Hz: ist die Maßeinheit.
- **Istwert:** ist das vom ausgewählten Sensor (gemäß Untermenü 400 eingestellt) gemessene Eingangssignal, das in der gemäß Parameter 405 eingestellten Maßeinheit angezeigt wird.
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, die dem Motor vom Antrieb zugeführt wird.
- Links/auf/ab/rechts: tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

P03 SW EFFEKTIV



Die auf der Anzeige dargestellten Informationen sind abhängig von der Auswahl in Parameter 105. Weitere Informationen finden Sie unter [P105BETRIEBSART](#)

Wenn Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Regler**, **Kask.Relais**, **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.** eingestellt ist, werden auf der Anzeige die folgenden Informationen angezeigt:



Wobei:

- **SW EFFEKTIV:** ist die Parameterbeschreibung
- D1: Ist (zum Beispiel) die ausgewählte Quelle für den Parameter, eingestellt durch Untermenü 800.
- XXX,XX: ist der aktuelle Parameterwert.
- bar: Ist die durch Parameter 405 eingestellte Maßeinheit.

- **Istwert:** ist das vom ausgewählten Sensor (gemäß Untermenü 400 eingestellt) gemessene Eingangssignal, das in der gemäß Parameter 405 eingestellten Maßeinheit angezeigt wird.
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- Links/auf/ab/rechts: Tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten.

Ist Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Steller** eingestellt, dann wird P03 nicht angezeigt!

Parameter 03 **SW EFFEKTIV** zeigt den aktuellen berechneten Wert an, der basierend auf Parameter 505 **ANHUBWERT**, Parameter 510 **ABSENKWERT** und Parameter 330 **ANHUBINTENS.** berechnet ist. Bei Verwendung der Funktion Offset (eingestellt im Untermenü 900) wird auch der aktuell berechnete Sollwert in Abhängigkeit des Offsetsignals in diesem Fenster angezeigt.

P04 START WERT G

P04 START WERT			
⚙️ 100 %			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter definiert eine Wiedereinschaltsschwelle in Prozent (0-100 %) des eingestellten Sollwerts (P02 **SOLLWERT**) nach dem Stopp der Pumpe.

Wird P02 **SOLLWERT** erreicht und es gibt keine Abnahme mehr, dann stoppt die Pumpe. Die Pumpe startet erneut, wenn der Druck unter P04 **START WERT** absinkt.

Ein Wert von 100 % macht diesen Parameter unwirksam (100 %=Aus)!

P05 SPRACHE

P05 SPRACHE			
⚙️ Englisch			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter wählt die Anzeigesprache aus.

P06 DATUM

P06 DATUM			
⚙️ XX.XX.20XX			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter stellt das aktuelle Datum ein.

P07 UHRZEIT

P07 UHRZEIT			
		HH.MM	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter stellt die aktuelle Uhrzeit ein.

P08 AUTO-START



P08 AUTO-START			
		EIN	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Ist **AUTO-START** = **Ein**, dann startet der HYDROVAR automatisch (falls Bedarf besteht) nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung.

P09 BETRIEBSSTD.



P09 BETRIEBSSTD.			
		0000h	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter zeigt die Gesamtbetriebsdauer an (in Stunden).

Informationen über ein Zurücksetzen des Zählers entnehmen Sie bitte P1135 **BETR. H LÖSCH**.

8.3.2 M20STATUS

MENÜUMFANG

Mithilfe dieses Untermenüs kann der Status (einschließlich Ausfälle und Motorstunden) aller angeschlossenen Einheiten überprüft werden.

P21 STATUS



Dieser Parameter gibt einen Überblick über den Status der angeschlossenen Einheiten.

Die auf der Anzeige dargestellten Informationen sind abhängig von der Auswahl in Parameter 105 **BETRIEBSART**. Weitere Informationen finden Sie unter [P105BETRIEBSART](#).

Wenn Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.** eingestellt ist, werden auf der Anzeige (beispielsweise) die folgenden Informationen angezeigt:



wobei der Status von allen (max. 8) angeschlossenen Einheiten angezeigt wird (mit 1=aktiviert/0=deaktiviert).

Wenn Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Kask.Relais** eingestellt ist, werden auf der Anzeige (beispielsweise) die folgenden Informationen angezeigt:



wobei (HYDROVAR verfügt über eine zusätzliche Premium Card) der Status der 5 Relais-Schaltkontakte angezeigt wird. (mit 1=aktiviert/0=deaktiviert).

P22 AUSWAHL

Über diesen Parameter kann der Benutzer eine bestimmte Einheit (1-8) in einem Kaskadensystem auswählen, sodass der aktuelle Status, die Motorstunden und die letzten Ausfälle überprüft werden können.

Die auf der Anzeige dargestellten Informationen sind abhängig von der Auswahl in Parameter 105 **BETRIEBSART**. Weitere Informationen finden Sie unter [P105BETRIEBSART](#).



Wenn P105**BETRIEBSART** auf **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.** eingestellt ist, wird mit dem für P22 ausgewählten Wert die Adresse der **AUSWAHL**-Einheiten festgelegt. HYDROVAR

Wenn P105**BETRIEBSART** auf **Kask.Relais** eingestellt ist, folgt der für P22 ausgewählte Wert der nachfolgenden Tabelle: **AUSWAHL**

Gerät		aktiviert durch
1	MASTER-Inverter	
2	Pumpe mit fester Drehzahl	Relais 1 X4 /1
3	Pumpe mit fester Drehzahl	Relais 2 X4 /2
4	Pumpe mit fester Drehzahl	Relais 3 X4 /3
5	Pumpe mit fester Drehzahl	Relais 4 X4 /4
6	Pumpe mit fester Drehzahl	Relais 5 X4 /5
7	k. A	k. A
8	k. A	k. A

P23 STATUS

Dieser Parameter zeigt den Status des ausgewählten Geräts an (mithilfe von Parameter 22 **AUSWAHL**).

Die auf der Anzeige dargestellten Informationen sind abhängig von der Auswahl in Parameter 105 **BETRIEBSART**. Weitere Informationen finden Sie unter [P105BETRIEBSART](#).

Wenn P105 **BETRIEBSART** auf **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.** eingestellt ist, werden auf der Anzeige (beispielsweise) die folgenden Informationen angezeigt:



wobei sich der angezeigte Wert gemäß der folgenden Tabelle ändern kann:

Angezeigter Wert	Beschreibung
läuft	Die Pumpe läuft.
gestoppt	Die Pumpe wurde gestoppt, weil keine Pumpenanforderung vorliegt.
deaktiviert	Die Pumpe wird manuell gestoppt mithilfe der: - Taster - Parameter P24- externes Gerät AKTIVIEREN
AUS	Die Pumpe ist weder mit der Stromversorgung noch mit RS485 verbunden.
Preparing	Eine neue Einheit ist mit dem System verbunden und Daten werden übertragen.
Fehler	Bei der aktuellen Einheit ist ein Fehler aufgetreten.

Wenn P105 **BETRIEBSART** auf **Kask.Relais** eingestellt ist, verändert sich der angezeigte Wert möglicherweise gemäß der folgenden Tabelle:

Angezeigter Wert	Beschreibung
Relais EIN	Der Relaiskontakt ist geschlossen und die Pumpe mit fester Drehzahl läuft.
Relais AUS	Der Relaiskontakt ist offen und die Pumpe mit fester Drehzahl wurde gestoppt.
Fehler	Bei der aktuellen Einheit ist ein Fehler aufgetreten.

P24 AKTIVIEREN

Über diesen Parameter kann der Benutzer das ausgewählte Gerät manuell aktivieren oder deaktivieren (mithilfe von Parameter 22 **AUSWAHL**).

Wenn Parameter 105 **BETRIEBSART** auf **Regler**, **Kask.Relais**, **Kask.Seriell** oder **Kask.Sync.** eingestellt ist, werden auf der Anzeige die folgenden Informationen angezeigt:



Mögliche Einstellungen hierbei sind: **Aktiviert** **deaktiviert**

P25 MOTORSTUNDEN

Dieser Parameter zeigt die Betriebsdauer des ausgewählten Geräts in Stunden an, also den Zeiträumen, in dem der Motor von HYDROVAR angetrieben wurde.

P25 MOTORSTUNDEN			
 XXXXXX h			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Informationen zum Zurücksetzen der Zahl finden Sie unter den Angaben für Parameter 1130 **MOTOR H LÖSCH** **MOTOR H LÖSCH**

P26 bis P30: FEHLER Speicher

Diese Parameter beinhalten Informationen zum Fehlerspeicher. Alle Fehler werden über diese Parameter gespeichert und angezeigt.

P26 FEHLER 1			
 XX Fehler			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Die Fehler umfassen die folgenden Informationen:

- XX = Fehlercode / Fehler = Beschreibung
- Datum und Uhrzeit des aufgetretenen Fehlers

P35 Energiezähler

Dieser Parameter registriert die Leistungsaufnahme des Motors als einen über 1 Stunde gemittelten Wert.

P35 Energiezähler			
 XXXXXX kWh			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Informationen zum Zurücksetzen des Zählers finden Sie unter den Angaben für Parameter 1140 **KWH ZÄHL LÖSCH**. **KWH ZÄHL LÖSCH**

8.3.3 M40DIAGNOSE

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Produktionsdatum
- Ist-Temperatur
- Ist-Ausgangsstrom
- Ist-Eingangsspannung
- Ist-Ausgangsfrequenz
- Software-Version der Netzplatine

Während des Betriebs sind die Informationen dieser Parameter schreibgeschützt.
Änderungen sind nicht zulässig.

P41 PROD.DATUM



Zeigt das Produktionsdatum der Regelplatine; das Anzeigeformat ist JJJWW (Jahr, Woche).

P41 PROD.DATUM			
		20YYWW	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

P42 Ausw. Inverter



Wählen Sie die gewünschte Inverter-Einheit (1-8).

P42 Ausw. Inverter			
		1	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

P43 Temp. Inverter



Zeigt die Temperatur innerhalb der gewünschten Einheit (mithilfe von Parameter 42)

P43 Temp. Inverter			
		XX% XX°C	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

mit folgenden Daten an:

- Temperatur innerhalb (°C)
- % der Höchsttemperatur

P44 Ausgangsstrom



Zeigt den Ausgangsstrom in Prozent des maximalen Nennstroms für die ausgewählte Einheit (mithilfe von Parameter 42) an.

P44 Ausgangsstrom			
		XXX %	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

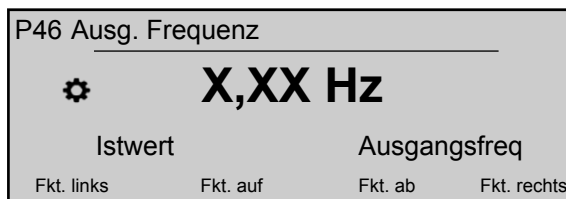
P45 SPANNUNG

Zeigt die Eingangsspannung (V) für die gewünschte Einheit (mithilfe von Parameter 42) an.



P46 Ausg. Frequenz

Zeigt die Ausgangsfrequenz (Hz) für die gewünschte Einheit (mithilfe von Parameter 42) an.



P47Vers. InverterLeistung

Zeigt Informationen über die Software-Version der Netzplatine für die gewünschte Einheit (mithilfe von Parameter 42) an.



Details entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Angezeigter Wert	Versionen (Leistungsgrößen)	Zusätzliche Informationen
1,00	Alle	Erste Ausgabe 12/2015

8.3.4 M60 EINSTELLUNGEN

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- KENNWORT
- JOG



VORSICHT:

Lesen Sie diese Anweisungen aufmerksam durch, bevor Sie einen Parameter in diesem Untermenü ändern. Die Einstellungen müssen von geschulten und qualifizierten Personen vorgenommen werden. Falsche Einstellungen verursachen Fehlfunktionen.

Alle Parameter lassen sich während des Betriebs ändern, wobei jedoch dringend empfohlen wird, die Einheit zum Ändern von Parametern zu stoppen.

P61 PASSWORD

Geben Sie das Systemkennwort ein, das den Zugang zu allen Systemparametern ermöglicht: Standardeinstellung ist 00066.



Wenn das richtige Kennwort eingegeben wird, bleibt das System für 10 Minuten entsperrt.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passworteingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

P62 JOG

Dieser Parameter deaktiviert den internen Regler des HYDROVAR und wechselt in den manuellen Modus. Die Anzeige zeigt folgende Informationen an:



Wobei:

- **JOG:** ist die Parameterbeschreibung
- **X,XX:** ist der aktuelle Parameterwert (0 Hz - P245 **Max. Frequenz**); bei 0,0 Hz stoppt der HYDROVAR.
- **Istwert:** ist das vom ausgewählten Sensor (gemäß Untermenü 400 eingestellt) gemessene Eingangssignal, das in der gemäß Parameter 405 eingestellten Maßeinheit angezeigt wird.
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- **Fkt. links/auf/ab/rechts:** tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

8.3.5 M100 GRUNDEINST.

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Betriebsart
- PUMPENADRESSE
- Kennwort
- Sperrfunktion
- Anzeigenkontrast
- Anzeigenhelligkeit

P105BETRIEBSART

Mithilfe dieses Parameters kann der Benutzer eine Betriebsart auswählen.

P105 BETRIEBSART			
 Regler			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mögliche Einstellungen hierbei sind:

BETRIEBSART	Betriebsbereite Einheit(en)
Regler (Standard)	1 Hydrovar
Kask.Relais	1 Hydrovar und Premium Card
Kask.Seriell	Mehr als eine Pumpe
Kask.Sync.	Alle Pumpen laufen mit der gleichen Frequenz
Steller	1 Hydrovar

Der Modus **Steller** wird verwendet, wenn der HYDROVAR ein standardmäßiger Frequenzumrichter ist, mit:

- Vorgabe einer festen Drehzahl oder
- Einem angeschlossenen extern Drehzahlsignal.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Beispiel: P105 STELLANTRIEB-Modus](#).

P106Pumpenadresse

Wählt für jeden HYDROVAR eine Adresse aus (1-8).

P106 Pumpenadresse			
 1			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wenn mehrere MASTER-Inverter über die interne RS-485-Schnittstelle verbunden sind (maximal acht im seriellen Kaskadenmodus), dann muss Folgendes gegeben sein: **Kask.Seriell**

- Jeder HYDROVAR benötigt eine individuelle Pumpenadresse (1-8)
- Jede Adresse kann nur einmal vergeben werden.

P110SET PASSW.

Einrichten eines Passworts (00000 - 09999); Standardeinstellung ist 00066.

P110 SET PASSW.			
 00066			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

P115Tastensperre

Mithilfe dieses Parameters kann der Benutzer die Parameter-Einstellungen im Hauptmenü sperren oder entsperren.

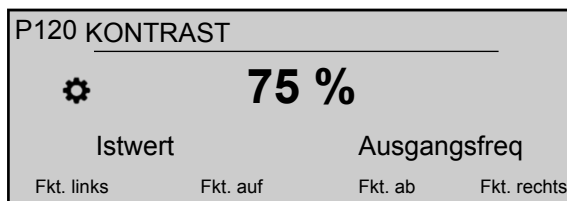


Mögliche Einstellungen hierbei sind:

Einstellung	Beschreibung
EIN	Ohne das Passwort können keine Parameter geändert werden.
AUS	Alle Parameter im Hauptmenü können geändert werden.

