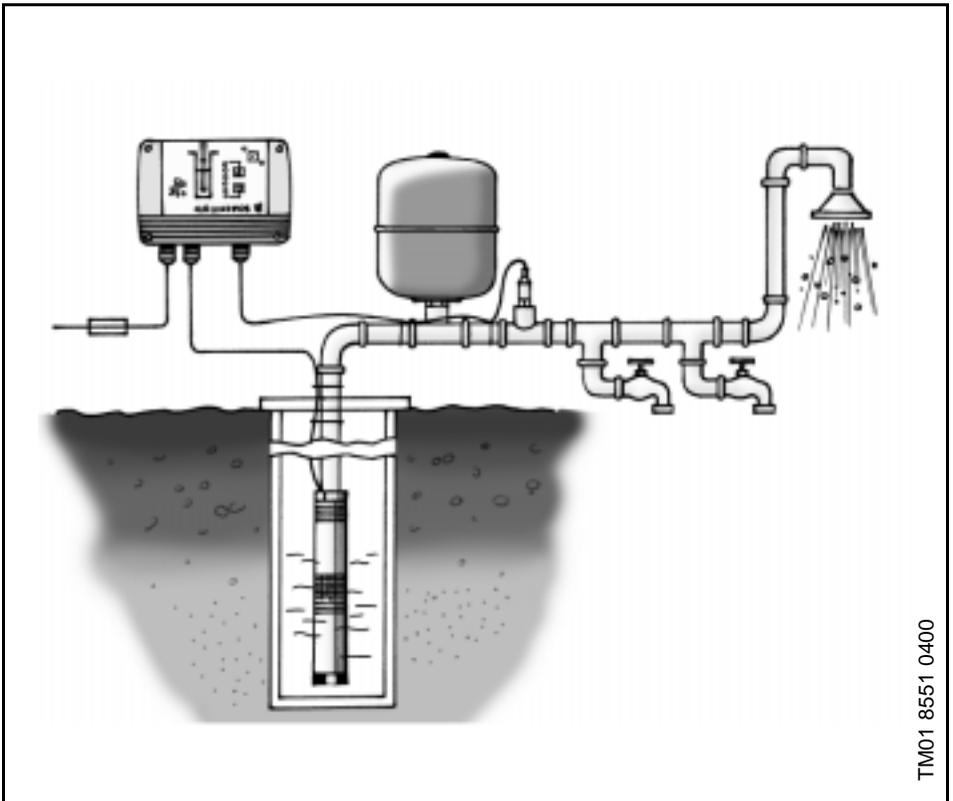


# CU 301

ⓓ Installateur-Handbuch



TM01 8551 0400

**GRUNDFOS®**



# INHALTSVERZEICHNIS

	<b>Seite</b>
<b>1. Konstantdruckregelung</b>	<b>3</b>
1.1 Beschreibung	3
1.2 Funktion	3
1.3 Auslegung der Anlage	5
1.4 Position des Drucksensors	6
1.5 Einstellung des Behältervordruckes	6
<b>2. Betriebsfunktionen</b>	<b>7</b>
2.1 Ein/Aus-Taste	7
2.2 Anzeige von Pumpenbetrieb	7
2.3 Druckeinstellung	7
2.4 Deaktivierung der Tasten	8
<b>3. Alarmfunktionen</b>	<b>8</b>
3.1 Servicealarm	8
3.2 Trockenlaufschutz	9
<b>4. Position der Meldeleuchten (Leuchtdioden) und der Sicherung</b>	<b>10</b>
<b>5. CU 301 mit R100</b>	<b>11</b>
5.1 Menü BETRIEB	14
5.1.1 Druck-Sollwert	14
5.1.2 Betriebsart	14
5.1.3 Alarm	14
5.2 Menü STATUS	14
5.2.1 Betriebsart	15
5.2.2 Druck-Istwert	15
5.2.3 Drehzahl	15
5.2.4 Temperatur	15
5.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch	15
5.2.6 Betriebsstunden und Anzahl Einschaltungen	16
5.3 Menü INSTALLATION	16
5.3.1 Sensor	16
5.3.2 Sensorwahl	16
5.3.3 Max. Druck-Sollwert	17
5.3.4 Automatische Wiedereinschaltung	17
5.3.5 Trockenlauf aus	17
5.3.6 Max. Drehzahl	17
5.3.7 Tasten auf CU 301	18
5.3.8 Anzeige von Pumpenbetrieb	18
5.3.9 Nummer	18
<b>6. Störungsbehebung</b>	<b>19</b>
6.1 Service	19
<b>7. Technische Daten</b>	<b>23</b>
7.1 Elektrischer Anschluß	24
7.1.1 Netzversorgung	25
7.1.2 Pumpenversorgung	25
7.1.3 Drucksensor	25

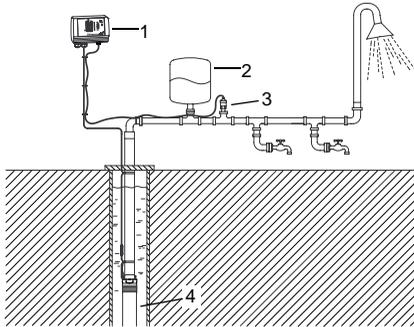
# 1. Konstantdruckregelung

## 1.1 Beschreibung

In der Anlage wird der Druck unabhängig vom Verbrauch innerhalb der max. Pumpenkennlinie konstant gehalten.

Abbildung 1 zeigt ein Beispiel einer Anlage mit Konstantdruckregelung.

Abb. 1



Pos.	Beschreibung
1	CU 301.
2	Membrandruckbehälter.
3	Drucksensor.
4	SQE Pumpe.

## 1.2 Funktion

Ein Drucksensor erfasst den Druck und leitet das Signal an das CU 301 weiter. Das CU 301 vergleicht den Druck-Istwert mit dem eingestellten Sollwert und verstellt die Drehzahl, bis die beiden Werte übereinstimmen.

### Leitungsgeführte Kommunikation:

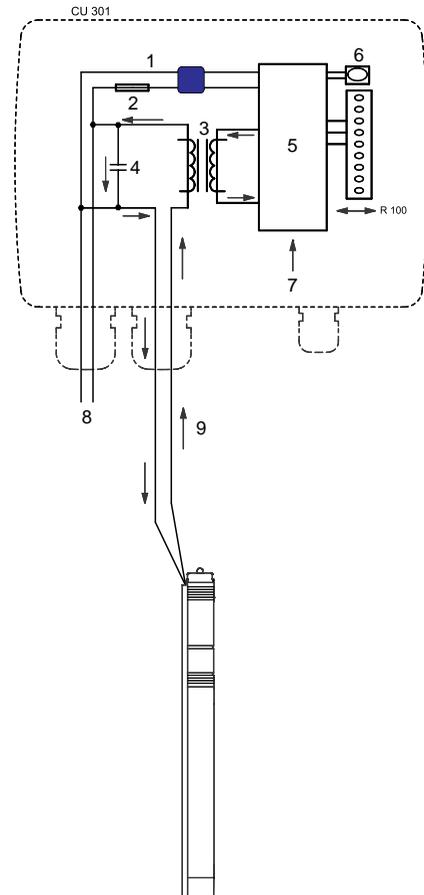
Die Kommunikation zwischen dem CU 301 und der Pumpe erfolgt über das Versorgungskabel.

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 301 an die elektronische Einheit übertragen wird.

Abbildung 2 zeigt den Kommunikationsweg zwischen CU 301 und der Pumpe.

Abb. 2



Pos.	Beschreibung
1	Versorgung für die Elektronik.
2	Sicherung.
3	Signalspulen.
4	Kondensator.
5	Elektronik zur Steuerung der Kommunikation.
6	Ein/Aus-Taste.
7	Sensorsignal.
8	Versorgungsspannung.
9	Kommunikationssignale.

### Wann schaltet die Pumpe ein?

Einschaltung der Pumpe bei

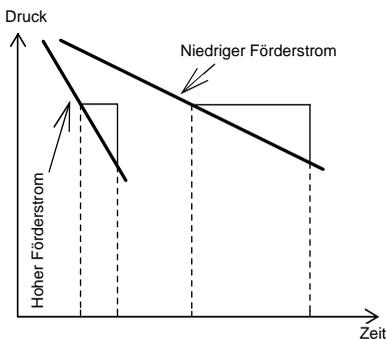
- einem hohen Förderstrom oder
- einem niedrigen Druck oder
- einer Kombination von den beiden.

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. 3.

