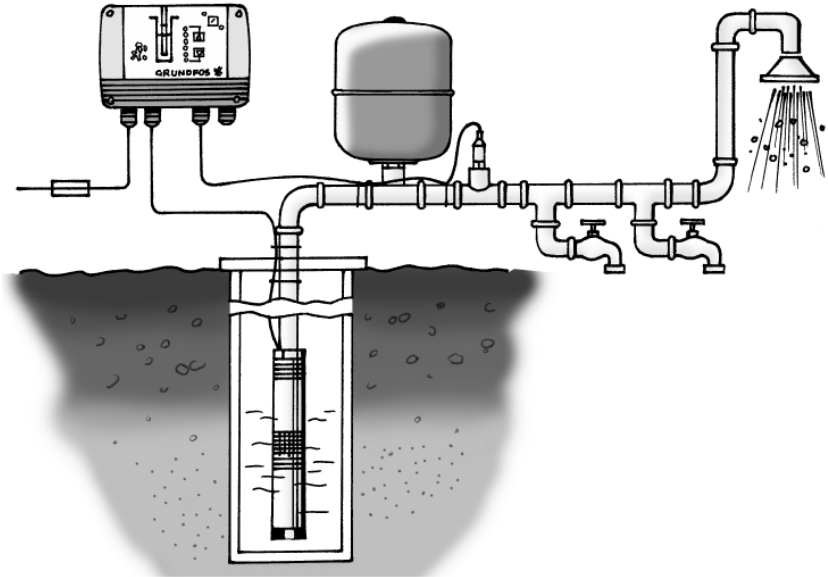


CU 301

Installation and operating instructions

US F E



LIMITED WARRANTY

Products manufactured by GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) are warranted to the original user only to be free of defects in material and workmanship for a period of 24 months from date of installation, but not more than 30 months from date of manufacture. Grundfos' liability under this warranty shall be limited to repairing or replacing at Grundfos' option, without charge, F.O.B. Grundfos' factory or authorized service station, any product of Grundfos' manufacture. Grundfos will not be liable for any costs of removal, installation, transportation, or any other charges which may arise in connection with a warranty claim. Products which are sold but not manufactured by Grundfos are subject to the warranty provided by the manufacturer of said products and not by Grundfos' warranty. Grundfos will not be liable for damage or wear to products caused by abnormal operating conditions, accident, abuse, misuse, unauthorized alteration or repair, or if the product was not installed in accordance with Grundfos' printed installation and operating instructions.

To obtain service under this warranty, the defective product must be returned to the distributor or dealer of Grundfos' products from which it was purchased together with proof of purchase and installation date, failure date, and supporting installation data. Unless otherwise provided, the distributor or dealer will contact Grundfos or an authorized service station for instructions. Any defective product to be returned to Grundfos or a service station must be sent freight prepaid; documentation supporting the warranty claim and/or a Return Material Authorization must be included if so instructed.

GRUNDFOS WILL NOT BE LIABLE FOR ANY INCIDENTAL OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, LOSSES, OR EXPENSES ARISING FROM INSTALLATION, USE, OR ANY OTHER CAUSES. THERE ARE NO EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE, WHICH EXTEND BEYOND THOSE WARRANTIES DESCRIBED OR REFERRED TO ABOVE.

Some jurisdictions do not allow the exclusion or limitation of incidental or consequential damages and some jurisdictions do not allow limit actions on how long implied warranties may last. Therefore, the above limitations or exclusions may not apply to you. This warranty gives you specific legal rights and you may also have other rights which vary from jurisdiction to jurisdiction.

CU 301

Installation and operating instructions

4

US

Notice d'installation et d'entretien

30

F

Instrucciones de instalación y funcionamiento

58

E

CONTENTS

US

	Page
1. Constant-pressure control	5
1.1 Description	5
1.2 Function	5
1.3 System sizing	7
1.4 SQE and SQE-NE	7
1.5 Positioning the pressure sensor	8
1.6 Precharge pressure setting	8
1.7 Pressure relief valve	8
2. Operating functions	9
2.1 On/Off button	9
2.2 Indication of pump operation	9
2.3 Pressure setting	9
2.4 Button locking	10
3. Alarm functions	10
3.1 Service alarm	10
3.2 Dry-running protection	11
4. Position of LEDs	12
5. CU 301 with R100	13
5.1 Menu OPERATION	15
5.1.1 Pressure setting	15
5.1.2 Operating mode	15
5.1.3 Alarm	15
5.2 Menu STATUS	16
5.2.1 Operating mode	16
5.2.2 Actual pressure	16
5.2.3 Speed	16
5.2.4 Temperature	16
5.2.5 Power input and power consumption	16
5.2.6 Operating hours and number of starts	17
5.3 Menu INSTALLATION	17
5.3.1 Sensor	17
5.3.2 Choice of sensor	17
5.3.3 Maximum pressure setting	17
5.3.4 Automatic restart	18
5.3.5 Dry-running stop	18
5.3.6 Maximum speed	18
5.3.7 Cut-in speed	18
5.3.8 Buttons on the CU 301	19
5.3.9 Indication of pump operation	19
5.3.10 Number	19
6. Print	20
7. Troubleshooting	21
7.1 Service	21
8. Technical data	25
8.1 Electrical connection	26
8.1.1 Mains supply	27
8.1.2 Pump supply	27
8.1.3 Pressure sensor	27
9. Pressure sensor voltage chart	28
10. Disposal	29



Prior to installation, read these installation and operating instructions. Installation and operation must comply with local regulations and accepted codes of good practice.

1. Constant-pressure control

The control unit CU 301 is for use only with Grundfos SQE pumps incorporating electronic power factor correction (PFC).

1.1 Description

The system maintains a constant pressure within the maximum pump performance in spite of a varying water consumption.

The CU 301 is designed for wall mounting only.

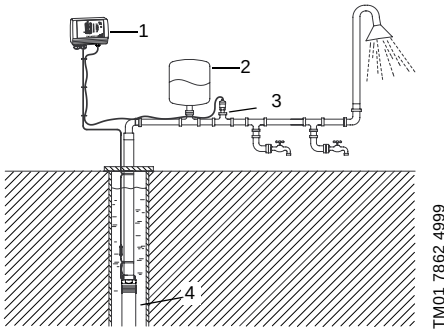


Fig. 1 Example of a system with constant-pressure control

Pos.	Description
1	CU 301
2	Diaphragm tank (2 gal.)
3	Pressure sensor
4	SQE pump

1.2 Function

The pressure is registered by means of the pressure sensor, which transmits a 4-20 mA signal to the CU 301. The CU 301 adjusts the pump performance accordingly to maintain constant pressure by changing the pump speed.

Mains borne signalling

The communication between the CU 301 and the pump is via the power supply cable.

This communication principle is mains borne signalling (or power line communication). Using this principle means that no additional cables to the pump are required.

The communication of data is effected via a high-frequency signal transmitted to the power supply cable and led into the electronics unit by means of signal coils incorporated in the motor and the CU 301 respectively.

In situations where multiple CU 301 pump power cables are run parallel in wiring trays or conduit and less than 10-12 inches apart, the possibility for undesired communication between units exists.

When this occurs, intermittent or continuous "No contact" is typically seen. Other unexpected errors may also be seen.

Refer to section 5.3.10 for further instructions.

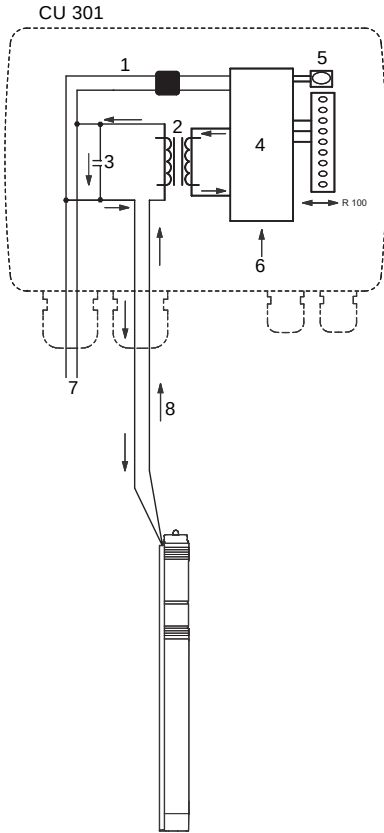


Fig. 2 Principle of mains borne signalling

Pos.	Description
1	Supply to the electronics
2	Signal coils
3	Capacitor
4	Electronics for the control of the communication
5	On/Off button
6	Sensor signal
7	Mains supply
8	Communication signals

When does the pump start?

The pump starts as a consequence of

- a high flow or
- a low pressure or
- a combination of both.

To ensure that the pump is started when water is consumed, a flow detection is required. The flow is detected via pressure changes in the system. When water is consumed, the pressure will drop accordingly depending on the size of the diaphragm tank and the water flow:

- at a low flow, the pressure will drop slowly.
- at a high flow, the pressure will drop quickly.

See fig. 3.

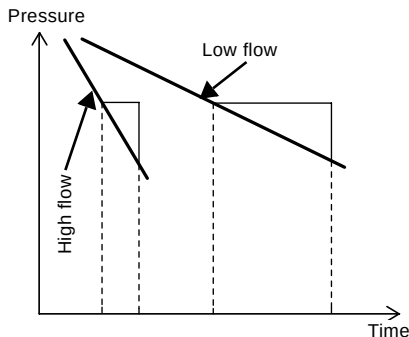


Fig. 3 Pressure changes in relation to flow

Note: When the pressure is dropping 1.4 psi/s or faster, the pump will start immediately.

With a diaphragm tank of 2 gal., the pump will start at a flow rate of approx. 0.8 gpm.

Note: If a larger tank is used, the flow must be higher before the pump starts.

Consumption up to 0.8 gpm

The pump will start when the pressure has dropped to 7 psi below the pressure setting.

The pump will run until the pressure is 7 psi above the pressure setting.

Flow detection

During pump operation, i.e. when water is consumed, the CU 301 will adjust the pump speed to maintain a constant pressure. In order to stop the pump when no water is consumed, the CU 301 performs flow detection every 10 seconds.

The pump speed is reduced and pressure is read.

A pressure drop indicates that water is being consumed and the pump speed is resumed, see fig. 4.

If the pump speed can be reduced without any pressure drop being registered, this indicates that no water is consumed. The diaphragm tank will be filled with water and the pump will be stopped.

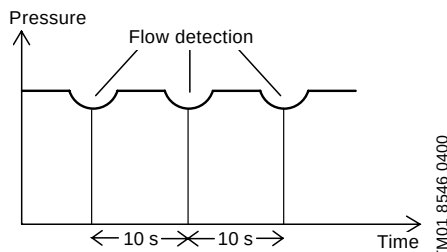


Fig. 4 Flow detection every 10 seconds during operation

System limits

Even though the CU 301 is controlling the pressure within ± 3 psi, bigger pressure variations may occur in the system. If the consumption is suddenly changed, e.g. if a tap is opened, the water must start flowing before the pressure can be made constant again. Such dynamic variations depend on the pipework, but, typically, they will lie between 7 and 14 psi.

If the desired consumption is higher than the quantity the pump is able to deliver at the desired pressure, the pressure follows the pump curve as illustrated in the far right of fig. 5.

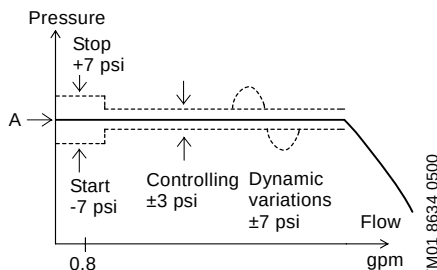


Fig. 5 Possible pressure variations during constant-pressure operation

A = Pressure setting

1.3 System sizing

To ensure the correct function of the system, it is important that the pump is of the right type.

During operation, the CU 301 controls the pump speed within the range from 3,000 rpm to 10,700 rpm, see fig. 6.

It is recommended to follow the guidelines below.

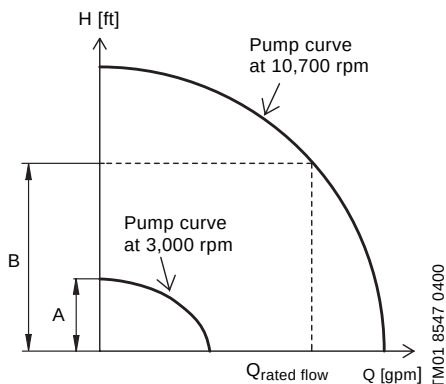


Fig. 6 Pump curves at 3,000 rpm and 10,700 rpm

A: Minimum head at no flow.

B: Maximum head at rated flow.

The following must be fulfilled:

- Minimum head at no flow < static head + system pressure.

Comment: If this is not fulfilled, the pressure may exceed the pressure set on the CU 301.

- Maximum head at rated flow > dynamic head + system pressure.

Comment: If this is not fulfilled, the pressure may fall below the pressure set on the CU 301.

Maximum head at rated flow and minimum head at no flow can be found in the following sections.

1.4 SQE and SQE-NE

Pump type	Min. head at 0 gpm, 3,000 rpm	Max. head at rated flow, 10,700 rpm
	[feet]	[feet]
5 SQE-90	12	104
5 SQE-140	18	161
5 SQE-180	24	218
5 SQE-230	31	275
5 SQE-270	37	332
5 SQE-320	43	389
5 SQE-360	49	446
5 SQE-410	55	503
5 SQE-450	61	560
10 SQE-110	12	102
10 SQE-160	17	158
10 SQE-200	23	214
10 SQE-240	29	270
10 SQE-290	34	326
10 SQE-330	40	382
15 SQE-70	10	80
15 SQE-110	4	121
15 SQE-150	19	161
15 SQE-180	24	202
15 SQE-220	29	242
15 SQE-250	33	283
15 SQE-290	38	323
22 SQE-40	5	35
22 SQE-80	9	75
22 SQE-120	14	115
22 SQE-160	18	155
22 SQE-190	23	195
22 SQE-220	27	235
30 SQE-40	5	31
30 SQE-90	11	78
30 SQE-130	16	125
10 SQE-100 NE	10	96
10 SQE-140 NE	15	134
10 SQE-180 NE	20	173
10 SQE-220 NE	25	212
10 SQE-260 NE	30	251
10 SQE-300 NE	34	290
10 SQE-340 NE	39	329
22 SQE-40 NE	35	290
22 SQE-80 NE	39	322
22 SQE-110 NE	42	353
22 SQE-140 NE	46	385
22 SQE-180 NE	50	417
22 SQE-210 NE	54	448

1.5 Positioning the pressure sensor

Pressure losses often cause inconvenience to the user. The CU 301 keeps the pressure constant in the place where the pressure sensor is positioned, see fig. 7.

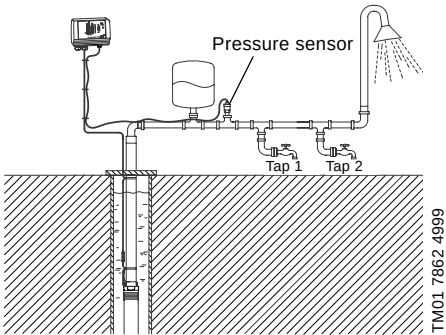


Fig. 7 Pressure sensor position

In fig. 7, tap 1 is placed close to the pressure sensor. Therefore, the pressure will be kept nearly constant at tap 1, as the friction loss is small. At the shower and tap 2, the friction loss is greater. This, of course, depends on the piping.

Therefore, it is recommended that the pressure sensor be positioned as close to the places of consumption as possible.

1.6 Precharge pressure setting

The CU 301 is designed to work with a 2 gal. diaphragm tank.

The precharge pressure of the diaphragm tank must be set to 70% of the pressure setting in order to use the tank to the limit of its capacity. This is of course especially important when the tank volume is limited to 2 gal.

Use the values in the following table.

Prechange pressure is measured with 0 psi in the pipeline:

Setting [psi]	Precharge pressure [psi]
40	28
50	35
60	42
70	49
80	56
90	63
100	70

Note: If the precharge pressure is higher than the pressure setting, the system will have difficulty controlling the pressure.

If the user wants to adjust the pressure without changing the precharge pressure of the diaphragm tank, the precharge pressure must be equal to the lowest pressure setting used. This means that the control will work but that the pressure fluctuations might increase.

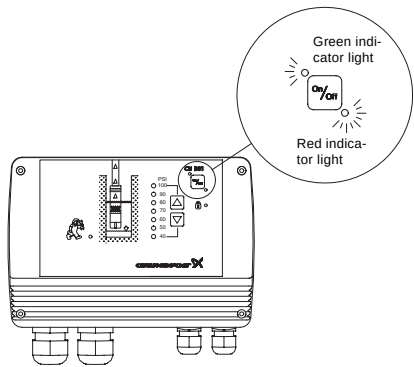
1.7 Pressure relief valve

In order to provide protection against the possibility of an overpressurization, a pressure relieve valve should be installed down stream of the well head. The setpoint of the pressure relief valve should be at least 30 psi above the pressure setting, see section 2.3.

If a relief valve is installed, it is recommended that its discharge be plumbed into an appropriate drainage point.

2. Operating functions

2.1 On/Off button



TM02 4169 1606

Fig. 8 On/Off button

The green and red indicator lights in the On/Off button indicate pump operating condition as follows:

Indication	Description
Green indicator light permanently on	The system is operational.
Green indicator light off	The system is not operational.
Red indicator light permanently on	Pump has been stopped by means of the On/Off button.*
Red indicator light flashing	The CU 301 is communicating with the R100.

* If the On/Off button has been used to stop the pump, this button must also be used for restarting.

Any alarm indication can be reset by pressing the On/Off button.

If the On/Off button is pressed for more than 5 seconds, the pump is started, irrespective of any active fault/alarm indications and sensor signals.

When the On/Off button is released, the pump will stop, if the alarm still exists.

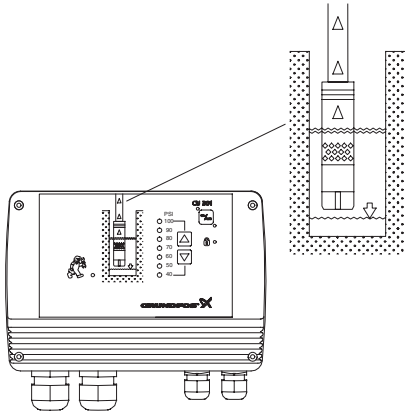
IMPORTANT

Setting this button to the OFF position DOES NOT remove power from the pump. Before servicing the pump, remove power at the service breaker.

2.2 Indication of pump operation

On the graphical illustration on the CU 301 front, the riser pipe shows running light when the pump is operating. When the pump is not operating, none of the indicator lights are on, see fig. 9.

US



TM02 4170 1606

Fig. 9 Indication of pump operation

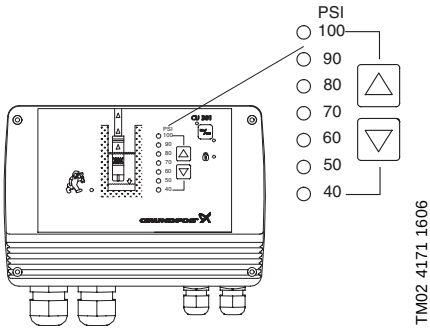
The indication of pump operation can be changed by means of the R100.

Possible settings:

- "Running light" during pump operation (factory setting).
- "Constant light" during pump operation.

2.3 Pressure setting

The two arrow buttons on the CU 301 front are used for the pressure setting, see fig. 10.



TM02 4171 1606

Fig. 10 Pressure setting and indication

Indication of pressure setting

The system pressure set is indicated by a yellow indicator light, which is permanently on.

Setting range: 40-100 psi.

Arrow-up button

When this button is pressed, the system pressure setting is increased in steps of 10 psi.

Arrow-down button

When this button is pressed, the system pressure setting is decreased in steps of 10 psi.

2.4 Button locking

The buttons on the CU 301 can be locked/unlocked by pressing the two arrow buttons simultaneously for 5 seconds or via the R100 remote control.

Note: When the arrow buttons are used for locking, take care not to inadvertently change the pressure setting.

Use the following procedure:

1. Set the pressure one step up.
2. Press the arrow-down button as the first one when pressing the two buttons.

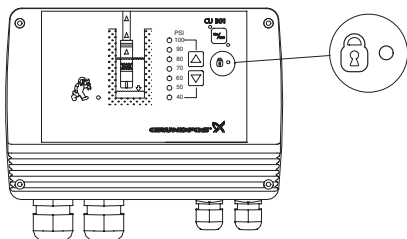


Fig. 11 Button lock indication

When the buttons are locked, the indicator light is permanently on, see fig. 11.

For further information, see section 5.3.8 *Buttons on the CU 301*.

3. Alarm functions

The CU 301 continuously receives operating data from the pump. The alarm functions indicated on the CU 301 front are described in the following sections.

3.1 Service alarm

If one or more factory-set alarm values are exceeded, the indicator light for service alarm is permanently on, see fig. 12.

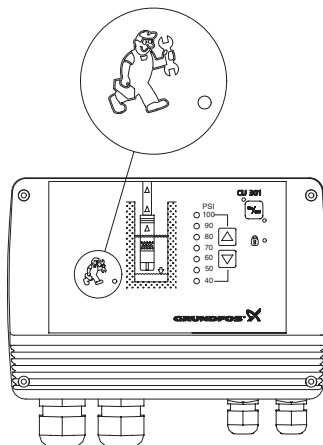


Fig. 12 Service alarm indicator

Possible alarms:

- Sensor defective
- Overload
- Overtemperature
- Speed reduction
- Voltage alarm
- No contact to pump.

The possible alarms and how to identify them and make the relevant corrections are described in section 7.1 *Service*.

3.2 Dry-running protection

The purpose of the dry-running protection is to protect the pump in case of insufficient water flow.

The dry-running protection makes the conventional dry-running protection unnecessary.

No additional cables to the motor are required. The dry-running settings shown in section 8. *Technical data*, are built into the pump and automatically transmitted to the CU 301. These settings can be changed via the R100.

When air enters the pump together with water, the pump power decreases, and pressure drops, causing the motor to increase speed. If the power consumption falls below the dry run setting for an accumulated time of 5 seconds, and the motor speed is within 1,000 rpm of the maximum speed setting as defined in the section 5.3.6, the CU 301 stops the pump and declares a dry-running alarm.

When the motor is stopped, the dry-running indicator light is permanently on, see fig. 13, pos. A.

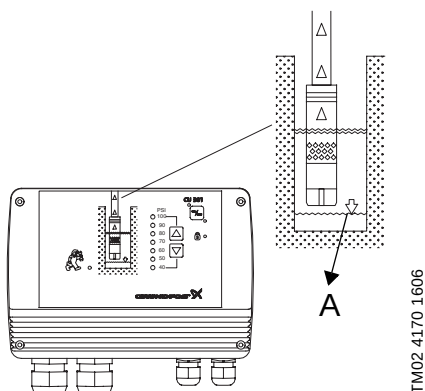


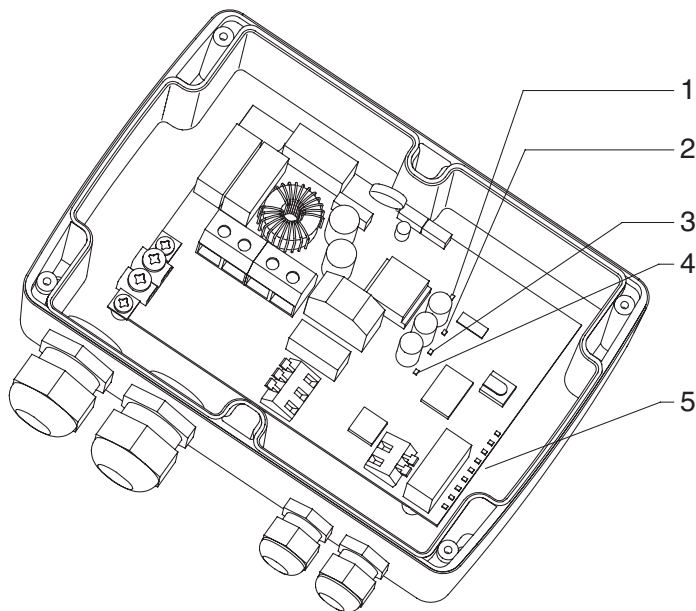
Fig. 13 Dry-running indicator light

Possible cause	Remedy
The pump performance is too high compared to the well yield.	Replace the pump with a smaller one.
	Reduce pump performance using the R100, display 5.3.6 <i>Maximum speed</i> .
Well screen is blocked.	Well service is required.

Restarting

After 5 minutes (factory setting) or the period set by means of the R100, display 5.3.4 *Automatic restart*, the motor will restart automatically.

4. Position of LEDs



TM01 8537 1606

Fig. 14 Position of the LEDs inside the CU 301

Pos.	Indication	Description
1	+24 V overload	Permanent red light when the internal 24 VDC supply is overloaded.
2	+24 V	Permanent green light when the internal 24 VDC supply is OK.
3	+10 V	Permanent green light when the internal 10 VDC supply is OK.
4	+5 V	Permanent green light when the internal 5 VDC supply is OK.
9 indicator lights:		
	Control indicator	Flashing green light when the pump control is working correctly.
	Min. speed	Permanent yellow light when the pump is running at minimum speed, 3,000 rpm.
	Max. speed	Permanent yellow light when the pump is running at maximum speed, 10,700 rpm.
	Sensor defective *)	Permanent red light when the sensor signal is out of signal range.
5	Overload *)	Permanent red light when the motor load exceeds the stop limit, see section 8. <i>Technical data</i> .
	Overtemperature *)	Permanent red light when the motor temperature exceeds the stop limit, see section 8. <i>Technical data</i> .
	Speed reduction *)	Permanent red light when the pump speed is reduced, see section 8. <i>Technical data</i> .
	Voltage alarm *)	Permanent red light when the supply voltage is out of range, see section 8. <i>Technical data</i> .
	No contact to pump *)	Permanent red light when communication between the CU 301 and the pump is impossible.

*) Press the On/Off button to reset the alarm indication.

5. CU 301 with R100

The R100 remote control can be used as a supplement for the installer and as an excellent troubleshooting tool. Grundfos highly recommends the use of one for diagnosing problems and accessing system information unavailable through other means. The R100 provides wireless communication with the CU 301.

Note: It is not necessary to use the R100 to operate the system. The R100 offers additional features.

The R100 communicates via infrared light. During communication, there must be visual contact between the CU 301 and the R100. The best visual contact between the two units is obtained by pointing the R100 at the lower arrow button or by removing the front cover and pointing the R100 at the right side of the CU 301, see fig. 15.

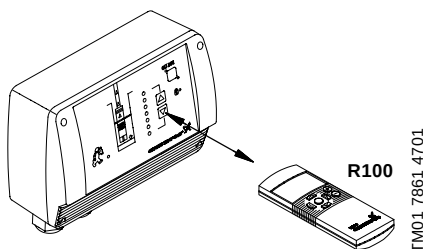


Fig. 15 IR communication between the CU 301 and the R100

The R100 offers possibilities of altering factory settings and reviewing operating status of the pump.

When the communication between the R100 and CU 301 has been established, the red indicator light in the On/Off button will flash.

For general use of the R100, see the operating instructions included with it.

The menu structure for the R100 and CU 301 is divided into four parallel menus, each including a number of displays.

0. **GENERAL**, see operating instructions for the R100.

1. **OPERATION**

2. **STATUS**

3. **INSTALLATION**

Menu overview, see fig. 16, page 14.

Note: The number stated at each individual display in fig. 16 refers to the section in which the display is described.

