

HYDROVAR®

HV 2.015 / 2.022

HV 4.022 / 4.033 / 4.040

HV 4.055 / 4.075 / 4.110

EN: ENGLISH

DE: GERMAN-DEUTSCH

IT: ITALIANO

FR: FRANÇAIS

NL: NEDERLANDS

PT: PORTUGUÊS

ES: ESPAÑOL

Motor-mounted

Motormontage

Montaggio su motore

Montée sur moteur

Montage op de motor

Montada em motor

Motor-Instalado



771079402 Manual HV 2.015-4.110-VL-A

Engineered for life

Bedienungsanleitung

HYDROVAR®

**HV 2.015 / 2.022
HV 4.022 / 4.033 / 4.040
HV 4.055 / 4.075 / 4.110**

Motor montiert

Deutsch – German



ITT

Inhaltsverzeichnis

1 Wichtige Sicherheitsbestimmungen	5
2 Anlagenschema für Druckerhöhungsanlage	8
2.1 Membranspeicher	8
3 Produktübersicht.....	9
3.1 Hardware Konfigurationen	9
3.2 Betriebsarten.....	9
3.2.1 Stellerbetrieb (nur für Einzelpumpen!)	9
3.2.2 Reglerbetrieb	10
3.2.3 Kaskade Relais	10
3.2.4 Kaskade Seriell.....	10
4 Typencode.....	13
5 Technische Daten	14
5.1 Allgemeine Technische Daten	15
5.2 EMV Anforderungen:	16
6 Maße und Gewichte.....	17
7 Module	19
8 Mechanische Installation	21
8.1 Mitgeliefertes Zubehör	21
8.2 Optionales Zubehör	21
8.2.1 Montagezubehör.....	21
8.2.2 Sensoren (4-20mA).....	21
8.2.3 Filter	21
8.2.4 Motorkabel für Direktmontage.....	21
8.3 Montageanleitung für Motoraufbau	22
9 Elektrische Installation und Verkabelung.....	24
9.1 Schutzmaßnahmen	24
9.2 EMV-Elektro-Magnetische Verträglichkeit.....	25
9.3 Verwendete Kabeltypen.....	26
9.4 Verkabelung und Anschlüsse.....	27
9.4.1 Anschlussklemmen	28
Die Spannungsversorgung wird an den entsprechenden Eingangsklemmen angeschlossen:	28
9.4.2 Motor Anschluss.....	29
9.4.3 Leistungsteil	30
9.4.3.1 Solo Run	31
9.4.3.2 Adressierung.....	33
9.4.4 Steuereinheit	35
9.4.4.1 Steuerkarte – HYDROVAR Master Inverter	35
9.4.4.2 Relais Karte	42

9.4.4.3 Steuerkarte – Single Inverter	44
10 Programmieren	47
10.1 Display – Kontrollanzeige für Master / Single Inverter	47
10.2 Funktion der Tasten	47
10.3 Display – Kontrollanzeige des Basic Inverters.....	48
10.4 Software Parameter	49
11. Fehlermeldungen	88
12. Wartung	95

Beachten Sie die Pumpen-, Bedienungs- und Wartungsanleitungen
Wir behalten uns das Recht vor, die technischen Anforderungen zu ändern

1 Wichtige Sicherheitsbestimmungen

	Vor der ersten Inbetriebnahme muss die Bedienungsanleitung sorgfältigst gelesen werden. Alle Installationen bzw. Änderungen müssen von qualifizierten Fachkräften durchgeführt werden.	
---	--	---



Macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbeachtung der Vorschriften eine Gefährdung durch elektrische Energie gegeben ist.



Macht darauf aufmerksam, dass bei Nichtbeachtung der Vorschriften das Risiko einer Gefährdung von Personen und/oder Sachen gegeben ist.

Beachten Sie neben den Hinweisen in dieser Bedienungsanleitung die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften!

Grundsätzlich ist vor jedem Eingriff in den elektrischen oder mechanischen Teil der Anlage der HYDROVAR von der Netzspannung zu trennen.

Installations-, Wartungs-, und Reparaturarbeiten dürfen nur von eingewiesenem, fachlich geeignetem und qualifiziertem Personal durchgeführt werden.

Eigenmächtige Umbauten oder Veränderungen an der Anlage schließen jede Gewährleistung aus.

Im Betriebszustand kann der Motor durch das Öffnen eines Digitaleingangs oder durch manuelles Stoppen angehalten werden, wobei der HYDROVAR sowie der Motor unter Spannung bleiben. Wenn aus Gründen der Sicherheit für das Bedienerpersonal ein versehentliches Anlaufen des Motors ausgeschlossen werden muss, sind die oben genannten Stoppfunktionen nicht ausreichend. In diesem Fall ist der HYDROVAR von der Netzspannung zu trennen.



Bei Anschluss des HYDROVAR an die Netzspannung werden die Bauelemente des Leistungsteiles, sowie auch bestimmte Elemente des Steuerteiles mit der Netzspannung verbunden.

Bei Berühren dieser Bauelemente besteht Lebensgefahr!

Vor Öffnen des Gehäuses ist die Anlage vom Versorgungsnetz zu trennen. Nach Abschalten der Netzspannung sind **mindestens 5 Minuten** zu warten, bevor mit Arbeiten am oder im HYDROVAR begonnen werden kann (die Kondensatoren im Zwischenkreis müssen erst über die eingebauten Entladewiderstände entladen werden).

Es sind **Spannungen bis 800 V** möglich (im Störfall auch höher!).

Alle Arbeiten bei offenem HYDROVAR dürfen nur von eingeschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

Weiters ist zu beachten, dass beim Anklemmen der externen Steuerleitungen kein Kurzschluss an den benachbarten Bauelementen verursacht wird, und dass nicht verwendete offene Kabelenden unbedingt isoliert werden.



Der HYDROVAR enthält elektronische Sicherheitseinrichtungen, die im Störfall den Leistungsteil abschalten, wodurch der Motor stromlos, jedoch nicht spannungsfrei wird, und zum Stillstand kommt. Ein Motorstillstand kann auch durch mechanisches Blockieren hervorgerufen werden. Bei einer elektronischen Abschaltung ist der Motor über die Elektronik des HYDROVAR von der Netzspannung abgeschaltet, aber nicht potentialfrei geschaltet.

Außerdem können Spannungsschwankungen, insbesondere Netzausfälle, zu einer Abschaltung führen.

Die Behebung einer Störungsursache kann dazu führen, dass der Antrieb wieder selbstständig anläuft!



Die Anlage darf nur geerdet in Betrieb genommen werden, weiters ist auch für einen Potentialausgleich aller Rohrleitungen zu sorgen.
Beachte lokale Installationsstandards!



Bei Hochspannungstests des HYDROVAR oder des angeschlossenen Motors, kann die Elektronik beschädigt werden!

Die Ein- und Ausgangsklemmen des HYDROVAR sind deshalb vorher kurzzuschließen (L1-L2-L3 – U-V-W miteinander verbinden).

Um Fehlmessungen durch die internen Kondensatoren in der Elektronik zu vermeiden, muss der Elektromotor vom HYDROVAR elektrisch getrennt werden.

Die Bedienungsanleitung muss von dem zuständigen Bedienungspersonal gelesen, verstanden und beachtet werden. Weiters weisen wir darauf hin, dass wir für Schäden und Betriebsstörungen, die sich aus der Nichtbeachtung der Betriebsanleitung ergeben, keine Haftung übernehmen.

Transport, Handhabung, Aufbewahrung, Entsorgung:

- Überprüfen Sie den HYDROVAR gleich bei Anlieferung bzw. Eingang der Sendung auf Vollständigkeit oder Schäden
- Der Transport muss fachgerecht und schonend durchgeführt werden
- Harte Stöße unbedingt vermeiden

ACHTUNG!

Durch Verwendung des WEEE-Symbols weisen wir darauf hin, dass dieses Produkt nicht als normaler Haushaltsmüll behandelt werden darf. Entsorgen Sie die Verpackungsteile und das Gerät entsprechend den örtlichen Vorschriften.

Genauere Informationen zum Recycling dieses Produkts erhalten Sie von Ihrer Stadtverwaltung, von Ihrem Müllabfuhrunternehmen oder im Laden, in dem Sie das Produkt erworben haben.

VORSICHT!

Hebehilfen (z.B. Stapler, Kran, Kranvorrichtung, Flaschenzüge, Anschlagseile, usw.) müssen für das Gewicht des HYDROVAR ausreichend dimensioniert sein.

VORSICHT!

Der HYDROVAR darf unter keinen Umständen mit den angeschlossenen Kabeln angehoben werden. Während des Transportes Kabel nicht beschädigen (nicht einklemmen, knicken oder nachschleifen). Kabelenden unbedingt trocken halten.

WARNUNG!

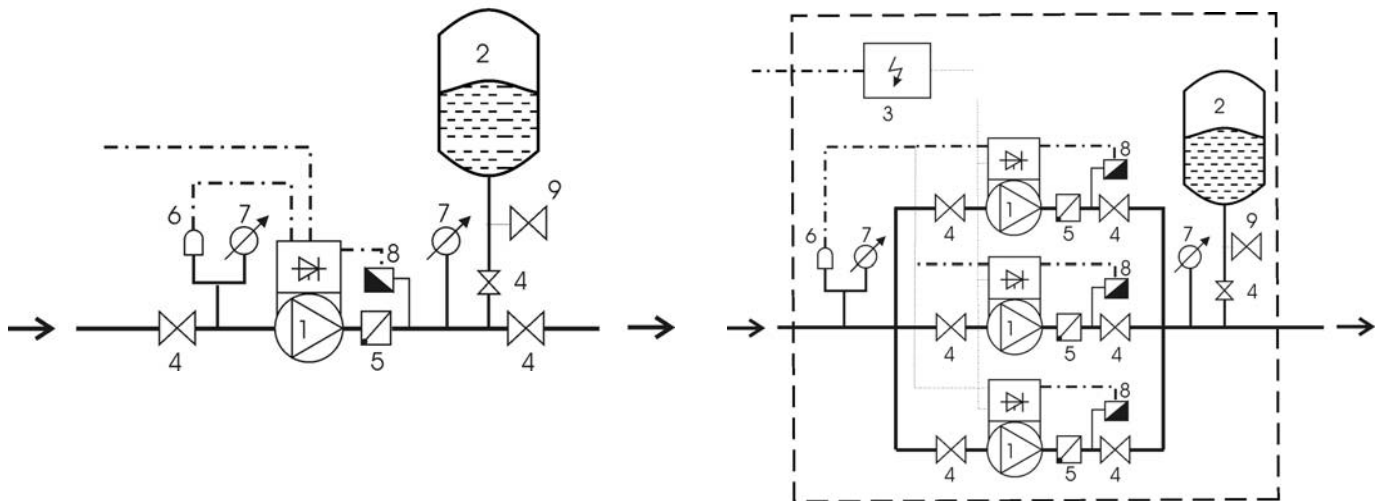
- Nicht unter schwebenden Lasten aufhalten
- Allgemeine Unfallverhütungsvorschriften beachten
- Solange der HYDROVAR nicht am endgültigen Aufstellungsort befestigt ist, muss er gegen Umkippen und Abrutschen gesichert sein

2 Anlagenschema für Druckerhöhungsanlage

Die beiden Abbildungen zeigen den typischen Aufbau einer Drucksteigerungsanlage mit einer bzw. mehreren HYDROVAR. Der Anschluss der Anlage kann direkt an das Ortsnetz erfolgen. Saugseitig ist ein Zulaufdruckschalter als Wassermangelsicherung vorzusehen.

Anlage mit einer Pumpe

Mehrpumpenanlage



- | | | |
|---------------------|--------------------------|----------------------|
| (1) HYDROVAR-Pumpe | (4) Absperrventil | (7) Manometer |
| (2) Membranspeicher | (5) Rückflussverhinderer | (8) Drucktransmitter |
| (3) Schaltkasten | (6) Zulaufdruckschalter | (9) Entleerungshahn |

3.1 Membranspeicher

Der Membranspeicher wird druckseitig nach der Pumpe angeschlossen, um den Druck im System für das automatische Abschalten der Anlage (kein weiterer Verbrauch) zu speichern. Bei der Anwendung eines HYDROVAR, ist kein großes Speichervolumen notwendig.

Der Membranspeicher muss dem Anlagendruck standhalten.

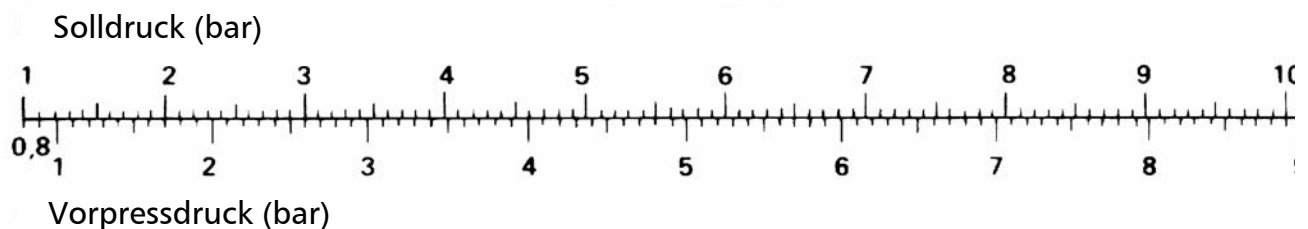
Der Membranspeicher sollte eine Kapazität von mindestens 10% des maximalen Durchflusswertes (in l/min.) einer Pumpe haben (gilt auch bei Anlagen mit mehreren Pumpen).

Beispiel:

Maximale Fördermenge der Pumpe = 250 Liter pro Minute

Kapazität des Membranspeicher = $250 \times 0.10 = 25$ Liter

Einstellung des Vorpressdruckes:



Achtung: Der richtige Vorpressdruck kann nur im drucklosen Zustand überprüft bzw. eingestellt werden!

3 Produktübersicht

3.1 Hardware Konfigurationen

Das modulare HYDROVAR Konzept besteht generell aus zwei Hauptkomponenten, und zwar dem Leistungsteil und der Steuereinheit.

In der einfachsten Form (Basiskonfiguration, bestehend nur aus dem Leistungsteil) kann der HYDROVAR als sog. "Basic Inverter" verwendet werden.

In dieser Ausführung kann der HYDROVAR entweder als Folgepumpe in einem Mehrpumpen System verwendet werden, oder als Softstart/Stop für Einzelpumpenanwendung.

Bei Erweiterung dieses "Basic Inverter" mit der Steuereinheit, kann der HYDROVAR in verschiedensten Betriebsarten arbeiten.

Zusätzlich kann in dieser Ausführung der HYDROVAR durch einzelne Module anwendungsspezifisch erweitert werden.

Allgemeine Version:

Basic Inverter – HYDROVAR in Basiskonfiguration.

Anwendung: Softstart/Stop für Einzelpumpe, als Folgepumpe in einem Mehrpumpen System

Master Inverter – HYDROVAR inklusive Steuereinheit (unterstützt zusätzlich sämtliche optionalen Module wie z.B. "Relaiskarte" sowie alle spezifischen Softwarefeatures).

Anwendung:

- Regelung einer Einzelpumpe
- Mehrpumpen System bestehend aus „Master Inverter“ und „Basic Inverter“ (bis zu 8 Pumpen können verknüpft werden)
- Mehrpumpen System bestehend aus bis zu 8 „Master Inverter“
- in Kombination mit der optionalen "Relaiskarte" können bis zu 5 starre Pumpen geregelt werden

Single Inverter – HYDROVAR inklusive Steuereinheit zur Einzelpumpenregelung. Daher unterstützt dieser „Single Inverter“ keine optionalen Module wie z.B. die Relaiskarte.

Anwendung:

- Einzelpumpenregelung

3.2 Betriebsarten

3.2.1 Stellerbetrieb (nur für Einzelpumpen!)

Der HYDROVAR arbeitet im Stellerbetrieb über ein externes Frequenzsignal oder mittels Umschaltung zwischen 2 programmierten Fixdrehzahlen (Umschaltung über Digital Eingang).

Diese Betriebsart wird vorwiegend in Verbindung mit einem externen Regler verwendet, wobei der HYDROVAR hier nur als einfacher Frequenzumrichter arbeitet.

!! Dieser Modus kann nur bei HYDROVAR „Master Inverter“ oder „Single Inverter“ verwendet werden und ist nur bei Einzelpumpensteuerung möglich.

3.2.2 Reglerbetrieb

Vollautomatische Drehzahlregelung einer Einzelpumpe mit HYDROVAR ohne direkte Schnittstellenverbindung mit einem weiteren HYDROVAR.

3.2.3 Kaskade Relais

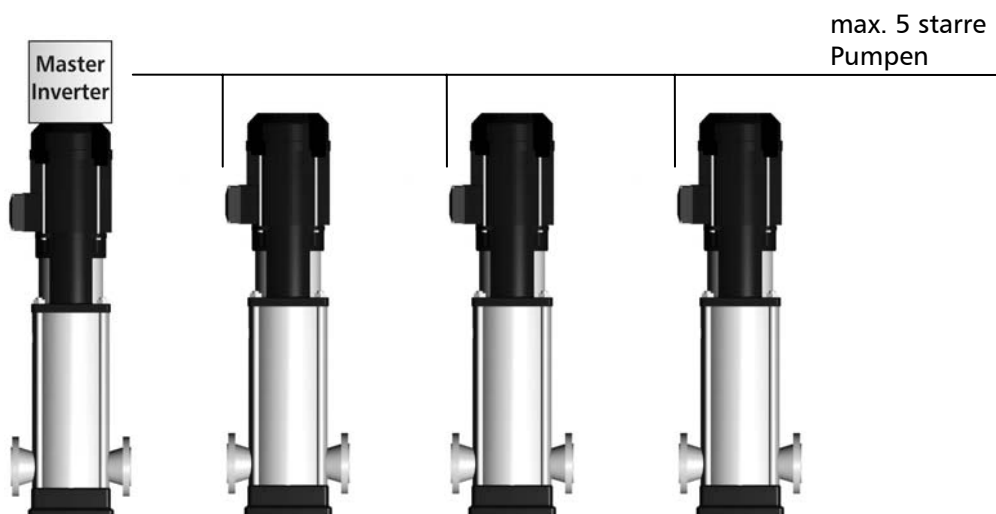
Diese spezielle Anwendung ermöglicht eine Mehrpumpenregelung über einen HYDROVAR „Master Inverter“ (inkl. optionaler „Relaiskarte“) und zusätzlich bis zu 5 starre Pumpen, welche bedarfsabhängig zu/abgeschaltet werden können.

Hierfür ist in jedem Fall ein externer Schaltkreis notwendig (direkt, Stern/Dreieck), um die starren Pumpen leistungsmäßig zu schalten, da dies über den HYDROVAR nicht direkt möglich ist. Die Betriebsstunden der starren Folgepumpen werden indirekt ermittelt und daher die automatisierte Zu/Abschaltung entsprechend gewählt, um die Betriebsstunden aller starren Pumpen in etwa auf gleichem Niveau zu halten.

Diese Variante stellt zwar eine kostengünstige Alternative zur Mehrpumpenregelung dar, es ist aber hier auch auf die eingeschränkte Betriebssicherheit der Anlage zu achten.

Anwendungsbeispiel

Anlagen mit bis zu 6 Pumpen, wobei eine Pumpe über HYDROVAR drehzahl geregelt wird und die anderen mit fixer Drehzahl zu- und abgeschaltet werden (1 HYDROVAR Master Inverter + 5 starre Pumpen – optionale Relaiskarte erforderlich).



3.2.4 Kaskade Seriell

In dieser Betriebsart können einzelne HYDROVARs in verschiedenen Konfigurationen über die interne Schnittstelle zu einem System (Mehrpumpenanlage) zusammengefasst werden. Grundsätzlich können die Ausführungen „Master Inverter“ und „Basic Inverter“ beliebig kombiniert werden, mit der Einschränkung, dass mindestens ein „Master Inverter“ in das System integriert wird.

Somit ist jede der einzelnen Pumpen mit einem HYDROVAR ausgestattet, welche über die interne RS485 Schnittstelle verbunden (Kommunikation über MODBUS-Format, fixiert mit 9600 Baud, RTU, N81).

Wie eingangs erwähnt, ist mindestens ein „Master Inverter“ notwendig, die anderen Pumpen können mit „Basic Inverter“ ausgerüstet sein.

Der „Master Inverter“ ist immer über den Status und mögliche Fehler der einzelnen „Basic Inverter“ informiert. Alle Fehler der Anlage werden dadurch an einem oder mehrere „Master Inverter“ angezeigt, inklusive Uhrzeit und Datum des Auftretens.

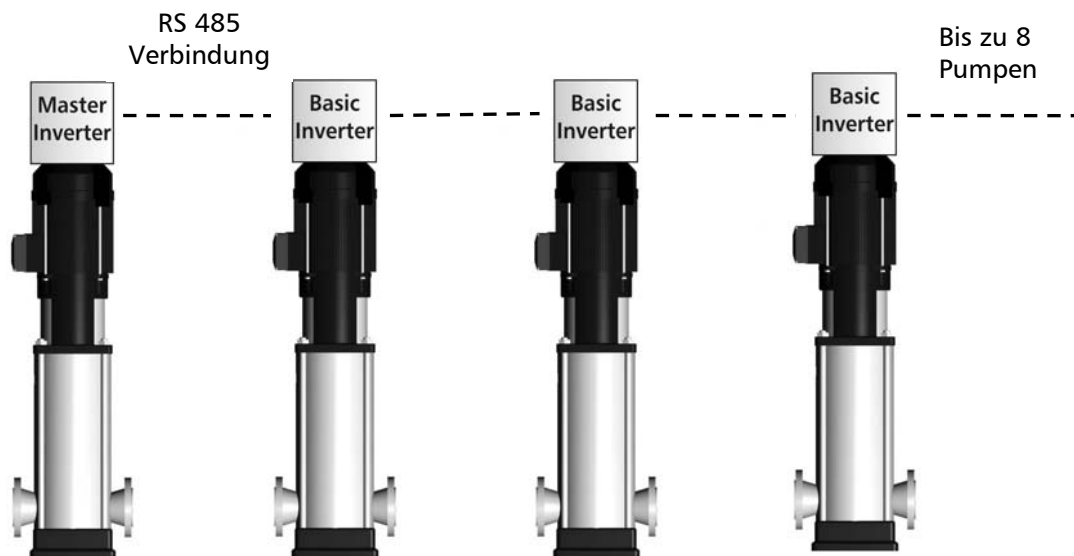
Die gesamte Regelung wird über den „Master Inverter“ abgewickelt. Eine automatische Umreihung (zyklisch) der Folgepumpen ist möglich.

Fällt der „Master Inverter“ aus, können einzelne „Basic Inverter“ manuell über einen externen Schaltkontakt (z.B. Druckschalter) gestartet werden

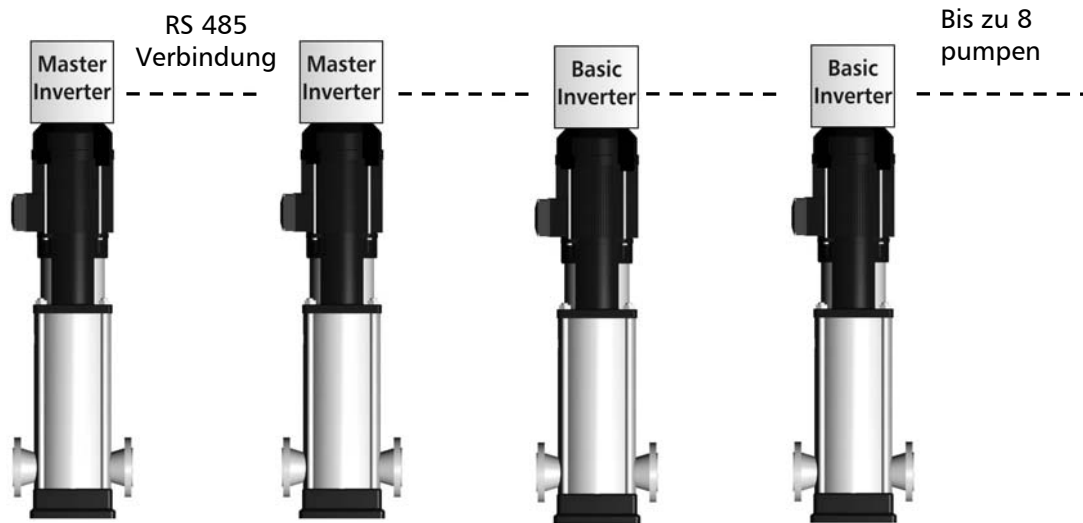
Anwendungsbeispiele

Die Kombination verschiedener HYDROVARs, welche in einem Mehrpumpensystem verwendet werden hängt im Wesentlichen von der Systemanforderung ab (z.B. in einem 6 Pumpensystem können 2 „Master Inverter“ und 4 „Basic Inverters“ verwendet werden – um ausreichende Betriebssicherheit zu gewährleisten)

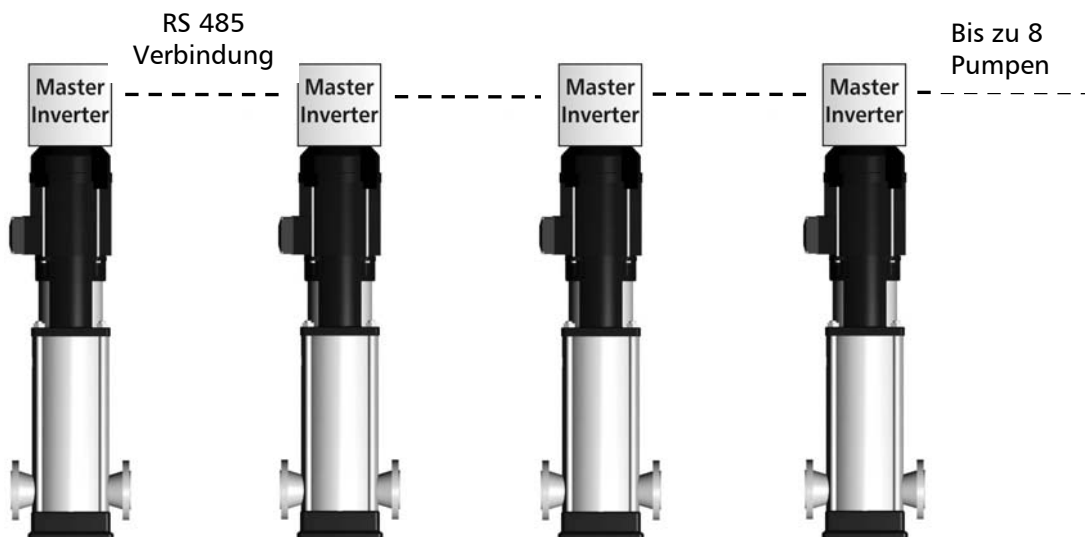
Minimum: 1 HYDROVAR „Master Inverter“, die restlichen Pumpen mit „Basic Inverter“



Für die Erhöhung der Betriebssicherheit eines Mehrpumpensystems wird die Verwendung eines zweiten „Master Inverters“ empfohlen.