**Abb. 3**



TM01 8545 0400

**Hinweis** Wenn der Druck 0,1 bar/Sek. oder 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.

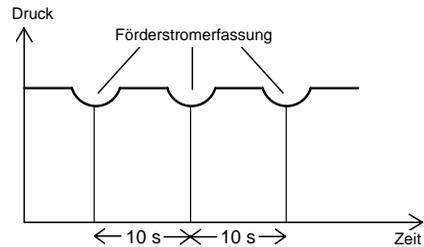
### Förderstromerfassung:

Während des Pumpenbetriebes, d.h. wenn Wasser verbraucht wird, regelt das CU 301 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. 4.

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. 4**



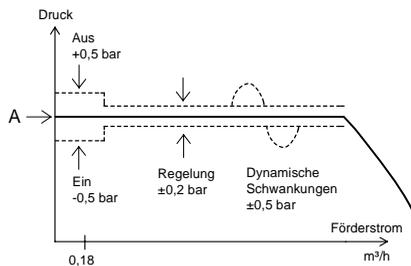
TM01 8546 0400

### Systemgrenzen:

Obwohl das CU 301 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. 5.

**Abb. 5**



TM01 8634 0500

A = Druck-Sollwert

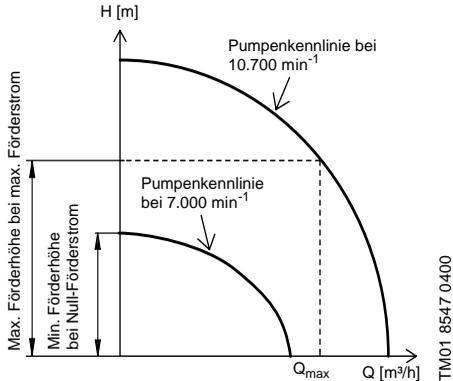
### 1.3 Auslegung der Anlage

Um die korrekte Funktion der Anlage sicherzustellen, muß der richtige Pumpentyp eingesetzt werden.

Während des Betriebes regelt das CU 301 die Drehzahl der Pumpe im Bereich  $7.000 \text{ min}^{-1}$  bis  $10.700 \text{ min}^{-1}$ , siehe Abb. 6.

Es empfiehlt sich, die folgenden Richtlinien zu befolgen:

**Abb. 6**



TM01 8547 0400

Die folgenden Voraussetzungen müssen erfüllt sein:

1. Min. Förderhöhe bei Null-Förderstrom < statische Förderhöhe + Systemdruck.
2. Max. Förderhöhe bei max. Förderstrom > dynamische Förderhöhe + Systemdruck.

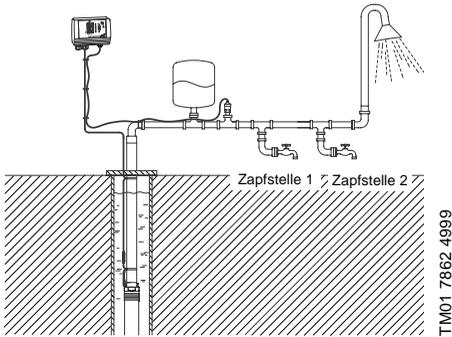
Max. Förderhöhe bei max. Förderstrom und min. Förderhöhe bei Null-Förderstrom sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

Pumpentyp	Min. Förderhöhe bei $Q = 0 \text{ m}^3/\text{h}$ , $7.000 \text{ min}^{-1}$	Max. Förderhöhe bei $Q = Q_{\text{max}}$ , $10.700 \text{ min}^{-1}$
	[m]	[m]
SQE 1 - 35	18	31
SQE 1 - 50	28	45
SQE 1 - 65	37	60
SQE 1 - 80	46	76
SQE 1 - 95	56	91
SQE 1 - 110	65	107
SQE 1 - 125	74	123
SQE 1 - 140	81	138
SQE 1 - 155	92	154
SQE 2 - 35	19	34
SQE 2 - 55	28	52
SQE 2 - 70	36	67
SQE 2 - 85	45	81
SQE 2 - 100	54	96
SQE 2 - 115	63	111
SQE 2 - 130	72	126
SQE 3 - 30	15	24
SQE 3 - 40	23	38
SQE 3 - 55	31	51
SQE 3 - 65	38	64
SQE 3 - 80	46	77
SQE 3 - 95	34	90
SQE 3 - 105	62	104
SQE 5 - 15	7,5	12
SQE 5 - 25	14	24
SQE 5 - 35	21	35
SQE 5 - 50	28	46
SQE 5 - 60	35	58
SQE 5 - 70	42	69
SQE 7 - 15	8	12
SQE 7 - 30	17	24
SQE 7 - 40	25	37
SQE 7 - 55	33	51

## 1.4 Position des Drucksensors

Druckverluste sind oft zum Nachteil für den Verbraucher. Das CU 301 hält den Druck dort konstant, wo der Drucksensor montiert ist, siehe Abb. 7.

Abb. 7



In Abb. 7 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.

**Beispiel:** Eine Person nimmt ein Duschbad. Zapfstelle 2 wird geöffnet. Die erhöhte Strömung verursacht einen Druckverlust in den Rohren, und obwohl das CU 301 den Druck am Drucksensor konstant hält, wird die Person unter der Dusche den Druckverlust spüren.

Falls der Drucksensor dichter an der Dusche montiert wird, wird das CU 301 den Druck bei steigender Strömung erhöhen. Dadurch wird der Druck an der Dusche und Zapfstelle 2 konstant gehalten; an Zapfstelle 2 aber steigt der Druck.

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

## 1.5 Einstellung des Behältervordruckes

Der Vordruck im Membrandruckbehälter muß auf 70% des Druck-Sollwertes eingestellt werden, um das ganze Behältervolumen ausnützen zu können. Dies ist besonders wichtig, wenn ein 8-Liter-Behälter verwendet wird.

Die Werte in der nachstehenden Tabelle verwenden:

Einstellung [bar]	Vordruck im Behälter [bar]
2	1,4
2,5	1,8
3	2,1
3,5	2,5
4	2,8
4,5	3,2
5	3,5

**Hinweis** Falls der Vordruck höher als der Druck-Sollwert ist, kann die Anlage den Druck nicht regeln.

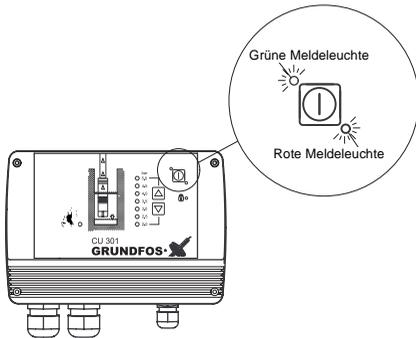
Wünscht der Verbraucher, den Druck zu ändern, ohne gleichzeitig den Vordruck im Membrandruckbehälter zu ändern, muß der Vordruck dem niedrigsten Druck-Sollwert entsprechen. Dies bedeutet, daß die Regelung funktioniert, aber daß die Druckschwankungen erhöht werden können. In solchen Fällen empfiehlt es sich, einen größeren Membrandruckbehälter zu verwenden, z.B. einen Behälter doppelter Größe.

## 2. Betriebsfunktionen

### 2.1 Ein/Aus-Taste

Abbildung 8 zeigt die Ein/Aus-Taste auf dem CU 301.

Abb. 8



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

Meldung	Beschreibung
Die grüne Meldeleuchte leuchtet konstant.	Die Anlage ist in Betrieb oder betriebsbereit.
Die grüne Meldeleuchte leuchtet nicht.	Die Anlage ist nicht in Betrieb oder betriebsbereit.
Die rote Meldeleuchte leuchtet konstant.	Die Pumpe wurde mit der Ein/Aus-Taste ausgeschaltet.*
Die rote Meldeleuchte blinkt.	Das CU 301 kommuniziert mit der R100.

\* Wird die Pumpe mit der Ein/Aus-Taste ausgeschaltet, muß sie auch mit dieser Taste wieder eingeschaltet werden.

Alle Alarmmeldungen lassen sich durch Drücken der Ein/Aus-Taste quittieren.

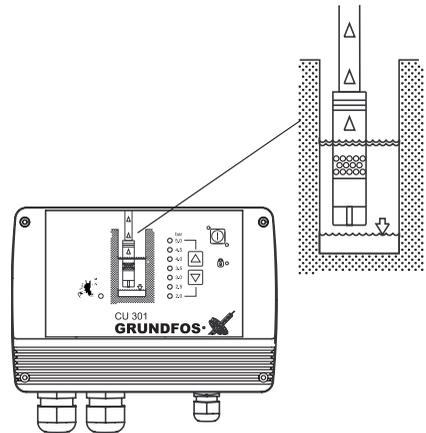
Wird die Ein/Aus-Taste mindestens 5 Sek. gedrückt, schaltet die Pumpe ein, unangesehen ob Stör-/Alarmmeldungen und Sensorsignale aktiviert sind.