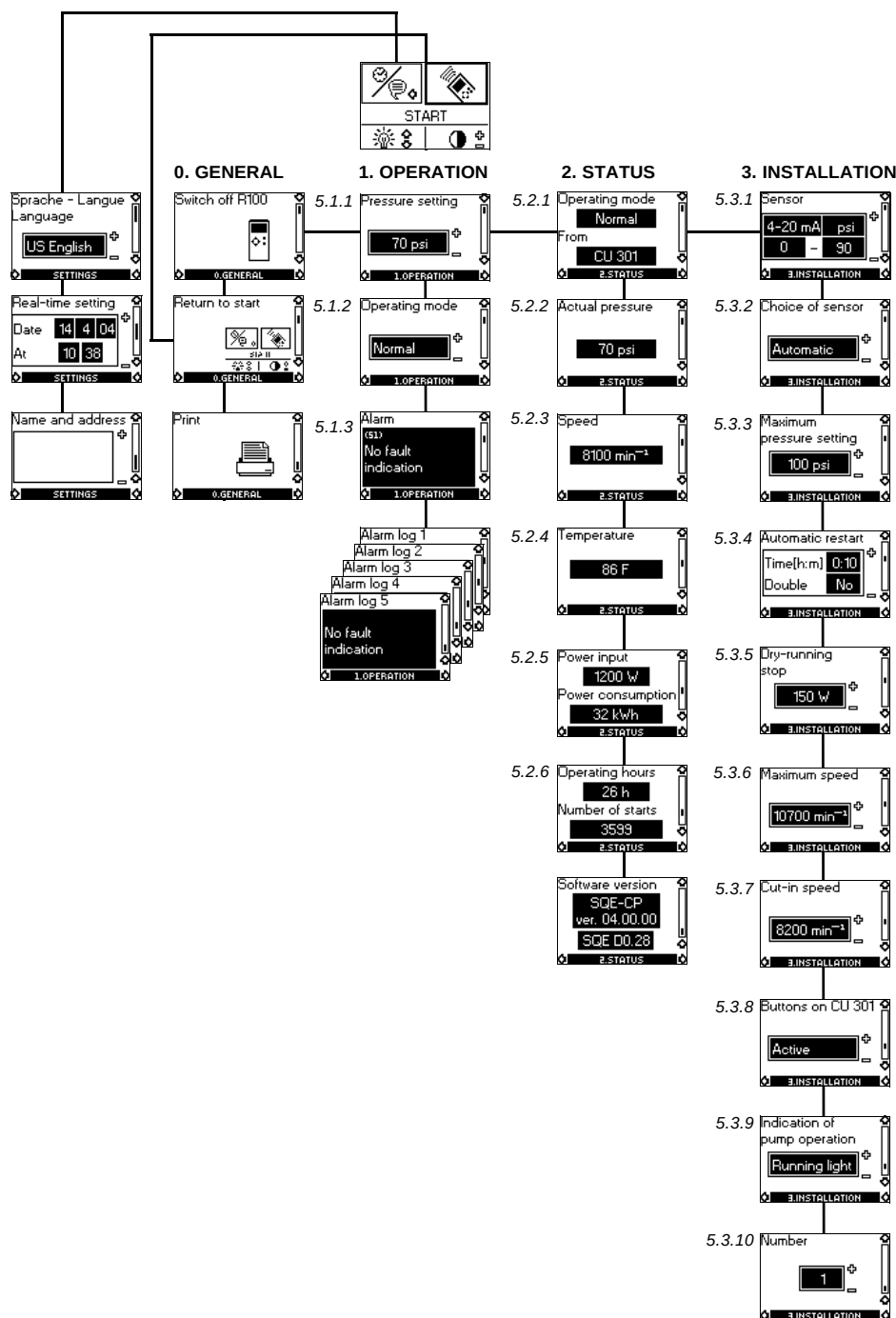


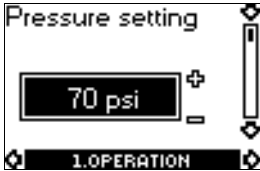
Fig. 16 Menu overview

5.1 Menu OPERATION

The OPERATION menu for the CU 301 offers the possibility of setting and reading operating parameters.

Factory settings are marked in **bold**-faced type under each individual display.

5.1.1 Pressure setting



TM CU301_1_01 US

Set the required pressure.

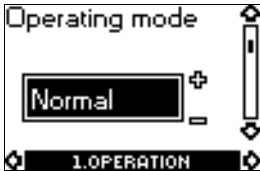
Setting range

- 40-100 *psi* (10 *psi* intervals), **50 *psi***.

Relation to other displays

The setting in display 5.1.1 *Pressure setting* is overridden by the "Max." and "Min." settings in the displays 5.1.2 *Operating mode* and 5.3.3 *Maximum pressure setting*.

5.1.2 Operating mode



TM CU301_1_02 US

Select one of the following operating modes:

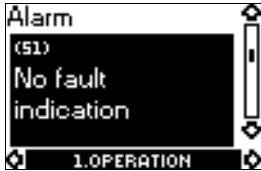
- **Max.**
Pump operation is set to maximum speed, irrespective of the pressure setting. The maximum speed is set in display 5.3.6 *Maximum speed* (factory setting: 10,700 min⁻¹).
- **Normal**
Normal operating mode, i.e. pump operation is based on the pressure set in display 5.1.1 *Pressure setting*.
- **Min.**
Pump operation is set to minimum speed, 3,000 min⁻¹, irrespective of the pressure setting.
- **Stop**
The pump is stopped.

If the On/Off button has been used to stop the pump, this button must also be used for restarting.

Relation to other displays

The "Max." and "Min." settings override the pressure setting in display 5.1.1 *Pressure setting*.

5.1.3 Alarm



TM CU301_1_03 US

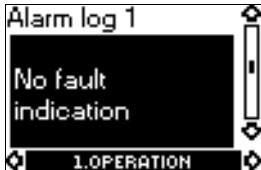
US

This display shows the current alarm status.

Possible alarms are described in the following table:

Alarm indication	Description
<i>No fault indication</i>	No alarms are registered by the CU 301.
<i>No contact to pump</i>	No communication between the CU 301 and the pump.*
<i>Overvoltage</i>	The supply voltage exceeds the limit value.
<i>Undervoltage</i>	The supply voltage is below the limit value.
<i>Dry running</i>	The dry-running protection of the pump has been activated.
<i>Overtemperature</i>	The motor temperature exceeds the limit value.
<i>Overload</i>	The current consumption of the motor exceeds the limit value.
<i>Sensor defective</i>	The sensor signal has fallen outside the measuring range set. The sensor signal of a 4-20 mA or 2-10 V sensor is below 2 mA or 1 V respectively.

* The pump will attempt to operate in on/off mode starting at 7 *psi* below pressure setting and stopping at 7 *psi* above pressure setting. The system must be reset every 250 stops.



TM CU301_1_04 US

The R100 can retrieve the last five alarms that the CU 301 experienced. They are displayed in order of occurrence with "Alarm log 1" being the most recent.

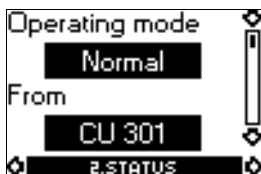
5.2 Menu STATUS

The STATUS menu for the CU 301 provides operating data about pump/motor and sensor. It is not possible to change or set values in this menu.

When [OK] is pressed continuously in this display, the displayed value is being updated.

The measuring accuracy is stated in section 8. *Technical data*.

5.2.1 Operating mode



TM CU301_2_01 US

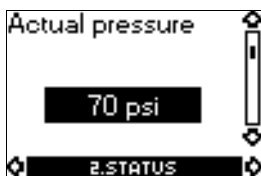
Possible operating modes:

- **Max.**
Pump operation has been set to maximum speed, i.e. $10,700 \text{ min}^{-1}$.
- **Normal**
Normal operating mode, i.e. pump operation is based on the pressure set in display 5.1.1 *Pressure setting*.
- **Min.**
Pump operation has been set to minimum speed, $3,000 \text{ min}^{-1}$.
- **Stop**
The pump has stopped.

The operating mode was selected from one of the following:

- **CU 301** (On/Off button on the CU 301)
- **R100**
- **Sensor** (signals received via the sensor input).

5.2.2 Actual pressure



TM CU301_2_02 US

The actual system pressure measured by the pressure sensor.

Tolerance: $\pm 1\%$.

5.2.3 Speed

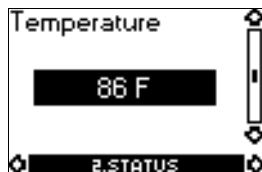


TM CU301_2_03 US

The actual speed stated in min^{-1} (rpm).

Tolerance: $\pm 1\%$.

5.2.4 Temperature



TM CU301_2_04 US

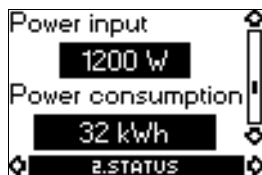
The actual temperature of the motor electronics stated in "C" or "F", based on language selected in "settings".

Tolerance: $\pm 5\%$.

Relation to other displays

To select "F", choose the language "US English" in the settings menu.

5.2.5 Power input and power consumption



TM CU301_2_05 US

Power input

The actual motor power from the electricity supply. The power input is displayed in W (watt).

Note: This value is used for the calculation of minimum power limit (dry-running stop).

Power consumption

The accumulated motor power consumption in kWh. The value of power consumption is accumulated from the pump's birth and it cannot be reset.

The value

- is stored in the motor electronics, and it is kept even if the CU 301 is replaced.
- is updated in the software every 2 minutes of continuous operation. The displayed value is updated every two hours.

Tolerance: $\pm 5\%$.

5.2.6 Operating hours and number of starts



TM CU301_2_06 US

Operating hours

The number of operating hours is accumulated from the pump's birth and it cannot be reset.

The value

- is stored in the motor electronics, and it is kept even if the CU 301 is replaced.
- is updated in the software every 2 minutes of continuous operation. The displayed value is updated every two hours.

Number of starts

The number of starts is accumulated from the pump's birth and it cannot be reset.

The value is stored in the motor electronics, and it is kept even if the CU 301 is replaced.

5.3 Menu INSTALLATION

The INSTALLATION menu for the CU 301 offers the possibility of configuring the CU 301, pump/motor and sensor.

Factory settings are marked in **bold**-faced type under each individual display.

5.3.1 Sensor



TM CU301_3_01 US

Make the following settings according to sensor type:

- Sensor output signal: "-" (not active), **0-20 mA**, **0-10 V**, **2-10 V**.
- Setting range unit: **bar**, **psi**.

Setting range, psi:

- Minimum value: **0**.
- Maximum value: **40-120 (40, 50, 60, 70 ... 120)**.

Setting range, bar:

- Minimum value: **0**.
- Maximum value: **2-6 (2, 2.5, 3, 3.5 ... 6.0)**.

Note: The pressure sensor used must measure the pressure in the actual measuring unit.

Relation to other displays

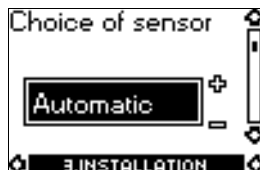
The measuring unit appearing in display 5.2.2 *Actual pressure* will be identical to the measuring unit in the front cover.

Exception: If "Manual" is selected in display 5.3.2 *Choice of sensor*, the sensor can be set, irrespective of the front cover.

If changes are made in display 5.3.1 *Sensor*, the setting in display 5.3.2 *Choice of sensor* is changed to "Manual".

If the original setting is resumed, it is necessary to change the setting in display 5.3.2 *Choice of sensor* from "Manual" to "Automatic".

5.3.2 Choice of sensor



TM CU301_3_02 US

The following settings are available:

- **Automatic**
- *Manual*.

Relation to other displays

If, for some reason, the setting in this display has changed to "Manual" and this is changed to "Automatic", the setting of the displays 5.3.1 *Sensor* and 5.3.3 *Maximum pressure setting* will change to the factory setting.

5.3.3 Maximum pressure setting



TM CU301_3_03 US

The setting of this display overrules the possibility of using the arrow button on the CU 301 front to increase the pressure to a setting above the "Maximum pressure setting".

The following settings are available:

- **40-100 psi** (10 psi intervals).

Relation to other displays

The setting of this display overrules the possibility of using the display 5.1.1 *Pressure setting* to increase the pressure to a setting above the "Maximum pressure setting".

If the setting is changed from 100 psi, the setting in display 5.3.2 *Choice of sensor* changes from "Automatic" to "Manual".

5.3.4 Automatic restart



TM CU301_3_04 US

Set the automatic restart time from stop, caused by an alarm, to restart attempt.

The following settings are available:

Time

- **0:05**
- **"–"** (not active)
- **1, 2, ... 30 m** (1 min. intervals)
30, 45, 1 h, ... 2 h (15 min. intervals)
2 h 30 m, 3 h, ... 4 h (30 min. intervals).

Double

- **Yes**
- **No.**

When "Yes" is selected, the restart time set will be doubled automatically for every 10 motor stops caused by an alarm. The time is doubled up to a stop time of 4 hours.

After 10 hours of operation without an alarm, the restart time is automatically set to:

- the time set in the "Time" field or
- **5 min.** (factory setting) if no setting was made in the "Time" field.

5.3.5 Dry-running stop



TM CU301_3_05 US

The dry-running stop value is factory-set.

The factory setting depends on the power rating of the motor.

The following settings are default:

- Motor type 0.5 hp, dry-running stop = **300 W**.
Note: For 10 SQE 160 and 10 SQE 160 N pumps, the value is 550 W.
- Motor type 0.75 hp, dry-running stop = **680 W**.
- Motor type 1.0 hp, dry-running stop = **800 W**.
- Motor type 1.5 hp, dry-running stop = **900 W**.

When the dry-running protection is to be active, the minimum value of the pump power input must be set in this display.

Setting range: 0-2500 W (10 W intervals).

Relation to other displays

The actual pump power input can be read in display 5.2.5 *Power input and power consumption*.

If the maximum pump speed has been reduced in display 5.3.6 *Maximum speed*, the dry-running stop value must be changed.

5.3.6 Maximum speed



TM CU301_3_06 US

Set the maximum speed.

Setting range: 3,000-10,700 min^{-1} (100 min^{-1} intervals).

Dry-running stop at reduced maximum pump speed

If the maximum pump speed has been reduced, the dry-running stop value in display 5.3.5 *Dry-running stop* must be changed.

Calculating the minimum power limit

Note: The calculated value is used in display 5.3.5 *Dry-running stop*.

Note: If the pump is worn, a renewed calculation of the minimum power limit may be required.

Step	Action
1	Start the pump against closed discharge valve.
2	Read the power input (P_1) in display 5.2.5 <i>Power input and power consumption</i> .
3	Calculate the minimum power limit as follows: $\text{Power limit [W]} = P_1 \cdot 0.9$.

5.3.7 Cut-in speed



TM CU301_3_07US

In the case of an oversized pump or drastically changing water levels, this function may cause an excess pressure, at start-up, in relation to the desired discharge pressure. The cut-in speed can therefore be lowered to compensate.

Setting range: 3,000-10,700 min^{-1} (**9,000 min^{-1}**) (100 min^{-1} intervals).

Relation to other displays

The maximum speed setting can be read in display 5.3.6 *Maximum speed*.

The maximum pump speed setting overrules the cut-in speed setting.

5.3.8 Buttons on the CU 301



TM CU301_3_08 US

The buttons on the CU 301 can be set to:

- **Active**
- *Not active.*

5.3.9 Indication of pump operation



TM CU301_3_09 US

The following settings are available:

- **Running light**
- *Constant light.*

5.3.10 Number



TM CU301_3_10 US

Allocate a number to the CU 301 and the pump connected. The CU 301 and the pump must have the same number.

The CU 301 control unit communicates with the SQE pumps via the pump power cable to turn the pumps on and off, set motor speed and monitor pump status.

The technique used for performing this communication impresses a high frequency data signal on the pump power cable that is picked off by internal pump electronics and then decoded into command instructions. This is the reason for assigning unique numbers to each CU 301 in a multiple unit installation.

The unique number serves as a communication address between each CU 301 control unit/motor pair.

In situations where multiple CU 301 pump power cables are run parallel in wiring trays or conduit and less than 10-12 inches apart, the possibility for undesired communication between units exists. When this occurs, intermittent or continuous "No contact" is typically seen. Other unexpected errors may also be seen.

There are two approaches available to eliminating the possibility of this occurring:

- **Physical separation of cables:**
Maintain a minimum distance of 10-12 inches between pump power cables, and never place more than one cable in a conduit.
- **Use shielded cable:**
The use of shielded cable prevents cross communication between parallel cables and allows sharing of conduit and cable trays. Tie the cable shield to earth only at the CU 301 control unit.

Suitable cables:

Manf.	Part#	Gage
Anixter	2A-1403S	14
Anixter	2A-1203S	12
Anixter	2A-1003S	10
Anixter (1-800-321-1486)		

In addition, Grundfos recommends applying power to only one CU 301 unit/motor at a time while programming the CU 301 number with the R100. This will prevent the possibility of two pumps hearing the same number assignment command.

6. Print

The actual data in the R100 can be printed on a Hewlett-Packard printer type HP82240B.

Navigate the R100 to the print menu and point the R100 at the IR sensor of the printer and press [OK].
The following information will be printed:

R100 status report

Product type: CU 301

Software version:
SQE-CP ver. 03.00.00
SQE D0.30

Settings

<u>General:</u>	<u>Value</u>
Pressure setting	60 psi
Operating mode	Normal
Max. pres. set.	(psi)
	100
Auto. rest. time	0:01
Auto. rest. db.	No
Dry-run stop	150 W
Max. speed(speed)	10.700
Buttons on CU 301	Active
Operat. indicat.	Run.
Number	1

Sensor
Type 4-20 mA
Unit psi
Choice Manual

	<u>Min.</u>	<u>Max.</u>
Range	0	120

Actual values

	<u>Value</u>
Operating mode	Stop
From	CU 301
Act. pressure	64 psi
Temperature	74 F
Speed	0 min ⁻¹
Power input	20 W
Power consump.	10 kWh
Operat. hours	18 h
Num. of starts	397

Alarm
No fault
indication

Date : 15.5.02
At : 13:24

TM03 4040 1406

7. Troubleshooting



Before starting any work on the CU 301, make sure that the electricity supply has been switched off and that it cannot be accidentally switched on.

7.1 Service

The CU 301 continuously receives operating data from the pump. In case of an alarm, the service indicator light is permanently on, see fig. 17.

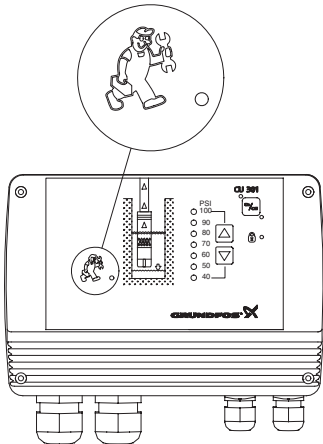


Fig. 17 Service alarm indicator

The service indicator light will be permanently on if one of the following alarm situations occurs:

- Sensor defective
- Overload
- Overtemperature
- Speed reduction
- Voltage alarm
- No contact to pump.

To identify the cause of the service alarm, it is necessary to remove the front cover from the CU 301 or use the R100. Fit the front cover as shown in fig. 18 to avoid disconnecting the multi-core cable.

TM02 4173 1606

A number of LEDs are mounted on the supply board inside the CU 301, see section 4. *Position of LEDs.*

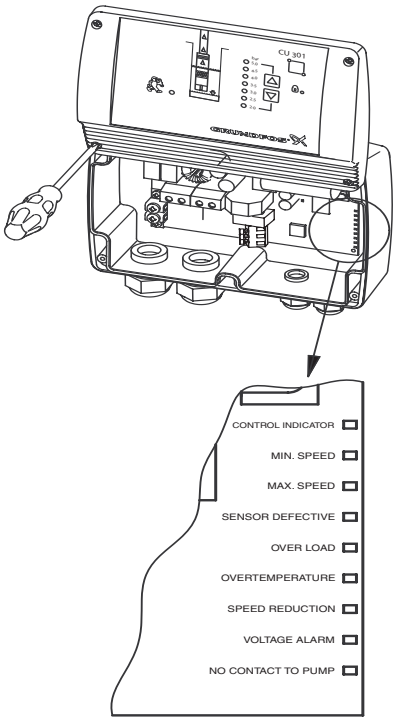


Fig. 18 LEDs and alarm texts on the supply board

TM01 8435 1606

Fault	Possible cause	Remedy
1. No light in the front cover.	a) The ribbon cable connection is loose or defective.	- Is the control indicator LED flashing? If not, the CU 301 is defective. - Check that the ribbon cable connection is secure.
2. The pump does not start. The green indicator light in the On/Off button is on. No alarm is indicated.	a) The CU 301, the pressure sensor or the pump is defective.	Check - that the control indicator LED is flashing. If not, the CU 301 is defective. - that the system pressure is 7 psi below the pressure setting. If so, the pump is supposed to start. Open a tap to be sure. If the pump starts, the system is probably OK. The system pressure can be read on the pressure gauge. - Refer to fault 13 to troubleshoot the pressure sensor. If the pump has not started yet, proceed as follows: - Press the On/Off button for 5 seconds. If the pump starts, the CU 301 or the sensor may be defective. Note: The pressure is not controlled and may rise to a high level.
3. The pressure is not constant.	a) The pump is not of the correct type or the precharge pressure of the diaphragm tank is incorrect. b) No contact between SQE pump and CU 301 control unit.	Check - that the LED for Max. speed or Min. speed is on. If so, this indicates that the pump has reached a limit. See section 1.3 <i>System sizing</i>. Replace the pump, if necessary. - the precharge pressure of the diaphragm tank. Note: Remember to stop and drain the system before the pressure is checked. - Make sure the diaphragm tank is the 2 gal. size. - whether the sensor is positioned far away from the tap. If so, the pressure variations may be caused by friction losses, see section 1.5 <i>Positioning the pressure sensor</i>. Check that the LED for "No contact to pump" is on. If so, go to fault no. 14.
4. The pump is running continuously.	a) The pump cannot deliver the set pressure. The CU 301 or the sensor is defective.	- Try to lower the pressure setting, see section 1.3 <i>System sizing</i>. Note that the pump may run for about 15 to 20 seconds before it stops. - Check that the control indicator LED is flashing. - Check that the pipe end of the sensor is not blocked. If so, remove the blockage. - Try to stop the pump by means of the On/Off button. If this is not possible, the CU 301 is defective. Replace the CU 301. - Refer to fault 13 to troubleshoot the pressure sensor.

(continued on the following page)

5. The CU 301 indicates "No contact to pump".	a) The motor is not an MSE 3.	If the pump has already worked satisfactorily with a CU 301 or a CU 300, the motor can be expected to be an MSE 3. There is no technical way of determining the motor type. The only way is to read the nameplate engraved in the motor sleeve.
	b) The pump cable is longer than 650 feet.	Reduce the length of the pump cable.
	c) Cable breakage.	Switch off the mains supply to the CU 301. Connect motor leads directly to the mains supply. Switch on the mains supply again. The pump is now connected direct to the mains supply without interference from the CU 301. Does the motor start? Yes: The cable is OK. Go to point d). No: Switch off the mains supply again. Remove cable and cable plug from the motor and ohm out cable including plug. Is the cable OK? Yes: The motor is defective. Replace the motor. No: Replace the cable.
	d) Cross communication with adjacent CU 301.	If another CU 301 is installed: • Insure each unit has a unique number assigned. See section 5.3.10 <i>Number</i>. • If pump cables run parallel to each other, physically separate them by 12-14 inches or rewire using shielded cable.
	e) The CU 301 communication part is defective.	Are the three CU 301 supply board LEDs in pos. 2, 3 and 4 on and is the control indicator LED flashing? See section 4. <i>Position of LEDs</i> . Yes: • The mains supply is OK. • Assign the system a new number. If this does not work, the CU 301 or the motor communication part is defective. Replace the CU 301 and give the new system a number between 1 and 64 in order to obtain correspondence between the numbering of the SQE pump and the CU 301. Note: Two systems on the same mains supply must not have the same number! Is the LED "No contact to pump" of the new CU 301 also on? Yes: The CU 301 is OK. Go to point f). No: The CU 301 which was removed is defective.
	f) The MSE 3 motor communication part is defective.	As a consequence of the above-mentioned checks, replace the MSE 3 motor.
6. Even AFTER replacement, the CU 301 indicates "No contact to pump".	a) Numbering of SQE pump and CU 301 is different.	If an SQE/CU 301 system has been given a number, this number is stored in both the SQE and CU 301. A new CU 301 or SQE may not have a number corresponding to the number stored in the previous unit. Therefore, "No contact to pump" is indicated even if there is no fault. Give a new system the number between 1 and 64 in order to obtain correspondence between the numbering of the SQE pump and the CU 301. Note: Two systems on the same mains supply must not have the same number!

(continued on the following page)

7. The CU 301 indicates "Overvoltage" or "Undervoltage".	a) The supply voltage is unstable or outside the voltage range specified for the installed motor type.	Check - possibly over a period of time - that the supply voltage is according to the values below. • Motor type 0.5 hp = 198-315 V • Motor type 0.75 hp = 198-315 V • Motor type 1.0 hp = 207-315 V • Motor type 1.5 hp = 207-315 V. Voltage range for 100-115 V motors: • Motor type 0.5 hp = 90-180 V. Note: As the voltage is detected at the motor, allow for the voltage drop in the pump cable.
8. The CU 301 indicates "Dry running".	If the power consumption is lower than the dry-running stop setting and the motor speed is within 1,000 rpm of programmed maximum speed, for an accumulated period of 5 seconds, the pump will be stopped.	
	a) The pump performance is too high for the well yield.	Replace the pump with a smaller pump or reduce the pump performance, by lowering maximum speed, or reducing set pressure.
	b) The well screen is blocked.	Check the well capacity and restore water supply to the well.
	c) The dry-running stop setting is incorrect.	Check and correct the setting, see section 5.3.5 <i>Dry-running stop</i> .
9. The CU 301 indicates "Speed reduction" and "Undervoltage".	Speed reduction is activated so as to maintain a reduced performance. When the supply voltage falls so low that it can no longer supply the necessary current to maintain 3,000 min ⁻¹ , the pump will be stopped.	
	a) The supply voltage is unstable or lower than the voltage range specified for the installed motor type.	Restore correct supply voltage.
	b) The pump is not of the correct type.	Install correct pump type.
	c) The voltage drop in the pump cable is too great.	Replace the pump cable with lower gauge wires.
10. The CU 301 indicates "Speed reduction" and "Overload".	Speed reduction is activated so as to maintain a reduced performance.	
	a) The pump is worn or blocked.	The pump must be serviced.
	b) The pump is too large for the installed motor.	Replace pump or motor.
11. The CU 301 indicates "Overtemperature".	The temperature sensor in the motor is sensing a temperature above the values stated in 8. <i>Technical data</i> , factory settings.	
	a) Insufficient cooling of the motor.	Restore correct cooling of the motor. The flow velocity past the motor should be at least 0.5 ft/s.
12. The CU 301 indicates "Overload".	a) The pump is worn or blocked.	The pump must be serviced.
	b) The pump is too large for the installed motor.	Replace pump or motor.

(continued on the following page)

13. The CU 301 indicates "Sensor defective".	a) The pressure sensor is defective.	Check that the sensor is wired correctly. Check that the R100 setting of the sensor is correct, see section 5.3.1. If the sensor type is 4-20 mA, measure the DC voltage across the sensor input terminals. If the DC voltage measured at the sensor input terminals is not between 2 and 10 V the sensor or wiring is defective. Refer to section 9., page 28, for additional troubleshooting assistance. Replace defective parts. Are the LED "Sensor defective" and the LED, pos. 1, on? See section 4. <i>Position of LEDs</i>. Yes: The total load of 24 VDC from terminal 5 is above 100 mA. Disconnect the sensor in order to determine if it is defective. Replace defective sensor. No: The load is OK, but the CU 301 sensor input may be defective.
14. The pump is operating on/off.	a) No communication.	Check that the LED "No contact to pump" is on. If so, the control unit CU 301 starts and stops the pump, based on the sensor signal only. The CU 301 has to be reset every 250 stops. Refer to fault no. 5 for remedy.
15. Excess pressure, for a short moment, at start of consumption.	a) Cut-in speed is too high.	Reduce the cut-in speed, see section 5.3.7 <i>Cut-in speed</i>.

8. Technical data

Supply voltage

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

Power consumption

5 W.

Back-up fuse

Maximum 16 A.

Current consumption

Maximum 130 mA.

Mains borne signalling

Frequency shift keying (FSK).

(132.45 kHz $\pm$ 0.6 kHz).

Enclosure class

IP 55.

Maximum length between CU 301 and pump

650 feet.

Ambient temperature

- During operation: -22 to +113°F (-30 to +45°C) (must not be exposed to direct sunlight).
- During storage: -22 to +140°F (-30 to +60°C).

Weight

4.5 lb.

Relative air humidity

Maximum 95%.

Materials

The CU 301 box is made of black PPO.

EMC (electromagnetic compatibility)

According to EN 55014 and EN 55014-2.

