

# CUE

RU Сервисная инструкция





## Предисловие

---

Настоящие инструкции по техническому обслуживанию посвящены поиску и устранению неисправностей в системах с CUE.

Настоящее руководство предназначено для профессионалов, которые знакомы с процедурой технического обслуживания электротехнических изделий.

Использование настоящего руководства предполагает знание следующих документов:

- руководства по монтажу и эксплуатации на CUE 0,55-90 кВт или CUE 110-250 кВт
- руководства по монтажу и эксплуатации на систему, частью которой является CUE или которой CUE управляет.

**Внимание:** Данное руководство относится только к преобразователю частоты CUE и его интерфейсу. Если на месте эксплуатации имеются другие изделия или системы Grundfos, смотрите руководства на эти изделия.

Если с помощью настоящего руководства не удастся устранить неисправность или же вам потребуются какие-либо запчасти или помощь, обратитесь в ближайшее представительство Grundfos. (См. на обороте).

Пожалуйста, при обращении в Grundfos за помощью в определении неисправности укажите следующее:

- Паспортные данные насоса или системы, которые CUE регулирует или частью которых является.
- Паспортные данные CUE.
- Состояние световых индикаторов на панели управления.
- Текст и код аварийного сигнала или предупреждения на дисплее.

Состояние световых индикаторов на панели управления. Настоящее руководство публикуется и поддерживается на [www.grundfos.com](http://www.grundfos.com) > International website > Launch WebCAPS.

## СОДЕРЖАНИЕ

---


<b>1.</b>	<b>Типовое обозначение .....</b>	<b>3</b>
1.1	Заводская табличка .....	3
1.2	Корпусы .....	3
1.3	Схема соединений .....	4
1.4	Клеммы .....	4
1.5	Панель управления .....	7
1.6	Структура меню .....	8
<b>2.</b>	<b>Обзор неисправностей .....</b>	<b>11</b>
2.1	Правила техники безопасности .....	11
2.2	Поиск неисправностей .....	11
2.3	Условия эксплуатации .....	12
2.4	Поиск неисправностей по световым индикаторам на панели управления .....	13
2.5	Поиск неисправностей по кодам аварий и предупреждений .....	16

# 1. Типовое обозначение


## 1.1 Заводская табличка


CUE можно идентифицировать по заводской табличке с указанием номинальных данных.


Текст	Описание
T/C (типовой код)	CUE (название изделия). 202P1M2T5E20H1BXCXXXSXXXXAXBXXXXDX
Prod.no.	Номер изделия: 12345678
S/N	Серийный номер: 123456 Место производства: G = Gråsten Время изготовления: 234 = 23 неделя, 2004 г.
1,5 кВт (400В)	Обычная мощность на валу двигателя при 400 В
IN	Напряжение и частота питания и максимальная потребляемая мощность
OUT	Напряжение и частота двигателя, а также максимальный выходной ток. Максимальная выходная частота, как правило, зависит от типа насоса.
CHASSIS/IP20 Tamb.	Класс защиты. Максимальная температура окружающей среды.




T/C: CUE202P1M2T5E20H1BXCXXXSXXXXAXBXXXXDX  
 Prod. no: 12345678 S/N: 123456G234  
 1.5 kW (400V) / 2 Hp (460V)  
 IN: 3x380-500 V 50/60Hz 3.7A  
 OUT: 3x0-Vin 0-100Hz 4.1 A 2.8 kVA  
 CHASSIS/IP20 Tamb. 45C/122F  
 |||||BAR CODE|||||  
 MADE IN DENMARK



 Listed 76X1 E134261 Ind. Contr. Eq.  
See manual for prefuse

 **CAUTION:**  
SEE MANUAL / VOIR MANUEL

 **WARNING:**  
STORED CHARGE DO NOT TOUCH UNTIL  
4 MIN AFTER DISCONNECTION  
CHARGE RESIDUELLE, ATTENDRE  
4 MIN APRES DECONNEXION

TMO3 8862 2607

Рис. 1 Заводская табличка

## 1.2 Корпусы

В приведенной ниже таблице представлены корпуса различных моделей CUE. Техническая информация зависит от типа корпуса определённого CUE.

Тип корпуса можно определить на основании стандартной мощности на валу, напряжения и IP-класса.

Стандартная мощность на валу P <sub>2</sub>		Корпус										
		1 x 200-240 В			3 x 200-240 В		3 x 380-500 В		3 x 525-600 В		3 x 525-690 В	
[кВт]	[л.с.]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55
0,55	0,75											
0,75	1											
1,1	1,5	A3		A5	A2	A5	A2	A5	A3	A5		
1,5	2											
2,2	3		B1	B1								
3	4					A3						
3,7	5											
4	5						A2					
5,5	7,5		B1	B1				A5	A3	A5		
7,5	10		B2	B2	B3	B1	A3					
11	15											
15	20					B2	B3	B1			B2	B2
18,5	25				B4							
22	30					C1	B3	B1				
30	40				C3		B4	B2				
37	50					C2						
45	60				C4			C1			C2	C2
55	75						C3					
75	100							C2				
90	125						C4					

### Пример

Информация в заводской табличке:

- Напряжение питания 3 x 380-500 В.
- Стандартная мощность на валу 1,5 кВт.
- Класс защиты IP20.

По таблице определяем, что данный преобразователь CUE имеет корпус A2.

### 1.3 Схема соединений

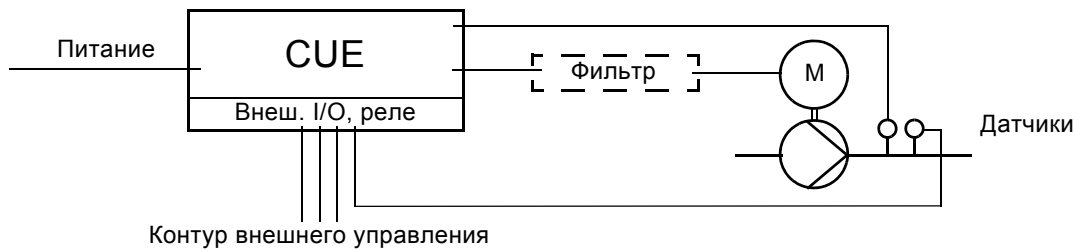


Рис. 2 Схема соединений

### 1.4 Клеммы

Расположение клемм зависит от корпуса CUE. См. руководство по монтажу и эксплуатации CUE.

#### 1.4.1 Сеть электропитания и соединение двигателя

Концы проводов, выводимых в клеммную коробку, должны быть максимально короткими. Исключение составляет провод защитного заземления, длина которого должна выбираться такой, чтобы он оборвался последним, если кабель будет случайно вырван из резьбовой кабельной муфты.

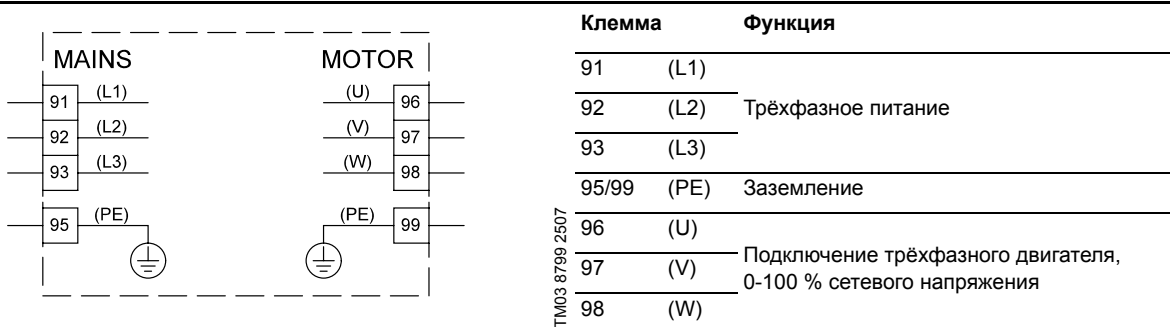
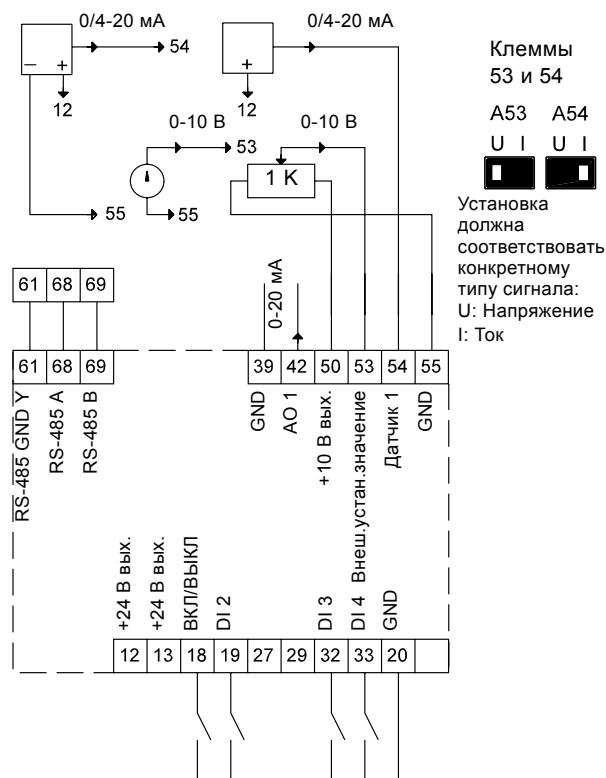


