

# Control DC

## Описание программного обеспечения

Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации





# Control DC

---

## Русский (RU)

Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации ..... 4

## Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ..... 83

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Значение символов и надписей в документе .....	4
2. Назначение руководства .....	4
3. Обзор разделов .....	5
4. <b>Функции</b> .....	<b>8</b>
4.1 Изменение значений .....	8
4.2 Справочная информация .....	8
4.3 Пароль .....	8
5. <b>Главные меню</b> .....	<b>9</b>
5.1 Использование меню .....	9
6. <b>Состояние</b> .....	<b>10</b>
6.1 Система .....	11
6.2 Отдельный насос .....	11
6.3 GSM/GPRS .....	12
6.4 Состояние поплавковых выключателей .....	13
6.5 Мешалка .....	13
6.6 Обзор электрической части .....	14
6.7 Обзор всех насосов .....	15
7. <b>Работа</b> .....	<b>16</b>
7.1 Обзор .....	16
7.2 Управление насосом: Авто/Вкл./Выкл. ....	16
7.3 Уровни пуска и останова насосов .....	17
7.4 Сброс аварийных сигналов .....	18
8. <b>Авария</b> .....	<b>18</b>
8.1 Текущие аварии .....	19
8.2 Журнал аварий .....	19
8.3 Коды аварийных сигналов и предупреждений .....	20
9. <b>Настройки</b> .....	<b>22</b>
9.1 Базовые функции .....	23
9.2 Расширенные функции .....	32
9.3 Настройки связи .....	52
9.4 Настройка входов/выходов .....	62
9.5 Настройка аварий .....	66
9.6 Общие настройки CU 362 .....	73
10. <b>Заводские настройки</b> .....	<b>76</b>
10.1 Насос .....	76
10.2 Резервуар .....	76
10.3 Уровень .....	77
10.4 Конфигурация CU 362 .....	77
10.5 Номера SMS .....	77
10.6 Конфигурация SCADA .....	78
10.7 Аварии системы .....	78
10.8 Аварии насоса .....	79
10.9 Аварии мешалки .....	79
10.10 Комбинированные аварии .....	79
11. <b>Логические операторы</b> .....	<b>80</b>
11.1 Оператор AND .....	80
11.2 Оператор OR .....	80
11.3 Оператор XOR .....	81
11.4 SR-триггер .....	81
11.5 RS-триггер .....	82
11.6 T-триггер .....	82

## 1. Значение символов и надписей в документе



**Предупреждение**  
Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия.

**Внимание**

Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

**Указание**

Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

## 2. Назначение руководства

Настоящее Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации применяется к канализационным насосным станциям Grundfos с системами управления Dedicated Controls.

Система Dedicated Controls разработана для канализационных насосных станций с количеством насосов до шести штук.

**Указание**

**Система Dedicated Controls не может быть использована для заполнения баков или резервуаров.**

В настоящем руководстве описываются только те компоненты шкафов управления, которые имеют значение для работы системы Dedicated Controls.

В данном документе идёт описание:

- работы с операторским дисплеем устройства управления CU 362
- каждого главного меню дисплея
- функций каждого меню.

Дополнительная документация, поставляемая с Dedicated Controls:

- Руководство по монтажу и эксплуатации ШУН серии Control DC
- Инструкции по технике безопасности для системы Dedicated Controls
- Краткая инструкция по системе Dedicated Controls
- Компакт диск со следующим ПО для Dedicated Controls:
  - описание этого ПО
  - дополнительные инструкции (CU 362, IO 351B, IO 11X, CIM 2XX и т.д.)
  - функциональные профайлы
  - PC Tools.

**Примечание:** Комплектность поставки может быть изменена.

### 3. Обзор разделов

Этот раздел представляет собой активные ссылки на остальные разделы данного документа.

#### 4. Функции

##### 5. Главные меню

###### 5.1 Использование меню

###### 5.1.1 Состояние

###### 5.1.2 Работа

###### 5.1.3 Авария

###### 5.1.4 Настройки

##### 6. Состояние

###### 6.1 Система

###### 6.2 Отдельный насос

###### 6.3 GSM/GPRS

###### 6.4 Состояние поплавковых выключателей

###### 6.5 Мешалка

###### 6.6 Обзор электрической части

###### 6.6.1 Аналоговые входы

###### 6.6.2 Цифровые входы

###### 6.6.3 Аналоговые выходы

###### 6.6.4 Цифровые выходы

###### 6.6.5 Функции, определяемые пользователем

###### 6.7 Обзор всех насосов

##### 7. Работа

###### 7.1 Обзор

###### 7.2 Управление насосом: Авто/Вкл./Выкл.

###### 7.3 Уровни пуска и останова насосов

###### 7.4 Сброс аварийных сигналов

##### 8. Авария

###### 8.1 Текущие аварии

###### 8.2 Журнал аварий

###### 8.3 Коды аварийных сигналов и предупреждений

## 9. Настройки

<b>9.1 Базовые функции</b>	
9.1.1	Первичные настройки
9.1.2	Конфигурация резервуара и расчёт расхода
9.1.3	Задержки насоса
9.1.4	Функции поплавковых выключателей
	Функция опорожнения, один насос и два поплавковых выключателя
	Функция опорожнения, один насос и три поплавковых выключателя
	Функция опорожнения, один насос и четыре поплавковых выключателя
	Функция опорожнения, два насоса и три поплавковых выключателя
	Функция опорожнения, два насоса и четыре поплавковых выключателя
	Функция опорожнения, два насоса и пять поплавковых выключателей
	Аналоговый датчик с поплавковыми выключателями
9.1.5	Вывод из эксплуатации
9.1.6	Установленные модули
<b>9.2 Расширенные функции</b>	
9.2.1	Защита от заклинивания
9.2.2	Ежедневное опорожнение
9.2.3	Откачка пены
9.2.4	Настройка мешалки
9.2.5	Регулировка счетчиков
9.2.6	Очистка журнала аварий
9.2.7	Группы насосов
9.2.8	Функции, определяемые пользователем
9.2.9	Преобразователь частоты (VFD)
9.2.10	Колебание уровня пуска
9.2.11	Антиблокировка
9.2.12	Определение перелива
<b>9.3 Настройки связи</b>	
9.3.1	Выбор модуля связи
9.3.2	Ethernet
9.3.3	Адреса Fieldbus
9.3.4	Номера SMS
9.3.5	График SMS
9.3.6	Контрольное SMS-сообщение
9.3.7	Аутентификация SMS-сообщения
9.3.8	Настройки GSM и SIM-карты
9.3.9	Настройки системы SCADA
9.3.10	Настройки функции блокировки
9.3.11	Настройки GPRS
<b>9.4 Настройка входов/выходов</b>	
9.4.1	Аналоговые входы
9.4.2	Цифровые входы
9.4.3	Аналоговые выходы
9.4.4	Цифровые выходы
9.4.5	Входы счётчика
9.4.6	Аварийные реле
9.4.7	Входы РТС
<b>9.5 Настройка аварий</b>	
9.5.1	Аварии системы
9.5.2	Аварии насоса
9.5.3	Аварии мешалки
9.5.4	Комбинированные аварийные сигналы
9.5.5	Конфигурация аналоговой неисправности
9.5.6	Конфигурация цифровой неисправности

---

**9.6 Общие настройки CU 362**

---

- |   |
|---|
| 9.6.1 Запустить мастер конфигурации снова |
| 9.6.2 Язык окон                           |
| 9.6.3 Единицы и частота                   |
| 9.6.4 Дата и время                        |
| 9.6.5 Пароль                              |
| 9.6.6 Ethernet                            |
| 9.6.7 Адреса Fieldbus                     |
| 9.6.8 Состояние программного обеспечения  |
- 

**10. Заводские настройки**

---

- |                              |
|------------------------------|
| 10.1 Насос                   |
| 10.2 Резервуар               |
| 10.3 Уровень                 |
| 10.4 Конфигурация CU 362     |
| 10.5 Номера SMS              |
| 10.6 Конфигурация SCADA      |
| 10.7 Аварии системы          |
| 10.8 Аварии насоса           |
| 10.9 Аварии мешалки          |
| 10.10 Комбинированные аварии |
-

## 4. Функции

### 4.1 Изменение значений

Порядок изменения значения:

1. Выберите строку для внесения изменений.
2. Для изменения значения нажмите кнопку  $\oplus$  и  $\ominus$  (рамка выделения строки мигает).
3. Для подтверждения изменения или выбора соответствующего поля нажмите  $\text{OK}$ .

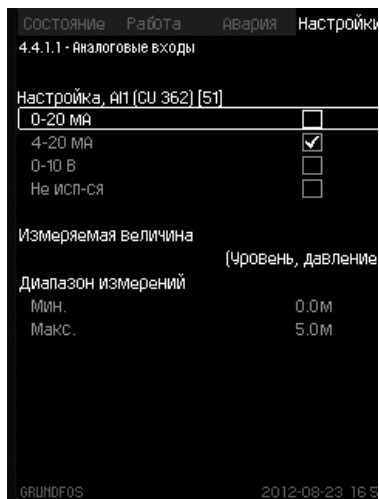


Рис. 1 Пример изменения значений

Окно\_4.4.1.1

### 4.2 Справочная информация

Нажмите  $\text{?}$  для отображения соответствующего справочного текста. Все отображаемые в окне элементы сопровождаются справочным текстом, который можно отобразить.

Нажмите  $\text{OK}$ , чтобы закрыть окно со справочным текстом.

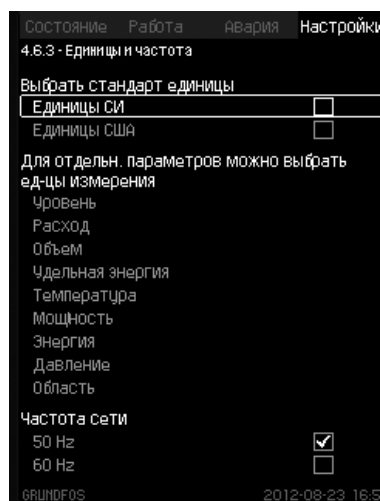


Рис. 2 Образец диалогового окна справки

Окно\_10.3

### 4.3 Пароль

В данном окне с помощью пароля можно ограничить доступ к меню «Работа» и «Настройки».

Когда доступ ограничен, просмотреть или изменить какие-либо параметры в данных меню невозможно.

Пароль должен состоять из четырех символов.



Рис. 3 Образец диалогового окна, защищенного паролем

Окно\_2



## 5. Главные меню

### 5.1 Использование меню

В следующих разделах приведено краткое описание четырех основных меню (Состояние, Работа, Авария и Настройки).

#### 5.1.1 Состояние

Меню «Состояние» даёт краткий обзор системы.

В меню «Состояние» также отображаются текущие аварийные сигналы, отмеченные значком колокольчика справа в верхней строке состояния и строкой аварии в списке. Таким образом, пользователь может напрямую перейти к окну аварий.

Подробное описание см. в разделе 6. *Состояние*.



Рис. 4 Пример меню «Состояние»

#### 5.1.2 Работа

Меню **Работа** используется для ежедневной настройки параметров, таких как пуск/останов и автоматическое/ручное управление.

Другие настройки выполняются в меню «Настройки».

Подробное описание см. в разделе 7. *Работа*.

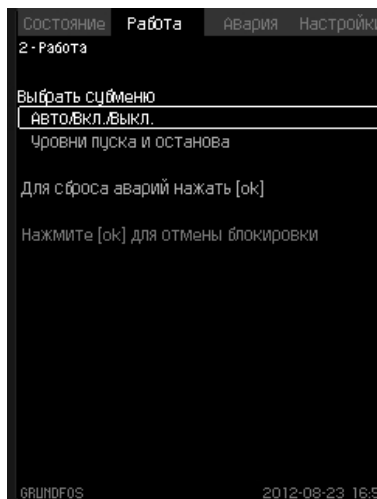


Рис. 5 Пример меню «Работа»

#### 5.1.3 Авария

Меню «Авария» используется в качестве журнала аварий.

В журнале аварий хранится до 24 записей об авариях.

Подробное описание см. в разделе 8. *Авария*.

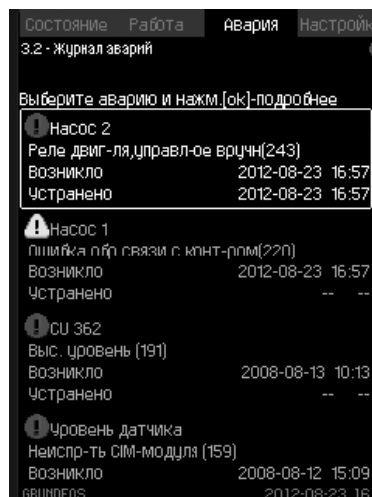


Рис. 6 Пример меню «Авария»

#### 5.1.4 Настройки

Меню «Настройки» используется для настройки рабочих параметров.

Подробное описание см. в разделе 9. *Настройки*.

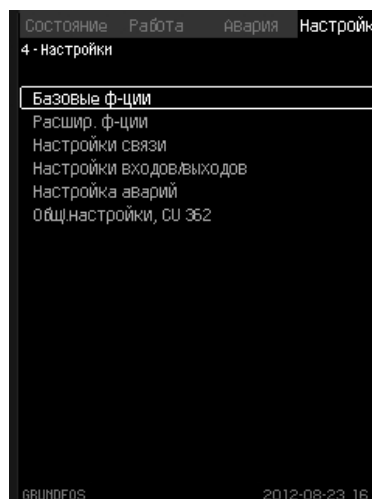


Рис. 7 Пример меню «Настройки»

Окно\_3.2

Окно\_1

Окно\_2

Окно\_4

## 6. Состояние

Данное окно является основным дисплейным окном, которое открывает доступ к подменю «Состояние»:

- Текущие аварии (отображается, только если аварийный сигнал активен).  
– См. раздел 8.1 *Текущие аварии*.
- Система.  
– См. раздел 6.1 *Система*.
- Определённый насос (от 1 до 6).  
– См. раздел 6.2 *Отдельный насос*.
- Поплав. вык-тели.  
– См. раздел 6.4 *Состояние поплавковых выключателей*.
- Мешалка.  
– См. раздел 6.5 *Мешалка*.
- Обзор электр. части.  
– См. раздел 6.6 *Обзор электрической части*.
- Обзор всех насосов.  
– См. раздел 6.2 *Отдельный насос*.

Путь: Состояние >



Рис. 8 Состояние

Указание

**Если включена функция «Колебание уровня пуска», «Уровень пуска 1» будет меняться автоматически после каждого цикла насоса (Уровень пуска 1 - Уровень останова 1).**

Указание

**Если в течение 15 минут не трогать кнопки на панели управления, CU 362 автоматически выключит заднюю подсветку дисплея.**

## Пояснения к окну

Поз.	Описание
1	Самый низкий уровень пуска: Когда уровень воды становится выше данного уровня, запускается первый насос.
2	Самый низкий уровень останова: Когда уровень воды опускается ниже данного уровня, оба насоса останавливаются.
3	Окно показывает, что насос 1 запущен. Основание обозначается пунктирной линией.
4	Фактический расход измеряется расходомером или с помощью измерения уровня и данных резервуара. См. раздел 9.1.2 <i>Конфигурация резервуара и расчёт расхода</i> .
5	Колокольчик аварийного сигнала: Колокольчик аварийного сигнала отображается до тех пор, пока имеются активные аварийные сигналы. Красный световой индикатор на панели управления имеет аналогичное назначение.
6	Движущаяся вверх вертикальная пунктирная линия обозначает расход. Линия выводится при работе одного или более насосов.
7	Отображает снижение или увеличение уровня воды.
8	Данное значение и волнистая линия показывают текущий уровень воды в резервуаре.
9	Мешалка: Если мешалка работает, вращается рабочее колесо.
10	Окно показывает, что насос 2 остановлен. Основание обозначается сплошной линией.
11	Обозначение датчика уровня: Датчик показан внизу резервуара. Используется стандартный датчик уровня.

В случае аварии в системе аварийный сигнал отображается в виде колокольчика напротив неисправного элемента.

При регистрации аварийного сигнала или предупреждения система срабатывает следующим образом:

- С правой стороны верхней строки состояния отображается колокольчик аварийного сигнала.
- Красный световой индикатор на панели управления загорается только при возникновении сигнала аварии.
- Ниже графического изображения резервуара появляется надпись «Текущие аварии».
- Срабатывает реле аварийной сигнализации.
- Аварийный сигнал отображается системой, пока он активен. Аварийный сигнал действует до выполнения автоматического или ручного сброса с помощью строки «Текущие аварии» в окне состояния.
- Аварийный сигнал не может быть сброшен до тех пор, пока не будет устранена техническая неисправность, которая вызвала появление сигнала.  
**Пример:** Аварийный сигнал о перегреве не может быть сброшен, пока насос не будет охлажден.

Указание

**Поплавковые выключатели и мешалка отображаются только в том случае, если они включены в систему.**

### 6.1 Система

Данное окно отображает фактические рабочие параметры системы.

Путь: Состояние > Система >



Окно\_1.1

Рис. 9 Система

Рабочий параметр	Описание
Рабочие часы	Суммарное количество часов работы системы.
Время параллельн. работы	Суммарное время, в течение которого работало более одного насоса.
Время перелива	Продолжительность перелива.
Объем перелива	Предполагаемый объем перелива, оцененный на основании последних вычислений расхода.
Кол-во переливов	Число зарегистрированных переливов.
Полный объем	Суммарный объем перекаченной жидкости. <b>Внимание:</b> Требуется расходомер (аналоговое или импульсное измерение). Если известны габариты резервуара, объем рассчитывается с помощью аналогового датчика. Подробное описание конфигурации резервуара представлено в разделе 9.1.2 Конфигурация резервуара и расчёт расхода.
Электроэнергия	Общий объем электроэнергии в кВт*час.
Удельная энергия	Отображается удельное потребление электроэнергии, преобразование насосом электроэнергии (измеряемой в кВт*час) в откачиваемый объем (измеряемый в м³). Удельное потребление электроэнергии указано в кВт*час/м³. Для удобства проведения измерений берётся интервал измерений - один час. <b>Внимание:</b> Требуется счётчик электроэнергии (импульсный или аналоговый вход).
GSM/GPRS	Состояние модема GSM/GPRS: Готовность Неверн. PIN-код Неверн. PIN-код Неверн. серв. центр Встав. SIM-карту Неиспр. SIM-карта Недейств. SIM-карта SIM-карта полна.

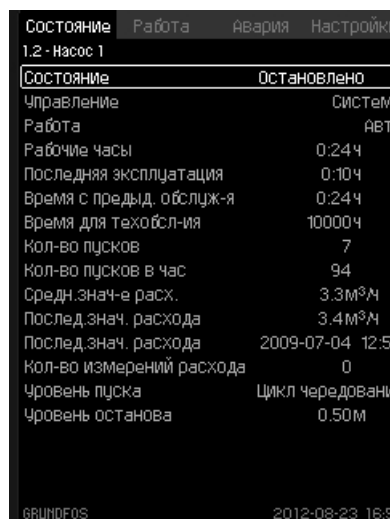
### 6.2 Отдельный насос

Данное окно отображает фактические рабочие параметры насоса 1.

Значения многих параметров будут отображаться только при условии наличия соответствующих датчиков и модулей.

**Указание** Если в резервуаре установлено два насоса, появится окно для насоса 2.

Путь: Состояние > Насос 1 >



Окно\_1.2

Рис. 10 Насос 1

Рабочий параметр	Описание
Состояние	Показывает, запущен насос или остановлен.
Управление	CU 362 (система), вручную с помощью выключателя (Автомат./Вкл./Выкл.) или SCADA.
Работа	Показывает, каким образом выполняется управление системой: автоматически или вручную.
Рабочие часы	Количество часов работы насоса (при установке другого насоса данные могут измениться).
Последняя эксплуатация	Последний период работы насоса.
Время с предыд. обслуж-я	Период времени с момента последнего технического обслуживания насоса (сброс может быть выполнен специалистами Службы сервиса компании Grundfos).
Время для техобсл-ия	Период времени до следующего технического обслуживания.
Кол-во пусков	Количество запусков насоса после его установки/подключения (при установке другого насоса данные могут измениться).
Кол-во пусков в час	Количество пусков насоса за последний час.
Средн. знач-е расх	Требуется аналоговый датчик уровня или датчик расхода. См. раздел 9.1.2 Конфигурация резервуара и расчёт расхода.
Послед. знач. расхода	Рассчитанный/измеренный расход последнего работающего насоса.
Кол-во измерений расхода	Требуется аналоговый датчик уровня. См. раздел 9.1.2 Конфигурация резервуара и расчёт расхода.

Рабочий параметр	Описание
Ток двигателя	Среднее значение потребления тока. 0 А при остановке насоса.
Послед. знач. тока	Значение тока на момент остановки насоса. Значение обновляется только во время работы насоса. Требуется датчик тока/амперметр, MP 204 или CUE.
Уровень пуска	Требуется аналоговый датчик уровня (при поочерёдной эксплуатации не отображается).
Уровень останова	Требуется аналоговый датчик уровня.
MP 204	Если установлен MP 204, можно считывать следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP 204, напряжение</li> <li>• MP 204, ток</li> <li>• MP 204, асимметрия токов</li> <li>• MP 204, cos φ</li> <li>• MP 204, мощность</li> <li>• MP 204, электропотребление</li> <li>• MP 204, сопротивление изоляции</li> <li>• MP 204, температура Pt</li> <li>• MP 204, температура PTC (Актив. или Неактив.)</li> <li>• MP 204, температура Tempcon.</li> </ul>
IO 113	Если установлен IO 113, можно считывать следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 113, темп-ра двигателя (датчик Pt)</li> <li>• IO 113, вода в масле (датчик WIO)</li> <li>• IO 113, сопротивл. изоляции</li> <li>• IO 113, влага в двигателе (Актив. или Неактив.).</li> </ul>
CUE	Если установлен преобразователь частоты (ПЧ) CUE, можно считывать следующие параметры: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ПЧ, выходная частота (CU 362 → CUE)</li> <li>• ПЧ, экономичная частота</li> <li>• ПЧ, экономичный уровень</li> <li>• ПЧ, состояние (ПЧ не регулируется, Остановлено, Обратный ход, Промывка при пуске, Норма, Промывка, Работа, Промывка, останов, Испытание на удельн. потребл. энергии)</li> <li>• ПЧ, напряжение</li> <li>• ПЧ, ток</li> <li>• ПЧ, мощность</li> <li>• ПЧ, электропотребление</li> <li>• ПЧ, крутящий момент.</li> </ul>

### 6.3 GSM/GPRS

Данное окно отображает состояние модема GSM.

С помощью данного окна можно проверять уровень сигнала и выявлять неисправности.

#### Состояние SIM-карты

Отображается сообщение о состоянии SIM-карты, отправленное в систему.

#### Интенсивность сигн.

На графике показана фактическая интенсивность сигнала.

- Если интенсивность сигнала неизвестна, отображается «-».
- При отсутствии сигнала отображается «Нет сигнала».

#### Состояние GPRS

Отображается состояние сети GPRS.

#### Статистика

Отображается количество отправленных и полученных SMS-сообщений и объём (Кбайт) отправленных и полученных данных GPRS.

#### Сеть GPRS

Текущий IP-адрес сети.

Путь: Состояние > Система > GSM/GPRS >

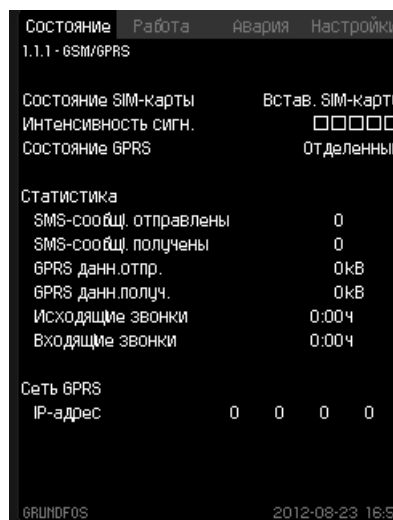


Рис. 11 GSM/GPRS

### 6.4 Состояние поплавковых выключателей

Данное окно отображает текущее положение и функции поплавковых выключателей.

С помощью данного окна можно проводить рабочие испытания и выявлять неисправности.

«Выкл.» обозначает, что поплавковый выключатель в вертикальном положении.

«Вкл.» обозначает, что поплавковый выключатель приведён жидкостью в горизонтальное положение.

#### Пример

Данное окно отображает текущее положение и функции поплавковых выключателей.

- Поплавк. выкл-ль 4: Выс. уровень.
- Поплавк. выкл-ль 3: Запуск насоса 2.
- Поплавк. выкл-ль 2: Запуск насоса 1, останов обоих насосов.
- Поплавк. выкл-ль 1: Сухой ход.

Путь: Состояние > Состояние попл. выкл-ля >

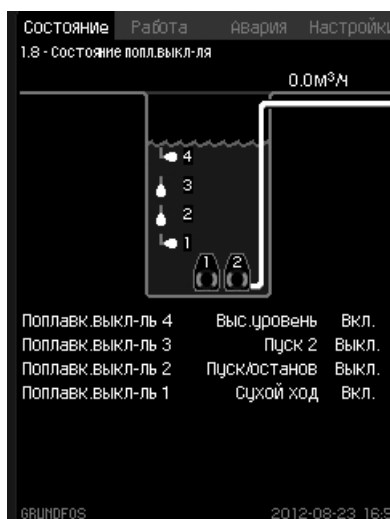


Рис. 12 Функция цифровых входов

Окно\_1.8

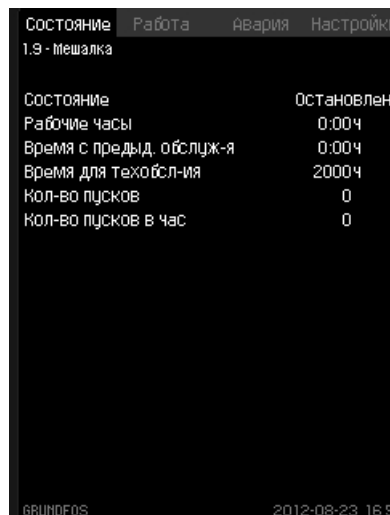
### 6.5 Мешалка

Данное окно отображает состояние мешалки и счётчиков мешалки.

С помощью данного окна можно выявлять неисправности и проводить техническое обслуживание.

**Указание** Окно появляется только при наличии мешалки.

Путь: Состояние > Мешалка >



Окно\_1.9

Рис. 13 Мешалка

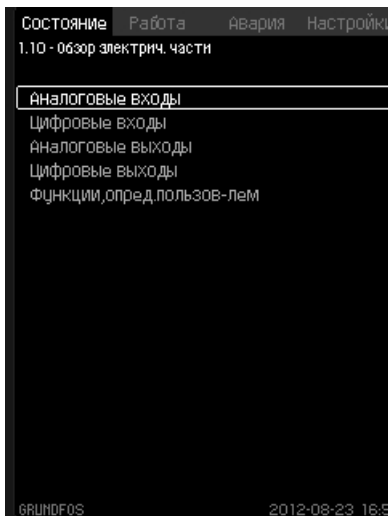
Рабочий параметр	Описание
Состояние	Показывает, запущена мешалка или остановлена.
Рабочие часы	Количество часов работы мешалки (при установке другой мешалки данные могут измениться).
Время с предыд. обслуж-я	Период времени с момента последнего технического обслуживания мешалки (сброс может быть выполнен специалистами Службы сервиса компании Grundfos).
Время для техобсл-ия	Период времени до следующего технического обслуживания.
Кол-во пусков	Количество пусков мешалки после её установки/подключения (при установке другой мешалки данные могут измениться).
Кол-во пусков в час	Количество пусков мешалки за последний час.

## 6.6 Обзор электрической части

Данное окно отображает состояние различных входов и выходов.

В следующих подразделах описываются подменю данного дисплейного окна.

Путь: Состояние > Обзор электр. части >



Окно\_1.10

Рис. 14 Обзор электр. части

### 6.6.1. Аналоговые входы

Данное окно отображает состояние отдельных аналоговых входов.

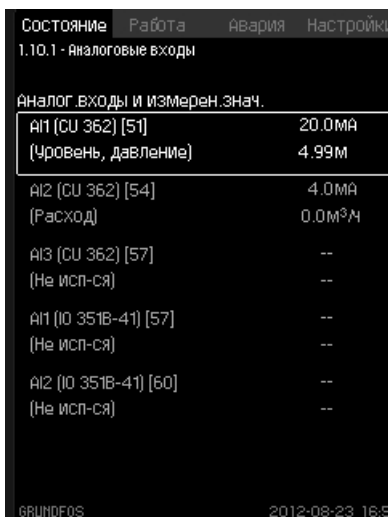
#### Пример

Аналоговый вход AI1 (CU 362) [51]:

Аналоговый вход AI1 на CU 362 (назначенная клемма 51) устанавливается как токовый вход.

Измеренное значение 14,9 мА соответствует уровню и давлению 3,40 м.

Путь: Состояние > Обзор электр. части > Аналоговые входы >



Окно\_1.10.1

Рис. 15 Аналоговые входы

#### Указание

При использовании ультразвукового датчика данное окно показывает только неисправленное значение без поправки, неинвертированное.

## 6.6.2 Цифровые входы

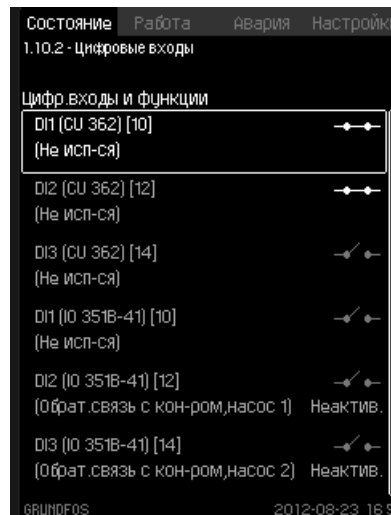
Данное окно отображает состояние отдельных цифровых входов.

#### Пример

Цифровой вход DI2 (IO351B-41) [12]:

Цифровой вход DI2 на IO 351B (назначенная клемма 12) связан с функцией «Обрат. связь с кон-ром, насос 1», контакт замкнут.

Путь: Состояние > Обзор электр. части > Цифровые входы >



Окно\_1.10.2

Рис. 16 Цифровые входы

### 6.6.3 Аналоговые выходы

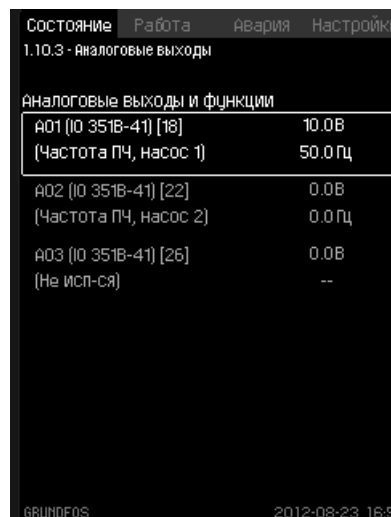
Данное окно отображает состояние отдельных аналоговых выходов.

#### Пример

Аналоговый выход AO1 (IO351B-41) [18]:

Аналоговый выход AO1 на IO 351B (назначенная клемма 18) связан с функцией «Частота ПЧ, насос 1», сигнал аналогового выхода составляет 10,0 В и равен 50,0 Гц.

Путь: Состояние > Обзор электр. части > Аналоговые выходы >



Окно\_1.10.3

Рис. 17 Аналоговые выходы

### 6.6.4 Цифровые выходы

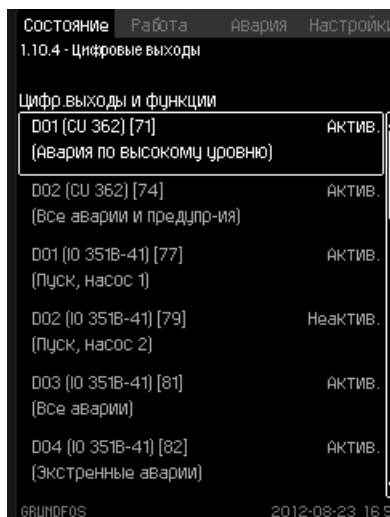
Данное окно отображает состояние отдельных цифровых выходов.

#### Пример

Цифровой выход DO1 (CU 362) [71]:

Цифровой выход DO1 на CU 362 (назначенная клемма 71) связан с функцией «Авария по высокому уровню», реле активно.

Путь: Состояние > Обзор электрич. части > Цифровые выходы >



Окно\_1.10.4

Рис. 18 Цифровые выходы

### 6.6.5 Функции, определяемые пользователем

Данное окно показывает все функции (до восьми), определяемые пользователем. Пользовательская функция отображается с двумя источниками и выбранными функциями. В правом верхнем углу для каждой пользовательской функции отображается фактическое состояние (Актив./Неактив.).

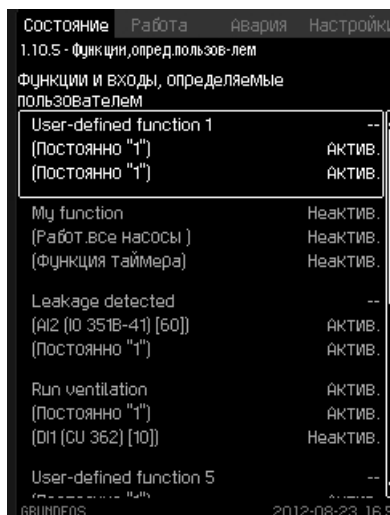
См. раздел 9.2.8 Функции, определяемые пользователем.

#### Пример

Определяемая пользователем функция «Выполнить вентиляцию» активирована первым источником, установленным на «Постоянно «1»». Второй источник настроен на «DI1 (CU 362) [10]», он тоже активен. Это значит, что вентилятор работает.

Функция «Выполнить вентиляцию» связана с цифровым выходом. См. раздел 6.6.4 Цифровые выходы.

Путь: Состояние > Обзор электрич. части > Функции, опред. пользов-лем >



Окно\_1.10.5

Рис. 19 Функции, опред. пользов-лем

### 6.7 Обзор всех насосов

Данное окно отображает фактическое состояние всех насосов в системе. Данное окно является экранной заставкой (screen saver), которая активна, когда система работает. Оно позволяет легко и быстро получить все эксплуатационные данные, не нажимая никаких кнопок.

Эти данные относятся ко всем насосам в системе:

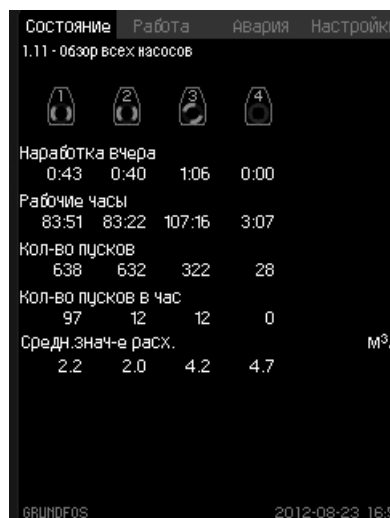
- Работают насосы (отображается на дисплее графически)
- Остановленные насосы (отображается на дисплее графически)
- Насосы, выведенные из эксплуатации (отображается на дисплее графически)
- Нарботка вчера
- Рабочие часы
- Кол-во пусков
- Кол-во пусков в час
- Среднее значение тока (необходим датчик)
- Средн. знач-е расх (необходим датчик или вычисление)
- Общее энергопотребление (необходим датчик).

#### Пример

Насосы 1 и 2 остановлены, насос 3 работает, а насос 4 выведен из эксплуатации.

Насос 2 вчера работал 40 минут, всего работает 83 часа и 22 минуты, запустился 632 раза и т.д.

Путь: Состояние > Обзор всех насосов >



Окно\_1.11

Рис. 20 Обзор всех насосов



## 7. Работа

### 7.1 Обзор

В данное меню входят самые основные настройки, такие как уровень пуска и останова, прямое управление насосом (Авто/Вкл./Выкл.), сброс аварийных сигналов и отмена блокировки.

#### Пример

Выбрать субменю:

- Авто/Вкл./Выкл.
- Уровни пуска и останова
- Сброс аварийных сигналов
- Отмена блокировки.

Путь: Работа >

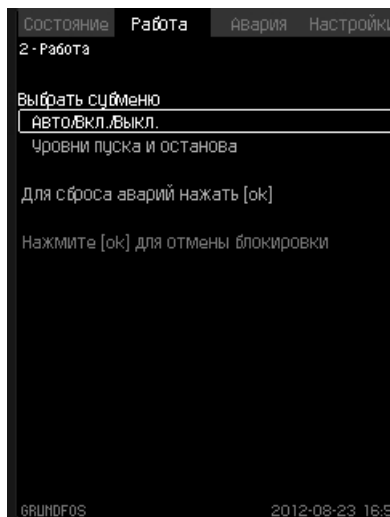


Рис. 21 Работа

Окно\_2

### 7.2 Управление насосом: Авто/Вкл./Выкл.

Данное окно служит для переключения рабочих режимов. Режимы «Вкл.» и «Выкл.» используются для ручного пуска и останова насоса.

Функция Вкл./Выкл. может использоваться, например, для испытания насосов или принудительного опорожнения.

#### Пример

Выберите функцию для внесения изменений.

Появится следующее диалоговое окно:

«Вы запускаете или останавливаете насос. Продолжить?». Выберите «Продолжить» или «Отменить» и нажмите [ок].

Возможные настройки:

#### Насос 1

- Авто (насос управляется автоматически).
- Вкл. (насос работает).
- Выкл. (насос остановлен).

#### Насос 2

- Авто (насос управляется автоматически).
- Вкл. (насос работает).
- Выкл. (насос остановлен).

**Вход Авто/Вкл./Выкл. на CU 362 и IO 351В имеет высший приоритет. CU 362 может запускать и останавливать насосы автоматически только при условии установки цифровых входов на CU 362 и IO 351В в режим управления «Авто», или если цифровой вход для Авто/Вкл./Выкл. не используется.**

#### Указание

Путь: Работа > Управление насосом >

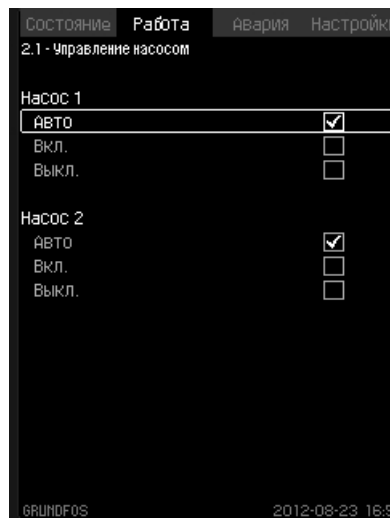


Рис. 22 Управление насосом



**Предупреждение**  
Если управление насосом «Вкл.», все настройки защиты насоса будут деактивированы (за исключением защиты двигателя).



**Предупреждение**  
При управлении насосом «Выкл.», поплавковый выключатель и другие функции системы будут деактивированы.

Окно\_2.1



### 7.3 Уровни пуска и останова насосов

В данном окне пользователь может задать уровни останова и пуска насосов системы, а также уровень перелива, высокий уровень, уровень сухого хода и откачивания пены.

#### Указание

**Если включена функция «Колебание уровня пуска», на этом дисплее отображается «Уровень пуска 1».**  
См. раздел 9.2.10 Колебание уровня пуска.

В случае отключения функции чередования нумерация насосов будет соответствовать их положению. «Уровень пуска 1» и «Уровень останова 1» применяются к насосу под номером 1 в системе.

При чередовании насосов данное правило «один к одному» неприменимо. Это значит, что при низком уровне всегда запускается один насос, а при следующем уровне запускается уже другой насос.

В режиме чередования происходит равномерное распределение количества рабочих часов между двумя насосами.

Системой обеспечивается соблюдение перечисленных ниже правил путем автоматической регулировки уровней:

- Аварийный уровень должен быть выше самого низкого уровня пуска и ниже высокого уровня.
- Уровень пуска насоса всегда должен быть выше уровня останова этого насоса.
- Уровень сухого хода всегда ниже самого низкого уровня останова.

При достижении уровня перелива вода переливается через край резервуара или попадает в канал перелива.

Обычно уровень перелива находится между самым высоким уровнем пуска и краем резервуара.

Следует активизировать функцию поплавкового выключателя высокого уровня и/или поплавкового выключателя сухого хода, если указанные устройства входят в систему помимо датчика контроля уровня. См. раздел 9.1.4 Функции поплавковых выключателей.

Поплавковый выключатель высокого уровня должен быть размещён в резервуаре над уровнем, отмеченным как высокий уровень, в противном случае сработают аварийные сигналы Конфликтующ.уровни и Датчик контроля ур.

Поплавковый выключатель сухого хода должен быть размещен в резервуаре под уровнем, отмеченным как уровень сухого хода, в противном случае сработают аварийные сигналы Конфликтующ.уровни и Датчик контроля ур.

При активации поплавкового выключателя высокого уровня срабатывает аварийный сигнал высокого уровня. Запускаются все насосы, но их количество зависит от количества насосов в каждой группе.

Для переключения системы в аварийный режим в случае отказа датчика можно задать время с момента деактивации поплавкового выключателя высокого уровня до останова насосов. Данный период времени лучше всего установить опытным путем. Его продолжительность зависит от фактического объёма воды, который насосы могут перекачивать. См. раздел 9.1.3 Задержки насоса.

#### Пример

Выберите уровень, который необходимо изменить. Для выбора нового значения используйте кнопки  $\oplus$  и  $\ominus$ . Для сохранения нового значения нажмите [ok].

Окно отображает текущие настройки для следующего:

- Уровень перелива
- Высокий уровень
- Аварийн. уровень
- Уровень пуска 1
- Уровень останова 1
- Уровень пуска 2
- Уровень останова 2
- Уровень сухого хода.

Путь: Работа > Уровни пуска и останова >

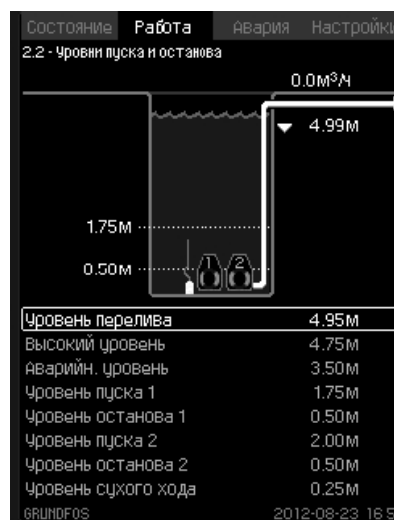


Рис. 23 Уровни пуска и останова

Текст дисплея	Описание
Уровень перелива	По достижении данного уровня вода переливается через край резервуара или попадает в канал перелива. При данном уровне подается аварийный сигнал перелива.
Высокий уровень	Данный уровень означает высокий уровень воды. При достижении данного уровня система попытается запустить оба насоса (количество насосов может быть ограничено).
Аварийн. уровень	Если необходимо, при достижении аварийного уровня может подаваться аварийный сигнал. См. раздел 9.5.1 Аварии системы.
Уровень пуска 1	Это самый низкий уровень пуска. На данном уровне происходит пуск первого насоса (не обязательно насоса 1 - это зависит от того, был ли активирован режим чередования насосов). См. раздел 9.1.1 Первичные настройки.
Уровень останова 1	Это самый низкий уровень останова. На данном уровне происходит останов первого насоса. Значение данного уровня может быть задано в диапазоне от уровня сухого хода до уровня пуска 1.
Полный объем	Это самый низкий уровень останова. На данном уровне происходит останов первого насоса. Значение данного уровня может быть задано в диапазоне от уровня сухого хода до уровня пуска 1.
Уровень пуска 2	Это следующий уровень пуска. Значение данного уровня всегда должно быть равно или выше значения уровня пуска 1.
Уровень останова 2	Это следующий уровень останова. На данном уровне происходит останов другого насоса. Значение данного уровня всегда должно быть равно или выше значения уровня останова 1.
Уровень сухого хода	При достижении данного уровня система (вновь) попытается отключить оба насоса. При необходимости на данном уровне может подаваться аварийный сигнал. См. раздел 9.5.1 Аварии системы.

Окно\_2.2

## 7.4 Сброс аварийных сигналов

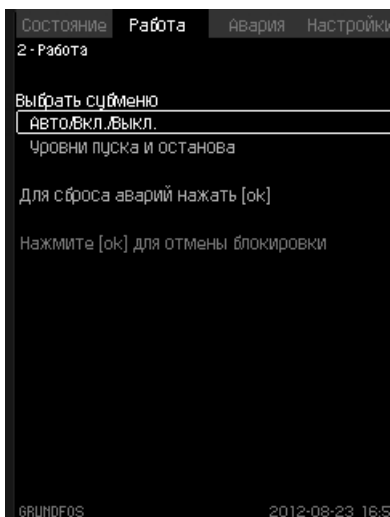
В данном окне можно выполнить сброс аварийных сигналов.

Сброс аварийного сигнала можно выполнить нажатием кнопки сброса (при её наличии) или кнопки [ок] в строке «Для сброса аварий нажать [ок]».

Функцию блокировки можно отменить нажатием [ок], когда строка будет выделенной. После отмены функции блокировки эта строка станет серой. Функция блокировки остаётся отменённой до получения новой команды блокировки от системы SCADA или от другой станции, расположенной после данной согласно технологической цепи.

**Указание** В данном окне можно отменить функцию блокировки.

Путь: Работа >



Окно\_2

Рис. 24 Работа

## 8. Авария

В данном окне даётся обзор подменю «Авария».

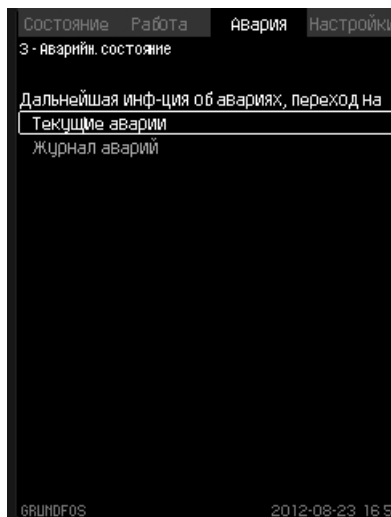
В этом меню можно просмотреть текущие аварии, сбросить аварийные сигналы и просмотреть журнал аварий.

Сбой в системе или контролируемый элемент могут сгенерировать аварийный сигнал ⊗ или предупреждение △ в дополнение к индикации неполадки через аварийное реле и красную индикаторную лампу на CU 362.

В результате аварии может измениться режим работы, например, из «пуска» перейти в «останов».

Предупреждение отображается, но не вызывает останов системы.

Путь: Авария > Аварийн. состояние >



Окно\_3

Рис. 25 Аварийн. состояние

### 8.1 Текущие аварии

Данное окно отображает все активные предупреждающие и аварийные сигналы системы.

Сброс аварийного сигнала выполняется только в случае устранения технической неисправности. Сброс аварийного сигнала выполняется после отображения даты/времени в поле «Устранено». Нажмите [OK], чтобы сбросить все аварийные сигналы устранённых неисправностей.

См. раздел 8.2 Журнал аварий.

Символ	Описание
⊗	Аварийный сигнал
⚠	Предупреждение

В данном меню отображается следующее:

- Предупреждения ⚠, вызванные неисправностями, которые ещё не устранены.
- Предупреждения ⚠, вызванные неисправностями, которые уже устранены, но сигнал предупреждения необходимо сбросить вручную.
- Аварийные сигналы ⊗, вызванные неисправностями, которые ещё не устранены.
- Аварийные сигналы ⊗, вызванные неисправностями, которые уже устранены, но аварийный сигнал необходимо сбросить вручную.

Все предупреждения и аварийные сигналы с автоматическим сбросом автоматически удаляются из меню сразу же после устранения неисправности.

Сброс аварийных сигналов вручную выполняется в данном окне с помощью кнопки [OK].

При каждом предупреждении или аварийном сигнале отображается следующее:

- Это предупреждение ⚠ или аварийный сигнал ⊗.
- Место возникновения неисправности: Система, Насос 1, Насос 2 и т.д.
- Причина технической неисправности, а также код аварии в скобках, например, Выс. уровень (191).
- Когда появилась неисправность: Дата и время.
- Когда неисправность была устранена: Дата и время. Если неисправность ещё не устранена, дата и время обозначены --:--.

Последнее предупреждение или аварийный сигнал отображается в верхней части окна.

Путь: Авария > Аварийн. состояние > Текущие аварии >

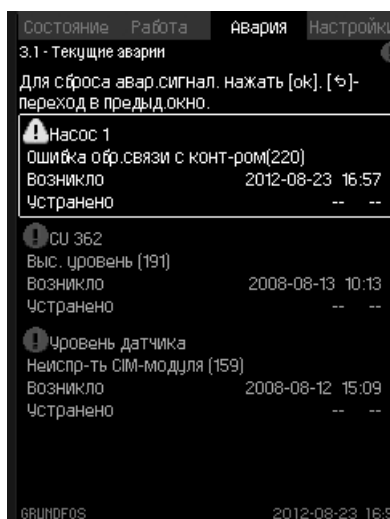


Рис. 26 Текущие аварии

Окно\_3.1

### 8.2 Журнал аварий

В журнале аварий можно сохранить до 24 предупреждений и аварийных сигналов.

При каждом предупреждении или аварийном сигнале отображается следующее:

- Это предупреждение ⚠ или аварийный сигнал ⊗.
- Место возникновения неисправности: Система, Насос 1, Насос 2 и т.д.
- В случае возникновения неисправности, связанной с входом, отображается вход.
- Причина неисправности и код аварии в скобках, например, предупреждение: Конфликтующ.уровни (204) и т.д.
- Когда появилась неисправность: Дата и время.
- Когда неисправность была устранена: Дата и время. Если неисправность ещё не устранена, дата и время обозначены --:--.

Последнее предупреждение или аварийный сигнал отображается в верхней части окна.

#### Пример

Окно отображает одно предупреждение и три аварийных сигнала, два из которых ещё активны.

Порядок сброса аварийных сигналов описан в разделе 8.1 Текущие аварии.

**Указание** Сброс аварийного сигнала произвести нельзя, пока неисправность не будет устранена.

Путь: Авария > Аварийн. состояние > Журнал аварий >

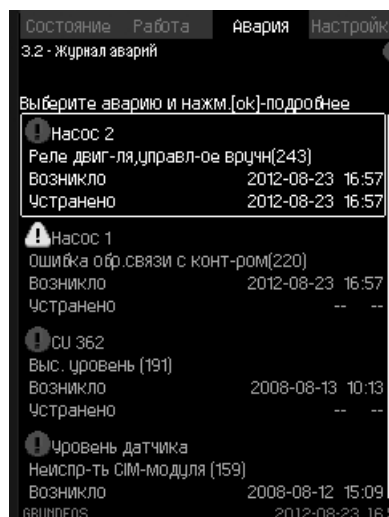


Рис. 27 Журнал аварий

Окно\_3.2

### 8.3 Коды аварийных сигналов и предупреждений

Это общий список кодов аварийных сигналов и предупреждений Grundfos. Не все коды применимы к CU 362.

Код	Описание	Код	Описание	Код	Описание
1	Ток утечки	35	Воздух в насосе, проблема деаэрирования	76	Внутренняя ошибка связи
2	Отсутствие одной фазы	36	Утечка в напорной арматуре	77	Сбой канала связи, сдвоенный насос
3	Внешняя авария	37	Утечка во всасывающем клапане	78	Неисправность, ошибка скорости
4	Слишком много повторных включений	38	Неисправность вентиляционного клапана	79	Функциональная неисправность, модуль расширения
5	Рекуперативное торможение	40	Пониженное напряжение	80	Аппаратный сбой типа 2
6	Сбои в подаче питания	41	Пониженное переходное напряжение	81	Ошибка проверки, область данных (ОЗУ)
7	Слишком частое отключение оборудования	42	Сбой при включении (dV/dt)	82	Ошибка проверки, область данных (ПЗУ, флэш-память)
8	Пониженная частота коммутации ШИМ	45	Асимметрия напряжения	83	Ошибка проверки, область параметра FE (EEPROM)
9	Изменение последовательности фаз	48	Перегрузка	84	Ошибка доступа к памяти
10	Ошибка связи, насос	49	Перегрузка по току (i_line, i_dc, i_mo)	85	Ошибка проверки, область параметра BE (EEPROM)
11	Неисправность из-за воды в масле (масло электродвигателя)	50	Функция защиты электродвигателя, общее выключение (MPF)	88	Неисправность датчика
12	Время техобслуживания (сведения об общем техобслуживании)	51	Двигатель/насос заблокирован	89	Ошибка сигнала датчика 1 (обратная связь)
13	Аналоговый аварийный сигнал о повышенной влажности	52	Повышенное проскальзывание электродвигателя	90	Ошибка сигнала датчика скорости
14	Активирована электронная защита звена пост. тока (ERP)	53	Двигатель работает импульсами	91	Ошибка сигнала датчика температуры 1
15	Сбой канала связи, основная система (SCADA)	54	Функция защиты электродвигателя, лимит 3 сек.	92	Ошибка калибровки датчика обратной связи
16	Прочее	55	Активирована защита по току двигателя (MCP)	93	Ошибка сигнала датчика 2
17	Несоответствие требованию производительности	56	Неполная нагрузка	94	Превышение предельного значения, датчик 1
18	Передается команда аварийного сигнала в дежурном режиме (отключение)	57	"Сухой" ход	95	Превышение предельного значения, датчик 2
19	Разрыв мембраны (дозировочный насос)	58	Низкий расход	96	Сигнал установленного значения вне диапазона
20	Низкое сопротивление изоляции	59	Расхода нет	97	Сигнал неисправности, вход установленного значения
21	Превышение количества пусков в час	64	Перегрев	98	Сигнал неисправности, вход для влияния на установленное значение
22	Аварийный датчик влажности, цифровой	65	Температура двигателя 1 (t_m, или t_mo, или t_mo1)	99	Сигнал неисправности, вход для аналогового установленного значения
23	Аварийный сигнал микропроцессорного датчика регулируемого зазора	66	Температура, электронная система управления (t_e)	104	Программное отключение
24	Вибрация	67	Слишком высокая температура, внутренний модуль преобразователя частоты (t_m)	105	Активирована электронная защита выпрямителя (ERP)
25	Конфликт настроек	68	Температура окружающей среды/температура воды (t_w)	106	Активирована электронная защита инвертора (EIP)
26	Нагрузка остаётся даже после отключения двигателя	69	Термореле 1 в двигателе (например, Klixon)	110	Сдвиг фазы нагрузки, электрическая асимметрия
27	Активирована внешняя защита электродвигателя (напр., MP 204)	70	Термореле 2 в двигателе (например, термистор)	111	Асимметрия тока
28	Низкое напряжение аккумулятора	71	Температура двигателя 2 (Pt100, t_mo2)	112	Слишком большой коэффициент мощности
29	Турбинный режим работы (рабочие колёса вращаются потоком жидкости в обратном направлении)	72	Аппаратный сбой типа 1	113	Слишком низкий коэффициент мощности
30	Замена подшипников (конкретные сведения о техобслуживании)	73	Аппаратное отключение (HSD)	120	Неисправность вспомогательной обмотки (однофазный электродвигатель)
31	Замена варистора(-ов) (конкретные сведения о техобслуживании)	74	Слишком высокое внутреннее напряжение питания	121	Слишком высокий ток вспомогательной обмотки (однофазный электродвигатель)
32	Скачок напряжения;	75	Слишком низкое напряжение внутреннего источника питания	122	Слишком низкий ток вспомогательной обмотки (однофазный электродвигатель)

Код	Описание	Код	Описание	Код	Описание
123	Пусковой конденсатор, низкая емкость (однофазный двигатель)	183	Ошибка сигнала дополнительного датчика температуры	215	Отключение по времени плавного увеличения давления
124	Рабочий конденсатор, низкая ёмкость (однофазные двигатели)	184	Ошибка сигнала датчика общего назначения	216	Аварийный сигнал дежурного насоса
144	Температура двигателя 3 (Pt100, t_mo3)	185	Неизвестный тип датчика	217	Аварийный сигнал, высокое значение общего датчика
145	Высокая температура подшипников (Pt100), в общем или верхнего подшипника	186	Сигнал неисправности ваттметра	218	Аварийный сигнал, низкое значение общего датчика
146	Высокая температура подшипника (Pt100), средний подшипник	187	Сигнал неисправности электрического счётчика	219	Ненадлежащий сброс давления
147	Высокая температура подшипника (Pt100), нижний подшипник	188	Сигнал неисправности пользовательского датчика	220	Неисправность, обратная связь контактора двигателя
148	Высокая температура подшипника двигателя (Pt100) на приводной стороне (DE)	189	Сигнал неисправности датчика уровня	221	Неисправность, обратная связь контактора мешалки
149	Высокая температура подшипника двигателя (Pt100) на неприводной стороне (NDE)	190	Превышение порога 1 датчика (например, аварийный уровень при использовании в WW)	222	Время техобслуживания, мешалка
152	Неисправность связи, дополнительный модуль	191	Превышение порога 2 датчика (например, высокий уровень при использовании в WW)	223	Превышение максимального количества запусков мешалки в час
153	Неисправность, аналоговый выход	192	Превышение порога 3 датчика (например, перелив при использовании в WW)	224	Неисправность насоса (из-за дополнительного компонента или общей неисправности)
154	Обрыв связи с дисплеем	193	Превышения порога 4 датчика	225	Обрыв связи с модулем насоса
155	Пусковой бросок тока	194	Превышение порога 5 датчика	226	Обрыв связи с модулем ввода/вывода
156	Обрыв связи с внутренним модулем преобразователя частоты	195	Превышение порога 6 датчика	227	Комбинированное событие
157	Неисправны часы реального времени	196	Работа при пониженной производительности	228	Не используется
158	Сбой при измерении контура оборудования	197	Работа с пониженным давлением	229	Не используется
159	Неисправность CIM (модуль передачи данных)	198	Работа при повышенной потребляемой мощности	230	Аварийный сигнал сети
160	Неисправность SIM-карты GSM- модема	199	Процесс вне диапазона (контроль/ оценка/расчет/управление)	231	Ethernet: Отсутствует IP-адрес с сервера DHCP
168	Ошибка сигнала датчика давления	200	Авария программы	232	Ethernet: Автоматическая блокировка из-за неправильного применения
169	Ошибка сигнала датчика расхода	201	Высокий уровень на входе внешнего датчика	233	Ethernet: Конфликт IP-адресов
170	Ошибка сигнала датчика воды в масле	202	Низкий уровень на входе внешнего датчика	236	Неисправность насоса 1
171	Ошибка сигнала датчика влажности	203	Аварийный сигнал, все насосы	237	Неисправность насоса 2
172	Ошибка сигнала датчика атмосферного давления	204	Рассогласование датчиков	238	Неисправность насоса 3
173	Ошибка сигнала датчика положения ротора (датчика Холла)	205	Рассогласование последовательности поплавковых уровнемеров	239	Неисправность насоса 4
174	Ошибка сигнала датчика нулевого положения ротора	206	Нехватка воды, уровень 1	240	Смазать подшипники (особые сведения о техобслуживании)
175	Ошибка сигнала датчика температуры 2 (t_mo2)	207	Утечка воды	241	Неисправность фаз двигателя
176	Ошибка сигнала датчика температуры 3 (t_mo3)	208	Кавитации	242	Сбой автоматического распознавания модели двигателя
177	Ошибка сигнала микропроцессорного датчика регулируемого зазора	209	Неисправность обратного клапана	243	Принудительное переключение реле двигателя (в ручном управлении/по команде)
178	Ошибка сигнала датчика вибраций	210	Избыточное давление	244	Неисправность переключателя Вкл./Выкл./Авто
179	Ошибка сигнала датчика температуры подшипников (Pt100), общий или верхний подшипник	211	Пониженное давление	245	Слишком длительное время непрерывной работы насоса
180	Ошибка сигнала датчика температуры подшипника (Pt100), средний подшипник	212	Давление подпора мембранного напорного резервуара вне диапазона	246	Принудительное переключение реле, определяемого пользователем (в ручном управлении/по команде)
181	Ошибка сигнала датчика РТС (КЗ)	213	Частотно-регулируемый привод не готов	247	Уведомление о включении питания (устройство/система отключена)
182	Ошибка сигнала датчика температуры подшипника (Pt100), нижний подшипник	214	Нехватка воды, уровень 2	248	Неисправность батареи/ИБП



## 9. Настройки

В данном окне даётся обзор подменю, входящих в «Настройки».

