

2601-GC-89 / 11.05

BETRIEBSANLEITUNG

HYDROVAR®

HV 3.15 - 3.22

für 1 bis 4 Pumpen
inkl. RS-485 Schnittstelle



Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

Inhaltsverzeichnis



1 Wichtige Sicherheitsbestimmungen.....	9
--	----------



2 Anlagenschema.....	11
-----------------------------	-----------

3 Membranspeicher	12
--------------------------------	-----------

4 Meßumformer.....	13
---------------------------	-----------

4.1 Drucktransmitter.....	13
----------------------------------	-----------

4.2 Differenzdrucktransmitter.....	14
---	-----------



5 Technische Daten - Frequenzumformer und Allgemeine Daten.....	15
--	-----------

6 Maße und Gewichte.....	17
---------------------------------	-----------



7 Montage der Hydrovar-Regeleinheit.....	21
---	-----------

7.1 Montage auf einer Pumpe.....	21
---	-----------

7.1.1 Benötigtes Zubehör	21
--------------------------------	----

7.1.2 Inkludiertes Zubehör	21
----------------------------------	----

7.1.3 Montageanleitung	22
------------------------------	----

7.1.4 Explosionszeichnung	25
---------------------------------	----

7.1.5 Wandmontage der Hydrovar-Regeleinheit	26
---	----

7.1.6 Montage des PTC-Widerstandes.....	25
---	----

7.1.7 Montage des Drucktransmitters.....	26
--	----



7.2 Elektrische Installation und Verkabelung.....	30
--	-----------

7.2.1 Schutzmaßnahmen	27
-----------------------------	----

7.2.2 Verkabelung des Hydrovar mit dem Motor.....	30
---	----



7.3 Hauptstromklemmen	29
7.3.1 Anschlußvarianten im Motorklemmkasten.....	30
7.4 Steuerklemmen	31
7.4.1 Steuerklemmen	32
7.4.2 Wahlschalter für Schaltfrequenz	33
7.4.3 Hauptelemente der Steuerkarte	34
7.5 Frontschild	39



8 Anwendungsbeispiele	40
8.1 Einstellungen im Hauptmenü; Regler-Betrieb mit konstantem Druck ..	40
8.2 Einzelpumpe - Pumpenschutz	43
8.2.1 Einstellen des Trockenlaufschutzes.....	44
8.3 Einzelpumpe – Regelung nach einer Anlagenkurve	47
8.3.1 Eingabe der Werte für die Kompensation.....	48
8.4 Einzelpumpe konstante Fördermenge	51
8.5 Mehrpumpenanlage - Konstanter Druck und Regelung nach einer Anlagenkurve	54
8.6 Mehrpumpenanlage – Pumpenschutz	62
8.6.1 Einstellen des Trockenlaufschutzes.....	63
8.7 Mehrpumpenanlage - Zweiter Sollwert	65
8.7.1 Einstellen des zweiten benötigten Wertes.....	67



9 Menü Übersicht.....	70
10 Parameter des Hauptmenüs.....	71
11 Einstellungen im Untermenü.....	76
11.1 JOG-MODUS.....	76
11.2 Fenster.....	77
11.3 Rampenhysterese.....	77
11.4 Rampe 1: Schnelle Hochlaufzeit:.....	77
11.5 Rampe 2: Schnelle Tieflaufzeit:.....	77
11.6 Rampe 3: Langsame Hochlaufzeit:.....	76
11.7 Rampe 4: Langsame Tieflaufzeit:.....	76
11.8 Maximalfrequenz.....	78
11.9 Minimalfrequenz.....	79
11.10 Funktion bei Betrieb mit Minimalfrequenz.....	79
11.11 Verzögerungszeit für die Abschaltung bei Minimalfrequenz.....	79
11.12 Motor - Startspannung.....	80
11.13 Nullpunktabgleich des Sensors.....	80
11.14 Sensor - Kennlinie.....	80

11.15	Einstellung des Meßbereichs	81
11.16	Betriebsart	81
11.17	Reglerverhalten.....	82
11.18	Startschwelle	83
11.19	2. Sollwert	83
11.20	Konfiguration des 1. Relais.....	84
11.21	Untermenü Offset.....	84
11.21.1	Quelle des Offset-Eingangs.....	84
11.21.2	1. Offsetschwelle 1.....	85
11.21.3	2. Offsetschwelle 2.....	83
11.21.4	INTENSITÄT 1.....	86
11.21.5	INTENSITÄT 2.....	86
11.21.6	Beispiel für Offset-Berechnung des Sollwertes.....	87
11.22	Untermenü Folgeregulung.....	88
11.22.1	Anhubwert	87
11.22.2	Absenkwert.....	89
11.22.3	Freigabefrequenz für Folgepumpen	90
11.22.4	Folgezeit	90
11.22.5	Quelle Sollwert.....	89
11.22.6	Synchronregelung	91
11.22.7	Anzeige des Betriebszustandes der Pumpen	92
11.22.8	Zähler bei Schnittstellenproblemen	90

11.23 Untermenü - RS 485 Interface.....	93
11.23.1 Pumpenadresse	93
11.23.2 ADC Referenz	93
11.24 Anhubfrequenz	94
11.25 Anhubintensität.....	92
11.26 Analogausgang	95
11.27 Einheit	96
11.28 Automatischer Probelauf.....	96
11.29 Untermenü für manuellen Probelauf	96
11.29.1 Starten des manuellen Probelaufes	96
11.29.2 Testfrequenz	97
11.29.3 Motor-Startspannung für manuellen Probelauf	97
11.30 Untermenü - Fehler	97
11.30.1 Förderschwelle	95
11.30.2 Verzögerungszeit.....	96
11.30.3 Automatische Fehlerquittierung.....	96
11.30.4 Löschen des Fehlerspeichers.....	96
11.31 Betriebsstunden	99
11.32 Display - Kontrast.....	99
11.33 Einstellen des Passwortes	99
11.34 Bedienungssperre	99

11.35 Interner Heizwiderstand	99
11.36 Einstellen der Werkseinstellung	98
11.36.1 Werkseinstellung Europa	100
11.36.2 Werkseinstellung USA	100
11.37 Speichern	100
12 Sprachauswahl	101
13 Fehlermeldungen	102
13.1 Wassermangel	102
13.2 Förderüberwachung	100
13.3 Übertemperatur des Motor	102
13.4 Übertemperatur der Hydrovar-Regeleinheit	102
13.5 Überspannung	103
13.6 Unterspannung	103
13.7 Lastgrenze	103
13.8 Kurzschluß	103
13.9 Überlast	104
13.10 Fehler des Sensors (Klemme X 1/2: I < 4 mA)	104
13.11 Weitere Fehlermeldungen:	105



14 RS 485 - Schnittstelle..... 106

15 Hilfsexte..... 107

16 HYDROVAR - Regeleinheit 114

 16.1 Aufbau..... 114

 16.2 Regelung 114

 16.3 Montage..... 114



17 Wartung..... 115

 17.1 Anmerkungen..... 115

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.	
---	--	---

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-Regelteil 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 Abschaltung der Freigabe oder des Sollwertes angehalten werden, wobei der Regelteil und der Motor unter Spannung bleiben. Wenn aus Gründen der Sicherheit für das Bedienerpersonal ein versehentliches Anlaufen des Motors ausgeschlossen werden muß, so ist eine elektronische Verriegelung durch Abschaltung der Freigabe oder des Sollwertes alleine nicht zulässig. Es ist daher der Regelteil von der Netzspannung zu trennen.



Beim Anschluß des Regelteils 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 Entfernen der Frequenzumformerabdeckung ist die Anlage vom Stromnetz zu trennen. Nach Abschalten der Netzspannung sind **mindestens 5 Minuten** zu warten, bevor mit Arbeiten am oder im Hydrovar-Regelteil 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 Frequenzumformer dürfen nur von eingeschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

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



Der Hydrovar-Regelteil enthält elektronische Sicherheitseinrichtungen, die im Störfall den Regelteil 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 Frequenzumformers 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 selbständig anläuft!

Die Anlage darf nur geerdet in Betrieb genommen werden, weiters ist auch für einen Potentialausgleich aller Rohrleitungen zu sorgen (ÖVE EN, UL).

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.

Achtung:



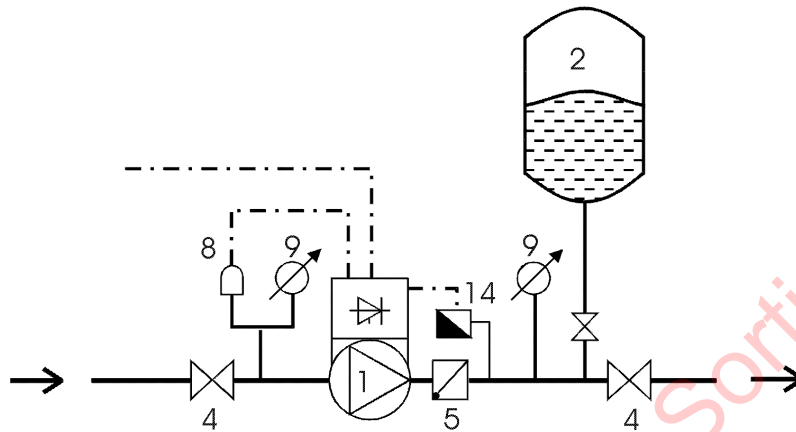
Bei Hochspannungstests des Frequenzumformers, oder des angeschlossenen Motors, kann die Elektronik beschädigt werden!

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

Um Fehlmessungen durch die internen Kondensatoren in der Elektronik zu vermeiden, sollte der Elektromotor von der Regeleinheit elektrisch getrennt werden

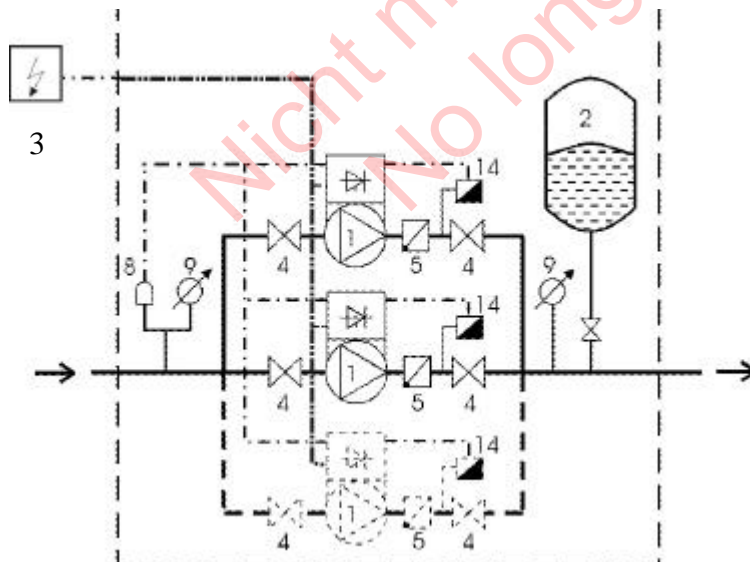
2 Anlagenschema

Die beiden Abbildungen zeigen den typischen Aufbau einer Anlage mit einer bzw. mit mehreren Pumpen mit Hydrovar-Regeleinheit. Der Anschluß der Anlage kann direkt an das Ortsnetz, bzw. an einen drucklosen Zulaufbehälter oder Brunnen erfolgen. Bei direktem Anschluß ist saugseitig ein Zulaufdruckschalter als Wassermangelsicherung einzubauen. Bei indirektem Anschluß an einen Zulaufbehälter bzw. Brunnen erfolgt die Wassermangelsicherung mittels Niveauschalter.



Anlage mit einer Pumpe

- (1) Pumpe mit Hydrovar-Regeleinheit
- (2) Membranspeicher
- (3) Schaltkasten
- (4) Absperrventil
- (5) Rückflußverhinderer
- (8) Zulaufdruckschalter
- (9) Manometer
- (14) Drucktransmitter

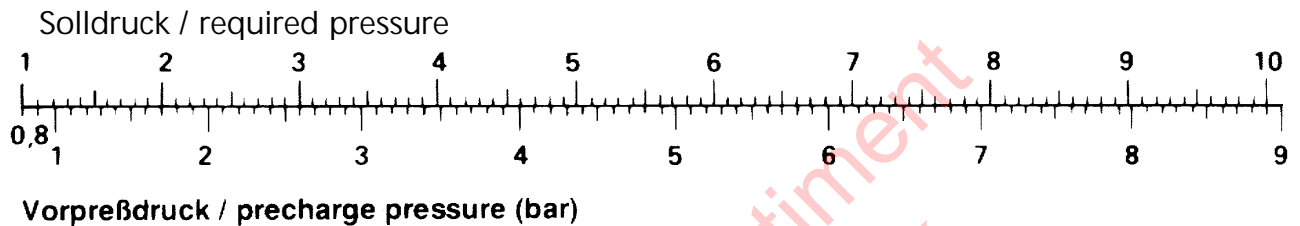


Anlage mit mehreren Pumpen

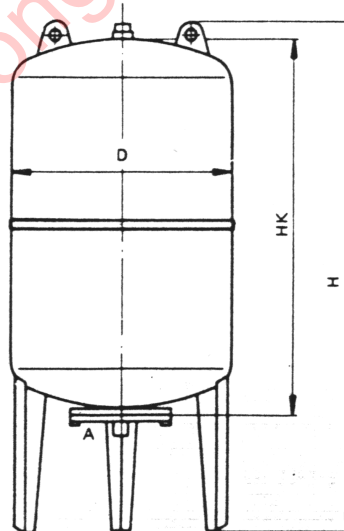
3 Membranspeicher

Der Membranspeicher wird druckseitig nach der Pumpe angeschlossen, um den Druck im System für das automatische Abschalten der Anlage (kein weiterer Verbrauch) zu speichern. Mit der Hydrovar-Regeleinheit ist es nicht notwendig ein großes Speichervolumen vorzusehen. Bei der Auswahl eines Speichers ist darauf zu achten, daß dieser dem Anlagendruck standhält. Der Behälter sollte eine Kapazität von mehr als 10% des maximalen Durchflußwertes (in l/min.) einer Pumpe haben (gilt auch bei Anlagen mit mehreren Pumpen!).

Einstellung des Vorpreßdruckes:



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



4 Meßumformer

Series PA-21 R

4.1 Drucktransmitter

Der Sensor dieses Drucktransmitters ist eine piezoresistive Siliziumzelle, die an flexiblen Leitungen spannungsfrei im Ölraum schwimmt. Der Druck wird über eine vollverschweißte Stahlmembrane in den Ölraum übertragen.

Spezifikation

Druckbereiche (FS)	10 bar,	16 bar,	25 bar,	40 bar	(andere Bereiche auf Anfrage)
zul. Überdruck / Pmax:	20 bar,	40 bar	50 bar	100 bar	
Schutzart:	IP 65				

Type

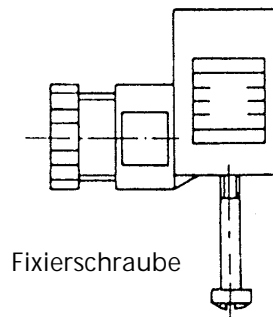
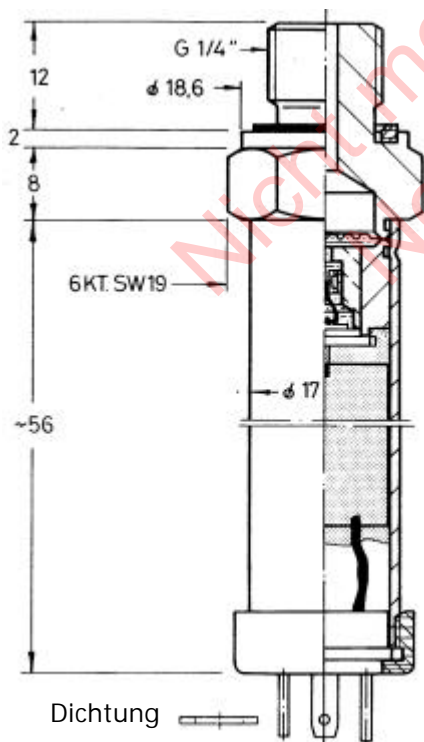
Speisespannung: 8...28VDC
 Signal Ausgang: 4...20mA; 2 - Leiter

Meßbereich:

Linearität typ. $\pm 0.20\%$ FS; max. $\pm 0.5\%$ FS
 Stabilität: typ. $\pm 0.10\%$ FS; max. $\pm 0.2\%$ FS
 Gesamtfehler: typ. 1% FS, max. 2,0% FS

Betriebstemperatur: -20...+80°C
 Lagertemperatur: -40...+120°C

Material: Gehäuse und Membrane aus rostfreiem Stahl 1.4435



Winkelstecker (mPm193)
 mit 2m Kabel

Kabel:

Out (weiß)
 + Vcc (braun)
 Schirm

Series PD-39 S

4.2 Differenzdrucktransmitter

Die Sensoren von diesem Differenzdrucktransmitters sind zwei piezoresistive Siliziumzellen, die an flexiblen Leitungen spannungsfrei im Ölraum schwimmen. Der Druck wird über eine vollverschweißte Stahlmembrane in den Ölraum übertragen.

Spezifikation

Druckbereich (FS):	0,4 bar,	4 bar,	10 bar	(andere Bereiche auf Anfrage) einseitig
Zul. Überdruck / Pmax:	16 bar	16 bar	16 bar	
Schutzart:	IP 65			

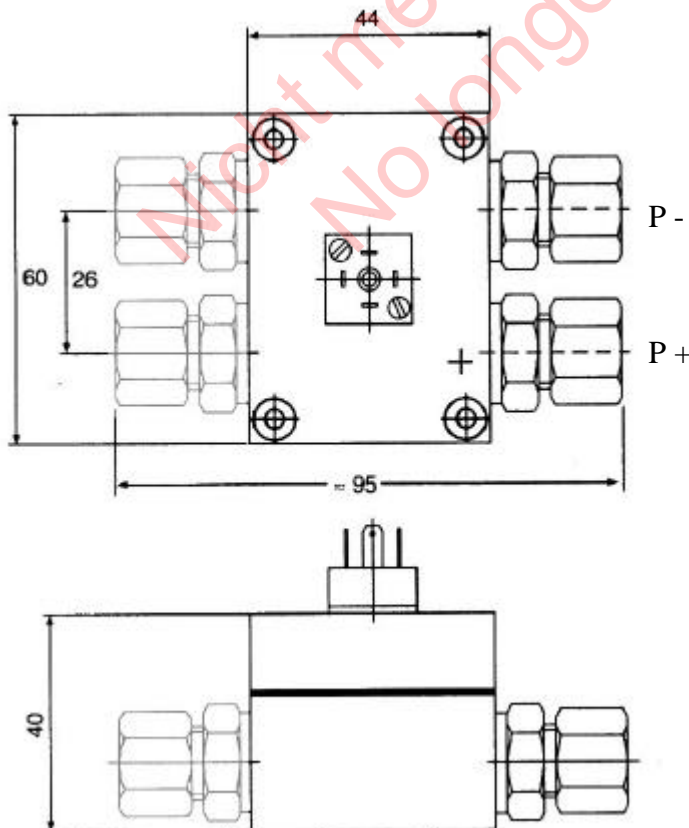
Type

Speisespannung:	Sealed gauge: 8...28VDC
Signal Ausgang:	4...20mA; 2 - Leiter
Bürdewiderstand:	max. 500 bei Speisespannung = 10VDC

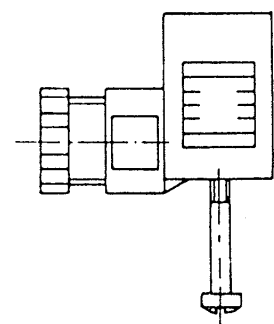
Linearität:	±0.20 % FS; max. ±0.5% FS
Stabilität:	±0.1 % FS; max. ±0.2% FS

Betriebstemperatur:	-20...+80°C
Lagertemperatur:	-40...+120°C

Material: Gehäuse und Membrane aus rostfreiem Stahl 1.4435



Winkelstecker (mPm193)
mit 2 m Kabel



Fixierschraube

Kabel:

Out (weiß)
+ Vcc (braun)
Schirm

5 Technische Daten - Frequenzumformer und allgemeine Daten

HYDROVAR		Hydrovar Ausgang zum Motor		Netzspannung	Netzvorsicherung min.
Type	Nennleistung	Spannung	max. Strom	Netzfrequenz 40...70Hz	
HV 2.1	1,5 kW	3x 230 V	7 A	1 x 230 VAC \pm 15%	16 Ampere
HV 2.2	2,2 kW	3x 230 V	9,8 A	1 x 230 VAC \pm 15%	16 Ampere
HV 3.2	2,2 kW	3x 400 V	6 A	3x400...460VAC -15/+10%	10 Ampere
HV 3.3	3 kW	3x 400V	7 A	3x400...460VAC -15/+10%	10 Ampere
HV 3.4	4 kW	3x 400V	9 A	3x400...460VAC -15/+10%	16 Ampere
HV 3.5	5,5 kW	3x 400V	12 A	3x400...460VAC -15/+10%	16 Ampere
HV 3.7	7,5 kW	3x 400V	15 A	3x400...460VAC -15/+10%	20 Ampere
HV 3.11	11 kW	3x 400V	22 A	3x400...460VAC -15/+10%	25 Ampere
HV 3.15	15 kW	3x 400V	30 A	3x400...460VAC -15/+10%	35 Ampere
HV 3.18	18,5 kW	3x 400V	37 A	3x400...460VAC -15/+10%	50 Ampere
HV 3.22	22 kW	3x 400V	43 A	3x400...460VAC -15/+10%	50 Ampere
HV 3.30-W	30 kW	3x 400V	58 A	3x400...460VAC -15/+10%	80 Ampere
HV 3.37-W	37 kW	3x 400V	71 A	3x400...460VAC -15/+10%	100 Ampere
HV 3.45-W	45 kW	3x 400V	85 A	3x400...460VAC -15/+10%	125 Ampere

Ausgangsspannung: Einphasengerät: HV 2.x. 3x 230 Volt AC

Dreiphasengerät: HV 3.x. 3x 400 Volt AC

Maximalfrequenz: siehe Punkt 11.8

Minimalfrequenz: 0 – fmax siehe Punkt 11.9

Wirkungsgrad: > 95%



Bei getrennter Montage von Motor und Regeleinheit ist das Motorkabel möglichst kurz zu halten, um elektromagnetische Abstrahlungen und kapazitive Ströme zu vermeiden.

Die Länge darf 20 m nicht übersteigen. Es ist ein geschirmtes Kabel zu verwenden.

Die Funktionen Kurzschluß, Unter- und Überspannung, Übertemperatur der Elektronik (Überlast) werden von der eingebauten Elektronik überwacht. Zusätzliche Schutzfunktionen wie Motortemperatur und Wassermangelsicherung werden über externe Einrichtungen überwacht.

Ein eingebauter Eingangsfiler verhindert die Beeinflussung der HYDROVAR-Regeleinheit durch netzgebundene Störungen.

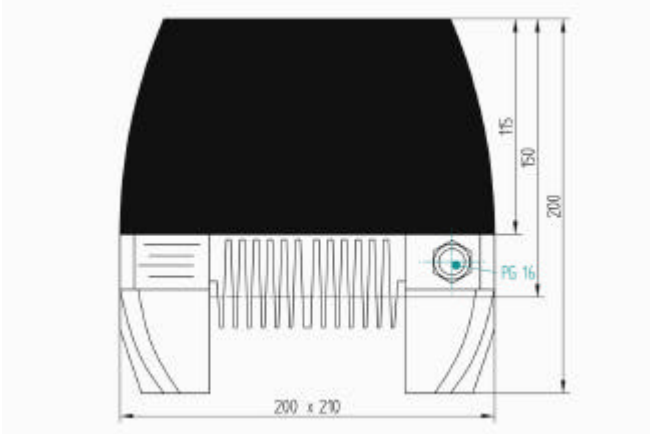
Die Frequenzumformer der Serie HV erfüllen die allgemeinen EMV-Bestimmungen und wurden nach folgenden Bestimmungen und Normen geprüft:

- *Funkentstörung* EN 50082 Teil 2 und
EN 50081 Teilt 1 (für HV2.1 – HV3.3)
EN 50081 Teilt 2(für HV 3.4 – HV3-22)
- *Beeinflussung durch hochfrequente Felder* ENV 50204
- *Entladung statischer Elektrizität* EN 61000-4

<i>Umgebungstemperatur</i>	+5° C ... +35°C
<i>Lagertemperatur:</i>	-25° .C ... +55° C (+70°C während max. 24 Stunden)
<i>Feuchtigkeit:</i>	RH max. 50% bei 40°C, unbeschränkt RH max. 90% bei 20°C, max. 30 Tage im Jahr 75% Jahresmittel (Klasse F, DIN 40 040) Eine Betauung ist nicht zulässig!
<i>Luftverunreinigung:</i>	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
<i>Aufstellungshöhe:</i>	max. 1000 m über Meeresspiegel Bei höheren Aufstellungsorten muß eine Reduzierung der maximalen Leistung vorgenommen werden.
<i>Schutzart:</i>	Bitte beim Hersteller anfragen. IP 54

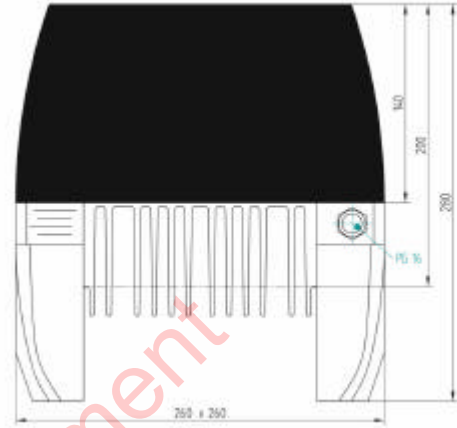
6 Maße und Gewichte

HV 2.1
 HV 2.2
 HV 3.2
 HV 3.3



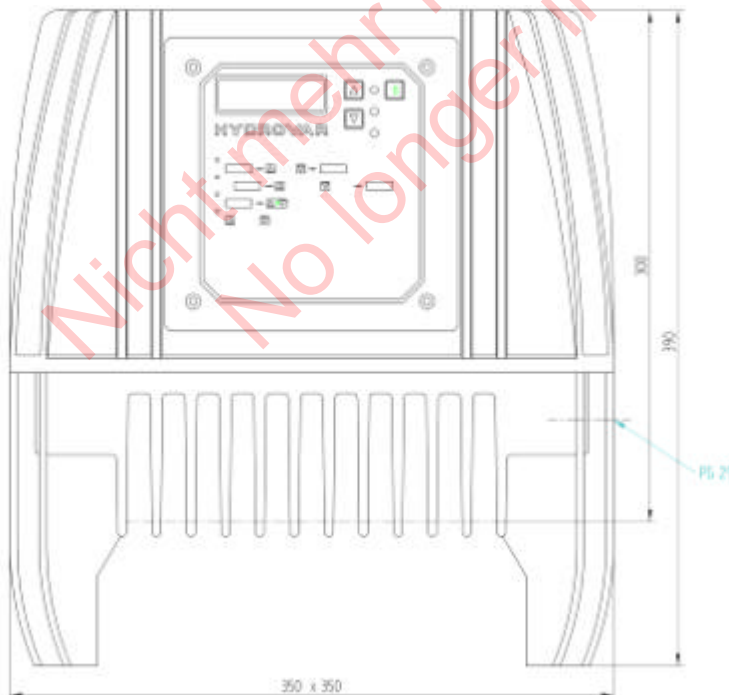
Motorlüfterhaube max. 200 mm Ø

HV 3.4
 HV 3.5
 HV 3.7
 HV 3.11



Motorlüfterhaube max. 310 mm Ø

HV 3.15
 HV 3.18
 HV 3.22

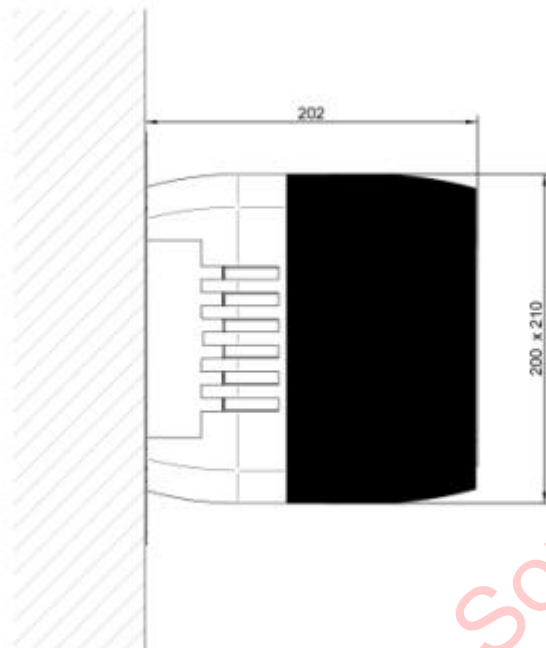


Motorlüfterhaube max. 385 mm Ø

Gewicht	[kg]:
HV 2.1	5,30
HV 2.2	5,40
HV 3.3	5,80
HV 3.4	9,00
HV 3.5	9,70
HV 3.7	10,00
HV 3.11	10,20
HV 3.15	28,30
HV 3.18	28,70
HV 3.22	29,00

Alle Maße in Millimeter

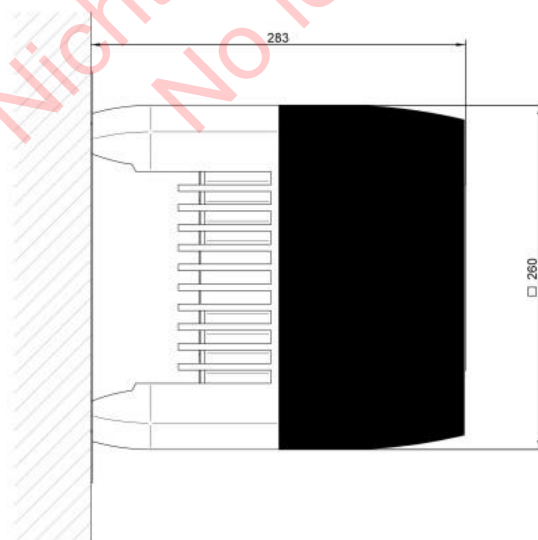
HYDROVAR-Regleinheit für Wandmontage 1,5-3,0 kW