Рис. 3 Схема электрических соединений, сеть электропитания и клеммы электродвигателя

### 1.4.2 Схема электрических соединений, сигнальные клеммы

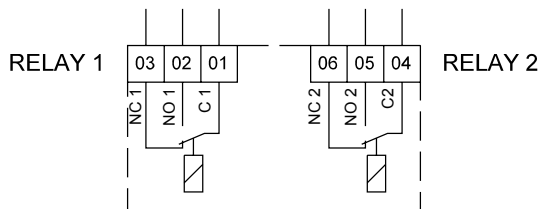


Клемма	Тип	Функция
12	+24 В вых.	Питание к датчику
13	+24 В вых.	Дополнительное питание
18	DI 1	Цифровой вход, пуск/останов
19	DI 2	Цифровой вход, программируемый
20	GND	Общая масса для цифровых входов
32	DI 3	Цифровой вход, программируемый
33	DI 4	Цифровой вход, программируемый
39	GND	Масса для аналогового выхода
42	AO 1	Аналоговый выход, 0-20 мА
50	+10 В вых.	Питание к потенциометру
53	AI 1	Внешняя установка, 0-10 В
54	AI 2	Вход датчика, датчик 1, 0/4-20 мА
55	GND	Общая масса для аналоговых входов
61	RS-485 GND Y	GENIbus, экран (масса)
68	RS-485 A	GENIbus, сигнал A (+)
69	RS-485 B	GENIbus, сигнал B (-)

Клеммы 27, 29 и 37 не используются.

Рис. 4 Схема электрических соединений, сигнальные клеммы

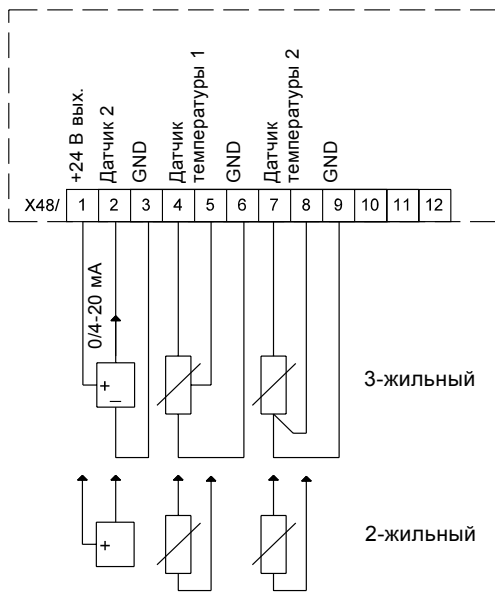
### 1.4.3 Подключение сигнальных реле



Клемма	Функция	
C 1	C 2	Общий
NO 1	NO 2	Нормально разомкнутый контакт
NC 1	NC 2	Нормально замкнутый контакт

Рис. 5 Клеммы для сигнальных реле в нормальном состоянии (не активированы)

### 1.4.4 Схема электрических соединений, МСВ 114



Клемма	Тип	Функция
1	+24 В вых.	Питание к датчику
2	AI 3	Датчик 2, 0/4-20 мА
3	GND	Общая масса для аналоговых входов
4, 5	AI 4	Датчик температуры 1, Pt100/Pt1000
6	GND	Общая масса для датчика температуры 1
7, 8	AI 5	Датчик температуры 2, Pt100/Pt1000
9	GND	Общая масса для датчика температуры 2

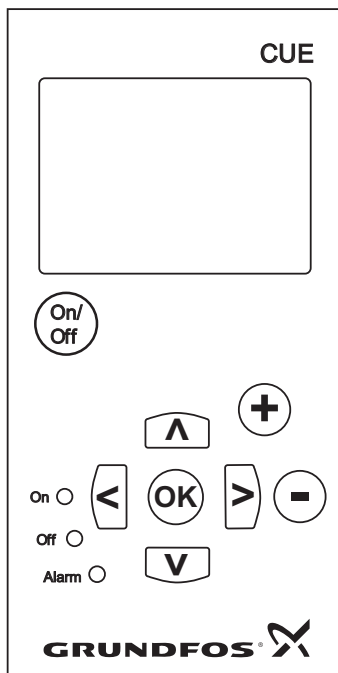
ТМ03 9483 4007

Клеммы 10, 11 и 12 не используются.

**Fig. 6** Схема электрических соединений, МСВ 114

## 1.5 Панель управления

Индикация работы и состояния, отображение меню и настроек осуществляется через панель управления. Подробное описание панели управления смотрите в руководстве по монтажу и эксплуатации на CUE. В настоящем документе приводится лишь краткая информация о панели управления.



### Кнопки редактирования

	Приводит насос в состояние готовности к работе/включает и выключает насос.
	Сохраняет изменённые величины, сбрасывает аварийные сигналы и расширяет поле значений.
	Меняет величины в поле значений.

Кнопки редактирования на панели управления можно установить на *Активировано* и *Не активировано*.

Если установлено *Не активировано* (заблокировано), кнопки редактирования не работают. В этом случае можно только перемещаться по меню и считывать значения.

Активировать или отключать кнопки можно одновременным нажатием клавиш "стрелка вверх" и "стрелка вниз" в течение 3 секунд.

### Кнопки навигации

	Переход из одного меню в другое. При переходе в другое меню отображаемый дисплей будет всегда верхним дисплеем нового меню.
	Перемещение вверх и вниз по отдельному меню.

### Световые индикаторы

	Насос работает или был остановлен функцией останова.
On (зеленый)	Если индикатор мигает, насос отключен пользователем (меню CUE), внешнее включение/выключение или шина.
Off (оранжевый)	Насос отключен кнопкой вкл./выкл.
Авария (красный)	Обозначает аварийный сигнал или предупреждение.

TM03 8719



### Дисплей

При работе в нормальном режиме отображается фактическое установленное значение.

- ▶ Заданное установленное значение
- ▬ Фактическое установленное значение
- Фактическое значение



### Фактический аварийный сигнал и предупреждение

Если имеется аварийный сигнал или предупреждение, дисплей изменится – появится их отображение. Предупреждения отображаются, только если в то же время не появляется аварийный сигнал. Предупреждения и аварии также отображаются в нижней части меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

Первая строка показывает код сигнализации, который состоит из двух чисел, разделённых косой чертой. Коды сигнализации, см. раздел [2.5.1 Перечень аварий и предупреждений](#).

Во второй строке даётся описание неисправности.

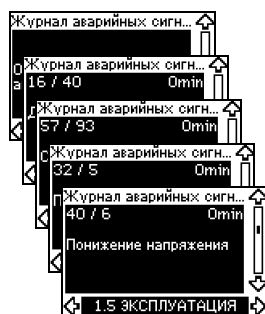
### Журнал предупреждений и аварий

Данный дисплей повторяется пять раз и показывает пять последних аварийных сигналов.

Дисплей показывает зарегистрированный аварийный сигнал или предупреждение с кодом и описанием.

В правом верхнем углу отображается, как давно произошла авария.

Если запрашиваемый журнал пуст, на дисплее появится сообщение "Индикация аварии отсутствует".



## 1.6 Структура меню

CUE оснащён руководством по вводу в эксплуатацию, которое включается при первом пуске. Кроме этого, структура CUE разделена на четыре главных меню:

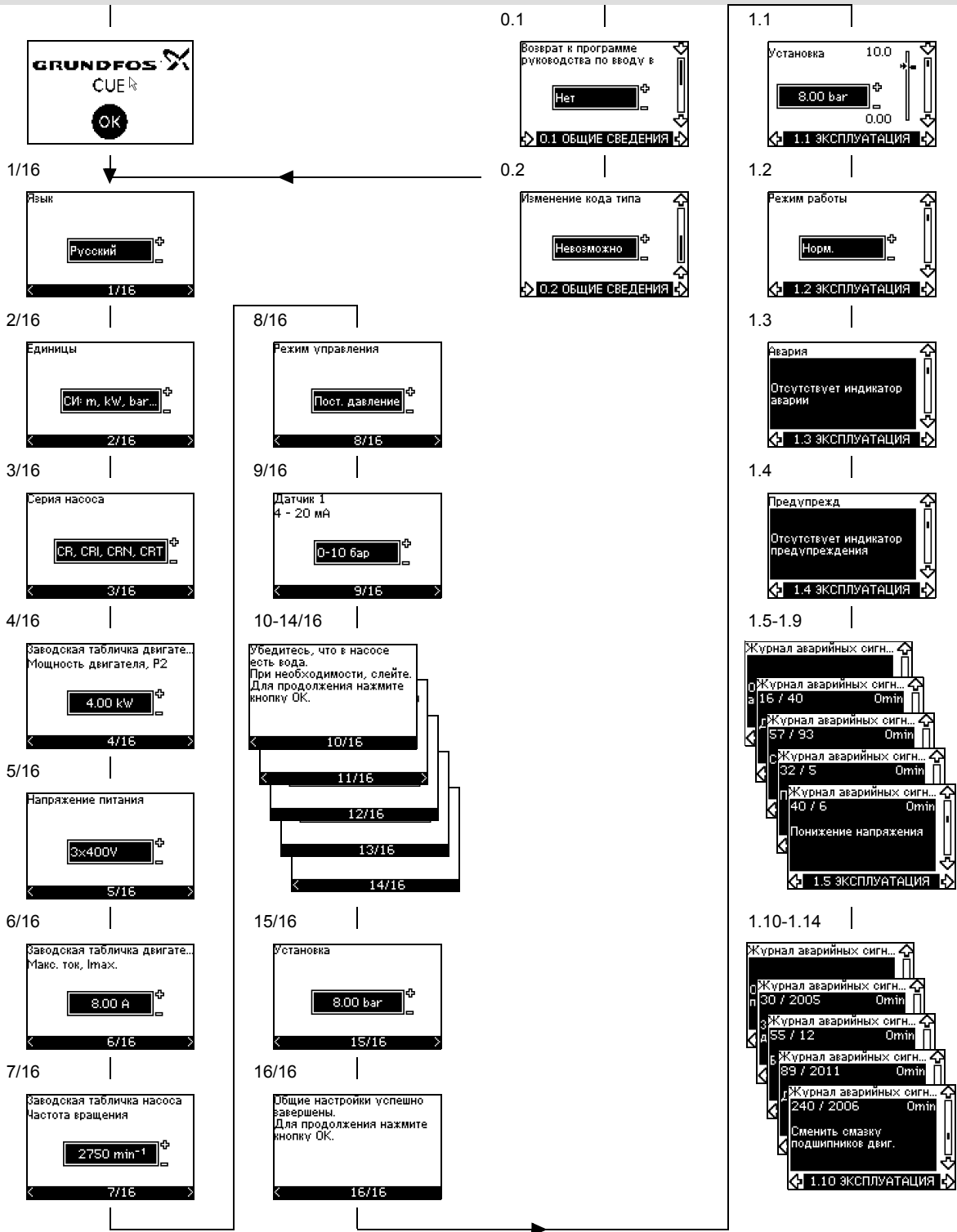
1. Меню ОБЩИЕ ДАННЫЕ открывает доступ к руководству по вводу в эксплуатацию для общих настроек CUE.
2. Меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ даёт возможность настроить установленное значение, выбрать режим работы и сбросить аварийные сигналы. Здесь также можно увидеть пять последних предупреждений и аварийных сигналов.
3. Меню СОСТОЯНИЕ отображает состояние CUE и насоса. Какие-либо настройки или изменения здесь не возможны.
4. Меню УСТАНОВКА открывает доступ ко всем параметрам. Здесь можно выполнить полную настройку CUE.



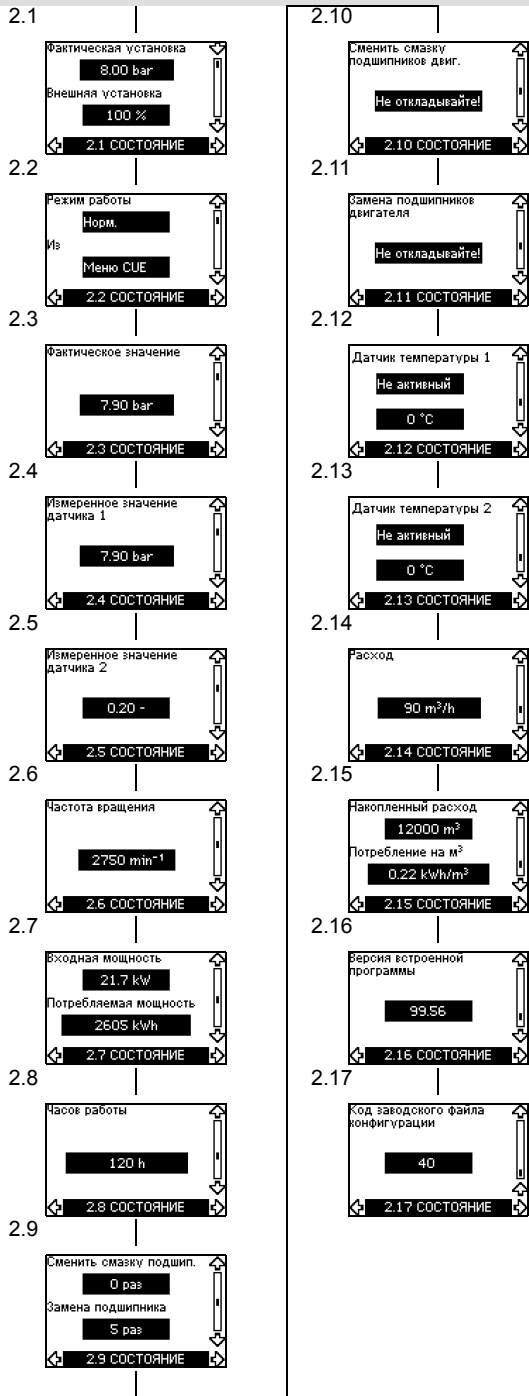
**РУКОВОДСТВО  
ПО ПУСКУ**

**0. ОБЩИЕ ДАННЫЕ**

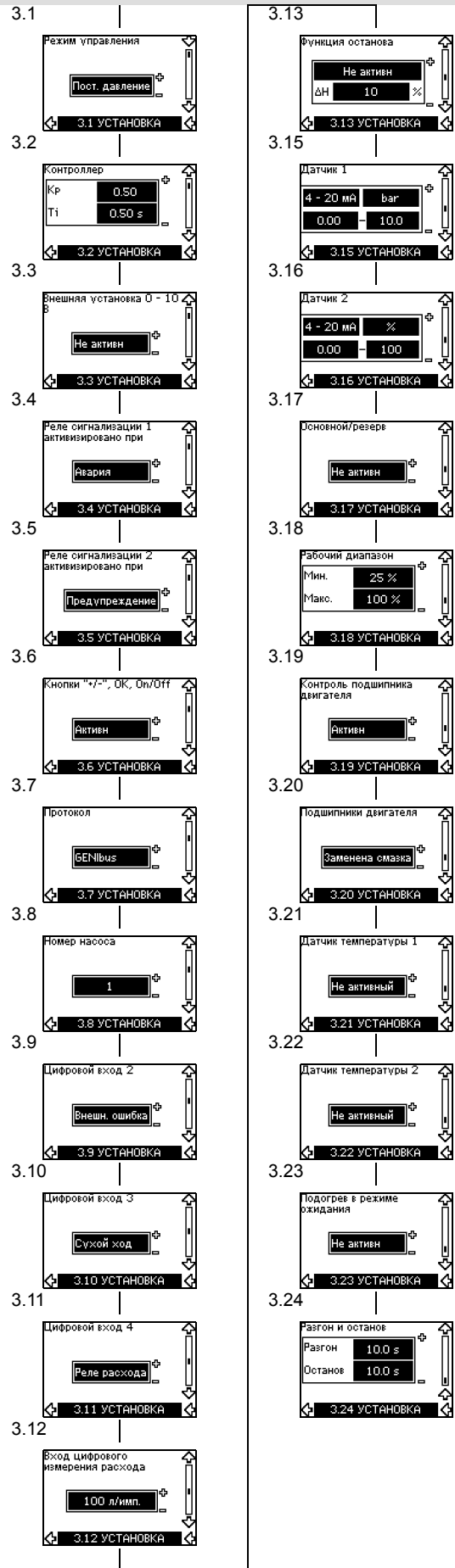
**1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ**



## 2. СОСТОЯНИЕ



## 3. УСТАНОВКА



## 2. Обзор неисправностей

Рабочее состояние CUE и неисправности автоматически отображаются через световые индикаторы и дисплей на панели управления.

Когда загорается аварийный сигнал, на дисплее отображается код, по которому можно определить причину неисправности. См. [2.5.1 Перечень аварий и предупреждений](#).