### Базовые ф-ции

Перед эксплуатацией системы в данном меню следует настроить ряд основных функций.

См. раздел 9.1 *Базовые функции*.

Настройка большей части указанных функций была уже выполнена Мастером конфигурации.

Подменю:

- Первичные настройки
- Конфигурация колодца и расчет расхода
- Задержки насоса
- Функция попл. выкл-ля
- Вывод из экспл-ии
- Установленные модули.

**Пример:** Количество насосов, режим управления, название установки и настройки канализационной станции - вот лишь некоторые функции, настраиваемые Мастером конфигурации.

### Расшир. ф-ции

В данном меню выполняется настройка функций, которые оказывают влияние на ежедневную работу системы.

См. раздел 9.2 *Расширенные функции*.

Подменю:

- Защита от заклини-ия
- Ежедн. опорож-е
- Откачка пены
- Настройка мешалки
- Регулировка счетчиков
- Очистка журнала аварий
- Группы насосов
- Функции, опред. пользов-лем
- Частотно-регулируемый привод
- Колебание уровня пуска
- Антиблокировка
- Перелив.

### Настройки связи

В данном меню указывается тип модуля связи, поставленного в комплекте с системой.

См. раздел 9.3 *Настройки связи*.

Подменю:

- Выберите установлен. модуль связи
- Ethernet
- Адреса Fieldbus
- Номера для SMS
- График отпр. SMS
- SMS-сообщ. «я жив»
- Аутен-ция SMS-сообщ.
- Настройки GSM и SIM-карты
- Настройки SCADA
- Настройки блокировки
- Настройки GPRS.

В случае подключения через GSM/GPRS в этом меню следует указать номер телефона для SCADA и SMS. Кроме того, через это меню вводится информация по подключению к сети GPRS.

В данном меню можно также настроить расписание отсылок SMS и периоды технического обслуживания.

При необходимости в данном меню можно установить частоту сообщений «я жив», то есть периодичность уведомления системой о том, что она функционирует.

#### Указание

**Количество подменю зависит от выбранного модуля SIM.**

### Настройки входов/выходов

В данном меню выполняется настройка отдельных входов, выходов и реле.

См. раздел 9.4 *Настройка входов/выходов*.

Подменю:

- Аналоговые входы
- Цифровые входы
- Аналоговые выходы
- Цифровые выходы
- Входы счетчика
- Аварийные реле.

### Настройка аварий

Алгоритм настройки с помощью меню:

1. Выберите аварийные сигналы и предупреждения, которые будут отслеживаться.
2. Активируйте требуемые аварийные сигналы и предупреждения.
3. Установите предельные значения для аварийных сигналов и предупреждений, при необходимости выберите способ передачи сообщений - SCADA или SMS.

См. раздел 9.5 *Настройка аварий*.

Подменю:

- Аварии системы
- Аварии насоса
  - Аварии, группа насосов 1
  - Аварии, группа насосов 2.
- Аварии мешалки
- Комбинированные аварии.

### Общ. настройки, CU 362

В данном меню выполняется настройка таких параметров, как язык, единицы измерения, дата, время, пароль, адрес сети Ethernet и номер GENIbus. В данном меню также указана версия программного обеспечения.

См. раздел 9.6 *Общие настройки CU 362*.

Подменю:

- Запустить мастер настройки снова
- Язык
- Единицы и частота
- Дата и время
- Пароль
- Ethernet
- Адреса Fieldbus
- Состояние ПО.

Путь: Настройки >

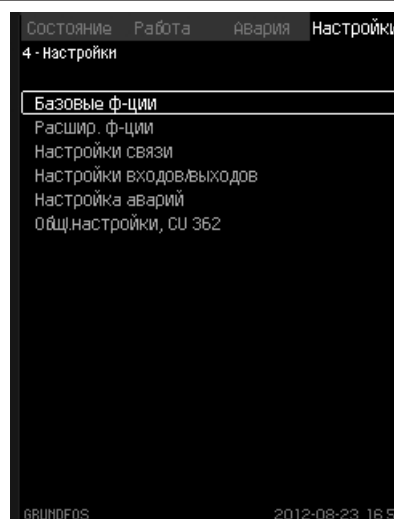


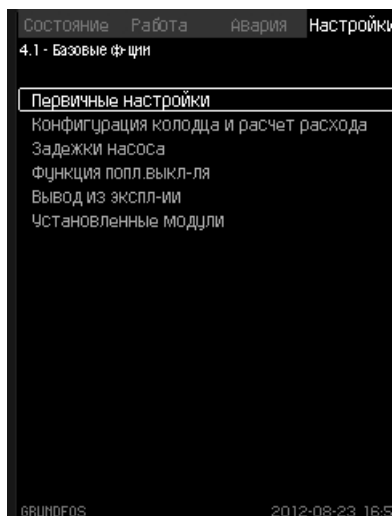
Рис. 28 Настройки

## 9.1 Базовые функции

Данное окно отображает опции меню Базовые ф-ции.

Перед эксплуатацией системы в данном меню следует настроить ряд основных функций.

Путь: Настройки > Базовые ф-ции >



Окно\_4.1

Рис. 29 Базовые ф-ции

### 9.1.1 Первичные настройки

В данном окне выполняется настройка основных функций системы.

#### Кол-во насосов

Количество насосов системы вводится в поле «Кол-во насосов».

#### Регулирование уровня

В поле «Регулирование уровня» можно задать способ измерения уровня в резервуаре.

Опции:

- **Поплав. вык-тели**  
Если используются только поплавковые выключатели, следует указать их общее количество. Данные по настройке параметров поплавковых выключателей приведены в разделе 9.1.4 *Функции поплавковых выключателей (Аналоговый датчик с поплавковыми выключателями)*.
- **Датчик давления**  
При использовании аналогового датчика давления особое внимание следует уделить его настройке. См. раздел 9.4.1 *Аналоговые входы*.

#### Указание

**Поплавковые выключатели можно использовать только как предохранительные выключатели высокого уровня и сухого хода.**

- **Ультразвуковой датчик**  
При использовании ультразвукового датчика особое внимание следует уделить его настройке. См. раздел 9.4.1 *Аналоговые входы*.  
Пользователю необходимо указать, что показывает измеряемый сигнал: глубину воды или расстояние от верхнего края резервуара до уровня воды. Для измерения расстояния до уровня воды пользователю следует ввести значение «Смещение». Смещение определяет расстояние от ультразвукового датчика до верхнего края резервуара. Кроме того, следует выбрать функцию «Инвертирование» (она отображается в случае выбора ультразвукового датчика).

#### Установлен резерв. аккумулятор.

CU 362 может поставляться в комплекте с резервным аккумулятором.

При наличии резервного аккумулятора активируйте функцию, поставив отметку в поле «Установлен резерв. аккумулятор».

#### Назв. устан-ки

Введите название канализационной насосной станции в поле «Назв. устан-ки».

Название используется при передаче информации с помощью системы SCADA или вспомогательных программ персонального компьютера.

#### Пример

Количество насосов в системе: 2. Регулировка уровня осуществляется аналоговым датчиком давления.

Система не оснащена резервным аккумулятором (UPS).

Название установки: GRUNDFOS.

Путь: Настройки > Базовые ф-ции > Первичные настройки >

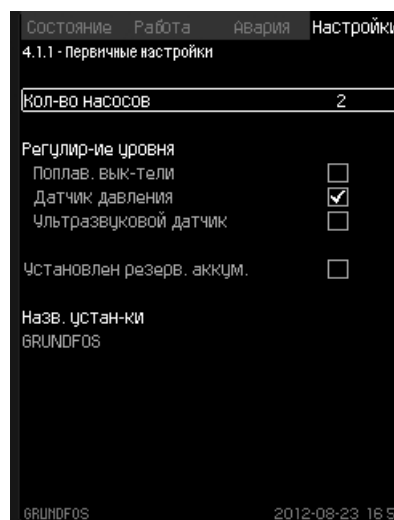


Рис. 30 Первичные настройки

Окно\_4.1.1

### 9.1.2 Конфигурация резервуара и расчёт расхода

В данном окне можно отключить расчёт расхода и выбрать «Простой расчёт расхода».

#### Простой расчёт расхода

Данное окно служит для установки «Простой расчёт расхода».

Необходимо включить «Простой расчёт расхода» до активации функции.

Для точного отображения резервуара и правильного расчета с помощью ультразвукового датчика введите значение глубины резервуара. Затем введите данные измерения для расчёта расхода.

После останова насосов измеряется время, затрачиваемое на заполнение ёмкости, и, таким образом, вычисляется расход на входе. В основе расчётов лежит постоянный расход в период работы насосов.

Приведенный ниже текст относится к рис. 32.

Ёмкость резервуара в диапазоне между нижним уровнем измерений (высота «h1») и верхним уровнем измерений (высота «h2») следует указать как можно более точно, чтобы система могла правильно вычислить расход. Эмпирическая погрешность значения расхода, рассчитанного данным образом, составляет  $\pm 10\%$  при условии, что в период работы насосов расход на входе является постоянным и что заданные значения высоты/объёма обеспечивают приемлемое отношение времени перекачки к размерам резервуара.

**Указание** *Погрешность зависит от колебаний расхода на входе.*

Во время откачивания воды из резервуара измеряется время, необходимое насосу для откачивания данного объёма воды, на основании чего определяется производительность насоса. См. рис. 33.

«Мин. множитель расхода» и «Макс. множитель расхода» рассчитываются и устанавливаются на заводе-изготовителе.

Эти значения изменить нельзя.

Расчет «Мин. множителя расхода» описан в разделе *Способ расчёта расхода*. Заводская настройка: 2.

Расчет «Макс. множителя расхода» описан в разделе *Способ расчёта расхода*. Заводская настройка: 10.

Подробнее о способах расчёта расхода читайте в разделе *Способ расчёта расхода*.

#### Пример

Глубина резервуара установлена на 5,0 м.

Включен «Простой расчёт расхода».

Очень важно правильно указать верхний и нижний уровни измерения.

- «Верх.уровень измер-ий» указан как 1,50 м (этот уровень должен быть ниже «Уровень пуска 1»).
- «Нижн.уровень измер-ий» указан как 0,50 м (этот уровень должен быть выше «Уровень пуска 1»).

Объём между этими двумя уровнями необходимо вычислить вручную и указать в «Объём (верхний ↔ нижний)». Заданное значение: 1,000 м<sup>3</sup>.

«Макс. время измерения» вычислено с точностью до 3600 секунд. Смотрите таблицу ниже.

Путь: Настройки > Базовые ф-ции > Конфигурация колодца и расчет расхода >



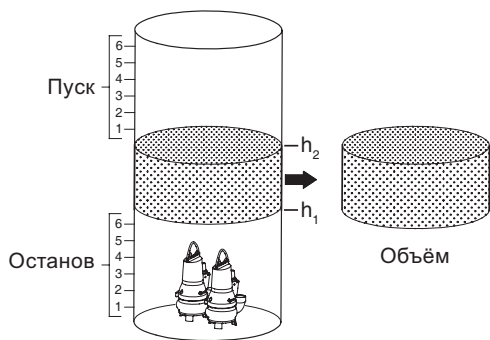
Рис. 31 Конфигурация колодца и расчет расхода

Текст дисплея	Описание
Глубина колодца	Введите фактическую глубину резервуара. При наложении уровней, отображаемых в окне раздела 6. <i>Состояние</i> , следует сократить значение глубины резервуара в данном окне, в результате чего увеличится расстояние между фактическими отображаемыми уровнями пуска и останова. Настройки глубины резервуара используются только для графического представления резервуара.
Верх. уровень измер-ий	Введите верхний уровень измерения для расчёта расхода. Этот уровень должен быть ниже «Уровень пуска 1». См. рис. 32.
Нижн. уровень измер-ий	Введите нижний уровень измерения для расчёта расхода. Этот уровень должен быть выше «Уровень пуска 1». См. рис. 32.
Объём (верхний ↔ нижний)	Введите значение объёма колодца между нижним и верхним уровнями измерения.
Макс. время измерения	Введите максимально допустимое время наполнения объёма между нижним и верхним уровнями измерений. Данное время определяется путем измерения периода времени, который обычно требуется для наполнения объёма между нижним и верхним уровнями измерений. Вводимое время должно в 1,2 раза превышать значение, полученное в результате измерения. <b>Пример:</b> Для наполнения резервуара требуется 20 минут, включая 15 минут для заполнения объёма между нижним и верхним уровнями измерений. Задаваемое время: $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$ сек. Время задаётся в секундах.

Расчёт расхода планируется производить в 80-100 % пусков насосов. Если расчёт расхода не производится как минимум в 70 % пусков насоса в данном резервуаре, следует начать с проверки времени, которое требуется для заполнения объёма между нижним и верхним уровнями измерения. Если измеренное время превышает заданное максимальное время измерения, последнее значение следует изменить. См. пример, приведенный выше. Если расчёты расхода все еще не производятся, следует также измерить время опорожнения.



**Способ расчёта расхода**



**Рис. 32** Пример резервуара

**Указание** На рис. 32 представлен пример идеального резервуара.

Для оптимального расчёта расхода необходимо учесть следующие положения:

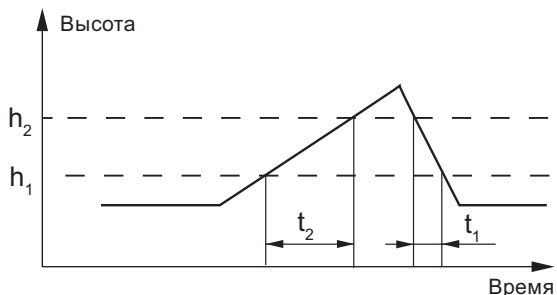
- Форма резервуара нецилиндрическая.
- Насосы входят в расчётный объём. В этом случае объёмы насосов будут вычитаться из расчётного объёма.
- Существуют и другие физические факторы, которые влияют на расчётный объём.

Расход на входе измеряется, когда насосы остановлены и заполняется резервуар.

$t_2$  - это время, которое требуется для заполнения резервуара от высоты  $h_1$  до высоты  $h_2$ .

$t_1$  - это время, которое требуется для опорожнения того же объёма одним насосом.

См. рис. 33.



**Рис. 33** Высота резервуара в зависимости от времени

Наиболее точное измерение производится при  $t_1 \leq t_2 \leq t_1$ . См. таблицу на предыдущей странице. Если  $t_2$  находится вне данного диапазона, расчёт игнорируется, а значение фактического расхода насоса не обновляется.

Расход на входе в течение периода времени  $t_1$  должен быть постоянным.

Если объём между  $h_1$  и  $h_2$  обозначить  $V$ , расход насоса  $Q_p$  рассчитывается следующим образом:

$$Q_p = V \frac{t_1 + t_2}{t_1 \times t_2}$$

**Расчёт расхода для двух насосов разных типоразмеров**

Для насосов двух разных типоразмеров применяется следующее соотношение:

«Мин. множитель расхода»  $\times t_{1\text{малый}} < t_2 <$

«Макс. множитель расхода»  $\times t_{1\text{крупный}}$

$t_{1\text{малый}}$  = время откачки насосом меньшего размера

$t_{1\text{крупный}}$  = время откачки насосом большего размера

$t_2$  = среднее время наполнения (например, не сразу после большого объёма).

**9.1.3 Задержки насоса**

Данное окно отображает задержки времени включения/отключения.

**Макс. задержка запуска**

Время задержки запуска - это период времени с момента включения системы до пуска первого насоса.

Время задержки запуска может составлять от 0 сек. до значения, заданного пользователем. Это требуется для того, чтобы исключить одновременный запуск первого насоса и системы. При подключении нескольких систем Dedicated Controls к одному источнику питания лучше использовать поочерёдный пуск насосов с целью предотвращения перегрузки источника питания.

**Мин. время вкл./выкл.**

- Пуск → задержка пуска: Для сокращения скачков пускового тока можно использовать задержку пуска. Это позволяет исключить случайное срабатывание защиты двигателя (автоматического выключателя для защиты от сверхтока, срабатывания предохранителей и т.д.). Данная функция применяется только в случае установки в одном резервуаре двух насосов.

- Останов ← задерж. остан-а: Задержка останова может использоваться для снижения перепада давления, возникающего при останове насоса. Данная функция способствует снижению износа насоса, труб и клапанов.

- Пуск ↔ задержка останова: Задержка пуска/останова может применяться в случае использования одного поплавкового выключателя для пуска и останова насоса.

С помощью данной функции создается гистерезис, который исключает непрерывный пуск и останов насосов, приводящий к нежелательному износу. За счёт задержки пуска и останова в колодце создается  $\Delta H$  выше уровня пуска, который зависит от скорости притока и секунд, заданных в данном окне. То же относится и к уровню останова > фактическому уровню останова. Данная функция обеспечивает более длительное время охлаждения двигателя/насоса и электрических элементов.

**Задержка отключения**

Время задержки отключения - это период времени с момента получения насосом сигнала останова от датчика и до фактического останова насоса.

**Задержка откл-ия, выс. уров.**

Чтобы исключить перелив в случае отказа датчика контроля уровня, в верхней части резервуара можно установить поплавковый выключатель. Если указанный поплавковый выключатель активирован, происходит запуск обоих насосов. Данный период работы насоса имеет название «Задержка откл-ия, выс. уров.». Фактическое время лучше определять опытным путём.

Если также установлен поплавковый выключатель для защиты от сухого хода, насосы могут опорожнить резервуар до уровня сухого хода.

Данная аварийная ситуация продолжается до замены неисправного датчика и обновления перечня аварийных сигналов.

Время задаётся в секундах.

**Указание** Для отображения неисправности в списке аварий следует активировать аварийный сигнал «Конфликтующ. уровни».

TM02 8972 4306

TM02 9106 1804

**Пример**

- «Макс. задержка запуска» установлена на 2 секунды, чтобы предотвратить перегрузку источника питания.
- «Пуск → задержка пуска» установлена на 2 секунды, чтобы уменьшить перепады пускового тока.
- «Останов ← задерж. остан-а» установлена на 2 секунды. Задержка останова снижает перепад давления, возникающий при останове насоса.
- «Пуск ↔ задержка останова» установлена на 2 секунды. С помощью данной задержки создаётся гистерезис, который исключает непрерывный пуск и останов насосов.
- «Задержка отключения» установлена на 1 секунду. Данная задержка - это время, которое требуется насосу для останова после получения сигнала останова от датчика.
- «Задержка откл-ия, выс.уров.» установлена на 30 секунд. Данная задержка используется для предотвращения перелива в случае отказа датчика уровня.

Путь: Настройки > Базовые ф-ции > Задержки насоса >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.3 - Задержки насоса			
Макс. задержка запуска		2s	
Мин. время вкл./выкл.			
Пуск → задержка пуска		2s	
Останов ← задерж.остан-а		2s	
Пуск ↔ задержка останова		2s	
Задержка отключения		1s	
Задержка откл-ия, выс.уров.		30s	

Окно\_4.1.3

Рис. 34 Задержки насоса

**9.1.4 Функции поплавковых выключателей**

С помощью данного меню пользователь может выбрать функции подключенных поплавковых выключателей.

Каждый поплавок выключатель связан с какой-либо функцией. В данном окне представлены конфигурации «Сохранено» и «Новое».

Отдельные конфигурации определяются Grundfos и меняются в зависимости от количества насосов и поплавковых выключателей. Отдельная конфигурация показана в таблице, расположенной под окном.

В отдельных окнах отображаются данные по влиянию подключенных поплавковых выключателей на работу системы.

Сохраненные функции отображаются в левой части окна.

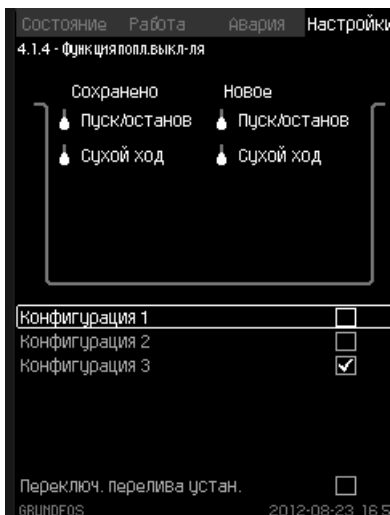
1. Выберите конфигурацию для просмотра других опций.
2. Поставьте отметку в поле справа от конфигурации путём нажатия кнопки [OK].
3. Выбрать «Переключатель перелива» при необходимости.
4. Выбрать переключение типа входа (НО/НЗ).

**Указание**

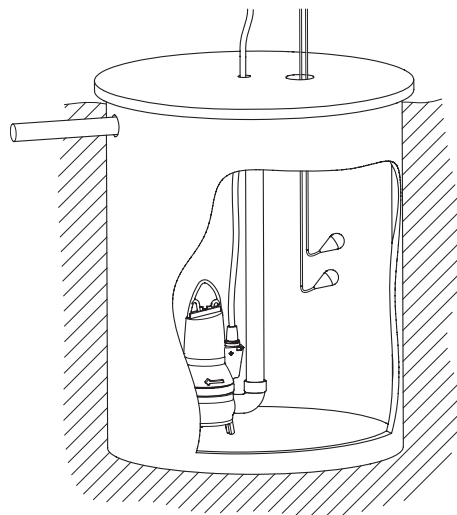
*При использовании реле перелива оно должно быть подключено к клеммам D13 модуля CU 362.*

Путь: Настройки > Базовые ф-ции > Функция попл. выкл-ля >

**Функция опорожнения, один насос и два поплавковых выключателя**



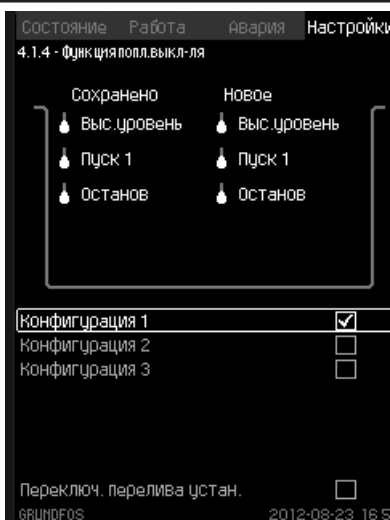
Окно\_4.1.4



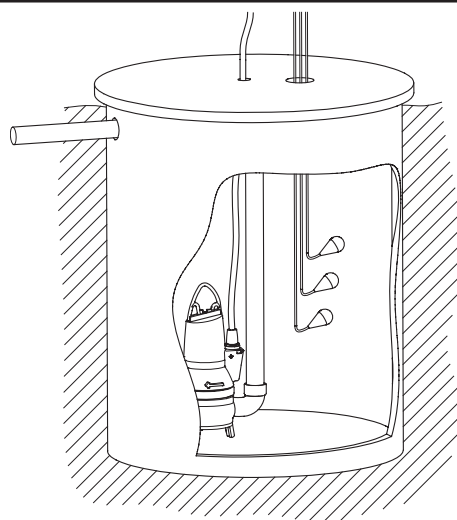
TM02 8114 4703

Поплавк. выкл-ль	Конфигурация		
	1	2	3
2	Пуск	Высокий уровень	Пуск/останов
1	Останов	Пуск/останов	Сухой ход

**Функция опорожнения, один насос и три поплавковых выключателя**



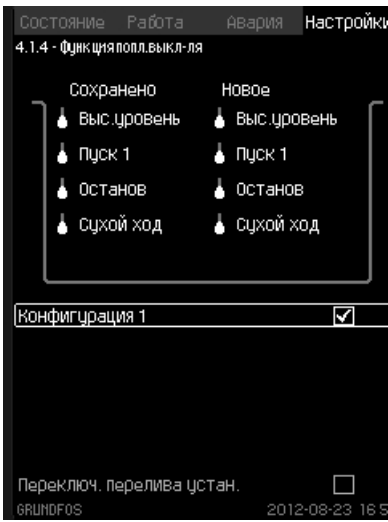
Окно\_4.1.4



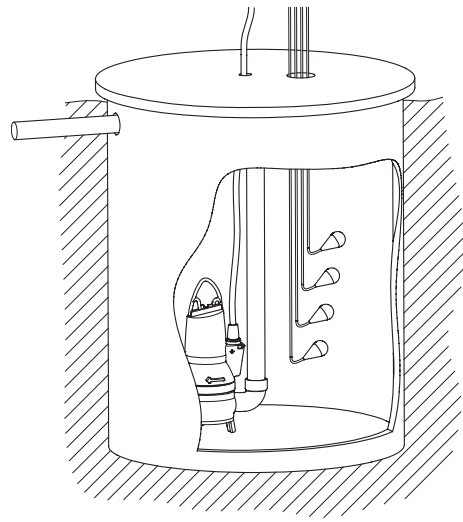
TM02 8115 4703

Поплавк. выкл-ль	Конфигурация		
	1	2	3
3	Высокий уровень	Высокий уровень	Пуск
2	Пуск	Пуск/останов	Останов
1	Останов	Сухой ход	Сухой ход

Функция опорожнения, один насос и четыре поплавковых выключателя



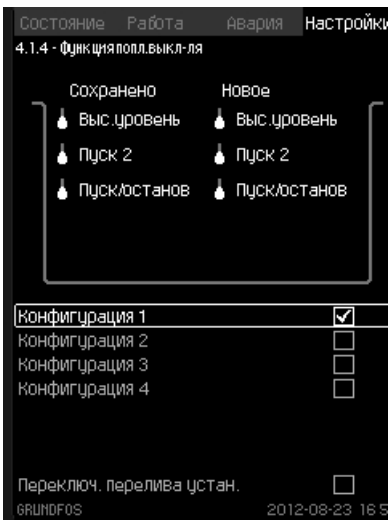
Окно\_4.1.4



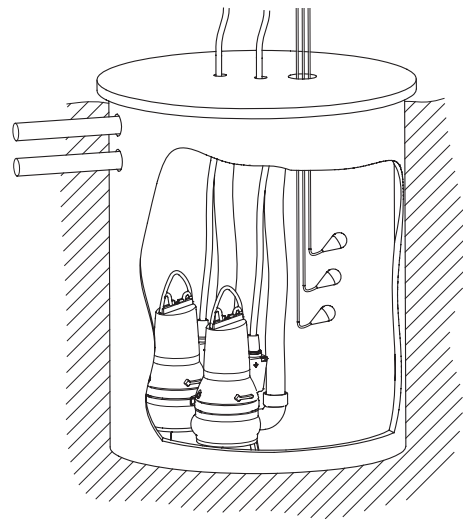
TM02 8115 4703

Поплавк. выкл-ль	Конфигурация
	1
4	Высокий уровень
3	Пуск
2	Останов
1	Сухой ход

Функция опорожнения, два насоса и три поплавковых выключателя



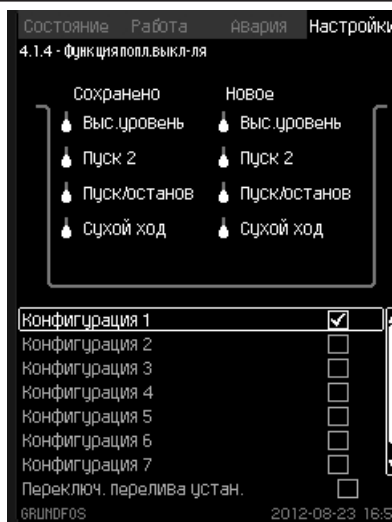
Окно\_4.1.4



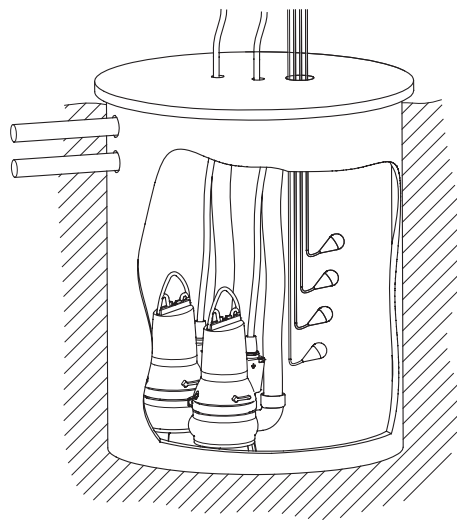
TM02 8299 4903

Поплавк. выкл-ль	Конфигурация			
	1	2	3	4
3	Высокий уровень	Пуск 2	Пуск 2	Пуск 2
2	Пуск 2	Пуск 1/останов	Авария	Пуск 1
1	Пуск 1/останов	Сухой ход	Пуск 1/останов	Останов

Функция опорожнения, два насоса и четыре поплавковых выключателя



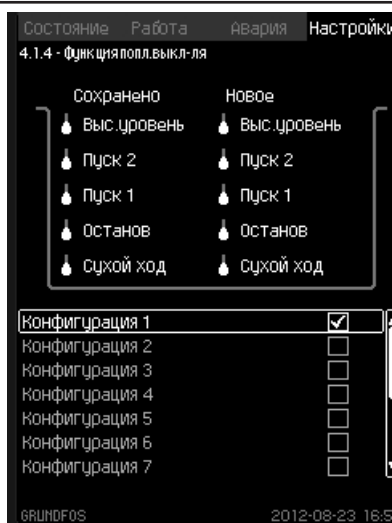
Окно\_4.1.4



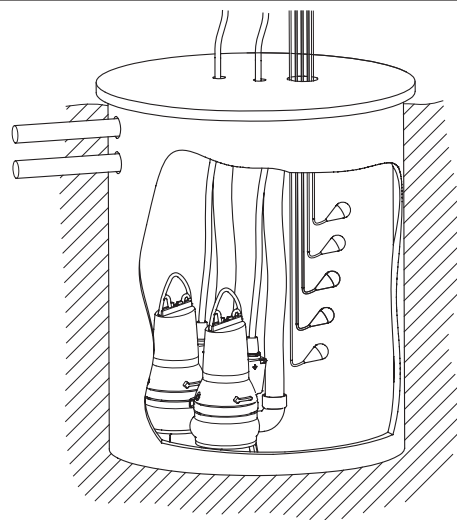
TM02 8300 4903

Поплавк. выкл-ль	Конфигурация							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Высокий уровень	Высокий уровень	Пуск 2	Пуск 2	Пуск 2	Пуск 2	Пуск 2	Пуск 2
3	Пуск 2	Пуск 2	Авария	Авария	Пуск 1	Пуск 1	Пуск 1	Пуск 2
2	Пуск 1/останов	Пуск 1	Пуск 1	Пуск 1/останов	Останов	Останов 2	Останов 1	Пуск 1/останов
1	Сухой ход	Останов	Останов	Сухой ход	Сухой ход	Останов 1	Останов 2	Сухой ход

Функция опорожнения, два насоса и пять поплавковых выключателей



Окно\_4.1.4



TM02 8300 4903

Поплавк. выкл-ль	Конфигурация												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Высокий уровень	Высокий уровень	Высокий уровень	Пуск 2	Пуск 2	Высокий уровень	Пуск 2	Пуск 2	Пуск 2	Высокий уровень	Пуск 2	Высокий уровень	Пуск 2
4	Пуск 2	Пуск 2	Пуск 2	Авария	Пуск 1	Пуск 2	Авария	Пуск 1	Останов 2	Пуск 2	Авария	Пуск 2	Авария
3	Пуск 1	Авария	Авария	Пуск 1	Останов 2	Пуск 1	Пуск 1	Останов 1	Пуск 1	Пуск 1	Пуск 1	Останов 2	Останов 2
2	Останов	Пуск 1/останов	Пуск 1	Останов	Останов 1	Останов 2	Останов 2	Останов 2	Останов 1	Останов 1	Останов 1	Пуск 1	Пуск 1
1	Сухой ход	Сухой ход	Останов	Сухой ход	Сухой ход	Останов 1	Останов 1	Сухой ход	Сухой ход	Останов 2	Останов 2	Останов 1	Останов 1

**Аналоговый датчик с поплавковыми выключателями**

В данном окне пользователь может задать уровни останова и пуска насосов системы, а также уровень перелива, высокий уровень, уровень сухого хода и откачивания пены.

**Указание**

*Если включена функция «Колебание уровня пуска», на этом дисплее отображается «Уровень пуска 1». См. раздел 9.2.10 Колебание уровня пуска.*

В случае отключения функции чередования нумерация насосов будет соответствовать их положению. «Уровень пуска 1» и «Уровень останова 1» применяются к насосу под номером 1 в системе.

При чередовании насосов данное правило «один к одному» неприменимо. Это значит, что при самом низком уровне всегда запускается один насос, а при следующем уровне запускается уже другой насос.

В режиме чередования происходит равномерное распределение количества рабочих часов между двумя насосами.

Системой обеспечивается соблюдение перечисленных ниже правил путем автоматической регулировки уровней:

- Аварийный уровень должен быть выше самого низкого уровня пуска и ниже высокого уровня.
- Уровень пуска насоса всегда должен быть выше уровня останова этого насоса.
- Уровень сухого хода всегда ниже самого низкого уровня останова.

При достижении уровня перелива вода переливается через край резервуара или попадает в канал перелива.

Обычно уровень перелива находится между самым высоким уровнем пуска и краем резервуара.

Следует активизировать функцию поплавкового выключателя высокого уровня и/или поплавкового выключателя сухого хода, если указанные устройства входят в систему помимо датчика контроля уровня. См. раздел 9.1.4 Функции поплавковых выключателей.

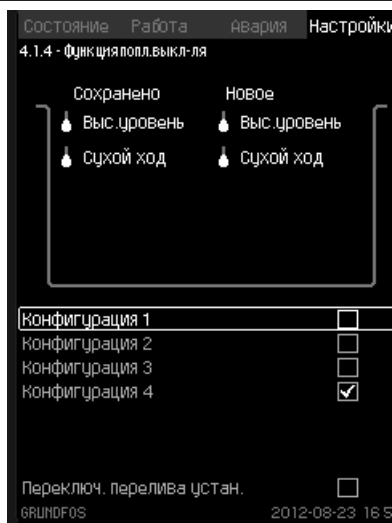
Поплавковый выключатель высокого уровня должен быть размещён в резервуаре над уровнем, отмеченным как высокий уровень, в противном случае сработают аварийные сигналы «Конфликтующ.уровни» и «Датчик контроля ур.».

Поплавковый выключатель сухого хода должен быть размещен в резервуаре под уровнем, отмеченным как уровень сухого хода, в противном случае сработают аварийные сигналы «Конфликтующ.уровни» и «Датчик контроля ур.».

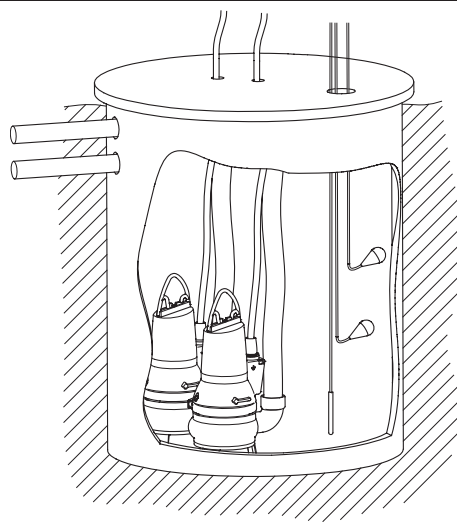
При активации поплавкового выключателя высокого уровня срабатывает аварийный сигнал высокого уровня. Запускаются все насосы, но их количество зависит от количества насосов в каждой группе.

Для переключения системы в аварийный режим в случае отказа датчика можно задать время с момента деактивации поплавкового выключателя высокого уровня до останова насосов. Данный период времени лучше всего установить опытным путём. Его продолжительность зависит от фактического объёма воды, который насосы могут перекачивать. См. раздел 9.1.3 Задержки насоса.

Путь: Настройки > Базовые ф-ции > Функция попл.выкл-ля >



Окно\_4.1.4



TM04 2956 3508

Поплавк. выкл-ль	Конфигурация			
	1	2	3	4
2	-	-	-	Высокий уровень
1	-	Высокий уровень	Сухой ход	Сухой ход

### 9.1.5 Вывод из эксплуатации

С помощью данного окна пользователь может временно вывести насос из эксплуатации для сервисного осмотра или в случае сбоя в работе.

При выводе насоса из эксплуатации он удаляется из списка насосов, которые могут быть запущены. Система продолжает работать без выведенного из эксплуатации насоса.

#### Пример 1

Выберите насос, который следует вывести из эксплуатации.

- Насос 1 (выведен из эксплуатации)
- Насос 2 (работает).

#### Пример 2

Насос 1 выведен из эксплуатации, режим чередования активирован. Система продолжает работать только с одним насосом. Управление насосом происходит в соответствии с уровнями пуска/останова, установленными для насоса 2.

Это действует в любом случае, независимо от того, какой насос был выведен из эксплуатации. При отключении режима чередования управление остающимся рабочим насосом происходит в соответствии с уровнями пуска/останова, установленными для данного насоса.

Пользователь может вывести из эксплуатации неисправный или неэффективный насос. Вывод насоса из эксплуатации исключает необходимость подачи аварийных сигналов/предупреждений в систему SCADA.

**Указание** *Насосам всегда присвоен определенный номер, независимо от того, активирован или отключен режим чередования.*

Путь: Настройки > Базовые ф-ции > Вывод из эксл-ии >

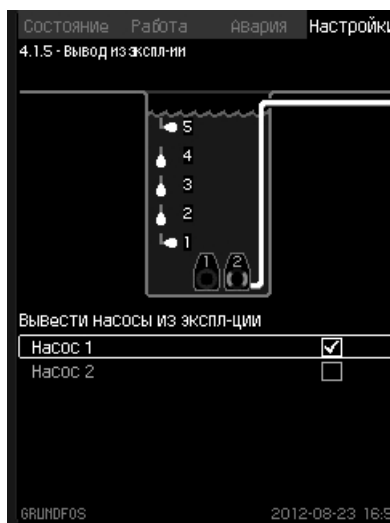


Рис. 35 Вывод из эксл-ии

Окно\_4.1.5

### 9.1.6 Установленные модули

В данном окне пользователь настраивает систему Dedicated Controls.

Следует указать количество модулей IO 351B, установленных в системе.

Для каждого насоса отдельно следует отметить, есть ли для него указанный модуль, защита двигателя или преобразователь частоты.

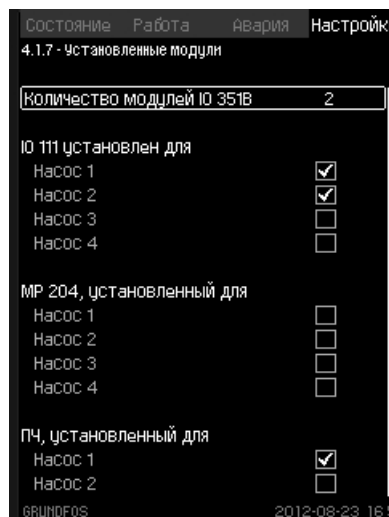
- IO 351B (не больше трёх модулей)
- IO 113
- MP 204
- CUE.

Если отмечен модуль, данные от модуля можно увидеть в окне состояния «Насос x». См. раздел 6.2 *Отдельный насос*.

Значения состояния зависят от фактической конфигурации системы.

**Указание** *Данные настройки активируют выбранные модули и функции, относящиеся к каждому модулю.*

Путь: Настройки > Базовые ф-ции > Установленные модули >



Окно\_4.1.7

Рис. 36 Установленные модули

#### IO 113 установлен для

Для закрепления модуля IO 113 за определенным насосом поставьте отметку в поле «Насос 1» или «Насос 2».

Номер GENIbus (адрес).

Номер насоса	Модуль		
	IO 113*	MP 204**	CUE
1	9 (40)	1	1
2	10 (41)	2	2
3	11 (42)	3	3
4	12 (43)	4	4
5	13 (44)	5	5
6	14 (45)	6	6

**Указание** *Номер (адрес) GENIbus для модуля IO 113 можно настроить с помощью DIP-переключателей на модуле IO 113.*

\* DIP-переключатели на модуле IO 113 должны быть установлены на конфигурацию шины, если модуль IO 113 необходимо настроить с помощью PC Tool. Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации IO 113.

\*\* MP 204 не может использоваться вместе с CUE.

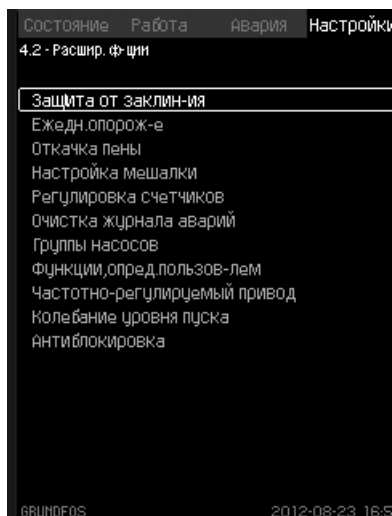
Модуль Grundfos SM 113 поддерживается частично, т.е. поддерживаются только аварийные сигналы. На CU 362 невозможно использовать или увидеть значения состояния.

## 9.2 Расширенные функции

Данное окно отображает опции меню «Расшир. ф-ции».

С помощью данного меню можно настроить функции, которые оказывают влияние на ежедневную работу системы.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции >



Окно\_4.2

Рис. 37 Расшир. ф-ции

### 9.2.1 Защита от заклинивания

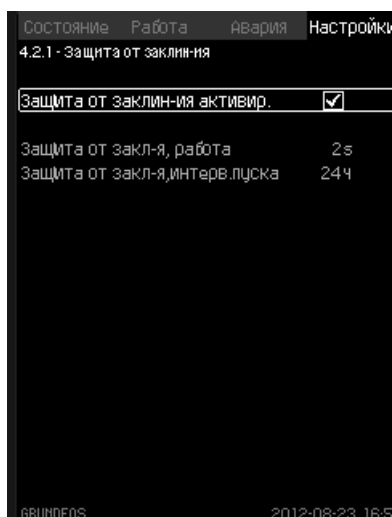
В данном окне настраиваются параметры предотвращения заклинивания.

С помощью данной функции предотвращается засорение/заклинивание насоса в результате образования известковых или иных отложений. Функция защиты от заклинивания применяется в случае длительного отсутствия притока жидкости в резервуар или невозможности применения режима чередования.

Функция предотвращения заклинивания обеспечивает регулярный пуск насосов, периодичность которого задается в поле «Защита от закл-я, интерв. пуска».

Продолжительность работы насосов в секундах устанавливается пользователем.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Защита от заклинивания >



Окно\_4.2.1

Рис. 38 Защита от заклинивания

### 9.2.2 Ежедневное опорожнение

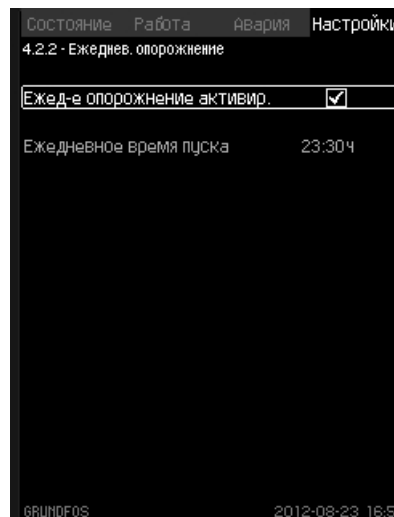
В данном окне настраиваются параметры ежедневного опорожнения. «Ежедневное время пуска» - время начала ежедневного опорожнения.

Функция ежедневного опорожнения используется в случае длительного отсутствия притока в насосной станции.

Ежедневное опорожнение предотвращает застаивание воды и образование отложений внутри резервуара.

Если резервуар очень большой, можно настроить проведение ежедневного опорожнения в ночные часы, когда электроэнергия стоит дешевле.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Ежеднев. опорожнение >



Окно\_4.2.2

Рис. 39 Ежеднев. опорожнение



### 9.2.3 Откачка пены

В данном окне настраиваются параметры откачки пены.

**Внимание** *Функция откачивания пены используется, только если насосы могут работать всухую.*

Функция откачивания пены обеспечивает отвод жидкости до уровня входа в насос. Откачивание пены производится с целью предотвращения ее налипания на стенки резервуара.

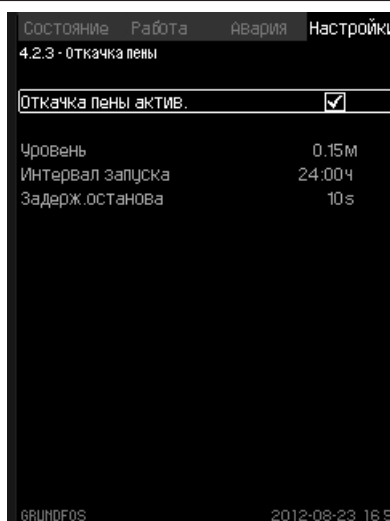
Откачивание пены активируется при следующем запуске насоса по истечении периода Интервал запуска.

Активировать/отключить откачку пены.

#### Откачка пены

- Уровень (уровень останова насоса).
- Интервал запуска (интервал пуска для откачки пены).
- Задерж. останова (время задержки останова насоса).

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Откачка пены >



Окно\_4.2.3

Рис. 40 Откачка пены

### 9.2.4 Настройка мешалки

В данном окне настраиваются параметры мешалки.

Мешалка используется для перемешивания жидкости в колодце с целью предотвращения образования отложений на стенках и дне резервуара.

При активации функции «Группы насосов» уровни запуска и остановки мешалки должны быть заданы между уровнями пуска и останова насосной группы 1.

#### Мешалка включена

Поставьте отметку в этом поле, если в резервуаре установлена мешалка.

#### Ур. пуска 1 ↔ Ур. пуск. меш-ки

Пуск мешалки происходит при «Уровень пуска 1» минус заданное расстояние.

**Пример:** Если «Уровень пуска 1» составляет 1,75 м, а «Уров.пуска, мешалка» - 0,05 м, то запуск мешалки произойдет при значении 1,70 м.

Это обеспечивает работу мешалки до запуска насоса.

#### Уров. ост-ва мешалки

Уровень останова следует выбрать таким образом, чтобы мешалка при эксплуатации находилась в погруженном положении.

#### Кoeffициент пуска, мешалка

Следует задать периодичность работы мешалки относительно запусков насоса.

#### Макс. рабочее время мешалки

Останов мешалки происходит по истечении заданного периода её работы (в минутах или часах).

#### Смешив-ие при перекач-и

Поставьте отметку в этом поле, если мешалка должна работать одновременно с насосом. Останов мешалки происходит при достижении «Уров. ост-ва мешалки» или «Макс. рабочее время мешалки».

Если здесь не поставить отметку, запуск мешалки будет происходить при «Уров. пуска, мешалка», а останов - при пуске первого насоса.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Настройка мешалки >



Окно\_4.2.4

Рис. 41 Настройка мешалки

### 9.2.5 Регулировка счетчиков

В данном окне настраиваются параметры счетчика.

Это важно для замены насоса.

Выбрать из списка:

#### Система

- Рабочие часы
- Время параллельн. работы
- Время перелива
- Объем перелива
- Кол-во переливов
- Полный объем
- Электроэнергия
- Счетчик, определяемый пользователем.

#### Насос 1 или Насос 2

- Рабочие часы
- Время с предыд. обслуж-я
- Кол-во пусков
- Средн. знач-е расх.

#### Мешалка

Появляется только в том случае, если мешалка активирована.

См. раздел 9.2.4 *Настройка мешалки*.

- Рабочие часы
- Время с предыд. обслуж-я
- Кол-во пусков.

#### GSM/GPRS (с установленной SIM-картой)

- SMS-сообщ. отправлены
- SMS-сообщ. получены
- GPRS данн. отпр.
- GPRS данн. получ.
- Исходящие звонки
- Входящие звонки.

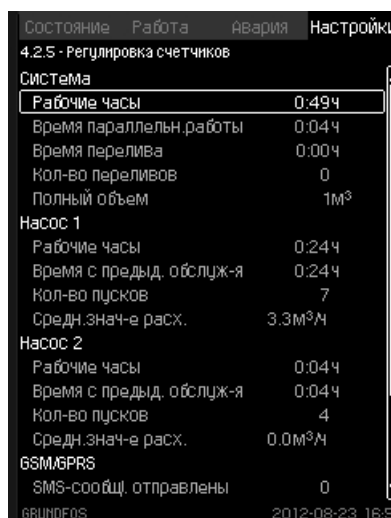
#### Пример

Вывод насоса из эксплуатации происходит после общей наработки насосом 350 рабочих часов и выполнения 700 пусков. Это занесено в журнал технического обслуживания.

Насос заменяется восстановленным насосом с наработкой часов - 250 и количеством пусков - 800. Введите эти значения.

С данных значений системой будет автоматически продолжаться счет рабочих часов и пусков.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Регулировка счетчиков >



Окно\_4.2.5

Рис. 42 Регулировка счетчиков

### 9.2.6 Очистка журнала аварий

В данном окне можно выполнить сброс журнала аварий и увидеть, когда был произведен последний сброс.

Выполнить сброс данных журнала аварий или узнать дату последнего сброса.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Очистка журнала аварий >

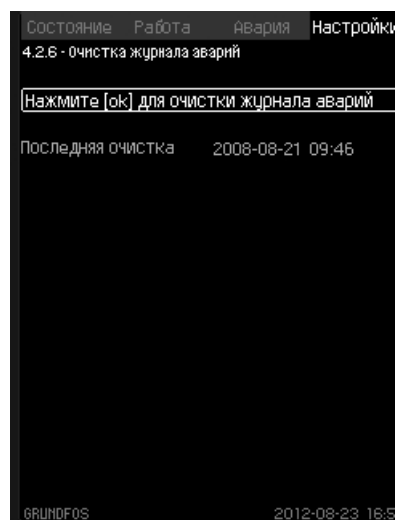


Рис. 43 Очистка журнала аварий

Окно\_4.2.6

### 9.2.7 Группы насосов

В данном окне пользователь выбирает характеристики группы насосов.

Насосы могут быть разбиты на две группы. Пользователь должен определить первый насос в группе насосов 2. Если в качестве первого насоса определен насос 3, то насосы 4, 5 и 6 также относятся к группе насосов 2.

#### Настройки групп

##### Активация чередования

В поле «Активация чередования» можно включить или отключить цикл чередования. Функция чередования служит для равномерного распределения рабочих часов между насосами в группе. Таким образом, можно запланировать техническое обслуживание или замену одного или обоих насосов. Возможно избежать риска засорения/заклинивания насосов в результате образования известковых и иных отложений.

##### Макс. число рабочих насосов

Максимальное число одновременно работающих насосов. Даже в случае роста уровня воды макс. число рабочих насосов не увеличится.

##### Мин. число рабочих насосов

Минимальное число одновременно работающих насосов. Это означает, что до запуска насосов должен быть достигнут определенный уровень воды. При переходе одного из насосов в аварийный режим остальные насосы остановятся.

#### Общие настройки

##### Чередование групп

При активации данной функции насос из другой группы насосов запустится, когда уровень воды снова достигнет уровня пуска 1 после отвода жидкости.

##### Макс. вкл-ных насосов, всего

Общее число одновременно работающих насосов в обеих группах насосов. Данная функция имеет более высокий приоритет, чем «Макс. число рабочих насосов».

##### Мин. вкл-ных насосов, всего

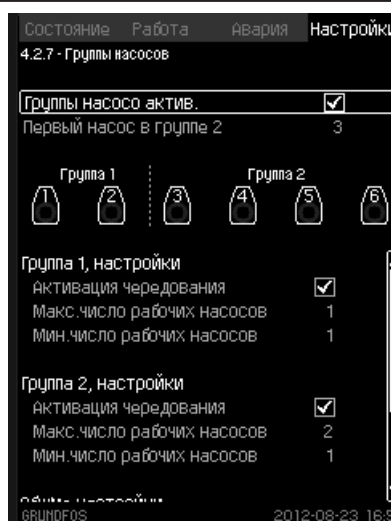
Общее число одновременно работающих насосов в обеих группах насосов. Это означает, что до запуска насосов должен быть достигнут определенный уровень воды.

##### Группы работают вместе

При активации данной функции одновременно могут работать обе группы насосов. Уровень пуска для каждого насоса должен быть достигнут до запуска насоса.

См. *Пример 1*, стр. 36, и *Пример 2*, стр. 37.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Группы насосов >



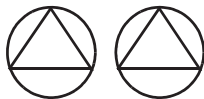
Окно\_4.2.7

Рис. 44 Группы насосов

Пример 1



Группа 1:  
4 кВт  
100 м³/ч



Группа 2:  
15 кВт  
600 м³/ч

Действие	Уровень [см]
Пуск 4	160
Пуск 3	150
Пуск 2	110
Пуск 1	100
Останов 4	50
Останов 3	50
Останов 2	50
Останов 1	50

Группа 1		Группа 2		Общие настройки	
Активация чередования	Да	Активация чередования	Да	Активация чередования	Нет
Макс. число рабочих насосов	2	Макс. число рабочих насосов	2	Макс. вкл-ных насосов, всего	2
Мин. число рабочих насосов	1	Мин. число рабочих насосов	1	Мин. вкл-ных насосов, всего	1
				Группы работают вместе	Нет

Реакция системы на изменения притока

Приток	Действие
Нормальный (Пуск 1)	Оба насоса в группе 1 работают попеременно при нормальных условиях. См. поле 1 на рис. 45.
Нормальный (Пуск 2)	Оба насоса в группе 1 работают. См. поле 2 на рис. 45.
Нормальный (Пуск 3)	Оба насоса группы 1 останавливаются, запускается один насос группы 2 (переключение). См. поле 3 на рис. 45.
Нормальный (Пуск 4)	Запускаются оба насоса группы 2. См. поле 4 на рис. 45.

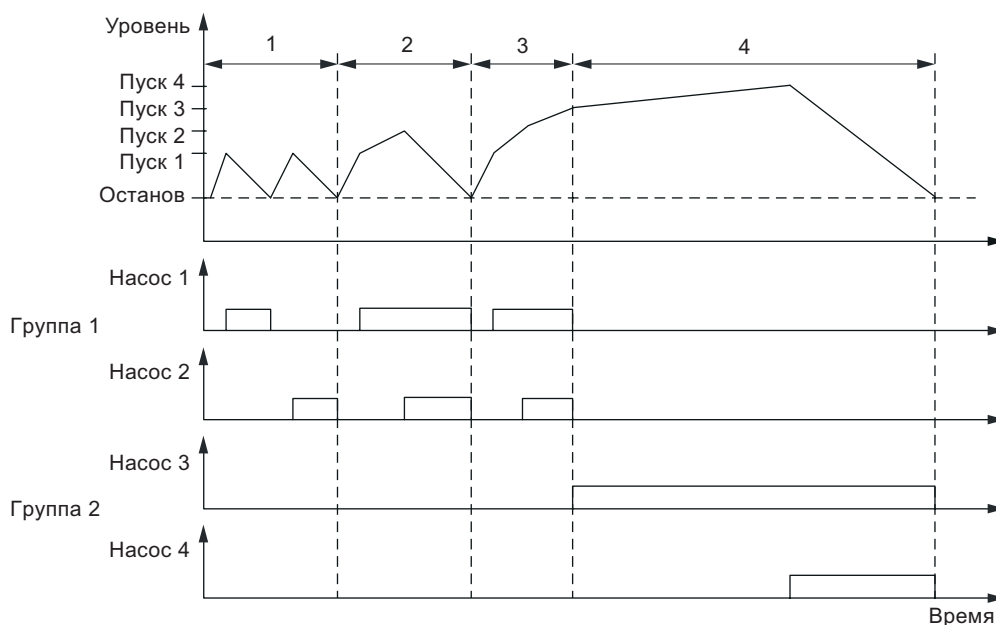


Рис. 45 Пример чередования

В случае достижения аварийного уровня пользователь может принять решение об отправке аварийного SMS-сообщения.

**Указание**

**Настройка чередования и групп должна выполняться до установки уровней, так как чередование и группы повлияют на использование уровней.**

Пример 2



Группа 1:  
Насос 1, управляемый преобразователем частоты (ПЧ (VFD))  
Насос 2



Группа 2:  
Насос 3, управляемый преобразователем частоты (ПЧ (VFD))  
Насос 4

Действие	Уровень [см]
Пуск 4	125
Пуск 3	105
Пуск 2	120
Пуск 1	100
Останов 4	50
Останов 3	50
Останов 2	50
Останов 1	50

Группа 1	Группа 2	Общие настройки
Активация чередования	Да	Активация чередования
Макс. число рабочих насосов	2	Макс. вкл-ных насосов, всего
Мин. число рабочих насосов	1	Мин. вкл-ных насосов, всего
		Группы работают вместе

Реакция системы на изменения притока

Приток	Действие
Нормальный (Пуск 1)	Насосы 1 и 3 работают попеременно при нормальных условиях. См. поле 1 на рис. 46.
Нормальный (Пуск 2)	Оба насоса в одной группе работают. См. поле 2 на рис. 46.
Нормальный (Пуск 3)	Оба насоса в одной группе работают, запускается насос из другой группы. См. поле 3 на рис. 46.
Нормальный (Пуск 4)	Оба насоса в группах 1 и 2 работают.

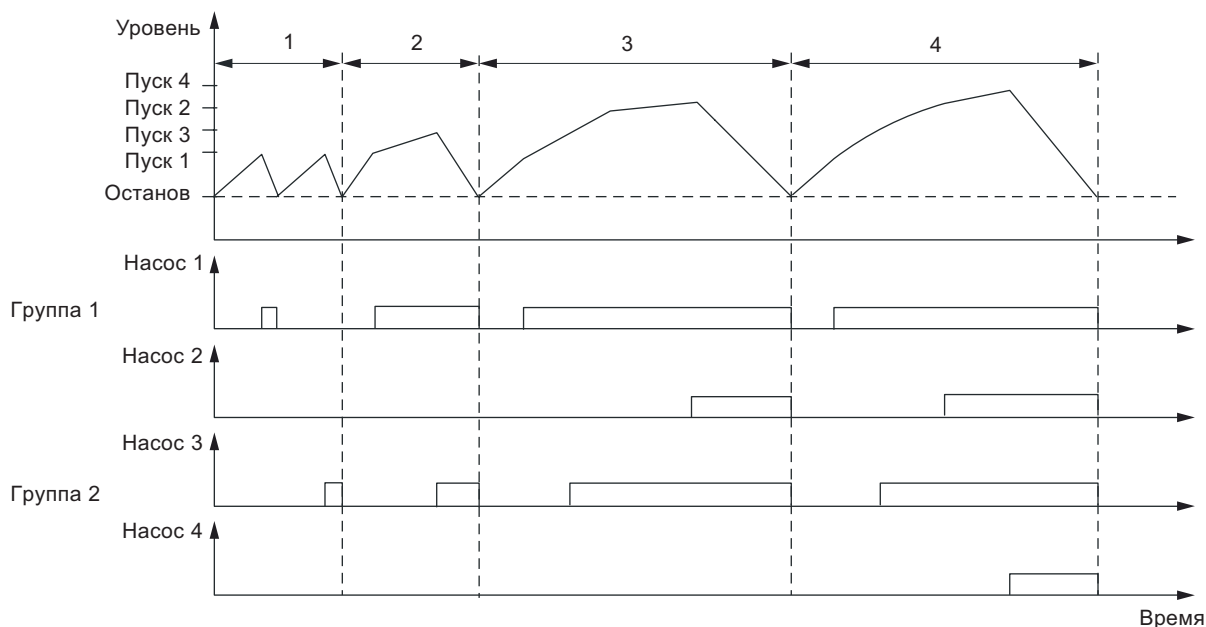


Рис. 46 Пример чередования

В случае достижения аварийного уровня пользователь может принять решение об отправке аварийного SMS-сообщения.

TM04 6708 0810

### 9.2.8 Функции, определяемые пользователем

В данном окне пользователь определяет восемь различных функций.

«Функции,опред.пользов-лем» позволяют пользователю определить простые функции, которые задействуют один из оставшихся цифровых выходов (DO).

Пользовательскую функцию можно переименовать, напр. «Вода на полу».

Пользовательская функция основывается на двух источниках «1-й источник» и «2-й источник». См. рис. 47.