Wird die Ein/Aus-Taste nicht länger gedrückt, schaltet die Pumpe aus, falls ein Alarm immer noch anliegt.

### 2.2 Anzeige von Pumpenbetrieb

Auf der Frontplatte des CU 301 wird der Pumpenbetrieb durch Meldeleuchten auf dem Steigrohr angezeigt. Wenn die Pumpe ausgeschaltet ist, leuchtet keine der Meldeleuchten, siehe Abb. 9.

Abb. 9



Die Anzeige des Pumpenbetriebes läßt sich mit Hilfe der Fernbedienung R100 ändern.

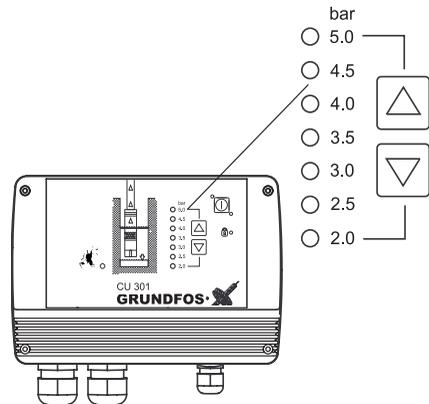
Mögliche Einstellungen:

- "Laufanzeige" bei Pumpenbetrieb (werkseitige Einstellung).
- "Konst.anz." (Konstantanzeige) bei Pumpenbetrieb.

### 2.3 Druckeinstellung

Die beiden Pfeil-Tasten auf der Frontplatte des CU 301 sind zur Druckeinstellung verwendbar, siehe Abb. 10.

Abb. 10



TM01 7860 4999

TM01 8328 0100

TM01 8329 0100

### Anzeige des Druck-Sollwertes:

Der Druck-Sollwert wird durch eine konstant leuchtende gelbe Meldeleuchte angezeigt.

Einstellbereich: 2, 2,5 ... 5,0 bar.

### Taste, Pfeil-nach-oben:

Durch Drücken dieser Taste wird der Druck-Sollwert in Stufen von 0,5 bar erhöht.

### Taste, Pfeil-nach-unten:

Durch Drücken dieser Taste wird der Druck-Sollwert in Stufen von 0,5 bar reduziert.

## 2.4 Deaktivierung der Tasten

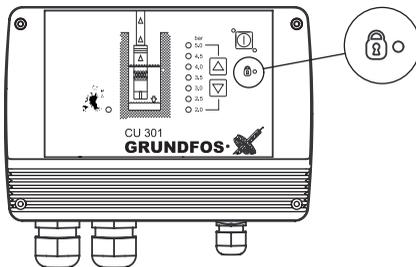
Die Tasten auf dem CU 301 können durch gleichzeitiges Drücken der beiden Pfeil-Tasten oder mit Hilfe der R100 deaktiviert/aktiviert werden. Die Pfeil-Tasten müssen 5 Sek. gedrückt werden.

**Hinweis** *Wenn die Pfeil-Tasten zur Deaktivierung der Tasten verwendet werden, kann die Druckeinstellung sich ändern.*

Vorgehensweise:

1. Den Druck um eine Stufe erhöhen.
2. Die Taste Pfeil-nach-unten zuerst drücken, wenn die beiden Tasten gleichzeitig gedrückt werden sollen.

Abb. 11



TM01 8330 0100

Wenn die Tasten deaktiviert sind, leuchtet die Meldeleuchte konstant, siehe Abb. 11.

Für weitere Informationen, siehe Abschnitt 5.3.7 *Tasten auf CU 301*.

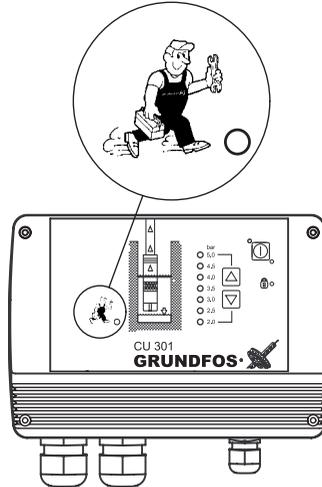
## 3. Alarmfunktionen

Das CU 301 erhält kontinuierlich Betriebsdaten von der Pumpe. Die Alarmfunktionen, die auf der Frontplatte gezeigt sind, sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

### 3.1 Servicealarm

Falls ein oder mehr werkseitig eingestellte Alarmwerte überschritten werden, leuchtet die Meldeleuchte für Servicealarm konstant, siehe Abb. 12.

Abb. 12



TM01 8327 0100

### Mögliche Alarmmeldungen:

- Sensor defekt.
- Überlast.
- Übertemperatur.
- Reduzierte Leistung.
- Spannungsalarm.
- Kein Kontakt mit der Pumpe.

Mögliche Alarmmeldungen und deren Ursache und Abhilfe sind im Abschnitt 6.1 *Service* beschrieben.

### 3.2 Trockenlaufschutz

Der Trockenlaufschutz soll die Pumpe bei ungenügender Wasserströmung schützen.

Der Trockenlaufschutz macht den herkömmlichen Trockenlaufschutz überflüssig.

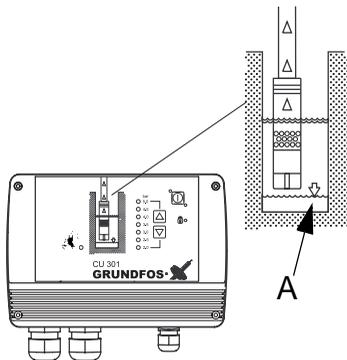
Zusätzliche Kabel zum Motor sind nicht erforderlich.

Der Trockenlaufschutz funktioniert nach 30 Sekunden Betrieb.

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

Der Motor wird ausgeschaltet und die Meldeleuchte für Trockenlauf leuchtet konstant, siehe Abb. 13, Pos. A.

**Abb. 13**



TM01 8329 0100

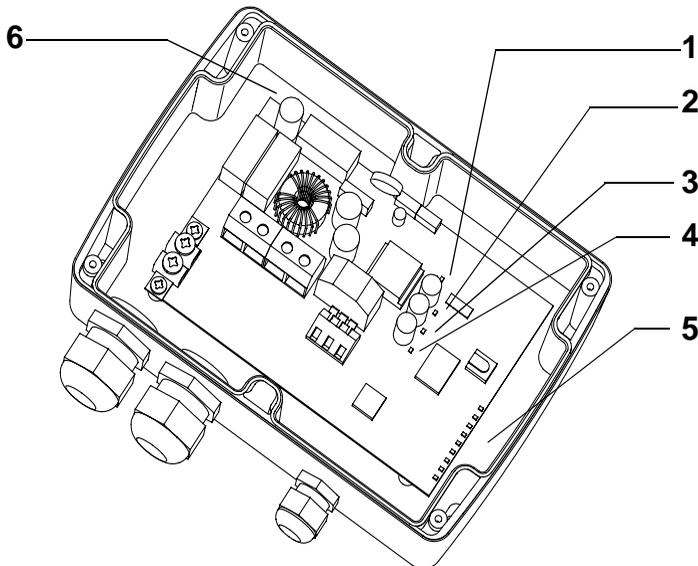
Mögliche Ursache	Abhilfe
Pumpenleistung zu hoch im Verhältnis zum Zulauf des Wassers zum Brunnen.	Pumpe gegen eine kleinere Pumpe austauschen.
	Pumpenleistung im R100 Displaybild 5.3.6 <i>Max. Drehzahl</i> reduzieren.
Brunnenfilter verstopft.	Brunnen prüfen.

#### Wiedereinschaltung:

Nach 5 Minuten (Vorgabe) oder nach dem im R100 Displaybild 5.3.4 *Automatische Wiedereinschaltung* eingestellten Zeitintervall schaltet der Motor automatisch wieder ein.