### 2.1 Правила техники безопасности

---



**Внимание**

*Не использовать кнопку On/Off на панели управления как защитный выключатель. Техническое обслуживание должно проводиться персоналом, который прошел соответствующее обучение.*

---



**Внимание**

*Прикосновение к электрическим деталям может оказаться опасным, даже когда питание устройства CUE выключено.*

*Перед тем как начать работы и прикоснуться к каким-либо токонесущим частям, питание необходимо отключить и подождать некоторое время, как указано в заводской табличке.*

*Обратите внимание, что сигнальное реле может быть подключено к внешнему источнику питания, который остаётся подсоединённым при отключении от питающей сети.*

---

### 2.2 Поиск неисправностей

Обнаружение и устранение неисправностей проводится на основании информации следующих разделов:

- [2.3 Условия эксплуатации](#)
- [2.4 Поиск неисправностей по световым индикаторам на панели управления](#)
- [2.5 Поиск неисправностей по кодам аварий и предупреждений](#).

#### Обращение в Grundfos

Пожалуйста, при обращении в Grundfos за помощью в определении неисправности укажите следующее:

- Паспортные данные насоса или системы, которые CUE регулирует или частью которых является.
- Паспортные данные CUE.
- Состояние световых индикаторов на панели управления.
- Текст и код аварийного сигнала или предупреждения на дисплее.

## 2.3 Условия эксплуатации

Обращение в Grundfos CUE является устройством управления, его реакция и управление насосом определяются следующим:

### Сетевое электропитание

- Проверить данные заводской таблички и измерить фактическую подачу напряжения с помощью вольтметра (истинное квадратичное значение).
- Проверить автомат защитного отключения тока замыкания на землю и плавкие предохранители. В CUE нет внутренних предохранителей.

### Нагрузка на насос и двигатель

- Проверить данные заводской таблички и измерить фактическое потребление тока амперметром (истинное квадратичное значение).  
Совместимы ли данный насос и CUE?

### Внешние сигналы, например, от другого устройства управления

- Необходимо проверить, чтобы внешние сигналы подходили преобразователю CUE. Смотрите раздел [1.4.2 Схема электрических соединений, сигнальные клеммы](#) и руководство по монтажу и эксплуатации на CUE.
- Проверить, чтобы клеммы 18 и 20 были подсоединены, а CUE был запущен через панель управления.

### Подключенные датчики

- Необходимо убедиться, что диапазон измерений датчика соответствует области применения насоса.
- Необходимо проверить, чтобы настройки CUE соответствовали датчикам (ток, напряжение, минимальные и максимальные значения).

### Электромагнитные помехи

- Проверить, чтобы прокладка кабеля была правильной с точки зрения электромагнитной совместимости. См. руководство по монтажу и эксплуатации CUE.

### Пуск в эксплуатацию, установка и рабочие настройки выполняются через панель управления.

- Необходимо убедиться, что сигнальный индикатор "On" на панели управления горит.
- Пройдите все этапы руководства по вводу в эксплуатацию и установите на CUE значения, соответствующие области применения насоса. (Руководство по вводу в эксплуатацию подробно описано в руководстве по монтажу и эксплуатации CUE).
- Убедитесь, что настройки в меню УСТАНОВКА соответствуют области применения насоса. (Дисплейные окна подробно описываются в руководстве по монтажу и эксплуатации на CUE).
- Если насос остановился, проверьте дисплей состояния панели управления.

Если всё перечисленное выше соответствует руководству по монтажу и эксплуатации CUE и области применения насоса, но неисправность не устранена, необходимо продолжить поиск неисправности согласно разделам [2.4 Поиск неисправностей по световым индикаторам на панели управления](#) и [2.5 Поиск неисправностей по кодам аварий и предупреждений](#).

## 2.4 Поиск неисправностей по световым индикаторам на панели управления

Световые индикаторы			Состояние/причина	Устранение неисправности
Off Оранжевый	On Зеленый	Alarm Красный		
Не горит	Не горит	Не горит	<b>Дисплей CUE не горит</b> 1. Нет подачи питания к панели управления. 2. Перегружено электроснабжение управляющей цепи.	Проверить подачу соответствующего напряжения электропитания к CUE. Вытащить все сигнальные клеммы из щита управления. <ul style="list-style-type: none"> <li>Если панель управления загорелась: Неисправность в управляющей цепи. Прежде чем снова подсоединить сигнальные клеммы, следует проверить управляющую цепь на предмет короткого замыкания или неисправных соединений.</li> <li>Если панель управления не загорелась: Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.</li> </ul>
Горит	Не горит	Не горит	<b>CUE был отключен кнопкой вкл./выкл.</b> 1. CUE был отключен кнопкой вкл./выкл.	Включить CUE кнопкой вкл./выкл.
Горит	Не горит	Горит	<b>CUE был отключен кнопкой вкл./выкл. и находится в состоянии аварии.</b> 1. На дисплее CUE индикация аварии.	а) Причину аварии и способ устранения смотрите в разделе <a href="#">2.5 Поиск неисправностей по кодам аварий и предупреждений</a> . б) Сбросить аварийный сигнал. (Если аварийный сигнал заблокирован, перед перезапуском CUE необходимо отключить питание от сети). в) Снова включить CUE кнопкой вкл./выкл.
Не горит	Не горит	Горит	<b>CUE отключен из-за аварийного сигнала</b> 1. Авария вызвала останов CUE.	а) Причину аварии и способ устранения смотрите в разделе <a href="#">2.5 Поиск неисправностей по кодам аварий и предупреждений</a> . б) Сбросить аварийный сигнал. (Если аварийный сигнал заблокирован, перед перезапуском CUE необходимо отключить питание от сети).

Световые индикаторы			Состояние/причина	Устранение неисправности
Off Оранжевый	On Зеленый	Alarm Красный		
Не горит	Горит	Не горит	<p><b>CUE работает, т.е. подключенный насос работает или остановлен функцией останова (аварийного сигнала нет)</b></p> <p>1. Останов вызван функцией останова.</p> <p>2. Активировано внешнее установленное значение.</p>	<p>В норме ли давление или уровень в системе?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Нет: проверить настройки функции останова.</li> <li>• Да: останов в нормальном рабочем режиме. После прекращения действия функции останова, CUE перезапустится.</li> </ul> <p>a) Если отметки фактического установленного значения и фактического значения на дисплее 1.1 "Установленное значение" на одном уровне, насос был остановлен в соответствии с настройками.</p> <p>b) Если внешнее установленное значение = 0 % на дисплее 1.2 "Режим работы", CUE не определит входной сигнал. Проверить напряжение на клемме 53.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если напряжение измерить нельзя, неисправность во внешней управляющей цепи.</li> <li>• Если измеренное напряжение больше 0 В, CUE неисправен. Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.</li> </ul> <p>c) Если внешнее установленное значение &gt; 0 % на дисплее 1.2 "Режим работы": Проверить напряжение на клемме 53: Если измеренное напряжение не соответствует внешнему установленному значению на дисплее 1.2, CUE неисправен; обратитесь в сервисный центр Grundfos.</p>
Не горит	Мигает	Не горит	<p><b>Преобразователь CUE готов к работе, но был остановлен пользователем, внешним сигналом пуска/останова или через шину</b></p> <p>1. CUE остановлен в дисплейном окне 1.2 "Режим работы".</p> <p>2. Преобразователь CUE остановлен внешним сигналом пуска/останова, или во внешней управляющей цепи неисправность.</p> <p>3. CUE остановлен сигналом на цифровом входе DI 2, 3 или 4.</p> <p>4. CUE был остановлен через шину связи.</p>	<p>Перезапустить CUE, выбрав другой режим работы: <i>Мин.</i>, <i>Макс.</i> или <i>Норм.</i></p> <p>Необходимо проверить, что CUE получает сигнал пуска на входе "внешний пуск/останов". (Должны быть подсоединены клеммы 18 и 20).</p> <p>Проверить, не настроены ли входы на Внешн.неиспр., Реле расхода или Сухой ход (дисплеи с 3.9 по 3.11).</p> <p>Проверить дисплей 2.2 "Режим работы". Если режим работы "Останов" от "Шина", CUE определил сигнал останова через шину. Если шина не отправляет сигнал останова, обратитесь в фирму, занимающуюся системной интеграцией, или в Сервисный центр компании Grundfos.</p>
Не горит	Горит	Горит	<p><b>CUE работает, но предупреждающий/аварийный сигнал не сброшен</b></p> <p>1. Были или есть авария или предупреждение, которые не привели к останову.</p>	<p>Смотрите текст неисправности в дисплейном окне.</p>

Световые индикаторы			Состояние/причина	Устранение неисправности
Off Оранжевый	On Зеленый	Alarm Красный		
Не горит	Мигает	Горит	<p><b>Преобразователь CUE готов к работе, но остановлен пользователем, внешним сигналом пуска/останова или через шину, и предупреждающий/аварийный сигнал не сброшен</b></p> <p>1. CUE остановлен в дисплейном окне 1.2 "Режим работы".</p> <p>2. Преобразователь CUE остановлен внешним сигналом пуска/останова, или во внешней управляющей цепи неисправность.</p> <p>3. CUE остановлен сигналом на цифровом входе DI 2, 3 или 4.</p> <p>4. CUE был остановлен через шину связи.</p> <p>5. Были или есть авария или предупреждение, которые не привели к останову.</p>	<p>Перезапустить CUE, выбрав другой режим работы: <i>Мин.</i>, <i>Макс.</i> или <i>Норм.</i></p> <p>Необходимо проверить, что CUE получает сигнал пуска на входе "внешний пуск/останов". (Должны быть подсоединены клеммы 18 и 20).</p> <p>Проверить, не настроены ли входы на Внешн.неиспр., Реле расхода или Сухой ход (дисплеи с 3.9 по 3.11).</p> <p>Проверить дисплей 2.2 "Режим работы". Если режим работы "Останов" от "Шина", CUE определил сигнал останова через шину. Если шина не отправляет сигнал останова, обратитесь в фирму, занимающуюся системной интеграцией, или в Сервисный центр компании Grundfos.</p> <p>Смотрите текст неисправности в дисплейном окне.</p>

## 2.5 Поиск неисправностей по кодам аварий и предупреждений

Кроме обозначения световыми индикаторами на панели управления, неисправности отображаются также в виде кодов на дисплее.

