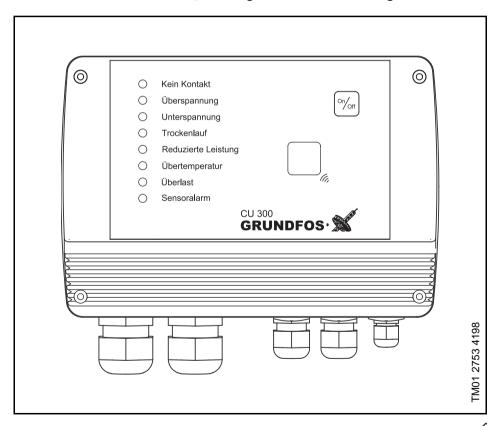
CU 300

D Montage- und Betriebsanleitung





Konformitätserklärung

Wir **GRUNDFOS** erklären in alleiniger Verantwortung, daß das Produkt **CU 300**, auf das sich diese Erklärung bezieht, mit den folgenden Richtlinien des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der EG-Mitgliedstaaten übereinstimmt:

- Elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG).
 Normen, die verwendet wurden: EN 55 014 und EN 55 014-2.
- Elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen (73/23/EWG).

Norm, die verwendet wurde: EN 60 335-1.

Bjerringbro, 1. August 2000

Kenth Hvid Nielsen Technical Manager

Kenthe H Wall

INHALTSVERZEICHNIS			5.	CU 300 mit Konstantdruckregelung	
	g	eite		0 bis 10 bar	16
			5.1	Beschreibung	16
1.	Sicherheitshinweise	5	5.2	Funktion	16
1.1	Allgemeines	5	5.3	Position des Drucksensors	16
1.2	Kennzeichnung von Hinweisen	5	5.4	Auslegung der Anlage	17
1.3	Personalqualifikation und -schulung	5	5.5	Montage	17
1.4	Gefahren bei Nichtbeachtung der		5.6	Einbauanforderungen	17
	Sicherheitshinweise	5	5.7	Montage des CU 300	17
1.5	Sicherheitsbewußtes Arbeiten	5	5.8	Elektrischer Anschluß	18
1.6	Sicherheitshinweise für den Betreiber/	_	5.8.1	Netzversorgung	18
	Bediener	5	5.8.2	Pumpenversorgung	19
1.7	Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten	5	5.8.3	Alarmrelais	19
1 0		5	5.9	Einstellungen	19
1.8	Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteil- herstellung	5	5.9.1	R100 Einstellungen	19
1.9	Unzulässige Betriebsweisen	5	5.10	Inbetriebnahme	19
	•		6.	CU 300 mit Konstantdruckregelung	ı
2.	Allgemeines	6	•	bei Zwei-Pumpen-Betrieb	20
2.1	Ausbaumöglichkeiten	6	6.1	Beschreibung	20
2.2	On/Off-Taste	6	6.2	Funktion	20
3.	CU 300 als Alarmeinheit	7	6.3	Position des Drucksensors	21
3.1	Beschreibung	7	6.4	Auslegung der Anlage	21
3.1	Montage	7	6.5	Montage	21
3.3	Einbauanforderungen	7	6.6	Einbauanforderungen	21
3.4	Montage des CU 300	7	6.7	Montage des CU 300	21
3.5	Elektrischer Anschluß	8	6.8	Elektrischer Anschluß	22
3.5.1		8	6.8.1	Hilfsrelais	22
3.5.2	3. 3. 3	8	6.8.2	Netzversorgung	22
3.5.3		8	6.8.3	Pumpenversorgung	23
3.5.4		8	6.8.4	Alarmrelais	23
3.6	Beschreibung des Trockenlaufschutzes	9	6.8.5	Strömungsschalter und Drucksensor	23
3.6.1	Funktion	9	6.9	Einstellungen	23
3.7	Einstellungen	9	6.9.1	R100 Einstellungen	23
3.7.1	•	9	6.10	Inbetriebnahme	23
3.8	Beschreibung der Entwässerungsfunktion	9	7.	CU 300 mit Sensoren	24
3.8.1	Anwendung	9			
3.8.2	Funktion	10	7.1 7.2	Allgemeines	24 24
3.9	Einstellungen	10	7.2 7.2.1	Sensorfunktion	24
3.9.1	R100 Einstellungen	10	7.2.1	Alarmgrenzen Warngrenzen	24
3.9.2	Lauf-/Aus-Zeiten	10	7.2.3	Ein-/Ausschaltgrenzen	24
4.	CU 300 mit Konstantdruckregelung	1	7.3	Montage	25
	0 bis 6 bar	11	7.4	Einbauanforderungen	25
4.1	Beschreibung	11	7.5	Montage des CU 300	25
4.1	Funktion	11	7.6	Elektrischer Anschluß	26
4.2	Position des Drucksensors	12	7.6.1	Netzversorgung	26
4.3		12	7.6.2	Pumpenversorgung	27
4.4	Auslegung der Anlage Montage	12	7.6.3	Alarmrelais	27
4.6	6	12	7.6.4	Sensoren	27
4.6	Einbauanforderungen Montage des CU 300	13	7.7	Einstellungen	27
		14	7.7.1	R100 Einstellungen	27
4.8 4.8.1	Elektrischer Anschluß	14			
4.8.1	Netzversorgung Pumpenversorgung	15			
4.8.3		15			
4.9	Einstellungen	15			
4.9.1	R100 Einstellungen	15			
	Inbetriebnahme	15			

8.	CU 300 mit externem		12.	Α	larmfunktionen	41
	Potentiometer	28	12.1	K	ein Kontakt	41
8.1	Beschreibung	28	12.2	Ü	berspannung	41
8.2	Montage	28	12.3	U	nterspannung	41
8.3	Einbauanforderungen	28	12.4	Tr	ockenlauf	42
8.4	Montage des CU 300	28	12.5	R	eduzierte Leistung	42
8.5	Elektrischer Anschluß	29	12.6	Ü	bertemperatur	43
8.5.1	Netzversorgung	29	12.7	Ü	berlast	43
8.5.2	Pumpenversorgung	30	12.8	S	ensoralarm	43
8.5.3	Alarmrelais	30	13.	c	U 300 mit R100	44
8.5.4	Potentiometer SPP 1	30		_		49
8.6	Einstellungen	30	13.1.		enü BETRIEB Sollwert	49
8.6.1	R100 Einstellungen	30	13.1.		Betriebsart	49
9.	CU 300 mit Wassermengenmesser	31	13.1.	_	Alarm	49
9.1	Beschreibung	31	13.2	М	enü STATUS	50
9.2	Montage	31	13.2.	1	Betriebsart	50
9.3	Einbauanforderungen	31	13.2.	2	Aktueller Sollwert und externer Sollwert	50
9.4	Montage des CU 300	31	13.2.	3	Temperatur	51
9.5	Elektrischer Anschluß	32	13.2.		Drehzahl	51
9.5.1	Netzversorgung	32	13.2.	5	Leistungsaufnahme und	
9.5.2	Pumpenversorgung	32		_	Energieverbrauch	51
9.5.3	Alarmrelais	32	13.2.	6	Betriebsstunden und Anzahl	51
9.5.4	Wassermengenmesser (Puls-Durchfluß-		13.2.	7	Einschaltungen Sensor 1 und Sensor 2	51
	messer)	33	13.2.		Digitaleingang	51
9.6	Einstellungen	33	13.2.		Kumulierter Förderstrom und Energie	31
9.6.1	R100 Einstellungen	33		•	pro m ³	52
10.	Konstanter Wasserspiegel	34	13.3	М	enü GRENZEN	52
	• •	34	13.3.		Sensor 1	52
	Beschreibung	34 34	13.3.	2		52
	Funktion		13.3.3	3	Warnung, Sensor 1	52
	Montage	34	13.3.		Alarm, Sensor 1	52
	Einbauanforderungen	34	13.3.			53
	Montage des CU 300	34	13.3.			53
	Elektrischer Anschluß	35	13.3. 13.3.		O ,	53 53
10.6.	3. 3. 3.	35 36	13.3.			53
10.6.2 10.6.3	1 0 0	36			Digitaleingang	54
10.6.4		36			Kumulierter Förderstrom	54
	Einstellungen	36			Warnung, Temperatur	54
10.7.	=	36			enü INSTALLATION	54
	<u> </u>	30	13.4.		Regler	55
11.	CU 300 mit RS-232, RS-485		13.4.	2	Externer Sollwert	55
	verbunden	37	13.4.		Automatische Wiedereinschaltung	55
11.1	Beschreibung	37	13.4.		Einschaltverzögerung	56
11.2	CU 300 direkt mit einem PC verbunden	37	13.4.		Lauf/Aus	56
11.3	Montage	38	13.4.0		Trockenlauf aus	56
	Einbauanforderungen	38	13.4. 13.4.		Trockenlaufschutz	56
	Montage des CU 300	38	13.4.	_	Max. Drehzahl Taste auf CU 300	57 57
	Elektrischer Anschluß	39			Nummer	57
11.6.		39				
11.6.2		39	14.	T	echnische Daten	58
11.6.3		39	15.	F	ntsorgung	59
11.6.4		40		_		_
11.6.5		40				
11.6.6		40				
11.6.7	7 PC Tool CU 300	40				

1. Sicherheitshinweise

1.1 Allgemeines

Diese Montage- und Betriebsanleitung enthält grundlegende Hinweise, die bei Installation, Betrieb und Wartung zu beachten sind. Sie ist daher unbedingt vor Montage und Inbetriebnahme vom Monteur sowie dem zuständigen Fachpersonal/Betreiber zu lesen. Sie muß ständig am Einsatzort der Anlage verfüdbar sein.

Diese Montage- und Betriebsanleitung bezieht sich auf das Schalt- und Regelgerät CU 300.

Es sind nicht nur die unter diesem Abschnitt "Sicherheitshinweise" aufgeführten, allgemeinen Sicherheitshinweise zu beachten, sondern auch die unter den anderen Abschnitten eingefügten, speziellen Sicherheitshinweise.

1.2 Kennzeichnung von Hinweisen



Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise, die bei Nichtbeachtung Gefährdungen für Personen hervorrufen können, sind mit allgemeinem Gefahrensymbol "Sicherheitszeichen nach DIN 4844-W9" besonders gekennzeichnet.



Dieses Symbol finden Sie bei Sicherheitshinweisen, deren Nichtbeachtung Gefahren für die Maschine und deren Funktionen hervorrufen kann.



Hier stehen Ratschläge oder Hinweise, die das Arbeiten erleichtern und für einen sicheren Betrieb sorgen.

Direkt an der Anlage angebrachte Hinweise müssen unbedingt beachtet und in vollständig lesbarem Zustand gehalten werden.

1.3 Personalqualifikation und -schulung

Das Personal für Bedienung, Wartung, Inspektion und Montage muß die entsprechende Qualifikation für diese Arbeiten aufweisen.

Verantwortungsbereich, Zuständigkeit und die Überwachung des Personals müssen durch den Betreiber genau geregelt sein.

1.4 Gefahren bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise

Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann sowohl eine Gefährdung für Personen als auch für die Umwelt und Anlage zur Folge haben. Die Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise kann zum Verlust jeglicher Schadenersatzansprüche führen.

Im einzelnen kann Nichtbeachtung beispielsweise folgende Gefährdungen nach sich ziehen:

- · Versagen wichtiger Funktionen der Anlage
- Versagen vorgeschriebener Methoden zur Wartung und Instandhaltung
- Gefährdung von Personen durch elektrische und mechanische Einwirkungen

1.5 Sicherheitsbewußtes Arbeiten

Die in dieser Montage- und Betriebsanleitung aufgeführten Sicherheitshinweise, die bestehenden nationalen Vorschriften zur Unfallverhütung sowie eventuelle interne Arbeits-, Betriebs- und Sicherheitsvorschriften des Betreibers. sind zu beachten.

1.6 Sicherheitshinweise für den Betreiber/ Bediener

Gefährdungen durch elektrische Energie sind auszuschließen (Einzelheiten hierzu siehe z.B. in den Vorschriften des VDE und der örtlichen Energieversoraungsunternehmen).

1.7 Sicherheitshinweise für Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten

Der Betreiber hat dafür zu sorgen, daß alle Wartungs-, Inspektions- und Montagearbeiten von autorisiertem und qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden, das sich durch eingehendes Studium der Montage- und Betriebsanleitung ausreichend informiert hat.

Grundsätzlich sind Arbeiten an der Anlage nur im Stillstand durchzuführen. Die in der Montage- und Betriebsanleitung beschriebene Vorgehensweise zum Stillsetzen der Anlage muß unbedingt eingehalten werden.

Unmittelbar nach Abschluß der Arbeiten müssen alle Sicherheits- und Schutzeinrichtungen wieder angebracht bzw. in Funktion gesetzt werden.

1.8 Eigenmächtiger Umbau und Ersatzteilherstellung

Umbau oder Veränderungen der Anlage sind nur nach Absprache mit dem Hersteller zulässig. Originalersatzteile und vom Hersteller autorisiertes Zubehör dienen der Sicherheit. Die Verwendung anderer Teile kann die Haftung für die daraus entstehenden Folgen aufheben.

1.9 Unzulässige Betriebsweisen

Die Betriebssicherheit der gelieferten Anlage ist nur bei bestimmungsgemäßer Verwendung entsprechend Abschnitt 2. Allgemeines der Montage- und Betriebsanleitung gewährleistet. Die in den technischen Daten angegebenen Grenzwerte dürfen auf keinen Fall überschritten werden.

2. Allgemeines

Das Schalt- und Regelgerät CU 300 wurde für die Unterwasserpumpen der Baureihe SQE entwickelt.

Spannungsbereich:

1 x 100-240 V, +6%/-10%, 50/60 Hz, PE.

Das CU 300 beinhaltet

- · Pumpensteuerung mittels Sensorsignalen,
- · Einstellung von Betriebsparametern und
- · Betriebsüberwachung und Alarmmeldung.

Das CU 300 zeigt die folgenden Alarme:

- · Kein Kontakt.
- · Überspannung,
- · Unterspannung,
- Trockenlauf.
- · Reduzierte Leistung,
- · Übertemperatur,
- Überlast.
- Sensoralarm

Die einzelnen Alarme sind im Abschnitt 12. Alarmfunktionen beschrieben.

Das CU 300 empfängt Alarmsignale vom Motor für die folgenden Parameter:

- Trockenlauf.
- Beginnenden Defekt in der Pumpe/im Motor.
- · Zu hohe Temperatur in der Motorelektronik.
- Störung der Versorgungsspannung.

Das CU 300 hat standardmäßig ein eingebautes Alarmrelais.

2.1 Ausbaumöglichkeiten

Folgende Ausbaumöglichkeiten sind vorhanden:

· Fernbedienung R100:

Drahtlose Infrarot-Fernbedienung mit der R100 ermöglicht die Anpassung der werkseitigen Einstellungen und die Überwachung der Installation durch Aufrufen aktueller Betriebsdaten, z.B. Motordrehzahl, Betriebsstunden und Energieverbrauch.

· Externe Sensoren:

Datenempfang von externen Sensoren und Steuerung auf Basis der empfangenen Daten, z.B. Förderstrom, Druck, Wasserspiegel und Leitfähigkeit.

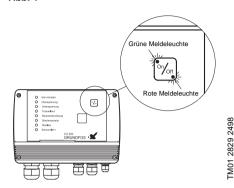
• Externes Potentiometer SPP 1: Manuelle Drehzahlregelung.

2.2 On/Off-Taste

Mit Hilfe der On/Off-Taste des CU 300 ist es möglich,

- · die Pumpe ein- bzw. auszuschalten und
- · Alarmmeldungen zu quittieren.

Abb. 1



Durch die grüne und die rote Meldeleuchte der On/ Off-Taste wird der Betriebszustand der Pumpe wie folgt angezeigt:

Meldung	Beschreibung
Die grüne Melde- leuchte leuchtet konstant.	Die Pumpe läuft.
Die grüne Melde- leuchte blinkt.	Die Pumpe wurde ausgeschaltet durch einen: Sensor, externen EIN-/AUS-Schalter oder Ausschaltbefehl von der R100.
Die rote Melde- leuchte leuchtet konstant.	Die Pumpe wurde mit der On/Off-Taste ausgeschaltet.*
Die rote Melde- leuchte blinkt.	Das CU 300 kommuniziert mit der R100.

* Wird die Pumpe mit der On/Off-Taste ausgeschaltet, muß sie auch mit dieser Taste wieder eingeschaltet werden.

Wird die On/Off-Taste mindestens 5 Sek. gedrückt, schaltet die Pumpe ein, unangesehen ob Stör-/Alarmmeldungen aktiviert sind. Wird die On/Off-Taste nicht länger gedrückt, schaltet die Pumpe aus.

3. CU 300 als Alarmeinheit

3.1 Beschreibung

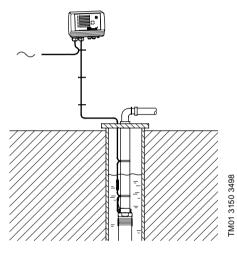
Wenn das CU 300 an eine SQE Pumpe angeschlossen ist, wird eine eventuelle Alarmmeldung durch eine der acht roten Meldeleuchten auf dem CU 300 angezeigt.