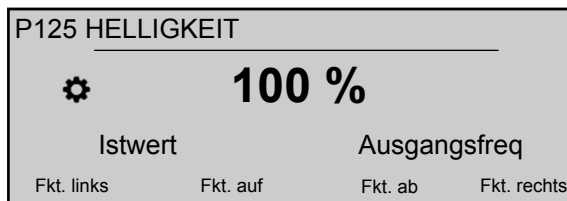
P120KONTRAST

Einstellen des Anzeigenkontrasts (10 - 100 %)



P125HELLIGKEIT

Einstellen der Hintergrundbeleuchtung der Anzeige (10 - 100 %)

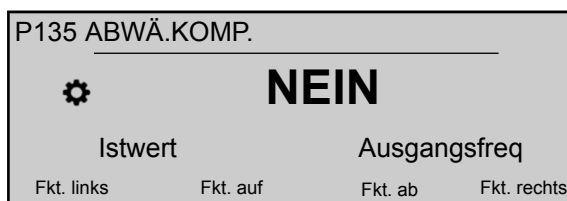


P130 Rotation Disp.

Dieser Parameter aktiviert die Drehung der Anzeige und Taster um 180° relativ zur Standardposition.



P135 ABWÄ.KOMP.



Dieser Parameter aktiviert den Abwärtskompatibilitätsmodus: bei Einstellung auf JA, wird der HYDROVAR gezwungen, in einer Anwendung mit mehreren Pumpen zu arbeiten und dabei wie ein Modell der früheren HYDROVAR-Generation (HV 2.015-4.220) zu wirken und zu kommunizieren.

HVL und HV 2.015-4.220 Kommunikationsprotokolle für mehrere Pumpen sind nicht kompatibel! Deshalb müssen in einer Anwendung mit mehreren Pumpen, bei der mindestens ein HYDROVAR (HV 2.015-4.220) der früheren Generation vorhanden ist, alle anderen HVL-Modelle in den Abwärtskompatibilitätsmodus gezwungen werden. Weitere Informationen sind in der zugehörigen Einrichtungs- und Programmieranleitung zur HVL-Abwärtskompatibilität enthalten.

8.3.6 M200 INVERTER

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Software
- Anzahl der Einheiten
- Rampeneinstellungen
- Motoreinstellungen
- Frequenzeinstellungen
- STC-Schutz

P202 SOFTWARE



Zeigt Informationen über die Software-Version der Regelplatine an.

P202 SOFTWARE			
		1,00	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Details entnehmen Sie der nachfolgenden Tabelle.

Angezeigter Wert	Zusätzliche Informationen
1,00	Erste Ausgabe 12/2015

P205 MAX. ANZAHL



Einstellen der maximalen Anzahl der gleichzeitig in Betrieb befindlichen Einheiten.

P205 MAX. ANZAHL			
		6	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Sinnvolle Werte sind:

Wert	BETRIEBSART
1-8	Kask.Seriell
2-6	Kask.Relais

P210 INVERTER



Auswahl der HYDROVAR-Adresse für die Parametrierung.

P210 INVERTER			
		Alle	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung
Alle	Alle Geräte in der Gruppe werden gleichzeitig programmiert; In jedem Fall werden alle neuen Einstellungen auf alle Geräte kopiert.
1-8	Wird verwendet, wenn eine bestimmte Einheit programmiert wird. Wählen Sie diese Einheit aus (1-8).

P215 RAMPE 1



HINWEIS:

- Eine schnelle Anlaufzeit kann beim Starten Fehler (Überlast) verursachen.
- Eine langsame Anlaufzeit kann einen Abfall des ausgehenden Betriebsdrucks verursachen.

P215 RAMPE 1			
		4 Sek.	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter passt die schnelle Beschleunigungszeit an und beeinflusst die Steuerung der Pumpe; die Rampe ist abhängig vom HYDROVAR-Typ und vom Pumpentyp.

HVL	Mögliche Einstellung (Sek.)	Standardeinstellung (Sek.)
2,015 ÷ 2,040	1-250	4
3,015 ÷ 3,040		
4,015 ÷ 4,040		
3,055 ÷ 3,110	1-1000	8
4,055 ÷ 4,110		
4,150 ÷ 4,220	1-1000	12

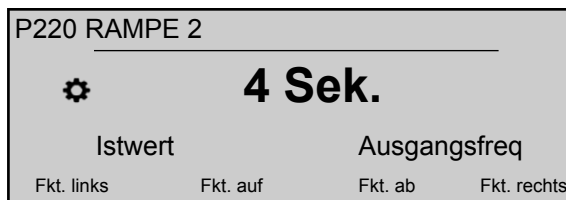
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Beispiel: P200 Rampeneinstellungen](#).

P220 RAMPE 2

G

HINWEIS:

- Eine schnelle Auslaufzeit kann die Fehlermeldung Überspannung verursachen.
- Eine langsame Auslaufzeit kann einen Überdruck bei schnellen Verbrauchsänderungen verursachen.



Dieser Parameter passt die schnelle Tieflauframpe an und beeinflusst die Regelung der Pumpe; die Rampe ist abhängig vom HYDROVAR-Typ und vom Pumpentyp.

HVL	Mögliche Einstellung (Sek.)	Standardeinstellung (Sek.)
2,015 ÷ 2,040	1-250	4
3,015 ÷ 3,040		
4,015 ÷ 4,040		
3,055 ÷ 3,110	1-1000	8
4,055 ÷ 4,110		
4,150 ÷ 4,220	1-1000	12

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Beispiel: P200 Rampeneinstellungen](#).

P225 RAMPE 3

G

HINWEIS:

- Eine zu kurze Rampe kann Schwingungen und Überlast verursachen.
- Eine zu lange Rampe kann einen Abfall des ausgehenden Betriebsdrucks bei schwankendem Bedarf verursachen.



Dieser Parameter passt die langsame Hochlauframpe an und legt somit Folgendes fest:

- Die Reglergeschwindigkeit des HYDROVAR-Controllers für geringe Bedarfsänderungen.
- Den konstanten ausgehenden Druck.

Die Rampe (Standardwert 70 Sek., mögliche Einstellung 1-1000 Sek.) ist abhängig vom zu regelnden System. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Beispiel: P200 Rampeneinstellungen](#).

P230 RAMPE 4

G

HINWEIS:

- Eine schnelle Auslaufzeit kann Schwingungen der Einheit und der Pumpe verursachen
- Eine schnelle Auslaufzeit kann Druckschwankungen bei schwankendem Bedarf verursachen.



Dieser Parameter passt die langsame Bremszeit an und legt somit Folgendes fest:

- Die Reglergeschwindigkeit des HYDROVAR-Controllers für geringe Bedarfsänderungen.
- Den konstanten ausgehenden Druck.

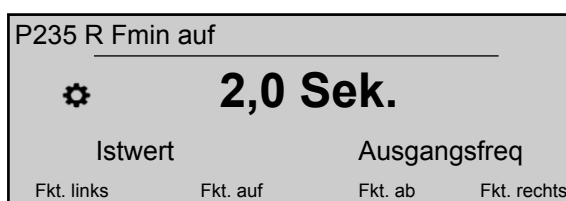
Die Rampe (Standardwert 70 Sek., mögliche Einstellung 1-1000 Sek.) ist abhängig vom zu regelnden System. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Beispiel: P200 Rampeneinstellungen](#).

P235 R Fmin auf

G

HINWEIS:

Eine schnelle Anlaufzeit kann beim Starten Fehler (Überlast) verursachen.



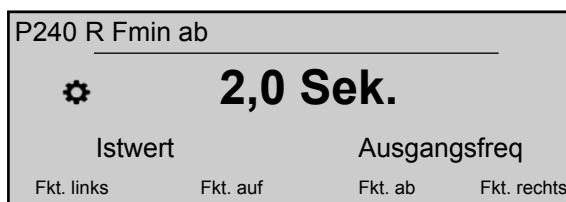
Dieser Parameter (Standardwert 2,0 Sek., mögliche Einstellung 1,0- 25,0 Sek.) legt die Beschleunigung der Rampe FMIN (schnelle Anlaufzeit) fest und steuert den HYDROVAR bis die ausgewählte P250 **Min. Frequenz** erreicht ist; nach überschreiten von Fmin geht P215 **RAMPE 1** in Betrieb. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [Beispiel: P200 Rampeneinstellungen](#).

P240 R Fmin ab

G

HINWEIS:

Eine schnelle Auslaufzeit kann die Fehlermeldung Überspannung verursachen.



Dieser Parameter (Standardwert 2,0 Sek., mögliche Einstellung 1,0- 25,0 Sek.) den Tieflauf Rampe Fmin (schnelle Auslaufzeit). Entlang dieser Rampe stoppt der HYDROVAR, wenn er P250 **Min. Frequenz** unterschreitet. Weitere Informationen finden Sie im Beispiel: P200 Rampeneinstellungen.

P245 Max. Frequenz



HINWEIS:

Höhere Einstellungen als die Standardwerte können zu Überlastung des Motors führen.

P245 Max. Frequenz			
		50,0 Hz	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter (Standardwert 50 Hz, mögliche Einstellung 30,0- 70,0 Hz) legt die maximale Frequenz fest und somit die maximale Drehzahl der Pumpe; die Standardeinstellung gemäß der Nennfrequenz des angeschlossenen Motors.

P250 Min. Frequenz



HINWEIS:

Die minimale Frequenz hängt vom ausgewählten Pumpentyp und der Anwendung ab. Insbesondere bei Tauchmotorpumpen muss die minimale Frequenz auf ≥ 30 Hz* eingestellt werden.

P250 Min. Frequenz			
		20,0 Hz	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter (Standardwert 20 Hz, mögliche Einstellung 0,0 Hz- P245 **Max. Frequenz**) legt die minimale Frequenz fest; unterhalb dieses Werts arbeitet der HYDROVAR mit P235 **R Fmin auf** und P240 **R Fmin ab**.

P255 Einst. Fmin



Dieser Parameter definiert den Betrieb bei minimaler Frequenz.

P255 Einst. Fmin			
		f -> 0	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung
f -> 0	Sobald der erforderliche Sollwert erreicht ist und keine weitere Abnahme erfolgt, fällt die Frequenz auf die ausgewählte P250 Min. Frequenz : der HYDROVAR wird weiterhin für die ausgewählte P260 ZEIT FMIN laufen und nach Ablauf dieser Zeit automatisch stoppen.
f -> fmin	Bei dieser Einstellung stoppt die Pumpe niemals automatisch: die Frequenz fällt auf die gewählte P250 Min. Frequenz . Zum Stoppen der Pumpe mit der externe EIN/AUS geöffnet oder die entsprechende Drucktaste betätigt werden.

HINWEIS:

Bei Zirkulationssystemen kann die Einstellung „f -> fmin“ zu Überhitzung der Pumpe führen, wenn kein Durchfluss erfolgt!

P260 ZEIT FMIN

Dieser Parameter (Standardwert 0 Sek., mögliche Einstellung 0-100 Sek.) legt die Verzögerungszeit fest, bevor eine Abschaltung bei Unterschreitung der P250 **Min. Frequenz** erfolgt.

P260 ZEIT FMIN

0 Sek.

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Probleme beim Abschalten der Pumpe bei 0 Verbrauch (zu kleiner oder kein Membrandruckspeicher) können gelöst werden, da der Systemdruck während dieser Verzögerungszeit etwas angehoben wird. Dieser Parameter ist nur aktiv, wenn P255 **Einst. Fmin** auf „f -> 0“ eingestellt ist.

P261 Sperrfreq. C

Dieser Parameter (mögliche Einstellung P250 **Min. Frequenz** - P245 **Max. Frequenz**) legt den Mittelpunkt der Ausblendfrequenz fest.

P261 Sperrfreq. C

20,0 Hz

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

P262 Sperrfreq. R

Dieser Parameter (mögliche Einstellung 0,0 - 5,0 Hz) legt den Ausblendfrequenzbereich fest.

P262 Sperrfreq. R			
		0,0 Hz	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

P265 NENNLEISTUNG

Dieser Parameter legt die Nennleistung des mit dem HYDROVAR gekoppelten Motors fest, wie sie auf dem Motortypenschild angegeben ist.

P265 NENNLEISTUNG			
		1,5 kW	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mögliche Einstellungen sind:

HVL	Unterdimensionierter Motor 2	Unterdimensionierter Motor 1	Standard	Überdimensionierter Motor
2.015	0,75 kW - 1,0 PS	1,1 kW - 1,5 PS	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS
2.022	1,1 kW - 1,5 PS	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS
2.030	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS
2.040	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS	5,5 kW - 7,5 PS
3.015	0,75 kW - 1,0 PS	1,1 kW - 1,5 PS	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS
3.022	1,1 kW - 1,5 PS	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS
3.030	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS
3.040	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS	5,5 kW - 7,5 PS
3.055	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS	5,5 kW - 7,5 PS	7,5 kW - 10,0 PS
3.075	4,0 kW - 5,0 PS	5,5 kW - 7,5 PS	7,5 kW - 10,0 PS	11,0 kW - 15,0 PS
3.110	5,5 kW - 7,5 PS	7,5 kW - 10,0 PS	11,0 kW - 15,0 PS	15,0 kW - 20,0 PS
4.015	0,75 kW - 1,0 PS	1,1 kW - 1,5 PS	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS
4.022	1,1 kW - 1,5 PS	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS
4.030	1,5 kW - 2,0 PS	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS
4.040	2,2 kW - 3,0 PS	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS	5,5 kW - 7,5 PS
4.055	3,0 kW - 4,0 PS	4,0 kW - 5,0 PS	5,5 kW - 7,5 PS	7,5 kW - 10,0 PS
4.075	4,0 kW - 5,0 PS	5,5 kW - 7,5 PS	7,5 kW - 10,0 PS	11,0 kW - 15,0 PS
4.110	5,5 kW - 7,5 PS	7,5 kW - 10,0 PS	11,0 kW - 15,0 PS	15,0 kW - 20,0 PS
4.150	7,5 kW - 10,0 PS	11,0 kW - 15,0 PS	15,0 kW - 20,0 PS	18,5 kW - 25,0 PS
4.185	11,0 kW - 15,0 PS	15,0 kW - 20,0 PS	18,5 kW - 25,0 PS	22,0 kW - 30,0 PS
4.220	15,0 kW - 20,0 PS	18,5 kW - 25,0 PS	22,0 kW - 30,0 PS	30,0 kW - 40,0 PS

P266 NENNSPANNUNG

Legt die auf dem Motortypenschild angegebene Motornennspannung fest, gemäß

- dem gewählten Motoranschluss
- der Ausgangsspannung des HYDROVAR



Mögliche Einstellungen sind:

HVL	Mögliche Einstellung (V)	Standardeinstellung (V)
2,015 ÷ 2,040	208-240	230
3,015 ÷ 3,110	208-240	230
4,015 ÷ 4,220	380-460	400

P267 NENNFREQUENZ

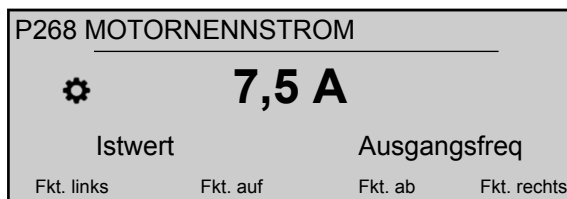
Legt die auf dem Motortypenschild angegebene Motornennfrequenz fest.



P268 MOTORNENNSTROM

Legt den auf dem Motortypenschild angegebenen Motornennstrom fest, gemäß

- dem gewählten Motoranschluss
- der Ausgangsspannung des HYDROVAR



P269 NENNDREHZAHL

Legt die auf dem Motortypenschild angegebene Motornenndrehzahl fest



P270 MOTOR POLZAHL

Dieser Parameter (mögliche Einstellung 2 oder 4) legt die Anzahl der Motorpole fest. (Auf der Anzeige werden beispielsweise die folgenden Informationen angezeigt.)