### 2.5.1 Перечень аварий и предупреждений

В следующем перечне даётся обзор возможных аварийных сигналов и предупреждений, а также описание причин и способы устранения неисправности.

В колонке "Аварийный сигнал" используются следующие сокращения:

W: Предупреждение.

A: Авария.

L: Заблокированный аварийный сигнал: Аварийный сигнал не может быть сброшен, пока не будет отключено сетевое питание.

1): Действия в случае аварии зависят от типа насоса.

Код аварии	Индикация неисправности	Аварийный сигнал	Действие	Сброс
Причина/Пояснение		Устранение неисправности		
<b>1/14</b>	Слишком высокий ток утечки	W L	Останов	Ручной
<p>Разряд или разбаланс токов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• между выходными фазами CUE или от фазы к земле</li> <li>• в кабеле к электродвигателю</li> <li>• в электродвигателе</li> </ul> <p>Между сопротивлениями обмоток двигателя может быть большой разбаланс. CUE неисправен.</p>		<p>Отключить CUE и удалить кабель двигателя из клемм 96, 97 и 98.</p> <p>a) Проверить следующее:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• кабель, связывающий CUE с электродвигателем</li> <li>• электродвигатель.</li> </ul> <p>b) Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.</p>		
<b>2/4</b>	Обрыв фазы (только для трехфазных CUE)	A	Останов	Авто.
Отсутствие фазы или слишком большой разбаланс напряжения питания.		<p>Восстановить подачу соответствующего напряжения электропитания к CUE согласно заводской табличке. Если предохранители сгорят снова или аварийный сигнал невозможно будет сбросить, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</p>		
<b>3/2004</b>	Внешняя неисправность	A	Останов	Ручной
<p>Один из цифровых входов</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DI 2 (см. дисплей 3.9)</li> <li>• DI 3 (см. дисплей 3.10)</li> <li>• DI 4 (см. дисплей 3.11)</li> </ul> <p>установлен на "Внешнюю неисправность", и вход замкнулся или остаётся замкнутым.</p>		<p>Проверить, замкнулся или остаётся замкнутым цифровой вход, установленный на "Внешнюю неисправность".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если вход замкнут, сбросить причину аварии во внешней управляющей цепи.</li> </ul>		
<b>16/1</b>	Другая неисправность	W	-	Авто.
<p>Перегрузка источника напряжения на 10 В к внешней управляющей цепи. Напряжение между клеммами 50 и 39 меньше 10 В.</p>		<p>Извлечь клеммную колодку для внешних входных сигналов из CUE.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если предупреждение исчезнет, это будет значить, что неисправность заключается в перегрузке в управляющей цепи для внешнего установленного значения.</li> <li>• Если предупреждение не исчезнет, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
<b>16/-</b>	Другая неисправность	W A	-	Авто./ручн.
Другие аварийные сигналы с кодами аварий, начиная с 16/.		Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.		
<b>30/2005</b>	Заменить подшипники двигателя	W	-	Ручной
<p>Насос отработал количество часов, равное тому числу, которое было установлено на заводе, а смазка подшипников заменялась максимальное количество раз.</p>		<p>Заменить подшипники и подтвердить замену в дисплее 3.20 "Подшипники двигателя".</p>		



Код аварии	Индикация неисправности	Аварийный сигнал	Действие	Сброс
<b>Причина/Пояснение</b>		<b>Устранение неисправности</b>		
<b>32/5</b>	Перенапряжение	W	-	Авто.
<p>Напряжение питания вызвало увеличение напряжения промежуточного контура (DC), оно стало выше уставки предупреждения системы управления. CUE остаётся активным.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соответствие параметров напряжения питания данным, указанным на заводской табличке CUE.</li> <li>Проверить сетевое электропитание. (Смотрите также 32/7).</li> <li>Если сетевое электропитание в порядке, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
<b>Пределы для аварийных сигналов/предупреждений:</b>				
Напряжение питания:		3 x 200-240 В	3 x 380-480 В	3 x 525-600 В
Напряжение предупреждения, высокое:		390 В DC	810 В DC	943 В DC
<b>32/7</b>	Перенапряжение	A	Останов	Авто.
<p>Напряжение питания вызвало рост напряжения промежуточного контура (DC), оно стало выше уставки аварийного сигнала системы управления. Через некоторое время CUE остановится.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соответствие параметров напряжения питания данным, указанным на заводской табличке CUE.</li> <li>Проверить сетевое электропитание. (Смотрите также 32/5).</li> <li>Если сетевое электропитание в порядке, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
<b>Пределы для аварийных сигналов/предупреждений:</b>				
Напряжение питания:		3 x 200-240 В	3 x 380-480 В	3 x 525-600 В
Перенапряжение		410 В DC	855 В DC	975 В DC
<b>40/6</b>	Падение напряжения	W	-	Авто.
<p>Напряжение промежуточного контура (DC) ниже предельного значения предупреждения системы управления. CUE остаётся активным.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличить напряжение питания до указанного уровня (см. фирменную табличку CUE).</li> <li>Проверить сетевое электропитание. (Смотрите также 40/8).</li> <li>Если сетевое электропитание в порядке, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
<b>Пределы для аварийных сигналов/предупреждений:</b>				
Напряжение питания:		3 x 200-240 В	3 x 380-480 В	3 x 525-600 В
Напряжение предупреждения, низкое:		205 В DC	410 В DC	585 В DC
<b>40/8</b>	Падение напряжения	W A	Останов	Авто.
<p>Напряжение промежуточного контура (DC) ниже предельного значения аварийного сигнала системы управления.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Увеличить напряжение питания до указанного уровня (см. фирменную табличку CUE).</li> <li>Проверить сетевое электропитание. (Смотрите также 40/6).</li> <li>Если сетевое электропитание в порядке, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
<b>Пределы для аварийных сигналов/предупреждений:</b>				
Напряжение питания:		3 x 200-240 В	3 x 380-480 В	3 x 525-600 В
Падение напряжения:		185 В DC	373 В DC	532 В DC
<b>48/9</b>	Перегрузка	W A	Останов	Авто.
<p>CUE останавливается из-за перегрузки. (Ток больше чем на 10 % выше максимального выходного тока, приведенного в заводской табличке). Если перегрузка сохраняется больше 1 минуты, сначала появляется предупреждение, за которым следует аварийный сигнал.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соответствие тока двигателя данным, указанным на фирменной табличке CUE.</li> <li>Проверить насос.</li> </ul>		
<b>48/10</b>	Перегрузка	A	Останов	Авто.
<p>Электронная термозащита CUE обнаружила, что двигатель постоянно перегружен.</p>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соответствие тока двигателя данным, указанным на фирменной табличке CUE.</li> <li>Проверить насос.</li> <li>Пройти все этапы руководства по вводу в эксплуатацию.</li> </ul>		