Die Meldungen basieren auf Signalen vom Motor oder von eventuellen Sensoren. Die einzelnen Alarme sind im Abschnitt 12. Alarmfunktionen beschriehen

Es ist möglich, einen externen Alarmsignalgeber sowie einen externen EIN-/AUS-Schalter anzuschließen, siehe Abschnitt 3.5 Elektrischer Anschluß

Abbildung 2 zeigt ein Beispiel einer Installation mit CU 300 als Alarmeinheit.

Abb. 2



Das CU 300 dient als Alarmeinheit für die Pumpe. Weiterhin ist es möglich, mit Hilfe der Fernbedienung R100 mit der Pumpe zu kommunizieren, siehe auch Abschnitt 13. CU 300 mit R100.

3.2 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

3.3 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

3.4 Montage des CU 300

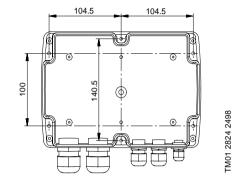
Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet.

Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (Ø4), siehe Abb. 3 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 3), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 3



Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

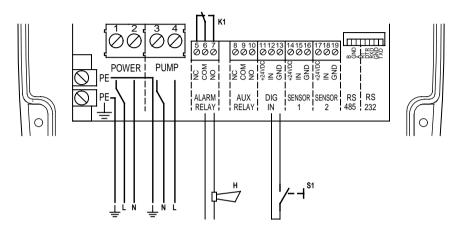
3.5 Elektrischer Anschluß



Vor jedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Abb. 4



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung	
S1	EIN-/AUS-Schalter zum Ein- bzw. Ausschalten der Pumpe.	
Н	Alarmsignalgeber (wahlweise).	
K1	Internes Alarmrelais. Relaisdaten: 250 VAC, 8 A, AC1.	

3.5.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

Vorsicherung: Max. 16 A.

Achtung

Die Netzversorgung darf nicht an die Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

3.5.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden. Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

3.5.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

TM01 3067 3398

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- · Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

3.5.4 Digitaleingang

DIG IN, Klemme 11, 12 und 13:

In Abb. 4 wird der Digitaleingang zum Ein- bzw. Ausschalten der Pumpe verwendet.

Die Funktion des Digitaleinganges läßt sich im R100 Displaybild 13.3.10 Digitaleingang wählen.

3.6 Beschreibung des Trockenlauf-

Falls die Pumpe Luft ansaugt, sinkt die Leistungsaufnahme der Pumpe.

Falls die Leistungsaufnahme der Pumpe den im R100 Displaybild 13.4.6 Trockenlauf aus eingestellten Trockenlauf-Grenzwert unterschreitet, schaltet das CU 300 die Pumpe aus und ein Trockenlaufalarm wird angezeigt.

3.6.1 Funktion

Der Trockenlaufschutz ist nur wirksam, wenn die Motordrehzahl im Bereich "Max. Drehzahl" (d.h. max. Drehzahl minus 1.000 min⁻¹) liegt, siehe Abb. 5.

"Max. Drehzahl" beträgt normalerweise 10.700 min-1. Der Wert läßt sich jedoch im Displaybild 13.4.8 Max. Drehzahl mit der R100 reduzieren. Der im Displaybild 13.4.6 Trockenlauf aus eingestellte Trockenlauf-Grenzwert muß zur Drehzahl passen.

Änderung des Sollwertes:

Wird der Sollwert im Displaybild 13.1.1 Sollwert oder 13.4.2 Externer Sollwert mit der R100 geändert, wird die Pumpe "gezwungen", mit reduzierter Drehzahl im Verhältnis zur "Max. Drehzahl" zu laufen. Die Pumpe wird nicht vom Trockenlaufschutz geschützt, falls die reduzierte Drehzahl außerhalb des Bereiches "Max. Drehzahl" (d.h. max. Drehzahl minus 1.000 min⁻¹) liedt. siehe Abb. 5.

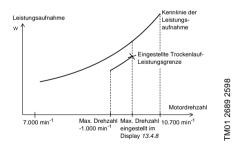
Konstantdruckregelung:

Bei Konstantdruckregelung ist der Trockenlaufschutz aktiv. Wenn Trockenlauf auftritt, wird der Motor auf "Max. Drehzahl" geregelt und dann ausgeschaltet.

Kennlinie der Leistungsaufnahme der Pumpe:

Die Kennlinie zeigt die Leistungsaufnahme der Pumpe im Verhältnis zur Motordrehzahl.

Abb. 5



3.7 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

3.7.1 R100 Einstellungen

Wurde die max. Drehzahl des Motors um mehr als 1.000 min⁻¹ reduziert, muß der Wert für "Trockenlauf aus" geändert werden. Zur Änderung des Trockenlaufschutzes die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung
13.4.7 Trockenlauf-schutz Trockenlaufschutz 9 Aktiv 9 Alktiv 9	Den "Trockenlaufschutz" auf "Aktiv" einstellen. Hinweis: In einigen Anlagen kann es erforderlich sein, den Trockenlaufschutz außer Funktion zu setzen. Dies erfolgt in diesem Displaybild. Die im Displaybild 13.4.6 Trockenlauf aus eingestellte Trockenlauf-Leistungsgrenze wird dann unwirksam.
13.4.6 Trockenlauf aus Trockenlauf aus O W O M AINSTRELETION O	Eine Trockenlauf-Leistungs- grenze, d.h. Trockenlauf aus, einstellen. Siehe "Einstellung der Trockenlauf-Leistungs- grenze (Trockenlauf aus)" und Abschnitt 14. Technische Da- ten.

Einstellung der Trockenlauf-Leistungsgrenze (Trockenlauf aus):

- Absperrventil in der Druckleitung schließen und die Pumpe einschalten.
- Die Leistungsaufnahme (P₁) im R100 Displaybild 13.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch ablesen.
- 3. Die Trockenlauf-Leistungsgrenze berechnen: $P_1 \times 0.9$ [W].
- 4. Diesen Wert im R100 Displaybild 13.4.6 Trockenlauf aus einstellen.

3.8 Beschreibung der Entwässerungsfunktion

Falls die Pumpe Luft ansaugt, sinkt die Leistungsaufnahme der Pumpe.

Falls die Leistungsaufnahme der Pumpe den im R100 Displaybild 13.4.6 Trockenlauf aus eingestellten Trockenlauf-Grenzwert unterschreitet, schaltet die Pumpe aus.

Wurde die Entwässerungsfunktion gewählt, wird Entwässerung durch die On/Off-Taste des CU 300 angezeigt, indem die grüne Meldeleuchte durch Blinken anzeigt, daß die Pumpe ausgeschaltet wurde.

3.8.1 Anwendung

Die Entwässerungsfunktion eignet sich für Anlagen, in denen die Pumpe oft trocken läuft, z.B.:

- in Bohrlöchern mit geringer Wasserzuströmung.
- in Bohrlöchern und auf Baustellen, wo der Wasserspiegel abgesenkt werden soll.

3.8.2 Funktion

Die Entwässerungsfunktion wird unten beschrieben:

- 1. Die Pumpe läuft.
- Die Pumpe saugt Luft an, da der Wasserspiegel sich senkt.
- Die Last fällt. Dadurch fällt auch die Leistungsaufnahme der Pumpe.
- 4. Die Pumpe schaltet aus, wenn die Leistungsaufnahme der Pumpe abnimmt, und zwar gemäß einer Trockenlauf-Leistungsaufnahme, die im R100 Menü INSTALLATION, Displaybild 13.4.6 Trockenlauf aus, eingestellt werden kann. Hinweis: Die Länge der Aus-Zeit hängt von der Länge der Lauf-Zeit ab. Die Zeiten sind im R100

Hinweis: Die Länge der Aus-Zeit hängt von der Länge der Lauf-Zeit ab. Die Zeiten sind im R100 Menü INSTALLATION, Displaybild 13.4.5 Lauf/Aus, einzustellen.

3.9 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin. in denen die Bilder beschrieben sind.

3.9.1 R100 Einstellungen

Zur Aktivierung der Entwässerungsfunktion die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung
13.4.7 Trockenlauf-schutz Trockenlaufschutz Aktiv	Den "Trockenlaufschutz" auf "Aktiv" einstellen.
13.4.6 Trockenlauf aus Trockenlauf aus O W O W O W O W O W O W O W O W O W O	Eine Trockenlauf-Leistungs- grenze, d.h. Trockenlauf aus, einstellen. Siehe "Einstellung der Trockenlauf-Leistungs- grenze (Trockenlauf aus)".
13.4.5 Lauf/Aus Lauf Aus 3 Min. 1 Min. 1 Min. 3 Min. O GINSTALLATION	Das Verhältnis zwischen Lauf- und Aus-Zeit einstellen. Betriebsmeldung: Wird eine Einstellung im Displaybild 13.4.5 Lauf/Aus vorgenommen, wird die Alarmmeldung des CU 300 automatisch außer Funktion gesetzt. Wird "-" (nicht aktiv) in den Lauf-/Aus-Feldern gewählt, wird die Entwässerungsfunktion unwirksam und der Trokkenlaufschutz wieder aktiv.

Einstellung der Trockenlauf-Leistungsgrenze (Trockenlauf aus):

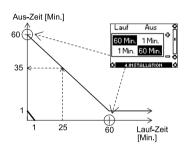
- Absperrventil in der Druckleitung schließen und die Pumpe einschalten.
- Die Leistungsaufnahme (P₁) im R100 Displaybild 13.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch ahlesen
- Die Trockenlauf-Leistungsgrenze berechnen: P₁ x 0,9 [W].
- 4. Diesen Wert im R100 Displaybild 13.4.6 Trockenlauf aus einstellen.

3.9.2 Lauf-/Aus-Zeiten

Die Entwässerungsfunktion bedeutet, daß die Lauf-Zeit, d.h. die Zeit in der die Pumpe läuft, und die Aus-Zeit, d.h. die Zeit in der die Pumpe ausgeschaltet ist, voneinander abhängig sind.

Abbildung 6 zeigt ein Beispiel mit einer Lauf-/Aus-Zeiteinstellung im R100 Displaybild 13.4.5 Lauf/Aus.

Abb. 6



TM01 2690 2298

Erklärung:

Die Lauf-/Aus-Zeiten wurden beide auf 60 Min. eingestellt. Nach 25 Min. Pumpenlaufzeit tritt Trockenlauf ein. Die Pumpe wird 35 Min. ausgeschaltet sein. Hätte die Pumpe z.B. 2 Stunden (120 Min.) gelaufen, wäre die Aus-Zeit 1 Min.

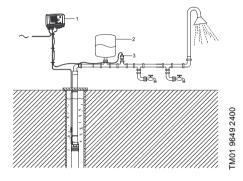
4. CU 300 mit Konstantdruckregelung 0 bis 6 bar

4.1 Beschreibung

Konstantdruckregelung ermöglicht eine automatische Anpassung der Pumpenleistung an den Verbrauch. In der Anlage wird der Druck dadurch auch bei schwankendem Verbrauch innerhalb der max. Pumpenkennlinie konstant gehalten.

Abbildung 7 zeigt ein Beispiel einer Anlage mit Konstantdruckregelung im Bereich 0 bis 6 bar.

Abb. 7



Pos.	Beschreibung	
1	CU 300.	
2	Membrandruckbehälter. Gleicht Druckvariationen aus.	
3	Drucksensor. Den Druck mit der R100 einstellen.	

4.2 Funktion

Ein Drucksensor erfaßt den Druck und leitet das Signal an das CU 300 weiter. Das CU 300 vergleicht den Druck-Istwert mit dem eingestellten Sollwert und verstellt die Drehzahl, bis die beiden Werte übereinstimmen.

Leitungsgeführte Kommunikation:

Die Kommunikation zwischen dem CU 300 und der Pumpe erfolgt über das Versorgungskabel.

Durch drahtlose Signalübertragung sind keine zusätzlichen Kabelverbindungen zur Pumpe erforderlich.

Die Signalübertragung erfolgt über ein Hochfrequenzsignal, das auf dem Versorgungskabel überlagert und mit Hilfe von Signalspulen im Motor und CU 300 an die elektronische Einheit übertragen wird.

Wann schaltet die Pumpe ein?

Einschaltung der Pumpe bei

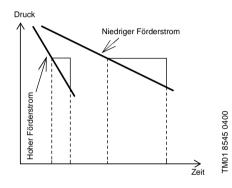
- · einem hohen Förderstrom oder
- · einem niedrigen Druck oder
- einer Kombination von den beiden.

Um sicherzustellen, daß die Pumpe einschaltet, wenn Wasser verbraucht wird, ist eine Erfassung des Förderstromes erforderlich. Der Förderstrom wird über Druckänderungen in der Anlage erfaßt. Wenn Wasser verbraucht wird, fällt der Druck in Abhängigkeit vom Behältervolumen und Förderstrom:

- bei einem niedrigen Förderstrom, fällt der Druck langsam.
- bei einem hohen Förderstrom, fällt der Druck schnell.

Siehe Abb 8

Abb. 8



Hinweis

Wenn der Druck 0,1 bar/Sek. oder is schneller fällt, schaltet die Pumpe sofort ein.

Bei der Verwendung eines 8-Liter-Membrandruckbehälters schaltet die Pumpe bei einem Förderstrom von ca. 0,18 m³/h ein.

Hinweis

Falls ein größerer Behälter verwendet wird, muß der Förderstrom höher sein, bevor die Pumpe einschaltet.

Verbrauch unter 0,18 m³/h:

Die Pumpe schaltet ein, wenn der Druck den Druck-Sollwert um 0,5 bar unterschreitet.

Die Pumpe läuft, bis der Druck den Druck-Sollwert um 0,5 bar übersteigt.

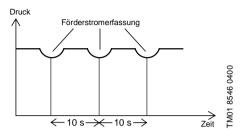
Förderstromerfassung:

Während des Pumpenbetriebes, d.h. wenn Wasser verbraucht wird, regelt das CU 300 die Pumpen-Drehzahl, damit der Druck konstant gehalten wird. Um sicherzustellen, daß die Pumpe ausschaltet, wenn kein Wasser verbraucht wird, wird der Förderstrom jede 10. Sekunde erfaßt.

Die Pumpen-Drehzahl wird reduziert, bis ein kleiner Druckabfall registriert wird. Dieser Druckabfall zeigt an, daß Wasser verbraucht wird, und die Drehzahl wird wieder erhöht, siehe Abb. 9.

Falls die Pumpen-Drehzahl reduziert werden kann, ohne daß ein Druckabfall registriert wird, zeigt dieses an, daß kein Wasser verbraucht wird. Der Membrandruckbehälter wird mit Wasser gefüllt und die Pumpe schaltet aus.

Abb. 9

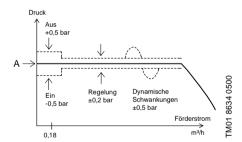


Systemgrenzen:

Obwohl das CU 300 den Druck zwischen +0,2 und -0,2 bar regelt, können höhere Druckschwankungen in der Anlage vorkommen. Ändert sich der Verbrauch plötzlich, z.B. wenn eine Zapfstelle geöffnet wird, muß das Wasser strömen, bevor der Druck wieder konstant werden kann. Solche dynamische Schwankungen hängen von der Rohrinstallation ab. Sie betragen normalerweise 0,5 bis 1 bar.

Übersteigt der Verbrauch die Pumpenleistung, folgt der Druck der Pumpenkennlinie, siehe Abb. 10.

Abb. 10

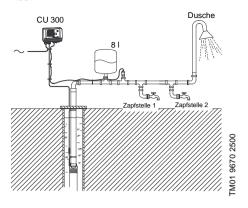


A = Gewünschter Druck

4.3 Position des Drucksensors

Druckverluste sind oft zum Nachteil für den Verbraucher. Das CU 300 hält den Druck dort konstant, wo der Drucksensor montiert ist, siehe Abb. 11.

Abb. 11



In Abb. 11 befindet sich Zapfstelle 1 dicht neben dem Drucksensor. Deshalb wird der Druck an Zapfstelle 1 fast konstant gehalten, da der Reibungsverlust gering ist. An der Dusche und Zapfstelle 2 ist jedoch der Reibungsverlust größer, was selbstverständlich von der Beschaffenheit der Rohre abhängt. Insbesondere in alten verkrusteten Rohren ist der Reibungsverlust groß.

Es empfiehlt sich deshalb, den Drucksensor möglichst nahe an den Zapfstellen zu montieren.

4.4 Auslegung der Anlage



Die Anlage muß für den maximalen Förderdruck der Pumpe ausgelegt sein.

In einer herkömmlichen Anlage mit einem CU 300 und einer SQE Pumpe, die auf Konstantdruckregelung eingestellt wurde, ist ein Behälter mit einem Volumen von mindestens 8 I erforderlich. Größere Behälter können ohne Probleme verwendet werden.

4.5 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

4.6 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

4.7 Montage des CU 300

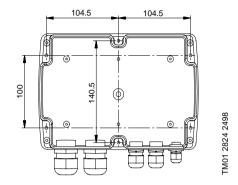
Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet.

Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (Ø4), siehe Abb. 12 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 12), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 12



Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

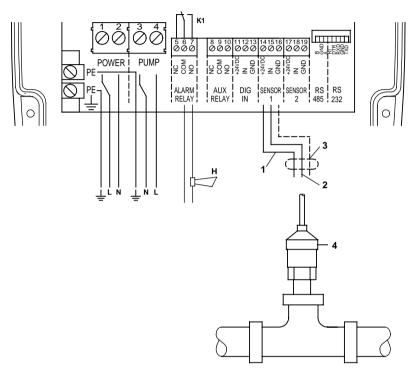
4.8 Elektrischer Anschluß

 \triangle

Vor jedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Abb. 13

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung	
1	Drucksensor, brauner Leiter, Klemme 14.	
2	Drucksensor, schwarzer Leiter, Klemme 15.	
3	Drucksensor, Abschirmung, Klemme GND.	
4	Drucksensor. An Sensoreingang 1 anschließen.	
Н	Alarmsignalgeber (wahlweise).	
K1	Internes Alarmrelais. Relaisdaten: 250 VAC, 8 A, AC1.	

4.8.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

Vorsicherung: Max. 16 A.

Die Netzversorgung darf nicht an die Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

14

4.8.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

4.8.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- · Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

4.9 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin. in denen die Bilder beschrieben sind.

4.9.1 R100 Einstellungen

Die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung
13.4.1 Regler Regler Geschl. Kreis	"Geschl. Kreis" wählen.
13.3.1 Sensor 1 Sensor 1 4-20 mA m 0 - 40 0 - 306RHZEH	Sensortyp einstellen. Beispiel: Sensorsignal (4-20 mA), Maßeinheit (m), Einstellbereich - Förderhöhe (0-40 m).
13.3.9 Ausschalt- typ Ausschalttyp Nr. 1 Füllen Nr. 2	Den gewünschten Ausschalttyp einstellen. • Sensor 1: "Füllen". • Sensor 2: "-" (nicht aktiv).
13.3.10 Digitaleingang Digitaleingang Typ WPuls SASKINCH	Einstellen: Typ auf "-" (nicht aktiv) und I/Puls auf "-" (nicht aktiv).
13.1.1 Sollwert Sollwert 35 m	Gewünschte Förderhöhe (m) einstellen. Beispiel: 35 m. Regel: Der Sollwert kann maximal auf den im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 eingestellten Höchstwert minus 5 m eingestellt werden. In diesem Falle: 40 minus 5 = 35 m.

4.10 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muß der Vordruck im Membrandruckbehälter auf 70% des Sollwertes eingestellt werden, der im R100 Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellt wurde.

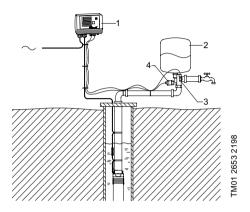
5. CU 300 mit Konstantdruckregelung 0 bis 10 bar

5.1 Beschreibung

Konstantdruckregelung ermöglicht eine automatische Anpassung der Pumpenleistung an den Verbrauch. In der Anlage wird der Druck dadurch auch bei schwankendem Verbrauch innerhalb der max. Pumpenkennlinie konstant gehalten.

Abbildung 14 zeigt ein Beispiel einer Anlage mit Konstantdruckregelung im Bereich 0 bis 10 bar.

Abb. 14



Pos.	Beschreibung	
1	CU 300.	
2	Membrandruckbehälter. Gleicht Druckvariationen aus.	
3 Strömungsschalter. Die Pumpe schaltet sofort ein, wenn Wasser an den Zapfstellen verbrauc wird. 4 Drucksensor. Den Druck mit der R100 einstellen.		

5.2 Funktion

Ein Drucksensor erfaßt den Druck-Istwert und leitet dieses Signal an das CU 300 weiter. Die Regelung vergleicht den eingestellten Sollwert mit dem Istwert und verstellt die Drehzahl so weit, bis beide Werte übereinstimmen. Um sicherzustellen, daß die Pumpe eingeschaltet wird, wenn Wasser verbraucht wird, muß ein Strömungsschalter in die Anlage eingebaut werden.

Der gewünschte Druck (Sollwert) ist im R100 Displaybild 13.1.1 Sollwert einzustellen.

Verbrauch unter 0.18 m³/h.

Fällt der Verbrauch bis unter 0,18 m³/h, öffnet der Kontakt des Strömungsschalters. Die Pumpe schaltet ein, wenn der Druck dem Sollwert minus 0,5 bar entspricht. Die Pumpe füllt den Behälter und schaltet aus, wenn der Druck den Sollwert plus 0,5 bar erreicht hat. Die Pumpe läuft somit im Ein/Aus-Betrieb.

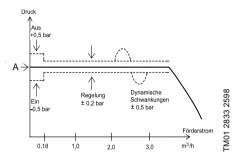
Verbrauch über 0.18 m³/h.

Übersteigt der Verbrauch 0,18 m³/h, schließt der Kontakt des Strömungsschalters. Die Pumpe schaltet sofort ein, wenn der Kontakt des Strömungsschalters schließt, und die Drehzahl wird so lange verstellt, bis der Druck konstant gehalten wird. Fällt der Verbrauch bis unter 0,18 m³/h und der Kontakt öffnet, wird der Behälter gefüllt, bis der Druck den Sollwert plus 0,5 bar erreicht. Bei diesem Wert schaltet die Pumpe aus. Die Pumpe wird somit erst ausgeschaltet, wenn zwei Zustände erreicht sind:

- wenn der Kontakt öffnet und
- wenn der Druck den Sollwert plus 0,5 bar erreicht.

Übersteigt der Verbrauch die Pumpenleistung, folgt der Druck der Pumpenkennlinie, siehe Abb. 15.

Abb. 15

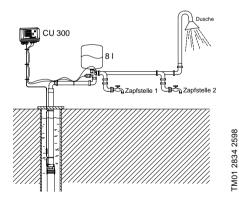


A = Gewünschter Druck

5.3 Position des Drucksensors

Druckverluste sind oft zum Nachteil für den Verbraucher. Das CU 300 hält den Druck dort konstant, wo der Drucksensor montiert ist, siehe Abb. 16.

Abb. 16



In Abb. 16 befindet sich Zapfstelle 1 dicht neben dem Drucksensor. Deshalb wird der Druck an Zapfstelle 1 fast konstant gehalten, da der Reibungsverlust gering ist. An der Dusche und Zapfstelle 2 ist jedoch der Reibungsverlust größer, was selbstver-

ständlich von der Beschaffenheit der Rohre abhängt. Insbesondere in alten verkrusteten Rohren ist der Reibungsverlust groß.

Es empfiehlt sich deshalb, den Drucksensor möglichst nahe an den Zapfstellen zu montieren.

5.4 Auslegung der Anlage



Die Anlage muß für den maximalen Förderdruck der Pumpe ausgelegt sein.

In einer herkömmlichen Anlage mit einem CU 300 und einer SQE Pumpe, die auf Konstantdruckregelung eingestellt wurde, ist ein Behälter mit einem Volumen von mindestens 8 I erforderlich. Größere Behälter können ohne Probleme verwendet werden.

5.5 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

5.6 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

5.7 Montage des CU 300

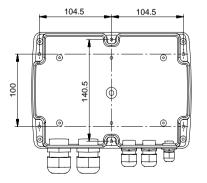
Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet.

Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (Ø4), siehe Abb. 17 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 17), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 17



TM01 2824 2498

Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

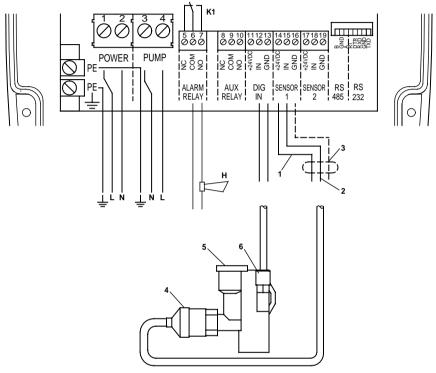
5.8 Elektrischer Anschluß



Abb. 18

Vor iedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung
1	Drucksensor, brauner Leiter, Klemme 14.
2	Drucksensor, schwarzer Leiter, Klemme 15.
3	Drucksensor, Abschirmung, Klemme GND.
4	Drucksensor. An Sensoreingang 1 anschließen.
5	Anschluß an den Membrandruckbehälter.
6	Strömungsschalter. An den Digitaleingang, Klemme 12 und 13, anschließen. Reihenfolge der Drähte ist beliebig.
Н	Alarmsignalgeber (wahlweise).
K1	Internes Alarmrelais. Relaisdaten: 250 VAC, 8 A, AC1.

5.8.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

TM01 3089 3398

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

Vorsicherung: Max. 16 A.

Achtung

Die Netzversorgung darf nicht an die Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

5.8.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

5.8.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- · Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

5.9 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die

Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

5.9.1 R100 Einstellungen

Die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung
13.4.1 Regler Regler Geschl. Kreis	"Geschl. Kreis" wählen.
13.3.1 Sensor 1 Sensor 1 4-20 mA m 0 - 40 0 - 306613211	Sensortyp einstellen. Beispiel: Sensorsignal (4-20 mA), Maßeinheit (m), Einstellbereich - Förderhöhe (0-40 m).
13.3.9 Ausschalt- typ Ausschalttyp Nr. 1 Füllen Nr. 2	Ausschalttyp einstellen. • Sensor 1: "Füllen". • Sensor 2: "-" (nicht aktiv).
13.3.10 Digitaleingang Digitaleingang Typ WPuls SARKHEH	Einstellen: Typ auf "Ein" und I/Puls auf "-" (nicht aktiv).
13.1.1 Sollwert Sollwert 35 m 1.SCHRIES	Gewünschte Förderhöhe (m) einstellen. Beispiel: 35 m. Regel: Der Sollwert kann maximal auf den im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 eingestellten Höchstwert minus 5 m eingestellt werden. In diesem Falle: 40 minus 5 = 35 m.

5.10 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muß der Vordruck im Membrandruckbehälter auf 70% des Sollwertes eingestellt werden, der im R100 Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellt wurde.

6. CU 300 mit Konstantdruckregelung bei Zwei-Pumpen-Betrieb

6.1 Beschreibung

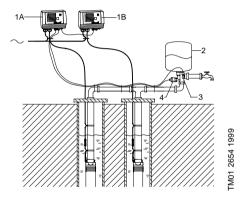
Konstantdruckregelung bei Zwei-Pumpen-Betrieb ermöglicht eine automatische Anpassung der Pumpenleistung an den Verbrauch in Anlagen, in denen ein großer Förderstrom erforderlich ist. In der Anlage wird der Druck dadurch auch bei schwankendem Verbrauch innerhalb der max. Pumpenkennlinie konstant gehalten.

Achtung

Bei Zwei-Pumpen-Betrieb müssen die beiden Pumpen unbedingt den gleichen Nennförderstrom haben, z.B. zwei Pumpen SQE 2.

Abbildung 19 zeigt ein Beispiel einer Zwei-Pumpen-Anlage mit Konstantdruckregelung.

Abb. 19



Pos.	Beschreibung	
1A, 1B	1A = CU 300 (Master), 1B = CU 300 (Slave).	
2	Membrandruckbehälter, min. 24 Liter. Gleicht Druckvariationen aus.	
3	Strömungsschalter. Die Pumpe schaltet sofort ein, wenn Wasser an den Zapfstellen verbraucht wird.	
4	Drucksensor. Den Druck mit der R100 einstellen.	

6.2 Funktion

Ein Drucksensor erfaßt den Druck-Istwert und leitet dieses Signal an das CU 300 (Master) weiter. Die Regelung vergleicht den eingestellten Sollwert mit dem Istwert und verstellt die Drehzahl so weit, bis beide Werte übereinstimmen. Um sicherzustellen, daß die an das CU 300 (Master) angeschlossene Pumpe eingeschaltet wird, wenn Wasser verbraucht wird, muß ein Strömungsschalter in die Anlage eingebaut werden.

Der gewünschte Druck (Sollwert) ist im R100 Displaybild 13.1.1 Sollwert einzustellen. Der Wert wird am CU 300 (Master) eingestellt.

Verbrauch unter 0.18 m³/h.

Fällt der Verbrauch bis unter 0,18 m³/h, öffnet der Kontakt des Strömungsschalters. Die an das CU 300 (Master) angeschlossene Pumpe schaltet ein, wenn der Druck dem Sollwert minus 0,5 bar entspricht. Die Pumpe füllt den Behälter und schaltet aus, wenn der Druck den Sollwert plus 0,5 bar erreicht hat. Die Pumpe läuft somit im Ein/Aus-Betrieb.

Verbrauch über 0.18 m³/h.

Übersteigt der Verbrauch 0,18 m³/h, schließt der Kontakt des Strömungsschalters.

Die an das CU 300 (Master) angeschlossene Pumpe schaltet sofort ein, wenn der Kontakt des Strömungsschalters schließt, und die Drehzahl wird so lange verstellt, bis der Druck konstant gehalten wird. Fällt der Verbrauch bis unter 0,18 m³/h und der Kontakt öffnet, wird der Behälter gefüllt, bis der Druck den Sollwert plus 0,5 bar erreicht. Bei diesem Wert schaltet die Pumpe aus. Die Pumpe wird somit erst ausgeschaltet, wenn zwei Zustände erreicht sind:

- wenn der Kontakt öffnet und
- wenn der Druck den Sollwert plus 0,5 bar erreicht

Falls der Verbrauch die Fördermenge übersteigt, die die an das CU 300 (Master) angeschlossene Pumpe fördern kann, wird der Druck im Membrandruckbehälter fallen.

Die an das CU 300 (Slave) angeschlossene Pumpe wird eingeschaltet,

- wenn der Druck im Membrandruckbehälter den Sollwert um 1 bar unterschreitet oder
- wenn die an das CU 300 (Master) angeschlossene Pumpe länger als 5 Sek. die max. Menge gefördert hat und der Wasserbedarf steigt.

Die an das CU 300 (Slave) angeschlossene Pumpe wird ausgeschaltet,

- wenn der Systemdruck den Sollwert um 1 bar übersteigt oder
- wenn die an das CU 300 (Master) angeschlossene Pumpe länger als 5 Sek. die min. Menge gefördert hat und der Wasserbedarf fällt oder
- wenn der Strömungsschalter "keinen Förderstrom" anzeigt und der Systemdruck gleichzeitig 0.5 bar höher als der Sollwert ist.

Übersteigt der Verbrauch die Pumpenleistung, folgt der Druck der Pumpenkennlinie, siehe Abb. 20.

A = Gewünschter Druck

6.3 Position des Drucksensors

Siehe Abschnitt 5.3 Position des Drucksensors.

6.4 Auslegung der Anlage



Die Anlage muß für den maximalen Förderdruck der Pumpe ausgelegt sein.

In Zwei-Pumpen-Anlagen, die auf Konstantdruckregelung eingestellt wurde, ist ein Behälter mit einem Volumen von mindestens 24 I erforderlich. Größere Behälter können ohne Probleme verwendet werden.

6.5 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

6.6 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

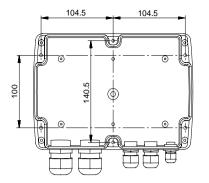
6.7 Montage des CU 300

Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet. Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (ø4), siehe Abb. 21 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 21), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 21



TM01 2824 2498

Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

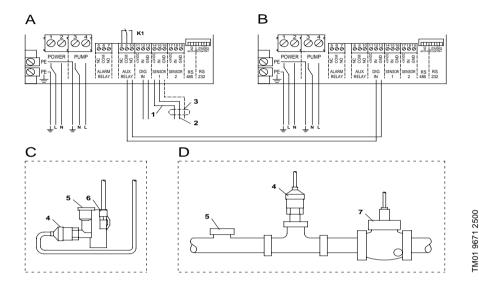
6.8 Elektrischer Anschluß



Vor jedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Abb. 22

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung	
Α	CU 300 (Master).	
В	CU 300 (Slave).	
С	Anlage für Q < 5 m³/h.	
D	Anlage für Q > 5 m³/h.	
1	Drucksensor, brauner Leiter, Klemme 14.	
2	Drucksensor, schwarzer Leiter, Klemme 15.	
3	Drucksensor, Abschirmung, Klemme GND.	
4	Drucksensor. An Sensoreingang 1 anschließen.	
5	Anschluß des Membrandruckbehälters.	
6	Strömungsschalter (Q < 5 m³/h). An den Digitaleingang, Klemme 12 und 13, anschließen. Reihenfolge der Drähte ist beliebig.	
7	Strömungsschalter (Q > 5 m³/h). An den Digitaleingang, Klemme 12 und 13, anschließen. Reihenfolge der Drähte ist beliebig.	
K1	Internes Hilfsrelais. Relaisdaten: 250 VAC, 8 A, AC1.	

6.8.1 Hilfsrelais

Das CU 300 (Master) mit dem CU 300 (Slave) wie folgt verbinden:

Verbindungen		
CU 300 (Master)	CU 300 (Slave)	
Klemme 9 (COM)	Klemme 12 (IN)	
Klemme 10 (NO)	Klemme 13 (GND)	

Siehe Abb. 22.

6.8.2 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden, siehe Abb. 22. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

Vorsicherung: Max. 16 A.