Dimensional sketch

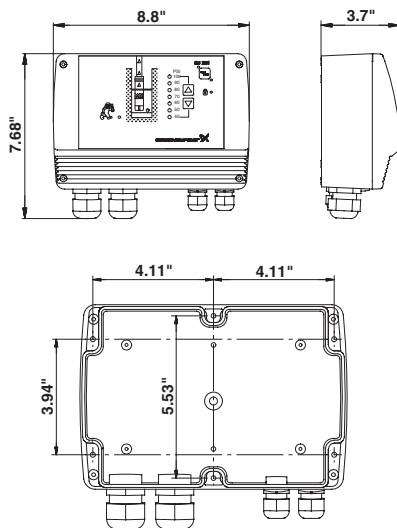


Fig. 19 Dimensional sketch

TM02 4174 1606

Input for external sensor

- Voltage signal:
0-10 VDC/2-10 VDC, $R_i = 11 \text{ k}\Omega$.
Tolerance: $\pm 3\%$ at maximum voltage signal.
#22 ga. Screened cable is recommended.
Maximum cable length: 1640 ft (500 m).

- Current signal:
DC 0-20 mA/4-20 mA, $R_i = 500 \Omega$.
Tolerance: $\pm 3\%$ at maximum current signal.
#22 ga. Screened cable is recommended.
Maximum cable length: 1640 ft (500 m).

Factory settings

Alarm	200-240 V motors				100-115 V motors
	SQ/SQE/ SQE-NE 0.5 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 0.75 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 1.0 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 1.5 hp	All models
Sensor defective	4-20 mA (the value is stored in the CU 301)				
Overload	5.2 A	8.4 A	11.2 A	12 A	11 A
Overtemperature	Stop limit: 167°F (75°C)	Stop limit: 180°F (82°C)	Stop limit: 198°F (92°C)	Stop limit: 203°F (95°C)	Stop limit: 185°F (85°C)
	Restart: 145°F (63°C)	Restart: 162°F (72°C)	Restart: 180°F (82°C)	Restart: 185°F (85°C)	Restart: 167°F (75°C)
Speed reduction	In connection with undervoltage or overload				
Overvoltage *)	315 VAC	315 VAC	315 VAC	315 VAC	180 VAC
Undervoltage	Speed reduction when the supply voltage is below:				
	198 V	198 V	207 V	207 V	90 V
	Stop limit: 150 V	Stop limit: 150 V	Stop limit: 150 V	Stop limit: 150 V	Stop limit: 75 V
Dry running	300 W/550 W**	680 W	800 W	900 W	300 W/550 W**

*) 200-240 V motors: Operation is guaranteed up to 280 VAC.

100-115 V motors: Operation is guaranteed up to 150 VAC.

In order to avoid unnecessary stops, the overvoltage stop limit is as stated.

**) The 550 W dry-running limit only applies to 10 SQE 160 and 10 SQE 160 N pumps.

Accuracy of R100 readings

Operation

Display	Accuracy
5.2.2 Actual pressure	$\pm 1.4 \text{ psi}$
5.2.3 Speed	$\pm 1\%$
5.2.4 Temperature	$\pm 5\%$
5.2.5 Power input and power consumption	$\pm 5\%$

Sensor

The sensor signal accuracy depends on the sensor type. See the sensor specifications in question.

8.1 Electrical connection

The electrical connection should be carried out by an authorized electrician.



Never make any connections on the CU 301 terminal block unless the electricity supply has been switched off. The CU 301 must be connected in accordance with the local rules and regulations.

IMPORTANT

The On/Off button on the CU 301 must not be used as a safety switch when installing and servicing the pump.

Mains disconnecter must be provided by the installer.

"Raintight or wet location hubs that comply with the requirements in the standard for Fittings for Conduit and Outlet Boxes, UL514B, are to be used. Suitable devices for CU 301 are rated with enclosure type 3, 3R, 3S, 4, 4X, 6 or 6P".

The supply voltage and frequency are marked on the nameplate. Make sure that the CU 301 is suitable for the electricity supply on which it will be used.

If the CU 301 is connected to an electric installation where a Ground Fault Circuit Interrupter (GFCI) is used as an additional protection, this device **must** trip out when earth fault currents with DC content (pulsating DC) occur.

The CU 301 has two terminal blocks:

- Terminals 1 to 4.
- Terminals 5 to 7.

Furthermore, the CU 301 is equipped with two screw terminals for the protective earth leads (PE).

Always use copper conductors approved for 60/75°C (140/167°F).

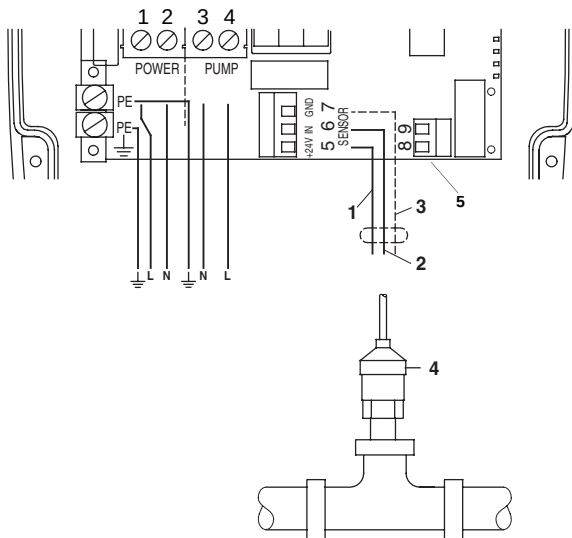


Fig. 20 Electrical connection of the CU 301

Legend

Pos.	Description
1	Standard pressure sensor +24 VDC, brown lead, terminal 5
2	Standard pressure sensor Input signal, black lead, terminal 6
3	Standard pressure sensor Braid, terminal 7
4	Standard pressure sensor
5	Connections for operating relay

8.1.1 Mains supply

POWER, terminals 1, 2 and PE

Connect terminals 1 and 2 to the phase and neutral leads of the mains supply. Each terminal can be connected to any of the two leads. Torque: 15 lbf-in.

Connect the PE terminal to the green/yellow earth lead. Torque: 9.0 - 15.3 lbf-in. Each PE terminal must be connected to an earth lead of its own.

Maximum wire size of the leads to be connected is 10 AWG.

Circuit breaker: Maximum 16 A.

Note: The leads of the mains supply must not be connected to terminals 3 and 4 (PUMP).

8.1.2 Pump supply

PUMP, terminals 3, 4 and PE

Connect terminals 3 and 4 to the phase and neutral leads of the pump. Each terminal can be connected to any of the two leads. Torque: 15 lbf-in.

Connect the PE terminal to the green/yellow earth lead. Torque: 9.0 - 15.3 lbf-in. Each PE terminal must be connected to an earth lead of its own.

Maximum wire size of the leads to be connected is 10 AWG.

In situations where multiple CU 301 pump power cables are run parallel in wiring trays or conduit and less than 10-12 inches apart, the possibility for undesired communication between units exists. When this occurs, intermittent or continuous "No contact" is typically seen. Other unexpected errors may also be seen. Refer to section 5.3.10 *Number* for further instructions.

8.1.3 Pressure sensor

SENSOR, terminals 5, 6 and 7

Terminals 5, 6 and 7 (SENSOR) are used for the pressure sensor.

Sensor signals

The sensor to be connected must provide signals within one of the following ranges:

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

Changeover between current and voltage signals is carried out by means of the R100.

Important!

The total load of terminal 5 (+24 VDC) must not exceed 100 mA.

RELAY, terminals 8 and 9

Terminals 8 and 9 (RELAY) are used for the connection of an external signal transmitter (sound or light). The operating relay is a normally open contact when the pump is not running, and closes while the pump is running.

Relay specifications

Maximum load: 230 VAC, 0.5 A.

TM03 3004 5005

9. Pressure sensor voltage chart

Voltage to pressure chart for CU 301 pressure sensors. Measure the DC voltage between "SENSOR IN" and "SENSOR GND". Voltages lower than 2 or higher than 10 indicate an incorrectly wired or a faulty sensor.

US

DC voltage	psi	DC voltage	psi	DC voltage	psi
1.9	0.0	4.5	40.5	7.1	81.0
2.0	0.7	4.6	41.2	7.2	81.7
2.0	1.5	4.6	42.0	7.2	82.5
2.1	2.2	4.7	42.7	7.2	83.2
2.1	3.0	4.7	43.5	7.3	84.0
2.2	3.7	4.8	44.2	7.3	84.7
2.2	4.5	4.8	45.0	7.4	85.5
2.3	5.2	4.8	45.7	7.4	86.2
2.3	6.0	4.9	46.5	7.5	87.0
2.4	6.7	4.9	47.2	7.5	87.7
2.4	7.5	5.0	48.0	7.6	88.5
2.4	8.2	5.0	48.7	7.6	89.2
2.5	9.0	5.1	49.5	7.7	90.0
2.5	9.7	5.1	50.2	7.7	90.7
2.6	10.5	5.2	51.0	7.8	91.5
2.6	11.3	5.2	51.7	7.8	92.2
2.7	12.0	5.3	52.5	7.9	93.0
2.7	12.8	5.3	53.2	7.9	93.7
2.8	13.5	5.4	54.0	8.0	94.5
2.8	14.3	5.4	54.7	8.0	95.2
2.9	15.0	5.5	55.5	8.1	96.0
2.9	15.7	5.5	56.2	8.1	96.7
3.0	16.5	5.6	57.0	8.2	97.5
3.0	17.2	5.6	57.7	8.2	98.2
3.1	18.0	5.7	58.5	8.3	99.0
3.1	18.7	5.7	59.2	8.3	99.7
3.2	19.5	5.8	60.0	8.4	100.5
3.2	20.2	5.8	60.7	8.4	101.3
3.3	21.0	5.9	61.5	8.4	102.0
3.3	21.7	5.9	62.2	8.5	102.8
3.4	22.5	6.0	63.0	8.5	103.5
3.4	23.2	6.0	63.7	8.6	104.3
3.5	24.0	6.0	64.5	8.6	105.0
3.5	24.7	6.1	65.2	8.7	105.8
3.6	25.5	6.1	66.0	8.7	106.5
3.6	26.2	6.2	66.7	8.8	107.3
3.6	27.0	6.2	67.5	8.8	108.0
3.7	27.7	6.3	68.2	8.9	108.8
3.7	28.5	6.3	69.0	8.9	109.5
3.8	29.2	6.4	69.7	9.0	110.3
3.8	30.0	6.4	70.5	9.0	111.0
3.9	30.7	6.5	71.2	9.1	111.8
3.9	31.5	6.5	72.0	9.1	112.5
4.0	32.2	6.6	72.7	9.2	113.3
4.0	33.0	6.6	73.5	9.2	114.0
4.1	33.7	6.7	74.2	9.3	114.8
4.1	34.5	6.7	75.0	9.3	115.5
4.2	35.2	6.8	75.7	9.4	116.3
4.2	36.0	6.8	76.5	9.4	117.0
4.3	36.7	6.9	77.2	9.5	117.8
4.3	37.5	6.9	78.0	9.5	118.5
4.4	38.2	7.0	78.7	9.6	119.3
4.4	39.0	7.0	79.5	9.6	120.0
4.5	39.7	7.1	80.2		

10. Disposal

This product or parts of it must be disposed of in an environmentally sound way:

1. Use the public or private waste collection service.
2. If this is not possible, contact the nearest Grundfos company or service workshop.

US

GARANTIE LIMITÉE

F

Les produits fabriqués par GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) sont couverts par une garantie à l'utilisateur initial à l'effet qu'ils sont exempts de vices attribuables aux matériaux et à la fabrication pour une période de 24 mois après la date d'installation, mais sans excéder une période de 30 mois après la date de fabrication. Selon les termes de cette garantie, la responsabilité de Grundfos se limitera à réparer ou à remplacer sans frais, à la discrétion de Grundfos et FAB de l'usine de Grundfos ou d'un poste de service autorisé, tout produit provenant de l'usine de Grundfos. Grundfos ne sera pas responsable des frais d'enlèvement, d'installation, de transport, ou de tous les autres frais pouvant être encourus dans le cadre d'une demande d'indemnité concernant la garantie. Les produits vendus, mais qui ne sont pas fabriqués par Grundfos, sont couverts par la garantie offerte par les fabricants de ces produits, et ils ne sont pas couverts par la garantie de Grundfos. Grundfos ne sera pas responsable de la détérioration des produits ou des produits endommagés dans les cas suivants : conditions d'utilisation anormales, accidents, abus, mauvais usage, modification ou réparation non autorisée, ou lorsque le produit n'a pas été installé conformément aux instructions écrites de Grundfos concernant l'installation et l'exploitation.

Pour obtenir un service selon les termes de cette garantie, vous devez retourner le produit défectueux au distributeur ou au fournisseur de produits Grundfos qui vous a vendu le produit, incluant la preuve d'achat et la date d'installation, la date de la défaillance, et les informations concernant l'installation. Sauf disposition contraire, le distributeur ou le fournisseur contactera Grundfos ou un poste de service autorisé pour obtenir les instructions. Tout produit défectueux doit être retourné "fret payé à l'avance" à Grundfos ou à un poste de service. Les documents décrivant la demande d'indemnité aux termes de la garantie et/ou une autorisation de retour de marchandise doivent être inclus si exigé.

GRUNDFOS NE SERA PAS RESPONSABLE DES DOMMAGES INDIRECTS OU CONSÉCUTIFS, DES PERTES, OU DES FRAIS DÉCOULANT DE L'INSTALLATION, L'UTILISATION, OU DE TOUTE AUTRE CAUSE. IL N'EXISTE AUCUNE GARANTIE EXPRESSE OU IMPLICITE, INCLUANT LA QUALITÉ MARCHANDE OU L'ADAPTATION À UNE FIN PARTICULIÈRE, QUI OUTREPASSE LES GARANTIES DÉCRITES OU RÉFÉRENCÉES CI-DESSUS.

Certaines juridictions ne permettent pas l'exclusion ou la limitation des dommages indirects ou consécutifs, et certaines juridictions ne permettent pas de limiter la durée des garanties implicites. Il est donc possible que les limitations ou que les exclusions mentionnées précédemment ne s'appliquent pas à vous. Cette garantie vous accorde des droits légaux spécifiques, et vous pouvez également avoir d'autres droits qui varient d'une juridiction à l'autre.

SOMMAIRE

	Page
1. Contrôle à pression constante	32
1.1 Description	32
1.2 Fonction	32
1.3 Dimensionnement du système	34
1.4 SQE et SQE-NE	34
1.5 Positionnement du capteur de pression	35
1.6 Réglage de la pression de précharge	35
1.7 Valve de détente	35
2. Fonctions d'utilisation	36
2.1 Touche On/Off	36
2.2 Indication du fonctionnement de la pompe	36
2.3 Réglage de la pression	36
2.4 Touche de verrouillage	37
3. Fonctions d'alarme	37
3.1 Alarme de dépannage	37
3.2 Dispositif de protection contre la marche à sec	38
4. Position des voyants	39
5. CU 301 avec la télécommande R100	40
5.1 Menu OPERATION (FONCTIONNEMENT)	42
5.1.1 Réglage de la pression	42
5.1.2 Mode de fonctionnement	42
5.1.3 Alarme	42
5.2 Menu STATUS (ETAT)	43
5.2.1 Mode de fonctionnement	43
5.2.2 Pression courante	43
5.2.3 Vitesse	43
5.2.4 Température	43
5.2.5 Puissance d'entrée et consommation électrique	43
5.2.6 Heures de fonctionnement et nombre de démarrages	44
5.3 Menu INSTALLATION	44
5.3.1 Capteur	44
5.3.2 Choix d'un capteur	44
5.3.3 Réglage de la pression maximale	44
5.3.4 Redémarrage automatique	45
5.3.5 Arrêt en cas de marche à sec	45
5.3.6 Vitesse maximale	45
5.3.7 Vitesse d'actionnement	46
5.3.8 Touches du CU 301	46
5.3.9 Indication du fonctionnement de la pompe	46
5.3.10 Numéro	46
6. Impression	47
7. Détection d'erreurs	48
7.1 Service	48
8. Données techniques	52
8.1 Branchement électrique	53
8.1.1 Alimentation de secteur	54
8.1.2 Alimentation de la pompe	54
8.1.3 Capteur de pression	55
9. Tableau de tension du capteur de pression	56
10. Mise au rebut	57



Avant d'entamer les opérations d'installation, étudier avec attention la présente notice d'installation et d'entretien. L'installation et le fonctionnement doivent être conformes aux réglementations locales et faire l'objet d'une bonne utilisation.

1. Contrôle à pression constante

L'unité de commande CU 301 doit être utilisé uniquement avec les pompes SQE Grundfos dotées de la fonction de correction électronique du facteur de puissance (CFP).

1.1 Description

Le système maintient une pression constante inférieure au rendement maximal de la pompe, sans égard aux variations de consommation d'eau.

Le CU 301 est conçu uniquement pour être monté au mur.

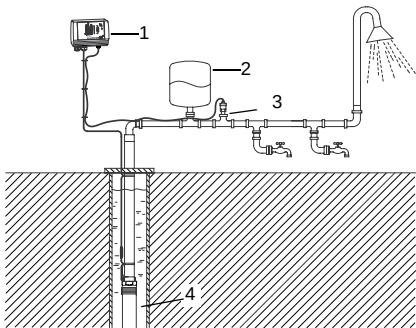


Fig. 1 Exemple d'un système avec contrôle à pression constante

Pos.	Description
1	CU 301
2	Réservoir à membrane (2 gal.)
3	Capteur de pression
4	Pompe SQE

1.2 Fonction

La pression est enregistrée par le capteur de pression, lequel transmet un signal 4-20 mA au CU 301. Le CU 301 règle le rendement de la pompe en conséquence, afin de maintenir une pression constante, en modifiant la vitesse de la pompe.

Signalisation des bornes de secteurs

La communication entre le CU 301 et la pompe s'effectue par le biais du câble d'alimentation.

Il s'agit du principe de communication par "signalisation des bornes de secteurs" (ou ligne d'énergie électrique de communication). En utilisant ce principe, aucun autre câble ne doit être relié à la pompe.

La communication de données a lieu par la transmission d'un signal haute-fréquence, du câble d'alimentation à l'unité électronique, au moyen de bobines de signalisation implantées dans le moteur et dans le CU 301.

Dans les situations où de multiples câbles d'alimentation du CU 301 sont liés en parallèle, à moins de 10-12 po de distance, dans des plateaux ou des canalisations de câblage, il pourrait se produire une interférence entre les unités.

Lorsque cela se produit, on assiste généralement à une indication "No contact" (aucun contact) intermittente ou continue. D'autres erreurs inattendues peuvent aussi se produire.

Faire référence à la section 5.3.10 pour d'autres instructions.

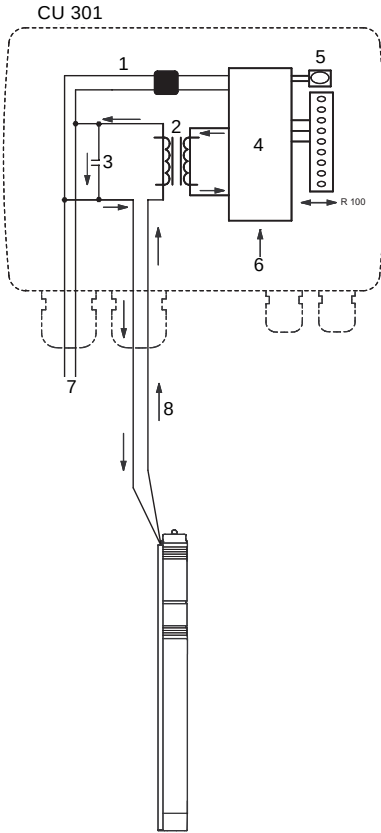


Fig. 2 Principe de signalisation des bornes de secteurs

Pos.	Description
1	Alimentation des composantes électroniques
2	Bobines de signalisation
3	Condensateur
4	Composantes électroniques de communication
5	Touche On/Off
6	Signal de capteur
7	Alimentation en électricité
8	Signaux de communication

À quel moment la pompe démarre-t-elle?

La pompe démarre suite à

- un débit important ou
- une pression faible ou
- une combinaison des deux.

Pour assurer que la pompe démarre lorsque de l'eau est pompée, un débit doit être détecté. Le débit est calculé par les fluctuations de pression dans le système. Lorsque de l'eau est pompée, la pression diminuera en conséquence, selon la taille du réservoir à membrane et le débit d'eau :

- Lorsque le débit est faible, la pression diminue lentement.
- Lorsque le débit est élevé, la pression diminue rapidement.

Voir la figure 3.

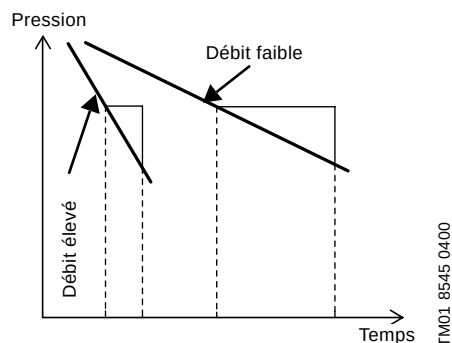


Fig. 3 Changement de pression proportionnel au débit

Nota : Lorsque la pression chute de 1,4 psi/s ou plus, la pompe démarre automatiquement.

Avec un réservoir à membrane de 2 gal., la pompe démarre à environ 0,8 gpm.

Nota : Si un réservoir plus grand est utilisé, le débit de démarrage de la pompe doit être supérieur.

Consommation jusqu'à 0,8 gpm

La pompe démarre lorsque la pression chute de 7 psi sous la pression préréglée.

La pompe fonctionne jusqu'à ce que la pression passe à 7 psi au-dessus de la pression préréglée.

Détection de débit

Lorsque la pompe fonctionne, le CU 301 règle sa vitesse pour qu'une pression constante soit maintenue. Le CU 301 contrôle le débit aux 10 secondes pour arrêter la pompe lorsqu'il n'y a plus d'eau.

La vitesse de la pompe est réduite et la pression est lue. Une chute de pression indique que la pompe fonctionne et la vitesse de celle-ci retourne à la normale, voir la figure 4.

Si la vitesse de la pompe peut être réduite sans qu'une chute de pression soit enregistrée, ceci indique qu'il n'y a pas d'eau. Le réservoir à membrane se remplit d'eau et la pompe arrête.

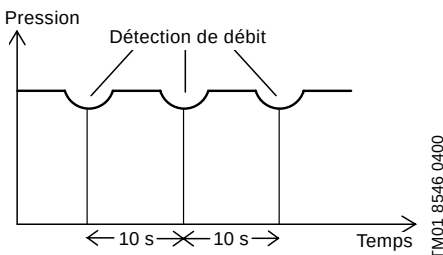


Fig. 4 Détection de débit aux 10 secondes pendant le fonctionnement

Limites du système

Même si le CU 301 maintient la pression à ± 3 psi, des variations de pression plus importantes peuvent se produire dans le système. Si la consommation change soudainement, par exemple, si un robinet est ouvert, l'eau doit commencer à circuler avant que la pression puisse être stabilisée. De telles variations dynamiques dépendent de la tuyauterie mais, typiquement, elles se situent entre 7 et 14 psi.

Si la consommation désirée est plus élevée que la capacité de la pompe à une pression donnée, la pression suit la courbe à l'extrême droite de la figure 5.

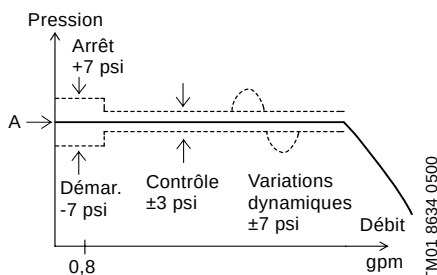


Fig. 5 Variations possibles de pression pendant le fonctionnement à pression constante

A = Réglage de la pression

1.3 Dimensionnement du système

Pour assurer le fonctionnement correct du système, il est important que la pompe soit du type adéquat. Pendant que la pompe fonctionne, le CU 301 contrôle la vitesse de cette dernière de 3 000 rpm à 10 700 rpm, voir la figure 6. Il est recommandé de suivre les directives ci-dessous.

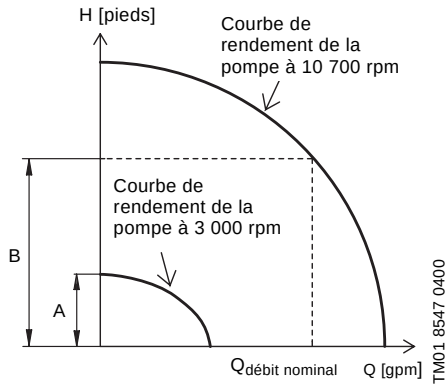


Fig. 6 Courbes de pompe à 3 000 rpm et à 10 700 rpm

A: Hauteur min. sans débit.

B: Hauteur max. au débit nominal.

Les conditions suivantes doivent être remplies :

- Hauteur min. sans débit < hauteur statique + pression du système.
Commentaire : Si cette condition n'est pas remplie, la pression pourrait excéder la pression réglée du CU 301.
- Hauteur max. au débit nominal > hauteur dynamique + pression du système.
Commentaire : Si cette condition n'est pas remplie, la pression pourrait tomber sous la pression réglée du CU 301.

La hauteur max. au débit nominal et la hauteur min. sans débit sont indiquées dans les sections suivantes.

1.4 SQE et SQE-NE

Type de pompe	Hauteur min. à 0 gpm, 3 000 rpm	Hauteur max. au débit nominal, 10 700 rpm
	[pieds]	[pieds]
5 SQE-90	12	104
5 SQE-140	18	161
5 SQE-180	24	218
5 SQE-230	31	275
5 SQE-270	37	332
5 SQE-320	43	389
5 SQE-360	49	446
5 SQE-410	55	503
5 SQE-450	61	560
10 SQE-110	12	102
10 SQE-160	17	158
10 SQE-200	23	214
10 SQE-240	29	270
10 SQE-290	34	326
10 SQE-330	40	382
15 SQE-70	10	80
15 SQE-110	4	121
15 SQE-150	19	161
15 SQE-180	24	202
15 SQE-220	29	242
15 SQE-250	33	283
15 SQE-290	38	323
22 SQE-40	5	35
22 SQE-80	9	75
22 SQE-120	14	115
22 SQE-160	18	155
22 SQE-190	23	195
22 SQE-220	27	235
30 SQE-40	5	31
30 SQE-90	11	78
30 SQE-130	16	125
10 SQE-100 NE	10	96
10 SQE-140 NE	15	134
10 SQE-180 NE	20	173
10 SQE-220 NE	25	212
10 SQE-260 NE	30	251
10 SQE-300 NE	34	290
10 SQE-340 NE	39	329
22 SQE-40 NE	35	290
22 SQE-80 NE	39	322
22 SQE-110 NE	42	353
22 SQE-140 NE	46	385
22 SQE-180 NE	50	417
22 SQE-210 NE	54	448

1.5 Positionnement du capteur de pression

Les pertes de pression peuvent souvent causer des inconvénients à son utilisateur. Le CU 301 maintient la pression à un niveau constant à l'endroit où le capteur est placé, voir la figure 7.

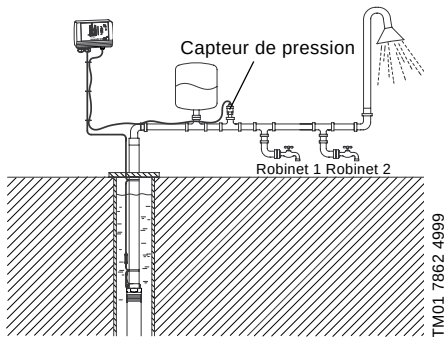


Fig. 7 Positionnement du capteur de pression

Dans la figure 7, le robinet 1 est positionné près du capteur de pression. Par conséquent, la pression est maintenue à un niveau presque constant au robinet 1, puisque la perte par friction est faible. À la douche et au robinet 2, la perte par friction est plus élevée. Ceci, bien sur, dépend de la tuyauterie.

Par conséquent, nous recommandons de placer le capteur aussi près que possible des lieux de pompage.

1.6 Réglage de la pression de précharge

Le CU 301 a été conçu pour fonctionner avec un réservoir à membrane de 2 gal. La pression de précharge du réservoir à membrane doit être réglée à 70% de la pression réglée afin d'utiliser le réservoir à pleine capacité. Ceci, est, bien sur, particulièrement important lorsque le volume du réservoir est limité à 2 gal.

Utiliser les valeurs dans le tableau ci-dessous.

La pression de précharge est prise à 0 psi dans la tuyauterie :

Réglage [psi]	Pression de précharge [psi]
40	28
50	35
60	42
70	49
80	56
90	63
100	70

Nota : Si la pression de précharge est plus élevée que la pression réglée, le système pourra difficilement contrôler la pression.

Si l'utilisateur désire rajuster la pression sans modifier la pression de précharge du réservoir à membrane, la pression de précharge doit être égale à la pression la plus faible utilisée. Cela signifie que le contrôle peut s'effectuer, mais que les fluctuations de pression pourraient augmenter.