Код аварии	Индикация неисправности	Аварийный сигнал	Действие	Сброс
<b>Причина/Пояснение</b>		<b>Устранение неисправности</b>		
<b>48/16</b>	Перегрузка	L	Останов	Ручной
Короткое замыкание в кабеле двигателя, фильтре или двигателе.		Отключить CUE и удалить кабель двигателя из клемм 96, 97 и 98. Проверить кабель, фильтр и двигатель или провести испытание высоким напряжением.		
<b>49/13</b>	Перегрузка	W A	Останов	Авто.
CUE останавливается из-за перегрузки. (Ток больше чем на 10 % выше максимального выходного тока, приведенного в заводской табличке). Если перегрузка сохраняется больше 1 минуты, сначала появляется предупреждение, за которым следует аварийный сигнал.		Отключить CUE и проверить вращение вала двигателя и что типоразмер двигателя подходит для CUE.		
<b>55/12</b>	Перегрузка	W	Останов	Авто.
Ограничение по крутящему моменту. CUE перегружен и ограничивает подачу питания к двигателю. Поэтому насос не может достичь максимальной частоты вращения.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соответствие тока двигателя данным, указанным на фирменной табличке CUE.</li> <li>Проверить насос.</li> <li>Пройти все этапы руководства по вводу в эксплуатацию, так как некоторые настройки могут быть неправильными.</li> </ul>		
<b>55/59</b>	Перегрузка	W	-	Авто.
CUE перегружен, но предел аварийного сигнала ещё не достигнут.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Проверить соответствие тока двигателя данным, указанным на фирменной табличке CUE.</li> <li>Проверить насос.</li> <li>Пройти все этапы руководства по вводу в эксплуатацию, так как ток выше значения на дисплее 6/16 руководства по вводу в эксплуатацию.</li> </ul>		
<b>57/93</b>	Сухой ход	A	Останов	Авто.
Один из цифровых входов <ul style="list-style-type: none"> <li>DI 2 (см. дисплей 3.9)</li> <li>DI 3 (см. дисплей 3.10)</li> <li>DI 4 (см. дисплей 3.11)</li> </ul> установлен на "Сухой ход", и вход замкнулся или остаётся замкнутым.		Проверить, является ли цифровой вход, установленный на "Сухой ход", разомкнутым или замкнутым. <ul style="list-style-type: none"> <li>Если вход замкнут, сбросить сигнал на внешнем датчике сухого хода.</li> <li>Если вход разомкнут, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
<b>64/-</b>	Температура CUE слишком высокая	W A	Останов	Авто.
Внутренняя температура CUE слишком высокая. Причины неисправности:		<ul style="list-style-type: none"> <li>Температура окружающей среды выше 45 °С. Снизить температуру окружающей среды, например, принудительным охлаждением.</li> <li>Монтаж не был выполнен в соответствии с Руководством по монтажу и эксплуатации на CUE. Проверить установку CUE.</li> <li>Вентилятор загрязнён или неисправен. Очистить вентилятор или обратиться в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
<b>77/2009</b>	Неисправность коммуникаций между работающим и аварийным насосами	W	-	Авто.
Прервана связь между двумя насосами, настроенными на работу по схеме рабочий насос/аварийный насос.		<ul style="list-style-type: none"> <li>Насосы неправильно настроены. Проверить настройки согласно Руководству по монтажу и эксплуатации на CUE.</li> <li>Прервана подача питания к аварийному насосу. Восстановить подачу соответствующего напряжения.</li> <li>Отсоединение кабеля связи. Проверить кабель связи.</li> </ul>		

Код аварии	Индикация неисправности	Аварийный сигнал	Действие	Сброс
<b>Причина/Пояснение</b>		<b>Устранение неисправности</b>		
<b>89/2011</b>	Датчик 1 вне диапазона	A	1)	Авто.
<p>Датчик 1 (клемма 54):  Аналоговый входной сигнал упал ниже данных контрольных значений больше чем на 500 мсек:  Тип: 4-20 мА: аварийный сигнал менее 2 мА (сброс выше 3 мА).  Тип: 2-10 В: аварийный сигнал менее 1 В (сброс выше 1,5 В).  Типы 0-20 мА и 0-10 В не контролируются.</p>				
<b>Ошибка при пуске:</b>				
1.	Датчик не подключен.	Подключить датчик согласно разделу 6.3 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
2.	Контакт A54 для выбора типа сигнала настроен неправильно.	Правильно настроить контакт в соответствии с разделом 6.3.5 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
3.	Дисплей 3.15 настроен для датчика неправильно.	Откорректировать настройки датчика.		
4.	Датчик был неправильно подсоединён.	Правильно подсоединить датчик в соответствии с разделом 6.3 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
<b>Ошибка после пуска:</b>				
5.	Неподходящее напряжение питания к датчику.	Проверьте, чтобы между клеммами 12 и 55 было $24 \pm 1$ В DC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если напряжение неверно, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> <li>• Если напряжение в порядке, проверьте, чтобы между клеммами 54 и 55 было как минимум 4 мА или 1 В. Если это так, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
6.	Поврежден датчик или кабель датчика.	Если кабеля нет или неисправен датчик, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.		
<b>91/2013</b>	Датчик температуры 1 вне диапазона	1)	1)	Авто.
<p>Датчик температуры, подключенный к клемме 5 во входном модуле датчика MCB 114, регистрирует значение ниже <math>-50</math> °C или выше <math>200</math> °C.</p>				
1.	Датчик был неправильно подсоединён.	Проверить подключение согласно разделу 6.5 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
2.	Несоответствующее питание к датчику.	Проверить, чтобы между клеммами 4 и 6 MCB 114 было 24 В DC. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Если напряжение неверно, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> <li>• Если напряжение в норме, проверить сопротивление датчика, как описано ниже.</li> </ul>		
3.	Датчик неисправен.	С помощью омметра измерить сопротивление датчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Тип Pt100: Если сопротивление меньше 80 Ом (что соответствует <math>-50</math> °C) или больше 240 Ом (что соответствует <math>200</math> °C), датчик неисправен, и его необходимо заменить. При температуре <math>20</math> °C сопротивление должно быть 107 Ом.</li> <li>• Тип Pt1000: Если сопротивление меньше 800 Ом (что соответствует <math>-50</math> °C) или больше 1773 Ом (что соответствует <math>200</math> °C), датчик неисправен, и его необходимо заменить. При температуре <math>20</math> °C сопротивление должно быть 1077 Ом.</li> </ul> Если датчик в порядке, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.		

Код аварии	Индикация неисправности	Аварийный сигнал	Действие	Сброс
<b>Причина/Пояснение</b>		<b>Устранение неисправности</b>		
<b>93/2012</b>	Датчик 2 вне диапазона	1)	-	Авто.
<p>Вход датчика 2 (клемма 2 MCB 114) ниже или был ниже контрольного значения:  Тип: 4-20 мА: аварийный сигнал менее 2 мА (сброс выше 3 мА).</p>				
<b>Ошибка при пуске:</b>				
1.	Настройки меню CUE не соответствуют типу установленного датчика.	Проверить настройки в дисплейном окне 3.16, Датчик 2.		
2.	Датчик был неправильно подсоединён.	Проверить подключение в соответствии с разделом 6.5.2 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
<b>Ошибка после пуска:</b>				
3.	Неподходящее напряжение питания к датчику.	Проверьте, чтобы между клеммами 1 и 3 MCB 114 было 24 В DC. <ul style="list-style-type: none"> <li>Если напряжение неверно, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> <li>Если напряжение в порядке, проверьте, чтобы между клеммами 2 и 3 было как минимум 4 мА. Если это так, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
4.	Поврежден датчик или кабель датчика.	Если кабеля нет или неисправен датчик, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.		
<b>96/2010</b>	Сигнал установленного значения вне диапазона	A	1)	Авто.
<p>Внешняя установка (клемма 53):  Внешнее установленное значение упало ниже данных контрольных значений больше чем на 500 мсек:  Тип: 4-20 мА: аварийный сигнал менее 2 мА (сброс выше 3 мА).  Тип: 2-10 В: Аварийный сигнал ниже 1 В (сброс выше 1,5 В).  Типы 0-20 мА и 0-10 В не контролируются.</p>				
<b>Ошибка при пуске:</b>				
1.	Контакт A53 для выбора типа сигнала настроен неправильно.	Правильно настроить контакт в соответствии с разделом 6.3.5 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
2.	Дисплей 3.3, Внешн. установленное значение, для определённого сигнала настроен неправильно.	Проверить настройки в дисплее 3.3, Внешн. установленное значение.		
3.	Сигнал внешнего установленного значения подключен неправильно.	Подключить сигнал надлежащим образом согласно разделу 6.3 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
<b>Ошибка после пуска:</b>				
4.	Неверное напряжение электропитания к сигналу внешнего установленного значения.	Проверьте, чтобы между клеммами 50 и 55 было 10 В DC: <ul style="list-style-type: none"> <li>Если напряжение неверно, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> <li>Если напряжение в порядке, проверьте, чтобы между клеммами 53 и 55 было как минимум 4 мА или 1 В. Если это так, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> </ul>		
5.	Повреждение передатчика сигналов или сигнального кабеля.	Если кабеля нет или неисправен передатчик сигналов, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.		