Type: Gewicht: [kg]

HV 2.1W	5,80
HV 2.2W	5,90
HV 3.2W	6,30
HV 3.3W	6,30

HYDROVAR-Regleinheit für Wandmontage 4,0 - 11 kW



Type: Gewicht: [kg]

HV 3.4W	9,50
HV 3.5W	10,20
HV 3.7W	10,50
HV 3.11W	10,70

Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

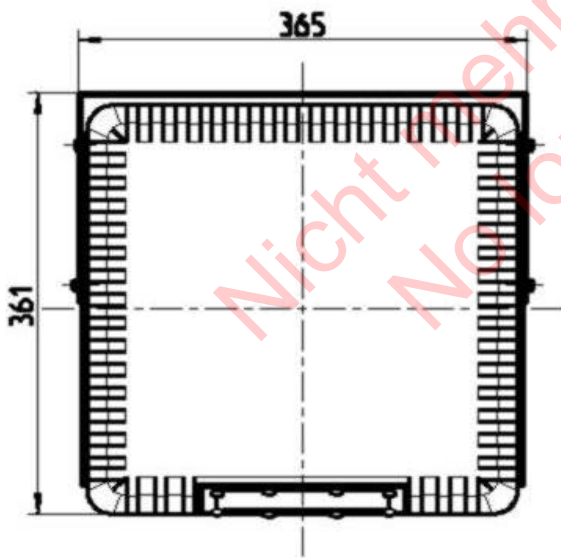
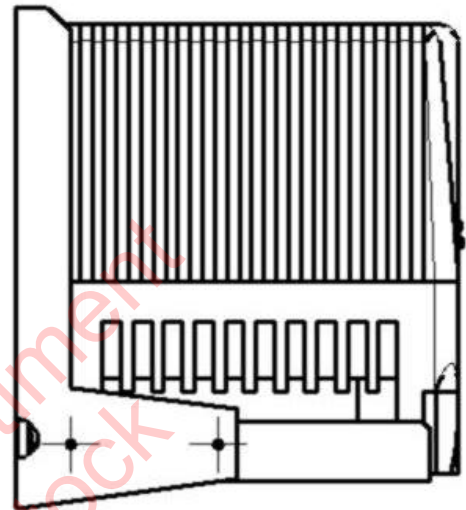
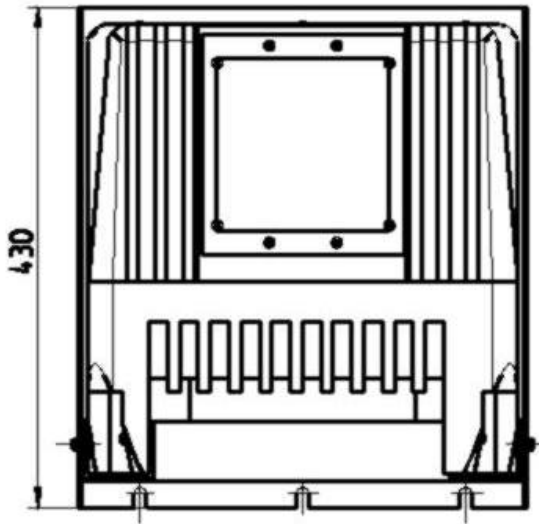
Hydrovar-Wandmontage 15-22 kW

Type:

HV 3.15W

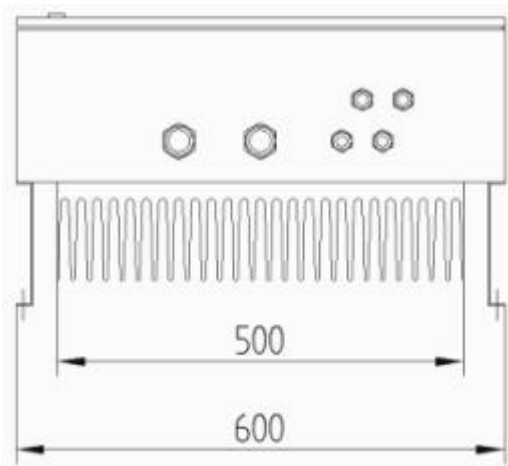
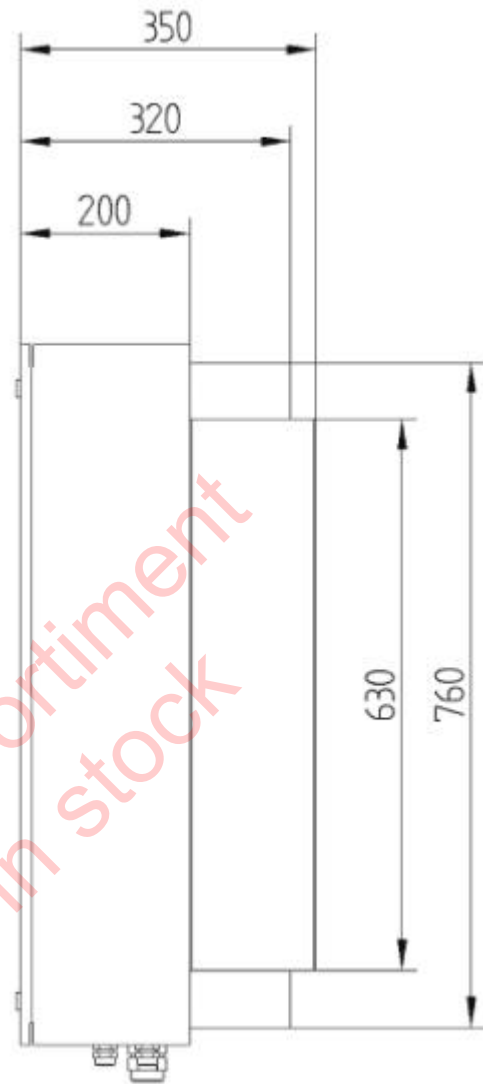
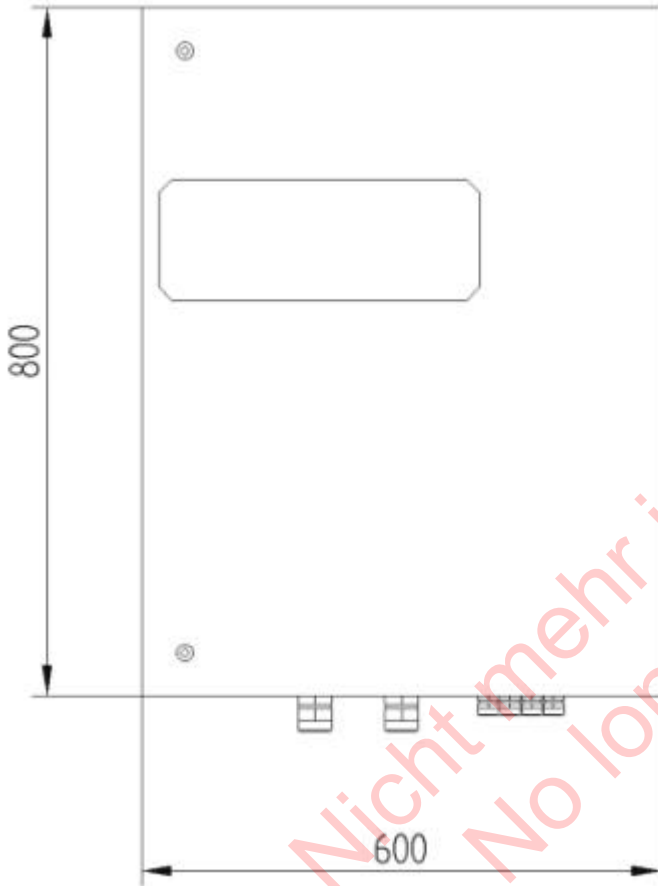
HV 3.18W

HV 3.22W



Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

Type	Gewicht
30 kW	57 kg
37 kW	57 kg
45 kW	60 kg



Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

7 Montage der HYDROVAR-Regleinheit

7.1 Montage auf einer Pumpe

7.1.1 Benötigtes Zubehör



4x (4)

Schrauben für die Befestigung des Regelkopfes auf der Lüfterhaube

Schrauben: M4 (HV2.1 – HV3.3)
M6 (HV3.4 – HV3.11)
M8 (HV3.15 – HV3.22)



4x (5)

Distanzhülsen zwischen Hydrovar und Lüfterhaube.

Es sind verschiedene Distanzhülsen erhältlich, welche von der Motorleistung und dem Fabrikat des Motors abhängig sind.



4x (6)

Sicherungsscheibe



4x (7)

Schraubenmutter zum Fixieren der angeführten Teile.

7.1.2 Inkludiertes Zubehör



(9)

Kabelanbauverschraubung



(10)

Blindverschraubung

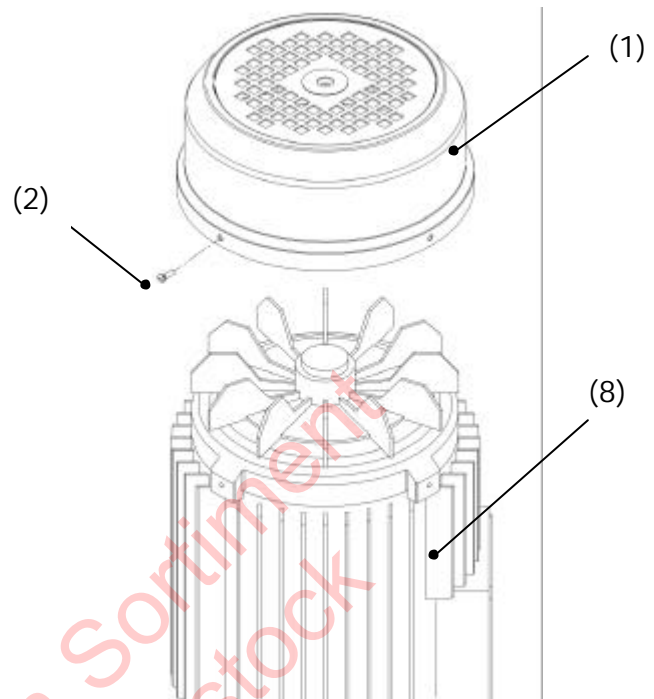


1x (15)

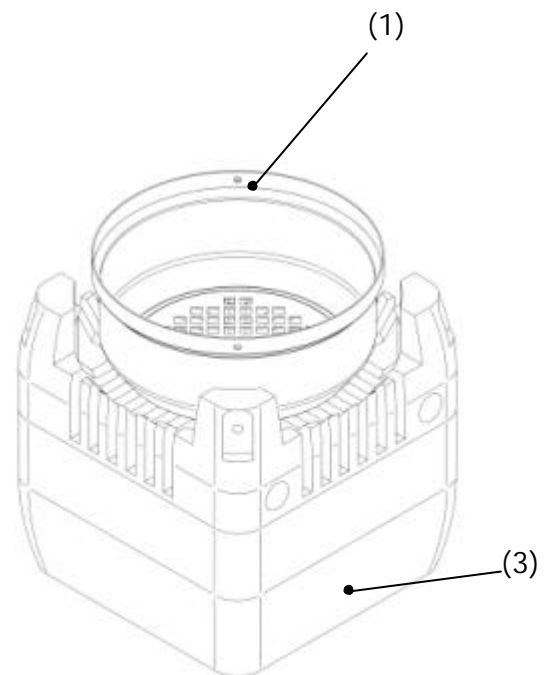
PTC-Widerstand

7.1.3 Montageanleitung

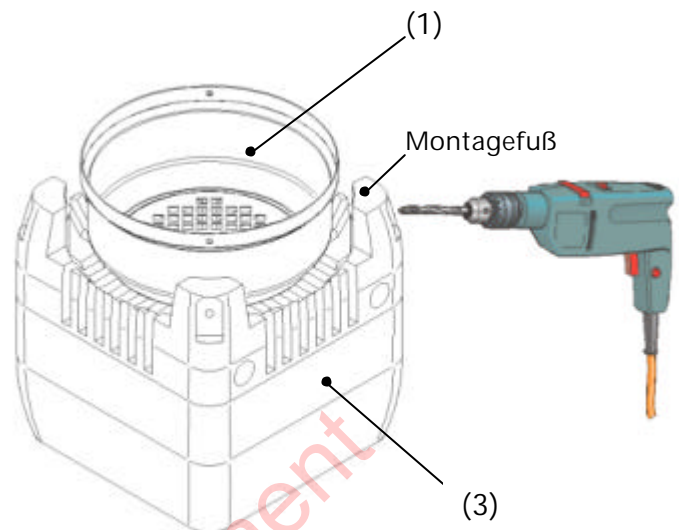
Die Lüfterhaube (1) vom Motor (8) abnehmen, indem Sie alle 4 Schrauben (2) lösen.



Drehen Sie die HYDROVAR-Regleinheit (3) um und legen Sie die Lüfterhaube (1) zentriert auf den Kühlkörper der Regeleinheit (3).

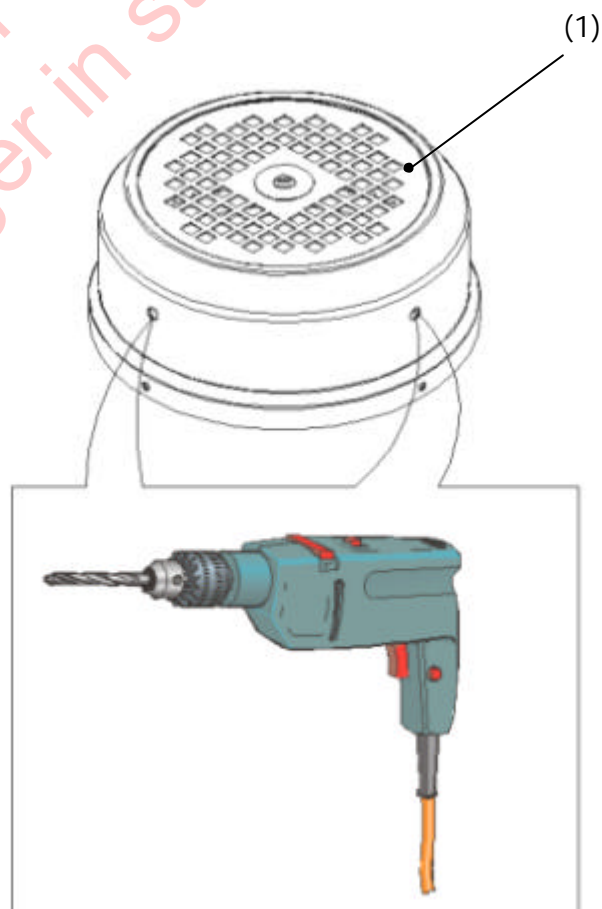


Durch die vorhandenen Bohrungen der Montagefüße der HYDROVAR-Regleinheit (3), die Löcher an der Lüfterhaube (1) anzeichnen.



Lüfterhaube (1) abnehmen und die entsprechenden 4 Löcher bohren.

- Ø 4,5mm für Geräte 1,5 – 3,3 kW
- Ø 6,5mm für Geräte 4 – 11kW
- Ø 8,5mm für Geräte 15 – 22 kW

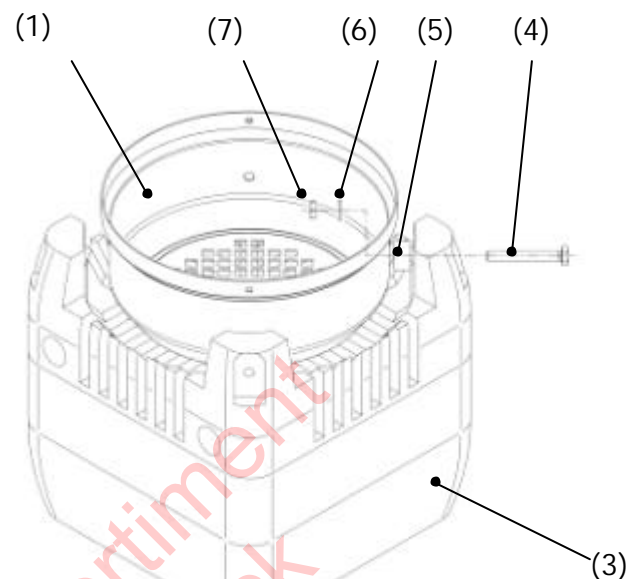


Lüfterhaube (1) wieder zentriert auf die HYDROVAR-Regereinheit (3) auflegen.

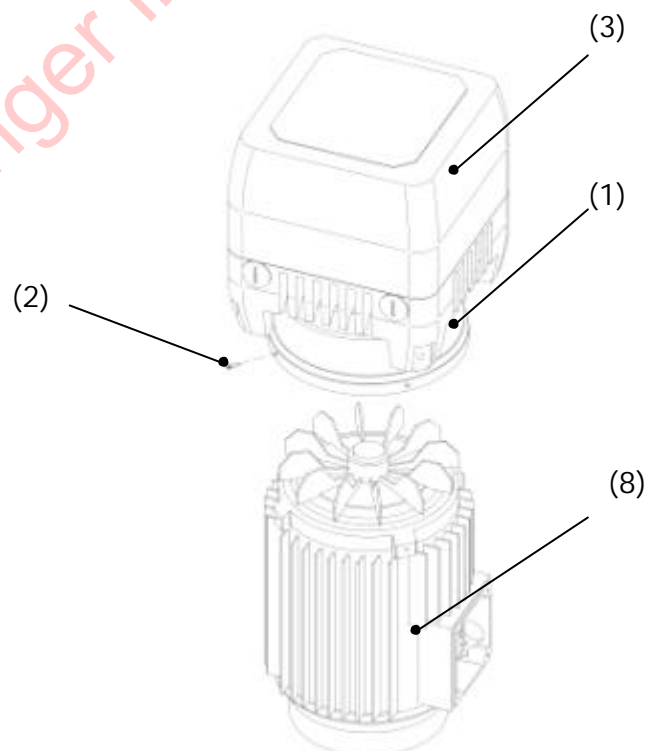
Schrauben (4) durch die Montagefüße der HYDROVAR-Regereinheit (3) stecken.

Die Distanzhülsen (5) werden mit den Schrauben (4) zwischen den Montagefüßen und der Lüfterhaube (1) montiert.

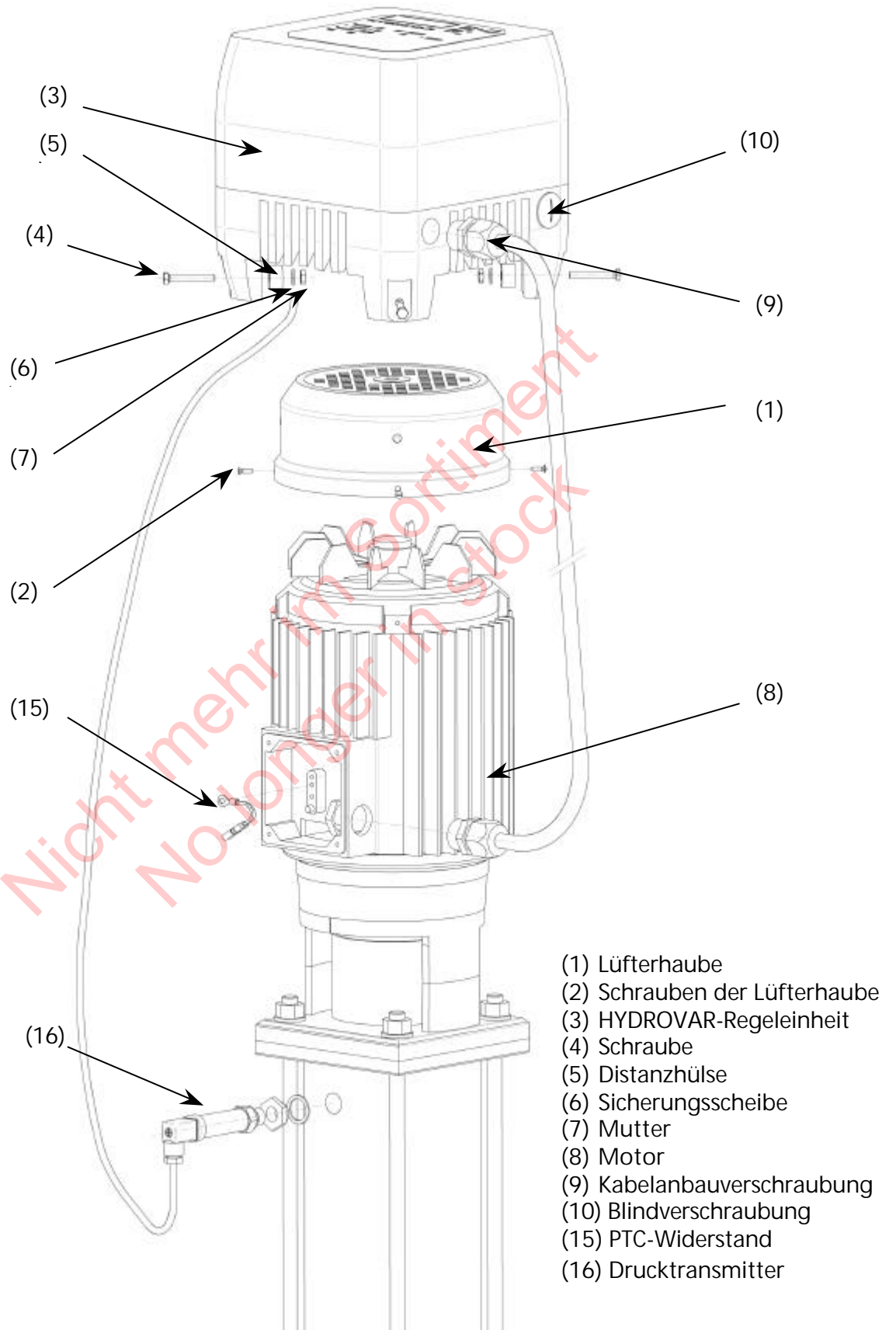
Mit den Sicherungsscheiben (6) und den Schraubenmutter (7) die Lüfterhaube (1) und die HYDROVAR-Regereinheit (3) fixieren.



Die Lüfterhaube (1) zusammen mit der HYDROVAR-Regereinheit (3) auf den Motor (8) aufsetzen und diese mit den 4 Schrauben der Lüfterhaube (2) befestigen.

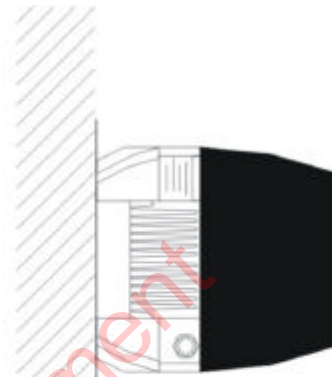
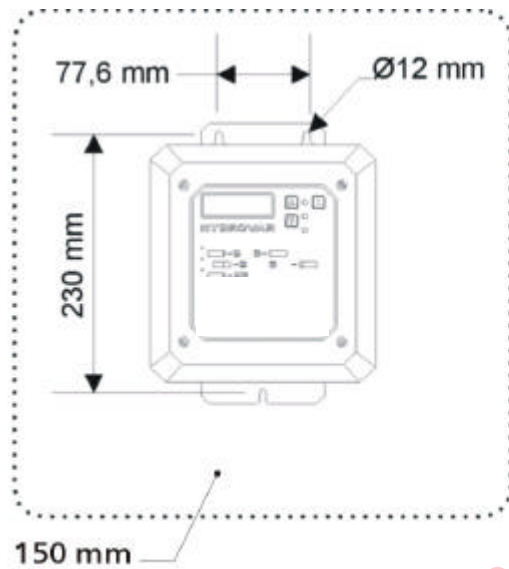


7.1.4 Explosionszeichnung



7.1.5 Wandmontage der HYDROVAR-Regleinheit

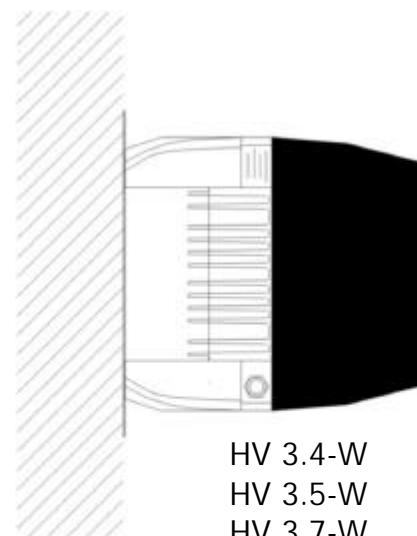
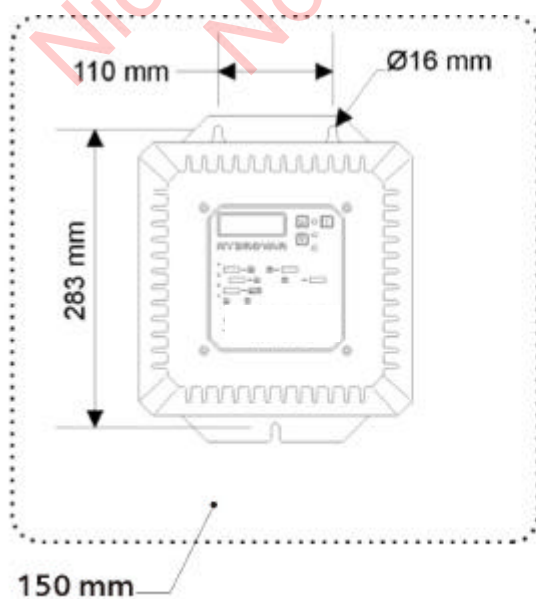
Achtung: Rund um die HYDROVAR-Regleinheit ist ein Freiraum von 150mm für ausreichende Kühlung und den Ausbau der Abdeckung vorzusehen!



- HV 2.1-W
- HV 2.2-W
- HV 3.2-W
- HV 3.3-W

Benötigter Abstand für Kühlung und Wartung

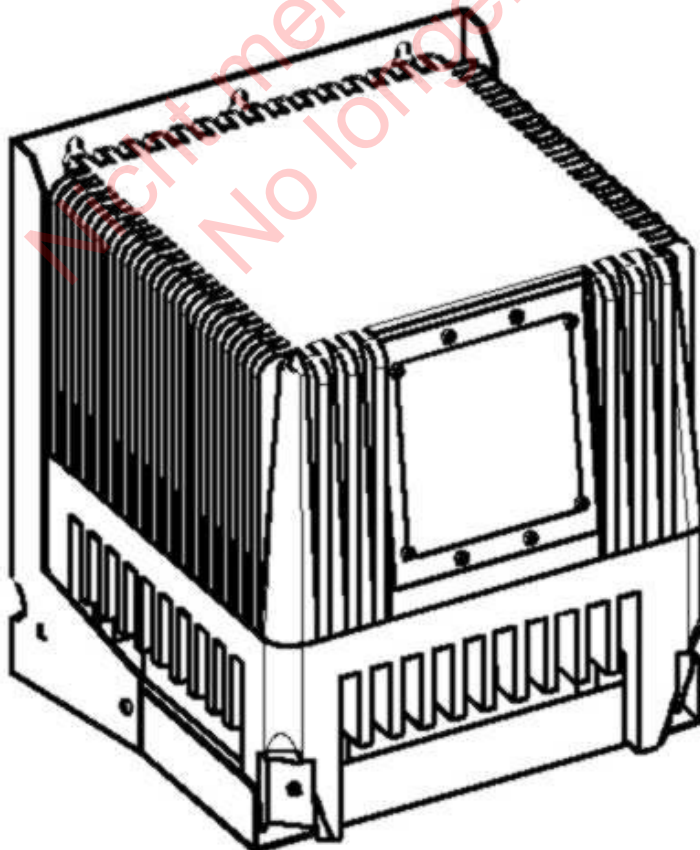
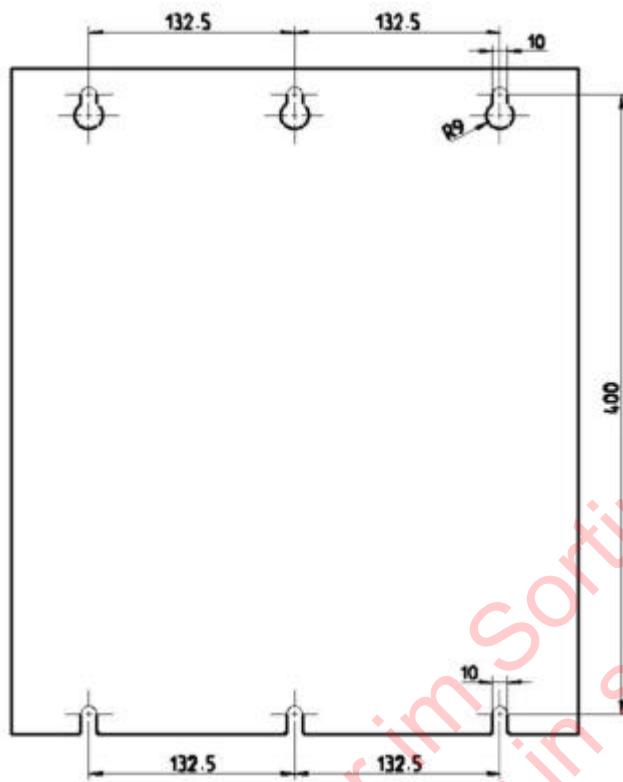
Achtung: Rund um die HYDROVAR-Regleinheit ist ein Freiraum von 150mm für ausreichende Kühlung und den Ausbau der Abdeckung vorzusehen!