Achtung

Die Netzversorgung darf nicht an die Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

6.8.3 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden, siehe Abb. 22. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

6.8.4 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

6.8.5 Strömungsschalter und Drucksensor

Den Strömungsschalter und den Drucksensor in Übereinstimmung mit Abb. 22 an das CU 300 (A = Master) anschließen.

Strömungsschalter		
Pumpentyp	Produktnummer	
SQE 1	96 03 73 32	
SQE 2, SQE 3, SQE 5, SQE 7	96 03 75 59	

6.9 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

6.9.1 R100 Einstellungen

Die folgenden R100 Einstellungen am CU 300 (Master) vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung
13.4.1 Regler Regler Geschl. Kreis	"Geschl. Kreis" wählen.
13.3.1 Sensor 1 Sensor 1 4-20 mA m 0 - 40 0 30600200	Sensortyp einstellen. Beispiel: Sensorsignal (4-20 mA), Maßeinheit (m), Einstellbereich - Förderhöhe (0-40 m).
13.3.9 Ausschalt- typ Ausschalttyp Nr. 1 Füllen Nr. 2	Den gewünschten Ausschalt- typ einstellen. • Sensor 1: "Füllen". • Sensor 2: "-" (nicht aktiv).
13.3.10 Digitaleingang Digitaleingang Typ WPuls STARREN O STARREN O	Einstellen: Typ auf "Ein" und I/Puls auf "-" (nicht aktiv).
13.1.1 Sollwert Sollwert 35 m 1.SELIRIES	Gewünschte Förderhöhe (m) einstellen. Beispiel: 35 m. Regel: Der Sollwert kann maximal auf den im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 eingestellten Höchstwert minus 5 m eingestellt werden. In diesem Falle: 40 minus 5 = 35 m.

Die folgenden R100 Einstellungen am CU 300 (Slave) vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung
13.3.10 Digitaleingang Digitaleingang Typ WPuls SGRENERN O SGRENERN O	Einstellen: Typ auf "Ein" und I/Puls auf "-" (nicht aktiv).

6.10 Inbetriebnahme

Vor der Inbetriebnahme muß der Vordruck im Membrandruckbehälter auf 70% des Sollwertes eingestellt werden, der im R100 Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellt wurde.

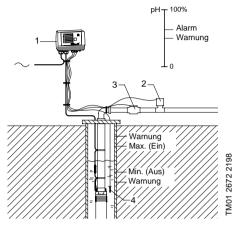
7. CU 300 mit Sensoren

7.1 Allgemeines

Das CU 300 kann in Anlagen mit 1 bis 3 Sensoren eingebaut werden.

Abbildung 23 zeigt ein Beispiel einer Anlage mit Sensoren

Ahh 23

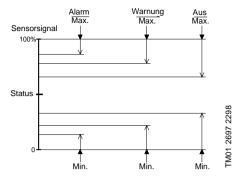


Pos.	Beschreibung
1	CU 300.
2	pH-Sensor. Erfaßt die Wasserqualität.
3	Puls-Durchflußmesser. Erfaßt die Wassermenge.
4	Niveausensor.

Für jeden angeschlossenen Sensor lassen sich besondere Alarm-, Warn- und Ausschaltgrenzen einstellen. Die eingestellten Grenzwerte eines Sensors haben keine Einwirkung auf die Grenzwerte der anderen Sensoren. Jede Einstellung ergibt eine besondere Funktionsweise.

Abbildung 24 zeigt schematisch, wie die max. und min. Grenzwerte für Alarm, Warnung bzw. Ausschaltung eingestellt werden können.

Abb. 24



Die Einstellungen werden in den R100 Displaybildern 13.3.1 bis 13.3.9 vorgenommen.

Es müssen nur Grenzwerte für gewählte Sensoren eingestellt werden. Die Einstellungen für nicht benötigte Sensoren sind automatisch "nicht aktiv", falls "-" gewählt wird.

7.2 Sensorfunktion

7.2.1 Alarmgrenzen

Bei Überschreitung einer Alarmgrenze geschieht folgendes:

- 1. Die Pumpe schaltet aus.
- 2. Das Alarmrelais wird aktiviert.
- 3. Die Meldeleuchte "Sensoralarm" des CU 300 leuchtet.
- 4. Die Alarmmeldung erscheint im R100 Displaybild 13.1.3 Alarm.

Falls die Pumpe bereits ausgeschaltet wurde oder das Alarmrelais aktiviert wurde, bleibt die Pumpe/das Relais in diesem Zustand.

7.2.2 Warngrenzen

Bei Überschreitung einer Warngrenze geschieht folgendes:

- 1. Das Alarmrelais wird aktiviert.
- Die Pumpe läuft weiter. Keine "Sensoralarm"-Meldung.
- 3. Die Warnmeldung erscheint im R100 Displaybild 13.1.3 Alarm.

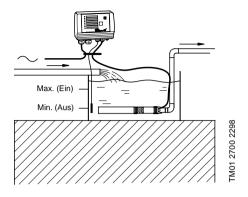
7.2.3 Ein-/Ausschaltgrenzen

Ein-/Ausschaltgrenzen werden für das Füllen/Entleeren von z.B. Wasserbehälter verwendet.

Die Ein-/Ausschaltfunktion hängt davon ab, ob es sich bei der Funktion um Füllen oder Entleeren handelt

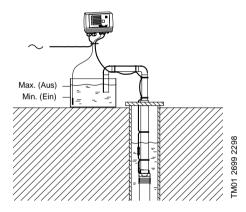
 Entleeren: Die Pumpe soll bei einem gegebenen max. Wasserstand einschalten und bei einem gegebenen min. Wasserstand ausschalten, siehe Abb. 25.

Abb. 25



 Füllen: Die Pumpe soll bei einem gegebenen min. Wasserstand einschalten und bei einem gegebenen max. Wasserstand ausschalten, siehe Abb. 26.

Abb. 26



7.3 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

7.4 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

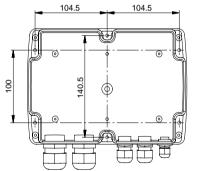
7.5 Montage des CU 300

Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet. Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (Ø4), siehe Abb. 27 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 27), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 27



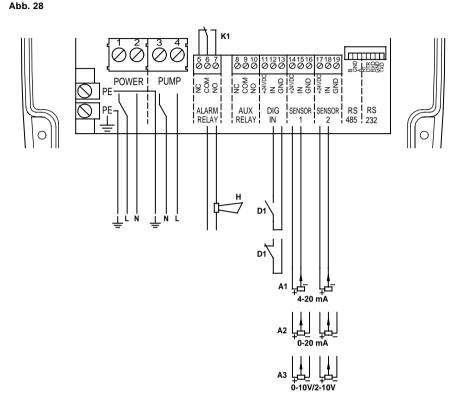
TM01 2824 2498

Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

7.6 Elektrischer Anschluß

Vor iedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung
A1	Analoger Sensor, Ausgangssignal 4-20 mA.
A2	Analoger Sensor, Ausgangssignal 0-20 mA.
А3	Analoger Sensor, Ausgangssignal 0-10/2-10 V.
D1	Digitaler Sensor, NO (Schließer).
D2	Digitaler Sensor, NC (Öffner).
Н	Alarmsignalgeber (wahlweise).
K1	Internes Alarmrelais. Relaisdaten: 250 VAC, 8 A, AC1.

7.6.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

TM01 3088 2500

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm². Vorsicherung: Max. 16 A.

Die Netzversorgung darf nicht an die Achtung Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

7.6.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

7.6.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

7.6.4 Sensoren

SENSOR 1 und SENSOR 2, Klemme 14, 15, 16, 17, 18 und 19:

Die Klemmen 14, 15 und 16 (SENSOR 1) und die Klemmen 17, 18 und 19 (SENSOR 2) werden für externe Sensoren, z.B. einen Druckmesser, Durchflußmesser oder einen anderen Sensortyp, verwendet.

Die Grenzwerte für das Signal vom externen Sensor sind mit der R100 im Menü GRENZEN einzustellen.

Das Signal läßt sich wie folgt verwenden:

- zum Ein- bzw. Ausschalten des Motors und
- zur Aktivierung des Alarmrelais, ohne den Motor auszuschalten.

Die Sensoren müssen für einen der folgenden Signal-Bereiche geeignet sein: 0-20 oder 4-20 mA, 0-10 oder 2-10 VDC. Die Umschaltung zwischen Stromsignal und Spannungssignal erfolgt mit der R100.

Maximale Gesamtlast der Klemmen 11, 14 und 17 (+24 VDC) ist 100 mA.

7.7 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

7.7.1 R100 Einstellungen

Die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

13.3.1 Sensor 1 Finstellen: Sensor 1 Sensorsignal 4-20 mA (4-20 mA). 0 - 50 Maßeinheit (m) und 2 GRENZEN Einstellbereich 13.3.5 Sensor 2 (0-50)für Sensor 1 bzw. Sen-Sensor 2 sor 2 In diesem Displaybild ist Sensor 2 "nicht ak-2 GDENZEN tiv". 13.3.2 Aus, Sensor 1 Aus, Sensor 1 Finstellen: Max. max. Ausschaltarenze und A SOCIATEN min. Ausschalt-13.3.6 Aus. Sensor 2 arenze Aus, Sensor 2 für Sensor 1 bzw. Sen-Max. sor 2 G CRENZEN 13.3.3 Warnung, Sensor 1 Warnung, Sensor 1 🕿 Max. Einstellen: Min. max. Warngrenze GRENZEN und 13.3.7 Warnung, Sensor 2 min. Warngrenze für Sensor 1 bzw. Sen-Warnung, Sensor 2**9** sor 2 Max 3.GRENZEN 13.3.4 Alarm, Sensor 1 Alarm, Sensor 1 Мах. Einstellen: max. Alarmgrenze und 13.3.8 Alarm. Sensor 2 min. Alarmgrenze für Sensor 1 bzw. Sen-Alarm, Sensor 2 sor 2. Max Min. 2 GRENZEN Den gewünschten Aus-13.3.9 Ausschalttvp schalttyp einstellen. Ausschalttyp Beispiel: Nr. 1 Füllen Sensor 1: "Füllen". Sensor 2: "-" (nicht aktiv). Es ist nur erforderlich, die Grenzwerte für den

Displaybild

R100 Einstellung

Es ist nur erforderlich, die Grenzwerte für den gewählten Sensor einzustellen. Wird "–" gewählt, sind die Einstellungen automatisch "nicht aktiv".

8. CU 300 mit externem Potentiometer

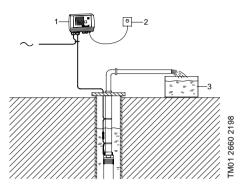
8.1 Beschreibung

Mit einem externen Potentiometer läßt sich:

- die Motordrehzahl und damit die Pumpenleistung von Hand verstellen.
- die Pumpe von Hand ein- bzw. ausschalten. Hinweis: Die Pumpe wird ausgeschaltet, wenn das Potentiometer (SPP 1) in Stellung "STOP" gedreht wird.

Abbildung 29 zeigt ein Beispiel einer Anlage mit Potentiometer.

Abb. 29



Pos.	Beschreibung
1	CU 300.
2	Externes GRUNDFOS Potentiometer, SPP 1. Der erforderliche Förderstrom wird durch Änderung der Motordrehzahl er- reicht. Dazu das externe Potentiometer von Hand drehen.
3	Wasserbehälter.

8.2 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

8.3 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

8.4 Montage des CU 300

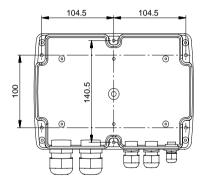
Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet.

Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (Ø4), siehe Abb. 30 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 30), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 30



TM01 2824 2498

Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

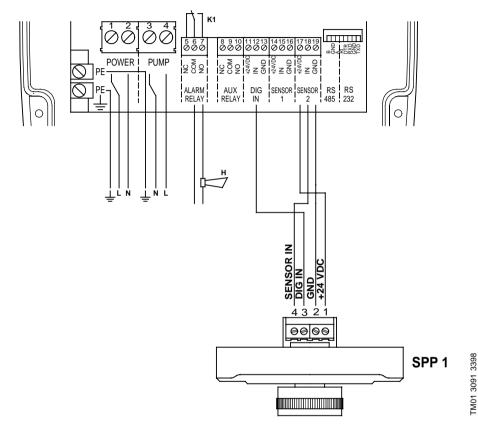
8.5 Elektrischer Anschluß

 \triangle

Vor jedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Abb. 31



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung	
K1	Internes Alarmrelais. Relaisdaten: 250 VAC, 8 A, AC1.	
Н	Alarmsignalgeber (wahlweise).	
SPP 1	Externes GRUNDFOS Potentiometer, SPP 1.	

8.5.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

Vorsicherung: Max. 16 A.



Die Netzversorgung darf nicht an die Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

8.5.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

8.5.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- · Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

8.5.4 Potentiometer SPP 1

Verbindungen zwischen dem SPP 1 und dem CU 300:

Klemmen		
SPP 1 CU 300		
1	17 (SENSOR 2 +24 VDC).	
2	19 (SENSOR 2 GND).	
3	12 (DIG IN).	
4	18 (SENSOR 2 IN).	

8.6 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin. in denen die Bilder beschrieben sind.

8.6.1 R100 Einstellungen

Die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung	
13.4.1 Regler Regler Offener Kreis Offener Kreis	"Offener Kreis" wählen. Die Drehzahl läßt sich ver- stellen.	
13.4.2 Externer Sollwert Externer Sollwert SPP 1 Amistration	Externen Sollwert auf "SPP 1" einstellen. Die Drehzahl läßt sich mit Hilfe des SPP 1 verstellen. Der Sensoreingang 2 wird für das Signal vom SPP 1 kalibriert. Die innere CU 300 24 VDC Spannung wird verwendet.	
13.3.10 Digitaleingang Digitaleingang Typ IIPuls 3.56681881	Einstellen: Typ auf "Ein" und I/Puls auf "-" (nicht aktiv).	

9. CU 300 mit Wassermengenmesser

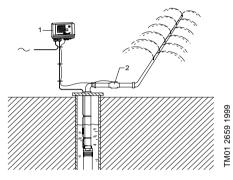
9.1 Beschreibung

Durch den Einbau eines Wassermengenmessers (Puls-Durchflußmesser) lassen sich:

- · der Förderstrom überwachen,
- die Pumpe nach der Förderung einer gegebenen Menge ausschalten und
- der kumulierte Förderstrom und der Energieverbrauch pro geförderten m³ anzeigen.

Abbildung 32 zeigt ein Beispiel einer Beregnungsanlage mit Wassermengenmesser.

Abb. 32



Pos.	Beschreibung
1	CU 300.
2	Wassermengenmesser (Puls-Durchflußmesser).

9.2 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

9.3 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

9.4 Montage des CU 300

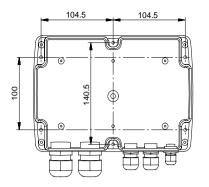
Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet.

Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (Ø4), siehe Abb. 33 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 33), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 33



TM01 2824 2498

Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

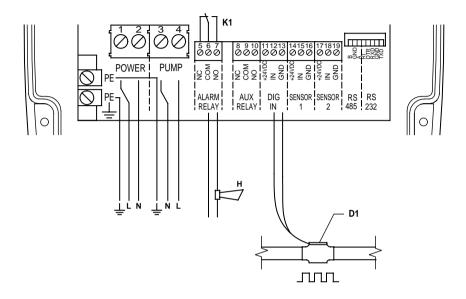
9.5 Elektrischer Anschluß



Vor jedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Abb. 34

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung
D1	Wassermengenmesser (Puls-Durchflußmesser).
Н	Alarmsignalgeber (wahlweise).
K1	Internes Alarmrelais. Relaisdaten: 250 VAC, 8 A, AC1.

9.5.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

Vorsicherung: Max. 16 A.



Die Netzversorgung darf nicht an die Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

9.5.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

TM01 6223 1899

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

9.5.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- · Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

9.5.4 Wassermengenmesser (Puls-Durchflußmesser)

DIG IN, Klemme 12 und 13:

Klemme 12 und 13 mit dem Wassermengenmesser verbinden:

- · Klemme 12, IN (Signaleingang).
- Klemme 13, GND (Erde).

9.6 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.

9.6.1 R100 Einstellungen

Die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

·				
Displaybild	R100 Einstellung			
13.3.10 Digitalein- gang Digitaleingang Typ F.strom MPuls 10.0 SGRENNEN	Einstellen: Typ auf "F.strom" und I/Puls auf Beispiel: "10 I/Puls". Wenn ein Wert in diesem Displaybild eingestellt ist, erscheint der aktuelle Förderstrom im Displaybild 13.2.8 Digitaleingang.			
13.3.11 Kumulier- ter Förderstrom Kumul. Förderstrom Aus 7,5 m² Sensor Dig	Es ist nur erforderlich, einen Wert einzugeben, wenn die folgende Funktion gewünscht ist: • Ausschalten der Pumpe nach der Förderung einer gegebenen Wassermenge. Einstellen: • "Aus" auf den gewünschten Förderstrom. Beispiel: • Aus: "7,5 m³". • Sensor: "Dig". Wenn ein Wert in diesem Displaybild eingestellt ist, erscheinen die Werte "kumulierter Förderstrom" und "Energie pro m³" im Displaybild 13.2.9 Kumulierter Förderstrom und Energie pro m³3.			