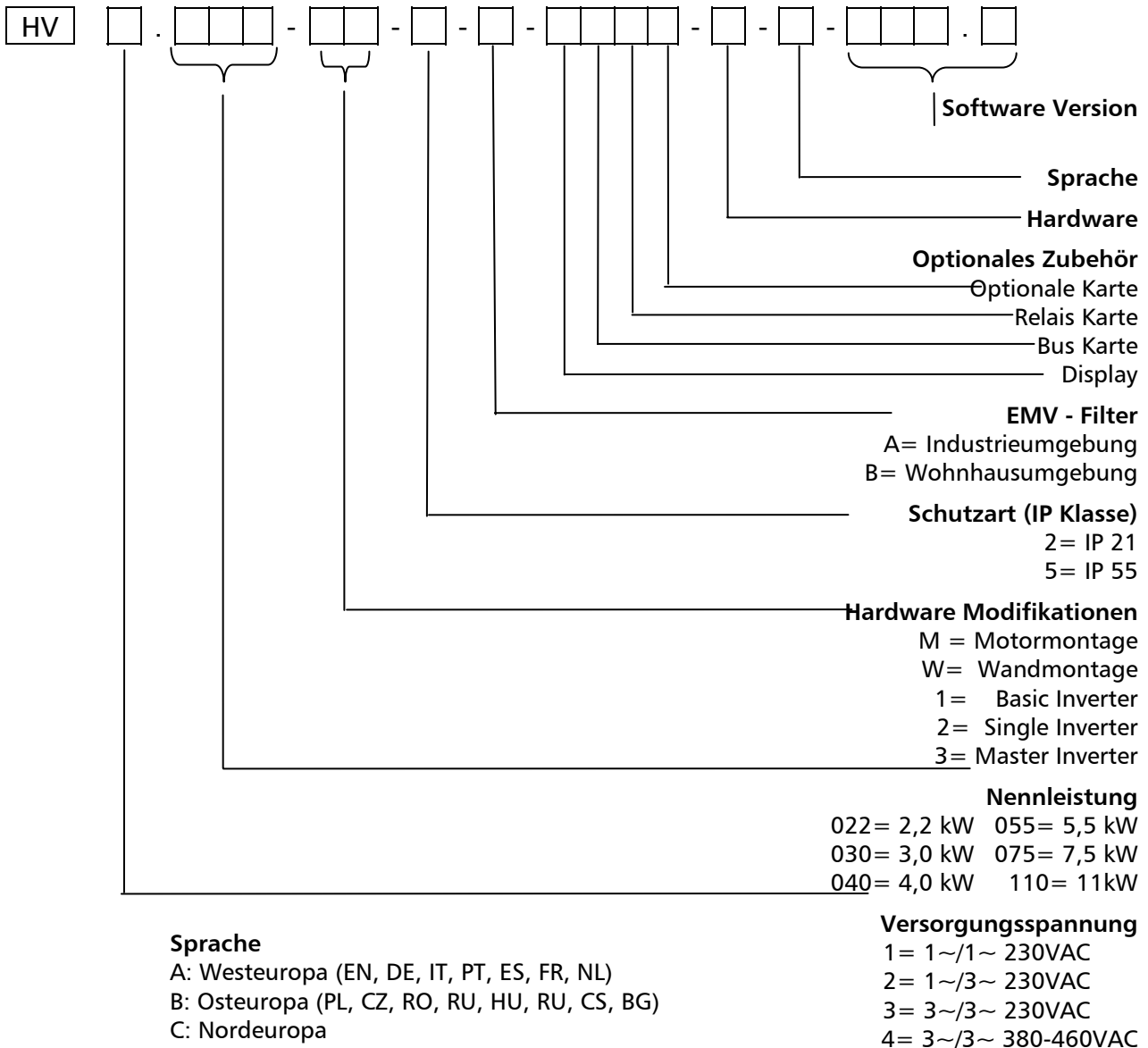


Ausführung mit maximaler Funktionalität: Jede Pumpe mit einem „Master Inverter“.



Alle Pumpen können sowohl als Folgereger wie auch als Synchronregler arbeiten. Jede Pumpe kann als „Führungspumpe“ verwendet werden und wird innerhalb der Gruppe automatisch umgereiht. Bei Ausfall eines „Master Inverters“, übernimmt ein anderer die Führungsrolle und sichert somit die stabile Regelung des Systems. Dies garantiert zusätzlich eine vollständige Aufteilung der gesamten Betriebsstunden auf jede der einzelnen Pumpen.

4 Typencode



Beispiel

HV 4 . 0 4 0 0 - M 3 - 5 - B - 1 0 R 0 - G - A - V 0 1 . 1

Der HYDROVAR in diesem Beispiel ist durch den Typencode mit folgenden technischen Daten spezifiziert:

Versorgungsspannung:	3~/3~ 380-460VAC
Nennleistung:	4 kW
Hardware Konfiguration:	Motormontage - Master Inverter
Schutzart:	IP 55
EMV-Filter:	B= Wohnhausumgebung
Optionales Zubehör:	Display, Relais-Karte
Hardware Version:	G
Sprache:	A: Westeuropa (EN, DE, IT, PT, ES, FR, NL)
Software Version:	V01.1

5 Technische Daten

HYDROVAR		Netzversorgung			
Type	Nennleistung	Eingangsspannung 48-62 Hz	max. Strom	Netzvorsicherung max.	Anschlusskabel Querschnitt max.
HV	[kW]	[V]	[A]	[A]	[mm ²]
2.015	1,5	1x230 ± 15%	14,0	20	10
2.022	2,2		20,0	25	
4.022	2,2	3x380-460 ± 15%	7,6	13	10
4.030	3		9,1	13	
4.040	4		11,4	16	
4.055	5,5	3x380-460 ± 15%	15,1	20	10
4.075	7,5		19,6	25	
4.110	11		27,8	32	

HYDROVAR		Ausgang zum Motor		
Type	Leistung	Spannung	Nennstrom	Motor-Anschlusskabel
HV	[kW]	[V]	[A]	mm ²
2.015	1,5	3x U _{in}	7	4x1,5 – 4x4
2.022	2,2		10	
4.022	2,2	3x U _{in}	5,7	4x1,5 – 4x4
4.030	3		7	
4.040	4		9	
4.055	5,5	3x U _{in}	13,5	4x2,5 – 4x6
4.075	7,5		17	
4.110	11		23	



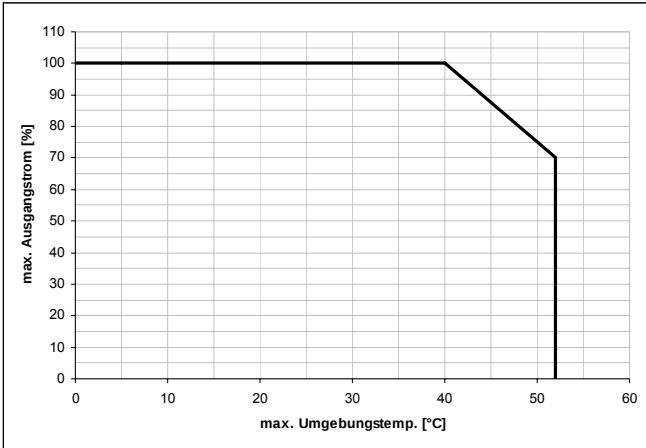
Die technischen Daten des HYDROVAR müssen mit den Daten der Pumpe abgestimmt werden.

Unpassende Kombinationen könnten zu Fehlermeldungen und zu Ausfällen der Schutzeinrichtungen des Motors führen.

Der Nennstrom des Motors muss niedriger sein als der Nennstrom des HYDROVAR um Überhitzung oder Abschaltung durch "ÜBERLAST" zu verhindern.

Der max. Ausgangsstrom des HYDROVAR kann auf 110% des Nennstroms (für max. 60s) ansteigen, bevor die Schutzfunktion "ÜBERLAST" auslöst.

3.1 Allgemeine Technische Daten

Umgebungstemperatur:	0° C ... +40°C Bei höheren Temperaturen ist eine entsprechende Reduzierung des Ausgangsstromes bzw. Verwendung des nächst größeren HYDROVAR notwendig!  o keine direkte Sonneneinstrahlung! o keine Aufstellung (direkt) im Freien!
Lagertemperatur:	-25° C ... +55° C (+70°C während max. 24 Stunden)
Feuchtigkeit:	RH max. 50% bei 40°C, unbeschränkt RH max. 90% bei 20°C, max. 30 Tage im Jahr 75% Jahresmittel (Klasse F) Eine Betauung ist nicht zulässig!
Luftverunreinigung:	Die Luft darf trockenen Staub, wie er in Arbeitsräumen, ohne besondere Staubentwicklung durch Maschinen vorkommt, enthalten. Ungewöhnliche Staubmengen, Säuren, korrosive Gase, Salze etc. sind nicht erlaubt
Aufstellungshöhe:	max. 1000 m über Meeresspiegel Bei Aufstellungsorten höher als 1000 m über Meeresspiegel muss eine Reduzierung der maximalen Leistung (1% pro zusätzlichen 100m) vorgenommen werden. Ist die Aufstellung höher als 2000 m über Meeresspiegel, bitte beim Hersteller anfragen.
Schutzart:	HV 2.015 / 2.022 HV 4.022 / HV 4.033 / HV 4.040 IP 55 (NEMA 4) (nur Innen) HV 4.055 / 4.075 / 4.110
Zertifikate:	CE, UL, C-Tick, cUL

3.2 EMV Anforderungen:

Die EMV Anforderungen sind abhängig von der Umgebung des Installationsortes.

Erste Umgebung – Klasse B (EN61800-3: Klasse C2)

z.B. Wohnbezirke; in diese Umgebung fallen auch Einrichtungen, die ohne eigenen Transformator direkt an das Niederspannungsversorgungsnetz angeschlossen sind, welches Gebäude versorgt, die für Wohnzwecke benutzt werden.

Beispiele: Häuser, Wohnungen, Geschäfte oder Büros in Wohngebäuden.

Achtung:

Die relevanten EMV Normen nach denen der HYDROVAR für diese Umgebung getestet wurde, beinhaltet zusätzlich, dass es sich hier um ein eingeschränkt erhältliches Produkt handelt.

D.h. Umrichterspannung ist < 1000 V, Gerät ist weder steckerfertig noch mobil verwendbar. Bei Verwendung in dieser Umgebung darf die Installation und Inbetriebnahme nur von geeignetem Fachpersonal durchgeführt werden, welches über Kenntnisse in der Installation, sowie Inbetriebnahme von Antriebsmaschinen, sowie deren EMV relevanten Richtlinien verfügt.

Zweite Umgebung – Klasse A (EN61800-3: Klasse C3)

Für elektrische Einrichtungen, die an ein industrielles Niederspannungs- Versorgungsnetz angeschlossen sind oder an öffentliche Netze, die keine Haushalte versorgen.

Beispiele: Industriegebiete und technische Bereiche von Gebäuden, die von einem eigenen Transformator gespeist werden.

Der HYDROVAR erfüllt die allgemeinen EMV- Richtlinien und ist nach folgenden Standards getestet: EN 61800-3 (2005)

EN 55011 (2002) Funkstörungen - Grenzwerte und Messverfahren

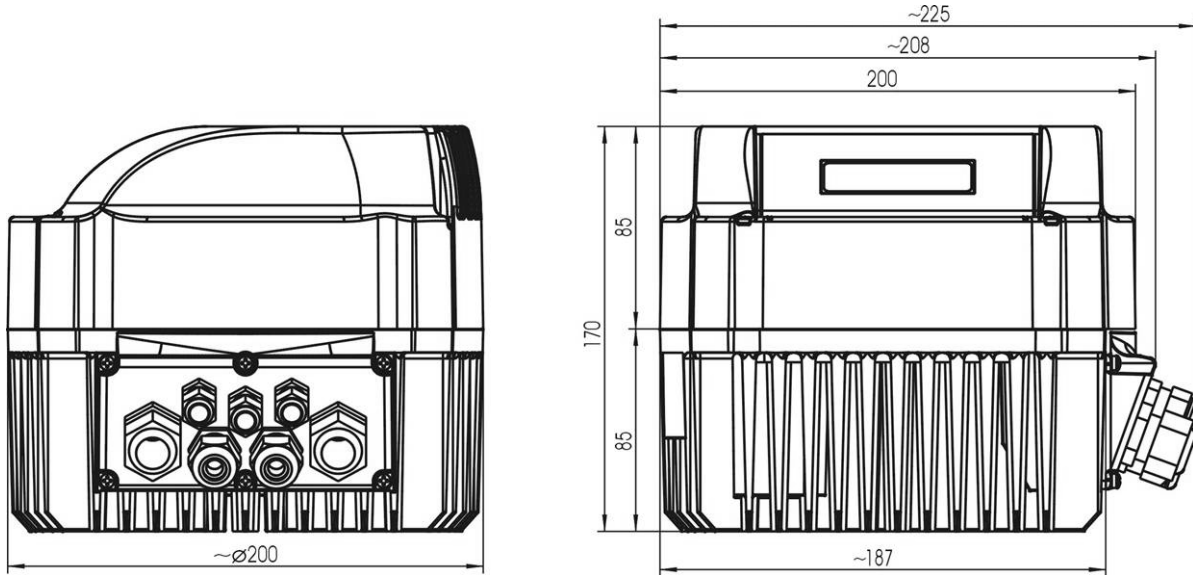
	Erste Umgebung- Klasse B	Zweite Umgebung – Klasse A
Störspannungen	OK	OK
	*)	OK
*) Warnung – In einer Hausumgebung könnte es durch dieses Produkt zu Störungen kommen-möglicherweise sind zusätzliche Abhilfemaßnahmen notwendig.		

EN 61000-4-2 (2001)	Prüfung der Störfestigkeit gegen Entladung statischer Elektrizität
EN 61000-4-3 (2002)	Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
EN 61000-4-4 (2001)	Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
EN 61000-4-5 (2001)	Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen
EN 61000-4-6 (1996)	Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
EN 61000-4-11 (2001)	Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

6 Maße und Gewichte

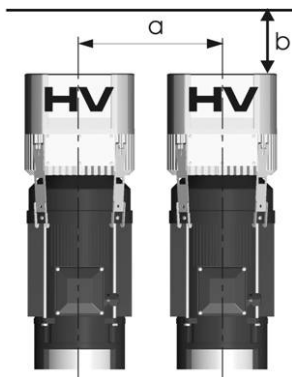
HV 2.015 / 2.022

HV 4.022 / 4.030 / 4.040



Alle Abmessungen in Millimeter!
Hebezeuge müssen richtig dimensioniert sein!

Zeichnungen nicht maßstabsgetreu!

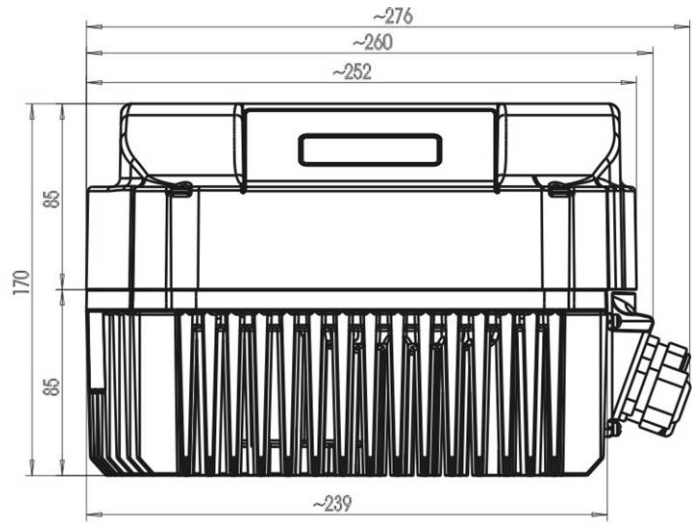
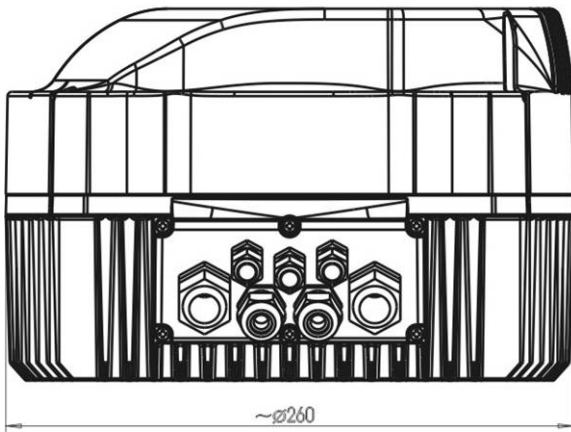


Type	Gewicht	
	[kg]	
	Basic	Master/Single
HV 2.015	4,00	4,40
HV 2.022		
HV 4.022		
HV 4.030		
HV 4.040		

a ... Mindestabstand (Mitte-Mitte) zw. HYDROVAR
b ... Freiraum für Wartung

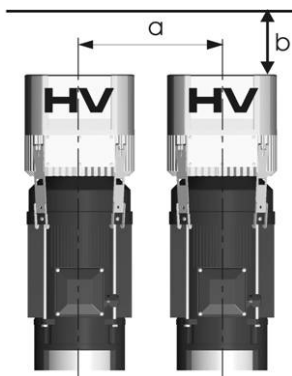
300 [mm]
110 [mm]

HV 4.055 / 4.075 / 4.110



Alle Abmessungen in Millimeter!
Hebezeuge müssen richtig dimensioniert sein!

Zeichnungen nicht maßstabsgetreu!



a ... Mindestabstand (Mitte-Mitte) zw. HYDROVAR
b ... Freiraum für Wartung

Type	Gewicht [kg]	
	Basic	Master/ Single
HV 4.055	7,70	8,10
HV 4.075		
HV 4.110		

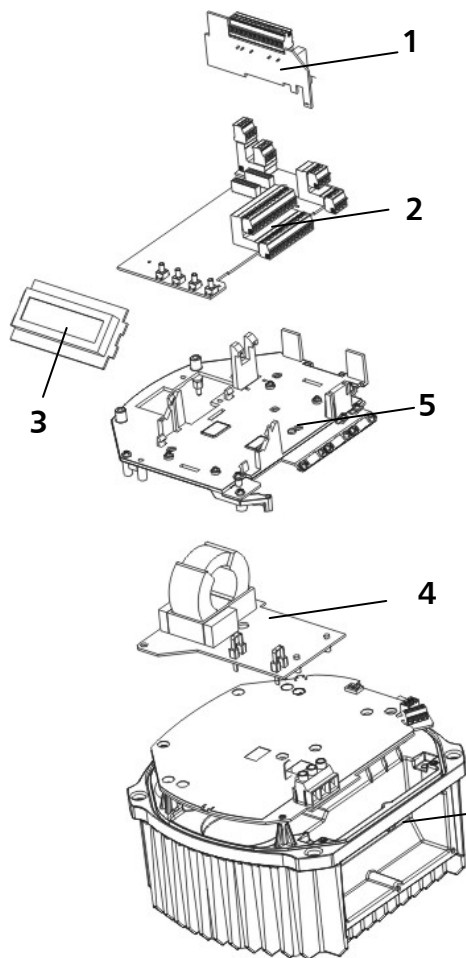
430 [mm]
110 [mm]

7 Module

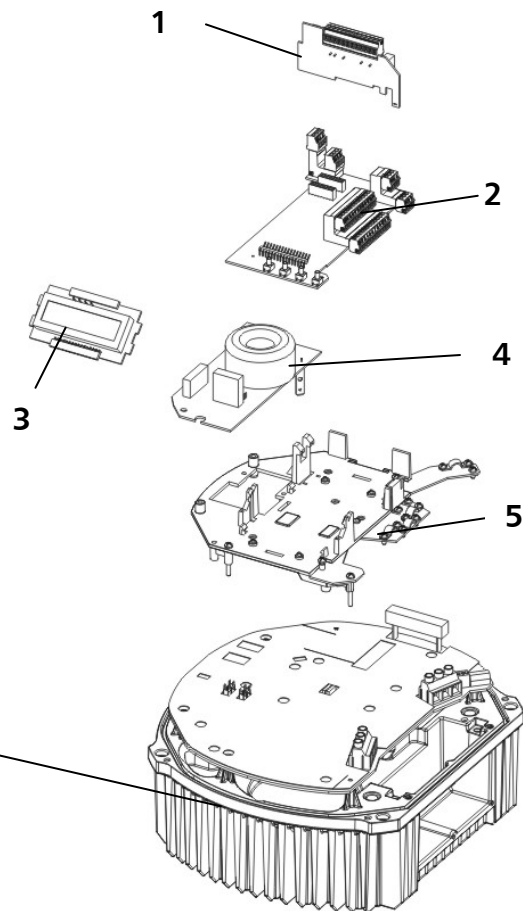
Durch seinen modularen Aufbau ist es möglich, den HYDROVAR anwendungsspezifisch zu konfigurieren.

Je nach Anforderung können verschieden Konfigurationen bzw. optionale Module ausgewählt werden.

HV 4.022 / 4.033 / 4.040



HV 4.055 / 4.075 / 4.110



(1) Relaiskarte:

Bis zu 5 starre Pumpen können angesteuert werden. (nur in Verbindung mit „Master Inverter“)

(2) Steuerkarte:

Je nach Konfiguration „Master“ oder „Single Inverter“ sind 2 Ausführungen verfügbar. Diese Steuerkarte inkludiert sämtliche Ein- und Ausgänge (I/O's) für digitale und analoge Signale (z.B. Istwertsensoreingang, Sollwert Eingang, RUN/FAULT Relais Ausgang).

(3) Display Einheit

Das Display kann gedreht werden, um für verschiedene Montagepositionen (horizontal oder vertikal) eine optimale Ablesung zu gewährleisten (Tastenbelegung wechselt bei Drehung automatisch).

(4) Filterkarte:

Optionale Filterkarte (zur Einhaltung der EMV - Schutzklasse B)

(5) Montage-Kit:

Dieses Kit besteht aus dem Schirmblech sowie dem Trägerteil, wo die Steuerkarte und das Display (bzw. zusätzliche optionale Module) befestigt sind. Am Schirmblech sind eigene Schirmbügel vorhanden, um die Abschirmung der Signalkabel EMV gerecht aufzulegen und somit Streueinflüsse und in weiterer Folge Störungen der Anlage zu vermeiden.

(6) Leistungsteil

Grundmodul, welches bei jeder Art von Konfiguration verwendet wird.

8 Mechanische Installation

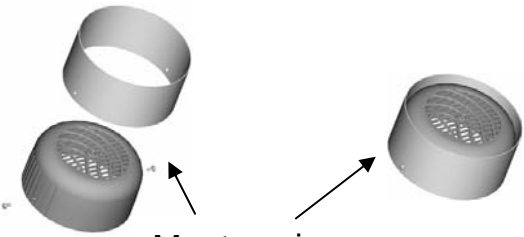
3.1 Mitgeliefertes Zubehör

inkludierte Komponenten	Kabelverschraubung + Gegenmutter				Blindstopfen/ Kabeltülle		PTC Motor	Montage Klammern	Zentrierstück	Max. Klemmen [mm ²]
										
	M	M	M	M	M	M				
	12	16	20	25	12	16				
Klemmbereich Kabel [mm]	3,5-7	4,5-10	7-13	9-17						
2.015- 2.022	2 (3)	2	2		3	1	1	4	1	10
4.022- 4.040	2 (3)	2	2		3	1	1	4	1	10
4.055- 4.110	2 (3)	2		2	3	1	1	4	1	10

() max. Anschlussmöglichkeit

3.2 Optionales Zubehör

8.2.1 Montagezubehör

<u>Montagering</u> Erhältlich für die Durchmesser: 140 mm 155 mm	 <u>Vorsicht!</u> Verfügt der Motor über eine Kunststofflüfterhaube, muss unbedingt ein Montagering verwendet werden.
 Montagering	

8.2.2 Sensoren (4-20mA)

- Drucktransmitter
- Differenzdrucktransmitter
- Niveausonden
- Temperaturfühler
- Durchflussmessung (Messblenden, induktive Messaufnehmer)

8.2.3 Filter

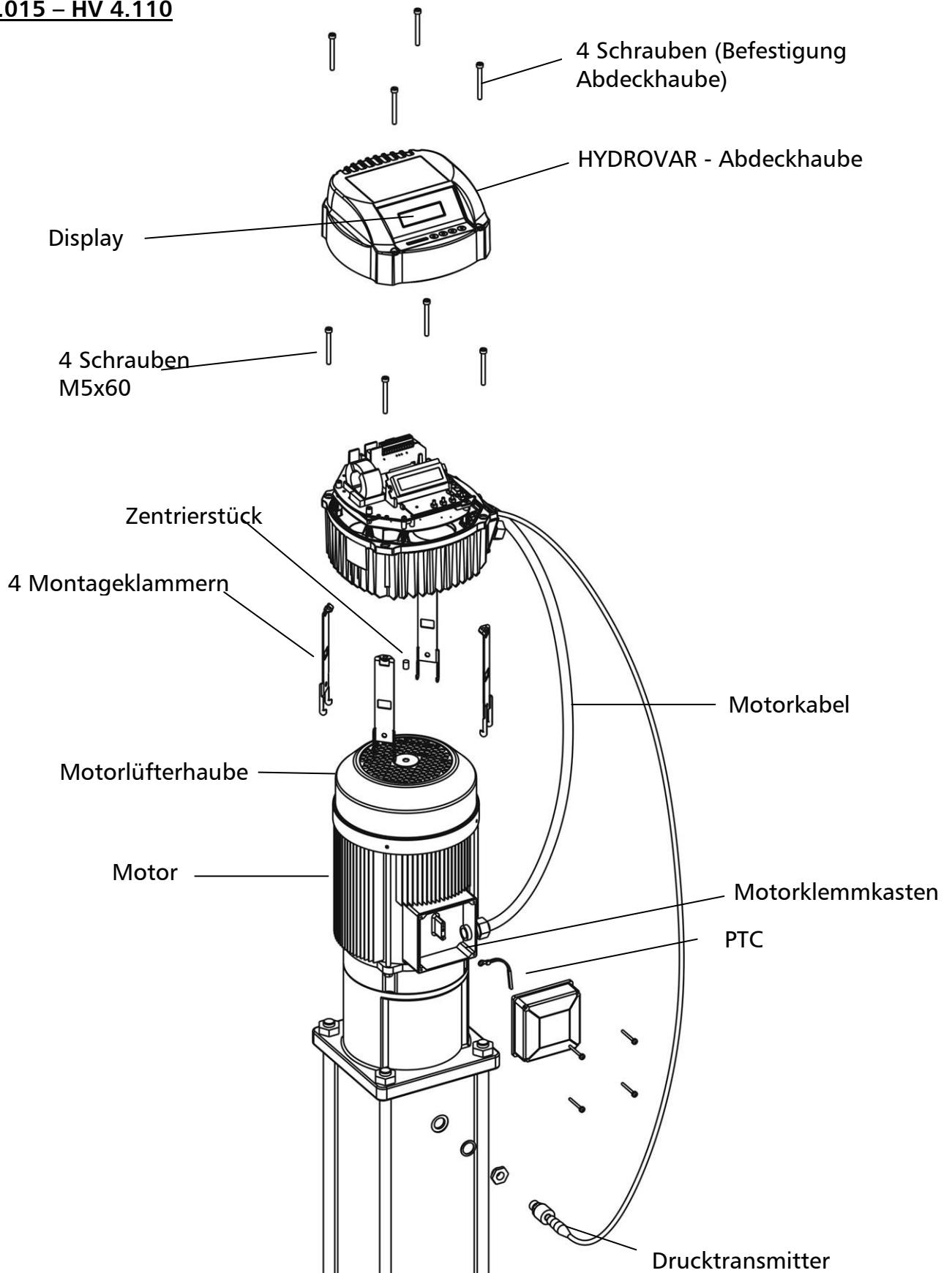
- Netzdrosseln

8.2.4 Motorkabel für Direktmontage

Erhältlich für HV 2.015 – 4.110

3.3 Montageanleitung für Motoraufbau

HV 2.015 – HV 4.110



Entfernen der HYDROVAR Abdeckhaube durch Lösen der 4 Befestigungsschrauben.

- o Auf Wasserrückstände am Gerät achten, die diese durch Öffnen in das Gerät eindringen könnten.
- Das Zentrierstück in den Kühlkörper des HYDROVAR einsetzen.
- HYDROVAR zentriert auf die Motorlüfterhaube aufsetzen, mit Hilfe des Zentrierstücks.
 - o Bei Motoren mit Kunststofflüfterhaube, unbedingt Montagering verwenden
- Montieren des HYDROVAR auf dem Motorlüfter; mit Hilfe der Montageklammern, den 4 Schrauben und den Sicherungsscheiben.
- HYDROVAR nochmals zentrieren und mit den 4 Schrauben befestigen
- Die unteren Haken der Montageklammern müssen die Motorlüfterhaube fassen, Schrauben anziehen
- Nach Anschluss aller elektrischen Verbindungen kann die Abdeckhaube des HYDROVAR wieder montiert werden.
 - o Auf ordnungsgemäßen Anschluss des Erdungsdrahtes achten.
 - o Gehäusedichtung kontrollieren.
 - o Kabelverschraubungen auf ordnungsgemäße Dichtheit prüfen und nicht verwendete Kabeldurchführungen mittels Blindstopfen abdichten.

9 Elektrische Installation und Verkabelung



Alle Installationen und Wartungen müssen von gut ausgebildetem und qualifiziertem Personal mit geeignetem Werkzeug durchgeführt werden!
Verwende



Im Fall einer Abschaltung oder Trennung des Versorgungsnetzes, 8 Minuten warten, bevor Sie den HYDROVAR öffnen. Erst nach dieser Zeit sind die eingebauten Kondensatoren entladen.
Nichtbeachtung kann zu Schock, Verbrennungen oder Tod führen!

3.1 Schutzmaßnahmen

Fragen Sie beim zuständigen Elektroversorgungsunternehmen welche Schutzmaßnahmen notwendig sind.

- Anwendung:
- Schutzerdung
 - Umrichterfeste Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD/FI/RCCB)
 - Nullung

Schutzerdung:

- Beachte: Der HYDROVAR weist einen hohen Ableitstrom auf und muss aus Sicherheitsgründen entsprechend geerdet werden.
- Die örtlichen Sicherheitsvorschriften sind einzuhalten.

Fehlerstrom-Schutzschalter (RCD / FI / RCCB):

- Bei Anwendung der Schutzmaßnahme Fehlerstrom-Schutzschalter ist sicherzustellen, dass der Fehlerstromschutzschalters auch im Falle eines Gleichstromfehlers auslöst!
 - o einphasige HYDROVAR => Pulsstromsensitive FI-Schutzschalter verwenden
 - o dreiphasige HYDROVAR => Allstromsensitive FI-Schutzschalter verwenden
- Bei Verwendung von Fehlerstromschutzschaltern ist darauf zu achten, dass die örtlich geltenden Vorschriften eingehalten werden!