Код аварии	Индикация неисправности	Аварийный сигнал	Действие	Сброс
<b>Причина/Пояснение</b>		<b>Устранение неисправности</b>		
<b>148/2007</b>	Температура подшипника слишком высокая	W	-	Авто.
<b>149/2008</b>		A	Останов	Авто.
148/2007: Подшипник электродвигателя с приводного торца слишком горячий. 149/2008: Подшипник электродвигателя с торца без привода слишком горячий.				
1. Ненадлежащее охлаждение двигателя.				
- Двигатель загрязнён.		Очистить двигатель.		
- Вентилятор неисправен.		Заменить вентилятор.		
- Подшипник неправильно смазан.		Проверить смазку подшипника.		
- Поврежден датчик или кабель датчика.		Проверить датчик и кабель.		
2. Датчик температуры, подключенный к клемме 5 или 8 во входном модуле датчика MCB 114, вне диапазона контроля.				
a) Проверить подключение согласно разделу 6.5 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.				
b) Проверьте, чтобы между клеммами 4 и 6 или 7 и 9 модуля MCB 114 было 24 В DC.				
- Если напряжение неверно, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.				
- Если напряжение в норме, проверить сопротивление датчика, как описано ниже.				
c) С помощью омметра измерить сопротивление датчика:				
- Тип Pt100:				
Если сопротивление меньше 80 Ом (что соответствует -50 °C) или больше 240 Ом (что соответствует 200 °C), датчик неисправен, и его необходимо заменить. При температуре 20 °C сопротивление должно быть 107 Ом.				
- Тип Pt1000:				
Если сопротивление меньше 800 Ом (что соответствует -50 °C) или больше 1773 Ом (что соответствует 200 °C), датчик неисправен, и его необходимо заменить. При температуре 20 °C сопротивление должно быть 1077 Ом.				
Если датчик в порядке, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.				
<b>155/33</b>	Пусковой бросок	A	Останов	Авто.
Превышено допустимое число повторных включений. Допустимое число повторных включений:				
• Корпус А CUE: 2/мин.				
• Корпуса В и С CUE: 1/мин.				
1. CUE запускается/останавливается подключением/прерыванием питания от сети.		Для внешнего управления включением/остановом обязательно используется цифровой вход (клемма 18, пуск/останов).		
2. Неисправность в подключении CUE к сети.		Затянуть клеммы питания 91, 92 и 93. (Надлежащие моменты затяжки смотрите в руководстве по монтажу и эксплуатации на CUE).		
3. Неисправность в CUE.		Свяжитесь с сервисным центром Grundfos.		

Код аварии	Индикация неисправности	Аварийный сигнал	Действие	Сброс
<b>Причина/Пояснение</b>		<b>Устранение неисправности</b>		
<b>175/2014</b>	Датчик температуры 2 вне диапазона	A	1)	Авто.
Датчик температуры, подключенный к клемме 8 во входном модуле датчика MCB 114, регистрирует значение ниже $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$ или выше $200\text{ }^{\circ}\text{C}$ .				
1. Датчик был неправильно подсоединён.		Проверить подключение согласно разделу 6.5 руководства по монтажу и эксплуатации на CUE.		
2. Несоответствующее питание к датчику.		Проверить, чтобы между клеммами 7 и 9 модуля MCB 114 было 24 В DC. <ul style="list-style-type: none"> <li>Если напряжение неверно, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.</li> <li>Если напряжение в норме, проверить сопротивление датчика, как описано ниже.</li> </ul>		
3. Датчик неисправен.		С помощью омметра измерить сопротивление датчика: <ul style="list-style-type: none"> <li>Тип Pt100: Если сопротивление меньше 80 Ом (что соответствует <math>-50\text{ }^{\circ}\text{C}</math>) или больше 240 Ом (что соответствует <math>200\text{ }^{\circ}\text{C}</math>), датчик неисправен, и его необходимо заменить. При температуре <math>20\text{ }^{\circ}\text{C}</math> сопротивление должно быть 107 Ом.</li> <li>Тип Pt1000: Если сопротивление меньше 800 Ом (что соответствует <math>-50\text{ }^{\circ}\text{C}</math>) или больше 1773 Ом (что соответствует <math>200\text{ }^{\circ}\text{C}</math>), датчик неисправен, и его необходимо заменить. При температуре <math>20\text{ }^{\circ}\text{C}</math> сопротивление должно быть 1077 Ом.</li> </ul> Если датчик в порядке, обратитесь в Сервисный центр Grundfos.		
<b>240/2006</b>	Заменить смазку подшипников двигателя	W	-	Ручн.
Наработка двигателя достигла значения, установленного на заводе, при котором требуется замена смазки подшипников.				
		Смазать подшипники двигателя и подтвердить выполнение в дисплее 3.20, Подшипники двигателя.		
<b>241/3</b>	Неисправность фаз двигателя	W	-	Авто.
К выводу CUE не подключен двигатель.		Подключить электродвигатель к CUE.		
<b>241/30</b>	Неисправность фаз двигателя	A	Останов	Авто.
Кабель двигателя между клеммой U CUE и двигателем отсутствует.		Отключить электродвигатель и проверить его фазу U.		
<b>241/31</b>	Неисправность фаз двигателя	A	Останов	Авто.
Кабель двигателя между клеммой V CUE и самим двигателем отсутствует.		Отключить CUE и проверить фазу V электродвигателя.		
<b>241/32</b>	Неисправность фаз двигателя	A	Останов	Авто.
Кабель двигателя между клеммой W CUE и самим двигателем отсутствует.		Отключить CUE и проверить фазу W электродвигателя.		
<b>242/-</b>	Автоматическая адаптация двигателя (AMA) не сработала	W	-	Авто.
Индикация неисправностей AMA (Automatic Motor Adaptation - Автоматической адаптации двигателя)		AMA работает только при запуске и имеет лишь второстепенное значение для оптимального режима работы. Сбросить предупреждающий сигнал и продолжить. Если это невозможно, обратитесь в сервисный центр Grundfos.		