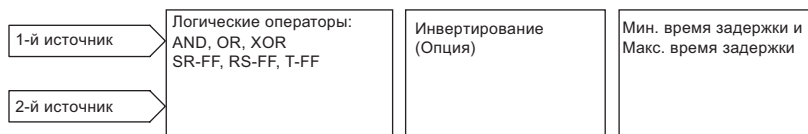


Рис. 47 Функция, определяемая пользователем

Для управления источником можно выбрать следующее:

- Аналоговый вход
- Цифровой вход
- Внутренние состояния CU 362
- Комбинированная авария
- Функция, определяемая пользователем
- Функция таймера
- Постоянная величина.

Источник можно выбрать из всех аналоговых и цифровых входов на устройстве управления CU 362 и модулях IO 351В и IO 113.

Как видно из рис. 48, «Функция таймера» и «Постоянная величина» сами являются входными сигналами. Этот сигнал не может быть инvertирован или удержан с помощью функции «Мин. время задержки» и «Макс. время задержки». Если в качестве входного сигнала выбран аналоговый вход, должно быть определено предельное значение для статуса логическая «1».

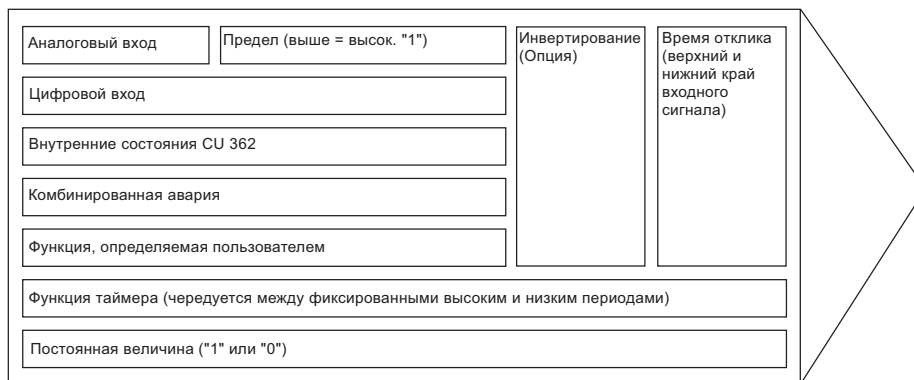
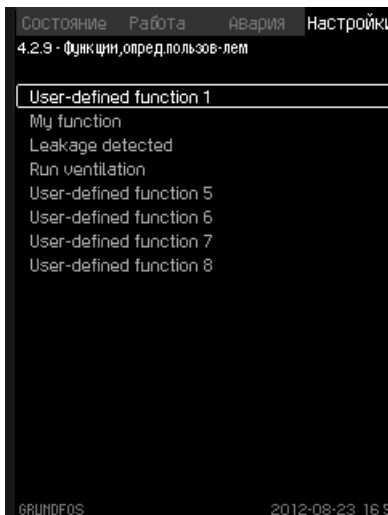


Рис. 48 Структурная схема входа источника

В данном окне выбираются пользовательские функции, после чего выполняется их настройка пользователем.

Для каждого источника необходимо выбрать входной сигнал.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции >  
Функции, опред. пользов-лем >



Окно\_4.2.9

Рис. 49 Функции, опред. пользов-лем

### Функция, определяемая пользователем

В данном окне выполняется настройка пользовательской функции.

«Функции, опред. пользов-лем» должны быть активированы или отключены.

Прежде чем пользовательская функция станет активной, необходимо выбрать входной сигнал источника 1 и источника 2, а также логический оператор.

Выходной сигнал пользовательской функции также может быть инвертирован, возможно установить «Мин. время задержки» и «Макс. время задержки». Время задержки используется для задержки подачи выходного сигнала на определенное время (статус «1» - высок./»0» - низк.) в секундах, устанавливаемое пользователем.

#### Указание

**Можно использовать пользовательскую функцию в качестве входного сигнала для другой пользовательской функции.**

#### Пример

Активирована «Пользов. функция 2».

«1-й источник» настроен на «Работ. все насосы».

«2-й источник» настроен на «Функция таймера».

См. раздел *Настройка источника*.

Логический оператор установлен как «AND» («И»), это означает, что «1-й источник» и «2-й источник» должны иметь одновременно статус логическая «1» прежде, чем выходной сигнал поменяет свой статус на логическая «1».

Выходной сигнал активирует сигнал цифрового выхода (DO).

См. раздел *Логич. операция* и раздел *11. Логические операторы*.

Выходной сигнал не инвертируется.

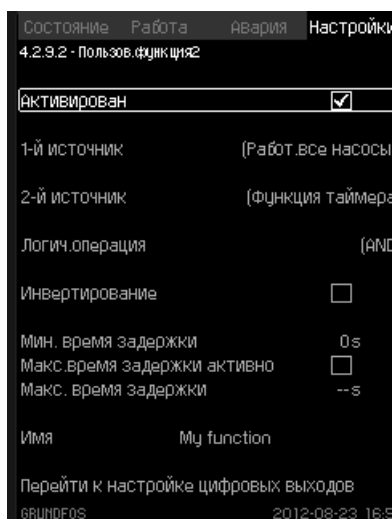
«Мин. время задержки» установлено на 0 секунд (не активировано). «Макс. время задержки» также не активировано.

Имя функции установлено «Моя функция».

Можно сразу перейти в меню «Цифровые выходы» и выбрать цифровой выход, который будет управляться пользовательской функцией «Моя функция».

См. раздел *9.4.4 Цифровые выходы*.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Функции, опред. пользов-лем > Пользов. функция 2 >



Окно\_4.2.9.2.1

Рис. 50 Пользов. функция 2

### Настройка источника

В данном окне выполняется настройка источников путем выбора входного сигнала.

Прежде чем использовать функцию в системе, необходимо настроить «1-й источник» и «2-й источник». Входной сигнал может инвертироваться и должен быть связан с временем отклика. «Время отклика» - это задержка по времени, которая подтверждает, что входной сигнал имеет статус логической «1» в течение определённого времени в секундах, установленного пользователем.

#### Пример

В данном окне выполняется настройка источника 1 «Пользов. функция 2».

Источник 1 настроен на «Внутренние состояния CU 362».

Внутренние параметры настроены на «Работ. все насосы».

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Функции, опред. пользов-лем > Пользов. функция 2 > Настройка источника 1 >

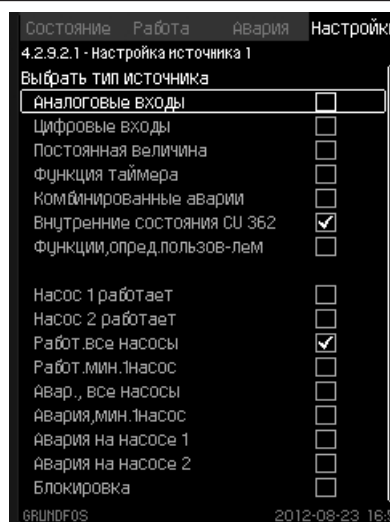


Рис. 51 Настройка источника 1

Окно\_4.2.9.2.1

**Логич. операция**

В данном окне можно выбирать логический оператор для функций, определяемых пользователем.

«1-й источник» и «2-й источник» (виртуальные цифровые входные сигналы) всегда связаны с логическим оператором.

**Указание** «Функция таймера» и «Постоянная величина» **нельзя использовать как входные сигналы для логического оператора.**

Выбор логического оператора зависит от необходимой функции.

Логические операторы:

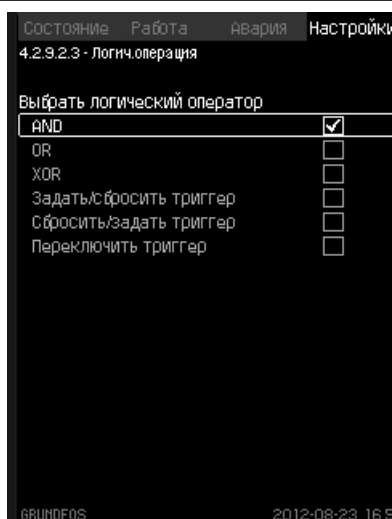
- AND
- OR
- XOR
- Задать/сбросить триггер (SR-FF)
- Сбросить/задать триггер (RS-FF)
- Переключить триггер (T-FF).

См. раздел 11. *Логические операторы.*

**Пример**

Выбранным логическим оператором является функция «AND». Функция «AND» («И») используется, когда оба источника должны иметь статус логической «1» прежде, чем выходной сигнал изменит свой статус на «1».

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Функции, опред. пользов-лем > Пользов. функция 2 > Логич. операция >



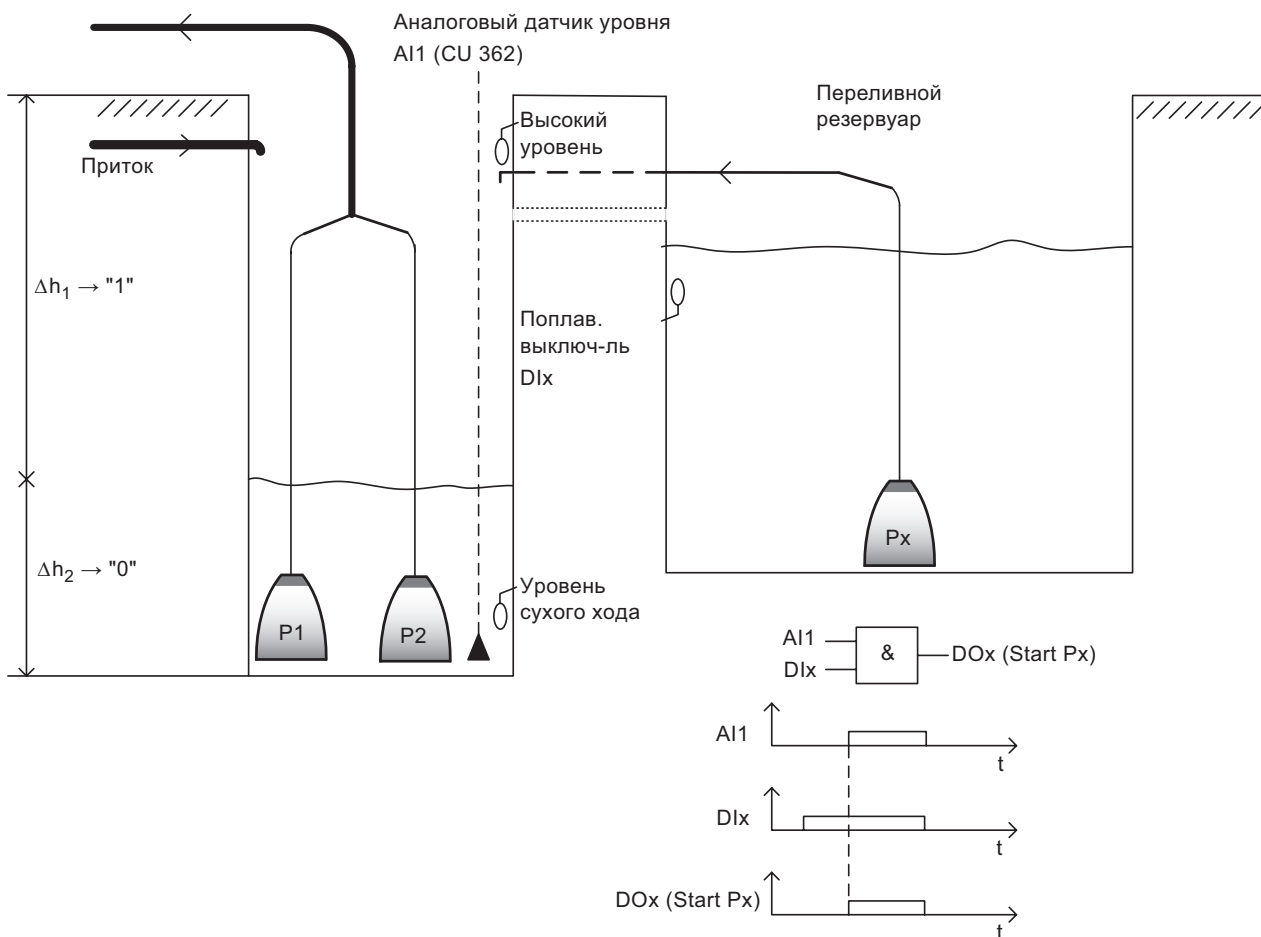
Окно\_4.2.9.2.3

**Рис. 52** Логич. операция



**Пример 1**

Пользовательскую функцию можно использовать для управления внешним насосом, который находится в переливном резервуаре.



**Рис. 53** Пример управления с двумя резервуарами

**Конфигурация**

Логич. операция	Элемент AND
1-й источник	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI1 (CU 362), Уровень, давление.</li> <li>Уровень воды выше 2,5 м («1»).</li> <li>Входной сигнал, Инвертирование. Это означает, что входной сигнал ниже 2,5 м (соответствует логич. «1»).</li> </ul>
2-й источник	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dlx (поплавковый выключатель в переливном резервуаре).</li> </ul>

Выбран оператор «AND». Это означает, что оба входных сигнала должны быть «1» прежде, чем выходной сигнал изменит статус на «1».

После перелива и заполнения переливного резервуара вода должна быть перекачена в резервуар для стоков.

Пуск насоса в переливном резервуаре запрещен, пока перелив не будет снова зафиксирован. Уровень воды в резервуаре для стоков должен быть ниже 2,5 м, прежде чем источник 1 изменит статус на «1». Источник 2 уже имеет статус «1» благодаря поплавковому выключателю в переливном резервуаре. Имейте в виду, что источник 1 инвертирован.

Насос в переливном резервуаре запущен, и вода снова перекачена в резервуар для стоков. Насос в переливном резервуаре остановлен либо поплавковым выключателем в переливном резервуаре, либо слишком высоким уровнем воды в резервуаре для стоков.

TM04 7174 1710

**Пример 2**

Пользовательские функции можно также настроить с помощью программного обеспечения Grundfos PC Tool WW Controls.

**Конфигурация**

Порядок настройки пользовательской функции:

1. Выберите «Изменить и показать настройки».
2. Выберите «Функции, определяемые пользователем».
3. Выберите пользовательскую функцию для внесения изменений.
4. Настройте два источника и присвойте функции имя.

**Указание** Чтобы использовать функцию, определяемую пользователем, её необходимо активировать.

См. рис. 54.

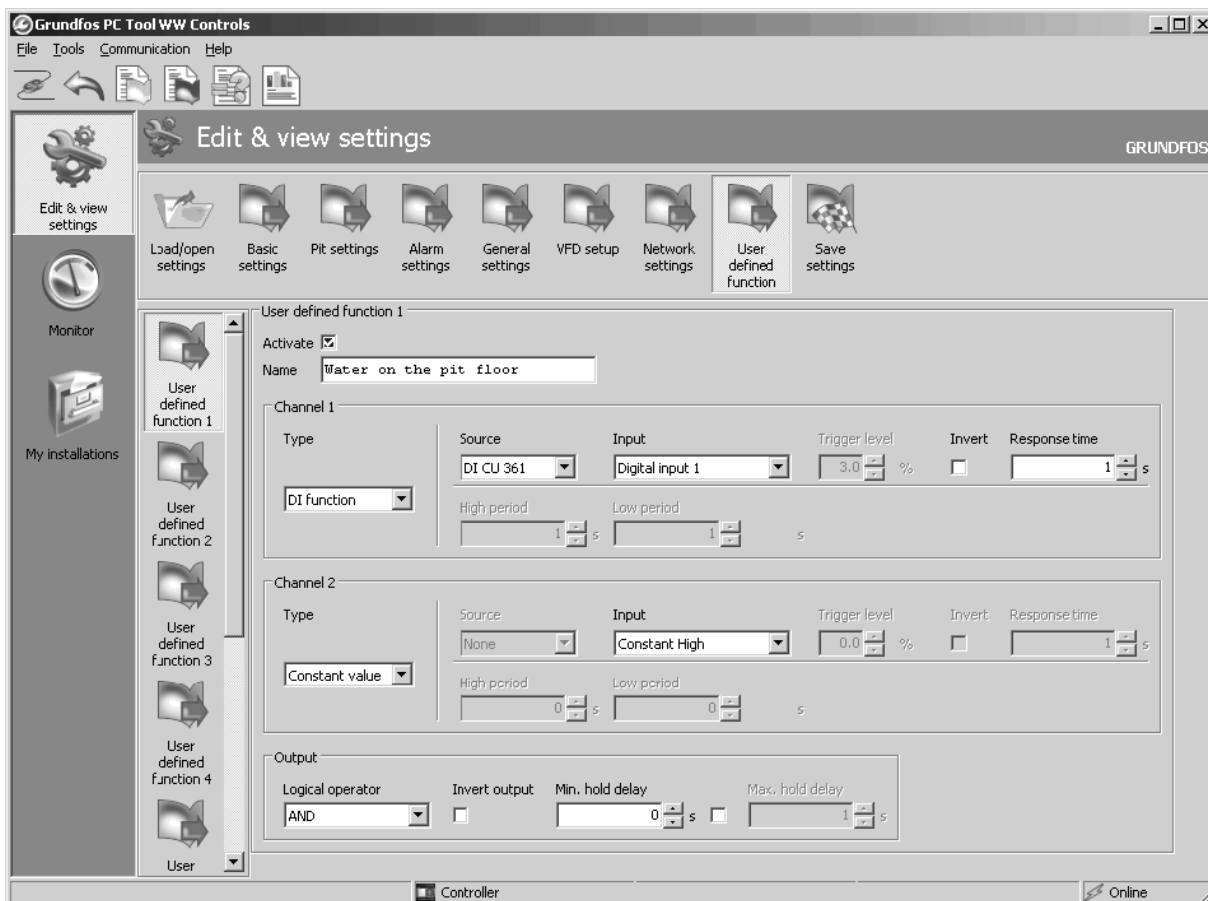


Рис. 54 Вода на дне резервуара

### 9.2.9 Преобразователь частоты (VFD)

В данном окне выполняется настройка преобразователя частоты, в дальнейшем именуемого ПЧ. ПЧ необходимо выбрать для каждого насоса в подменю «Установленные модули» перед выполнением настроек ПЧ.

Следует выбрать режим управления. Режимы управления, указанные ниже, описываются в соответствующих разделах:

- Фиксированная частота
- Линейное управление
- Миним. управление
- ПИД-управление.

Все режимы управления поддерживают настройки промывки. Настройки промывки необходимо выбрать и активировать вручную.

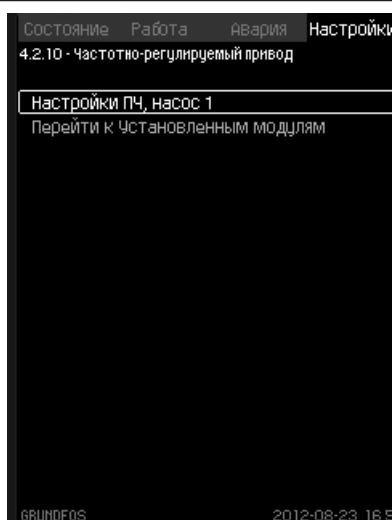
- Обратный ход
- Промывка при пуске
- Промывка, работа
- Промывка, останов.

Подробнее о настройках промывки читайте в разделе *Настройки промывки*.

Необходимо выбрать ПЧ, который будет настроен. В данном окне отображаются только насосы, которые управляются с помощью ПЧ.

Доступ в подменю «Установленные модули» возможен только через данное окно.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод >



Окно\_4.2.10

Рис. 55 Частотно-регулируемый привод

### Фиксированная частота

«Фиксированная частота» используется, когда требуется постоянная частота ниже 50 Гц. В строке «Фиксированная частота» следует указать необходимую частоту.

Для изменения параметров используйте:

- Программу PC Tool WW Controls
- Систему SCADA
- Операторский дисплей CU 362.

Если необходимо выполнить настройки промывки, см. раздел *Настройки промывки*.

Если активирована функция «Макс. скорость, работает др.», насос будет выходить на «Макс. частота», когда начнёт работать другой насос.

Интерфейс ПЧ:

Выберите способ управления ПЧ:

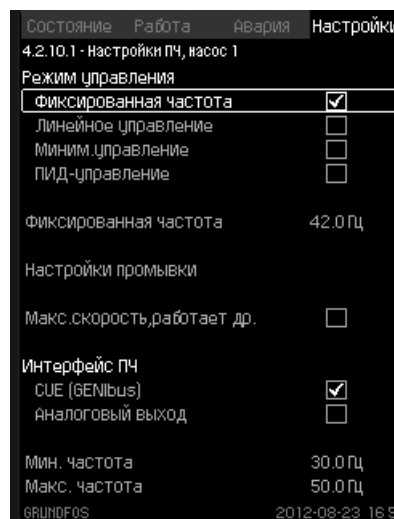
- CUE (GENIbus).  
Смотрите Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.
- Аналоговый выход (0-10 В).  
См. раздел 9.4.3 *Аналоговые выходы*.

«Мин. частота» по умолчанию установлена на 30 Гц.

«Макс. частота» по умолчанию установлена на 50 Гц.

Данные параметры являются предельными значениями для режима с фиксированной частотой. Это значит, что частота не может установлена выше 50 Гц или ниже 30 Гц.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 >



Окно\_4.2.10.1

Рис. 56 Настройки ПЧ, насос 1

### Линейное управление

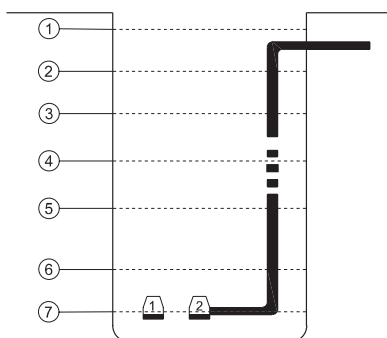
«Линейное управление» используется, если частота вращения насоса должна регулироваться в соответствии с притоком жидкости в резервуар. Если приток позволяет насосу работать при «Экономичная частота», насос будет работать с этой частотой и корректировать её по мере изменения притока.

Выберите экономичные параметры:

- Экономичный уровень
- Макс.экономичный уровень
- Экономичная частота.

На уровне «Экономичный уровень» насос будет работать при «Экономичная частота» и будет увеличивать частоту при повышении притока.

На уровне «Макс.экономичный уровень» насос будет работать с максимальной частотой. Если уровень ниже «Макс. экономичный уровень», насос снижает мощность, пока не будет достигнут «Экономичный уровень». См. рис. 57.



TM04 3327 4308

Рис. 57 Уровни в резервуаре

Поз.	Наименование
1	Высокий уровень
2	Уровень пуска 2
3	Макс. экономичный уровень
4	Экономичный уровень
5	Уровень пуска 1
6	Уровень останова
7	Уровень сухого хода

Работа насоса:

- 1-2: Насос работает с выбранным режимом управления.
- 2-3: Насос работает с максимальной частотой вращения.
- 3-4: Насос работает с линейным управлением.
- 4-5: Насос работает с линейным управлением.
- 5-6: Насос работает при «Экономичная частота» (диапазон промежуточных значений перед остановом).
- 6-7: Насос остановлен.

Для изменения параметров используйте:

- Программу PC Tool WW Controls
- Систему SCADA
- Операторский дисплей CU 362.

Если необходимо выполнить настройки промывки, см. раздел *Настройки промывки* на стр. 48.

Интерфейс ПЧ:

Выберите способ управления ПЧ:

- CUE (GENIbus).  
Смотрите Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.
- Аналоговый выход (0-10 В).  
См. раздел 9.4.3 *Аналоговые выходы*.

«Мин. частота» по умолчанию установлена на 30 Гц.

«Макс. частота» по умолчанию установлена на 50 Гц.

Данные параметры являются предельными значениями для режима с фиксированной частотой. Это значит, что частота не может быть установлена выше 50 Гц или ниже 30 Гц.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 >

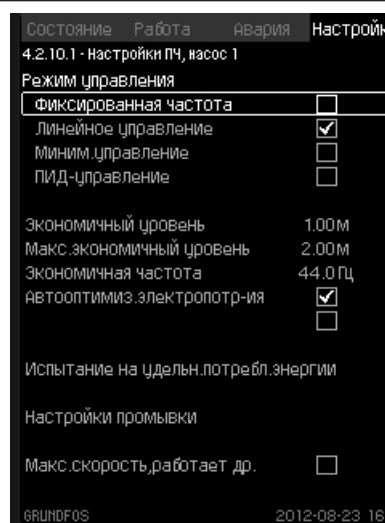


Рис. 58 Настройки ПЧ, насос 1

Окно\_4.2.10.1

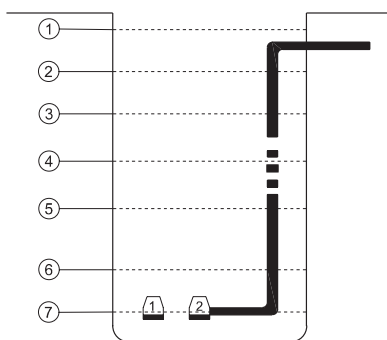
**Миним. управление**

«Миним. управление» - в принципе то же, что и «Линейное управление», однако в этом режиме управления также необходимо настроить параметр «Мин. экономичная частота». Если уровень воды ниже «Экономичный уровень», насос будет работать с «Мин. экономичная частота».

Этот режим управления применяется, когда пользователь хочет, чтобы насос работал при низкой частоте вращения. При работе насоса на низких оборотах риск образования осадений в трубопроводе меньше, чем при режиме пуска/останов.

**Указание**

*В некоторых областях применения этот режим управления может быть наилучшим решением, т.к. в этом случае энергопотребление при работе насосов ниже.*



TM04 3327 4308

**Рис. 59** Уровни в резервуаре

Поз.	Наименование
1	Высокий уровень
2	Уровень пуска 2
3	Макс. экономичный уровень
4	Уровень пуска 1
5	Экономичный уровень
6	Уровень останова
7	Уровень сухого хода

Работа насоса:

- 1-2: Насос работает с выбранным режимом управления.
- 2-3: Насос работает с максимальной частотой вращения.
- 3-4: Насос работает в режиме «мин. управление».
- 4-5: Насос работает в режиме «мин. управление».
- 5-6: Насос работает с «Экономичная частота» (диапазон промежуточных значений перед остановом).
- 6-7: Насос остановлен.

Если приток позволяет насосу работать с «Экономичная частота», насос будет работать с этой частотой и корректировать её по мере изменения притока.

Выберите экономичные параметры:

- Экономичный уровень
- Макс. экономичный уровень
- Экономичная частота
- Мин. экономичная частота.

**Экономичный уровень → Экономичная частота**

На уровне «Экономичный уровень» насос будет работать с «Экономичная частота» и будет увеличивать частоту при повышении притока.

**Макс. экономичный уровень**

На уровне «Макс.экономичный уровень» насос будет работать с максимальной частотой. Если уровень ниже «Макс. экономичный уровень», насос снижает частоту вращения, пока не будет достигнут «Экономичный уровень».

**Мин. экономичная частота**

При «Мин. экономичная частота» насос будет снижать частоту до заданного значения и продолжит работать при низкой частоте вращения.

Для изменения параметров используйте:

- Программу PC Tool WW Controls
- Систему SCADA
- Операторский дисплей CU 362.

Если необходимо выполнить настройки промывки, см. раздел *Настройки промывки*.

Интерфейс ПЧ:

Выберите способ управления ПЧ:

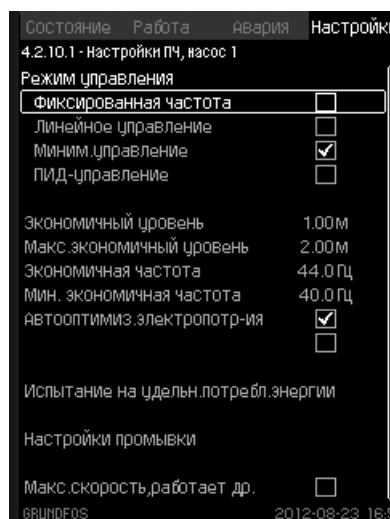
- CUE (GENIbus).  
Смотрите Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.
- Аналоговый выход (0-10 В).  
См. раздел 9.4.3 *Аналоговые выходы*.

«Мин. частота» по умолчанию установлена на 30 Гц.

«Макс. частота» по умолчанию установлена на 50 Гц.

Данные параметры являются предельными значениями для режима с фиксированной частотой. Это значит, что частота не может установлена выше 50 Гц или ниже 30 Гц.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 >



**Рис. 60** Настройки ПЧ, насос 1

Окно\_4.2.10.1

**Автооптимиз. электропотр-ия (эксплуатация)**

**Указание**

*Данную функцию можно использовать, только если в системе установлен ваттметр и расходомер. Вместо расходомера можно использовать вычисление расхода.*

«Автооптимиз.электропотр-ия» применяется для оптимизации «Экономичная частота» во время эксплуатации.

Удельное потребление энергии  $Q$  [кВтч/м³] измеряется для каждого цикла насоса (Start → Stop). При первоначальном запуске насоса используется установленное по умолчанию значение «Экономичная частота»,  $f_{ECO}$ . При следующем пуске насоса  $f_{ECO} + 1$  Гц используется как установленное значение.

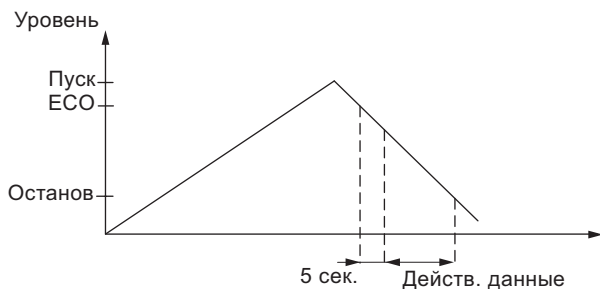
- Если  $Q f_{ECO} + 1$  Гц ниже, частота повышается на 1 Гц.
- Если  $Q f_{ECO} + 1$  Гц выше, частота понижается на 1 Гц.

Этот процесс продолжается до тех пор, пока не будет определено самое низкое удельное энергопотребление.

После оптимизации  $f_{ECO}$  это значение частоты будет использоваться в течение следующих 24 часов. Через 24 часа операция «Автооптимиз. электропотр-ия», нацеленная на обеспечение работы насоса с оптимизированной частотой, будет запущена снова.

Если включена функция «Промывка при пуске», она будет реализована до функции «Автооптимиз. электропотр-ия».

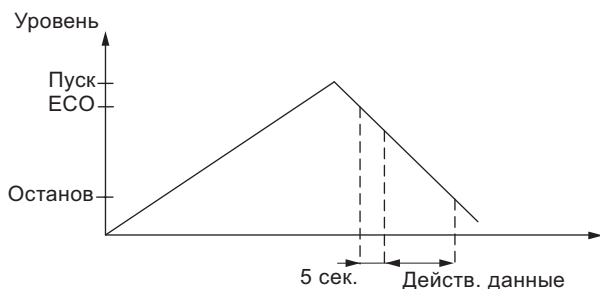
Для большей надёжности измерения перед ним должна быть 5-секундная задержка. Таймер задержки запускается при достижении «Экономичный уровень». См. рис. 61.



TM04 6709 0810

**Рис. 61** Задержка измерения

Если «Экономичный уровень» выше значения «Уровень пуска», измерение начинается через 5 секунд после достижения «Уровень пуска».



TM04 6709 0810

**Рис. 62** Задержка измерения  
(Уровень пуска > Экономичный уровень)

**Указание**

*Если приток в резервуар больше потока из резервуара, насос и измерения останавливаются.*

Если насос работает больше 10 минут, он будет остановлен. Будет использоваться значение удельного энергопотребления, измеренного за этот период. Если во время измерения будет запущен ещё один насос, измерение будет остановлено, и измеренное удельное энергопотребление использоваться не будет.

**Испытание на удельн. потребл. энергии (установка)**

**Указание**

*Данную функцию можно использовать, только если в системе установлен ваттметр и расходомер. Вместо расходомера можно использовать вычисление расхода.*

Испытание на удельное энергопотребление можно использовать во время установки (ввода в эксплуатацию) для того, чтобы проверить эксплуатационные качества резервуара и определить  $f_{min}$ . Данную функцию можно активировать, если выбран один из следующих режимов управления:

- Линейное управление
- Миним. управление.

Функцию необходимо активировать. Некоторые параметры следует ввести до начала испытания:

- Время стабилиз. измер-ия
- Макс. сдвиг ниже уров. пуска.

**Время стабилиз. измер-ия**

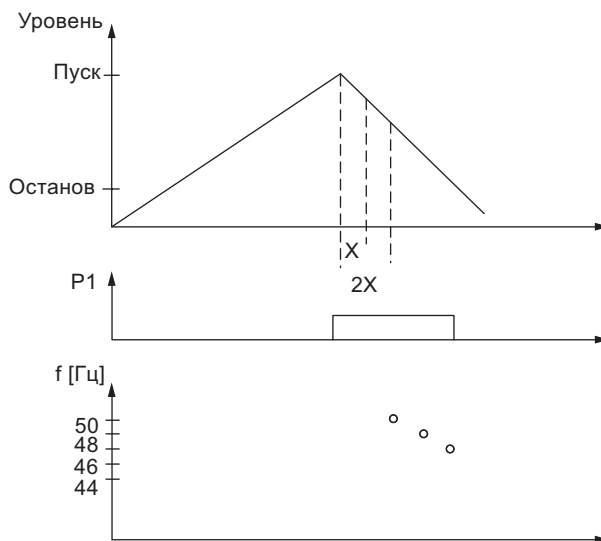
«Время стабилиз. измер-ия» (x) - задержка в секундах, а также время, которое должно пройти до начала измерения после достижения «Экономичный уровень».

**Макс. сдвиг ниже уров. пуска**

Так как удельное энергопотребление при откачивании из полного резервуара может измениться, если сравнить с почти полным резервуаром, «Макс. сдвиг ниже уров. пуска» можно настроить так, чтобы проверка энергопотребления не выполнялась ни в полном, ни в пустом резервуаре.

«Макс. сдвиг ниже уров. пуска» - расстояние от уровня, ниже уровня пуска, до того уровня, где активируется испытание на энергопотребление. Если во время испытания уровень воды упадёт ниже этого уровня, испытание не продолжится, пока снова не будет достигнут уровень пуска. «Макс. сдвиг ниже уров. пуска» обеспечит испытание на энергопотребление, отражающее действительность.

Испытания на удельное энергопотребление полезно проводить во время установки (ввода в эксплуатацию), чтобы получить «Экономичная частота» и «Мин. частота» для конкретного применения. Если данная функция активирована, для большей достоверности результата работает только один насос. После запуска испытания 50 Гц используется как ориентир, насос линейно снижает характеристику по 2 Гц на 2 x «Время стабилиз. измер-ия». См. рис. 63.

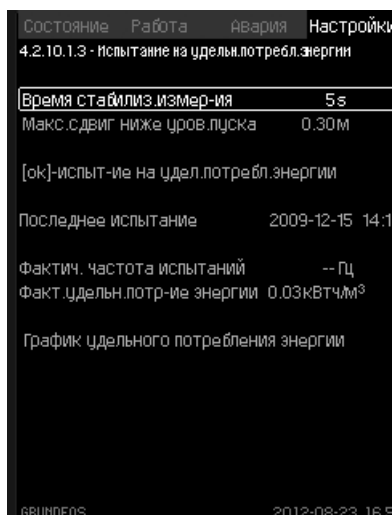


TM04 6710 0810

**Рис. 63** Испытание на удельн. потребл. энергии

На основе выполненных измерений строится диаграмма, которую можно просмотреть, нажав [ok] в строке «График удельного потребления энергии». Фактическая частота испытаний и фактическое удельное энергопотребление отображаются на дисплее. См. раздел *График удельного потребления энергии*.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 > Испытание на удельн. потребл. энергии >



Окно\_4.2.10.1.3

Рис. 64 Испытание на удельн. потребл. энергии

График удельного потребления энергии

Указание

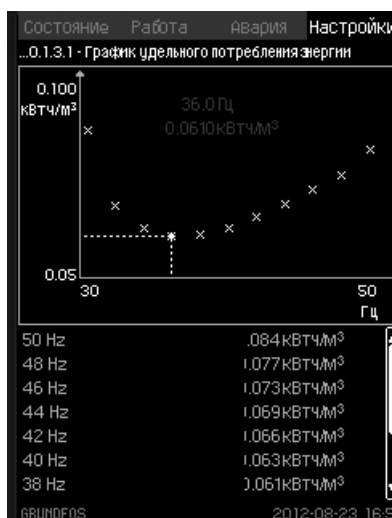
**Данную функцию можно использовать, только если в системе установлен ваттметр и расходомер. Вместо расходомера можно использовать вычисление расхода.**

Удельное энергопотребление является мерой эффективности насоса, которая определяется как использованная энергия [кВт·ч] на перекаченный объём [м³].

В данном окне отображается «Испытание на удельн. потребл. энергии».

После завершения испытания на экране появляется частота, отражающая самое низкое удельное энергопотребление. Эта частота может быть ориентиром для функции «Автооптимиз. электропотр-ия», либо её можно установить в качестве фиксированной частоты.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 > Испытание на удельн. потребл. энергии > График удельного потребления энергии >



Окно\_4.2.10.1.3

Рис. 65 График удельного потребления энергии

ПИД-управление

Для изменения параметров используйте:

- Программу PC Tool WW Controls
- Систему SCADA
- Операторский дисплей CU 362.

Если необходимо выполнить настройки промывки, см. раздел *Настройки промывки*.

Интерфейс ПЧ:

Выберите способ управления ПЧ:

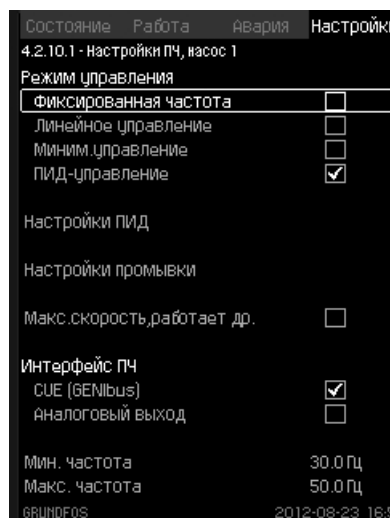
- CUE (GENIbus). Смотрите Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.
- Аналоговый выход (0-10 В). См. раздел 9.4.3 *Аналоговые выходы*.

«Мин. частота» по умолчанию установлена на 30 Гц.

«Макс. частота» по умолчанию установлена на 50 Гц.

Данные параметры являются предельными значениями для режима с фиксированной частотой. Это значит, что частота не может установлена выше 50 Гц или ниже 30 Гц.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 >



Окно\_4.2.10.1

Рис. 66 ПИД-управление



## Настройки ПИД

В данном окне выбирается тип цепи управления.

Выберите цепь управления.

- P
- PI
- PD
- PID.

Предполагается, что пользователь знает цепи ПИД-управления, в противном случае изучите инструкции третьей стороны. Эти цепи управления подробно в данном руководстве не описываются.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 > Настройки PID, насос 1 >

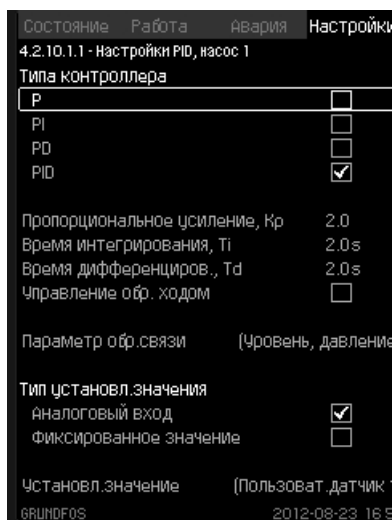


Рис. 67 Настройки PID, насос 1

## Настройки промывки

«Настройки промывки» используются для того, чтобы предотвратить засорение насоса и минимизировать риск осадений в трубопроводе.

Включите функции промывки:

- Обратный ход
- Промывка при пуске
- Промывка, работа
- Промывка, останов.

См. рис. 68.

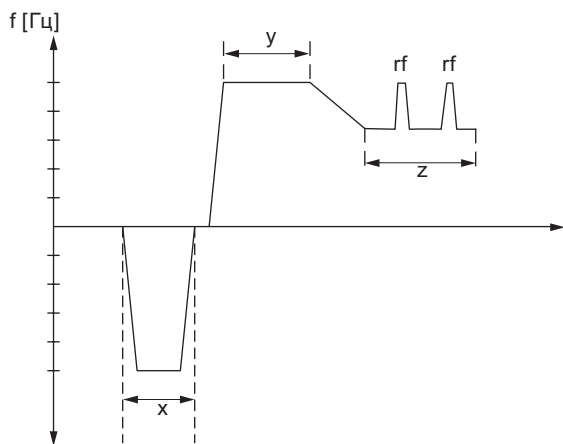


Рис. 68 Промывка

## Обратный ход

**Внимание** Данная функция используется, только если насос рассчитан на обратный ход.

«Обратный ход» (x) предназначен для предотвращения засорения насоса из-за осадений в резервуаре. Пользователь должен активировать функцию и установить время в секундах, когда насос должен будет вращаться в обратном направлении.

Необходимо также задать «Мин.задерж.перед обр.ходом».

### Промывка при пуске

«Промывка при пуске» (y) запускает насос с максимальной частотой вращения на несколько секунд (время задаёт пользователь). Затем насос снижает частоту до значения (z) в соответствии с параметрами, заданными в определённом режиме управления.

### Промывка, работа

«Промывка, работа» (rf) сводит к минимуму риск осадений в подводящем трубопроводе при работе насоса с низкой частотой вращения. Насос достигает номинальной частоты на установленный период времени и снова понижает данную характеристику. Пользователь должен задать время в секундах и интервал между циклами «Промывка, работа».

### Промывка, останов

«Промывка, останов» гарантирует увеличение частоты вращения насоса и промывку трубопровода до останова насоса. Пользователь должен задать время в секундах.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 > Настройки промывки, насос 1 >

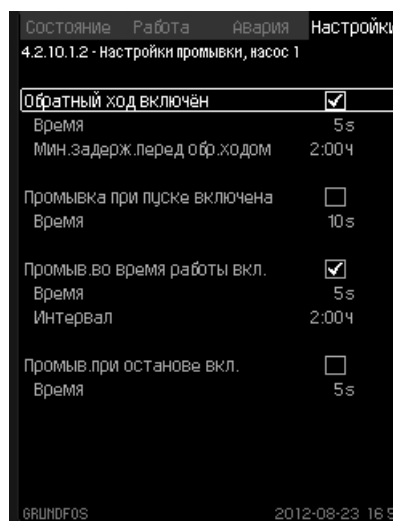


Рис. 69 Настройки промывки, насос 1

Окно\_4.2.10.1.1

Окно\_4.2.10.1.2

TM04 6711 0810



### 9.2.10 Колебание уровня пуска

«Колебание уровня пуска» используется для уменьшения осаджений на внутренних стенках резервуара.

В данном окне выполняется настройка функции «Колебание уровня пуска». «Колебание уровня пуска» возможно, только если используется аналоговый датчик уровня.

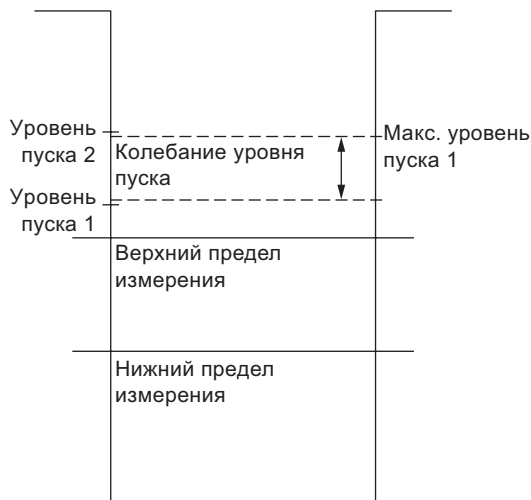
Функцию необходимо активировать/отключить и указать «Макс. колебание выше уровня пуска 1».

#### Колебание уровня пуска

«Колебание уровня пуска» - это функция, связанная с группой насосов 1. При изменении уровня «Уровень пуска 1» следует соблюдать следующие правила:

- (Уровень пуска 1 + Макс.колебание) < Уровень пуска 2.

Каждый раз, когда «Уровень в резервуаре» < «Уровень останова 1», вычисляется новый уровень пуска для группы насосов 1.



TM04 6712 0810

Рис. 70 Колебание уровня пуска

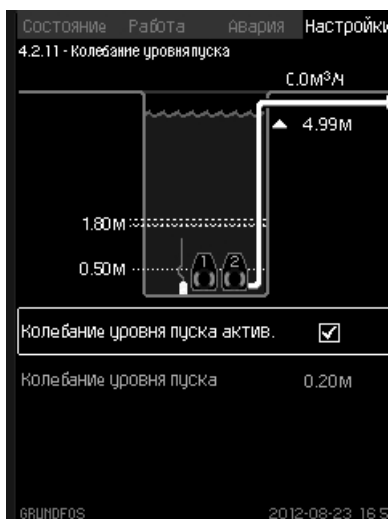
**Если в системе установлена мешалка, значение «Уров. пуска, мешалка» также будет непостоянным. «Уров. пуска, мешалка» зависит от отклонения «Уровень пуска 1».**

Указание

#### Пример

Функция «Колебание уровня пуска» включена и установлена на 20 см.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Колебание уровня пуска >



Окно\_4.2.11

Рис. 71 Колебание уровня пуска

### 9.2.11 Антиблокировка

**«Обратный ход» требует наличия ПЧ или МР 204 и дополнительного набора контакторов в шкафу управления. Цифровой выход DOx также необходимо настроить на управление контактором обратного хода.**

Указание

Функция «Антиблокировка» используется для предотвращения перегрева обмоток электродвигателя в случае блокировки ротора.

В данном окне выполняется настройка функции «Антиблокировка». Функцию необходимо активировать/отключить. Следует задать «Время обратного хода» и/или «Время промывки при пуске», а также параметры, которые будут вызывать появление аварийных и предупреждающих сигналов.

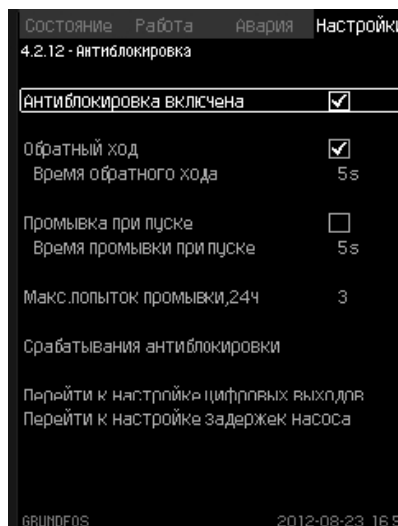
Пользователь также должен указать «Макс. попыток промывки, 24 ч».

#### Пример

Функция «Антиблокировка» включена, «Время обратного хода» установлено на 5 сек. (по умолчанию).

«Макс. попыток промывки, 24 ч» установлено на 3 (по умолчанию).

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Антиблокировка >



Окно\_4.2.12

Рис. 72 Антиблокировка

Указание

**Эту функцию можно использовать, только если установленные насосы больше 4 кВт.**

### Срабатывания антиблокировки

Необходимо выбрать параметры, которые будут вызывать появление аварийных и предупреждающих сигналов. Перед использованием данной функции следует построить опорную кривую для каждого параметра. Для этого нажмите [ок] в строке «Нажмите [ок], чтобы измерить и сохранить текущие параметры насоса как исходные».

Данные измерения отражают нормальный режим эксплуатации. Необходимо ввести допустимые отклонения этих параметров. В заключение настраивается задержка срабатывания. В случае превышения указанных предельных значений появится аварийный сигнал или предупреждение «Блокировано», и насос остановится.

Аварийный сигнал или предупреждение могут быть вызваны следующими параметрами:

- Ток
- Момент на валу (при наличии CUE)
- Cos φ
- Низкий расход (требуется расходомер или вычисление расхода)
- Перегрев.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Антиблокировка > Срабатывания антиблокировки >

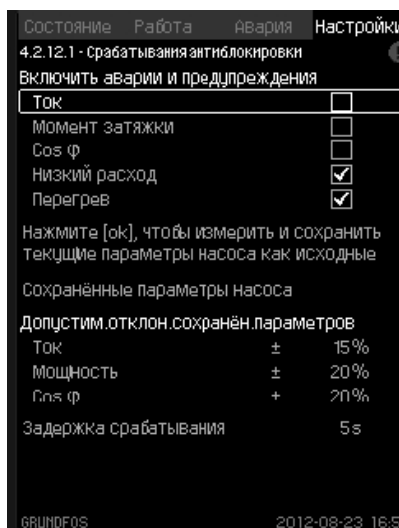


Рис. 73 Срабатывания антиблокировки

Окно\_4.2.12

### Сохранённые параметры насоса

В данном окне отображаются текущие значения насоса, полученные в ходе измерений текущих параметров насоса.

**Путь:** Настройки > Расшир. ф-ции > Антиблокировка > Сохранённые параметры насоса >

Параметр	Мин.	Макс.
<b>Насос 1</b>		
Ток	Мин.	8А
	Макс.	8А
Мощность	Мин.	3.2кВт
	Макс.	3.5кВт
Cos φ	Мин.	0.92
	Макс.	0.92
Сохранено в	2009-08-16 14:00	
<b>Насос 2</b>		
Ток	Мин.	8А
	Макс.	9А
Мощность	Мин.	3.3кВт
	Макс.	3.5кВт
Cos φ	Мин.	0.90
	Макс.	0.91
Сохранено в	2009-08-16 19:33	

Рис. 74 Сохранённые параметры насоса

Окно\_4.2.12

### 9.2.12 Определение перелива

В данном окне выполняется настройка определения перелива. Функцию необходимо активировать. См. раздел 9.1.4 *Функции поплавковых выключателей*. Для определения перелива требуется аналоговый датчик уровня для определения уровня жидкости.

При выборе функции перелива, его нужно подключить к цифровому входу DI3 модуля CU 362. Цифровой вход будет запитан от резервной батареи, что обеспечит продолжение определения перелива даже в случае отключения питания.

В комплектных установках другие переключатели, подключенные к DI3, нужно подключить к другим доступным цифровым входам.

Запаздывание активации - это отрезок времени, которое должно пройти до возникновения фактического перелива. Этот отрезок можно задать в промежутке от 0 до 9999 секунд (2,77 часов).

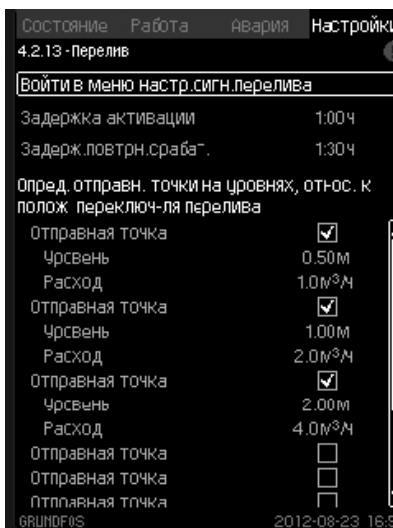
Запаздывание повторной активации - это отрезок времени, которое должно пройти после исчезновения фактического перелива до возникновения нового фактического перелива.

Если новый фактический перелив (> запаздывание активации) возникнет до прекращения запаздывания повторной активации, то этот перелив будет добавлен к первому фактическому переливу.

Если истек срок запаздывания повторной активации и произошел новый фактический перелив (> запаздывание активации), то этот перелив будет считаться новым фактическим переливом. Количество и объем переливов записываются. В примере на рис. 75 задержка повторного срабатывания установлена на 1 час и 30 минут.

Определение перелива происходит на основании оценки до десяти параметров. Пользователь должен рассчитать и внести значения уровня жидкости и расхода. При вводе нескольких расчетных точек для оценки перелива будет использоваться линейный способ расчета. См. пример 1.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции > Перелив >



Окно\_4.2.13

Рис. 75 Расчетные точки перелива

При активации реле перелива фактический уровень жидкости, измеряемый аналоговым датчиком уровня, настраивается на параметр «ноль». Нулевой параметр используется для определения уровня жидкости в канале перелива.

Уровень канала = фактический уровень = нулевой параметр.

Работают все насосы, уровень увеличивается и при достижении точки 0 фактический уровень настраивается как нулевой параметр. Этот уровень увеличивается до точки 1.

Уровень жидкости в канале определяется посредством расчета перелива на основании расчетной точки.

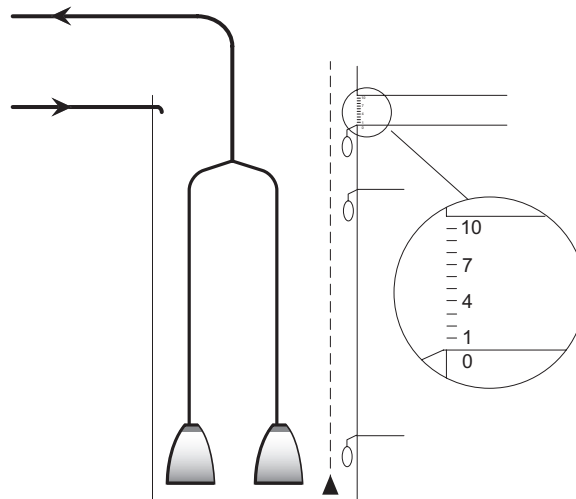


Рис. 76 Расчетные точки для определения перелива

#### Пример 1

Пользователь ввел следующие значения:

Расчетная точка 1

- 1 см
- 1 м<sup>3</sup>/ч.

Расчетная точка 2

- 10 см
- 10 м<sup>3</sup>/ч.

Если измеренный уровень жидкости в канале перелива достигает 5 см, то определенный перелив составит 5 м<sup>3</sup>/ч. При 15 см перелив составит 15 м<sup>3</sup>/ч.

#### Пример 2

Пользователь ввел следующие значения:

Расчетная точка 1

- 1 см
- 1 м<sup>3</sup>/ч.

Расчетная точка 2

- 10 см
- 10 м<sup>3</sup>/ч.

Расчетная точка 3

- 20 см
- 15 м<sup>3</sup>/ч.

Если измеренный уровень жидкости в канале перелива достигает 5 см, то определенный перелив составит 5 м<sup>3</sup>/ч. При 15 см перелив составит 12,5 м<sup>3</sup>/ч.

Работа данной функции невозможна в том случае, если система уже включает пять поплавковых выключателей.

Если в системе уже установлено пять поплавковых выключателей, то нужно сконфигурировать выключатель высокого уровня как реле перелива.

TM05 3487 1412

### 9.3 Настройки связи

CU 362 должно быть оборудовано модулем CIM (модуль интерфейса связи), чтобы осуществлять передачу данных в систему SCADA или на мобильный телефон.

В наличии имеются различные модули CIM, выбор которых зависит от типа сети. Модуль CIM должен быть установлен в CU 362. Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации CU 362.

Информация по конфигурации модуля CIM представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации и в функциональном профиле на CD-ROM, поставляемом с модулем.

#### 9.3.1 Выбор модуля связи

В данном окне пользователь должен выбрать модуль связи, установленный в CU 362.

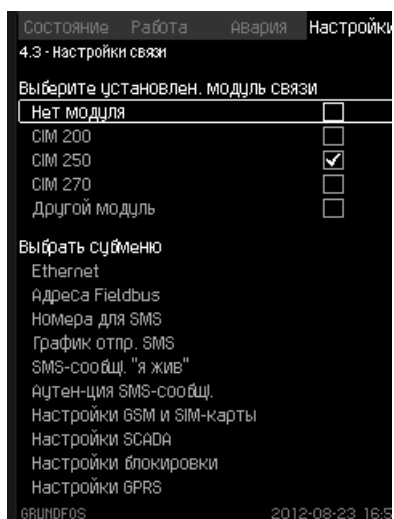
Каждый модуль имеет несколько подменю настройки и специальных функций.

CU 362 поддерживает следующие модули CIM:

- CIM 200 (Modbus RTU через RS-485)
- CIM 250 (Modbus и SMS через GSM/GPRS)
  - Modbus TCP через GPRS
  - Modbus RTU через GSM
- CIM 270 GRM (система удалённого доступа Grundfos)
- Другой модуль (будущие модули связи).

**Указание** Тип используемого модуля связи указан на задней стенке CU 362.

Путь: Настройки > Настройки связи >



Окно\_4.3

Рис. 77 Настройки связи

#### CIM 200 (Modbus через RS-485)

Модуль CIM 200 используется для передачи данных в/от CU 362 и локальной сети Modbus. См. рис. 78.

Пользуйтесь функциональным профилем и руководством пользователя «Grundfos CIM 200, Modbus RTU для Dedicated Controls».

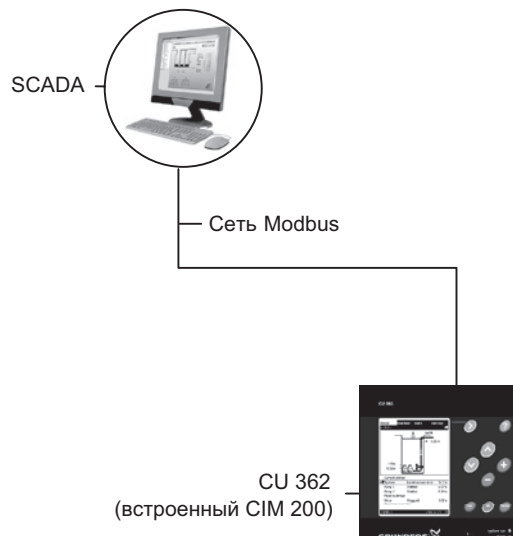


Рис. 78 Пример, CIM 200

**CIM 250 (Modbus и SMS через GSM/GPRS)**

Модуль CIM 250 используется для передачи данных в/от CU 362 и локальной сети Modbus. См. рис. 79.

Если в системе установлен модуль CIM 250, необходимо выполнить некоторые настройки, прежде чем он будет готов к обмену данными с мобильными телефонами и системами SCADA.

Прежде чем CIM 250 можно будет использовать для отправки/получения SMS-сообщений через GSM/GPRS, необходимо выполнить следующие настройки:

**Указание** До передачи SMS сообщений необходимо настроить некоторые параметры системы.

Подменю	См. раздел
Номера для SMS	9.3.4 Номера SMS.
График отпр. SMS	9.3.5 График SMS.
SMS-сообщ. "я жив"	9.3.6 Контрольное SMS-сообщение.
Аутен-ция SMS-сообщ.	9.3.7 Аутентификация SMS-сообщения.
Настройки GSM и SIM-карты	9.3.8 Настройки GSM и SIM-карты.
Настройки SCADA	9.3.9 Настройки системы SCADA.
Настройки блокировки	9.3.10 Настройки функции блокировки.
Настройки GPRS	9.3.11 Настройки GPRS.

CIM 250 может отправлять/получать сообщения SMS на/с одного или нескольких мобильных телефонов. См. раздел 9.3.4 Номера SMS.

CIM 250 может также направлять данные в удаленную систему SCADA. Смотрите раздел 9.3.9 Настройки системы SCADA.

Пользуйтесь функциональным профилем и руководством пользователя «Grundfos CIM 250, GSM для Dedicated Controls», поставляемым с модулем на CD.



Рис. 79 Пример, CIM 250

TM04 3220 3908

**CIM 270 GRM (Grundfos Remote Management)**

Модуль CIM 270 используется для связи с системой удаленного доступа (Remote Management) компании Grundfos.

Если в системе установлен модуль CIM 270, необходимо выполнить некоторые настройки, прежде чем он будет готов к обмену данными с системами Grundfos Remote Management.

Подменю	См. раздел
Номера для SMS	9.3.4 Номера SMS.
График отпр. SMS	9.3.5 График SMS.
SMS-сообщ. "я жив"	9.3.6 Контрольное SMS-сообщение.
Аутен-ция SMS-сообщ.	9.3.7 Аутентификация SMS-сообщения.
Настройки GSM и SIM-карты	9.3.8 Настройки GSM и SIM-карты.
Настройки SCADA	9.3.9 Настройки системы SCADA.
Настройки блокировки	9.3.10 Настройки функции блокировки.
Настройки GPRS	9.3.11 Настройки GPRS.