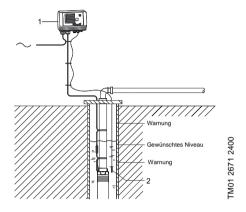
10. Konstanter Wasserspiegel

10.1 Beschreibung

Der Wasserspiegel läßt sich durch den Anschluß eines analogen Niveausensors konstant halten.

Abbildung 35 zeigt ein Beispiel einer Anlage zur Konstanthaltung des Wasserspiegels im Bohrloch.

Abb. 35



Pos.	Beschreibung
1	CU 300.
2	Niveausensor.

10.2 Funktion

Das CU 300 verstellt die Motordrehzahl so weit, bis die Fördermenge der Pumpe mit der Zulaufmenge zum Bohrloch übereinstimmt.

- Wenn der Wasserspiegel wesentlich höher als das gewünschte Niveau (Sollwert) ist, läuft die Pumpe mit max. Förderleistung.
- 2. Wenn sich der Wasserspiegel dem gewünschten Niveau nähert, wird die Leistung reduziert.
- Wenn das gewünschte Niveau erreicht ist, ist die Motordrehzahl so niedrig, daß die Pumpe kein Wasser fördert. Nach 60 Sekunden schaltet die Pumpe aus.

10.3 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

10.4 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

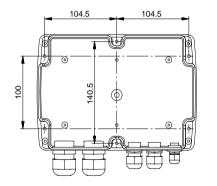
10.5 Montage des CU 300

Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet. Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (ø4), siehe Abb. 36 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 36), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 36



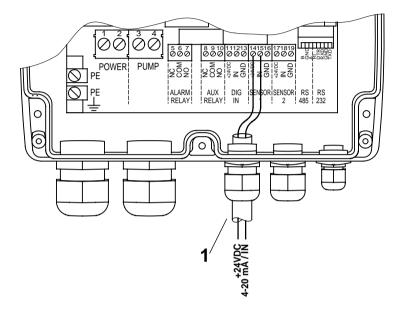
TM01 2824 2498

Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.



Vor jedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden. Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Abb. 37



TM01 6213 2400

Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung
1	Anschluß des Niveausensors: • Klemme 14, 24 VDC-Versorgung.
·	Klemme 15, Signaleingang.

10.6.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm². Vorsicherung: Max. 16 A.

Achtung

Die Netzversorgung darf nicht an die Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

10.6.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbin-

den. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

10.6.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- · Klemme 6 COM (gemeinsam).
- · Klemme 7 NO (Schließer).

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden, siehe Abschnitt 13.3.3 Warnung, Sensor 1.

10.6.4 Niveausensor

Klemme 14 und 15 mit dem Niveausensor verbinden:

- · Klemme 14, 24 VDC (Spannungsversorgung).
- · Klemme 15, IN (Signaleingang).

10.7 Einstellungen

Die relevanten R100 Displaybilder und Einstellungen sind im folgenden Abschnitt beschrieben.

Im Abschnitt 13. CU 300 mit R100 ist jedes Displaybild in Einzelheiten beschrieben. Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin. in denen die Bilder beschrieben sind.

10.7.1 R100 Einstellungen

Die folgenden R100 Einstellungen vornehmen:

Displaybild	R100 Einstellung
13.4.1 Regler Regler Geschi. Kreis	"Geschl. Kreis" wählen.
13.3.1 Sensor 1 Sensor 1 4-20 mA m 0 - 80 0 3.6RENSEN 0	Sensortyp einstellen. Beispiel: Sensorsignal (4-20 mA), Maßeinheit (m), Einstellbereich (0-60 m).
13.3.9 Ausschalt- typ Ausschalttyp Nr. 1 Entleer Nr. 2	Ausschalttyp einstellen. • Sensor 1: "Entleer.". • Sensor 2: "-" (nicht aktiv).
13.1.1 Sollwert Sollwert 55 m LEBISIE	Den gewünschten Wasserspiegel (m) einstellen. Beispiel: 55 m. Regel: Der Sollwert kann maximal auf den im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 eingestellten Höchstwert minus 5 m eingestellt werden. In diesem Falle: 60 minus 5 = 55 m. Der Wasserspiegel kann innerhalb einer Toleranz von ±1% des Einstellbereiches konstant gehalten werden.
13.3.10 Digitaleingang Digitaleingang Typ WPuls SUGRENARY	Einstellen: Typ auf "-" (nicht aktiv) und I/Puls auf "-" (nicht aktiv).

11. CU 300 mit RS-232, RS-485 ver-

11.1 Beschreibung

Die Verwendung des RS-232-Einganges ermöglicht:

- Kommunikation über große Entfernungen via Modem.
- · den direkten Anschluß an einen PC.

Die Verwendung des RS-485-Einganges ermöglicht:

- Kommunikation über GRUNDFOS Feldbus GENIbus
- den Anschluß an ein GRUNDFOS G100 Gateway zur Kommunikation über große Entfernungen, z.B. über Funk.

11.2 CU 300 direkt mit einem PC verbunden

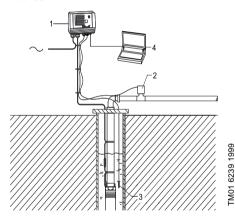
Abbildung 38 zeigt ein Beispiel einer Anlage, die über den RS-232-Eingang direkt mit einem PC verbunden ist.

Die in Abb. 38 gezeigte Anlage ermöglicht mit Hilfe eines PC mit PC Tool CU 300 Software:

- Konfiguration,
- Störungssuche,
- Service

der Installation.

Abb. 38



Pos.	Beschreibung
1	CU 300.
2	Z.B. ein pH-Sensor zur Überwachung der Wasserqualität.
3	Niveausensor.
4	PC.

CU 300 mit Modemanschluß an einen PC:

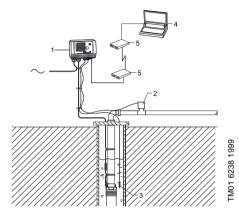
Abbildung 39 zeigt ein Beispiel einer Anlage, die über den RS-232-Eingang an ein Modem mit Funkverbindung zu einem Modem/PC angeschlossen ist.

Die in Abb. 39 gezeigte Anlage ermöglicht:

- · Konfiguration,
- · Störungssuche,
- Service

der Installation über große Entfernungen.

Abb. 39



Pos.	Beschreibung
1	CU 300.
2	Z.B. ein pH-Sensor zur Überwachung der Wasserqualität.
3	Niveausensor.
4	PC.
5	Modem.

CU 300 mit einem GENIbus-Netzwerk verbunden:

Abbildung 40 zeigt ein Beispiel einer Anlage, die über den RS-485-Eingang an ein GENIbus-Netzwerk mit zwei CU 300 Installationen angeschlossen ist. Das GENIbus-Netzwerk ist an ein G100 Gateway mit Funkverbindung zu einem PC verbunden.

Die in Abb. 40 gezeigte Anlage ermöglicht:

- · Konfiguration,
- · Störungssuche,
- · Service.
- Datenprotokollierung

der angeschlossenen Installationen über große Entfernungen.

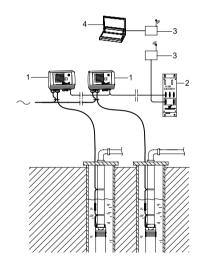
Es ist möglich, bis zu 32 GENIbus-Einheiten an ein Netzwerk anzuschließen und mit diesen Einheiten zu kommunizieren.

Mögliche Einheiten sind:

- · ausschließlich CU 300 Einheiten oder
- CU 300 Einheiten zusammen mit anderen GRUNDFOS Produkten mit GENIbus-Anschluß an z.B. CU 3.

Für weitere Informationen, nehmen Sie bitte mit GRUNDFOS Verbindung auf.

Abb. 40



Pos.	Beschreibung
1	CU 300.
2	G100 Gateway.
3	Funk.
4	PC.

11.3 Montage



Vor Beginn der Arbeit am CU 300 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.

11.4 Einbauanforderungen

Das CU 300 läßt sich sowohl in einem Raum als auch im Freien einbauen. Das Gerät muß jedoch gegen direktes Sonnenlicht geschützt werden.

11.5 Montage des CU 300

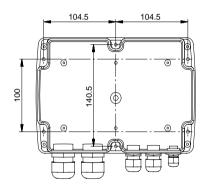
Das CU 300 ist für Wandmontage geeignet. Das Gehäuse hat sechs Befestigungslöcher (ø4), siehe Abb. 41 (Maße in mm).

Das CU 300 wie folgt montieren:

- horizontal (siehe Abb. 41), damit eventuelles Kondenswasser entweichen kann.
- auf eine ebene Fläche, um eine Deformierung des Gerätes zu vermeiden.

Abb. 41

TM01 6371 2199



TM01 2824 2498

Das CU 300 wird mit Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert.

Die Dichtungen werden zur Kabel-/Leitungsmontage verwendet, um eine ausreichende Dichtung (IP 55) und Kabelentlastung sicherzustellen.

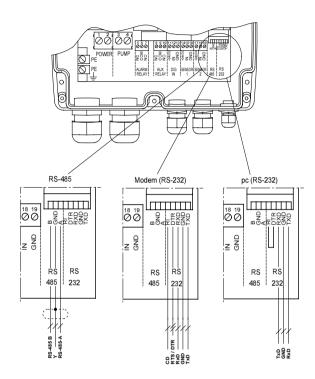
11.6 Elektrischer Anschluß



Vor jedem Eingriff im CU 300 muß die Versorgungsspannung abgeschaltet sein. Das CU 300 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.

Es ist darauf zu achten, daß die auf dem Leistungsschild angegebenen elektrischen Daten mit der vorhandenen Stromversorgung übereinstimmen.

Abb. 42



Zeichenerklärung:

Pos.	Beschreibung
RS-485	Anschluß von RS-485, GENIbus.
Modem (RS-232)	Anschluß von Modem an RS-232.
PC (RS-232)	Anschluß von PC an RS-232.

11.6.1 Netzversorgung

POWER, Klemme 1, 2 und PE:

Klemme 1 und 2 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Netzversorgung verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden. Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

Vorsicherung: Max. 16 A.

Achtung

Die Netzversorgung darf nicht an die
Klemmen 3 und 4 (PUMP) angeschlossen werden.

11.6.2 Pumpenversorgung

PUMP, Klemme 3, 4 und PE:

Klemme 3 und 4 mit dem Phasenleiter und dem Nullleiter der Pumpe verbinden. Die beiden Leiter können willkürlich angeschlossen werden.

Klemme PE mit dem grün/gelben Erdleiter verbinden. Jede Klemme muß mit einem anderen Erdleiter verbunden werden.

Max. Leiterquerschnitt: 6 mm².

11.6.3 Alarmrelais

ALARM RELAY, Klemme 5, 6 und 7:

Klemme 5, 6 und 7 wie folgt mit dem internen Alarmrelais verbinden:

- Klemme 5 NC (Öffner).
- Klemme 6 COM (gemeinsam).
- Klemme 7 NO (Schließer).

TM01 6244 4400

Das Relais wird aktiviert, wenn die Alarm- und Warngrenzen überschritten werden.

Manuelle oder automatische Wiedereinschaltung kann im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt werden.

Manuelle Wiedereinschaltung erfolgt durch Drücken der On/Off-Taste des CU 300.

11.6.4 RS-485-Eingang

RS-485-Eingang, Klemme A, Y (GND) und B zur externen BUS-Kommunikation.

Die Kommunikation erfolgt in Übereinstimmung mit dem GRUNDFOS BUS-Protokoll, GENIbus, als Zweiwegkommunikation.

Das CU 300 kann mit einem PC mit PC Tool CU 300 kommunizieren.

Ein RS-232-/RS-485-Adapter wird mit dem PC Tool CU 300 geliefert. Der Adapter ist an das CU 300, Klemme A, Y (GND) und B, anzuschließen, wenn direkt mit einem PC in einem GENlbus-Netzwerk kommuniziert werden muß.

Das PC Tool CU 300 ermöglicht Konfiguration, Überwachung und Störungssuche der aktuellen Installation.

Der RS-485-Eingang ist ein Niederspannungskreis. Alle Verbindungsleitungen zu den Klemmen A, Y (GND) und B sind daher durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung von Netzstromkreisen galvanisch zu trennen.

Abgeschirmte, verdrillte Doppelleitungen müssen verwendet werden.

Max. Kabellänge: 1200 m.

11.6.5 RS-232-Eingang

Der RS-232-Eingang, Klemme RI, DTR, RXD, GND und TXD, ist ein Kommunikationseingang.

Die Kommunikation erfolgt in Übereinstimmung mit dem GRUNDFOS BUS-Protokoll, GENIbus, als Zweiwegkommunikation.

Das CU 300 kann mit einem PC mit PC Tool CU 300 kommunizieren.

Das PC Tool CU 300 ermöglicht Konfiguration, Überwachung und Störungssuche der aktuellen Installation.

Der RS-232-Eingang ist ein Niederspannungskreis. Alle Verbindungsleitungen zu den Klemmen RI, DTR, RXD, GND und TXD sind daher durch eine doppelte oder verstärkte Isolierung von Netzstromkreisen galvanisch zu trennen.

Max. Kabellänge: 20 m.

11.6.6 Modem

Das Modem an den RS-232-Eingang wie folgt anschließen:

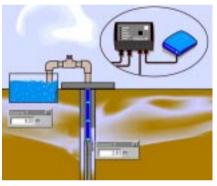
CU 300 Klemmen	Modemanschluß
RI	CD
DTR	DTR und RTS
RXD	RXD
GND	GND
TXD	TXD

Der Anschluß des CU 300 an ein Modem ermöglicht die Kommunikation über große Entfernungen. In einer Servicesituation kann ein Servicetechniker Fern-Störungssuche und evtl. Fern-Störbehebung ausführen.

11.6.7 PC Tool CU 300

Das PC Tool CU 300 basiert auf Windows95/NT-Software, siehe PC Tool CU 300 Eingangsbild in Abb. 43.

Abb. 43



TM01 6374 2199

Das PC Tool CU 300 ist benutzerorientiert mit einer graphischen Benutzerschnittstelle mit "pop-ups".

Das PC Tool CU 300 ist ein vielseitiges PC-Werkzeug, das alle erdenkliche Kommunikation mit CU 300 und SQE ermöglicht:

Bereich	Beschreibung	
Montage	Programmierung des CU 300 und der SQE Pumpe.	
Betrieb	Überwachung und Bedienung von CU 300-basierten SQE Pumpensystemen.	
Service	Störungssuche und Störbehebung in CU 300-basierten SQE Pumpensystemen.	

Das PC Tool CU 300 ist bei der Kommunikation einsetzbar und zwar über:

- den RS-232-Eingang mit Modemanschluß.
- · den RS-232-Eingang ohne Modemanschluß.
- · GENIbus (RS-485) direkt.
- · GENIbus (RS-485) mit G100 zum Netzwerk.

12. Alarmfunktionen

Die Alarmfunktionen, die durch die acht Meldeleuchten des CU 300 angezeigt werden, sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

12.1 Kein Kontakt

Keine Verbindung und/oder Kommunikation wurde(n) zwischen dem CU 300 und dem Motor hergestellt.

Kein Kontakt leuchtet konstant, siehe Abb. 44. Abb. 44



Mögliche Ursache	Abhilfe
Der Motor ist kein MSE 3 Motor.	Einen MSE 3 Motor installieren.
Der Motor ist nicht angeschlossen.	Anschluß prüfen.
Kabelbruch.	Kabel prüfen.
Schlechter/kein Anschluß.	Anschluß prüfen.
Das Kabel ist länger als 200 m.	Kabel kürzen.
Das CU 300 ist defekt.	Das CU 300 auswech- seln.
Der Motor ist defekt.	Motor auswechseln.

Wichtig:

Die Alarmmeldung "Kein Kontakt" erscheint auch, falls der Pumpe und dem CU 300 nicht die gleiche Nummer zugeteilt wurde. Das Problem kann bei Auswechselung des Motors oder des CU 300 vorkommen.

Lösung: Der Pumpe und dem CU 300 die gleiche Nummer im Displaybild *13.4.10 Nummer* mit der R100 zuteilen.

Die Alarmmeldung "Kein Kontakt" macht die On/Off-Taste des CU 300 unwirksam, und aktuelle Betriebsparameter lassen sich nicht aufrufen. Installationsparameter lassen sich jedoch aufrufen.

Die Alarmmeldung "Kein Kontakt" wird keine Pumpenausschaltung zur Folge haben.

12.2 Überspannung

Die Versorgungsspannung zum Motor übersteigt den zulässigen Höchstwert.

Werkseinstellung, siehe Abschnitt 14. Technische Daten

Der Motor wird ausgeschaltet und Überspannung leuchtet konstant, siehe Abb. 45.

Abb. 45



Mögliche Ursache	Abhilfe
Instabile Versorgungs- spannung.	Mit dem Stromversor- gungsunternehmen Ver- bindung aufnehmen.
Zu hohe Versorgungs- spannung.	Mit dem Stromversor- gungsunternehmen Ver- bindung aufnehmen. Anlage prüfen.
Versorgungsspannung nicht im Spannungsbereich des Motors.	Anlage prüfen.