## 4. Position der Meldeleuchten (Leuchtdioden) und der Sicherung

Abb. 14



TM01 8537 0300

Pos.	Meldung	Beschreibung
1	+24 V Überlast	Rote Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die interne 24 VDC Versorgung überlastet ist.
2	+24 V	Grüne Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die interne 24 VDC Versorgung in Ordnung ist.
3	+10 V	Grüne Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die interne 10 VDC Versorgung in Ordnung ist.
4	+5 V	Grüne Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die interne 5 VDC Versorgung in Ordnung ist.
5	9 Meldeleuchten: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Control indicator (Regelungsanzeige)</li> <li>• Min. speed (min. Drehzahl)</li> <li>• Max. speed (max. Drehzahl)</li> <li>• Sensor defective *) (Sensor defekt)</li> <li>• Overload *) (Überlast)</li> <li>• Overtemperature *) (Übertemperatur)</li> <li>• Speed reduction *) (reduzierte Leistung)</li> <li>• Voltage alarm *) (Spannungsalarm)</li> <li>• No contact to pump *) (kein Kontakt mit der Pumpe)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grüne Meldeleuchte blinkt, wenn die Regelung korrekt funktioniert.</li> <li>• Gelbe Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die Pumpe mit min. Drehzahl, 7.000 min<sup>-1</sup>, läuft.</li> <li>• Gelbe Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die Pumpe mit max. Drehzahl, 10.700 min<sup>-1</sup>, läuft.</li> <li>• Rote Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn das Sensorsignal außerhalb des Signalbereiches liegt.</li> <li>• Rote Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die Motorbelastung die Ausschaltgrenze überschreitet, siehe Abschnitt 7. <i>Technische Daten</i>.</li> <li>• Rote Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die Motortemperatur die Ausschaltgrenze überschreitet, siehe Abschnitt 7. <i>Technische Daten</i>.</li> <li>• Rote Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die Pumpen-Drehzahl reduziert wird, siehe Abschnitt 7. <i>Technische Daten</i>.</li> <li>• Rote Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die Versorgungsspannung außerhalb des Bereiches liegt, siehe Abschnitt 7. <i>Technische Daten</i>.</li> <li>• Rote Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn die Kommunikation zwischen dem CU 301 und der Pumpe nicht möglich ist.</li> </ul>
6	Sicherung	250 mA <sub>T</sub> .

\*) Zur Quittierung der Alarmmeldung die Ein/Aus-Taste drücken.

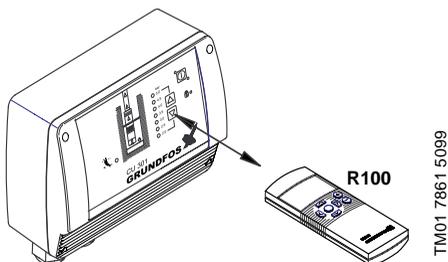
## 5. CU 301 mit R100

Die Fernbedienung R100 dient dem Installateur als Hilfsmittel. Die R100 wird zur drahtlosen Infrarot-Kommunikation mit dem CU 301 eingesetzt.

**Hinweis** *Zur Bedienung der Anlage ist die R100 nicht erforderlich. Die R100 bietet zusätzliche Funktionen.*

Die Kommunikation erfolgt mit Hilfe von infrarotem Licht. Während der IR-Kommunikation muß Sichtkontakt zwischen dem CU 301 und der R100 bestehen. Um den besten Sichtkontakt zu erreichen, die R100 in Richtung der unteren Pfeil-Taste halten oder die Frontplatte abnehmen und die R100 in Richtung des CU 301 halten, siehe Abb. 15.

**Abb. 15**



Die R100 bietet verschiedene Einstellmöglichkeiten und Statusanzeigen für das CU 301.

Die Kommunikation der R100 mit dem CU 301 wird durch Blinken der roten Meldeleuchte der Ein/Aus-Taste angezeigt.

Zur Anwendung der R100, siehe Bedienungsanleitung für die R100.

Die Displaybilder sind in vier parallele Menüs unterteilt.

**0. ALLGEMEINES**, siehe Bedienungsanleitung für R100.

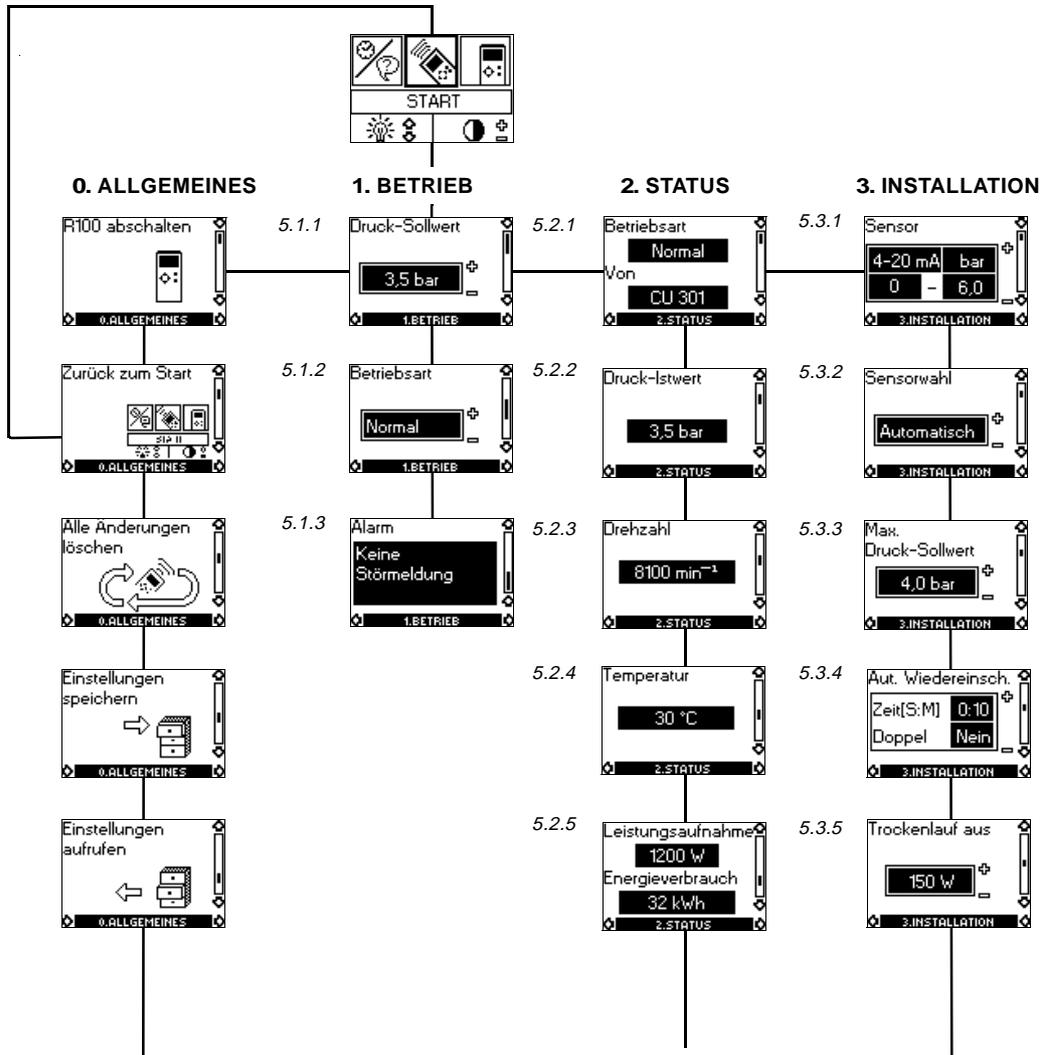
**1. BETRIEB**

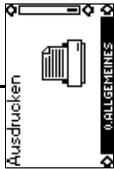
**2. STATUS**

**3. INSTALLATION**

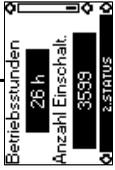
Menüübersicht, siehe Abb. 16, Seite 12.

**Hinweis** *Die Nummern an den einzelnen Displaybildern weisen auf die Abschnitte hin, in denen die Bilder beschrieben sind.*

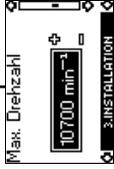




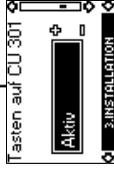
5.2.6



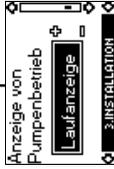
5.3.6



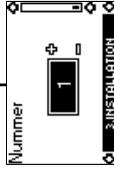
5.3.7



5.3.8



5.3.9



## 5.1 Menü BETRIEB

Im Menü BETRIEB für das CU 301 lassen sich Betriebsparameter einstellen und anzeigen.

Werkseitige Einstellungen sind unter jedem Displaybild **fettgedruckt**.

### 5.1.1 Druck-Sollwert



TM CU301\_1\_01 D

Den gewünschten Druck einstellen.

Einstellbereich:

- 2,0-5,0 bar (in Stufen von 0,5 bar), **3,0 bar**.
- 40-100 psi (in Stufen von 10 psi), **50 psi**.

#### Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die Einstellungen "MAX" und "MIN" in den Displaybildern 5.1.2 Betriebsart und 5.3.3 Max. Druck-Sollwert haben Vorrang vor dem im Displaybild 5.1.1 Druck-Sollwert eingestellten Wert.