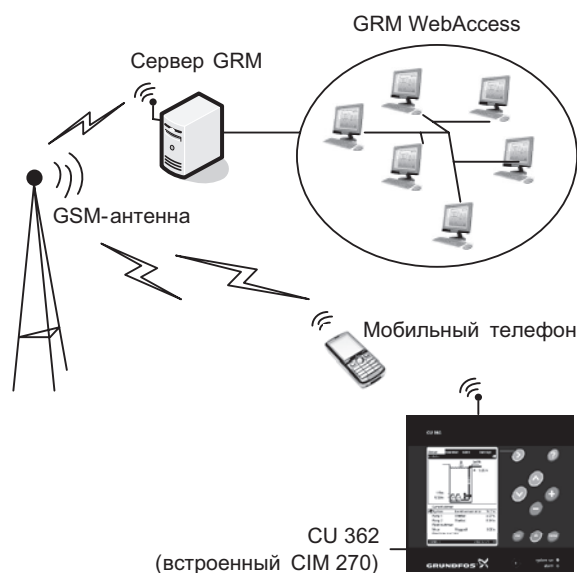


Рис. 80 Пример, CIM 270

TM04 3219 3908

### 9.3.2 Ethernet

Web-сервер CU 362 даёт возможность установить связь между компьютером и CU 362 через соединение Ethernet (кросс-кабель Ethernet). Пользовательский интерфейс можно экспортировать из CU 362 в компьютер так, чтобы CU 362 и, следовательно, систему Dedicated Controls можно было контролировать и регулировать дистанционно.

Блок CU 362 связывается с компьютером через локальную сеть Ethernet или напрямую через Internet. См. рис. 81 и 82.



Рис. 81 Пример подсоединения через Ethernet



Рис. 82 Пример Интернет-соединения

#### Конфигурация Ethernet

Настройка локальной сети Ethernet может выполняться двумя способами:

- Автоматически с помощью протокола динамического выбора конфигурации хоста (DHCP)
- Вручную.

#### Конфигурация DHCP

В данном окне нужно ввести «Имя хоста». Имя хоста используется при установке Интернет-соединения. Введите имя хоста в строке адреса Web-браузера.

Для установки Интернет-соединения следует активировать протокол DHCP. Браузер соединяется с CU 362.

Пользователь может выбрать автоматический режим работы протокола DHCP или задать IP-адрес.

#### Пример

«Имя хоста» установлено на «CU362», а DHCP не активировано. IP-адрес: 192.168.0.2, маска подсети: 255.255.255.0, стандартный шлюз настроен на 192.255.0.1.

Адрес MAC: 00 14 44 12 34 56.

Для VNC-соединения с CU 362 необходим пароль.

Можно выполнить сброс пароля.

**Указание** Заводская установка имени пользователя и пароля: «admin».

Путь: Настройки > Настройки связи >

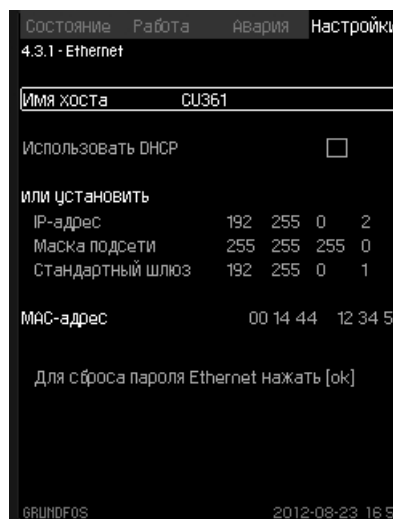


Рис. 83 Ethernet

**Указание** Компания Grundfos рекомендует обратиться к системному администратору для обеспечения безопасности соединения CU 362.

Чтобы использовать web-сервер, пользователю необходимо знать IP-адрес CU 362. Все устройства в сети должны иметь уникальный IP-адрес для обмена данными между собой. Заводской IP-адрес CU 362: 192.168.0.2.

В качестве альтернативы IP-адреса, установленного на заводе, можно использовать динамическое присвоение IP-адреса. Это можно сделать посредством активации DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) непосредственно в CU 362 или через web-сервер. См. раздел 9.3.2 Ethernet.

Для динамического присвоения IP-адреса CU 362 в сети необходим DHCP-сервер. DHCP-сервер назначает номера IP-адресов электронным устройствам и следит за тем, чтобы два устройства не получили один и тот же IP-адрес.

Для соединения с web-сервером CU 362 используется стандартный web-браузер Internet.

Если пользователю необходимо использовать заводской IP-адрес, в данном окне не требуется никаких изменений.

Откройте web-браузер Internet и введите IP-адрес CU 362. См. раздел 9.3.2 Ethernet.

Затем откройте web-браузер и введите «Имя хоста» CU 362 вместо IP-адреса. Web-браузер Internet попытается установить связь с CU 362. В окне отображается имя хоста, но изменить его можно только с помощью программы PC tool или web-браузера.

Смотрите Изменение настроек сети.

**Указание** Для использования DHCP требуется имя хоста.



Это первое окно меню, которое появляется, когда устанавливается связь с CU 362.

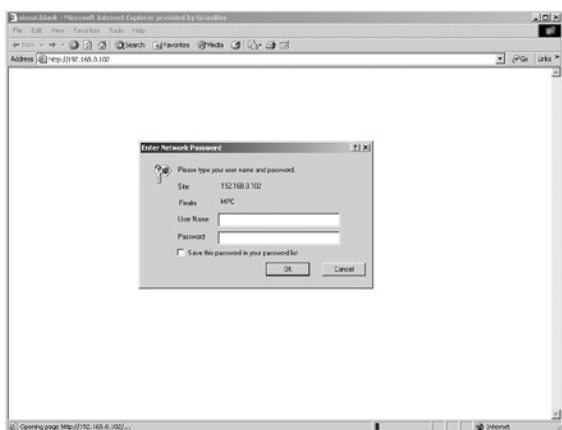


Рис. 84 Подключение к CU 362

TM03 2048 3505

### Заводские настройки

Имя пользователя: admin

Пароль: admin

После ввода имени пользователя и пароля в CU 362 запускается программное приложение Java Runtime Environment при условии, что оно установлено на соответствующем компьютере. Если программа не установлена, но компьютер подключен к Internet, используйте ссылку на экране, чтобы загрузить и установить приложение Java Runtime Environment.



Рис. 85 Окно со ссылкой на приложение JavaScript®

TM03 2049 3505

Приложение Java Runtime Environment используется для передачи интерфейса пользователя CU 362 (включая функции дисплея и панели) на дисплей компьютера. Теперь можно управлять CU 362 с ПК.



Рис. 86 Настройки сети

TM03 2047 3505

### Изменение настроек сети

Настройки сети можно изменять после установки связи с web- сервером CU 362.

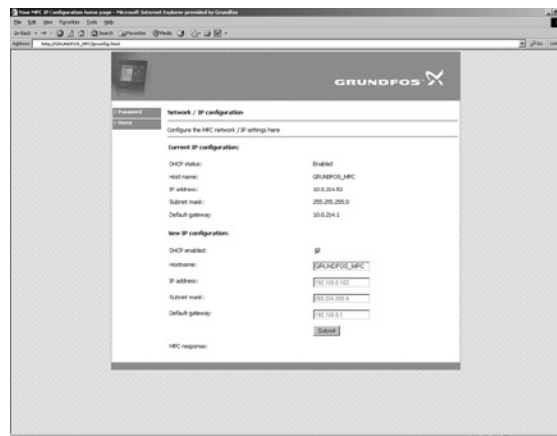


Рис. 87 Изменение настроек сети

TM03 2050 3505

1. Нажмите на иконку «Network admin» (администрирование сети).
2. Введите изменения.
3. Чтобы принять изменения, нажмите [Submit].

### Смена пароля

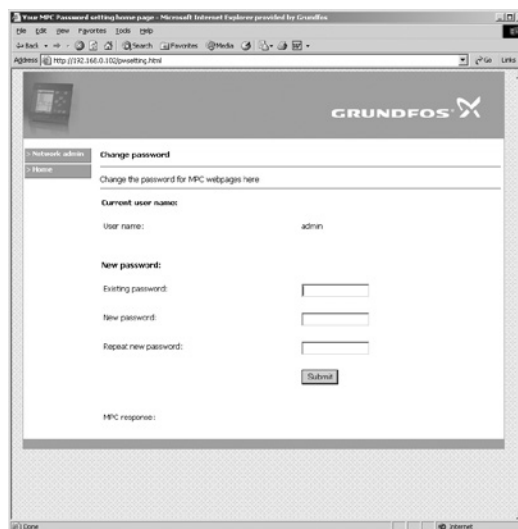


Рис. 88 Смена пароля

TM03 2051 3505

1. Нажмите «Change password» (изменить пароль).
2. Введите новый пароль.
3. Чтобы активировать новый пароль, нажмите [Submit].

### 9.3.3 Адреса Fieldbus

Установив модуль GENIbus, можно обеспечить связь между CU 362 и внешней сетью. Подключение возможно с помощью сети на основе GENIbus или сети на основе другого протокола через межсетевой шлюз. См. рис. 81.

Дополнительную информацию можно получить в компании Grundfos.

CU 362 может быть связан с внешними устройствами через интерфейс RS-485 (опция).

Интерфейс RS-485 является модулем расширения, устанавливаемым в CU 362. Более подробная информация представлена в руководстве по монтажу и эксплуатации для CU 362.

Связь осуществляется в соответствии с протоколом GENIbus Grundfos и обеспечивает подключение к инженерной системе здания или иной внешней системе управления.

Рабочие параметры можно настроить через сигнал шины связи. Кроме того, с CU 362 можно считывать состояние важных параметров и индикации неисправностей.

За дополнительной информацией обращайтесь в компанию Grundfos.

Посредством дисплея CU 362 каждому модулю можно присвоить номер GENIbus.

#### Пример

##### Указание

*При настройке номера GENIbus необходимо убедиться в том, что подключен только один модуль.*

1. Введите новый номер в строке «GENIbus number» (номер GENIbus).
2. Для передачи номера нажмите [ок].
3. При необходимости присвоения номера другим модулям, отсоедините настроенный модуль и подсоедините следующий.

Путь: Настройки > Настройки связи > Адреса Fieldbus >

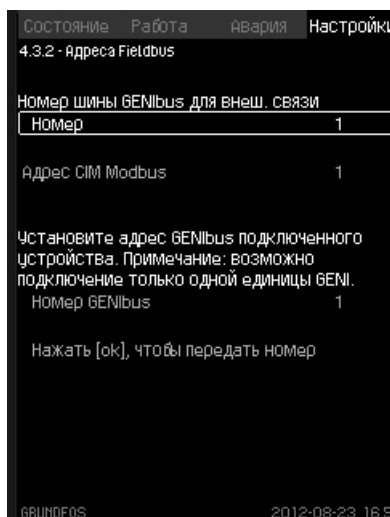


Рис. 89 Адреса Fieldbus

Окно\_4.3.2

### 9.3.4 Номера SMS

В данном окне вводятся номера телефонов для отправки SMS-сообщений об аварии и для системы SCADA.

Можно ввести три номера для отправки SMS об аварии и один номер для системы SCADA.

#### Номера для SMS

Номера для отправки SMS используются с графиком отправки предупреждений или аварийных сигналов, активируемых SMS-сообщением.

Данные номера для отправки SMS также применяются для проверки подлинности SMS.

См. раздел 9.3.7 *Аутентификация SMS-сообщения*.

#### Номер SCADA

Номер SCADA используется для обратного вызова SCADA, если в CU 362 есть предупреждение или аварийный сигнал с активированным обратным вызовом SCADA.

#### Отправить SMS об аварии на адрес

SMS об аварийной ситуации можно отправить одним из трёх способов:

- Только на первый номер
- Перв. и второй номера
- На первый, а затем на второй №, если нет подтвержд-я.

#### Срок получ-я подтвержд-я

Указанный срок - это период, который предоставляется пользователю первого номера для подтверждения получения SMS об аварийной ситуации до отправки SMS на второй номер.

#### Пример

Введите необходимые номера телефонов для отправки SMS об авариях и для системы SCADA.

Ввод знаков осуществляется с помощью ⊕ и ⊖. Переход к следующему знаку осуществляется с помощью ↻ и ↺. Для сохранения номера нажмите [ок].

#### Номера для SMS

- № 1 +4512345678
- № 2 +4511223344
- № 3 +4599988877.

#### Номер SCADA

- +4512345678.

#### Срок получ-я подтвержд-я

Период времени, по истечении которого SMS-сообщение об аварии должно быть отправлено на второй номер, составляет 10 минут.

Путь: Настройки > Настройки связи > Номера для SMS >

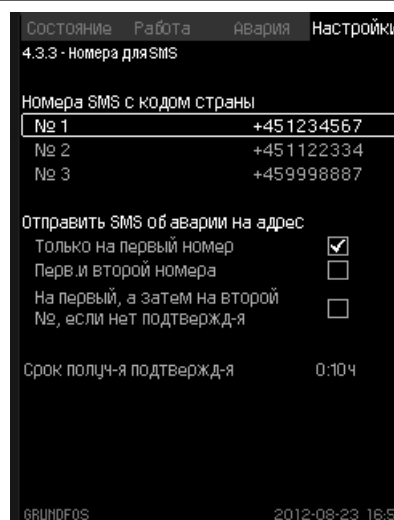


Рис. 90 Номера для SMS

Окно\_4.3.3



### 9.3.5 График SMS

В данном окне настраивается график отправки SMS, то есть указывается номер телефона для отправки SMS об аварийной ситуации и время отправки сообщений.

#### Выбор дня недели

После выбора дня можно задать три дневных периода:

- Рабочее время
- Нераб. время
- Сон.

Настройки выбранного дня применяются ко всем трём периодам. В графике можно также задать параметры пересменки. Периоды графика имеют практическое значение, например, чтобы исключить отправку SMS-сообщений о незначительных сбоях начальнику сервисного отдела в ночные часы. Начальник сервисного отдела получит SMS-сообщения, когда придёт на работу.

#### Просмотр графика отправки SMS

Данная функция служит для вызова графического отображения графика SMS.

Выбор одного из графических отображений:

- Раб. время/Нераб. время/Сон.
- Первичн. получатели.
- Вторичные получатели.

#### Пример

Выберите день недели, параметры которого необходимо настроить, или требуемое графическое отображение.

#### Выбор дня недели

- Понед.
- Втор.
- Среда
- Четверг
- Пятн.
- Суббота
- Воскр.

#### Обзор графика отправки SMS

- Раб. время/Нераб. время/Сон
- Первичн. получатели
- Вторичные получатели.

Путь: Настройки > Настройки связи > График отпр. SMS >

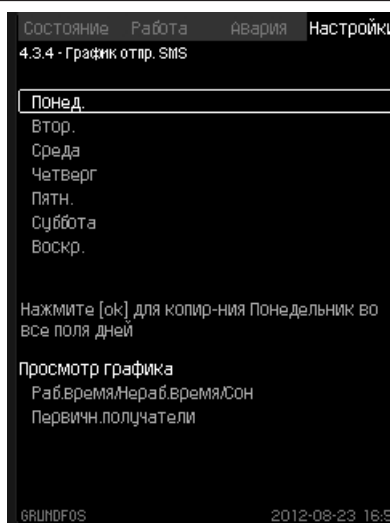


Рис. 91 График отпр. SMS

Окно\_4.3.4

#### Выбор дня недели

В данном окне настраиваются параметры выбранного дня недели.

Аварийные сигналы о незначительных и серьезных сбоях могут подаваться раздельно, например, в ночные часы.

Введите точку отсчёта трёх периодов:

- Рабочее время
- Нераб.время
- Сон.

Для активации периода поставьте отметку в поле и введите точку отсчёта периода.

#### Пересменка

Введите время пересменки. Можно установить три разных времени пересменки в сутки. Каждая пересменка может задаваться как первым, так и вторым телефонным номером.

#### Пример

В окне показано, что рабочий день начальника сервисного отдела в среду начинается в 08:00 и заканчивается в 16:00, а в 22:00 он ложится спать.

В окне показано, что смена меняется в среду в 08:00 утра.

В 16:00 пересменки нет. Таким образом, получатели SMS не изменились.

В 22:00 происходит пересменка и, следовательно, изменение получателей сообщений.

Путь: Настройки > Настройки связи > График отпр. SMS > Среда >

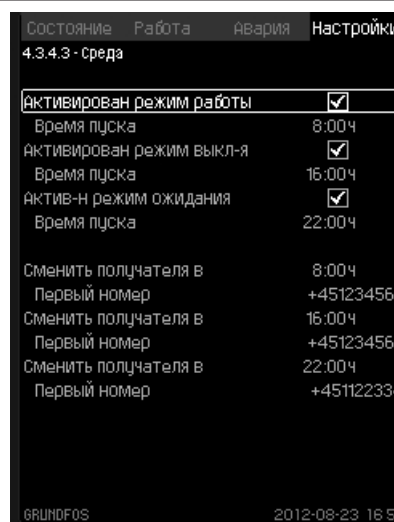


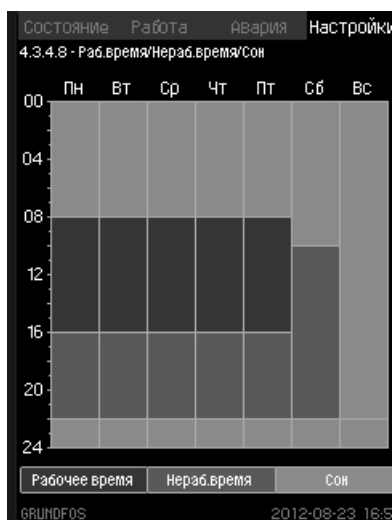
Рис. 92 Среда

Окно\_4.3.4.3

### Графическое изображение графика отправки SMS

В данном окне графически представлено распределение недели.

Путь: Настройки > Настройки связи > График отпр. SMS > Раб. время/Нераб. время/Сон >



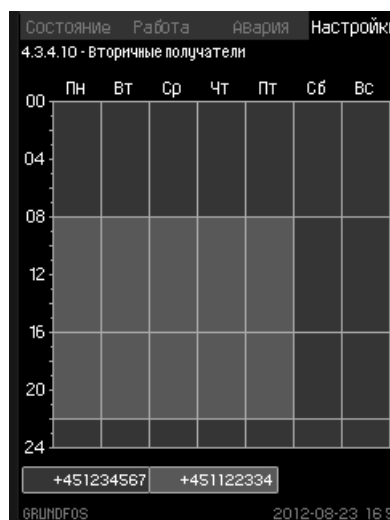
Окно\_4.3.4.8

Рис. 93 Раб. время/Нераб. время/Сон

### Графическое изображение вторичных получателей

В данном окне графически отображены назначенные вторичные получатели сообщений в течение дня недели и всей недели.

Путь: Настройки > Настройки связи > График отпр. SMS > Вторичные получатели >



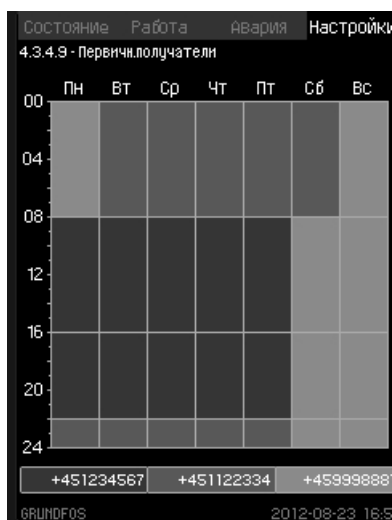
Окно\_4.3.4.10

Рис. 95 Вторичные получатели

### Графическое изображение первичных получателей

В данном окне графически отображены назначенные первичные получатели сообщений в течение дня недели и всей недели.

Путь: Настройки > Настройки связи > График отпр. SMS > Первичн. получатели >



Окно\_4.3.4.9

Рис. 94 Первичн. получатели

### 9.3.6 Контрольное SMS-сообщение

В данном окне настраивается функция отправки контрольных сообщений.

Контрольное сообщение «я жив» информирует пользователя о том, что CU 362 может передавать сообщения.

Пользователь может выбрать один или несколько дней для отправки контрольных сообщений. Введите время исходящего вызова контрольного сообщения.

#### Пример

Выберите день (дни) для отправки контрольных сообщений и время исходящего вызова.

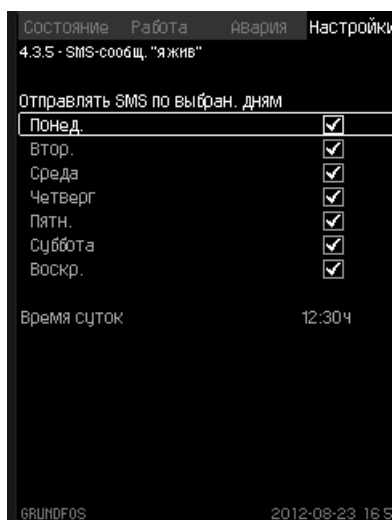
SMS будут отправляться в выбранные дни.

- Понед.
- Втор.
- Среда
- Четверг
- Пятн.
- Суббота
- Воскр.

#### Время исходящего вызова

Контрольное сообщение отправлено в 12:30.

Путь: Настройки > Настройки связи > SMS-сообщ. «я жив» >



Окно\_4.3.5

Рис. 96 SMS-сообщ. «я жив»

### 9.3.7 Аутентификация SMS-сообщения

В данном окне возможно установить аутентификацию входящего сообщения, чтобы другие лица не могли отправлять в систему управления SMS-сообщения.

Три способа аутентификации:

- По номеру телефона
- По PIN-коду
- Оба (по номеру телефона и по PIN-коду).

#### Номер телефона

SMS-сообщения будут приниматься только при условии их отправления с определенных телефонных номеров.

#### PIN-код

Будут приниматься только SMS-сообщения, которые начинаются с верного PIN-кода.

Принимаются следующие SMS-сообщения:

- ACK  
Подтверждение SMS об аварийной ситуации, чтобы оно не передавалось на второй номер.
- ALARMRESET или RESETALARM  
Сброс аварийных сигналов. Аналогично сбросу через панель управления CU 362.
- GETALARMS  
Отправка SMS об аварийной ситуации по каждому аварийному сигналу.
- STATUS или STATUS1  
Ответное сообщение о состоянии системы.
- AUTO  
Переключение из режима блокировки в автоматический режим работы.
- INTERLOCK  
Переключение в режим блокировки, то есть метод останова.
- FORCERELAY  
Управление реле, определённым пользователем.
- RELEASERELAY  
Размыкание реле, определённого пользователем.
- SIGNALLEVEL  
Обратное сообщение об уровне сигнала для модема GSM.
- GPRS STATUS  
Получите IP-адрес посредством GPRS.
- HELP или ?  
Отправка перечня команд.
- AOx y  
x - номер выхода, определяемого пользователем (от 1 до 3).  
y - номер от 0 до 100, являющийся установленным значением для выхода.

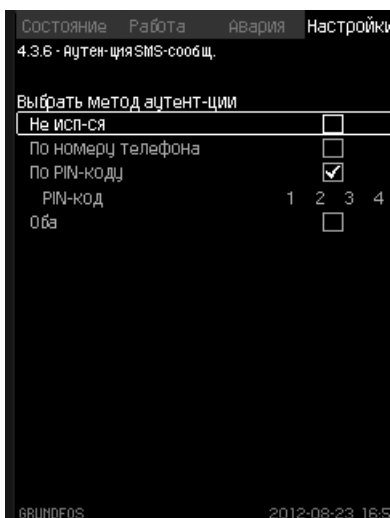
**Указание** Пробел между «x» и «y» важен для работы функции.

**Пример**

После получения пользователем SMS об аварийной ситуации следует направить подтверждение о получении. Если подтверждения не будет, SMS об аварийной ситуации будет отправлено ещё одному пользователю.

**Указание** Для функции блокировки также используется PIN-код.

Путь: Настройки > Настройки связи > Аутен-ция SMS-сообщ. >



Окно\_4.3.6

Рис. 97 Аутен-ция SMS-сообщ.

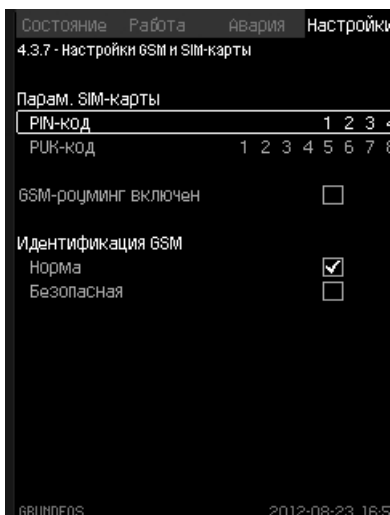
**9.3.8 Настройки GSM и SIM-карты**

В данном окне вводятся PIN и PUK-коды для SIM-карты.

SIM-карта и ее PIN и PUK-коды предоставляются телефонной компанией.

**Указание** Для некоторых SIM-карт PIN-код не применяется.

Путь: Настройки > Настройки связи > Настройки GSM и SIM-карты >



Окно\_4.3.7

Рис. 98 Настройки GSM и SIM-карты

**9.3.9 Настройки системы SCADA**

В данном окне настраиваются параметры системы SCADA.

Пользователь должен выбрать отдельные аварийные сигналы и предупреждения, которые должны отсылаться в систему SCADA (Обрат. вызов SCADA-сист).

См. раздел 10.7 Аварии системы.

**Обрат. вызов SCADA-сист.**

В этом окне следует активировать обратный вызов SCADA.

**Проверка обр. вызова сист. SCADA**

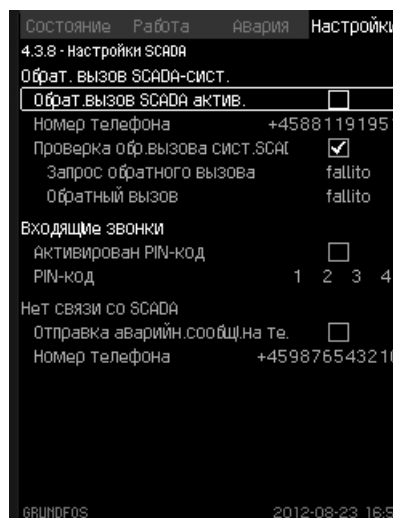
Чтобы убедиться в том, что функция обратной связи SCADA работает, можно провести испытание. Его можно провести на месте монтажа, используя CU 362, либо удаленно, посредством программы PC Tool. Модуль CU 362 отправляет тестовое сообщение, а система SCADA подтверждает правильность.

**Входящие звонки**

Данная функция служит для защиты соединения системы SCADA. Для соединения с CU 362 пользователь должен ввести пароль системы SCADA.

Пароль должен состоять из четырех символов.

Путь: Настройки > Настройки связи > Настройки SCADA >



Окно\_4.3.8

Рис. 99 Настройки SCADA

### 9.3.10 Настройки функции блокировки

В данном окне настраивается функция блокировки.

Ее можно разбить на две области:

- Входящая блокировка
- Исходящая блокировка.

#### Входящая блокировка

Данная функция обеспечивает останов текущей станции, если резервуар следующей станции заполнен. Для входящей блокировки требуется аутентификация SMS.

#### Исходящая блокировка

Данная функция используется, когда резервуар данной насосной станции переполнен. Если резервуар переполнен, можно остановить до трёх насосных станций, расположенных перед данной станцией согласно технологической цепи.

Это исключает возможность перелива в данном резервуаре.

Для активации исходящей блокировки должны быть выполнены следующие условия:

- Уровень резервуара выше аварийного уровня.
- Активирован сигнал аварийного уровня.

Исходящая блокировка отключается только в том случае, если уровень резервуара опустился до самого низкого уровня останова.

#### Пример

Выбрать или игнорировать входящую блокировку.

#### Входящая блокировка

- Отклонить входящ. блок-ку.

#### Исходящая блокировка

- Блок-ка станции 1
- Блок-ка станции 2
- Блок-ка станции 3.

Путь: Настройки > Настройки связи > Настройки блокировки >

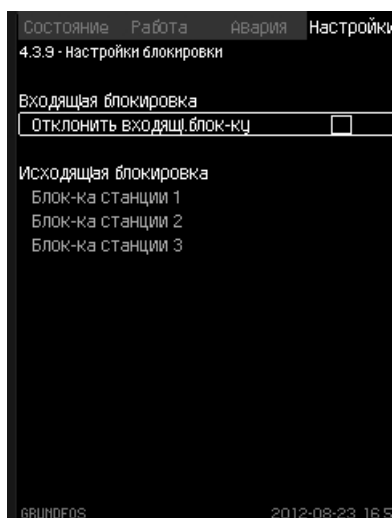


Рис. 100 Настройки блокировки

Окно\_4.3.9

#### Исходящая блокировка, станция 1

В данном окне настраивается исходящая блокировка «Станции 1».

Пользователь должен активировать исходящую блокировку и ввести номер телефона насосной станции, которую необходимо остановить.

#### Назв. устан-ки

Вместо обозначения «Станция 1» пользователь может ввести фактическое название установки. Таким образом будет проще определить насосную станцию.

#### Номер телефона

Введите номер телефона насосной станции ниже названия установки.

#### Активирован PIN-код

Пользователь может активировать функцию PIN-кода.

Таким образом, «Станция 1» будет защищена кодом. Для останова «Станции 1» с блокирующим SMS-сообщением направляется PIN-код.

#### Пример

«Станция 1» должна получить PIN-код с SMS-сообщением о блокировке. Данный PIN-код должен соответствовать коду «Станции 1», в противном случае команда не будет получена.

#### Время действия блокировки

Блокировка действует в течение определенного периода времени. По истечении этого периода для останова насосной станции отправляется новое блокирующее сообщение.

#### Пример

Активировать исходящую блокировку.

#### Назв. устан-ки

- Станция 1.

#### Номер телефона

- +4512345678.

#### Активирован PIN-код

- PIN-код.

#### Время действия блокировки

Блокировка отключается по истечении 20 минут.

#### Указание

**Важно, чтобы у принимающей сообщения насосной станции была аналогичная конфигурация.**

#### Указание

**За счёт ограничения времени блокировки исключается простой насосной станции в данном состоянии. Останов в течение неопределенного периода может произойти только вследствие сбоя связи.**

Путь: Настройки > Настройки связи > Настройки блокировки > Блок-ка станции 1 >



Рис. 101 Блок-ка станции 1

Окно\_4.3.9.1

### 9.3.11 Настройки GPRS

В данном окне вводится информация по подключению к GPRS.

Пользователь должен ввести APN (узел доступа), имя пользователя и пароль.

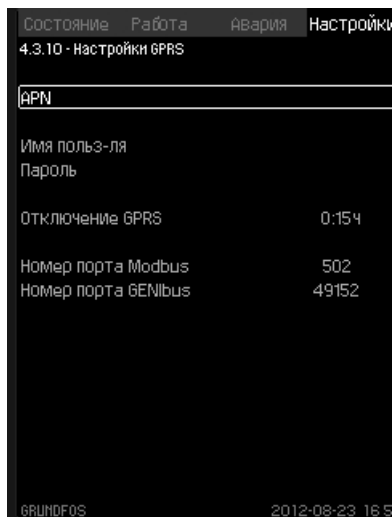
Введите следующее:

- APN
- Имя польз-ля
- Пароль.

#### Указание

*SIM-карта, адрес APN, имя пользователя и пароль предоставляются телефонным оператором.*

Путь: Настройки > Настройки связи > Настройки GPRS >



Окно\_4.3.10

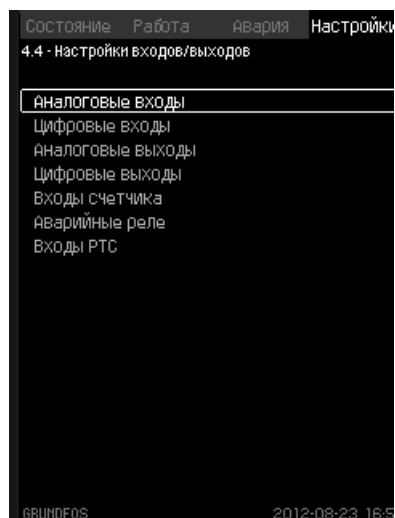
Рис. 102 Настройки GPRS

Пользуйтесь функциональным профилем и руководством пользователя «Grundfos CIM 250, GSM для Dedicated Controls», поставляемым с модулем GSM на CD.

### 9.4 Настройка входов/выходов

Данное окно отображает опции меню «Настройки входов/выходов».

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов >



Окно\_4.4

Рис. 103 Настройки входов/выходов

#### 9.4.1 Аналоговые входы

В данном окне выбирается аналоговый вход, который должен быть настроен.

Как правило, имеется пять аналоговых входов. Данное окно отображает каждый вход, что позволяет быстро определить место его фактического расположения.

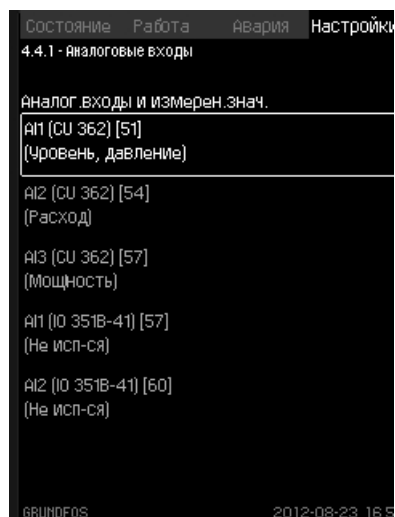
#### Пример

Аналоговый вход AI1 на CU 362 (назначенная клемма 51) связан с функцией «Уровень, давление».

AI1 (CU 362) [51] и AI1 (IO351B-41) [57].

Вход	Устройство управления/модуль	Клемма
AI1	CU 362	51
AI1	IO 351B	57

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Аналоговые входы >



Окно\_4.4.1

Рис. 104 Аналоговые входы

### Аналоговый вход, конфигурация

В данном окне выбирается аналоговый вход, который должен быть настроен.

Для каждого аналогового входа выделено отдельное окно. Количество окон зависит от количества аналоговых входов.

#### Пример

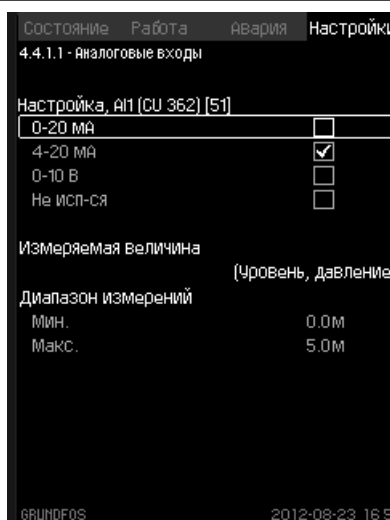
1. Выберите тип входного сигнала, например, 4-20 мА.
2. Выберите входную величину, например, «Уровень, давление».
3. Задайте измерительный диапазон датчика (минимальный и максимальный пределы), например, от 0,0 до 5,0 м.

#### Указание

*Если аналоговый вход отключен, в окне отобразится только верхняя часть, т.е. настройка аналогового входа.*

Если вход активирован, в окне появится «Измеряемая величина». Функция может быть связана с аналоговым входом в другом окне. CU 362 вернётся в окно настройки аналогового входа.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Аналоговые входы > Аналоговые входы >



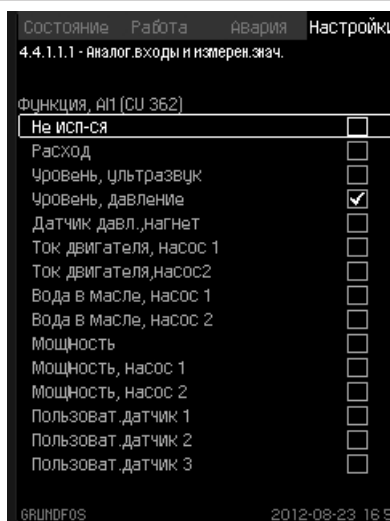
Окно\_4.4.1.1

Рис. 105 Аналоговые входы

### Аналоговые входы, входная величина

В данном окне устанавливается значение выбранного аналогового входа.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Аналоговые входы > Аналоговые входы > Аналог. входы и измерен. знач. >



Окно\_4.4.1.1

Рис. 106 Аналог. входы и измерен. знач.

### 9.4.2 Цифровые входы

В данном окне выбирается цифровой вход, который должен быть настроен.

Как правило, имеется 12 цифровых входов. Данное окно отображает каждый вход, что позволяет быстро определить место его фактического расположения.

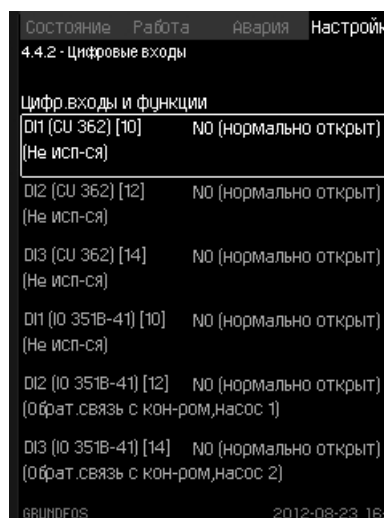
#### Пример

Цифровой вход DI2 на IO 351B (назначенная клемма 12) связан с функцией «Обрат.связь с кон-ром,насос 1», контактор нормально разомкнут.

DI1 (CU 362) [10] и DI2 (IO351B-41) [12].

Вход	Устройство управления/модуль	Клемма
DI1	CU 362	10
DI2	IO 351B	12

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Цифровые входы >



Окно\_4.4.2

Рис. 107 Цифровые входы

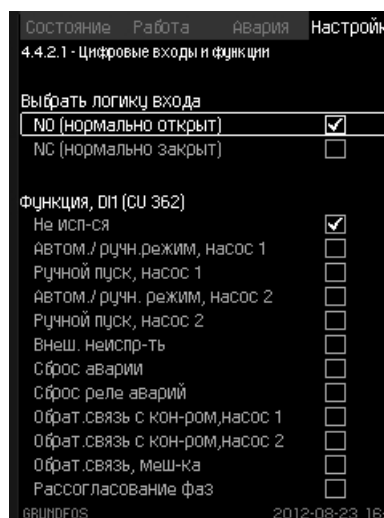
### Цифровые входы и функции

В данном окне настраивается логика сигнала и функция цифрового входа. Для четырех из этих функций можно задать новые названия. Названия по умолчанию «Дополнительный сигнал о неисправности» от 1 до 4.

Пользователь может изменить названия, заданные по умолчанию. При активации аварийного сигнала в журнале аварий отобразится новое название функции.

См. раздел 9.5.1 Аварии системы.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Цифровые входы > Цифровые входы и функции >



Окно\_4.4.2.1

Рис. 108 Цифровые входы и функции

### 9.4.3 Аналоговые выходы

В данном окне выбирается аналоговый выход, который должен быть настроен.

Как правило, имеется три аналоговых выхода. Данное окно отображает каждый выход так, чтобы можно было быстро определить место его фактического расположения.

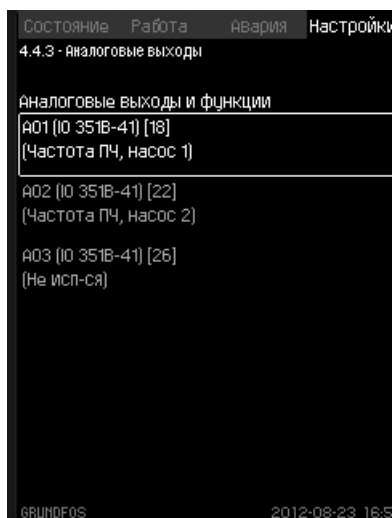
#### Пример

Аналоговый выход AO1 на IO 351B (назначенная клемма 18) связан с функцией «Частота ПЧ, насос 1».

AO1 (IO351B-41) [18].

Выход	Устройство управления/модуль	Клемма
AO1	IO 351B	18

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Аналоговые выходы >



Окно\_4.4.3

Рис. 109 Аналоговые выходы

### 9.4.4 Цифровые выходы

В данном окне выбирается цифровой выход, который должен быть настроен.

Как правило, имеется девять цифровых выходов.

Данное окно отображает каждый цифровой выход, что позволяет быстро определить место его фактического расположения.

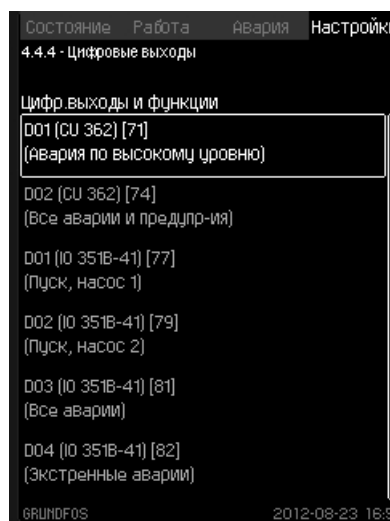
#### Пример

Цифровой выход DO1 на CU 362 (назначенная клемма 71) связан с функцией «Авария по высокому уровню».

DO1 (CU 362) [71] и DO1 (IO351B-41) [77].

Выход	Устройство управления/модуль	Клемма
DO1	CU 362	71
DO1	IO 351B	77

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Цифровые выходы >



Окно\_4.4.4

Рис. 110 Цифровые выходы

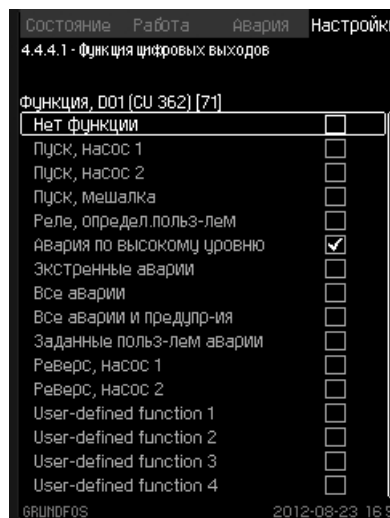
#### Цифровые выходы, выходная величина

В данном окне выбирается выходная величина выбранного цифрового выхода.

#### Пример

Цифровой выход DO1 на CU 362 (назначенная клемма 71) связан с функцией «Авария по высокому уровню».

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Цифровые выходы > Функция цифровых выходов >



Окно\_4.4.4.1

Рис. 111 Функция цифровых выходов



### 9.4.5 Входы счётчика

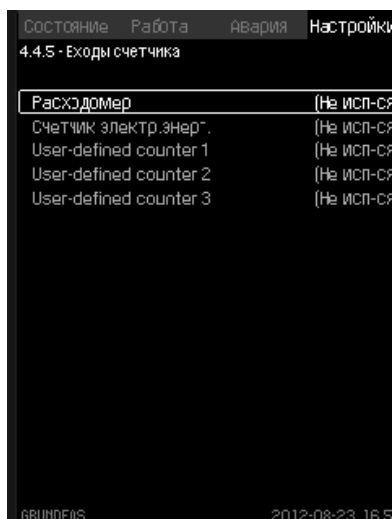
В данном окне выбирается вход счётчика, который должен быть настроен.

Вход счётчика можно соединить с расходомером, электросчётчиком или другим подобным устройством.

Как правило, имеется пять входов счётчика.

Настройка каждого счётчика может выполняться с помощью подменю. Для счётчиков, определяемых пользователем, можно задать новые названия.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Входы счетчика >



Окно\_4.4.5

Рис. 112 Входы счетчика

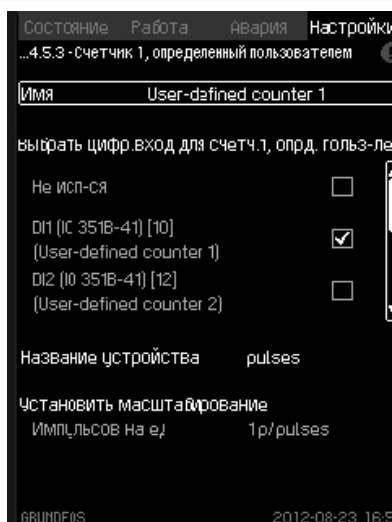
### Входы счётчика, конфигурация

В данном окне настраивается выбранный вход счётчика.

1. Определите цифровой вход, связанный со входом счётчика в системе.
2. Выберите цифровой вход, к которому подключен расходомер или датчик, единицу измерения и масштаб.
3. Задайте новое название счётчика, определяемого пользователем.

**Указание** Максимальная частота импульсного входа IO 351В составляет 12 Гц.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Входы счетчика > Расходомер >



Окно\_4.9.3

Рис. 113 Счётчик, определяемый пользователем

Все входы счётчиков отображены в окне состояния. Доступ к ним осуществляется через окно обзора электрической части.

### 9.4.6 Аварийные реле

Аварийные реле активируются серией определенных аварий (сбоев).

Выберите способ сброса отдельных аварийных сигналов.

Существует пять типов аварийных реле:

#### Авария по высокому уровню

Активируется высоким уровнем воды.

#### Экстренные аварии

Их активирует

- Высокий уровень
- Уровень
- Сухой ход
- Сбой сетев. питания
- Рассогласование фаз.

#### Все аварии

Активируется всеми авариями.

#### Все аварии и предуп-ия

Активируется всеми авариями и предупреждениями.

#### Заданные польз-лем аварии

Активируется всеми аварийными реле, определенными пользователем. См. разделы 9.5.5 Конфигурация аналоговой неисправности и 9.5.6 Конфигурация цифровой неисправности.

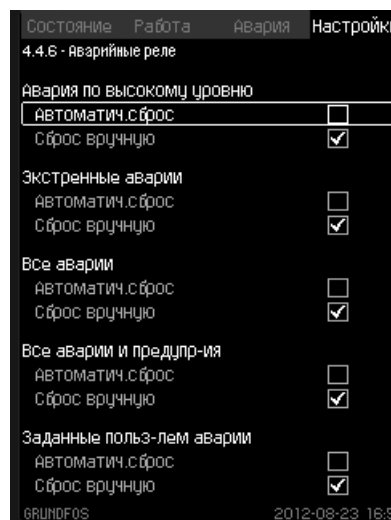
Отдельные аварийные реле можно привести в исходное состояние двумя способами:

- Автоматич.сброс
- Сброс вручную.

Пользователю необходимо выбрать способ сброса отдельных аварий. Аварийные реле должны быть подключены к цифровому выходу.

См. раздел *Цифровые выходы, выходная величина*.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Аварийные реле >



Окно\_4.4.6

Рис. 114 Аварийные реле

### 9.4.7 Входы РТС

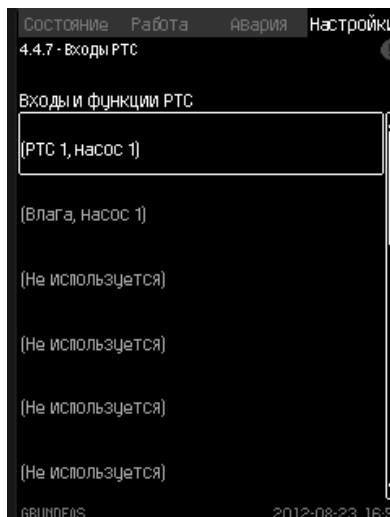
В данном окне выбирается вход РТС, который должен быть настроен.

В стандартном исполнении (модуль 1 IO 351В) есть шесть входов РТС. При установке дополнительного модуля IO 351В станет доступно 12 входов РТС. Данное окно отображает каждый вход, что позволяет быстро определить место его фактического расположения.

Необходимо выбрать функцию для каждого входа РТС.

- Датчик РТС
- датчик влажности.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Входы РТС >



Окно\_4.4.7

Рис. 115 Входы РТС

#### Вход РТС, конфигурирование

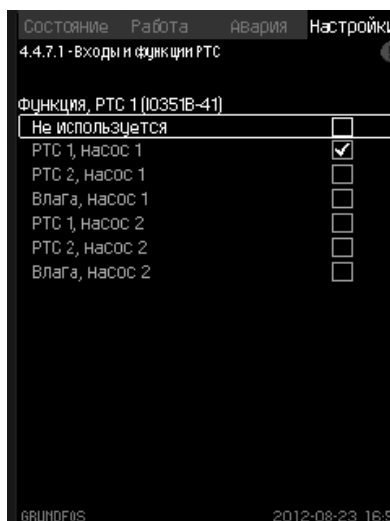
В данном окне выбирается вход РТС, который должен быть настроен.

Для каждого входа РТС выделено отдельное окно. Количество окон зависит от количества входов РТС.

#### Пример

1. Выберите функцию РТС1 датчика РТС.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов > Входы РТС > Входы и функции РТС >



Окно\_4.11.1

Рис. 116 Входы и функции РТС

### 9.5 Настройка аварий

Данное окно отображает опции меню «Настройка аварий».

В каждом подменю выполняется следующий порядок действий:

1. Активируйте или отключите аварийные сигналы и предупреждения.
2. Укажите предельные значения для аварийных сигналов или предупреждений.
3. Выберите ручной или автоматический сброс аварии. Также можно установить период задержки. Данная задержка необходима в случае нестабильности измерительного сигнала.

**Таким образом можно настроить индикацию каждой неисправности, то есть настройки аварий и предупреждений можно адаптировать к требованиям пользователя.**

Указание

#### Аварии

При аварии обычно выключается насос или выполняется иная операция.

#### Предупреждения

При получении предупреждения насос не выключается. Предупреждение сообщает о том, что в скором времени в системе может возникнуть аварийная ситуация.

Получение всех предупреждений автоматически подтверждается.

Указание

**Перед использованием данного меню следует настроить параметры отдельных датчиков.**

#### Аварии системы

В данном меню выполняется настройка требуемых аварийных сигналов системы. См. раздел 10.7 Аварии системы.

#### Аварии насоса

В данном меню выполняется настройка требуемых аварийных сигналов насоса. См. раздел 10.8 Аварии насоса.

Аварии насоса включают в себя аварии и предупреждения для каждого насоса.

#### Аварии мешалки

В данном меню выполняется настройка требуемых аварийных сигналов мешалки. См. раздел 10.9 Аварии мешалки.

#### Комбинированные аварии

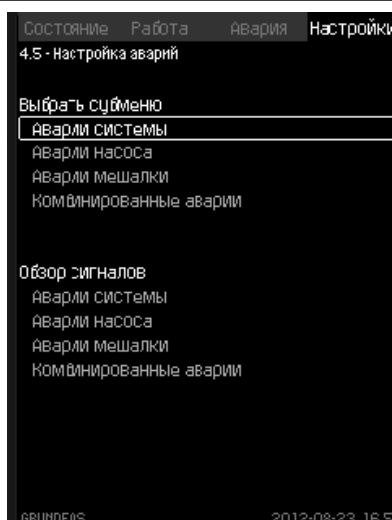
Функция «Комбинированные аварии» позволяет пользователю объединять две аварии в одну. Обе аварии должны быть активированы, прежде чем будет запрошена система SCADA или отправлено SMS-сообщение.

См. раздел 10.10 Комбинированные аварии.

## Аварийное состояние

Если поступил сигнал предупреждения или аварии, это отобразится в одном из подменю.

Путь: Настройки > Настройка аварий >



Окно\_4.5

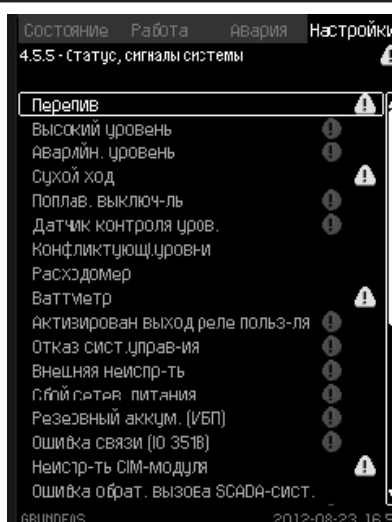
Рис. 117 Настройка аварий

### Указание

При активации функции «Группы насосов» подменю «Аварии насоса» будет поделено на две группы.

Символы отображают состояние каждого входа сигнализации. Аналоговые входы сигнализации могут отображаться обоими символами. См. рис. 118.

Путь: Настройки > Настройка аварий >



Окно\_9.5

Рис. 118 Пример, Статус, сигналы системы

## 9.5.1 Аварии системы

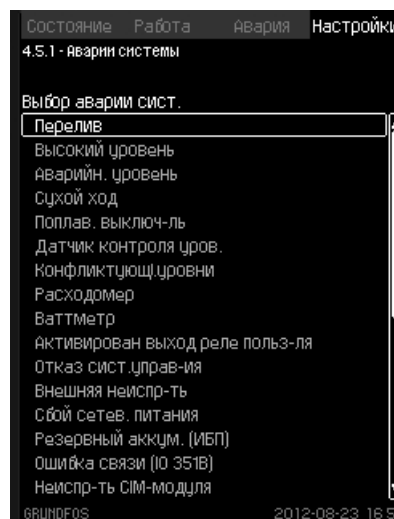
Данное окно отображает параметры, определенные как аварии системы.

Выберите и настройте отслеживаемые параметры.

Аварийные сигналы системы появляются в случае неисправности двух типов:

- Аналоговая неисправность. См. раздел 9.5.5 *Конфигурация аналоговой неисправности*. Аналоговая неисправность вызывает аварийный сигнал, если значение параметра выходит за установленные пределы.
- Цифровая неисправность. См. раздел 9.5.6 *Конфигурация цифровой неисправности*. Цифровая неисправность вызывает аварийный сигнал при возникновении неисправности (вкл./выкл.).

Путь: Настройки > Настройка аварий > Аварии системы >



Окно\_9.1

Рис. 119 Аварии системы

## Описание аварий системы

Авария	Описание
Перелив	Аварийный сигнал отображается в случае регистрации перелива аналоговым датчиком контроля уровня или поплавковым выключателем.
Высокий уровень	Систему можно настроить таким образом, что при достижении высокого уровня будет фиксироваться авария. При достижении высокого уровня система пытается запустить оба насоса. Высокий уровень должен быть всегда самым высоким уровнем в системе.
Аварийн. уровень	Аварийный уровень можно выбрать произвольно. Включает блокировку.
Сухой ход	Уровень сухого хода можно задать произвольно как самый низкий уровень в системе. При достижении уровня сухого хода происходит останов обоих насосов. На уровне откачивания пены аварийный сигнал сухого хода игнорируется, происходит отвод жидкости в системе до уровня откачивания пены.
Поплав. выключ-ль	В случае расхождений входных сигналов, поступающих от различных поплавковых выключателей, на экране отображается предупреждение (например, если включается "Пуск" поплавоквого выключателя и отключается "Останов" поплавоквого выключателя в резервуаре насосной станции).
Датчик контроля уров.	На экране появляется аварийный сигнал, если входные данные датчика уровня находятся вне пределов измерений.
Конфликтующ.уровни	Если сигнал аналогового датчика контроля уровня не совпадает с сигналом поплавковых выключателей, на экране отображается аварийный сигнал. Это может произойти в случае повреждения или засора датчика контроля уровня. Датчик контроля уровня воспринимается системой как неисправный и игнорируется, если поплавоквый выключатель сухого хода подаёт сигнал о работе всухую, а от датчика контроля уровня такого сигнала не поступает, либо если включается поплавоквый выключатель высокого уровня без соответствующего сигнала от датчика контроля уровня. В этом случае работа может продолжаться только с поплавковым выключателем высокого уровня и поплавковым выключателем сухого хода. При активации поплавоквого выключателя высокого уровня насосы, которые могут быть включены, перекачивают жидкость в течение установленного периода времени или до получения от поплавоквого выключателя сухого хода сигнала о работе всухую. <b>Внимание:</b> В случае повреждения аналогового датчика на экране появится "Сухой ход" и "Высокий уровень", даже если аварийные сигналы не были активированы. <b>Внимание:</b> В случае повреждения аналогового датчика на экране появится "Конфликтующ.уровни", даже если аварийные сигналы "Высокий уровень" и "Сухой ход" не были установлены на "Активирован".
Расходомер	На экране отображается предупреждение, если вход расходомера находится за пределами измерения.
Ваттметр	На экране отображается предупреждение, если вход ваттметра находится за пределами измерения.
Активирован выход реле польз-ля	На экране отображается авария в случае ручного управления реле.
Отказ сист.управ-ия	Отказ аппаратной части в системном модуле.
Внешняя неискр-ть	Обозначает внешнюю неисправность, зарегистрированную через цифровой вход.
Сбой сетев. питания	Сбой питания от сети может отображаться в случае подключения модуля аварийного электропитания. Нет питания системы.
Резервный аккум. (ИБП)	На экране отображается аварийный сигнал в случае отказа аварийного электроснабжения системы.
Ошибка связи (IO 351B)	Если связь GENIbus с IO 351B прерывается, на экране отображается авария. Система не сможет управлять/считывать цифровые/аналоговые входные и выходные сигналы модуля.
Неискр-ть СИМ-модуля	Обозначает неисправность модуля СИМ.
Ошибка обрат. вызова SCADA-сист.	На экране отображается авария в случае сбоя модемной связи.
Ethernet, нет IP-адреса от DHCP	IP-адрес не присвоен DHCP-сервером.
Ethernet выкл.из-за неправ.использ.	Отключение Ethernet с целью защиты от неправильного использования.
Неискр-ть СИМ-карты	Неисправная СИМ-карта. СИМ-карта вставлена в модуль СИМ.
Датчик пользователя 1	Датчик неисправен.
Датчик пользователя 2	Датчик неисправен.
Датчик пользователя 3	Датчик неисправен.
Датчик давления, линия нагнет.	Датчик давления, установленный в напорной линии, неисправен.
Дополнительный сигнал о неисправности от 1 до 4	Обозначает определяемую пользователем внешнюю неисправность, зарегистрированную через цифровой вход.
Датчик обнаружения газа	Активирован детектор газа.
Вода на дне емкости	На дне насосного колодца есть вода.

### 9.5.2 Аварии насоса

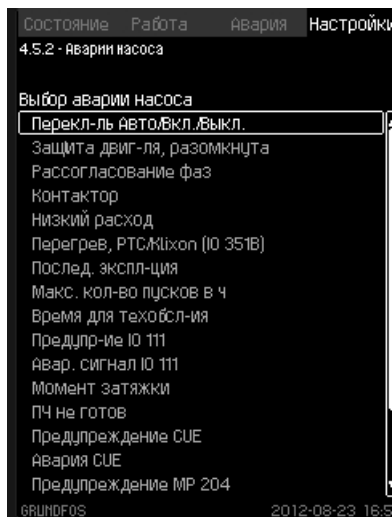
Данное окно отображает параметры, определенные как аварии насоса.

Выберите и настройте необходимые параметры.

Регистрация аварий насоса происходит в случае возникновения неисправности двух типов:

- Аналоговая неисправность. См. раздел 9.5.5 *Конфигурация аналоговой неисправности*.  
Подача аварийного сигнала в результате аналоговой неисправности происходит, если значение параметра не входит в установленные пределы.
- Цифровая неисправность. См. раздел 9.5.6 *Конфигурация цифровой неисправности*.  
Подача аварийного сигнала в результате цифровой неисправности происходит при возникновении неисправности (вкл./выкл.).

Путь: Настройки > Настройка аварий > Аварии насоса >



Окно\_9.2

Рис. 120 Аварии насоса

## Описание аварий насоса

Авария	Описание
Переключ-ль Авто/Вкл./Выкл.	Следует установить аварию для активации функции переключения Авто/Вкл./Выкл. Данная авария отобразится в том случае, если насос был запущен или остановлен с помощью дисплея оператора SCADA/CU 362 или "Переключ-ль Авто/Вкл./Выкл." более чем на 5 минут (по умолчанию). Пользователь может установить время задержки и выбрать либо предупреждение, либо аварийный сигнал. В случае сбоя с целью предотвращения несчастных случаев насос следует отключить.
Защита двиг-ля, разомкнута	Автомат защиты двигателя отключил насос.
Рассогласование фаз	Насосы отключаются в случае отсутствия в трехфазной системе одной или более фаз. Если последовательность фаз неверна, двигатель насоса будет вращаться в неправильном направлении. Если это произойдет в ходе эксплуатации, насос остановится или не запустится.
Контактор	Нормально открытый свободный контакт используется для обратной связи с главным контактором с целью проверки, что контактные пары не приварены или не разъединились.
Низкий расход	Можно задать предел низкого расхода для получения сигнала о снижении производительности насоса.
Перегрев, РТС/Klixon (IO 351B)	В случае сбоя происходит останов насоса, который автоматически перезапускается после устранения данного сбоя и охлаждения.
Датчик воды в масле	Сигнал о неисправности от датчика воды в масле.
Перегрузка	Ток, потребляемый насосом, превышает номинальное значение. Насос может быть засорен.
Недостат. нагрузка	Ток, потребляемый насосом, ниже номинального значения. Это может быть вызвано сухим ходом.
Послед. экспл-ция	Максимальное время работы насоса без перерывов. По истечении заданного периода происходит останов насоса и запуск других насосов, если соблюдаются условия эксплуатации насоса. Данная настройка предназначена для системы с чередованием насосов с практически одинаковыми входящим потоком и мощностью насосов. В результате этого происходит вынужденное чередование после достижения максимального рабочего времени насоса.
Макс. кол-во пусков в ч	Можно задать требуемое максимальное количество запусков в час. На экране отображается предупреждение в случае превышения количеством запусков насоса в час установленного предела.
Время для техобсл-ия	На экране отображается предупреждение в случае превышения рекомендуемых интервалов между ТО, или если общее рабочее время насоса превышает установленный предел.
Ошибка связи GENIbus (IO 113)	Сбой соединения шины GENIbus с IO 113.
Предупр-ие IO 113	IO 113 отображает предупреждение (все предупреждения от модуля).
Авар. сигнал IO 113	IO 113 отображает аварийный сигнал (все аварийные сигналы от модуля).
Момент затяжки	Слишком большой крутящий момент (только CUE).
ПЧ не готов	Отсутствует сигнал обратной связи (только ПЧ).
Предупреждение CUE	CUE отображает предупреждение (все предупреждения от модуля).
Авария CUE	CUE отображает аварийный сигнал (все аварийные сигналы от модуля).
Предупреждение MP 204	MP 204 отображает предупреждение (все предупреждения от модуля).
Авария MP 204	MP 204 отображает аварийный сигнал (все аварийные сигналы от модуля).
Амперметр	Неисправен амперметр.
Ваттметр	Выход за пределы диапазона ваттметра, напр., ниже или выше 4-20 мА.
Блокировано	Авария отображается при превышении установленных пределов для "Антиблокировка". См. раздел 9.2.11 Антиблокировка.
Влага	Активирована сигнализация датчика влажности.