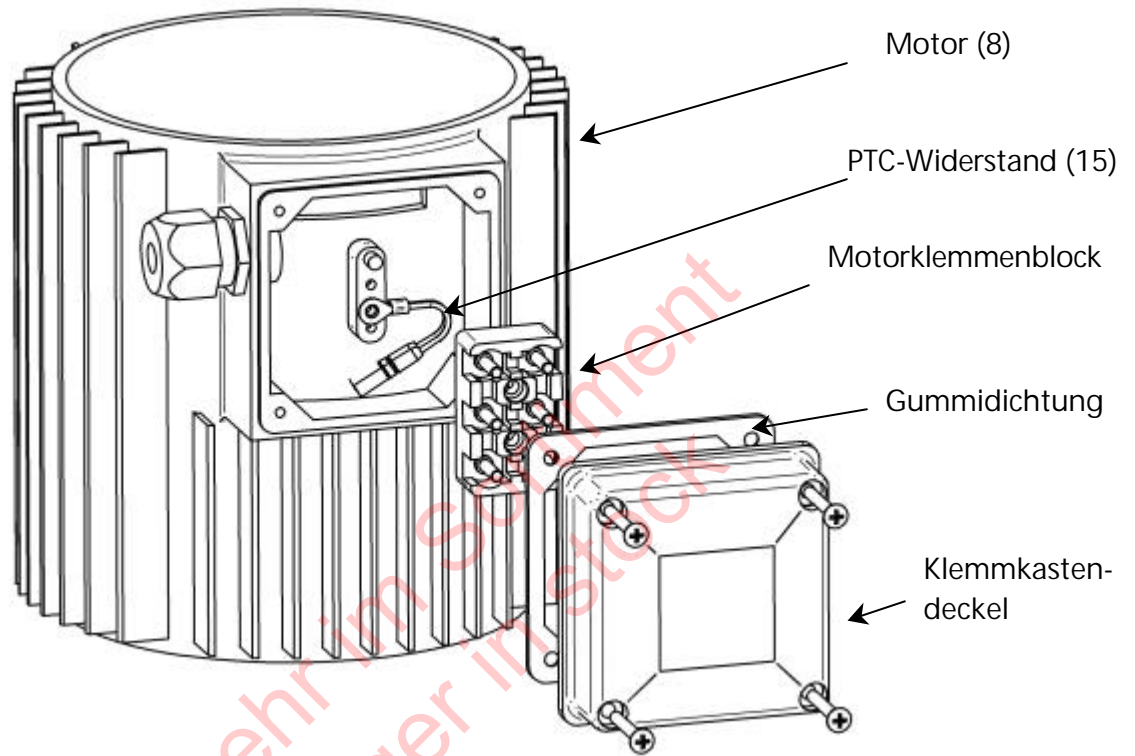
- HV 3.4-W
- HV 3.5-W
- HV 3.7-W
- HV 3.11-W

Benötigter Abstand für Kühlung und Wartung

Achtung: Rund um die HYDROVAR-Regleinheit ist ein Freiraum von 150mm für ausreichende Kühlung und den Ausbau der Abdeckung vorzusehen!



7.1.6 Montage des PTC-Widerstandes



1. Klemmkastendeckel des Motors öffnen und den Klemmenblock abschrauben.
2. PTC-Widerstand (15) hinter den Klemmenblock montieren und festschrauben.
3. Elektrischer Anschluß des Motorkabels siehe Kapitel 7.3.

7.1.7 Montage des Drucktransmitters

Bei Lieferung des Drucktransmitters (16) sind folgende Teile enthalten:

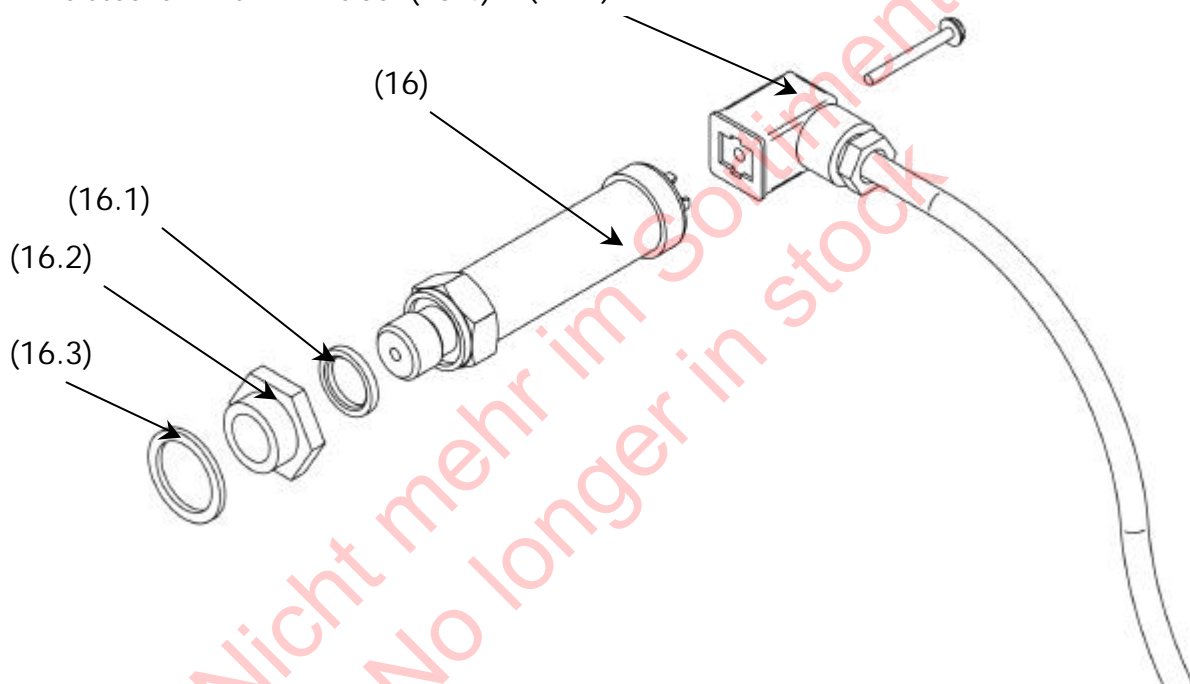
Drucktransmitter (16)

Gummidichtung (16.1)

Reduzierung $3/8'' - 1/4''$ (16.2)

Messingdichtring (16.3)

Winkelstecker mit 2 m Kabel (16.4) (16.4)



1. Die Transmitter hat einen Gewindeanschluß G 1/4". Falls nötig, Reduzierung (3/8" – 1/4") mit dem Messingdichtring in die Pumpe oder die Rohrleitung einschrauben und den Transmitter montieren.

Achtung: Um die Schutzart IP65 zu gewährleisten, muß die Dichtung zwischen Drucktransmitter (16) und Winkelstecker (16.4) unbedingt montiert werden!

2. Elektrischer Anschluß an den HYDROVAR, siehe Kapitel 7.3

7.2 Elektrische Installation und Verkabelung

**Achtung!**

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

**Warnung:**

Im Fall einer Abschaltung oder Trennung des Versorgungsnetzes, 5 Minuten warten, bevor Sie den Hydrovar öffnen. Erst nach dieser Zeit sind die eingebauten Kondensatoren entladen.

Nichtbeachtung kann zu Schock, Verbrennungen oder Tod führen!

7.2.1 Schutzmaßnahmen

Welche Schutzmaßnahmen in Ihrem Anwendungsfall notwendig sind, erfragen Sie im Zweifelsfalle bei dem für Sie zuständigen Elektroversorgungsunternehmen.

Zur Anwendung kommen:	Allstromsensitiver Fehlerstrom-Schutzschalter
	Schutzerdung
	Nullung
	Schutzleitersystem

Bei Anwendung der Schutzmaßnahme **Fehlerstrom-Schutzschalter** ist sicherzustellen, daß der Fehlerstromschutzschalter auch im Falle eines **Gleichstromfehlers auslöst!**
Für jeden Hydrovar muß ein eigener FI-Schalter verwendet werden!

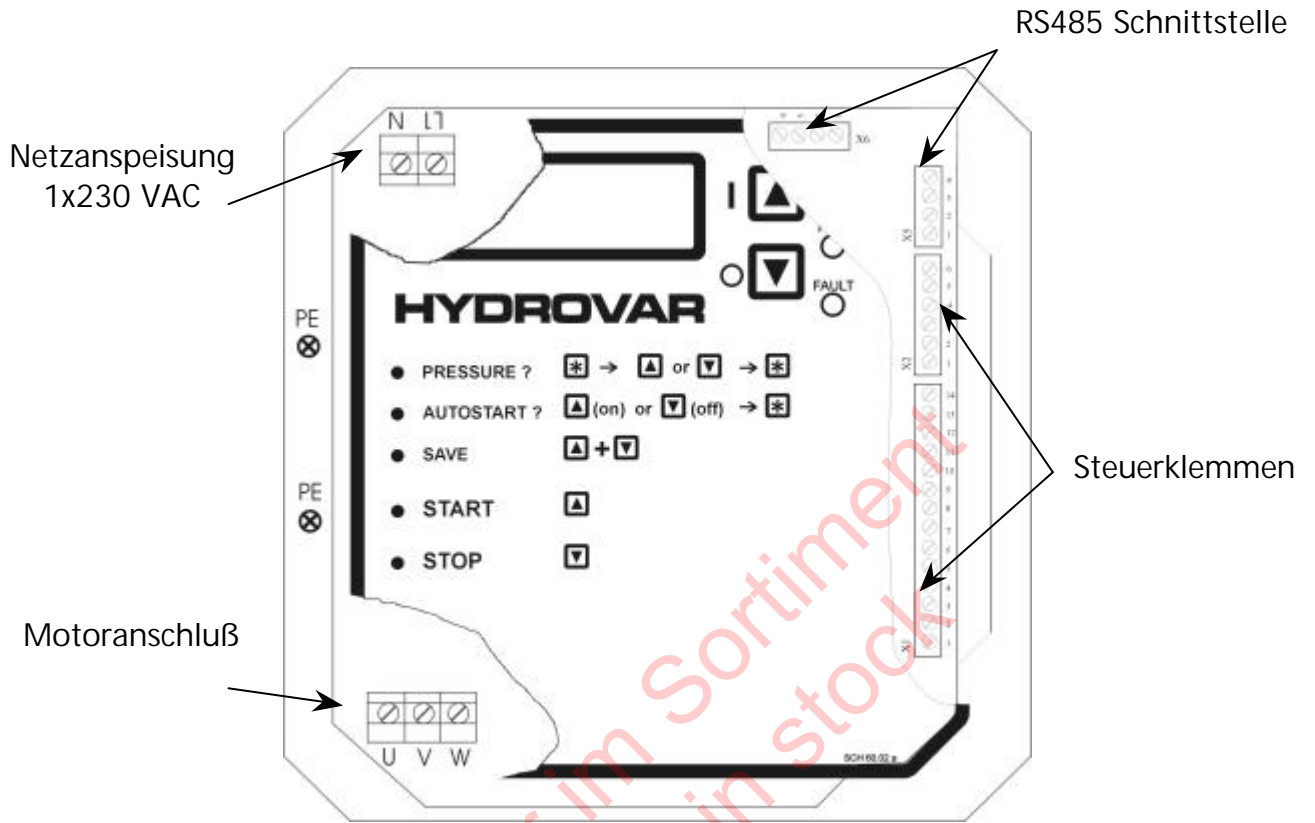
7.2.2 Verkabelung des Hydrovars mit dem Motor

Die 4 Schrauben lösen, mit denen die Abdeckhaube auf der Regeleinheit montiert ist. Die Haube vorsichtig abheben, die Erdungsschraube lösen und die Abdeckhaube zur Seite legen. Folgende Teile sind nun zu sehen:

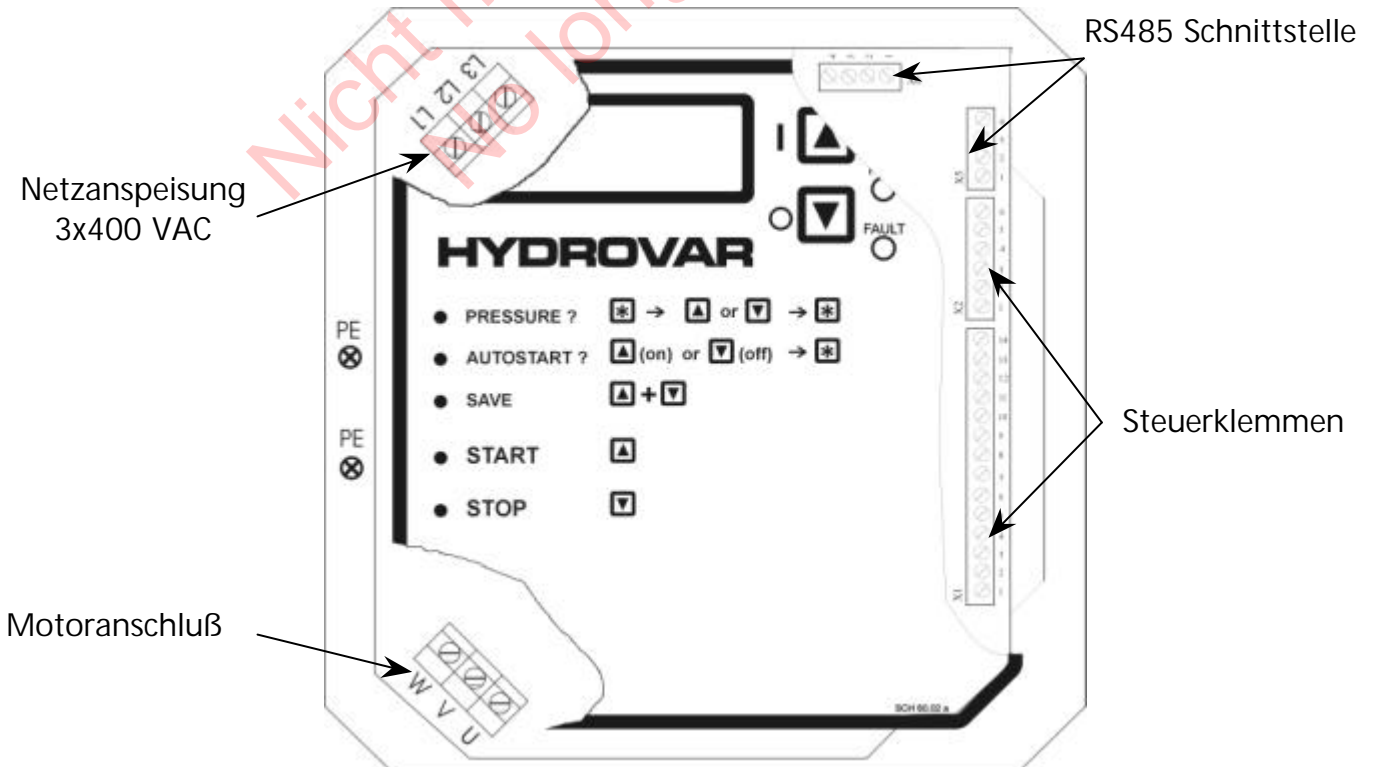
- (1) Steuerkarte mit allen Klemmen für die Steuerung und die RS485 Schnittstelle (siehe Kapitel 7.4)
- (2) Hauptkarte mit allen Leistungsteilen und Klemmen für Spannungsversorgung und Motoranschluß (siehe Kapitel 7.3)

7.3 Hauptstromklemmen

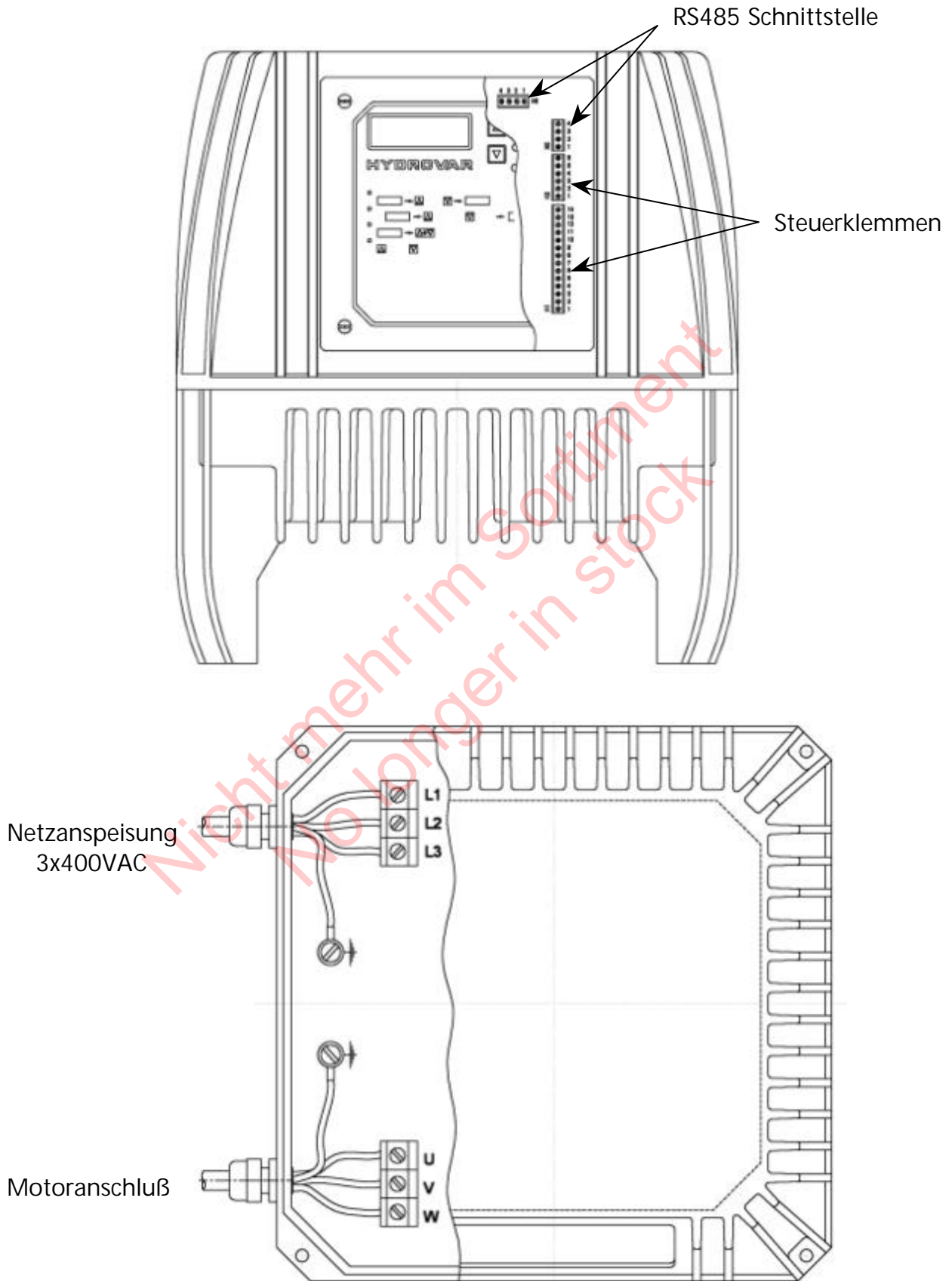
HV 2.1 und HV 2.2

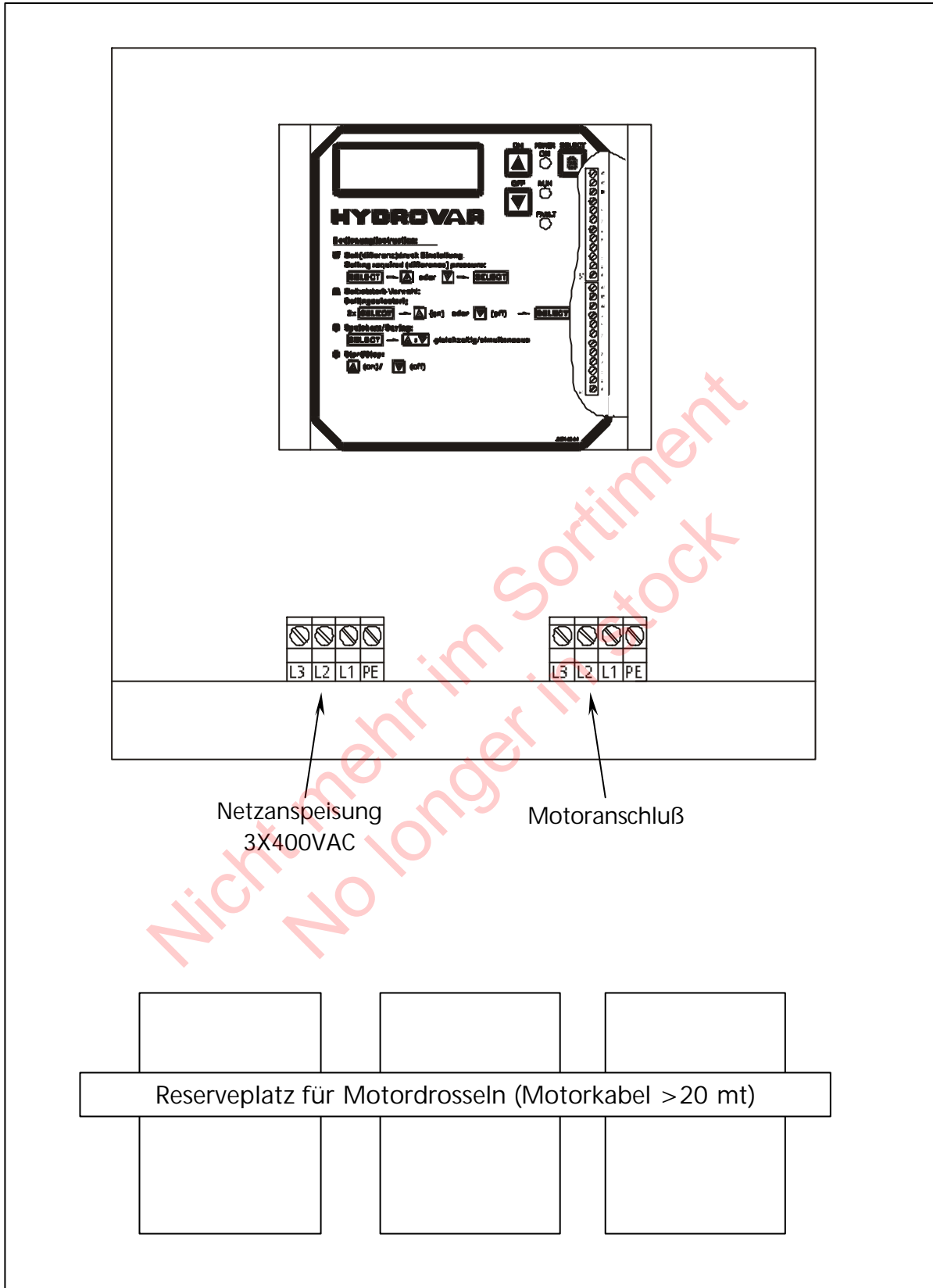


HV 3.2 bis 3.11



HV 3.15 bis HV 3.22:

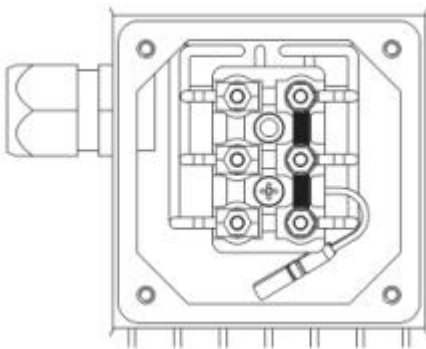




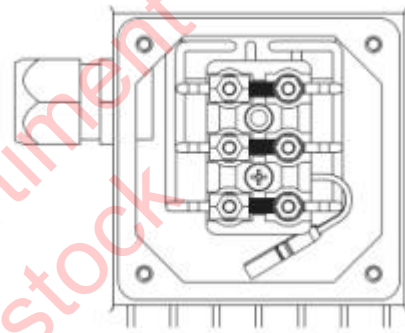
7.3.1 Anschlußvarianten im Motorklemmkasten

Der Anschluß des Motorkabels an den Motor hängt von der Type des Motors (siehe Typenschild) ab und kann auf zwei Arten erfolgen:

Stern-Schaltung



Dreieck-Schaltung



b) Stromversorgungskabel

Das Stromversorgungskabel wird über die Klemmen L1 + N (entspricht 230 VAC, einphasig) oder L1 + L2 + L3 (entspricht 3 x 400 VAC, dreiphasig) am Leistungsteil angeschlossen.

7.4 Steuerklemmen

Alle Kabel, welche an den Steuerklemmen oder die RS485-Schnittstelle angeschlossen werden, müssen geschirmt ausgeführt werden.

Die Elektronikmasse darf nicht mit anderen Potentialen verbunden werden!

Alle Elektronikmassen und die Masse der RS485-Schnittstelle sind intern verbunden.

Für die externe Freigabe (Klemmen X1/4 – X1/5) ist unbedingt ein Kontakt zu verwenden, der für eine Schaltspannung < 10 Volt verwendbar ist (Goldkontaktrelais).

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

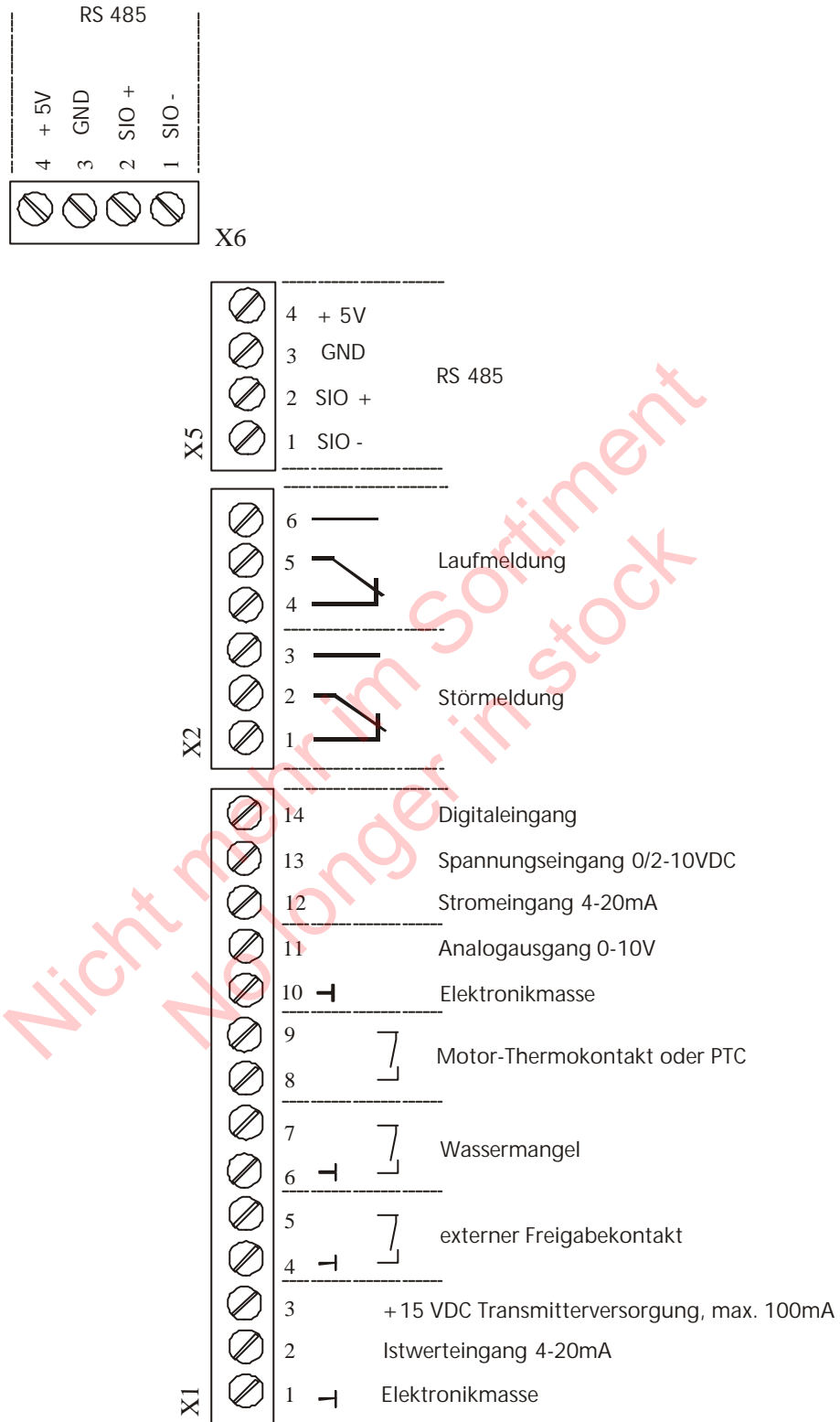
Klemmleiste:	X1/	1	Masse
		2	Istwerteingang 4-20mA, 50 Ohm Bürdewiderstand
		3	Versorgungsspannung für externen Geber: 15VDC, max. 100mA
		4	Masse
		5	Externe Freigabe: Ri=10kOhm, 5 VDC (extern Goldkontakte verwenden!)
		6	Masse
		7	Wassermangel; Ri=10kOhm, 5 VDC (z.B. Zulaufdruckschalter, Niveauschalter)
		8	Motortemperaturwächter oder Kaltleiterfühler (im Motorklemmkasten montiert) Ri=10kOhm, 5 VDC
		9	Motortemperaturwächter oder Kaltleiterfühler
		10	Masse
		11	Analogausgang 0...10 V, max. 2mA (siehe Kapitel 11.26)
		12	Zusätzlicher Stromeingang 4-20mA
		13	Zusätzlicher Spannungseingang 0/2-10VDC
		14	Digitaleingang für Umschaltung auf 2.Sollwert

Klemmleiste: (potentialfreie Kontakte)	X2/	1	Fehlermelderrelais	NC	Max. 250VAC	1A induktionsfrei
		2	Fehlermelderrelais	CC	Max. 250VAC	1A induktionsfrei
		3	Fehlermelderrelais	NO	Max. 250VAC	1A induktionsfrei
		4	Pumpenlaufrelais	NC	Max. 250VAC	1A induktionsfrei
		5	Pumpenlaufrelais	CC	Max. 250VAC	1A induktionsfrei
		6	Pumpenlaufrelais	NO	Max. 250VAC	1A induktionsfrei

!! Das Fehlermelderrelais ist eingeschaltet, d.h. die Klemmen (X2/2 + X2/3) sind geschlossen, wenn kein Fehler vorliegt !!