1.7 Valve de détente

Pour protéger le système contre la possibilité d'une surpression, une valve de détente doit être installée en aval de la tête de puits. Le point de réglage de la valve de détente doit être au moins 30 psi au-dessus du réglage de la pression, voir la section 2.3.

Si une valve de détente est installée, nous recommandons que son reflux soit soudé à un point de drainage approprié.

F

F

2. Fonctions d'utilisation

2.1 Touche On/Off

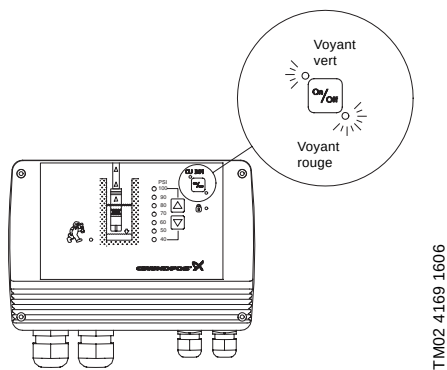


Fig. 8 Touche On/Off

Les voyants lumineux vert et rouge de la touche On/Off indiquent les conditions de fonctionnement de la pompe telles qu'indiquées ci-dessous :

Indication	Description
Voyant vert constant	Le système fonctionne.
Voyant vert éteint	Le système ne fonctionne pas.
Voyant rouge constant	La pompe a été éteinte par la touche On/Off.*
Voyant rouge clignotant	Le CU 301 communique avec le R100.

* Si la touche On/Off a été enfoncée pour arrêter la pompe, elle doit être enfoncée à nouveau pour redémarrer la pompe.

Toute indication d'alarme des voyants peut être réinitialisée en appuyant sur la touche On/Off. Si la touche On/Off est enfoncée plus de 5 secondes, la pompe redémarre, quels que soient les indications d'erreur/alarme ou les signaux du capteur. Lorsque la touche On/Off est enfoncée, la pompe arrête si l'alarme est encore active.

IMPORTANT

Régler la touche à la position OFF N'ÉTEINT PAS la pompe. Avant de dépanner celle-ci, couper le courant au disjoncteur central.

2.2 Indication du fonctionnement de la pompe

Sur l'illustration graphique de la face du CU 301, le voyant lumineux de la conduite montante est allumé lorsque la pompe fonctionne. Lorsqu'elle ne fonctionne pas, aucun voyant lumineux n'est allumé, voir la figure 9.

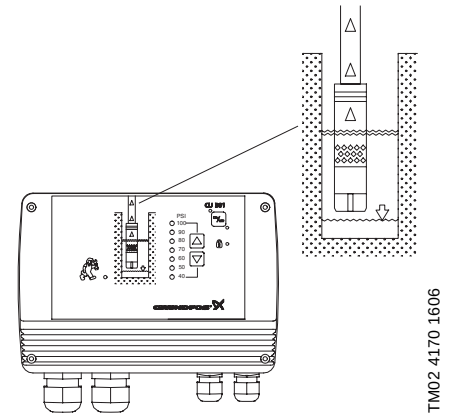


Fig. 9 Réglage et indication de pression

L'indication du fonctionnement de la pompe peut être changée au moyen de la télécommande R100.

Réglages possibles :

- "Running light" (voyant de fonctionnement) allumé pendant que la pompe fonctionne (réglé en usine).
- "Constant light" (voyant constant) allumé pendant que la pompe fonctionne.

2.3 Réglage de la pression

Les deux touches fléchées sur la face du CU 301 sont utilisées pour régler la pression, voir la figure 10.

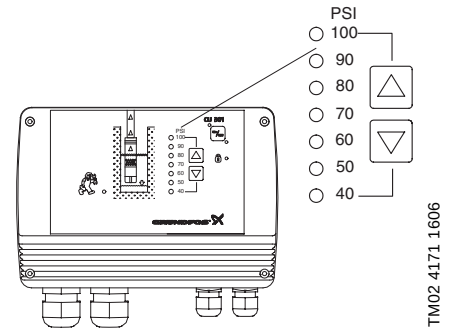


Fig. 10 Réglage de la pression et indication

Indication du réglage de la pression

La pression du système est indiquée par un voyant jaune constant.

Plage de réglage : 40-100 psi.

Touche fléchée vers le haut

Chaque fois que cette touche est enfoncée, la pression du système augmente de 10 psi.

Touche fléchée vers le bas

Chaque fois que cette touche est enfoncée, la pression du système diminue de 10 psi.

2.4 Touche de verrouillage

Les touches du CU 301 peuvent être verrouillées/déverrouillées en appuyant simultanément sur les deux touches fléchées pendant 5 secondes ou par le biais de la télécommande R100.

Nota : Lorsque les touches fléchées sont utilisées pour le verrouillage, s'assurer de ne pas changer le réglage de la pression par inadvertance.

Utiliser la procédure suivante :

1. Régler la pression à une plage supérieure.
2. Appuyer sur la touche fléchée vers le bas, en premier, lorsque vous appuyez sur les deux touches.

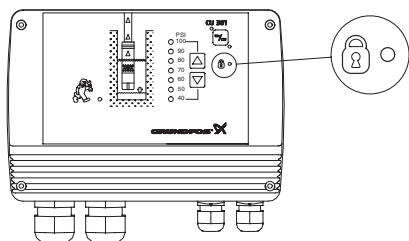


Fig. 11 Indicateur de verrouillage des touches

Lorsque les touches sont verrouillées, le voyant lumineux est allumé en permanence, voir la figure 11.

Pour d'autres renseignements, voir la section 5.3.8 Touches du CU 301.

3. Fonctions d'alarme

Le CU 301 reçoit continuellement des données de fonctionnement de la pompe. Les fonctions d'alarme indiquées sur la face du CU 301 sont décrites dans les sections suivantes.

3.1 Alarme de dépannage

Si une des valeurs d'alarme pré-réglées en usine est dépassée, le voyant lumineux de l'alarme de dépannage est allumé en permanence, voir la figure 12.

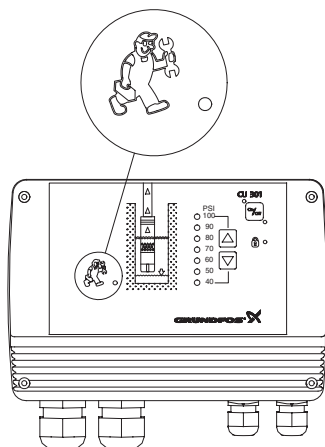


Fig. 12 Voyant lumineux de l'alarme de dépannage

Alarmes possibles:

- Capteur défectueux (sensor defective)
- Surcharge (overload)
- Surchauffe (overtemperature)
- Réduction de vitesse (speed reduction)
- Alarme de voltage (voltage alarm)
- Aucun contact avec la pompe (no contact to pump).

Les alarmes possibles et la façon de les identifier et d'apporter les corrections requises sont décrites dans la section 7.1 Service.

3.2 Dispositif de protection contre la marche à sec

Le but du dispositif de protection contre la marche à sec est de protéger la pompe en cas de débit d'eau insuffisant.

Le dispositif de protection contre la marche à sec rend inutiles les dispositifs de protection conventionnels.

Il n'est pas nécessaire d'ajouter un câble additionnel au moteur. Les réglages de marche à sec décrits dans la section 8. *Données techniques* sont incorporés à la pompe et sont transmis automatiquement au CU 301. Ces réglages peuvent être modifiés à l'aide du R100.

Lorsque l'air entre dans la pompe avec l'eau, la puissance de la pompe diminue et la pression tombe, faisant augmenter la vitesse du moteur. Si la consommation d'électricité tombe sous le réglage de marche à sec pour un temps cumulatif de 5 secondes et que la vitesse du moteur se retrouve à moins de 1 000 rpm de la vitesse maximale pré réglée, telle que définie dans la section 5.3.6, le CU 301 arrête la pompe et déclenche une alarme de marche à sec.

Lorsque le moteur est arrêté, le voyant lumineux de marche à sec s'allume en continu, voir la figure 13, pos. A.

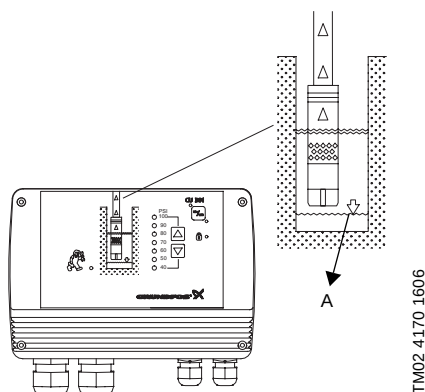


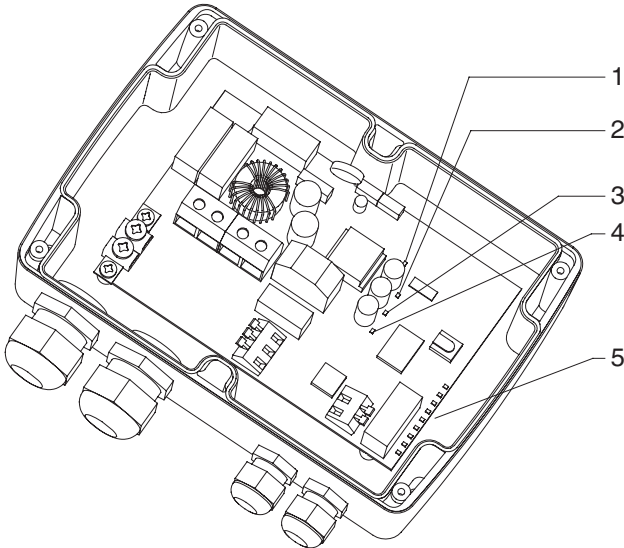
Fig. 13 Voyant lumineux de marche à sec

Cause possible	Remède
Le rendement de la pompe est trop élevé comparativement à l'écoulement du puits.	Remplacer la pompe par une pompe plus petite. Réduire le rendement de la pompe à l'aide du R100, écran 5.3.6 <i>Vitesse maximale</i> .
Le filtre de puits est bloqué.	L'entretien du puits est requis.

Redémarrage

Après 5 minutes (réglé en usine) ou la période indiquée à l'aide du R100, écran 5.3.4 *Redémarrage automatique*, le moteur redémarre automatiquement.

4. Position des voyants



F

TM01 8537 1606

Fig. 14 Position des voyants à l'intérieur du CU 301

Pos.	Indication	Description
1	Surcharge +24 V	Voyant rouge constant lorsque l'alimentation interne de 24 VDC est surchargée.
2	+24 V	Voyant vert constant lorsque l'alimentation interne de 24 VDC est normale.
3	+10 V	Voyant vert constant lorsque l'alimentation interne de 10 VDC est normale.
4	+5 V	Voyant vert constant lorsque l'alimentation interne de 5 VDC est normale.
9 voyants lumineux :		
	Control indicator (indicateur de commande)	Voyant vert clignotant lorsque la pompe fonctionne correctement.
	Min. speed (vitesse minimale)	Voyant jaune constant, lorsque la pompe fonctionne à la vitesse minimale de 3 000 rpm.
	Max. speed (vitesse maximale)	Voyant jaune constant, lorsque la pompe fonctionne à la vitesse maximale de 10 700 rpm.
5	Sensor defective *) (capteur défectueux)	Voyant rouge constant lorsque le signal du capteur est hors de plage du signal.
	Overload *) (surcharge)	Voyant rouge constant lorsque la charge du moteur excède la limite d'arrêt, voir la section 8. <i>Données techniques</i> .
	Overtemperature *) (surchauffe)	Voyant rouge constant lorsque la température du moteur excède la limite d'arrêt, voir la section 8. <i>Données techniques</i> .
	Speed reduction *) (réduction de vitesse)	Voyant rouge constant lorsque la vitesse de la pompe est réduite, voir la section 8. <i>Données techniques</i> .
	Voltage alarm *) (alarme de voltage)	Voyant rouge constant lorsque le voltage d'alimentation dépasse le seuil limite, voir la section 8. <i>Données techniques</i> .
	No contact to pump *) (aucun contact avec la pompe)	Voyant rouge constant lorsque la communication entre le CU 301 et la pompe est impossible.

*) Appuyer sur la touche On/Off pour éteindre l'indication d'alarme.

5. CU 301 avec la télécommande R100

La télécommande R100 peut être utilisée en tant que supplément pour l'installateur ainsi qu'en tant qu'outil de dépannage hors pair. Grundfos en recommande fortement l'utilisation pour le diagnostic de problèmes et l'accès à l'information du système qui n'est pas disponible autrement. La télécommande R100 offre une communication sans fil avec le CU 301.

Nota : Il n'est pas nécessaire d'utiliser le R100 pour faire fonctionner le système; il offre simplement des caractéristiques additionnelles.

F

Le R100 communique par infrarouge. Durant la communication, il doit y avoir un contact visuel entre le CU 301 et le R100. Le meilleur contact visuel entre les deux unités est obtenu en pointant le R100 directement sur la touche fléchée inférieure ou en enlevant le couvercle avant et en pointant le R100 vers le côté droit du CU 301, voir la figure 15.

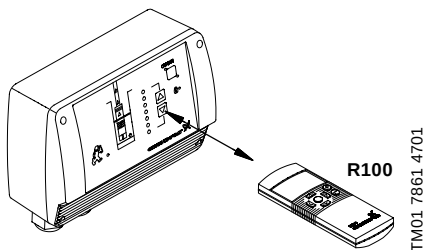


Fig. 15 Communication par infrarouge entre le CU 301 et le R100

Le R100 offre la possibilité de modifier les réglages d'usine et d'évaluer l'état du fonctionnement de la pompe.

Lorsque la communication entre le R100 et le CU 301 est établie, le voyant rouge de la touche On/Off clignote.

Pour une utilisation générale du R100, voir la notice de fonctionnement qui l'accompagne.

Le menu du R100 et du CU 301 est divisé en quatre menus parallèles, chacun incluant un certain nombre d'écrans.

0. **GENERAL**, voir la notice de fonctionnement du R100.
1. **OPERATION (FONCTIONNEMENT)**
2. **STATUS (ETAT)**
3. **INSTALLATION**

Survol du menu, voir la figure 16, à la page 41.

Nota : Le numéro mentionné dans chaque écran de la figure 16 renvoie à la section dans laquelle l'écran est décrit.

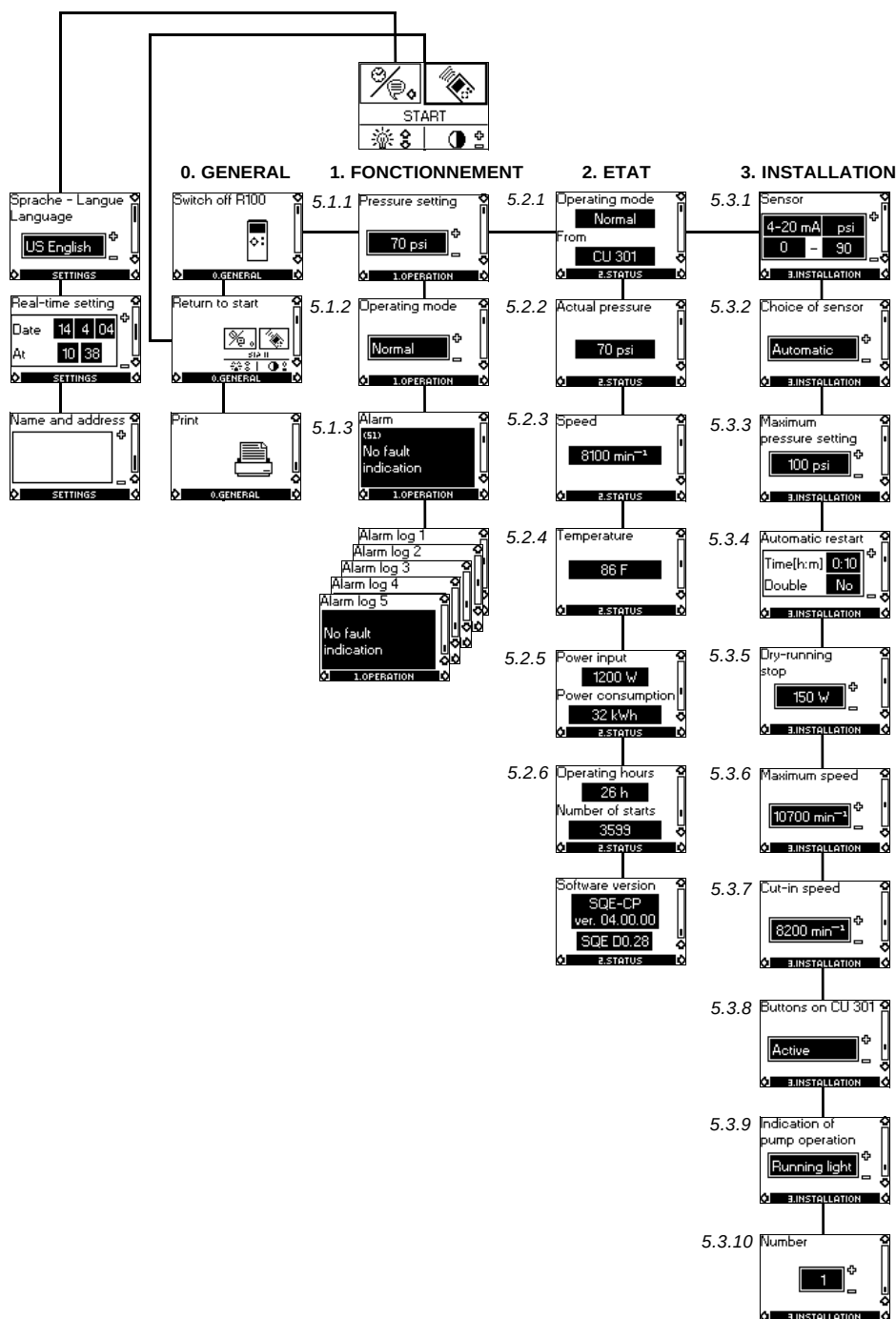


Fig. 16 Survol du menu

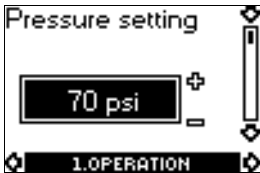
F

5.1 Menu OPERATION (FONCTIONNEMENT)

Le menu OPERATION du CU 301 offre la possibilité de régler et de lire les paramètres de fonctionnement.

Les réglages d'usine sont en caractères **gros** sous chaque écran individuel.

5.1.1 Réglage de la pression



TM CU301_1_01 US

Régler la pression requise.

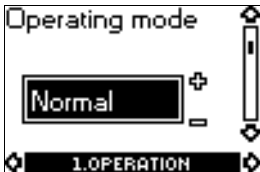
Plage de réglage

- 40-100 *psi* (intervalles de 10 *psi*), **50 *psi***.

Lien avec d'autres écrans

Le réglage de l'écran 5.1.1 *Réglage de la pression* est remplacé par les réglages "Max." et "Min." dans les écrans 5.1.2 *Mode de fonctionnement* et 5.3.3 *Réglage de la pression maximale*.

5.1.2 Mode de fonctionnement



TM CU301_1_02 US

Sélectionner un des modes de fonctionnement suivants :

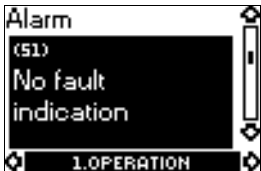
- **Max.**
La pompe est réglée pour fonctionner à une vitesse maximale, sans tenir compte du réglage de la pression. La vitesse maximale est réglée dans l'écran 5.3.6 *Vitesse maximale* (réglage d'usine : 10 700 min⁻¹).
- **Normal.**
Le mode de fonctionnement normal, c'est-à-dire, le fonctionnement de la pompe est fondé sur la pression réglée dans l'écran 5.1.1 *Réglage de la pression*.
- **Min.**
La pompe est réglée à une vitesse minimale de 3 000 min⁻¹, sans tenir compte du réglage de la pression.
- **Stop (arrêt).**
L'arrêt de la pompe.

Si la touche On/Off a été enfoncée pour arrêter la pompe, elle doit être enfoncée à nouveau pour redémarrer la pompe.

Liens avec d'autres écrans

Les réglages "Max." et "Min." sont remplacés par le réglage de la pression dans l'écran 5.1.1 *Réglage de la pression*.

5.1.3 Alarme



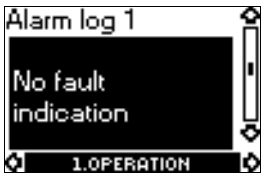
TM CU301_1_03 US

Cet écran présente l'état courant de l'alarme.

Les alarmes possibles sont décrites dans le tableau ci-dessous :

Indication d'alarme	Description
<i>No fault indication</i> (pas d'indication de défaut)	Aucune alarme n'est enregistrée par le CU 301.
<i>No contact to pump</i> (aucun contact avec la pompe)	Aucun contact avec la pompe.*
<i>Overvoltage</i> (surtension)	Le voltage d'alimentation excède la valeur limite.
<i>Undervoltage</i> (sous-tension)	Le voltage d'alimentation se situe sous la valeur limite.
<i>Dry running</i> (marche à sec)	La protection contre la marche à sec a été activée.
<i>Overtemperature</i> (température trop élevée)	La température du moteur excède la valeur limite.
<i>Overload</i> (surcharge)	La consommation de courant du moteur excède la valeur limite.
<i>Sensor defective</i> (capteur défectueux)	Le signal d'un capteur est passé outre la plage de réglage établie. Le signal d'un capteur 4-20 mA ou 2-10 V se situe respectivement sous 2 mA ou 1 V.

* La pompe tentera de fonctionner en mode marche/arrêt. La pompe démarre lorsque la pression chute de 7 *psi* sous la pression préréglée et fonctionne jusqu'à ce que la pression passe à 7 *psi* au-dessus de la pression préréglée. Le système doit être réinitialisé tous les 250 arrêts.



TM CU301_1_04 US

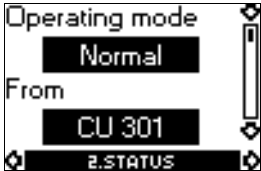
Le R100 peut retrouver les cinq dernières alarmes du CU 301. Celles-ci sont affichées en ordre de survenue, le "Alarm log 1" étant la plus récente.

5.2 Menu STATUS (ETAT)

Le menu STATUS du CU 301 fournit des données de fonctionnement concernant la pompe/le moteur et le capteur. Il est impossible de modifier les valeurs réglées dans ce menu.

Lorsque [OK] est enfoncée continuellement sur cet écran, la valeur affichée est mise à jour.
La précision de la mesure est établie dans la section 8. *Données techniques*.

5.2.1 Mode de fonctionnement



TM CU301_2_01 US

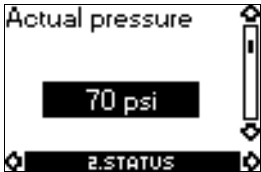
Modes de fonctionnement possibles :

- **Max.**
La pompe a été réglée à une vitesse maximale, c'est-à-dire 10 700 min⁻¹.
- **Normal.**
Le mode de fonctionnement normal, c'est-à-dire, le fonctionnement de la pompe est fondé sur la pression réglée dans l'écran 5.1.1 *Réglage de la pression*.
- **Min.**
La pompe a été réglée à une vitesse minimale, soit 3 000 min⁻¹.
- **Stop (arrêt).**
La pompe s'est arrêtée.

Un des modes de fonctionnement suivants a été choisi :

- **CU 301** (touche On/Off du CU 301)
- **R100**
- **Sensor** (capteur) (signaux reçus par l'entrée du capteur).

5.2.2 Pression courante



TM CU301_2_02 US

La pression courante du système mesurée par le capteur de pression.
Tolérance : ±1%.

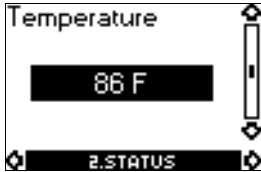
5.2.3 Vitesse



TM CU301_2_03 US

La vitesse courante indiquée en min⁻¹ (rpm).
Tolérance : ±1%.

5.2.4 Température



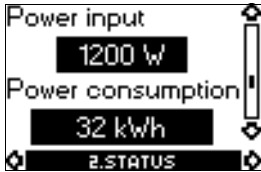
TM CU301_2_04 US

La température courante des composants électroniques du moteur indiquée dans "C" ou "F", en fonction de la langue choisie dans les "réglages".
Tolérance : ±5%.

Lien avec d'autres écrans

Pour choisir "F", sélectionner la langue "US English" dans le menu "réglages".

5.2.5 Puissance d'entrée et consommation électrique



TM CU301_2_05 US

Puissance d'entrée

Le moteur fonctionne à l'énergie électrique.
La puissance est affichée en W (watt).

Nota : Cette valeur est utilisée pour le calcul d'une limite de puissance minimale (arrêt en cas de marche à sec).

Consommation électrique

La consommation électrique du moteur accumulée en kWh.

La valeur de la consommation électrique est établie au moment de la fabrication de la pompe et ne peut pas être réinitialisée.

La valeur

- est emmagasinée dans les composants électroniques du moteur et est conservée à un niveau constant même si le CU 301 est remplacé.
- est mise à jour dans le logiciel aux 2 minutes de fonctionnement continu. La valeur affichée est mise à jour aux 2 heures.

Tolérance : ±5%.

5.2.6 Heures de fonctionnement et nombre de démarrages



TM CU301_2_06 US

F

Heures de fonctionnement

La valeur des heures de fonctionnement de la pompe est calculée à partir de sa fabrication et ne peut être réinitialisée.

La valeur

- est emmagasinée dans les composantes électroniques du moteur et est conservée même si le CU 301 est remplacé.
- est mise à jour dans le logiciel aux 2 minutes de fonctionnement continu. La valeur affichée est mise à jour aux 2 heures.

Nombre de démarrages

La valeur du nombre de démarrages de la pompe est cumulée à partir de sa fabrication et ne peut être réinitialisée.

La valeur est emmagasinée dans les composantes électroniques du moteur et est conservée même si le CU 301 est remplacé.

5.3 Menu INSTALLATION

Le menu INSTALLATION du CU 301 offre la possibilité de configurer le CU 301, la pompe et le moteur ainsi que le capteur.

Les réglages en usine sont marqués en caractères **gras** sous chaque écran.

5.3.1 Capteur



TM CU301_3_01 US

Effectuer les réglages suivants selon le type de capteur :

- Signal de sortie du capteur : "-" (inactif), **0-20 mA**, **4-20 mA**, **0-10 V**, **2-10 V**.
- Réglage de l'unité de mesure : **bar**, **psi**.

Plage de réglage en psi :

- Valeur minimale : **0**.
- Valeur maximale : **40-120** (**40**, **50**, **60**, **70** ... **120**).

Plage de réglage en bar :

- Valeur minimale : **0**.
- Valeur maximale : **2-6** (**2**; **2,5**; **3**; **3,5** ... **6,0**).

Nota : Le capteur de pression utilisé doit mesurer la pression dans l'unité de mesure courante.

Lien avec d'autres écrans

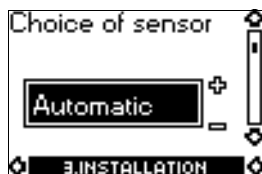
L'unité de mesure apparaissant dans l'écran 5.2.2 *Pression courante* sera identique à l'unité de mesure du couvercle frontal.

Exception : Si l'option "Manual" (manuel) est choisie dans l'écran 5.3.2 *Choix d'un capteur*, le capteur peut être réglé, sans tenir compte du couvercle frontal.

Si des changements sont apportés à l'écran 5.3.1 *Capteur*, le réglage de l'écran 5.3.2 *Choix d'un capteur* passe au mode "Manual" (manuel).

Si le réglage original est choisi à nouveau, il est nécessaire de modifier le réglage à l'écran 5.3.2 *Choix d'un capteur* de "Manual" (manuel) à "Automatic" (automatique).

5.3.2 Choix d'un capteur



TM CU301_3_02 US

Les réglages ci-dessous sont possibles :

- Automatic** (automatique)
- Manual** (manuel).

Lien avec d'autres écrans

Si, pour quelque raison, le réglage de cet écran est passé de "Manual" (manuel) à "Automatic" (automatique), le réglage des écrans 5.3.1 *Capteur* et 5.3.3 *Réglage de la pression maximale* retournera au réglage déterminé en usine.

5.3.3 Réglage de la pression maximale



TM CU301_3_03 US

Le réglage de cet écran annule la possibilité d'utiliser la touche fléchée sur le couvercle frontal du CU 301 pour augmenter la pression à un niveau supérieur au "réglage de la pression maximale".