Überstrom-Schutzeinrichtung:

- Die Verwendung von Leitungsschutzschaltern mit C-Charakteristik wird empfohlen
- Dimensionierung der Netzvorsicherung (siehe Kapitel 3. Technische Daten)

Interne Schutzeinrichtungen des HYDROVAR:

- Kurzschluss, Unter- und Überspannung, beziehungsweise Übertemperatur der Elektronik (Überlast), werden von der eingebauten Elektronik des HYDROVAR überwacht.

Externe Schutzeinrichtungen:

- Zusätzliche Schutzfunktionen wie Motortemperatur und Wassermangelsicherung werden über externe Einrichtungen überwacht.

3.2 EMV-Elektro-Magnetische Verträglichkeit

Um die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) zu gewährleisten, sind bei der Installation von Frequenzumrichtern folgende Punkte zu berücksichtigen:

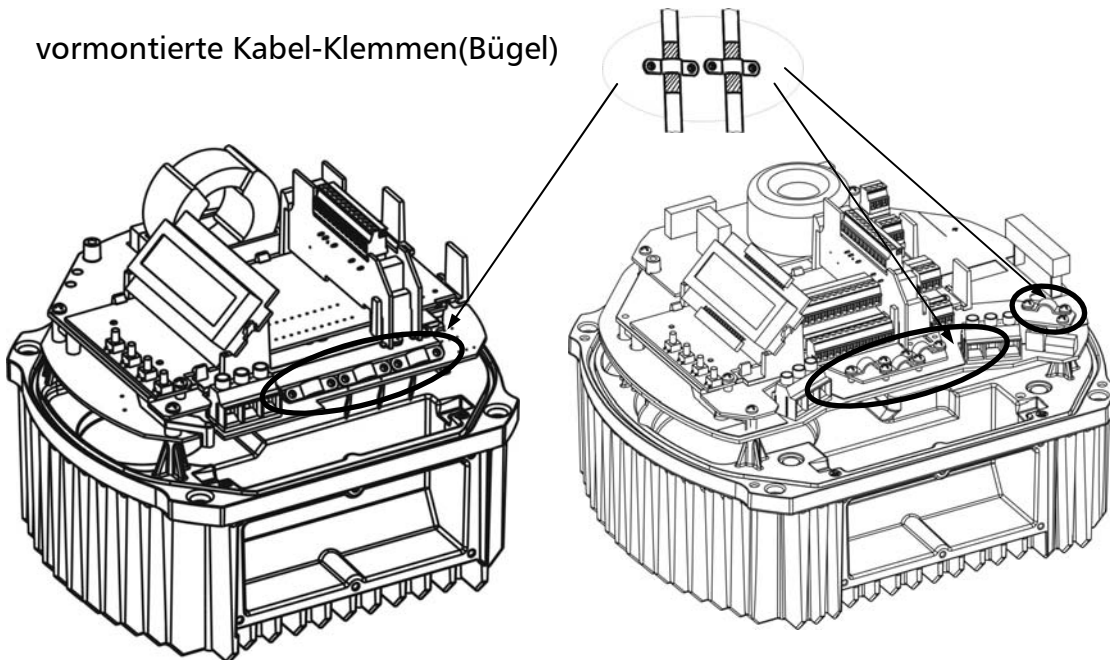
Erdung / Masse

- **Schutzerdung**
Aufgrund des Ableitstromes und aus Sicherheitsgründen muss der HYDROVAR entsprechend geerdet werden.
- **Hochfrequenz Erdung**
Erdungskabel sind so kurz als möglich zu halten
Erdungssysteme sind mit der niedrigstmöglichen Leiterimpedanz zu verbinden.

Steuerleitung / Signalleitungen

Diese sollten generell geschirmt ausgeführt werden um Störeinstrahlungen zu verhindern. Steuerleitungen nur einseitig erden um Erdfehlerschleifen zu vermeiden (Abschirmung umrichterseitig mittels Kabelbügel oder EMV Kabelverschraubung großflächig auflegen).

vormontierte Kabel-Klemmen(Bügel)



Isolierung des Signalkabels entfernen und Schirm auf Schirmbügel auflegen.

Steuerkabel / Signalleitungen / RS485 / Sensorkabel sind separat von Netz- und Motorkabel zu verlegen. Bei paralleler Verlegung muss mindestens ein Abstand von 200mm eingehalten werden. Kreuzungen von Signalleitungen und Leistungskabel sollten im Winkel von 90° erfolgen

Zusatzeinrichtung Netzdrossel

Netzdrosseln zwischen Hauptsicherung und dem HYDROVAR sind optional erhältlich. Installation der Netzdrossel so nah als möglich am HYDROVAR (max. 30 cm entfernt)

Vorteile:

- Verbesserter Wirkungsgrad
- Reduzierte Oberschwingungen

Verwendung bei:

- hohen Kurzschlussströmen
- unverdrosselten Kompensationsanlagen
- am Netz betriebenen Asynchronmotoren, die beim Einschalten Spannungseinbrüche >20% der Netzspannung erzeugen

EMV Zusammenfassung:

- Potentialausgleich laut Vorschrift herstellen
- Motor-, Netz- und Steuerkabel getrennt voneinander verlegen
- Nur abgeschirmte Steuerkabel verwenden
- Schirm des Motorkabels beidseitig erden.
- Schirm des Steuerkabels einseitig erden
- Motorkabel so kurz als möglich halten
- Sog. "Pigtails" (verzwirbelte Abschirmlitzen) sind bei der Installation zu vermeiden

3.3 Verwendete Kabeltypen

Folgende Kabeltypen sind bevorzugt zu verwenden.

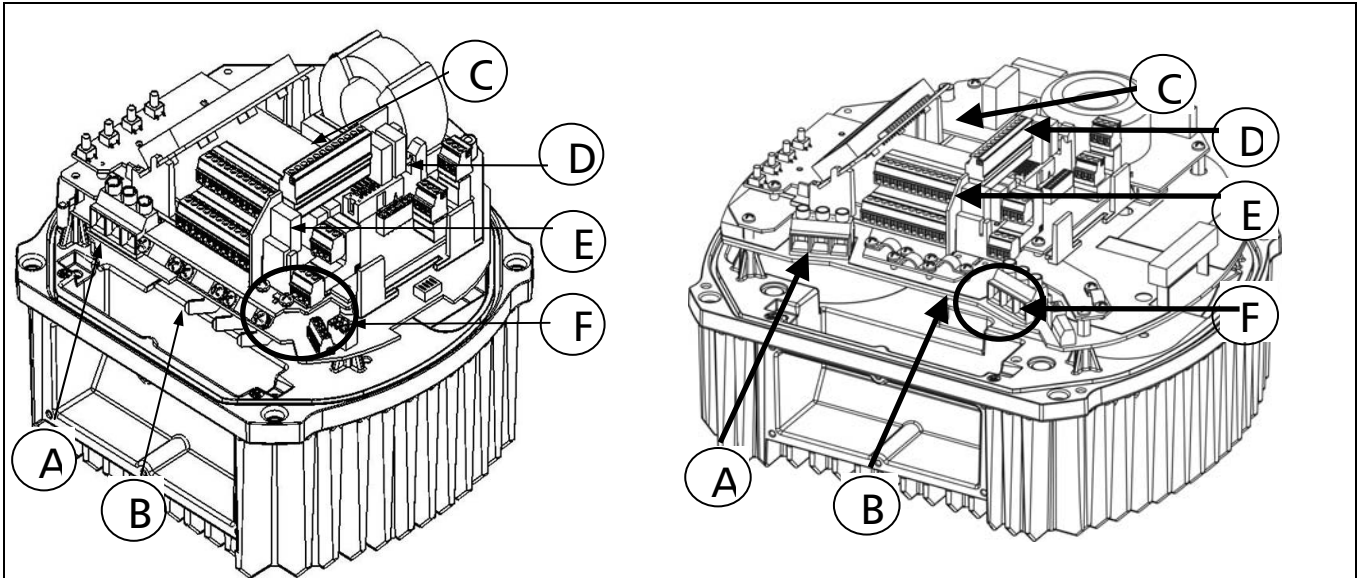
Anwendung:	Verwendeter Kabel-Typ:
Motorkabel HV 2.015-2.022	4G1,5 + (2 x 0,75) FDF
HV 4.022-4.040	4G1,5 + (2 x 0,75) FDF
HV 4.055-4.075	4G2,5 + (2 x 0,75) FDF
HV 4.110	4G4 + (2 x 0,75) FDF
Steuer- und Signalkabel	JE-Y(ST)Y ...BD JE-LiYCY ...BD
Kabelverbindung für Schnittstelle (RS485)	JE-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 BD

3.4 Verkabelung und Anschlüsse

Lösen der 4 Befestigungsschrauben, Abdeckhaube des HYDROVAR entfernen.
Folgende Teile sind zu sehen:

HV 2.015 / 2.022 / HV 4.022 / 4.033 / 4.040

HV 4.055 / 4.075 / 4.110



- (A) Versorgungsspannung
- (B) Motoranschluss
- (C) Relaiskarte (optional)
- (D) Statusrelais
- (E) RS-485 Schnittstelle (Userschnittstelle (extern), Interne Schnittstelle)
- (F) Klemmenblöcke für: Start/Stopp_PTC, SOLORUN, RS-485 Schnittstelle

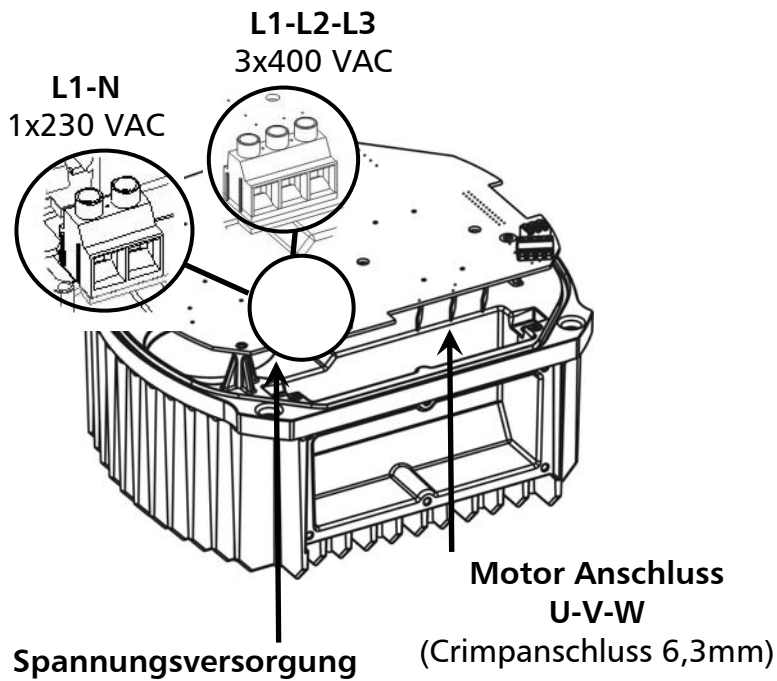
9.4.1 Anschlussklemmen

Die Spannungsversorgung wird an den entsprechenden Eingangsklemmen angeschlossen:

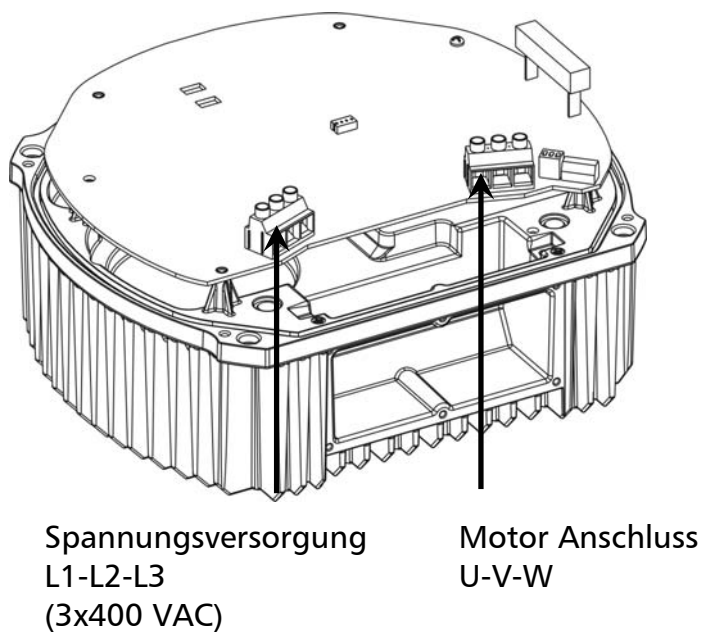
Klemmen L1 + N (1 x 230 VAC, einphasig)
 Klemmen L1 + L2 + L3 (3 x 400 VAC, dreiphasig)

HV 2.015 / 2.022

HV 4.022 / 4.033 / 4.040



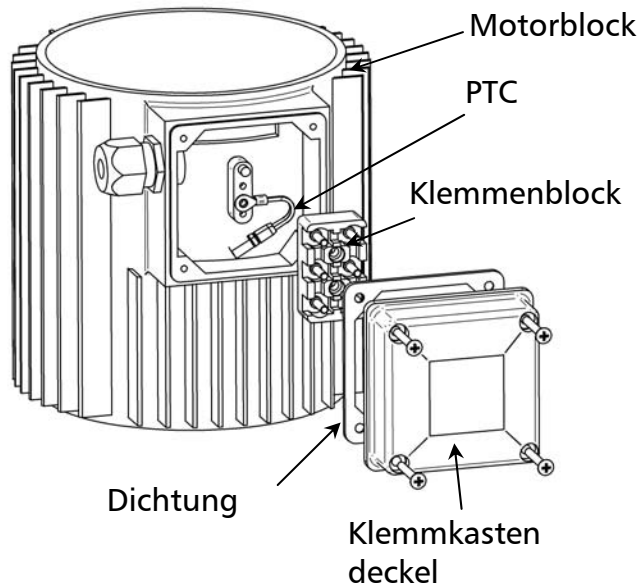
HV 4.055 / 4.075 / 4.110



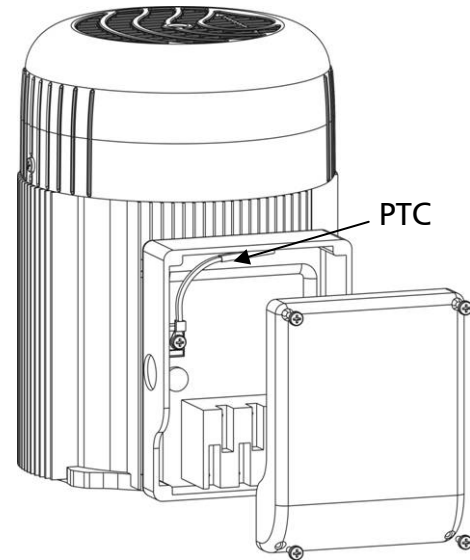
9.4.2 Motor Anschluss

Montage des PTC

Variante A :



Variante B :



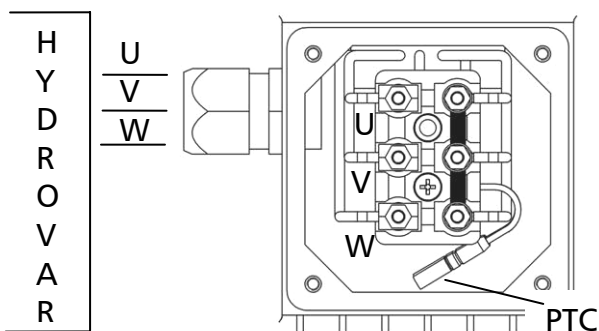
1. Öffne den Deckel des Klemmkastendeckels und schraube den Klemmenblock ab.
2. Montiere den PTC (Variante A oder B)
3. Montiere den Klemmenblock
4. Anschließen des Motorkabels

Der PTC muss am Metallkörper des Motors befestigt werden, um die Temperatur des Gehäuses ordnungsgemäß erfassen zu können!

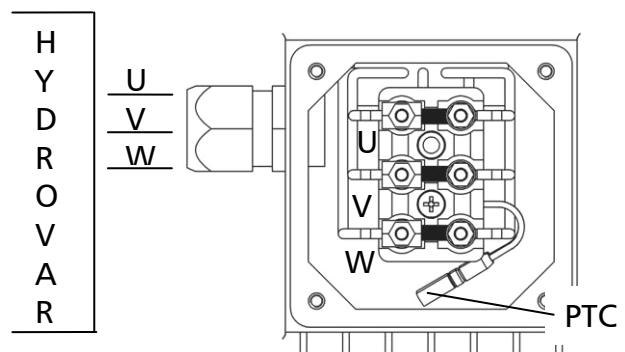
Der Anschluss des Motorkabels hängt von der Type des Motors ab (Stern oder Dreieck-Schaltung).

Der richtige Anschluss des Motors kann am Motortypenschild abgelesen werden, abhängig vom Spannungsausgang des HYDROVAR.

Stern - Schaltung



Dreieck - Schaltung

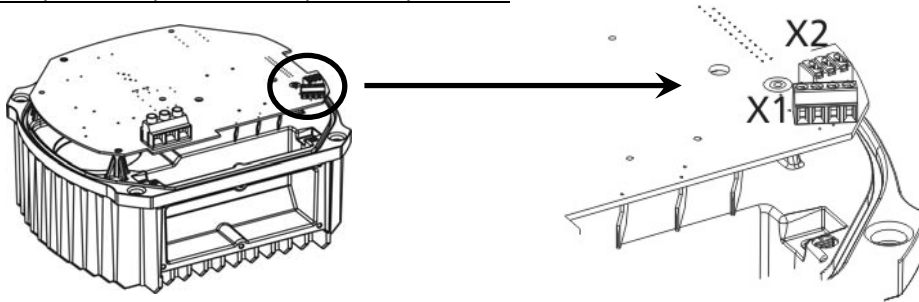


9.4.3 Leistungsteil

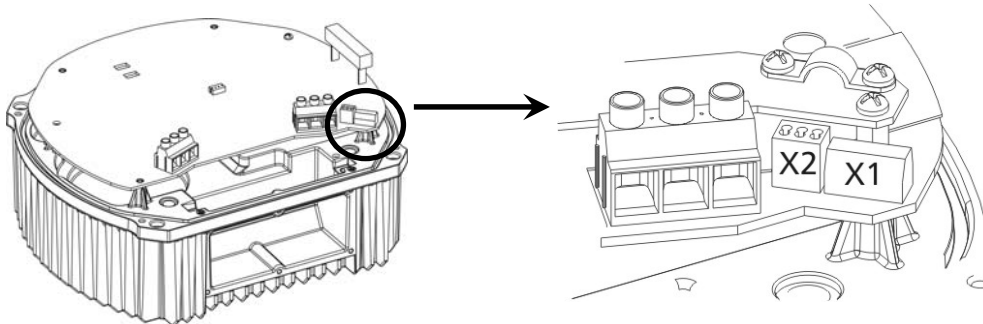
Leistungsteil in seiner Grundform; als Basic Inverter in einem Mehrpumpensystem oder als einfacher Softstarter in einer Einzelpumpenanlage.

Leistungsteil ist mit zwei Steuerklemmenblöcken ausgestattet.

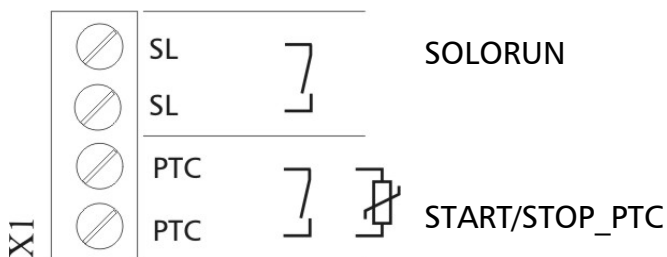
HV 2.015 / 2.022 / HV4.022 / 4.033/ 4.040



HV 4.055 / 4.075 / 4.110



X1 Steuerklemmen – Leistungsteil	
PTC	PTC oder Thermoschalter START/Stopp bei Verwendung als „Basic Inverter“
SL	SOLORUN



Zur Erkennung einer möglichen Fehlfunktion des Motors muss ein Motorthermoschalter oder PTC im Motor montiert werden.

Zusätzlich kann dieser Eingang über einen externen Schalter als Freigabekontakt verwendet werden.

Bei Verwendung beider Signale (PTC und Freigabe) diese in Serie an **X1/PTC** anschließen. Der HYDROVAR stoppt im Falle eines Fehlers! (Nach Bedarf kann auch ein Wassermangelschalter oder jeder andere potentialfreie Schutzkontakt an diese Klemmen gelegt werden!) Bei Nichtverwendung des Eingangs muss dieser gebügelt sein.

9.4.3.1 Solo Run

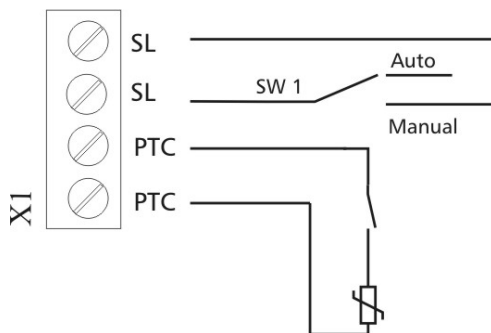
Der Eingang X1/SL wird hauptsächlich als Notbetrieb verwendet, um einen Basic Inverter zu starten, falls die Kommunikation zum Master Inverter abbricht oder der Master Inverter selbst auf Störung geht (bei Anwendung ein einem Mehrpumpensystem) oder aber der Basic Inverter nur als Softstarter verwendet wird.

Kontakt X1/SL geöffnet - der HYDROVAR arbeitet als Standard Umrichter. Der Basic Inverter startet nur, wenn er freigegeben oder über einen Master Inverter über die Serielle RS485-Schnittstelle freigeschalten ist.

Kontakt X1/SL geschlossen – der HYDROVAR startet bis zur voreingestellten MAX. FREQUENZ [0245] unter Verwendung von RAMPE 1 und RAMPE 2 sowie den schnellen Rampen FminA und FminD.
(X1/PTC muss geschlossen werden, so dass alle externen verbundenen Sicherheitsgeräte aktiv sind).

Ein manueller Start ist immer möglich, dies ist notwendig wenn der Master Inverter ausfällt. Es ist möglich diese Klemmen mit einem AUTO/MANUAL Schalter auszurüsten.

Beispiel:



Externer Schalter zum Aktivieren des Solo Run.

Beispiel:
Externe Freigabe oder Wassermangelschalter

PTC oder Thermoschalter
(montiert in der Motor Klemmenbox)

Erforderliche Verbindung der externen Schutzeinheiten:

Basic Inverter:	PTC oder Thermo Schalter	X1/PTC	Am Leistungsteil
	Externe Freigabe	X1/PTC	
	Wassermangel Schalter	X1/PTC	
Master Inverter:	PTC oder Thermo Schalter	X1/PTC	Am Leistungsteil
	Externe Freigabe	X3/7-8	An der Steuerkarte
	Wassermangel Schalter	X3/11-12	

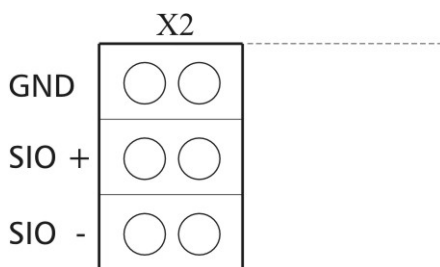
Der HYDROVAR wird als „Basic Inverter“ in einem Mehrpumpen-System verwendet. Die interne Schnittstelle am Leistungsteil wird für die serielle RS-485 Verbindung zu anderen Geräten im System verwendet. (Diese Schnittstelle ist nicht aktiv bei „Single Inverter“).

X2 RS485-Schnittstelle – Leistungsteil				
X2/	SIO -	Interne SIO-Schnittstelle: SIO-	}	Interne Schnittstelle für Mehrpumpen-Systeme
	SIO +	Interne SIO-Schnittstelle: SIO+		
	GND	GND, Elektronik Masse		

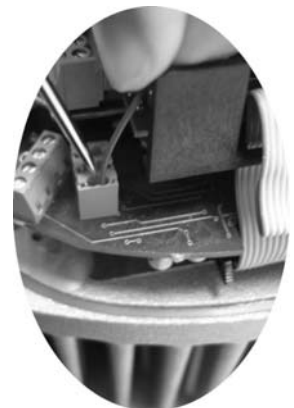


..... Parameter nicht verfügbar für Single Inverter

Die **interne RS-485 Schnittstelle** am Leistungsteil wird für die Kommunikation zwischen bis zu 8 HYDROVAR in einer Mehrpumpen-Anwendung verwendet (Minimum 1 „Master Inverter“). Für die Verbindung zu jedem HYDROVAR über die RS-485 Schnittstelle können die Klemmen X2/1-3 am Leistungsteil doppelt verwendet werden. Es können aber auch die Klemmen X4/4-6 auf der Steuerkarte verwendet werden.



RS485 – Interne Schnittstelle



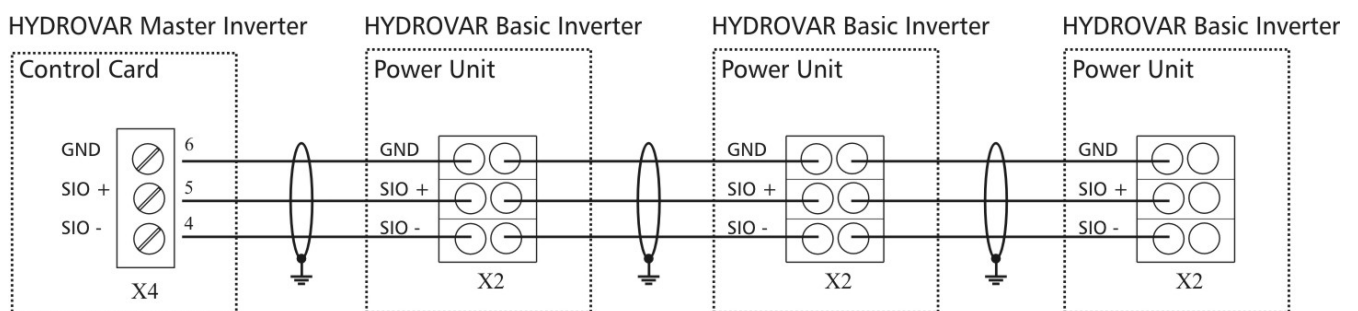
Mechanische Verbindung der Klemmen:

- Empfohlene Kabeltypen verwenden
- Draht abisolieren (etwa 5 ... 6mm)
- Abisolierten Draht einstecken und nach unten drücken
- Draht fixieren und Loslassen

Entfernen:

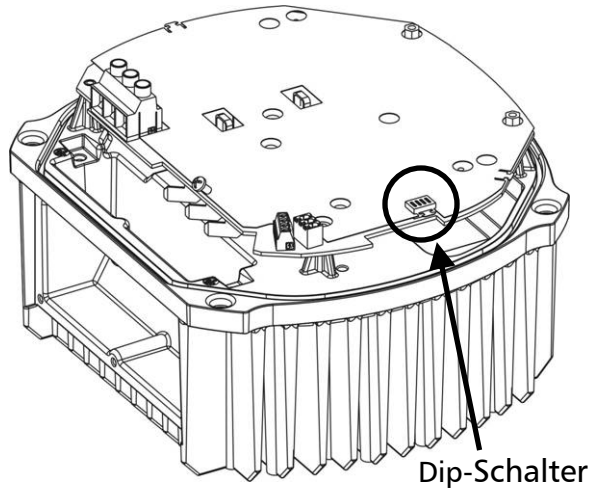
- Drahtfixierung durch nach unten Drücken des orangefarbenen Klemmenteils lösen (z.B. mit Hilfe eines kleinen Schraubendrehers) und anschließend nach oben ziehen!

Beispiel: Ein Master- und drei Basic - Inverter:

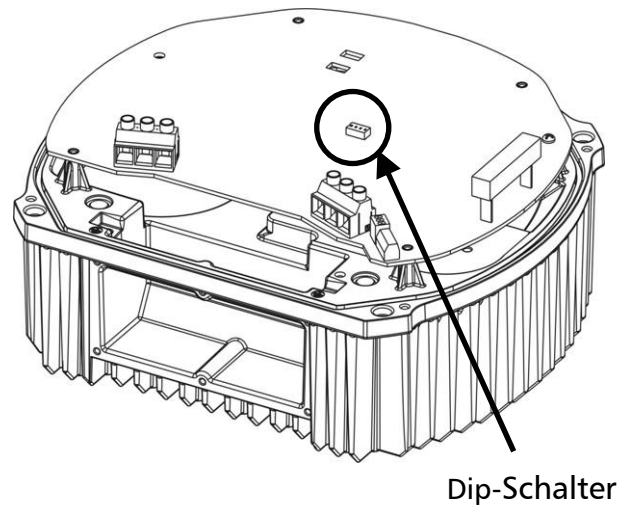


HV 2.015 / 2.022

HV 4.022 / 4.033 / 4.040



HV 4.055 / 4.075 / 4.110



9.4.4 Steuereinheit

Je nach Anwendungszweck sind grundsätzlich zwei verschiedene Steuerkarten verfügbar.