### 5.1.2 Betriebsart



TM CU301\_1\_02 D

Eine der folgenden Betriebsarten wählen:

- **MAX.**  
Die Pumpe läuft mit max. Drehzahl ohne Rücksicht auf den Druck-Sollwert. Max. Drehzahl (Vorgabe 10.700 min<sup>-1</sup>) wird im Displaybild 5.3.6 Max. Drehzahl eingestellt (Vorgabe: 10.700 min<sup>-1</sup>).
- **Normal.**  
Normalbetrieb, d.h. die Pumpe läuft nach dem im Displaybild 5.1.1 Druck-Sollwert eingestellten Wert.
- **MIN.**  
Die Pumpe läuft mit min. Drehzahl, 7.000 min<sup>-1</sup>, ohne Rücksicht auf den Sollwert.
- **STOP.**  
Die Pumpe wird ausgeschaltet.

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

#### Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die Einstellungen "MAX" und "MIN" haben Vorrang vor dem im Displaybild 5.1.1 Druck-Sollwert eingestellten Wert.

## 5.1.3 Alarm



TM CU301\_1\_03 D

Dieses Displaybild zeigt die Meldungen, die vorkommen können.

Die möglichen Alarmmeldungen sind in der folgenden Tabelle beschrieben:

Alarm-meldung	Beschreibung
<i>Keine Störmeldung</i>	Das CU 301 hat keinen Alarm erfaßt.
<i>Kein Kontakt mit der Pumpe</i>	Keine Kommunikation zwischen dem CU 301 und der Pumpe.
<i>Überspannung</i>	Die Versorgungsspannung übersteigt den Grenzwert.
<i>Unterspannung</i>	Die Versorgungsspannung liegt unter dem Grenzwert.
<i>Trockenlauf</i>	Der Trockenlaufschutz der Pumpe wurde aktiviert.
<i>Übertemperatur</i>	Die Motortemperatur übersteigt den Grenzwert.
<i>Überlast</i>	Die Stromaufnahme des Motors übersteigt den Grenzwert.
<i>Sensor defekt</i>	Das Signal vom Sensor liegt außerhalb des eingestellten Meßbereiches. Das Sensorsignal von einem 4-20 mA oder 2-10 V Sensor ist niedriger als 2 mA oder 1 V.

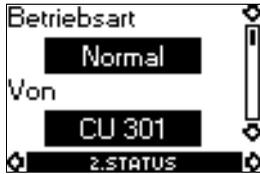
## 5.2 Menü STATUS

Im Menü STATUS für das CU 301 werden Betriebsdaten von Pumpe/Motor und Sensor 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 7. Technische Daten zu entnehmen.

## 5.2.1 Betriebsart



TM CU301\_2\_01 D

Mögliche Betriebsarten:

- **MAX.**  
Die Pumpe läuft mit max. Drehzahl, z.B.  $10.700 \text{ min}^{-1}$ .
- **Normal.**  
Normalbetrieb, d.h. die Pumpe läuft nach dem im Displaybild 5.1.1 *Druck-Sollwert* eingestellten Wert.
- **MIN.**  
Die Pumpe läuft mit min. Drehzahl, d.h.  $7.000 \text{ min}^{-1}$ .
- **STOP**  
Die Pumpe wurde ausgeschaltet.

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

- **CU 301** (Ein/Aus-Taste des CU 301).
- **R100**.
- **Sensor** (Signale empfangen über den Sensoreingang).

## 5.2.2 Druck-Istwert



TM CU301\_2\_02 D

Der aktuelle Systemdruck, der vom Drucksensor erfaßt wird.

Toleranz:  $\pm 1\%$ .

## 5.2.3 Drehzahl

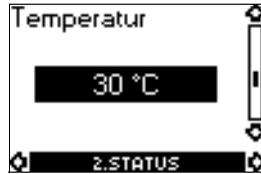


TM CU301\_2\_03 D

Die aktuelle Drehzahl wird in  $\text{min}^{-1}$  (U/Min.) angezeigt.

Toleranz:  $\pm 1\%$ .

## 5.2.4 Temperatur



TM CU301\_2\_04 D

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

### Verbindung zu anderen Displaybildern:

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

## 5.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch



TM CU301\_2\_05 D

### Leistungsaufnahme:

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

**Hinweis** *Dieser Wert wird zur Berechnung der Mindest-Leistungsgrenze für "Trockenlauf aus" 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 Auswechslung des CU 301 erhalten.
- jede 2. Minute in der Software aktualisiert (Dauerbetrieb). Der Wert wird zweistündlich im Display aktualisiert.

Toleranz:  $\pm 5\%$ .

## 5.2.6 Betriebsstunden und Anzahl Einschaltungen



TM CU301\_2\_06 D

### Betriebsstunden:

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

Der Wert wird

- in der Motorelektronik gespeichert und bleibt auch bei Auswechslung des CU 301 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 Auswechslung des CU 301 erhalten.

## 5.3 Menü INSTALLATION

Im Menü INSTALLATION für das CU 301 können das CU 301, die Pumpe/Motor sowie der Sensor konfiguriert werden.

Werkseitige Einstellungen sind unter jedem Displaybild **fettgedruckt**.

### 5.3.1 Sensor



TM CU301\_3\_01 D

Je nach Sensortyp die folgenden Einstellungen vornehmen:

- Sensorausgangssignal: „–“ (nicht aktiv), **0-20 mA**, **4-20 mA**, **0-10 V**, **2-10 V**.

- Maßeinheit: **bar**, **psi**.

Einstellbereich, bar:

- Mindestwert: **0**.
- Höchstwert: **2-6 (2, 2,5, 3, 3,5 ... 6,0)**.

Einstellbereich, psi:

- Mindestwert: **0**.
- Höchstwert: **40-120 (40, 50, 60, 70 ... 120)**.

Die CU 301 Frontplatte ist in zwei Ausführungen erhältlich, eine für "bar" und eine andere für "psi". Eine "bar"-Frontplatte kann gegen eine "psi"-Frontplatte ausgewechselt werden.

**Hinweis** *Der Drucksensor muß gegen einen Sensor ausgewechselt werden, der den Druck in der aktuellen Einheit mißt.*

Bei Auswechslung der Frontplatte wird die Einheit im Displaybild 5.3.1 *Sensor* automatisch geändert, z.B. von bar in psi.

### Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die im Displaybild 5.2.2 *Druck-Istwert* gezeigte Maßeinheit stimmt mit der Maßeinheit auf der Frontplatte überein.

**Ausnahme:** Wird "Manuell" im Displaybild 5.3.2 *Sensorwahl* gewählt, kann der Sensor ohne Rücksicht auf die Frontplatte eingestellt werden.

Wird eine Änderung im Displaybild 5.3.1 *Sensor* vorgenommen, ändert sich die Einstellung im Displaybild 5.3.2 *Sensorwahl* auf "Manuell".

Falls die ursprüngliche Einstellung wieder verwendet werden soll, muß die Einstellung im Displaybild 5.3.2 *Sensorwahl* von "Manuell" auf "Automatisch" geändert werden.

### 5.3.2 Sensorwahl



TM CU301\_3\_02 D

Mögliche Einstellungen:

- **Automatisch**.
- *Manuell*.

### Verbindung zu anderen Displaybildern:

Wurde die Einstellung in diesem Displaybild auf "Manuell" geändert, und diese Einstellung auf "Automatisch" geändert wurde, wird die Einstellung in den Displaybildern 5.3.1 *Sensor* und 5.3.3 *Max. Drucksollwert* auf die ursprüngliche Einstellung (Vorgabe) geändert.

### 5.3.3 Max. Druck-Sollwert



TM CU301\_3\_03 D

Bei einer Einstellung in diesem Displaybild entfällt die Möglichkeit, mit Hilfe der Pfeil-Tasten auf der CU 301 Frontplatte den Druck auf einen Wert einzustellen, der den "Max. Druck-Sollwert" übersteigt.

Mögliche Einstellungen:

- 2, 2,5 ... **5,0 bar**.

#### Verbindung zu anderen Displaybildern:

Bei einer Einstellung in diesem Displaybild entfällt die Möglichkeit, im Displaybild 5.1.1 *Druck-Sollwert* den Druck auf einen Wert einzustellen, der den "Max. Druck-Sollwert" übersteigt.

Wird die Einstellung von 5,0 bar geändert, schaltet das Displaybild 5.3.2 *Sensorwahl* von "Automatisch" auf "Manuell" um.

### 5.3.4 Automatische Wiedereinschaltung



TM CU301\_3\_04 D

Das Zeitintervall zwischen einer Ausschaltung, die von einem Alarm verursacht wurde, und dem ersten Wiedereinschaltungsversuch einstellen.

Mögliche Einstellungen:

**Zeit:**

- **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**.

Wird "Ja" gewählt, verdoppelt sich das eingestellte Zeitintervall automatisch nach der 10. Motor-ausschaltung, 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.** (Vorgabe), falls kein Zeitintervall im Feld "Zeit" eingestellt wurde.