Klemmleisten	X5-6/	1	RS 485	SIO -
:		2	RS 485	SIO +
		3	RS 485	GND
		4	RS 485	+ 5 VDC max. Ausgangsstrom 20 mA (für ext. Schnittstellenkonverter)


7.4.1 Steuerklemmen



Bei der Zusammenschaltung der Regelpumpen (max. 4 Pumpen) über die Schnittstelle RS 485 sind die Klemmen ..1, ..2 und ..3 der Klemmenleisten X5 od. X6 mittels geschirmtem Kabel mit jedem Hydrovar zu verbinden und entsprechend zu programmieren (Programmierung siehe Kapitel 11.22)

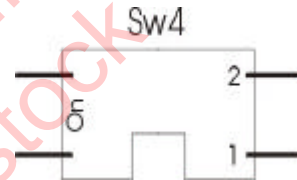
7.4.2 Wahlschalter für Schaltfrequenz

SW4: DIP-Switch auf der Steuerkarte zum Einstellen der Schaltfrequenz (siehe Kapitel 7.4.3)



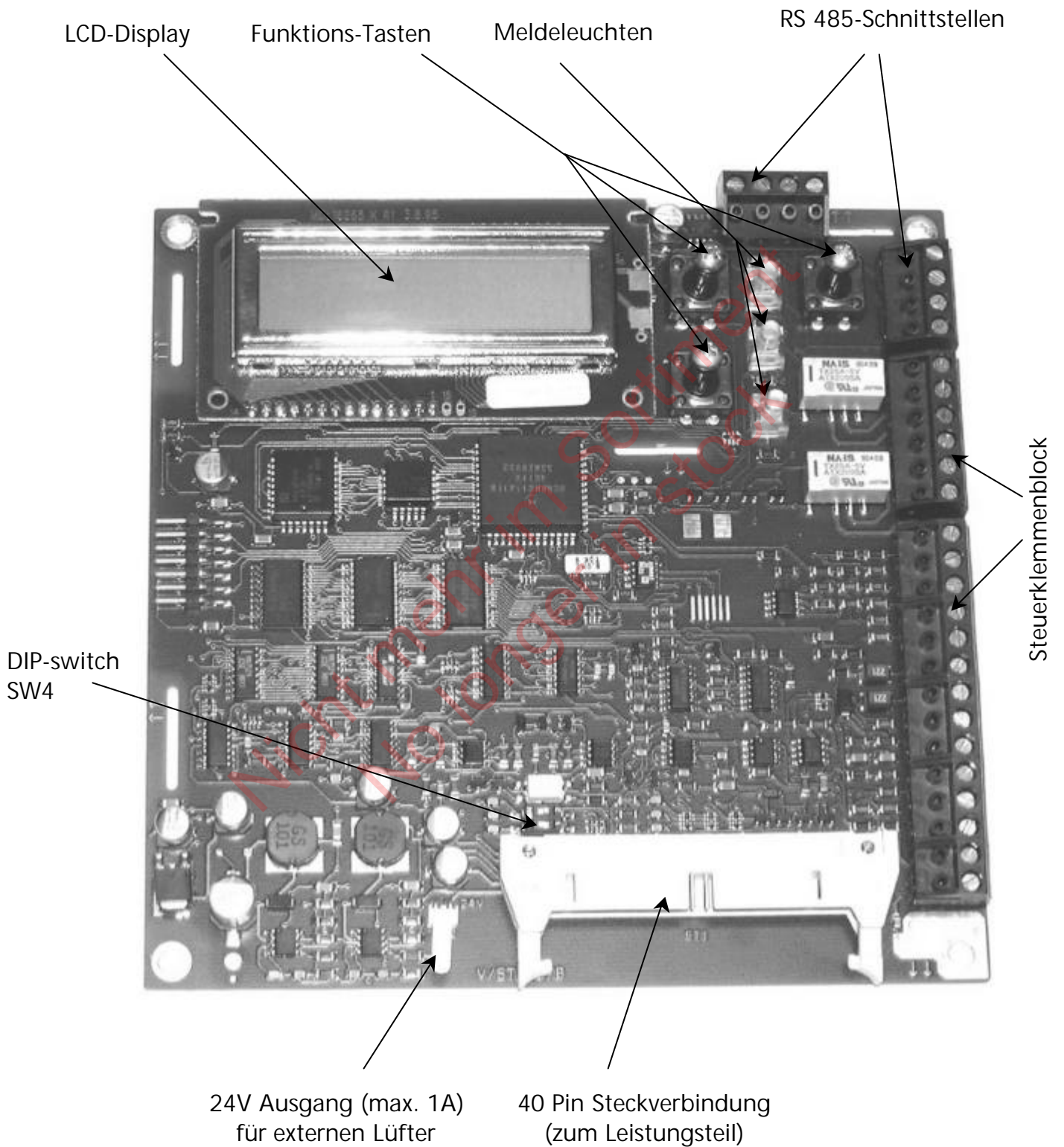
!!Achtung!!
 Vor Ändern der Schaltfrequenz muß der Hydrovar vom Netz getrennt werden, da beim Umschalten unter Spannung der Leistungsteil des Hydrovars zerstört werden könnte.

SW4		Trägerfrequenz
1	2	
OFF	OFF	8 kHz (standard)
ON	OFF	5 kHz
OFF	ON	4 kHz
ON	ON	2,5 kHz

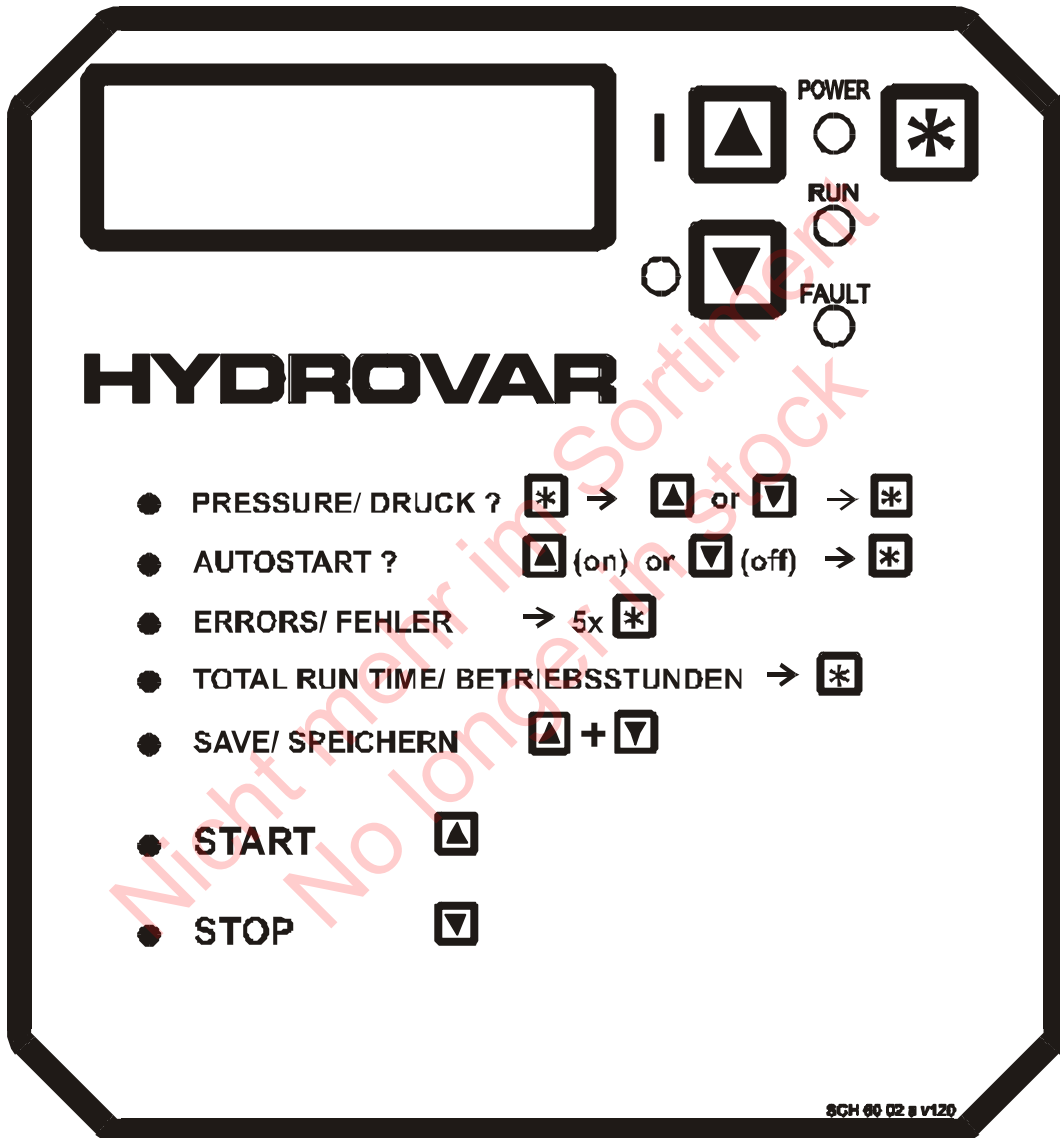


Nicht mehr im Sortiment
 No longer in stock

7.4.3 Hauptelemente der Steuerkarte



7.5 Frontschild



8 Anwendungsbeispiele:

8.1 Einstellungen im Hauptmenü; Regler-Betrieb auf konstanten Druck

Das Hauptmenü besitzt zehn Parameter, einer der Parameter ermöglicht die Wahl des gewünschten Systemdruckes. Speichern Sie diesen, und nehmen Sie das Gerät in Betrieb. Nach anlegen der Spannung sollte die grüne **“Power on”** LED leuchten, danach zeigt das Display das Startfenster **“Kein Autostart – Inverter stoppen”** (Werkseinstellung).

Anweisungen:

Prüfen Sie die grüne POWER ON-LED

Kein AUTOSTART
Inverter stoppen

drücken und Sie erhalten die Anzeige

UMRICHTER STOP
ON -> START

Drücken Sie um zum 1. Parameter u wechseln

SOLL-WERT 1
X.XX Bar

Sollwert

Stellen Sie den gewünschten Druck entweder mit oder ein. Falls mehrere Pumpen über die RS-485 Schnittstelle miteinander verbunden sind, muß eine Pumpe aktiviert sein, damit der geänderte Sollwert auch von den folgenden Pumpen parallel übernommen wird. Abgespeichert muß der neue Sollwert jedoch auf allen Pumpen werden.

drücken um zu bestätigen und die Anzeige wechselt zu

AUTO – START
OFF

AUTO – START

Wählen Sie (ON) mit oder (OFF) mit .

Bei AUTO-START = ON startet die Pumpe nach einem Stromausfall automatisch.

Bei AUTO-START = OFF, muß die Pumpe nach einem Stromausfall durch Drücken von (OFF) quittiert und mit (ON) manuell wieder gestartet werden.

drücken und die Anzeige wechselt zum letzten Fehler

FEHLER 1
.....

Beachte: Alle Fehler sind nur ablesbar

drücken und die Anzeige wechselt zum vorletzten Fehler

FEHLER 2
.....

drücken und die Anzeige wechselt zum drittletzten Fehler

FEHLER 3
.....

drücken und die Anzeige wechselt zum viertletzten Fehler

FEHLER 4
.....

drücken und die Anzeige wechselt zum fünftletzten Fehler

FEHLER 5
.....

drücken um zum nächsten Parameter zu wechseln:

MOTORSTUNDEN
0000:00

Dieser Parameter zeigt die Gesamtlaufzeit des Motors. Diese Zeit kann zusammen mit den Betriebsstunden der Hydrovar-Regeleinheit zurückgestellt werden (siehe Kapitel 11.31).

Drücken Sie und das Display wechselt zu

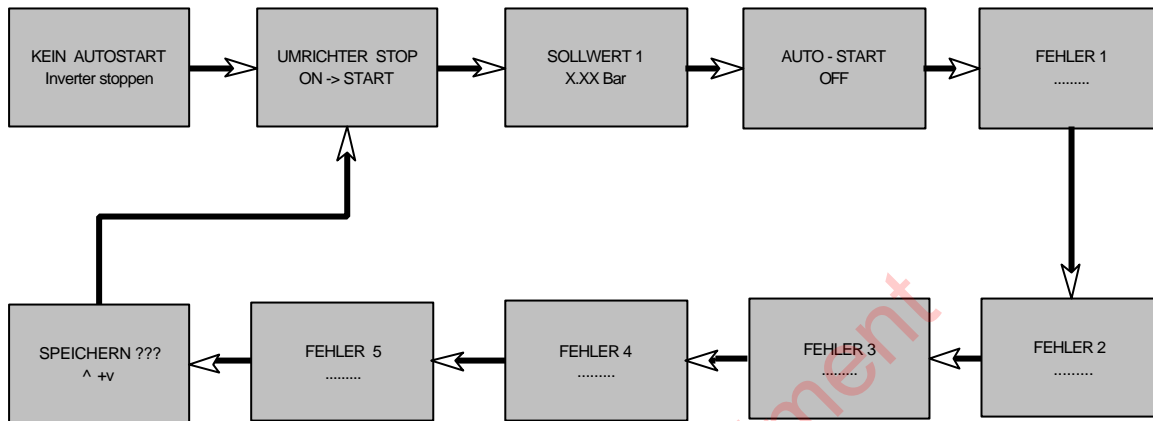
SPEICHERN ??
 +


und gleichzeitig drücken, bis...

SPEICHERN ??
SAVED

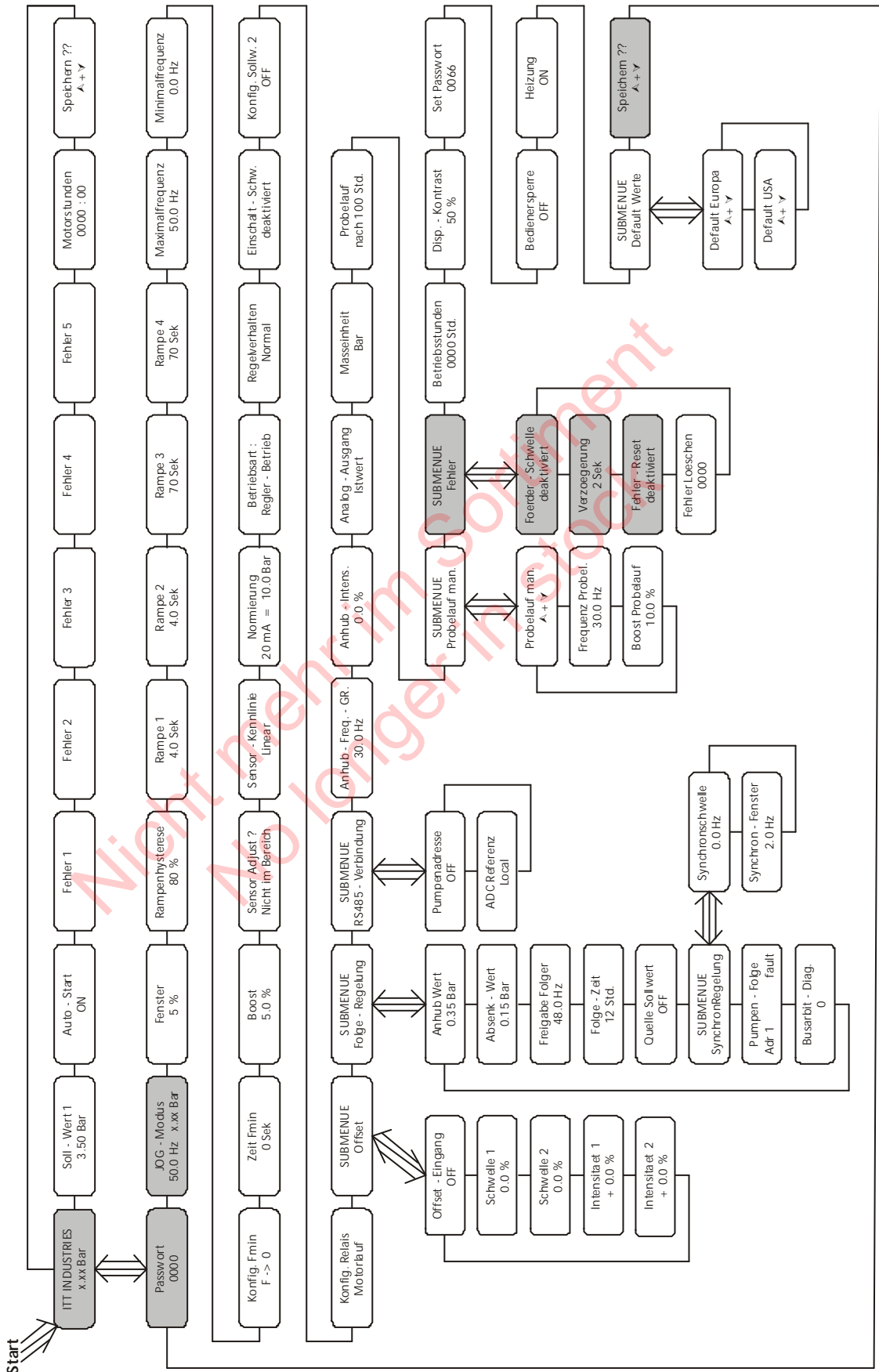
erscheint und die Anzeige nach einigen Sekunden zum Fenster 1 "INVERTER STOP" zurückspringt.

Die Programmübersicht des Hauptmenüs:



Warnung:  Nach jeder Änderung einer Einstellung, muß immer im Parameter SPEICHERN gespeichert werden (neue Werte werden in ein EEPROM geschrieben). Bei Nichtspeicherung gehen die Änderungen im Fall eines Stromausfalles verloren!

8.2 Einzelpumpe – Pumpenschutz




Der Hydrovar hat die Fähigkeit die Pumpe gegen Betrieb bei zu niedrigem/keinem Zulaufdruck oder Betrieb außerhalb des Kennlinienfeldes zu schützen.

Beachte: *Der Schutz gegen Betrieb bei zu niedrigem oder keinem Zulaufdruck kann entweder über einen Druckschalter in der Saugleitung oder einen Niveauschalter im Zulaufbehälter realisiert werden. Der Zulaufdruckschalter muß so eingestellt werden, daß der Saugdruck vor der Pumpe immer über dem von der Pumpe benötigten minimalem Zulaufdruck liegt.*

Beachte: *Der Trockenlaufschutz ist für Ein- u. Mehrpumpensysteme mit gemeinsamer Saugleitung auch durch Messen des Anlagendruckes realisierbar (siehe Parameter „FÖRDERSCHWELLE“ in Kapitel 11.30.1). Bei Mehrpumpensystemen mit separaten Saugleitungen kann dieser Schutz nicht verwendet werden, da der Anlagendruck von einer anderen Pumpe erzeugt werden kann.*



8.2.1 Einstellen des Trockenlaufschutzes

Halten Sie  für ca. 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT
0000

Paßwort:

Der Paßwortschutz verhindert eine unerlaubte Änderung der Parameter durch nicht befugtes Personal.

Einstellen des Paßwortes (0066 = Werkseinstellung) durch drücken von  oder 





PASSWORT
0066


Nach Eingabe des richtigen Paßwortes sind Sie befugt, alle Parameter im Untermenü zu ändern.

Die Eingabe des Paßwortes durch Drücken von  bestätigen und es erscheint der erste Parameter des Untermenüs


JOG – MODUS
0.0 Hz X.XX Bar

JOG-MODUS

Gleichzeitige Anzeige des aktuellen Istwertes und der Ausgangsfrequenz. Wird in diesem Menü  oder  betätigt, wird der interne Regler ausgeschaltet und auf manuellen Betrieb umgeschaltet. Mit  und  kann nun eine beliebige Fixdrehzahl eingestellt werden. Bei Einstellung von 0 Hz wird der Umrichter gestoppt. Wird der JOG-Modus bei einer eingestellten Frequenz > 0 Hz verlassen, arbeitet der HYDROVAR sofort im Automatikbetrieb weiter.

Drücken Sie mehrmals , bis Sie folgende Anzeige erreichen


SUBMENUE
FEHLER

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt um ins Untermenü zu wechseln und folgende Anzeigen erscheint

FOERDERSCHWELLE
deaktiviert

FÖRDERSCHWELLE

Deaktiviert oder einstellbar zwischen 0.00 und dem Parameter NORMIERUNG.

Um die FÖRDERSCHWELLE zu deaktivieren,  drücken bis "deaktiviert" auf dem Display erscheint.

Ein eingestellter Wert >0 muß innerhalb der in Parameter "VERZOEGERUNG" eingestellten Zeit erreicht werden.

Ist dies nicht der Fall, schaltet der HYDROVAR ab und am Display wird die Meldung "FOERDERSCHWELLE FEHLER" angezeigt.

Drücken Sie einmal  und wechseln Sie zu

VERZOEGERUNG
2 Sec.

VERZÖGERUNG

Einstellbar zwischen 0...100 Sek.


Verzögerungszeit für die Abschaltung des HYDROVARs bei Unterschreiten der Förderschwelle oder im Falle von Wassermangel (Klemmen X1/6-X1/7).

Drücken Sie  um zu folgendem Display vorzurücken

FEHLER – RESET
Deaktiviert

FEHLER-RESET

Bei Auftreten eines Fehlers (gilt nicht für interne Fehler „ERROR 1-8“) wird nach einer eingegebenen Verzögerungszeit (0-250sek.) ein Neustart durchgeführt.


Um dieses Funktion zu deaktivieren drücken Sie  bis "deaktiviert" erscheint.

Nach 5 erfolgten Neustarts und einem weiterhin existierenden Fehler schaltet der Umrichter ab.


(Der interne Zähler der automatischen Resetierung wird nach jeder Betriebsstunde um 1 reduziert.

D.h. wenn ein Fehler nach 3 Neustarts quittiert werden konnte, sind nach 1 Stunde 3, nach 2 Stunden 4 und erst nach 3 Betriebsstunden 5 automatische Neustarts möglich).



Anmerkung: Ein Fehler „ERROR 1-8“ schaltet das System sofort ab.

Halten Sie  für ca. 3 Sekunden gedrückt um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu

SUBMENUE
FEHLER

Drücken Sie mehrmals  , bis Sie folgenden Parameter erreichen



Durch gleichzeitiges Drücken von  und  werden die Änderungen gespeichert

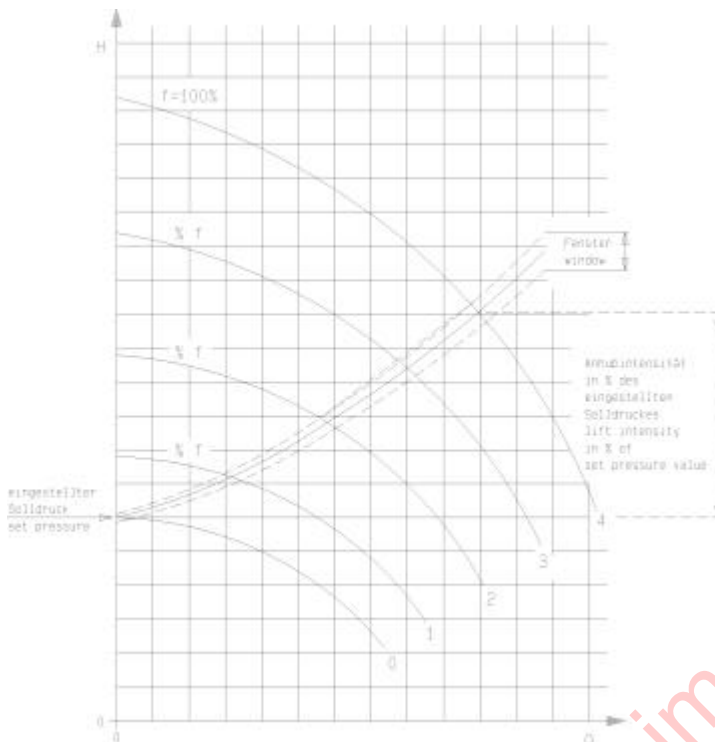


Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster



Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

8.3 Einzelpumpe – Regelung nach einer Anlagenkurve (Kompensation der Rohrreibungsverluste)




Die Hydrovar-Regereinheit kann automatisch die Rohrreibungsverluste, die durch erhöhten Durchfluß entstehen, ausgleichen. Tabellen für die Kalkulation der zu erwartenden Verluste sind in den meisten Pumpenkatalogen angeführt.

Verwenden Sie diese Tabellen, um den Reibungsverlust für Ihren verwendeten Rohrdurchmesser bei maximalem Durchfluß zu bestimmen.

Dieses Diagramm zeigt eine typische Anlagenkurve. Der eingestellte Sollwert bestimmt hier den erforderlichen Druck bei geringer Fördermenge.

Die Anhubintensität wird durch die erforderliche Druckerhöhung bei größeren Fördermengen (entsprechend den Rohrreibungsverlusten) bestimmt.



Um diese Parameter zu programmieren, müssen Sie den Druck, den Sie benötigen um alle Reibungsverluste bei maximalem Durchfluß zu überwinden, berechnen.

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT
0000

Paßwort:

Der Paßwortschutz verhindert eine unerlaubte Änderung der Parameter durch nicht befugtes Personal.

Einstellen des Paßwortes (0066 = Werkseinstellung) durch drücken von  oder 

PASSWORT
0066

Nach Eingabe des richtigen Paßwortes sind Sie befugt, alle Parameter im Untermenü zu ändern.

Drücken Sie mehrmals  bis Sie folgenden Parameter erreichen

ANHUB.-FREQ_GR.
30.0 Hz

ANHUB – FREQUENZ

Einstellbar zwischen 6 Hz und der programmierten "MAXIMALFREQUENZ".

Diese Einstellung bestimmt, ab welcher Ausgangsfrequenz der erforderliche Regeldruck erhöht werden soll.

Diese Frequenz sollte der Ausgangsfrequenz entsprechen, bei welcher die Pumpe am eingestellten Solldruck und bei einem Durchfluß = 0 arbeitet.

(kann im JOG MODE abgelesen werden).

 drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln

ANHUB.-INTENS.
0.0 %

ANHUB – INTENSITAET

Einstellbar zwischen 0% und 99,9%.

Dieser Wert gibt an, um wieviel Prozent des Sollwertes der Regeldruck kontinuierlich, bis zum Erreichen der eingestellten Maximaldrehzahl (=Maximalmenge), angehoben werden soll.

Geben Sie die Einstellungen wie folgt ein:

1. SOLLWERT (erforderlicher Druck bei Minimaldurchfluß) eingeben (siehe Kapitel 8.1, Bedienung im Hauptmenü)
2. Frequenz bei der die Pumpe den eingestellten Soll Druck bei Menge=0 erreicht (mit Hilfe des JOG-Modus ablesbar) in den Parameter ANHUBFREQUENZ eingeben
3. Gewünschte Anhebung des Regeldruckes bei maximaler Drehzahl in % des Sollwertes in den Parameter ANHUBINTENSITÄT eingeben.

Anhubintensitäten bis zu 20% sind ohne besondere Einschränkungen einstellbar.

Bei höheren Einstellwerten erhöht sich das Risiko, daß das komplette System zu schwingen beginnt, was zu Druckschwankungen führen kann.

Sollten die Rohrreibungsverluste über 20% des eingestellten Druckes betragen, sollten wenn möglich größere Rohrdimensionen verwendet werden.

Drücken Sie mehrmals  bis Sie folgenden Parameter erreichen

SPEICHERN ??
 + 

Durch gleichzeitiges Drücken von  und  werden die Änderungen gespeichert

SPEICHERN ??
SAVED

Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster


ITT INDUSTRIES
X.XX Bar

Die Hydrovar-Regeleinheit kann auch so programmiert werden, daß diese, durch Änderung der Drehzahl der Pumpe um mehr oder weniger Druck zu erzeugen, auf eine konstante Fördermenge regelt.

Die Pumpe sollte so ausgewählt werden, daß die benötigte Fördermenge ungefähr in der Mitte der Pumpenkurve liegt und diese auch den erforderlichen Maximaldruck erzeugen kann. Im Allgemeinen sind die Pumpen, wegen des maximal zulässigen Eingangsdruckes, nicht dazu konstruiert in Serie geschaltet zu werden. Wählen Sie deshalb, wenn möglich, eine Einzelpumpe, welche den Anlagenanforderungen entspricht, entweder durch Erhöhung der Stufenanzahl oder durch Verwendung von größeren Laufraddurchmessern.

Für die Regelung auf konstante Menge wird eine Mengenmeßblende mit einem Differenzdrucktransmitter benötigt.



Befolgen Sie die mitgelieferte Betriebsanleitung für Montage und elektrischen Anschluß.

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT
0000

Paßwort:

Der Paßwortschutz verhindert eine unerlaubte Änderung der Parameter durch nicht befugtes Personal.

Einstellen des Paßwortes (0066 = Werkseinstellung) durch drücken von  oder 

PASSWORT
0066

Nach Eingabe des richtigen Paßwortes sind Sie befugt, alle Parameter im Untermenü zu ändern.

Drücken Sie mehrmals  bis Sie folgenden Parameter erreichen


MASSEINHEIT
m³/h

MASSEINHEIT:

Einstellbare Einheiten: bar, psi, m³/h, g/min; %, keine Einheit oder mH₂O (mWS)

Sie können mit  oder  die gewünschte Einheit wählen.

Dieser Parameter muß in diesem Anwendungsfall in m³/h geändert werden.

Mehrmals  drücken, bis Sie folgenden Parameter erreichen


NORMIERUNG
20mA = 36 m³/h

NORMIERUNG:

Einstellung des Endwertes des Meßwertgebers z.B. 36 m³/h

Mögliche Einstellungen:

Bar: 0.2...100 bar; psi 2.9...1450psi;
 m³/h: 4...2400m³/h; g/min 9...10560g/min
 mH₂O: max 1019,5mH₂O; ft: max 3345ft
 %: 0...100 %;
 ohne Einheit: max 1000;

Drücken Sie mehrmals , bis Sie folgenden Parameter erreichen

SENSOR-KENNLINIE
Linear

SENSOR KENNLINIE:

Funktion des Meßsignales (4-20mA) zum aktuellen Istwert.



Einstellungen für verschiedene Anwendungen:

Linear:

Druck-, Differenzdruck-, Niveau-, Temperatur-, Mengenregelung (induktiv oder mechanisch).


Quadratisch:

Mengenregelung mit Meßblende und Differenzdrucktransmitter.



Durch Drücken von  oder  können Sie eine lineare oder quadratische Sensor-Kennlinie einstellen.

Für Anwendungen auf konstante Menge, welche mit einer Meßblende und einem Differenzdrucktransmitter gemessen wird, müssen Sie „quadratisch“ einstellen.