Die gesamte Steuereinheit des HYDROVAR Master Inverters besteht aus der Steuerkarte und kann aber zusätzlich noch mit optionalen Modulen (über Steckplätze) aufgerüstet werden. Diese Konfiguration unterstützt sämtliche Funktionen.

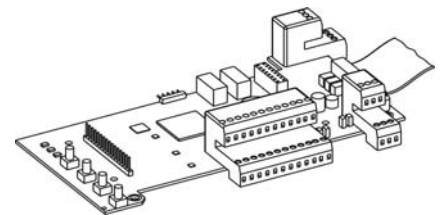
Für den HYDROVAR Single Inverter (nur für Einzelpumpenanlage) ist eine eigene Steuerkarte verfügbar. Diese spezielle Karte unterstützt nur die für Einzelpumpenanwendungen notwendigen Parameter und kann nicht mittels optionaler Module aufgerüstet werden.

9.4.4.1 Steuerkarte – HYDROVAR Master Inverter

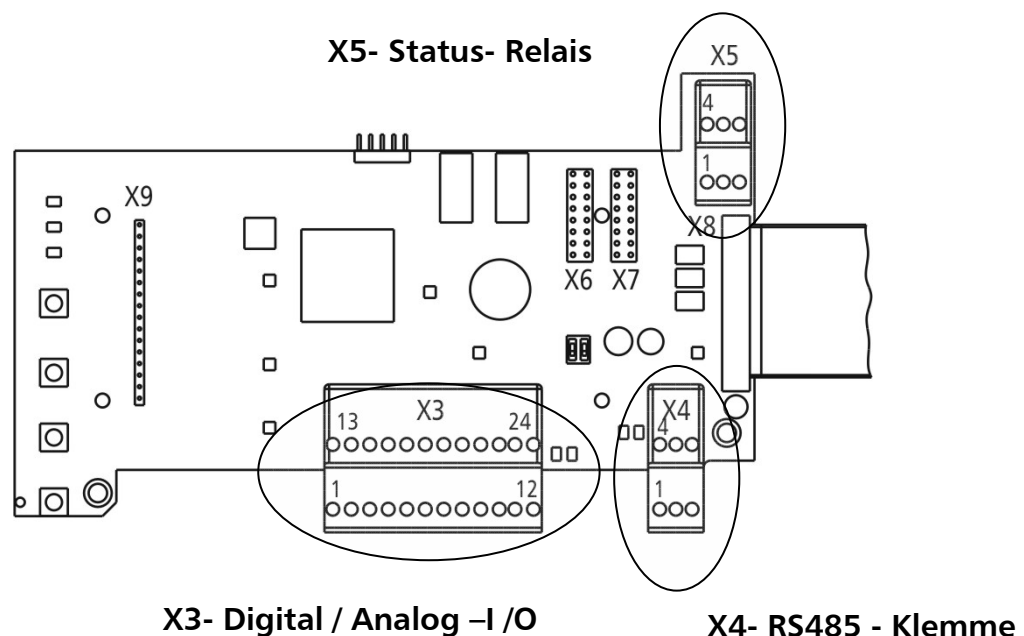
Die Steuerkarte ist über ein Flachbandkabel (Klemme X8) mit dem Leistungsteil verbunden.

Die Displayeinheit ist über Klemme X9 verbunden.

(je nach Montageposition kann die Anzeige 0° bzw. 180° versetzt erfolgen).



Die Steckplätze X6 und X7 sind für optionale Module vorgesehen, z.B. Verwendung einer zusätzlichen Relaiskarte für spezielle Anwendungen (Steckplatz X6).



Steuerklemmen

Allgemeiner Hinweis zur Verkabelung: Nur geschirmte Steuerkabel verwenden.

Werden Steuerleitungen ohne Abschirmung verwendet, können Signalstörungen auftreten und die Funktion des HYDROVAR beeinflussen.

Die Elektronikmasse darf nicht mit anderen Potentialen verbunden werden!

Alle Elektronikmassen und die Masse der RS 485-Schnittstelle sind intern verbunden.

X3 Digital und Analog I/O			
X3/	1	GND, Elektronikmasse	
	2	Istwerteingang Sensor 1	0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	3	Versorgungsspannung für externen Sensor	24VDC, ** max. 100mA
	4	Istwerteingang Sensor 2	0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	5	Istwerteingang Sensor 2	*Dig 3 0-10 VDC
	6	Istwerteingang Sensor 1	*Dig 2 0-10 VDC
	7	Externe Freigabe (ON/OFF)	Aktiv Low
	8	GND, Elektronikmasse	
	9	Digital Eingang 1	Dig 1 Aktiv Low
	10	GND, Elektronikmasse	
	11	Wassermangel	Aktiv Low
	12	GND, Elektronikmasse	
	13	Spannungseingang (Sollwert 1)	(Offset) 0-10VDC
	14	GND, Elektronikmasse	(Offset)
	15	Spannungseingang (Sollwert 2)	*Dig 4 0-10VDC
	16	GND, Elektronikmasse	(Offset)
	17	GND, Elektronikmasse	(Offset)
	18	Stromeingang (Sollwert 1)	(Offset) 0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	19	+10V Interne Ref. für Analog Ausgang	10VDC, max. 3mA
	20	Analog Ausgang 1	0-10VDC, max. 2mA
	21	Analog Ausgang 2	4-20mA [Ri=50Ω]
	22	GND, Elektronikmasse	(Offset)
	23	Stromeingang (Sollwert 2)	(Offset) 0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
	24	+24V Versorgung für Steuereingang	24VDC, ** max. 100mA

* Die Klemmen X3/5 und 6 können entweder als Istwerteingang oder als Digital Eingang verwendet werden (keine zusätzliche Konfiguration notwendig).
Der Eingang an Klemme X3/15 kann ebenfalls sowohl als Analogeingang (0-10Vdc) oder als Digitaleingang verwendet werden.

** X3/3 und X3/24 – 24VDC und Σ max. 100mA

Offset: Diese Klemmen können als Sollwert oder als Offseteingang verwendet werden.
Einstellungen siehe SUBMENUE SOLLWERT[0800] und SUBMENUE OFFSET [0900].

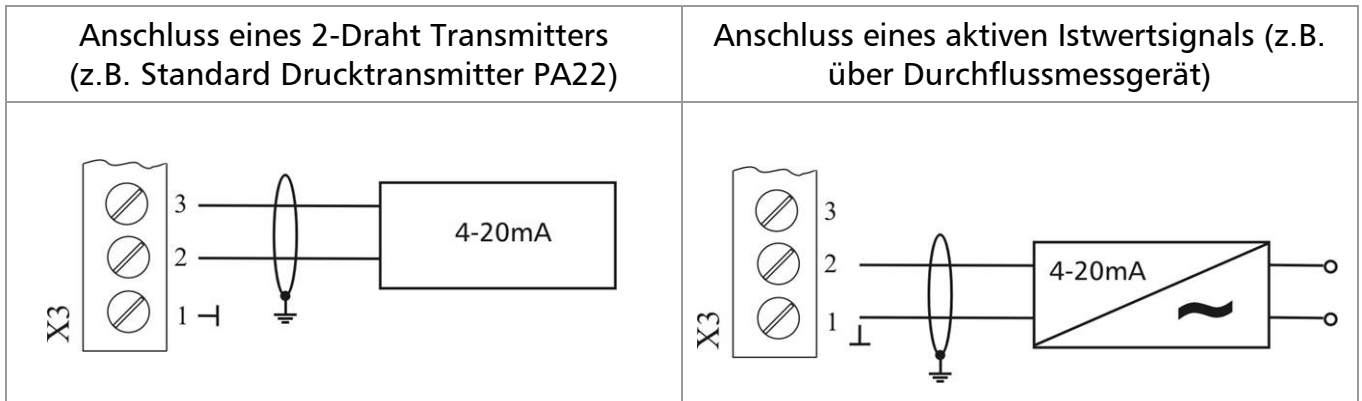
X3		24	+24V	Zusätzliche Spannungsversorgung 24VDC / ** max. 100 mA
		23		Stromsignal Eingang (Sollwert 2) 0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω] für Sollwertvorgabe bzw. Offset
		22	┐	
		21		Analog Ausgang 2 0-10 VDC
		20		Analog Ausgang 1 0-10 VDC
		19	+10V	
		18		Stromsignal Eingang (Sollwert 1) 0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω] für Sollwertvorgabe bzw. Offset
		17	┐	
		16	┐	Spannungssignal Eingang (Sollwert 2) 0-10 VDC *DIG 4 für Sollwertvorgabe bzw. Offset
		15		
		14	┐	Spannungssignal Eingang (Sollwert 1) 0-10 VDC für Sollwertvorgabe bzw. Offset
		13		
X3		12	┐	Wassermangel z.B. Druckschalter oder Wasser Niveauschalter
		11	┐	
		10	┐	Digital Eingang 1 DIG 1 z.B. für umschalten zwischen 2 Sollwerten oder Sensoren
		9	┐	
		8	┐	Externer on/off (Freigabe)
		7	┐	
		6		Istwert Eingang Sensor 1 0-10 VDC *DIG 2
		5		Istwert Eingang Sensor 2 0-10 VDC *DIG 3
		4		Istwert Eingang Sensor 2 0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
		3	+24V	Sensor Versorgung 24VDC / ** max. 100 mA
		2		Istwert Eingang Sensor 1 0-20mA / 4-20mA [Ri=50Ω]
		1	┐	Masse

* Die Klemmen X3/5 und 6 können entweder als Istwerteingang oder als Digitaleingang verwendet werden (keine zusätzliche Konfiguration notwendig).
Der Eingang an Klemme X3/15 kann ebenfalls sowohl als Analogeingang (0-10Vdc) oder als Digitaleingang verwendet werden.

** X3/3 und X3/24 – 24VDC und Σ max. 100mA

Verbindungsbeispiele:

- Istwert Eingang Sensor 1/2**

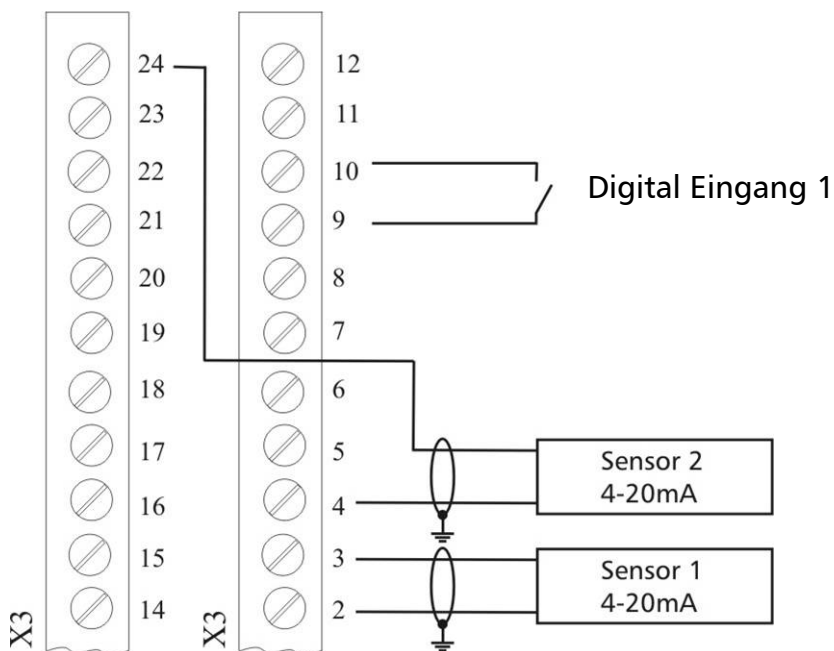


<u>Mögliche Anschlüsse:</u>		<u>Standard Druck Transmitter PA22:</u>
Istwertsignal Eingang 0/4-20mA:	X3/4 ... Sensor 2	
+24VDC Sensor Versorgung:	X3/3	braun
Istwertsignal Eingang 0/4-20mA:	X3/2 ... Sensor 1	weiß
Masse:	X3/1	

- Umschalten zwischen zwei verbundenen Sensoren**

Externes Umschalten zwischen zwei Sensoren bei Verwendung des Digitaleingang 1 (X3/9-10).

Programmierung siehe: SUBMENUE SENSOR [0400].

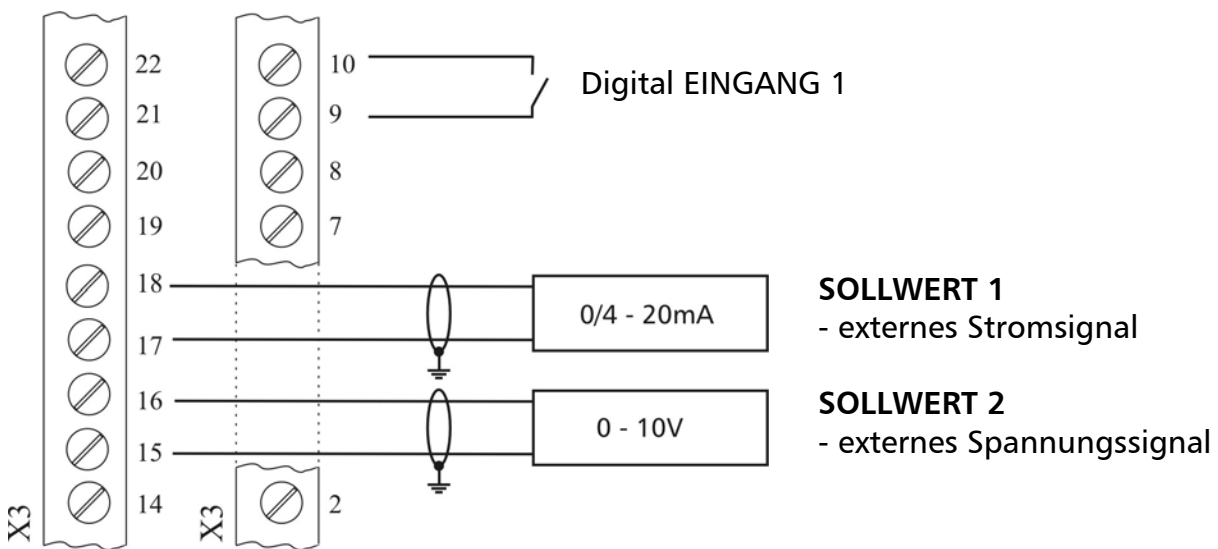


- **Umschalten zwischen zwei verschiedenen Sollwerten**

Manuelles Umschalten zwischen zwei externen Sollwertquellen (z.B.: 1 externes Spannungs- und 1 externes Stromsignal) bei Verwendung des Digitaleingang 1 (X3/9-10).

Im STELLER-Betrieb ist es möglich, zwischen zwei verschiedenen Drehzahlquellen mittels Digitaleingänge umzuschalten. Die angeschlossenen Eingangssignale (Strom oder Spannung) sind proportional zur Frequenz.

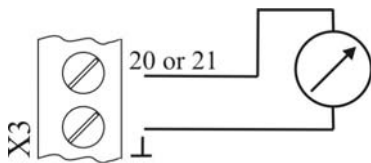
Programmieren siehe: SUBMENUE SOLLWERTE [0800].



- **Istwert – Frequenzanzeige**

z.B. zeigt die aktuelle Frequenz

Programmieren siehe: SUBMENUE AUSGÄNGE [0700].



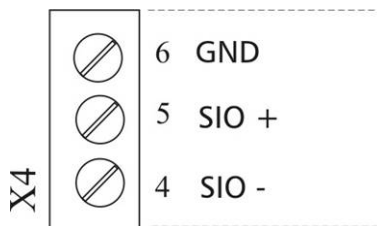
Mögliche Anschlüsse:

Analog Ausgang 1 (0-10V): X3/20

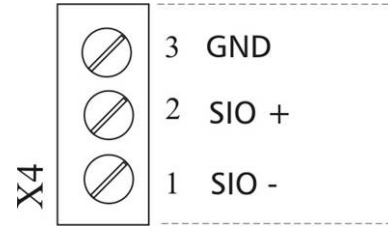
Analog Ausgang 2 (4-20mA): X3/21

X4 RS485-Schnittstelle			
X4/	1	User-SIO-Schnittstelle: SIO-	User Schnittstelle für externe Kommunikation
	2	User-SIO-Schnittstelle: SIO +	
	3	GND , Elektronikmasse	
	4	Interne SIO-Schnittstelle: SIO-	Interne Schnittstelle für Mehrpumpen-System
	5	Interne SIO-Schnittstelle: SIO +	
	6	GND , Elektronikmasse	

RS-485 – Interne Schnittstelle

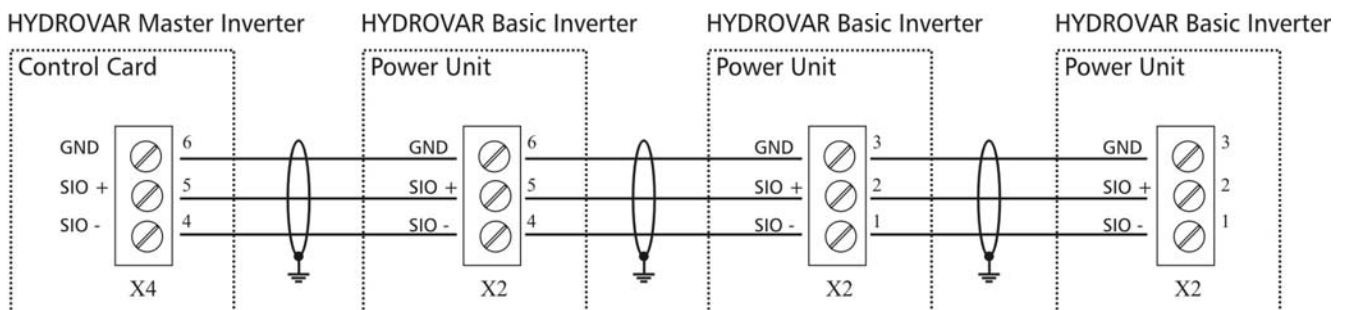


RS-485 - User Schnittstelle



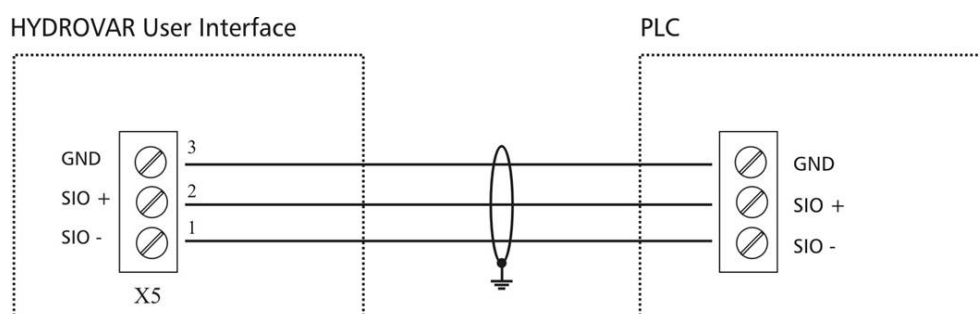
Die **interne RS-485 Schnittstelle** wird zur Kommunikation zwischen mehreren HYDROVARs (bis zu 8) in Verwendung innerhalb eines Mehrpumpen-System verwendet.

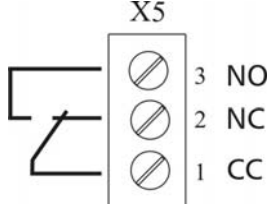
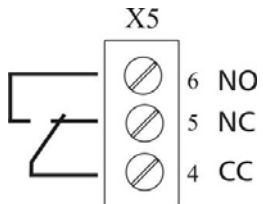
Für den Anschluss jedes einzelnen HYDROVARs über die RS-485 Schnittstelle werden entweder die Klemmen X4/4-6 an der Steuerkarte bzw. Klemmen X2/1-3 am Leistungsteil (Beispiel: Ein Master- und drei Basic-Inverter) verwendet.



RS-485 – User Schnittstelle auf Steuerkarte (für Master und Single Inverter): Einer oder mehrere HYDROVAR Geräte können über die standardisierte Modbus Schnittstelle mit externen Geräten (wie z.B. SPS) kommunizieren. Diese Schnittstelle kann für die Parametrierung bzw. Datenauslesung verwendet werden.

Achtung: Interne Schnittstelle nicht als User Schnittstelle verwenden und umgekehrt!



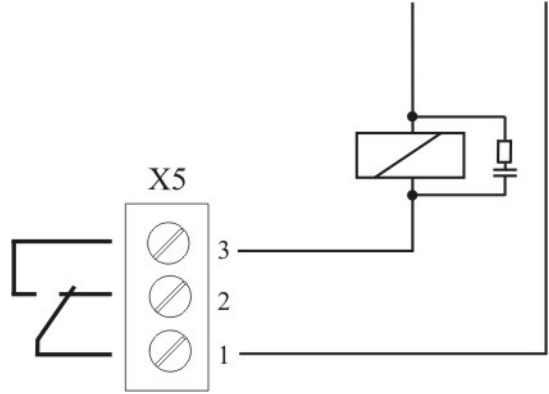
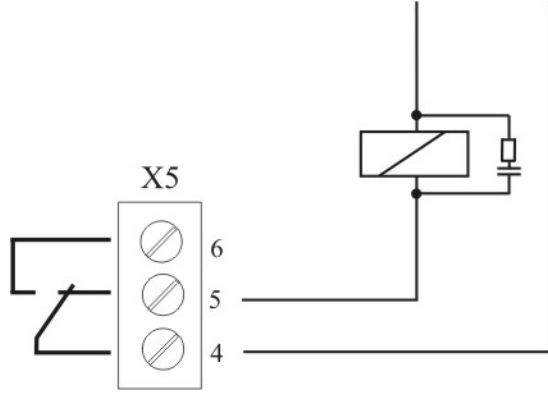
X5 Status-Relais					
X5/	1	Status Relais 1	CC	} [Max. 250VAC] [0,25A] [Max. 220VDC] [0,25A] [Max. 30VDC] [2A] (allg. Verwendung)	
	2		NC		
	3		NO		
	4	Status Relais 2	CC		
	5		NC		
	6		NO		
Status Relay 1		Status Relay 2		Achtung: Bei Verwendung der Relaiskontakte zum Schalten von Schützen, ist eine Löscheschaltung mit RC Glied einzusetzen, um Störungen am HYDROVAR während den Schaltvorgängen zu vermeiden!	
					

Die beiden Status-Relais auf der Steuerkarte können Anwendungsspezifisch konfiguriert werden.

Abhängig von der Programmierung, können beide Relais den aktuellen Status sowie eine Summenstörmeldung des HYDROVAR anzeigen.

Standardeinstellung: Relais 1 als Pumpenlaufmeldung / Relais 2 als Fehlermeldung.

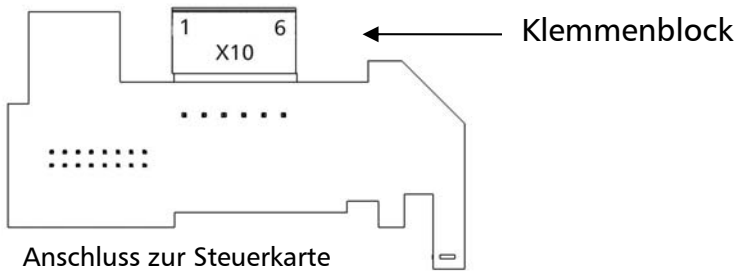
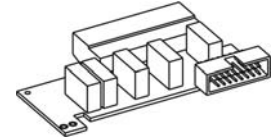
Siehe Beispiel unten: (Programmierung siehe Parameter REL1KONF [0715] und REL2 KONF [0720]).

Pumpen Laufmeldung	Summenstörmeldung
Ext. 250VAC / 220VDC 	Ext. 250VAC / 220VDC 
<u>X5/ 1 und 3 geschlossen:</u> - Anzeige Motor läuft	<u>X5/ 4 und 5 geschlossen:</u> - Fehler - Spannungsausfall am HYDROVAR

9.4.4.2 Relais Karte

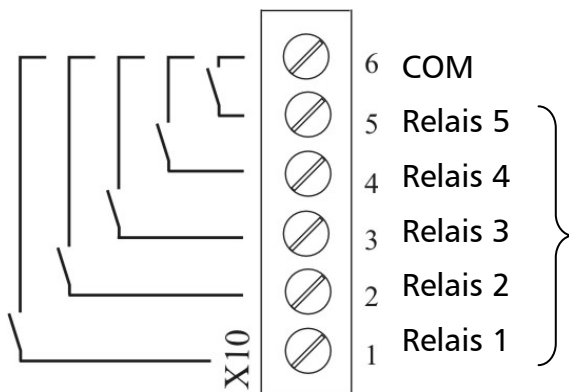
Allgemein: Optionale Module können nur bei Konfiguration Master Inverter verwendet werden.

Die Relais Karte ist über den Steckplatz X6 mit der Steuerkarte verbunden.



Klemmenbelegung Relaiskarte

X10 Relais Karte					
X10/	1	Relais 1		[Max. 250VAC] [1A allg. Verwendung]	
	2	Relais 2			
	3	Relais 3			
	4	Relais 4			
	5	Relais 5			
	6	gemeinsame Masse			



Schaltkontakte für starre Folgepumpen.

Die starren Pumpen können nicht direkt über die Relais Karte geschaltet werden

(ein externer Schaltschrank ist für die Motorschütze bzw. die Stern/Dreieck Starter notwendig)

Anschlussbeispiel:

Folgendes Schaltbild zeigt eine mögliche Anwendung der optionalen Relais Karte. Der HYDROVAR kann über diese Karte bis zu 5 starre Folgepumpen unter Verwendung der Betriebsart "Kaskade Relais" bedarfsabhängig zu/abschalten.

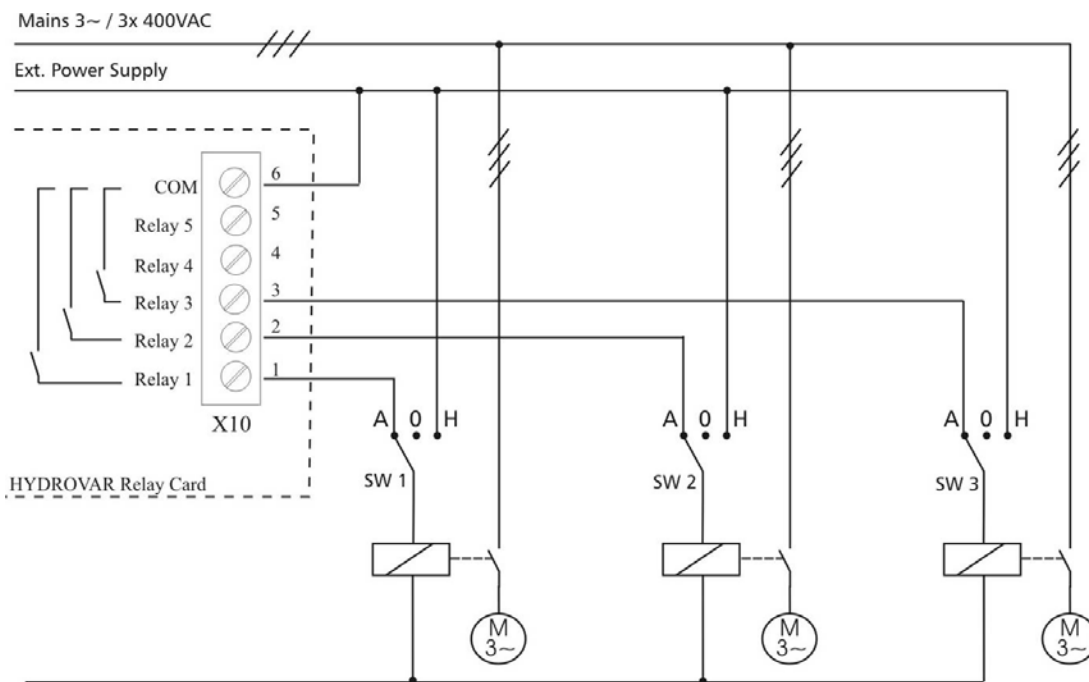
Für die Schaltvorgänge ist zusätzlich ein externer Schaltkasten für Direktanlauf oder STERN/DREIECK Anlauf (und optionalem Hand/Aus/Automatik-Schalter) notwendig.

Beispiel: 3 starre Pumpen (Motor) sind über entsprechende Leistungsschütze mit der Relaiskarte verbunden. In diesem Beispiel ist ein optionaler H/O/A –(Hand/Aus/Automatik-Schalter (SW1, SW2, SW3)) vorgesehen, um die einzelnen Pumpen auch manuell zu betreiben bzw. komplett auszuschalten.

A/AUTO: Die einzelnen Pumpen werden über den HYDROVAR bedarfsabhängig zu- und abgeschaltet.

H/Hand: Diese Position erlaubt einen manuellen Betrieb der Pumpen.