### 9.5.3 Аварии мешалки

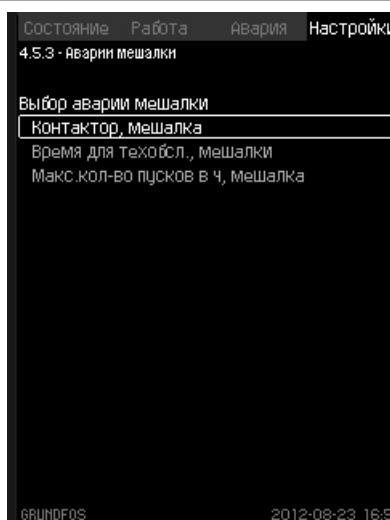
Данное окно отображает параметры, заданные как аварии мешалки.

Выберите и настройте необходимые параметры.

Регистрация аварий мешалки происходит в случае возникновения неисправности двух типов:

- Аналоговая неисправность. См. раздел 9.5.5 *Конфигурация аналоговой неисправности*.  
Подача аварийного сигнала в результате аналоговой неисправности происходит, если значение заданного параметра не входит в установленные пределы.
- Цифровая неисправность. См. раздел 9.5.6 *Конфигурация цифровой неисправности*.  
Подача аварийного сигнала в результате цифровой неисправности происходит при возникновении неисправности (вкл./выкл.).

Путь: Настройки > Настройка аварий > Аварии мешалки >



Окно\_9.3

Рис. 121 Аварии мешалки

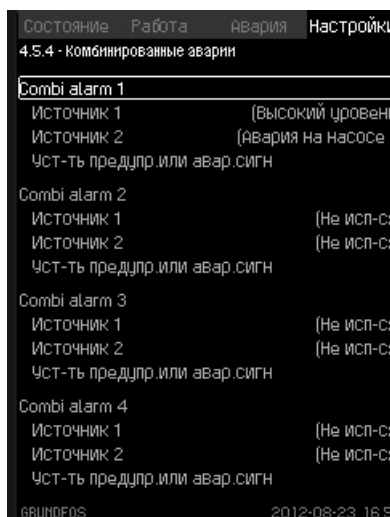
### 9.5.4 Комбинированные аварийные сигналы

Данное окно отображает четыре комбинированные аварии, которые можно настроить.

#### Источник аварийного сигнала

Каждая комбинированная авария состоит из двух аварий. Выберите аварию для каждого источника комбинированной аварии (источники 1 и 2). Для срабатывания комбинированной аварии обе аварии должны быть активированы одновременно.

Путь: Настройки > Настройка аварий > Комбинированные аварии >



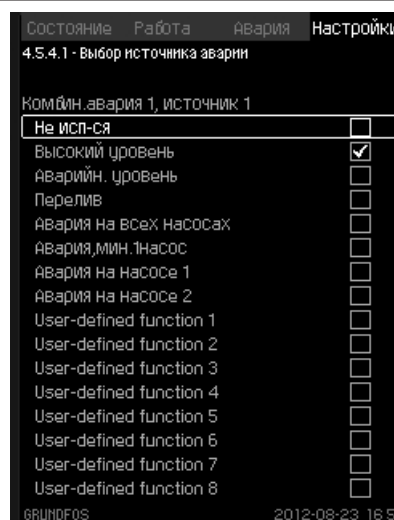
Окно\_9.4

Рис. 122 Комбинированные аварии

#### Источник аварии 1

В данном окне выберите первый источник аварии для комбинированной аварии 1.

Путь: Настройки > Настройка аварий > Комбинированные аварии > Выбор источника аварии >



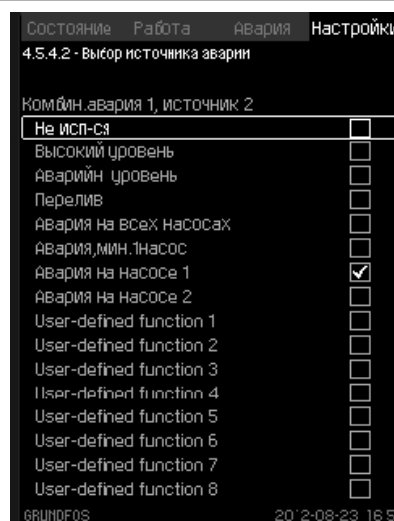
Окно\_9.4.1

Рис. 123 Выбор источника аварии

#### Источник аварии 2

В данном окне выберите второй источник аварии для комбинированной аварии 1.

Путь: Настройки > Настройка аварий > Комбинированные аварии > Выбор источника аварии >



Окно\_9.4.2

Рис. 124 Выбор источника аварии



### 9.5.5 Конфигурация аналоговой неисправности

Аналоговые неисправности активируются, если текущее измеренное значение не входит в установленный предел. Аналоговая неисправность может регистрироваться как предупреждение или авария.

#### Задержка аварии

Задержка аварии обычно применяется в случае нестабильного измеряемого сигнала. Сигнал от колебаний водной поверхности на короткий период времени может показывать высокий уровень воды. Благодаря задержке аварии нестабильный сигнал пропускается, например, чтобы уровень воды стабилизировался.

#### Аварийн. реле польз-ля

Предупреждение или авария могут быть соединены с релейным выходом.

#### Сброс аварии

Выберите ручной или автоматический сброс аварии. Все предупреждения сбрасываются автоматически.

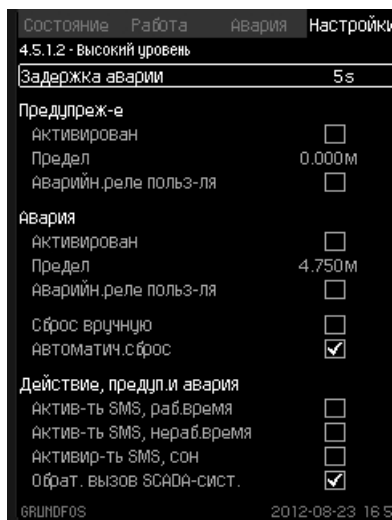
#### Действие, предуп. и авария

Установите графики отправки SMS-сообщений начальнику сервисного отдела в течение следующих периодов: Рабочее время, Нераб. время, Сон.

Периоды графика имеют практическое значение, например, чтобы исключить отправку SMS-сообщений о незначительных сбоях начальнику сервисного отдела в ночные часы. Начальник сервисного отдела получит SMS-сообщения, когда придёт на работу.

В данном окне также выбирается обратный вызов предупреждения или аварии в систему SCADA.

**Путь:** Настройки > Настройка аварий > Аварии системы > Высокий уровень >



Окно\_9.1.2

Рис. 125 Высокий уровень

### 9.5.6 Конфигурация цифровой неисправности

Цифровые неисправности активируются в случае неисправного состояния системы. Цифровая неисправность может регистрироваться как предупреждение или авария.

#### Задержка аварии

Задержка аварии обычно применяется в случае нестабильного измеряемого сигнала. Колебание водной поверхности на короткий период времени может показывать высокий уровень воды. Благодаря задержке аварии нестабильный сигнал пропускается, например, чтобы уровень воды стабилизировался.

#### Аварийн. реле польз-ля

Предупреждение или авария могут быть соединены с релейным выходом.

#### Сброс аварии

Выберите ручной или автоматический сброс аварии. Все предупреждения сбрасываются автоматически.

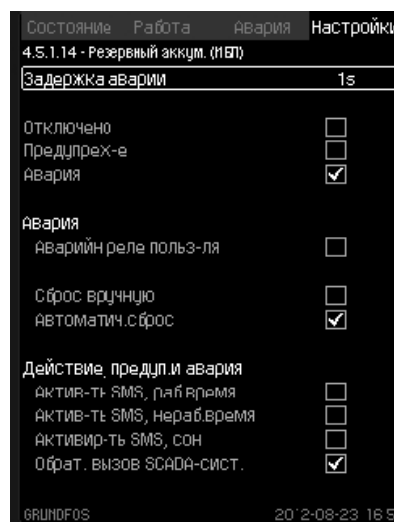
#### Действие, предуп. и авария

Установите графики отправки SMS-сообщений начальнику сервисного отдела в течение следующих периодов: Рабочее время, Нераб. время, Сон.

Периоды графика имеют практическое значение, например, чтобы исключить отправку SMS-сообщений о незначительных сбоях начальнику сервисного отдела в ночные часы. Начальник сервисного отдела получит SMS-сообщения, когда придёт на работу.

В данном окне также выбирается обратный вызов предупреждения или аварии в систему SCADA.

**Путь:** Настройки > Настройка аварий > Аварии системы > Резервный аккумулятор (ИБП) >



Окно\_9.1.14

Рис. 126 Резервный аккумулятор (ИБП)



## 9.6 Общие настройки CU 362

Данное окно отображает опции меню «Общ. настройки, CU 362».

### Язык

В данном меню выбирается язык окон CU 362.

При обслуживании с помощью функции «Изменить язык на рабочий яз. (англ.)» можно быстро переключиться на сервисный язык.

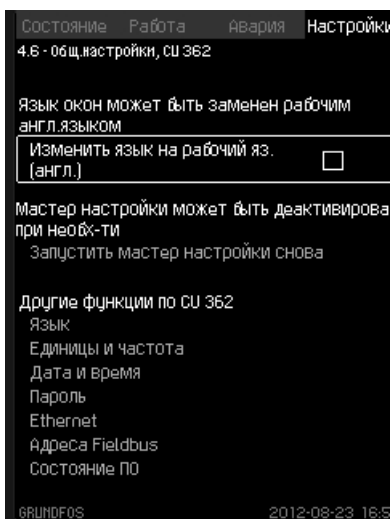
### Запустить мастер настройки снова

Данная функция дает пользователю возможность изменить конфигурацию системы с помощью исходных настроек.

### Другие функции по CU 362

В данном меню выполняется настройка других функций.

Путь: Настройки > Общ. настройки, CU 362 >



Окно\_4.6

Рис. 127 Общ. настройки, CU 362

## 9.6.1 Запустить мастер конфигурации снова

В данном окне можно запустить мастер настройки конфигурации.

Данная функция дает пользователю возможность изменить конфигурацию системы с помощью исходных настроек.

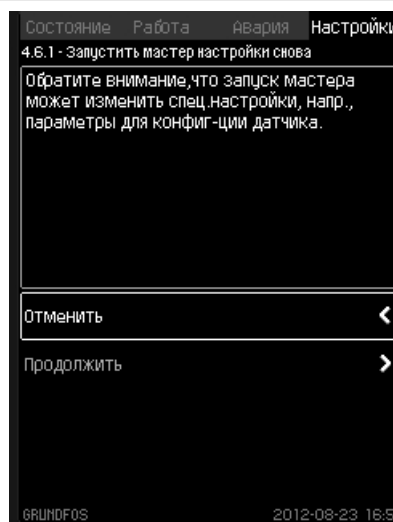
Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.

**Указание** Мастер настройки конфигурации содержит пояснения к собственным действиям.

**Указание** Все настройки, включая настройки датчика контроля уровня, будут утеряны.

Путь: Настройки > Общ. настройки, CU 362 >

Запустить мастер настройки снова >



Окно\_10.1

Рис. 128 Запустить мастер настройки снова

### 9.6.2 Язык окон

В данном окне выбирается язык окна CU 362.

Путь: Настройки > Общ. настройки, CU 362 > Язык >

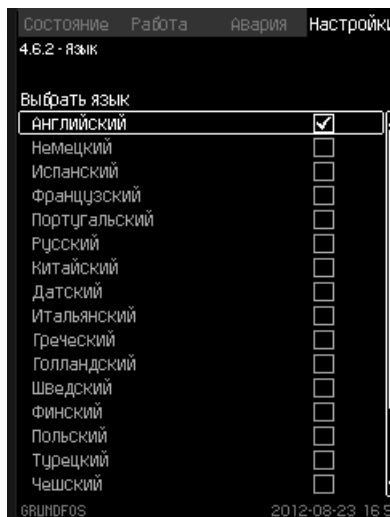


Рис. 129 Язык

Окно\_10.2

### 9.6.3 Единицы и частота

В данном окне можно выбирать стандартные единицы для различных параметров.

Для основных настроек можно выбрать следующие единицы измерения: метрическая СИ и американская US.

Для отдельных параметров можно также выбрать другие единицы измерения.

Единицы измерения не влияют на данные, например, отображаемые в системе SCADA.

Путь: Настройки > Общ. настройки, CU 362 >

Единицы и частота >

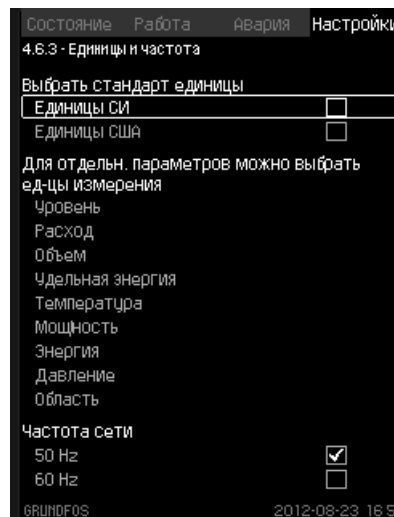


Рис. 130 Единицы и частота

Окно\_10.3

#### Возможные настройки

Параметр	Основные настройки		Дополнительные единицы
	СИ	Американская система	
Уровень	м	фут	м, см, фут, дюйм
Расход	м <sup>3</sup> /ч	галлон/мин	м <sup>3</sup> /с, м <sup>3</sup> /ч, л/с, галлонов/мин, ярд <sup>3</sup> /с, ярд <sup>3</sup> /мин, ярд <sup>3</sup> /ч
Объем	м <sup>3</sup>	галлон	л, м <sup>3</sup> , галлон, ярд.об.
Удельная энергия	кВт-час/м <sup>3</sup>	кВт-час/галлон	Дж/м <sup>3</sup> , кВт-час/м <sup>3</sup> , Вт-час/галлон, Вт-час/кгаллон, британских тепловых единиц/галлон, л.с.-час/галлон
Температура	°C	°F	К, °C, °F
Мощность	кВт	л.с.	Вт, кВт, МВт, л.с.
Энергия	кВт-час	кВт-час	Дж, кВт-час, МВт-час, Британская тепловая единица, л.с.-час

#### Указание

*Если единицы измерения изменены из SI в US или наоборот, все специально устанавливаемые параметры меняются на соответствующие основные настройки.*

### 9.6.4 Дата и время

В данном окне устанавливается дата, время и формат даты и времени.

В часах имеется встроенный перезаряжаемый источник напряжения, который подает питание к часам в течение 20 дней в том случае, если питание CU 362 прервано.

Если на часы не поступает напряжение более 20 дней, дату и время необходимо установить снова.

#### Диапазон настройки

Дату можно установить следующим образом: день, месяц и год.

Время можно установить по 24-часовой шкале с отображением часов и минут.

На выбор предлагаются три формата:

#### Пример формата

2008-06-27 13:49

27-06-2008 13:49

6/27/2008 1:49 pm

#### Заводская настройка

Местное время.

**Если в систему не подается питание более 20 дней после вывоза с завода, часы могут вернуться к исходным настройкам: 01-01-2008 0:00.**

#### Указание

**Дата и время могли быть изменены при настройке CU 362. Автоматическое переключение на летнее время и обратно отсутствует.**

Путь: Настройки > Общ. настройки, CU 362 > Дата и время >

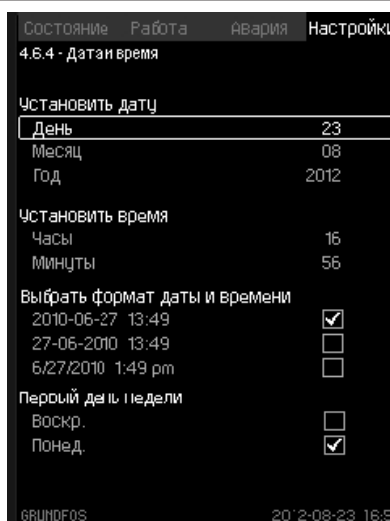


Рис. 131 Дата и время

Окно\_10.4

### 9.6.5 Пароль

В данном окне с помощью пароля можно ограничить доступ к меню «Работа и Настройки».

Когда доступ ограничен, просмотреть или изменить какие-либо параметры в данных меню невозможно.

Пароль должен состоять из четырех символов.

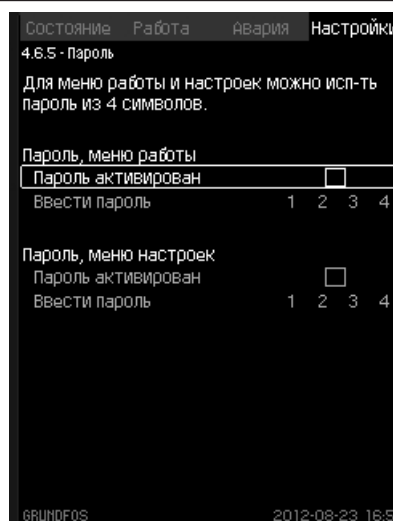
**Указание** Если вы забыли пароль, обратитесь в компанию Grundfos.

#### Заводская настройка

Оба пароля отключены.

Заводская настройка: 1234.

Путь: Настройки > Общ. настройки, CU 362 > Пароль >



Окно\_10.5

Рис. 132 Пароль

### 9.6.6 Ethernet

См. раздел 9.3.2 Ethernet.

### 9.6.7 Адреса Fieldbus

См. раздел 9.3.3 Адреса Fieldbus.

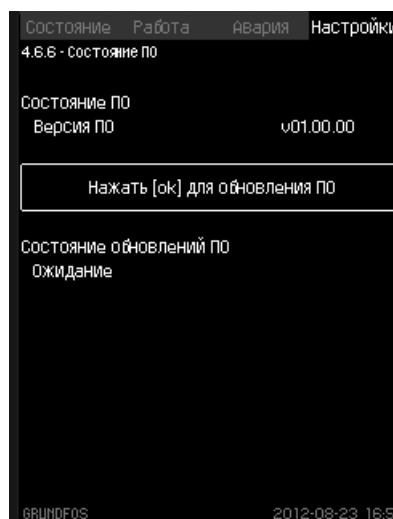
### 9.6.8 Состояние программного обеспечения

Данное окно отображает версию программного обеспечения, установленного в CU 362.

В данном окне можно обновить программное обеспечение с помощью Grundfos CU 362 Firmware Upgrader Box.

Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации на CU 362 Firmware Upgrader Box на CD, поставляемом вместе со шкафом управления Dedicated Controls.

Путь: Настройки > Общ. настройки, CU 362 > Состояние ПО >



Окно\_10.5

Рис. 133 Состояние ПО

## 10. Заводские настройки

В данном разделе представлен обзор заводских настроек отдельных установок и функций системы Dedicated Controls. Таким образом, пользователи могут использовать данный обзор для изменения конфигурации системы с помощью заводских настроек. Пользователи могут также внести собственные настройки.

### 10.1 Насос

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Насос 1	Установлен Система работает Обратная связь с контактором IO 113 не установлен MP 204 не установлен CUE/ПЧ не установлен	
Насос 2	Установлен Система работает Обратная связь с контактором IO 113 не установлен MP 204 не установлен CUE/ПЧ не установлен	
Насос 3	Установлен Система работает Обратная связь с контактором IO 113 не установлен MP 204 не установлен CUE/ПЧ не установлен	
Насос 4	Установлен Система работает Обратная связь с контактором IO 113 не установлен MP 204 не установлен CUE/ПЧ не установлен	
Насос 5	Установлен Система работает Обратная связь с контактором IO 113 не установлен MP 204 не установлен CUE/ПЧ не установлен	
Насос 6	Установлен Система работает Обратная связь с контактором IO 113 не установлен MP 204 не установлен CUE/ПЧ не установлен	

### 10.2 Резервуар

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Глубина колодца	5,0 м	
Верх.уровень измер-ий	1,5 м	
Нижн.уровень измер-ий	0,5 м	
Объем (верхний ↔ нижний)	0,1 м <sup>3</sup>	
Макс. время измерения	3600 сек.	
Макс. задержка запуска	2 сек.	
Пуск → задержка пуска	2 сек.	
Останов ← задерж.остан-а	2 сек.	
Пуск ↔ задержка останова	2 сек.	
Задержка отключения	2 сек.	
Задержка откл-ия,выс.уров.	2 сек.	
Аналоговый датчик уровня	A11 (CU 362) Уровень, давление 4-20 мА Мин. значение: 0 м Макс. значение: 5 м	

**10.3 Уровень**

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Уровень перелива	4,95 м	
Высокий уровень	4,75 м	
Аварийн. уровень	3,5 м	
Уровень пуска 2	2,0 м	
Уровень пуска 1	1,75 м	
Уровень останова 1	0,5 м	
Уровень останова 2	0,5 м	
Уровень сухого хода	0,25 м	
Уровень откачивания пены	0,15 м	

**10.4 Конфигурация CU 362**

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Единицы и частота	СИ	
Пароль, меню работы	Отключено	
Пароль, меню настроек	Отключено	
Язык	Английский	

**10.5 Номера SMS**

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Номер телефона SMS 1	+45 12345678	
Номер телефона SMS 2	+45 12345678	
Номер телефона SMS 3	+45 12345678	
Отправить SMS об аварии на адрес	Первый номер SMS	
Срок получ-я подтвержд-я	10 мин.	
SMS-сообщ. "я жив"	С понедельника по воскресенье в 12:30	
Аутен-ция SMS-сообщ., метод	По PIN-коду	
Аутен-ция SMS-сообщ., PIN-код	1234	

## 10.6 Конфигурация SCADA

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Обрат. вызов SCADA-сист	Отключено	
Номер телефона SCADA	+45 12345678	
Количество повторных наборов	3	
Входящие звонки, Активирован PIN-код	Отключено	
Входящие звонки, PIN-код	1234	

## 10.7 Аварии системы

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Перелив	-	
Высокий уровень	-	
Аварийн. уровень	-	
Сухой ход	-	
Поплав. выключ-ль	-	
Датчик контроля уров.	-	
Конфликтующ.уровни	-	
Расходомер	-	
Ваттметр	-	
Активирован выход реле польз-ля	-	
Отказ сист.управ-ия	-	
Внешняя неисправ-ть	-	
Сбой сетев. питания	-	
Резервный аккум. (ИБП)	-	
Ошибка связи (IO 351B)	-	
Неиспр-ть SIM-модуля	-	
Ошибка обрат. вызова SCADA-сист.	-	
Ethernet, нет IP-адреса от DHCP	-	
Ethernet выкл.из-за неправ.использ.	-	
Неиспр-ть SIM-карты	-	
Пользоват.датчик 1	-	
Пользоват.датчик 2	-	
Пользоват.датчик 3	-	
Датчик давл.,нагнет	-	

**10.8 Аварии насоса**

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Переключ-ль Авто/Вкл./Выкл.	-	
Защита двиг-ля, разомкнута	-	
Рассогласование фаз	-	
Контактор	-	
Низкий расход	-	
Перегрев, РТС/Klixon (IO 351B)	-	
Датчик воды в масле	-	
Перегрузка	-	
Недостат. нагрузка	-	
Послед. экспл-ция	-	
Макс. кол-во пусков в ч	-	
Время для техобсл-ия	-	
Ошибка связи GENIbus (IO 113)	-	
Предупр-ие IO 113	-	
Авар. сигнал IO 113	-	
Амперметр	-	
Момент затяжки	-	
ПЧ не готов	-	
Предупреждение CUE	-	
Авария CUE	-	
Предупреждение MP 204	-	
Авария MP 204	-	
Амперметр	-	
Ваттметр	-	
Блокировано	-	

**10.9 Аварии мешалки**

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Контактор, мешалка	-	
Время для техобсл., мешалки	-	
Макс.кол-во пусков в ч, мешалка	-	

**10.10 Комбинированные аварии**

Наименование	Заводская настройка	Собственные настройки
Комбинир.авария 1	-	
Комбинир.авария 2	-	
Комбинир.авария 3	-	
Комбинир.авария 4	-	

## 11. Логические операторы

Данный раздел предназначен для пользователей, имеющих базовые знания о логических операторах.

Высокий статус = 1.

Низкий статус = 0.

### 11.1 Оператор AND

Функция «AND» используется, когда оба источника должны быть активны (статус логической «1»), прежде чем изменится статус выходного сигнала (0 на 1). Если только один из сигналов источника изменит статус на низкий (1 на 0), статус выходного сигнала также изменится на низкий (1 на 0).

См. рис. 134.

1-й источник	2-й источник	Выходной сигнал
0	1	0
1	0	0
1	1	1
0	0	0

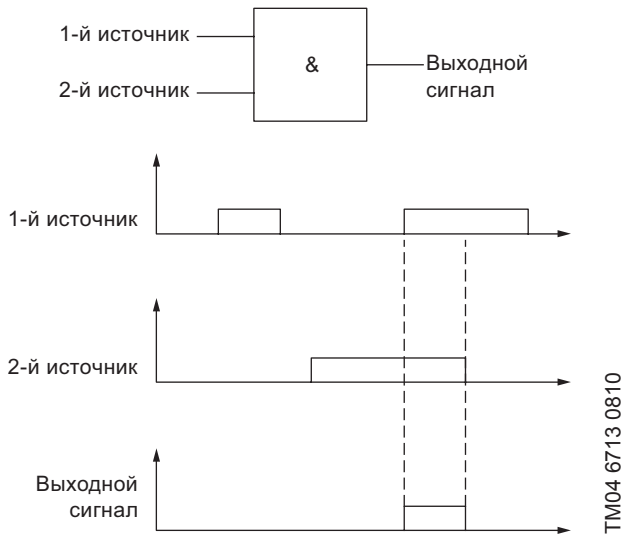


Рис. 134 Логическая функция AND

TM04 6713 0810

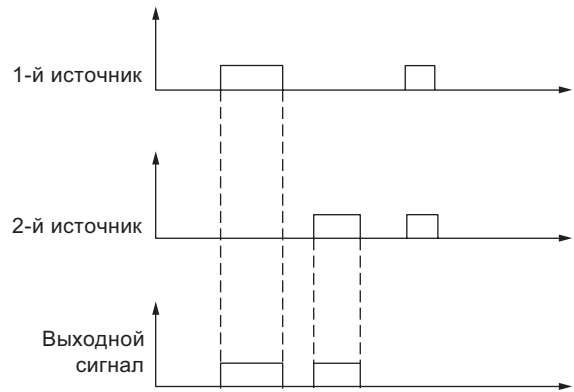
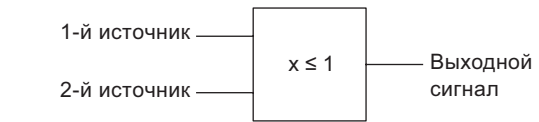
### 11.2 Оператор OR

Функция «OR» используется, когда только один источник должен быть активен (статус логической «1»), прежде чем изменится состояние выходного сигнала (0 на 1).

Если активированы оба источника, состояние выходного сигнала останется неизменным (1).

См. рис. 135.

1-й источник	2-й источник	Выходной сигнал
0	1	1
1	0	1
1	1	1
0	0	0



TM04 6714 0810

Рис. 135 Логическая функция OR



### 11.3 Оператор XOR

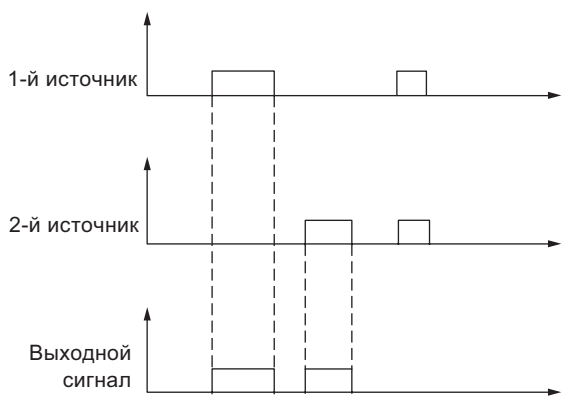
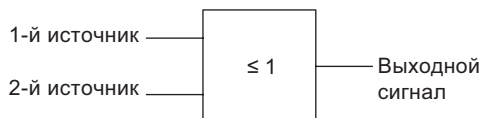
Функция «XOR» используется, когда требуется, чтобы выходной сигнал был равен логическому «0», при значении обоих источников либо «0», либо «1». Если только один из источников равен логической «1», значение выходного сигнала - логическая «1».

**Указание**

*В случае когда входной сигнал на два источника имеет разный статус, выходной сигнал равен логической «1».*

См. рис. 136.

1-й источник	2-й источник	Выходной сигнал
0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	0



TM04 6715 0810

Рис. 136 Логическая функция XOR

### 11.4 SR-триггер

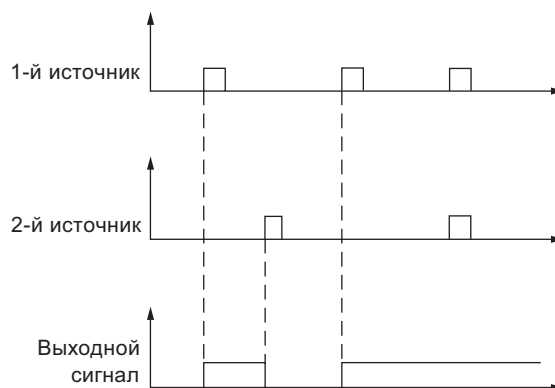
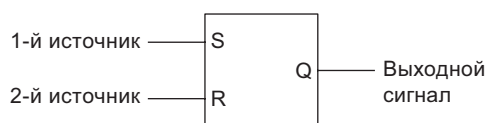
Функция «Задать/сбросить триггер» (SR-FF) используется, когда необходимо использовать источник 1 для настройки аварии или просто для перевода выходного сигнала в статус (1). Выходной сигнал остается равным логической «1» даже при изменении статуса источника 1 на логический «0».

Изменение статуса выходного сигнала на (0) возможно только при изменении статуса источника 2 на (1). Выходной сигнал остается равным логическому «0» даже при изменении статуса источника 2 на логический «0».

Если источник 1 и источник 2 имеют статус (1), источник 1 (настройка сигнала) имеет более высокий приоритет.

См. рис. 137.

1-й источник/ настройка	2-й источник/ сброс	Действие	Выходной сигнал
0	1	Сбросить	0
1	0	Задать	1
1	1	Задать	1
0	0	Без изменений	Неизменный сигнал



TM04 6716 0810

Рис. 137 Логическая функция «SR-триггер»

### 11.5 RS-триггер

Функция «Сбросить/здать триггер» (RS-FF) представляет собой такую же функцию, которая описана в разделе 11.4 SR-триггер. Единственное отличие в том, что источник 1 и источник 2 переключены.

Источник 1 выполняет сброс выходного сигнала (1 на 0), а источник 2 задает выходной сигнал (0 на 1).

См. рис. 138.

1-й источник/ настройка	2-й источник/ сброс	Действие	Выходной сигнал
0	1	Задать	1
1	0	Сбросить	0
1	1	Задать	1
0	0	Без изменений	Неизменный сигнал

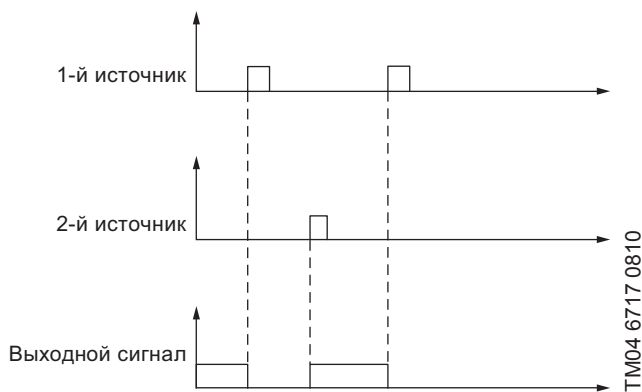
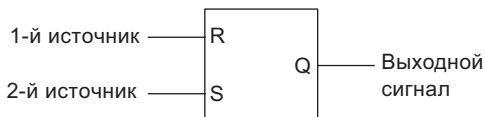


Рис. 138 Логическая функция «RS-триггер»

### 11.6 Т-триггер

Функция «Переключить триггер» (T-FF) должна использоваться вместе с функцией таймера.

Источник 1 должен быть настроен на «Постоянно «1», источник 2 на «Функция таймера».

В случае когда оба источника имеют статус логическая «1», активируется функция таймера, и через определенное время в секундах меняется статус выходного сигнала.

Выходной сигнал нельзя спрогнозировать, он зависит от следующего:

- внутреннего состояния функции «Т-триггер»;
- текущего выходного сигнала.

См. рис. 139.

1-й источник/ настройка	2-й источник/ сброс	Выходной сигнал
0	1	0
1	0	1
1	1	Неопределенный
0	0	Неизменный сигнал

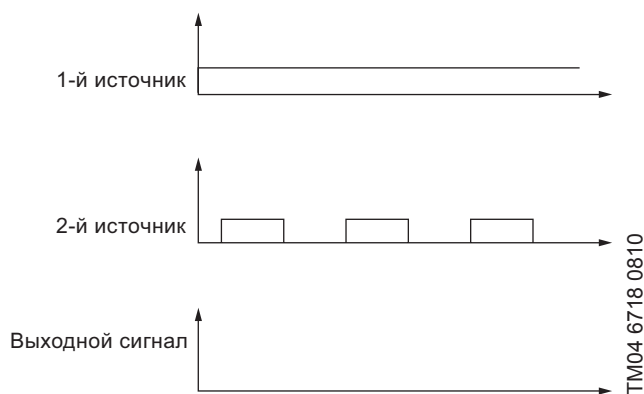
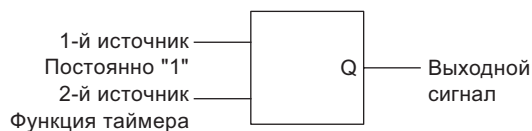


Рис. 139 Логическая функция «Т-триггер»

Возможны технические изменения.

## МАЗМҰНЫ

	Бет.
1. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні	83
2. Басшылығын тағайындау	83
3. Обзор разделов	84
4. Функциялар	87
4.1 Мәндер өзгерісі	87
4.2 Анықтамалық ақпарат	87
4.3 Құпия сөз	87
5. Мәзірді қолдану	88
5.1 Использование меню	88
6. Күй	89
6.1 Жүйе	90
6.2 Жеке сорғы	90
6.3 GSM/GPRS	91
6.4 Қалқымалы ажыратқыштар күйі	92
6.5 Араластырғыш	92
6.6 Электрлі бөлшектеріне шолу	93
6.7 Барлық сорғыларға шолу	94
7. Жұмыс	95
7.1 Шолу	95
7.2 Сорғымен басқару: Авто/Қосу/Ажыр	95
7.3 Сорғылардың іске қосу және тоқтау деңгейі	96
7.4 Авариялық сигналдар түсірілімі	97
8. Авария	97
8.1 Ағымдағы авариялар	98
8.2 Авариялар журналы	98
8.3 Авариялық сигналдар мен ескертпелер кодтары	99
9. Баптаулар	101
9.1 Базалық функциялар	102
9.2 Кеңейтілген функциялар	111
9.3 Байланысын баптау	131
9.4 Кіру/шығулар бапталымы	141
9.5 Авария бапталымы	145
9.6 CU 362 жалпы баптаулары	152
10. Зауыттық баптаулар	155
10.1 Сорғы	155
10.2 Суқойма	155
10.3 Деңгей	156
10.4 CU 362 конфигурациясы	156
10.5 SMS нөмірі	156
10.6 SCADA конфигурациясы	157
10.7 Жүйенің авариясы	157
10.8 Сорғы авариясы	158
10.9 Араластырғыш авариясы	158
10.10 Біріктірілген авариялар	158
11. Қисынды операторлар	159
11.1 AND операторы	159
11.2 OR операторы	159
11.3 XOR операторы	160
11.4 SR-триггер	160
11.5 RS-триггер	161
11.6 T-триггер	161

## 1. Құжаттардағы символдар мен жазбалар мәні



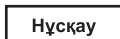
### Ескертпе

Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.



Назар аударыңыз

Орындамауы жабдықтың істен шығуын, сонымен қатар оның ақауын туындататын қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар.



Нұсқау

Жабдықты қауіпсіз пайдалануды қамтамасыз ететін және жұмысты жеңілдететін ұсынымдар мен нұсқаулар.

## 2. Басшылығын тағайындау

Осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа қосымша Dedicated Controls ,басқару жүйелі Grundfos көрізді сорғы стансаларында қолданылады.

Dedicated Controls жүйесі алтыға дейінгі сорғылар саны бар көрізді сорғы стансалары үшін жасалған.



Нұсқау

**Dedicated Controls жүйесі бактар мен сұйыққоймаларда толтырылымына қолданылады.**

Осы нұсқаулықта Dedicated Controls жүйесінің жұмысына арналған мәндері бар басқару шкафтарының құрылымдары ғана сипатталады.

Атаулы құжатта мына сипаттар бар:

- CU 362 басқару құрылғысының операторлық дисплейімен жұмыс
- әр дисплейдің басты мәзірі
- әр мәзірдің функциясы.

Dedicated Controls-пен бірге жеткізілетін қосымша құжатнама

- Control DC сериялы ШУН құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық
- Dedicated Controls жүйесіне арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар
- Dedicated Controls жүйесі бойынша қысқаша нұсқаулық
- Dedicated Controls арналған келесі БЖ-мен жиынтық дискісі:
  - осы БЖ сипаты
  - қосымша нұсқаулықтар (CU 362, IO 351B, IO 11X, CIM 2XX және т.б.)
  - функционалды профайлдар
  - PC Tools.

**Ескертпе:** Жеткізілім жиынтықтылығы өзгеруі мүмкін.

### 3. Тарауларға шолу

Осы тарау атаулық құжаттың қалған тарауларына белсенді сілтемелерін көрсетеді.

#### 4. Функциялары

#### 5. Басты мәзір

##### 5.1 Мәзірді қолдану

##### 5.1.1 Күйі

##### 5.1.2 Жұмыс

##### 5.1.3 Авария

##### 5.1.4 Баптаулар

#### 6. Күйі

##### 6.1 Жүйе

##### 6.2 Жеке сорғы

##### 6.3 GSM/GPRS

##### 6.4 Қалқымалы ажыратқыштар күйі

##### 6.5 Бұлғауыш

##### 6.6 Электрлі бөлігіне шолу

##### 6.6.1 Ұқсас кірулер

##### 6.6.2 Сандық кірулер

##### 6.6.3 Ұқсас шығулар

##### 6.6.4 Сандық шығулар

##### 6.6.5 Қолданушымен анықталатын функциялар

##### 6.7 Барлық сорғыларға шолу

#### 7. Жұмыс

##### 7.1 Шолу

##### 7.2 Сорғымен басқару: Авто/Қосу/Ажыр

##### 7.3 Іске қосу деңгейі және сорғыларды тоқтату

##### 7.4 Авариялық сигналдар түсірілімі

#### 8. Авария

##### 8.1 Ағымдағы авария

##### 8.2 Авариялар журналы

##### 8.3 Авариялық сигналдар мен ескертпелер кодтары

9.1 Базалық функциялар	
9.1.1	Бастапқы баптаулар
9.1.2	Сұйыққойма құрылымы және шығын есебі
9.1.3	Сорғы іркілісі
9.1.4	Қалқымалы ажыратқыштар функциясы
	Босату функциясы, бір сорғы және екі қалқымалы ажыратқыштар
	Босату функциясы, бір сорғы және үш қалқымалы ажыратқыштар
	Босату функциясы, бір сорғы және төрт қалқымалы ажыратқыштар
	Босату функциясы, екі сорғы және үш қалқымалы ажыратқыштар
	Босату функциясы, екі сорғы және төрт қалқымалы ажыратқыштар
	Босату функциясы, екі сорғы және бес қалқымалы ажыратқыштар
	Қалқымалы ажыратқыштарымен ұқсас датчигі
9.1.5	Пайдаланудан шығару
9.1.6	Орнатылған модульдер
9.2 Кеңейтілген функциялар	
9.2.1	Айқасудан қорғау
9.2.2	Күнделікті босату
9.2.3	Көбікті ағызу
9.2.4	Бұлғағышты баптау
9.2.5	Есептегіштерді реттеу
9.2.6	Авариялық журналдарын тазарту
9.2.7	Сорғылар топтары
9.2.8	Қолданушымен анықталатын функциялар
9.2.9	Жиілікті түрлендіргіштер (VFD)
9.2.10	Іске қосу деңгейінің тербелісі
9.2.11	Блокталуға қарсы
9.2.12	Арнасынан асуды анықтау
9.3 Байланысын баптау	
9.3.1	Байланыс модулін таңдау
9.3.2	Ethernet
9.3.3	Адреса Fieldbus
9.3.4	SMS нөмірлері
9.3.5	SMS графигі
9.3.6	Бақылау SMS-хабарлама
9.3.7	SMS-хабарлама аутентификациясы
9.3.8	GSM SIM карталар баптаулары
9.3.9	SCADA жүйесінің баптаулары
9.3.10	Блоктау функцияларының баптаулары
9.3.11	GPRS баптаулары
9.4 Кірулер/шығуларды баптау	
9.4.1	Ұқсас кірулер
9.4.2	Сандық кірулер
9.4.3	Ұқсас шығулар
9.4.4	Сандық шығулар
9.4.5	Есептегіш кірулері
9.4.6	Авариялық реле
9.4.7	PTC кірулері
9.5 Аварияны баптау	
9.5.1	Жүйенің авариясы
9.5.2	Сорғы авариясы
9.5.3	Бұлғауыш авариясы
9.5.4	Құрылымдалған авариялық сигналдар
9.5.5	Ұқсас ақаулықтар конфигурациясы
9.5.6	Сандық ақаулықтар конфигурациясы

<b>9.6 CU 362 жалпы баптаулары</b>	
9.6.1	Конфигурация шеберін қайта іске қосу
9.6.2	Терезелер тілі
9.6.3	Бірліктер мен жиіліктер
9.6.4	Күні мен уақыты
9.6.5	Құпия сөз
9.6.6	Ethernet
9.6.7	Fieldbus адрестері
9.6.8	Бағдарламалық қамтамасыз ету күйі




**10. Зауыттық баптаулар**

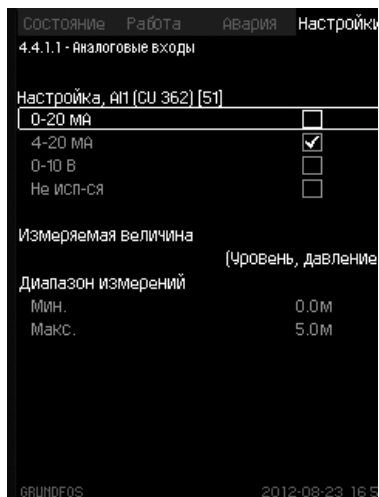
10.1	Сорғы
10.2	Сұйыққойма
10.3	Деңгей
10.4	CU 362 конфигурациясы
10.5	SMS нөмірлері
10.6	SCADA конфигурациясы
10.7	Авария жүйелері
10.8	Сорғы авариясы
10.9	Араластырғыш авариясы
10.10	Құрылымдалған авариялар

## 4. Функциялар

### 4.1 Мәндер өзгерісі

Мәндер өзгерісінің тәртібі:


1. Мәндерді өзгерту үшін жолды таңдаңыз.
2. Мәнді өзгерту үшін,  және  түймелерін басыңыз (жолдың аырату жиегі жыпылықтайды).
3. Сәйкес алаңын өзгерту немесе таңдауды бекіту үшін,  басыңыз.



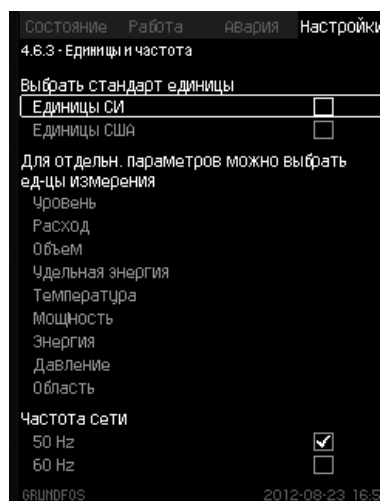
1-сур. Мәндер өзгерісінің мысалы

Окно\_4.4.1.1

### 4.2 Анықтамалық ақпарат

Сәйкес анықтамалық мәтінінің кескіні үшін  басыңыз. Терезедегі барлық көрінетін элементтер кескіндеуге болатын анықтамалық мәтінмен көрінеді.

Анықтамалық мәтінді терезені жабу үшін,  басыңыз.



2-сур. Анықтаманың диалог терезесінің үлгісі

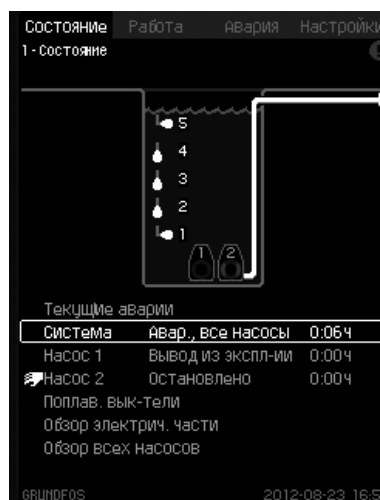
Окно\_10.3

### 4.3 Құпия сөз

Атаулы терезеде құпия сөздің көмегімен «Жұмыс» және «Баптаулар» мәзіріне қолжетімділігін шектеуге болады.

Қолжетімділік шектелген уақытта атаулы мәзірде қандай да бір параметрлерді қарау және өзгерту мүмкін емес.

Құпия сөз төрт символдан тұруы керек.



3-сур. Диалог терезесінің үлгісі құпия сөзбен қорғалған

Окно\_2

## 5. Басты мәзір

### 5.1 Мәзірді қолдану

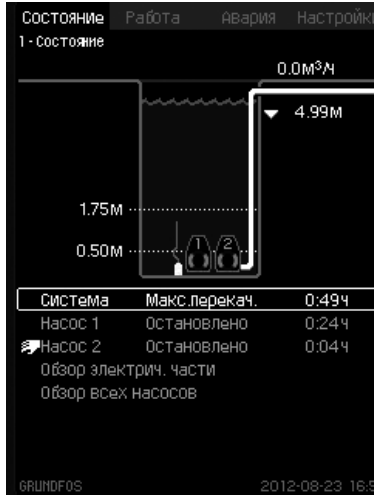
Келесі тарауларда төрт негізгі мәзірдің қысқаша сипаттамалары келтірілген (Күйі, Жұмыс, Авария және Баптаулар).

#### 5.1.1 Күй

«Күй» мәзірі жүйенің қысқаша шолуын береді.

«Күй» мәзірінде, сонымен қатар, күйдің жоғарғы жолының оң жағындағы қоңыраумен және тізімдегі авария жолымен белгіленген ағымдағы авариялық сигналдары бейнеленеді. Осылайша, қолданушы авария терезесіне тікелей өте алады.

Анығырақ 6. Күй тарауында сипатталған.



Окно\_1

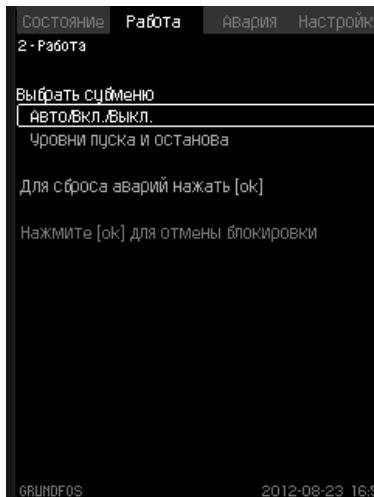
4-сур. «Күй» мәзірінің мысалы

#### 5.1.2 Жұмыс

Жұмыс мәзірі іске қосу/тоқтау және автоматты/қолмен басқару сияқты параметрлерді күнделікті баптау үшін қолданылады.

Басқа баптаулар «Баптаулар» мәзірінде орындалады.

Анығырақ сипаттамасы 7. Жұмыс тарауынан қар.



Окно\_2

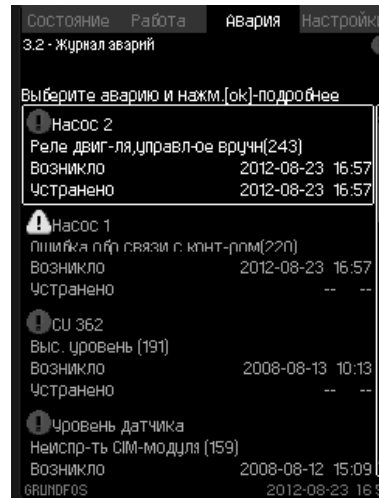
5-сур. «Жұмыс» мәзірінің мысалы

### 5.1.3 Авария

«Авария» мәзірі авария журналы ретінде қолданылады.

Авария журналында авария туралы 24-ке дейінгі жазбалары сақталады.

Анығырақ 8. Авария тарауында сипатталған.



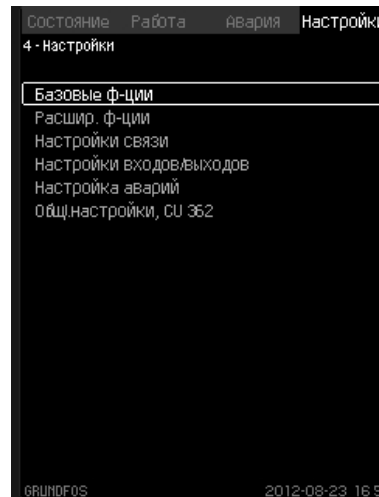
Окно\_3.2

6-сур. «Авария» мәзірінің мысалы

### 5.1.4 Баптаулар

«Баптаулар» мәзірі жұмыс параметрлерін баптау үшін қолданылады.

Анығырақ сипаттамасы 9. Баптаулар тарауынан қар.



Окно\_4

7-сур. «Баптаулар» мәзірінің мысалы

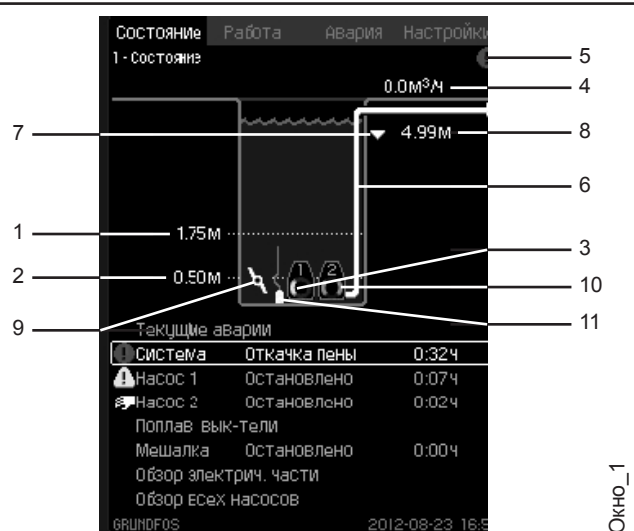


## 6. Күй

Атаулы терезе «Күй» мәзірастына қолжетімділігін ашатын негізгі дисплейлі терезе болып табылады.

- Ағымдағы авария (егер авариялық сигнал белсенді болса, бейнеленеді).
  - 8.1 Ағымдағы авария тарауын қар.
- Жүйе
  - 6.1 Жүйе тарауын қар.
- Белгіленген сорғы (1-ден 6 дейін).
  - 6.2 Жеке сорғы тарауын қар.
- Қалқымалы ажыратар.
  - 6.4 Қалқымалы ажыратқыштар күйі тарауын қар.
- Араластырғыш.
  - 6.5 Араластырғыш тарауын қар.
- Электр бөлігіне шолу
  - 6.6 Электр бөлігіне шолу тарауын қар.
- Барлық сорғыларға шолу.
  - 6.2 Жеке сорғы тарауын қар.

Жолы: Күй>



8-сур. Күй

**Егер «Іске қосу деңгейінің тербелісі», «1-іске қосу деңгейі» функциясы қосылған болса сорғының әр циклінен кейін автоматты түрде өзгеріп отырады. (1-іске қосу деңгейі - 1-тоқтату деңгейі).**

Нұсқау

**Егер 15 минут ішінде басқару панелінің түймелеріне тимесе, CU 362 автоматты түрде артқы дисплей жарығын қосады.**

Нұсқау

## Терезеге түсінік

Айқ.	Сипаты
1	Іске қосудың ең төмен деңгейі: Су деңгейі атаулы деңгейден жоғары болған уақытта бірінші сорғы іске қосылады.
2	Іске қосудың ең төмен деңгейі: Су деңгейі атаулы деңгейден төмен болған уақытта екі сорғы да тоқтайды.
3	Терезе 1-сорғының іске қосылғандығын көрсетеді. Негізі пунктирлі сызығымен белгіленеді.
4	Нақыт шығыны шығын өлшегішімен немесе сұйыққойма деңгейі мен деректерін өлшеу көмегімен өлшенеді. 9.1.2 Сұйыққойма конфигурациясы және шығын есебі тарауын қар.
5	Авариялық сигналының қоңырауы: Авариялық сигналының қоңырауы белсенді авариялық сигналы болғанға дейін көрінеді. Басқару панеліндегі қызыл жарық сигналының ұқсас мәндері бар.
6	Жоғарыға жылжыған тік пунктирлеу сызығы шығынды білдіреді. Сызық бір немесе одан артық сорғылардың жұмысы барысында шығарылады.
7	Су деңгейінің төмендеуі немесе арту көрінеді.
8	Атаулы мән және толқынды сызық сұйыққоймадағы судың ағымдағы деңгейін көрсетеді.
9	Араластырғыш: Егер араластырғыш жұмыс істейтін болса, жұмыс деңгелегі айналатын болады.
10	Терезе 2 сорғының тоқтатылғандығын көрсетеді. Негіз тұтас сызығымен көрінеді.
11	Деңгей датчигінің белгісі: Датчик сұйыққойманың төменгі жағынан көрсетілген. Деңгейінің стандартты датчигі қолданылады.

Жүйеде авариялық жағдайда авариялық сигнал жөнделмейтін элементке қарсы қоңырау түрінде кескінделеді.

Авариялық сигналын немесе ескертуді тіркеу барысында жүйе келесі түрімен іске қосылады:

- Жоғарғы жолдың оң жағында авариялық сигналының қоңырауы көрінеді.
- Басқару панеліндегі қызыл жарық индикаторы авария сигналының туындауы барысында ғана жанады.
- Сұйыққойманың графикалық бейнесінен төмен «ағымдағы авариялар» жазбасы көрінеді.
- Авариялық сигнализация релесі іске қосылады.
- Авариялық сигнал белсенді болып тұрған уақытта кескінделеді. авариялық сигнал күй терезесіндегі «Ағымдағы авария» жолының көмегімен автоматты немесе қолмен түсірілімінің орындалымына дейін қолданыста болады.
- Авариялық сигнал сигналдың көрінуін туындатқан техникалық ақаулық жойылғанға дейін түсірілуі мүмкін болмайды.

**Мысал:** Қызып кету туралы авариялық сигнал сорғы салқындағанға дейін түсіріле алмайды.

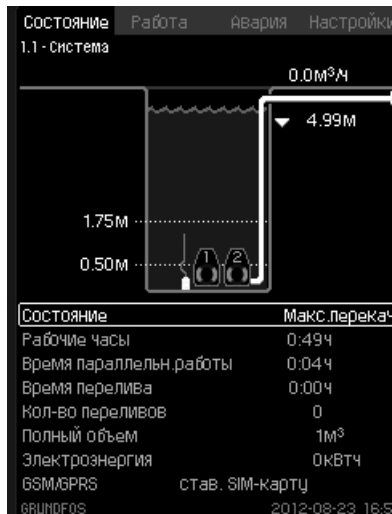
**Қалқымалы ажыратқыштар мен араластырғыш жүйеге қосылғанда ғана көрінеді.**

Нұсқау

### 6.1 Жүйе

Атаулы терезе жүйенің нақты жұмыс параметрлерін бейнелейді.

Жолы: Күй > Жүйе >



Окно\_1.1

9-сур. Жүйе

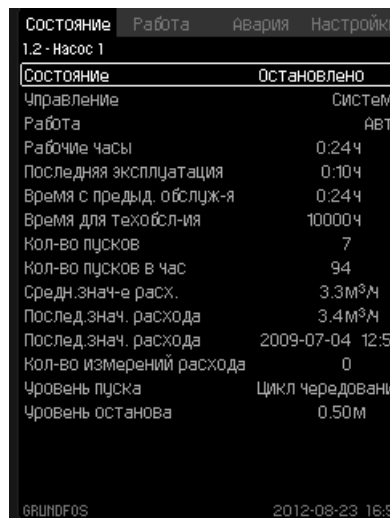
Жұмыс параметрі	Сипаты
Жұмыс сағаттары	Жүйе жұмыс сағаттарының жиынтық саны.
Параллель жұмыстар уақыты	Бір сорғыдан артық жұмыс істеген жиынтық уақыты.
Арнасынан асу уақыты	Арнасынан асу ұзақтығы.
Арнасынан асу ұзақтығы	Соңғы шығын есептеуінің негізінде бағаланған арнасынан асуының болжамдағы көлемі.
Арнасынан асу саны	Тіркелген арнасынан асу саны.
Толық көлемі	Айдап қотару сұйықтығының жиынтық көлемі. <b>Назар аударыңыз:</b> шығын өлшегіш талап етіледі (ұқсас немесе импульсті өлшеу). Егер сұйыққойманың габариті белгілі болатын болса, көлем ұқсас датчиктің көмегімен есептелінеді. Сұйыққойма конфигурациясының нақты сипаты 9.1.2 Сұйыққойманың конфигурациясы және шығын есебі тарауында келтірілген.
Электр энергиясы	Электр қуатының кВт*тағы жалпы көлемі.
Шекті энергия	Сорғымен айдап шығарылатын (м³-де өлшенетін) көлемі электр қуатының, шекті тұтынылымы электр энергиясының түрленуі (кВт*сағ-та өлшенетін) көрінеді. Электр энергиясының шекті тұтынылымы кВт*сағ/м³ көрсетілген. Өлшемді жүргізу ыңғайлылығы үшін өлшеу интервалы - бір сағат алынады. <b>Назар аударыңыз:</b> Электр энергиясының есептегіші талап етіледі (импульстік немесе ұқсас кіру)
GSM/GPRS	GSM/GPRS модемінің күйі: Әзірлік Қате PIN-код Қате PIN-код Қате серв. орт. SIM-картаны қою Қате PIN-код Қате SIM-карта Жарамсыз SIM-карта SIM-карта толық.