Wiedereinschaltung:

Wenn die Versorgungsspannung wieder im Spannungsbereich des Motors liegt, schaltet der Motor automatisch wieder ein.

12.3 Unterspannung

Die Versorgungsspannung zum Motor liegt unter dem zulässigen Mindestwert.

Werkseinstellung, siehe Abschnitt 14. Technische Daten.

Der Motor wird ausgeschaltet und **Unterspannung** leuchtet konstant, siehe Abb. 46.

FM01 2783 2398

Abb. 46

	7
0	Kein Kontakt
0	Überspannung
*	Unterspannung
Ö	Trockenlauf
0	Reduzierte Leistung
0	Übertemperatur
0	Überlast
0	Sensoralarm

Mögliche Ursache	Abhilfe
Instabile Versorgungs- spannung.	Mit dem Stromversor- gungsunternehmen Ver- bindung aufnehmen.
Versorgungsspannung nicht im Spannungsbereich des Motors.	Anlage prüfen.
Spannungsabfall im Versorgungsnetz zu groß.	Kabel mit größerem Querschnitt verwenden.

Wiedereinschaltung:

Wenn die Versorgungsspannung wieder im Spannungsbereich des Motors liegt, schaltet der Motor automatisch wieder ein.

12.4 Trockenlauf

Der Trockenlaufschutz soll die Pumpe bei ungenügender Wasserströmung schützen.

Der Trockenlaufschutz macht den herkömmlichen Trockenlaufschutz überflüssig.

Zusätzliche Kabel zum Motor sind nicht erforderlich.

Der Trockenlaufalarm wird aktiviert, falls die Last insgesamt 5 Sekunden unter der Trockenlauf-Leistungsgrenze gelegen hat.

Der Motor wird ausgeschaltet und **Trockenlauf** leuchtet konstant, siehe Abb. 47.

Abb. 47



Mögliche Ursache	Abhilfe
Pumpenleistung zu hoch im Verhältnis zum	Pumpe gegen eine klei- nere Pumpe auswech- seln.
Zulauf des Wassers zum Brunnen.	Pumpenleistung im R100 Displaybild 13.4.8 Max. Drehzahl reduzie- ren.
Brunnenfilter verstopft.	Brunnen prüfen.

Wiedereinschaltung:

Nach 5 Minuten (werkseitige Einstellung) oder nach dem im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung eingestellten Zeitintervall schaltet der Motor automatisch wieder ein.

12.5 Reduzierte Leistung

Bei geringfügiger Unterspannung oder Überlast des Motors wird die Drehzahl reduziert, der Motor schaltet aber nicht aus. Die Meldeleuchte für reduzierte Leistung und die für Unterspannung oder Überlast leuchten gleichzeitig.

Reduzierte Leistung und Unterspannung oder Überlast leuchten konstant.

Abbildung 48 zeigt die Alarmmeldung "Reduzierte Leistung" verursacht durch Unterspannung.

Abb. 48



Mögliche Ursache Abhilfe Verschleiß der Pumpe. Pumpe prüfen. Folge: Überlast. Falsche Kombination Korrekte Pumpenaröße von Pumpe und Motor. installieren. Folge: Überlast. Instabile Versorgungs-Mit dem Stromversorspannung. gungsunternehmen Ver-Folge: Unterspannung. bindung aufnehmen. Spannungsabfall im Ka-Kabel mit größerem bel zu groß. Querschnitt verwenden. Folge: Unterspannung.

Erhöhung der Leistung:

Wenn die Versorgungsspannung wieder im Spannungsbereich des Motors liegt oder der Motor nicht mehr überlastet wird, erhöht sich die Motordrehzahl wieder auf die normale Drehzahl.

TM01 2785 2398

12.6 Übertemperatur

Die Motortemperatur wird während des Betriebes ständig überwacht.

Der Motor ist werkseitig auf einen Höchstwert eingestellt, siehe Abschnitt 14. Technische Daten.

Die Motortemperatur hat den Grenzwert überschritten. Eine zu hohe Temperatur kann zur Beschädigung der Elektronik führen.

Der Motor wird ausgeschaltet und Übertemperatur leuchtet konstant, siehe Abb. 49.

Abb. 49



Eine zu hohe Betriebstemperatur zeigt, daß die Installation überprüft/gewartet werden muß.

Mögliche Ursache	Abhilfe
Ungenügende Kühlung/ Strömungsgeschwindig- keit am Motor vorbei.	Pumpe ziehen und Kühlmantel montieren.
Ungenügende Kühlung wegen Beläge auf dem Motor.	Beläge auf dem Motor entfernen und Kühlmantel montieren.

Wiedereinschaltung:

Nach ausreichender Abkühlung der Motorelektronik schaltet der Motor automatisch wieder ein, siehe Abschnitt 14. Technische Daten.

12.7 Überlast

Der Motor ist überlastet, d.h. die Stromaufnahme des Motors übersteigt den Grenzwert.

Werkseinstellung, siehe Abschnitt 14. Technische Daten

Der Motor wird ausgeschaltet und Überlast leuchtet konstant, siehe Abb. 50.

Abb. 50



Mögliche Ursache	Abhilfe
Pumpe defekt.	Pumpe prüfen.
Sand oder Kies in der Pumpe.	Pumpe prüfen.
Falsche Kombination von Pumpe und Motor.	Pumpe oder Motor auswechseln.

Wiedereinschaltung:

Nach 5 Minuten (werkseitige Einstellung) oder nach dem im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung eingestellten Zeitintervall schaltet der Motor automatisch wieder ein.

12.8 Sensoralarm

Diese Alarmmeldung zeigt an:

- ein angeschlossener Sensor hat festgestellt, daß eine Alarmgrenze überschritten worden ist oder
- das Signal von einem angeschlossenen Sensor liegt außerhalb des eingestellten Meßbereiches.

Der Motor wird ausgeschaltet und **Sensoralarm** leuchtet konstant, siehe Abb. 51.

Abb. 51



TM01 2789 2398

TM01 2788 2398

Wiedereinschaltung:

Nach 5 Minuten (werkseitige Einstellung) oder nach dem im R100 Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung eingestellten Zeitintervall schaltet der Motor automatisch wieder ein.

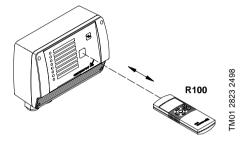
13. CU 300 mit R100

Die Fernbedienung R100 wird zur drahtlosen Infrarot-Kommunikation mit dem CU 300 eingesetzt.



Während der IR-Kommunikation muß Sichtkontakt zwischen dem CU 300 und der R100 bestehen, siehe Abb. 52.

Abb. 52



Die R100 bietet verschiedene Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen für das CU 300.

Die Kommunikation der R100 mit dem CU 300 wird durch Blinken der roten Meldeleuchte der On/Off-Taste angezeigt.

Zur Anwendung der R100, siehe Bedienungsanleitung für die R100.

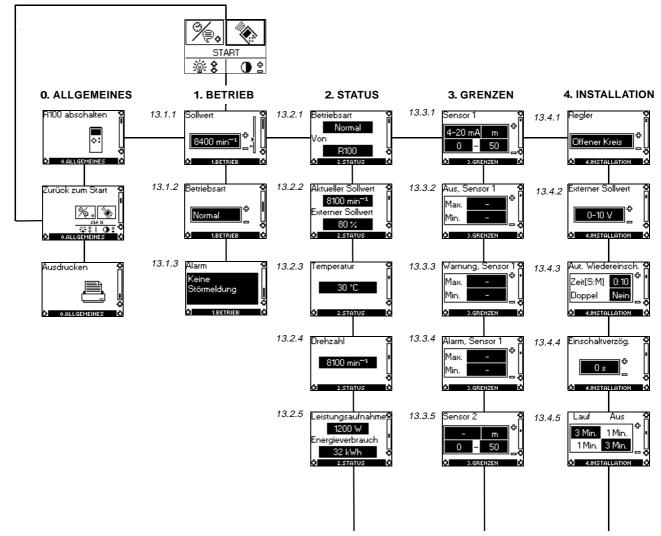
Die Displaybilder sind in fünf parallele Menüs unter-

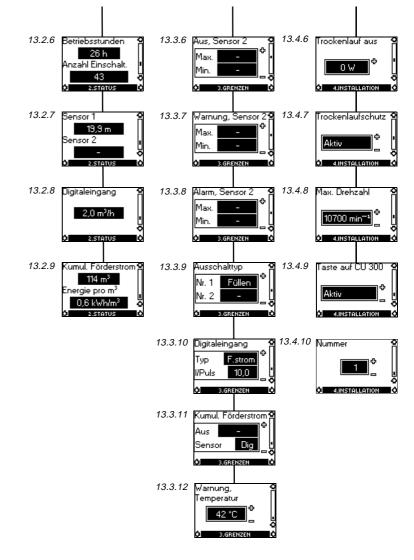
- 0. ALLGEMEINES, siehe Bedienungsanleitung für R100.
- 1. BETRIEB
- 2. STATUS
- 3. GRENZEN
- 4. INSTALLATION

Menüübersicht, siehe Abb. 53, Seite 46.



Die Nummern an den einzelnen Display-Hinweis bildern weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.





Hinweis:

Das gezeigte Menü ist ein Beispiel, nicht die werkseitige Einstellung.

Werkseitige Einstellungen von R100 Werten

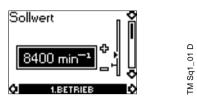
Menü BETRIEB				
Displaybild	Werkseitige Einstellung	Wert gespeichert im		
13.1.1 Sollwert	10.700 min ⁻¹	CU 300		
13.1.2 Betriebsart	STOP	CU 300		
Menü GRENZEN				
Displaybild	Werkseitige Einstellung	Wert gespeichert im		
13.3.1 Sensor 1	Sensorausgangssignal: – Maßeinheit: m Min.: 0 Max.: 1	CU 300		
13.3.2 Aus, Sensor 1	Max.: – Min.: –	CU 300		
13.3.3 Warnung, Sensor 1	Max.: – Min.: –	CU 300		
13.3.4 Alarm, Sensor 1	Max.: – Min.: –	CU 300		
13.3.5 Sensor 2	Sensorausgangssignal: – Maßeinheit: m Min.: 0 Max.: 1	CU 300		
13.3.6 Aus, Sensor 2	Max.: – Min.: –	CU 300		
13.3.7 Warnung, Sensor 2	Max.: – Min.: –	CU 300		
13.3.8 Alarm, Sensor 2	Max.: – Min.: –	CU 300		
13.3.9 Ausschalttyp	Nr. 1: – Nr. 2: –	CU 300		
13.3.10 Digitaleingang	Typ: – I/Puls: –	CU 300		
13.3.11 Kumulierter Förderstrom	Aus: – Sensor: –	CU 300		
13.3.12 Warnung, Temperatur	-	CU 300		
	Menü INSTALLATION			
Displaybild	Werkseitige Einstellung	Wert gespeichert im		
13.4.1 Regler	Offener Kreis	CU 300		
13.4.2 Externer Sollwert	-	CU 300		
13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung	Zeit: 0:05 Doppel: Nein	Motor		
13.4.4 Einschaltverzögerung	0 s	CU 300		
13.4.5 Lauf/Aus	Lauf: – Aus: –	Motor		
13.4.6 Trockenlauf aus	Motortyp 0,1 bis 0,63 kW, Trockenlauf aus = 300 W. Motortyp 0,7 bis 1,05 kW, Trockenlauf aus = 680 W. Motortyp 1,1 bis 1,73 kW, Trockenlauf aus = 800 W.	Motor		
13.4.7 Trockenlaufschutz	Aktiv	Motor		
13.4.8 Max. Drehzahl	10.700 min ⁻¹	Motor		
13.4.9 Taste auf CU 300	Aktiv	CU 300		
13.4.10 Nummer	-	CU 300 und Motor		

13.1 Menü BETRIEB

Im Menü BETRIEB für das CU 300 lassen sich Betriebsparameter einstellen und anzeigen.

Werkseitige Einstellungen sind unter jedem Displaybild **fettgedruckt**. Siehe auch Tabelle auf Seite 48.

13.1.1 Sollwert



Den gewünschten Sollwert einstellen.

- Eingestellter Sollwert.
- Aktueller Sollwert.

Einstellbereich: 7.000-**10.700 min**⁻¹ (in Stufen von 100 min⁻¹).

Trockenlaufschutz:

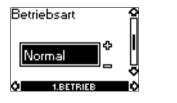
Wird der "Sollwert" zur Reduktion der Drehzahl verwendet, ist der Trockenlaufschutz nur im Bereich für "Max. Drehzahl" (d.h. max. Drehzahl minus 1.000 min⁻¹) aktiv. Siehe Abschnitt 3.6.1 Funktion.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die Einstellungen "MAX" und "MIN" im Displaybild 13.1.2 Betriebsart haben Vorrang vor einem im Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellten Sollwert. Wird "Geschl. Kreis" im Displaybild 13.4.1 Regler gewählt, ist der Sollwert im Meßbereich des angeschlossenen Sensors einzustellen.

Beispiel: An Sensoreingang 1 ist ein Drucksensor mit der Maßeinheit Meter (m) und dem Meßbereich 0 bis 60 angeschlossen. Der Sollwert läßt sich im Displaybild 13.1.1 Sollwert zwischen 0 und 55 m einstellen.

13.1.2 Betriebsart



Eine der folgenden Betriebsarten wählen:

MAX

Die Pumpe läuft mit max. Drehzahl ohne Rücksicht auf den Sollwert. Max. Drehzahl (Vorgabe 10.700 min⁻¹) wird im Displaybild *13.4.8 Max. Drehzahl* eingestellt.

· Normal.

Normalbetrieb, d.h. die Pumpe läuft nach dem im Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellten Sollwert. **Beispiel:** Eingestellte Drehzahl im Displaybild 13.1.1 Sollwert oder Regelung mittels Sensoren.

MIN

Die Pumpe läuft mit min. Drehzahl, 7.000 min⁻¹, ohne Rücksicht auf den Sollwert.

• STOP

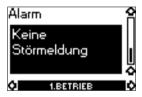
Die Pumpe wird ausgeschaltet.

Wird die Pumpe mit der On/Off-Taste ausgeschaltet, muß sie auch mit dieser Taste wieder eingeschaltet werden.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die Einstellungen "MAX" und "MIN" haben Vorrang vor einem im Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellten Sollwert.

13.1.3 Alarm



M Sq1_03 D

Dieses Displaybild zeigt die Meldungen, die vorkommen können.

Die möglichen Alarmmeldungen sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Alarm- meldung	Beschreibung	
Keine Störmel- dung	Das CU 300 hat keinen Alarm erfaßt.	
Kein Kontakt mit der Pumpe	Keine Kommunikation zwischen dem CU 300 und der Pumpe.	
Überspannung	Die Versorgungsspannung übersteigt den Grenzwert.	
Unterspannung	Die Versorgungsspannung liegt unter dem Grenzwert.	
Trockenlauf	Der Trockenlaufschutz der Pumpe wurde aktiviert.	
Übertemperatur	Die Motortemperatur übersteigt den Grenzwert.	
Überlast	Die Stromaufnahme des Motors übersteigt den Grenzwert.	
Alarm, Sensor 1	Das Signal vom Sensor 1 liegt außerhalb des eingestellten Meßbereiches. Hinweis: Die Sensornummer verweist auf die Eingangs- klemme.	
Alarm, Sensor 2	Das Signal vom Sensor 2 liegt außerhalb des eingestellten Meßbereiches. Hinweis: Die Sensornummer verweist auf die Eingangs- klemme.	
Sensor 1 defekt	Das Sensorsignal von einem 2-10 V oder 4-20 mA Sensor ist niedriger als 1 V oder 2 mA.	
Sensor 2 defekt	Das Sensorsignal von einem 2-10 V oder 4-20 mA Sensor ist niedriger als 1 V oder 2 mA.	
Warnung, Sen- sor 1	Die Warngrenze für Sensor 1 wurde überschritten.	
Warnung, Sen- sor 2	Die Warngrenze für Sensor 2 wurde überschritten.	
Warnung, Tem- peratur	Die Warngrenze für Temperatur wurde überschritten.	
Digitalalarm: niedriger För- derstrom	Die Anlage wurde mit Hilfe eines Strömungsschalters auf "kon- stanten Wasserspiegel" einge- stellt. Der Förderstrom ist niedri- ger als 0,18 m³/h.	

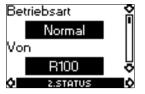
13.2 Menü STATUS

Im Menü STATUS für das CU 300 werden Betriebsdaten von Pumpe/Motor und Sensoren angezeigt. In diesem Menü ist eine Änderung der Einstellungen nicht möglich.

Bei ständigem Drücken der Taste [OK] in einem Displaybild, wird der angezeigte Wert fortlaufend aufdatiert

Die Meßgenauigkeit ist dem Abschnitt 14. Technische Daten zu entnehmen.

13.2.1 Betriebsart



FM Sq2_01 D

Mögliche Betriebsarten:

- MAX.
 - Die Pumpe läuft mit max. Drehzahl, z.B. 10.700 min⁻¹
- Normal.

Normalbetrieb, d.h. die Pumpe läuft nach dem im Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellten Wert.