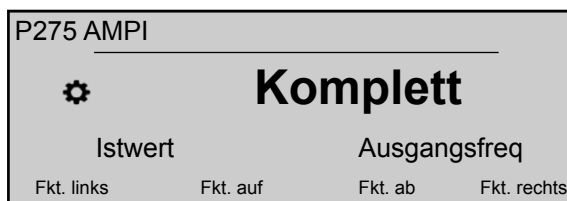
P275 AMPI

HINWEIS:

- Für die beste Erkennung des HYDROVAR ist **AMPI** an einem kalten Motor auszuführen.
- **AMPI** kann nicht bei laufendem Motor ausgeführt werden
- **AMPI** kann nicht an einem Motor mit einer höheren Nennleistung als der HYDROVAR ausgeführt werden, d. h. wenn ein Motor mit 5,5 kW mit einem Antrieb von 4 kW gekoppelt wird
- Externes Drehmoment während **AMPI** vermeiden.

Dieser Parameter aktiviert die „Automatic Motor Parameter Identification“ (automatische Motorparametererkennung; mögliche Einstellungen sind „Aus“ (**AMPI**nicht aktiv) „Komplett“ oder „Reduziert“ (nur bei am Motorkabel vorhandenen LC-Filtern).

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passworteingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.



Sobald das **AMPI**-Verfahren aktiviert wurde (wenn entweder die Option „Komplett“ oder „Reduziert“ ausgewählt ist), dauert die Identifizierung des Motors bis zu 3 Min.: in diesem Zeitraum verhindert der HYDROVAR sämtliche Aktionen des Benutzers (die Meldung „Läuft“ auf der Anzeige, die Drucktasten sind deaktiviert).

Mögliche Ergebnisse sind „OK“ (**AMPI**) oder „Fehler“ (**AMPI**-Vorgang erfolglos): sobald eine dieser zwei Meldungen angezeigt wird, entsperrt der HYDROVAR die Drucktasten für die standardmäßigen Funktionen.

P280 FU BETRIEBSART



Legt die Motorsteuerungsmethode fest. Mögliche Einstellungen sind „V/f“ oder „HVC“ (Standard)

„V/f“ steht für die Skalar-Regelung: Die Spannungs-/Frequenzregelung über den offenen Regelkreis eines Asynchronmotors ist aufgrund ihrer Einfachheit die mit Abstand populärste Methode der Drehzahlregelung.

„HVC“ steht für HYDROVAR Vector Control: diese Methode verbessert die Dynamik und die Stabilität bei Änderung der Drehzahlreferenz und in Bezug auf das Lastmoment. Diese

Art von Steuerung passt sich an die Motorlast an, und die Anpassung von Drehzahl und Drehmoment erfolgt in weniger als 3 Millisekunden. Das Drehmoment des Motors kann ungeachtet der Drehzahländerungen konstant bleiben.

P281 BOOST



HINWEIS:

- Wenn dieser Parameter zu niedrig oder hoch eingestellt ist, besteht ein Überlastrisiko aufgrund des zu hohen Anlaufstroms.
- Legen Sie möglichst niedrige Einstellungen fest, um das Risiko einer thermischen Überlastung des Motors bei niedrigen Frequenzen zu reduzieren.

P281 BOOST

5 %

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links

Fkt. auf

Fkt. ab

Fkt. rechts

Dieser Parameter (mögliche Einstellung 0-25 %) legt die Startspannung des Motors in % der angeschlossenen Versorgungsspannung fest und bestimmt die Eigenschaften der Spannung-/Frequenz-Kurve bei geringen Drehzahlen.

Der Standardwert ist abhängig vom HYDROVAR-Typ:

HVL	Standardeinstellung (%)
2,015 ÷ 2,040	5
3,015 ÷ 3,040	
4,015 ÷ 4,040	
3,055 ÷ 3,110	8
4,055 ÷ 4,110	
4,150 ÷ 4,220	10

P282 KNIE FREQ.



HINWEIS:

Dieser Parameter darf ausschließlich für Sonderanwendungen verwendet werden. Eine falsche Einstellung kann zu einer Überlast oder Beschädigung des Motors führen.

P282 KNIE FREQ.

50,0 Hz

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links

Fkt. auf

Fkt. ab

Fkt. rechts

Dieser Parameter (Standardwert 50 Hz, mögliche Einstellung 30,0-90,0 Hz) legt die Kniefrequenz fest, bei der der HYDROVAR seine maximale Ausgangsspannung generiert. Stellen Sie diesen Wert bei Standardanwendungen auf die Nennfrequenz des Motors ein.

P283 TAKTFREQUENZ



Dieser Parameter legt die Taktfrequenz fest.



HYDROVAR kann die Taktfrequenz automatisch reduzieren und die Kriterien für die Leistungsreduzierung anwenden. Mögliche Einstellungen sind:

	Mögliche Einstellung					
HVL					Standard	
2.015	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2.022	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2.030	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
2.040	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3.015	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3.022	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3.030	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3.040	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3.055	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3.075		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
3.110		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.015	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.022	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.030	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.040	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.055	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.075	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.110	Zufällig ~5 kHz	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.150		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.185		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz
4.220		2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16 kHz

P284MIN. TAKTFREQ.



Dieser Parameter stellt die minimale Schaltfrequenz ein, die HYDROVAR generieren kann.

P284 MIN.SW.FREQ

2 kHz

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Mit diesem Parameter wird HYDROVAR zum Generieren veranlasst:

- Von Schaltfrequenzen in einer bestimmten Bandbreite (Obere Grenze definiert durch P283 - untere Grenze definiert durch P284)
- Einer festen Schaltfrequenz (wenn P283 = P284).

Mögliche Einstellungen sind:

HVL	Standard				
2.015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
2.022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
2.030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
2.040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
3.015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
3.022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
3.030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
3.040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
3.055	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
3.075	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
3.110	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.015	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.022	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.030	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.040	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.055	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.075	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.110	2 kHz	5 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.150	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.185	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz
4.220	2 kHz	4 kHz	8 kHz	10 kHz	16kHz

P290 STC MoT Schutz

Dieser Parameter legt die Schutztechnik gegen die Überhitzung des Motors fest.

P290 STC MoT Schutz

STC-Schutz

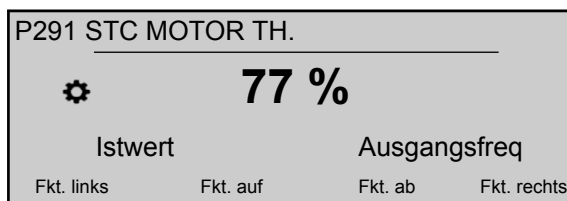
Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Mögliche Einstellungen sind „Thermistor“ oder „STC-Schutz“ (Standard).

P291 STC MOTOR TH.



Dieser Parameter zeigt den berechneten Prozentsatz der zulässigen Maximaltemperatur (für den Motor), berechnet nach STC und basierend auf den tatsächlichen Strom- und Drehzahlwerten.

P295 STROMGRENZE

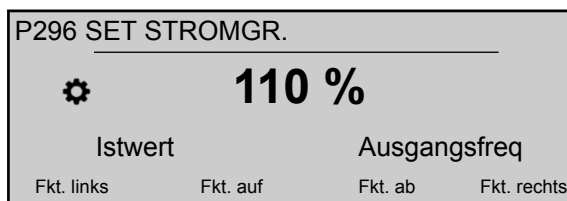
Dieser Parameter (EIN) oder deaktiviert (AUS, Standard) die Stromgrenze.



P296 SET STROMGR.

Dieser Parameter (Standardwert 110 %, mögliche Einstellung 10-300 %) legt den Stromgrenzwert für den Motor fest (in % des Motornennstroms).

Ist der eingestellte Wert höher als die maximale HYDROVAR-Nennleistung, ist der Strom nach wie vor auf die maximale Nennleistung begrenzt.



8.3.7 M300 REGLER

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Jog
- Fenster
- Hysterese
- Regelverhalten
- Anhubeinstellungen

P305 JOG

Dieser Parameter deaktiviert den internen Regler des HYDROVAR und wechselt in den manuellen Modus.

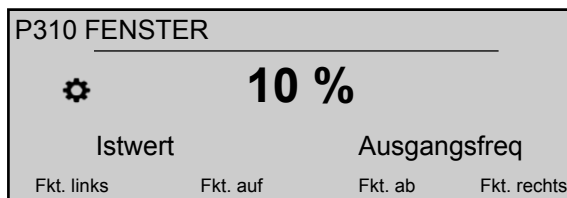
Die Anzeige zeigt folgende Informationen an:



Wobei:

- **JOG:** ist die Parameterbeschreibung
- **X,XX:** ist der aktuelle Parameterwert (0 Hz - P245 **Max. Frequenz**); bei 0,0 Hz stoppt der HYDROVAR.
- **Istwert:** ist das vom ausgewählten Sensor (gemäß Untermenü 400 eingestellt) gemessene Eingangssignal, das in der gemäß Parameter 405 eingestellten Maßeinheit angezeigt wird.
- **Ausg.freq.:** aktuelle Frequenz, mit der der Motor vom Antrieb versorgt wird.
- **Fkt. links/auf/ab/rechts:** tatsächliche Funktionen der entsprechenden Drucktasten

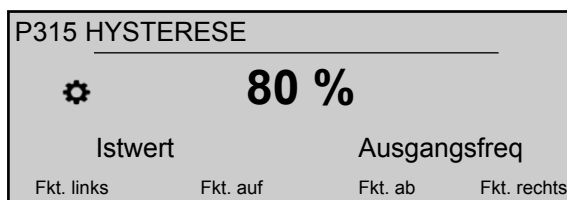
P310 FENSTER G



Dieser Parameter (Standardwert 10 %, mögliche Einstellung 0-100 %) legt den Bereich für die Rampensteuerung fest; von langsam zu schnell.

P315 HYSTERESE G

Dieser Parameter (Standardwert 80 %, mögliche Einstellung 0-100 %) legt den Bereich für die Rampenumschaltung fest. Er legt fest, wo die normale Regelung erfolgt; Wert = 99 % ergibt eine genaue Regelung ohne automatische Abschaltung.



P320 REGELVERHALTEN G

Dieser Parameter wählt das Regelverhalten aus.



Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung
Normal	Erhöhte Drehzahl mit fallendem Istwert-Signal.
Invertiert	Verringerte Drehzahl mit fallendem Istwert-Signal.

P325 ANHUBFREQUENZ

Dieser Parameter (Standardwert 30,0 Hz, mögliche Einstellung 0,0-70,0 Hz) legt den Frequenzgrenzwert für Anhubintensität fest, an dem der Solldruck zu steigen beginnt.

P325 ANHUBFREQUENZ

30,0 Hz

Istwert

Fkt. links Fkt. auf

Ausgangsfreq

Fkt. ab Fkt. rechts

Die richtige Frequenz liegt vor, wenn die Pumpe den Solldruck bei einem Null-Durchfluss erreicht. Dies kann mithilfe von P305 **JOG** ermittelt werden.

P330 ANHUBINTENS.

Dieser Parameter (Standardwert 0,0 %, mögliche Einstellung 0,0-200,0 %) gibt die prozentuale Anhebung des Sollwertes bis zum Erreichen der eingestellten Maximaldrehzahl an, um Reibungsverluste in langen Rohrleitungen oder Umwälzsystemen zu kompensieren.

P330 ANHUBINTENS.

0,0 %

Istwert

Fkt. links Fkt. auf

Ausgangsfreq

Fkt. ab Fkt. rechts

Er legt den Anstieg des Sollwertes bis zum Erreichen der maximalen Drehzahl (und des Maximalvolumens) fest.

Ein Anwendungsbeispiel entnehmen Sie dem Beispiel P330 **ANHUBINTENS.**

8.3.8 M400 SENSOREN**MENÜUMFANG**

In diesem Untermenü ist es möglich, alle mit dem HYDROVAR verbundenen Istwert-Sensoren zu konfigurieren. Jedoch gelten folgende Einschränkungen:

- Es ist möglich maximal zwei Sensor mit Stromausgang oder Spannungssignalausgang zu verwenden.
- Transducer-Typen: es ist nicht möglich, zwei verschiedene Transducer-Typen zu installieren, da die Hauptkonfiguration für alle angeschlossenen Sensoren gleich ist.

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Maßeinheit
- Konfiguration
- Sensortyp
- Sensorbereich
- Sensorkurve
- Kalibrierung

P405EINHEIT

Wählt die Maßeinheit für das System aus.

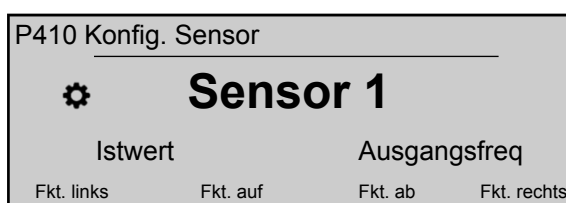


Falls eine Änderung dieses Parameter erforderlich ist, muss auch eine Änderung von P420 **Messbereich** auf die entsprechende Maßeinheit in Betracht gezogen werden!

P410 Konfig. Sensor

Legt fest, wie die angeschlossenen Sensoren verwendet werden und welcher Sensor aktiv ist.

Es ist auch möglich, die Differenz von zwei angeschlossenen Sensoren zu berechnen oder eine automatische Umschaltung im Falle eines defekten Sensors zu konfigurieren.



Mögliche Einstellungen sind:

Tabelle 13: Mögliche Einstellungen

Einstellung	Merkmal	Beschreibung
Sensor 1	Ständig aktiv	0/4 - 20 mA Signal: verbunden mit X1/2 und X1/1 (+24V)
		0/2 - 10 V Signal: verbunden mit X1/2, X1/1 (+24V) und X1/3 (ERD)
Sensor 2	Ständig aktiv	0/4 - 20 mA Signal: verbunden mit X1/5 und X1/4 (+24V)
		0/2 - 10 V Signal: verbunden mit X1/5, X1/4 (+24V) und X1/6 (ERD)
Auto	Automatische Umschaltung	Im Falle eines defekten Sensors
Dig1 schalten	Manuelle Umschaltung	Digitalen Eingang 1 (X1/14 - X1/15) schließen
Dig2 schalten	Manuelle Umschaltung	Digitalen Eingang 2 (X3/1 - X3/2, auf Premium Card) schließen
Dig3 schalten	Manuelle Umschaltung	Digitalen Eingang 3 (X3/5 - ERD) schließen
Dig4 schalten	Manuelle Umschaltung	Digitalen Eingang 4 (X3/15 - 16) schließen
Minimalwert	Automatische Umschaltung	Der Sensor mit dem niedrigeren Istwert ist aktiv
Maximalwert	Automatische Umschaltung	Der Sensor mit dem höchsten Istwert ist aktiv
Sens.1 - Sens.2	-	Die Differenz der angeschlossenen Sensoren als Istwert

P415 SIGNAL TYP

Wählt den Sensortyp und den Eingangsanschluss aus.

P415 SIGNAL TYP			
 4-20 mA			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mögliche Einstellungen sind:

Tabelle 14: Auswahl des Sensortyps und der Eingangsklemmen

Einstellung	Eingangsanschlüsse	Istwert
- Analog I 4 - 20 mA - Analog I 0 - 20 mA	- X1/2: Sensor 1 - X1/5: Sensor 2	Stromsignal, das mit dem entsprechenden Eingangsanschluss verbunden ist.
Analog U 0 - 10 V	- X1/2: Sensor 1 - X1/5: Sensor 2	Spannungssignal, das mit dem entsprechenden Eingangsanschluss verbunden ist.

P420Messbereich

G

Legt den Bereichsendwert (20 mA oder 10 V) des angeschlossenen Sensors fest.

P420 Messbereich			
 20 mA - 10,00 bar			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Insbesondere der Bereichsendwert (20 mA oder 10 V) sollte stets gleich gegenüber den 100 % des Sensorbereichs sein (d. h. bei einem 0,4-bar-Differenzdrucksensor wären das 20 mA = 0,4 bar).

P425SENSORKURVE

Legt die mathematische Funktion (Kurve) zur Bestimmung des Istwertes auf Grundlage des Sensorsignals fest.