SENSOR-KENNLINIE
quadratisch

Drücken Sie mehrmals , bis Sie folgenden Parameter erreichen

SPEICHERN ??
 + 

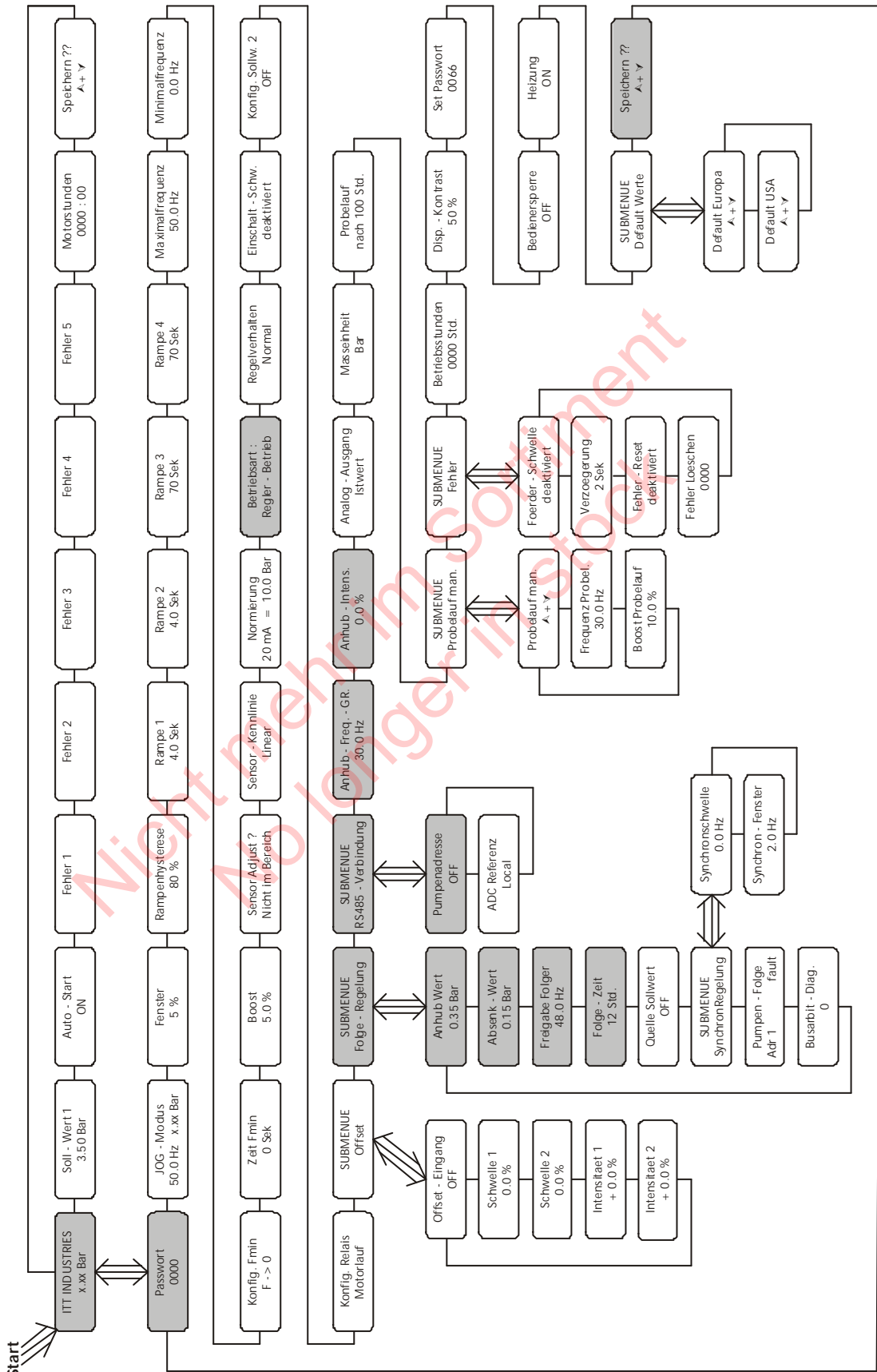
Durch gleichzeitiges Drücken von  und  werden die Änderungen gespeichert

SPEICHERN ??
SAVED


Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster

ITT INDUSTRIES
X.XX Bar

8.5 Mehrpumpenanlage - Konstanter Druck und Regelung nach einer Anlagenkurve





Wenn zwei, drei oder vier Hydrovar-Pumpen in einer Anlage verbunden sind, können Sie so programmiert werden, damit sie zusammen den Anlagendruck bis zur maximalen Fördermenge aller Pumpen konstant halten. Sobald die erste Pumpe ihre maximale Drehzahl und Fördermenge erreicht hat, schaltet sich die zweite Pumpe automatisch ein, und so weiter. Zusätzlich kann eine automatische Umreihung der Pumpen programmiert werden, um die Betriebsstunden gleichmäßig auf alle Pumpen aufzuteilen.

Halten Sie  für ca. 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT
0000


Paßwort:

Der Paßwortschutz verhindert eine unerlaubte Änderung der Parametereinstellungen durch nicht befugtes Personal.

Einstellen des Paßwortes (0066 = Werkseinstellung) durch drücken von  oder .

PASSWORT
0066

Nach Eingabe des richtigen Paßwortes sind Sie befugt, alle Parameter im Untermenü zu ändern.

Drücken Sie mehrmals  bis Sie folgenden Parameter erreichen

BETRIEBSART
Regler-Betrieb

BETRIEBSART:

Regler-Betrieb:

Diese Betriebsart wird verwendet, wenn nur eine HYDROVAR Pumpe (ohne Schnittstellen-Verbindung zu einer weiteren Hydrovar-Pumpe) in Betrieb ist.

Folge-Regler:

Diese Betriebsart muß eingestellt werden, wenn mehr als eine Pumpe über die RS485-Schnittstelle verbunden sind (Mehrpumpenanlage) und über diese kommunizieren sollen.

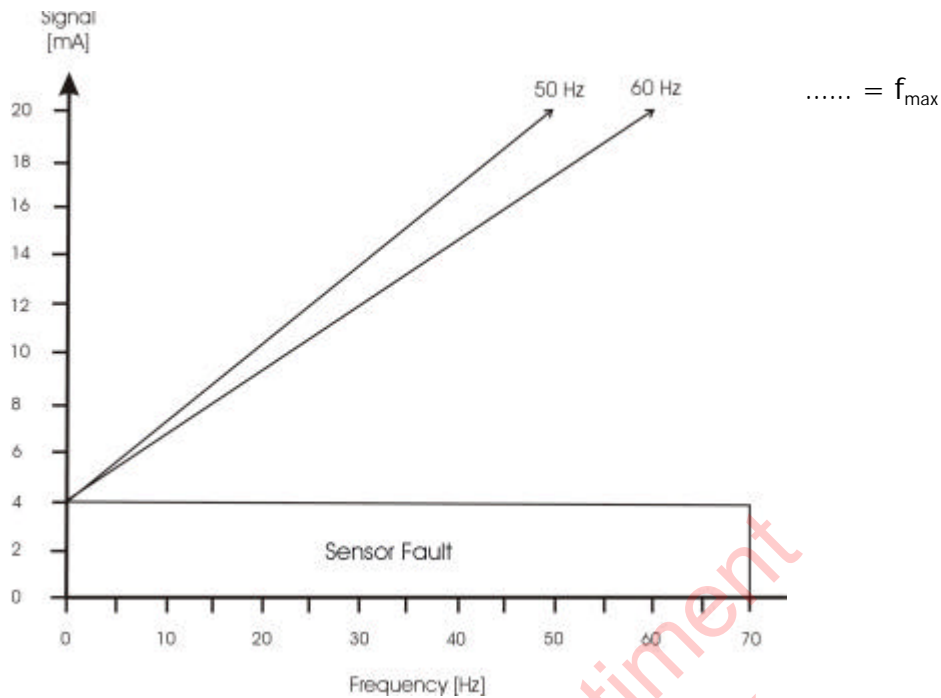
Synchron-Regler:

Diese Betriebsart arbeitet etwa gleich dem Folge-Regler. Der einzige Unterschied ist, daß alle benötigten Pumpen der Mehrpumpenanlage, mit der gleichen Frequenz laufen.

Steller-Betrieb:

Diese Betriebsart wird in Verbindung mit einem externen Regler verwendet, wobei der HYDROVAR als normaler Frequenzumrichter arbeitet. In dieser Anwendung ist der interne Hydrovar-Regler abgeschaltet und die Ausgangsfrequenz des Hydrovars ist proportional dem Eingangssignal (Klemme X1/2) $\Rightarrow 4\text{-}20\text{ mA} = 0 - \text{Maximalfrequenz}$). Die Änderung der Ausgangsfrequenz erfolgt immer über die Rampen 1 und 2.

Die Funktionen Wassermangel, Thermistorschutz, Extern EIN/AUS, und alle internen Schutzfunktionen sind weiterhin aktiv.



Steller-Lokal:

Wenn diese Betriebsart ausgewählt wird, ändert sich der Parameter SOLLWERT im Hauptmenü auf STELLER-LOKAL, in dem die aktuelle Frequenz und der aktuelle Istwert angezeigt werden (ähnlich dem JOG-MODE im Untermenü).

Mit und kann nun eine gewünschte konstante Frequenz einprogrammiert werden. Die Frequenz kann zwischen Minimum- und Maximumfrequenz gewählt werden. Die Ausgangsfrequenz des HYDROVARs ändert sich mit den schnellen Rampen 1 und 2. Nach Auswahl der richtigen Frequenz, kann mit dem Standard Parameter SPEICHERN diese Einstellung gesichert werden.

Auch nach einem Ausfall der Spannungsversorgung laufen die Pumpe dann mit der gespeicherten Frequenz (abhängig vom Parameter AUTO-START, siehe Kapitel 10.3).

Während des Betriebes wird im 1.Fenster die aktuelle Frequenz angezeigt.

Der Parameter KONFIG.Fmin (siehe Kapitel 11.10) ist in dieser Betriebsart nicht aktiv!

Achtung Das Betreiben der Pumpe in einem nicht erlaubten Drehzahlbereich kann den Motor oder die Hydrovar-Einheit beschädigen!

Mit oder kann die gewünschte Betriebsart gewählt werden

BETRIEBSART:
Folge – Regler

Für diese Anwendung wird die Einstellung „Folge-Regler“ benötigt.

Drücken Sie fünf mal und Sie erreichen

SUBMENUE
Folge-Regelung

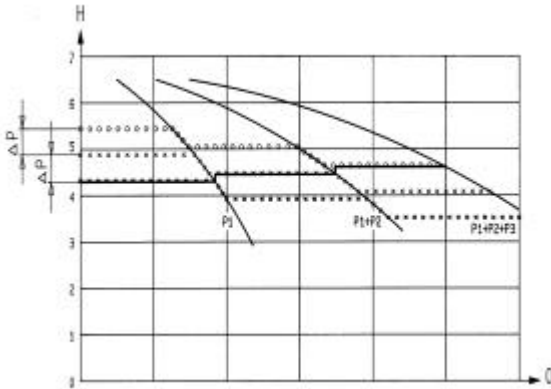
Halten Sie für 3 Sekunden gedrückt, um in das Untermenü zu wechseln

ANHUB – WERT
0.35 Bar

ANHUB – WERT:

Zusammen mit dem ABSENK-WERT bestimmt dieser Wert die Erhöhung des Regeldruckes nach dem Starten einer Folgepumpe (siehe Beispiel)

Allgemein wird ein leichter Druckabfall zugelassen, bevor die nächste Pumpe startet. Dieser gewährleistet einen stabilen Lauf der Pumpen (ohne dauerndes Ein- und Ausschalten der Folgepumpen) auch bei leichten Verbrauchsschwankungen in der Anlage. Beim Start der Folgepumpe sollen jedoch alle Pumpen auf dem geforderten Druck weiterlaufen.



Um dies zu programmieren, geben Sie die Höhe des erlaubten Druckabfalls ein, wann die nächste Pumpe starten soll = ABSENKWERT.

Das Diagramm zeigt den erlaubten Druckabfall und die nachfolgende Erhöhung.

Um den Druck beim Start einer Folgepumpe zu erhöhen, um die Systemverluste bei hohen Durchflusssmengen auszugleichen, müssen Sie den erlaubten Druckabfall vor dem Start der nächsten Pumpe (ABSENKWERT) und die gewünschte Erhöhung des Regeldruckes (ANHUBWERT) eingeben.

Beispiel:

Wenn der erlaubte Druckabfall vor dem Start der nächsten Pumpe 0,35 bar beträgt, und zum Ausgleich der Systemverluste ein Druckanstieg von 0,2 bar erforderlich ist, müssen Sie $0,35 + 0,20 = 0,55$ bar als ANHUBWERT eingeben.

Funktionsbeispiel

- 1) Pumpe 1 erreicht die Freigabedrehzahl FREIGABE FOLGEREGLER
- 2) Anlagendruck fällt unter die Startschwelle (=SOLLWERT – ABSENKWERT)
→ nächste Folgepumpe startet
- 3) Der erforderliche Regeldruck wird nach dem Start der Folgepumpe folgendermaßen neu kalkuliert:

$$\text{Neuer Sollwert} = \text{SOLLWERT 1} - \text{ABSENKWERT} + \text{ANHUBWERT}$$

Allgemein:

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

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

- Anhubwert = Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **konstant**
- Anhubwert > Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **steigt**
- Anhubwert < Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **sinkt**

Anmerkung:

Dieser Wert ist kumulativ. Jedesmal wenn eine Folgepumpe zuschaltet, wird der gesamte Systemdruck um 0,2 bar erhöht. Zum Beispiel bei einem programmierten SOLLWERT von 3,5 bar beträgt der neue Sollwert bei 2 laufenden Pumpen 3,7 bar, bei 3 Pumpen 3,9 bar und bei 4 Pumpen regeln diese auf einen konstanten Druck von 4,1 bar.

Geben Sie den benötigten Wert durch Drücken von und ein

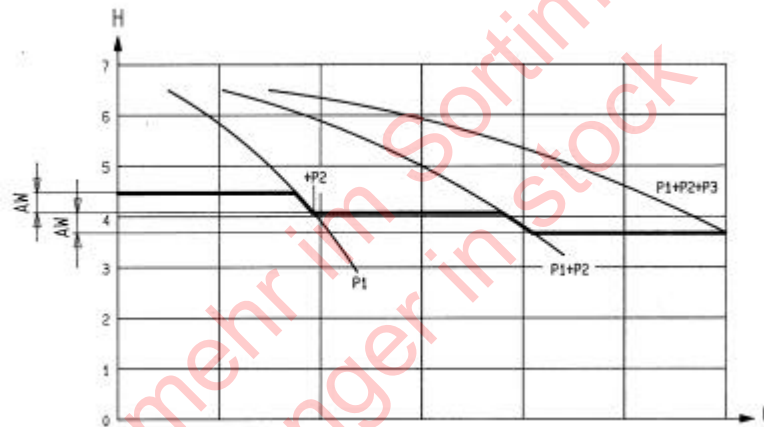
ANHUB – WERT
0,55 bar

Zum Bestätigen drücken und die Anzeige wechselt zum nächsten Parameter

ABSENK – WERT
0,15 bar

ABSENK-WERT:

Dieser Wert bestimmt den zulässigen Druckabfall, bevor die nächste Folgepumpe starten soll.
(siehe Anwendungsbeispiel auf der vorigen Seite)



Den benötigten Wert durch Drücken von und eingeben

ABSENK – WERT
0,35 Bar

Drücken Sie um zum folgenden Parameter zu wechseln

FREIGABE FOLGER
48.0 Hz


FREIGABEFREQUENZ FOLGEREGLER:

Die Folgepumpe startet nur, wenn die Startschwelle (SOLLWERT – ABSENWERT) erreicht ist (siehe Kapitel 11.22.2) und die Hauptpumpe die programmierte Freigabefrequenz erreicht hat. (Einstellbar von 0.0 Hz bis 70 Hz).
Im Allgemeinen wird diese Startfrequenz 1 bis 2Hz niedriger als die Maximalfrequenz (siehe Kapitel 11.8) eingestellt.
Wenn Sie einen Start der Folgepumpe verhindern wollen (1 Haupt- und 1 Reservepumpe), muß dieser Wert höher als die Maximalfrequenz eingestellt werden.

Den benötigten Wert durch Drücken von  und  eingeben

FREIGABE FOLGER
49.0 Hz


Beachte In der Betriebsart Folge-Regler wird die nächste Folgepumpe gestartet, wenn beide Bedingungen, Freigabefrequenz und Startschwelle erreicht wurden.
In der Betriebsart Synchron-Regler muß die erste Pumpe nur die Freigabefrequenz erreichen, damit die nächste Folgepumpe startet.



Kurzzeitig  drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln

FOLGE – ZEIT
12 Stunden


FOLGE ZEIT:

Intervall für die Umreihung der Hauptpumpe um gleichmäßige Betriebsstunden für alle Pumpen zu erreichen. Einstellbar zwischen 1 und 100 Betriebsstunden des Hydrovar. Falls ein Intervall von mehr als 100 Stunden ausgewählt wird, wird die automatische Umreihung deaktiviert.

Manuelle Umreihung der Hauptpumpe ist durch Drücken von  im 1. Fenster während des Betriebes möglich.

Den benötigten Wert durch Drücken von  oder  eingeben


FOLGE – ZEIT
24 Stunden

Nach Drücken von  für ca. 3 Sekunden, verlassen Sie das Untermenü und das Display wechselt zu

SUBMENUE
FOLGE-REGELUNG

Drücken Sie nochmals kurz  um zum nächsten Untermenü zu gelangen

SUBMENUE
RS485-Verbindung

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt, um ins Untermenü zu kommen und die Anzeige wechselt zu


PUMPENADRESSE
OFF

PUMPENADRESSE:


Wenn nur eine Pumpe verwendet wird, bleibt diese Einstellung ohne Bedeutung. Wenn mehrere Pumpen (max. 4) über die RS 485-Schnittstelle verbunden sind, muß jeder Pumpe ihre eigene Pumpenadresse (1-4) zugeteilt werden (jede Nummer darf nur einmal innerhalb einer Pumpengruppe verwendet werden!).

Mit  und  eine "PUMPEN-ADRESSE" wählen

PUMPENADRESSE
1

Halten Sie  für ca. 3 Sekunden gedrückt, um das Untermenü zu verlassen

SUBMENUE
RS485-Verbindung

Drücken Sie  einmal um zum nächsten Parameter zu wechseln

ANHUB-FREQ._GR.
35.0 Hz

ANHUB - FREQUENZ

Einstellbar zwischen 6 Hz und der Einstellung "MAXIMAL FREQUENZ".

Diese Einstellung bestimmt, bei welcher Ausgangsfrequenz der erforderliche Regeldruck erhöht werden soll.

Diese Frequenz sollte der Ausgangsfrequenz entsprechen, bei welcher die Pumpe am eingestellten Solldruck und bei einem Durchfluß = 0 arbeitet.

(kann im JOG MODE abgelesen werden).

 drücken, um zum nächsten Parameter zu wechseln

ANHUB-INTENS.
0.0 %

ANHUB - INTENSITAET

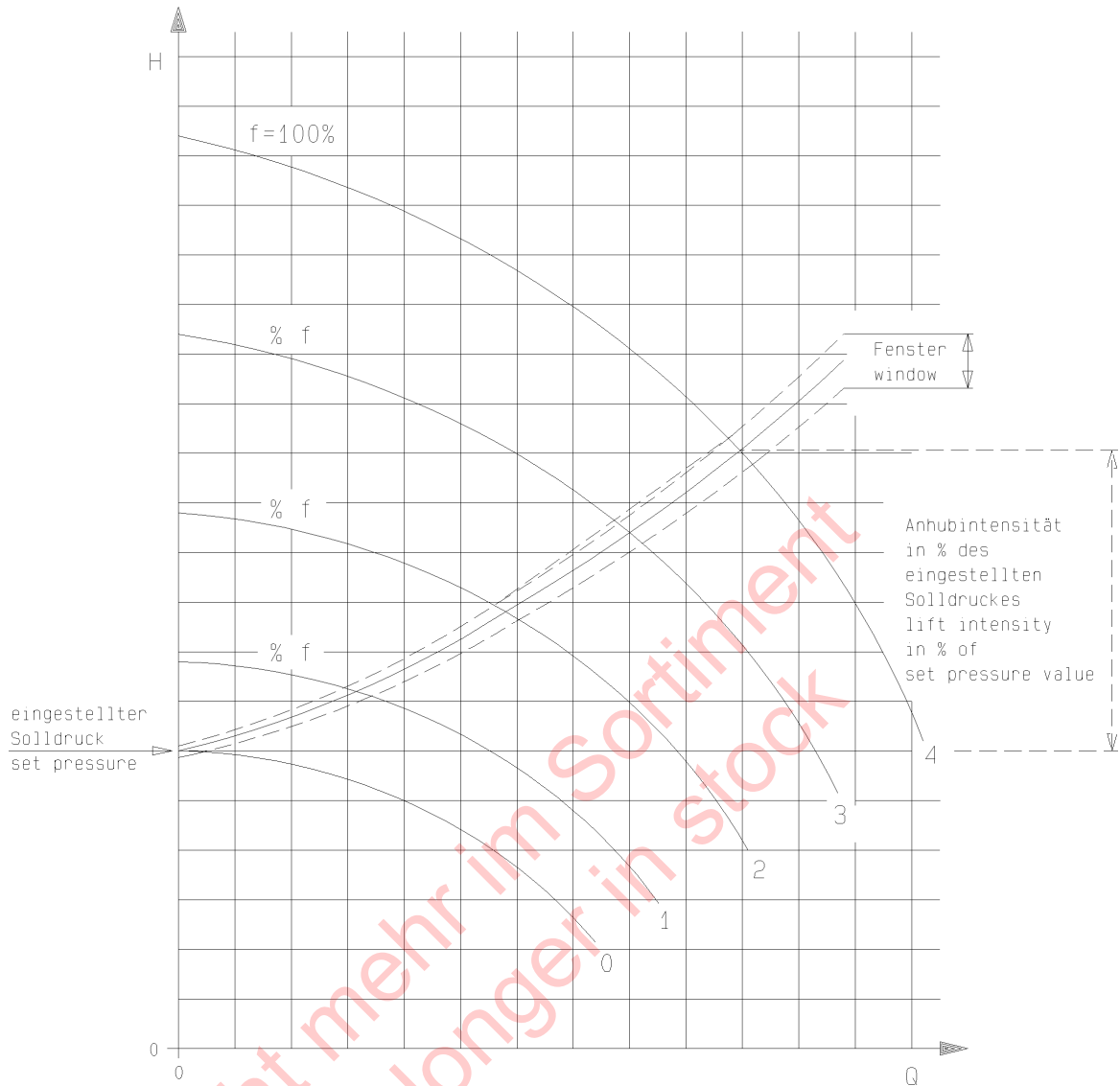
Einstellbar zwischen 0% und 99,9%.

Dieser Wert gibt an, um wieviel Prozent des Sollwertes der Regeldruck kontinuierlich, bis zum Erreichen der eingestellten Maximaldrehzahl (=Maximalmenge), angehoben werden soll.

Geben Sie die Einstellungen wie folgt ein:

1. SOLLWERT (erforderlicher Druck bei Minimaldurchfluß) eingeben (siehe Kapitel 8.1, Bedienung im Hauptmenü)
2. Frequenz bei der die Pumpe den eingestellten Solldruck bei Menge=0 erreicht (mit Hilfe des JOG-Modus ablesbar) in den Parameter ANHUBFREQUENZ eingeben
3. Gewünschte Anhebung des Regeldruckes bei maximaler Drehzahl in % des Sollwertes in den Parameter ANHUB-INTENSITÄT eingeben.

Abbildung: **Anhub - Intensität**



Drücken Sie mehrmals , bis Sie folgenden Parameter erreichen

SPEICHERN ??
 +

Durch gleichzeitiges Drücken von und werden die Änderungen gespeichert

SPEICHERN ??
 SAVED

Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster, welches jedoch für den Mehrpumpenbetrieb folgendes Aussehen hat

ADR X (X) P X
 X.XX Bar


Beachte: Wiederholen Sie diesen Programmiervorgang für jede Pumpe der Anlage. Verwenden Sie jedoch verschiedene Pumpenadressen für jede Pumpe!

Der Hydrovar hat die Fähigkeit die Pumpe gegen Betrieb bei zu niedrigem/keinem Zulaufdruck oder Betrieb außerhalb des Kennlinienfeldes zu schützen.

Beachte: *Der Schutz gegen Betrieb bei zu niedrigem oder keinem Zulaufdruck kann entweder über eine Druckschalter in der Saugleitung oder einen Niveauschalter im Zulaufbehälter realisiert werden. Der Zulaufdruckschalter muß so eingestellt werden, daß der Saugdruck vor der Pumpe immer über dem von der Pumpe benötigten minimalem Zulaufdruck liegt.*

Beachte: *Der Trockenlaufschutz ist für Ein- u. Mehrpumpensysteme mit gemeinsamer Saugleitung auch durch Messen des Anlagendruckes realisierbar (siehe Parameter „FÖRDERSCHWELLE“ in Kapitel 11.30.1). Bei Mehrpumpensystemen mit separaten Saugleitungen kann dieser Schutz nicht verwendet werden, da der Anlagendruck von einer anderen Pumpe erzeugt werden kann.*



8.6.1 Einstellen des Trockenlaufschutzes

Halten Sie  für ca. 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT
0000


Paßwort:

Der Paßwortschutz verhindert eine unerlaubte Änderung der Parametereinstellungen durch nicht befugtes Personal.


Einstellen des Paßwortes (0066 = Werkseinstellung) durch Drücken von  oder 

PASSWORT
0066

Nach Eingabe des richtigen Paßwortes sind Sie befugt, alle Parameter im Untermenü zu ändern.

Drücken Sie mehrmals  bis Sie folgendes Untermenü erreichen


SUBMENUE
FEHLER

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt, um ins Untermenü zu wechseln und folgende Anzeigen erscheint

FOERDERSCHWELLE
deaktiviert

FÖRDERSCHWELLE

Deaktiviert oder einstellbar zwischen 0.00 und dem Parameter NORMIERUNG.

Um die FÖRDERSCHWELLE zu deaktivieren,  drücken bis "deaktiviert" auf dem Display erscheint.

Ein eingestellter Wert >0 muß innerhalb der in Parameter "VERZOEGERUNG" eingestellten Zeit erreicht werden .

Ist dies nicht der Fall, schaltet der HYDROVAR ab und am Display wird die Meldung " FEHLER FOERDERSCHWELLE " angezeigt.

Drücken Sie einmal  und wechseln Sie zu

VERZOEGERUNG
2 Sec.

VERZÖGERUNG

Einstellbar zwischen 0...100 Sek.


Verzögerungszeit für die Abschaltung des HYDROVARs bei Unterschreiten der Förderschwelle oder im Falle von Wassermangel (Klemmen X1/6-X1/7).

Drücken Sie  um zu folgendem Display vorzurücken

FEHLER – RESET
Deaktiviert

FEHLER-RESET

Bei Auftreten eines Fehlers (gilt nicht für interne Fehler „ERROR 1-8“) wird nach einer eingegebenen Verzögerungszeit (0-250sek.) ein Neustart durchgeführt.


Um dieses Funktion zu deaktivieren drücken Sie  bis „deaktiviert“ erscheint.

Nach 5 erfolgten Neustarts und einem weiterhin existierenden Fehler schaltet der Umrichter ab.

(Der interne Zähler der automatischen Resetierung wird nach jeder Betriebsstunde um 1 reduziert.

D.h. wenn ein Fehler nach 3 Neustarts quittiert werden konnte, sind nach 1 Stunde 3, nach 2 Stunden 4 und erst nach 3 Betriebsstunden 5 automatische Neustarts möglich).



Anmerkung: Ein Fehler „ERROR 1-8“ schaltet die Pumpe sofort ab.

Halten Sie  für ca. 3 Sek. gedrückt um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu

SUBMENUE
FEHLER

Drücken Sie mehrmals , bis Sie folgenden Parameter erreichen

SPEICHERN ??
 + 

Durch gleichzeitiges Drücken von  und  werden die Änderungen gespeichert

SPEICHERN ??
SAVED

Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster

ADRX (X) P X
X.XX Bar

Beachte Wiederholen Sie diesen Programmiervorgang für jede Pumpe der Anlage.

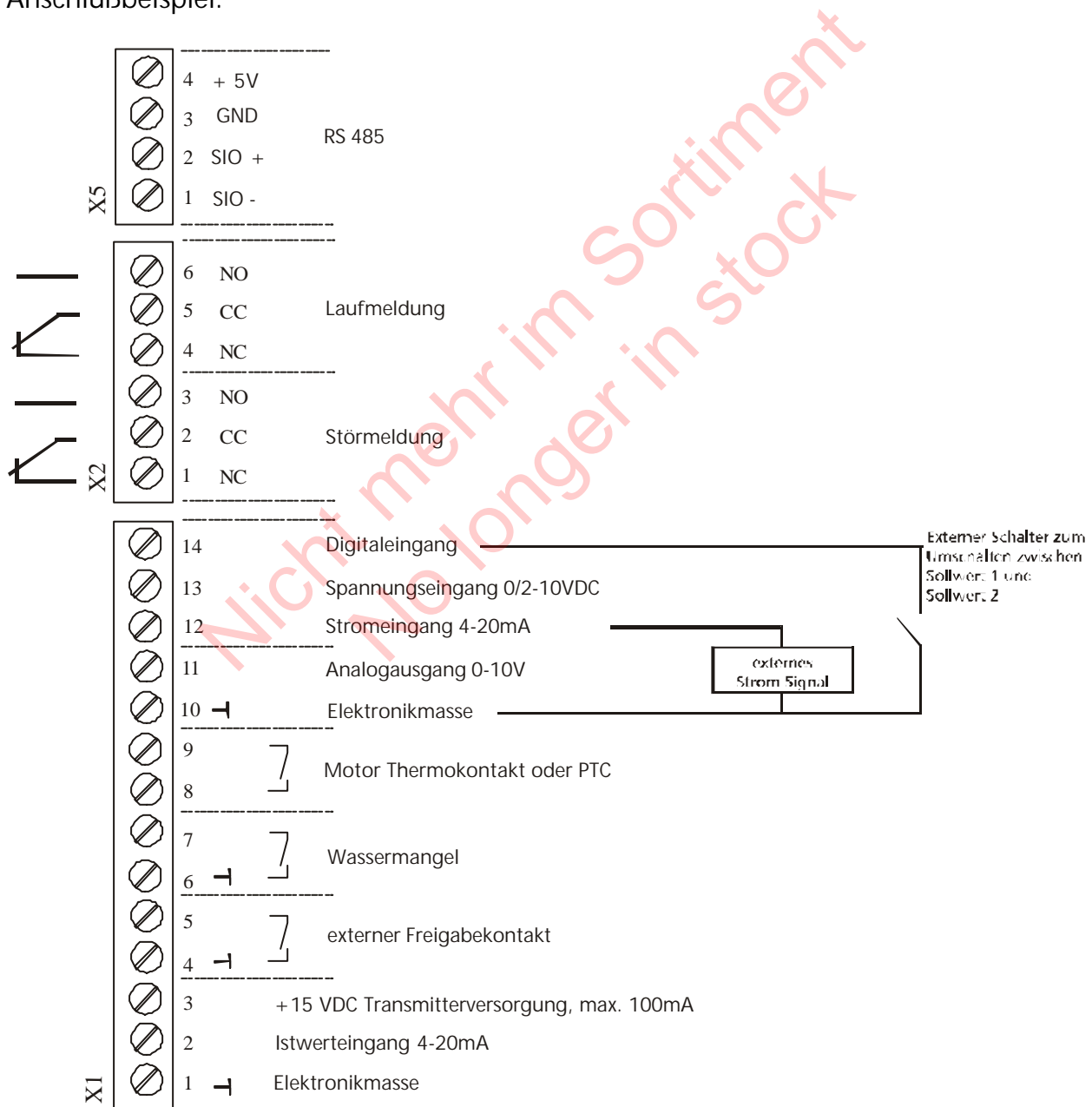
Eine typische Anwendung des zweiten Sollwertes ist für Bewässerungsanlagen. Bei Betrieb ohne Beregnungsanlage benötigen Sie für die Versorgung von Wasserleitungen einen Druck von ungefähr 3,5 bar, während der Bewässerung aber benötigen Sie einen höheren Druck von mindestens 7 bis 8 bar.