### 5.3.5 Trockenlauf aus



TM CU301\_3\_05 D

Trockenlauf aus ist werkseitig eingestellt.

Der Wert hängt vom aktuellen Motor ab.

Die werkseitige Einstellung hängt von der Motorleistung ab.

Mögliche Einstellungen:

- 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**.

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

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

#### Verbindung zu anderen Displaybildern:

Die aktuelle Leistungsaufnahme der Pumpe wird im Displaybild 5.2.5 *Leistungsaufnahme und Energieverbrauch* angezeigt.

Wurde die max. Drehzahl im Displaybild 5.3.6 *Max. Drehzahl* reduziert, muß der Wert von Trockenlauf aus geändert werden.

### 5.3.6 Max. Drehzahl



TM CU301\_3\_06 D

Die max. Drehzahl einstellen.

Einstellbereich: **7.000-10.700 min<sup>-1</sup>** (in Stufen von 100 min<sup>-1</sup>).

#### Trockenlauf aus bei reduzierter max. Drehzahl:

Wurde die max. Drehzahl reduziert, muß der Wert von Trockenlauf aus im Displaybild 5.3.5 *Trockenlauf aus* geändert werden.

### Berechnung der Mindest-Leistungsgrenze:

**Hinweis**

Der berechnete Wert muß im Displaybild 5.3.5 Trockenlauf aus verwendet werden.

**Hinweis**

Bei Verschleiß der Pumpe kann eine erneute Berechnung der Mindest-Leistungsgrenze erforderlich sein.

Stufe	Vorgehensweise
1	Absperrventil in der Druckleitung schließen und die Pumpe einschalten.
2	Die Leistungsaufnahme ( $P_1$ ) im Displaybild 5.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch ablesen.
3	Die Mindest-Leistungsgrenze wie folgt berechnen: Leistungsgrenze [W] = $P_1 \cdot 0,9$ .

### 5.3.7 Tasten auf CU 301



TM CU301\_3\_07 D

Die Funktion der Tasten des CU 301 wählen:

- **Aktiv.**
- *Nicht aktiv.*

### 5.3.8 Anzeige von Pumpenbetrieb



TM CU301\_3\_08 D

Mögliche Einstellungen:

- **Laufanzeige.**
- *Konst.anz.* (Konstantanzeige).

### 5.3.9 Nummer



TM CU301\_3\_09 D

Dem CU 301 und der angeschlossenen Pumpe eine gemeinsame Nummer zuteilen.

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

Wird dem CU 301 und der Pumpe eine Nummer zugeteilt, läßt sich die werkseitige Einstellung (nicht aktiv) nicht wieder wählen.

Falls das CU 301 und die Pumpe nicht die gleiche Nummer haben, erscheint die Alarmmeldung “Kein Kontakt mit der Pumpe”.

## 6. Störungsbehebung

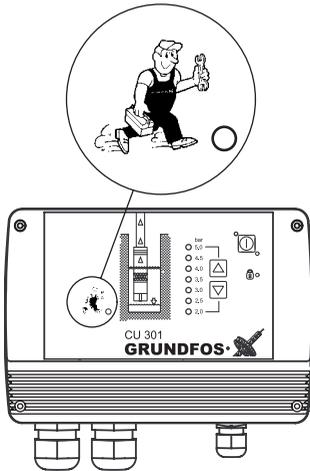


**Vor Beginn der Arbeit am CU 301 muß die Versorgungsspannung unbedingt allpolig abgeschaltet sein und es muß sichergestellt werden, daß diese nicht versehentlich wieder eingeschaltet werden kann.**

### 6.1 Service

Das CU 301 erhält kontinuierlich Betriebsdaten von der Pumpe. Falls eine Alarmsituation entsteht, leuchtet die Service-Meldeleuchte konstant, siehe Abb. 17.

Abb. 17



TM01 8327 0100

Die Service-Meldeleuchte leuchtet konstant, wenn eine der folgenden Alarmmeldungen vorhanden ist:

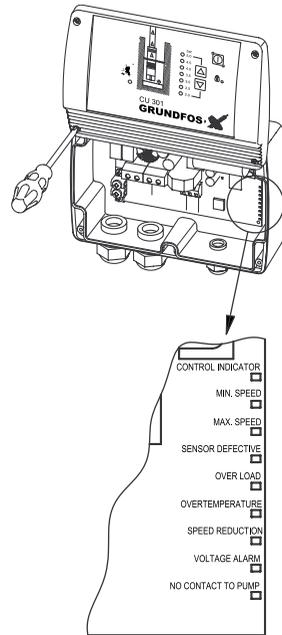
- Sensor defekt.
- Überlast.
- Übertemperatur.
- Reduzierte Leistung.
- Spannungsalarm.
- Kein Kontakt mit der Pumpe.

Um die Alarmursache festzustellen, muß die Frontplatte des CU 301 demontiert werden. Die Frontplatte wie in Abb. 18 gezeigt montieren, um zu verhindern, daß das mehradrige Kabel entfernt wird.

Auf der Versorgungsplatine des CU 301 befinden sich eine Anzahl Leuchtdioden, siehe Abschnitt 4. *Position der Meldeleuchten (Leuchtdioden) und der Sicherung.*

Abbildung 18 zeigt die Leuchtdioden und die dazugehörigen Texte auf der Versorgungsplatine im CU 301.

Abb. 18



TM01 8435 0100

Störung	Mögliche Ursache	Abhilfe
1. Kein Licht in der Frontplatte.	a) Sicherung durchgebrannt. Das mehradrige Kabel ist falsch angeschlossen oder defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sicherung überprüfen.</li> <li>• Falls die Leuchtdioden für interne 5 V, 10 V und 24 V Versorgung leuchten und die Leuchtdiode "Control indicator" nicht blinkt, ist die Sicherung durchgebrannt.</li> <li>• Blinkt die Leuchtdiode "Control indicator"? Falls nein, ist das CU 301 defekt.</li> <li>• Prüfen, ob das mehradrige Kabel korrekt angeschlossen ist. Falls ja, ist das CU 301 defekt.</li> </ul>
2. Die Pumpe läuft nicht an. Die grüne Meldeleuchte in der Ein/Aus-Taste leuchtet. Kein Alarm wird angezeigt.	a) Das CU 301 oder die Pumpe ist gestört.	<p>Prüfen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ob die Leuchtdiode "Control indicator" blinkt. Falls nein, ist das CU 301 defekt.</li> <li>• ob der Systemdruck 0,5 bar niedriger als der eingestellte Druck ist. Falls ja, kann man davon ausgehen, daß die Pumpe anläuft. Um dieses festzustellen, eine Zapfstelle öffnen. Falls die Pumpe anläuft, ist die Anlage sicherlich in Ordnung. Der Systemdruck ist am Druckschalter abzulesen.</li> </ul> <p>Falls die Pumpe nicht anläuft, wie folgt vorgehen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ein/Aus-Taste 5 Sek. drücken. Falls die Pumpe anläuft, ist es möglich, daß das CU 301 oder der Sensor defekt ist. <b>Achtung:</b> Falls der Druck nicht geregelt wird, kann er auf ein sehr hohes Niveau steigen. Falls die Pumpe nicht anläuft, wie folgt vorgehen:</li> <li>• Versorgungsspannung abschalten. Sicherung vom CU 301 entfernen. Eine Zapfstelle öffnen. Versorgungsspannung einschalten. Die Pumpe sollte jetzt kontinuierlich laufen. <b>Achtung:</b> Falls der Druck nicht geregelt wird, kann er auf ein sehr hohes Niveau steigen. Falls die Pumpe nicht anläuft, ist entweder die Pumpe oder das Versorgungskabel defekt. Falls die Pumpe anläuft, ist das CU 301 oder der Sensor defekt. Das defekte Teil auswechseln.</li> </ul>
3. Der Druck ist nicht konstant.	a) Die Pumpe ist vom falschen Typ oder der Vordruck im Membrandruckbehälter ist nicht korrekt.	<p>Prüfen,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ob die Leuchtdiode "Max. speed" oder "Min. speed" leuchtet. Falls ja, wird dadurch angezeigt, daß die Pumpe eine Grenze erreicht hat. Siehe Abschnitt <i>1.3 Auslegung der Anlage</i>. Pumpe auswechseln, falls erforderlich.</li> <li>• den Vordruck im Membrandruckbehälter. <b>Achtung: Vor der Überprüfung des Druckes, die Anlage ausschalten und Wasser herauslaufen lassen.</b></li> <li>• ob der Sensor weit von der Zapfstelle angebracht ist. Falls ja, können wegen Reibungsverlust in den Rohrleitungen Druckvariationen vorkommen, siehe Abschnitt <i>1.4 Position des Drucksensors</i>.</li> </ul>
4. Die Pumpe läuft konstant.	a) Die Pumpe ist nicht imstande, den eingestellten Druck zu liefern. Das CU 301 oder der Sensor ist defekt.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Versuchen, den Druck-Sollwert zu reduzieren, siehe Abschnitt <i>1.3 Auslegung der Anlage</i>. Es ist zu beachten, daß die Pumpe 15 bis 20 Sek. vor der Ausschaltung laufen kann.</li> <li>• Prüfen, ob die Leuchtdiode "Control indicator" blinkt.</li> <li>• Prüfen, daß das Rohrende des Sensors nicht blockiert ist. Falls ja, die Blockierung entfernen.</li> <li>• Versuchen, die Pumpe mit Hilfe der Ein/Aus-Taste auszuschalten. Falls es nicht möglich ist, ist das CU 301 defekt. Das CU 301 auswechseln.</li> </ul>