P425 SENSORKURVE			
 Linear			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Anwendung
Linear	• Druckregelung • Differenzdruckregelung • Niveau • Temperatur • Durchflussregelung (induktiv oder mechanisch)
Quadratisch	• Durchflussregelung (mittels Drosselblende mit einem Differenzdrucksensor)

P430SENSOR 1 KAL 0

Dieser Parameter wird zum Kalibrieren des Nullpunktes von Sensor 1 verwendet.

P430 SENSOR 1 KAL 0

0 %

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Nachdem P405 **EINHEIT** und P420 **Messbereich** eingestellt wurden, kann der Nullpunkt für diesen Sensor zwischen -10 % und +10 % justiert werden.

P435 SENSOR 1 KAL X

Dieser Parameter wird zum Kalibrieren des oberen Bereichswertes von Sensor 1 verwendet.

P435 SENSOR 1 KAL X

0 %

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Nachdem P405 **EINHEIT** und P420 **Messbereich** eingestellt wurden, kann der obere Bereichswert zwischen -10 % und +10 % justiert werden.

P440 SENSOR 2 KAL 0

Dieser Parameter wird zum Kalibrieren des Nullpunktes von Sensor 2 verwendet.

P440 SENSOR 2 KAL 0

0 %

Istwert

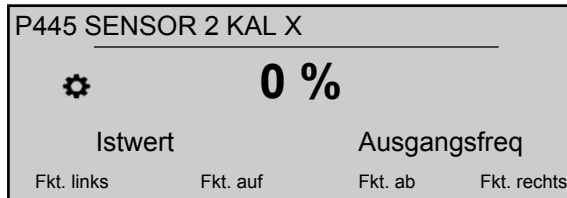
Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Nachdem P405 **EINHEIT** und P420 **Messbereich** eingestellt wurden, kann der Nullpunkt für diesen Sensor zwischen -10 % und +10 % justiert werden.

P445 SENSOR 2 KAL X

Dieser Parameter wird zum Kalibrieren des oberen Bereichswertes von Sensor 2 verwendet.



Nachdem P405 **EINHEIT** und P420 **Messbereich** eingestellt wurden, kann der obere Bereichswert zwischen -10 % und +10 % justiert werden.

8.3.9 M500 FOLGEREGELUNG

MENÜUMFANG

In diesem Untermenü können die Parameter für den Betrieb eines Mehrpumpensystems konfiguriert werden. Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Istwert (Erhöhung, Verringerung)
- Frequenz (Aktivierung, Deaktivierung, Abfall)
- Verzögerung (Aktivierung, Umschaltung, Deaktivierung)
- Überwert
- Überwert-Verzögerung
- Umschaltintervalle
- Synchroner Frequenzgrenzwert und Synchronfenster

Ein Beispiel und weitere Informationen finden Sie unter P500 *Beispiel: P500 UNTERMENÜ FOLGEREGEL..*

P505 ANHUBWERT



Stellt den Hubwert auf den Bereich 0,00 - P420 **Messbereich** ein.

P510 ABSENKWERT



Stellt den Absenkwert auf den Bereich 0,00 - P420 **Messbereich** ein.

P515 EINSCHALTFREQ.



Dieser Parameter (Standardwert 48,0 Hz, mögliche Einstellung 0,0-70,0 Hz) stellt die gewünschte Freigabefrequenz für die Folgepumpen ein.

P515 EINSCHALTFREQ.			
		48,0 Hz	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Die nächste Pumpe startet, sobald dieser Wert erreicht ist und der Systemdruck unter die Differenz (P02 **SOLLWERT** - P510 fällt **ABSENKWERT**).

P520 FREIGABEVERZ.

Dieser Parameter gilt nur beim Kaskadenrelais!

P520 FREIGABEVERZ.			
		5 Sek.	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Er stellt die Verzögerungszeit für die Aktivierung ein: die Pumpe mit fester Drehzahl startet nach Ablauf der ausgewählten Zeit.

P525 SCHALTVERZ.

Dieser Parameter gilt nur beim Kaskadenrelais!

P525 SCHALTVERZ.			
		5 Sek.	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Er stellt die Verzögerungszeit für das Umschalten ein, wodurch wiederholtes Umschalten aufgrund von Verbrauchsschwankungen vermieden wird.

P530 ABSCHALTFREQ.

Dieser Parameter gilt nur beim Kaskadenrelais!

P530 ABSCHALTFREQ.			
		30 Hz	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Er stellt die Frequenz zum Ausschalten der Pumpen mit fester Drehzahl ein. Wenn der MASTER-Inverter diese Frequenz für einen längeren als den in P535 **ABSCHALTVERZ.** ausgewählten Zeitraum unterschreitet und der Systemdruck höher als P03 **SW EFFEKTIV** ist, stoppt der MASTER eine andere Folgepumpe.

P535 ABSCHALTVERZ.

Dieser Parameter gilt nur beim Kaskadenrelais!



Er stellt Verzögerungszeit vor dem Ausschalten der Hilfspumpen ein.

P540 DROP FREQ

Dieser Parameter gilt nur beim Kaskadenrelais!



Er wird zum Schutz des Systems vor Druckschlägen verwendet. Bevor der MASTER eine neue Folgepumpe startet, fällt dieser auf diese Frequenz ab. Anschließend (sobald die Frequenz erreicht ist) wird die Folgepumpe gestartet; an diesem Punkt kehrt der MASTER-Inverter wieder in den Normalbetrieb zurück.

P545 MAXIMALWERT

Dieser Parameter gilt nur beim Kaskadenrelais!

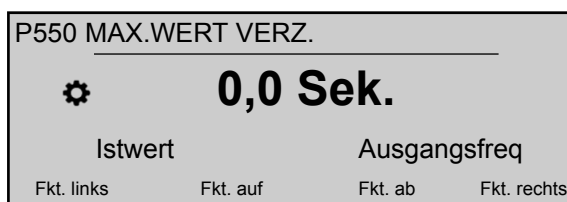


Dieser Parameter schützt das System vor Überdruck, falls der HYDROVAR falsch parametrisiert wurde: wenn dieser ausgewählte Wert erreicht wird, erfolgt eine sofortige Abschaltung der Folgepumpen.

Mögliche Einstellungen sind „Aus“ (Standard) oder P420 **Messbereich**.

P550 MAX.WERT VERZ.

Dieser Parameter gilt nur beim Kaskadenrelais!

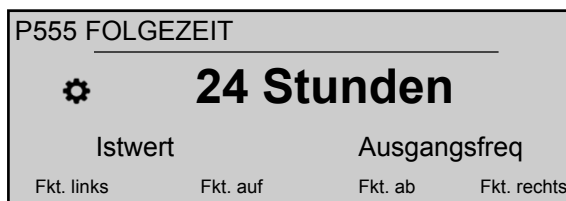


Dieser Parameter stellt die Verzögerungszeit zum Abschalten einer Folgepumpe ein, wenn der Istwert den P545 **MAXIMALWERT**-Grenzwert überschreitet.

P555 FOLGEZEIT



Dieser Parameter gilt nur für die serielle und die synchrone Kaskade!



Dieser Parameter stellt das Umschaltintervall für die zyklische Umschaltung ein: er ermöglicht das automatische Umschalten der MASTER-Pumpe und der Hilfspumpen. Sobald die Schaltzeit erreicht ist, wird die nächste Pumpe zum MASTER und der Zähler startet erneut; dadurch werden ein gleichmäßiger Verschleiß und eine ähnliche Betriebszeit aller Pumpen gewährleistet. Das Umschaltintervall ist aktiv, solange der MASTER nicht stoppt.

Informationen zum Ermitteln der richtigen Einstellung finden Sie unter [Beispiel: P500 UNTERMENÜ FOLGEREGEL..](#)

P560 SYNCHONLIMIT G

Dieser Parameter gilt nur für die synchrone Kaskade!



Dieser Parameter stellt den Frequenzgrenzwert ein: die erste Folgepumpe wird abgeschaltet, wenn die Frequenz diesen Parameterwert unterschreitet.

Informationen zum Ermitteln der richtigen Einstellung finden Sie unter [Beispiel: P500 UNTERMENÜ FOLGEREGEL..](#)

P565 SYNCHONFENSTER G

Dieser Parameter gilt nur für die synchrone Kaskade!



Dieser Parameter stellt das Frequenzfenster ein: der Grenzwert zum Abschalten der nächsten Folgepumpe.

Informationen zum Ermitteln der richtigen Einstellung finden Sie unter [Beispiel: P500 UNTERMENÜ FOLGEREGEL..](#)

8.3.10 M600 FEHLER

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Mindestschwellenwert
- Verzögerungszeit
- Automatische Fehlerzurücksetzung

P605 FÖRDERSCHWELLE

P605 FÖRDERSCHWELLE			
		deaktiviert	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wählt den Mindestschwellenwert aus: wenn ein eingestellter Wert von > 0,00 nicht innerhalb der P610VERZÖGER.ZEIT**VERZ. ZEIT** erreicht wird, stoppt der HYDROVAR (Fehlermeldung: **FÖRDERSCHWELLEMIN.GRENZW.**

P610 VERZ. ZEIT G**HINWEIS:**

Die Funktion der Förderschwelle ist beim Pumpenanlauf aktiv. Deshalb muss die Verzögerungszeit höher eingestellt werden als die Zeit, die für den Anlauf der Pumpe und das Füllen des Systems erforderlich ist.

P610 VERZ. ZEIT			
		2 Sek.	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wählt die Verzögerungszeit der Förderschwelle aus: schaltet den HYDROVAR ab, wenn der Istwert auf unter P605 fällt oder ein Wassermangelschutz (an den Anschlüssen X1/16-17) geöffnet wird.**FÖRDERSCHWELLE**

P615 FEHLERRESET G

P615 FEHLERRESET			
		EIN	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wählt das automatische Zurücksetzen von Fehlern aus; ein manuelles Zurücksetzen kann durch Betätigen eines externen EIN/AUS Kontaktes an Klemmen X1/18-19 (externe Freigabe) durchgeführt werden. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung
EIN	- Ermöglicht fünf Mal einen automatischen Neustart, wenn ein Fehler auftritt - Schaltet die Einheit nach dem fünften Neustart ab. - Der interne Zähler wird nach jeder Betriebsstunde um eins verringert.
AUS	- Jeder Fehler wird auf der Anzeige angezeigt. - Jeder Fehler muss manuell zurückgesetzt werden.

8.3.11 M700 AUSGÄNGE

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Analogausgang 1 und 2
- Konfiguration von Statusrelais 1 und 2

P705 AN. AUSGANG 1

P705 AN. AUSGANG 1

 **Ausg.freq.**

Istwert Ausgangsfreq

Fkt. links Fkt. auf Fkt. ab Fkt. rechts

Einstellung für den ersten Analogausgang, der mit dem Anschluss X3/3-4 auf der Premium Card verbunden ist (Analogausgang 0-10 mA = 0 - 100 %).

P710 AN. AUSGANG 2

P710 AN. AUSGANG 2

 **Istwert**

Istwert Ausgangsfreq

Fkt. links Fkt. auf Fkt. ab Fkt. rechts

Einstellung für den zweiten Analogausgang, der mit dem Anschluss X3/5-6 auf der Premium Card verbunden ist (Analogausgang 4-20 mA = 0 - 100 %).

P715 KONF. RELAIS 1

P715 KONF. RELAIS 1

 **Laeuft**

Istwert Ausgangsfreq

Fkt. links Fkt. auf Fkt. ab Fkt. rechts

Wählt das Statusrelais 1 (X2/4 - 5 - 6) aus. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung	Aktion, wenn Status = JA
Power	HYDROVAR ist mit der Stromversorgung verbunden.	Relais 1: X2/ 4 - 6 geschlossen
Laeuft	Der Motor läuft	Relais 1: X2/ 4 - 6 geschlossen
Fehler	Auf dem wird ein Fehler angezeigt HYDROVAR(einschließlich Netzausfall).	Relais 1: X2/ 5 - 6 geschlossen
Warnungen	Auf dem wird eine Warnung angezeigtHYDROVAR	Relais 1: X2/ 5 - 6 geschlossen
Standby	Die Pumpe wird manuell und extern freigegeben, es wird kein/e Fehler/ Warnung angezeigt und der HYDROVAR läuft nicht.	Relais 1: X2/ 4 - 6 geschlossen

Einstellung	Beschreibung	Aktion, wenn Status = JA
Fehlerresets	Wenn der Parameter P615FEHLER ZURÜCKSETZENFEHLERRESET aktiviert ist und eine Warnung fünfmal auftritt -> Fehler ->	Relais 1: X2/ 4 - 6 geschlossen

P720 KONF. RELAIS 2



Wählt das Statusrelais 2 (X2/1 - 2 - 3) aus. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung	Aktion, wenn Status = JA
Power	HYDROVAR ist mit der Stromversorgung verbunden.	Relais 2: X2/ 1 - 3 geschlossen
Laeuft	Der Motor läuft	Relais 2: X2/ 1 - 3 geschlossen
Fehler	Auf dem wird ein Fehler angezeigt HYDROVAR(einschließlich Netzausfall).	Relais 2: X2/ 2 - 3 geschlossen
Warnungen	Auf dem wird eine Warnung angezeigtHYDROVAR	Relais 2: X2/ 2 - 3 geschlossen
Standby	Die Pumpe wird manuell und extern freigegeben, es wird kein/e Fehler/ Warnung angezeigt und der HYDROVAR läuft nicht.	Relais 2: X2/ 1 - 3 geschlossen
Fehlerresets	Wenn der Parameter P615FEHLER ZURÜCKSETZENFEHLERRESET aktiviert ist und eine Warnung fünfmal auftritt -> Fehler ->	Relais 2: X2/ 1 - 3 geschlossen

8.3.12 M800 SOLLWERTE

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Konfiguration des Sollwertes
- Umschalten zwischen den Sollwerten
- Erforderliche Frequenzen für den Modus „Stellantrieb“

Ein Beispiel finden Sie unter [Beispiel: P105 STELLANTRIEB-Modus](#).

P805 Konfig. SW 1



Konfiguriert den berechneten Wert 1. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung	Anschlüsse auf PREMIUM CARD
Digital	Der interne Sollwert 1 wird verwendet. Zum Einstellen, siehe P02 SOLLWERT oder P820 SOLLWERT 1	-
Analog U 0 - 10 V	Der Sollwert 1 wird durch den Wert des Spannungssignals festgelegt.	X3/8-9
Analog I 0 - 20 mA	Der Sollwert 1 wird durch den Wert des Stromsignals festgelegt.	X3/7-8
Analog I 4 - 20 mA	Der Sollwert 1 wird durch den Wert des Stromsignals festgelegt.	X3/7-8

P810 Konf. Sollw. 2

P810 Konf. Sollw. 2

AUS

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Konfiguriert den berechneten Wert 2. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Beschreibung	Anschlüsse auf PREMIUM CARD
Aus	Erforderlicher Wert 2 wird nicht verwendet.	-
Digital	Der interne Sollwert 2 wird verwendet. Zum Einstellen, siehe P02 SOLLWERT oder P825 SOLLWERT 2	-
Analog U 0 - 10 V	Der Sollwert 2 wird durch den Wert des Spannungssignals festgelegt.	X3/11-12
Analog I 0 - 20 mA	Der Sollwert 2 wird durch den Wert des Stromsignals festgelegt.	X3/10-11
Analog I 4 - 20 mA	Der Sollwert 2 wird durch den Wert des Stromsignals festgelegt.	X3/10-11

P815 UMSCHALTUNG SW

P815 UMSCHALTUNG SW

Sollwert 1

Istwert

Ausgangsfreq

Fkt. links
Fkt. auf
Fkt. ab
Fkt. rechts

Konfigurierung der Umschaltung zwischen dem berechneten Wert 1 und 2. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Umschaltmöglichkeiten	Maßnahme
Sollwert 1	Nein	Nur der Sollwert 1 ist aktiv
Sollwert 2	Nein	Nur der Sollwert 2 ist aktiv
Dig. Eing. 1	Manuell	Digitalen Eingang 1 (X1/14-15) schließen
Dig. Eing. 2	Manuell	Digitalen Eingang 2 (X3/1-2) auf Premium Card schließen

P820 SOLLWERT 1

P820 SOLLWERT 1			
		XX,X bar	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt den digitalen berechneten Wert 1 in bar fest (mögliche Einstellung 0,0 - P420SENSORBEREICH**Messbereich**).