Für diese Anwendung ist ein 2. Sollwert, der über einen digitalen Eingang ein- und ausgeschaltet werden kann (externen Schalter), die beste Lösung. Dieser externe Schalter wird an die Klemmen X1/14 und X1/10 (=Masse) angeschlossen. Immer wenn der Kontakt geschlossen ist, ist der 2. Sollwert aktiv.


Für die Quelle des 2. Sollwertes gibt es 3 Möglichkeiten:

- .) programmierter 2. Sollwert (gemäß 1. Sollwert)
- .) Stromsignal 4-20mA (Klemmen X1/12 ; X1/10 = Masse)
- .) Spannungssignal 0/2-10V (Klemmen X1/13 ; X1/10 = Masse)

Anschlußbeispiel:





8.7.1 Einstellen des zweiten Sollwertes

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT
0000

Paßwort:

Der Paßwortschutz verhindert eine unerlaubte Änderung der Parametereinstellungen durch nicht befugtes Personal.

Einstellen des Paßwortes (0066 = Werkseinstellung) durch drücken von  oder 

PASSWORT
0066

Nach Eingabe des richtigen Paßwortes sind Sie befugt, alle Parameter im Untermenü zu ändern.

Sie müssen beinahe die gleichen Parameter eingeben wie im Kapitel 8.5. erwähnt (Mehrumpenanlage - Konstanter Druck), der einzige Unterschied sind die zwei Parameter im Untermenü FOLGEREGELUNG:

ANHUB - WERT
0,35 bar

und

ABSENK - WERT
0,35 bar

Diese beide Parameter sollten den gleichen Wert für konstanten Druck haben, unabhängig wieviele Pumpen laufen.

Die weiteren benötigten Parameter sind:

KONFIG. SOLLW. 2 OFF

KONFIGURATION des 2. Sollwertes:

Mit diesem Parameter kann man einen 2. unabhängigen Sollwert aktivieren und gleichzeitig auch die Quelle dieses zusätzlichen Sollwertes bestimmen. Das Umschalten zwischen 1. und 2. Sollwert geschieht über einen digitalen Eingang (Klemme X1/14). Wenn dieser Digitaleingang mit Masse (X1/10) verbunden wird, ist der 2. Sollwert aktiv.

Mögliche Einstellungen mit oder .

- OFF** kein 2. Sollwert aktiv
- INT** die Quelle des 2. Sollwertes ist ein programmierter interner Wert. Die Programmierung erfolgt gemäß dem 1. Sollwert mit dem ersten Parameter im Hauptmenü, bei geschlossenem Digitaleingang (X1/14).
- EXT ADC-I** die Quelle des 2. Sollwertes ist ein externes Stromsignal (4-20mA), welches an den Klemmen X1/12 und X1/10 (=Masse) angeschlossen wird. Fällt das externe Sollwertersignal unter 4mA, wird in der Anzeige ein Fehler angezeigt, jedoch nicht über das Fehlermelderelais gemeldet. Der HYDROVAR arbeitet weiter mit einem 2. Sollwert von 0 (=4mA).
- EXT ADC-U 0-10V oder EXT ADC-U 2-10V** die Quelle des 2. Sollwertes ist ein externes Spannungssignal von 0-10VDC oder 2-10VDC, welches an den Klemmen X1/13 und X1/10 (=Masse) angeschlossen ist.

Einstellen des 2. Sollwertes:

Welcher Sollwert aktiv ist, wird im normalen Parameter Sollwert des Hauptmenüs angezeigt. Wird der Digitaleingang (X1/14) geschlossen, wird in der ersten Zeile SOLL – WERT 2 angezeigt. Die zweite Zeile zeigt die Quelle dieses Sollwertes, welches über den Parameter KONFIG. SOLLW. 2 ausgewählt wurde und zusätzlich dessen programmierten Wert oder den Wert des externen Analogsignals.


INT : der Sollwert kann gemäß dem 1. Sollwert programmiert werden

EXT: nur Anzeige der Quelle und des Wertes des externen analogen Sollwertersignales


Beim Abspeichern der Einstellungen (Parameter : SPEICHERN) werden immer beide Sollwerte abgespeichert!

Mit und können Sie die Quelle Ihres 2. Sollwertes externen Signals auswählen (interner Wert, externes Spannungs- oder Stromsignal)

CONFIG. 2 nd REQ. VALUE EXT ADC-I 4-20mA
--

Drücken Sie mehrmals , bis Sie folgenden Parameter erreichen

SUBMENUE
Folge – Regelung



Halten Sie  für ca. 3 Sekunden gedrückt, um in das Untermenü zu wechseln

ANHUBWERT
0.35 Bar


Drücken Sie 4x , bis Sie folgenden Parameter erreichen

QUELLE SOLLWERT
OFF

BEACHTEN! In den Betriebsarten FOLGE-REGLER oder SYNCHRON-REGLER ist generell eine Quelle des Sollwertes zu bestimmen. Dies erfolgt durch Auswahl der gewünschten Pumpenadresse die immer als Sollwertquelle dienen soll. Mögliche Einstellungen: OFF, ADR1, ADR2, ADR3 und ADR4. Das heißt auch, daß bei Verwendung eines analogen Signales für den 2. Sollwert dieser nur an eine HYDROVAR-Einheit angeschlossen werden muß und als Quelle des Sollwertes für die gesamte Anlage nur dessen entsprechende Adresse eingegeben werden muß.

Mit  und  die Pumpenadresse der Sollwertquelle auswählen
z.B.: Pumpenadresse 1


QUELLE SOLLWERT
ADR1

Halten Sie  für ca. 3 Sekunden gedrückt um das Untermenü zu verlassen

SUBMENUE
Folge Regelung

Drücken Sie mehrmals , bis Sie folgenden Parameter erreichen

SPEICHERN ??
 + 

Durch gleichzeitiges Drücken von  und  werden die Änderungen gespeichert

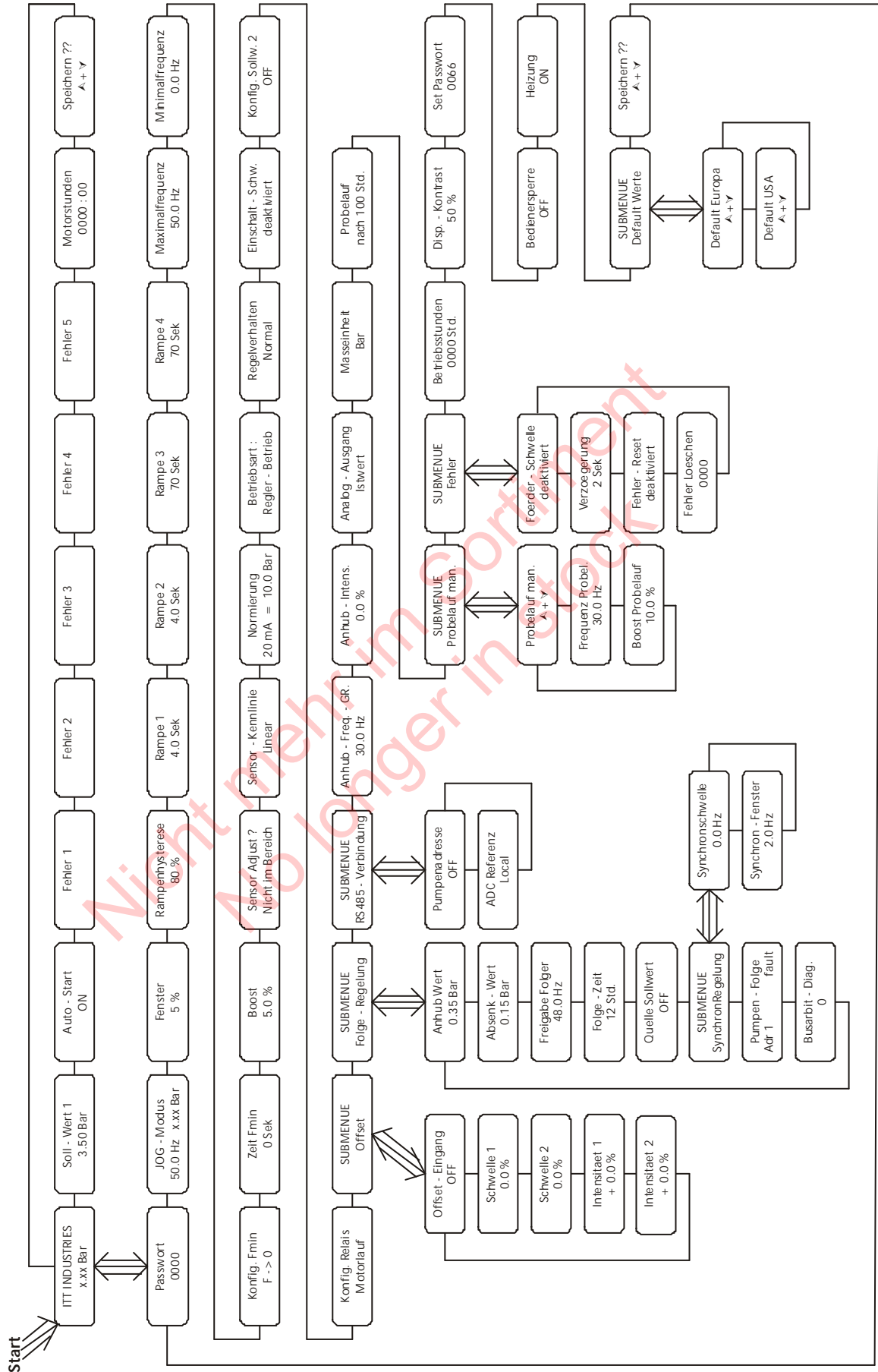
SPEICHERN ??
SAVED

Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster

ADR_X (X) P X
X.XX Bar

Beachte Wiederholen Sie diesen Programmiervorgang für jede Pumpe der Anlage.

9 Menü Übersicht



10 Parameter des Hauptmenüs

Nach Anschluß der Spannungsversorgung an die HYDROVAR-Regeleinheit wird folgende Anzeige sichtbar.

SW-Ver:	VOG 120
Date:	xxxx

Die aktuelle Softwareversion mit dem Datum der Programmierung wird für ungefähr drei Sekunden angezeigt


Die folgenden zwei Anzeigefenster (1. Fenster und Sollwert) hängen von der gewählten Betriebsart ab:

a) Aktive Betriebsart = REGLER-BETRIEB:

1.




ITT INDUSTRIES XX.X Bar

Dieses Fenster wird mehrmals in dieser Bedienungsanleitung als 1. Fenster für den Regler-Betrieb erwähnt

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

2.

SOLLWERT 1 X.XX Bar

Den gewünschten Regeldruck mit  oder  einstellen und durch Drücken von  bestätigen.

Wenn Sie den 2. Sollwert programmieren wollen, müssen Sie den Digitaleingang (Klemmen X1/14 und X1/10) schließen.

Nach dem Schließen dieses Kontaktes wechselt die Anzeige auf

2.1

SOLLWERT 2 ADC-X XX.X Bar

Bei diesem Fenster wird die Quelle und der Wert des 2. Sollwertes angezeigt

ADC-X oder INT:

Dies zeigt Ihnen die Quelle des externen oder internen 2. Sollwertes (siehe Kapitel 11.19).

XX.X Bar:

Zeigt den aktuellen Wert des Sollwertes 2.


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln (zu Punkt 3)

b) Aktive Betriebsart = STELLER - BETRIEB:

1.

ITT INDUSTRIES Frequenz XX.X Hz

Dieses Fenster wird mehrmals in dieser Bedienungsanleitung als 1. Fenster für den Steller-Betrieb erwähnt.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

2.

SOLLWERT 1 X.XX Bar

Ist für diese Anwendung nicht wirksam, da der interne Regler abgeschaltet ist.


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln (zu Punkt 3)

c) Aktive Betriebsart = FOLGE-REGLER oder SYNCHRON-REGLER:

1.




ADR (X) P X XX.X Bar

Dieses Fenster wird mehrmals in dieser Bedienungsanleitung als 1. Fenster für die Betriebsarten Folgeregler oder Synchronregler erwähnt.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

2.

SOLLWERT 1 X.XX Bar

Den gewünschten Regeldruck mit  oder  einstellen und durch Drücken von  bestätigen.

Wenn mehrere Pumpen über die RS485-Schnittstelle verbunden sind und mindestens 1 Pumpe betriebsbereit ist, wird dieser Wert automatisch auf alle anderen Pumpen übertragen.

Danach muß der neue Sollwert in allen anderen Pumpen nur mehr gespeichert werden.

Wenn Sie den 2. Sollwert programmieren wollen, müssen Sie den Digitaleingang (Klemmen X1/14 und X1/10) schließen.

Nach dem Schließen dieses Kontaktes wechselt die Anzeige auf

2.1

SOLLWERT 2 ADC-X XX.X Bar

Bei diesem Fenster wird die Quelle und der Wert des 2. Sollwertes angezeigt

ADC-X oder INT:

Dies zeigt Ihnen die Quelle des externen oder internen 2. Sollwertes (siehe Kapitel 11.19).

XX.X Bar:

Zeigt den aktuellen Wert des Sollwertes 2.

Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln (zu Punkt 3., Seite 71)

d) Aktive Betriebsart = Steller - Lokal:

1.

ITT INDUSTRIES Frequenz XX.X Hz

Dieses Fenster wird mehrmals in dieser Bedienungsanleitung als 1. Fenster für die Betriebsart Steller-Lokal erwähnt.

Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

2.

STELLER LOKAL X.X Hz X.XX Bar

Die gewünschte Ausgangsfrequenz mit oder einstellen und mit bestätigen.

Wenn mehrere Pumpen über eine RS-485 Schnittstelle verbunden sind, müssen Sie diesen Parameter bei jeder Pumpe einstellen!

Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

! Die folgenden Anzeigen des Hauptmenüs sind für alle möglichen Betriebsarten gültig!

3.

AUTO - START ON

Wählen Sie (ON) mit oder (OFF) mit

Bei AUTO-START = ON startet die Pumpe nach einem Stromausfall automatisch.

Bei AUTO-START = OFF, muß die Pumpe nach einem Stromausfall durch Drücken von (OFF) quittiert und mit (ON) manuell wieder gestartet werden.

Wenn AUTO-START = OFF programmiert wurde, startet die Einheit nach Ausfall der Spannungsversorgung nicht wieder von selbst. Nach dem Neustart wird am Display folgende Meldung angezeigt:

3.1 KEIN AUTOSTART
Inverter stoppen

Um das Gerät wieder zu starten drücken Sie zuerst die ▾ zum Quittieren und dann ▲ um die Pumpe wieder zu starten.

Durch Drücken von ✱ zum nächsten Parameter wechseln

Beachte: Alle nachfolgenden Fehler sind nur ablesbar

4. FEHLER 1
..... Hier wird die Art des letzten Fehlers angezeigt

Durch Drücken von ✱ zum nächsten Parameter wechseln

5. FEHLER 2
..... Hier wird die Art des vorletzten Fehlers angezeigt

Durch Drücken von ✱ zum nächsten Parameter wechseln


6. FEHLER 3
..... Hier wird die Art des drittletzten Fehlers angezeigt

Durch Drücken von ✱ zum nächsten Parameter wechseln

7. FEHLER 4
..... Hier wird die Art des viertletzten Fehlers angezeigt

Durch Drücken von ✱ zum nächsten Parameter wechseln

8. FEHLER 5
..... Hier wird die Art des fünftletzten Fehlers angezeigt


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

9.

MOTORSTUNDEN 0000:00

Dieser Parameter zeigt die Gesamtlaufzeit des Motors.

Die Motorstunden können zusammen mit den Betriebsstunden zurückgestellt werden. (siehe Kapitel 11.31).

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

Beachte: Alle Änderungen müssen immer abgespeichert werden, damit im Falle einer Spannungsunterbrechung die geänderten Einstellungen nicht verloren gehen!!!!
--

10.

SPEICHERN ??  + 

Tasten  und  gleichzeitig drücken, bis...:

11.

SPEICHERN ?? SAVED

auf der Anzeige erscheint.

Nach 5 Sekunden springt die Anzeige automatisch auf das 1. Fenster (abhängig von der gewählten Betriebsart) zurück.

Alle Parameter können auch während des Betriebes der HYDROVAR-Regleinheit verändert werden.

!! Oft angezeigte Meldung !!

12.

INVERTERSPERRE FREI. schliessen

Diese Meldung wird angezeigt, wenn die externe Freigabe (Klemmen X1/4-X1/5) nicht geschlossen ist.

Um den HYDROVAR zu starten, diese beiden Klemmen mit Hilfe eines Kurzschlußbügels verbinden oder den externen Freigabekontakt schließen!

11 Einstellungen im Untermenü



Bevor Sie in das Untermenü einsteigen, müssen Sie diese Anleitungen sorgfältig durchlesen, um falsche Einstellungen zu verhindern, welche zu Fehlfunktionen der Regeleinheit führen können.

Untermenü:

Motor durch Drücken von OFF abschalten

UMRICHTER STOP
ON -> START

Halten Sie für ca. 3 Sekunden gedrückt und das Display wechselt zu

PASSWORT
0000

Einstellen des Paßwortes (0066 = Werks-einstellung) durch Drücken von oder

PASSWORT
0066

Beachte: Das Paßwort muß vor jedem Einstieg eingegeben werden

Das Paßwort durch Drücken von bestätigen und es erscheint das erste Fenster des Untermenüs

J O G – MODUS
0.0Hz X.XX Bar

In den folgenden Absätzen sind alle möglichen Einstellungen aufgelistet (im Displayfeld ist die europäische Werkseinstellung angezeigt).

11.1 JOG-MODUS

Anzeige- und Handbetriebsmodus

J O G – MODUS
0.0Hz X.XX Bar


Gleichzeitige Anzeige des aktuellen Istwertes und der Ausgangsfrequenz. Wird in diesem Menü oder betätigt, wird der interne Regler abgeschaltet und auf manuellen Betrieb umgeschaltet. Mit und kann nun eine beliebige Fixdrehzahl eingestellt werden. Bei Einstellung von 0 Hz wird der Umrichter gestoppt. Wird der JOG-Modus bei einer eingestellten Frequenz > 0 Hz verlassen, wird der interne Regler wieder aktiviert und der HYDROVAR arbeitet sofort im Automatikbetrieb weiter.

Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.2 Fenster

FENSTER 5%


Dieser Wert bestimmt die max. Abweichung des Ausgangsdruckes (in % des Solldruckes) während des Regelbetriebes.
(siehe Diagramm "Rampen Fenster" auf Seite 78)
Mögliche Einstellung: zwischen 0% - 100% des Solldruckes.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.3 Rampenhysterese

RAMPENHYSTERESE 80%

Umschaltsschwelle zwischen schneller und langsamer Rampe.
(siehe Diagramm "Rampen Fenster" auf Seite 78)
Einstellbar zwischen 0% 100% des Sollwertes

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.4 Rampe 1: Schnelle Hochlaufzeit:

Die Einstellung bei Rampen 1, 2, 3, oder 4 beeinflussen die Kontrolle der Pumpe und sollten im Normalbetrieb möglichst nicht verändert werden.
Mögliche Einstellung jeder Rampenzeit 0,05 - 1000 Sek.

Die schnellen Rampen 1 und 2 werden generell von der Leistung des HYDROVAR bestimmt. (Standard = 4-15s, je nach Leistung)

RAMPE 1 4.0 Sec

Eine zu schnelle Hochlaufzeit kann den HYDROVAR beim Starten überlasten.
Eine zu langsame Hochlaufzeit kann zu Druckeinbrüchen während des Normalbetriebes führen.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.5 Rampe 2: Schnelle Tieflaufzeit:

RAMPE 2 4.0 Sec

Eine zu schnelle Tieflaufzeit kann während des Tieflaufes des HYDROVARs einen Fehler (OVERVOLTAGE) verursachen.
Eine zu langsame Tieflaufzeit kann zu Überdrücken während des Normalbetriebes führen.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.6 Rampe 3: Langsame Hochlaufzeit:

Die folgenden Rampen 3 und 4 bestimmen die Geschwindigkeit des internen Hydrovar-Reglers und hängt vom angeschlossenen System ab.

RAMPE 3
70 Sec

Eine zu langsame Hochlaufzeit kann bei Verbrauchsänderungen zu Druckeinbrüchen führen, (siehe Abb. Rampenfenster)
Eine zu schnelle Hochlaufzeit kann zu Schwingungen des Anlagendruckes und auch zu einer Überstromschaltung der Regeleinheit führen.

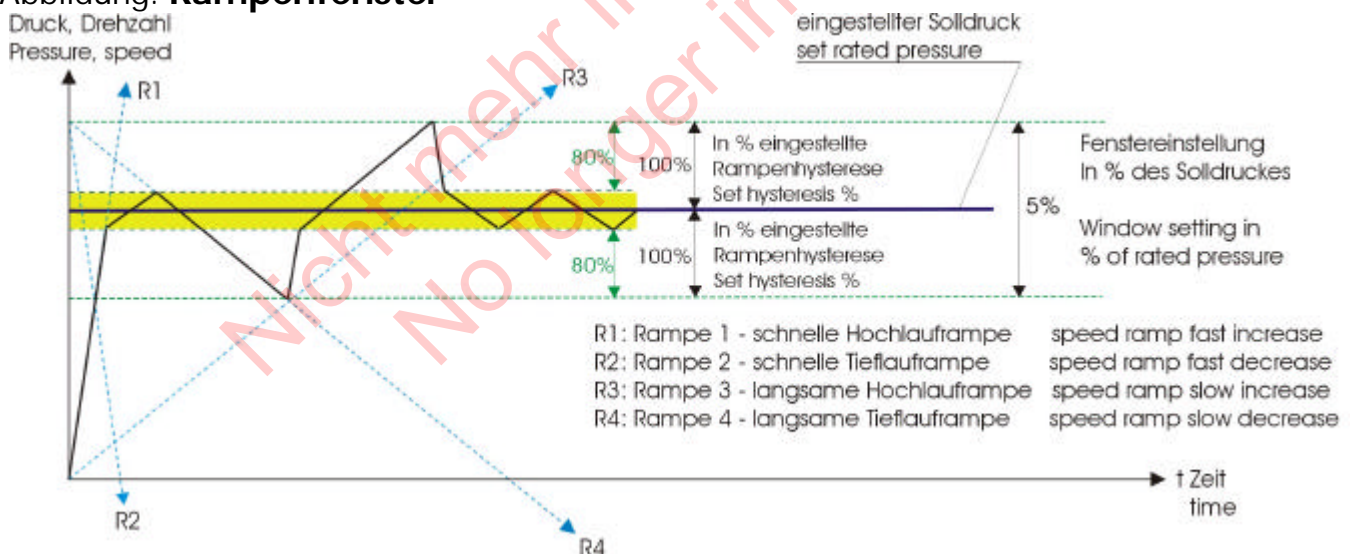
Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.7 Rampe 4: Langsame Tieflaufzeit:

RAMPE 4
70 Sec

Eine zu langsame Tieflaufzeit kann bei Verbrauchsänderungen zu Druckschwankungen führen
Eine zu schnelle Tieflaufzeit kann zu Regelschwingungen des Hydrovar-Reglers und dadurch der Pumpe führen

Abbildung: **Rampenfenster**




Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.8 Maximalfrequenz

MAXIMALFREQUENZ
50.0 Hz

Mögliche Einstellung zwischen 40 und 70 Hz.
Achtung!! Einstellungen höher als 50 Hz können den Motor überlasten!
Eine Einstellung von 10% über der Normalfrequenz hat eine Leistungserhöhung von 33% zur Folge!

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.9 Minimalfrequenz

MINIMALFREQUENZ
0.0 Hz

Mögliche Einstellung zwischen 0Hz und eingestellter Maximalfrequenz

Achtung!: Wenn im Parameter KONFIG. FMIN (siehe Kapitel 11.10) die Einstellung $f > f_{min}$ gewählt wurde, stoppt die Pumpe nicht automatisch, sondern läuft kontinuierlich mit Minimalfrequenz weiter!

!! Möglichkeit der Überhitzung der Pumpe !!

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.10 Funktion bei Betrieb mit Minimalfrequenz

KONFIG. FMIN
f -> 0

Mögliche Einstellungen:

f->0 : Bei dieser Einstellung wird die Ausgangs-

Frequenz im Regelbetrieb bei Erreichen des Solldruckes bis auf die Minimalfrequenz reduziert.

Nach Betrieb der Pumpe mit Minimalfrequenz für die Dauer der Verzögerungszeit (siehe Kapitel 11.11) wird die Pumpe automatisch abgeschaltet.

f-> f_{min} : Bei dieser Einstellung gibt es keine automatische Abschaltung bei Erreichen der Minimalfrequenz. Die Pumpe wird nur über die externe Freigabe (Klemmen X1/4 und X1/5) oder im Falle eines Fehlers gestoppt.


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.11 Verzögerungszeit für die Abschaltung bei Minimalfrequenz

ZEIT FMIN
5 s

Einstellbar zwischen 0 und 100s.

Nach Betrieb der Pumpe mit Minimalfrequenz für die Dauer dieser Verzögerungszeit wird diese automatisch gestoppt, wenn im Parameter KONFIG. FMIN (siehe Kapitel 11.10) die Einstellung „f -> 0“ gewählt wurde.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.12 Motor-Startspannung

BOOST 5.0 %

Mögliche Einstellungen der Motorstartspannung von 0-25% der Eingangsspannung.

Dieser Wert bestimmt den Verlauf der U/f-Kurve im niedrigen Drehzahlbereich. Er ist generell abhängig von der Motorleistung und sollte so niedrig wie möglich gehalten werden, so daß der Motor bei niedrigen Drehzahlen nicht thermisch überlastet wird.



! Eine zu niedrig eingestellte Startspannung kann beim Start eine Abschaltung des Hydrovars mit der Fehlermeldung „OVERLOAD“ bewirken, da der erforderliche Startstrom zu hoch ist!

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.13 Nullpunktabgleich des Sensors


SENSOR_ADJUST? Nicht im Bereich

Abgleich des Nullpunktes (4mA) der einzelnen Sensoren. Dieser Abgleich ist bei Mehrpumpenanlagen unbedingt erforderlich.

Anlage **drucklos machen** und  +  gleichzeitig drücken.

Ein erfolgreicher Abgleich wird mit „adjustiert“ in der 2. Zeile der Anzeige bestätigt.

Falls kein Abgleich möglich ist, wird dies in der 2. Zeile der Anzeige mit „Nicht im Bereich“ angezeigt.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.14 Sensor - Kennlinie


SENSOR-KENNLINIE Linear

Funktion des Eingangssignales (4-20mA) zum aktuellen Istwert.

Mögliche Einstellungen und deren Anwendungen:

linear: Druck-, Differenzdruck-, Niveau-, Temperatur-, Mengenregelung (induktiv oder mechanisch)

quadratisch: Mengenregelung mit Meßblende und Differenzdrucktransmitter

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.15 Einstellung des Meßbereiches

NORMIERUNG
20mA = 10.0Bar

Bestimmung des Endwertes (=20mA) des Meßwertgebers (z.B. 10,0 bar Drucktransmitter)

Einstellbarer Bereich: 20 mA = 100%; entspricht dem einstellbaren möglichen Bereichen:

*Bar: 0.2...100 bar; psi 2.9...1450psi; m3/Std.: 4...2400m3/h; g/min 9...10560g/min
mH2O(mWS): max. 1019,5mH2O; ft: max. 3345ft 0...100 %; ohne Einheit: max. 1000;*

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.16 Betriebsart

BETRIEBSART:
Regler-Betrieb

Auswählen mit  oder 

Mögliche Einstellungen:

Regler-Betrieb:

Diese Betriebsart wird verwendet, wenn nur eine HYDROVAR Pumpe (ohne Schnittstellen-Verbindung zu einer weiteren Hydrovar-Pumpe) in Betrieb ist.

Folge-Regler:

Diese Betriebsart muß eingestellt werden, wenn mehr als eine Pumpe über die RS485-Schnittstelle verbunden sind (Mehrumpenanlage) und über diese kommunizieren sollen.