### 6.2 Жеке сорғы

Атаулы терезе 1-сорғының нақты жұмыс параметрлерін көрсетеді. Көптеген параметрлер мәні сәйкес датчиктер мен модульдер болуы жағдайларының барысында ғана көрінетін болады.

**Нұсқау** Егер сұйыққоймада екі сорғы орнатылатын болса, 2 сорғыға арналған терезе көрінеді.

Жолы: Күй > 1-сорғы >



Окно\_1.2

10-сур. 1-сорғы

Жұмыс параметрі	Сипаты
Күйі	Сорғының іске қосылғандығын немесе тоқтатылғандығын көрсетеді.
Басқару	Ажыратқыш (Автомат/Қосу/Ажыр) немесе SCADA көмегімен қолмен CU 362 (жүйе).
Жұмыс	Жүйемен басқару қалай орындалатындығын көрсетеді: автоматты немесе қолмен.
Жұмыс сағаттары	Сорғының жұмыс сағаттары (басқа сорғыны орнату барысында деректер өзгеруі мүмкін).
Соңғы пайдаланылымы	Сорғының жұмыс уақытының соңғы кезеңі.
Алдыңғы қызмет көрсетуімен бірге алынған уақыты	Сорғының соңғы техникалық қызмет көрсетуінің сәтінен басталған уақыт кезеңі (түсірілім Grundfos компаниясы сервисі Қызметінің мамандарымен орындалуы керек).
Тех. қызм көрс. уақыты	Келесі қызмет көрсетуге дейінгі уақыт кезеңі.
Іске қосу саны	Сорғының орнатылмы/қосылымынан кейінгі іске қосулар саны (басқа сорғыны орнату барысында сорғының деректері өзгеруі мүмкін).
Сағатына іске қосу саны	Соңғы сағаттағы сорғының іске қосылымының саны.
Шығынның орт. мәні	Ұқсас деңгей датчигі немесе шығын датчигі талап етіледі. 9.1.2 Сұйыққойма конфигурациясы және шығын есебі тарауын қар.
Шығынның соңғы мәні	Соңғы жұмыс істейтін сорғының есептелген/өлшенген шығыны.
Шығынды өлшеу саны	Ұқсас деңгей датчигі талап етіледі. 9.1.2 Сұйыққойма конфигурациясы және шығын есебі тарауын қар.

Жұмыс параметрі	Сипаты
Қозғалтқыш тогы	токтың орташа тұтынылу мәні. Сорғы тоқтаған уақытта 0 А.
Токтың соңғы мәні	Сорғының тоқтау сәтіндегі ток мәні. Мән сорғының жұмыс уақытында ғана жаңарады. Ток/амперметр датчигі, MP 204 немесе CUE талап етіледі.
Іске қосу деңгейі	Ұқсас деңгей датчигі талап етіледі (кезекпен пайдалану барысында көрінбейді).
Тоқтау деңгейі	Ұқсас деңгей датчигі талап етіледі.
MP 204	Егер MP 204 орнатылған болса, келесі параметрлерді есептеп шығаруға болады: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP 204, кернеу</li> <li>• MP 204, ток</li> <li>• MP 204, ток ассиметриясы</li> <li>• MP 204, cos φ</li> <li>• MP 204, қуаты</li> <li>• MP 204, электр тұтыну</li> <li>• MP 204, оқшаулау кедергісі</li> <li>• MP 204, Pt температурасы</li> <li>• MP 204, PTC температурасы (Белсенді немесе Белс. емес)</li> <li>• MP 204, Тетрон температурасы.</li> </ul>
IO 113	Егер IO 113 орнатылған болса, келесі параметрлерді есептеп шығаруға болады: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 113, қозғалтқыш температурасы (Pt датчигі)</li> <li>• IO 113, майдағы су (WIO датчигі)</li> <li>• IO 113, оқшаулау кедергісі</li> <li>• IO 113, қозғалтқыштағы ылғал (Белсенді немесе Белсенді емес).</li> </ul>
CUE	Егер жиілік түрлендіргіші (ЖТ) CUE орнатылған болса, келесі параметрлерді есептеп шығаруға болады: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Жт, шығу жиілігі (CU 362 → CUE)</li> <li>• ЖТ, үнемді жиілік</li> <li>• ЖТ, үнемді деңгей</li> <li>• ЖТ, күйі (ЖТ реттелмейді, Тоқтатылған, Кері айналым, Іске қосу барысындағы жуу, Қалыпты, Жуу, Жұмыс; Жуу, тоқтау, Энергияны шекті тұтынуға сынақ)</li> <li>• ЖТ, қренеу</li> <li>• ЖТ, ток</li> <li>• ЖТ, қуаты</li> <li>• ЖТ, энергияны тұтыну</li> <li>• ЖТ, айналым сәті.</li> </ul>

### 6.3 GSM/GPRS

Атаулы терезе GSM модемінің күйі көрінеді.

Атаулы терезе көмегімен сигнал деңгейін тексеруге және ақаулықтарды табуға болады.

#### SIM-карталар күйі

Жүйеге жөнелтілген SIM-карта күйі туралы хабарлама көрінеді.

#### Қарқынды сигнал.

Бұл кестеде дабылдың нақты қарқыны көрсетілген.

- Сызбада сигналдың нақты қарқындылығы көрсетілген.
- Сигнал болмаған жағдайда «Сигнал жоқ» белгісі көрінеді.

#### GPRS күйі

GPRS желісінің күйі көрінеді.

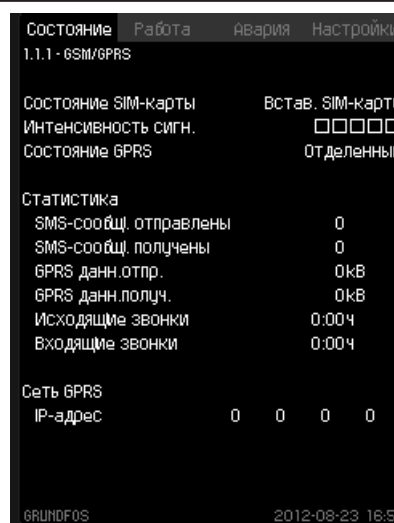
#### Статистика

Жөнелтілген және алынған SMS-хабарламалар саны мен жөнелтілген және алынған GPRS деректерінің көлемі (Кбайт) саны көрінеді.

#### GPRS желісі

Желінің ағымдағы IP-мекен-жайы.

**Жолы:** Күй > Жүйе > GSM/GPRS >



11-сур. GSM/GPRS

### 6.4 Қалқымалы ажыратқыштар күйі

Атаулы терезе қалқымалы ажыратқыштардың ағымдағы күйі мен функцияларын бейнелейді.

Атаулы терезенің көмегімен жұмыс сынағын өткізуге және ақаулықтарын табуға болады.

«Ажыр» қалқымалы ажыратқышының тік күйінде екендігін көрсетеді.

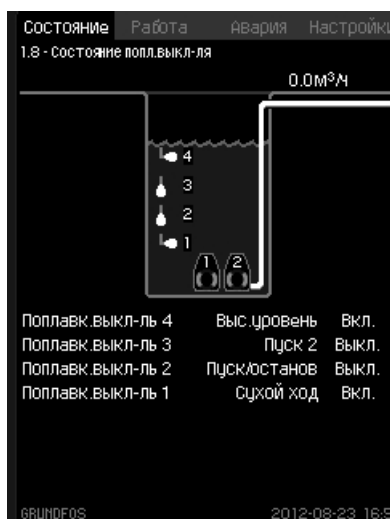
«Қосу» қалқымалы ажыратқыш сұйықтығымен көлденең күйіне келтірілгендігін көрсетеді.

#### Мысал

Атаулы терезе қалқымалы ажыратқыштарының ағымдағы күйі мен функциясын бейнелейді.

- 4-қалқымалы ажыр: Жоғары деңгей.
- 3-қалқымалы ажыр: 2-сорғыны іске қосу.
- 2-қалқымалы ажыр: екі сорғыны тоқтату.
- 1-қалқымалы ажыр: Құрғақ айналым.

Жолы: Күй > Қалқым. ажыр күйі >



12-сур. Сандық кіру функциясы

Окно\_1.8

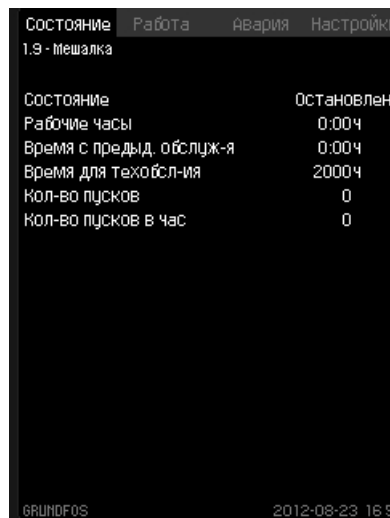
### 6.5 Араластырғыш

Атаулы терезе араластырғыштар мен араластырғыш есептегішінің күйлерін көрсетеді.

Атаулы терезе көмегімен ақаулықтарын табуға және техникалық қызмет көрсетулер жүргізулер өткізуге болады.

**Нұсқау** *Терезе араластырғыш болуы барысында ғана көрінеді.*

Жолы: Күй > Араластырғыш >



Окно\_1.9

13-сур. Араластырғыш

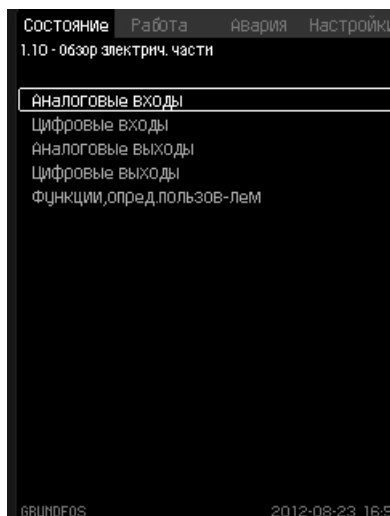
Жұмыс параметрі	Сипаты
Күйі	Араластырғыштың іске қосылғандығын немесе тоқтатылғандығын көрсетеді.
Жұмыс сағаттары	Араластырғыштың жұмыс уақыттарының саны (басқа араластырғыш орнату уақытында деректер өзгеруі мүмкін).
Алдыңғы көмек көрсетуімен уақыты.	Араластырғыштың соңғы техникалық қызмет көрсету уақытының кезеңі (түсірілім Grundfos компаниясының сервистік қызметінің мамандарымен орындалуы тиіс).
Техникалық қызметке арналған уақыты	Келесі техникалық қызмет көрсетуге дейінгі уақыт кезеңі.
Іске қосу саны	Араластырғыштың орнылымы/ қосуынан кейінгі іске қосылу саны (басқа араластырғышты орнату барысында деректер өзгеруі мүмкін).
Сағатына іске қосу саны	Араластырғыштың соңғы сағаттардағы іске қосылым сағаты.

## 6.6 Электрлі бөлшектеріне шолу

Атаулы терезе әр түрлі кірулер мен шығулар күйін бейнелейді.

Келесі бөлімдерде атаулы дисплей терезесінің мәзірі асты сипатталады.

**Жолы:** Күй > Электр бөлігіне шолу >



Окно\_1.10

14-сур. Электрлі бөлігіне шолу

### 6.6.1. Ұқсас кірулер

Атаулы терезе ұқсас кірулер күйін көрсетеді.

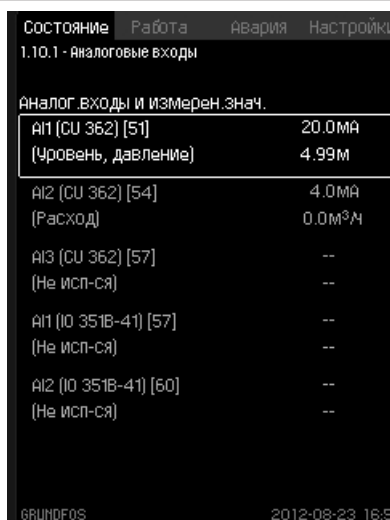
**Мысал:**

AI1 ұқсас кіру (CU 362) [51]:

CU 362-ге арналған AI1 ұқсас кіру (51-клеммамен тағайындалған) ток сияқты орнатылады.

14,9 мА өлшенген мәні деңгейге және 3,40 м қысымына сәйкес келеді.

**Жолы:** Күй > Электр бөлігіне шолу > Ұқсас кірулер >



Окно\_1.10.1

15-сур. Ұқсас кірулер

Нұсқау

*Ультра дыбыстық датчикті қолдану барысында атаулы терезе инверттелмеген, тексерусіз түзетілмеген мәнін ғана көрсетеді.*

### 6.6.2 Сандық кірулер

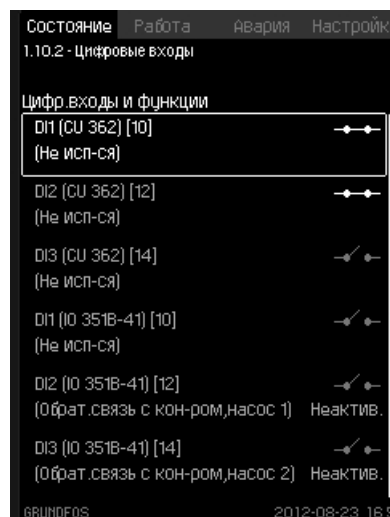
Аталу терезе жеке сандық кірулердің күйлерін бейнелейді.

**Мысалы:**

DI2 (IO351B-41) сандық кіру [12]:

IO 351B-ға арналған DI2 сандық кіруі (12-клеммамен тағайындалған) «Кон-рмен кері байланыс, 1-сорғы» функциясымен байланысты, түйісу тұйықталған.

**Жолы:** Күй > Электр бөлігіне шолу > Сандық кірулер >



Окно\_1.10.2

16-сур. Сандық кірулер

### 6.6.3 Ұқсас шығулар

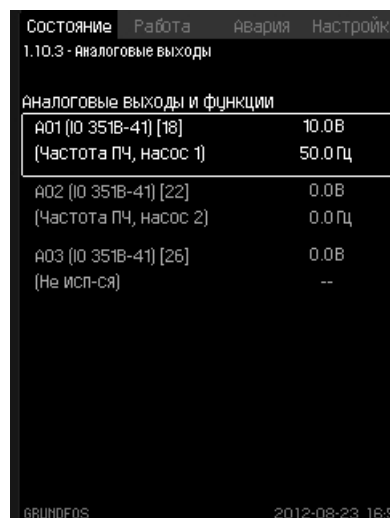
Атаулы терезе жеке ұқсас шығулар күйін көрсетеді.

**Мысал:**

AO1 ұқсас кіру (IO 351B - 41) [18]:

IO 351B-ге арналған AO1 ұқсас кіру (18-клеммамен тағайындалған) «ЖТ жиілігі, 1-сорғы» функциясымен байланысты, ұқсас шығу сигналы 10,0 В құрайды және 50,0 Гц тең.

**Жолы:** Күй > Электр бөлігіне шолу > Ұқсас шығулар >



Окно\_1.10.3

17-сур. Ұқсас шығулар

### 6.6.4 Сандық шығулар

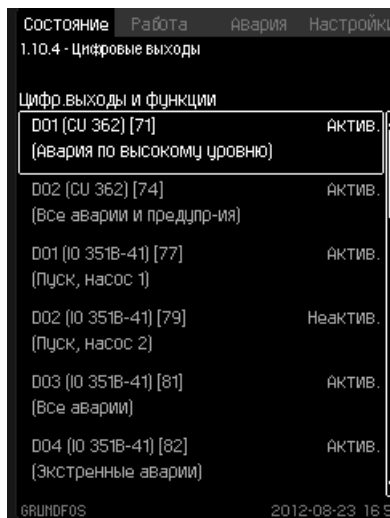
Аталу терезе жеке сандық шығулардың күйлерін бейнелейді.

**Мысал:**

Ұқсас кіру DO1 (CU 362) [71]:

CU 362 арналған DO1 ұқсас кіру (71-клеммамен тағайындалған) «Жоғарғы деңгей бойынша авария» функциясымен байланысты, реле белсенді.

**Жолы:** Күй > Электр бөлігіне шолу > Сандық шығулар >



Окно\_1.10.4

18-сур. Сандық шығулар

### 6.6.5 Қолданушымен анықталатын функциялар

Аталу терезе қолданушымен анықталатын барлық функцияларды (сегізге дейін) көрсетеді. Қолданушылық функция екі қайнарымен және таңдалып алынған функциямен бейнеленеді. Оң жақ жоғарғы бұрышында әр қолданушылық функциясы үшін нақты күйі бейнеленеді (Белс./Белс. емес.)

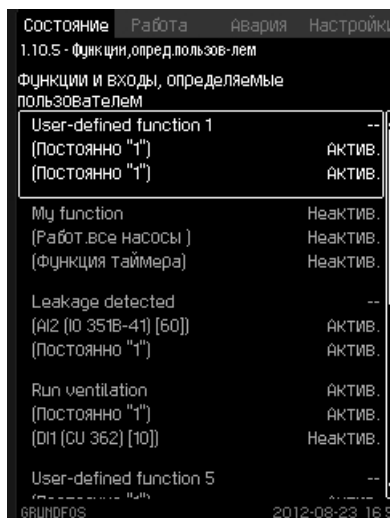
9.2.8 Қолданушымен анықталатын функциялар тарауын қар.

**Мысал:**

Қолданушымен анықталатын «Желдеткішті орындау» функциясы «1» Үнеміде» орнатылған бастапқы қайнарымен белсендірілген. Екінші көзі «D11 (CU 362) [10]» бапталған, ол да белсендірілген. Бұл желдеткіштің жұмыс істейтіндігін білдіреді.

«Желдеткішті орындау» функциясы 6.6.4 Сандық шығулар тарауын қар.

**Жолы:** Күй > Электрліу бөліктеріне шолу > Қолд. анықт. функциясы >



Окно\_1.10.5

19-сур. Қолданушымен анықт. функциясы

### 6.7 Барлық сорғыларға шолу

Аталу терезе жүйедегі барлық сорғылардың нақты күйін бейнелейді. Аталу терезе жүйе жұмыс істегенде белсенді болатын экранның басты беті болады. Ол ешбір нүктелерін баспай ғана барлық пайдалану деректерін жеңіл әрі тез алуға мүмкіндік береді.

Бұл деректер жүйедегі барлық сорғыларға қатысты:

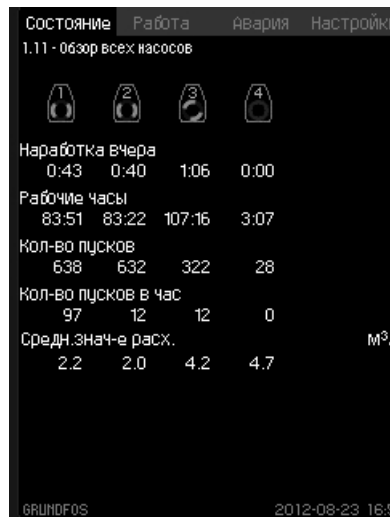
- Жұмыс істейтін сорғылар (графикалық дисплейде көрінеді)
- Тоқтатылған сорғылар (графикалық дисплейде көрінеді)
- Пайдаланудан шығарылған сорғылар (графикалық дисплейде көрінеді)
- Кешегі атқарым
- Жұмыс сағаттары
- Іске қосу саны
- Сағатына іске қосу саны
- Токтың орташа мәні (датчик керек)
- Шығынның орт. мәні (датчик немесе есептеу керек)
- Энергияның жалпы тұтынылымы (датчик керек).

**Мысал**

1 және 2-сорғылар тоқтатылған, 3-сорғы жұмыс істейді, ал 4-сорғы пайдаланудан шығарылған.

2-сорғы кеше 40 минут жұмыс істеді, барлығы 83 сағат 22 минут жұмыс істейді, 632 рет іске қосылды және т.б.

**Путь:** Күй > Барлық сорғыларға шолу >



Окно\_1.11

20-сур. Барлық сорғыларға шолу

## 7. Жұмыс

### 7.1 Шолу

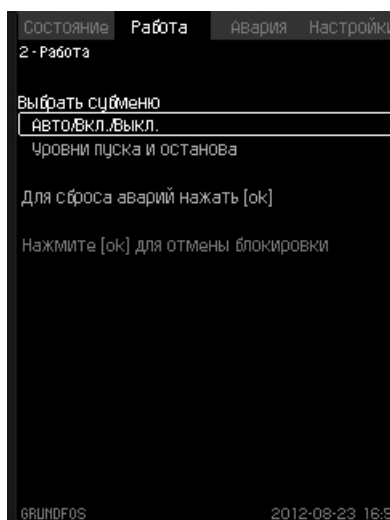
Атаулы мәзірге іске қосу және тоқтату деңгейі, сорғыны тікелей қосу (Авто/Қосу/Ажыр), авариялық сигналдар түсірілімі мен блоктауды жою сияқты ең негізгі баптаулар кіреді.

#### Мысал

Субмәзірді таңдаңыз:

- Авто/Қосу/Ажыр.
- Іске қосу және тоқтау деңгейі
- Авариялық сигналдарды түсіру
- Блоктауды қайтару.

Жолы: Жұмыс >



Окно\_2

21-сур. Жұмыс

### 7.2 Сорғымен басқару: Авто/Қосу/Ажыр

Атаулы терезе жұмыс режимдерін ауыстырып қосу үшін қызмет етеді.

«Қосу» және «Ажыр» режимдері сорғыны қолмен қосу және тоқтату үшін қолданылады.

Қосу/Ажыр функциялары мысалы, сорғыларды сынау немесе күштеп босату үшін қолданыла алады.

#### Мысал

Өзгерістер енгізуге арналған функцияны таңдаңыз.

Келесі диалогты терезе көрінеді:

«Сіз сорғыны іске қосасыз немесе тоқтатасыз. Жалғастыру қажет пе?». «Жалғастыру» немесе «Қайтару» таңдаңыз және [ок] таңдаңыз.

Мүмкін болатын баптаулар:

#### 1-сорғы

- Авто (сорғы автоматты түрде басқарылады).
- Қосу (сорғы жұмыс істейді).
- Ажыр (сорғы тоқтатылған).

#### 2-сорғы

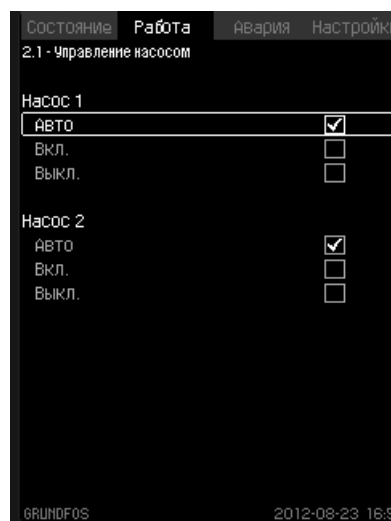
- Авто (сорғы автоматты түрде басқарылады).
- Қосу (сорғы жұмыс істейді).
- Ажыр (сорғы тоқтатылған).

**CU 362 және IO 351B-ге Авто/Қосу/Ажыр жоғарғы басымдылығы бар.**

**Сандық кірулерді CU 362 және IO 351B «Авто» басқару режиміне орнатылу жағдайы барысында және егер Авто/Қосу/Ажыр арналған сандық кіру қолданылмайтын болса, сорғы автоматты түрде іске қосылуы және тоқтатылуы мүмкін.**

Нұсқау

Жолы: Жұмыс > Сорғыны басқару >



Окно\_2.1

22-сур. Сорғымен басқару



#### Ескертпе

Егер сорғының «Қосу» басқарылымы болса, сорғының барлық қорғаныш баптаулары активсіздендіріледі (қозғалтқыш қорғанышын қоспағанда).



#### Ескертпе

Егер сорғының «Ажыр» басқарылымы болса, қалқымалы ажыратқыштар және жүйенің басқа функциялары активсіздендірілетін болады.



### 7.3 Сорғылардың іске қосу және тоқтау деңгейі

Атаулы терезеде қолданушы жүйенің сорғыны тоқтату және іске қосу деңгейлерін, сонымен қатар арнасынан асу деңгейін, жоғары деңгей, құрғақ айналым және көбігін ағызу деңгейін бере алады.

**Егер «Іске қосу деңгейінің тербелісі» функциясы қосылған болса, осы дисплейде «1-іске қосу деңгейі» көрінеді. 9.2.10 Іске қосу деңгейінің тербелісі тар. қара.**

Нұсқау

Сорғының нөмірлерінің кезектелуі функциясының ағытылуы жағдайында олардың күйіне сәйкес болады. «1-іске қосу деңгейі» және «1-тоқтау деңгейі» жүйеде 1 нөміріндегі сорғыға қолданылады.

Сорғылардың кезектесуі жағдайында атаулы «бірге-бір» ережесі қолданылмайды. Бұл төмен деңгейде үнемі бір сорғы іске қосылады, ал келесі деңгейінде басқа сорғы іске қосылады.

Кезектесу режимінде екі сорғының арасындағы жұмыс сағаттарының санын тең дәрежеде үлестіру орын алады.

Жүйемен төменде көрсетілген ережелерді деңгейді автоматты реттеу жолымен сақтау қамтамасыз етіледі.

- Авариялық деңгей іске қосудың ең төмен деңгейінен жоғары және жоғары деңгейінен төмен болуы керек.
- Сорғыны іске қосу деңгейі осы сорғыны тоқтату деңгейінен үнемі жоғары болуы керек.
- Құрғақ айналым деңгейі тоқтатудың ең төменгі деңгейінен үнемі төмен болуы керек.

Атаулы деңгейге жеткен уақытта су сұйыққойма шетінен асып төгіледі немесе асып төгілу каналына түседі.

Әдетте асып төгілу деңгейі іске қосудың ең жоғарғы деңгейі мен сұйыққойманың жиегінің арасында болады.

Егер көрсетілген құрылғылар деңгей бақылау датчигінен бөлек жүйеге кіретін болса, жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышы және/немесе құрғақ айналымның қалқымалы ажыратқышы функцияларын белсендіру керек. 9.1.4 Қалқымалы ажыратқыштар функциясы тарауын қар.



Жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышы жоғары ретінде белгіленген деңгей үстіндегі сұйыққоймаға орналастырылуы керек, кері жағдайда Қақтығ деңгей мен Деңг. бақылау датчигінің авариялық сигналдары іске қосылады.

Құрғақ айналым қалқымалы ажыратқышы құрғақ айналым ретінде белгіленген деңгей үстіндегі сұйыққоймаға орналастырылуы керек, кері жағдайда Қақтығ деңгей мен Деңг. бақылау датчигінің авариялық сигналдары іске қосылады.

Жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышын белсендіру барысында жоғары деңгейінің авариялық сигналы іске қосылады. Барлық сорғылар қосылады, алайда олардың саны әр топтағы сорғылар санына байланысты болады.

Жүйені авариялық режимге ауыстырып қосу үшін, датчиктің істен шығуы жағдайында жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышының активсіздендірілуі сәтінен сорғының тоқтатылуына дейінгі уақытты беруге болады. Атаулы уақыт кезеңін тәжірибелі жолмен орнатқан жөн. Оның ұзақтығы сорғы айдауға болатын судың нақты көлеміне байланысты болады. 9.1.3 Сорғының кешігуі тарауын қар.

#### Мысал

Өзгертуге қажетті болатын деңгейді таңдаңыз. Жаңа мәнді таңдау үшін,  және  түймелерін қолданыңыз. Жаңа мәнді таңдау үшін, [ok] басыңыз.

Терезе келесілер үшін ағымдағы баптауларды көрсетеді:

- Асып төгілу деңгейі
- Жоғарғы деңгей
- Авариялық деңгей
- 1-іске қосу деңгейі
- 1-тоқтау деңгейі
- 2-іске қосу деңгейі
- 2-тоқтау деңгейі
- Құрғақ айналым деңгейі.

Жолы: Жұмыс > Іске қосу және тоқтату деңгейі >



23-сур. Іске қосу және тоқтату деңгейі

Дисплей мәтіні	Сипаты
Асып төгілу деңгейі	Атаулы деңгейге жеткен уақытта су сұйыққойма шетінен асып төгіледі немесе асып төгілу каналына түседі. Атаулы деңгейде асып төгілудің авариялық сигналы беріледі.
Жоғары деңгей	Осы деңгей судың жоғары деңгейін білдіреді. Атаулы деңгейге жеткен уақытта жүйе екі сорғыны да іске қосуға тырысады (сорғылар саны шектеулі болуы мүмкін).
Авариялық деңгей	Егер қажет болса, авариялық деңгейге жеткен уақытта авариялық сигнал беріледі. 9.5.1 Жүйелер авариясы тарауын қар.
1-іске қосу деңгейі	Бұл іске қосудың ең төменгі деңгейі. Атаулы деңгейде бірінші сорғының іске қосылуы орын алады (1-сорғы міндетті емес - бұл сорғылар кезектесуі белсендірілгеніне байланысты болады). 9.1.1 Бастапқы баптаулар тарауын қар.
1-тоқтау деңгейі	Бұл тоқтатудың ең төменгі деңгейі. Атаулы деңгейде бірінші сорғысорғыны тоқтату орын алады. Атаулы деңгейдің мәні құрғақ айналым деңгейінен 1-іске қосу деңгейіне дейінгі диапазонда беріле алады.
Толық көлем	Бұл тоқтатудың ең төменгі деңгейі. Атаулы деңгейде бірінші сорғының тоқтатылуы орын алады. Атаулы деңгейдің мәні құрғақ айналым деңгейінен 1-іске қосу деңгейіне дейінгі диапазонда беріле алады.
2-іске қосу деңгейі	Бұл іске қосудың келесі деңгейі. Атаулы деңгейінің мәні 1-іске қосу деңгейінің мәніне тең немесе одан жоғары болуы керек.
2-тоқтау деңгейі	Бұл тоқтатудың келесі деңгейі. Атаулы деңгейде басқа сорғыны тоқтату орын алады. Атаулы деңгейінің мәні 1-тоқтау деңгейінің мәніне тең немесе одан жоғары болуы керек.
Құрғақ айналым деңгейі	Атаулы деңгейге жеткен уақытта жүйе екі сорғыны да ағытуға (қайта) тырысады. Қажеттілігіне қарай атаулы деңгейінде авариялық сигналы берілуі мүмкін. 9.5.1 Жүйелер авариясы тарауын қар.

Окно\_2.2



## 7.4 Авариялық сигналдар түсірілімі

Атаулы терезеде авариялық түсірілімдерді орындауға болады.

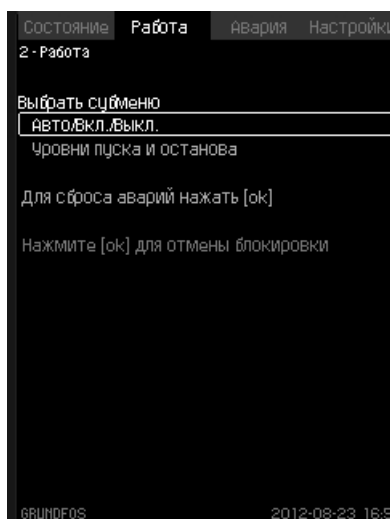
Авариялық сигналдарының түсірілімін түсірілім түймесін басумен (ол бар болғанда) немесе «Авариялық түсірілім үшін [ок] басу» жолындағы [ок] түймесін баса отырып орындауға болады.

Блоктау функциясын жол ерекшеленген уақытта [ок] баса отырып қайтаруға болады. Блоктау функциясы қайтарылғаннан кейін, бұл жол сұр түсті болады. Блоктау функциясы SCADA жүйесінен немесе атаулыдан кейін технологиялық тізбекке сәйкес басқа стансадан түсетін блоктаудың жаңа командасын алғанға дейін қайтарылған болып қала береді.

Нұсқау

**Атаулы терезеде блоктау функциясын қайтаруға болады.**

Жолы: Жұмыс >



Окно\_2

24-сур. Жұмыс

## 8. Авария

Атаулы терезеде «Авария» мәзір астына шолу беріледі.

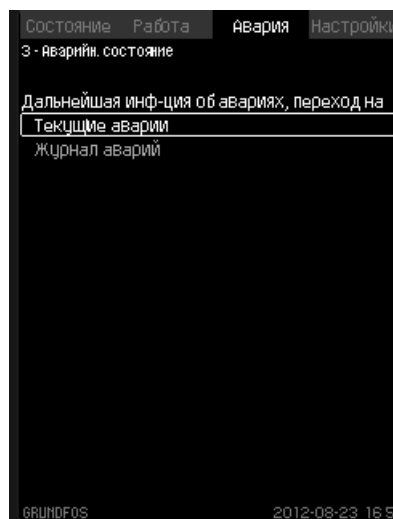
Бұл мәзірде ағымдағы аварияны көруге, авариялық сигналдарды түсіруге және авария журналын қарауға болады

Жүйедегі іркіліс немесе бақылаудағы элемент авариялық сигналды немесе ескертпені ақаулар индикациясына авариялық реле арқылы және қызыл индикаторлық шамды CU 362-ге қосымша генерациялай алады.

Авария нәтижесінде жұмыс режимі өзгеруі мүмкін, мысалы «іске қосылудан» «авариялыққа» өту.

Ескертпе көрінеді, алайда жүйенің тоқтауын туындатпайды.

Жолы: Авария> Авариялық күйі >



Окно\_3

25-сур. Авариялық күйі

### 8.1 Ағымдағы авариялар

Атаулы терезе барлық белсенді ескертпелерді және жүйенің авариялық сигналын бейнелейді.

Авариялық сигнал түсірілімі техникалық ақаулықтарды жойған жағдайда ғана орындалады. авариялық сигналдың түсірілімі «Жойылды» алаңына күні/уақыты кескінделгеннен кейін орындалады. Жойылған ақаулықтарының барлық авариялық сигналдарын түсіру үшін [ok] басыңыз.

8.2 Авариялық сигналдар тарауын қар.

Символ	Сипаты
⊗	Авариялық сигнал
△	Ескертпе

Атаулы мәзірде келесілер көрінеді:

- Әлі де жойылмаған ақаулықтармен туындаған ескертпе △.
- Жойылған ақаулықтармен туындалған ескертпе △, алайда ескертпе сигналын қолмен түсіру керек.
- Әлі де жойылмаған ақаулықтармен туындаған авариялық сигналдар ⊗.
- Жойылған ақаулықтармен туындалған авариялық сигналдар ⊗, алайда ескертпе сигналын қолмен түсіру керек.

Автоматты түсірілімді барлық авариялық сигналдар мен авариялық түсірілімдер ақаулықтар жойылғаннан кейін мәзірден бірден автоматты түрде жойылады.

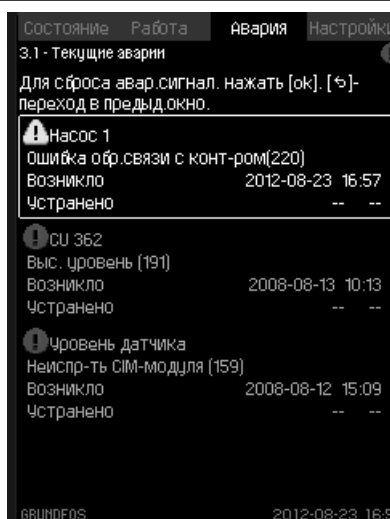
Авариялық сигналдар түсірілімі [ok] түймесінің көмегімен атаулы терезеде қолмен орындалады.

Әрбір ескертпе немесе авариялық сигналында келесілер көрінеді:

- Бұл ескертпе △ немесе авариялық сигналы ⊗.
  - Ақаулық туындау орны: Жүйе, 1-сорғы, 2-сорғы және т.б.
  - Техникалық ақаулықтар, сонымен қатар жақшадағы авария коды, мысалы Жоғ. деңгей (191) себебі.
  - Ақаулық туындаған уақыт: Күні және уақыты
  - Ақаулық жойылған уақыт: Күні және уақыты.
- Егер ақаулық жойылмаған болса, күні мен уақыты белгіленеді  
----.

Соңғы ескертпелер немесе авариялық сигнал терезенің жоғарғы бөлігінде көрінеді.

**Жолы:** Авария> Авариялық күйі > Ағымдағы авария >



Окно\_3.1

26-сур. Ағымдағы авария

### 8.2 Авариялар журналы

Авариялар журналында 24-ке дейінгі ескертпелер және авариялық сигналдарды сақтауға болады.

Әрбір ескертпе немесе авариялық сигналдар барысында келесілер көрінеді:

- Бұл ескертпе △ немесе авариялық сигналы ⊗.
  - Ақаулық туындау орны: Жүйе, 1-сорғы, 2-сорғы және т.б.
  - Кірумен байланысты ақаулық туындауы жағдайында кіру көрінеді.
  - Ақаулық себептері мен жақша ішіндегі авария коды, мысалы, ескертпе: Қақтығысушы деңг. (204) және т.б.
  - Ақаулық қашан туындады: Күні және уақыты.
  - Ақаулық туындаған уақыт: Күні және уақыты.
- Егер ақаулық жойылмаған болса, күні және уақыты белгіленеді ----.

Соңғы ескертпелер немесе авариялық сигнал терезенің жоғарғы бөлігінде көрінеді.

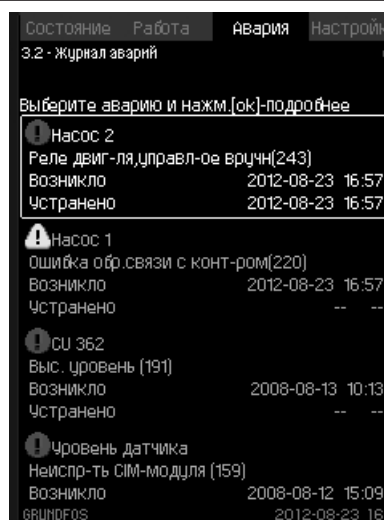
#### Мысал

Терезе екеуі әлі де болса белсенді болатын бір ескертпе және үш авариялық сигналын көрсетеді.

Авариялық сигналдарының түсірілімі 8.1 Ағымдағы авариялар тарауында сипатталған.

**Нұсқау** *Ақаулық жойылмайынша, авариялық сигналын түсіруге болмайды.*

**Жолы:** Авария> Авариялық күйі > Авария журналы >



27-сур. Авария журналы

Окно\_3.2

### 8.3 Авариялық сигналдар мен ескертпелер кодтары

Бұл - Grundfos авариялық сигналдар мен ескертпелер кодының жалпы тізімі. Барлық жолдар CU 362-ге қолданылмайды.

Код	Сипаты	Код	Сипаты	Код	Сипаты
1	Жылыстау тогы	35	Сорғыдағы ауа, деаэрациялау мәселесі	76	Ішкі байланыс қатесі
2	Бір фазаның болмауы	36	Тегеурінді арматурадағы жылыстау	77	Байланыс каналының іркілісі, қосарлы сорғы
3	Сыртқы авария	37	Сорып алатын клапандағы жылыстау	78	Ақаулық, жылдамдық қатесі
4	Тым көп қайта қосылым	38	Вентиляциялық клапан ақаулығы	79	Функционалды ақаулық, кеңейтілім модулі
5	Рекуперативтік тежелу	40	Төмендетілген кернеу	80	2 типінің аппаратты іркілісі
6	Қорек берілісіндегі іркіліс	41	Төмендетілген өтпелі кернеу	81	Тексеру қатесі, деректер облысы (ОЕҚ)
7	Жабдықтың тым көп ажыратылуы	42	Қосылым барысындағы іркіліс (dV/dt)	82	Тексеру қатесі, деректер облысы (ТЖҚ, флэш-жады)
8	ЕИМ коммутациясының төмендетілген жиілігі	45	Кернеу ассиметриясы	83	Тексеру қатесі, FE параметрінің облысы (EEPROM)
9	Фаза кезектілігінің өзгерісі	48	Қайтадан жүктеу	84	Жадыға қолжетімділік қатесі
10	Байланыс қатесі, сорғы	49	Ток бойымен қайта жүктеу (i_line, i_dc, i_mo)	85	Тексеру қатесі, BE параметрінің облысы (EEPROM)
11	Судың майдағы ақаулығы (электр қозғалтқышының майы)	50	Электр қозғалтқышының қорғаныш функциясы, жалпы ажыратылым (MPF)	88	Датчик ақаулығы
12	Техникалық қызмет көрсету уақыты (жалпы техникалық қызмет көрсету туралы ақпарат)	51	Қозғалтқыш/сорғы блокталған	89	1-датчиктің жалпы сигналы (кері байланыс)
13	Көтеріңкі ылғалдылық туралы ұқсас авариялық сигнал	52	Электр қозғалтқышының көтеріңкі сырғанауы	90	Жылдамдық датчигі сигналының қатесі
14	Тұр. тогының бөлімін электронды қорғау белсендірілді (ERP)	53	Қозғалтқыш импульспен жұмыс істейді	91	1-температура датчигі сигналының қатесі
15	Байланыс каналының іркілісі, негізгі жүйе (SCADA)	54	Электр қозғалтқыштың қорғаныс функциясы, шектеу 3 сек.	92	Кері байланыс датчигін калибрлеу қатесі
16	Басқалары	55	Қозғалтқыштың ток бойымен қорғанышы белсендірілген (MCP)	93	2-датчигі сигналының қатесі
17	Өндірімділік талаптарына сай болмау	56	Толық емес жүктеме	94	Шектік мәннің артуы, 1-датчик
18	Кезекшілік режимінде авариялық сигналының командасы беріледі (сәндірілу)	57	"Құрғақ" айналым	95	Шектік мәннің артуы, 2-датчик
19	Мембрана үзілуі (мөлшерлеуші сорғы)	58	Төменгі шығын	96	Диапазоннан тыс орнатылған мәннің сигналы
20	Оқшаулаудың төмен кедергісі	59	Шығын жоқ	97	Ақаулық сигналы, орнатылған мән кіруі
21	Іске қосу санының сағатына артуы	64	Қызып кету	98	Орнатылған мәнге ықпалға арналған ақаулық сигналы
22	Авариялық, сандық ылғалдылық датчигі	65	1-қозғалтқыш температурасы (t_m, немесе t_mo, немесе t_mo1)	99	Ақаулық сигналы, ұқсас орнатылған мәнге арналған кіру
23	Реттелетін саңылаудың микропроцессоры датчигінің авариялық сигналы	66	Температура, электронды басқару жүйесі (t_e)	104	Бағдарламалық ағытылым
24	Дірілі	67	Тым жоғары температура, жиілік түрлендіргішінің ішкі модулі (t_m)	105	Түзеткіштің электронды қорғанышы белсендірілген (ERP)
25	Баптаулар қақтығысы	68	Қоршаған орта температурасы/су температурасы (t_w)	106	Түзеткіштің электронды қорғанышы белсендірілген (ERP)
26	Жүктеме қозғалтқыш сәндірілгеннен кейін де қалады.	69	Қозғалтқыштағы 1-термореле (мысалы, Klixon)	110	Жүктеме фазасын қозғалту, электрлі ассиметрия
27	Электр қозғалтқышының сыртқы қорғанышы белсендірілген (мыс., MP 204)	70	Қозғалтқыштағы 2-термореле (мысалы, термистор)	111	Ток ассиметриясы
28	Аккумулятордың төмен кернеуі	71	2-қозғалтқышының температурасы (Pt100, t_mo2)	112	Тым үлкен қуат коэффициенті
29	Турбиналы жұмыс режимі (жұмыс деңгелегі кері бағытта ағынмен айналады)	72	1-типіннің аппаратты іркілісі	113	Тым төмен қуат коэффициенті
30	Мойынтіректерді алмастыру (техникалық қызмет көрсету туралы нақты мәліметтер)	73	Аппаратты ажыратылым (HSD)	120	Көмекші орамның ақаулығы (бірфазалы электр қозғалтқышы)
31	Варисторды (-ларды) алмастыру (техникалық қызмет көрсету туралы нақты мәліметтер)	74	Тым жоғары ішкі қорек кернеуі	121	Көмекші орамның тым жоғары тогы (бірфазалы электр қозғалтқышы)
32	Кернеудің секіруі	75	Тым төмен ішкі қорек көзінің кернеуі	122	Көмекші орамның тым төмен тогы (бірфазалы электр қозғалтқышы)

Код	Сипаты	Код	Сипаты	Код	Сипаты
123	Іске қосу конденсаторы, төмен сыйымдылық (бір фазалық қозғалтқыш)	183	Температураның қосымша датчигі сигналының қатесі	215	Қысымды бір қалыпты арттыру уақытымен ағыту
124	Жұмыс конденсаторы, төмен сыйымдылық (бір фазалық қозғалтқыштар)	184	Жалпы тағайындалымының датчигі сигналының қатесі	216	Кезекші сорғының авариялық сигналы
144	3-қозғалтқышының температурасы (Pt100, t_mo3)	185	Датчиктің белгісіз типі	217	Авариялық сигнал, жалпы датчиктің жоғары мәні
145	Мойынтіректердің жоғарғы температурасы (Pt100), жалпы немесе жоғарғы мойынтіректің	186	Ваттметр ақаулығының сигналы	218	Авариялық сигнал, жалпы датчиктің төмен мәні
146	Мойынтіректің жоғарғы температурасы (Pt100), орташа мойынтірек	187	Температураның қосымша датчигі сигналының қатесі	219	Қысымның лайықсыз түсірілімі
147	Мойынтіректің жоғарғы температурасы (Pt100), төменгі мойынтірек	188	Қолданушылық датчигі ақаулығының сигналы	220	Қозғалтқыш түйістіргішінің ақаулығы, кері байланысы
148	Жетек жағындағы (DE) қозғалтқыш мойынтірегінің жоғарғы температурасы (Pt100)	189	Деңгей датчигі ақаулығының сигналы	221	Араластырғыш түйістіргішінің ақаулығы, кері байланысы
149	Жетектік емес жағындағы (NDE) қозғалтқыш мойынтірегінің жоғарғы температурасы (Pt100)	190	Датчиктің 1-табалдырығынан асу (мысалы, WW қолдану барысындағы авариялық деңгейі)	222	Техникалық қызмет көрсету уақыты, араластырғыш
152	Байланыс ақаулығы, қосымша модуль	191	Датчиктің 2-табалдырығынан асу (мысалы, WW қолдану барысындағы жоғары деңгей)	223	Сағатына араластырғышты мейлінше жоғары іске қосу санын арттыру
153	Ақаулық, ұқсас кіру	192	Датчиктің 3-табалдырығынан асу (мысалы, WW қолдану барысындағы асып төгілу)	224	Сорғы ақаулығы (қосымша компонентінен немесе жалпы ақаулығынан)
154	Дисплеймен байланыстың үзілуі	193	Датчиктің 4-табалдырығынан асу	225	Сорғы модулімен байланыс үзілуі
155	Токтың ырғып қосылуы	194	Датчиктің 5-табалдырығынан асу	226	Енгізу/шығару модулімен байланыс үзілуі
156	Жиілік түрлендіргішінің ішкі модулімен байланыс үзілуі	195	Датчиктің 6-табалдырығынан асу	227	Құрамдалған оқиға
157	Сағаттың анық уақыты дұрыс емес	196	Төмендетілген өндірімділік барысындағы жұмыс	228	Қолданылмайды
158	Жабдық контурын өлшеу барысындағы іркіліс	197	Төмен қысымды жұмыс	229	Қолданылмайды
159	SIM ақаулығы (деректер берілісінің модулі)	198	Жоғары тұтынылатын қуаты барысындағы жұмыс	230	Желінің авариялық сигналы
160	GSM-модем SIM-карталарының ақаулығы	199	Диапазонан тыс жұмыс (бақылау/бағалау/есеп/басқару)	231	Ethernet: DHCP серверінен IP-мекен-жайы жоқ
168	Қысым датчигі сигналының қатесі	200	Бағдарлама авариясы	232	Ethernet: Дұрыс қолданылмау себебінен автоматты блокталу
169	Шығын датчигі сигналының қатесі	201	Сыртқы датчик кіруіндегі жоғары деңгей	233	Ethernet: IP-мекен-жайы қақтығысы
170	Майдағы су датчигі сигналының қатесі	202	Сыртқы датчик кіруіндегі төменгі деңгей	236	1-сорғының ақаулығы
171	Ылғалдылық датчигі сигналының қатесі	203	Авариялық сигнал, барлық сорғылар	237	2-сорғының ақаулығы
172	Атмосфералық қысым датчигі сигналының қатесі	204	Датчиктер келіспеушілігі	238	3-сорғының ақаулығы
173	Ротор күйі датчигі сигналының қатесі (Холл датчигі)	205	Қалқымалы деңгей өлшегіш кезектілігінің келіспеушілігі	239	4-сорғының ақаулығы
174	Ротор нөлдік күйінің датчигі сигналының қатесі	206	Су жетімсіздігі, 1-деңгей	240	Мойынтіректі майлау (техникалық қызмет көрсету туралы маңызды мәселелер)
175	2-температура датчигі сигналының қатесі (t_mo2)	207	Су жылыстауы	241	Қозғалтқыш фазасының ақаулығы
176	3-температура датчигі сигналының қатесі (t_mo3)	208	Кавитациялар	242	Қозғалтқыш моделін автоматты тану іркілісі
177	Саңылауды реттейтін ықшам процессор датчигі сигналының қатесі	209	Кері клапан ақаулығы	243	Қозғалтқыш релесін күштеп ауыстырып қосу (қолмен басқаруда/команда бойынша)
178	Іркіліс датчигі сигналының қатесі	210	Артық қысым	244	Ауыстырып қосқыш ақаулығы Қосу/Ажыр/Авто
179	Мойынтірек температурасы датчигі сигналының қатесі (Pt100), жалпы немесе жоғарғы мойынтірек	211	Төмендетілген қысым	245	Сорғының үздіксіз жұмысының тым ұзақ уақыты
180	Мойынтірек температурасы датчигі сигналының қатесі (Pt100), орташа мойынтірек	212	Диапазоннан тыс мембраналық тегеурінді сұйыққойма тіреуінің қысымы	246	Қолданушымен анықталатын релені күштеп ауыстырып қосу (қолмен басқаруда/команда бойынша)
181	PTC датчигі сигналының қатесі (K3)	213	Жиілікті-реттегіш жетек дайын емес	247	Қорек қосылымы туралы мәлімдеме (құрылғы/жүйе ажыратылған)
182	Мойынтірек температурасы датчигі сигналының қатесі (Pt100), төменгі мойынтірек	214	Су жетімсіздігі, 2-деңгей	248	Батарея/ИБП ақаулығы

## 9. Баптаулар

Атаулы терезеде «Баптауларға» кіретін мәзір асты шолу беріледі.

### Базалық функциялар

Жүйені пайдаланар алдында атаулы терезеде бірнеше негізгі функцияларды баптауға болады.

#### 9.1 Базалық функциялар тарауын қар.

Көрсетілген функциялардың басым бөлігін баптау Конфигурация шеберімен орындалып қойған.

Мәзір асты:

- Бастапқы баптаулар
- Құдық конфигурациясы және шығын есебі
- Сорғының кешігуі
- Қалқымалы ажыратқыш функциясы
- Пайдаланудан шығару
- Орнатылған модульдер.

**Мысал:** Сорғылар саны, басқару режимі, орнатылым атауы және керізі стансаларын баптау - міне конфигурация шеберімен бапталатын кейбір функциялар ғана.

### Кеңейтілген функциялар

Атаулы терезеде жүйенің күнделікті жұмысына өзінің ықпалын тигізетін функцияларды баптаулар орындалады.

#### 9.2 Кеңейтілген функциялар тарауын қар.

Мәзір асты:

- Айқасудан қоғау
- Күнделікті босату
- Көбікті ағызу
- Араластырғышты баптау
- Есептегіштерді баптау
- Авариялар журналын тазарту
- Сорғылар тобы
- Қолд. анықт. функциялар
- Жилікті-реттегіш жетек
- Іске қосу деңгейінің тербелісі
- Блоктауға қарсы
- Асып төгілу.

### Байланысты баптау

Атаулы мәзірде жүйемен бірге жеткізілетін байланыс модулінің типі көрсетіледі.

#### 9.3 Байланысты баптау тарауын қар.

Мәзір асты:

- Орнатылған байланыс модулін таңдаңыз
- Ethernet
- Fieldbus мекен-жайы
- SMS арналған нөмір
- SMS жөнелту кестесі
- «Мен тірімін» SMS-хабарлама
- SMS-хабарлама аутентикациясы
- GSM және SMS-карталар баптаулары
- SCADA баптаулары
- Блоктау баптаулары
- GPRS баптаулары.

GSM/GPRS арқылы қосу жағдайында бұл мәзірде SCADA және SMS үшін телефон нөмірін көрсеткен жөн. Бұдан өзге бұл мәзір арқылы GPRS желісіне қосу бойынша ақпарат енгізіледі.

Сонымен қатар атаулы мәзірде SMS жөнелтілімі және техникалық қызмет көрсету жағдайларының кестесін баптауға болады.

Қажеттілігіне қарай, атаулы мәзірде «мен тірімін» хабарламасының жиілігін орнатуға болады, яғни оның атқарым жасайтындығы туралы жүйе мәлімдемесінің кезектілігі.

Нұсқау

**Мәзір астының саны таңдалып алынған SIM модуліне байланысты болады.**

### Кірулер/шығуларды баптау

Атаулы мәзірде жеке кірулер, шығулар және релесінің баптаулары орындалады.

#### 9.4 Кірулер/шығуларды баптау тарауын қар.

Мәзір асты:

- Ұқсас кірулер
- Сандық кірулер
- Ұқсас шығулар
- Сандық шығулар
- Есептегіш кіруі
- Авариялық реле.

### Аварияларды баптау

Мәзір көмегімен баптау алгоритмі:

1. Бақыланатын авариялық сигналдар мен ескертпелерді таңдаңыз.
2. Талап етілетін авариялық сигнал мен ескертпелерді белсендіріңіз.
3. Авариялық сигнал мен ескертпелерге арналған шекті мәнін орнатыңыз, қажеттілігіне қара SCADA немесе SMS хабарламасын беру тәсілін таңдаңыз.

#### 9.5 Аварияларды баптау тарауын қар.

Мәзір асты:

- Жүйе авариясы
- Сорғы авариясы
  - 1-сорғылар тобының авариясы
  - 2-сорғылар тобының авариясы
- Араластырғыш авариясы
- Құрамдалған авариялар.

### Жалпы баптаулар, CU362

Атаулы мәзірде тіл, өлшем бірлігі, күні, уақыт, құпия сөз, желінің мекен-жайы сияқты параметрлер бапталымы орындалады.

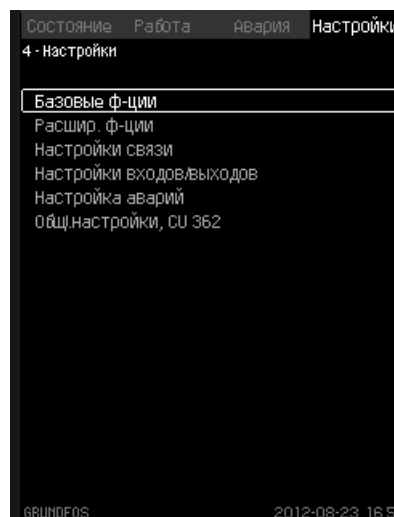
Ethernet және GENIbus нөмірі. Атаулы мәзірде сонымен қатар бағдарламалық қамтамасыз етудің нұсқасы көрсетілген.

#### 9.6 CU 362 жалпы баптаулары тарауын қар.

Мәзір асты:

- Баптау шеберін іске қосу
- Тіл
- Бірліктер және жиілік
- Күні мен уақыты
- Құпия сөз
- Ethernet
- Fieldbus мекен-жайы
- БҚ күйі.

**Жолы:** Баптаулар >



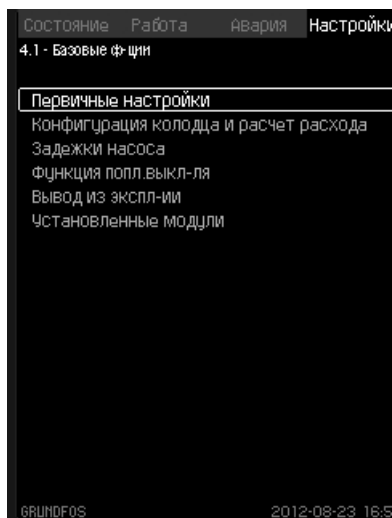
28-сур. Баптаулар

## 9.1 Базалық функциялар

Атаулы терез базалық функциялар мәзірінен опцияларды көрсетеді.

Жүйені пайдаланар алдында атаулы мәзірде бірнеше негізгі функцияларды баптауға болады.

**Жолы:** Баптаулар >Базалық функциялар >



Окно\_4.1

29-сур. Базалық баптаулар

### 9.1.1 Бастапқы баптаулар

Атаулы терезеде жүйенің негізгі функцияларын баптау орындалады.

#### Сорғылар саны

Жүйедегі сорғылар саны «Сорғылар саны» алаңына енгізіледі.

#### Деңгейін реттеу

«Деңгейін реттеу» алаңына сұйыққоймада деңгей өлшеу әдістерін беруге болады.

Опциялар:

- **Қалқымалы ажыратқыштар**  
Егер тек қалқымалы ажыратқыштар ғана қолданылатын болса, олардың жалпы санын көрсету керек. Қалқымалы ажыратқыштар параметрлерін баптау бойынша деректер **9.1.4 Қалқымалы ажыратқыштар функциялары (Қалқымалы ажыратқыштары бар ұқсас датчиктер)** тарауында келтірілген.
- **Қысым датчигі**  
Ұқсас датчикті қолдану барысында оның бапталымына басты назар аударған жөн. **9.4.1 Ұқсас кірулер** тарауын қар.

**Қалқымалы ажыратқыштарды жоғарғы деңгей және құрғақ айналым ажыратқыштарының сақтандырғыштары ретінде ғана қолдануға болады.**

Нұсқау

- **Ультра дыбыстық қысым**

Ультра дыбыстық датчикті қолдану барысында оның бапталымына басты назар аударған жөн.

**9.4.1 Ұқсас кірулер** тарауын қар.

Қолданушыға өлшенетін сигналының нені көрсететінін нұсқау керек: су тереңдігі немесе сұйыққойманың жоғарғы шетінің су деңгейіне дейінгі ара қашықтығы. Су деңгейіне дейінгі ара қашықтықты өлшеу үшін қолданушыға «Орнынан ауыстыру» мәнін енгізу керек. Орнынан ауыстыру ультра дыбыстық датчиктің сұйыққойманың жоғарғы деңгейіне дейінгі ара қашықтығын анықтайды. Бұдан өзге «Инвертациялау» функциясын таңдағаны жөн (ол ультра дыбыстық датчикті таңдау жағдайында көрінеді).

## Резервті аккумулятор орнатылған

CU 362 резервті аккумулятор жиынтығымен бірге жеткізіледі.

Резервті аккумулятор болған жағдайда «Резервті аккумулятор орнатылды» алаңына белгі қоя отырып, функцияны белсендіріңіз.

### Орнатылым атауы

«Орнатылым атауы» алаңына кірізді сорғы стансасының атауын енгізіңіз.

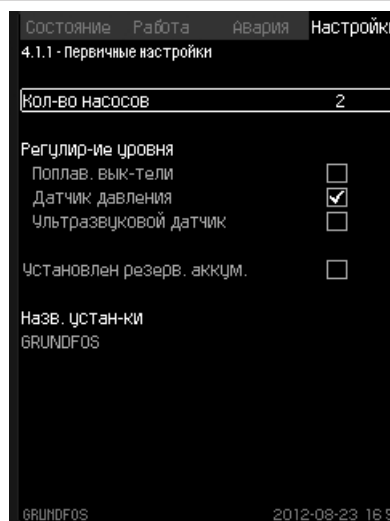
Атау SCADA жүйесінің немесе дербес компьютердің көмекші бағдарламасының көмегімен ақпарат берілісі барысында қолдануға болады.

### Мысал:

Жүйедегі сорғылар саны: 2. Деңгейді реттеу ұқсас қысым датчигімен жүзеге асырылады.

Жүйе резервті аккумулятормен (UPS) жабдықталмаған. Орнатылым атауы: GRUNDFOS.

**Жолы:** Баптаулар >Базалық функциялар > Бастапқы баптаулар >



30-сур. Бастапқы баптаулар

Окно\_4.1.1



### 9.1.2 Сұйыққойма конфигурациясы және шығын есебі

Атаулы терезеде шығын есебін сөндіруге және «Шығынның қарапайым есебін» таңдауға болады.