Der Wert ist in allen Betriebsarten (außer im Modus „Stellantrieb“) aktiv, wenn Folgendes zutrifft:

- P805 **Konfig. SW 1** ist auf eingestellt **Digital**
- P815SCHLTN ERF.WERTUMSCHALTUNG **SWSollwert 1** ist auf Sollwert eingestellt oder der ERFORDERLICHE WERT 1 wird über den digitalen Eingang (offen) ausgewählt.

Ist der aktuelle berechnete Wert aktiv, dann kann P02ERFORD. WERT**SOLLWERT** den vorgegebenen berechneten Wert überschreiben.

P825 SOLLWERT 2

P825 SOLLWERT 2			
		XX,X bar	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt den digitalen berechneten Wert 2 in bar fest (mögliche Einstellung 0,0 - P420SENSORBEREICH**Messbereich**).

Der Wert ist in allen Betriebsarten (außer im Modus „Stellantrieb“) aktiv, wenn Folgendes zutrifft:

- P810 **Konf. Sollw. 2** ist auf eingestellt **Digital**
- P815SCHLTN ERF.WERTUMSCHALTUNG **SWSollwert 1** ist auf Sollwert eingestellt oder der ERFORDERLICHE WERT 2 wird über den digitalen Eingang (offen) ausgewählt.

Ist der aktuelle berechnete Wert aktiv, dann kann P02ERFORD. WERT**SOLLWERT** den vorgegebenen berechneten Wert überschreiben.

P830 STELLFREQ. 1

P830 STELLFREQ. 1			
		0,0 Hz	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellen Sie die erforderliche Frequenz 1 für den Modus „Stellantrieb“ ein (mögliche Einstellung 0,0 Hz - P245 **Max. Frequenz**).

Die ausgewählte Frequenz ist nur im Modus „Stellantrieb“ aktiv, wenn Folgendes zutrifft:

- P805 **Konfig. SW 1** ist auf eingestellt **Digital**
- P815SCHLTN ERF.WERTUMSCHALTUNG **SWSollwert 1** ist auf Sollwert eingestellt oder die STELLANTRIEBFREQUENZ 1 wird über den digitalen Eingang ausgewählt (offen).

P835 STELLFREQ. 2



Stellen Sie die erforderliche Frequenz 2 für den Modus „Stellantrieb“ ein (mögliche Einstellung 0,0 Hz - P245 **Max. Frequenz**).

Die ausgewählte Frequenz ist nur im Modus „Stellantrieb“ aktiv, wenn Folgendes zutrifft:

- P810 **Konf. Sollw. 2** ist auf eingestellt **Digital**
- P815 **UMSCHALTUNG SW** ist auf eingestellt **Sollwert 2** oder die STELLANTRIEBFREQUENZ 2 wird über den digitalen Eingang ausgewählt (geschlossen).

8.3.13 M900 OFFSET

Menüumfang

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Offset (Eingang, Bereich)
- Niveau (1, 2)
- Offset (X1, Y1)
- Offset (X2, Y2)

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

P905 OFFSET EINGANG



Wählt den Offset-Eingang aus. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Offset-Berechnungen
Aus	Deaktiviert
An. U1 0 - 10 V	Aus dem mit den Anschlüssen X3/7-8-9 verbundenen Spannungssignal (0 - 10 V) berechnet (Erforderlicher Wert 1)
An. U2 0 - 10 V	Aus dem mit den Anschlüssen X3/10-11-12 verbundenen Spannungssignal (0 - 10 V) berechnet (Erforderlicher Wert 2)
An. I1 0 - 20 mA	Aus dem mit den Anschlüssen X3/7-8 verbundenen Stromsignal (0 - 20 mA) berechnet (Erforderlicher Wert 1)
An. I1 4 - 20 mA	Aus dem mit den Anschlüssen X3/7-8 verbundenen Stromsignal (4 - 20 mA) berechnet (Erforderlicher Wert 1)
An. I2 0 - 20 mA	Aus dem mit den Anschlüssen X3/10-11 verbundenen Stromsignal (0 - 20 mA) berechnet (Erforderlicher Wert 2)
An. I2 4 - 20 mA	Aus dem mit den Anschlüssen X3/10-11 verbundenen Stromsignal (4 - 20 mA) berechnet (Erforderlicher Wert 2)

Fällt das eingehende Stromsignal unter 4 mA, wird eine Warnmeldung auf der Anzeige eingeblendet; der setzt jedoch den Betrieb ohne die Offset-Funktion fort. HYDROVAR

P907 OFFSET BEREICH



Stellen Sie die Darstellung des Sensorbereichs ein: der Wert ist abhängig vom maximalen Bereich des angeschlossenen Offset-Sensors. Ein höherer Offset-Bereich hat eine höhere Auflösung des Signaleingangs.

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

P910 SCHWELLE 1



Wählt den ersten Grenzwert aus, bis die Offset-Funktion 1 aktiv ist.

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

P912 OFFSET X1



Legt den Offset-Signalwert (X1) fest, der ein Fixpunkt ist.

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

P913 OFFSET Y1



Stellen Sie den bei zulässigen Höchstdruck ein **P912 OFFSET X1**.

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

P915 SCHWELLE 2

P915 SCHWELLE 2			
		100	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wählt den zweiten Grenzwert aus, bei dem die Offset-Funktion 2 beginnt, aktiv zu werden.

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

P917 OFFSET X2

P917 OFFSET X2			
		100	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt den Offset-Signalwert (X2) fest, der ein Fixpunkt ist.

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

P918 OFFSET Y2

P918 OFFSET Y2			
		0,00 bar	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellen Sie den bei diesem Durchfluss erforderlichen Druck ein.

Ein Beispiel der Offset-Funktion und weitere Informationen finden Sie unter [Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET](#).

8.3.14 M1000 TESTLAUF

Menüumfang

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Automatischer Testlauf
- Testlauffrequenz
- Testlauf-Boost
- Testlauf Dauer
- Auswählen des Inverters für den Testlauf
- Manueller Testlauf

P1005 TESTLAUF G

P1005 TESTLAUF			
Nach 100 Std.			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Steuert den automatischen Testlauf, der die Pumpe nach dem letzten Stopp startet, um ein Blockieren der Pumpe zu verhindern (mögliche Einstellungen sind: „**AusAUS**“ oder „Nach 100 Std.“).

Der automatische Testlauf ist nur aktiv, wenn die beiden nachfolgenden Punkte zutreffen:

- HYDROVARDer ist gestoppt, aber manuell freigegeben.
- Der externe EIN/AUS-Kontakt (X1/18 - 19) ist geschlossen.

P1010 TESTLAUF FREQ. G

P1010 TESTLAUF FREQ.			
30,0 Hz			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt die Frequenz für den manuellen und automatischen Testlauf fest.

P1015 TESTLAUF BOOST G

P1015 TESTLAUF BOOST			
10,0 %			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt die Anlaufspannung des Motors (mögliche Einstellung 0-25 %) als Prozentsatz der Nenneingangsspannung fest.

P1020 TESTLAUF DAUER G

P1020 TESTLAUF DAUER			
5 Sek.			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

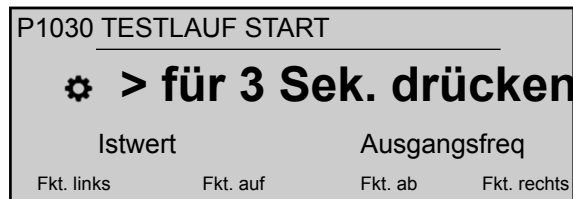
Legt die Zeit für den Testlauf fest.

P1025 AUSWAHL



Legt den Inverter für den manuellen Testlauf fest.

P1030 TESTLAUF START



Führt einen manuellen Testlauf für die Einheit durch P1025 **AUSWAHL** ausgewählt wurde: diese Funktion gilt auch für Pumpen mit fester Drehzahl im Modus „Kaskadenrelais“.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passworteingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

8.3.15 M1100 SETUP

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Werkseinstellung wiederherstellen
- Kennwort 2
- Fehlerspeicher löschen
- Motorstunden löschen
- Betriebsstunden löschen

P1110 WERKSEINST.



Stellt die Werkseinstellungen wieder her. Mögliche Einstellungen sind:

Einstellung	Offset-Berechnungen
Europa	Stellen Sie die Werkseinstellung für die europäischen Versionen wieder her.
USA	Stellen Sie die Werkseinstellung für die USA-Versionen wieder her.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passworteingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

P1120 PASSWORT 2

P1120 PASSWORT 2			
		0000	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Geben Sie das Systemkennwort ein, das den Zugang zu den Werksparemtern ermöglicht.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passwortheingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

P1125 FEHLER LÖSCHEN

P1125 FEHLER LÖSCHEN			
		ALLE	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wird zum Löschen des Fehlerspeichers verwendet; entweder (1-8) für eine bestimmte Einheit oder „ALLE“ für alle Geräte in „Kaskade seriell“ oder „Synchron“.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passwortheingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

P1130 MOTOR H LÖSCH

P1130 MOTOR H LÖSCH			
		ALLE	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wird zum Löschen der Motorstunden verwendet; entweder (1-8) für eine bestimmte Einheit oder „ALLE“ für alle Geräte in „Kaskade seriell“ oder „Synchron“.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passwortheingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

P1135 BETR. H LÖSCH

P1135 BETR. H LÖSCH			
		► 3 Sek. drücken	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Löscht die Betriebsstunden-Angabe, welche die Gesamtzeit speichert, die der mit der Stromversorgung verbunden ist HYDROVAR.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passwordeingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

P1140 KWH ZÄHL LÖSCH

P1140 KWH ZÄHL LÖSCH			
		ALLE	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wird zum Löschen des Kilowattstunden-Zählers verwendet; entweder (1-8) für eine bestimmte Einheit oder „ALLE“ für alle Geräte in „Kaskade seriell“ oder „Synchron“.

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passwordeingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

8.3.16 M1200 KOMMUNIKATION

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält folgende Software-Parameter:

- Benutzerschnittstelle (Adresse, Baudrate, Format)
- Interne Schnittstelle (Pumpenadresse)

Die folgenden Parameter sind für die Kommunikation zwischen HYDROVAR und einem externen Gerät via Modbus oder Bacnet Protokoll erforderlich. Stellen Sie die gewünschten Baudrate und Format entsprechend den Systemanforderungen ein.

P1203 Protokoll

P1203 Protokoll			
		Modbus Rtu	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellt das gewünschte Kommunikationsprotokoll ein.

Mögliche Einstellungen sind:

- Deaktiviert
- Modbus-RTU
- Modbus ASCII
- Bacnet MS/TP

P1205 ADRESSE

P1205 ADRESSE			
		1	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellt die gewünschte Adresse für die Benutzerschnittstelle ein (mögliche Einstellung 1 - 247).

P1210 BAUDRATE

P1210 BAUDRATE			
		9600	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellen Sie die **BAUDRATE** für die Benutzerschnittstelle ein.
Mögliche Einstellungen sind:

- 1200
- 2400
- 4800
- 9600
- 14400
- 19200
- 38400
- 57600
- 76800
- 115200

P1215 FORMAT

P1215 FORMAT			
		8, N, 1	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellen Sie das Daten-**FORMAT** für den Kommunikationsport ein, je nach Wert des P1203 **Protokoll**

Mögliche Einstellungen sind:

- 8, E, 1
- 8, O, 1
- 8, N, 2
- 8, N, 1
- 7, E, 1
- 7, O, 1
- 7, N, 2
- 7, N, 1

P1220 Pumpenadresse

P1220 Pumpenadresse			
		1	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wählt für jeden Inverter eine Adresse.

P1221 BACNET GER- ID

P1221 BACNET ID			
		84001	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellt die Bacnet Objekt-ID für das Gerät ein.

P1225 SSID

P1225 SSID			
		01234567	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter zeigt die beim Anschließen des WLAN-Moduls am HYDROVAR generierte Identifizierungsnummer des WLAN-Netzwerks an.

Damit ergibt sich die Bezeichnung des Netzwerks: „hydrovar__P1225__“, wobei P1225 der Wert dieses Parameters ist, ausgedrückt als ein 8-Zeichen-Wort.

Beispiel: Ist P1225 = a1b2c3d4, dann ergibt sich die WLAN-Netzwerkbezeichnung = „hydrovara1b2c3d4“.

P1226 SCHLÜSSEL

P1226 SCHLÜSSEL			
		01234567	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter zeigt den beim Anschließen des WLAN-Moduls am HYDROVAR generierten Schlüssel für den Zugang zum WLAN-Netzwerk an.

Damit ergibt sich der Schlüssel: „hydrovar__P1226__“, wobei P1226 der Wert dieses Parameters ist, ausgedrückt als ein 8-Zeichen-Wort.

Beispiel: Ist P1226 = b5c6d7e8, dann ergibt sich der Schlüssel = „xylemb5c6d7e8“.

8.3.17 M1300 INBETRIEBNAHME

MENÜUMFANG

Dieses Untermenü enthält alle Parameter, die für eine schnelle Inbetriebnahme des HYDROVAR erforderlich sind:

- Sprache
- Motorkonfiguration (Leistung, Spannung, ...)
- Einzel-/Mehrpumpenkonfiguration
- Erforderlicher Wert

P1301 SPRACHE

P1301 SPRACHE			
		Englisch	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter wählt die Anzeigesprache aus.

P1302 NENNLEISTUNG

P1302 NENNLEISTUNG			
		1,5 kW	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter wird auf die Nennleistung des mit dem HYDROVAR gekoppelten Motors eingestellt, wie sie auf dem Motortypenschild angegeben ist. Mögliche Einstellungen finden Sie unter [P265 NENNLEISTUNG](#)

P1303 NENNSPANNUNG

P1303 NENNSPANNUNG			
		230 V	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt die auf dem Motortypenschild angegebene Motornennspannung fest, gemäß

- dem gewählten Motoranschluss
- der Ausgangsspannung des HYDROVAR

Mögliche Einstellungen finden Sie unter [P266 NENNSPANNUNG](#)

P1304 Voreinst. MOT

P1304 Voreinst. MOT			
		JA	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Durch Auswahl von „**Ja**“ bestätigt der Benutzer die Verwendung eines 2-poligen Lowara IE3-Motor, 50 Hz (ohne Motorfilter): in diesem Fall stehen die elektrischen Parameter des Motors dem HYDROVAR bereits zur Verfügung, sodass das Inbetriebnahmeverfahren bis P1308 **STC MoT Schutz** übersprungen wird.

Durch Auswahl von „**NEIN**“ bestätigt der Benutzer die Verwendung eines anderen Motors: in diesem Fall müssen die elektrischen Parameter des Motors in den HYDROVAR eingegeben werden, damit das Inbetriebnahmeverfahren mit dem nächsten Schritt (P1305 **MOTORNENNSTROM**) fortgesetzt werden kann.

P1305 MOTORNENNSTROM

P1305 MOTORNENNSTROM			
		7,5 A	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt den auf dem Motortypenschild angegebenen Motornennstrom fest, gemäß

- dem gewählten Motoranschluss
- der Ausgangsspannung des HYDROVAR

P1306 NENNDREHZAHL

P1306 NENNDREHZAHL			
		3000 U/min	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt die auf dem Motortypenschild angegebene Motornenndrehzahl fest.