O/AUS: Ist einer der zusätzlichen Schalter in OFF Position, muss auch das passende Relais im Submenü STATUS [20] deaktiviert werden um einen korrekten Betrieb des Systems zu gewährleisten.

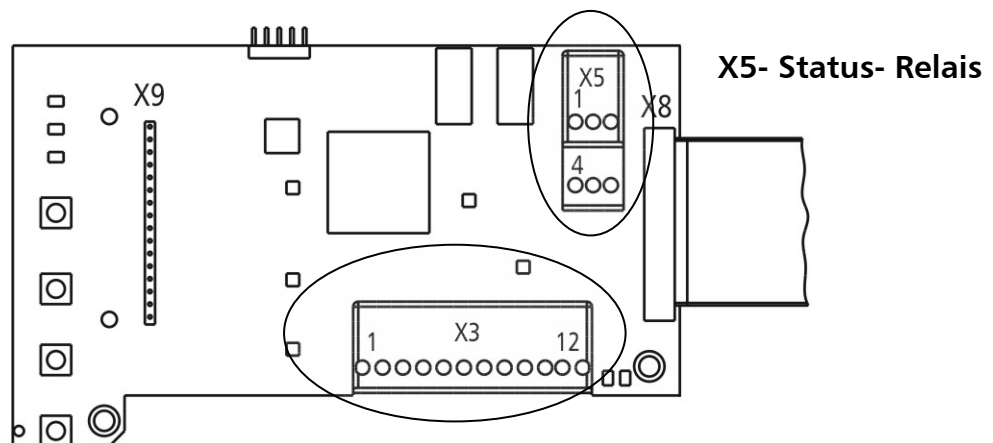


9.4.4.3 Steuerkarte – Single Inverter

Die Steuerkarte ist über ein Flachbandkabel (Klemme X8) mit dem Leistungsteil verbunden.

Die Displayeinheit ist über Klemme X9 verbunden.

(je nach Montageposition kann die Anzeige 0° bzw. 180° versetzt erfolgen).



**X3- Digital / Analogue –I /O
RS485 - Terminal**

Steuerklemmen

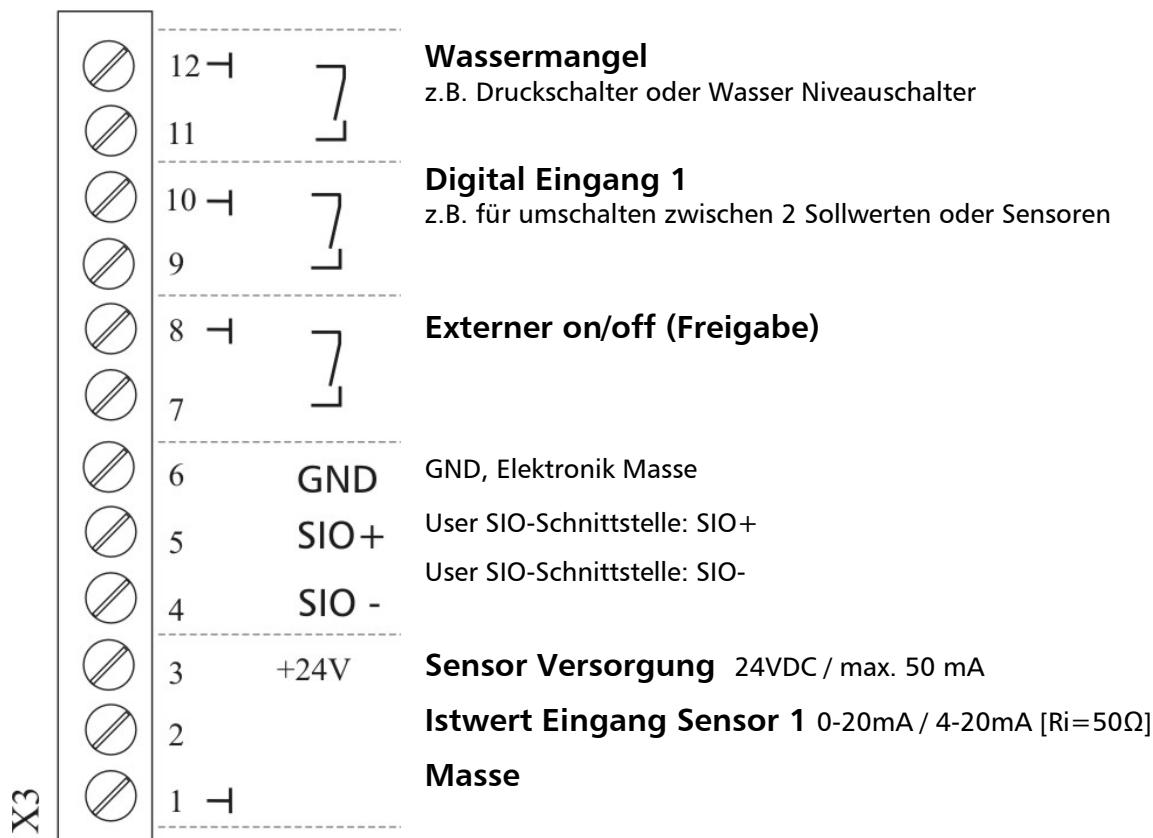
Allgemeiner Hinweis zur Verkabelung: Nur geschirmte Steuerkabel verwenden.

Werden Steuerleitungen ohne Abschirmung verwendet, können Signalstörungen auftreten und die Funktion des HYDROVAR beeinflussen.

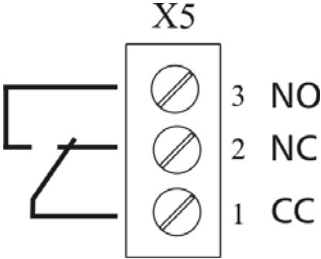
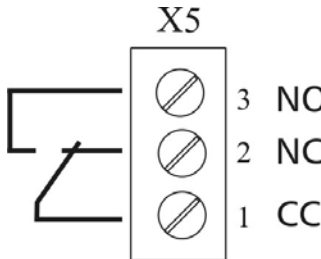
Die Elektronikmasse darf nicht mit anderen Potentialen verbunden werden!

Alle Elektronikmassen und die Masse der RS 485-Schnittstelle sind intern verbunden.

X3 Digital und Analog I/O		
X3/	1	GND, Elektronikmasse
	2	Istwerteingang Sensor 1
	3	Versorgungsspannung für externen Sensor
	4	User SIO-Schnittstelle: SIO-
	5	User SIO-Schnittstelle: SIO+
	6	GND, Elektronikmasse
	7	Externen ON/OFF (Freigabe)
	8	GND, Elektronikmasse
	9	Digital Eingang 1
	10	GND, Elektronikmasse
	11	Wassermangel
	12	GND, Elektronikmasse



X5 Status-Relais					
X5/	1	Status Relais 1	CC	} [Max. 250VAC] [0,3A resistive load] [Max. 220VDC] [0,3A resistive load] [Max. 30VDC] [2A resistive load]	
	2		NC		
	3		NO		
	4	Status Relais 2	CC		
	5		NC		
	6		NO		

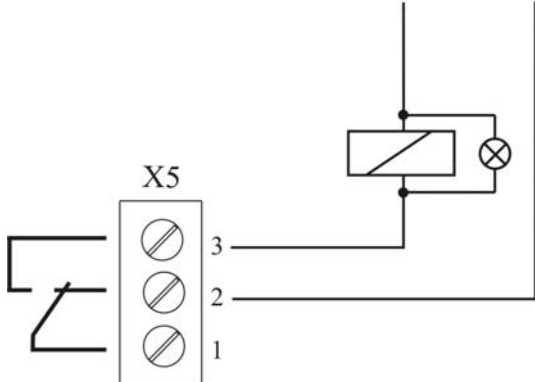
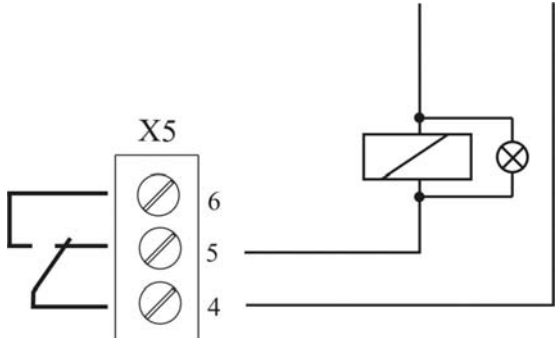
Status Relais 1	Status Relais 2
	

Die beiden Status-Relais auf der Steuerkarte können anwendungsspezifisch konfiguriert werden.

Abhängig von der Programmierung, können beide Relais den aktuellen Status sowie eine Summenstörmeldung des HYDROVAR anzeigen.

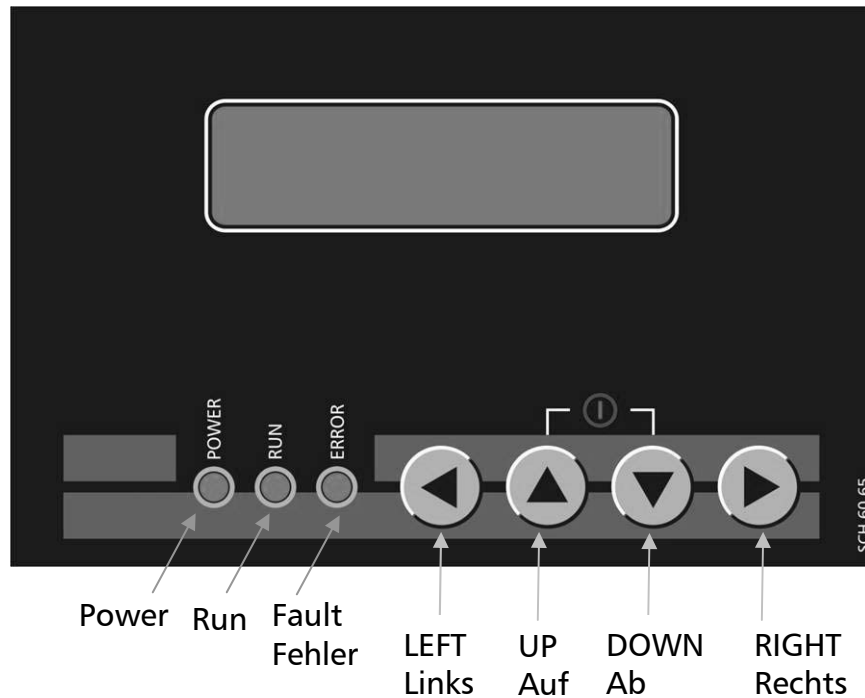
Standardeinstellung: Relais 1 als Pumpenlaufmeldung / Relais 2 als Fehlermeldung.

Siehe Beispiel unten: (Programmierung siehe Parameter REL1KONF [0715] und REL2 KONF [0720]).

Pumpenlaufmeldung	Summenstörmeldung
Ext. 250VAC / 220VDC 	Ext. 250VAC / 220VDC 
<u>X5/ 1 und 3 geschlossen:</u> - Anzeige Motor läuft	<u>X5/ 4 und 5 geschlossen:</u> - Fehler - Spannungsausfall am HYDROVAR

10 Programmieren

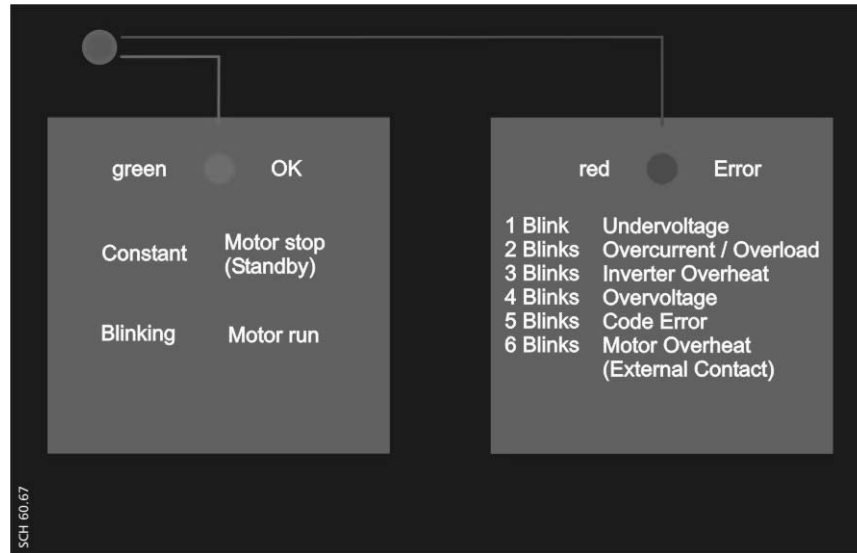
3.1 Display – Kontrollanzeige für Master / Single Inverter



3.2 Funktion der Tasten

- ▲ Starten des HYDROVAR im 1. Fenster
- ▼ Stoppen des HYDROVAR im 1. Fenster
- ◀ und ▶ Reset: durch Drücken beider Tasten für mind. 5 Sekunden
- ▲ erhöhen von Werten / Auswahl des SUBMENUES
- ▼ verringern von Werten / Auswahl des SUBMENUES
- ▶ kurzes Drücken: Einstieg ins SUBMENUE / wechseln zum nächsten Parameter
- ◀ kurzes Drücken: Verlassen des SUBMENUE / zurück zum vorhergehenden Parameter
- ▲ + kurz ▼ schnelles Hochlaufen des Wertes
- ▼ + kurz ▲ schnelles Abwärtslaufen des Wertes
- ◀ oder ▶ langes Drücken: Zurück zum Hauptmenü

3.3 Display – Kontrollanzeige des Basic Inverters



Status LED - grün

Leuchtet	Motor stopp (Standby)
Blinkt	Motor läuft

Error LED - rot

Der angezeigte Fehler wird durch einen Blinkcode der Error LED definiert.

1 x Blinken	Unterspannung
2 x Blinken	Überstrom / Überlast
3 x Blinken	Übertemperatur Inverter
4 x Blinken	Überspannung
5 x Blinken	Code Error
6 x Blinken	Übertemperatur Motor (Externer Kontakt ist offen)

Für detaillierte Informationen siehe Kapitel Fehlermeldungen.

3.4 Software Parameter

In den folgenden Kapiteln sind alle verfügbaren Parameter der SUBMENUES aufgelistet. Im Fenster wird die Werkseinstellung angezeigt, in der Zeile darunter die möglichen Einstellungen.

Die allgemeine Parameterbeschreibung ist gültig für die Konfiguration HYDROVAR Master Inverter. (Mit sämtlichen Funktionen inklusive der Steuerkarte welche die optionalen Module (optionale Relais Karte) sowie alle speziellen Softwarefunktionen unterstützt).

Beim HYDROVAR Single Inverter (HYDROVAR mit Steuerkarte nur für Einzelpumpen) sind nicht alle Softwareparameter aktiv im Vergleich zum HYDROVAR Master Inverter. Alle Parameter die beim HYDROVAR Single Inverter deaktiviert sind, sind mit dem folgenden Symbol markiert:



..... **Parameter nicht verfügbar für HYDROVAR Single Inverter**

Wichtig: Alle Änderungen werden automatisch gespeichert, auch im Falle eines Spannungsausfalles.

00	HAUPTMENUE	
----	------------	--

Die Anzeige der ersten beiden Parameter, SOLLWERT [02] und effektiver SOLLWERT [03] hängen von der ausgewählten Betriebsart [0105] ab. Der Unterschied zwischen den Anzeigen ist nachstehend angeführt:

a) Betriebsart [0105] = Regler (Werkseinstellung)

	ITT STOP	X.XX Hz X.XX Bar	1. Anzeigefenster bei Betriebsart Regler
--	-------------	---------------------	--

Zeigt den Status des aktuellen HYDROVARs

ON	manuell und extern freigegeben	Stoppen des HYDROVAR mit ▼
STOP	manuell gestoppt	Starten des HYDROVAR mit ▲
OFF	externe Freigabe (X3/7-8) geöffnet	Um den HYDROVAR zu starten, externen Kontakt schließen oder Brücke zwischen Klemmen X3/7-8

b) Betriebsart [0105] = Kaskaden Relais / Kaskade Seriell:

	* ADR X PX XX.X Hz STOP X.XX Bar	1. Anzeigefenster bei Betriebsart Kaskade Seriell und Kaskade Relais
--	-------------------------------------	--

Zeigt den Status des aktuellen HYDROVARs

* - zeigt den aktuellen Regel Master



ADR X	Pumpenadresse
P X	Kaskade Relais: Zeigt wie viele Pumpen siech gerade in Betrieb befinden z.B.: P3.....Master sowie 2 starre Pumpen sind gerade in Betrieb Kaskade Seriell: Zeigt die aktuelle Pumpenfolge – abhängig von Parametern MASTER Priorität [0570] sowie FOLGEZEIT [0555]

ON	manuell und extern freigegeben	Stoppen des HYDROVAR mit ▼
STOP	manuell gestoppt	Starten des HYDROVAR mit ▲
OFF	externe Freigabe (X3/7-8) geöffnet	Um den HYDROVAR zu starten, externen Kontakt schließen oder Brücke zwischen Klemmen X3/7-8

Gültig für Betriebsart – Kontroller / Kaskaden Relais / Kaskade Seriell:

02	02 SOLLWERT D1 X.XX Bar	Vorgabe des gewünschten Sollwertes mit ▲ oder ▼
----	----------------------------	---

Der aktuelle SOLLWERT sowie die zugehörige Quelle werden am Display angezeigt:

- D1 ... Interner Sollwert 1 – Vorgabe über Parameter 0820
- D2 ... Interner Sollwert 2 - Vorgabe über Parameter 0825
- U1 ... Sollwert 1 über Spannungssignal an Klemme X3/13
- U2 ... Sollwert 2 über Spannungssignal an Klemme X3/15
- I1 ... Sollwert 1 über Stromsignal an Klemme X3/18
- I2 ... Sollwert 2 über Stromsignal an Klemme X3/23

03	03 SW EFFEKTIV D1 X.XX Bar	Effektiver Sollwert
-----------	---	---------------------

Zeigt den aktuell berechneten Sollwert in Abhängigkeit der Parameter, ANHUBWERT [0505], ABSENKWERT [0510], sowie ANHUBINTENSITÄT [0330]. Bei Verwendung der Funktion OFFSET (SUBMENUEEE OFFSET [0800]) wird auch der aktuell berechnete Sollwert in Abhängigkeit des Offsetsignals in diesem Fenster angezeigt.

Bsp.: Mehrpumpenanlage – Anwendung mit 2 Pumpen

SOLLWERT [02]	5.00 bar
ANHUBWERT [0505]	0.50 bar
ABSENKWERT [0510]	0.25 bar
SOLLWERT EFF. [03]	5.25 bar

Nach Start der 2. Pumpe wird der Druck auf 5,25 bar angehoben. Mit Hilfe dieses Parameters ist es möglich den aktuell gültigen und verwendeten (intern berechnet) Sollwert abzulesen.

c) Betriebsart [0105] = Stellerbetrieb

	Frequenz XX.X Hz STOP X.XX Bar	1. Fenster in Betriebsart Steller
--	--	-----------------------------------

Der Parameter SOLLWERT [02] ändert sich auf STELLFRQ. 1 und ist äquivalent zu Parameter [0830]. SOLLWERT EFF [03] ändert sich auf STELLFRQ. 2 und ist äquivalent zu Parameter [0835].

Mit diesen beiden Parametern ist es möglich, den HYDROVAR mit den vorgewählten Frequenzen manuell zu betreiben.

02	02 STELLFRQ. 1 XX.X Hz	Auswahl erfolgt mit ▲ oder ▼
-----------	----------------------------------	------------------------------

Die ausgewählte Frequenz in diesem Parameter ist nur im Stellerbetrieb aktiv. (Einstellung Parameter KONFIG. SW1 [0805] auf digital; Einstellung Parameter UMSCHALT SW [0815] auf SOLLWERT 1 oder STELLFREQUENZ 1 über Digitaleingang aktiviert.)

03	03 STELLFRQ. 2 XX.X Hz	Auswahl erfolgt mit ▲ oder ▼
-----------	----------------------------------	------------------------------

Die ausgewählte Frequenz in diesem Parameter ist nur im Stellerbetrieb aktiv. (Einstellung Parameter KONFIG. SW2 [0810] auf digital; Einstellung Parameter UMSCHALT SW [0815] auf SOLLWERT 2 oder STELLFREQUENZ 2 über Digitaleingang aktiviert.)
Für detaillierte Informationen siehe SUBMENUE SOLLWERT [0800].

Nicht aktiv in Betriebsart Stellerbetrieb:

04	04 START WERT AUS	Wiedereinschaltsschwelle
-----------	------------------------------	--------------------------

Mögliche Einstellungen:	0 – 100 % - AUS
-------------------------	-----------------

Dieser Parameter definiert eine Wiedereinschaltsschwelle nach automatischem Stopp (angegeben in Prozent vom Sollwert).

Bsp.: SOLLWERT [02]: 5.0 bar
START WERT [04]: 80 % --> 4 bar

Wenn der SOLLWERT von 5.0 bar erreicht ist und kein Verbrauch mehr vorhanden, schaltet der HYDROVAR die Pumpe ab.

Fällt bei erneutem Verbrauch der Druck, wird die Pumpe sofort gestartet.

Ist aber ein START WERT [04] von 4 bar programmiert, wird die Pumpe erst gestartet wenn der Systemdruck erst unter die Wiedereinschaltsschwelle 4 bar gefallen ist.

Die folgenden Parameter im Hauptmenü sind für alle gewählten Betriebsarten aktiv:

05	05 SPRACHE German	Sprachauswahl
-----------	------------------------------	---------------

Auswahl mit ▲ oder ▼

Alle Parameter können in mehreren Sprachen angezeigt werden. Je nach Sprachblock können verschiedene Sprachen ausgewählt werden – siehe Kapitel 4.

Mit folgenden 2 Parametern können das aktuelle Datum und Uhrzeit eingestellt werden. Zeigt an, zu welchem Zeitpunkt ein Fehler passiert ist.

06	06 DATUM TT-MM-YYYY	Aktuelles Datum	
----	------------------------	-----------------	---

mit ► (mind. 3 sek.) um Einstellung zu ändern

► drücken um ins SUBMENUE zu kommen, um Tag, Monat und Jahr einzustellen.

07	07 UHRZEIT HH:MM	Aktuelle Uhrzeit	
----	---------------------	------------------	---

mit ► (mind. 3 sek.) um Einstellung zu ändern

► drücken um ins SUBMENUE zu kommen, um Stunde und Minute einzustellen.

08	08 AUTO - START EIN	Automatischer Start nach Spannungsunterbrechung
----	------------------------	---

Mögliche Einstellungen EIN – AUS

Änderung EIN mit ▲ oder AUS mit ▼

EIN – automatischer Start nach Spannungsausfall oder automatischer Fehler Rücksetzung

AUS – kein automatischer Start, HYDROVAR muss manuell mit Taste gestartet werden

Nach erfolgreicher Fehlerbehebung oder Wiedereinschalten der Spannungsversorgung wird folgende Meldung angezeigt:

	ITT STOP	XX.X Hz XX.X Bar	▲ drücken für Start
--	-------------	---------------------	---------------------

09	09 BETRIEBSSTD. 0000 h.	Betriebsstunden
----	----------------------------	-----------------

Gezeigt werden die gesamten Betriebsstunden des HYDROVAR. Rücksetzung siehe Parameter RESET OP H. [1135].

20	20 SUBMENUE STATUS	Status aller Einheiten einer Pumpengruppe.
----	-----------------------	--

Ablesen des Status (inklusive Fehler und Motorbetriebsstunden) der Anlage.

21	21 STATUS 00000000	Status aller HYDROVAR bzw. Pumpen im System 
----	-----------------------	---

Gibt einen Überblick über den einzelnen Status aller HYDROVAR (Kaskade Seriell) bzw. Pumpen (Kaskade Relais).

- Kaskade Seriell: Status aller verbundenen (max. 8) HYDROVAR (1=EIN/ 0=AUS)
- Kaskade Relais (Master Inverter mit zusätzlicher Relaiskarte): Status der 5 Relais wird gezeigt.

z.B.: Betriebsart – Kaskade Seriell

	21 STATUS 11001000	HYDROVAR mit Adresse 1,2 und 5 sind in Betrieb.
--	-----------------------	---

z.B.: Betriebsart – Kaskade Relais

	21 STATUS 10100---	Relaiskontakte 1 und 3 sind geschlossen.
--	-----------------------	--

22	22 AUSWAHL * 1 *	Auswahl der gewünschten Einheit. 
----	---------------------	--

Mögliche Einstellungen	01 – 08
------------------------	---------

Prüfen des aktuellen Status, der Motorstunden sowie den letzten Fehler.

Auswahl der gewünschten Einheit mit ▲ oder ▼.

Die Auswahl ist grundsätzlich abhängig von der verwendeten Betriebsart [0105].

bei Betriebsart Kaskade - Seriell:

Auswahl 01-08 bezieht sich auf die Adressen der einzelnen HYDROVAR Geräte.

z.B.: Auswahl 01 -> Master Inverter mit eingestellter Adresse 1

Auswahl 02 -> Basic oder Master Inverter mit eingestellter Adresse 2

Auswahl 03 -> Basic oder Master Inverter mit eingestellter Adresse 3

Einstellen der gewünschten Adresse am Basic Inverter, siehe Kapitel Adressierung.

Einstellen der gewünschten Adresse am Master Inverter, siehe SUBMENUE [1200] RS485-Schnittstelle.

25	25 MOTOR STUNDEN XXXX h	Laufzeit des Motors/HYDROVARS der gewählten Einheit
----	----------------------------	---

Gesamtlaufzeit des Motors sowie HYDROVAR. Dieser Wert wird auch als Basis für die Umschaltung der Folgepumpen herangezogen. Rücksetzung siehe Parameter RESET MOT H. [1130].

Fehler Speicher

Sämtliche Fehler, inklusive die des Basic Inverters, können an jedem der Master Inverter angezeigt werden. Die Fehler werden hier gespeichert, inklusive Fehlercode, Beschreibung, Datum und Uhrzeit)

Für mehr Information, siehe Kapitel Fehlermeldungen

26	26 FEHLER 1 FEHLER XX	1. Fehler (aktuellster) des gewählten HYDROVARS
----	--------------------------	---

Anzeige: FEHLER XX, FEHLER TEXT, DATUM, UHRZEIT

scrollen mit ▲ oder ▼

27	27 FEHLER 2 FEHLER XX	2. Fehler des gewählten HYDROVAR
----	--------------------------	----------------------------------

Anzeige: FEHLER XX, FEHLER TEXT, DATUM; UHRZEIT

scrollen mit ▲ oder ▼

28	28 FEHLER 3 FEHLER XX	3. Fehler des gewählten HYDROVAR
----	--------------------------	----------------------------------

Anzeige: FEHLER XX, FEHLER TEXT, DATUM, UHRZEIT

scrollen mit ▲ oder ▼

29	29 FEHLER 4 FEHLER XX	4. Fehler des gewählten HYDROVAR
----	--------------------------	----------------------------------

Lesbar: FEHLER XX, FEHLER TEXT, DATUM, UHRZEIT

scrollen mit ▲ oder ▼

30	30 FEHLER 5 FEHLER XX	5. Fehler (ältester) des gewählten HYDROVAR
----	--------------------------	---

Lesbar: FEHLER XX, FEHLER TEXT, DATUM, UHRZEIT

scrollen mit ▲ oder ▼

40	40 SUBMENUE DIAGNOSE	
-----------	---------------------------------	--

41	41 PROD. DATUM XX.XX.XXXX	Produktionsdatum des HYDROVAR
-----------	--------------------------------------	-------------------------------

Mit folgenden Parametern können die aktuelle Temperatur, Spannung und Strom des gewählten HYDROVAR in Echtzeit angezeigt werden.

Achtung: Diese Parameter können nur ausgelesen werden!

42	42 AUSWAHL 1	Auswahl des gewünschten HYDROVAR (Adresse)
-----------	-------------------------	--

Mögliche Einstellungen:	1-8
-------------------------	-----

43	43 TEMPERATUR XX % XX°C	Innentemperatur des gewählten HYDROVAR
-----------	---	--

Dieser Wert zeigt momentane Temperatur im Inneren des HYDROVAR als Prozentwert der max. erlaubten Temperatur sowie als Absolutwert in °C.

44	44 STROMAUFN XXX %	Stromaufnahme des gewählten HYDROVAR
-----------	-------------------------------	--------------------------------------

Dieser Wert zeigt die momentane Stromaufnahme des HYDROVAR als Prozentwert des max. Ausgangsstromes.

45	45 Spannung XXX V	Eingangsspannung des gewählten HYDROVAR
-----------	------------------------------	---

Dieser Wert zeigt die momentan anliegende Eingangsspannung als Absolutwert in V.

46	46 Ausgangsfrequenz XX.X Hz	Ausgangsfrequenz des gewählten HYDROVAR
-----------	--	---

Dieser Wert zeigt die momentane Ausgangsfrequenz als Absolutwert in Hz.