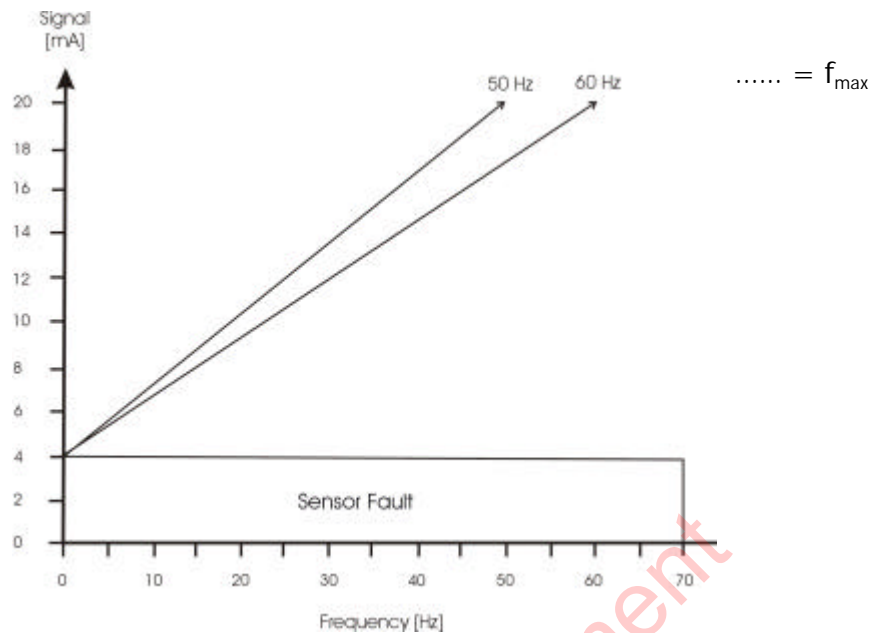
Synchron Regler:

Diese Betriebsart arbeitet etwa gleich dem Folge-Regler. Der einzige Unterschied ist, daß alle benötigten Pumpen der Mehrumpenanlage, mit der gleichen Frequenz laufen.

Steller-Betrieb:

Diese Betriebsart wird in Verbindung mit einem externen Regler verwendet, wobei der HYDROVAR als normaler Frequenzumrichter arbeitet. In dieser Anwendung ist der interne Hydrovar-Regler abgeschaltet und die Ausgangsfrequenz des Hydrovars ist proportional dem Eingangssignal (Klemme X1/2) \Rightarrow 4-20 mA = 0 – Maximalfrequenz). Die Änderung der Ausgangsfrequenz erfolgt immer über die Rampen 1 und 2.

Die Funktionen Wassermangel, Thermistorschutz, Extern EIN/AUS, und alle internen Schutzfunktionen sind weiterhin aktiv.



Steller-Lokal:

Wenn diese Betriebsart ausgewählt wird, ändert sich der Parameter SOLLWERT im Hauptmenü auf STELLER-LOKAL, in dem die aktuelle Frequenz und der aktuelle Istwert angezeigt werden (ähnlich dem JOG-MODE im Untermenü).

Mit und kann nun eine gewünschte konstante Frequenz einprogrammiert werden. Die Frequenz kann zwischen Minimum- und Maximumfrequenz gewählt werden. Die Ausgangsfrequenz des HYDROVARs ändert sich mit den schnellen Rampen 1 und 2. Nach Auswahl der richtigen Frequenz, kann mit dem Standard Parameter SPEICHERN diese Einstellung gesichert werden.

Auch nach einem Ausfall der Spannungsversorgung laufen die Pumpe dann mit der gespeicherten Frequenz (abhängig vom Parameter AUTO-START, siehe Kapitel 10.d.3).

Während des Betriebes wird im 1.Fenster die aktuelle Frequenz angezeigt.

Der Parameter CONFIG.Fmin (siehe Kapitel 11.10) ist in dieser Betriebsart nicht aktiv!

Achtung Das Betreiben der Pumpe in einem nicht erlaubten Drehzahl kann den Motor oder die Hydrovar-Einheit beschädigen!


Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.17 Reglerverhalten

REGLERVERHALTEN
Normal

Normal: Drehzahl wird bei sinkendem Istwertsignal erhöht (z.B. Regelung auf konstanten Anlagendruck)

Invers: Drehzahl wird bei sinkendem Istwertsignal reduziert (z.B.: Regelung auf konstanten Zulaufdruck oder auf konstantes Niveau vor der Pumpe).

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.18 Startschwelle

EINSCHALT SCHW.
deaktiviert

Dieser Parameter bestimmt die Schwelle, wann die Pumpe nach einem Pumpenstopp wieder einschaltet. Einstellbereich zwischen deaktiviert und NORMIERUNG.

z.B. Sollwert: 5.0 Bar
Einschaltschwelle: 2,5 bar

Wenn die Pumpenanlage den Regeldruck von 5.0 Bar erreicht und alle Verbraucher schließen, schaltet die HYDROVAR-Pumpe automatisch ab. Wenn der Verbrauch wieder ansteigt und dadurch der Druck fällt, wird die Pumpe erst wieder gestartet, wenn der Anlagendruck die Einschaltchwelle (=2,5 bar) unterschreitet.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.19 2. Sollwert

KONFIG. SOLLW 2
OFF

Mit diesem Parameter kann man einen 2. unabhängigen Sollwert aktivieren und gleichzeitig auch die Quelle dieses zusätzlichen Sollwertes bestimmen. Das Umschalten zwischen 1. und 2. Sollwert geschieht über einen digitalen Eingang (Klemme X1/14). Wenn dieser Digitaleingang mit Masse (X1/10) verbunden wird, ist der 2. Sollwert aktiv.

Mögliche Einstellungen mit  oder :

- OFF** kein 2. Sollwert aktiv
- INT** die Quelle des 2. Sollwertes ist ein programmierter interner Wert. Die Programmierung erfolgt gemäß dem 1. Sollwert mit dem ersten Parameter im Hauptmenü, bei geschlossenem Digitaleingang (X1/14).
- EXT ADC-I** die Quelle des 2. Sollwertes ist ein externes Stromsignal (4-20mA), welches an den Klemmen X1/12 und X1/10 (=Masse) angeschlossen wird. Fällt das externe Sollwertsignal unter 4mA, wird in der Anzeige ein Fehler angezeigt, jedoch nicht über das Fehlermelderelais gemeldet. Der HYDROVAR arbeitet weiter mit einem 2. Sollwert von 0 (=4mA).
- EXT ADC-U 0-10V oder EXT ADC-U 2-10V** die Quelle des 2. Sollwertes ist ein externes Spannungssignal von 0-10VDC oder 2-10VDC, welches an den Klemmen X1/13 und X1/10 (=Masse) angeschlossen ist.


Einstellen des 2. Sollwertes:

Welcher Sollwert aktiv ist, wird im normalen Parameter Sollwert des Hauptmenüs angezeigt. Wird der Digitaleingang (X1/14) geschlossen, wird in der ersten Zeile SOLL – WERT 2 angezeigt. Die zweite Zeile zeigt die Quelle dieses Sollwertes, welches über den Parameter KONFIG. SOLLW. 2 ausgewählt wurde und zusätzlich dessen programmierten Wert oder den Wert des externen Analogsignals.

INT : der Sollwert kann gemäß dem 1. Sollwert programmiert werden

EXT: nur Anzeige der Quelle und des Wertes des externen analogen Sollwertesignales

Beim Abspeichern der Einstellungen (Parameter : SPEICHERN) werden immer beide Sollwerte abgespeichert!

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.20 Konfiguration des 1. Relais

KONFIG. RELAIS
Motorlauf

Mögliche Einstellungen mit  und .

Einfach-Folgerregler ⇒ zum Ansteuern (Start/Stop) einer Folgepumpe mit konstanter Drehzahl


Motorlauf ⇒ Laufmeldung des Motors

Wenn EINFACH-FOLGER gewählt wurde, bekommen 2 Parameter eine neue Bedeutung: Der Parameter FREIGABE FOLGEREGLER (siehe Kapitel 11.22.3) bestimmt nun die Drehzahl für den Start der starren Folgepumpe. D.h., wenn die drehzahlgeregelte Pumpe diese Frequenz überschreitet, schaltet das Relais und somit die Folgepumpe ein. Die Ausschalt Drehzahl der HYDROVAR-Pumpe wird über den Parameter SYNCHRONSCHWELLE (siehe Kapitel 11.22.6.1) bestimmt.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.21 Untermenü Offset

S U B M E N U E
Offset

Drücken Sie  für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen

11.21.1 Quelle des Offset-Einganges

OFFSET EINGANG
OFF

Der 2. Analogeingang kann als 2. Sollwert (siehe Kapitel 11.19) als auch als Quelle für eine Neuberechnung (Offset) des 1. Sollwertes verwendet werden.

Es gibt 3 Möglichkeiten für die Quelle des OFFSETEINGANGES:

(ein allgemeines Beispiel können Sie in Kapitel 11.21.6 sehen)


OFF : Offset deaktiviert

EXT ADC-I : der Sollwert (Offset) wird gemäß einem externen Stromsignal (4-20mA) an den Klemmen X1/12 (X1/10=Masse) berechnet.

Beachte: Fällt das externe Offsetsignal unter 4mA, wird in der Anzeige ein Fehler angezeigt, jedoch nicht über das Fehlermelderelais gemeldet. Der HYDROVAR arbeitet weiter, wie wenn dieser Stromeingang 4mA wäre.

EXT ADC-U 0-10V: der Sollwert (Offset) wird gemäß einem externen

EXT ADC-U 2-10V Spannungssignal (0-10V oder 2- 10V) an den Klemmen X1/13 (X1/10=Masse) berechnet.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.21.2 Offsetschwelle 1

SCHWELLE 1
XX.X %


Dieser Parameter bestimmt, bis zu welchem Wert des zusätzlichen Analogeinganges die 1. Offset-Funktion aktiv ist.
(einstellbar zwischen 0 und 100% des analogen Einganges).

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.21.3 Offsetschwelle 2

SCHWELLE 2
XX.X %


Dieser Parameter bestimmt, ab welchem Wert des zusätzlichen Analogeinganges die 2. Offset-Funktion aktiv ist.
(einstellbar zwischen 0 und 100% des analogen Einganges).

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.21.4 INTENSITÄT 1

INTENSITAET 1
+XX.X %

Die Intensität entspricht dem Maximalwert der Verschiebung des 1. Sollwertes, wenn der zusätzliche Analogeingang 4mA oder 0/2V beträgt.
Einstellbereich: -200% bis zu +200% der Normierung
(= Sensorbereich)

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.21.5 INTENSITÄT 2

INTENSITAET 2
+XX.X %

Die Intensität entspricht dem Maximalwert der Verschiebung des 1. Sollwertes, wenn der zusätzliche Analogeingang 20mA oder 10V beträgt.
Einstellbereich: -200% bis zu +200% der Normierung
(= Sensorbereich)

Um das Untermenü zu verlassen,  länger als 3 Sek drücken und Sie wechseln zurück zu

SUBMENUE
Offset

11.21.6 Beispiel für Offset-Berechnung des Sollwertes:

NORMIERUNG: 20mA ? 10 Bar

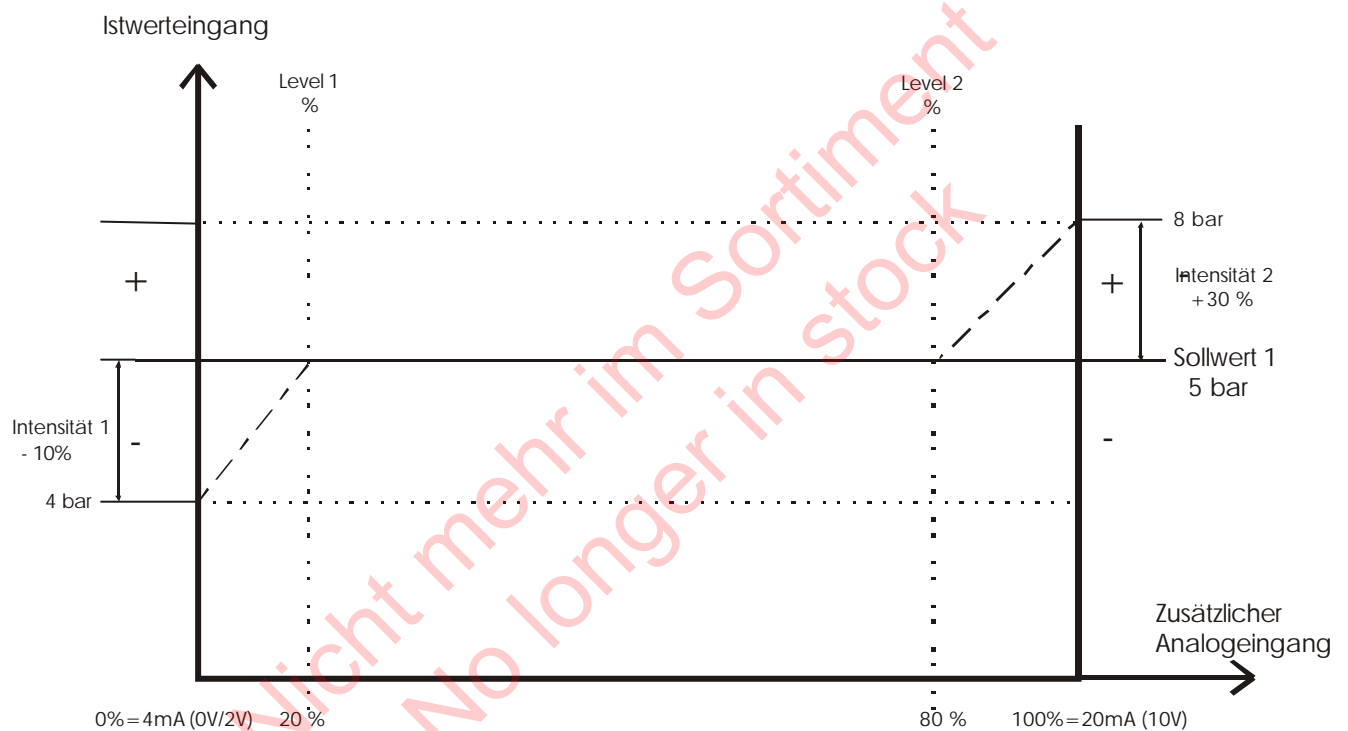
1. SOLLWERT: 5 Bar

SCHWELLE 1: 20% des zusätzlichen Analogeinganges

SCHWELLE 2: 80% des zusätzlichen Analogeinganges

INTENSITÄT 1: -10% ? -1 bar (entsprechend der Normierung)

INTENSITÄT 2: +30% ? +3 bar (entsprechend der Normierung)




An der Achse „Zusätzlicher Analogeingang“ müssen Sie den Wert des Parameters SCHWELLE 1 in % des Analogeinganges (=20%) eintragen.

Dieses für den Wert des Parameters SCHWELLE 2 (=80%) wiederholen.

Die Werte der Parameter INTESITÄT 1 und 2 sind abhängig von der programmierten NORMIERUNG (Sensorbereich)

Nun die Intensität 1 an der Achse „Istwertsignal“ eintragen. Diese ist bis zur Schwelle 1 aktiv. Wenn der zusätzliche Analogeingang diese Schwelle erreicht, ist kein Offset aktiv und deshalb der aktuelle Sollwert gleich dem eingestellten SOLLWERT 1.

Nun die Intensität 2 an der Achse „Istwertsignal“ eintragen. Die Offset-Funktion 2 ist ab der Schwelle 2 aktiv. Bis der zusätzliche Analogeingang diese Schwelle erreicht, ist kein Offset aktiv und deshalb der aktuelle Sollwert gleich dem programmierten SOLLWERT 1. Ab der Schwelle 2 wird die Offset-Funktion 2 aktiv und erreicht bei maximalem zusätzlichem Eingangssignal den Wert des Parameters INTENSITÄT 2.


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.22 Untermenü Folgeregelung

S U B M E N U E Folge-Regelung

Programmieren der Folgepumpenregelung

Bis zu vier Pumpen können über die integrierte RS 485-Schnittstelle (Verbindung der Klemmen /1, /2 und /3 der Klemmenblöcke X5 oder X6 jeder Pumpe) verbunden sein. Jedoch müssen die folgenden zusätzlichen Programmierungen im Untermenü durchgeführt werden:

Drücken Sie  für ca. 3 Sekunden um in das Untermenü einzusteigen

11.22.1 Anhubwert

ANHUB – WERT 0.35 Bar

Einstellbar zwischen 0.0 bis zur programmierten NORMIERUNG

Funktionsbeispiel

- 1) Pumpe 1 erreicht die Freigabedrehzahl FREIGABE FOLGEREGLER
- 2) Anlagendruck fällt unter die Startschwelle (=SOLLWERT – ABSENKWERT)
→ nächste Folgepumpe startet
- 3) Der erforderliche Regeldruck wird nach dem Start der Folgepumpe folgendermaßen neu kalkuliert:

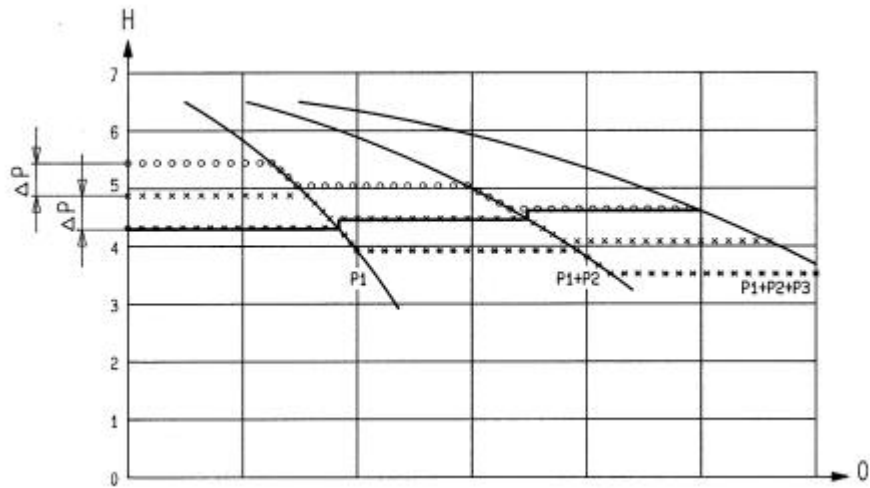
$$\underline{\text{Neuer Sollwert}} = \text{SOLLWERT 1} - \text{ABSENKWERT} + \text{ANHUBWERT}$$

Allgemein:

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

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

- Anhubwert = Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **konstant**
- Anhubwert > Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **steigt**
- Anhubwert < Absenkwert ⇒ **Druck** bei Pumpenzuschaltung **sinkt**



Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.22.2 Absenkwert

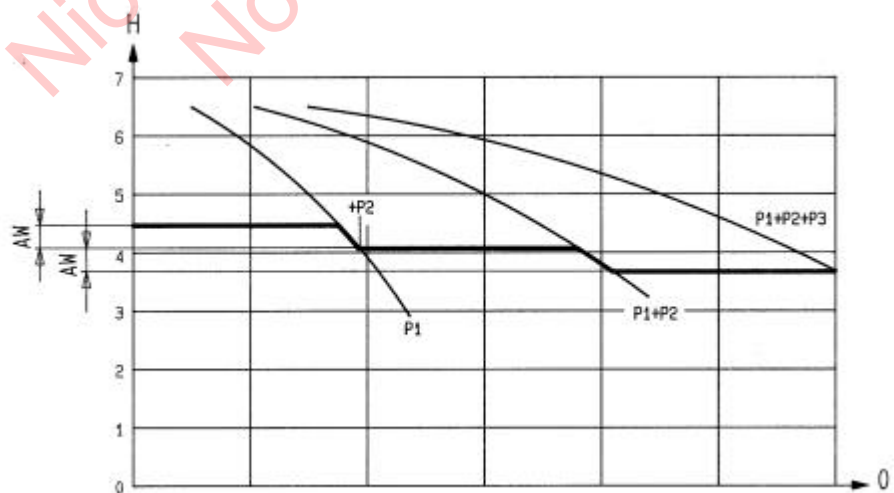
Bestimmt den zulässigen Druckabfall vor der Zuschaltung der Folgepumpe und auch für die Berechnung des neuen Sollwertes nach der Zuschaltung

ABSENK – WERT
0.15 BAR

Einstellbar von 0,0 bis zur programmierten NORMIERUNG

Dieser Parameter bestimmt den erlaubten Druckabfall und somit die Startschwelle der 2. und auch aller anderen Folgepumpen.

(Startschwelle der 2. Pumpe = SOLLWERT 1 - ABSENKWERT)



Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.22.3 Freigabefrequenz für Folgepumpen


FREIGABE FOLGER 48.0 Hz

Die Folgepumpe startet nur, wenn die Startschwelle (SOLLWERT – ABSENKWERT) erreicht ist (siehe Kapitel 11.22.2) und die Hauptpumpe die programmierte Freigabefrequenz erreicht hat (einstellbar von 0.0 Hz bis 70 Hz).

Normalerweise wird diese Startfrequenz 1 bis 2Hz niedriger als die Maximalfrequenz eingestellt.

Wenn Sie einen Start der Folgepumpe verhindern wollen (1 Haupt- und 1 Reservepumpe), muß dieser Wert höher als die Maximalfrequenz eingestellt werden, um ein Erreichen der Startfrequenz zu verhindern.

Dieser Parameter wird auch zum Starten einer Folgepumpe mit konstanter Drehzahl verwendet, wenn im Parameter KONFIG. RELAIS (siehe Kapitel 11.16) Einfach-Folgeregler eingestellt ist. Wenn diese eingestellte Ausgangsfrequenz überschritten wird, wird das Relais (X2/5 – X2/6) geschlossen.


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.22.4 Folgezeit

FOLGE – ZEIT 12 Stunden

Intervall für die Umreihung der Hauptpumpe um gleichmäßige Betriebsstunden für alle Pumpen zu erreichen.

Einstellbar zwischen 1 und 100 Betriebsstunden des Hydrovar. Falls ein Intervall von mehr als 100 Stunden ausgewählt wird, wird die automatische Umreihung deaktiviert.

Manuelle Umreihung der Hauptpumpe ist durch Drücken von  im 1. Fenster während des Betriebes möglich.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.22.5 Quelle Sollwert


QUELLE SOLLWERT OFF

In der Betriebsart FOLGE-REGLER oder SYNCHRON-REGLER ist generell eine Quelle des Sollwertes zu bestimmen. Dies erfolgt durch Auswahl der gewünschten Pumpenadresse die immer als Sollwertquelle dienen soll.

Mögliche Einstellungen: OFF, ADR1, ADR2, ADR3 und ADR4.

Das heißt auch, daß bei Verwendung eines analogen Signales für den 2. Sollwert dieser nur an eine HYDROVAR-Einheit angeschlossen werden muß und als Quelle des Sollwertes für die gesamte Anlage nur dessen entsprechende Adresse eingegeben werden muß.

Ist eine gemeinsame Sollwertquelle aktiv, wird im 1. Fenster in der Mitte der 1. Zeile in Klammer der aktive Sollwert (1. oder 2. Sollwert) angezeigt. Wenn in der 2. Zeile ein „#“ gezeigt wird, stammt dieser Sollwert von einer anderen Pumpe der Mehrpumpenanlage. Bei der Pumpenadresse, welche als Sollwertquelle ausgewählt wurde, wird „#“ nicht angezeigt.


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.22.6 Synchronregelung

Wenn die Betriebsart Synchron-Regelung aktiviert ist, laufen alle aktivierten Pumpen mit der gleichen Drehzahl um auf den eingestellten Sollwert zu regeln.

Die 2. Pumpe startet, wenn die 1. Pumpe die Freigabefrequenz (FREIGABE FOLGER, siehe Kapitel 11.22.3) erreicht. Die Pumpen halten nun den Druck durch synchronen Betrieb konstant. Die Folgepumpe wird gestoppt, wenn beide Pumpen zusammen unter der eingestellten SYNCHRONSCHWELLE (siehe Kapitel 11.22.6.1) laufen. Dies ergibt den gewünschten Hysterese-Effekt um ein oftmaliges Ein- und Ausschalten der Folgepumpen zu verhindern.

S U B M E N U E
SynchronRegelung

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt, um in das Untermenü zu wechseln

11.22.6.1 Synchronschwelle


SYNCHRONSCHWELLE
0,0 Hz

Einstellbar zwischen 0,0 Hz und der eingestellten Maximalfrequenz.

Abschaltschwelle der ersten Folgepumpe, d.h. wenn die gemeinsame Ausgangsfrequenz von 2 Pumpen unter dieser Schwelle liegt, wird die 2. Pumpe weggeschaltet.

Die Abschaltschwellen der weiteren Folgepumpen liegen jeweils um das Synchron-Fenster höher.

Dieser Parameter wird auch noch als Abschaltfrequenz für eine Folgepumpe mit konstanter Drehzahl verwendet, wenn im Parameter KONFIG. RELAIS (siehe Kapitel 11.20) der Einfach-Folger eingestellt wurde.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.22.6.2 Synchron-Fenster

SYNCHRON-FENSTER
2.0 Hz


Einstellbar zwischen 0 ... 10 Hz
Anhebung der Synchronschwelle für die
Abschaltung der weiteren Folgepumpe.

d.h. Abschaltung der 3. Pumpe, wenn alle 3 Pumpen mit der Ausgangsfrequenz $< \text{Synchronschwelle} + \text{Synchronfenster}$ laufen.


Abschaltung der 4. Pumpe, wenn alle 4 Pumpen mit der Ausgangsfrequenz $< \text{Synchronschwelle} + 2 \times \text{Synchronfenster}$ laufen

Einstellung der Synchronschwelle:

1. Gewünschten Sollwert einstellen.
2. Bei Betrieb der ersten Pumpe im JOG-Modus (1. Fenster im Untermenü) die Frequenz bei Verbrauchsmenge=0 ablesen ($= f_0$)
3. Synchronschwelle ($f_0 + 2..3$ Hz) einstellen
4. Synchronfenster auf 1 bis 2 Hz einstellen (je nach Pumpenkurve und Betriebspunkt)

Halten Sie  für länger als 3 Sekunden gedrückt, um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu

<p>S U B M E N U E SynchronRegelung</p>

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.22.7 Anzeige des Betriebszustandes der Pumpen

<p>PUMPEN – FOLGE Adr1 disabled</p>

Zeigt den Status der einzelnen Antriebe der Mehrpumpenanlage. (Adr 1 bis 4 einstellbar)

Folgende Diagnose-Parameter können in diesem Anzeigefenster abgelesen werden:

- AdrX * Bezeichnung der Pumpenadresse, welche gelesen wird (der „*“ nach der AdrX wird dann angezeigt, wenn der Zustand der eigenen Adresse angezeigt wird.)
- hold Px Pumpe ist gestoppt (Freigabekontakt geschlossen)
- run Px Pumpe ist in Betrieb
- stop Px Pumpe ist gestoppt, weil $f <$ Startfrequenz der vorherigen Pumpe
- disabled Hydrovar nicht bereit (externe Freigabekontakt offen)
- Error Hydrovar Fehler
- Fault Polling Fehler
(RS 485-Schnittstellen falsch oder nicht verbunden)
- detected Polling über RS 485-Schnittstelle erfolgreich


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.22.8 Zähler bei Schnittstellenproblemen


<p>BUSARBIT-DIAG. 0</p>

Zähler, wenn bei Datentransfer über die der RS485-Schnittstelle ein Fehler aufgetreten ist.

Wird in diesem Parameter ein Wert > 100 angezeigt, muß die Schnittstellenverbindung überprüft werden!


Halten Sie  für länger als 3 Sekunden gedrückt, um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu

<p>S U B M E N U E Folge-Regelung</p>

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.23 Untermenü - RS485-Schnittstelle

S U B M E N U E
RS 485-Verbindung


Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt, um in das Untermenü zu wechseln

11.23.1 Pumpenadresse

PUMPENADRESSE
OFF

Wenn nur eine Pumpe verwendet wird, bleibt diese Einstellung ohne Bedeutung. Wenn mehrere Pumpen (max. 4) über die RS485-Schnittstelle verbunden sind, muß jeder Pumpe ihre eigene Pumpenadresse (1-4) zugeteilt werden

Jede Nummer darf innerhalb einer Pumpengruppe nur einmal verwendet werden!

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.23.2 ADC Referenz

ADC REFERENZ
Local

Referenz vom lokalen ADC (Analog/Digital-Converter) oder SIO (RS485-Schnittstelle)


Mögliche Einstellungen:

LOCAL: Istwert stammt vom angeschlossenen 4-20mA-Signal (Klemmen X1/2; X1/1=Masse)

REMOTE: digitaler Istwert über RS485-Schnittstelle (Klemmen X5 oder X6/ 9-10-11) von einem externen PC.

Halten Sie  für länger als 3 Sekunden gedrückt, um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu

S U B M E N U E
RS 485-Verbindung

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.24 Anhubfrequenz


Für die Regelung nach einer Anlagenkurve (Erhöhung des Solldruckes, abhängig von der Ausgangsfrequenz = Durchflußmenge).

ANHUB FREQ. – GR. 30.0 Hz

Einstellbar zwischen 6 Hz und der programmierten Maximalfrequenz.

Diese Einstellung bestimmt, ab welcher Ausgangsfrequenz der erforderliche Regeldruck erhöht werden soll.

Diese Frequenz sollte der Ausgangsfrequenz entsprechen, bei welcher die Pumpe am eingestellten Solldruck und bei einem Durchfluß = 0 arbeitet. (kann im JOG MODE abgelesen werden).