(Fortsetzung auf den nächsten Seiten)

5. CU 301 zeigt "Kein Kontakt mit der Pumpe" an.	a) Der Motor ist nicht vom Typ MSE 3.	Falls die Pumpe bisher mit einem CU 301 oder CU 300 gelaufen hat, ist der Motor vermutlich vom Typ MSE 3. Es gibt keine meß-technische Methode zur Feststellung des Motortyps. Die einzige Möglichkeit ist, das im Motormantel eingegrägte Leistungsschild abzulesen.
	b) Das Pumpenkabel ist länger als 200 m.	Länge des Pumpenkabels reduzieren.
	c) Kabelbruch.	Versorgungsspannung zum CU 301 abschalten. Versorgungskabel und Pumpenkabel von den Klemmen 1-2 und 3-4 des CU 301 abklemmen, und die zwei Kabelenden direkt mit einander verbinden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 mit 3.</li> <li>• 2 mit 4.</li> <li>• PE mit PE.</li> </ul> Versorgungsspannung wieder einschalten. Die Pumpe ist jetzt direkt an die Versorgungsspannung angeschlossen, ohne Einfluß vom CU 301. Schaltet der Motor ein? <b>Ja:</b> Das Kabel ist in Ordnung. Gehen Sie zu Punkt d) weiter. <b>Nein:</b> Versorgungsspannung wieder abschalten. Kabel und Kabelstecker vom Motor entfernen und Kabel komplett einschl. Stecker auf Isolationswiderstand überprüfen. Ist das Kabel in Ordnung? <b>Ja:</b> Der Motor ist defekt. Motor austauschen. <b>Nein:</b> Kabel austauschen.
	d) Das Kommunikationsteil des CU 301 ist gestört.	Leuchten die drei Leuchtdioden, Pos. 2, 3 und 4, auf der Versorgungsplatine des CU 301, und blinkt die Leuchtdiode "Control indicator"? Siehe Abschnitt 4. <i>Position der Meldeleuchten (Leuchtdioden) und der Sicherung.</i> <b>Ja:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Die Versorgungsspannung ist in Ordnung.</li> <li>• Der Anlage eine neue Nummer zuordnen.</li> </ul> Falls das nicht funktioniert, ist das CU 301 oder das Kommunikationsteil des Motors defekt. Das CU 301 austauschen und der neuen Anlage eine Nummer zwischen 1 und 64 zuordnen, um Übereinstimmung zwischen der Numerierung der SQE Pumpe und des CU 301 zu sichern. <b>Achtung:</b> Zwei Anlagen an derselben Versorgungsspannung dürfen nicht dieselbe Nummer haben! Leuchtet die Leuchtdiode "Kein Kontakt mit der Pumpe" des neuen CU 301 auch? <b>Ja:</b> Das CU 301 ist in Ordnung. Gehen Sie zu Punkt e) weiter. <b>Nein:</b> Das ursprüngliche CU 301 war defekt.
	e) Das Kommunikationsteil des MSE 3 Motors ist gestört.	Als Konsequenz der bisherigen Überprüfungen den MSE 3 Motor austauschen.
6. Auch NACH der Auswechslung zeigt das CU 301 "Kein Kontakt mit der Pumpe" an.	a) Die Numerierung der SQE Pumpe unterscheidet sich von der des CU 301.	Wenn einer SQE/CU 301-Anlage eine Nummer zugeordnet worden ist, ist diese sowohl in SQE als CU 301 gespeichert. Ein neues CU 301 wird vermutlich nicht eine Nummer haben, die der in dem vorigen CU 301 gespeicherten Nummer entspricht. Deshalb wird "Kein Kontakt mit der Pumpe" angezeigt, obwohl keine Störung vorhanden ist. Der neuen Anlage eine Nummer zwischen 1 und 64 zuordnen, um Übereinstimmung zwischen der Numerierung der SQE Pumpe und des CU 301 wiederherzustellen. <b>Achtung:</b> Zwei Systeme an derselben Versorgungsspannung dürfen nicht dieselbe Nummer haben!

7. Das CU 301 zeigt "Überspannung" oder "Unterspannung" an.	a) Die Versorgungsspannung ist instabil oder liegt außerhalb des für den eingebauten Motor spezifizierten Spannungsbereiches.	Prüfen - eventuell für einige Zeit - ob die Versorgungsspannung innerhalb der folgenden Werte liegt. A. Motortyp 0,1 bis 0,63 kW / 0,3 bis 0,5 PS = 190 bis 320 V. B. Motortyp 0,7 bis 1,05 kW / 0,5 bis 0,7 PS = 190 bis 320 V. C. Motortyp 1,1 bis 1,73 kW / 1,0 bis 1,5 PS = 210 bis 320 V. <b>Achtung:</b> Da die Spannung am Motor gemessen wird, muß der Spannungsverlust im Pumpenkabel berücksichtigt werden.
8. Das CU 301 zeigt "Trockenlauf" an.	Falls die Leistungsaufnahme insgesamt 5 Sek. unter der Trockenlauf-Ausschaltgrenze liegt, wird die Pumpe ausgeschaltet.	
	a) Die Pumpenleistung übersteigt die Ergiebigkeit des Brunnens.	Die Pumpe gegen eine kleinere Pumpe austauschen oder die Pumpenleistung reduzieren.
	b) Das Brunnenfilter ist blockiert.	Die Ergiebigkeit des Brunnens überprüfen und den Wasserzufuhr zum Brunnen wiederherstellen.
9. Das CU 301 zeigt "Reduzierte Leistung" und "Unterspannung" an.	c) TrockenlaufEinstellung ist falsch.	Einstellung überprüfen und korrigieren, siehe Abschnitt 5.3.5 <i>Trockenlauf aus</i> .
	Reduzierte Leistung wird aktiviert, um eine reduzierte Drehzahl aufrechtzuerhalten. Wenn die Versorgungsspannung so niedrig wird, daß eine Drehzahl über 7.000 min <sup>-1</sup> nicht mehr aufrechterhalten werden kann, wird die Pumpe ausgeschaltet.	
	a) Die Versorgungsspannung ist instabil oder niedriger als der für den eingebauten Motor spezifizierte Spannungsbereich.	Korrekte Versorgungsspannung wiederherstellen.
10. Das CU 301 zeigt "Reduzierte Leistung" und "Überlast" an.	b) Die eingebaute Pumpe ist vom falschen Typ.	Eine Pumpe vom richtigen Typ einbauen.
	c) Der Spannungsabfall im Pumpenkabel ist zu hoch.	Pumpenkabel austauschen.
11. Das CU 301 zeigt "Übertemperatur" an.	Reduzierte Leistung wird aktiviert, um eine reduzierte Drehzahl aufrechtzuerhalten.	
	a) Die Pumpe ist abgenutzt oder blockiert.	Pumpe zum Service bringen.
12. Das CU 301 zeigt "Überlast" an.	b) Die Pumpe ist zu groß für den eingebauten Motor.	Pumpe oder Motor austauschen.
	a) Der Motor wird nicht ausreichend gekühlt.	Kühlung des Motors wiederherstellen. Die Strömungsgeschwindigkeit am Motor vorbei muß mindestens 0,15 m/s sein.