60	60 SUBMENUE EINSTELLUNGEN	
----	------------------------------	--



Vor Einstieg in das SUBMENUE muss diese Anleitung sorgfältig durchgelesen werden, um falsche Einstellungen sowie Fehlfunktionen des HYDROVAR zu verhindern.

Alle Parameter können während des Betriebes geändert werden. Verschiedene Parameter in einigen SUBMENUES sollten aber nur von geschultem und qualifiziertem Personal verändert werden, da sich dies sofort auf das gesamte System auswirken könnte. Wir empfehlen daher: manuelles stoppen des HYDROVAR mit ▼ im Hauptmenü während Einstellungen vorgenommen werden.

61	61 PASSWORT 0000	Einstellen des Passwortes (0066 = Werkseinstellung) mit ▲ oder ▼
----	---------------------	--

Achtung: Das Passwort muss bei jedem Einstieg eingegeben werden.

	61 PASSWORT 0066	Bestätigen mit ► und das nächste Fenster wird bei erfolgreicher Eingabe gezeigt
--	---------------------	---

62	62 JOG 0.0Hz X.XX Bar	Aktuelle Frequenz und Istwert wird angezeigt.
----	------------------------------	---

- Mit ▲ oder ▼ in diesem Fenster: der interne Regler des HYDROVAR wird deaktiviert und die Drehzahl kann manuell verändert werden, somit kann jede konstante Drehzahl eingestellt werden, ohne Einfluss auf den Istwert des Regelsignals!
- Der HYDROVAR stoppt wenn der Wert 0.00 Hz eingestellt wird.

Verlassen des Fensters mit ◀ oder ▶, der HYDROVAR wechselt wieder in die vorher eingestellte Betriebsart.

0100	0100 SUBMENUE GRUNDEINST.	
-------------	--------------------------------------	--

0105	0105 BETRIEBSART Reglerbetrieb	Auswahl der Betriebsart
-------------	---	--------------------------------

Mögliche Einstellungen: Reglerbetrieb, Kaskade Relais, Kaskade Seriell, Stellerbetrieb

Reglerbetrieb (Werkseinstellung):

Auswahl für Einzelpumpenregelung, z.B.: ein HYDROVAR Master-Inverter oder Single Inverter (keine Verbindung zu einem weiterem HYDROVAR über RS-485 Schnittstelle vorhanden).

Kaskade Relais:



Anwendung: Ein HYDROVAR Master-Inverter mit optionaler Relais Karte, um bis zu 5 starre Pumpen zu regeln.

(keine Verbindung zu einem weiterem HYDROVAR über RS-485 Schnittstelle möglich).

Vorteil: kostengünstiges System, Nachteil: Regelgüte der Anlage, Ausfallssicherheit

Kaskade Seriell:



Anwendung: Mehrere HYDROVAR (entweder Basic oder Master) arbeiten über die RS-485 Schnittstelle innerhalb eines Systems.

Mehrpumpen-Systeme ausgerüstet mit bis zu 8 Pumpen, jede mit HYDROVAR Master Inverter oder einer Kombination aus HYDROVAR Master und Basic Inverter.

Vorteile: Betriebssicherheit (Redundanz), Umschaltintervall, automat. Umschalten im Fehlerfall

Stellerbetrieb: (Nur für Betrieb mit Einzelpumpen!)

Anwendung: in Verbindung mit einem externen Regler – HYDROVAR arbeitet wie Standard Frequenzumrichter ohne interne Regelung.

In dieser Anwendung ist der interne HYDROVAR-Regler deaktiviert. Der HYDROVAR kann selbstständig auf keinen Sollwert regeln. Es wird lediglich ein definiertes Drehzahlsignal (über das Eingangssignal, welches proportional zur Drehzahl ist) zum Motor weitergegeben.

Anschlussmöglichkeiten eines externen Drehzahlsignals:

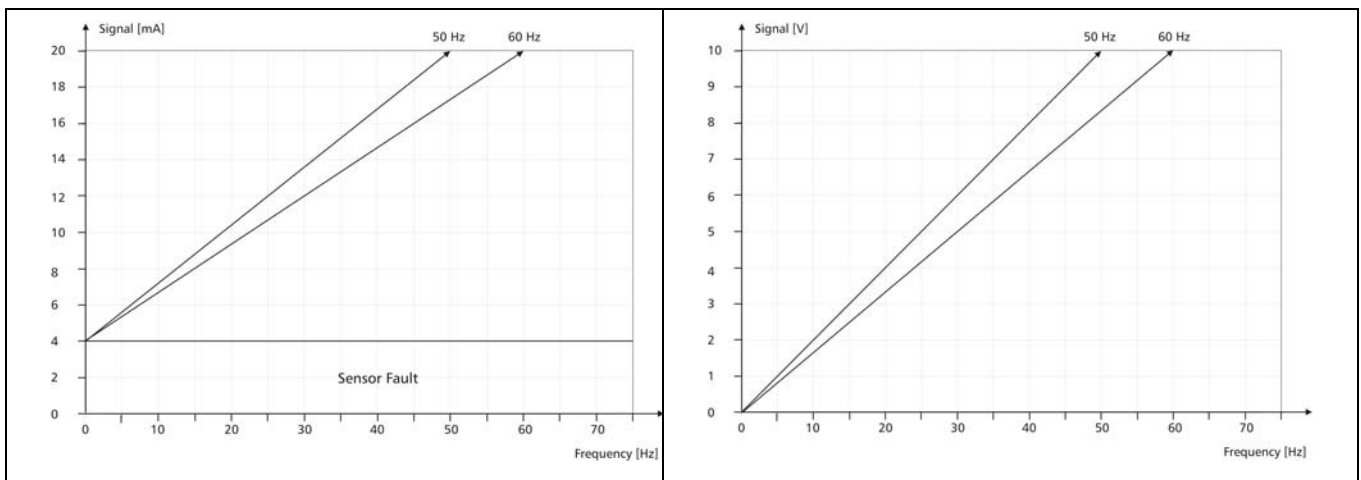
X3/13: Spannungssignal Eingang (Sollwert 1) ⇒	0 - 10V = 0 - MAX. FREQ. [0245]
X3/15: Spannungssignal Eingang (Sollwert 2) ⇒	0 - 10V = 0 - MAX. FREQ. [0245]
X3/18: Stromsignal Eingang (Sollwert 1) ⇒	4-20 mA = 0 - MAX. FREQ. [0245]
	0-20 mA = 0 - MAX. FREQ. [0245]
X3/23: Stromsignal Eingang (Sollwert 2) ⇒	4-20 mA = 0 - MAX. FREQ. [0245]
	0-20 mA = 0 - MAX. FREQ. [0245]

- Ein manuelles Umschalten zwischen den Referenzsignalen ist über definierte Digital-eingänge möglich.

- Die Frequenzänderung variiert entlang der programmierten Rampe 1 und 2.
- Der externe Motorthermoschutz sowie externer EIN/AUS bleiben trotzdem aktiv,
- Auch die Schutzfunktionen "Motor Übertemperatur", "Wassermangel" und alle anderen internen Schutzfunktionen sind aktiviert.

Im Stellerbetrieb ist es auch möglich den HYDROVAR mit 2 fix eingestellten Frequenzen zu betreiben.

Im Submenü SOLLWERT [0800] können diese verschiedenen Frequenzen eingestellt werden. Ein Wechsel zwischen den Frequenzen kann im Parameter UMSCHALT SW [0815] erfolgen.



0110	0110 SET PASSW. 0066	Einstellen des Passwortes mit ▲ oder ▼
-------------	---------------------------------	--

Mögliche Einstellungen:	0000 - 9999
-------------------------	-------------

Das voreingestellte Passwort (0066) kann geändert werden, falls notwendig.
Bei Änderung wird empfohlen, dieses zu notieren falls es in Vergessenheit gerät.

0115	0115 TASTENSP. AUS	Mögliche Einstellung mit ▲ oder ▼
-------------	-------------------------------	-----------------------------------

Mögliche Einstellungen:	EIN - AUS
-------------------------	-----------

AUS: Alle Parameter im Hauptmenü können ohne Passwort geändert werden.

EIN: Ist die TASTENSP. aktiv, können keine Änderungen im Hauptmenü erfolgen. Der HYDROVAR kann durch die Tasten (▲ oder ▼) nur gestartet oder gestoppt werden. Um den Sollwert zu ändern muss die TASTENSP. auf AUS gesetzt werden.

0120	0120 KONTRAST 70 %	Display Kontrast
-------------	-------------------------------	------------------

Mögliche Einstellungen:	10 – 100%
-------------------------	-----------

Einstellbar zwischen 10 - 100%, für Klarheit des Displays abhängig von der Einbauposition.

0125	0125 HELLIGKEIT 100 %	Display Helligkeit
-------------	----------------------------------	--------------------

Mögliche Einstellungen:	10 – 100%
-------------------------	-----------

Hier kann die Hintergrundbeleuchtung des Displays entsprechend adjustiert werden.

0200	0200 SUBMENUE KONFIG INVERTER	
-------------	----------------------------------	--

0205	0205 MAX.ANZAHL 1	Maximale Anzahl der Geräte
-------------	----------------------	----------------------------

Mögliche Einstellungen:	1 - 8
-------------------------	-------

Auswahlmöglichkeit: Maximalanzahl der HYDROVAR bzw. Pumpen welche zur selben Zeit in Betrieb sein können.

Zum Beispiel:

Kaskade Seriell:

1 Master- und 2 Basic Inverter im Mehrpumpensystem installiert-> Max. Einheiten = 3

Kaskade Relais:

1 Master Inverter und 3 starre Pumpen -> Max. Einheiten = 4

0210	0210 AUSWAHL ALLE	Auswahl des HYDROVARs (Adresse) zur Parametrierung
-------------	----------------------	---

Mögliche Einstellungen:	ALLE, 1-8
-------------------------	-----------

Sind HYDROVAR Master Inverter und Basic Inverter über das RS-485 Schnittstelle verbunden, kann die Parametrierung über einen HYDROVAR erfolgen und wird von allen anderen Einheiten in dieser Gruppe übernommen (Einstellung – ALLE).

Um nur einen speziellen HYDROVAR zu programmieren, kann nach Drücken der ► Taste für ca. 3 Sekunden die gewünschte Adresse (1-8) für die Parametrierung ausgewählt werden.

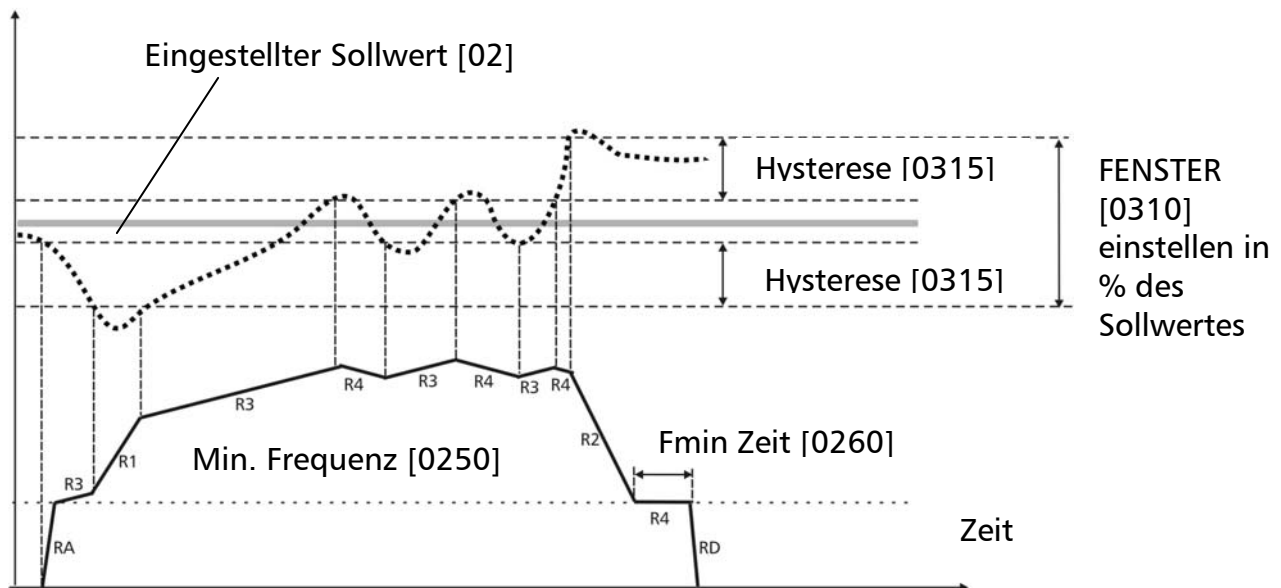
Achtung: bei Umstellung auf "ALLE" werden wieder die vorherigen Einstellungen übernommen!

Die Änderungen und Einstellungen der voreingestellten Werte sind nur für die Parameter in diesem Untermenü gültig

Einstellen der Rampen:

- Die Einstellung der Rampenzeiten beeinflusst die Regelung der Pumpe und diese sollten daher auf das System entsprechend abgestimmt werden.
- Die schnellen Rampen 1 und 2 sind abhängig von der Type (Leistung) des HYDROVAR und der Pumpentype.
(Werkseinstellung = 4 sek.; bei Leistungen >4kW sollten diese entsprechend verlängert werden, um Überlastabschaltungen zu verhindern)
- Die langsamen Rampen 3 und 4 bestimmen die Regelgeschwindigkeit bei kleinen oder konstanten Verbrauch und hängen daher vom System ab. (Werkseinstellung = 70 sek.)
- Die Rampen FminA und FminD werden während dem Start/Stopp Vorgang verwendet. Diese Rampen ermöglichen einen sehr schnellen Hoch- sowie Tieflauf unterhalb der eingestellten MIN FREQUENZ [0250]. Dies gewährleistet sehr kurze Reaktionszeiten und verhindert zu lange Laufzeiten unterhalb einer definierten Minimalfrequenz.

Einstellen der Rampen mit ▲ oder ▼



RA: Rampe Fmin Hochlauf

RD: Rampe Fmin Tieflauf

R1: Rampe 1 – schnelle Hochlauframpe

R2: Rampe 2 – schnelle Tieflauframpe

R3: Rampe 3 – langsame Hochlauframpe

R4: Rampe 4 – langsame Tieflauframpe

..... Istwert

----- Ausgangsfrequenz

0215	0215 RAMPE 1 4.0 Sek	Rampe 1: Schnelle Hochlaufzeit
-------------	--------------------------------	--------------------------------

Mögliche Einstellungen:	1 – 250 sek
-------------------------	-------------

- o Rampe 1 zu kurz: Fehler ÜBERLAST aufgrund zu hoher Stromaufnahme des Motors.
- o Rampe 1 zu lang: Druckeinbrüche bei schnellen Verbrauchsänderungen.

0220	0220 RAMPE 2 4.0 Sek	Rampe 2: Schnelle Tieflaufzeit
-------------	--------------------------------	--------------------------------

Mögliche Einstellungen:	1 – 250 sek
-------------------------	-------------

- o Rampe 2 zu kurz: Fehler ÜBERSpannung aufgrund von Spannungsinduktion des Motors.
- o Rampe 2 zu lang: Überdruck bei schnellen Verbrauchsänderungen.

0225	0225 RAMPE 3 70 Sek	Rampe 3: Langsame Hochlaufzeit
-------------	-------------------------------	--------------------------------

Mögliche Einstellungen:	1 – 250 sek
-------------------------	-------------

- o Rampe 3 zu kurz: Schwingungen und/oder Störungen (ÜBERLAST / ÜBERSpannung).
- o Rampe 3 zu lang: Druckschwankungen während des Betriebes.

0230	0230 RAMPE 4 70 Sek	Rampe 4: Langsame Tieflaufzeit
-------------	-------------------------------	--------------------------------

Mögliche Einstellungen:	1 – 250 sek
-------------------------	-------------

- o Rampe 3 zu kurz: Schwingungen und/oder Störungen (ÜBERLAST / ÜBERSpannung).
- o Rampe 3 zu lang: Druckschwankungen während des Betriebes.

0235	0235 R FMIN AUF 2,0 Sek	Rampe Fmin Hochlauf
-------------	-----------------------------------	---------------------

Mögliche Einstellungen:	1.0 – 25.0 sek
-------------------------	----------------

Entlang dieser Rampe wird der HYDROVAR bis zur ausgewählten MIN FREQUENZ [0250] gestartet. Darüber wird Rampe 1 [0215] aktiv.

- o R FMIN AUF zu kurz: Fehler ÜBERLAST während des Startvorgangs.

0240	0240 R FMIN AB 2,0 Sek	Rampe Fmin Tieflauf
-------------	----------------------------------	---------------------

Mögliche Einstellungen:	1.0 – 25.0 sek
-------------------------	----------------

Entlang dieser Rampe wird der HYDROVAR sofort unter der MIN FREQUENZ [0250] gestoppt.

- o R FMIN AB zu kurz: Fehler ÜBERSpannung während des Stoppvorgangs.

0245	0245 MAX. FREQ. 50.0 Hz	Maximal Frequenz
-------------	-----------------------------------	------------------

Mögliche Einstellungen:	30.0 – 70.0 Hz
-------------------------	----------------

Dieser Parameter definiert die maximale Frequenz der Pumpe.
Diese Einstellung ist abhängig von der Netzfrequenz sowie der Nennfrequenz des angeschlossenen Motors.

VORSICHT: Einstellungen > 50 Hz können den Motor überlasten!
Einstellungen von 10% über der Nennfrequenz haben eine Leistungserhöhung von 33% zur Folge!

0250	0250 MIN. FREQ. 0.0 Hz	Minimal Frequenz
-------------	----------------------------------	------------------

Mögliche Einstellungen:	0.0 – Max. Frequenz
-------------------------	---------------------

Unterhalb der Minimal Frequenz arbeitet der HYDROVAR mit den schnellen Rampen [0235/0240].

VORSICHT: Die Minimalfrequenz muss je nach Pumpentyp und Anwendung eingestellt werden.
Speziell bei Tauchmotorpumpen muss eine Minimalfrequenz von ~30Hz gewählt werden.

0255	0255 KONFIG. FMIN f -> 0	Betriebsverhalten bei Minimalfrequenz
-------------	------------------------------------	---------------------------------------

Mögliche Einstellungen:	f->0 oder f-> f_{min}
-------------------------	-------------------------

f->0: Nach Erreichen des Solldruckes und Verbrauch 0, fällt die Frequenz auf die ausgewählte MIN FREQUENZ [0250] und der HYDROVAR stoppt automatisch nach Ablauf der eingestellten ZEIT FMIN [0260].

$f \rightarrow f_{\min}$: HYDROVAR stoppt nicht automatisch. Nachdem die eingestellte MIN FREQUENZ [0250] erreicht wird, bleibt der HYDROVAR auf dieser Drehzahl (solange Verbrauch nicht wieder ansteigt) und kann nur manuell über den externen EIN/AUS oder durch ▼ gestoppt werden.

Anwendung von $f \rightarrow f_{\min}$: Umwälzanlagen, geschlossene System
Die Einstellung $f \rightarrow f_{\min}$ kann die Pumpe überhitzen, wenn kein Durchfluss durch die Pumpe gewährleistet wird. => Bypass für Umwälzanlagen notwendig!

0260	0260 ZEIT FMIN 5 sek	Verzögerungszeit zum Abschalten unter Min Frequenz.
-------------	-------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	0 – 100 sek
-------------------------	-------------

Nachlaufen der Pumpe für diese ausgewählte Zeit bei Minimal Frequenz; aktiv wenn Parameter KONFIG. FMIN [0255] auf $f \rightarrow 0$ eingestellt ist.

Achtung: Probleme beim Abschalten der Pumpe bei 0 Verbrauch (zu kleiner oder kein Menbranspeicher) können gelöst werden, da der gesamte Systemdruck während dieser Verzögerungszeit etwas angehoben wird.

0265	0265 BOOST 5.0 %	Einstellen der Motorstartspannung in % der angeschlossenen Versorgungsspannung.
-------------	---------------------	---

Mögliche Einstellungen:	0 – 25% der maximalen Eingangsspannung
-------------------------	--

Dieser Parameter bestimmt die Charakteristik des Spannungs/Frequenz Verlaufes bei geringen Drehzahlen.

Wert ist abhängig von der Spannungserhöhung während der Motorstartphase in Prozent der Nennspannung. Einstellungen sollten so niedrig wie möglich sein, damit die thermische Überlastung des Motors bei geringen Drehzahlen verhindert wird.

Ist der Boost zu niedrig kann eine Störung (Überlast) auftreten, da der Anlaufstrom zu hoch ist.

0270	0270 KNIE FREQ. 50 Hz	Knie Frequenz
-------------	--------------------------	---------------

Mögliche Einstellungen:	30.0 – 70.0 Hz
-------------------------	----------------

Einstellen der Frequenz bei der der HYDROVAR die maximale Ausgangsspannung liefert (nur für spezielle Anwendungen!). Für Standard Anwendungen sollte diese Frequenz gleich der MAX. FRQ. [0245] (Werkseinstellung 50Hz) eingestellt werden.

	Warnung: Parameter ist für spezielle Anforderungen limitiert! Falsche Einstellungen können einen Überlastfehler verursachen und zur Zerstörung des Motors führen.
---	--

0275	0275 LEIST. RED AUS	Reduzierung des maximalen Ausgangsstromes
-------------	--------------------------------	--

Mögliche Einstellungen:	AUS, 85%, 75%, 50%
-------------------------	--------------------

Wird ein Motor mit kleinerer Nennleistung verwendet, sollte der maximale Ausgangsstrom entsprechend reduziert werden.

Die Reduzierung des maximalen Ausgangsstromes beeinflusst die Überlast-Erkennung!

HV Type	Ausgangsstrom [A]			
	AUS = 100%	85%	75%	50%
2.015	7	5,95	5,25	3,5
2.022	10	8,50	7,50	5,00
4.022	5,7	4,85	4,28	2,85
4.033	7,3	6,21	5,48	3,65
4.040	9	7,65	6,75	4,5
4.055	13,5	11,48	10,13	6,75
4.075	17	14,45	12,75	8,5
4.110	23	19,55	17,25	11,5

0280	0280 TAKTFREQ. Auto	Auswahl der Schaltfrequenz (Taktfrequenz)
-------------	--------------------------------	--

Mögliche Einstellungen:	Auto, 8 kHz, 4 kHz
-------------------------	--------------------

- **Auto (Werkseinstellung)**

Im Normalbetrieb arbeitet der HYDROVAR bei einer Taktfrequenz von 8kHz um die Geräuschentwicklung am Motor gering zu halten. Bei steigender Temperatur im HYDROVAR wird die Taktfrequenz automatisch auf 4kHz reduziert, um die Verluste im HV zu reduzieren.

- **8kHz** – fixe Einstellung, kein Absenken bei erhöhter Temperatur.

- **4kHz** – fixe Einstellung, geringere Verluste im HYDROVAR.

0300	SUBMENUE REGLER	
-------------	--------------------	--

0305	0305 JOG 0.0Hz X.XX Bar	Ausgangsfrequenz und Istwert wird angezeigt.
-------------	---------------------------------	--

- Mit ▲ oder ▼ in diesem Fenster: der interne Regler des HYDROVAR wird deaktiviert und die Drehzahl kann manuell verändert werden, somit kann jede konstante Drehzahl eingestellt werden, ohne Einfluss auf den Istwert des Regelsignals!
- Der HYDROVAR stoppt wenn der Wert 0.00 Hz eingestellt wird.

Verlassen des Fensters mit ◀ oder ▶, der HYDROVAR wechselt wieder in die vorher eingestellte Betriebsart.

0310	0310 FENSTER 10 %	Regelfenster
-------------	----------------------	--------------

Mögliche Einstellungen:	0 – 100% des Sollwertes
-------------------------	-------------------------

- Definiert die Schwelle, wo zwischen langsamen Rampen (3,4) und schnellen Rampen (1,2) gewechselt wird.
 - o für steile Pumpenkurven und geschlossene Systeme ~20-30%

0315	0315 HYSTERESE 80%	Schwellwert innerhalb des Fensters
-------------	-----------------------	------------------------------------

Mögliche Einstellungen:	0 – 100%
-------------------------	----------

- Definiert die Schwelle/Bereich, wo entlang den langsamen Rampen gearbeitet wird (z.B. bei konstantem Verbrauchszustand).
 - o Für genaue Regelungen (ohne automatischer Abschaltung) ~99% z.B. Konstante Durchflussregelung

0320	0320 REGLER VERH. normal	Verhalten des Reglers in Abhängigkeit des Istwertsignales
-------------	-----------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	normal, invers
-------------------------	----------------

Normal: Frequenz steigt mit fallendem Istwert. (z.B.: Regelung nach konstanten Ausgangsdruck)

Invers: Frequenz fällt mit fallendem Istwert. (z.B.: Regelung nach konstanten Eingangsdruck oder konstantes Niveau saugseitig)

0325	0325 ANHUBFREQ 30.0 Hz	Frequenzschwelle für Sollwerterhöhung
-------------	----------------------------------	---------------------------------------

Mögliche Einstellungen:	0.0 Hz – 70.0 Hz
-------------------------	------------------

Anwendung: Regelung nach Anlagenkennlinie (Erhöhung des Solldruckes in Abhängigkeit von Durchflussmenge/Drehzahl um Rohrreibungsverluste zu kompensieren).

Dieser Wert bestimmt, ab welcher Ausgangsfrequenz der erforderliche Solldruck erhöht werden soll. Er sollte der Ausgangsfrequenz entsprechen, bei welcher die Pumpe bei Verbrauch 0 den eingestellten Solldruck erreicht. (Kann im JOG ermittelt werden).

0330	0330 ANHUBINTENS 0.0 %	Intensität zur Sollwerterhöhung
-------------	----------------------------------	---------------------------------

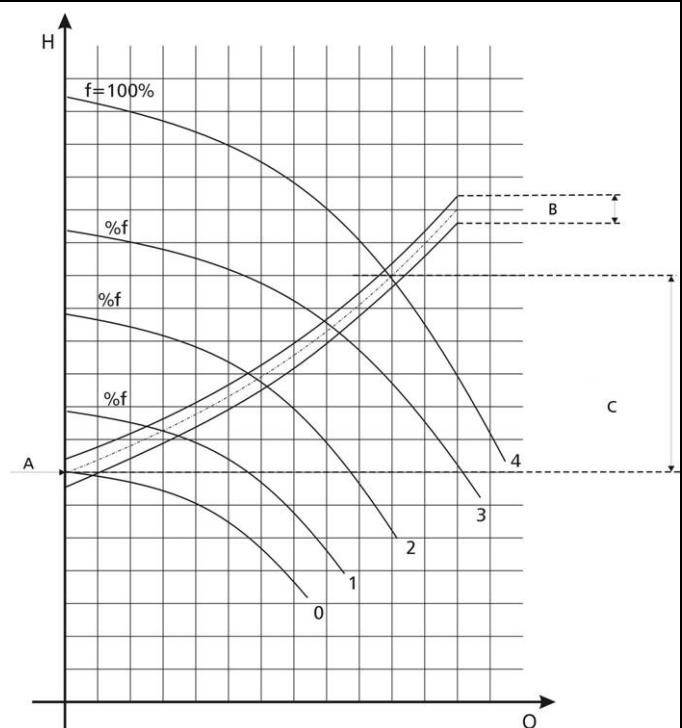
Mögliche Einstellungen:	0.0 – 200.0%
-------------------------	--------------

Dieser Wert gibt die prozentuelle Anhebung des Sollwertes bis zum Erreichen der eingestellten Maximaldrehzahl (Maximalmenge) an.

Beispiel:

- 1) Solldruck einstellen (siehe Hauptmenü)
- 2) Frequenz bei der die Pumpe den eingestellten Solldruck bei Menge=0 erreicht (siehe Jog Betriebsart) und Eingabe des Wertes in Parameter ANHUBFREQ. [0325]
- 3) Eingeben der gewünschten Erhöhung des Druckes bei maximaler Drehzahl in % des Sollwertes, in Parameter ANHUBINTENS [0330].

A ... Solldruck
B ... Fenster
C ... Anhubintensität in % des Solldruckes



0400	0400 SUBMENUE SENSOREN	
-------------	-----------------------------------	--

In diesem Untermenü können sämtliche Einstellungen für verwendete Istwertsensoren vorgenommen werden.

(Grundsätzlich können nur Sensoren desselben Typs verwendet werden (entweder Sensoren mit Stromsignal oder Spannungssignal), da die jeweiligen Einstellungen stets für beide Sensoren gelten.

0405	0405 MASSEINHEIT Bar	Maßeinheit
-------------	---------------------------------	-------------------

Mögliche Einstellungen: bar, psi, m³/h, g/min, mH₂O, ft, °C, °F, l/sec, l/min, m/sec, ..., %

Einstellen der Einheit mit ▲ oder ▼.

Bei einer Änderung der MASSEINHEIT, muss auch der Wert im Parameter MAX. SKAL. [0420] angepasst werden (entsprechend der MASSEINHEIT!)