P1307 AMPI

P1307 AMPI			
		Komplett	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter aktiviert die „Automatic Motor Parameter Identification“ (automatische Motorparametererkennung; mögliche Einstellungen sind „Aus“ (AMPI nicht aktiv) „Komplett“ oder „Reduziert“ (nur bei am Motorkabel vorhandenen LC-Filtern).

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passworteingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [P275 AMPI](#)

P1308 STC MoT Schutz

P1308 STC MoT Schutz			
		STC-Schutz	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter legt die Schutztechnik gegen die Überhitzung des Motors fest; mögliche Einstellungen sind „Thermistorauslösung“ oder „STC-Auslösung“ (Standard).

P1309 BETRIEBSART

P1309 BETRIEBSART			
 Regler			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter legt fest, auf welche Betriebsart die Einheit eingestellt werden soll. Mögliche Einstellungen finden Sie unter [P105BETRIEBSART](#).

P1310 Pumpenadresse

P1310 Pumpenadresse			
 1			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Dieser Parameter wählt eine Adresse (1-8) für jeden HYDROVAR aus. Wenn mehrere MASTER-Inverter über den internen RS-485-Anschluss verbunden sind (maximal acht im seriellen Kaskadenmodus), dann muss Folgendes gegeben sein:

- Jeder HYDROVAR benötigt eine individuelle Pumpenadresse (1-8)
- Jede Adresse kann nur einmal vergeben werden.

P1311 REGELMODUS

P1311 REGELMODUS			
 Konstantdr.			
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Beachten Sie bei diesem Parameter, dass der Benutzer die Passwordeingabe durch 3-sekündiges Drücken der rechten Drucktaste (►) bestätigen muss, um den Zugang zu den Systemparametern zu entsperren.

Dieser Parameter legt den Druckregelungsmodus für das Pumpensystem (Einzel- und Mehrpumpensystem) fest: je nach Einstellung („Konstant“ oder „Differential“) wird automatisch ein zusätzlicher Parametersatz konfiguriert.

Wann immer P1311 **REGELMODUS** auf einen neuen Wert eingestellt wird, wird jeder Parameter in der nachfolgenden Tabelle mit seinem jeweiligen Wert überschrieben, ungeachtet der vorherigen unterschiedlichen Einstellungen.

	P1311 = Konstant	P1311 = Differential
P225 RAMPE 3	70 Sek.	90 Sek.
P230 RAMPE 4	70 Sek.	90 Sek.
P250 MIN.FREQ.	20 Hz	25 Hz
P255 FMIN KONF.	f -> 0	f -> fmin
P260 FMIN ZEIT	0 Sek.	3 Sek.
P315 HYSTERESE	80 %	90 %
P410Konfig. Sensor	Sensor 1	Sens.1 - Sens.2

P1312 EINHEIT

Wählt die Maßeinheit für das System aus.

P1312 EINHEIT			
		bar	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [P405EINHEIT](#)

P1313 Inb. fertig?

P1313 Inb. fertig?			
		Nr.	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wenn es sich um eine Anwendung mit mehreren Pumpen handelt, wird die Inbetriebnahme für die ersten [N-1] Pumpen hier gestoppt, wenn „Ja“ ausgewählt wird.

Wenn es sich um eine Anwendung mit einer Pumpe oder die letzte Pumpe einer Anwendung mit mehreren Pumpen handelt, dann wählen Sie „Nein“.

P1314 Messbereich

P1314 Messbereich			
		20 mA - 10,00 bar	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt den Bereichsendwert (20 mA oder 10 V) des angeschlossenen Sensors fest. Insbesondere der Bereichsendwert (20 mA oder 10 V) muss stets gleich gegenüber den 100 % des Sensorbereichs sein (d. h. bei einem 0,4-bar-Differenzdrucksensor sind 20 mA = 0,4 bar).

P1315 SOLLWERT

P1315 SOLLWERT			
		XXXXXX bar	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [P02 SOLLWERT](#).

P1316 START WERT

P1316 START WERT			
		100 %	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Legt den Bereichsendwert (20 mA oder 10 V) des angeschlossenen Sensors fest. Insbesondere den Endbereich. Dieser Parameter definiert eine Wiedereinschaltsschwelle in Prozent (0-100 %) des eingestellten Sollwerts (P1314 **SOLLWERT**) nach dem Stopp der Pumpe.

Wird P1315 **SOLLWERT** erreicht und es gibt keine Abnahme mehr, dann stoppt die Pumpe. Die Pumpe startet erneut, wenn der Druck unter P04 **START WERT** absinkt. Ein Wert von 100 % macht diesen Parameter unwirksam (100 %=Aus)!

P1317 FÖRDERSCHWELLE

P1317 FÖRDERSCHWELLE			
		deaktiviert	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wählt den Mindestschwellenwert aus: wenn ein eingestellter Wert von > 0,00 nicht innerhalb der P1317 **VERZ. ZEIT** erreicht wird, stoppt der HYDROVAR (Fehlermeldung: MIN.GRENZW.FEHLER).

P1318 VERZ. ZEIT

P1318 VERZ. ZEIT			
		2 Sek.	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wählt die Verzögerungszeit der Förderschwelle aus: schaltet den HYDROVAR ab, wenn der Istwert auf unter P1317 **FÖRDERSCHWELLE** fällt oder ein Wassermangelschutz (an den Anschlüssen X1/16-17) geöffnet wird.

P1319 DATUM

P1319 DATUM			
		XX.XX.20XX	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mithilfe dieses Parameters kann das aktuelle Datum eingestellt werden.

P1320 UHRZEIT

P1320 UHRZEIT			
		HH.MM	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Mithilfe dieses Parameters kann die aktuelle Uhrzeit eingestellt werden.

P1321 AUTO-START

P1321 AUTO-START			
		EIN	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Ist **AUTO-START** = EIN, dann startet der HYDROVAR automatisch (falls Bedarf besteht) nach einer Unterbrechung der Spannungsversorgung.

P1322 Inb. fertig?

P1322 Inb. fertig?			
		Nr.	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Wenn der Benutzer die gesamte Anwendung durch Auswählen von „JA“ konfiguriert hat, wird der HYDROVAR das Inbetriebnahme-Menü nicht bei jedem Einschalten anzeigen.

Durch Auswählen von „NEIN“ beim nächsten Einschalten wird der HYDROVAR dem Benutzer das Inbetriebnahme-Menü anzeigen.

P1323 ADRESSE

P1323 ADRESSE			
		1	
Istwert		Ausgangsfreq	
Fkt. links	Fkt. auf	Fkt. ab	Fkt. rechts

Stellt die gewünschte Adresse für die Benutzerschnittstelle ein (mögliche Einstellung 1 - 247).

9 Wartung

9.1 Allgemeines



GEFAHR DURCH ELEKTRIZITÄT!:

Trennen Sie vor der Wartung oder Instandhaltung das System von der Spannungsversorgung und warten Sie mindestens 5 Minuten, bevor Sie mit den Arbeiten an oder in der Einheit beginnen (die Kondensatoren im Zwischenkreis werden durch die internen Entladewiderstände entladen).

Die Einheit erfordert keine besondere Wartung.

Checkliste

- Stellen Sie sicher, dass der Kühllüfter und die Lüftungsöffnungen staubfrei sind.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur den Grenzwerten der Einheit entspricht.
- Stellen Sie sicher, dass alle Veränderungen an der Einheit durch qualifiziertes Personal ausgeführt werden.
- Stellen Sie sicher, dass vor dem Ausführen irgendwelcher Arbeiten die Einheit von der Spannungsversorgung getrennt wird. Berücksichtigen Sie stets die Pumpen- und Motoranleitungen.

Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.

9.2 Fehlercodes kontrollieren

Die Fehlercodes in den Parametern P26 – P30 sind regelmäßig zu kontrollieren.

Weitere Informationen über die Parameter finden Sie unter [P26 bis P30: FEHLER Speicher](#).

Einzelheiten über die Fehlercodes finden Sie unter [Warnhinweise und Fehlermeldungen](#).

9.3 Die Funktionen und Parameter prüfen

Wurde das hydraulische System verändert, dann wenden Sie das folgende Verfahren an.

1. Stellen Sie sicher, dass alle Funktionen und Parameter korrekt sind.
2. Passen Sie die Funktionen und Parameter bei Bedarf an.

10 Fehlerbehebung

Vorsichtsmaßnahme

HINWEIS:

- Trennen Sie die Einheit immer von der Spannungsversorgung, bevor Sie irgendwelche Installations- und Wartungsarbeiten durchführen.

Warnhinweise und Fehlermeldungen

- Warnhinweise und Fehlermeldungen werden auf der Anzeige und/oder durch die roten LEDs angezeigt.
- Ist eine Warnung aktiv und wird die Ursache nicht innerhalb von 20 Sekunden behoben, dann wird eine Fehlermeldung angezeigt und die Einheit gestoppt. Je nach Fehlerart bleibt die Einheit bei einigen Warnungen in Betrieb.
- Ist ein Fehler aktiv, wird der verbundene Motor sofort gestoppt. Alle Fehler werden in Klartext angezeigt und einschließlich des Datums und der Uhrzeit bei Auftreten des Fehlers im Fehlerspeicher gespeichert.
- Im P600 **UNTERMENÜ FEHLER** lässt sich ein automatischer Fehlerreset aktivieren, um einen aufgetretenen Fehler fünf Mal automatisch zurückzusetzen. Weitere Informationen über diese Funktion finden Sie unter P615 **FEHLER ZURÜCKSETZEN**.
- Je nach Konfiguration lassen sich alle Fehlersignale über die beiden Statusrelais an den Anschlüssen X2/1-3 oder X2/4-6 anzeigen. Weitere Informationen finden Sie unter P715 **KONF REL 1** und P720 **KONF REL 2**.

Auf den nachfolgend beschriebenen Wegen lassen sich die Fehler automatisch (in Abhängigkeit von der Parametereinstellung P615 **FEHLER ZURÜCKSETZEN**) oder manuell zurücksetzen:

- Deaktivieren Sie die Spannungsversorgung für mehr als 60 Sekunden.
- Drücken Sie für mehr als 5 Sekunden gleichzeitig ◀ und ▶.
- Das externe ON/OFF (EIN/AUS) (X1/18-19) öffnen und schließen.

10.1 Keine Fehlermeldung auf der Anzeige

Fehler	Ursache	Abhilfemaßnahme
Kein AUTO-START nach dem Netzausfall.	Der Parameter P08 AUTO-START ist auf AUS eingestellt.	Prüfen Sie den Parameter P08 AUTO-START .
Der Systemdruck ist nicht stabil.	Der Druck ist höher als der STARTWERT oder REG. MODUS wurde auf Invers geändert.	Prüfen Sie die Parameter P04 STARTWERT und/oder P320 REG. MODUS .

10.2 Fehlermeldung auf der Anzeige

Fehler	Ursache	Abhilfemaßnahme
ÜBERSTROM FEHLER 11	Leistungsgrenze überschritten - Motorstrom zu hoch (schnelles Ansteigen festgestellt).	Prüfen Sie Folgendes: • Die Anschlussklemmen der Einheit • Die Anschlussklemmen des Motors und das Motorkabel • Die Motorwicklung Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse, Kabel und Wicklungen in Ordnung sind und setzen Sie den Fehler durch Deaktivieren der Spannungsversorgung für mehr als 60 Sekunden zurück.

Weil für diesen Fehler kein automatischer Fehlerreset verfügbar ist, ist zum Zurücksetzen die Spannungsversorgung für mehr als 60 Sekunden zu unterbrechen.

Fehler	Ursache	Prüfen Sie Folgendes:
ÜBERLAST FEHLER 12	Leistungsgrenze überschritten - Motorstrom zu hoch (langsames Ansteigen festgestellt).	- Sind die Parameter P215/P220 RAMPE 1/ RAMPE 2 zu kurz und P265 BOOST zu niedrig? - Sind die Kabel und Anschlüsse funktionsfähig? - Ist die Pumpe blockiert? - Dreht der Motor vor dem Einschalten in der falschen Richtung (Rückschlagventil defekt)? Unzulässiger Betriebspunkt oder P245 MAX.FREQ. zu hoch, prüfen Sie auch den Wert P265 BOOST.
ÜBERSpannung FEHLER 13	Die Spannung ist zu hoch.	- Ist der Parameter P220 RAMPE 2 zu schnell? - Ist die Spannungsversorgung zu hoch? - sind die Spannungsspitzen zu hoch? Hängt die Fehlerursache mit der Stromversorgung oder der Spannung zusammen, dann lässt sich das Problem durch den Einbau von Netzfiltern, Netzdrosseln oder RC-Gliedern lösen.
INVERT. ÜBERHITZ. FEHLER 14	Die Temperatur innerhalb der Einheit ist zu hoch.	- Wird die Einheit ordnungsgemäß gekühlt? - Sind die Motorlüftungsöffnungen der Einheit verunreinigt? - Ist die Umgebungstemperatur zu hoch?
THERMO MOT/EXT FEHLER 15	Der PTC-Sensor hat seine Auslösetemperatur erreicht.	- X1/PTC schließen, wenn kein externes Schutzgerät angeschlossen ist. - Einzelheiten siehe Motorsensoranschluss.
PHASENVERLUST FEHLER 16	Ausfall einer Phase der Spannungsversorgung.	- Die Spannungsversorgung unter Volllast - Tritt der Phasenausfall am Eingang auf. - Die Trennschalter - Führen Sie außerdem eine Sichtkontrolle der Eingangsanschlüsse durch.
UNTERSpannung	Die Spannung ist zu niedrig.	- Ist die Versorgungsspannung zu niedrig? - Liegt am Eingang eine Phasenausfall vor? - Bestehen Asymmetrien zwischen den Phasen?
KOMM.AUSFALL	Die Kommunikation zwischen dem Aggregat und der Regelplatine arbeitet nicht korrekt.	Ist die Verbindung zwischen der Regelplatine und dem Aggregat in Ordnung?
WASSERMANGEL FEHLER 21	Die Verbindung für den Wassermangelsensor, Anschlüsse X3/11-12, ist geöffnet. Der Sensor ist nur aktiv, wenn die Pumpe in Betrieb ist.	- Ändern Sie die Einstellungen, wenn der Eingangsdruck oder die Werte für den Mindestwasserstand zu niedrig eingestellt sind. - Ändern Sie den Parameter P610 VERZÖGER.ZEIT, wenn der Fehler nur kurzzeitig auftritt. Wird kein Sensor verwendet, müssen die Anschlüsse X3/11-12 überbrückt werden.¹
MIN. GRENZWERT FEHLER 22	Der definierte Wert für Parameter P605 MIN.GRENZW. wurde während der vorausgewählten P610 VERZÖGER.ZEIT nicht erreicht.	- Die Booster-Einheit und Parameter P610 VERZÖGER.ZEIT einstellen. - Setzen Sie den Parameter P615 FEHLER ZURÜCKSETZEN auf EIN, um fünf Neustarts im leeren System zu aktivieren.

¹ Durch Überbrücken der Anschlüsse X3/11-12 ist die Einheit zurückgesetzt.