- Les réglages suivants sont possibles :
- 40-100 psi** (intervalles de 10 psi).

Lien avec d'autres écrans

Le réglage de cet écran annule la possibilité d'utiliser l'écran 5.1.1 *Réglage de la pression* pour augmenter la pression à un niveau supérieur au "réglage de la pression maximale".

Si le réglage est modifié de 100 psi, le réglage de l'écran 5.3.2 *Choix d'un capteur* passe d' "Automatic" (automatique) à "Manual" (manuel).

5.3.4 Redémarrage automatique



TM CU301_3_04 US

Régler l'heure de redémarrage automatique à partir d'un arrêt, causé par une alarme, à une tentative de redémarrage.

Les réglages suivants sont offerts :

Time (heures)

- **0:05**
- **"-"** (inactif)
- **1, 2, ... 30 m** (intervalles d'une minute)
30, 45, 1 h, ... 2 h (intervalles de 15 minutes)
2 h 30 m, 3 h, ... 4 h (intervalles de 30 minutes).

Double

- **Yes** (oui)
- **No** (non).

Lorsque "Yes" est sélectionné, le temps de redémarrage est doublé automatiquement aux 10 arrêts de moteur provoqués par une alarme. Le temps est doublé jusqu'à un temps d'arrêt de 4 heures.

Après 10 heures de fonctionnement sans une alarme, le temps de redémarrage est automatiquement réglé :

- au temps réglé dans les champs "Time", ou
- à **5 min.** (réglé en usine) si aucun réglage n'a été fait dans les champs "Time".

5.3.5 Arrêt en cas de marche à sec



TM CU301_3_05 US

La valeur de l'arrêt en cas de marche à sec est déterminée en usine.

Le réglage d'usine dépend du régime de puissance du moteur.

Les réglages suivants sont déterminés par défaut :

- Type de moteur 0,5 hp, arrêt pour marche à sec = **300 W**.
Nota: Pour les pompes 10 SQE 160 et 10 SQE 160 N, la valeur est 550 W.
- Type de moteur 0,75 hp, arrêt pour marche à sec = **680 W**.
- Type de moteur 1,0 hp, arrêt pour marche à sec = **800 W**.
- Type de moteur 1,5 hp, arrêt pour marche à sec = **900 W**.

Lorsque la protection en cas de marche à sec doit être activée, la valeur minimale de l'entrée en électricité de la pompe doit être réglée dans cet écran.

Plage de réglage : **0-2500 W** (intervalles de 10 W).

Lien avec d'autres écrans

L'entrée en électricité de la pompe peut être lue dans l'écran 5.2.5 *Puissance d'entrée et consommation électrique*.

Si la vitesse maximale de la pompe a été réduite dans l'écran 5.3.6 *Vitesse maximale*, la valeur d'arrêt pour marche à sec doit être modifiée.

5.3.6 Vitesse maximale



TM CU301_3_06 US

Régler la vitesse maximale.

Plage de réglage : **3 000 - 10 700 min⁻¹** (intervalles de 100 min⁻¹).

Arrêt pour marche à sec à une vitesse maximale réduite

Si la vitesse maximale de la pompe est réduite, la valeur de l'arrêt pour marche à sec dans l'écran 5.3.5 *Arrêt en cas de marche à sec* doit être modifiée.

Calcul de la limite de puissance minimale

Nota : La valeur calculée est utilisée dans l'écran 5.3.5 *Arrêt en cas de marche à sec*.

Nota : Si la pompe est hors d'usage, il pourrait être nécessaire de calculer de nouveau la limite de puissance minimale.

Étape	Action
1	Démarrer la pompe avec une soupape de refoulement fermée.
2	Lire l'entrée d'électricité (P_1) dans l'écran 5.2.5 <i>Puissance d'entrée et consommation électrique</i> .
3	Calculer la limite de puissance minimale comme suit : Limite de puissance [W] = $P_1 \cdot 0,9$.

5.3.7 Vitesse d'actionnement



TM CU301_3_07US

F Dans le cas d'une pompe surdimensionnée ou des niveaux d'eau changeants rigoureusement, cet ajustement peut entraîner une surpression proportionnelle, à la mise en train, à la pression désirée. La vitesse d'actionnement peut donc être abaissée pour compenser.

Plage de réglage : 3 000 - 10 700 min⁻¹
(9 000 min⁻¹) (intervalles de 100 min⁻¹).

Lien avec d'autres écrans

La lecture du réglage de la vitesse maximale est affichée dans l'écran 5.3.6 Vitesse maximale.

Le réglage de la pression maximale annule le réglage de la vitesse d'actionnement.

5.3.8 Touches du CU 301



TM CU301_3_08 US

Les touches du CU 301 peuvent être :

- **Active** (actives)
- *Not active* (inactives).

5.3.9 Indication du fonctionnement de la pompe



TM CU301_3_09 US

Les réglages suivants sont possibles :

- **Running light** (voyant de fonctionnement)
- *Constant light* (voyant constant).

5.3.10 Numéro



TM CU301_3_10 US

Attribuer un numéro au CU 301 et à la pompe qui y est branchée. Le CU 301 et la pompe doivent porter le même numéro.

L'unité de commande CU 301 communique avec les pompes SQE par le câble d'alimentation pour démarrer et arrêter la pompe, régler la vitesse de celle-ci et surveiller son état.

La technique utilisée pour exécuter cette communication imprime un signal de données haute fréquence sur le câble d'alimentation de la pompe qui est recueilli par les composantes électroniques internes, puis décodées en instructions de commande. C'est la raison pour laquelle il est requis d'attribuer un seul numéro pour chaque CU 301 dans une installation à unité multiple.

Le numéro unique sert de communication unique entre chaque unité de commande CU 301/paire de moteur.

Dans les situations où de multiples câbles d'alimentation CU 301 sont liés en parallèle dans des plateaux ou des canalisations de câblage à moins de 10-12 po de distance, il pourrait se produire une interférence entre les unités. Lorsque cela se produit, on assiste généralement à une indication "No contact" (aucun contact) intermittente ou continue. D'autres erreurs inattendues peuvent aussi se produire.

Il existe deux approches pour éliminer la possibilité de leur occurrence :

- La séparation physique de câbles : Maintenir une distance minimale de 10 à 12 pouces entre les câbles d'alimentation des pompes et ne jamais placer plus d'un câble dans un conduit.
- L'utilisation de câbles armés : L'utilisation des câbles armés empêche les interférences entre les câbles parallèles et permet le partage de canalisation et de plateaux à câbles. Faire une mise à la terre des câbles armés seulement à l'unité de commande CU 301.

Câbles qui conviennent :

Manuf	No de pièce#	Calibre
Anixter	2A-1403S	14
Anixter	2A-1203S	12
Anixter	2A-1003S	10
Anixter (1-800-321-1486)		

En outre, Grundfos recommande l'animation d'une seule unité CU 301/moteur à la fois, au moment de programmer le numéro CU 301 à l'aide du R100. Ceci empêchera la possibilité que deux pompes entendent la même commande envoyée à un numéro.

F

F

F

F

F

F

F

F

F

F

F

F

F

F

F

F

7. Détection d'erreurs



Avant de commencer tout entretien sur le CU 301, s'assurer que le courant électrique a été coupé et qu'il ne peut être remis accidentellement.

7.1 Service

Le CU 301 reçoit continuellement les données d'opération de la pompe. En cas d'alarme, l'indicateur de service est allumé en permanence, voir la figure 17.

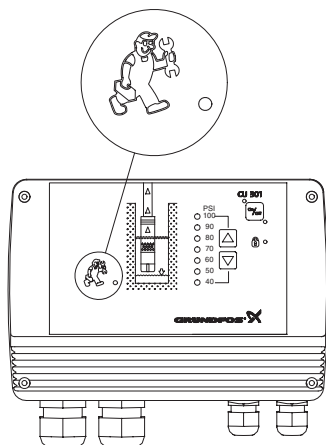


Fig. 17 Voyant lumineux de l'alarme de dépannage

Le voyant de service sera allumé en permanence si une des situations suivantes se produit :

- Capteur défectueux (sensor defective)
- Surcharge (overload)
- Surchauffe (overvoltage)
- Réduction de vitesse (speed reduction)
- Alarme de voltage (voltage alarm)
- Aucun contact avec la pompe (no contact to pump).

Pour identifier la cause de l'alarme de service, il est nécessaire d'enlever le couvercle frontal du CU 301 ou d'utiliser la télécommande R100. Ajuster le couvercle frontal tel que présenté dans la figure 18, pour éviter le débranchement du câble multiconducteur.

Un certain nombre de DEL est monté sur la carte d'alimentation à l'intérieur du CU 301.

Voir la section 4. *Position des voyants*.

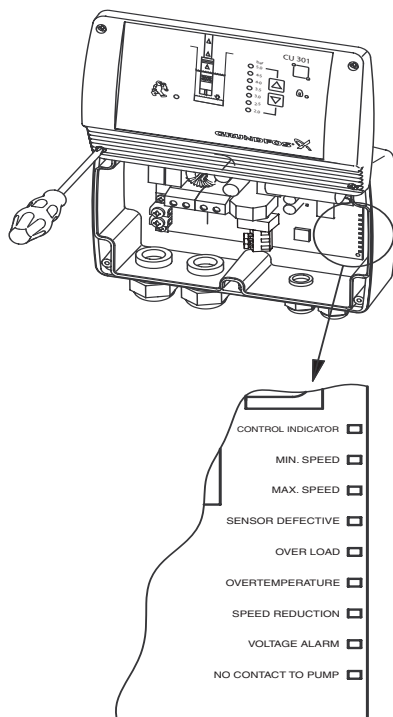


Fig. 18 DEL et textes d'alarme sur la carte d'alimentation

TM02 4173 1606

TM01 8435 1606

Erreur	Cause possible	Remède
1. Aucun voyant dans le couvercle frontal.	a) Le branchement du câble-ruban est desserré ou défectueux.	- Le DEL de l'indicateur de contrôle clignote-t-il? Si non, le CU 301 est défectueux. - S'assurer que le branchement du câble-ruban est bien serré.
2. La pompe ne démarre pas. Le voyant vert de la touche On/Off est allumée. Aucune alarme n'est indiquée.	a) Défectuosité du CU 301, du capteur de pression ou de la pompe.	Vérifier ce qui suit : - le DEL de l'indicateur de contrôle clignote. Si non, le CU 301 est défectueux. - la pression du système est 7 psi sous le réglage de la pression. Si c'est le cas, la pompe est supposée démarrer. Ouvrir un robinet pour vérifier. Si la pompe démarre, le système est probablement en bon état. La pression du système peut être lue sur la jauge à pression. - Se référer à l'erreur 13 pour rétablir le capteur de pression. Si la pompe n'a toujours pas démarré, procéder comme suit : - Appuyer sur la touche On/Off pendant 5 secondes. Si la pompe démarre, le CU 301 ou le capteur est peut-être défectueux. Nota : La pression n'est pas contrôlée et pourrait monter de beaucoup.
3. La pression n'est pas constante.	a) La pompe n'est pas du type approprié ou la pression de pré-charge du réservoir à membrane est incorrecte. b) Aucun contact entre la pompe SQE et l'unité de commande CU 301.	Vérifier ce qui suit : - le DEL pour la vitesse maximale ou minimale est en fonction. Si c'est le cas, cela indique que la pompe a atteint une limite. Voir la section 1.3 <i>Dimensionnement du système</i>. Remplacer la pompe, le cas échéant. - la pression de précharge du réservoir à membrane. Nota : Souvenez-vous d'arrêter et de purger le système avant de vérifier la pression. - S'assurer que le réservoir à membrane a une capacité de 2 gal. - Vérifier si le capteur est placé à l'écart du robinet. Le cas échéant, les variations de pression peuvent être provoquées par les pertes de friction, voir la section 1.5 <i>Positionnement du capteur de pression</i>. Vérifier si le DEL "No contact to pump" (aucun contact avec la pompe) est allumé. Si c'est le cas, aller à l'erreur 14.
4. La pompe fonctionne continuellement.	a) La pompe ne peut pas donner la pression réglée. Le CU 301 ou le capteur est défectueux.	- Essayer de diminuer le réglage de la pression, voir section 1.3 <i>Dimensionnement du système</i>. Noter que la pompe pourrait fonctionner environ de 15 à 20 secondes avant d'arrêter. - Vérifier si le DEL de l'indicateur de contrôle clignote. - Vérifier si le bout du tuyau du capteur n'est pas obstrué. Le cas échéant, défaire l'obstruction. - Essayer d'arrêter la pompe au moyen de la touche On/Off. Si ce n'est pas possible, le CU 301 est défectueux. Remplacer le CU 301. - Faire référence à l'erreur 13 pour dépanner le capteur de pression.

(Suite à la page suivante)

5. Le CU 301 indique "No contact to pump" (aucun contact avec la pompe).	a) Le moteur n'est pas un MSE 3.	Si la pompe a déjà fonctionné de façon satisfaisante avec un CU 301 ou un CU 300, le moteur est censé être un MSE 3. Il n'y a pas de façon de déterminer le type de moteur. La seule façon est de lire la plaque signalétique gravée dans le manchon du moteur.
	b) Le câble de la pompe mesure plus de 650 pieds.	Réduire la longueur du câble de la pompe.
	c) Le câble est sectionné.	Couper la conduite d'alimentation principale du CU 301. Relier les broches de raccordement du moteur directement aux sources d'alimentation. Rétablir le courant dans la conduite d'alimentation principale. La pompe est maintenant liée directement à la conduite d'alimentation sans recevoir d'interférence de la part du CU 301. Le moteur démarre-t-il? Oui : Le câble est en bon état. Aller au point d). Non : Couper la conduite d'alimentation à nouveau. Enlever le câble et la fiche du câble du moteur, et vérifiez la résistance en ohm du câble avec la fiche. Le câble est-il en bon état? Oui : Le moteur est défectueux. Remplacer le moteur. Non : Remplacer le câble.
	d) Communication en croisée avec le CU 301.	Un autre CU 301 est installé : - Assurer que chaque unité se voit attribuer un numéro unique. Voir la section 5.3.10 <i>Numéro</i>. - Si les câbles sont branchés en parallèle, les séparer physiquement de 12-14 po ou les remplacer à l'aide de câbles armés.
	e) La section de communication du CU 301 est défectueuse.	Les trois DEL de la carte d'alimentation du CU 301, à la position 2, 3 et 4 sont-ils ouverts et le DEL de l'indicateur de contrôle clignote-t-il? Voir la section 4. <i>Position des voyants</i> . Qui : - L'alimentation principale est en bon état. - Attribuer un nouveau numéro au système. Si cela ne fonctionne pas, le CU 301 ou une autre pièce de communication du moteur est défectueuse. Remplacer le CU 301 et donner au nouveau système un numéro entre 1 et 64 afin d'obtenir une correspondance entre la numérotation de la pompe SQE et le CU 301. Nota : Deux systèmes branchés sur la même alimentation principale ne doivent pas avoir le même numéro! Le DEL "No contact to pump" (aucun contact avec la pompe) du nouveau CU 301 est-il allumé? Qui : Le CU 301 est correct. Aller au point f). Non : Le CU 301 enlevé est défectueux.
6. Même APRÈS le remplacement, le CU 301 indique "No contact to pump" (aucun contact avec la pompe).	f) La section de communication du moteur MSE 3 est défectueuse.	En conséquence des vérifications mentionnées ci-dessus, remplacer le moteur MSE 3.
	a) La numérotation du SQE et du CU 301 est différente.	Si un système SQE/CU 301 a reçu un numéro, ce dernier est stocké dans le SQE et le CU 301. Un nouveau CU 301 ou SQE pourrait ne pas avoir de numéro correspondant au numéro stocké dans l'unité précédente. Par conséquent, "No contact to pump" (aucun contact avec la pompe) est indiqué même s'il n'y a pas d'erreur. Donner au nouveau système un numéro entre 1 et 64 afin d'obtenir une correspondance entre la numérotation de la pompe SQE et le CU 301. Nota : Deux systèmes branchés sur la même alimentation principale ne doivent pas avoir le même numéro!

(Suite à la page suivante)

7. Le CU 301 indique "Overvoltage" (surtension) ou "Undervoltage" (sous-tension).	a) Le voltage d'alimentation est instable ou hors du seuil spécifié pour le type de moteur installé.	Vérifier - si c'est possible, pendant un certain temps - que le voltage d'alimentation correspond aux valeurs ci-dessous. - Type de moteur 0,5 hp = 198-315 V - Type de moteur 0,75 hp = 198-315 V - Type de moteur 1,0 hp = 207-315 V - Type de moteur 1,5 hp = 207-315 V. Plage de tension des moteurs 100-115 V: - Type de moteur 0,5 hp = 90-180 V. Nota : Puisque le voltage est détecté dans le moteur, considérez la perte additionnelle de voltage pour le câble d'alimentation.
8. Le CU 301 indique "Dry running" (marche à sec).	Si la consommation de puissance est inférieure au réglage d'arrêt pour marche à sec et que la vitesse du moteur se trouve à tout au plus 1 000 rpm de la vitesse maximale programmée pendant une période cumulative de 5 secondes, la pompe arrête.	
	a) Le rendement de la pompe est trop élevé pour la grandeur du puits.	Remplacer la pompe courante par une pompe plus petite ou réduire le rendement de la pompe en réduisant la vitesse maximale ou la pression préréglée.
	b) Le filtre de puits est bloqué.	Vérifier la capacité du puits et rétablir l'alimentation en eau dans le puits.
	c) Le réglage d'arrêt pour marche à sec est erroné.	Vérifier et corriger le réglage, voir la section 5.3.5 <i>Arrêt en cas de marche à sec</i> .
9. Le CU 301 indique "Speed reduction" (réduction de la vitesse) et "Undervoltage" (sous-tension).	La réduction de vitesse est activée pour maintenir un rendement réduit. Lorsque le voltage d'alimentation tombe au point où il ne peut plus soutenir le courant nécessaire pour maintenir 3 000 rpm, la pompe arrête.	
	a) Le voltage d'alimentation est instable ou inférieur à la plage de voltages spécifiée pour le type de moteur installé.	Rétablir un voltage d'alimentation approprié.
	b) La pompe n'est pas du type adéquat.	Installer le type de pompe adéquat.
	c) La chute de voltage dans le câble de la pompe est trop importante.	Remplacer le câble de la pompe par des fils d'un calibre inférieur.
10. Le CU 301 indique "Speed reduction" (réduction de la vitesse) et "Overload" (surchauffe).	La réduction de vitesse est activée pour maintenir un rendement réduit.	
	a) La pompe est endommagée ou bloquée.	La pompe doit être réparée.
	b) La pompe est trop grosse pour le moteur installé.	Remplacer la pompe ou le moteur.
11. Le CU 301 indique "Overtemperature" (surchauffe).	Le capteur de température du moteur lit une température supérieure aux valeurs indiquées dans la section 8. <i>Données techniques</i> , réglages à l'usine.	
	a) Refroidissement insuffisant du moteur.	Rétablir le refroidissement du moteur. La vélocité en aval du moteur doit être au moins de 0,5 pi/s.
12. Le CU 301 indique "Overload" (surchauffe).	a) La pompe est endommagée ou bloquée.	La pompe doit être réparée.
	b) La pompe est trop large pour le moteur installé.	Remplacer la pompe ou le moteur.

(Suite à la page suivante)

13. Le CU 301 indique "Sensor defective" (capteur défectueux).	a) Le capteur de pression est défectueux.	Vérifier si le capteur est branché correctement. Vérifier si le réglage du capteur dans le R100 est correct, voir la section 5.3.1. S'il s'agit d'un capteur de type 4-20 mA, mesurer le voltage DC dans les bornes d'entrée du capteur. Si le voltage DC mesuré aux bornes d'entrée du capteur ne se situe pas entre 2 et 10 V, le capteur, ou câblage, est défectueux. Se référer à la section 9., page 56, pour de l'aide de dépannage. Remplacer les pièces défectueuses. Le DEL "Sensor defective" (capteur défectueux) et le LED, position 1, sont-ils activés? Voir la section 4. <i>Position des voyants</i>. Oui : La charge totale du 24 VDC de la borne 5 se situe au-dessus de 100 mA. Débrancher le capteur afin de déterminer s'il est défectueux. Remplacer le capteur défectueux. Non : La charge est appropriée, mais l'entrée du capteur du CU 301 est peut-être défectueuse.
14. La pompe fonctionne sur on/off.	a) Aucune communication.	Vérifier que le DEL "No contact to pump" (aucun contact avec la pompe) est allumé. Si c'est le cas, l'unité de commande CU 301 démarre et arrête la pompe, uniquement en fonction du signal du capteur. Le CU 301 doit être réinitialisé tous les 250 arrêts. Faire référence au no 5 pour le dépannage.
15. Surpression, pendant un court moment, au début de la consommation.	a) Vitesse d'actionnement trop rapide.	Réduire la vitesse d'actionnement, se référer à la section 5.3.7 <i>Vitesse d'actionnement</i>.

8. Données techniques

Voltage d'alimentation

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

Consommation d'électricité

5 W.

Fusible de secours

Maximum 16 A.

Consommation de courant

Maximum 130 mA.

Borne de signalisation de secteur

Touche de changement de fréquence
(Frequency Shift Keying - FSK)
(132,45 kHz $\pm$ 0,6 kHz).

Catégorie d'enveloppe

IP 55.

Longueur maximale entre le CU 301 et la pompe

650 pieds.

Température ambiante

- Durant le fonctionnement : -22 à +113°F (-30 à +45°C) (ne doit pas être exposée à la lumière directe).
- Durant le stockage : -22 à +140°F (-30 à +60°C).

Poids

4,5 lb.

Humidité relative ambiante

Maximum 95%.

Matériaux

La coquille du CU 301 est faite de PPO noir.

CEM (compatibilité électromagnétique)

Conforme à EN 55014 et EN 55014-2.

Esquisse des dimensions

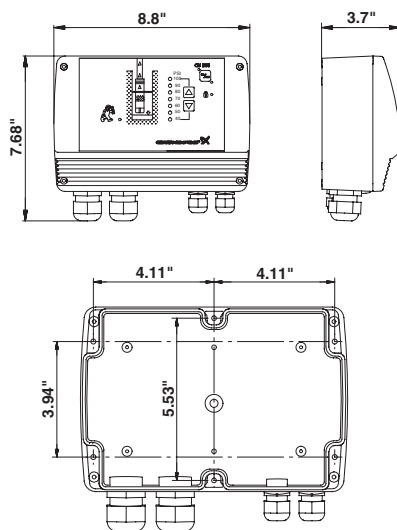


Fig. 19 Esquisse des dimensions

Entrée du capteur externe

- Signal de voltage :
0-10 VDC/2-10 VDC, R_i = 11 kΩ.
Tolérance : ±3% au signal de voltage maximal.
#22 ga.
L'utilisation d'un câble blindé est recommandée.
Longueur maximale du câble : 1640 pieds (500 m).

- Signal courant :
DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 500 Ω.
Tolérance : ±3% au signal de courant maximal.
#22 gal.
L'utilisation d'un câble blindé est recommandée.
Longueur maximale du câble : 1640 pieds (500 m).

Réglage à l'usine

	Moteurs 200-240 V				Moteurs 100-115 V
Alarme	SQ/SQE/ SQE-NE 0,5 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 0,75 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 1,0 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 1,5 hp	Tous les modèles
Capteur défectueux	4-20 mA (la valeur est stockée dans le CU 301)				
Surcharge	5,2 A	8,4 A	11,2 A	12 A	11 A
Surchauffe	Limite d'arrêt : 167°F (75°C)	Limite d'arrêt : 180°F (82°C)	Limite d'arrêt : 198°F (92°C)	Limite d'arrêt : 203°F (95°C)	Limite d'arrêt : 185°F (85°C)
	Redémarrage : 145°F (63°C)	Redémarrage : 162°F (72°C)	Redémarrage : 180°F (82°C)	Redémarrage : 185°F (85°C)	Redémarrage : 167°F (75°C)
Réduction de vitesse	Branchement avec sous-tension ou surcharge				
Surtension *)	315 VAC	315 VAC	315 VAC	315 VAC	180 VAC
Sous-tension	Réduction de vitesse lorsque la tension d'alimentation est inférieure à :				
	198 V	198 V	207 V	207 V	90 V
	Limite d'arrêt : 150 V	Limite d'arrêt : 150 V	Limite d'arrêt : 150 V	Limite d'arrêt : 150 V	Limite d'arrêt : 75 V
Marche à sec	300 W/550 W**	680 W	800 W	900 W	300 W/550 W**

*) Moteurs 200-240 V : Fonctionnement garanti jusqu'à 280 VAC.
Moteurs 100-115 V : Fonctionnement garanti jusqu'à 150 VAC.
Pour éviter les arrêts inutiles, la limite d'arrêt pour surtension est celle mentionnée.

**) La limite de marche à sec de 550 W ne s'applique que pour les modèles de pompes 10 SQE 160 et 10 SQE 160 N.

Précision des lectures de R100

Fonctionnement

Écran	Précision
5.2.2 Pression courante	±1,4 psi
5.2.3 Vitesse	±1%
5.2.4 Température	±5%
5.2.5 Puissance d'entrée et consommation électrique	±5%

Capteur

La précision du signal du capteur dépend du type de capteur. Voir les spécifications en question.

8.1 Branchement électrique

Le branchement électrique devrait être exécuté par un électricien certifié.



Ne jamais faire de branchements sur les blocs de branchement du CU 301 à moins que l'alimentation en électricité ait été coupée. Le CU 301 doit être branchée selon les lois et les règlements locaux.

IMPORTANT

La touche On/Off du CU 301 ne doit pas être utilisée en tant qu'interrupteur d'urgence au moment de l'installation ou de la réparation de la pompe.

Les principaux sectionneurs doivent être fournis par l'installateur.

"Il est nécessaire d'utiliser les embouts femelles étanches ou hydrofuges conformes aux exigences de la norme relative aux raccords de conduit et aux boîtes à prises UL514B. Les appareils convenant au CU 301 sont qualifiés avec le type d'enveloppe 3,3R, 3S, 4, 4X, 6 ou 6P".

La tension d'alimentation et la fréquence sont marquées sur la plaque signalétique. Assurez-vous que le CU 301 convient à l'alimentation en électricité qui sera utilisée.

Si le CU 301 est branché à une installation électrique où un disjoncteur de fuite de terre est utilisé en tant que protection additionnelle, cet appareil **doit** remonter et redescendre lorsque le courant de mise à la terre touche le contenu de la TU (tension unidirectionnelle).

Le CU 301 possède deux blocs bornes :

- Bornes 1 à 4.
- Bornes 5 à 7.

En outre, le CU 301 est équipé de deux bornes à vis pour les bornes protectrices.

Toujours utiliser des conducteurs en cuivre approuvés pour 60/75°C (140/167°F).

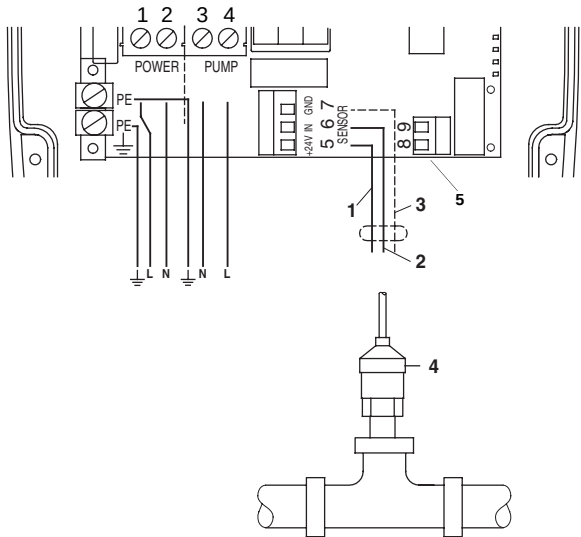


Fig. 20 Branchement électrique du CU 301

Légende

Pos.	Description
1	Capteur de pression standard +24 VDC, dioxyde de plomb, borne 5
2	Capteur de pression standard Signal d'entrée, graphite, borne 6
3	Capteur de pression standard Tresse, borne 7
4	Capteur de pression standard
5	Connexions du relais disjoncteur

8.1.1 Alimentation de secteur

POWER (puissance), bornes 1, 2 et PE

Brancher les bornes 1 et 2 aux broches de raccordement neutres de l'alimentation de secteur. Chaque borne peut être branchée à une ou à l'autre des deux broches de raccordement. Couple : 15 lbf-in.

Brancher la borne PE à la mise à la terre vert/jaune. Couple : 9,0 -15,3 lbf-in. Chaque borne PE doit être branchée à sa propre mise à la terre.