0410	0410 SENSOR KONF Sensor 1	Auswahl des Sensors	
-------------	--------------------------------------	----------------------------	--

Mögliche Einstellungen:

- Sensor 1	- Sensor 2	- Auto	
- Schalt Dig1	- Schalt Dig2	- Schalt Dig3	- Schalt Dig4
- Auto Lower	- Auto Higher	- Sensor 1 – Sensor 2	

Dieser Parameter ermöglicht die Auswahl der einzelnen Sensoren und bestimmt, wie die einzelnen Sensoren verwendet werden und welcher aktiv ist.

Bei Verwendung von 2 Sensoren kann beispielsweise die Differenz der beiden Messsignale ermittelt werden oder aber auch ein automatisches Umschalten im Falle eines Fehlers definiert werden.

Sensor 1	Sensor 1 ist immer aktiv 0/4-20mA Signal an Klemme X3/2 und X3/3 (+24V) 0-10V Signal an Klemme X3/6 und X3/3 (+24V)
Sensor 2	Sensor 2 ist immer aktiv 0/4-20mA Signal an Klemme X3/4 und X3/3 (+24V) 0-10V Signal an Klemme X3/5 und X3/3 (+24V)
Auto	Automatisches Umschalten im Falle eines Fehlers von Sensor 1
Schalt Dig1	Manuelles Umschalten durch Schließen v. Digital Eingang 1 (X3/9-10)
Schalt Dig2	Manuelles Umschalten durch Schließen v. Digital Eingang 2 (X3/6-GND)
Schalt Dig3	Manuelles Umschalten durch Schließen v. Digital Eingang 3 (X3/5-GND)
Schalt Dig4	Manuelles Umschalten durch Schließen v. Digital Eingang 4 (X3/15-GND)
Reg. Min.Wert	Der Sensor mit dem kleineren Istwert (oder verfügbarer Sensor im Fehlerfall) wird für die Regelung herangezogen.
Reg. Max.Wert	Der Sensor mit dem höheren Istwert (oder verfügbarer Sensor im Fehlerfall) wird für die Regelung herangezogen.
Sens.1 – Sens.2	Istwert = Differenz aus beiden Sensoren

0415	0415 SIGNAL TYP 4 – 20mA	Auswahl des Sensortyps

Mögliche Einstellungen: - Analog I 4-20mA - Analog I 0-20mA - Analog U 0-10V
--

In Abhängigkeit des verwendeten Sensors (Ausgangssignal), muss hier die richtige Einstellung vorgenommen werden.

Sensor Typ:		Klemmen:
- Analog I 4-20mA - Analog I 0-20mA	Stromausgangssignal des verwendeten Sensors – an folgenden Klemmen:	X3/2 -> Sensor 1 * X3/4 -> Sensor 2
- Analog U 0-10V	Spannungsausgangssignal des verwendeten Sensors – an folgenden Klemmen:	X3/6 -> Sensor 1 * X3/5 -> Sensor 2

* ... Achtung: Sensor 2 ist für den HYDROVAR Single Inverter nicht verfügbar

0420	0420 MAX. SKAL 20mA = 10.00 Bar	Maximale Skalierung
-------------	--	----------------------------

Mögliche Einstellungen:	0.00 – 10000
-------------------------	--------------

Bestimmt den Messbereichsendwert (=20mA oder 10V) des/der verwendeten Sensors/Sensoren.

Die richtige Einstellung, d.h. der max. Skalierungswert kann am verwendeten Sensor abgelesen werden.

Beispiele:

Drucktransmitter 10 bar	=> 20mA = 10bar
Differenzdrucktransmitter 0.4 bar	=> 20mA = 0.4 bar
Durchflussmesser (Durchfluss= 36m³/h)	=> 20mA = 36m³/h

0425	0425 SENS. KENNL. linear	Einstellen der Sensorkennlinie
-------------	-------------------------------------	---------------------------------------

Mögliche Einstellungen:	linear, quadratisch
-------------------------	---------------------

Interne Kalkulationen basieren am gemessenen Istwert (4-20mA)

Mögliche Einstellungen und Anwendungen:

- **linear:** Druckregelung, Differenzdruckregelung, Niveau, Temperatur und Durchflussregelung (Induktive oder Mechanisch).
- **quadratisch:** einfache Mengenregelung über Messblende und Differenzdrucktransmitter.

0430	0430 SENS 1 KAL 0 0% = 00.00 bar	Sensor 1 Nullpunkt Kalibrierung
-------------	-------------------------------------	---------------------------------

Mögliche Einstellungen:	- 10% bis +10% des Sensormessbereiches
-------------------------	--

Einstellen des Minimalwertes von Sensor 1.

Nach der Konfiguration der MASSEINHEIT und MAX. SKAL, kann der Minimalwert des Sensors adjustiert werden. Einstellbar zwischen - 10% bis +10% des Sensormessbereiches.

z.B. MASSEINHEIT [0405] = bar
MAX. SKAL. [0420] = 10.00 bar
SENS 1 KALO [0430] = 2% -> 00,20 bar

0435	0435 SENS 1 KAL X 0% = 10.00 bar	Sensor 1 Max. Wert Kalibrierung
-------------	-------------------------------------	---------------------------------

Mögliche Einstellungen:	- 10% bis +10% der Sensormessbereiches
-------------------------	--

Einstellen des Maximalwertes von Sensor 1.

Nach der Konfiguration der MASSEINHEIT und MAX. SKAL, kann der Maximalwert des Sensors adjustiert werden. Einstellbar zwischen -10 und +10% der Sensormessbereiches.

z.B. MASSEINHEIT [0405] = bar
MAX SKAL [0420] = 10.00 bar
SENS 1 KALO [0430] = -2% -> 09,80 bar

0440	0440 SENS2 KAL 0 0% = 00.00 bar	Sensor 2 Nullpunkt Kalibrierung
-------------	------------------------------------	---------------------------------

Mögliche Einstellungen:	- 10% bis +10% der Sensormessbereiches
-------------------------	--

Nullpunkt Kalibrierung für Sensor 2, siehe Parameter 0430.



0445	0445 SENS2 KAL X 0% = 10.00 bar	Sensor 2 Max. Wert Kalibrierung
-------------	------------------------------------	---------------------------------

Mögliche Einstellungen:	- 10% bis +10% der Sensormessbereiches
-------------------------	--

Max. Wert Kalibrierung für Sensor 2, siehe Parameter 0435.



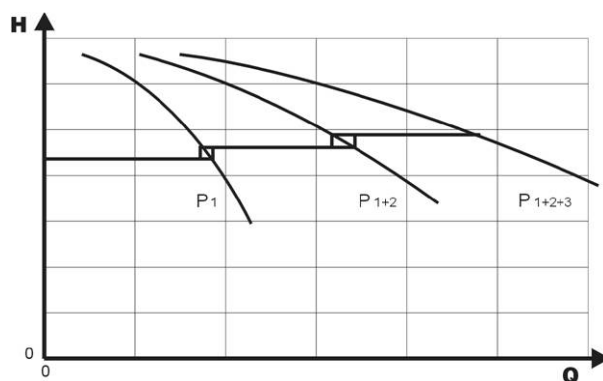
0500	SUBMENUE FOLGE REGELUNG	
-------------	------------------------------------	--



Alle notwendigen Parameter zur Konfiguration von Mehrpumpensysteme (sowohl Betriebsart Kaskade Relais als auch Kaskade Seriell) sind in diesem Untermenü zu finden.

Beispiel zur Programmierung eines Mehrpumpensystems:

- 1) Führungspumpe erreicht die FREIGABEFRQ. [0515]
- 2) Istwert fällt und erreicht den Startwert der 1. Folgepumpe
 Startwert = SOLLWERT [02] – ABSENKWERT [0510]
 → Erste Folgepumpe startet automatisch
- 3) Nach dem Zuschalten der 1. Folgepumpe errechnet sich der neue Sollwert wie folgt:
 Neuer SOLLWERT = SOLLWERT [02] – ABSENKWERT [0510]. + ANHUBWERT [0505]
 Dieser intern berechnete Sollwert kann im Hauptmenü im Parameter SW EFFEKTIV [03] abgelesen werden.



Kalkulation des neuen Sollwertes für Mehrpumpenanwendungen:

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

$$p = p_{\text{set}} + (k-1) \cdot [\text{Anhubwert} - \text{Absenkwert}]$$

- Anhubwert = Absenkwert ⇒ **Ausgangsdruck konstant** wenn alle Pumpen arbeiten
- Anhubwert > Absenkwert ⇒ **Ausgangsdruck steigt** bei Pumpenzuschaltung
- Anhubwert < Absenkwert ⇒ **Ausgangsdruck fällt** bei Pumpenzuschaltung

Die folgenden 3 Parameter bestimmen die Zuschaltung einzelner Folgepumpen sowie die Neukalkulation des Sollwertes.

0505	0505 ANHUBWERT 0.35 Bar	Anhubwert	
-------------	-----------------------------------	-----------	---

Mögliche Einstellungen:	0.00 – bis zum eingestellten Sensormessbereich
-------------------------	--

0510	0510 ABSENKWERT 0.15 BAR	Absenkwert	
-------------	------------------------------------	------------	---

Mögliche Einstellungen:	0.00– bis zum eingestellten Sensormessbereich
-------------------------	---

0515	0515 FREIGABEFRQ. 48.0 Hz	Freigabefrequenz für die Zuschaltung einer Folgepumpe	
-------------	-------------------------------------	---	---

Mögliche Einstellungen:	0.0 – 70.0 Hz
-------------------------	---------------

Einstellen der gewünschten Freigabefrequenz der einzelnen Folgepumpen. Wird diese Frequenz erreicht und der Systemdruck fällt unter den Wert SOLLWERT [02] - ABSENKWERT [0510], wird die nächste Pumpe zugeschaltet.

0520	0520 FREIG. VERZ 5 sek	Verzögerung für Zuschaltung (Nur für Kaskade Relais!)
-------------	----------------------------------	--

Mögliche Einstellungen:	0 – 100 sek
-------------------------	-------------

Wenn alle notwendigen Bedingungen mindestens für diese Zeit erfüllt sind, wird eine der starren Folgepumpen gestartet.

0525	0525 SCHALTVERZ. 5 sek	Schaltverzögerung (Nur für Kaskade Relais!)
-------------	----------------------------------	--

Mögliche Einstellungen:	0 – 100 sek
-------------------------	-------------

Verzögerungszeit zwischen zwei Schaltvorgängen von starren Folgepumpen. Dieser Parameter schützt das System gegen wiederholte Schaltvorgänge, welche durch stark variierenden Verbrauch ausgelöst werden könnten.



0530	0530 ABSCHALTFRQ 30 Hz	Abschaltfrequenz (Nur für Kaskade Relais!)	
-------------	----------------------------------	---	---

Mögliche Einstellungen:	0.0 – 120.0 Hz
-------------------------	----------------

Einstellen der Abschaltfrequenz für starre Pumpen bei Betriebsart Kaskade Relais. Wenn der Master Inverter diese Frequenz für mindestens der gewählten ABSCH. VERZ [0535] unterschreitet sowie der Systemdruck höher als SW EFFEKTIV [03] (SOLLWERT [02] + ANHUBWERT [0505]) ist, wird eine starre Folgepumpe gestoppt.

0535	0535 ABSCH. VERZ 5 sek	Abschaltverzögerungszeit (Nur für Kaskade Relais!)	
-------------	----------------------------------	---	---

Mögliche Einstellungen:	0 – 100 sek
-------------------------	-------------

Verzögerungszeit zur Abschaltung einer starren Folgepumpe.

0540	0540 DROP FREQ 42 Hz	Drop Frequenz (Nur für Kaskade Relais!)	
-------------	--------------------------------	--	--

Mögliche Einstellungen:	0.0 – 70.0 Hz
-------------------------	---------------

Dient zur Vermeidung von Druckschlägen. Bevor eine Folgepumpe startet fällt der Master Inverter auf diese eingestellte DROP FREQUENZ. Nach dem Zuschalten der starren Folgepumpe arbeitet die Regelung des Master Inverters im Normalbetrieb weiter.

0545	0545 MAX.WERT AUS	Maximaler Wert
-------------	-----------------------------	-----------------------

Mögliche Einstellungen:	AUS – bis zum eingestellten Sensormessbereich
-------------------------	---

Ist der eingestellte Wert erreicht, erfolgt ein sofortiger Stopp der einzelnen Folgepumpen.

Z.B. SOLLWERT [02]: 5.00 bar
MAX. WERT [0545]: 7.50 bar

Wird beim Betrieb von mehreren Pumpen (z.B.: 1 Master Inverter + 2 Basic Inverter) ein Systemdruck von 7.50 bar erreicht, schaltet ein Basic Inverter nach dem anderen ab (je nach Einstellung des Parameters MAXWERT VERZ [0550]) bis dieser „kritische Wert“ wieder unterschritten wird.

Dieser Parameter schützt das System gegen Überdruck, falls z.B. der HYDROVAR nicht korrekt parametrier ist oder ein fehlerhaftes Signal vom Sensor ausgegeben wird.

0550	0550 MAXWERT VZR 0 sek	Maximal Wert Verzögerung
-------------	----------------------------------	--------------------------

Mögliche Einstellungen:	0.0 – 10.0 sek	
Verzögerungszeit um Folgepumpen abzuschalten, falls der Istwert den MAX WERT [0545] überschritten hat.		

0555	0555 FOLGE ZEIT 24 Stunden	Folgezeit (Umschaltintervall) für zyklische Umreihung (Nur für Kaskade Seriell!)
-------------	--------------------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	0 – 250 Stunden	
Dieser Parameter erlaubt eine automatische Weitergabe der Führungspumpe, um eine gleichmäßige Auslastung der einzelnen Pumpen zu erreichen.		
Die FOLGE ZEIT ist nur zwischen HYDROVAR Master Invertern gültig. (verbunden über die RS-485 Schnittstelle).		

Synchronregelung:

Alle Pumpen im System werden mit gleicher Frequenz betrieben.

Die 2. Pumpe startet, wenn die Führungspumpe die FREIGABEFRQ. [0515] erreicht und der Systemdruck unter den eingestellten ABSENKWERT [0510] fällt -> beide Pumpen laufen mit synchroner Drehzahl.

Die Folgepumpe stoppt, wenn die Frequenz unter das eingestellte SYNCHR. LIMIT [0560] fällt. Diese beiden Parameter gewährleisten entsprechende Schwellwerte, um ein ständiges Zu- und Abschalten der einzelnen Folgepumpen bei variierendem Verbrauch zu verhindern.

Ermitteln der richtigen Werte:

- Es darf kein Verbrauch vorhanden sein – Hauptschieber schliessen.
- Eine Pumpe mit JOG Betriebsart [62] manuell starten. Erhöhung der Frequenz bis der Soll Druck erreicht ist. Ablesen der Frequenz (= f_0) bei Nullverbrauch
- Einstellen des Synchronlimits ($f_0 + 2..3$ Hz)
- Einstellen des Synchronfensters zwischen 1 oder 2 Hz (abhängig von Pumpenkennlinie und Sollwert).

0560	0560 SYNCHR. LIM. 0.0 Hz	Abschaltfrequenz bei Synchronregelung	
-------------	------------------------------------	---------------------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	0 .0 Hz - Max. Frequenz
-------------------------	-------------------------

Abschalten der ersten Folgepumpe bei Synchron Regelung.

Wenn diese Frequenz beider Pumpen unterschritten wird, schaltet die erste Folgepumpe ab.

0565	0565 SYNCHR.FSTR. 2.0 Hz	Frequenzschwelle für Synchron Regelung
-------------	-------------------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	0.0 – 10 Hz
-------------------------	-------------



Frequenzschwelle für das Abschalten der nächsten Folgepumpe.

z.B. Abschalten der 3. Pumpe:

Alle 3 Pumpen laufen mit Frequenz < SYNCHR. LIM. [0560] + SYNCHR.FSTR. [0565]

oder: Abschalten der 4. Pumpe:

Alle 4 Pumpen laufen mit der Frequenz < SYNCHR. LIM. [0560] + 2x SYNCHR.FSTR. [0565]

0570	0570 MSTPRIORITY EIN	Priorität der Master bei Zu- / Abschaltung (Nur für Kaskade Seriell!)
-------------	---------------------------------	--



Mögliche Einstellungen:	EIN - AUS
-------------------------	-----------

Bestimmt die Schaltfolge (Zu- und Abschaltung) wenn Master und Basic Inverter gemeinsam verwendet werden. In diesem Fall muss ausgewählt werden ob zuerst die einzelnen Master oder Basic Inverter zugeschaltet werden.

ON- Alle Master Inverter im System müssen in Betrieb sein (außer er ist durch einen Fehler oder manuell gestoppt), bevor der erste Basic Inverter freigegeben wird.

Beispiel: Adresse 1-3 Master Inverter
Adresse 4-8 Basic Inverter

<u>Schaltfolge:</u>	Adr 1 Master	Adr 2 Master	Adr 3 Master	Adr 4 Basic	Adr 5 Basic	Adr 6 Basic	Adr 7 Basic	Adr 8 Basic
---------------------	-----------------	-----------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

OFF- Ein Master arbeitet (dieser ist verantwortlich für die Regelung nach dem Sollwert). Bei steigendem Verbrauch werden alle Basic Inverter freigegeben, bevor ein weiterer Master Inverter zuschaltet.

<u>Schaltfolge:</u>	Adr 1 Master	Adr 4 Basic	Adr 5 Basic	Adr 6 Basic	Adr 7 Basic	Adr 8 Basic	Adr 2 Master	Adr 3 Master
---------------------	-----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------

0600	0600 SUBMENUE FEHLER	
-------------	-------------------------	--

0605	0605 FOERDERSCHW. deaktiviert	Förderswellen Limit
-------------	----------------------------------	---------------------

Mögliche Einstellungen:	deaktiviert-bis zum eingestellten Sensormessbereich
-------------------------	---

- Ein eingestellter Wert >0.00 muss innerhalb der VERZ. ZEIT [0610] erreicht werden.
- Wird dieser Wert nicht überschritten, stoppt der HYDROVAR mit Fehlermeldung "FÖRDERSCHWELLE".
- Deaktivieren: Mit ▼ bis "deaktiviert" am Display erscheint.

0610	0610 VERZ. ZEIT 2 Sek	Verzögerungszeit für Förderschwelle/ externer Wassermangelschutz
-------------	--------------------------	--

Mögliche Einstellungen:	0 – 100 sek
-------------------------	-------------

Verzögerungszeit um den HYDROVAR abzuschalten, falls der Istwert den Wert der FOERDERSCHW. [0605] erreicht oder ein angeschlossener externer Wassermangelschutz (Klemmen X3/11-12) ausgelöst hat.

Achtung: Diese Schutzfunktion ist auch während des Hochlaufs der Pumpe aktiv! Daher muss diese Verzögerungszeit länger sein als die Pumpe auch im Normalbetrieb benötigt, diesen eingestellten Wert (FOERDERSCHW [0605] zu überschreiten.

0615	0615 FEHLER RESET EIN	Automatischer Fehler Reset
-------------	--------------------------	----------------------------

Mögliche Einstellungen:	EIN – AUS
-------------------------	-----------

EIN: Erlaubt einen 5-maligen Neustart im Fehlerfall. Ist dieser Fehler nach dem 5ten Neustart noch immer vorhanden, schaltet der HYDROVAR mit der entsprechenden Fehlermeldung ab.

Der interne Zähler der automatischen Quittierung wird nach jeder Betriebsstunde reduziert, d.h. wenn ein Fehler nach 3 Neustarts quitiert werden konnte, sind 3 Neustarts nach einer Stunde, 4 nach zwei Stunden und 5 automatische Neustarts nach 3 Betriebsstunden wieder möglich.

Ein manuelles Rücksetzen kann durch Schalten des externen EIN/AUS Kontaktes (X3/7-8) durchgeführt werden.

Anmerkung: Nicht jeder Fehler kann automatisch zurückgesetzt werden.
(Für detaillierte Informationen siehe Kapitel Fehlermeldungen)

AUS: Automatische Fehlerrücksetzung nicht aktiv: jeder Fehler wird sofort am Display angezeigt und der HYDROVAR stoppt – kann nur manuell zurückgesetzt werden.

0700	0700 SUBMENUE AUSGAENGE	
-------------	------------------------------------	--

0705	0705 ANALOG AUS1 Ausgangsfrequ.	Analog Ausgang 1	
-------------	--	-------------------------	---

Analog Ausgang 0 – 10V = 0 - 100%

Klemme: X3/20

Mögliche Einstellungen: - Istwert
- Ausgangsfrequenz (0 - fmax)

0710	0710 ANALOG AUS2 Istwert	Analog Ausgang 2	
-------------	-------------------------------------	-------------------------	---

Mögliche Einstellungen: Istwert, Ausgangsfrequenz

Analog Ausgang 4 – 20mA = 0 - 100%

Klemme: X3/21

Mögliche Einstellungen: - Istwert
- Ausgangsfrequenz (0 - fmax)

Beide Status-Relais können verwendet werden um den aktuellen Status des HYDROVAR anzuzeigen. Verkabelung siehe 10.3.4.

0715	0715 REL1 KONFIG Laeuft	Konfiguration des Status Relais 1 (X5/1-2-3)
-------------	------------------------------------	---

0720	0720 REL2 KONFIG Fehler	Konfiguration des Status Relais 2 (X5/4-5-6)
-------------	------------------------------------	---

Mögliche Einstellungen: Power, Fehler, Warnung, StandBy, Fehlerreset

Konfig.	Erklärung	Aktion
Power	HYDROVAR ist an Versorgung angeschlossen	Relais1: X5/ 1-3 geschlossen Relais 2: X5/ 4-6 geschlossen
Laeuft	Motor läuft	Relais 1: X5/ 1-3 geschlossen Relais2: X5/ 4-6 geschlossen
Fehler	Fehleranzeige am HYDROVAR	Relais 1: X5/ 1-3 geschlossen Relais 2: X5/ 4-6 geschlossen
Warnung	Anzeige einer Warnung am HYDROVAR	Relais 1: X5/ 1-3 geschlossen Relais 2: X5/ 4-6 geschlossen
StandBy	Pumpe ist über externe Freigabe sowie manuell freigegeben und kein Fehler oder Warnung wird am HYDROVAR angezeigt	Relais 1: X5/ 1-3 geschlossen Relais 2: X5/ 4-6 geschlossen
Fehler-reset	Wenn Parameter FEHLERRESET [0615] aktiv und Warnung wird 5 mal angezeigt -> Fehler ->	Relais 1: X5/ 1-3 geschlossen Relais 2: X5/ 4-6 geschlossen

0800	0800 SUBMENUE SOLLWERTE	
-------------	------------------------------------	--

Der Wechsel zwischen 1. und 2. Sollwert kann entweder intern oder auch extern über die Digitaleingänge erfolgen. Mit den folgenden Parametern kann die Quelle des Sollwertes sowie das Umschalten konfiguriert werden.

0805	0805 KONFIG. SW1 Digital	Konfiguration Sollwert 1
-------------	-------------------------------------	---------------------------------

Mögliche Einstellungen:	- Digital - Analog I 0-20mA	- Analog U 0-10V - Analog I 4-20mA	
-------------------------	--------------------------------	---------------------------------------	---

Digital	Interner Sollwert 1 (Standardeinstellung) wird verwendet. Einstellung im Hauptmenü mit Parameter 02 oder Parameter 0820.
Analog U 0 – 10V	Sollwert 1 wird vorgegeben durch ein externes Spannungssignal (0-10V) - angeschlossen an Klemmen X3/13- X3/14 (GND).
Analog I 0 – 20mA	Sollwert 1 wird vorgegeben durch ein externes Stromsignal (4 – 20mA oder 0 – 20mA) angeschlossen an Klemmen X3/18- X3/17 (GND).
Analog I 4 – 20mA	<u>Achtung:</u> Fällt der Wert des Signals unter 4mA, wird eine Warnung am Display angezeigt. Ist der Fehler nach 20 Sekunden nach wie vor vorhanden wird eine Fehlermeldung angezeigt.

0810	0810 KONFIG. SW 2 OFF	Konfiguration Sollwert 2
-------------	----------------------------------	---------------------------------

Mögliche Einstellungen:	- OFF - analog I 0-20mA	- digital - analog U 0-10V - analog I 4-20mA
-------------------------	----------------------------	--

OFF	Sollwert 2 wird nicht verwendet.
Digital	Interner Sollwert 2 wird verwendet. Einstellung im Hauptmenü mit Parameter 02 oder Parameter 0825.
Analog U 0 – 10V	Sollwert 2 wird vorgegeben durch ein externes Spannungssignal (0-10V) - angeschlossen an Klemmen X3/15- X3/16 (GND). 
Analog I 0 – 20mA	Sollwert 2 wird vorgegeben durch ein externes Stromsignal (4 – 20mA oder 0 – 20mA) angeschlossen an Klemmen X3/23- X3/22 (GND).
Analog I 4 – 20mA	<u>Achtung:</u> Fällt der Wert des Signals unter 4mA, wird eine Warnung am Display angezeigt. Ist der Fehler nach 20 Sekunden nach wie vor vorhanden wird eine Fehlermeldung angezeigt.

0815	0815 UMSCHALT SW Sollwert 1	Schalten zwischen Sollwert 1 und 2	
-------------	---------------------------------------	------------------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	- Sollwert 1 - Schalt Dig1 - Schalt Dig3	- Sollwert 2 - Schalt Dig2 - Schalt Dig4
-------------------------	--	--

Sollwert 1: Nur Sollwert 1 ist aktiv (keine Umschaltmöglichkeit)

Sollwert 2: Nur Sollwert 2 ist aktiv (keine Umschaltmöglichkeit)

Schalt Dig1: Manuelles umschalten durch Schließen von Digitaleingang 1 (X3/9-10)

Schalt Dig2: Manuelles umschalten durch Schließen von Digitaleingang 2 (X3/6-GND)

Schalt Dig3: Manuelles umschalten durch Schließen von Digitaleingang 3 (X3/5-GND)

Schalt Dig4: Manuelles umschalten durch Schließen von Digitaleingang 4 (X3/15-GND)

0820	0820 SOLLWERT 1 XX.X Bar	Sollwert 1 (Digital)
-------------	------------------------------------	----------------------

Mögliche Einstellungen:	0.0 – bis zum eingestellten Sensormessbereich
-------------------------	---

Einstellen des Sollwertes mit ▲ oder ▼.

Dieser vorgewählte Sollwert ist bei den Betriebsarten Reglerbetrieb, Kaskade Relais und Kaskade Seriell aktiv, wenn im Parameter KONFIG. SW1 [0805] „Digital“ sowie im Parameter UMSCHALT SW. [0815] „Sollwert 1“ eingestellt wurde oder über einen Digitaleingang aktiviert wird.

Der vorgewählte Sollwert kann im Hauptmenü mit Parameter SOLLWERT [02] übernommen werden, wenn der aktuelle Sollwert aktiv ist.

0825	0825 SOLLWERT 2 XX.X Bar	Sollwert 2 (Digital)
-------------	------------------------------------	----------------------

Mögliche Einstellungen:	0.0 – bis zum eingestellten Sensormessbereich
-------------------------	---

Einstellen des Sollwertes mit ▲ oder ▼.

Dieser vorgewählte Sollwert ist bei den Betriebsarten Reglerbetrieb, Kaskade Relais und Kaskade Seriell aktiv, wenn im Parameter KONFIG. SW 2 [0810] „Digital“ sowie im Parameter UMSCHALT SW. [0815] „Sollwert 2“ eingestellt wurde oder über einen Digitaleingang aktiviert wird.

Der vorgewählte Sollwert kann im Hauptmenü mit Parameter SOLLWERT [02] übernommen werden, wenn der aktuelle Sollwert aktiv ist.

0830	0830 STELLFREQ 1 XX.X Hz	Sollfrequenz 1 für Steller (digital)
-------------	------------------------------------	--------------------------------------

Mögliche Einstellungen:	0.0 – MAX. FREQ. [0245]
-------------------------	-------------------------

Einstellen der Frequenz mit ▲ oder ▼

Die ausgewählte Frequenz in diesem Parameter ist nur in der Betriebsart Stellerbetrieb aktiv.

Voraussetzung: Im Parameter KONFIG. SW1 [0805] wurde „digital“ sowie im Parameter UMSCHALT SW. [0815] „Sollwert 1“ eingestellt oder der Parameter STELLFREQ. 1 ist über einen Digitaleingang ausgewählt.

0835	0835 STELLFREQ 2 XX.X Hz	Sollfrequenz 2 für Steller (digital)
-------------	------------------------------------	--------------------------------------

Mögliche Einstellungen:	0.0 – MAX. FREQ. [0245]
-------------------------	-------------------------

Einstellen der Frequenz mit ▲ oder ▼

Die ausgewählte Frequenz in diesem Parameter ist nur in der Betriebsart Stellerbetrieb aktiv.

Voraussetzung: Im Parameter KONFIG. SW 2 [0810] wurde „digital“ sowie im Parameter UMSCHALT SW [0815] „Sollwert 2“ eingestellt oder der Parameter STELLFREQ 2 ist über einen Digitaleingang ausgewählt.