Fehler	Ursache	Prüfen Sie Folgendes:
FEHLER SENSOR 1, IST WRT. SENSOR 1 FEHLER 23	Das Sensorsignal an den Anschlüssen X3/2 liegt unterhalb der 4 mA, die ein aktiver Sensor liefern muss.	- Das Signal Istwert vom Druckaufnehmer ist fehlerhaft. - Die Verbindung ist fehlerhaft. - Der Sensor oder die Kabel sind fehlerhaft. - Prüfen Sie die Konfiguration der Sensoren in P400 UNTERMENÜ SENSOR.
FEHLER SENSOR 2, IST WRT. SENSOR 2 FEHLER 24	Das Sensorsignal an den Anschlüssen X3/4 liegt unterhalb der 4 mA, die ein aktiver Sensor liefern muss.	- Das Signal Istwert vom Druckaufnehmer ist fehlerhaft. - Die Verbindung ist fehlerhaft. - Der Sensor oder die Kabel sind fehlerhaft. - Prüfen Sie die Konfiguration der Sensoren in P400 UNTERMENÜ SENSOR.
SOLLWERT 1 I < 4 mA, SOLLWERT 1 I < 4 mA FEHLER 25	Das Stromeingangssignal der Sollwerte ist aktiv, an den Anschlüssen liegen aber keine Signale 4-20 mA an.	- Externes Analogsignal an den Anschlüssen X3/17-18 - Konfiguration der Sollwerte in P800 UNTERMENÜ SOLLWERTE.
SOLLWERT 2 I < 4 mA, SOLLWERT 2 I < 4 mA FEHLER 26	Das Stromeingangssignal der Sollwerte ist aktiv, an den Anschlüssen liegen aber keine Signale 4-20 mA an.	- Externes Analogsignal an den Anschlüssen X3/22-23 - Konfiguration der Sollwerte in P800 UNTERMENÜ SOLLWERTE.

10.3 Interner Fehler, auf der Anzeige oder rote LED EINGeschaltet

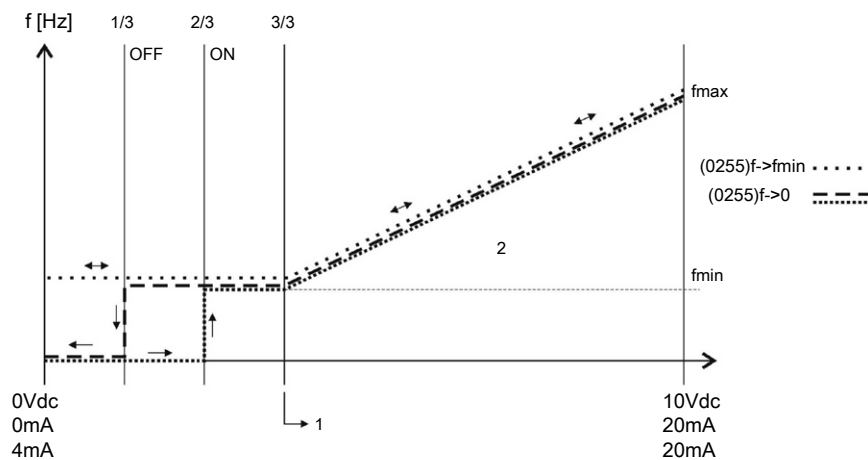
Um Fehler zurückzusetzen, ist die Spannungsversorgung für mehr als 60 Sekunden zu trennen. Wird die Fehlermeldung weiterhin auf der Anzeige angezeigt, wenden Sie sich bitte mit einer detaillierten Fehlerbeschreibung an Ihren lokalen Vertriebs- und Servicevertreter.

Fehler	Ursache	Abhilfemaßnahme
FEHLER 1	EEPROM-FEHLER, Datenblockfehlfunktion	Setzen Sie die Einheit zurück. Wird die Fehlermeldung wiederholt angezeigt, dann ist die Regelplatine auszutauschen.
FEHLER 4	Tastenfehler, beispielsweise eine klemmende Taste	Prüfen und sicherstellen, dass die Drucktasten ordnungsgemäß funktionieren. Sind die Drucktasten defekt, dann ist die Anzeigetafel auszutauschen.
FEHLER 5	EPROM-FEHLER, Prüfsummenfehler	Setzen Sie die Einheit zurück. Wird die Fehlermeldung wiederholt angezeigt, dann ist die Regelplatine auszutauschen.
FEHLER 6	Programmfehler: Wächterfehler	Setzen Sie die Einheit zurück. Wird die Fehlermeldung wiederholt angezeigt, dann ist die Regelplatine auszutauschen.
FEHLER 7	Programmfehler: Prozessorimpulsfehler	Setzen Sie die Einheit zurück. Wird die Fehlermeldung wiederholt angezeigt, dann ist die Regelplatine auszutauschen.
CODE-FEHLER	Code-Fehler: Ungültiger Prozessorbefehl	Prüfen und sicherstellen, dass: - Die Installation der Kabel, der Anschluss der Abschirmung und der Potentialausgleich korrekt ausgeführt sind. - Die Erdung korrekt ausgeführt ist. - Das Signal ausreichend stark ist. Wenn nicht, sind zur Signalverstärkung zusätzliche Ferrit-Induktivitäten zu installieren.

11 Technische Referenz

11.1 Beispiel: P105 STELLANTRIEB-Modus

Diagramm

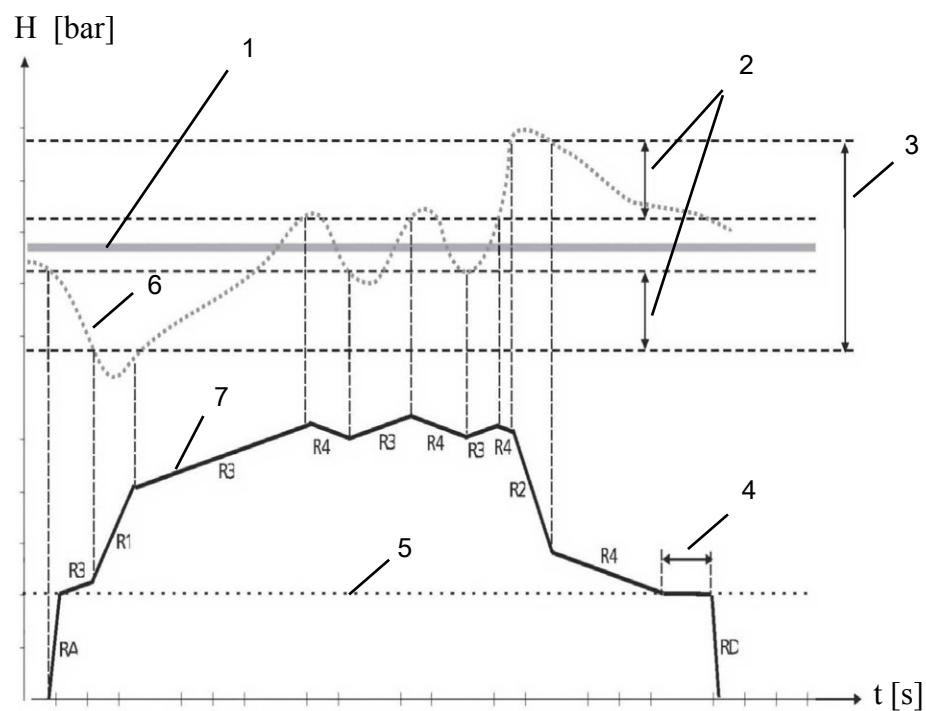


Positionsnummern

1. Signalbereich * ($f_{\min} / f_{\max}$) + Nullpunkt
2. Regelbereich

11.2 Beispiel: P200 Rampeneinstellungen

Diagramm



Positionsnummern

1. P02 **ERFORD. WERT.**
2. P315 **HYSTERESE** in % von P310 **FENSTER.**

3. P310 **FENSTER** in % von P02 **ERFORD. WERT**.
4. P260 **FMIN ZEIT** **FMIN ZEIT**
5. P250 **MIN.FREQ.**
6. **Istwert**
7. **Ausg.freq.**

Beschreibung

RA: **R FMIN AUF**

RD: **R FMIN AB**

R1: **RAMPE 1** - Geschw. der Rampe, schneller Anstieg

R2: **RAMPE 2** - Geschw. der Rampe, schneller Rückgang

R3: **RAMPE 3** - Geschw. der Rampe, langsamer Anstieg

R4: **RAMPE 4** - Geschw. der Rampe, langsamer Rückgang

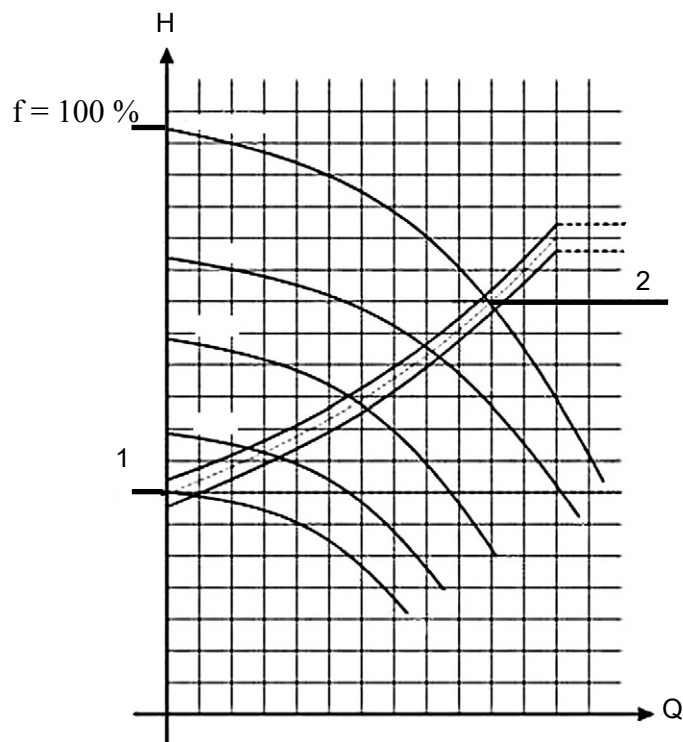
Anpassen der Rampeneinstellungen

Zum Anpassen der oben dargestellten Rampen lesen Sie die separaten Abschnitte in [M200 INVERTER](#).

11.3 Beispiel: P330 HUBANTEIL

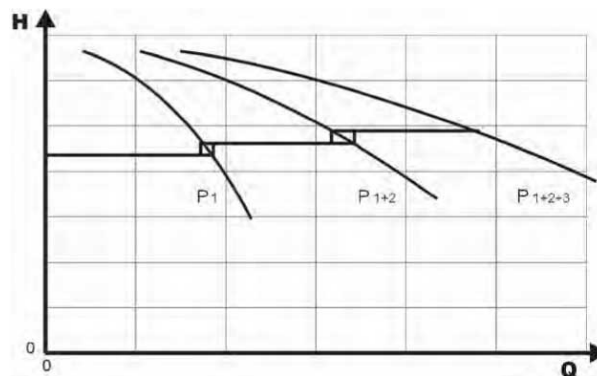
Befolgen Sie diese Anweisungen, um den Hubanteil einzustellen.

1. Geben Sie den Solldruck ein.
Siehe [P02 SOLLWERT](#).
2. Schließen Sie alle Ventile im System und starten Sie den HYDROVAR®, um die angezeigte Frequenz abzulesen.
Eine weitere Möglichkeit zur Ermittlung der Frequenz für den Solldruck bei Nullbedarf ist die Verwendung des Modus P305 **TIPPEN**. Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [P305 JOG](#).
3. Stellen Sie den Frequenzwert (Sollwert bei Nullbedarf) in P325 **FREQ. HUB** ein.
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [P325 ANHUBFREQUENZ](#).
4. Stellen Sie den P330 **HUBANTEIL** (Erhöhung des Solldrucks in %) ein, um die Reibungsverluste im System zu kompensieren.
Beispiel: Solldruck = 4 bar, Hubanteil: a) 0% (= 4 bar, kein Hub), b) 100% (= 8 bar), c) 200% (= 12 bar)
Weitere Informationen entnehmen Sie bitte [P330 ANHUBINTENS.](#). Dieser ist als %-Wert des Solldrucks eingestellt.

Diagramm**Positionsnummern**

1. Der Druck bei Nullbedarf (alle Ventile geschlossen).
2. Der Druck- und Hubanteil zur Kompensation des Reibungsverlustes.

11.4 Beispiel: P500 UNTERMENÜ FOLGEREGEL.

Diagramm**Berechnungsverfahren für den Mittelwert der Folge**

1. Die Führungspumpe erreicht ihre P515 **AKTIV. FRQ.**
2. Der Istwert fällt unter den Einschaltwert der 1. Folgepumpe. Die 1. Folgepumpe wird automatisch eingeschaltet. (Einschaltwert = P02 **ERFORD. WERT** - P510 **ISTWERT. VERRING**)
3. Nach dem Anlaufen wird ein neuer erforderlicher Wert, P03 **SW EFFEKTIV**, berechnet.

$$P03 \text{ SW EFFEKTIV} = P02 \text{ ERFORD. WERT} - P510 \text{ ISTWERT. VERRING} + P505 \text{ ISTWERT ERHÖ}$$

Berechnungen des neuen erforderlichen Werts für Mehrpumpenanwendungen

k... Anzahl der aktiven Pumpen ($k > 1$)

$$p = p_{\text{set}} + (k-1) * (P505 \text{ ISTWERT ERHÖ} - P510 \text{ ISTWERT.VERRING})$$

- $P505 \text{ ISTWERT ERHÖ} = P510 \text{ ISTWERT.VERRING}$ → Druck konstant, unabhängig davon, wie viele Pumpen in Betrieb sind.
- $P505 \text{ ISTWERT ERHÖ} > P510 \text{ ISTWERT.VERRING}$. → Druck steigt beim Einschalten der Folgepumpe.
- $P505 \text{ ISTWERT ERHÖ} < P510 \text{ ISTWERT.VERRING}$. → Druck fällt beim Einschalten der Folgepumpe.

Ermitteln der richtigen Einstellung für die synchrone Steuerung

1. Starten Sie die erste Pumpe im Modus P62 **TIPPEN**.
2. Erhöhen Sie die Frequenz, bis der Sollwert erreicht ist. Prüfen Sie die Frequenz bei Nullaufnahme, f_0 .
3. Stellen Sie den synchronen Grenzwert ein, $f_0 + 2..3 \text{ Hz}$.
4. Stellen Sie das Synchronfenster, je nach Pumpenkurve und Sollwert, zwischen 1 oder 2 Hz ein.

11.5 Beispiel: P900 UNTERMENÜ OFFSET

Allgemeine Einstellungen

Konstantes Drucksystem mit dem berechneten Wert von 5 bar.

Zusätzlich ist ein Durchflusssensor am Offset-Eingang angeschlossen.

Parameter P907 **OFFS.BEREICH** = 160 (max. Bereich von Durchflusssensor = 16 m³/h).

Systemanforderung 1

- Konstanter Druck: 5 bar
- Durchfluss: 5 - 12 m³/h

Unter 5 m³/h: Reduzieren Sie den Druck auf maximal 2,5 bar bei einem Durchfluss von 2 m³/h.

Einstellungen:

- Parameter P910 **LEVEL 1** = 50 = 5 m³/h. Erster Grenzwert, bei dem die Offset-Funktion aktiv ist.
- Parameter P912 **OFFSET X1** = 20 = 2 m³/h. Fixpunkt gemäß den Anforderungen.
- Parameter P913 **OFFSET Y1** = 2,5 = 2,5 bar. Maximum zulässiger Druck bei diesem Durchfluss.