Le calibre maximum des fils à brancher est de 10 AWG.

Disjoncteur de circuit : Maximum 16 A.

Nota : Les broches de raccordement de l'alimentation de secteur ne doivent pas être branchés aux bornes 3 et 4 (PUMP).

8.1.2 Alimentation de la pompe

PUMP (pompe), bornes 3, 4 et PE

Brancher les bornes 3 et 4 à la phase et aux broches neutres de la pompe. Chaque borne peut être branchée à une ou à l'autre des deux broches de raccordement. Couple : 15 lbf-in.

Brancher la borne PE à la mise à la terre vert/jaune. Couple : 9,0 -15,3 lbf-in. Chaque borne PE doit être branchée à sa propre mise à la terre.

Le calibre maximum des fils à brancher est de 10 AWG.

Dans les situations où de multiples câbles d'alimentation du CU 301 sont liés en parallèle, à moins de 10-12 po de distance, dans des plateaux ou des canalisations de câblage, il pourrait se produire une interférence entre les unités. Lorsque cela se produit, on assiste généralement à une indication "No contact" (aucun contact) intermittente ou continue. D'autres erreurs inattendues peuvent aussi se produire.

Faire référence à la section 5.3.10 Numéro pour d'autres instructions.

8.1.3 Capteur de pression

SENSOR (capteur), bornes 5, 6 et 7

Les bornes 5, 6 et 7 (SENSOR) sont utilisées pour le capteur de pression.

Signaux de capteur

Le capteur à brancher doit fournir des signaux à l'intérieur des plages suivantes :

- 0-10 V
- 2-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA - réglé à l'usine.

La permutation entre les signaux de courant et de tension s'effectue au moyen du R100.

Important!

La charge totale de la borne 5 (+24 VDC) ne doit pas dépasser 100 mA.

RELAY (relais), bornes 8 et 9

Les bornes 8 et 9 (RELAY) sont utilisées pour raccorder un émetteur de signaux externe (son ou lumière).

Le relais disjoncteur est habituellement un contact ouvert quand la pompe ne fonctionne pas, et se ferme tandis que la pompe fonctionne.

Spécification du relais

Charge de rupture: 230 VAC, 0,5 A.

9. Tableau de tension du capteur de pression

Tableau du rapport tension/pression des capteurs de pression du CU 301. Mesurer la tension DC entre le capteur d'entrée (SENSOR IN) et la masse du capteur (SENSOR GND). Les tensions inférieures à 2 ou supérieures à 10 indiquent qu'un capteur est défectueux ou mal branché.

Tension DC	psi	Tension DC	psi	Tension DC	psi
1,9	0,0	4,5	40,5	7,1	81,0
2,0	0,7	4,6	41,2	7,2	81,7
2,0	1,5	4,6	42,0	7,2	82,5
2,1	2,2	4,7	42,7	7,2	83,2
2,1	3,0	4,7	43,5	7,3	84,0
2,2	3,7	4,8	44,2	7,3	84,7
2,2	4,5	4,8	45,0	7,4	85,5
2,3	5,2	4,8	45,7	7,4	86,2
2,3	6,0	4,9	46,5	7,5	87,0
2,4	6,7	4,9	47,2	7,5	87,7
2,4	7,5	5,0	48,0	7,6	88,5
2,4	8,2	5,0	48,7	7,6	89,2
2,5	9,0	5,1	49,5	7,7	90,0
2,5	9,7	5,1	50,2	7,7	90,7
2,6	10,5	5,2	51,0	7,8	91,5
2,6	11,3	5,2	51,7	7,8	92,2
2,7	12,0	5,3	52,5	7,9	93,0
2,7	12,8	5,3	53,2	7,9	93,7
2,8	13,5	5,4	54,0	8,0	94,5
2,8	14,3	5,4	54,7	8,0	95,2
2,9	15,0	5,5	55,5	8,1	96,0
2,9	15,7	5,5	56,2	8,1	96,7
3,0	16,5	5,6	57,0	8,2	97,5
3,0	17,2	5,6	57,7	8,2	98,2
3,1	18,0	5,7	58,5	8,3	99,0
3,1	18,7	5,7	59,2	8,3	99,7
3,2	19,5	5,8	60,0	8,4	100,5
3,2	20,2	5,8	60,7	8,4	101,3
3,3	21,0	5,9	61,5	8,4	102,0
3,3	21,7	5,9	62,2	8,5	102,8
3,4	22,5	6,0	63,0	8,5	103,5
3,4	23,2	6,0	63,7	8,6	104,3
3,5	24,0	6,0	64,5	8,6	105,0
3,5	24,7	6,1	65,2	8,7	105,8
3,6	25,5	6,1	66,0	8,7	106,5
3,6	26,2	6,2	66,7	8,8	107,3
3,6	27,0	6,2	67,5	8,8	108,0
3,7	27,7	6,3	68,2	8,9	108,8
3,7	28,5	6,3	69,0	8,9	109,5
3,8	29,2	6,4	69,7	9,0	110,3
3,8	30,0	6,4	70,5	9,0	111,0
3,9	30,7	6,5	71,2	9,1	111,8
3,9	31,5	6,5	72,0	9,1	112,5
4,0	32,2	6,6	72,7	9,2	113,3
4,0	33,0	6,6	73,5	9,2	114,0
4,1	33,7	6,7	74,2	9,3	114,8
4,1	34,5	6,7	75,0	9,3	115,5
4,2	35,2	6,8	75,7	9,4	116,3
4,2	36,0	6,8	76,5	9,4	117,0
4,3	36,7	6,9	77,2	9,5	117,8
4,3	37,5	6,9	78,0	9,5	118,5
4,4	38,2	7,0	78,7	9,6	119,3
4,4	39,0	7,0	79,5	9,6	120,0
4,5	39,7	7,1	80,2		

10. Mise au rebut

Ce produit ou des parties de celui-ci doit être mis au rebut tout en préservant l'environnement :

1. Utiliser le service local public ou privé de collecte des déchets.
2. Si ce n'est pas possible, envoyer ce produit à Grundfos ou au réparateur agréé Grundfos le plus proche.

GARANTIA LIMITADA

Los productos fabricados por GRUNDFOS PUMPS CORPORATION (Grundfos) se garantizan solamente al usuario original de estar libres de defectos en sus materiales y en su mano de obra por un período de 24 meses a partir de la fecha de instalación, pero no más de 30 meses a partir de la fecha de fabricación. La responsabilidad legal de Grundfos que cubre esta garantía se limitará a reparar o reemplazar a opción de Grundfos, sin cargo, LAB fábrica Grundfos o estación de servicio autorizado, cualquier producto manufacturado por Grundfos. Grundfos no se hará responsable de ningún costo de remoción, instalación, transporte o cualquier otro cargo que pueda surgir en relación con un reclamo de garantía.

Los productos vendidos pero no manufacturados por Grundfos están sujetos a la garantía proporcionada por el fabricante de dichos productos y no por la garantía de Grundfos. Grundfos no será responsable por el daño o desgaste de productos provocado por condiciones de operación anormales, accidentes, abuso, maltrato, alteraciones o reparaciones no autorizadas, o si el producto no fue instalado de acuerdo con el instructivo de instalación y operación impreso de Grundfos.

E

Para obtener el servicio que cubre esta garantía, el producto defectuoso debe regresarse al distribuidor de productos Grundfos a quien se compró junto con la prueba de compra y fecha de instalación, fecha de falla y datos de instalación. El distribuidor se pondrá en contacto con Grundfos o con una estación de servicio autorizada para instrucciones. Cualquier producto defectuoso regresado a Grundfos o a una estación de servicio autorizada, deberá ser enviado prepagado; con documentación que apoye el reclamo de garantía y se debe incluir, si así se pide, una Autorización de Devolución de Material.

GRUNDFOS NO SERA RESPONSABLE DE NINGUN DAÑO, PERDIDA O GASTO SECUNDARIO QUE SURJA COMO CONSECUENCIA DE LA INSTALACION, USO, NI DE NINGUNA OTRA CAUSA. NO HAY GARANTIAS EXPLICITAS O IMPLICITAS, INCLUYENDO LA COMERCIAL PARA UN PROPOSITO PARTICULAR, QUE SE EXTIENDA MAS ALLA DE LAS GARANTIAS DESCRITAS O REFERIDAS ARRIBA.

Algunas autoridades no permiten la exclusión o limitación de daño secundarios o resultantes y algunas autoridades no permiten limitar acciones en la duración de las garantías implicadas. Por lo tanto, las limitaciones o exclusiones de arriba pueden no aplicar. Esta garantía confiere derechos legales específicos, usted puede contar otros derechos que varían de un lugar a otro.

CONTENIDO

	Página
1. Control de presión constante	60
1.1 Descripción	60
1.2 Función	60
1.3 Determinación del tamaño del sistema	62
1.4 SQE y SQE-NE	62
1.5 Posición del sensor de presión	63
1.6 Ajuste de la presión de precarga	63
1.7 Válvula de alivio	63
2. Funciones de operación	64
2.1 Botón On/Off	64
2.2 Indicación de operación de la bomba	64
2.3 Ajuste de presión	64
2.4 Bloqueo de botones	65
3. Funciones de alarma	65
3.1 Alarma de servicio	65
3.2 Protección contra operación en seco	66
4. Posición de LEDs (diodos emisores de luz)	67
5. CU 301 con R100	68
5.1 Menú OPERATION (OPERACIÓN)	70
5.1.1 Ajuste de presión	70
5.1.2 Modo de operación	70
5.1.3 Alarma	70
5.2 Menú STATUS (ESTADO)	71
5.2.1 Modo de operación	71
5.2.2 Presión actual	71
5.2.3 Velocidad	71
5.2.4 Temperatura	71
5.2.5 Potencia de entrada y consumo de energía	71
5.2.6 Horas de operación y número de arranques	72
5.3 Menú INSTALLATION (INSTALACIÓN)	72
5.3.1 Sensor	72
5.3.2 Elección de sensor	72
5.3.3 Ajuste de presión máxima	72
5.3.4 Reinicio automático	73
5.3.5 Paro por operación en seco	73
5.3.6 Velocidad máxima	73
5.3.7 Velocidad de conexión	74
5.3.8 Botones en CU 301	74
5.3.9 Indicación de operación de la bomba	74
5.3.10 Número	74
6. Impresión	75
7. Localización de fallas	76
7.1 Servicio	76
8. Datos técnicos	80
8.1 Conexión eléctrica	81
8.1.1 Alimentación	82
8.1.2 Suministro de la bomba	82
8.1.3 Sensor de presión	83
9. Gráfica de voltaje del sensor de presión	84
10. Eliminación	85



Leer estas instrucciones de instalación y funcionamiento antes de realizar la instalación. La instalación y el funcionamiento deben cumplir con las normativas locales en vigor.

1. Control de presión constante

La unidad de control CU 301 es para usarse solamente con bombas Grundfos SQE que incorporan la corrección electrónica del factor de potencia (PFC).

1.1 Descripción

El sistema mantiene una presión constante dentro del rendimiento máximo de la bomba a pesar del consumo variable de agua.

El CU 301 está diseñado sólo para montarse en muros.

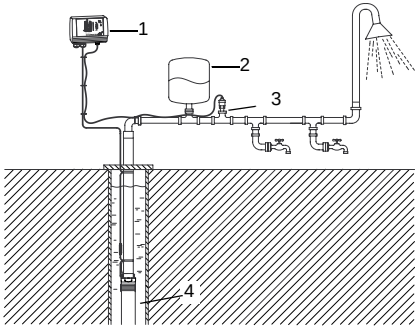


Fig. 1 Ejemplo de un sistema con control de presión constante

Pos.	Descripción
1	CU 301
2	Tanque diafragma (2 gal.)
3	Sensor de presión
4	Bomba SQE

1.2 Función

La presión se registra por medio de un sensor, que transmite una señal de 4-20 mA al CU 301. El CU 301 ajusta consecuentemente el rendimiento de la bomba para mantener la presión constante cambiando la velocidad de la bomba.

Transmisión de señales de terminal línea principal

La comunicación entre el CU 301 y la bomba es a través del cable de suministro de energía.

El origen de esta comunicación es la transmisión de señal de la terminal de la línea principal (o comunicación de la línea de energía). Usar este principio significa que no se requieren cables adicionales hacia la bomba.

La comunicación de datos se realiza por medio de una señal de alta frecuencia transmitida al cable de suministro de energía y llevada a la unidad electrónica por medio de bobinas de señal incorporadas en el motor y el CU 301 respectivamente.

En casos donde múltiples cables de energía de la bomba del CU 301 corren en paralelo en bandejas de cableado o conduits con menos de 10-12 pulgadas de separación, existe la posibilidad de comunicación indeseable entre unidades. Cuando esto ocurre, típicamente se observa "No contact" (sin contacto) intermitente o continuo. También se pueden ver otros errores inesperados.

Consultar la sección 5.3.10 para más instrucciones.

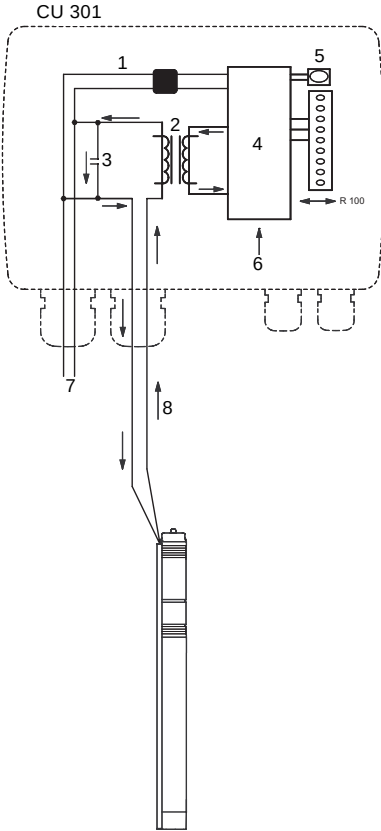


Fig. 2 Principio de la transmisión de señal de la terminal de la línea principal

Pos.	Descripción
1	Suministro a electrónica
2	Bobinas de señal
3	Capacitor
4	Electrónica para el control de comunicación
5	Botón On/Off
6	Señal del sensor
7	Suministro eléctrico
8	Señales de comunicación

¿Cuándo arranca la bomba?

La bomba arranca como consecuencia de

- flujo alto o
- baja presión o
- una combinación de ambos.

Para asegurar que la bomba arranca cuando se consume el agua, se requiere detectar el flujo. El flujo se detecta a través de cambios de presión en el sistema. Cuando el agua se consume como consecuencia cae la presión, dependiendo del tamaño del tanque diafragma y del flujo de agua:

- con flujo bajo, la presión bajará lentamente.
- con flujo alto, la presión bajará rápidamente.

Ver fig. 3.

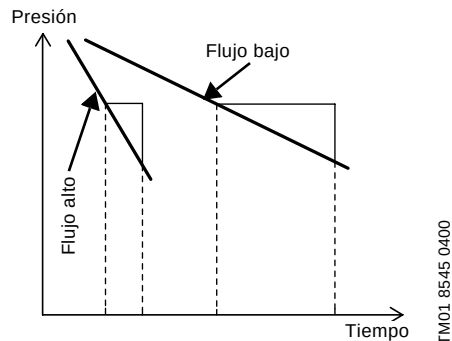


Fig. 3 Cambios de presión en relación al flujo

Nota: Cuando la presión está cayendo a 1,4 psi/s ó más, la bomba arrancará inmediatamente. Con un tanque diafragma de 2 gal., la bomba arrancará con un flujo de aprox. 0,8 gpm.

Nota: Si se usa un tanque más grande, el flujo debe ser mayor antes que arranque la bomba.

Consumo hasta de 0,8 gpm

La bomba arrancará cuando la presión haya descendido 7 psi por abajo del ajuste de presión.

La bomba funcionará hasta alcanzar 7 psi arriba del ajuste de presión.

Detección de flujo

Durante la operación de la bomba, p. ej. cuando el agua se consume, el CU 301 ajustará la velocidad de la bomba para mantener una presión constante. Para detener la bomba cuando no se consume agua, el CU 301 realiza una detección de flujo cada 10 segundos.

Se reduce la velocidad de la bomba y se lee la presión. Una caída de presión indica que se está consumiendo agua y se reanuda la velocidad de la bomba, ver fig. 4.

Si la velocidad de la bomba puede reducirse sin que se registre caída de presión, esto indica que no se está consumiendo agua. El tanque diafragma se llenará con agua y la bomba se parará.

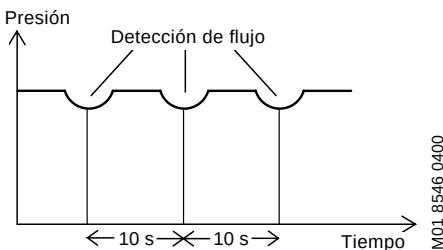


Fig. 4 Detección de flujo cada 10 segundos durante la operación

Límites del sistema

Aunque el CU 301 está controlando la presión dentro de ± 3 psi, pueden ocurrir mayores variaciones de presión en el sistema. Si el consumo cambia repentinamente, p. ej. si se abre una llave, el agua debe empezar a fluir antes que la presión pueda ser constante de nuevo. Tales variaciones dinámicas dependen de la tubería, pero típicamente permanecerán entre 7 y 14 psi.

Si el consumo deseado es mayor de la cantidad que la bomba puede entregar a la presión deseada, la presión sigue la curva de la bomba como se ilustra en la parte derecha de la fig. 5.

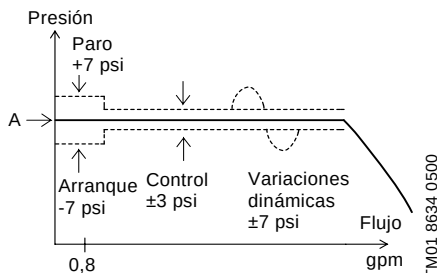


Fig. 5 Variaciones de presión posibles durante operación a presión constante

A = Ajuste de presión

1.3 Determinación del tamaño del sistema

Para asegurar el correcto funcionamiento del sistema, es importante que la bomba sea del tipo adecuado.

Durante la operación, el CU 301 controla la velocidad de la bomba dentro de un intervalo desde 3,000 rpm a 10,700 rpm, ver fig. 6.

Se recomienda seguir las guías presentadas abajo.

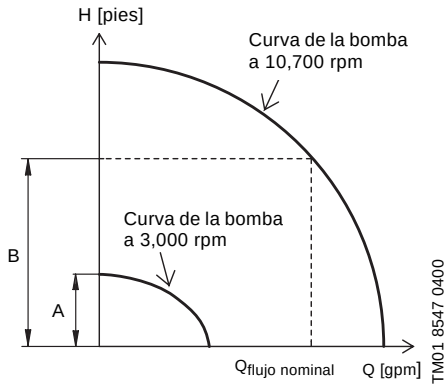


Fig. 6 Curvas de la bomba a 3,000 rpm y 10,700 rpm

A: Carga mín. sin flujo.

B: Carga máx. a flujo nominal.

Debe cumplirse lo siguiente:

- Carga mín. sin flujo < carga estática + presión del sistema.

Comentario: Si esto no se cumple, la presión puede exceder la presión ajustada en el CU 301.

- Carga máx. a flujo nominal > carga dinámica + presión del sistema.

Comentario: Si esto no se cumple, la presión puede caer por debajo de la presión establecida en el CU 301.

La carga máx. a flujo nominal y carga mín. sin flujo pueden encontrarse en las siguientes secciones.

1.4 SQE y SQE-NE

Tipo de bomba	Carga mín. a 0 gpm, 3,000 rpm	Carga máx. a flujo nominal, 10,700 rpm
	[pies]	[pies]
5 SQE-90	12	104
5 SQE-140	18	161
5 SQE-180	24	218
5 SQE-230	31	275
5 SQE-270	37	332
5 SQE-320	43	389
5 SQE-360	49	446
5 SQE-410	55	503
5 SQE-450	61	560
10 SQE-110	12	102
10 SQE-160	17	158
10 SQE-200	23	214
10 SQE-240	29	270
10 SQE-290	34	326
10 SQE-330	40	382
15 SQE-70	10	80
15 SQE-110	4	121
15 SQE-150	19	161
15 SQE-180	24	202
15 SQE-220	29	242
15 SQE-250	33	283
15 SQE-290	38	323
22 SQE-40	5	35
22 SQE-80	9	75
22 SQE-120	14	115
22 SQE-160	18	155
22 SQE-190	23	195
22 SQE-220	27	235
30 SQE-40	5	31
30 SQE-90	11	78
30 SQE-130	16	125
10 SQE-100 NE	10	96
10 SQE-140 NE	15	134
10 SQE-180 NE	20	173
10 SQE-220 NE	25	212
10 SQE-260 NE	30	251
10 SQE-300 NE	34	290
10 SQE-340 NE	39	329
22 SQE-40 NE	35	290
22 SQE-80 NE	39	322
22 SQE-110 NE	42	353
22 SQE-140 NE	46	385
22 SQE-180 NE	50	417
22 SQE-210 NE	54	448

1.5 Posición del sensor de presión

Las pérdidas de presión a menudo causan inconvenientes al usuario. El CU 301 mantiene la presión constante donde se ubica el sensor de presión, ver fig. 7.

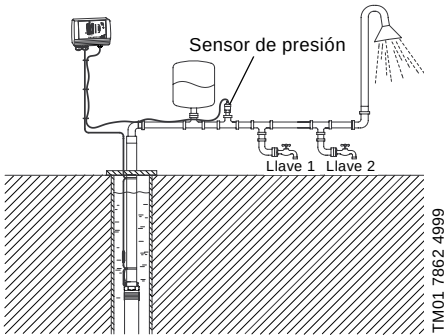


Fig. 7 Posición del sensor de presión

En la fig. 7, la llave 1 está ubicada cerca del sensor de presión. Por lo tanto, la presión se mantendrá casi constante en la llave 1, ya que la pérdida por fricción es pequeña. En la regadera y en la llave 2, las pérdidas por fricción son mayores. Esto por supuesto depende de la tubería.

Por lo tanto, se recomienda que el sensor de presión esté colocado tan cerca como sea posible de los lugares de consumo.

1.6 Ajuste de la presión de precarga

El CU 301 está diseñado para trabajar con un tanque diafragma de 2 gal.

La presión de precarga del tanque diafragma debe establecerse al 70% del ajuste de presión para usar el tanque al límite de su capacidad. Por supuesto que esto es especialmente importante cuando el volumen del tanque está limitado a 2 gal.

Usar los valores de la siguiente tabla.

La presión de precarga se mide con 0 psi en la tubería:

Ajuste [psi]	Presión de precarga [psi]
40	28
50	35
60	42
70	49
80	56
90	63
100	70

Nota: Si la presión de precarga es mayor que la presión preestablecida, el sistema tendrá dificultades para controlar la presión.

Si el usuario quiere ajustar la presión sin cambiar la presión de precarga del tanque diafragma, la presión de precarga debe ser igual al menor ajuste de presión usado. Esto significa que el control funcionará pero que las fluctuaciones de presión se pueden incrementar.

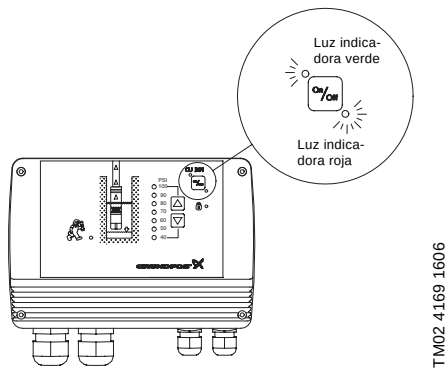
1.7 Válvula de alivio

Para proporcionar protección contra la posibilidad de una sobrepresurización, se debe instalar una válvula de alivio corriente abajo de la carga del pozo. El punto preestablecido de la válvula de alivio debe estar por lo menos 30 psi arriba del ajuste de presión, ver sección 2.3.

Si se instala una válvula de alivio, se recomienda que su descarga sea plomada en un punto apropiado de drenaje.

2. Funciones de operación

2.1 Botón On/Off



Las luces indicadoras verde y roja del botón On/Off indican la operación de la bomba como sigue:

Indicación	Descripción
Luz verde permanentemente encendida	El sistema se puede usar.
Luz verde apagada	El sistema no se puede usar.
Luz roja permanentemente encendida	La bomba se ha parado con el botón On/Off.*
Luz roja intermitente	El CU 301 se está comunicando con el R100.

* Si se ha usado el botón On/Off para detener la bomba, este botón también debe usarse para reiniciar.

Cualquier indicación de alarma puede restablecerse presionando el botón On/Off.

Si se presiona el botón On/Off por más de 5 segundos, la bomba inicia, sin tener en cuenta cualquier indicación activa de falla/alarma ni señales del sensor.

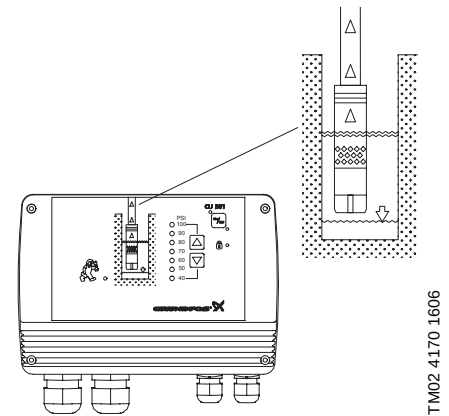
Cuando se suelta el botón On/Off, la bomba se detendrá, si la alarma todavía existe.

IMPORTANTE

Poner este botón en posición de OFF (APAGADO) NO elimina la energía de la bomba. Antes de dar servicio a la bomba, eliminar la energía del interruptor de servicio.

2.2 Indicación de operación de la bomba

En la ilustración gráfica de la cubierta frontal del CU 301 el tubo de elevación muestra la luz de marcha cuando la bomba está operando. Cuando la bomba no está operando, ninguna de las luces indicadoras está encendida, ver fig. 9.



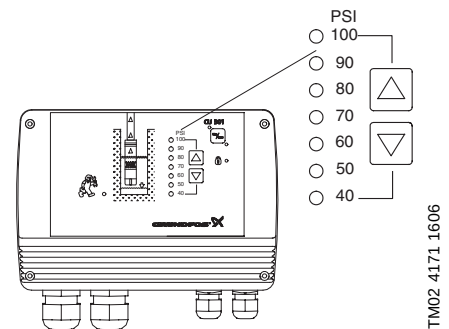
La indicación de operación de la bomba se puede cambiar por medio del R100.

Ajustes posibles:

- "Running light" (luz de marcha) durante la operación de la bomba (ajuste de fábrica).
- "Constant light" (luz constante) durante operación de la bomba.

2.3 Ajuste de presión

Los dos botones de flecha en la cubierta frontal del CU 301 se usan para el ajuste de presión, ver fig. 10.



Indicación de ajuste de presión

El ajuste de presión del sistema se indica con una luz amarilla, que está encendida permanentemente. Intervalo de ajuste: 40-100 psi.

Botón con flecha hacia arriba

Cuando se presiona este botón, el ajuste de presión del sistema se incrementa en pasos de 10 psi.

Botón con flecha hacia abajo

Cuando se presiona este botón, el ajuste de presión del sistema disminuye en pasos de 10 psi.

2.4 Bloqueo de botones

Los botones del CU 301 pueden bloquearse/desbloquearse presionando simultáneamente por 5 segundos los dos botones de flecha o vía el control remoto R100.

Nota: Cuando los botones de flecha se usan para bloquear, tener cuidado de no cambiar inadvertidamente el ajuste de presión.

Usar el siguiente procedimiento:

1. Ajustar la presión un paso hacia arriba.
2. Presionar primero el botón con la flecha hacia abajo cuando se presione los dos botones.

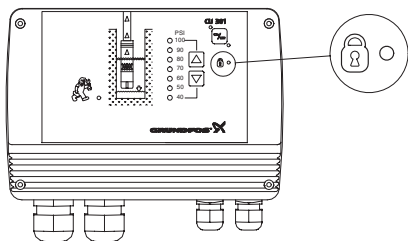


Fig. 11 Indicación de botón bloqueado

Cuando los botones están bloqueados, la luz indicadora está permanentemente encendida, ver fig. 11.

Para mayor información, ver la sección 5.3.8 Botones en CU 301.

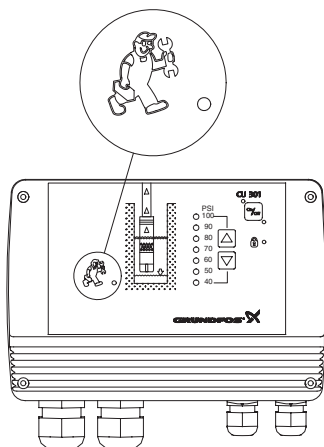
TM02 4172 1606

3. Funciones de alarma

El CU 301 recibe continuamente datos de operación de la bomba. Las funciones de alarma indicadas en la cubierta frontal del CU 301 se describen en las siguientes secciones.