<p>13. Das CU 301 zeigt "Sensor defekt" an.</p>	<p>a) Der Drucksensor ist defekt.</p>	<p>Prüfen, ob der Sensor korrekt eingebaut ist.          Prüfen, ob die mit der R100 vorgenommene Einstellung des Sensors korrekt ist.          Falls der Sensor vom Typ 4-20 mA ist, muß der Signalstrom gemessen werden.          Bei einem Wert, der höher als 2 mA ist, sind der Sensor und die Leitungen in Ordnung.          Bei einem Wert, der niedriger als 2 mA ist, ist der Sensor oder die Leitungen defekt.          Defekte Teile austauschen.          Leuchtet die Leuchtdiode "Sensor defekt" und die Leuchtdiode, Pos. 1?          Siehe Abschnitt 4. <i>Position der Meldeleuchten (Leuchtdioden) und der Sicherung.</i>  <b>Ja:</b> Die Gesamtlast von 24 VDC von Klemme 5 ist höher als 100 mA.          Den Sensor abklemmen, um festzustellen, ob er defekt ist. Den defekten Sensor austauschen.  <b>Nein:</b> Last ist in Ordnung, aber der Sensoreingang des CU 301 ist möglicherweise defekt.          Das CU 301 austauschen.</p>
---	---------------------------------------	---

## 7. Technische Daten

### Versorgungsspannung

1 x 100-240 V -10%/+6%, 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 301 und Pumpe

200 m.

### 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

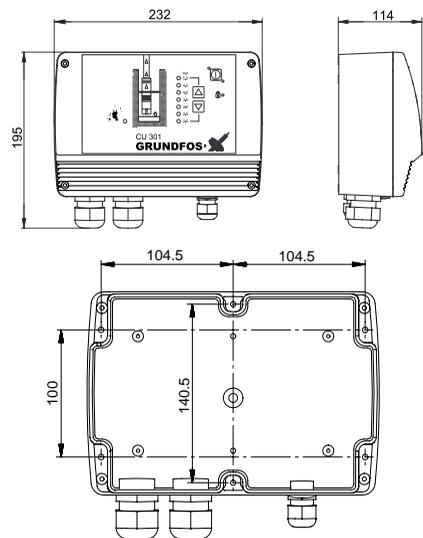
Das CU 301 Gehäuse besteht aus schwarzem PPO.

### EMV (elektromagnetische Verträglichkeit)

Gemäß EN 55 014 und EN 55 014-2.

## Maßskizze

Abb. 19



TM01 7842 4999 / TM01 7864 4999

## Sensoreingang

Externer Sensor	Spannungssignal: 0-10 VDC/2-10 VDC, $R_i = 11 \text{ k}\Omega$ . Toleranz: $\pm 3\%$ bei max. Spannungssignal. Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Max. Kabellänge: 500 m.
	Stromsignal: DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 500 \Omega$ . Toleranz: $\pm 3\%$ bei max. Stromsignal. Abgeschirmtes Kabel empfohlen. Max. Kabellänge: 500 m.

## Werkseitige Einstellungen

Alarm	Angeschlossener Motor (P2)		
	0,1 - 0,63 kW	0,7 - 1,05 kW	1,1 - 1,73 kW
Sensor defekt	4-20 mA (der Wert ist im CU 301 gespeichert)		
Überlast	4 A	8 A	11 A
Übertemperatur	Ausschaltgrenze: 65°C	Ausschaltgrenze: 65°C	Ausschaltgrenze: 85°C
	Wiedereinschaltung: 55°C	Wiedereinschaltung: 55°C	Wiedereinschaltung: 75°C
Reduzierte Leistung	In Verbindung mit Unterspannung oder Überlast		
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	300 W	680 W	800 W

\*) 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
5.2.2 Druck-Istwert	$\pm 0,1 \text{ bar}$
5.2.3 Drehzahl	$\pm 1\%$
5.2.4 Temperatur	$\pm 5\%$
5.2.5 Leistungsaufnahme und Energieverbrauch	$\pm 5\%$

## Sensor

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

## 7.1 Elektrischer Anschluß

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

Das CU 301 hat zwei Klemmenreihen:

- Schraubklemmen 1 bis 4.
- Federdruckklemmen 5 bis 7.

Das CU 301 ist weiterhin mit zwei Schraubklemmen für die Erdleiter (PE) versehen.

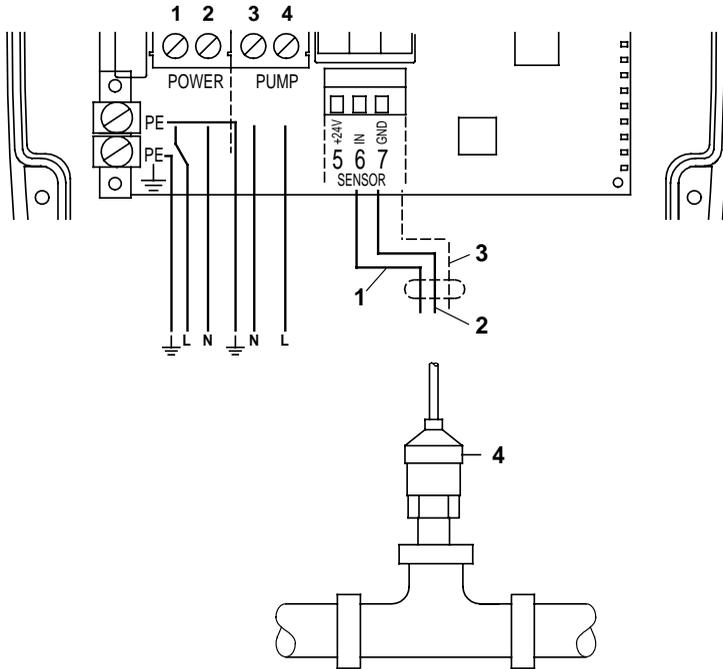
Das CU 301 wird mit speziellen Dichtungen für die Pg-Verschraubungen geliefert. Die speziellen Dichtungen eignen sich für Flachkabel und einadrige Kabel.

**Vor jedem Eingriff im CU 301 muß die Versorgungsspannung unbedingt abgeschaltet sein. Das CU 301 muß in Übereinstimmung mit den für das jeweilige Einsatzgebiet geltenden Vorschriften angeschlossen werden.**



Die Ein/Aus-Taste auf dem CU 301 darf nicht als Sicherheitsschalter bei der Montage und Servicearbeit verwendet werden.

Abb. 20



**Zeichenerklärung:**

Pos.	Beschreibung
1	Standard-Drucksensor. + 24 VDC, brauner Leiter, Klemme 5.
2	Standard-Drucksensor. Eingangssignal, schwarzer Leiter, Klemme 6.
3	Standard-Drucksensor. Abschirmung, Klemme 7.
4	Standard-Drucksensor.

**7.1.1 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 mm<sup>2</sup>.

Vorsicherung: Max. 16 A.

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

**7.1.2 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 mm<sup>2</sup>.

**7.1.3 Drucksensor**

**SENSOR, Klemme 5, 6 und 7:**

Die Klammern 5, 6 und 7 (SENSOR) werden für den Drucksensor verwendet.

**Sensorsignale:**

Die Sensoren müssen für einen der folgenden Signal-Bereiche geeignet sein:

- 0-10 V.
- 2-10 V.
- 0-20 mA.
- 4-20 mA.

Die Umschaltung zwischen Stromsignal und Spannungssignal erfolgt mit der R100.

**Wichtig!**

Maximale Gesamtlast der Klemme 5 (+24 VDC) ist 100 mA.

TM01 7720 4999

**Denmark**  
GRUNDFOS DK A/S  
Poul Due Jensens Vej 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

**Belgium**  
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

**France**  
Pompes GRUNDFOS Distribution S.A.  
Parc d'Activités de Chesnes  
57, rue de Malacombe  
F-38290 St. Quentin Fallavier  
(Lyon)  
Tél.: +33-4 74 82 15 15  
Télécopie: +33-4 74 94 10 51

**Germany**  
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  
Av.  
P.O. Box 71  
GR-19002 Peania  
Phone: +30-1-66 83 400  
Telefax: +30-1-6646273

**Hong Kong**  
GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd.  
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

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

**Ireland**  
GRUNDFOS (Ireland) Ltd.  
Unit 34, Stillorgan Industrial Park  
Blackrock  
County Dublin  
Phone: +353-1-2954926  
Telefax: +353-1-2954739

**Italy**  
GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l.  
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

**Korea**  
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

**Malaysia**  
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

**Mexico**  
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

**Norway**  
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 Przemierowo  
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

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

**Singapore**  
GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd.  
14 Tuas West Road  
Jurong Town  
Singapore 638381  
Phone: +65-865 1222  
Telefax: +65-861 8402

**Spain**  
Bombas GRUNDFOS España S.A.  
Camino de la Fuenteclada, s/n  
E-28110 Algete (Madrid)  
Tel.: +34-91-848 8800  
Telefax: +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

**Taiwan**  
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, Phrakonong  
Bangkok 10260  
Phone: +66-2-744 1785 ... 91  
Telefax: +66-2-744 1775 ... 6

Addresses revised 01.11.2000

V7 15 87 56 02 00

D

**GRUNDFOS®**



**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-  
nue  
Fresno, CA 93727  
Phone: +1-559-292-8000  
Telefax: +1-559-291-1357