#### Қарапайым шығын есебі

Атаулы терезе «Қарапайым шығын есебі» орнатылымы үшін қызмет етеді.

Функцияны белсендіргенге дейін «Қарапайым шығын есебін» қосу керек.

Сұйыққойманың дәл көрінуі және дұрыс есебі үшін ультра дыбыстық датчик көмегімен сұйыққойма тереңдігінің мәнін енгізіңіз. Кейін шығын есебі үшін өлшеу деректерін енгізіңіз.

Сорғы тоқтағаннан кейін, сымдылықты толтыруға кететін уақыт өлшенеді және осылайша, кірудегі шығын есептеледі. Есептер негізінде сорғылардың жұмыс кезеңіндегі тұрақты шығын жатыр.

Төменде келтірілген мәтін 32-сур. жатады.

Төменгі деңгей өлшемі («h1» биіктігі) және жоғарғы деңгей өлшемі («h2» биіктігі) арасындағы диапазондағы сұйыққойманың сыйымдылығының жүйе шығынды дұрыс есептеуі үшін, мүмкіндігінше анығырақ берген жөн. Шығын мәнінің атаулы түрде есептелген эмпирикалық олқылық сорғылардың жұмыс уақытында кірудегі шығын тұрақты болып табылатындығын және биіктік/көлемнің берілген мәні сұйыққойма көлеміне айдау уақытына қатысты лайықты қамтамасыз ету барысында  $\pm 10\%$  құрайды.

#### Нұсқау

**Олқылық кірудегі шығын тербелісіне байланысты болады.**

Суды сұйыққоймадан ағызу барысында атаулы су көлемін ағызу үшін, сорғыға қажет уақыты есептеледі, осының негізінде сорғының өндірімділігі анықталады. 33-сур. қар.

«Шығынды м.т. көбейткіш» және «Шығынды м.ж. көбейткіш» есептеледі және дайындаушы зауытта орнатылады.

Бұл мәндерді өзгертуге болмайды.

«Шығынды м.т. көбейткіш» есебі *Шығын есебінің әдісі* тарауында сипатталған. Зауыттық баптаулар: 2.

«Шығынды м.ж. көбейткіш» есебі *Шығын есебінің әдісі* тарауында сипатталған. Зауыттық баптаулар: 10.

Шығын есебінің әдістері туралы анығырақ *Шығын есебінің әдісі* тарауынан оқыңыздар.

#### Мысал:

Сұйыққойма тереңдігі 5,0 м-ге орнатылған.

«Қарапайым шығын есебі» қосұлы.

Өлшемінің жоғарғы және төменгі деңгейлерін дұрыс көрсету маңызды.

- «Жоғары өлшем деңгейі» 1,50 м болып көрсетілген. (Бұл деңгей «1-іске қосу деңгейден» төмен болуы керек).
- «Төменгі өлшем деңгейі» 0,50 м болып көрсетілген. (Бұл деңгей «1-іске қосу деңгейден» жоғары болуы керек).

Осы екі деңгей арасындағы көлемін қолмен есептеу және «Көлемі (жоғарғы ↔ төменгі)» көрсету.

Берілген мәні: 1,000 м<sup>3</sup>.

«Өлшемнің м.ж. уақыты 3600 секундқа дейінгі дәлдігімен есептелген. Төмендегі кестені қар.

Жолы: Баптаулар >Базалық функциялар >  
Құдық конфигурациясы және шығын есебі >



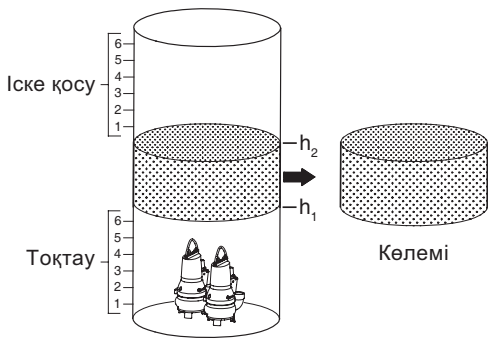
Окно\_4.1.2

31-сур. Құдық құрылымы және шығын есебі

Дисплей мәтіні	Сипаты
Құдық тереңдігі	Сұйыққойманың нақты тереңдігін енгізіңіз. 6. Күй тарауында көрінетін деңгейді салу барысында атаулы терезеде сұйыққойма мәнін қысқартуға болады, мұның нәтижесінде іске қосу және тоқтатудың нақты көрінетін деңгейлерінің арасындағы ара қашықтығы артады. Сұйыққойманың тереңдігін баптау сұйыққойманың графикалық ұсынымы үшін ғана қолданылады.
Өлшемінің жоғары деңгейі	Шығын есебіне арналған жоғары өлшем деңгейін енгізіңіз. Бұл деңгей «1-іске қосу деңгейінен» төмен болуы керек. 32-сур. қар.
Өлшемінің төм. деңгейі	Шығын есебіне арналған төмен өлшем деңгейін енгізіңіз. Бұл деңгей «1-іске қосу деңгейінен» жоғары болуы керек. 32-сур. қар.
Көлемі (жоғарғы ↔ төменгі)	Жоғары және төмен өлшем деңгейлерінің арасында құдық көлемінің мәнін енгізіңіз.
М.ж. өлшем уақыты	Төменгі және жоғарғы өлшем деңгейлерінің арасындағы көлемін толтыруының жол берілетін мейлінше жоғары уақытын енгізіңіз. Атаулы уақыт әдетте төменгі және жоғарғы өлшем деңгейлерінің арасындағы көлемін толтыруға арналатын уақыт кезеңін өлшеу жолымен анықталады. Енгізілетін уақыт өлшеу нәтижесінде алынған мәннен 1,2 есе асуы керек. <b>Мысал:</b> Сұйыққойманы толтыру үшін, төменгі және жоғарғы өлшем деңгейлерінің арасындағы көлемін толтыруға кететін 15 минутты қосқанда 20 минут талап етіледі. Берілетін уақыт $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$ сек. Уақыт секундтарда беріледі.

Шығын есебі сорғының 80-100 % іске қосылымында өндірілімін жоспарлайды. Егер шығын есебі атаулы сұйыққоймада сорғының кем дегенде 70% іске қосуында өндірілмейді. Төменгі және жоғарғы өлшем деңгейлерінің арасындағы көлемін толтыруға талап етілетін уақытын тексеру үшін бастаған жөн. Егер өлшенген уақыт берілген мейлінше жоғары өлшем уақытынан артады, соңғы мәнін өзгерту керек. Жоғарыда келтірілген мысалын қар. Егер шығынның есептері әлі де болса өндірілмесе, сонымен қатар босату уақытын өлшеу керек.

Шығын есебінің әдісі



TM02 8972 4306

32-сур. Сұйыққойма мысалы

**Нұсқау** На рис. 32 представлен пример идеального резервуара.

Шығынның тиімді есебі үшін, келесі жағдайларды есептеу керек:

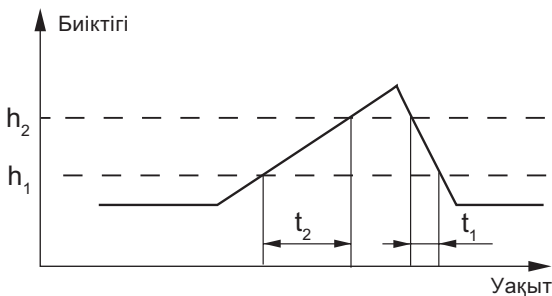
- Сұйыққойма қалыбы цилиндрлі емес.
- Сорғылар есептік көлеміне кіреді. Бұл жағдайда сорғылар көлемі есептік көлемінен шығарылатын болады.
- Есептік көлеміне қатысы бар басқа да физикалық ықпалдары бар.

Кірудегі шығын сорғының тоқтатылып, сұйыққойма толтырылғандығында өлшенеді.

$t_2$  - бұл  $h_1$  биіктігінен  $h_2$  биіктігіне дейін сұйыққойманы толтыру үшін талап етілетін уақыт.

$t_1$  - бұл бір сорғымен сол көлемін босату үшін талап етілетін уақыты.

33-сур. қар.



TM02 9106 1804

33-сур. Уақытына байланысты сұйыққойма биіктігі

Аса дәл өлшеу  $t_1 \leq t_2 \leq t_1$  барысында жүргізіледі..

Алдыңғы беттегі кестені қар. Егер  $t_2$  диапазоннан тыс болатын болса, есеп қабылданбайды, ал сорғының нақты шығынының мәні жаңармайды.

$t_1$  уақытының ішіндегі кіру шығыны тұрақты болуы керек.

Егер  $h_1$  және  $h_2$  арасындағы көлемі  $Q_p$  сорғысының  $V$ , білдіретін болса, келесі жолмен есептеледі:

$$Q_p = V \frac{t_1 + t_2}{t_1 \times t_2}$$

**Әр түрді типтік өлшемдердегі екі сорғыға арналған шығын есебі**

екі типтік өлшемдегі сорғылар үшін келесі қатынас орындалады:

«Шығынның м.т. көбейткіші»  $\times t_{1аз} < t_2 <$

«Шығынның м.ж. көбейткіші»  $\times t_{1пр}$ .

$t_{1аз}$  = сорғымен аз көлемдегі ағызу уақыты

$t_{1пр}$  = сорғымен үлкен көлемдегі ағызу уақыты

$t_2$  = толтырудың орташа уақыты (мысалы, үлкен көлемінен кейін бірден емес).

**9.1.3 Сорғының кешіктірілуі**

Атаулы терезе қосылу/сөндірілу уақытының кешіктірілуін кескіндейді.

**Сорғының макс. кешіктірілуі**

Іске қосудың м.ж. кешігуі - бұл жүйенің іске қосылу сәтінен бірінші сорғының қосылғанға дейінгі уақытының кезеңі.

Кешіктіру уақыты 0 сек.-ден қолданушымен берілген мәнге дейін құрайды. Бұл бірінші сорғы мен жүйенің бір уақытта іске қосылуын болдырмау үшін талап етіледі.

Dedicated Controls бірнеше жүйесін бір қорек көзіне қосуда қорек көзінің шамадан тыс артық жүктелімінің алдын алу мақсатында сорғылардың кезектесіп іске қосуды қолданған дұрыс.

**Қосу/ажыр м.т. уақыты**

- Іске қосу  $\rightarrow$  іске қосуды кешіктіру: Іске қосу тогының секірісін қысқарту үшін, іске қосуды кешіктіруді қолдануға болады. Бұл қозғалтқыш қорғанышының кездейсоқ іске қосылып кетпеуінің алдын алады (артық токтан қорғау үшін, автоматты ажыратқыш, сақтандырғыш іске қосылымы және т.б.). Атаулы функция екі сорғыны бір сұйыққоймада орнату жағдайында ғана қолданылады.
- Тоқтату  $\leftarrow$  тоқтатудың кешікт.: Тоқтатудың кешіктірілуі сорғының тоқтатылуы барысында туындаған қысым деңгей айырмасы төмендеген уақытта ғана қолданылады. Атаулы функция сорғының, құбырдың және клапандардың тозуының төмендеуіне ықпал етеді.
- Іске қосу  $\leftrightarrow$  тоқтатудың кешіктірілуі: Іске қосудың/тоқтаудың кешіктірілуі сорғының іске қосылымы және тоқтатылуы үшін, бір қалқымалы ажыратқышты қолдану жағдайында ғана пайдаланылады. Атаулы функцияның көмегімен қажетсіз тозуға алып келетін сорғының үздіксіз іске қосылымы және тоқтауын болдырмайтын гистерезис құрылады. Құдықта іске қосу және тоқтату кешіктірілуі есебінен ағын жылдамдығы мен атаулы терезеде берілген секундқа байланысты болатын іске қосу деңгейінен жоғары  $\Delta H$  құрылады. Тоқтату деңгейіне тиесілі  $\rightarrow$  тоқтатудың нақты деңгейі. Атаулы функция қозғалтқыш/сорғының және электрлі элементтерінің салқындауының аса ұзақ уақытын қамтамасыз етеді.

**Сөндірілу кешіктірілуі**

Сөндірілудің кешіктірілу уақыты - датчиктен тоқтау сигналын сорғымен алғаннан сорғының нақты тоқтатылуына дейінгі уақытының кезеңі.

**Жоғ. деңг. сөнд. уақыты**

Деңгейді бақылау датчигі істен шыққанда асып төгілуді болдырмау үшін, сұйыққойманың жоғарғы бөлігінде қалқымалы ажыратқыш орнатуға болады. Егер көрсетілген қалқымалы ажыратқыш белсендірілген болса, екі сорғының да іске қосылуы орын алады. Сорғының атаулы жұмыс кезеңі «Жоғ. деңг. сөнд. уақыты» атауына ие. Нақты уақытын тәжірибелі жолмен анықтаған дұрыс.

Егер сонымен қатар құрғақ айналымнан қорғау үшін, қалқымалы ажыратқыш орнатылса, сорғылар құрғақ айналым деңгейіне дейін сұйыққойманы босата алады.

Атаулы авариялық жағдай ақаулы датчикті алмастырғанға дейін және авариялық сигналдарының тізімін жаңартқанға дейін жалғасады.

Уақыт секундтарда беріледі.

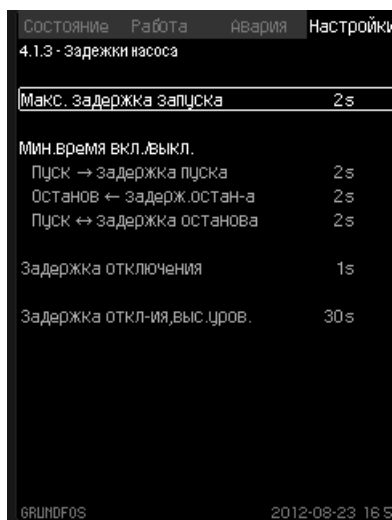
**Нұсқау** Авария тізімінде ақаулықтарды көрсету үшін, «Қақтығысушы деңг.» авариялық сигналын белсендірген жөн.



**Мысал**

- Қорек көзінің шамадан тыс артық жүктелімінің алдын алу үшін, «Іске қосудың м.ж. кешіктірілуі» 2 секундқа орнатылған.
- Іске қосу тоғының деңгей айырмасын төмендету үшін, «Іске қосу → іске қосу кешіктірілуі» 2 секундқа орнатылған.
- «Тоқтату ← тоқтату кешіктірілуі» 2 секундқа орнатылған. Тоқтату кешіктірілуі сорғыны тоқтату барысында туындаған қысымның деңгей айырмасын төмендетеді.
- «Іске қосу ↔ тоқтату кешіктірілуі» 2 секундқа орнатылған.
- «Сөндірілу кешіктірілуі» 1 секундқа орнатылған. Атаулы кідіріс – датчиктен тоқтау дабылын қабылдағаннан кейін сорғыға тоқтау үшін қажетті уақыт.
- «Жоғ деңг. ажыр кешіктірілуі» 30 секундқа орнатылған. Атаулы кешіктірілу деңгей датчигі істен шыққанда асып төгілуінің алдын алу үшін қолданылады.

**Жолы:** Баптаулар > Базалық функциялар > Сорғы іркілісі >



Окно\_4.1.3

34-сур. Сорғы іркілісі

**9.1.4 Қалқымалы ажыратқыштар функциялары**

Атаулы мәзір көмегімен қолданушы қосулы қалқымалы ажыратқыштар функциясын таңдай алады.

Әрбір қалқымалы ажыратқыштар қандай да бір функциямен байланысқан. Атаулы терезде «Сақталған» және «Жаңа» конфигурациясы ұсынылған.

Жеке конфигурациялар Grundfos-пен анықталады және сорғылар мен қалқымалы ажыратқыштар санына байланысты өзгереді. Жеке конфигурация терезенің астында орналасқан кестеде көрсетіледі.

Жеке терезелерде жүйенің жұмысына қосылған қалқымалы ажыратқыштар ықпалы бойынша деректері көрінеді.

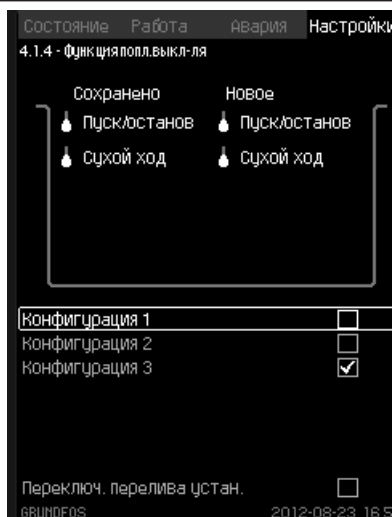
Сақталған функциялар терезенің сол жақ бөлігінде көрінеді.

1. Басқа опцияларды қарауға арналған конфигурацияны таңдаңыз.
2. [ok] түймесін басу жолмен конфигурацияның сол жағындағы белгіні қойыңыз.
3. Қажеттілігіне қарай «асып төгілуді ауыстырып қосқышты» таңдау.
4. Кіру типіндегі ауыстырып қосқышын таңдау (НО/НЗ).

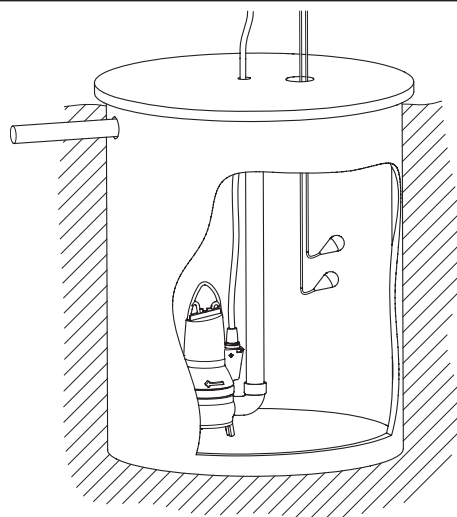
Нұсқау

**Асып төгілу релесін қолдану барысында ол CU 362 модулінің DI3 клеммаларына қосылуы керек.**

Босату функциялары, бір сорғы және екі қалқымалы ажыратқыштар



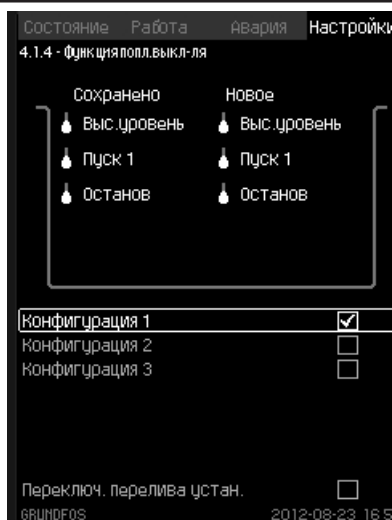
Окно\_4.1.4



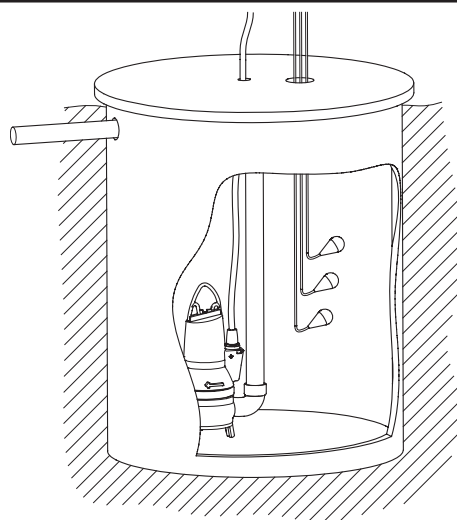
TM02 8114 4703

Қалқымал. ажыр.	Конфигурация		
	1	2	3
2	Іске қосу	Жоғары деңгей	Іске қосу/тоқтату
1	Тоқтату	Іске қосу/тоқтату	Құрғақ айналым

Босату функциясы, бір сорғы және үш қалқымалы ажыратқыш



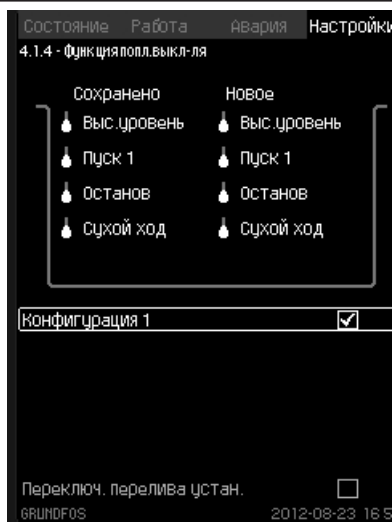
Окно\_4.1.4



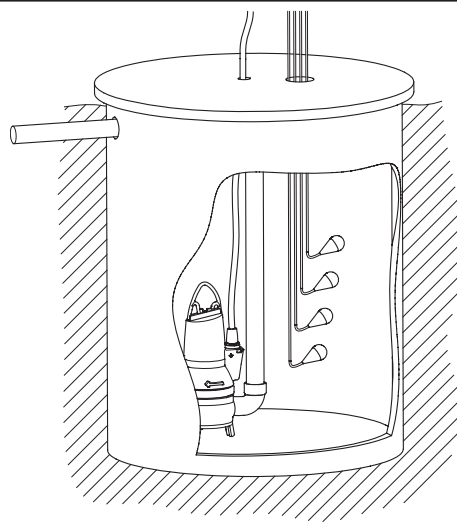
TM02 8115 4703

Қалқымал. ажыр.	Конфигурация		
	1	2	3
3	Жоғары деңгей	Жоғары деңгей	Іске қосу
2	Іске қосу	Іске қосу/тоқтату	Тоқтату
1	Тоқтату	Құрғақ айналым	Құрғақ айналым

## Босату функциялары, бір сорғы және төрт қалқымалы ажыратқыштар



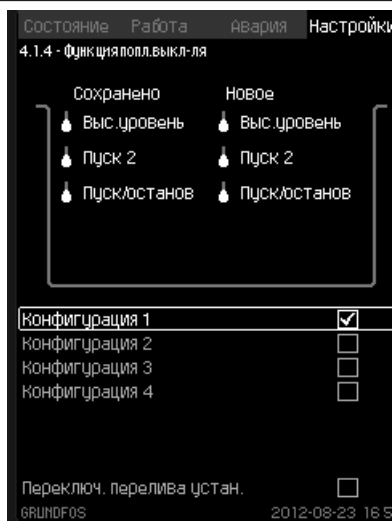
Окно\_4.1.4



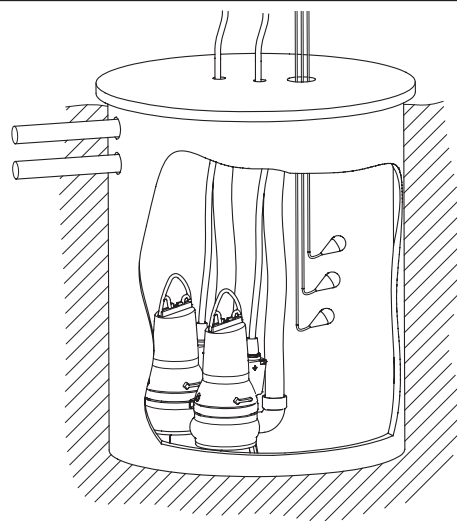
TM02 8115 4703

Қалқымалы ажыр.	Конфигурация
	1
4	Жоғарғы деңгей
3	Іске қосу
2	Тоқтату
1	Құрғақ айналым

## Босату функциялары, екі сорғы және үш қалқымалы ажыратқыштар



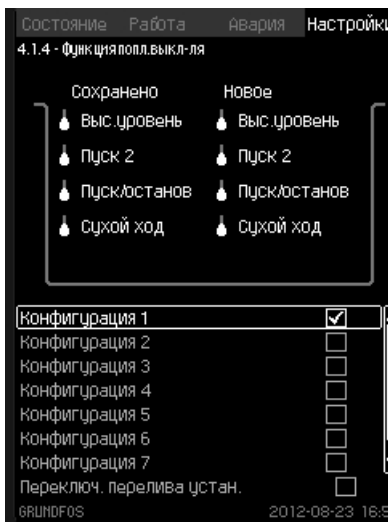
Окно\_4.1.4



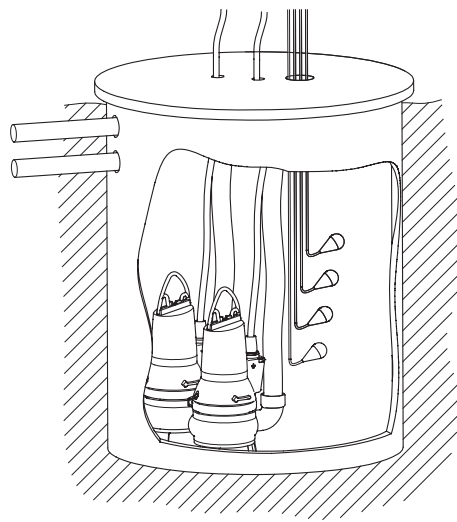
TM02 8299 4903

Қалқымалы ажыр.	Конфигурация			
	1	2	3	4
3	Жоғарғы деңгей	2-іске қосу	2-іске қосу	2-іске қосу
2	2-іске қосу	1-іске қосу/тоқтату	Авария	1-іске қосу
1	1-іске қосу/тоқтату	Құрғақ айналым	1-іске қосу/тоқтату	Тоқтату

Босату функциялары, екі сорғы және төрт қалқымалы ажыратқыштар



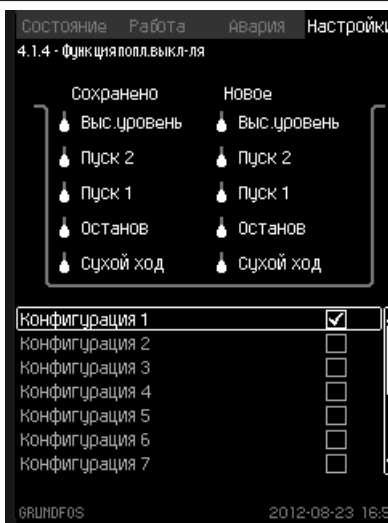
Окно\_4.1.4



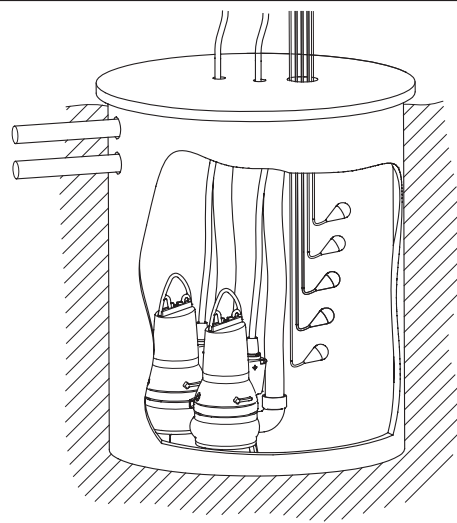
TM02 8300 4903

Қалқымалы ажыр.	Конфигурация							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Жоғары деңгей	Жоғары деңгей	2-іске қосу	2-іске қосу	2-іске қосу	2-іске қосу	2-іске қосу	2-іске қосу
3	2-іске қосу	2-іске қосу	Авария	Авария	1-іске қосу	1-іске қосу	1-іске қосу	2-іске қосу
2	1-іске қосу/тоқтату	1-іске қосу	1-іске қосу	1-іске қосу/тоқтату	Тоқтату	2-тоқтату	1-тоқтату	1-іске қосу/тоқтату
1	Құрғақ айналым	Тоқтату	Тоқтату	Құрғақ айналым	Құрғақ айналым	1-тоқтату	2-тоқтату	Құрғақ айналым

Босату функциялары, екі сорғы және бес қалқымалы ажыратқыштар



Окно\_4.1.4



TM02 8300 4903

Қалқымалы ажыр.	Конфигурация												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Жоғары деңгей	Жоғары деңгей	Жоғары деңгей	2-іске қосу	2-іске қосу	Жоғары деңгей	2-іске қосу	2-іске қосу	2-іске қосу	Жоғары деңгей	2-іске қосу	Жоғары деңгей	2-іске қосу
4	2-іске қосу	2-іске қосу	2-іске қосу	Авария	1-іске қосу	2-іске қосу	Авария	1-іске қосу	2-тоқтату	2-іске қосу	Авария	2-іске қосу	Авария
3	1-іске қосу	Авария	Авария	1-іске қосу	2-тоқтату	1-іске қосу	1-іске қосу	1-тоқтату	1-іске қосу	1-іске қосу	1-іске қосу	2-тоқтату	2-тоқтату
2	Тоқтату	1-іске қосу/тоқтату	1-іске қосу	Тоқтату	1-тоқтату	2-тоқтату	2-тоқтату	2-тоқтату	1-тоқтату	1-тоқтату	1-тоқтату	1-іске қосу	1-іске қосу
1	Құрғақ айналым	Құрғақ айналым	Тоқтату	Құрғақ айналым	Құрғақ айналым	1-тоқтату	1-тоқтату	Құрғақ айналым	Құрғақ айналым	2-тоқтату	2-тоқтату	1-тоқтату	1-тоқтату

**Қалқымалы ажыратқыштары бар**

Атаулы терезеде қолданушы жүйенің сорғыларының тоқтауы және іске қосылу деңгейін, сонымен қатар асып төгілудің жоғары деңгейін, құрғақ айналым және көбікті ағызудың деңгейін бере алады.

Нұсқау

**Егер «Іске қосу деңгейінің тербелісі» функциясы қосылған болса, осы дисплейде «1-іске қосу деңгейі» шығады.**  
**9.2.10 Іске қосу деңгейі тарауын қар.**

Сорғылар нөмірлерінің кезектесу функциясы олардың жағдайларына сәйкес болады «1-іске қосу деңгейі» және «1-тоқтату деңгейі» жүйедегі 1 нөмірлі сорғыға қолданылады.

Сорғыларды кезектестіру барысында атаулы ереже «бірге бір» қолданылмайды. Бұл ең төменгі деңгей барысында үнемі бір сорғы, ал келесі деңгейде енді басқа сорғы қосылатынын білдіреді.

Кезектесу режимінде екі сорғының арасындағы жұмыс сағаттарының санын тең дәрежеде үлестіру орын алады.

Жүйемен төменде тізімделген деңгейді автоматты реттеу арқылы қамтамасыз етіледі:

- Авариялық деңгей ең төменгі деңгейден жоғары және жоғары деңгейден төмен болуы керек.
- Іске қосу деңгейі үнемі осы сорғының тоқтату деңгейінен жоғару болуы керек.
- Құрғақ айналым деңгейі үнемі тоқтауының ең төмегі деңгейінен төмен.

Асып төгілу деңгейіне жеткен уақытта су сұйыққойманың жиігі арқылы төгіледі және асып төгілу каналына түседі.

Әдетте асып төгілу деңгейі іске қосудың ең жоғарғы деңгейі мен сұйыққойма иегі арасында тұрады.

Егер көрсетілген құрылғы деңгейді бақылау датчигінен өзге жүйеге кіретін болса, жоғарғы деңгей қалқымалы ажыратқышы және/немесе құрғақ айналымының қалқымалы ажыратқышы функцияларын белсендірген жөн. **9.1.4 Қалқымалы ажыратқыштар функциясы** тарауын қар.

Жоғарғы деңгей қалқымалы ажыратқыштары жоғарғы деңгей ретінде белгіленген деңгей үстіндегі сұйыққоймаға орналастырылуы керек, кері жағдайда «Қақтығысуш. деңг.» және «Деңг. бақылау датчигі» авариялық сигналдары іске қосылады.

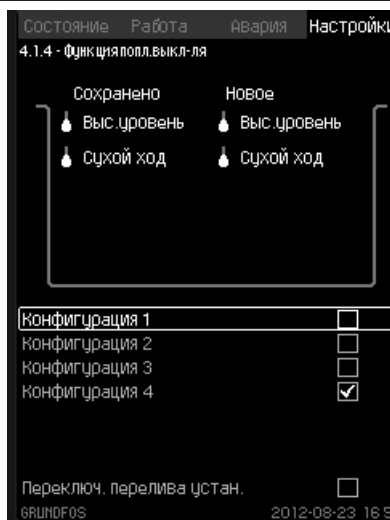
Құрғақ айналымының қалқымалы ажыратқыштары құрғақ айналым ретінде белгіленген деңгей үстіндегі сұйыққоймаға орналастырылуы керек, кері жағдайда «Қақтығысуш. деңг.» және «Деңг. бақылау датчигі» авариялық сигналдары іске қосылады.

Жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышының белсендірілуі барысында жоғарғы деңгей авариялық сигналы іске қосылады.

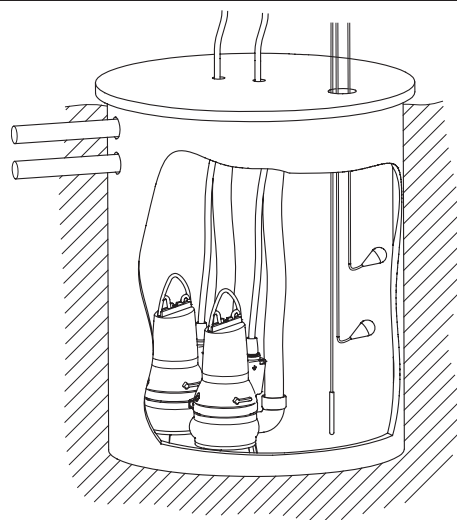
Барлық сорғылар іске қосылады, алайда олардың саны әр топтағы соғылар санына байланысты болады.

Жүйені авариялық режимге ауыстырып қосу үшін, датчик істен шыққан жағдайда жоғарғы деңгей қалқымалы ажыратқыштар активсіздендірілуінен сорғының тоқтатылуына дейінгі уақытты беруге болады. Атаулы уақыт кезеңін бөрінен тәжірибелі жолмен орнатқан дұрыс. Егер ұзақтылығы сорғы айдайтын судың нақты көлеміне байланысты болады. **9.1.3 Сорғының кешіктірілуі.**

**Жолы:** Баптаулар > Базалық функциялар > Қалқым. ажыр. функциясы >



Окно\_4.1.4



TM04 2956 3508

Қалқымалы ажыр.	Конфигурация			
	1	2	3	4
2	-	-	-	Жоғары деңгей
1	-	Жоғары деңгей	Құрғақ айналым	Құрғақ айналым

### 9.1.5 Пайдаланудан шығару

Атаулы терезенің көмегімен қолданушы сервистік қарау немесе жұмысында іркілістер болғанда, сорғының уақытша пайдаланудан шығара алады.

Сорғына пайдаланудан шығару барысында ол іске қосылуға тиісті болатын сорғылар тізімінен жойылады. Жүйе шығарылған сорғысыз жұмысын жалғастыра береді.

#### 1-мысал

Пайдаланудан шығаруға тиісті болатын сорғыны таңдаңыз.

- 1-сорғы (пайдаланудан шығарылды)
- 2-сорғы (жұмыс істейді).

#### 2-мысал

1-сорғы пайдаланудан шығарылды, кезектесу режимі белсендірілді. Жүйе бір ғана сорғымен жұмысын жалғастырады. Сорғымен басқару 2-сорғыға орнатылған іске қосу/тоқтату деңгейіне сәйкес жүреді.

Бұл қандай сорғы пайдаланудан шығарылғандығына қарамастан, кез-келген жағдайда қызмет ете береді. Кезектесу режимін сөндіргенде, қалған жұмыс сорғысын басқару атаулы сорғыға орнатылған іске қосу/тоқтату деңгейіне сәйкес орын алады.

Қолданушы ақаулы немесе тиімсіз сорғыны істен шығара алады. Пайдаланудан шығару SCADA жүйесіне авариялық сигналдар/ескетрпелер берілісінің қажеттілігін болдырмайды.

Нұсқау

**Кезектесу режимі белсендірілгеніне немесе ағытылғанына қарамастан, сорғыға белгілі бір нөмірі берілген.**

**Жолы:** Баптаулар > Базалық функциялар > Пайдаланудан шығару >



35-сур. Пайдаланудан шығару

Окно\_4.1.5

### 9.1.6 Орнатылған модульдер

Атаулы терезеде қолданушы Dedicated Controls жүйесін баптайды. Жүйеде орнатылған IO 351B модальдерінің санын көрсеткен жөн. Әрбір сорғының көрсетілген модулі, қозғалтқыш қорғанышы немесе жиілік түрлендіргіші бар-жоқтығын көрсеткен жөн.

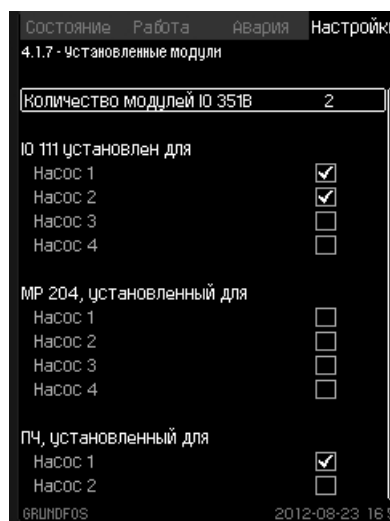
- IO 351B (үш модульден артық емес)
- IO 113
- MP 204
- CUE.

Егер модуль белгіленген болса, модульдің деректерін «X сорғы» күйінің терезесінен көруге болады. 6.2 Жеке сорғы тарауын қар. Күйінің мәні жүйенің нақты конфигурациясына байланысты болады.

Нұсқау

**Атаулы баптаулар әр модульге жататын таңдалып алынған модульдер мен функцияларды белсендіреді.**

**Жолы:** Баптаулар > Базалық функциялар > Орнатылған модульдер >



Окно\_4.1.7

36-сур. Орнатылған модульдер

#### IO 113 үшін орнатылған:

Белгілі бір сорғыға IO 113 модулін бекіту үшін «1-сорғы» немесе «2-сорғы» алаңына белгі қойыңыз.

GENIbus (мекен-жай) нөмірі.

Сорғылар нөмірі	Модулі		
	IO 113*	MP 204**	CUE
1	9 (40)	1	1
2	10 (41)	2	2
3	11 (42)	3	3
4	12 (43)	4	4
5	13 (44)	5	5
6	14 (45)	6	6

Нұсқау

**IO 113 модуліне арналған GENIbus (мекен-жай) нөмірін IO 113 модуліндегі DIP-ауыстырып қосқыш көмегімен баптауға болады.**

\* Егер IO 113 модулін PC Tool көмегімен баптау керек болатын болса, IO 113 модуліндегі DIP-ауыстырып қосқыштары шина конфигурациясына орнатылуы керек.

\*\* MP 204 CUE-мен бірге қолданыла алмайды.

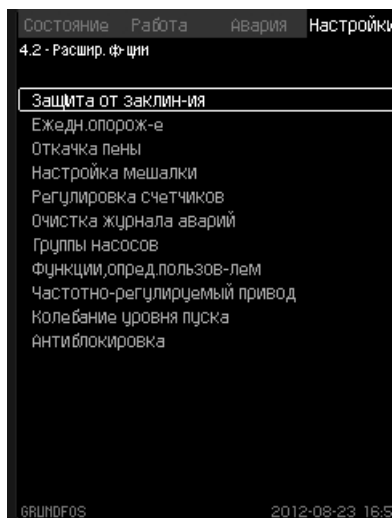
Grundfos SM 113 CU 362 модулі ішінара қолданылады, яғни тек қана авариялық сигналдар қолданылады. CU 362-де күй мәнін қолдануға немесе көруге мүмкіндік жоқ.

## 9.2 Кеңейтілген функциялар

Атаулы терезе «Кеңейт. функциялар» мәзірінің опцияларын көрсетеді.

Атаулы терезенің көмегімен жүйенің күнделікті жұмысына ықпал ететін функцияларды баптауға болады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар >



Окно\_4.2

37-сур. Кеңейтілген функция

### 9.2.1 Айқасып қалудан қорғау

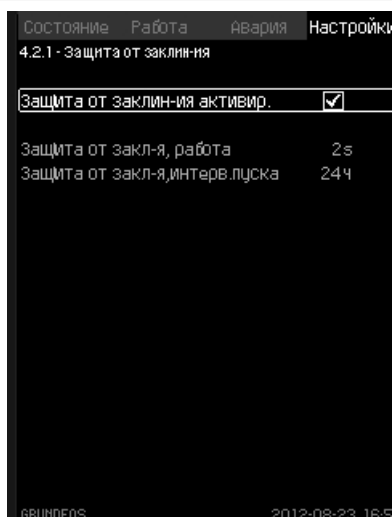
Атаулы терезеде айқасып қалудың алдын алатын параметрлер бапталады.

Атаулы функцияның көмегімен нәтижесінде әк немесе басқа да шөгінділері түзілетін ластау/айқасудың алдын алады. Айқасып қалудан қорғау функциясы сұйыққоймаға ұзақ уақыт бойы ағын болмауы немесе кезектесу режимінің мүмкін болмауы жағдайларында қолданылады.

Айқасып қалудың алдын алу функциялары «Айқ. қал. қорғ. іске қосу интерв.» алаңында берілетін кезектілігі сорғылардың жүйелі түрде іске қосылуын қамтамасыз етеді.

Секундатдағы жұмыс ұзақтылығын қолданушы орнатады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Айқасудан қорғау >



Окно\_4.2.1

38-сур. Айқасудан қорғау

### 9.2.2 Күнделікті босату

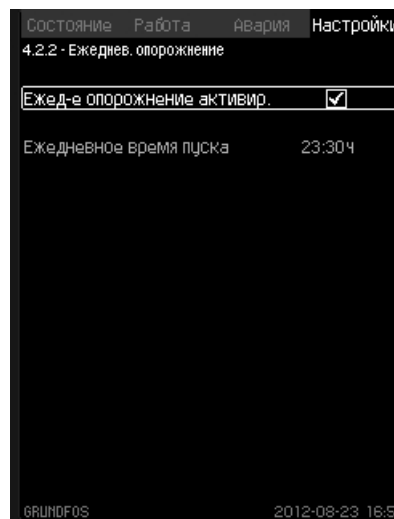
Атаулы терезеде күнделікті босатулардың деректері бапталады. «Күнделікті іске қосу» - күнделікті босату уақытының басталуы.

Күнделікті босату функциясы сорғы стансасына ұзақ уақыттар бойы ағын болмауы жағдайларында қолданылады.

Күнделікті босату су тұрып қалуын және сұйыққойманың ішінде шөгінділер түзілуінің алдын алады.

Егер сұйыққойма өте үлкен болатын болса, электр энергиясы арзан болатын түнгі сағаттарда күнделікті босату жүргізілімін баптауға болады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Күнделікті босату >



Окно\_4.2.2

39-сур. Күнделікті босату

### 9.2.3 Көбікті ағызу

Атаулы терезеде көбікті ағызу параметрлері бапталады.

**Назар аударыңыз**

**Назар аударыңыз**  
**Көбікті ағызу функциясы егер сорғы құрғақ жұмыс істейтін болса ғана қолданылады.**

Көбікті ағызу функциясы сұйықтықты сорғының кіру деңгейіне дейін бұруды қамтамасыз етеді. Көбікті ағызу сұйыққойма қабырғасында жабысулар болмауының алдын алу мақсатында жүргізіледі.

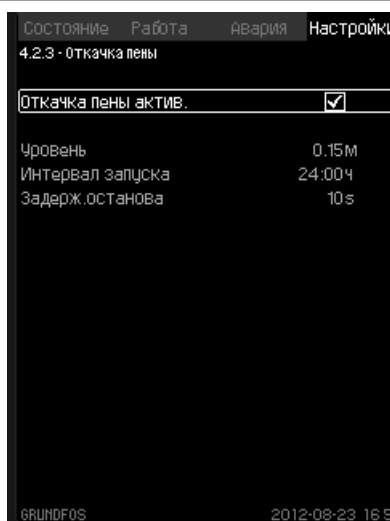
Көбікті босату іске қосу интервалы кезеңі өткен уақытта сорғыны келесі іске қосу барысында белсендіріледі.

Көбікті ағызуды белсендіру/ағыту.

#### Көбікті ағызу

- Деңгей (сорғы тоқтауының деңгейі).
- Іске қосу интервалы (көбікті шығаруға арналған іске қосылым интервалы).
- Тоқтаудың кешіктірілуі (сорғы тоқтатылуын кешіктіру уақыты).

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Көбікті ағызу >



Окно\_4.2.3

40-сур. Көбікті ағызу

### 9.2.4 Араластырғышты баптау

Атаулы терезеде араластырғыш параметрлері бапталады.

Араластырғыш сұйыққойманың түбі мен қабырғаларында шөгінділер түзілмеуінің алдын алу мақсатында құдықта сұйықтықты араластыру үшін қолданылады.

«Сорғылар тобы» функциясын белсендіру барысында араластырғышты іске қосу және тоқтату деңгейі 1-топ сорғыларының іске қосу және тоқтау деңгейлерінің арасында берілуі керек.

#### Араластырғыш қосулы

Егер сұйыққоймада араластырғыш ортатылған болса, осы алаңына белгі қойыңыз.

#### 1-ске қосу деңг. ↔ Араластр. іске қос деңг.

Араластырғышты іске қосу «1-іске қосу» азайту берілген ара қашықтық барысында орын алады.

**Мысал:** Егер «1-іске қосу деңгейі» 1,75 м, құрайтын болса, ал «Араластр. іске қосу деңг.» 0,05 м болатын болса, онда араластырғышты іске қосу 1,70 м мәніне орын алады.

Бұл сорғының іске қосылуына дейінгі араластырғыш жұмысын қамтамасыз етеді.

#### Араластырғышты тоқтату деңгейі

Тоқтату деңгейін араластырғыш пайдалану барысында батырылған күйінде болатындай етіп таңдағаны жөн.

#### Іске қосу коэффициенті, араластырғыш

Араластырғыштың жұмыс уақытын сорғының іске қосу санына қатысты берген жөн.

#### Араластырғыштың м.ж. жұмыс уақыты

Араластырғышты тоқтату оның жұмыс уақытының берілген кезеңі өту барысында орын алады (минуттарда немесе сағаттарда).

#### Айдау барысындағы араластыру

Егер араластырғыш сорғымен бір уақытта жұмыс істеуі керек болатын болса, осы алаңға белгі қойыңыз. Араластырғышты тоқтату «Араластырғышты тоқтат. деңгейі» немесе «Араластырғыштың м.ж. жұмыс уақытына» жеткенде орын алады.

Егер бұл жерге белгі қоймаса, араластырғыш «Араластырғыштың іске қосу деңг.», ал тоқтату -бірінші сорғының іске қосылуы барысында орын алады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Араластырғышты баптау >



Окно\_4.2.4

41-сур. Араластырғышты баптау



### 9.2.5 Есептегіштерді реттеу

Атаулы терезеде есептегіш параметрлері бапталады.

Бұл сорғының айырбасталуы үшін маңызды.

Тізімнен таңдау:

#### Жүйе

- Жұмыс сағаттары
- Параллельді жұмыс уақыты
- Асып төгілу уақыты
- Асып төгілу көлемі
- Асып төгілулер саны
- Толық көлемі
- Электр энергиясы
- Қолданушымен анықталатын есептегіш.

#### 1-сорғы немесе 2-сорғы

- Жұмыс сағаттары
- Алдыңғы қызмет ету уақыты
- Іске қосу саны
- Шығынның орташа мәні.

#### Араластырғыш

Егер араластырғыш белсенді болса ғана көрінеді.

9.2.4 Араластырғышты баптау тарауын қар.

- Жұмыс сағаттары
- Алдыңғы қызмет ету уақыты
- Іске қосулар саны.

#### GSM/GPRS (SIM-картамен орнатылған)

- SMS-хабарлама жөнелтілді
- SMS-хабарлама алынды
- жөнелт. GPRS дерегі
- алын. GPRS дерегі
- Шығыс қоңырауы
- Кіру қоңырауы.

#### Мысал

Сорғыны пайдаланудан шығару сорғының 350 жұмыс сағаттарының жалпы атқарылымы және 700 іске қосылымын орындауынан кейін болады. Бұл техникалық қызмет ету журналына енгізілген.

Сорғы жұмыс сағаттарының атқарымы - 250 және іске қосу санымен - 800 сорғының қалпына келтірілуімен алмастырылады. Бұл мәндерін енгізіңіз. Жүйемен атаулы мәндерде жұмыс пен іске қосу сағаттары автоматты түрде жалғасатын болады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Есептегіштерді реттеу >

4.2.5 - Регулировка счетчиков	
<b>Система</b>	
Рабочие часы	0:49ч
Время параллельн. работы	0:04ч
Время перелива	0:00ч
Кол-во переливов	0
Полный объем	1м³
<b>Насос 1</b>	
Рабочие часы	0:24ч
Время с предыд. обслуж-я	0:24ч
Кол-во пусков	7
Средн. знач-е расх.	3.3м³/ч
<b>Насос 2</b>	
Рабочие часы	0:04ч
Время с предыд. обслуж-я	0:04ч
Кол-во пусков	4
Средн. знач-е расх.	0.0м³/ч
<b>GSM/GPRS</b>	
SMS-сообщ. отправлены	0

Окно\_4.2.5

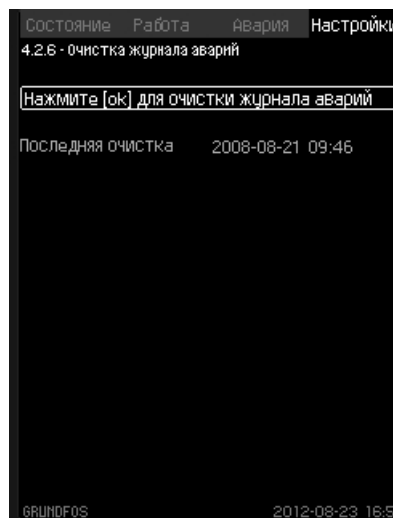
42-сур. Есептегіштерді реттеу

### 9.2.6 Авария журналын тазарту

Атаулы терезеде авария журналының түсірілімін орындауға және соңғы түсірілім қай уақытта болғандығын көруге болады.

Авария журналы деректерінің түсірілімін орындау немесе соңғы түсірілімінің уақытын білу.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Авариялық журналын тазарту >



43-сур. Авария журналын тазарту

Окно\_4.2.6

### 9.2.7 Сорғылар тобы

Атаулы терезеде қолданушы сорғылар тобының сипаттамасын таңдайды.

Сорғылар екі топқа бөлінуі керек. Қолданушы 2-топтағы сорғылар ішінен бірінші сорғыны анықтауы керек. Егер бірінші сорғы ретінде 3-сорғы анықталатын болса, онда 4, 5 және 6-сорғылар 2-сорғылар тобына жататын болады.

#### Топтарды баптау

##### Кезектестіруді белсендіру

«Кезектестіруді белсендіру» алаңында кезектестіру циклін қосуға немесе ажыратуға болады. Кезектесу функциясы топтағы сорғылардың арасындағы жұмыс сағаттарын тең дәрежеде үлестіру үшін қызмет етеді. Осылайша бір немесе бірнеше сорғылардың техникалық қызмет етуін немесе ауыстыруын жоспарлауға болады. Әк немесе басқа шөгінділер түзілуінің нәтижесінде сорғының ластануы/айқасуы қаупін болдырмауға болады.

##### Жұмыс сорғыларының м.ж. саны

Бір уақытта жұмыс істейтін сорғылардың мейлінше жоғары саны. Су деңгейінің артуы жағдайының өзінде жұмыс сорғыларының м.ж. саны артпайды.

##### Жұмыс сорғыларының м.т. саны

Бір уақытта жұмыс істейтін сорғылардың мейлінше төмен саны. Бұл сорғының іске қосылуына дейін судың белгілі бір деңгейіне жетуінің керектігін білдіреді. Сорғылардың бірінің авариялық режимге өтуі барысында басқа сорғылар тоқтайды.

#### Жалпы баптаулар

##### Топтар кезектесуі

Атаулы функцияны белсендіру барысында сұйықтықты ағызғаннан кейін, 1-іске қосу деңгейіне су деңгейі жеткенде, сорғылардың басқа тобынан сорғы іске қосылады.

##### М.ж. қосулы сорғылар, барлығы

Екі топтағы бір уақытта жұмыс істейтін сорғылардың жалпы саны. Атаулы функция «Жұмыс сорғыларының м.ж. санына» қарағанда жоғары басымдылыққа ие.

##### М.т. қосулы сорғылар, барлығы

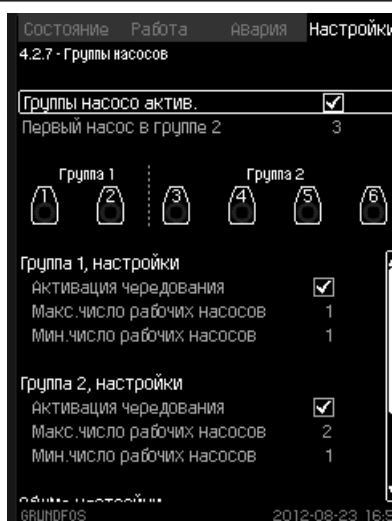
Екі топтағы бір уақытта жұмыс істейтін сорғылардың жалпы саны. Бұл сорғыларды іске қосқанға дейін судың белгілі бір деңгейіне жетуін білдіреді.

##### Топтар бірге жұмыс істейді.

Атаулы функцияны белсендіру барысында екі топ та бір уақытта жұмыс істей береді. Әр сорғы үшін іске қосылым деңгейі сорғының іске қосылуына дейін жеткізілуі керек.

36-бет, 1-мысал және 37-бет, 2-мысалды қар.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Сорғылар тобы >



Окно\_4.2.7

44-сур. Сорғылар тобы

## 1-мысал



1-топ:  
4 кВт  
100 м³/сағ

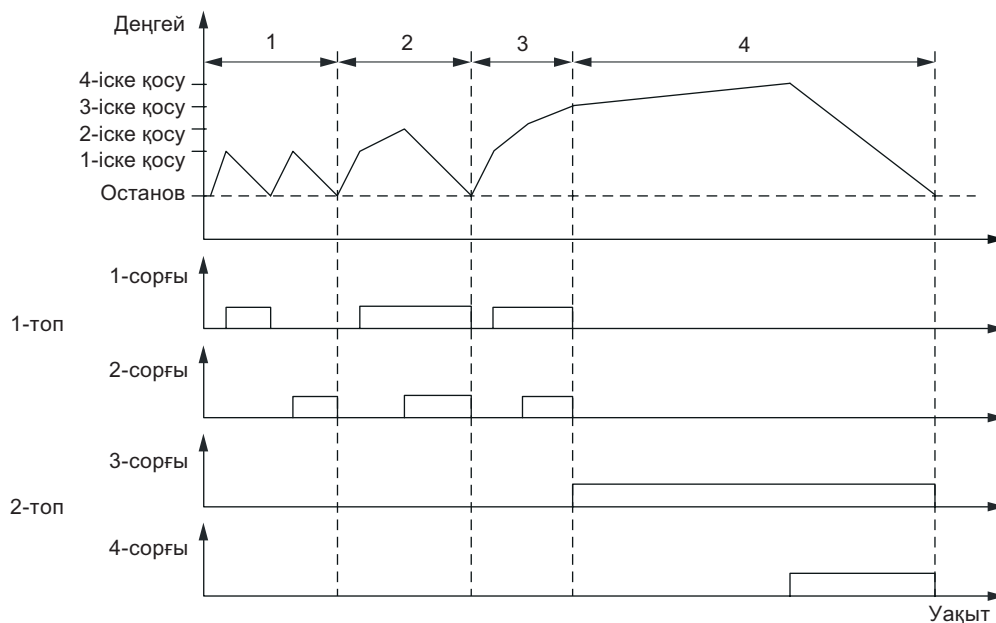
2-топ:  
15 кВт  
600 м³/сағ

Әрекет	Деңгей [см]
4-іске қосу	160
3-іске қосу	150
2-іске қосу	110
1-іске қосу	100
4-тоқтату	50
3-тоқтату	50
2-тоқтату	50
1-тоқтату	50

1-топ	2-топ	Жалпы баптаулар
Кезектесуді белсендіру	Иә	Кезектесуді белсендіру Жоқ
Жұмыс сорғыларының м.ж. саны	2	Жұмыс сорғыларының м.ж. саны 2
Жұмыс сорғыларының м.т. саны	1	Жұмыс сорғыларының м.т. саны 1
		Топтар бірге жұмыс істейді Жоқ

## Құйылыстың өзгеруіне жүйені әсері

Құйылыс	Әрекет
Қалыпты (1-іске қосу)	1-топтағы екі сорғы да қалыпты жағдайларда кезектесіп жұмыс істейді. 45-сур. 1-алаңын қар.
Қалыпты (2-іске қосу)	1-топтағы екі сорғы да жұмыс істейді. 45-сур. 2-алаңын қар.
Қалыпты (3-іске қосу)	1-топтағы екі сорғы тоқтайды. 2-топтың бір сорғысы іске қосылады (ауыстырылып қосылады). 45-сур. 3-алаңын қар.
Қалыпты (4-іске қосу)	1-топтағы екі сорғы қосылады. 45-сур. 4-алаңын қар.



## 45-сур. Кезектесу мысалы

Авариялық деңгейге қол жеткен уақытта қолданушы авариялық SMS-хабарлама жөнелту шешімін қабылдайды.

Нұсқау

**Кезектесу мен топтарды баптау кезектесу мен топтар деңгейлерді пайдалануға ықпал ететіндіктен, деңгей орнатылымына дейін орындалуы керек.**

2-мысал



1-топ:  
Жиілік түрлендіргішімен  
басқарылатын 1-сорғы  
(ПЧ (VFD))  
2-сорғы



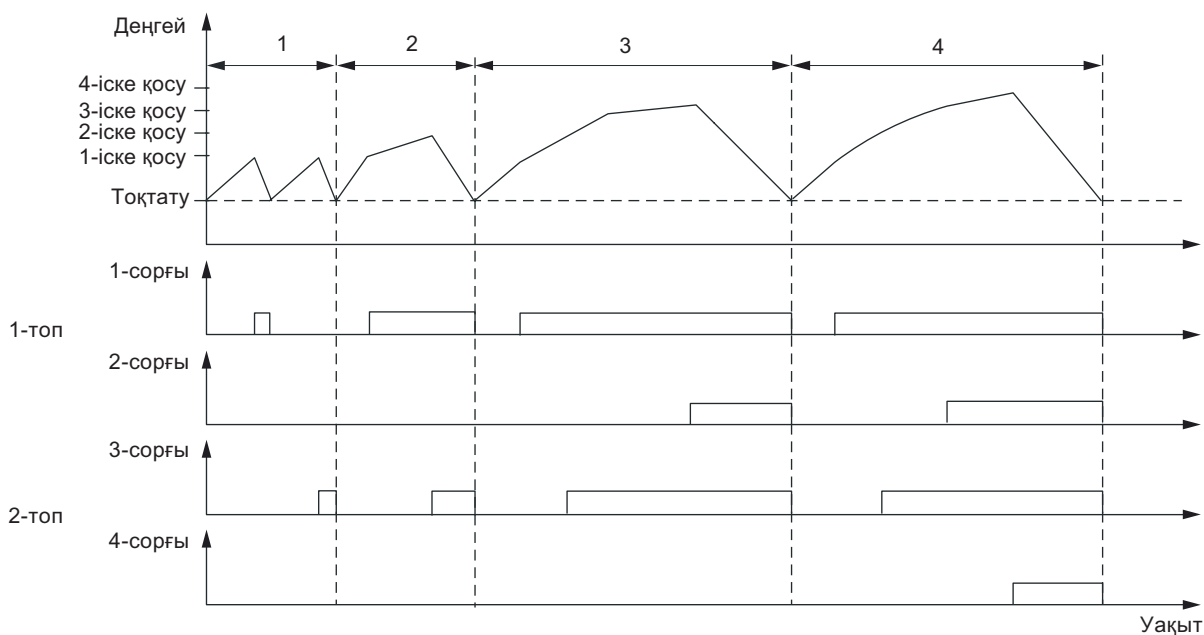
2-топ:  
Жиілік түрлендіргішімен  
басқарылатын 3-сорғы  
(ПЧ (VFD))  
4-сорғы

Әрекет	Деңгей [см]
4-іске қосу	125
3-іске қосу	105
2-іске қосу	120
1-іске қосу	100
4-тоқтату	50
3-тоқтату	50
2-тоқтату	50
1-тоқтату	50

1-топ		2-топ		Жалпы баптаулар	
Кезектесуді белсендіру	Иә	Кезектесуді белсендіру	Иә	Кезектесуді белсендіру	-
Жұмыс сорғыларының м.ж. саны	2	Жұмыс сорғыларының м.ж. саны	2	Барлық жұмыс сорғыларының м.ж. саны	4
Жұмыс сорғыларының м.т. саны	1	Жұмыс сорғыларының м.т. саны	1	Барлық жұмыс сорғыларының м.т. саны	1
				Топтар бірге жұмыс істейді	-

Құйылыстың өзгеруіне жүйені әсері

Құйын	Әрекет
Қалыпты (1-іске қосу)	1 және 3 сорғылары қалыпты жағдайларда попеременно жұмыс істейді. 46-сур. 1-алаңын қар.
Қалыпты (2-іске қосу)	Бір топтағы екі сорғы да жұмыс істейді. 46-сур. 2-алаңын қар.
Қалыпты (3-іске қосу)	Екі сорғы да бір топта жұмыс істейді, басқа топтағы сорғы іске қосылады. 46-сур. 3-алаңын қар.
Қалыпты (4-іске қосу)	1 және 2-топтардағы екі сорғы да жұмыс істейді.