MIN

Die Pumpe läuft mit min. Drehzahl, d.h. 7.000 min⁻¹.

STOP.

Die Pumpe wurde ausgeschaltet.

Hier wird angezeigt, von wo aus die Betriebsart gewählt wurde:

- CU 300 (On/Off-Taste des CU 300).
- R100.
- Dig (Signale empfangen über den Digitaleingang).
- Sensor 1 (Signale empfangen über Sensoreingang 1).
- Sensor 2 (Signale empfangen über Sensoreingang 2).

13.2.2 Aktueller Sollwert und externer Sollwert



'M Sq2_02 D

Dieses Displaybild zeigt den aktuellen Sollwert und den externen Sollwert in % des Bereiches vom Mindestwert zum eingestellten Sollwert.

Diese Anzeige kann in

- · Installationen mit einem Potentiometer oder
- großen Fernwirk- und Datenerfassungssystemen verwendet werden.

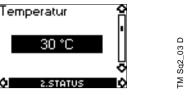
Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die Anzeige basiert auf den Einstellungen in den Displaybildern 13.4.2 Externer Sollwert und 13.1.1 Sollwert

Externer Sollwert:

Anzeige: 0-100%.

13.2.3 Temperatur



In diesem Displaybild wird die aktuelle Temperatur der Motorelektronik in "°C" oder "F" angezeigt. Toleranz: ±5%.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

"F" wird durch Einstellung der Sprache auf "US English" gewählt.

13.2.4 Drehzahl



Die aktuelle Drehzahl wird in min⁻¹ (U/Min.) angezeigt.

Toleranz: ±1%.

13.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch



Leistungsaufnahme:

Die aktuelle Leistungsaufnahme des Motors vom Netz wird in W (Watt) angezeigt.

Hinweis

Dieser Wert wird zur Berechnung der Trockenlauf-Leistungsgrenze verwendet

Energieverbrauch:

Der kumulierte Energieverbrauch des Motors wird in kWh angezeigt.

Der Energieverbrauch wird seit der Erstinbetriebnahme der Pumpe kumuliert und läßt sich nicht zurückstellen

Der Wert wird

- in der Motorelektronik gespeichert und bleibt auch bei Auswechselung des CU 300 erhalten.
- jede 2. Minute in der Software aktualisiert (Dauerbetrieb). Der Wert wird zweistündlich im Display aktualisiert.

Toleranz: ±5%.

13.2.6 Betriebsstunden und Anzahl Einschaltungen



TM Sq2_06 D

Betriebsstunden:

Die Anzahl der Betriebsstunden wird seit der Erstinbetriebnahme der Pumpe kumuliert und läßt sich nicht zurückstellen.

Der Wert wird

Sq2_04

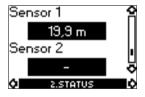
- in der Motorelektronik gespeichert und bleibt auch bei Auswechselung des CU 300 erhalten.
- jede 2. Minute in der Software aktualisiert (Dauerbetrieb). Der Wert wird zweistündlich im Display aktualisiert

Anzahl Einschalt.:

Die Anzahl der Einschaltungen wird seit der Erstinbetriebnahme der Pumpe kumuliert und läßt sich nicht zurückstellen.

Der Wert wird in der Motorelektronik gespeichert und bleibt auch bei Auswechselung des CU 300 erhalten.

13.2.7 Sensor 1 und Sensor 2



TM Sq2_07 D

Aktueller Wert für Sensor 1 und Sensor 2.

13.2.8 Digitaleingang



M Sq2_08 D

Aktueller Wert (Förderstrom) durch I/Puls-Erfassung von einem digitalen Sensor gemessen. Mindestanzeige: 0,1 m³/h.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Dieses Displaybild erscheint nur, falls "F.strom" als "Typ" im Displaybild 13.3.10 Digitaleingang gewählt wird.

13.2.9 Kumulierter Förderstrom und Energie pro m³



In diesem Displaybild wird das Folgende angezeigt:

- die geförderte Wassermenge (m³).
- Energie pro m³.
 Energieverbrauch pro geförderten m³ (Istwert).

Verbindung zu anderen Displaybildern:

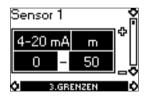
Dieses Displaybild erscheint nur, falls ein Sensor im Displaybild 13.3.11 Kumulierter Förderstrom gewählt wird. Der kumulierte Förderstrom wird von dem gewählten Sensor erfaßt.

13.3 Menü GRENZEN

Im Menü GRENZEN für das CU 300 lassen sich Grenzwerte für den Pumpen/Motor- und Sensorbetrieb einstellen. Sowohl Ausschalt- als auch Warnund Alarmgrenzen können in diesem Menü eingestellt werden.

Werkseitige Einstellungen sind unter jedem Displaybild **fettgedruckt**. Siehe auch Tabelle auf Seite 48.

13.3.1 Sensor 1



Je nach Sensortyp die folgenden Einstellungen vornehmen:

Sensorsignal: "-" (nicht aktiv),
 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V.

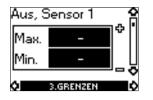
Maßeinheit: m³/h, m, %, GPM, ft.

Einstellbereich:

• Mindestwert: 0-249 (0, 1, 2,249).

• Höchstwert: 1-250 (1, 2,250).

13.3.2 Aus, Sensor 1



TM Sq3_02 D

Max. und min. Ausschaltgrenzen für Sensor 1 einstellen.

Einstellbereich/-einheit:

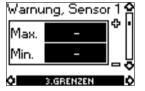
Sq2_09

Ξ

Sq3_01

- Höchstwert: "—" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 ab.
- Mindestwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 ab.

13.3.3 Warnung, Sensor 1

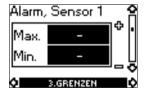


7M Sq3_03 D

Max. und min. Warngrenzen für Sensor 1 einstellen. Einstellbereich/-einheit:

- Höchstwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 ab.
- Mindestwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 ab.

13.3.4 Alarm, Sensor 1

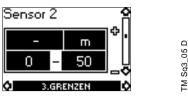


rM Sq3_04 D

Max. und min. Alarmgrenzen für Sensor 1 einstellen. Einstellbereich/-einheit:

- Höchstwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 ab.
- Mindestwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.1 Sensor 1 ab.

13.3.5 Sensor 2



Je nach Sensortyp die folgenden Einstellungen vornehmen:

Sensorsignal: "-" (nicht aktiv),
 0-20 mA, 4-20 mA, 0-10 V, 2-10 V.

• Maßeinheit: m³/h, m, %, GPM, ft.

Einstellbereich:

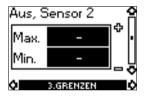
Mindestwert: 0-249 (0, 1, 2,249).

• Höchstwert: 1-250 (1, 2,250).

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wird eine Wahl im Displaybild 13.4.2 Externer Sollwert vorgenommen, erscheint das Displaybild 13.3.5 Sensor 2 nicht - und umgekehrt.

13.3.6 Aus, Sensor 2



Max. und min. Ausschaltgrenzen für Sensor 2 einstellen.

Einstellbereich/-einheit:

- Höchstwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.5 Sensor 2 ab.
- Mindestwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.5 Sensor 2 ab.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wird eine Wahl im Displaybild 13.4.2 Externer Sollwert vorgenommen, erscheint das Displaybild 13.3.6 Aus, Sensor 2 nicht.

13.3.7 Warnung, Sensor 2



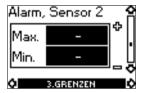
Max. und min. Warngrenzen für Sensor 2 einstellen. Finstellbereich/-einheit:

- Höchstwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.5 Sensor 2 ab.
- Mindestwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.5 Sensor 2 ab.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wird eine Wahl im Displaybild 13.4.2 Externer Sollwert vorgenommen, erscheint das Displaybild 13.3.7 Warnung. Sensor 2 nicht.

13.3.8 Alarm, Sensor 2



M Sq3_08 D

Max. und min. Alarmgrenzen für Sensor 2 einstellen. Einstellbereich/-einheit:

- Höchstwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.5 Sensor 2 ab.
- Mindestwert: "-" (nicht aktiv). Die Einstellung hängt von der Einstellung im Displaybild 13.3.5 Sensor 2 ah

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wird eine Wahl im Displaybild 13.4.2 Externer Sollwert vorgenommen, erscheint das Displaybild 13.3.8 Alarm, Sensor 2 nicht.

13.3.9 Ausschalttyp

-M Sq3_06 D

Sq3_07



1 Sq3_09 D

Die Ausschaltfunktion für die angeschlossenen Sensoren einstellen.

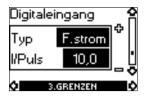
Mögliche Funktionen:

• Füllen.

Ausschaltung beim Höchstwert und Einschaltung beim Mindestwert.

Entleer.
 Ausschaltung beim Mindestwert und Einschaltung beim Höchstwert.

13.3.10 Digitaleingang



Funktion wählen, entweder für den:

- am Digitaleingang angeschlossenen digitalen Sensor (Förderstrommessung) oder
- · EIN-/AUS-Schalter für die Pumpe.

Mögliche Funktionen:

- "-" (nicht aktiv).
- Aus.

Die Pumpe schaltet aus, wenn ein an die Klemmen 12 und 13 angeschlossener Kontakt geschlossen wird. Ein I/Puls-Wert ist nicht einzustellen

Siehe Abschnitt 3.5.4 Digitaleingang.

Ein.

Die Pumpe schaltet ein, wenn ein an die Klemmen 12 und 13 angeschlossener Kontakt geschlossen wird. Ein I/Puls-Wert ist nicht einzustellen. Siehe Abschnitt 3.5.4 Diaitaleingang.

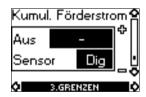
F.strom.

Wird "F.strom" gewählt, ist der I/Puls-Wert auch in diesem Displaybild einzustellen. Einstellbereich: "-" (nicht aktiv), 0,1, 0,2, 0.3....20. 21. 22..... 100 I/Puls.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Falls "F.strom" in diesem Displaybild gewählt wird, erscheint das Displaybild 13.2.8 Digitaleingang, d.h. Status des Digitaleinganges.

13.3.11 Kumulierter Förderstrom



Aus:

Pumpenausschaltung bei einer geförderten Wassermenge einstellen.

Einstellbereich: "-" (nicht aktiv), 0,1, 0,2, 0,3,20, 21, 22,100 m³.

Die Pumpe schaltet aus, wenn der eingestellte Förderstrom erreicht wird. Mit der On/Off-Taste (zweimal drücken) läßt sich die Pumpe wieder einschalten und der kumulierte Förderstrom zurückstellen.

Sensor:

TM Sq3_10 D

Sensor für die Wassermengenerfassung einstellen. Mögliche Einstellungen:

- "-" (nicht aktiv).
- 1. Analoger Sensoreingang 1.
 - 2.
 Analoger Sensoreingang 2.
- Dig.
 Digitaler Sensoreingang.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Falls ein Sensor in diesem Displaybild gewählt wird, erscheint das Displaybild 13.2.9 Kumulierter Förderstrom und Energie pro m³.

13.3.12 Warnung, Temperatur



TM Sq3_12 D

Die Warngrenze der Motortemperatur einstellen. Einstellbereich: "-" (nicht aktiv). 2. 4. 6.85°C.

Hinweis

Sq3_11

Σ

Die max. Temperatur hängt vom Motortyn ab.

Die Warngrenze der Temperatur im Bereich zwischen der normalen Betriebstemperatur und der max. Temperatur einstellen.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die aktuelle Betriebstemperatur wird im Displaybild 13.2.3 Temperatur angezeigt.

Wird die Warngrenze der Temperatur überschritten, wird das Alarmrelais aktiviert.

Vorteil: Statt einer plötzlichen Betriebsunterbrechung ohne eine vorhergehende Warnung ermöglicht diese Funktion:

- eine Meldung bei Zunahme der Motortemperatur und
- eine Planung von Wartungsintervallen für die Anlage.

Anwendung: Diese Funktion ist z.B. vorteilhaft, falls das Fördermedium verhältnismäßig viel Ocker enthält

13.4 Menii INSTALI ATION

Im Menü INSTALLATION für das CU 300 können das CU 300, die Pumpe/Motor sowie die Sensoren konfiguriert werden.

Werkseitige Einstellungen sind unter jedem Displaybild **fettgedruckt**. Siehe auch Tabelle auf Seite 48.

13.4.1 Regler



Reglertyp wählen.

Mögliche Einstellungen:

Offener Kreis.

Die Drehzahl

ist auf Normalbetrieb nach dem im Displaybild 13.1.1 eingestellten Sollwert (z.B. 10.700 min⁻¹) eingestellt oder

wird über ein am Sensoreingang 2 angeschlossenes Signal gesteuert.

Siehe Abschnitt 8. CU 300 mit externem Potentiometer.

· Geschl, Kreis.

Die Pumpe wird mit Hilfe von Sensor 1 (Typ und Maßeinheit) geregelt.

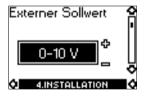
Beispiel: Konstantdruckregelung.

Siehe Abschnitt 5. CU 300 mit Konstantdruckregelung 0 bis 10 bar.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die Einheit (min⁻¹) im Displaybild 13.1.1 Sollwert wird durch die Maßeinheit des angeschlossenen Sensors ersetzt.

13.4.2 Externer Sollwert



Die Pumpenleistung wird über ein externes Signal gesteuert.

Diese Funktion kann

- · in Installationen mit einem Potentiometer oder
- in großen Fernwirk- und Datenerfassungssystemen verwendet werden.

Sie ermöglicht in einem solchen System eine Fernverstellung der Pumpenleistung (z.B. über PC).

Mögliche Einstellungen:

SPP 1.

GRUNDFOS Potentiometer.
Siehe Abschnitt 2.1 Ausbaumöglichkeiten.

- 4-20 mA.
- 0-20 mA.
- 2-10 V.
- 0-10 V
- "-" (nicht aktiv).

Keine Einstellung eines externen Sollwertes.

Beschreibung:

Δ

Sq4_01

Σ

Wird ein Strom- oder Spannungssignal an Sensoreingang 2 angeschlossen, läßt sich die Motordrehzahl im Bereich zwischen dem im Displaybild 13.1.1 Sollwert eingestellten Sollwert und der niedrigsten Drehzahl, 7.000 min⁻¹ regeln.

Wurde der Sollwert im Displaybild 13.1.1 Sollwert auf 10.700 min⁻¹ eingestellt, läßt sich die Motordrehzahl im Bereich von 7.000 bis 10.700 min⁻¹ regeln.

Der aktuelle Sollwert wird vom CU 300 berechnet und im Displaybild 13.2.2 Aktueller Sollwert und externer Sollwert angezeigt.

Bei der Verwendung eines SPP 1 Potentiometers wird das Signal durch die innere Versorgungsspannung des CU 300 erzeugt.

Siehe Abschnitt 8. CU 300 mit externem Potentiometer

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wird "Geschl. Kreis" statt "Offener Kreis" (Werkseinstellung) im Displaybild 13.4.1 Regler gewählt, erfolgt die Regelung nach Signalen vom Sensor 1. Die Einheit min-1 im Displaybild 13.1.1 Sollwert wird deshalb durch die Maßeinheit von Sensor 1 (m³/h, m, %, GPM, ft) ersetzt.

Wird eine Wahl im Displaybild 13.4.2 Externer Sollwert vorgenommen, erscheinen die folgenden Displaybilder nicht:

- 13.3.5 Sensor 2.
- 13.3.6 Aus. Sensor 2.
- 13.3.7 Warnung, Sensor 2 und
- 13.3.8 Alarm. Sensor 2.

13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung



Das Zeitintervall zwischen Ausschaltung und dem ersten Wiedereinschaltungsversuch einstellen. Mögliche Einstellungen:

Zeit:

Sq4_02

- 0:05.
- · "-" (nicht aktiv).
- 1, 2,30 M (in Stufen von 1 Minute),
 30, 45 M, 1 S,2 S (in Stufen von 15 Minuten),
 2 S 30 M, 3 S,4 S (in Stufen von 30 Minuten).

Doppel:

- Ja.
- Nein.

⁻M Sq4_03 D

Wird "Ja" gewählt, verdoppelt sich das eingestellte Zeitintervall automatisch nach der 10. Motorausschaltung, die von einem Alarm verursacht wurde. Das Intervall wird bis zu 4 Stunden verdoppelt. Nach 10stündigem Betrieb ohne Alarm wird das Intervall automatisch eingestellt auf:

- das im Feld "Zeit" eingestellte Zeitintervall oder
- 5 Min. (werkseitige Einstellung), falls kein Zeitintervall im Feld "Zeit" eingestellt wurde.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wird "Doppel" gewählt, wird die Entwässerungsfunktion unwirksam.

13.4.4 Einschaltverzögerung



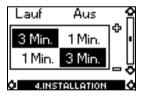
Einschaltverzögerung einstellen.

Diese Funktion kann in Anlagen verwendet werden, in denen mehrere Pumpen an dieselbe Rohrleitung angeschlossen sind und nicht gleichzeitig anlaufen dürfen.

Die Pumpen der Baureihe SQE besitzen einen eingebauten Sanftanlasser: der Anlaufstrom ist deshalb kein Problem.

Einstellbereich: 0-60 s (in Stufen von 2 Sekunden).