0900	0900 SUBMENUE OFFSET	
-------------	---------------------------------	--



Alle Analogeingänge auf der Klemmleiste X3/13-24 können als auch als Offseteingang verwendet werden. Diese Funktionen erlaubt eine zusätzliche Kalkulation des Sollwertes in Abhängigkeit des angeschlossenen Signalwerts sowie den folgenden Einstellungen.

0905	0905 OFFSET SIG. AUS	Auswahl des Eingangs für OFFSET Funktion
-------------	---------------------------------	---



Mögliche Einstellungen: AUS, Analog U1 0-10V, Analog U2 0-10V
Analog I1 0-20mA / 4-20mA, Analog I2 0-20mA / 4-20mA

AUS	Offset nicht aktiv
Analog U 1 0-10V	Offsetwert wird anhand des Spannungssignales (0 – 10V) kalkuliert, angeschlossen an Klemmen X3/13 (SOLLWERT 1)- X3/14 (Masse).
Analog U 2 0-10V	Offsetwert wird anhand des Spannungssignales (0 – 10V) kalkuliert, angeschlossen an Klemmen X3/15 (SOLLWERT 2)- X3/16 (Masse)
Analog I 1 0/4 – 20mA *	Offsetwert wird anhand des Stromsignales (0/4 – 20mA) kalkuliert, angeschlossen an Klemmen X3/18 (SOLLWERT 1) - X3/17 (Masse).
Analog I 2 0/4 – 20mA *	Offsetwert wird anhand des Stromsignales (0/4 – 20mA) kalkuliert, angeschlossen an Klemmen X3/23 (SOLLWERT 2) - X3/22 (Masse).

* **Achtung:** Fällt der Wert des Signals unter 4mA, wird eine Warnung am Display angezeigt. Ist der Fehler nach 20 Sekunden nach wie vor vorhanden wird eine Fehlermeldung angezeigt.

0910	0910 SCHWELLE 1 XX.X %	Start Wert (Offset) Schwelle 1
-------------	-----------------------------------	---------------------------------------



Mögliche Einstellungen: 0 – 100% des angeschlossenen Sensorbereichs

0915	0915 SCHWELLE 2 XX.X %	Start Wert (Offset) Schwelle 2
-------------	-----------------------------------	---------------------------------------



Mögliche Einstellungen: 0 – 100% des angeschlossenen Sensorbereichs

0920	0920 INTENS. 1 +XX.X %	Nur in Kombination mit Schwelle 1
-------------	-----------------------------------	--



Mögliche Einstellungen: -500.0% bis zu +500.0% der Sensoreinstellung

Intensität des 1.Offsets (bezogen auf den Sollwerte) bei Schwelle 1 des zweiten Analog Eingangs.

0925	0925 INTENS. 2 +XX.X %	Nur in Kombination mit Schwelle 2	
-------------	----------------------------------	-----------------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	-500.0% bis zu +500.0% der Sensoreinstellung
-------------------------	--

Intensität des 2.Offsets (bezogen auf den Sollwerte) bei Schwelle 2 des zweiten Analog Eingangs.

Anwendungsbeispiel für OFFSET Funktion:

SENSOR EINSTELLUNG: 20mA $\triangleq$ 10 bar

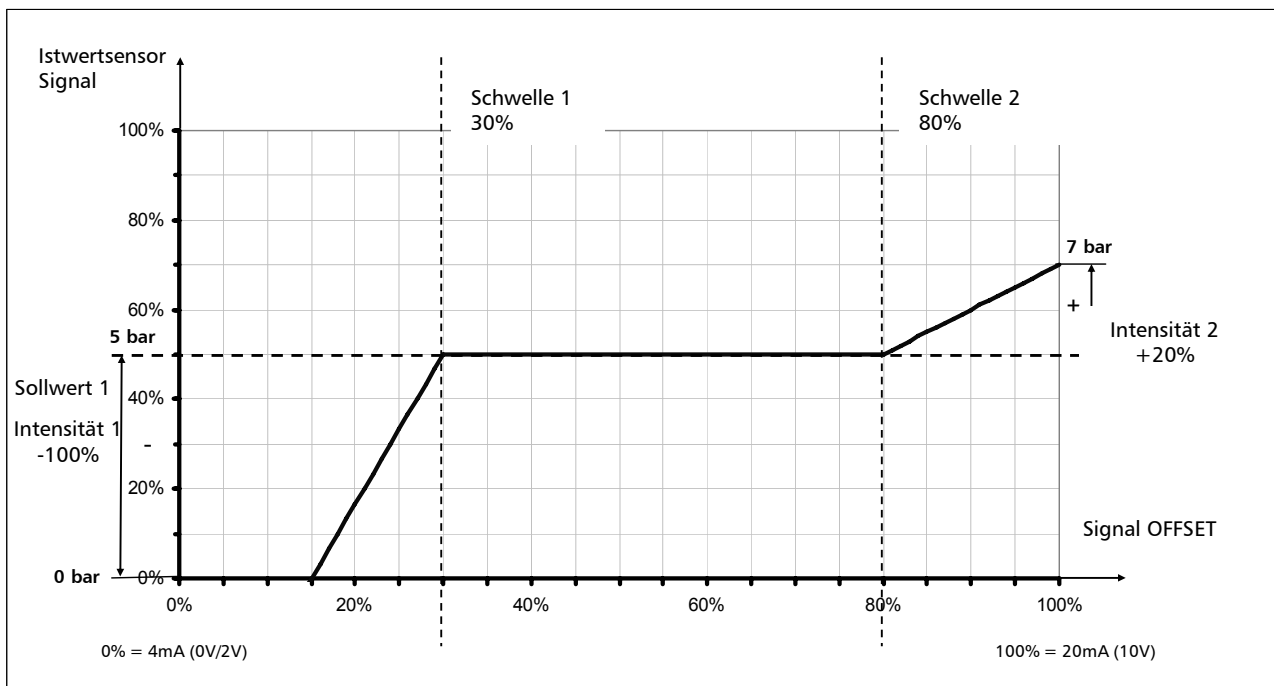
SOLLWERT: 5 bar

SCHWELLE 1: 30% des Offset Signals

SCHWELLE 2: 80% des Offset Signals

INTENSITÄT 1: -100% $\triangleq$ -10 bar (Bezug zu Istwertsensor) = -5bar

INTENSITÄT 2: +20% $\triangleq$ +2 bar (in Bezug zu Istwertsensor) = 7bar



Bei Parameter SCHWELLE 1 [0910] Eingabe des Startwertes (in Prozent des Offset Signal Eingangs (30%)), wo der OFFSET zwischen 0 und diesem Schwellwert aktiv wird.

Weiter mit SCHWELLE 2 (80%).

INTENSITÄT 1 und 2 sind abhängig von den Sensoreinstellungen des Istwert Signals.

INTENSITÄT 1 ist gültig bis SCHWELLE 1 erreicht wird. Nach Erreichen der SCHWELLE 1 wird der Sollwert ohne Einfluss gewährleistet.

Der Sollwert ist gültig bis SCHWELLE 2 erreicht wird. Nach Erreichen der SCHWELLE 2 wird der Sollwert entsprechend INTENSITÄT 2 beeinflusst.

1000	1000 SUBMENUE TESTLAUF	
-------------	-----------------------------------	--

1005	1005 TESTLAUF nach 100 Std.	Automatischer Testlauf
-------------	--	------------------------

Mögliche Einstellungen:	AUS – 100 Std.
-------------------------	----------------

Der automatische Testlauf gewährleistet einen kurzen Anlauf der Pumpe nach einer eingestellten Zeit (kalkuliert nach dem letzten Stopp) um die Pumpe vor mechanischem Blockieren zu schützen.

Testlauf Zeit, Frequenz und Boost können ausgewählt werden.

Deaktivieren des automatischen Testlaufes: Drücken von ▼ bis „AUS“ angezeigt wird.

Der Testlauf ist nur aktiv wenn die Pumpe gestoppt ist, sowie externer EIN/AUS Kontakt(X3/7-8) geschlossen und die Pumpe manuell freigegeben ist.

1010	1010 TESTL. FREQ. 30.0 Hz	Frequenz für manuellen und automatischen Testlauf
-------------	--------------------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	0 – Fmax
-------------------------	----------

1015	1015 TESTL. BOOST 10.0 %.	Einstellung der Motorstartspannung in % der Eingangsspannung.
-------------	--------------------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	0 – 25% der max. Eingangsspannung ist möglich.
-------------------------	--

1020	1020 TESTL. VERZ 5 sek	Testlauf Zeit
-------------	-----------------------------------	---------------

Mögliche Einstellungen:	0-180 sek.
-------------------------	------------

1025	1025 AUSWAHL 01	Auswahl des Umrichters für Manuellen Testlauf
-------------	----------------------------	---

Mögliche Einstellungen:	01-08
-------------------------	-------

1030	1030 TESTL MAN. Drücke ► 3sek.	Manueller Testlauf, Testlauf für ausgewähltes Gerät bestätigen.
-------------	---	---

Mögliche Einstellungen:	0 – 100 h.
-------------------------	------------

Es ist möglich einen manuellen Testlauf für eine ausgewählte Pumpe zu starten. (Auch für starre Pumpen im Kaskaden Relais Modus kann ein man. Testlauf durchgeführt werden.) Durch drücken von ► für mindestens 3 Sekunden wird ein manueller Testlauf gestartet.

1100	1100 SUBMENUE SETUP	
-------------	--------------------------------	--

1120	1120 PASSWORT 2 0000	Einstellung mit ▲ oder ▼
-------------	---------------------------------	--------------------------

Die untenstehenden Parameter können nur nach Eingabe des Passwortes 2 verwendet werden!

Für weitere Informationen wenden Sie sich an ihren Kundendienst!

1125	1125 FEHL LOESCH Drücke ► 3 sek.	Löschen des Fehlerspeichers der ausgewählten oder aller HYDROVAR (Kaskade Seriell)
-------------	---	--

Mögliche Einstellungen:	1 – 8, ALLE
-------------------------	-------------

Das Löschen des Fehlerspeichers nur einer speziellen Adresse (1-8) oder aller HYDROVAR kann ausgewählt werden.

Löschen: Drücken von ► bis „RESET“ erscheint.

1130	1130 RESET MOT H Drücke ► 3 sek.	Löschen der Motor Betriebsstunden der ausgewählten oder aller HYDROVAR (Kaskade Seriell)
-------------	---	--

Mögliche Einstellungen:	1 – 8, ALLE
-------------------------	-------------

Auswahl der Adresse bei der die Motorbetriebsstunden gelöscht werden sollen (oder ALLE)

Löschen: Drücken von ► bis „RESET“ erscheint.

1135	1135 RESET OP H. Drücke ► 3 sek.	Lösche Betriebsstunden
-------------	---	------------------------

Hier wird die Gesamtzeit angezeigt, welche der HYDROVAR an Spannungsversorgung angeschlossen ist.

Löschen: Drücken von ► bis „RESET“ erscheint.

1200	SUBMENUE RS485-SCHNITTSTELLE	
-------------	---	--

Korrekte Verkabelung der RS485-Schnittstelle, siehe Kapitel 9.4.4.

User Schnittstelle

Die folgenden 3 Parameter konfigurieren die Kommunikation zwischen HYDROVAR und externen Geräten (z.B. SPS) über das standardisierte Modbus - Protokoll.

Einstellen der Adresse, Baudrate und Format erfolgt aufgrund der Systemanforderungen.

1205	1205 ADRESSE 1	Adresse für User Schnittstelle
-------------	---------------------------	--------------------------------

Mögliche Einstellungen:	1 - 247
-------------------------	---------

1210	1210 BAUDRATE 9600	Baudrate für User Schnittstelle
-------------	-------------------------------	---------------------------------

Mögliche Einstellungen:	1200, 2400, 4800, 9600, 14400, 19200, 38400
-------------------------	---

1215	1215 FORMAT RTU N81	Format für User Schnittstelle
-------------	--------------------------------	-------------------------------

Mögliche Einstellungen:	RTU N81, RTU N82, RTU E81, RTU O81, ASCII N72, ASCII E71, ASCII 071
-------------------------	--

Interne Schnittstelle:

Sind mehrere HYDROVAR Master Inverter über die RS-485 Schnittstelle verbunden (max. 8 / im Kaskade Seriell Modus) muss jedem Gerät eine eigene Adresse zugeordnet werden (1-8).

Jede Adresse darf nur einmal verwendet werden!

1220	1220 PUMPEN ADR. 1	Adresse für Master Inverter
-------------	-------------------------------	-----------------------------

Mögliche Einstellungen:	1-8	
-------------------------	-----	---

Einstellen der Adresse für Master Inverter und ► für ca. 3 sek. Drücken bis die folgende Meldung erscheint.

Adressierung	->	1220 PUMP ADDR.	oder	1220 PUMP ADDR.
Adressierung		* 1 *		- 1 -

Adressierung erfolgreich

Adressierung fehl-
geschlagen – erneut
versuchen

Bei Verwendung von Master und Basic Inverter gemeinsam in einem Mehrpumpen-System ist es notwendig, dass der Basic Inverter seine separate Adresse hat. Andernfalls kann eine korrekte Funktion des Systems nicht garantiert werden.

Für detaillierte Informationen siehe Kapitel Adressierung.

11 Fehlermeldungen

Allgemeine Informationen:

HYDROVAR und Motor bleiben unter Spannung, auch wenn der HYDROVAR durch einen Fehler stoppt.

Vor Beginn jeder Arbeit am elektrischen oder mechanischen Teil der gesamten Anlage, muss die Anlage so gesichert werden, dass es zu keiner unerwünschten Wiedereinschaltung kommen kann.

Unterschied zwischen Warnung und Fehler:

- Warnungen werden am Display angezeigt aber der HYDROVAR wird nicht gestoppt. (abhängig von verschiedenen Warnmeldungen).
Ist eine Warnung aktiv und die Fehlerursache wird nicht binnen 20 Sekunden behoben werden – wird ein Fehler angezeigt.
- Fehler werden am HYDROVAR über das Display (Master/Single Inverter) sowie durch eine Rote LED angezeigt, und stoppen den Motor sofort.
Die Fehlerursache (Klartext) wird am Display angezeigt und im Fehler-Speicher (inklusive Datum und Uhrzeit des Fehlers) abgelegt und kann jederzeit ausgelesen werden.

Die nachstehenden Punkte beschreiben die einzelnen Fehler, welche am HYDROVAR angezeigt werden können (Master und Basic-Inverter).

Weiters sind mögliche Fehlerbehebungen beschrieben.

Achtung:

Ein Automatischer FEHLERRESET kann einen auftretenden Fehler bis zu 5-mal zurücksetzen. Für mehr Information zu dieser Funktion, siehe Parameter FEHLERRESET [0615].

Alle Fehler und Warnungen können über die beiden Relais an den Klemmen X5/1-2-3 oder X5/4-5-6 ausgegeben werden, abhängig von der Konfiguration. (Siehe: Parameter REL1 KONFIG 1 [0715] und REL2 KONFIG [0720])

11.1 Basic Inverter

Wird der HYDROVAR in Konfiguration Basic Inverter verwendet, werden die folgenden Fehler durch einen Fehler Code über die LED angezeigt:

Roter Led Code	Fehler	Maßnahme / Behebung
1x blinken	UNTERSpannung	Versorgungsspannung ist zu gering
2x blinken	ÜBERLAST / ÜBERSTROM	Ausgangsstrom zu hoch oder Leistungsgrenze des HYDROVAR ist erreicht.
3x blinken	Übertemperatur im HYDROVAR	Hohe Temperatur im HYDROVAR
4x blinken	ÜBERSpannung	Versorgungsspannung ist zu hoch.
5x blinken	CODE FEHLER	Interner Fehler
6x blinken	Motor Übertemperatur Externer Kontakt	PTC hat die Auslösetemperatur erreicht, oder externer Kontakt ist offen.

Fehlerbehebung, siehe Kapitel 11.2

Zurücksetzen:	Fehlerbehebung für „CODE Fehler“ und „ÜBERLAST“: - Unterbrechung der Spannungsversorgung > 60 Sekunden. Zurücksetzen aller anderen Fehler durch Öffnen/Schließen des START/STOP_PTC Eingang (X1/SL) am Leistungsteil.
----------------------	--

Basic Inverter in Verbindung mit einem Master Inverter:

Jeder Fehler am Basic Inverter kann auch am Master Inverter angezeigt werden und wird im zugehörigen Fehlerspeicher inklusive Datum und Uhrzeit abgelegt.

FEHLER ADRESSE X	Anzeige (Einstellung) am Master Inverter: Für detaillierte Information an dem defekten Gerät siehe SUBMENUE STATUS [20]
-------------------------	---

Wird ein Master Inverter verwendet, ist es möglich den Fehler zurückzusetzen ohne die Funktion der anderen HYDROVAR zu unterbrechen.

(Parameter FEHLERRESET [0615] ist EIN – der automatische FEHLERRESET ist EIN.)

11.2 Master Inverter/ Single Inverter

Jeder Fehler wird am Display angezeigt und im Fehlerspeicher abgelegt, inklusive Datum und Uhrzeit des Fehlers.

Die Fehler können automatisch zurückgesetzt werden, anhängig von den Einstellungen im Parameter FEHLER-RESET [0615], oder manuell auf verschiedene Arten:

- o Unterbrechen der Spannungsversorgung > 60 Sekunden
- o Drücken von ◀ und ▶ gleichzeitig für länger als 5 Sekunden.
- o Schalten des externen EIN/AUS Kontakts (Klemmen X3/7-8)

keine Störmeldung - kein rotes LED

Problem / Störung	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme / Behebung
Kein automatischer Anlauf nach Spannungsausfall	Parameter AUTOSTART [08] ist deaktiviert (OFF)	Überprüfen von Parameter AUTOSTART [08]
Kein Betrieb obwohl Sollwert<Istwert	Einschaltschwelle wurde noch nicht erreicht, REGELVERHALTEN ist nicht auf NORMAL eingestellt.	Überprüfen der Parameter START WERT [04] und REGELVERHALTEN [0320]

Störmeldung am Display - rote LED [ON-Ein]

Problem / Störung	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme / Behebung
ÜBERSTROM ERROR 11	zu hoher Stromanstieg innerhalb kurzer Zeit am Ausgang	• Prüfe Verbindungsklemmen am HYDROVAR • Prüfe Verbindungsklemmen am Motor und Motorkabel • Prüfe Wicklungen des Motors

Zurücksetzen:	Unterbrechung der Spannungsversorgung > 60 Sekunden. Ein automatischer FEHLERRESET ist für diesen Fehler nicht möglich.
----------------------	--

Problem / Störung	Wahrscheinliche Ursache	Maßnahme / Behebung
UEBERLAST FEHLER 12	Leistungsgrenze des HYDROVAR überschritten	• Prüfen des Parameters RAMPE 1/2 [0215/0220] (zu kurz) und BOOST [0265] (zu Klein) • Prüfen des Motoranschluss (Stern/Dreieck) sowie Kabel • Pumpe blockiert • Motor läuft vor dem Betrieb rückwärts (Rückschlagventil defekt) • unzulässiger Betriebspunkt oder Parameter MAX. FREQ. [0245] zu hoch • Prüfen des Parameters TESTL. BOOST [1015] im Submenü Testlauf [1000]
UEBERSpannung FEHLER 13	Gleichspannung im HYDROVAR zu hoch	• Parameter RAMPE 2 [0220] zu kurz • Netzspannung zu hoch • Spannungsspitzen durch Schalten von großen Lasten am Netz. (Gegenmaßnahme: Netzfilter, Netzdrossel, RC-Elemente)
UEBERTEMP. INV FEHLER 14	Übertemperatur im HYDROVAR	• unzureichende Kühlung • Kühlkörper verschmutzt • Umgebungstemperatur zu hoch
THERMO MOT/EXT (EXTERNER KONTAKT) FEHLER 15	Eine externe Schutzeinrichtung verbunden zu Klemme X1/PTC hat ausgelöst. (z.B. Der angeschlossene PTC hat seine Auslösetemperatur erreicht.)	• X1/PTC kurzschließen falls keine externer Schutzeinrichtung vorhanden ist (z.B. PTC, Wassermangelschalter) • Schließen des externen EIN/AUS Schalter wenn diese Klemmen verbunden sind. • Für detaillierte Informationen siehe Kapitel Leistungsteil.
PHASENAUSFALL ERROR 16	Eine Phase der Spannungsversorgung ist nicht mehr verfügbar -> automatische Leistungsreduktion (nur für Geräte HV4.055-4.110)	• Überprüfung der Spannungsversorgung (unter Volllast) – Phasenausfall am Eingang • Schutzeinrichtungen überprüfen • Sichtkontrolle an den Eingangsklemmen
UNTERSpannung	Gleichspannung im HYDROVAR zu niedrig	• Netzspannung zu niedrig • fehlende Phase am Eingang • Phasenunsymmetrie
COMM LOST	Die Kommunikation zwischen dem Leistungsteil und der Steuerkarte funktioniert nicht fehlerfrei	• Überprüfen der Adressierung am Basic Inverter (Dip Schalter) • Jeder HYDROVAR eigene Adresse? • Verbindungskabel zwischen Steuerkarte und Basic Inverter überprüfen

Zurücksetzen:	- o Unterbrechung der Spannungsversorgung > 60 Sekunden - o Drücken von ◀ und ▶ gleichzeitig für länger als 5 Sekunden. - o Schalten des externen EIN/AUS Kontakts (Klemmen X3/7-8) Auto-Reset möglich wenn FEHLER-RESET [0615] aktiviert wurde
----------------------	---

WASSERMANGEL FEHLER 21	Der Wassermangelkontakt (X3/11-12) ist geöffnet (nur aktiv bei Motorlauf)	• Zulaufdruck oder Niveauüberwachung zu gering • X3/11-12, kurzschließen falls kein externer Wassermangelschutz vorhanden ist. • Parameter VERZ. ZEIT [0610] zur Verhinderung bei nur kurzzeitigen Abschaltungen.
-----------------------------------	---	---

Zurücksetzen:	automatisch wenn Wassermangelkontakt (X3/11-12) geschlossen wird.
----------------------	---

FÖRDERSCHWELLE FEHLER 22	Der eingestellte Wert von Parameter FÖRDERSCHWELLE [0605] wurde nicht während der eingestellten Verzögerungszeit erreicht	• System überprüfen, eingestellter Parameter VERZ. ZEIT [0610] • Parameter FEHLER RESET auf EIN stellen um automatisches Rücksetzen zu aktivieren (z.B. bei leerem System)
-------------------------------------	--	---

FEHLER SENSOR 1	Sensor Signal an Klemmen X3/2 <4mA <u>Aktiver Sensor:</u>	• Istwertsignal (Drucktransmitter) nicht vorhanden • Falscher Anschluss • Sensor (Transmitter) oder Kabelfehler • Prüfe Einstellung des Sensors in Submenü SENSORS [0400]
ACT. VAL. SENSOR 1 FEHLER 23	WARNUNG (20 sek.)-> Fehler <u>Nicht-aktiver Sensor</u> -> WARNUNG	

FEHLER SENSOR 2	Sensor Signal an Klemmen X3/4 <4mA <u>Aktiver Sensor:</u>	• Istwertsignal (Drucktransmitter) nicht vorhanden • Falscher Anschluss • Sensor (Transmitter) oder Kabelfehler • Einstellung des Sensors prüfen in Submenü SENSORS [0400]
ACT. VAL. SENSOR 2 FEHLER 24	WARNUNG (20 sek.)-> Fehler <u>Nicht-aktiver Sensor</u> -> WARNUNG	

SETPOINT 1 I<4mA FEHLER 25	Stromsignaleingang für Sollwert ist aktive, aber kein Signal 4-20mA ist verbunden WARNUNG (20 sek.)-> Fehler	• Externes Signal prüfen an den Klemmen X3/17-18 • Einstellung des Sollwertes prüfen in Submenü SOLLWERT [0800]	
--	---	--	---



SETPOINT 2 I<4mA FEHLER 26	Stromsignaleingang für Sollwert ist aktive, aber kein Signal 4-20mA ist verbunden WARNUNG (20 sek.)-> Fehler	• Externes Signal prüfen an den Klemmen X3/22-23 • Einstellung des Sollwertes prüfen in Submenü SOLLWERT [0800]
--	---	--

Zurücksetzen:	- o Unterbrechung der Spannungsversorgung > 60 Sekunden - o Drücken von ◀ und ▶ gleichzeitig für länger als 5 Sekunden. - o Schalten des externen EIN/AUS Kontakts (Klemmen X3/7-8) Auto-Reset möglich wenn FEHLER-RESET [0615] aktiviert wurde
----------------------	---

Interne Fehler

Unterbrechung der Spannungsversorgung > 60 Sekunden.

Bei mehrmaligem Auftreten setzen Sie sich mit dem Kundendienst in Verbindung.

Interne Fehler Fehlermeldungen am Display - rote LED (Ein/on)		
FEHLER 1	EEPROM-Fehler (Fehlfunktion eines entsprechenden Datenblocks)	Bei wiederholtem auftreten nach dem Zurücksetzen ⇒ Steuerkarte tauschen
FEHLER 4	Tastenfehler	Tasteneinstellung überprüfen bzw. Displayplatine defekt
FEHLER 5	EPROM-Fehler	Bei wiederholtem auftreten nach dem Zurücksetzen ⇒ Steuerkarte tauschen
FEHLER 6	Programm Fehler: Watchdog Fehler	Bei wiederholtem auftreten nach dem Zurücksetzen ⇒ Steuerkarte tauschen
FEHLER 7	Programm Fehler: fehlerhafte Quarzfrequenz	Bei wiederholtem auftreten nach dem Zurücksetzen ⇒ Steuerkarte tauschen
CODE ERROR	Code Fehler: Ungültiger Prozessorbefehl	• Installation der Kabel prüfen, Verbindung des Schirms und Potentialausgleich • Prüfen der Erd/Masseverbindungen • Zusätzliche Filter für Signalkabel (z.B. Ferrite) verwenden

Anwendungsbeispiele:

Drucksteigerung	
Problem: HYDROVAR schaltet nicht ab	
Kontrolle	Abhilfe
• Verbrauch druckseitig vorhanden • Rückschlagventil hält nicht dicht • Vordruck im Ausgleichsbehälter nicht ordnungsgemäß eingestellt • Regelverhalten zu klein eingestellt • Abschalttrampe zu langsam eingestellt • Saugleitung zu lange	• Verbraucher bzw. Leitungen überprüfen • Rückschlagventil wechseln • Einstellung laut Diagramm erforderlich (siehe Kapitel 2.1) • FENSTER [0310] (ca.10%) und HYSTERESE [0315] (80-50%) einstellen • RAMPE 2 [0220] auf 4...15 sek. einstellen • MINIMUM FREQUENZ [0250] aktivieren für Druckerhöhung bei 0 Verbrauch

Regelung auf konstante Menge	
Problem: Regelung schwankt	
Kontrolle	Abhilfe
Regelverhalten zu klein eingestellt	• FENSTER [0310] vergrößern • HYSTERESE [0315] auf 99% erhöhen um Regelung mit RAMPE 3 und 4 zu erreichen

Umwälzanlage	
Problem: Dauerndes Schwingen hörbar	
Kontrolle	Abhilfe
Regelverhalten zu schnell eingestellt	• RAMPE 3 [0225] und 4 [0230] auf 100...200sek einstellen • FENSTER [0310] (ca.20%) und HYSTERESE [0315] (ca.99%)
Problem: ISTWERT wird nicht genau gehalten	
Kontrolle	Abhilfe
HYSTERESE zu groß eingestellt	HYSTERESE [0315]: 90-99%

Allgemein	
Problem:	Istwertsignal (Druckmessung etc.) schwankt – Analogsignal nicht konstant
Abhilfe:	• Überprüfung der Kabelverlegung und der Anschlüsse des Schirm • Prüfe Erdverbindung bei Transmitter • geschirmte Kabeln verwenden

12 Wartung

Der HYDROVAR benötigt keine spezielle Wartung. Jedoch sollten fallweise Kühlkörper und Kühlrippen des Motors von Staub befreit werden und die Umgebungstemperatur kontrolliert werden.

Reparaturen am HYDROVAR oder an der Anlage dürfen nur von autorisiertem Fachpersonal oder durch Fachpersonal des Herstellers durchgeführt werden.

Für die Montage und Reparaturen stehen auf Anforderung geschulte Kundendienst-Monteure zur Verfügung.

Demontage:

Vor Beginn der Demontage muss die Anlage so gesichert werden, dass es zu keiner unerwünschten Einschaltung kommen kann.

Beachten Sie die Pumpen- und Motor- Betriebsanleitung.

Verwenden Sie die entsprechende Schutzausrüstung.

Für weitere Information wenden Sie sich an Ihren Kundendienst!

"ITT" and "Engineered for life" are registered trademarks of ITT Industries, Inc.

All other trademarks or registered trademarks are property of their respective owners.

All data subject to change without notice.