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.25 Anhubintensität

ANHUB-INTENS. 0.0 %

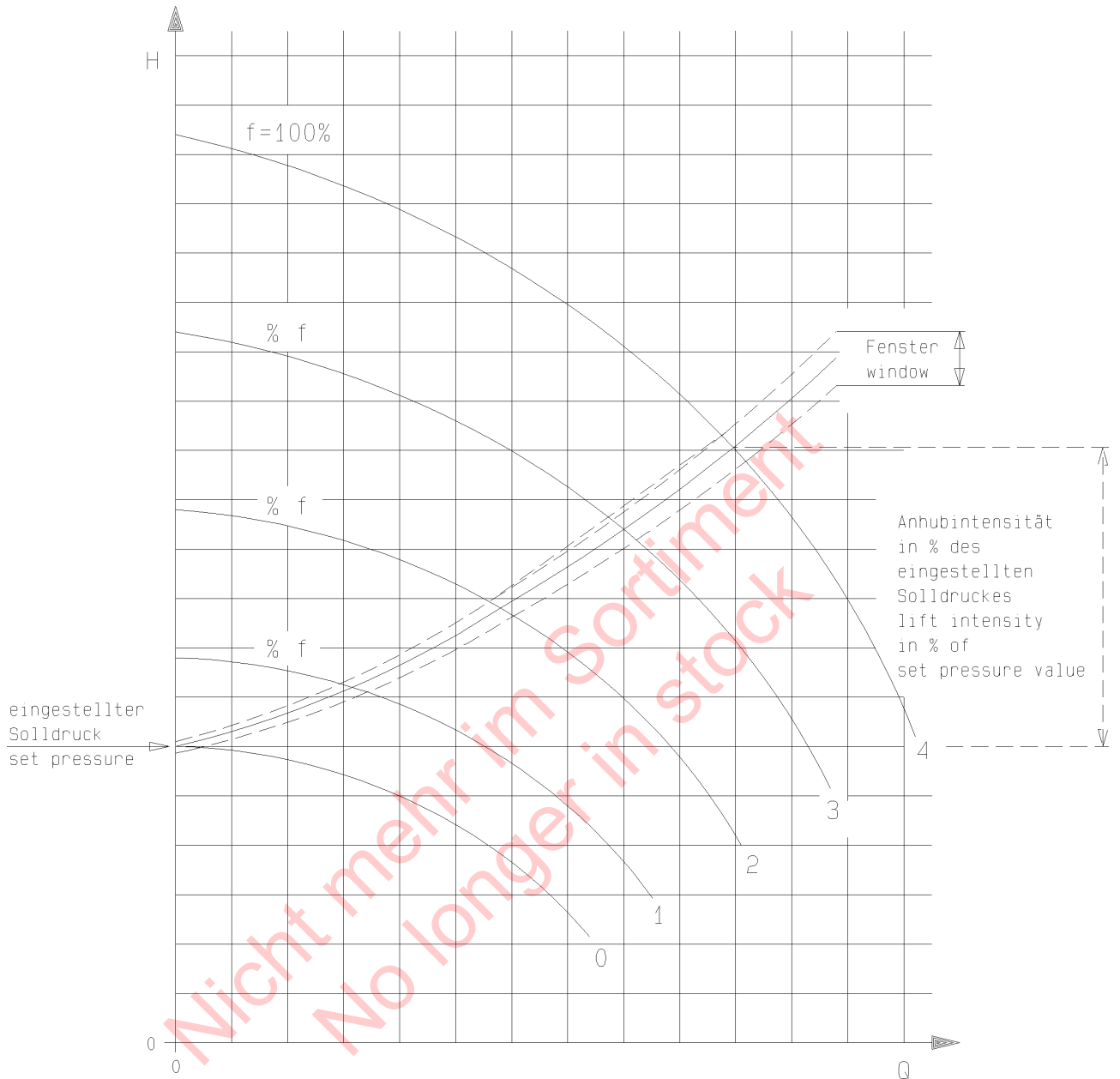
Einstellbar zwischen 0% und 99,9%.

Dieser Wert gibt an, um wieviel Prozent des Sollwertes der Regeldruck kontinuierlich, bis zum Erreichen der eingestellten Maximaldrehzahl (=Maximalmenge), angehoben werden soll.

Geben Sie die Einstellungen wie folgt ein:

1. SOLLWERT (erforderlicher Druck bei Minimaldurchfluß) eingeben (siehe Kapitel 8.1, Bedienung im Hauptmenü)
2. Frequenz bei der die Pumpe den eingestellten Solldruck bei Menge=0 erreicht (mit Hilfe des JOG-Modus ablesbar) in den Parameter ANHUBFREQUENZ eingeben
3. Gewünschte Anhebung des Regeldruckes bei maximaler Drehzahl in % des Sollwertes in den Parameter ANHUBINTENSITÄT eingeben.

Abbildung: **Anhubintensität**



Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.26 Analogausgang

ANALOG – AUSGANG
Istwert

Mit dem Analogausgang von 0-10V=0-100% (max. 2mA) (Klemmen X1/11, X1/10=Masse) können

folgende 2 Parameter angezeigt werden:



- ◆ **Istwert:** (Analogsignal an Klemme X1/2)
- ◆ **Ausgangsfrequenz:** (0-f_{max})


Durch Drücken von zum nächsten Parameter wechseln

11.27 Einheit

MASSEINHEIT
Bar

Einstellbare Einheiten: bar, psi, m³/h, g/min; %, keine Einheit oder mH₂O (mWS)

Sie können mit  oder  die gewünschte Einheit wählen.



Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.28 Automatischer Probelauf


PROBELAUF
nach 100 Std.

Einstellbar zwischen 10 und 100 Betriebsstunden.

Bei Probelauf läuft die Pumpe nach Ablauf der eingestellten Zeit nach dem letzten Stop für 20 Sekunden auf einer Frequenz von 30 Hz.

Deaktivierung des automatischen Probelaufes: Einstellen von 100 Stunden,  gedrückt halten und zusätzlich kurz  drücken

-> *deaktiviert wird in der 2. Zeile angezeigt.*


Der automatische Probelauf kann mit  und Einstellen der gewünschten Stunden wieder aktiviert werden.

Der automatische Probelauf ist nur aktiv, wenn die Pumpe zwar freigegeben, aber gestoppt ist!

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.29 Untermenü für manuellen Probelauf

S U B M E N U E
PROBELAUF man.


Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt, um in das Untermenü zu wechseln

11.29.1 Starten des manuellen Probelaufes

PROBELAUF man.
 + 

Bei gleichzeitigem Drücken von  +  wird ein manueller Probelauf gestartet.


Der Hydrovar erhöht seine Ausgangsfrequenz bis zur Testfrequenz (siehe Kapitel 11.29.2) mit der schnellen Hochlaufzeit (Rampe 1) und stoppt dann wieder über die schnelle Tieflaufzeit (Rampe 2).

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.29.2 Testfrequenz

FREQUENZ PROBEL.
30.0 Hz


Frequenz für manuellen Probelauf.
Kann von 6.0 Hz bis zu 70,0 Hz eingestellt werden

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln


11.29.3 Motor-Startspannung für manuellen Probelauf

BOOST PROBELAUF
10.0 %.

Einstellbar zwischen 0% und 25%
Startspannung in % der Eingangsspannung um ein
Sicheres Anlaufen des Motors zu gewährleisten.
(siehe auch Kapitel 11.12)


Halten Sie  für länger als 3 Sekunden gedrückt, um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu

S U B M E N U E
PROBELAUF man.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.30 Untermenü - Fehler

S U B M E N U E
FEHLER

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt, um in das Untermenü zu wechseln

11.30.1 Förderschwelle


FOERDERSCHWELLE
deaktiviert

Einstellbar zwischen 0.00 und dem Parameter
NORMIERUNG.

Um die FÖRDERSCHWELLE zu deaktivieren,  drücken bis "deaktiviert" auf dem Display erscheint. (0bar)

Ein eingestellter Wert >0 muß innerhalb der in Parameter "VERZOEGERUNG" eingestellten Zeit erreicht werden.


Ist dies nicht der Fall, schaltet der HYDROVAR ab und am Display wird die Meldung "FOERDERSCHWELLE FEHLER" angezeigt.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.30.2 Verzögerungszeit


VERZOEGERUNG
2 sek

Einstellbar zwischen 0...100 Sek.
Verzögerungszeit für die Abschaltung des Hydrovar bei Unterschreiten der Förderschwelle oder im Falle von Wassermangel (Klemmen X1/6-X1/7).

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.30.3 Automatische Fehlerquittierung

FEHLER – RESET
deaktiviert

Bei Auftreten eines Fehlers (gilt nicht für interne Fehler „ERROR 1-8“) wird nach einer eingegebenen Verzögerungszeit (0-250sek.) ein Neustart durchgeführt. Um diese Funktion zu deaktivieren drücken Sie  bis „deaktiviert“ erscheint.

Nach 5 erfolgten Neustarts und einem weiterhin existierenden Fehler schaltet der Umrichter ab.

(Der interne Zähler der automatischen Quittierung wird nach jeder Betriebsstunde um 1 reduziert.

D.h. wenn ein Fehler nach 3 Neustarts quittiert werden konnte, sind nach 1 Stunde 3, nach 2 Stunden 4 und erst nach 3 Betriebsstunden 5 automatische Neustarts möglich).

Die letzten fünf Fehler werden immer im Fehlerspeicher 1 bis 5 (siehe Hauptmenü, Kapitel 10) gespeichert.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.30.4 Löschen des Fehlerspeichers


FEHLER LOESCHEN
0000

Das Fehlerspeicher des Hauptmenüs kann durch Eingabe eines Paßwortes gelöscht werden.

Für nähere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Kundendienst!



Halten Sie  für länger als 3 Sekunden gedrückt, um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu


S U B M E N U E
FEHLER

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.31 Betriebsstunden

BETRIEBSSTUNDEN 0000 h.


Laufzeit der Hydrovar-Regeleinheit (Hydrovar am Netz) Rückstellen durch gleichzeitiges Drücken von  +  bis in der 2. Zeile „TIMER-RESET“ erscheint.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.32 Display - Kontrast

DISP. KONTRAST 50 %


Kann zwischen 10 und 100%, abhängig vom Blickwinkel der Installation, eingestellt werden.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.33 Einstellen des Paßwortes


SET PASSWORT 0066

Das voreingestellte Paßwort kann, wenn gewünscht, geändert werden.



Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.34 Bedienersperre


BEDIENERSPERRE OFF

Mögliche Einstellungen mit  oder .

OFF: Die Parameter des Hauptmenüs können ohne Eingabe eines Paßwortes verändert werden.

ON: Bei Aktivierung der Bedienersperre können im Hauptmenü keine Änderungen vorgenommen werden. Mit  und  kann der Hydrovar nur gestartet und gestoppt werden.


Um z.B. den Solldruck im Hauptmenü zu verändern, muß zuerst im Untermenü dieser Parameter auf OFF gestellt werden. Erst dann ist eine Änderung im Hauptmenü möglich.


Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.35 Interner Heizwiderstand

HEIZUNG ON


Stillstandsheizung in der HYDROVAR-Regeleinheit um Kondensation im Gerät zu verhindern.

Wenn mit  „ON“ gewählt wurde (**sollte generell aktiviert werden!**), wird bei Stillstand des Motors (keine Laufmeldung) automatisch ein interner Heizwiderstand (ca. 10 Watt) eingeschaltet.

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln



11.36 Einstellen der Werkseinstellung


SUBMENUE
DEFAULT WERTE

Halten Sie  für 3 Sekunden gedrückt, um in das Untermenü zu wechseln

11.36.1 Werkseinstellung für Europa



DEFAULT EUROPA
 + 


Laden der Werkseinstellung für Europa durch gleichzeitiges Drücken von  +  für ca. 5 Sek.
(z.B.: Maximalfrequenz 50 Hz, Einheit = bar)

Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.36.2 Werkseinstellung für USA


DEFAULT USA
 + 

Laden der Werkseinstellung für die USA durch gleichzeitiges Drücken von  +  für ca. 5 Sek.
(z.B.: Maximalfrequenz 70 Hz, Einheit = psi)

Achtung: Nach dem Laden der Werkseinstellungen blinkt das Display. Um dieses Blinken zu deaktivieren, drücken Sie  bis sie den Parameter "SPEICHERN" (siehe nächstes Kapitel) erreichen und speichern sie diese neue Einstellung ab.

Halten Sie  für länger als 3 Sekunden gedrückt, um das Untermenü zu verlassen und die Anzeige wechselt zu

SUBMENUE
DEFAULT WERTE



Durch Drücken von  zum nächsten Parameter wechseln

11.37 Speichern

SPEICHERN ??
 + 

Alle Werte müssen nach einer Änderung gesichert, d.h. in einem EEPROM gespeichert, werden.

Werden geänderte Parametereinstellungen nicht gesichert, gehen sie im Falle eines Stromausfalles verloren!






Sicherung: Drücken Sie gemeinsam  +  bis die Anzeige "SAVED" in der 2. Zeile erscheint.

Nach kurzer Zeit wechselt die Anzeige automatisch zurück zum 1. Fenster

12 Sprachauswahl

Die Informationen am Display können in Deutsch, Englisch, Italienisch, Französisch, Spanisch, Portugiesisch oder Holländisch abgerufen werden.

Um die gewünschte Sprache auszuwählen, verfahren Sie wie folgt:

Drücken Sie (im 1. Fenster) gleichzeitig  + 
⇒ die aktuelle Sprache wird in der zweiten Zeile angezeigt. Sie können nun mit  oder  die gewünschte Sprache auswählen. Nach Auswahl der Sprache drücken Sie kurz  und die Anzeige wechselt automatisch zurück zum 1. Fenster

Wenn nur die Sprache geändert wird, ist es nicht notwendig zu SPEICHERN.

Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

13 Fehlermeldungen

13.1 Wassermangel

**F E H L E R :
WASSERMANGEL**

Abhilfe:
Überprüfen Sie den Zulaufdruck oder den Wasserstand im Zulaufbehälter!

Wenn der Zulaufdruckschalter wieder schließt oder das Niveau im Zulaufbehälter wieder ansteigt, startet der Hydrovar wieder von selbst. Ist keine externe Wassermangelsicherung vorhanden (z.B. Umwälzanlagen“), müssen die Klemmen X1/6 und X1/7 kurzgeschlossen werden.

13.2 Förderüberwachung

**F E H L E R :
FOERDERUEBERWACHUNG**

Die für die Förderüberwachung der Pumpe eingestellte Mindestdruckschwelle (FÖRDER SCHWELLE, siehe Kapitel 11.30.1) wurde nicht innerhalb der eingestellten Zeit (VERZÖGERUNG; siehe Kapitel 11.30.2) erreicht.

Bei Fehler-Reset = „ON“ (siehe Kapitel 11.30.3) erfolgt die endgültige Abschaltung erst nach 5 Startversuchen. Wird die Förderschwelle <0 eingestellt, ist diese Funktion deaktiviert.

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (▲, ▼ und ✱) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

13.3 Übertemperatur des Motors

**UEBERTEMPERATUR
MOTOR**

Mögliche Ursachen: ungenügende Kühlung (verschmutzte Kühlrippen), Außentemperatur zu hoch, Motor überlastet.

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (▲, ▼ und ✱) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

13.4 Übertemperatur der Hydrovar-Regeleinheit

**UEBERTEMPERATUR
INVERTER**

Mögliche Ursachen: verschmutzter Kühlkörper oder unzureichende Kühlung.

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (▲, ▼ und ✱) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

13.5 Überspannung

ZWISCHENKREIS UEBERSpannung

Mögliche Ursachen: Netzspannung zu hoch, Spannungsspitzen durch Schaltungen von großen Lasten am Netz, oder RAMPE 2 ist zu schnell!

Finden Sie die Ursache und setzen Sie Gegenmaßnahmen (z.B. Netzwerkfilter, RC-Elemente).

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (▲, ▼ und ✖) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

13.6 Unterspannung

ITT INDUSTRIES UNTER - SPANNUNG

Mögliche Ursache:
Netzspannung zu niedrig, fehlende Phase am Eingang durch fehlerhafte Sicherung oder Phasenunsymmetrie..

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (▲, ▼ und ✖) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

13.7 Lastgrenze

ITT INDUSTRIES LASTGRENZE

Mögliche Ursachen:
Falsche Parametereinstellungen, die Pumpe arbeitet in einem unzulässigen Bereich, oder die Leistungsaufnahme liegt deutlich über den Daten des Umrichters.

Wenn dieser unzulässige Betrieb einige Sekunden ansteht, wird der Frequenzumrichter gestoppt und zeigt die Meldung „UEBERLAST“ (siehe Kapitel 13.9).

13.8 Kurzschluß

F E H L E R : KURZ - SCHLUSS

Diese Fehlermeldung bedeutet, das in zu kurzer Zeit ein zu hoher Stromanstieg am Ausgang (Kurzschluß) auftrat.

Mögliche Gründe für diesen Fehler:

Das Verbindungskabel zwischen der Hydrovar-Regeleinheit und dem Motor ist beschädigt oder der Motor ist defekt.

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (▲, ▼ und ✖) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

13.9 Überlast

**F E H L E R :
UEBERLAST**

Mögliche Ursache: Die **Pumpe ist blockiert!**
Fremdkörper in der Pumpe, mechanische
Dichtung defekt, die Pumpe arbeitet in einem
unzulässigen Bereich, oder **falsche
Parametereinstellungen:**

Rampe 1 zu schnell : siehe Kapitel 11.4

Maximumfrequenz zu hoch: siehe Kapitel 11.8

Motor-Startspannung zu niedrig: siehe Kapitel 11.12

**Defektes oder kein Rückschlagventil – Pumpe läuft aufgrund des
Anlagendruckes im abgeschaltetem Zustand rückwärts.**

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der
Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten
(▲, ▼ und ✱) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

13.10 Fehler des Sensors (Klemme X1/2: I < 4 mA)

**ISTWERTSENSOR
STOERUNG**

Mögliche Ursache: Defekter Druckgeber oder
Kabelbruch (beschädigtes Transmitterkabel)

Prüfen Sie den Druckgeber!

Nachdem die Ursache beseitigt wurde, kann der Fehler durch Abschaltung der
Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten
(▲, ▼ und ✱) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

**Alle Fehlersignale werden über das Fehlermelderelais an den Klemmen X2/1, X2/2 und
X2/3 ausgegeben (Wechselkontakt).**

**Wenn kein Fehler anliegt, ist das Fehlermelderelais eingeschaltet und die Klemmen X2/2
und X2/3 geschlossen.**

Achtung Wenn "AUTO - START = ON" und "ERROR-RESET = ON" programmiert
wurde, kann das Gerät nach der Fehlerbehebung oder einem
Stromausfall wieder automatisch starten.

13.11 Weitere Fehlermeldungen:

ERROR 1	:	EEPROM-Fehler (Fehlfunktion eines entsprechenden Datenblocks)
ERROR 2	:	Sicherheitsverletzung / Softwareschutzfehler
ERROR 4	:	Tastenfehler (z.B.: festgeklemmte oder fehlerhafte Taste)
ERROR 5	:	EPROM-Fehler
ERROR 6	:	Programmfehler: Watchdog – Fehler
ERROR 7	:	Programmfehler: fehlerhafte Quarzfrequenz
ERROR 8	:	Programmfehler: ungültiger Prozessorbefehl

Diese Fehlersignale können durch Abschaltung der Spannungsversorgung für >30 Sekunden, oder durch Drücken aller drei Tasten (▲, ▼ und ✱) für ca. 5 Sekunden, quittiert werden.

Sollte das Fehlersignal nochmals auftreten, setzen Sie sich mit dem Kundenservice in Verbindung und geben Sie eine genaue Beschreibung des Fehlers.

14 RS 485 - Schnittstelle

Standardisierte Bus-Schnittstelle für die Kommunikation zwischen den Hydrovar-Regeleinheiten oder einem übergeordneten Kontrollsystem (PC).

Das Datenprotokoll erfüllt die ISO 1745 für RS 485- Schnittstellen und enthält folgende Konfigurationen:

Datenrate : 9600 Baud (1 Startbit, 8 Datenbits, 1 Stoppbit)

Für den Fall, daß die Kommunikation mit einer V24-Schnittstelle von einem PC oder einem anderen externen Kontrollsystem gewünscht wird, ist ein Schnittstellen-Konverter notwendig.

Alle Parameter können über eine Standardschnittstelle angesprochen werden. Das komplette. Schnittstellenprotokoll kann auf Wunsch beim Hersteller angefordert werden.

Beispiele:

1A Istfrequenz

1E Statuswort:

BIT0...BIT7	Umrichter Fehler
BIT8	Reserviert
BIT9	Istfrequenz < Freigabefrequenz Folgeregler
BIT10	Pump Stop/Start (Stop = 1; Start = 0)
BIT11	Pumpe läuft
BIT12	Mehrpumpenbetrieb aktiv (aktiv = 1)

1F Steuerwort:

0000	Umrichterstop
0001	Umrichterstart
0002	Parameter – Speichern
0100	MASTER übergeben
0200	Anforderung RESET
0300	MASTER übergeben und Anforderung RESET

Für weitere Informationen siehe:



**Seriendaten-Übermittlung – RS485
VOGEL – Protokoll 120**

15 Hilfstexte

Hier sind alle Hilfstexte aufgelistet, die als Text am LCD-Display angezeigt werden können. Um diese aufzurufen, drücken Sie die  +  während der Anzeige des gewünschten Parameters und der Hilfstext wird in der 2. Zeile der Anzeige als „laufender Text“ angezeigt.



Parameter-Text:



Hilfe-Text:

ITT INDUSTRIES x.xx Bar	Kein Hilfstext verfügbar! Das Drücken der Taste  und  startet die SPRACHAUSWAHL
SOLL - WERT x.xx Bar	Vorgabe des Sollwertes oder Anzeige des Sollwertes.
SOLL - WERT 2 x.xx Bar	Vorgabe des Sollwertes 2 oder Anzeige des Sollwertes.
AUTO - START OFF	Autostartfunktion ein/ aus
FEHLER 1	Letzter Fehler
FEHLER 2	Vorletzter Fehler
FEHLER 3	Drittletzter Fehler
FEHLER 4	Viertletzter Fehler
FEHLER 5	Fünftletzterfehler
MOTORSTUNDEN 0000:00	Motorbetriebsstunden: Minuten

SPEICHERN ?? ▲ + ▼	Parameterspeicherung mit [▲] + [▼]
PASSWORT 0000	Zum Einstieg in die erweiterte Programmierung Passwort eingeben.
JOG – MODUS 0.0Hz xx.xxBar	JOG MODUS: Motorfrequenzeinstellung mit [▲] oder [▼]; (keine Regelung)
F E N S T E R 5%	Druckfenster – Breite um den Sollwert (in % vom Sollwert)
RAMPENHYSTERESE 80%	Hysteresebreite bezogen auf die halbe Sollwertfensterbreite
RAMPE 1 4.0 Sek	Schnelle Hochlauframpe (Istwert außerhalb der Grenzen)
RAMPE 2 4.0 Sek	Schnelle Tieflauframpe (Istwert außerhalb der Grenzen)
RAMPE 3 70 Sek	Langsame Hochlauframpe (Istwert innerhalb der Innengrenzen)
RAMPE 4 70 Sek	Langsame Tieflauframpe (Istwert innerhalb der Innengrenzen)
MAXIMALFREQUENZ 50.0 Hz	Maximale Motorfrequenz (Bereich: 40...70Hz)
MINIMALFREQUENZ 0.0 Hz	Minimale Motorfrequenz (Bereich: 0... Maximalfrequenz)
KONFIG. FMIN f -> 0	Konfiguration Minimalfrequenz - Verhalten

ZEIT FMIN 0 Sec	Dauer des Verbleibs auf Minimalfrequenz bei Einstellung f -> 0
BOOST 5.0 %	Anheben der Motorspannung im unteren Drehzahlbereich
SENSOR_ADJUST? Nicht im Bereich	Feinabstimmung des Sensor – Nullpunktes mit [▲+ ▼]
SENSOR-KENNLINIE Linear	Sensor Kennliniencharakteristik
NORMIERUNG 20mA = 10.0Bar	Normierung auf den Sensor-Maximalwert
BETRIEBSART: Regler – Betrieb	REGLER-BETRIEB -> Standardregelung; STELLER-BETRIEB -> Sollfrequenz über Istwert – ADC; FOLGE-REGLER -> Folgeregelung aktiv SYNCHRON-REGLER -> Synchronregelung aktiv STELLER LOKAL -> Motorpotentiometerfunktion
REGLERVERHALTEN: Normal	Pumpenregelverhalten: NORMAL -> Regelverhalten normal; INVERS -> Regelverhalten invers
EINSCHALT_SCHW. %	Einschaltschwelle
KONFIG. SOLLW. 2 OFF	Konfiguration Sollwert 2
KONFIG. RELAIS Motorlauf	Konfiguration Relais

S U B M E N U E Offset	SUBMENÜ Offset; Einstieg: [] mindestens 1 sek. lang drücken
OFFSET EINGANG OFF	Auswahl des Offseteingangs
SCHWELLE 1 XX.X %	Schwelle 1 für Offset
SCHWELLE 2 XX.X %	Schwelle 2 für Offset
ITENSITAET 1 XX.X %	Intensität 1 für Offset
ITENSITAET 2 XX.X %	Intensität 2 für Offset
S U B M E N U E Folge Regelung	SUBMENU Folge Regelung; Einstieg [] mindestens 1 sek. lang drücken
ANHUB – WERT 0.15 BAR	Istwertanhub beim Zuschalten weiterer Pumpen
ABSENK – WERT 0.15 BAR	Absenkwert für die Istwertschwellen der Folgepumpen
FREIGABE FOLGER 48.0 Hz	Frequenzschwelle für die Freigabe der Folgeregelung

FOLGE – ZEIT 12 Std.	Zeitintervall für das Weiterschalten der Pumpenfolge
QUELLE SOLLWERT OFF	Quelle des Sollwerts bei aktiver Folgeregelung
S U B M E N U E SynchchronRegelung	SUBMENÜ Synchronregelung; Einstieg: [] mindestens 1 sek. lang drücken.
SYNCHRONSCHWELLE 0,0 Hz	Frequenzschwelle für Synchronregler
SYNCHRON-FENSTER 2.0 Hz	Frequenzfenster für die Frequenzschwelle der Synchronregelung
PUMPEN – FOLGE Adr1 deaktiviert	Diagnose: Anzeige der Pumpenfolge und des Status der Pumpen
BUSARBIT-DIAG. 0	Diagnose: Erfolgte Busarbitrierungen dieser Pumpe (Rampenwert)
S U B M E N U E RS 485-Verbindung	SUBMENÜ Serielle Schnittstelle; Einstieg: [] mindestens 1 sek. lang drücken.
PUMPENADRESSE OFF	SIO-Address der Pumpe
ADC REFERENZ Lokal	Druck- od. Frequenzreferenz vom lokalen ADC oder über SIO
ANHUB-FREQ_GR 30.0 Hz	Frequenzgrenze für Istwertanhub

ANHUB INTENS. 0.0 %	Maximal Anhub in % vom Sollwert (erreicht bei Maximalfrequenz)
ANALOG – AUSGANG Istwert	Konfiguration Analogausgang: ISTFREQUENZ (bezogen auf die Umrichtermaximalfrequenz); ISTWERT (bezogen auf Maximalsollwert)
MASSEINHEIT Bar	Einheit für die Anzeigen
PROBELAUF nach 100 Std.	Zeitintervalle für Probelauf (10...100Std...deaktiviert [▲ + ▼])
SUBMENÜ E PROBELAUF man.	SUBMENÜ Probelauf manuell; Einstieg: [★] mindestens 1 sek. lang drücken.
PROBELAUF man ▲ + ▼	Auslösen des manuellen Probelaufes mit [▲ + ▼]
FREQUENZ PROBEL. 30.0 Hz	Frequenz für Probelauf
BOOST PROBELAUF 10 %	Boost für Probelauf
SUBMENÜ E FEHLER	SUBMENÜ Fehler: Einstieg: [★] mindestens 1 sek. lang drücken
FOERDER-SCHWELLE Deaktiviert	Förder – Schwelle: Bei Unterschreiten Abschaltung
VERZOEGERUNG 2 Sek	Verzögerung Fehlerregistrierung bei Wassermangel und für Förderüberwachung

FEHLER – RESET OFF	Automatische Fehlerrücksetzung nach eingestellter Zeit
FEHLER LOESCHEN 0000	Fehlerhistorie löschen
BETRIEBSSTUNDEN xxxx Std.	Umrichter – Betriebsstunden (Rücksetzen aller Stundenzähler mit [▲ + ▼])
DISP. KONTRAST 50 %	Helligkeit des Anzeigendisplays
SET PASSWORT 0066	Passwort – Vorgabe
BEDIENERSPERRE OFF	ON -> Anwenderbedienfeld gesperrt; OFF -> Bedienung zugelassen
HEIZUNG OFF	Antikondenswasser-Heizung
S U B M E N U E DEFAULT WERTE	SUBMENÜ Aktivierung der DEFAULT – PARAMETER; Einstieg [■] mindestens 1 sek lang drücken.
DEFAULT EUROPA ▲ + ▼	Aktivierung der EUROPA DEFAULT PARAMETER mit [▲ + ▼]
DEFAULT USA ▲ + ▼	Aktivierung der USA DEFAULT PARAMETER mit [▲ + ▼]
SPEICHERN ?? ▲ + ▼	Parameterspeicherung mit [▲ + ▼]

16 HYDROVAR – Regeleinheit

16.1 Aufbau

Montiert auf der Lüfterhaube des Antriebsmotors

16.2 Regelung

Mit Hilfe des internen Hydrovar-Reglers kann auf folgende Parameter geregelt werden:

-) auf konstanten Druck, mit Hilfe eines Drucktransmitters
-) auf konstante Fördermenge mit Hilfe eines Durchflußmessers oder einer Meßblende mit Differenzdrucktransmitter
-) auf konstanten Differenzdruck mit Hilfe eines Differenzdrucktransmitters

Außerdem kann die Hydrovar-Regeleinheit für Spezialanwendungen über ein externes Drehzahlsignal (4-20mA) von einem übergeordneten Regler gesteuert werden.

16.3 Montage

- Montieren Sie den HYDROVAR auf der Lüfterhaube des elektrischen Motors. Die Montagemethode soll für den verwendeten Motor geeignet sein.
- Verkabelung gemäß dem Anschlußplan. Der Thermistor sollte im Motorklemmkasten so montiert werden, daß er einen guten Kontakt zum Motorgehäuse hat. Elektrisch an die Klemmen X1/8 und X1/9 anschließen.
- Das Gerät darf ohne Erdungsschutz nicht betrieben werden. Die oberste Abdeckung des Hydrovar muß immer mit Erdpotential verbunden sein (Interner Anschluß)!
- Die kompakte Einheit gemäß den lokalen Vorschriften (FI-Schutz, Nullung, Vorsicherungen, Kabeldimensionen....) anschließen.
- Externen Freigabekontakt, wenn vorhanden, an die Klemmen X1/4 und X1/5 anschließen. Falls kein Freigabekontakt vorhanden ist, sind diese beiden Klemmen kurzzuschließen.
- Anschluß eines externen Trockenlaufschutzes an die Klemmen X1/6 und X1/7. Falls keine externe Wassermangelsicherung vorhanden ist, sind diese beiden Klemmen kurzzuschließen.

17 Wartung

Die HYDROVAR-Regeleinheit benötigt keine spezielle Wartung.
Jedoch sollten zeitweise der Kühlkörper und die Kühlrippen des Motors vom Staub befreit werden.

17.1 Anmerkungen

Wenn Sie die Steuerkarte in einer Mehrpumpenanlage mit mehr als einer Pumpe ersetzen, achten Sie darauf, daß immer **die gleiche Steuerkartenversion (V/STK/X)** in allen Hydrovar-Einheiten verwendet wird.

Für weitere Information wenden Sie sich an Ihren Kundendienst!

Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

Nicht mehr im Sortiment
No longer in stock