13.4.5 Lauf/Aus



Lauf- und Aus-Zeiten für die Entwässerungsfunktion einstellen.

Siehe Abschnitt 3.8 Beschreibung der Entwässerungsfunktion.

Betriebsmeldung:

Werden Lauf- und Aus-Zeiten in diesem Displaybild eingestellt, wird keine Trockenlauf-Alarmmeldung vom CU 300 angezeigt.

Wird die Einstellung "–" gewählt, ist die Entwässerungsfunktion unwirksam und bei Trockenlauf kann die Alarmmeldung wieder aktiviert werden.

Lauf:

Lauf-Zeit, d.h. die Zeit in der die Pumpe laufen soll. Einstellbereich: "-" (nicht aktiv), 1, 2,60 Min.

Aus:

Sq4_04

Sq4_05

≥

Aus-Zeit, d.h. die Zeit in der die Pumpe ausgeschaltet sein soll.

Einstellbereich: "-" (nicht aktiv), 1, 2,60 Min.

Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wird "Doppel" im Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt, wird die Entwässerungsfunktion unwirksam.

13.4.6 Trockenlauf aus



TM Sq4_06 D

Trockenlauf (Trockenlauf-Leistungsgrenze) aus ist werkseitig eingestellt.

Der Wert hängt vom aktuellen Motor ab.

Die werkseitige Einstellung hängt von der Motorleistung ab. siehe Abschnitt 14. Technische Daten.

Falls der Trockenlaufschutz oder die Entwässerungsfunktion aktiv sein soll, ist die Mindest-Leistungsaufnahme der Pumpe in diesem Displaybild einzustellen.

Siehe Abschnitt 3.8 Beschreibung der Entwässerungsfunktion.

Einstellbereich: 0-2500 W (in Stufen von 10 W).

Verbindung zu anderen Displaybildern:

 $13.4.7\ Trockenlaufschutz\ mu$ ß auf "Aktiv" eingestellt werden.

Wird "Doppel" im Displaybild 13.4.3 Automatische Wiedereinschaltung gewählt, wird die Entwässerungsfunktion unwirksam.

Die aktuelle Leistungsaufnahme der Pumpe wird im Displaybild 13.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch angezeigt.

13.4.7 Trockenlaufschutz



TM Sq4_07 D

Mögliche Einstellungen:

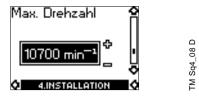
- Aktiv
- Nicht aktiv.

Die Einstellung gilt sowohl für die Entwässerungsfunktion als auch für den Trockenlaufschutz.

In einigen Anlagen kann es erforderlich sein, den Trockenlaufschutz außer Funktion zu setzen.

Siehe Abschnitt 3.6 Beschreibung des Trockenlaufschutzes.

13.4.8 Max. Drehzahl



Die max. Drehzahl einstellen.

Einstellbereich: 7.000-10.700 min⁻¹ (in Stufen von 100 min⁻¹).

13.4.9 Taste auf CU 300



M Sq4_09

Die Funktion der On/Off-Taste des CU 300 wählen:

- Aktiv.
- Nicht aktiv.

13.4.10 Nummer



M Sq4_10 D

Dem CU 300 und der angeschlossenen Pumpe eine gemeinsame Nummer zuteilen.

Einstellbereich: "-" (nicht aktiv), 1, 2,64.

Wird dem CU 300 und der Pumpe eine Nummer zugeteilt, läßt sich die werkseitige Einstellung nicht wieder wählen.

In Verbindung mit Buskommunikation **muß** dem CU 300 und der Pumpe eine Nummer zugeteilt werden.

Falls das CU 300 und die Pumpe nicht die gleiche Nummer haben, erscheint die Alarmmeldung "Kein Kontakt".

14. Technische Daten

Versorgungsspannung

1 x 100-240 V +6/-10%, 50/60 Hz, PE.

Leistungsverbrauch

5 W.

Vorsicherung

Max 16 A

Stromverbrauch

Max. 130 mA.

Leitungsgeführte Kommunikation

Frequenzumtastung (FSK = Frequency shift keying). (132.45 kHz. ±0.6 kHz).

Schutzart

IP 55.

Max. Kabellänge zwischen CU 300 und Pumpe

Umgebungstemperatur

- Während des Betriebes: –30 bis +50°C (darf nicht direktem Sonnenlicht ausgesetzt werden).
- Bei Lagerung: -30 bis +60°C.

Gewicht

2,0 kg.

Relative Luftfeuchtigkeit

Max. 95%.

Werkstoffe

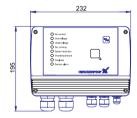
Das CU 300 Gehäuse besteht aus schwarzem PPO.

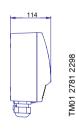
EMV (Elektromagnetische Verträglichkeit)

Gemäß EN 55 014 und EN 55 014-2.

Maßskizze

Abb. 54





Ein	Eingänge/Ausgänge				
Alarmrelais	Potentialfreier Umschaltkontakt. Max. Kontaktbelastung: 250 VAC. Max. Strom: 1 A. Min. Kontaktbelastung: 5 VDC, 10 mA. Spezifikationen: 250 VAC, 8 A, AC1.				
Hilfsrelais	Potentialfreier Umschaltkontakt. Max. Kontaktbelastung: Es darf nur Sicherheitskleinspannung verwendet werden. Max. Strom: 1 A. Min. Kontaktbelastung: 5 VDC, 10 mA. Spezifikationen: 250 VAC, 8 A, AC1.				
Digitaleingang	Externer potentialfreier Kontakt. Logisch "0": $U_{in} > 3,2 \text{ V.}$ Logisch "1": $U_{in} < 0,9 \text{ V.}$				
	Spannungssignal: 0-10 VDC/2-10 VDC, R _i = 11 kΩ. Toleranz: ±3% bei max. Spannungssignal. Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Max. Kabellänge: 500 m. Stromsignal:				

DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 500 Ω. Toleranz: ±3% bei max. Stromsignal. Abgeschirmtes Kabel empfohlen.

Potentiometer SPP 1:

0-24 VDC, 10 k Ω (über innere Versorgungsspannung).

Abgeschirmtes Kabel empfohlen.

Max. Kabellänge: 100 m.

Spannungssignal:

0-10 VDC/2-10 VDC, $R_i = 11 \text{ k}\Omega$.

Toleranz: ±3% bei max. Spannungssignal.

Abgeschirmtes Kabel empfohlen.

Max. Kabellänge: 500 m.

Stromsignal:

DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 500 Ω. Toleranz: ±3% bei max. Stromsignal. Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Max. Kabellänge: 500 m.

☐ GRUNDFOS Feldbus, GENIbus.

9,25 - 1 mm² abgeschirmtes 2-Leiter-Kabel.
Max. Kabellänge: 1200 m.

Ist nicht galvanisch getrennt.

RI: Ring Indicator Eingang vom Modem.

DTR: Data Terminal Ready Ausgang für

Modem.

RX 232: Dateneingang.

TX 232: Datenausgang.

GND: Erde.

Werkseitige Einstellungen

Alarm	Angeschlossener Motor (P2)		
Alarm	0,1 - 0,63 kW	0,7 - 1,05 kW	1,1 - 1,73 kW
Überspannung *)	320 VAC	320 VAC	320 VAC
Unterspannung	Reduzierte Leistung: 190 V	Reduzierte Leistung: 190 V	Reduzierte Leistung: 210 V
	Ausschaltgrenze: 150 V	Ausschaltgrenze: 150 V	Ausschaltgrenze: 150 V
Trockenlauf aus	300 W	680 W	800 W
Trockenlaufschutz	"Aktiv" (R100 Einstellung, Displaybild 13.4.7 Trockenlaufschutz)		
Reduzierte Leistung	In Verbindung mit Unterspannung oder Überlast		
	Ausschaltgrenze: 65°C	Ausschaltgrenze: 65°C	Ausschaltgrenze: 85°C
Übertemperatur	Wiedereinschaltung: 55°C	Wiedereinschaltung: 55°C	Wiedereinschaltung: 75°C
Überlast	4 A	8 A	11 A
Sensoralarm	Kein Sensor verwendet (R100 Einstellung, siehe Abschnitt 13.3 Menü GRENZEN)		

^{*)} Der Betrieb ist bis 280 VAC garantiert. Um unnötige Ausschaltungen zu vermeiden, ist die Ausschaltgrenze für Überspannung wie angeführt.

Meßgenauigkeit für R100 Werte Betrieb

Displaybild	Genauigkeit	
13.2.2 Externer Sollwert	±5%	
13.2.3 Temperatur	±5%	
13.2.4 Drehzahl	±1%	
13.2.5 Leistungsaufnahme	±5%	
13.2.5 Energieverbrauch	±5%	
13.2.9 Energie pro m³	±5%	

Sensoren

Die Genauigkeit des Sensorsignals hängt vom Sensertyp ab. Siehe die betreffende Sensorspezifikation.

15. Entsorgung

Dieses Produkt sowie Teile davon müssen umweltgerecht entsorgt werden:

- Hierfür sollten die örtlichen öffentlichen oder privaten Entsorgungsgesellschaften in Anspruch genommen werden.
- Falls eine solche Organisation nicht vorhanden ist, oder die Annahme der im Produkt verwendeten Werkstoffe verweigert wird, kann das Produkt oder eventuelle umweltgefährdende Werkstoffe an die nächste GRUNDFOS Gesellschaft oder Werkstatt geliefert werden.

Denmark

GRUNDFOS DK A/S Poul Due Jensens Vei 7A DK-8850 Bjerringbro Tlf.: +45-87 50 50 50 Telefax: +45-87 50 51 51

Argentina

Bombas GRUNDFOS de Argentina S A Mexico 1404 (1640) Martinex Buenos Aires Phone: +54-11-4717 0090 Telefax: +54-11-4717 1091

Australia

GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd. P.O. Box 2040 Regency Park South Australia 5942 Phone: +61-8-8461-4611 Telefax: +61-8-8346 2313

Austria

GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H. Grundfosstraße 2 A-5082 Grödig/Salzburg Tel · +43-6246-883-0 Telefax: +43-6246-883-30

Belaium

N.V. GRUNDFOS Bellux S.A. Boomsesteenweg 81-83 B-2630 Aartselaar Tél.: +32-3-870 7300 Télécopie: +32-3-870 7301

Brazil

GRUNDFOS do Brasil Ltda. Rua Tomazina 106 CEP 83325 - 040 Pinhais - PR Phone: +55-41 668 3555 Telefax: +55-41 668 3554

Canada

GRUNDFOS Canada Inc. 2941 Brighton Road Oakville, Ontario L6H 6C9 Phone: +1-905 829 9533 Telefax: +1-905 829 9512

China

GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd. 22 Floor, Xin Hua Lian Building 755-775 Huai Hai Rd, (M) Shanghai 200020 PRC Phone: +86-21-64 67 28 09

Telefax: +86-21-64 67 28 08

Czech Republic GRUNDFOS s.r.o.

Cajkovského 779 00 Olomouc Phone: +420-68-5716 111 Telefax: +420-68-543 8908

Finland

OY GRUNDFOS Pumput AB Mestarintie 11 Piispankylä FIN-01730 Vantaa (Helsinki) Phone: +358-9 878 9150

Telefax: +358-9 878 91550

Pompes GRUNDFOS Distribution SΔ Parc d'Activités de Chesnes 57, rue de Malacombe F-38290 St. Quentin Fallavier (Lvon)

Tél.: +33-4 74 82 15 15 Télécopie: +33-4 74 94 10 51

GRUNDFOS GMBH Willy Pelz Straße 1-5 D-23812 Wahlstedt/Holstein Tel · +49-4554-98-0 Telefax: +49-4554-98 7399/7355

Greece

GRUNDFOS Hellas A.E.B.E. 20th km. Athinon-Markopoulou P.O. Box 71

GR-19002 Peania Phone: +30-1-66 83 400 Telefax: +30-1-6646273

Hong Kong

GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) I td Unit 1, Ground floor Siu Wai Industrial Centre 29-33 Wing Hong Street & 68 King Lam Street, Cheung Sha Wan Kowloon

Phone: +852-27861706/ 27861741 Telefax: +852-27858664

Hungary GRUNDFOS Hungária Kft. Lakatos u. 65 H-1184 Budapest Phone: +36-1296 0620 Telefax: +36-1290 5534

India

GRUNDFOS Pumps India Private Limited Flat A, Ground Floor 61/62 Chamiers Aptmt Chamiers Road Chennai 600 028 Phone: +91-44 432 3487 Telefax: +91-44 432 3489

PT GRUNDFOS Pompa JI. Rawa Sumur III. Blok III / CC-1 Kawasan Industri, Pulogadung Jakarta 13930 Phone: +62-21-460 6909 Telefax: +62-21-460 6910/460 6901

GRUNDFOS (Ireland) Ltd. Unit 34. Stillorgan Industrial Park Blackrock County Dublin Phone: +353-1-2954926

Telefax: +353-1-2954739

GRUNDFOS Pompe Italia S.r.I. Via Gran Sasso 4 I-20060 Truccazzano (Milano) Tel.: +39-02-95838112/95838212 Telefax: +39-02-95309290/ 95838461

Japan

GRUNDFOS Pumps K.K. 1-2-3, Shin Miyakoda Hamamatsu City Shizuoka pref. 431-21 Phone: +81-53-428 4760 Telefax: +81-53-484 1014

GRUNDFOS Pumps Korea Ltd. 2nd Fl., Dong Shin Building 994-3 Daechi-dong, Kangnam-Ku Seoul 135-280 Phone: +82-2-5317 600 Telefax: +82-2-5633 725

Malavsia

GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd. 7 Jalan Peguam U1/25 Glenmarie Industrial Park 40150 Shah Alam Selangor Phone: +60-3-519 29 22

Telefax: +60-3-519 28 66

Bombas GRUNDFOS de Mexico S.A. de C.V. Boulevard TLC No. 15 Parque Industrial Stiva Aeropuerto

Apodaca, N.L. 66600 Mexico Phone: +52-8-144 4000 Telefax: +52-8-144 4010

Netherlands

GRUNDFOS Nederland B.V. Pampuslaan 190 NL-1382 JS Weesp Tel.: +31-294-492 211 Telefax: +31-294-492244/492299

New Zealand

GRUNDFOS Pumps NZ Ltd. 17 Beatrice Tinsley Crescent North Harbour Industrial Estate Albany, Auckland Phone: +64-9-415 3240 Telefax: +64-9-415 3250

GRUNDFOS Pumper A/S Strømsveien 344 Postboks 235, Leirdal N-1011 Oslo Tlf.: +47-22 90 47 00 Telefax: +47-22 32 21 50

Poland

GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o. ul Klonowa 23 Baranowo k. Poznania PL-62-081 Przezmierowo Phone: +48-61-650 13 00 Telefax: +48-61-650 13 50

Portugal

Bombas GRUNDFOS (Portugal) Lda. Rua Calvet de Magalhães, 241 Apartado 1079 P-2780 Paço de Arcos Tel.: +351-21-440 76 00 Telefax: +351-21-440 76 90

Duccia

OOO GRUNDFOS- Service Center Shkolnaya, ul., 39 RUS-109544 Moskow Phone: +7-095 271 00 00 Telefax: +7-095 271 09 39

Singapore

GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.

24 Tuas West Road Jurong Town Singapore 638381 Phone: +65-865 1222 Telefax: +65-861 8402

Bombas GRUNDFOS España SA Camino de la Fuentecilla, s/n E-28110 Algete (Madrid) Tel.: +34-91-848 8800 Telefay: +34-91-628 0465

Sweden

GRUNDFOS AB Box 63, Angeredsvinkeln 9 S-424 22 Angered Tel.: +46-771-32 23 00 Telefax: +46-31 331 94 60

Switzerland

GRUNDFOS Pumpen AG Bruggacherstrasse 10 CH-8117 Fällanden/ZH Tel.: +41-1-806 8111 Telefax: +41-1-806 8115

GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd. 14. Min-Yu Road Tunglo Industrial Park Tunglo, Miaoli County Taiwan 366, R.O.C. Phone: +886-37-98 05 57 Telefax: +886-37-98 05 70

Thailand

GRUNDFOS (Thailand) Ltd. 947/168 Moo 12, Bangna-Trad Rd., K.M. 3, Bangna, Phrakanong Bangkok 10260 Phone: +66-2-744 1785 ... 91 Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Addresses revised 01.11.2000

96 42 79 74

V7 14 46 89 11 00 Ersetzt V7 14 46 89 08 99 D





Turkey

GRUNDFOS POMPA SAN. ve TIC. LTD. STI

Bulgurlu Caddesi no. 32 TR-81190 Üsküdar Istanbul Phone: +90 - 216-4280 306 Telefax: +90 - 216-3279 988

United Arab Emirates

GRUNDFOS Gulf Distribution P.O. Box 16768

Jebel Ali Free Zone Dubai

Phone: +971-4- 8815 166 Telefax: +971-4-8815 136

United Kingdom

GRUNDFOS Pumps Ltd. Grovebury Road Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL Phone: +44-1525-850000 Telefax: +44-1525-850011

U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation 3131 North Business Park Ave-

Fresno, CA 93727

Phone: +1-559-292-8000 Telefax: +1-559-291-1357