Systemanforderung 2

- Konstanter Druck: 5 bar
- Durchfluss: 5 - 12 m³/h

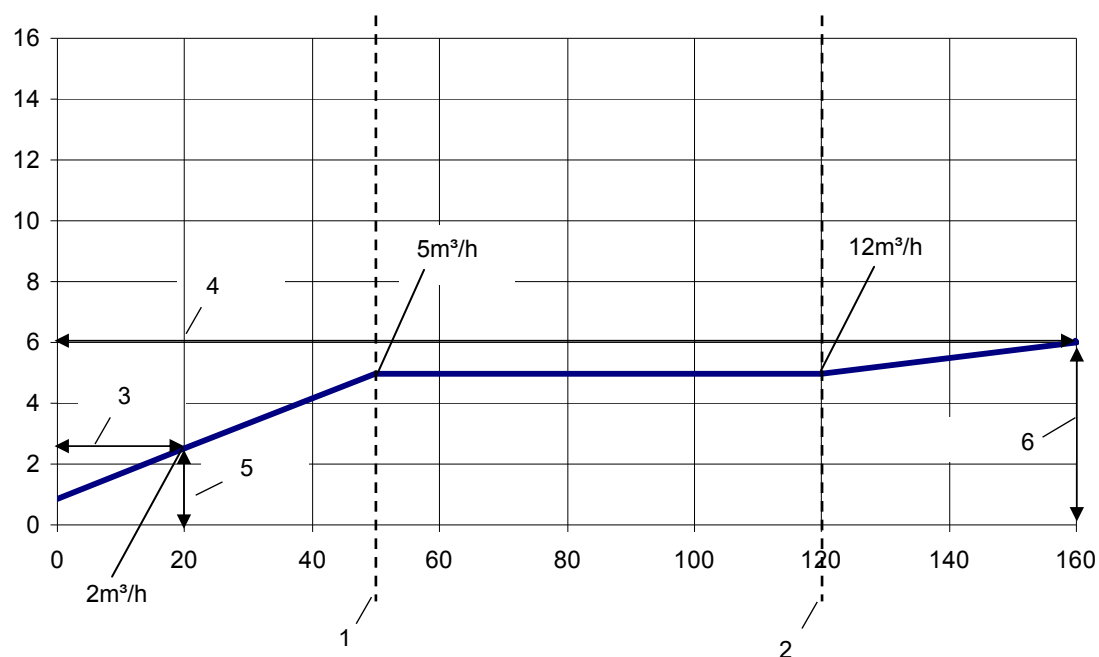
Über 12 m³/h: Erhöhen Sie den Druck auf maximal 6,0 bar bei einem maximalen Durchfluss von 16 m³/h.

Einstellungen:

- Parameter P915 **LEVEL 2** = 120 = 120 m³/h. Zweiter Grenzwert, bei dem die Offset-Funktion aktiv ist.
- Parameter P917 **OFFSET X2** = 160 = 16 m³/h. Fixpunkt gemäß den Anforderungen.
- Parameter P918 **OFFSET Y2** = 6 = 6 bar. Erforderlicher Druck bei diesem Durchfluss.

Diagramm

Weitere Informationen sind dem nachfolgenden Diagramm zu entnehmen.

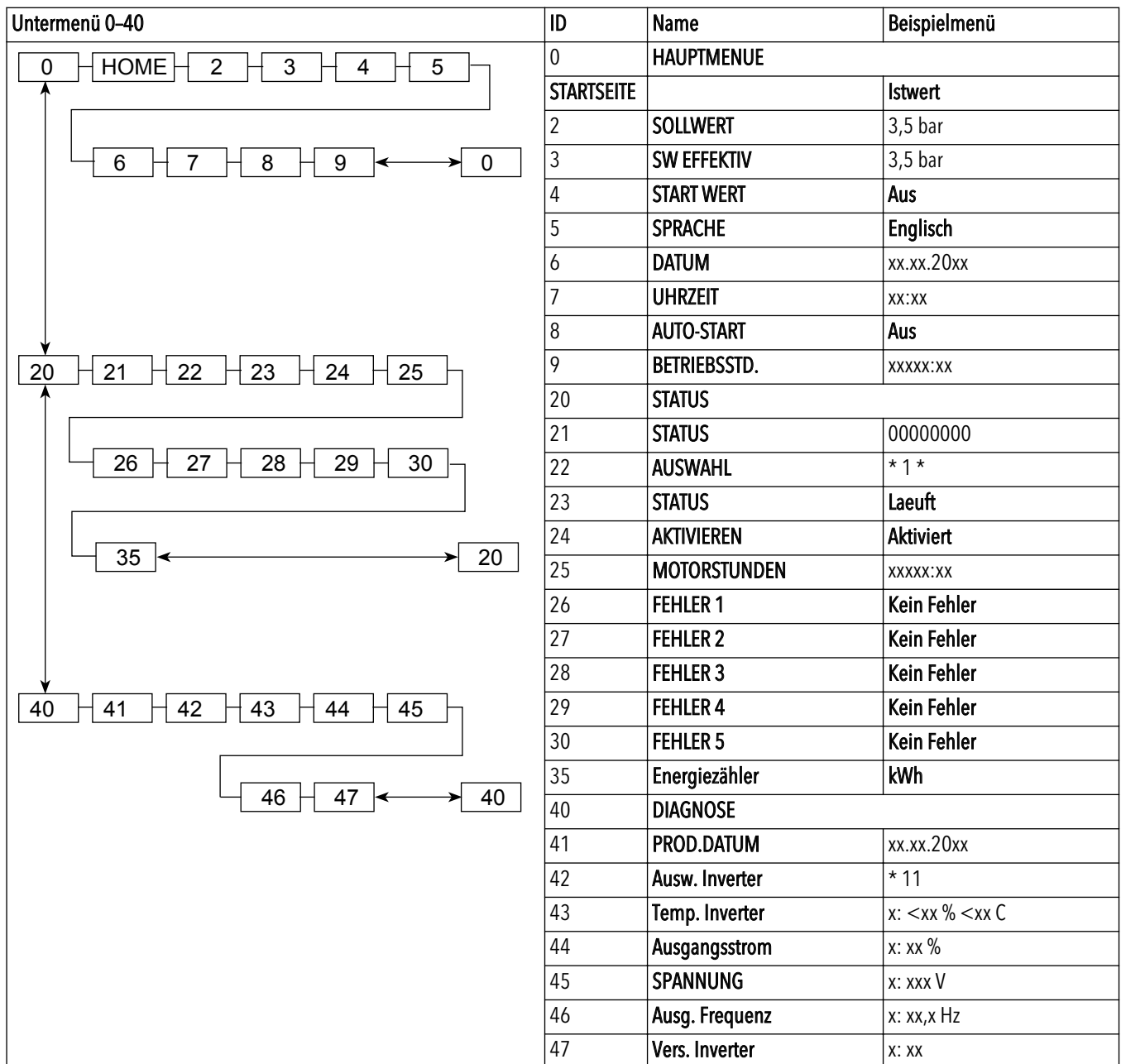


Positionsnummern

1. SCHWELLE 1
2. SCHWELLE 2
3. OFFSET X1
4. OFFSET X2
5. OFFSET Y1
6. OFFSET Y2

11.6 Programmierung von Flussdiagrammen

Untermenü 0 - 40



Untermenü 60 - 300

Untermenü 60-300	ID	Name	Beispielmenü
60 61 62 ↔ 60	60	EINSTELLUNGEN	
	61	PASSWORT	0000
	62	JOG	xx,x Hz 3,5 bar
100 105 106 110 115 120 125 ↔ 100	100	GRUNDEINST.	
	105	BETRIEBSART	Regler
	106	Pumpenadresse	1
	110	SET PASSW.	0066
	115	Tastensperre	AUS
	120	KONTRAST	75 %
	125	HELLIGKEIT	100 %
200 202 205 210 215 220 225	200	INVERTER	
230 235 240 245 250 255	202	SOFTWARE	HV V01.4
260 261 262 265 266 267	205	MAX. ANZAHL	6
268 269 270 275 280 281	210	INVERTER	Alle
282 283 290 291 295 296 ↔ 200	215	RAMPE 1	4 Sek.
	220	RAMPE 2	4 Sek.
	225	RAMPE 3	70 Sek.
	230	RAMPE 4	70 Sek.
	235	R Fmin auf	2,0 Sek.
	240	R Fmin ab	2,0 Sek.
	245	Max. Frequenz	50 Hz
	250	Min. Frequenz	20 Hz
	255	Einst. Fmin	f->0
	260	ZEIT FMIN	0 Sek.
	261	Sperrfreq. C	20,0 Hz
	262	Sperrfreq. R	0,0 Hz
	265	NENNLEISTUNG	1,5 kW
	266	NENNSPANNUNG	230 V
	267	NENNFREQUENZ	50,0 Hz
	268	MOTORNENNSTROM	7,5 A
	269	NENNDREHZAHL	3000 U/min
	270	MOTOR POLZAHL	2
	275	AMPI	Komplett
	280	FU BETRIEBSART	Vektor
	281	BOOST	5 %
	282	KNIE FREQ.	50,0 Hz
	283	TAKTFREQUENZ	10 kHz
	290	STC MoT Schutz	STC-Schutz
	291	STC MOTOR TH.	77 %
	295	STROMGRENZE	Aus
	296	SET STROMGR.	110 %
300 305 310 315 320 325 330 ↔ 300	300	REGLER	
	305	JOG	0,0 Hz

Untermenü 60-300	ID	Name	Beispielmenü
	310	FENSTER	10 %
	315	HYSTERESE	80 %
	320	REGELVERHALTEN	Normal
	325	ANHUBFREQUENZ	30,0 Hz
	330	ANHUBINTENS.	0,0 %

Untermenü 400 - 500

Untermenü 400-500	ID	Name	Beispielmenü
	400	SENSOREN	
	405	EINHEIT	bar
	410	Konfig. Sensor	Sensor 1
	415	SIGNAL TYP	Analog I 4 - 20 mA
	420	Messbereich	10,00 bar
	425	SENSORKURVE	linear
	430	SENSOR 1 KAL 0	0 % = x,xx bar
	435	SENSOR 1 KAL X	0 % = xx,xx bar
	440	SENSOR 2 KAL 0	0 % = xx,xx bar
	445	SENSOR 2 KAL X	0 % = xx,xx bar
	500	FOLGEREGELUNG	
	505	ANHUBWERT	0,35 bar
	510	ABSENKWERT	0,15 bar
	515	EINSCHALTFREQ.	48 Hz
	520	FREIGABEVERZ.	5 Sek.
	525	SCHALTVERZ.	2 Sek.
	530	ABSCHALTFREQ.	30,0 Hz
	535	ABSCHALTVERZ.	5 Sek.
	540	DROP FREQ	42,0 Hz
	545	MAXIMALWERT	deaktiviert
	550	MAX.WERT VERZ.	0,0 Sek.
	555	FOLGEZEIT	24 Stunden
	560	SYNCHONLIMIT	0,0 Hz
	565	SYNCHONFENSTER	2,0 Hz

Untermenü 600 - 1200

Untermenü 600-1200	ID	Name	Beispielmenü
	600	FEHLER	
	605	FÖRDERSCHWELLE	deaktiviert
	610	VERZ. ZEIT	2 Sek.
	615	FEHLERRESET	Ein
	700	AUSGÄNGE	
	705	AN. AUSGANG 1	Ausg.freq.
	710	AN. AUSGANG 2	Istwert
	715	KONF. RELAIS 1	Laeuft
	720	KONF. RELAIS 2	Fehler
	800	SOLLWERTE	
	805	Konfig. SW 1	Digital
	810	Konf. Sollw. 2	Aus
	815	UMSCHALTUNG SW	Sollwert 1
	820	SOLLWERT 1	3,5 bar
	825	SOLLWERT 2	3,5 bar
	830	STELLFREQ. 1	0,0 Hz
	835	STELLFREQ. 2	0,0 Hz
	900	OFFSET	
	905	OFFSET EINGANG	Aus
	907	OFFSET BEREICH	100
	910	SCHWELLE 1	0
	912	OFFSET X1	0
	913	OFFSET Y1	0,00 bar
	915	SCHWELLE 2	100
	917	OFFSET X2	100
	918	OFFSET Y2	0,00 bar
	1000	TESTLAUF	
	1005	TESTLAUF	
	1010	TESTLAUF FREQ.	30,0 Hz
	1015	TESTLAUF BOOST	10 %
	1020	TESTLAUF DAUER	5 Sek.
	1025	AUSWAHL	*1*
	1030	TESTLAUF START	> für 3 Sek. drücken
	1100	SETUP	
	1110	WERKSEINST.	Europa
	1120	PASSWORT 2	0000
	1200	KOMMUNIKATION	
	1203	Protokoll	Modbus-RTU
	1205	ADRESSE	1
	1210	BAUDRATE	9600
	1215	FORMAT	RTU N81
	1220	Pumpenadresse	1
	1221	BACNET ID ID	84001

Untermenü 1300

Untermenü 1300	ID	Name	Beispielmenü
<pre> graph TD 1300[1300] --> 1301[1301] 1300 --> 1306[1306] 1300 --> 1311[1311] 1300 --> 1316[1316] 1300 --> 1321[1321] 1301 --> 1302[1302] 1301 --> 1303[1303] 1301 --> 1304[1304] 1301 --> 1305[1305] 1306 --> 1307[1307] 1306 --> 1308[1308] 1306 --> 1309[1309] 1306 --> 1310[1310] 1311 --> 1312[1312] 1311 --> 1313[1313] 1311 --> 1314[1314] 1311 --> 1315[1315] 1316 --> 1317[1317] 1316 --> 1318[1318] 1316 --> 1319[1319] 1316 --> 1320[1320] 1321 --> 1322[1322] 1321 --> 1323[1323] 1300 <--> 1323 </pre>	1300	INBETRIEBNAHME	
	1301	SPRACHE	Englisch
	1302	NENNLEISTUNG	
	1303	NENNSPANNUNG	
	1304	Voreinst. MOT	Ja
	1305	MOTORNENNSTROM	
	1306	NENNDREHZAHL	
	1307	AMPI	Komplett
	1308	STC MoT Schutz	STC-Schutz
	1309	BETRIEBSART	Regler
	1310	Pumpenadresse	1
	1311	REGELMODUS	Konstantdr.
	1312	EINHEIT	bar
	1313	Inb. fertig?	Nr.
	1314	Messbereich	
	1315	SOLLWERT	
	1316	START WERT	100 %
	1317	FÖRDERSCHWELLE	deaktiviert
	1318	VERZ. ZEIT	2 sec
	1319	DATUM	XX.XX.20XX
	1320	UHRZEIT	HH.MM
	1321	AUTO-START	Ein
	1322	Inb. fertig?	Nr.
	1323	ADRESSE	1

Xylem |'zīləm|

- 1) Leitgewebe in Pflanzen, welches das Wasser von der Wurzel bis zur Spitze transportiert.
- 2) Ein führendes globales Wassertechnologie-Unternehmen

Wir sind ein weltweites Team von Menschen, die sich einem gemeinsamen Ziel verschrieben haben: der Schaffung von innovativen Lösungen, um den weltweiten Wasserbedarf zu decken. Im Mittelpunkt unserer Arbeit steht die Entwicklung neuer Technologien, um auch in Zukunft die Nutzung, den sparsamen Umgang und die Wiederverwendung von Wasser zu optimieren. Wir behandeln Wasser und Abwasser, bereiten es auf, untersuchen und fördern es und führen es in seine ursprüngliche Umgebung zurück. So tragen wir zum effizienten Umgang mit Wasser und Abwasser bei – in privaten Haushalten, Kommunen, industriellen Anwendungen, im Bau und Bergbau sowie landwirtschaftlichen Betrieben. In mehr als 150 Ländern verfügen wir über langjährige Beziehungen zu unseren Kunden, die uns aufgrund der leistungsfähigen Kombination von führenden Produktmarken, unserer Erfahrung im Anwendungsbereich und unseres Innovationswillens schätzen.

Wenn Sie erfahren möchten, wie Xylem Ihnen helfen kann, besuchen Sie xyleminc.com.



Hauptsitz

Gloor Pumpenbau AG
Thunstrasse 25
CH-3113 Rubigen
Tel. +41 (0)58 255 43 34
info@gloor-pumpen.ch
www.gloor-pumpen.ch

Filiale Mittelland

Gloor Pumpenbau AG
Industriestrasse 25
CH-5036 Oberentfelden



Filiale Suisse Romande

Gloor Pumpenbau SA
Rue du Collège 3 | Case postale
CH-1410 Thierrens
Tél. +41 (0)58 255 43 34
info@gloor-pompes.ch
www.gloor-pompes.ch