3.1 Alarma de servicio

Si se excede uno o más valores de alarma ajustados de fábrica, la luz indicadora para la alarma de servicio está encendida permanentemente, ver fig. 12.



TM02 4173 1606

Fig. 12 Luz indicadora para la alarma de servicio

Alarmas posibles:

- Sensor defectuoso (sensor defective)
- Sobrecarga (overload)
- Alta temperatura (overtemperature)
- Reducción de velocidad (speed reduction)
- Alarma de voltaje (voltage alarm)
- No hay contacto con la bomba (no contact to pump).

Las posibles alarmas y la forma de identificarlas y hacer las correcciones relevantes se describen en la sección 7.1 Servicio.

3.2 Protección contra operación en seco

El propósito de la protección contra operación en seco es proteger a la bomba en caso de flujo insuficiente de agua.

La protección contra operación en seco hace innecesaria la protección convencional contra operación en seco.

No se requieren cables adicionales al motor. Los ajustes para la operación en seco mostrados en la sección 8. *Datos técnicos* están integrados en la bomba y se transmiten automáticamente al CU 301. Estos ajustes se pueden cambiar a través del R100.

Cuando entra a la bomba aire junto con agua, disminuye la potencia de la bomba y cae la presión provocando un aumento de la velocidad del motor. Si el consumo de energía cae por debajo del ajuste de operación en seco por un tiempo acumulado de 5 segundos, y la velocidad del motor está dentro de 1,000 rpm del ajuste de velocidad máxima como se define en la sección 5.3.6, el CU 301 detiene la bomba y declara una alarma por operación en seco.

Cuando el motor se detiene, la luz indicadora de operación en seco está encendida permanentemente, ver fig. 13, pos. A.

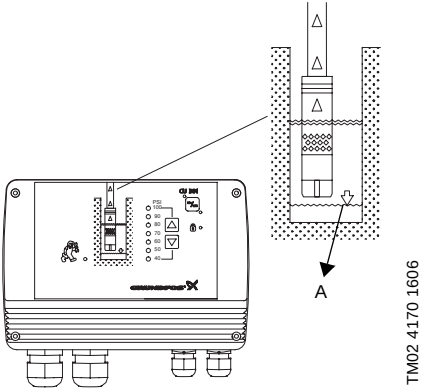


Fig. 13 Luz indicadora de operación en seco

Causa posible	Solución
El rendimiento de la bomba es muy alto comparado con la producción del pozo.	Reemplazar la bomba con una más pequeña.
	Reducir el rendimiento de la bomba por medio del R100, pantalla 5.3.6 <i>Velocidad máxima</i> .
Está bloqueado el filtro del pozo.	Se requiere servicio al pozo.

Reinicio

Después de 5 minutos (ajuste de fábrica) ó del período ajustado por medio del R100, pantalla 5.3.4 *Reinicio automático*, el motor reiniciará automáticamente.

4. Posición de LEDs (díodos emisores de luz)

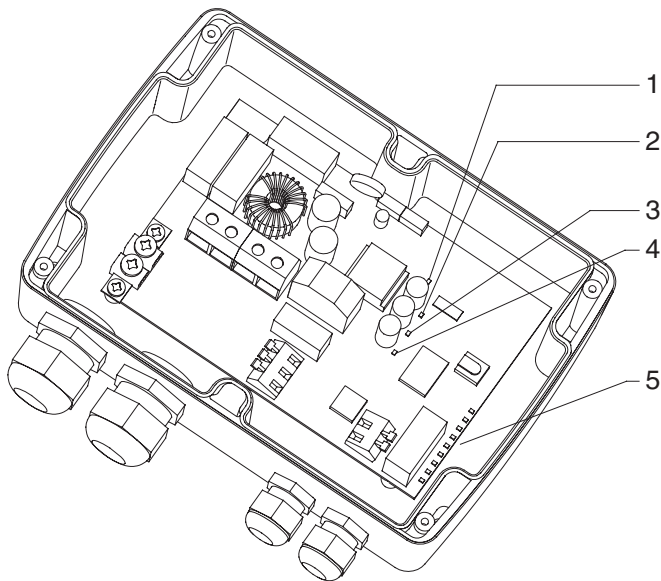


Fig. 14 Posición de los LEDs en el CU 301

Pos.	Indicación	Descripción
1	Sobrecarga +24 V	Luz roja permanente cuando está sobrecargado el suministro interno de 24 VDC.
2	+24 V	Luz verde permanente cuando el suministro interno de 24 VDC está bien.
3	+10 V	Luz verde permanente cuando el suministro interno de 10 VDC está bien.
4	+5 V	Luz verde permanente cuando el suministro interno de 5 VDC está bien.
9 luces indicadoras:		
5	Control indicator (indicador de control)	Luz verde intermitente cuando el control de la bomba está trabajando correctamente.
	Min. speed (velocidad mínima)	Luz amarilla permanente cuando la bomba está funcionando a velocidad mínima, 3,000 rpm.
	Max. speed (velocidad máxima)	Luz amarilla permanente cuando la bomba está funcionando a velocidad máxima, 10,700 rpm.
	Sensor defective *) (sensor defectuoso)	Luz roja permanente cuando la señal del sensor está fuera del rango de señal.
	Overload *) (sobrecarga)	Luz roja permanente cuando la carga del motor excede el límite de paro, ver sección 8. Datos técnicos.
	Overtemperature *) (alta temperatura)	Luz roja permanente cuando la temperatura del motor excede el límite de paro, ver sección 8. Datos técnicos.
	Speed reduction *) (reducción de velocidad)	Luz roja permanente cuando se reduce la velocidad de la bomba, ver sección 8. Datos técnicos.
	Voltage alarm *) (alarma de voltaje)	Luz roja permanente cuando el suministro de voltaje está fuera del rango, ver sección 8. Datos técnicos.
	No contact to pump *) (no hay contacto con la bomba)	Luz roja permanente cuando la comunicación entre el CU 301 y la bomba es imposible.

*) Presione el botón On/Off para restablecer la indicación de la alarma.

5. CU 301 con R100

El control remoto R100 puede usarse como suplemento para el instalador y como herramienta excelente para solucionar problemas. Grundfos recomienda ampliamente su uso para diagnosticar problemas y acceder información del sistema que no estaría disponible por otros medios. El R100 proporciona comunicación inalámbrica con el CU 301.

Nota: No es necesario usar el R100 para operar el sistema. El R100 ofrece características adicionales.

El R100 comunica a través de luz infrarroja. Durante la comunicación debe haber contacto visual entre el CU 301 y el R100. El mejor contacto visual entre las dos unidades se obtienen apuntando el R100 al botón de flecha más bajo o removiendo la cubierta frontal y apuntando el R100 al lado derecho del CU 301, ver fig. 15.

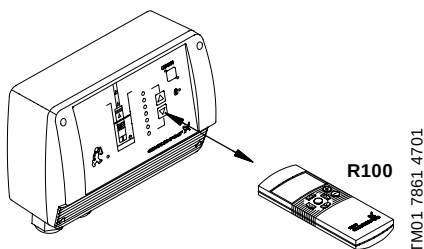


Fig. 15 Comunicación a través de luz infrarroja entre el CU 301 y el R100

El R100 ofrece posibilidades de alterar los ajustes de fábrica y revisar el estado de operación de la bomba.

Cuando la comunicación entre el R100 y el CU 301 se ha establecido, la luz indicadora roja en el botón On/Off estará intermitente.

Para uso general del R100, ver las instrucciones de funcionamiento incluidas.

La estructura del menú para el R100 y el CU 301 está dividida en cuatro menús paralelos, cada uno incluyendo varias pantallas.

0. **GENERAL**, ver instrucciones de funcionamiento para el R100.
1. **OPERATION** (OPERACIÓN)
2. **STATUS** (ESTADO)
3. **INSTALLATION** (INSTALACIÓN)

Diagrama del menú, ver fig. 16, página 69.

Nota: El número establecido en cada pantalla individual en la fig. 16 se refiere a la sección en donde se describe la pantalla.

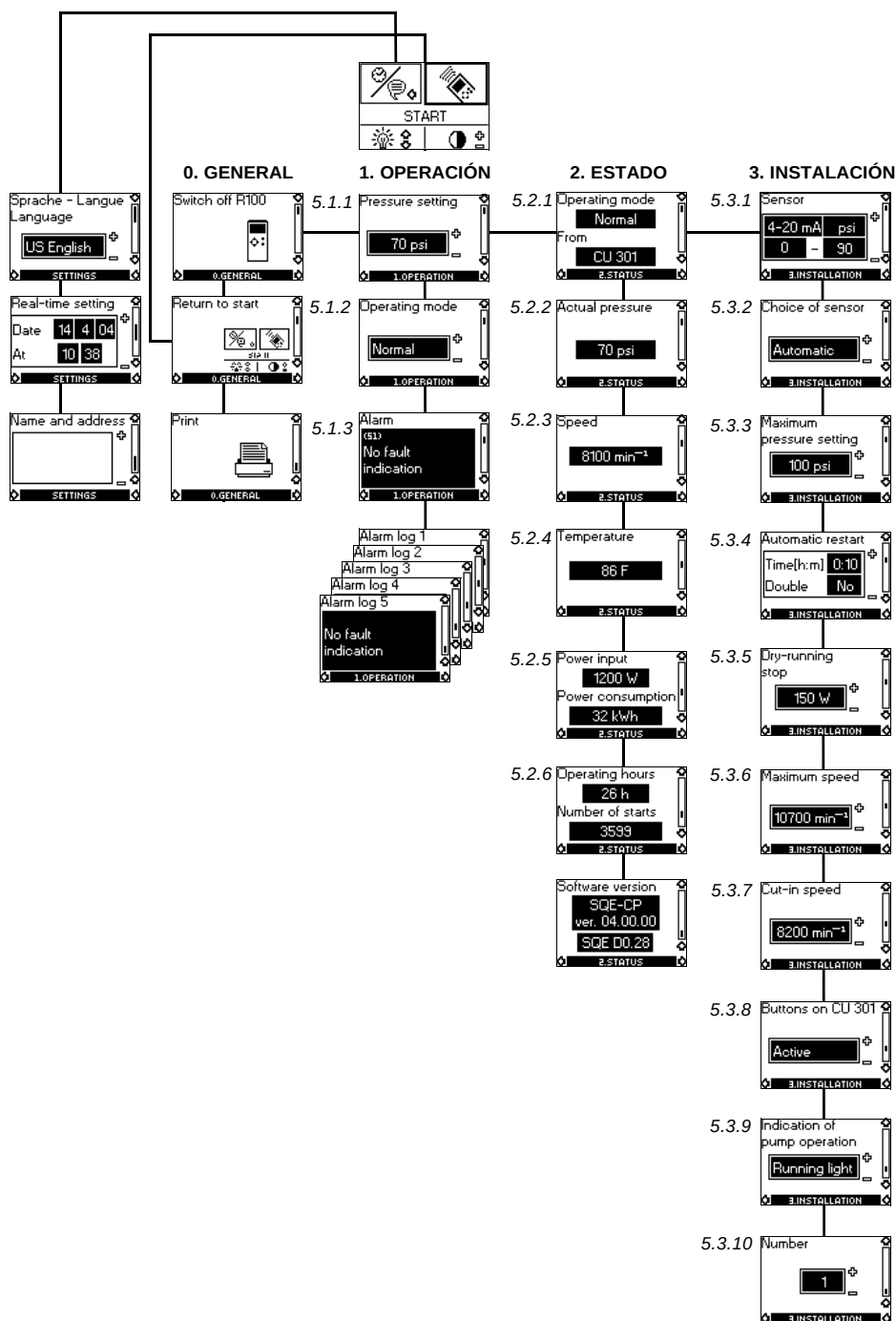
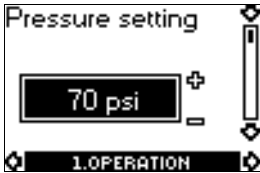


Fig. 16 Diagrama del menú

5.1 Menú OPERATION (OPERACIÓN)

El menú OPERATION para el CU 301 ofrece la posibilidad de ajustar y leer los parámetros de operación. Los ajustes de fábrica están marcados en **negritas** en cada pantalla individual.

5.1.1 Ajuste de presión



TM CU301_1_01 US

Ajustar la presión requerida.

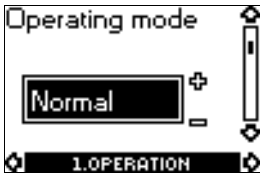
Intervalo de ajuste

- 40-100 *psi* (intervalos de 10 *psi*), **50 *psi***.

Relación con otras pantallas

El ajuste en la pantalla 5.1.1 *Ajuste de presión* es anulado por los ajustes "Máx." y "Mín." en las pantallas 5.1.2 *Modo de operación* y 5.3.3 *Ajuste de presión máxima*.

5.1.2 Modo de operación



TM CU301_1_02 US

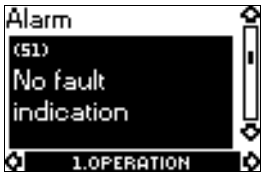
- Seleccionar uno de los siguientes modos de operación:
- **Máx.**
La operación se ajusta a la velocidad máxima, independientemente del ajuste de presión. La velocidad máxima se ajusta en la pantalla 5.3.6 *Velocidad máxima* (ajuste de fábrica: 10,700 min⁻¹).
 - **Normal.**
Modo de operación normal, o sea, la operación de la bomba se basa en la presión ajustada en la pantalla 5.1.1 *Ajuste de presión*.
 - **Mín.**
La operación de la bomba está ajustada a velocidad mínima, 3,000 min⁻¹, independientemente del ajuste de presión.
 - **Stop (paro).**
La bomba se detiene.

Si se ha usado el botón On/Off para detener la bomba, este botón también debe usarse para reiniciar.

Relación con otras pantallas

Los ajustes "Máx." y "Mín." anulan el ajuste de presión en la pantalla 5.1.1 *Ajuste de presión*.

5.1.3 Alarma

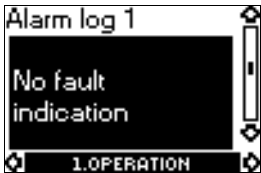


TM CU301_1_03 US

La pantalla muestra el estado actual de la alarma. Las posibles alarmas se describen en la siguiente tabla:

Indicación de alarma	Descripción
No fault indication (no se indica avería)	No se registran alarmas en el CU 301.
No contact to pump (sin contacto con la bomba)	No hay comunicación entre el CU 301 y la bomba.*
Overvoltage (sobrevoltaje)	El voltaje suministrado excede el valor límite.
Undervoltage (bajo voltaje)	El voltaje suministrado está por abajo del valor límite.
Dry running (funcionamiento en seco)	Se ha activado la protección contra operación en seco de la bomba.
Overtemperature (temperatura demasiado alta)	La temperatura del motor excede el valor límite.
Overload (sobrecarga)	El consumo de corriente del motor excede el valor límite.
Sensor defective (sensor defectuoso)	La señal del sensor ha caído fuera del intervalo de medición establecido. La señal de un sensor de 4-20 mA ó de 2-10 V está por debajo de 2 mA ó 1 V respectivamente.

* La bomba trata de funcionar en el modo arranque/ paro. La bomba arranca cuando la presión haya descendido 7 psi por abajo del ajuste de presión y funciona hasta alcanzar 7 psi arriba del ajuste de presión. El sistema tiene que reajustarse cada 250 paros.



TM CU301_1_04 US

El R100 puede recuperar las últimas cinco alarmas del CU 301. Se despliegan en el orden en que ocurrieron siendo "Alarm log 1" la más reciente.

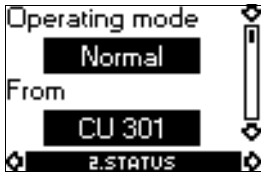
5.2 Menú STATUS (ESTADO)

El menú STATUS para el CU 301 proporciona datos de la bomba/motor y del sensor. No es posible cambiar o ajustar valores en este menú.

Cuando [OK] se presiona continuamente en esta pantalla, el valor desplegado está siendo actualizado.

La exactitud en la medición se establece en la sección 8. Datos técnicos.

5.2.1 Modo de operación



TM CU301_2_01 US

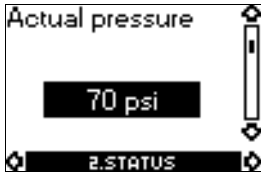
Modos de operación posibles:

- **Máx.**
La operación de la bomba ha sido ajustada a velocidad máxima, es decir 10,700 min⁻¹.
- **Normal.**
Modo de operación normal, o sea, la operación de la bomba se basa en la presión ajustada en la pantalla 5.1.1 Ajuste de presión.
- **Mín.**
La operación de la bomba ha sido ajustada a velocidad mínima 3,000 min⁻¹.
- **Stop (paro).**
La bomba se ha detenido.

El modo de operación fue seleccionado de uno de los siguientes:

- **CU 301** (botón On/Off del CU 301)
- **R100**
- **Sensor** (señales recibidas vía la entrada del sensor).

5.2.2 Presión actual



TM CU301_2_02 US

La presión actual del sistema es medida por el sensor de presión.

Tolerancia: ±1%.

5.2.3 Velocidad

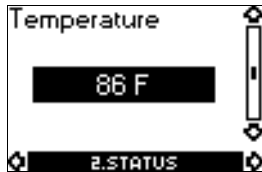


TM CU301_2_03 US

La velocidad actual se indica en min⁻¹ (rpm).

Tolerancia: ±1%.

5.2.4 Temperatura



TM CU301_2_04 US

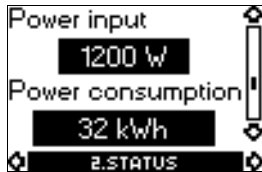
La temperatura actual de la electrónica del motor se indica en "C" o "F", basada en el idioma seleccionado en "ajustes".

Tolerancia: ±5%.

Relación con otras pantallas

Para seleccionar "F", elegir el idioma "US English" en el menú de ajustes.

5.2.5 Potencia de entrada y consumo de energía



TM CU301_2_05 US

Potencia de entrada

Potencia real del motor del suministro eléctrico. La potencia de entrada aparece en W (watts).

Nota: Este valor se usa para el cálculo del límite mínimo de potencia (paro por operación en seco).

Consumo de energía

Consumo de energía acumulada del motor en kWh. El valor del consumo de energía se acumula desde el inicio de operación de la bomba y no puede borrarse (reset).

Este valor

- es almacenado en la electrónica del motor, y se mantiene incluso cuando se reemplaza el CU 301.
- es actualizado en el software cada 2 minutos de operación continua. El valor mostrado se actualiza cada dos horas.

Tolerancia: ±5%.

5.2.6 Horas de operación y número de arranques



TM CU301_2_06 US

Horas de operación

El valor de las horas de operación se acumula desde el inicio de operación de la bomba y no se puede borrar.

Este valor

- es almacenado en la electrónica del motor, y se mantiene incluso cuando se reemplaza el CU 301.
- es actualizado en el software cada 2 minutos de operación continua. El valor mostrado se actualiza cada dos horas.

Número de arranques

El valor del número de arranques se acumula desde el inicio de operación de la bomba y no se puede borrar.

El valor es almacenado en la electrónica del motor, y se mantiene incluso cuando se reemplaza el CU 301.

5.3 Menú INSTALLATION (INSTALACIÓN)

El menú INSTALLATION para el CU 301 ofrece la posibilidad de configurar el CU 301, bomba/motor y sensor.

Los ajustes de fábrica se marcan en **negritas** en cada pantalla individual.

5.3.1 Sensor



TM CU301_3_01 US

Hacer los siguientes ajustes de acuerdo al tipo de sensor:

- Señal de salida del sensor: "-" (no activo), 0-20 mA, **4-20 mA**, 0-10 V, 2-10 V.
- Unidad del intervalo de ajuste: bar, **psi**.

Intervalo de ajuste, psi:

- Valor mínimo: **0**.
- Valor máximo: 40-120 (40, 50, 60, 70 ... **120**).

Intervalo de ajuste, bar:

- Valor mínimo: **0**.
- Valor máximo: 2-6 (2, 2.5, 3, 3.5 ... **6.0**).

Nota: El sensor de presión usado debe medir la presión en las unidades reales de medición.

Relación con otras pantallas

La unidad de medición que aparece en la pantalla 5.2.2 *Presión actual* será idéntica a la unidad de medición de la cubierta frontal.

Excepción: Si se selecciona "Manual" en la pantalla 5.3.2 *Elección de sensor*, el sensor puede ajustarse, independientemente de la cubierta frontal.

Si se hacen cambios en la pantalla 5.3.1 *Sensor*, se cambia el en la pantalla 5.3.2 *Elección de sensor* a "Manual".

Si el ajuste original se recupera, es necesario cambiar el ajuste en la pantalla 5.3.2 *Elección de sensor* de "Manual" a "Automatic" (automático).

5.3.2 Elección de sensor



TM CU301_3_02 US

Están disponibles los siguientes ajustes:

- **Automatic** (automático)
- *Manual*.

Relación con otras pantallas

Si por alguna razón, ha cambiado el ajuste de esta pantalla a "Manual" y éste se cambia a "Automatic" (automático), el ajuste de las pantallas 5.3.1 *Sensor* y 5.3.3 *Ajuste de presión máxima* cambiará al ajuste de fábrica.

5.3.3 Ajuste de presión máxima



TM CU301_3_03 US

El ajuste de esta pantalla anula la posibilidad de usar el botón de flecha en la cubierta frontal del CU 301 para incrementar la presión a un ajuste arriba del "ajuste de presión máxima".

Se encuentran disponibles los siguientes ajustes:

- 40-100 psi (intervalos de 10 psi).

Relación con otras pantallas

El ajuste de esta pantalla anula la posibilidad de usar la pantalla 5.1.1 *Ajuste de presión* para incrementar la presión a un ajuste arriba del "ajuste de presión máxima".

Si el ajuste se cambia de 100 psi, el ajuste en la pantalla 5.3.2 *Elección de sensor* cambia de "Automatic" (automático) a "Manual".

5.3.4 Reinicio automático



TM CU301_3_04 US

Ajustar el tiempo de reinicio automático desde el paro, causado por una alarma, hasta el intento de reinicio.

Se encuentran disponibles los siguientes ajustes:

Time (tiempo)

- **0:05**
- **"-"** (no activo)
- **1, 2, ... 30 m** (intervalos de 1 min.)
30, 45, 1 h, ... 2 h (intervalos de 15 min.)
2 h 30 m, 3 h, ... 4 h (intervalos de 30 min.).

Double (doble)

- **Yes** (sí)
- **No**.

Cuando se selecciona "Yes", el tiempo de reinicio se duplicará automáticamente por cada 10 paros del motor causados por una alarma. El tiempo se duplica hasta un tiempo de paro de 4 horas.

Después de 10 horas de operación sin una alarma, el tiempo de reinicio se ajusta automáticamente a:

- el tiempo ajustado en el campo "Time" ó
- **5 min.** (ajuste de fábrica) si no se hizo ajuste en el campo "Time".

5.3.5 Paro por operación en seco



TM CU301_3_05 US

El valor de paro por operación en seco se ajusta en fábrica.

El ajuste de fábrica depende de la potencia nominal del motor.

Los siguientes ajustes son por default (omisión):

- Tipo de motor 0.5 hp, paro por operación en seco = **300 W**.
Nota: Para las bombas 10 SQE 160 y 10 SQE 160 N el valor es 550 W.
- Tipo de motor 0.75 hp, paro por operación en seco = **680 W**.
- Tipo de motor 1.0 hp, paro por operación en seco = **800 W**.
- Tipo de motor 1.5 hp, paro por operación en seco = **900 W**.

Cuando la protección de operación en seco está activa, el valor mínimo de entrada de potencia de la bomba debe ajustarse en esta pantalla.

Intervalo de ajuste: **0-2500 W** (intervalos de 10 W).

Relación con otras pantallas

La entrada de potencia real de la bomba se puede leer en la pantalla 5.2.5 *Potencia de entrada y consumo de energía*.

Si se ha reducido la velocidad máxima de la bomba en la pantalla 5.3.6 *Velocidad máxima*, se debe cambiar el valor de paro por operación en seco.

5.3.6 Velocidad máxima



TM CU301_3_06 US

Ajuste la velocidad máxima.

Intervalo de ajuste: **3,000-10,700 min⁻¹** (intervalos de 100 min⁻¹).

Paro por operación en seco a velocidad máxima de la bomba

Si se ha reducido la velocidad máxima de la bomba, se debe cambiar el valor de paro por operación en seco en la pantalla 5.3.5 *Paro por operación en seco*.

Cálculo del límite de potencia mínima

Nota: El valor calculado se usa en la pantalla 5.3.5 *Paro por operación en seco*.

Nota: Si la bomba está gastada, se requiere un nuevo cálculo de límite de potencia mínima.

Paso	Acción
1	Arrancar la bomba contra una válvula de descarga cerrada.
2	Leer la potencia de entrada (P_1) en la pantalla 5.2.5 <i>Potencia de entrada y consumo de energía</i> .
3	Calcular el límite de potencia mínima como sigue: $\text{Límite de potencia [W]} = P_1 \cdot 0,9.$

5.3.7 Velocidad de conexión



TM CU301_3_07US

En el caso de bombas sobredimensionadas, o de niveles de agua que cambian drásticamente, esta función puede causar una presión excesiva, en el arranque, en relación a la presión de descarga deseada. Por lo tanto, la velocidad de conexión puede disminuir para compensar.

Rango de ajuste: $3,000-10,700\text{ min}^{-1}$ (**$9,000\text{ min}^{-1}$**) (intervalos de 100 min^{-1}).

Relación con otras pantallas

El ajuste o configuración de velocidad máxima se puede leer en la pantalla 5.3.6 *Velocidad máxima*. El ajuste de velocidad máxima de la bomba anula el ajuste de velocidad de conexión.

5.3.8 Botones en CU 301



TM CU301_3_08 US

Los botones del CU 301 se pueden ajustar como:

- **Active** (activos)
- *Not active* (no activos).

5.3.9 Indicación de operación de la bomba



TM CU301_3_09 US

Se dispone de los siguientes ajustes:

- **Running light** (luz de marcha)
- *Constant light* (luz constante).

5.3.10 Número



TM CU301_3_10 US

Asignar un número al CU 301 y a la bomba conectada. El CU 301 y la bomba deben tener el mismo número.

La unidad de control CU 301 comunica con las bombas SQE a través del cable de energía de la bomba para encender y apagar las bombas, ajustar la velocidad del motor y monitorear el estado de la bomba. La técnica usada para realizar esta comunicación crea una señal de datos de alta frecuencia en el cable de energía de la bomba que es captada por la electrónica interna de la bomba y luego decodificada en instrucciones de comando. Esta es la razón para asignar números únicos a cada CU 301 en una instalación de unidades múltiples.

El número único sirve como dirección de comunicación entre cada unidad de control CU 301/par de motor.

En casos donde múltiples cables de energía de la bomba del CU 301 corren en paralelo en bandejas de cableado o conduits con menos de 10-12 pulgadas de separación, existe la posibilidad de comunicación indeseable entre unidades. Cuando esto ocurre es típico observar "No contact" (sin contacto) continuo o intermitente. También se pueden ver otros errores inesperados.

Hay dos enfoques disponibles para eliminar la posibilidad que esto ocurra:

- Separación física de los cables:
 - Mantener una distancia mínima de 10-12 pulgadas entre los cables de energía de la bomba y, nunca poner más de un cable en un conduit.
- Usar cable blindado:
 - El uso de cable blindado evita comunicación cruzada entre cables paralelos y permite compartir conduit y bandejas de cables. Conectar a tierra el blindaje del cable sólo en la unidad de control CU 301.

Cables adecuados:

Fabric.	Parte#	Calibre
Anixter	2A-1403S	14
Anixter	2A-1203S	12
Anixter	2A-1003S	10
Anixter (1-800-321-1486)		

Además, Grundfos recomienda aplicar energía sólo a una unidad de control CU 301/motor a la vez mientras se está programando el número de CU 301 con el R100. Esto evitará la posibilidad que dos bombas escuchen el mismo número asignado a comando.