<p><b>Argentina</b> Bombas GRUNDFOS de Argentina S.A. Ruta Panamericana km. 37.500 Lote 34A 1619 - Garin Pcia. de Buenos Aires Phone: +54-3327 414 444 Telefax: +54-3327 411 111</p>	<p><b>Finland</b> OY GRUNDFOS Pumput AB Mestarintie 11 FIN-01730 Vantaa Phone: +358-3066 5650 Telefax: +358-3066 56550</p>	<p><b>Malaysia</b> GRUNDFOS Pumps Sdn. Bhd. 7 Jalan Peguam U1/25 Glenmarie Industrial Park 40150 Shah Alam Selangor Phone: +60-3-5569 2922 Telefax: +60-3-5569 2866</p>	<p><b>Sweden</b> GRUNDFOS AB Box 333 (Lunnagårdsgatan 6) 431 24 Mölndal Tel.: +46(0)771-32 23 00 Telefax: +46(0)31-331 94 60</p>
<p><b>Australia</b> GRUNDFOS Pumps Pty. Ltd. P.O. Box 2040 Regency Park South Australia 5942 Phone: +61-8-8461-4611 Telefax: +61-8-8340 0155</p>	<p><b>France</b> Pompes GRUNDFOS Distribution S.A. Parc d'Activités de Chesnes 57, rue de Malacombe F-38290 St. Quentin Fallavier (Lyon) Tél.: +33-4 74 82 15 15 Télécopie: +33-4 74 94 10 51</p>	<p><b>México</b> Bombas GRUNDFOS de México S.A. de C.V. Boulevard TLC No. 15 Parque Industrial Stiva Aeropuerto Apodaca, N.L. 66600 Phone: +52-81-8144 4000 Telefax: +52-81-8144 4010</p>	<p><b>Switzerland</b> GRUNDFOS Pumpen AG Bruggacherstrasse 10 CH-8117 Fällanden/ZH Tel.: +41-1-806 8111 Telefax: +41-1-806 8115</p>
<p><b>Austria</b> GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Ges.m.b.H. Grundfosstraße 2 A-5082 Grödig/Salzburg Tel.: +43-6246-883-0 Telefax: +43-6246-883-30</p>	<p><b>Germany</b> GRUNDFOS GMBH Schlüterstr. 33 40699 Erkrath Tel.: +49-(0) 211 929 69-0 Telefax: +49-(0) 211 929 69-3799 e-mail: infoservice@grundfos.de Service in Deutschland: e-mail: kundendienst@grundfos.de</p>	<p><b>Netherlands</b> GRUNDFOS Netherlands Veluwezoom 35 1326 AE Almere Postbus 22015 1302 CA ALMERE Tel.: +31-88-478 6336 Telefax: +31-88-478 6332 e-mail: info_gnl@grundfos.com</p>	<p><b>Taiwan</b> GRUNDFOS Pumps (Taiwan) Ltd. 7 Floor, 219 Min-Chuan Road Taichung, Taiwan, R.O.C. Phone: +886-4-2305 0868 Telefax: +886-4-2305 0878</p>
<p><b>Belgium</b> N.V. GRUNDFOS Bellux S.A. Boomsesteenweg 81-83 B-2630 Aartselaar Tél.: +32-3-870 7300 Télécopie: +32-3-870 7301</p>	<p><b>Greece</b> GRUNDFOS Hellas A.E.B.E. 20th km. Athinon-Markopoulou Av. P.O. Box 71 GR-19002 Peania Phone: +0030-210-66 83 400 Telefax: +0030-210-66 46 273</p>	<p><b>New Zealand</b> GRUNDFOS Pumps NZ Ltd. 17 Beatrice Tinsley Crescent North Harbour Industrial Estate Albany, Auckland Phone: +64-9-415 3240 Telefax: +64-9-415 3250</p>	<p><b>Thailand</b> GRUNDFOS (Thailand) Ltd. 92 Chaloe Phrakiat Rama 9 Road, Dokmai, Pravej, Bangkok 10250 Phone: +66-2-725 8999 Telefax: +66-2-725 8998</p>
<p><b>Belorussia</b> Представительство ГРУНДФОС в Минске 220090 Минск ул.Олешева 14 Телефон: (8632) 62-40-49 Факс: (8632) 62-40-49</p>	<p><b>Hong Kong</b> GRUNDFOS Pumps (Hong Kong) Ltd. Unit 1, Ground floor Siu Wai Industrial Centre 29-33 Wing Hong Street &amp; 68 King Lam Street, Cheung Sha Wan Kowloon Phone: +852-27861706 / 27861741 Telefax: +852-27858664</p>	<p><b>Norway</b> GRUNDFOS Pumper A/S Strømsveien 344 Postboks 235, Leirdal N-1011 Oslo Tlf.: +47-22 90 47 00 Telefax: +47-22 32 21 50</p>	<p><b>Turkey</b> GRUNDFOS POMPA San. ve Tic. Ltd. Sti. Gebze Organize Sanayi Bölgesi Ihsan dede Caddesi, 2. yol 200. Sokak No. 204 41490 Gebze/ Kocaeli Phone: +90 - 262-679 7979 Telefax: +90 - 262-679 7905 E-mail: satis@grundfos.com</p>
<p><b>Bosnia/Herzegovina</b> GRUNDFOS Sarajevo Paromlinska br. 16, BiH-71000 Sarajevo Phone: +387 33 713290 Telefax: +387 33 231795</p>	<p><b>Hungary</b> GRUNDFOS Hungária Kft. Park u. 8 H-2045 Törökbálint, Phone: +36-23 511 110 Telefax: +36-23 511 111</p>	<p><b>Poland</b> GRUNDFOS Pompy Sp. z o.o. ul. Klonowa 23 Baranowo k. Poznania PL-62-081 Przeźmierowo Tel: (+48-61) 650 13 00 Fax: (+48-61) 650 13 50</p>	<p><b>Ukraine</b> ТОВ ГРУНДФОС УКРАЇНА 01010 Київ, Вул. Московська 86, Тел.: (+38 044) 390 40 50 Факс.: (+38 044) 390 40 59 E-mail: ukraine@grundfos.com</p>
<p><b>Brazil</b> Mark GRUNDFOS Ltda. Av. Humberto de Alencar Castelo Branco, 630 CEP 09850 - 300 São Bernardo do Campo - SP Phone: +55-11 4393 5533 Telefax: +55-11 4343 5015</p>	<p><b>India</b> GRUNDFOS Pumps India Private Limited 118 Old Mahabalipuram Road Thoraiakkam Chennai 600 096 Phone: +91-44 2496 6800</p>	<p><b>Portugal</b> Bombas GRUNDFOS Portugal, S.A. Rua Calvet de Magalhães, 241 Apartado 1079 P-2770-153 Paço de Arcos Tel.: +351-21-440 76 00 Telefax: +351-21-440 76 90</p>	<p><b>United Arab Emirates</b> GRUNDFOS Gulf Distribution P.O. Box 16768 Jebel Ali Free Zone Dubai Phone: +971-4- 8815 166 Telefax: +971-4-8815 136</p>
<p><b>Bulgaria</b> GRUNDFOS Pumpen Vertrieb Representative Office - Bulgaria Bulgaria, 1421 Sofia Lozenetz District 105-107 Arsenalski blvd. Phone: +359 2963 3820, 2963 5653 Telefax: +359 2963 1305</p>	<p><b>Indonesia</b> PT GRUNDFOS Pompa Jl. Rawa Sumur III, Blok III / CC-1 Kawasan Industri, Pulogadung Jakarta 13930 Phone: +62-21-460 6909 Telefax: +62-21-460 6910 / 460 6901</p>	<p><b>România</b> GRUNDFOS Pompe România SRL Bd. Biruintei, nr 103 Pantelimon county Ilfov Phone: +40 21 200 4100 Tel.: +40 21 200 4101 E-mail: romania@grundfos.ro</p>	<p><b>United Kingdom</b> GRUNDFOS Pumps Ltd. Grovebury Road Leighton Buzzard/Beds. LU7 8TL Phone: +44-1525-850000 Telefax: +44-1525-850011</p>
<p><b>Canada</b> GRUNDFOS Canada Inc. 2941 Brighton Road Oakville, Ontario L6H 6C9 Phone: +1-905 829 9533 Telefax: +1-905 829 9512</p>	<p><b>Ireland</b> GRUNDFOS (Ireland) Ltd. Unit A, Merrywell Business Park Ballymount Road Lower Dublin 12 Phone: +353-1-4089 800 Telefax: +353-1-4089 830</p>	<p><b>Russia</b> ООО Грундфос Россия, 109544 Москва, ул. Школьная 39 Тел. (+7) 495 737 30 00, 564 88 00 Факс (+7) 495 737 75 36, 564 88 11 E-mail grundfos.moscow@grundfos.com</p>	<p><b>U.S.A.</b> GRUNDFOS Pumps Corporation 17100 West 118th Terrace Olathe, Kansas 66061 Phone: +1-913-227-3400 Telefax: +1-913-227-3500</p>
<p><b>China</b> GRUNDFOS Pumps (Shanghai) Co. Ltd. 51 Floor, Raffles City No. 268 Xi Zang Road. (M) Shanghai 200001 PRC Phone: +86-021-612 252 22 Telefax: +86-021-612 253 33</p>	<p><b>Italy</b> GRUNDFOS Pompe Italia S.r.l. Via Gran Sasso 4 I-20060 Truccazzano (Milano) Tel.: +39-02-95838112 Telefax: +39-02-95309290 / 95838461</p>	<p><b>Serbia</b> GRUNDFOS Predstavništvo Beograd Dr. Milutina Ivkovića 2a/29 YU-11000 Beograd Phone: +381 11 26 47 877 / 11 26 47 496 Telefax: +381 11 26 48 340</p>	<p><b>Usbekistan</b> Представительство ГРУНДФОС в Ташкенте 700000 Ташкент ул.Усмана Носира 1-й тулик 5 Телефон: (3712) 55-68-15 Факс: (3712) 53-36-35</p>
<p><b>Croatia</b> GRUNDFOS predstavništvo Zagreb Cebini 37, Buzin HR-10000 Zagreb Phone: +385 1 6595 400 Telefax: +385 1 6595 499</p>	<p><b>Japan</b> GRUNDFOS Pumps K.K. Gotanda Metalion Bldg., 5F, 5-21-15, Higashi-gotanda Shiagawa-ku, Tokyo 141-0022 Japan Phone: +81 35 448 1391 Telefax: +81 35 448 9619</p>	<p><b>Singapore</b> GRUNDFOS (Singapore) Pte. Ltd. 24 Tuas West Road Jurong Town Singapore 638381 Phone: +65-6865 1222 Telefax: +65-6861 8402</p>	
<p><b>Czech Republic</b> GRUNDFOS s.r.o. Čajkovského 21 779 00 Olomouc Phone: +420-585-716 111 Telefax: +420-585-716 299</p>	<p><b>Korea</b> GRUNDFOS Pumps Korea Ltd. 6th Floor, Aju Building 679-5 Yeoksam-dong, Kangnam-ku, 135-916 Seoul, Korea Phone: +82-2-5317 600 Telefax: +82-2-5633 725</p>	<p><b>Slovenia</b> GRUNDFOS PUMPEN VERTRIEB Ges.m.b.H., Podružnica Ljubljana Blatnica 1, SI-1236 Trzin Phone: +386 1 563 5338 Telefax: +386 1 563 2098 E-mail: slovenia@grundfos.si</p>	
<p><b>Denmark</b> GRUNDFOS DK A/S Martin Bachs Vej 3 DK-8850 Bjerringbro Tlf.: +45-87 50 50 50 Telefax: +45-87 50 51 51 E-mail: info_GDK@grundfos.com www.grundfos.com/DK</p>	<p><b>Latvia</b> SIA GRUNDFOS Pumps Latvia Deglava biznesa centrs Augusta Deglava ielā 60, LV-1035, Rīga, Tālr.: + 371 714 9640, 7 149 641 Fakss: + 371 914 9646</p>	<p><b>Spain</b> Bombas GRUNDFOS España S.A. Camino de la Fuentequilla, s/n E-28110 Algete (Madrid) Tel.: +34-91-848 8800 Telefax: +34-91-628 0465</p>	
<p><b>Estonia</b> GRUNDFOS Pumps Eesti OÜ Peterburi tee 92G 11415 Tallinn Tel: + 372 606 1690 Fax: + 372 606 1691</p>	<p><b>Lithuania</b> GRUNDFOS Pumps UAB Smolensko g. 6 LT-03201 Vilnius Tel: + 370 52 395 430 Fax: + 370 52 395 431</p>		

Addresses revised 17.03.2008