6. Impresión

Los datos actuales del R100 se pueden imprimir en una impresora Hewlett-Packard tipo HP82240B. Navegar el R100 al menú de impresión y apuntar el R100 en el sensor IR de la impresora y presionar [OK]. Se imprimirá la siguiente información:

<u>R100</u> <u>Status report</u>	
Product type: CU 301	
Software version: SQE-CP ver. 03.00.00 SQE D0.30	
<u>Settings</u>	
General:	Value
Pressure setting	60 psi
Operating mode	Normal
Max. pres. set.	(psi)
	100
Auto. rest. time	0:01
Auto. rest. db.	No
Dry-run stop	150 W
Max. speed(speed)	10.700
Buttons on CU 301	Active
Operat. indicat.	Run.
Number	1
<u>Sensor</u>	
Type	4-20 mA
Unit	psi
Choice	Manual
	<u>Min.</u> <u>Max.</u>
Range	0 120
<u>Actual values</u>	
	<u>Value</u>
Operating mode	Stop
From	CU 301
Act. pressure	64 psi
Temperature	74 F
Speed	0 min ⁻¹
Power input	20 W
Power consump.	10 kWh
Operat. hours	18 h
Num. of starts	397
<u>Alarm</u>	
No fault indication	
Date	: 15.5.02
At	: 13:24

TM03 4040 1406

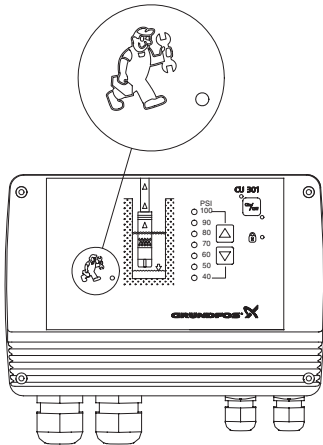
7. Localización de fallas



Antes de iniciar cualquier trabajo en el CU 301, asegurarse que se ha apagado el suministro eléctrico y que no se puede encender accidentalmente.

7.1 Servicio

El CU 301 recibe continuamente datos de operación de la bomba. En caso de alarma, la luz del indicador de servicio está permanentemente encendida, ver fig. 17.



TM02 4173 1606

Fig. 17 Luz indicadora para la alarma de servicio

La luz del indicador de servicio estará permanentemente encendida si ocurre una de las siguientes situaciones de alarma:

- Sensor defectuoso (sensor defective)
- Sobrecarga (overload)
- Alta temperatura (overtemperature)
- Reducción de velocidad (speed reduction)
- Alarma de voltaje (voltage alarm)
- Falta de contacto con la bomba (no contact to pump).

Para identificar la causa de la alarma de servicio, es necesario remover la cubierta frontal del CU 301 o usar el R100. Montar la cubierta frontal como se muestra en la fig. 18 para evitar desconectar el cable multiconductor.

Varias luces LED están montadas en el tablero de abastecimiento dentro del CU 301, ver sección 4. *Posición de LEDs (diodos emisores de luz).*

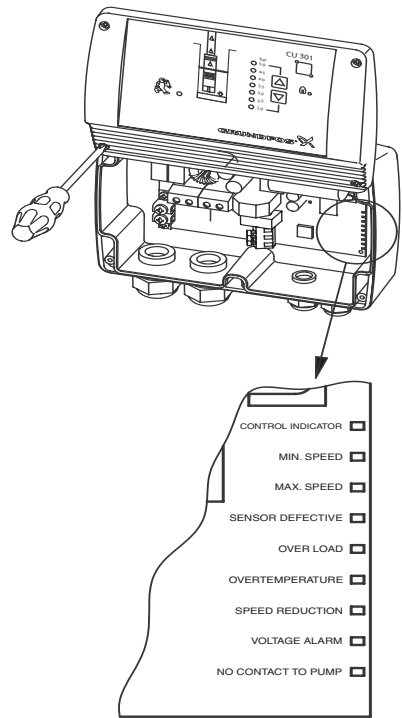


Fig. 18 Luces LED y textos de alarma en el tablero de abastecimiento

TM01 8435 1606

Falla	Posible causa	Solución
1. No hay luz en la cubierta frontal.	a) La conexión del cable plano está suelto o defectuoso.	• ¿Está intermitente el LED indicador de control? Si no, el CU 301 está defectuoso. • Revisar que la conexión del cable plano esté fija/sea segura.
2. La bomba no arranca. La luz indicadora verde en el botón On/Off está prendida. No se indica alarma.	a) El CU 301, el sensor de presión o la bomba están defectuosos.	Revisar • que está intermitente el LED indicador de control. Si no, el CU 301 está defectuoso. • que la presión del sistema sea 7 psi debajo del ajuste de presión. Si es así, se supone que la bomba arranque. Abrir una llave para estar seguros. Si la bomba arranca, probablemente el sistema está bien. La presión del sistema puede leerse en el manómetro. • Consultar la falla 13 para solucionar la falla del sensor de presión. Si la bomba todavía no ha arrancado, hacer lo siguiente: • Presionar por 5 segundos el botón On/Off. Si la bomba arranca, el CU 301 o el sensor pueden estar defectuosos. Nota: La presión no está controlada y puede subir a un nivel alto.
3. La presión no es constante.	a) La bomba no es del tipo correcto ó la presión de precarga del tanque diafragma es incorrecta. b) No hay contacto entre la bomba SQE y la unidad de control CU 301.	Revisar • que el LED para velocidad máxima o mínima esté encendido. Si es así, esto indica que la bomba ha llegado al límite. Ver sección 1.3 <i>Determinación del tamaño del sistema</i>. Reemplazar la bomba, si es necesario. • la presión de precarga del tanque diafragma. Nota: Recuerde detener y drenar el sistema antes de revisar la presión. • Asegurar que el tamaño del tanque diafragma es de 2 gal. • si el sensor está ubicado lejos de la llave. Si es así, las variaciones de presión pueden ser causadas por pérdidas por fricción, ver sección 1.5 <i>Posición del sensor de presión</i>. Revisar que está encendido el LED para "No contact to pump" (no hay contacto con la bomba). Si es así, ir a falla no. 14.
4. La bomba está funcionando continuamente.	a) La bomba no puede entregar la presión ajustada. El CU 301 o el sensor están defectuosos.	• Tratar de bajar el ajuste de presión, ver sección 1.3 <i>Determinación del tamaño del sistema</i>. Nótese que la bomba puede funcionar aprox. 15 a 20 segundos antes de detenerse. • Revisar que esté intermitente el LED indicador de control. • Revisar que el extremo de tubo del sensor no esté bloqueado. Si es así, remover el bloqueo. • Tratar de detener la bomba por medio del botón On/Off. Si no es posible, el CU 301 está defectuoso. Reemplazar el CU 301. • Consultar la falla 13 para solucionar la falla del sensor de presión.

(continúa en la siguiente página)

5. El CU 301 indica que "No contact to pump" (no hay contacto con la bomba).	a) El motor no es MSE 3.	Si la bomba ya ha trabajado satisfactoriamente con un CU 301 o un CU 300, se espera que el motor sea un MSE 3. No hay forma técnica de determinar el tipo de motor. La única manera es leer la placa grabada en la camisa del motor.
	b) El cable de la bomba es mayor de 650 pies.	Reducir la longitud del cable de la bomba.
	c) Ruptura del cable.	Apagar el suministro de la línea de alimentación al CU 301. Conectar los cables del motor directamente a la línea de alimentación. Conectar de nuevo la línea de alimentación. Ahora la bomba está conectada directamente a la línea de alimentación sin interferencia del CU 301. ¿Arranca el motor? Si: El cable está bien. Ir al punto d). No: Desconectar de nuevo la línea de alimentación. Remover el cable y su clavija del motor y medir la resistencia del cable y clavija. ¿Está bien el cable? Si: El motor está defectuoso. Reemplazar el motor. No: Reemplazar el cable.
	d) Comunicación cruzada con CU 301 adyacente.	Si se instala otro CU 301: - Asegurar que cada unidad tiene un número único asignado. Ver sección 5.3.10 <i>Número</i>. - Si los cables de la bomba corren físicamente paralelos, separarlos 12-14 pulgadas o recablear usando cable blindado.
	e) La parte de comunicación del CU 301 está defectuosa.	¿Están encendidos los LEDs pos. 2, 3 y 4 del tablero de abastecimiento del CU 301, y está intermitente el LED indicador de control? Ver sección 4. <i>Posición de LEDs (diodos emisores de luz)</i> . Si: - El suministro de la línea de alimentación está bien. - Asignar un nuevo número al sistema. Si esto no funciona, el CU 301 o la parte de comunicación del motor está defectuosa. Reemplazar el CU 301 y dar al nuevo sistema un número entre 1 y 64 para obtener correspondencia entre la numeración de la bomba SQE y el CU 301. Nota: ¡Dos sistemas que se abastecen de la misma línea de alimentación no deben tener el mismo número! ¿Está encendido el LED de "No contact to pump" (no hay contacto con la bomba) del nuevo CU 301? Si: El CU 301 está bien. Ir al punto f). No: El CU 301 que se removió está defectuoso.
	f) La parte de comunicación del motor MSE 3 está defectuosa.	Como consecuencia de las revisiones mencionadas arriba, reemplazar el motor MSE 3.
6. Incluso DESPUES del reemplazo, el CU 301 indica "No contact to pump" (no hay contacto con la bomba).	a) La numeración de la bomba SQE y del CU 301 es diferente.	Si se le ha dado un número al sistema SQE/CU 301, este número se almacena en ambos el SQE y el CU 301. Un nuevo CU 301 o SQE pueden no tener un número correspondiente al número almacenado en la unidad previa. Por lo tanto, se indica "No contact to pump" (no hay contacto con la bomba) aunque no hay falla. Dar al nuevo sistema un número entre 1 y 64 para lograr correspondencia entre la numeración de la bomba SQE y el CU 301. Nota: ¡Dos sistemas que se abastecen de la misma línea de alimentación no deben tener el mismo número!

(continúa en la siguiente página)

7. El CU 301 indica "Overvoltage" (alto voltaje) o "Undervoltage" (bajo voltaje).	a) El suministro de voltaje es inestable o está fuera del intervalo de voltaje especificado para el tipo de motor instalado.	Revisar - posiblemente en un período de tiempo - que el suministro de voltaje corresponda con los valores de abajo. • Tipo de motor 0.5 hp = 198-315 V • Tipo de motor 0.75 hp = 198-315 V • Tipo de motor 1.0 hp = 207-315 V • Tipo de motor 1.5 hp = 207-315 V. Rango de voltaje de los motores 100-115 V: • Tipo de motor 0.5 hp = 90-180 V. Nota: Como el voltaje se detecta en el motor, permita la caída de voltaje en el cable de la bomba.
8. El CU 301 indica "Dry running" (operación en seco).	Si el consumo de energía es menor al ajuste de paro por operación en seco y la velocidad del motor está dentro de 1,000 rpm de la velocidad máxima programada, para un período acumulado de 5 segundos, la bomba se parará.	
	a) El rendimiento de la bomba es muy alto para la producción del pozo.	Reemplazar la bomba con una más pequeña o reducir su rendimiento disminuyendo su velocidad máxima, o reduciendo el ajuste de presión.
	b) El filtro del pozo está obstruido.	Revisar la capacidad y restaurar el suministro de agua al pozo.
	c) El ajuste de paro por operación en seco es incorrecto.	Revisar y corregir el ajuste, ver sección 5.3.5 <i>Paro por operación en seco</i> .
9. El CU 301 indica "Speed reduction" (reducción de velocidad) y "Undervoltage" (bajo voltaje).	La reducción de velocidad se activa para mantener un rendimiento reducido. Cuando el voltaje suministrado cae tanto que ya no puede abastecer la corriente necesaria para mantener 3,000 min ⁻¹ , la bomba se parará.	
	a) El voltaje suministrado es inestable o menor que el intervalo de voltaje especificado para el tipo de motor instalado.	Restaurar el suministro de voltaje correcto.
	b) La bomba no es del tipo correcto.	Instalar el tipo correcto de bomba.
	c) La caída de voltaje en el cable de bomba es demasiado grande.	Reemplazar el cable de la bomba con alambres de menor calibre.
10. El CU 301 indica "Speed reduction" (reducción de velocidad) y "Overload" (sobrecarga).	La reducción de velocidad se activa para mantener un rendimiento reducido.	
	a) Bomba gastada o bloqueada.	Se le debe dar servicio a la bomba.
	b) La bomba es demasiado grande para el motor instalado.	Reemplazar bomba o motor.
11. El CU 301 indica "Overtemperature" (alta temperatura).	El sensor de temperatura en el motor detecta una temperatura por arriba de los valores establecidos en sección 8. <i>Datos técnicos</i> , ajustes de fábrica.	
	a) Insuficiente enfriamiento del motor.	Restaurar el enfriamiento correcto del motor. La velocidad de flujo que pasa por el motor debería ser por lo menos 0,5 pies/s.
12. El CU 301 indica "Overload" (sobrecarga).	a) Bomba gastada o bloqueada.	Se le debe dar servicio a la bomba.
	b) La bomba es demasiado grande para el motor instalado.	Reemplazar bomba o motor.

(continúa en la siguiente página)

13. El CU 301 indica "Sensor defective" (sensor defectuoso).	a) El sensor de presión está defectuoso.	Revisar que el sensor esté correctamente cableado. Revisar que el ajuste del sensor por medio del R100 sea correcto. Ver sección 5.3.1. Si el tipo de sensor es 4-20 mA, medir el voltaje DC a través de terminales de entrada del sensor. Si el voltaje DC medido en las terminales del sensor no está entre 2 y 10 V, el sensor o su cableado están defectuosos. Consultar la sección 9., página 84, para más asistencia en la resolución de problemas. Reemplazar las partes defectuosas. ¿Están encendidos el LED, pos. 1, y el LED de "Sensor defective" (sensor defectuoso)? Ver sección 4. <i>Posición de LEDs (diodos emisores de luz)</i> . Si: La carga total de 24 VDC de la terminal 5 está arriba de 100 mA. Desconectar el sensor para determinar si está defectuoso. Reemplaza el sensor defectuoso. No: Carga correcta, pero entrada del sensor CU 301 defectuosa.
14. La bomba está encendiendo/apagando.	a) No hay comunicación.	Revisar que está prendido el LED de "No contact to pump" (no hay contacto con la bomba). Si es así, la unidad de control CU 301 inicia y para la bomba, basándose solamente en la señal del sensor. El CU 301 tiene que reajustarse cada 250 paros. Consultar la falla no. 5 para solución.
15. Presión excesiva momentánea, al inicio del consumo.	a) La velocidad de conexión es muy alta.	Reducir la velocidad de conexión, ver sección 5.3.7 <i>Velocidad de conexión</i> .

8. Datos técnicos

Suministro de voltaje

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

Consumo de energía

5 W.

Fusible de protección

Máximo 16 A.

Consumo de corriente

Máximo 130 mA.

Señalización de terminal de línea principal

Manipulación por frecuencia (FSK).
(132.45 kHz ±0.6 kHz).

Tipo de enclaustramiento

IP 55.

Longitud máxima entre el CU 301 y la bomba

650 pies.

Temperatura ambiente

- Durante la operación: -22 a +113°F (-30 a +45°C)
(no se debe exponer a luz solar directa).
- Durante almacenamiento: -22 a +140°F (-30 a +60°C).

Peso

4.5 lb.

Humedad relativa del aire

Máximo 95%.

Materiales

La caja del CU 301 está hecha de PPO negro.

Compatibilidad electromagnética (EMC)

Según EN 55014 y EN 55014-2.

Diagrama de dimensiones

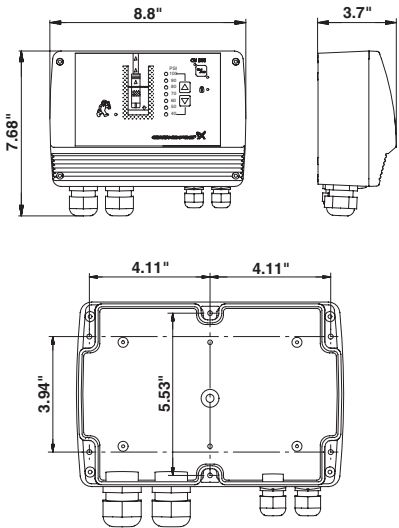


Fig. 19 Diagrama de dimensiones

TM02 4174 1606

Entrada del sensor externo

- Señal de voltaje:
0-10 VDC/2-10 VDC, R_i = 11 kΩ.
Tolerancia: ±3% de señal de voltaje máximo.
#22 ga.
Se recomienda cable blindado.
Longitud máxima del cable: 1640 pies (500 m).

- Señal de corriente:
DC 0-20 mA/4-20 mA, R_i = 500 Ω.
Tolerancia: ±3% de señal de corriente máxima.
#22 ga.
Se recomienda cable blindado.
Longitud máxima del cable: 1640 pies (500 m).

Ajustes de fábrica

	Motores 200-240 V				Motores 100-115 V
Alarma	SQ/SQE/ SQE-NE 0.5 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 0.75 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 1.0 hp	SQ/SQE/ SQE-NE 1.5 hp	Todos los modelos
Sensor defectuoso	4-20 mA (el valor es almacenado en el CU 301)				
Sobrecarga	5.2 A	8.4 A	11.2 A	12 A	11 A
Alta temperatura	Límite de paro: 167°F (75°C)	Límite de paro: 180°F (82°C)	Límite de paro: 198°F (92°C)	Límite de paro: 203°F (95°C)	Límite de paro: 185°F (85°C)
	Reinicio: 145°F (63°C)	Reinicio: 162°F (72°C)	Reinicio: 180°F (82°C)	Reinicio: 185°F (85°C)	Reinicio: 167°F (75°C)
Reducción de velocidad	Relacionado con bajo voltaje o sobrecarga				
Alto voltaje *)	315 VAC	315 VAC	315 VAC	315 VAC	180 VAC
Bajo voltaje	Reducción de velocidad cuando el voltaje de suministro es inferior a:				
	198 V	198 V	207 V	207 V	90 V
	Límite de paro: 150 V	Límite de paro: 150 V	Límite de paro: 150 V	Límite de paro: 150 V	Límite de paro: 75 V
Operación en seco	300 W/550 W**	680 W	800 W	900 W	300 W/550 W**

*) Motores 200-240 V: Operación garantizada hasta 280 VAC.
Motores 100-115 V: Operación garantizada hasta 150 VAC.
Para evitar paros innecesarios, el límite de paro por alto voltaje es como se estableció.

**) El límite de 550 W para operación en seco sólo aplica para las bombas 10 SQE 160 y 10 SQE 160 N.

Precisión de lecturas del R100

Operación

Pantalla	Precisión
5.2.2 Presión actual	±1.4 psi
5.2.3 Velocidad	±1%
5.2.4 Temperatura	±5%
5.2.5 Potencia de entrada y consumo de energía	±5%

Sensor

La precisión de señal del sensor depende del tipo de sensor. Ver las especificación del sensor en cuestión.

8.1 Conexión eléctrica

La conexión eléctrica debe realizarla un electricista autorizado.

Nunca hacer ninguna conexión en el bloque de terminales del CU 301 a menos que se haya cortado el suministro eléctrico. El CU 301 debe conectarse de acuerdo con las regulaciones y reglas locales.



IMPORTANTE

El botón On/Off del CU 301 no se debe usar como interruptor de seguridad al instalar y dar servicio a la bomba.

El desconector de la línea de alimentación lo proporciona el instalador.

"Se deben usar campanas o enchufes a prueba de lluvia o de ubicaciones húmedas que cumplan con los requerimientos de Accesorios para Conduit y Cajas de Distribución, UL514B. Se indican dispositivos adecuados con enclaustramiento tipo 3, 3R, 3S, 4, 4X, 6 ó 6P".

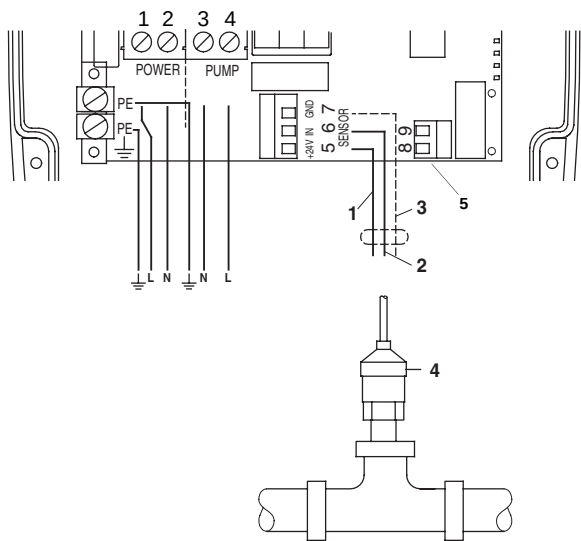
La frecuencia y el voltaje suministrados se marcan en la placa de identificación. Asegurarse que el CU 301 es adecuado para el suministro eléctrico donde se va a usar.

Si el CU 301 se conecta a una instalación eléctrica donde se usa un Interruptor de Circuito accionado por corriente de Pérdida a Tierra (GFCI) como protección adicional, este dispositivo **debe** dispararse cuando ocurren corrientes de pérdida a tierra con contenido DC (DC pulsatoria).

El CU 301 tiene dos bloques de terminales:

- Terminales 1 a 4.
- Terminales 5 a 7.

Además, el CU 301 está equipado con dos terminales de tornillo para cables protectores a tierra (PE). Usar siempre conductores de cobre aprobados para 60/75°C (140/167°F).



TM03 3004 5005

Fig. 20 Conexión eléctrica del CU 301

Leyenda

Pos.	Descripción
1	Sensor de presión estándar +24 VDC, cable café, terminal 5
2	Sensor de presión estándar Señal de entrada, cable negro, terminal 6
3	Sensor de presión estándar Malla, terminal 7
4	Sensor de presión estándar
5	Conexiones para relé de operación

8.1.1 Alimentación

POWER (energía), terminales 1, 2 y PE

Conectar las terminales 1 y 2 a los cables neutral y de fase de la línea de alimentación. Cada terminal puede conectarse a cualquiera de los dos cables. Par: 15 lbf-in.

Conectar la terminal PE al cable de tierra verde/ amarilla. Par: 9,0 - 15,3 lbf-in. Cada terminal PE debe estar conectada a un cable de tierra propio. Calibre máximo de alambre de los cables conectados 10 AWG.

Interruptor de circuito: Máximo 16 A.

Nota: Los cables de la alimentación no deben conectarse a las terminales 3 y 4 (PUMP).

8.1.2 Suministro de la bomba

PUMP (bomba), terminales 3, 4 y PE

Conectar las terminales 3 y 4 a los cables neutral y de fase de la bomba. Cada terminal puede conectarse a cualquiera de los dos cables. Par: 15 lbf-in.

Conectar la terminal PE al cable de tierra verde/ amarillo Par: 9.0 - 15.3 lbf-in. Cada terminal PE debe estar conectada a un cable de tierra propio.

Calibre máximo de alambre de los cables conectados 10 AWG.

En casos donde múltiples cables de energía de la bomba del CU 301 corren en paralelo en bandejas de cableado o conduits con menos de 10-12 pulgadas de separación, existe la posibilidad de comunicación indeseable entre unidades. Cuando esto ocurre, típicamente se observa "No contact" (sin contacto) intermitente o continuo. También se pueden ver otros errores inesperados.

Consultar la sección 5.3.10 Número para más instrucciones.

8.1.3 Sensor de presión

SENSOR, terminales 5, 6 y 7

Las terminales 5, 6 y 7 (SENSOR) se usan para el sensor de presión.

Señales del sensor

El sensor que va a ser conectado debe proporcionar señales dentro de los siguientes rangos:

- 0-10 V
- 2-10 V
- 0-20 mA
- 4-20 mA - default de fábrica.

El cambio entre las señales de corriente y voltaje se realiza por medio del R100.

¡Importante!

La carga total de la terminal 5 (+24 VDC) no debe exceder 100 mA.

RELAY (relé), terminales 8 y 9

Las terminales 8 y 9 (RELAY) se usan para la conexión de un transmisor de señal externo (sonido o luz).

El relé de operación normalmente es un contacto abierto cuando la bomba no está funcionando, y se cierra mientras la bomba está en operación.

Especificaciones del relé

Carga máxima: 230 VAC, 0.5 A.

9. Gráfica de voltaje del sensor de presión

Gráfica de presión a voltaje para sensores de presión del CU 301. Medir el voltaje DC entre el "SENSOR IN" y el "SENSOR GND". Los voltajes menores de 2 ó mayores de 10 indican un cableado incorrecto o un sensor defectuoso.

Voltaje DC	psi		Voltaje DC	psi		Voltaje DC	psi
1.9	0.0		4.5	40.5		7.1	81.0
2.0	0.7		4.6	41.2		7.2	81.7
2.0	1.5		4.6	42.0		7.2	82.5
2.1	2.2		4.7	42.7		7.2	83.2
2.1	3.0		4.7	43.5		7.3	84.0
2.2	3.7		4.8	44.2		7.3	84.7
2.2	4.5		4.8	45.0		7.4	85.5
2.3	5.2		4.8	45.7		7.4	86.2
2.3	6.0		4.9	46.5		7.5	87.0
2.4	6.7		4.9	47.2		7.5	87.7
2.4	7.5		5.0	48.0		7.6	88.5
2.4	8.2		5.0	48.7		7.6	89.2
2.5	9.0		5.1	49.5		7.7	90.0
2.5	9.7		5.1	50.2		7.7	90.7
2.6	10.5		5.2	51.0		7.8	91.5
2.6	11.3		5.2	51.7		7.8	92.2
2.7	12.0		5.3	52.5		7.9	93.0
2.7	12.8		5.3	53.2		7.9	93.7
2.8	13.5		5.4	54.0		8.0	94.5
2.8	14.3		5.4	54.7		8.0	95.2
2.9	15.0		5.5	55.5		8.1	96.0
2.9	15.7		5.5	56.2		8.1	96.7
3.0	16.5		5.6	57.0		8.2	97.5
3.0	17.2		5.6	57.7		8.2	98.2
3.1	18.0		5.7	58.5		8.3	99.0
3.1	18.7		5.7	59.2		8.3	99.7
3.2	19.5		5.8	60.0		8.4	100.5
3.2	20.2		5.8	60.7		8.4	101.3
3.3	21.0		5.9	61.5		8.4	102.0
3.3	21.7		5.9	62.2		8.5	102.8
3.4	22.5		6.0	63.0		8.5	103.5
3.4	23.2		6.0	63.7		8.6	104.3
3.5	24.0		6.0	64.5		8.6	105.0
3.5	24.7		6.1	65.2		8.7	105.8
3.6	25.5		6.1	66.0		8.7	106.5
3.6	26.2		6.2	66.7		8.8	107.3
3.6	27.0		6.2	67.5		8.8	108.0
3.7	27.7		6.3	68.2		8.9	108.8
3.7	28.5		6.3	69.0		8.9	109.5
3.8	29.2		6.4	69.7		9.0	110.3
3.8	30.0		6.4	70.5		9.0	111.0
3.9	30.7		6.5	71.2		9.1	111.8
3.9	31.5		6.5	72.0		9.1	112.5
4.0	32.2		6.6	72.7		9.2	113.3
4.0	33.0		6.6	73.5		9.2	114.0
4.1	33.7		6.7	74.2		9.3	114.8
4.1	34.5		6.7	75.0		9.3	115.5
4.2	35.2		6.8	75.7		9.4	116.3
4.2	36.0		6.8	76.5		9.4	117.0
4.3	36.7		6.9	77.2		9.5	117.8
4.3	37.5		6.9	78.0		9.5	118.5
4.4	38.2		7.0	78.7		9.6	119.3
4.4	39.0		7.0	79.5		9.6	120.0
4.5	39.7		7.1	80.2			

10. Eliminación

La eliminación de este producto o partes del mismo debe realizarse de forma respetuosa con el medio ambiente:

1. Utilizar el servicio local, público o privado, de recogida de residuos.
2. Si esto no es posible, contactar con la compañía o servicio técnico Grundfos más cercano.



U.S.A.

GRUNDFOS Pumps Corporation
17100 West 118th Terrace
Olathe, Kansas 66061
Phone: +1-913-227-3400
Telefax: +1-913-227-3500

Canada

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

Mexico

Bombas GRUNDFOS de Mexico
S.A. de C.V.
Boulevard TLC No. 15
Parque Industrial Stiva
Aeropuerto
Apodaca, N.L.C.P. 66600
Phone: +52-81-8144 4000
Telefax: +52-81-8144 4010

L-SP-TL-019 0506

96511155 0506

ECM: -

The name Grundfos, the Grundfos logo, and the payoff Be-Think-Innovate are registered trademarks owned by Grundfos Management A/S or Grundfos A/S, Denmark. All rights reserved worldwide.