46-сур. Кезектесу мысалы

Авариялық деңгейге жеткен уақытта авариялық SMS-хабарлама жөнелтілімі туралы шешім қабылдай алады.

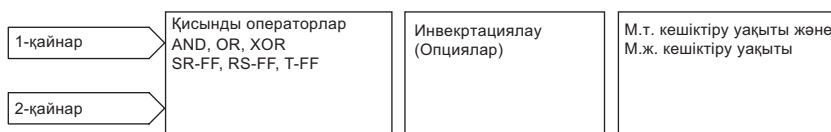
### 9.2.8 Қолданушымен анықталатын функциялар

Атаулы терезеде қолданушы сегіз әр түрлі функцияларды анықтайды.

«Қолд. анықт. функциялар» сандық шығулардың (DO) қалғандарының біріне әсер беретін қарапайым функцияларды қолданушыға анықтауға мүмкіндік береді.

Қолданушылық функцияларды мысалы «Едендегі су» деп өзгертуге болады.

Қолданушылық функция «1-қайнар» және «2-қайнар» екі қайнарында негізделеді. 47-сур. қар.



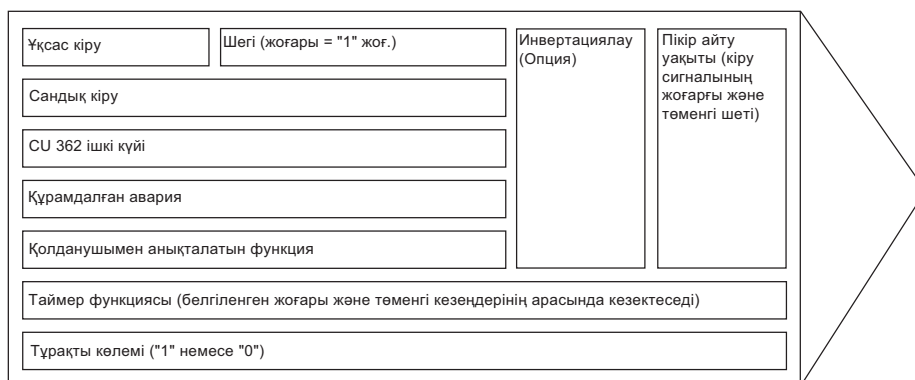
47-сур. Қолданушымен анықталатын функциялар

Қайнарымен басқару үшін келесілерді таңдауға болады:

- Ұқсас кіру
- Сандық кіру
- CU 362 ішкі күйі
- Құрамдалған авария
- Қолданушымен анықталатын функция
- Таймер функциясы
- Тұрақты көлемі.

Қоректі CU 362 басқару құрылғысы мен IO 351В және IO 113 модульдерінде барлық ұқсас және сандық кірулерден таңдауға болады.

Көріп тұрғанымыздай, 48-сур. «таймер функциясы» және «Тұрақты ауқымының» өздері кіру сигналдары болып табылады. Бұл сигнал инвертациялануы немесе «Кешіктірудің м.т. уақыты» және «Кешіктірудің м.ж. уақыты» функциясының көмегімен ұсталуы мүмкін емес. Егер кіру сигналы ретінде ұқсас кіру таңдалып алынған болса, «1» қысқын статусына арналған шектік мәні анықталуы керек.



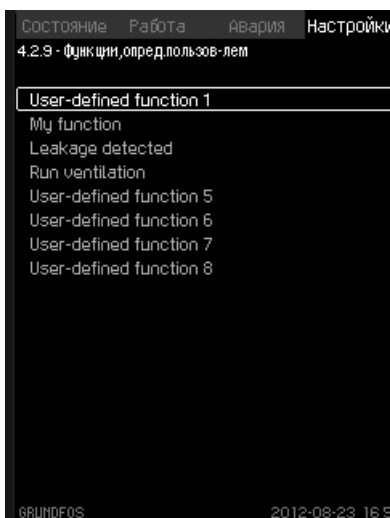
48-сур. Қайнардың құрылымдық кіру схемасы

Атаулы терезеде қолданушылық функциялары таңдалып алынады, осыдан кейін қолданушымен олардың баптаулары орындалады.

Әрбір қорегі үшін кіру сигналын таңдап алу керек.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар >

Қолд. анықт. функциялар >



Окно\_4.2.9

49-сур. Қолданушымен анықталатын функциялар

**Қолданушымен анықталатын функция**

Атаулы терезеде қолданушылық функцияларының баптаулары орындалады.

«Қол. анықт. функциялар» белсендірілуі немесе ажыратылуы керек.

Қолданушылық функциясы белсенді болар алдында 1-қайнары мен 1-қайнарының кіру сигналын, сонымен қатар қисынды операторын таңдау керек.

Қолданушылық функциясының шығу сигналы сонымен қатар инвертациялана алады, «Кешіктірудің м.т. уақыты» және «Кешіктірудің м.ж. уақытын» орнатуға болады. Кешіктіру уақыты қолданушымен орнатылатын секундтардағы («1» статус - жоғ./ «0» - төмен) белгілі бір уақытқа шығу сигналының берілісінің кешіктірілуі үшін қолданылады.

**Нұсқау**

**Басқа қолданушылық функциясы үшін, кіру сигналы ретінде қолданушылық функциясын қолдануға болады.**

**Мысал**

«2-қолданушы функциясы» белсендірілген.

«1-қорегі» «Барлық сорғылар жұмысына» бапталған.

«2-қорегі» «Таймер функциясына» бапталған.

Негізгі көзін баптау тарауын қар.

Қисынды оператор «AND» («И») ретінде орнатылған, бұл «1-қорегі» және «2-қорегі» шығу сигналы өзінің статусын «1» қисындыға өзгертер алдында бір уақытта «1» қисынды статусына ие болуы керек.

Шығу сигналы Сандық шығу сигналын (DO) белсендіреді.

Қисынды операция тарауы және 11. Қисындық операторлар тарауын қар.

Шығу сигналы инвертацияланбайды.

«Кешіктірудің м.т. уақыты 0 секунд орнатылған (белсендірілмеген). «Кешіктірудің м.ж. уақыты» сонымен қатар белсендірілмеген.

Функция атауы «Менің функцияма» орнатылды.

Бірден «Сандық кірулер» мәзіріне өтуге және «менің функцияма» қолданушылық функциясымен басқарылатын сандық кіруді таңдауға болады.

9.4.4 Сандық кірулер тараулар.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Қолд. анықт. функциялар > 2-қол. функциясы >

**Негізгі көзін баптау**

Атаулы терезеде кіру сигналдарын таңдау жолымен негізгі көзін таңдау орындалады.

Жүйеде функцияны қолданар алдында «1-негізгі көзі» және «2-негізгі көзін» баптау қажет. Кіру сигналы инвертациялана алады және пікір айту уақытымен байланысты болуы керек. «Пікір айту уақыты» - кіру сигналы қолданушымен орнатылған секундтардағы белгілі бір уақы ішінде «1» қисынды статусы бар екендігін растайтын уақыт бойынша кешіктіру.

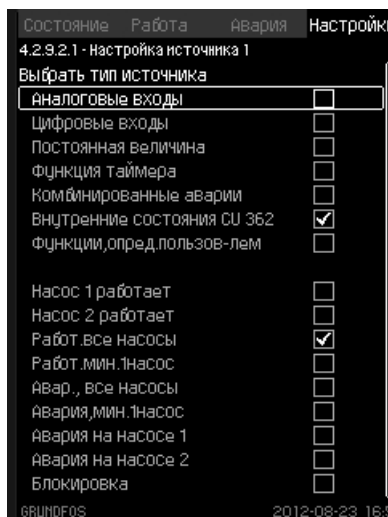
**Мысал**

Атаулы терезеде «2-қолд. функциясы» 1-негізгі көзін баптау орындалады.

1-негізгі көзі «CU 362 ішкі күіне» бапталған.

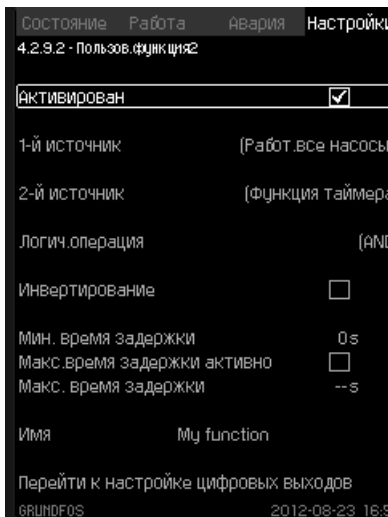
ішкі параметрлер «Барлық сорғылар жұмысына» бапталған.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Қолд. анықт. функциялар > 2-қол. функциясы > 1-көзін баптау >



Окно\_4.2.9.2.1

51-сур. 1-көзін баптау



Окно\_4.2.9.2

50-сур. 2-қол. функциясы

### Қисынды операция

Атаулы терезеде қолданышымен анықталатын функцияға арналған қисынды операторын таңдауға болады.

«1-негізгі көзі» және «2-негізгі көзі» (виртуалды сандық кіру сигналдары) үнемі қисынды операторымен байланысқан.

Нұсқау

**«Таймер функциясы» және «Тұрақты көлемін» қисынды операторға арналған кіру сигналдары ретінде қолданыға болайды.**

Қисынды операторын таңдау қажетті функцияға байланысты болады.

Қисынды операторлар:

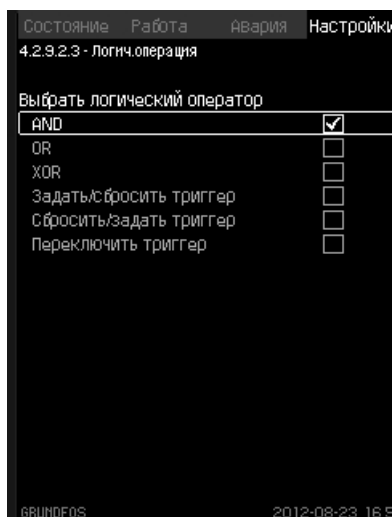
- AND
- OR
- XOR
- Триггерді беру/түсіру (SR-FF)
- Триггерді түсіру/беру (RS-FF)
- Триггерді ауыстырып қосу (T-FF).

11. Қисынды операторлар тарауын қар.

### Мысал

Таңдалып алынған қисынды операторы «AND» функциясы болып табылады. «AND» («И») функциясы екі датчик те шығу сигналы өзінің статусын «1-ге» өзгертер алдында «1» қисынды статусына ие болуы қажет болғанда қолданылады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Қолд. анықт. функциялар > 2-қол. функциясы > Қисынды операция >

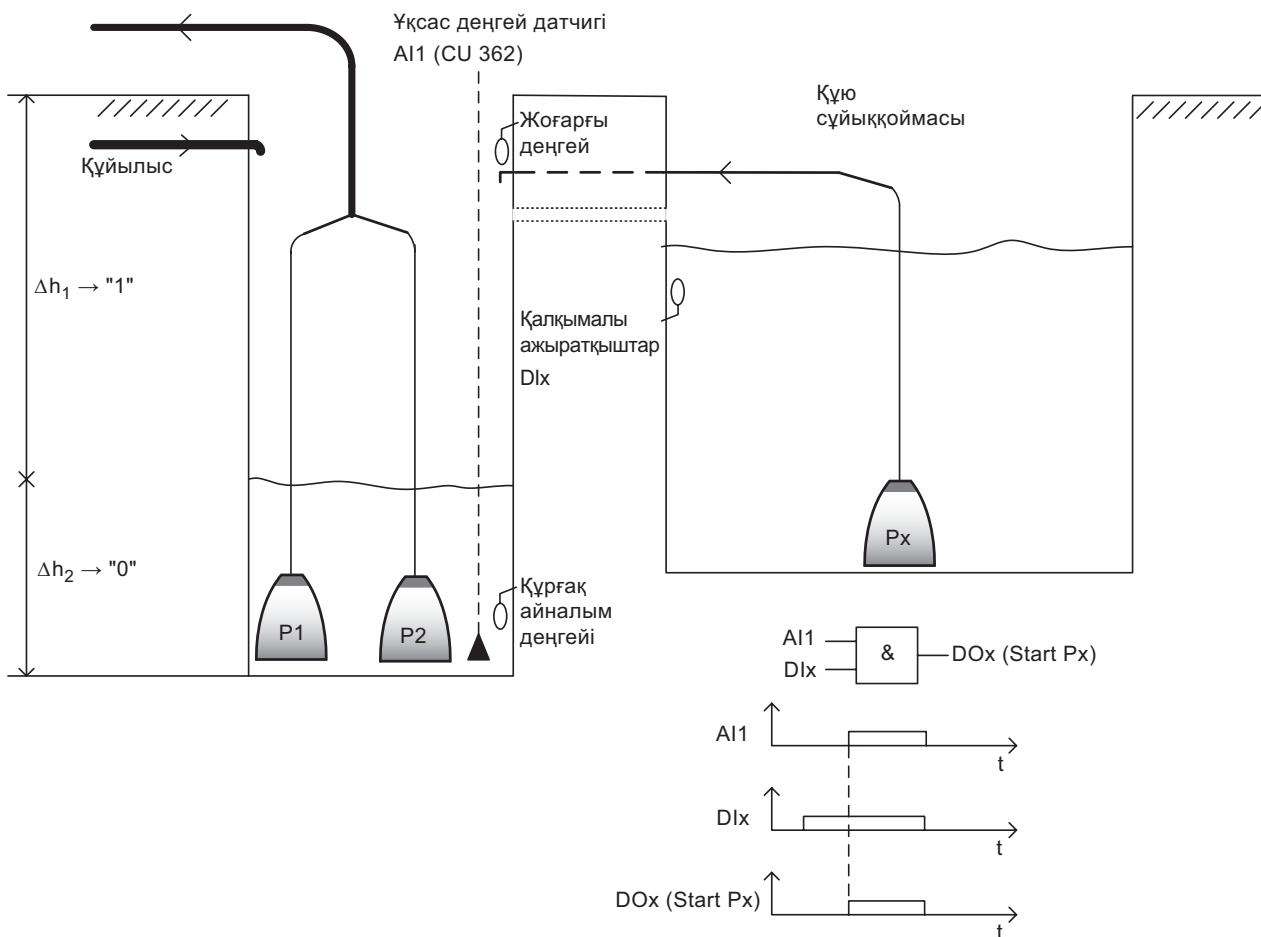


Окно\_4.2.9.2.3

52-сур. Қисынды операция

**1-мысал**

Қолданушылық функциясын асып төгілу сұйыққоймасында тұрған сыртқы сорғыны басқару үшін, қолдануға болады.



**53-сур.** Екі сұйыққоймасы бар басқару мысалы

**Конфигурация**

Қисынды операция	AND элемент
1-негізгі көзі	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI1 (CU 362), Деңгей, қысым.</li> <li>Су деңгейі 2,5 м жоғары («1»)</li> <li>Кіру сигналы, Инвертациялау. Бұл кіру сигналының 2,5 м-ден төмен екендігін білдіреді («1» қисынд. сәйкес).</li> </ul>
2-негізгі көзі	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dlx (асып төгілу сұйыққоймасындағы қалқымалы ажыратқыш).</li> </ul>

«AND» операторы таңдалды. Бұл шығу сигналы өзінің статусын «1-ге» өзгертер алдында екі кіру сигналдары да «1-де» болуы керектігін білдіреді.

Асып төгілу сұйыққоймасынан асып төгілуінен және толтырылуынан кейін, ағынға арналған сұйыққоймаға айдалуы керек.

Асып төгілу сұйыққоймасында асып төгілу белгіленбейінше, сорғының іске қосылуына тиым салынған.

Ағынға арналған сұйыққоймадағы су деңгейі 1-негізгі көзі өзінің статусын «1-ге» өзгертер алдында 2,5 м болуы керек. 2-негізгі көзі асып төгілу сұйыққоймасында қалқымалы ажыратқыштың арқасында «1» статусы бар. 1-негізгі көзінің инвертацияланғанның назарға алыңыз.

Асып төгілу сұйыққоймасындағы сорғы іске қосылды және су қайтадан ағынға арналған сұйыққоймаға айдалды. Асып төгілу сұйыққоймасындағы сорғы асып төгілу сұйыққоймасындағы қалқымалы ажыратқышымен, немесе ағынға арналған сұйыққоймадағы тым жоғары су деңгейімен тоқтатылған.



**2-мысал**

Қолданушылық функцияларын сонымен қатар Grundfos PC Tool WW Controls бағдарламалық қамтамасыз ету көмегімен баптауға болады.

**Конфигурация**

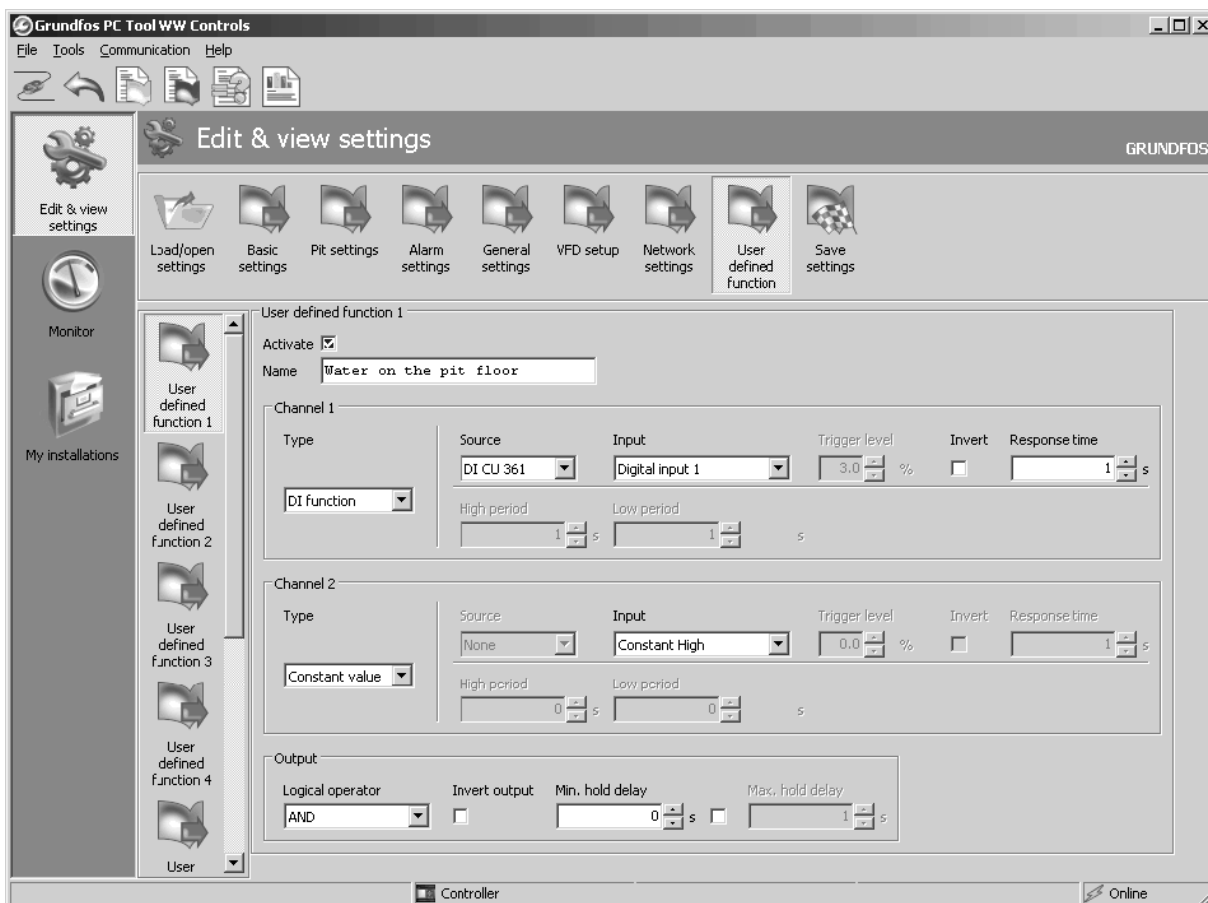
Қолданушылық функциясын баптау тәртібі:

1. «Баптауларды өзгерту және көрсетуді» таңдаңыз,
2. «Қолданушымен анықталатын функцияларын» таңдаңыз.
3. Өзгерту енгізуге арналған қолданушылық функциясын таңдаңыз.
4. Екі негізгі көзін баптаңыз және функцияларға атау беріңіз.

Нұсқау

**Қолданушымен анықталатын функцияны қолдану үшін, оны белсендіріп алу керек.**

54-сур. қар.



54-сур. Су сұқойманың түбінде

TM04 7306 1810

### 9.2.9 Жиілік түрлендіргіші (VFD)

Атаулы терезеден әрі ЖТ жеп аталатын жиілік түрлендіргішінің баптаулары орындалады. ЖТ «Орнатылған модульдер» мәзірінің астында ЖТ баптауларын орындар алдында әр сорғы үшін, таңдау керек.

Басқару режимін таңдаған жөн. Төменде көрсетілген басқару режимі сәйкес тарауларында сипатталады:

- Бекітілген жиілік
- Сызықтық басқарылым
- М.т. басқару
- ПИД-басқару.

Барлық басқару режимдерін жууды баптауды қолдайды. Жуу баптауларын қолмен таңдау және белсендіру керек.

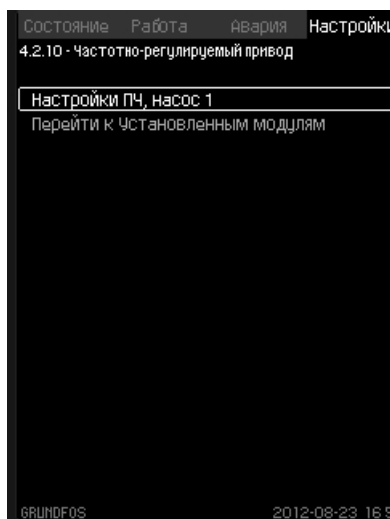
- Кері айналым
- Іске қосудағы жуу
- Жуу, жұмыс
- Жуу, тоқтау.

Жууды баптау туралы анығырақ *Жууды баптау* тарауынан оқыңыз.

Бапталатын ЖТ таңдау керек. Атаулы терезеде ЖТ көмегімен басқарылатын сорғылар ғана көрінеді.

«Орнатылған модульдер» мәзірестіңізге қолжетімділік тек атаулы терезе арқылы ғана мүмкін болады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жиілікті-реттегіш жетек >



Окно\_4.2.10

55-сур. Жиілікті-реттегіш жетек

### Белгіленген жиілік

50 Гц төмен болатын тұрақты жиілік талап етілгенде, «Белгіленген жиілік» қолданылады. «Белгіленген жиілік» жолында қажетті жиілігін көрсеткен жөн.

Параметрлерді өзгерту үшін мыналарды қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер жуу баптауларын орындау қажет болса, *Жууды баптау* тарауын қар.

Егер «М.ж. жылдамдық басқ. жұмыс істейді» функциясы белсендірілген болса, басқа сорғы жұмыс істей бастағанда, сорғы «М.ж. жиілікке» шығатын болады.

ЖТ интерфейсі:

ЖТ басқару тәсілін таңдаңыз:

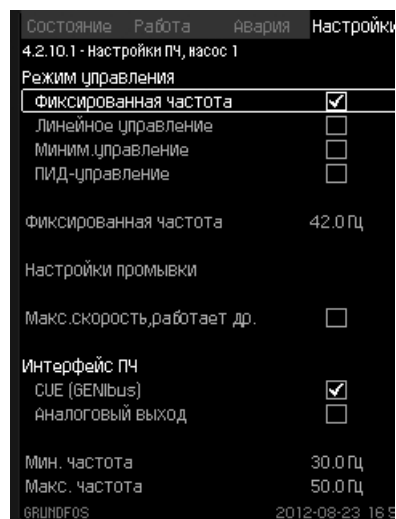
- CUE (GENIbus).  
Төлқұжат, Dedicated Controls құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қараңыз.
- Ұқсас шығу (0-10 В).  
9.4.3. Ұқсас шығу тарауын қар.

«М.т. жиілік» қалып бойынша 30 Гц-ке орнатылған.

«М.ж. жиілік» қалып бойынша 50 Гц-ке орнатылған.

Атаулы параметрлер белгіленген жиілігі бар режимге арналған шекті мәндері болап табылады. Бұл жиіліктің 50 Гц жоғары немесе 30 Гц төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жиілікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы >



Окно\_4.2.10.1

56-сур. ЖТ баптаулары, 1-сорғы

## Сызықтық басқарылым

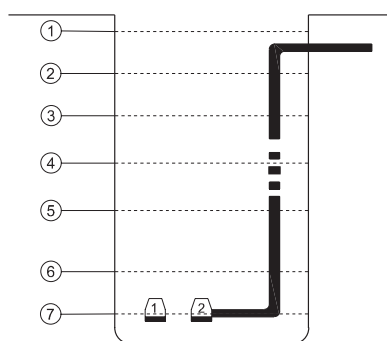
Егер сорғының айналым жиілігі сұйыққоймадағы сұйықтықтың ағынына сәйкес реттелуі қажет болатын болса, «сызықтық басқарылым» қолданылады. Егер ағын сорғыға «Экономикалық жиілік» барысында жұмыс істейтін және оны ағын өлшеу шамасы бойынша реттейтін болады.

Экономикалық параметрлерін таңдаңыз:

- Үнемдік деңгей
- Мейлінше жоғары үнемдік деңгей
- Үнемдік жиілік.

«Үнемдік деңгей» деңгейінде сорғы «Үнемді жиілік» барысында жұмыс істейді және ағынның көтерілуі барысында жиілігі артатын болады.

«М.ж. үнемді деңгей» деңгейінде сорғы мейлінше жоғары жиілігімен жұмыс істейді. Егер деңгей «М.ж. үнемді деңгейден» төмен болатын болса, сорғы «Үнемдік деңгейге» жетпейінше қуатын төмендететін болады. 57-сур. қар.



TM04 3327 4308

57-сур. Сұйыққоймадағы деңгейлер

Айқ.	Атауы
1	Жоғары деңгей
2	2-іске қосу деңгейі
3	М.ж. үнемдік деңгейі
4	Үнемдік деңгей
5	1-іске қосу деңгейі
6	Тоқтату деңгейі
7	Құрғақ айналым деңгейі

Сорғы жұмысы:

- 1-2: Сорғы таңдалып алынған басқару режимінде жұмыс істейді.
- 2-3: Сорғы мейлінше жоғары айналым жиілігінде жұмыс істейді.
- 3-4: Сорғы желілік басқарылымымен жұмыс істейді.
- 4-5: Сорғы желілік басқарылымымен жұмыс істейді.
- 5-6: Сорғы «Экономикалық жиілік» барысында жұмыс істейді (тоқтатар алдындағы аралық мәндерінің диапазоны).
- 6-7: Сорғы тоқтатылған.

Параметрлерді өзгерту үшін мыналарды қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер жуу баптауларын орындау қажет болса, 48-беттегі *Жууды баптау* тарауын қар.

ЖТ интерфейсі:

ЖТ басқару тәсілін таңдаңыз:

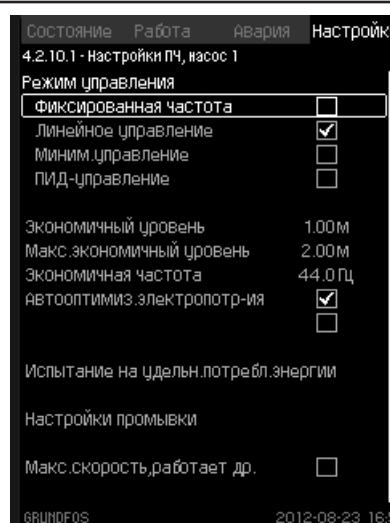
- CUE (GENIbus).  
Төлқұжат, Dedicated Controls құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қараңыз.
- Ұқсас шығу (0-10 В).  
9.4.3. *Ұқсас шығу* тарауын қар.

«М.т. жиілік» қалып бойынша 30 Гц-ке орнатылған.

«М.ж. жиілік» қалып бойынша 50 Гц-ке орнатылған.

Атаулы параметрлер белгіленген жиілігі бар режимге арналған шекті мәндері болап табылады. Бұл жиіліктің 50 Гц жоғары немесе 30 Гц төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жиілікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы >



58-сур. ЖТ баптаулары, 1-сорғы

Окно\_4.2.10.1

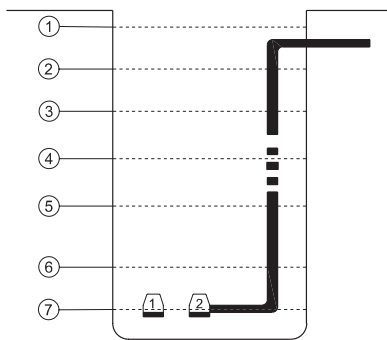
**Минималды басқару**

«Минималды басқару» - әдетте «Желілік басқару» тәрізді, алайда бұл басқару режимінде сорнымен қатар «М.т. үнемділік жиілігін» орнату қажет. Егер су деңгейі «Үнемділік деңгейінен» төмен болатын болса, сорғы «М.т. үнемділік жиілігінде» жұмыс істейтін болады.

Бұл басқару режимі қолданушы сорғының төмен айналым жиілігінде жұмыс істеуін қалағанда қолданылады. Сорғының төмен айналымындағы жұмысы барысында құбыр жетегінде тұнба түзілу қаупі іске қосу/тоқтау режиміне қарағанда төмен.

Нұсқау

**Қолданылымның кейбір салаларында бұл басқару режимі сорғының жұмысы барысында энергияны пайдалану төмен болғандықтан, аса оңтайлы шешім болып табылады.**



TM04 3327 4308

59-сур. Сұйыққоймадағы су деңгейі

Айқ.	Атауы
1	Жоғары деңгей
2	2-іске қосу деңгейі
3	М.ж. үнемдік деңгей
4	1-іске қосу деңгейі
5	Үнемдік деңгей
6	Тоқтату деңгейі
7	Құрғақ айналым деңгейі

Сорғы жұмысы:

- 1-2: Сорғы таңдалып алынған басқару режимінде жұмыс істейді.
- 2-3: Сорғы мейлінше жоғары айналым жиілігінде жұмыс істейді.
- 3-4: Сорғы «М.т.басқару» режимінде жұмыс істейді.
- 4-5: Сорғы «М.т.басқару» режимінде жұмыс істейді.
- 5-6: Сорғы «Үнемдік жиілік» барысында жұмыс істейді (тоқтатар алдындағы аралық мәндерінің диапазоны)
- 6-7: Сорғы тоқтатылған.

Егер құйылыс сорғыға «Үнемділік жиілігімен» жұмыс істеуге мүмкіндік беретін болса, сорғы осы жиілікпен жұмыс істейді және құйылыс өзгеруі бойынша түзетеді.

Үнемдік параметрлері:

- Үнемдік деңгей
- М.ж. үнемдік деңгейі
- Үнемдік жиілік
- М.т. үнемдік жиілік.

**Үнемдік деңгей → үнемдік жиілік**

«Үнемдік деңгей» деңгейінде сорғы «Үнемдік жиілікпен» жұмыс істейтін болады және құйылыс көтерілуі барысында жиілік артатын болады.

**М.ж. үнемдік деңгей**

«М.ж. үнемдік деңгей» деңгейінде сорғы мейлінше жоғары жиілікпен жұмыс істейтін болады. Егер деңгей «М.ж. үнемдік деңгейден» төмен болатын болса, сорғы «Үнемдік деңгейге» жеткенше, айналым жиілігін төмендетеді.

**М.т. үнемдік деңгей**

«М.ж. үнемдік деңгей» барысында сорғы өзінің жиілігін берілген мәнге дейін төмендететін болады және төмен айналым жиілігінде жұмысын жалғастырады.

Параметрлерді өзгерту барысында мыналарды қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер қажет болса, жуу баптауларын орындауға болады, **Жуу баптаулары** тарауын қар.

ЖТ интерфейсі:

ЖТ басқару тәсілін таңдаңыз:

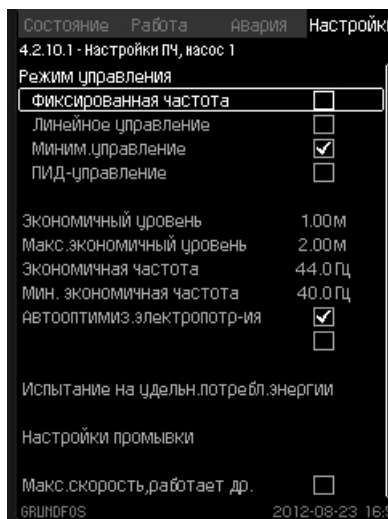
- CUE (GENIbus)  
DEDicated Controls Төлқуаты, Құравстыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қар.
- Ұқсас шығу (0-10 В).  
9.4.3 Ұқсас шығулар тарауын қар.

«М.т. жиілік» қалып бойынша 30 Гц-ке орнатылған.

«М.ж. жиілік» қалып бойынша 50 Гц-ке орнатылған.

Атаулы параметрлер белгіленген жиілігі бар режим үшін шекті мәндері болып табылады. Бұл жиіліктің 50 Гц-тен жоғары немесе 30 Гц-тен төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жиілікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы >



60-сур. ЖТ баптаулары, 1-сорғы

Окно\_4.2.10.1

## Электр тұтынуды автотиімдендіру (пайдалану)

Нұсқау

**Атаулы функцияны жүйеде ваттметр мен шығын өлшегіш орнатылған болса ғана қолдануға болады. Шығын өлшегіш орнына шығынды есептегішті қолдануға болады.**

«Электр тұтынуды автотиімдендіру» пайдалану барысында «Үнемділік жиілігін» тиімдендіру үшін қолданылады.

Энергияны шекті тұтыну  $Q$  [кВтсағ/м<sup>3</sup>] әрбір сорғы циклі үшін өлшенеді (Start → Stop). Сорғыны бастапқы іске қосқан уақытта қалып бойынша орнатылған  $f_{ECO}$ , «Үнемділік жиілігі» қолданылады. Келесі іске қосылу барысында  $f_{ECO} + 1$  Гц орнатылған мән ретінде қолданылады.

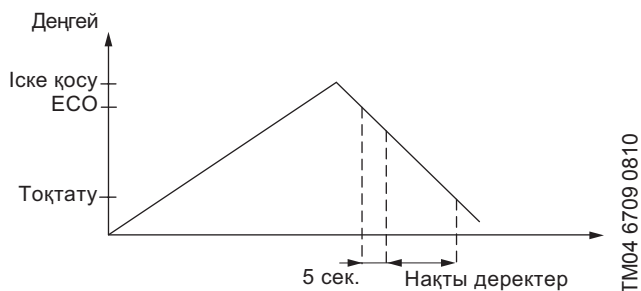
- Егер  $Q f_{ECO} + 1$  Гц төмен болғанда, жиілік 1 Гц-қа артады.
- Егер  $Q f_{ECO} + 1$  Гц жоғары болғанда, жиілік 1 Гц-қа төмендейді.

Бұл процесс ең төмен шекті энергия тұтынылымы белгіленгенге дейін жалғасатын болады.

$f_{ECO}$  тиімдендіру барысында бұл жиіліктің мәндері келесі 24 сағат ішінде қолданылатын болады. Тиімдендірілген жиілігі бар сорғы жұмысын қамтамасыз етуге бағытталған «Электр тұтынуды автотиімдендіру» операциясы 24 сағаттан кейін қайта іске қосылады.

Егер «Іске қосу барысында жуу» функциясы қосылса, ол «Электр тұтынуды автотиімдендіру» функциясына дейін жүзеге асырылады.

Өлшеудің үлкен тиімділігі үшін оның алдында 5 секундтық кешіктірілу болуы керек. Кешіктірілу таймері «Үнемділік деңгейге» жеткенде қосылады. 61-сур қар.



TM04 6709 0810

61-сур. Өлшеу кешіктірілуі

Егер «Үнемділік деңгейі» «Іске қосу» мәнінен жоғары болатын болса, өлшеу «Іске қосуға» қол жеткеннен кейін 5 секундтан кейін басталады.



TM04 6709 0810

62-сур. Өлшеуді кешіктіру (Іске қосу деңгейі > Үнемділік деңгейі)

Нұсқау

**Егер сұйыққоймаға құйылыс сұйыққоймадан шығатун ағыннан артық болса, сорғы мен өлшеу тоқтатылады.**

Егер сорғ 10 минут артық жұмыс істесе, ол тоқтатылатын болады. Осы кезеңдерде өлшенген шекті энергия тұтыну мәні қолданылатын болады. Егер өлшеу уақытында тағы бір сорғы іске қосылатын болса, өлшеу тоқтатылады және өлшенген шекті энергия тұтынылдымы қолданылмайды.

## Энергияның шекті тұтынылымына сынақ (орнатылым)

Нұсқау

**Атаулы функцияны жүйеде ваттметр мен шығын өлшегіш орнатылған болса ғана қолдануға болады. Шығын өлшегіш орнына шығынды есептегішті қолдануға болады.**

Шекті энергия тұтынылымына сфынақты сұйыққойманың сапасын тексеру үшін және  $f_{min}$  анықтау үшін орнатылым уақытында (пайдалануға енгізу) қолдануға болады. Атаулы функцияны келесі басқару режимдерінің бірі таңдалып алынатын болса, белесндіруге болады.

- Желілік басқарылым
- Минималды басқарылым.

Функцияны белсендіру керек. кейбір параметрлерді сынақ басталғанға дейін енгізу керек:

- Өлшеуді тұрақтандыру уақыты
- Іске қосу деңг. м.ж. қозғ.

### Өлшеуді тұрақтандыру уақыты

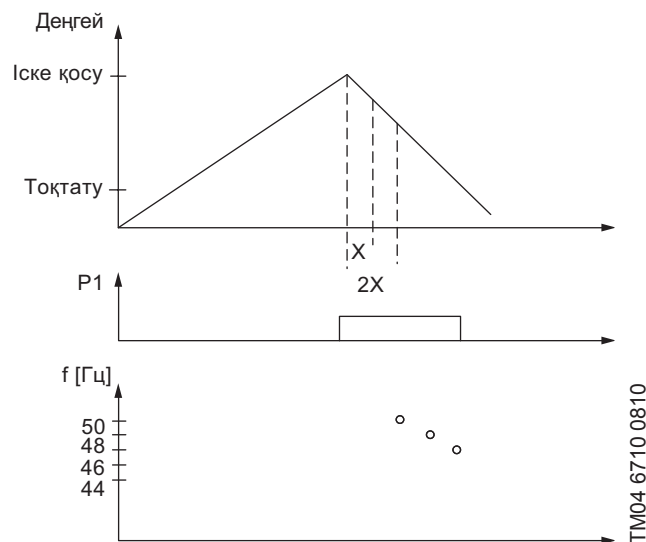
«Өлшеуді тұрақтандыру уақыты» (x) - секундтардағы кешіктірілу, сонымен қатар «Үнемділік деңгейіне» жеткеннен кейін, өлшем басына дейін өтуі керек болатын уақыт.

### Іске қосу деңг. м.ж. қозғ.

Шекті энергия тұтынылымы толық сұйыққоймадан ағызу барысында өзгеруі мүмкін болатындықтан, егер толық сұйыққоймамен салыстыратын болса, «Іске қосу деңг. м.ж. қозғ.» энергия тұтынылымын тексеру толық та емес, бос та емес сұйыққоймада орындалмауына баптауға болады.

«Іске қосу деңг. м.ж. қозғ.» - іске қосу деңгейінен төмен деңгейден энергия тұтынылымына сынақ белсендірілген деңгейге дейінгі ара қашықтық. Егер сынақ барысында су деңгейі осы деңгейден төмен түсетін болса, іске қосу деңгейіне жеткенге дейін сынақ жалғаспайды. «Іске қосу деңг. м.ж. қозғ.» нақтылықты көрсететін энергия тұтынылымына жасалатын сынақты қамтамасыз етеді.

Шекті энергия тұтынылымына сынақты нақты қолданылым үшін «Үнемділік жиілігі» және «М.т. жиілік» алу үшін орнату уақытында (пайдалануға енгізу) жүргізген пайдалы. Егер нәтиженің аса сенімділігі үшін атаулы функция белсендірілген болса, бір сорғы жұмыс істейді. Сынақ іске қосылғаннан кейін, 50 Гц бағдар ретінде қолданылады, сорғы желілік түрде 2 Гц-ті 2 x-ке «Өлш. тұр уақыты» сипаттамасына төмендейді. 63-сур. қар.

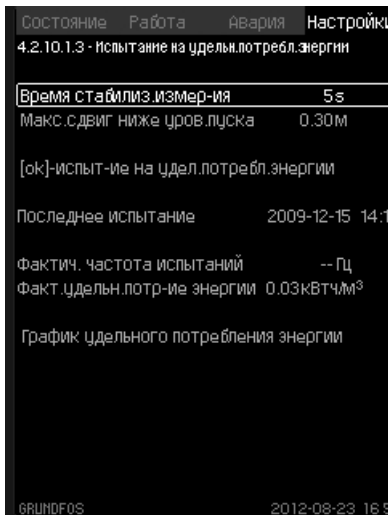


TM04 6710 0810

63-сур. Шекті энергия тұтынылымына сынақ

Орындалған өлшемдер негізінде «Шекті энергия тұтынылымы сызбасы» жолынан [ok] баса отырып, қарау керек болатын диаграмма құрылады. Сынақтың нақты жиілігі мен нақты шекті энергия тұтынылымы дисплейде көрінетін болады. *Шекті энергия тұтынылымы сызбасы* тарауын қар.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жілікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы > Энергияны шекті тұтынуға сынау >



Окно\_4.2.10.1.3

64-сур. Шекті энергия тұтынылымына сынақ

**Энергияны шекті тұтыну сызбасы**

Нұсқау

*Атаулы функцияны жүйеде ваттметр мен шығын өлшегіш орнатылған болса ғана қолдануға болады. Шығын өлшегіш орнына шығынды есептегішті қолдануға болады.*

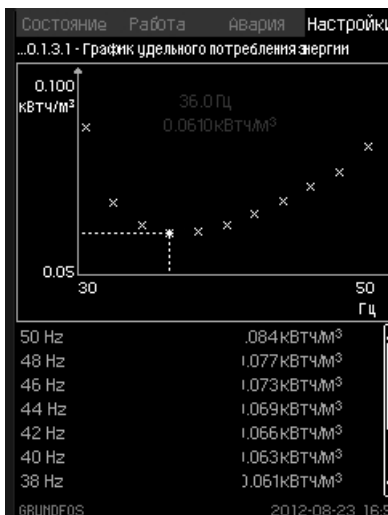
Шекті энергия тұтынылымы айдалған көлемге [м³] қолданылған энергия [кВт-сағ] ретінде анықталатын сорғы тиімділігінің шамасы болып табылады.

Атаулы терезеде «Шекті энергия тұтынылымына сынақ» көрінеді.

Сынақ аяқталғаннан кейін, экранда ең төмен шекті энергия тұтынылымын көрсететін жиілік көрінетін болады.

Бұл жиілік «Электр тұтынылымының авто тимід.» функциясы үшін бағдар болады немесе оны белгіленген жиілік ретінде орнатуға болады.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жілікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы > Энергияны шекті тұтынуға сынау > Энергияны шекті тұтыну сызбасы >



Окно\_4.2.10.1.3

65-сур. Шекті энергия тұтынылымының сызбасы

**ПИД- басқару**

Параметрлерді өзгерту үшін мыналарды қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер қажет болса, жуу баптауларын орындауға болады, *Жуу баптаулары* тарауын қар.

ЖТ интерфейсі:

ЖТ басқару тәсілін таңдаңыз:

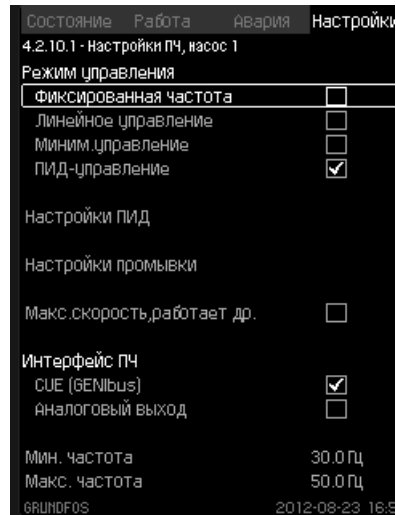
- CUE (GENIbus) DEdicated Controls Төлқұаты, Құравстыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қар.
- Ұқсас шығу (0-10 V). 9.4.3 *Ұқсас шығулар* тарауын қар.

«М.т. жиілік» қалып бойынша 30 Гц-ке орнатылған.

«М.ж. жиілік» қалып бойынша 50 Гц-ке орнатылған.

Атаулы параметрлер белгіленген жиілігі бар режим үшін шекті мәндері болып табылады. Бұл жиіліктің 50 Гц-тен жоғары немесе 30 Гц-тен төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жілікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы >



Окно\_4.2.10.1

66-сур. ПИД-басқару

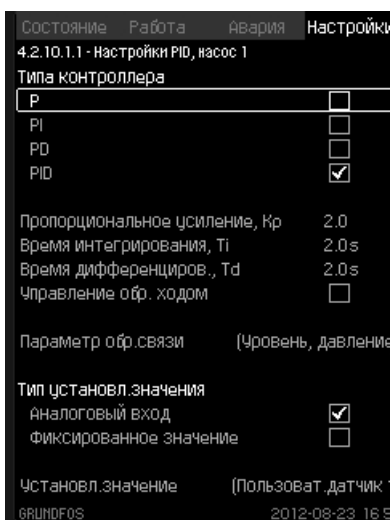
## ПИД баптаулары

Атаулы терезеде басқару мақсаттарының типтері таңдалады, Басқару нысанасын таңдаңыз.

- P
- PI
- PD
- PID.

Қолданушы ПИД-басқаруды біледі деп болжамдалады, кері жағдайда үшінші тараптан нұсқаулықты оёқыңыз. Бұл басқару тізбегі қысқаша нұсқаулықта анығырақ сипатталмайды.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жилікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы > PID баптаулары, 1-сорғы >



Окно\_4.2.10.1.1

67-сур. PID баптаулары, 1-сорғы

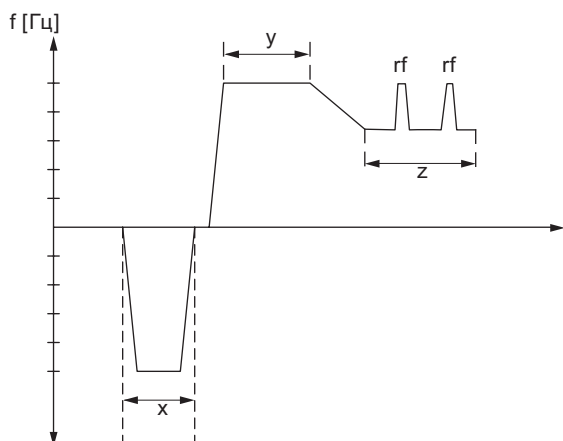
## Жууды баптау

«Жууды баптау» сорғының ластануының алдын алуға және құбыр етегінде шөгінді қаупін азайту үшін қолданылады.

Жуу функциясын қосыңыз:

- Кері айналым
- Іске қосу барысындағы жуу
- Жуу, жұмыс
- Жуу, тоқтату.

68-сур. қар.



TM04 6711 0810

68-сур. Жуу

## Кері айналым

Назар аударыңыз

**Егер сорғы кері айналымға есептелген болса, атаулы функция қолданылады.**

«Кері айналым» (x) сұйыққоймада шөгіндіден сорғының лайлануының алдын алуға арналған.

Қолданушы функцияны белсендіруі және сорғы кері бағытта айналғанда секундтардағы уақытты орнатуы керек.

Сонымен қатар «Кері айналым алдында м.т. кешікт.» беру керек.

## Іске қосу барысындағы жуу

«Іске қосу барысындағы жууды» (y) сорғы бірнеше секундқа мейлінше жоғары айналым жиілігімен іске қосады (уақытты қолданушы береді). Кейін сорғы белгілі бір басқару режимінде берілген параметрлерге сәйкес мәнге дейін (z) жиілігін төмендетеді.

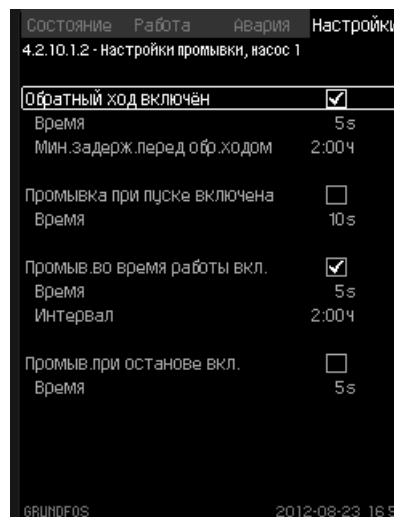
## Жуу, жұмыс

«Жуу, жұмыс» (rf) төмен айналым жиілігі бар сорғының жұмыс арысында құбыр жетегіне жеткізілетін шөгінді қаупінің минимумына қосады. Сорғы орнатылған уақыт кезеңіндегі номиналды жиілікке жетеді және қайтадан сипаттама дерегін төмендетеді. Қолданушы секундтардағы уақытты және «Жуу, жұмыс» кезеңінің арасындағы аралықты беру керек.

## Жуу, тоқтату

«Жуу, тоқтату» сорғының айналым жиілігінің арттырылуына және сорғының тоқтауына дейін құбыр жетегін жуылуына кепілдік береді. Қолданушы секундтардағы уақыты беру керек.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Жилікті-реттегіш жетек > ЖТ баптаулары, 1-сорғы > Жууды баптау, 1-сорғы >



69-сур. Жууды баптау, 1-сорғы

Окно\_4.2.10.1.2



### 9.2.10 Іске қосу деңгейінің тербелісі

«Іске қосу деңгейінің тербелісі» сұйыққойманың ішкі қабырғаларында тұнбаның азаюы үшін қолданылады.

Атаулы терезеде «Іске қосу деңгейінің тербелісі» функциясының баптаулары орындалады. «Іске қосу деңгейінің тербелісі» ұқсас деңгей датчигі қолданғанда ғана мүмкін.

Функцияны белсендіруге/ағытуға және «1-іске қосу деңгейінен жоғары м.ж. тербелісін» көрсету керек.

#### Іске қосу деңгейінің тербелісі

«Іске қосу деңгейінің тербелісі» - бұл 1-сорғылар тобымен байланысты функция «1-іске қосу деңгейі» деңгейін өлшеу барысында келесі ережелерді сақтаған жөн:

- (1-іске қосу + М.ж. тербеліс) < 2-іске қосу деңгейі.

«Сұйыққоймадағы деңгей» < «1-тоқтату деңгейі» болғандағы әр уақытта 1-топтағы сорғыларға арналған жаңа деңгей есептеледі.



TM04 6712 0810

70-сур. Іске қосу деңгейінің тербелісі

**Егер жүйеде араластырғыш орнатылған болса, «Араластырғыштың іске қосу деңг.» сонымен қатар тұрақсыз болады. «Араластырғыштың іске қосу деңг.» «1-іске қосу» ауытқуына байланысты болады.**

Нұсқау

#### Мысал

«Іске қосу деңгейінің тербелісі» функциясы қосылған және 20 см-ге орнатылған.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Іске қосу деңгейінің тербелісі >



Окно\_4.2.11

71-сур. Іске қосу деңгейінің тербелісі

### 9.2.11 Блоктауға қарсы

**«Кері айналым» ЖТ немесе МР 204 және басқару шкафындағы түйістіргілердің болуын талап етеді. Сандық шығу DOx сонымен қатар кері айналым түйістіргісімен басқаруға баптау қажет.**

Нұсқау

«Блоктауға қарсы» функциясы роторды блоктау жағдайында электр қозғалтқышының орауының қызып кетуінің алдын алу үшін қолданылады.

Атаулы терезеде «Блоктауға қарсы» функциясының баптаулары орындалады. Функцияны белсендіруге/сөндіруге болады. «Кері айналым уақыты» және «Іске қосу уақытындағы жуу уақытын», сонымен қатар авариялық және ескертпе сигналдары көрінуін туындататын параметрлерді берген жөн.

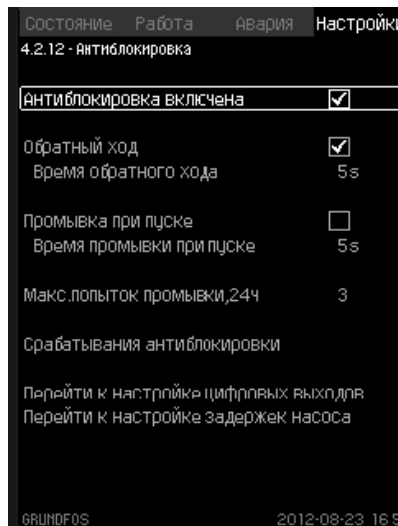
Қолданушы сонымен қатар «Жуудың м.ж. әрекеті, 24 сағ» көрсетуі керек.

#### Мысал

«Блоктауға қарсы» функциясы қосылған, «Кері айналым уақыты» 5 сек. орнатылған (қалып бойынша).

«Жуудың м.ж. әрекеті, 24 сағ» 3 орнатылды (қалып бойынша).

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Блоктауға қарсы >



Окно\_4.2.12

71-сур. Блоктауға қарсылық

Нұсқау

**Бұл функцияны егер орнатылған сорғылар 4 кВт артық болғанда ғана қолдануға болады.**



### Блоктауға қарсы жұмыс істеуі

Авариялық және ескертпе сигналдарының көрінуін туындататын параметрлерді таңдау керек.

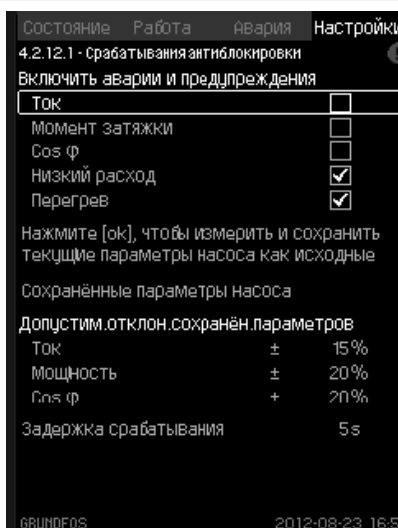
Әр функцияны қолданар алдында әр параметрге арналған тіреу қисығын құрған жөн. Бұл үшін «Сорғының ағымдағы параметрлерін шығыс ретінде өлшеу және сақтау үшін [ок] басыңыз» жолындағы [ок] басыңыз.

Атаулы өлшемдер пайдаланудың қалыпты режимінде көрінеді. Осы параметрлерінің жол берілетін ауытқуларын енгізу керек. Соңында іске қосылу кешіктірілуі бапталады. Көрсетілген мәндер шегінің асуы жағдайында авариялық сигнал немесе «Блокталған» ескертпесі көрінеді және сорғы тоқтайды.

Авариялық сигнал немесе ескертпе келесі параметрлермен шақырылуы мүмкін:

- Ток
- Біліктегі сәт (CUE болуы барысында)
- Cos φ
- Төмен шығын  
(шығын өлшегіш немесе шығынды есептеу талап етіледі)
- Қызып кету.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Блоктауға қарсы > Блоктауға қарсылықтың іске қосылуы >



Окно\_4.2.12

73-сур. Блоктауға қарсылығының іске қосылуы

### Сорғының сақталған параметрлері

Бұл терезеде ағымдағы сорғы параметрлерін өлшегендегі ағымдағы сорғы мәні көрінеді.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Блоктауға қарсы > Сорғының сақталған параметрлері >

Состояние	Работа	Авария	Настройка
4.2.12.1.1 - Сохранённые параметры насоса			
Насос 1			
Ток	Мин.	8А	
	Макс.	8А	
Мощность	Мин.	3.2кВт	
	Макс.	3.5кВт	
Cos φ	Мин.	0.92	
	Макс.	0.92	
Сохранено в	2009-08-16 14:00		
Насос 2			
Ток	Мин.	8А	
	Макс.	9А	
Мощность	Мин.	3.3кВт	
	Макс.	3.5кВт	
Cos φ	Мин.	0.90	
	Макс.	0.91	
Сохранено в	2009-08-16 19:33		
BRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

74-сур. Сорғының сақталған параметрлері

Окно\_4.2.12

### 9.2.12 Асып төгілуді анықтау

Атаулы терезеде асып төгілуді анықтау бапталамы орындалады. Функцияны белсендіру қажет. 9.1.4 Қалқымалы ажыратқыштар функциялары тарауын қар. Асып төгілуді анықтау үшін, сұйықтық деңгейін анықтауға арналған ұқсас деңгей датчигі талап етіледі.

Асып төгілу функциясын таңдау барысында оны CU 362 модулінің DI3 сандық кіруіне қосу керек. Сандық кіру қоректі сөндіру жағдайының өзінде асып төгілуін анықтауды жалғастыруды қамтамасыз ететін резервті батареядан қоректенеді.

Жиынтықты қондырғыларда DI3-ке жалғанған басқа ауыстырып қосқыштарды басқа қолжетімді сандық кірулерге қосу керек.

Белсендірудің кешігуі - нақты асып төгілу туындағанға дейін өтуі керек болатын уақыт бөлігі. Бұл уақыт бөлігін 0-9999 секундқа (2,77 сағат) дейінгі аралықта беруге болады.

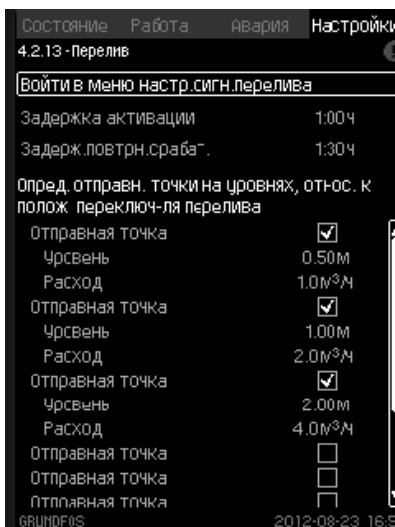
Қайталама белсендірудің кешігуі - нақты құйылуының жоғалуынан жаңа нақты асып төгілу туындағанға дейін өтуі керек болатын уақыт бөлігі.

Егер жаңа нақты асып төгілу (> белсендірудің кешігуі) екінші белсендірудің кешігуінің тоқтатылуына дейін туындаса, онда бұл асып төгілу бірінші нақты асып төгілуге қосылатын болады.

Егер қайталама белсендіруінің кешігуі мерзімі өтіп кеткен болса және жаңа нақты асып төгілу орын алса (> белсендіру кешіктірілуі), онда асып төгілу жаңа нақты асып төгілу болып есептелетін болады. 75-сур. мысалда қайта жұмыс істеу кешіктірілуі 1 сағ 30 минутқа орнатылған.

Асып төгілуді анықтау он параметрге дейінгі бағалау негізінде болады. Қолданушы сұйықтық деңгейі мен шығынының мөнін есептеу және енгізу керек. Асып төгілуді бағалау үшін, бірнеше есептік нүктелерін енгізу барысында есептің сызықтық тәсілін қолданатын болады. 1-мысалды қар.

**Жолы:** Баптаулар > Кеңейтілген ф-ялар > Арнасынан асу >



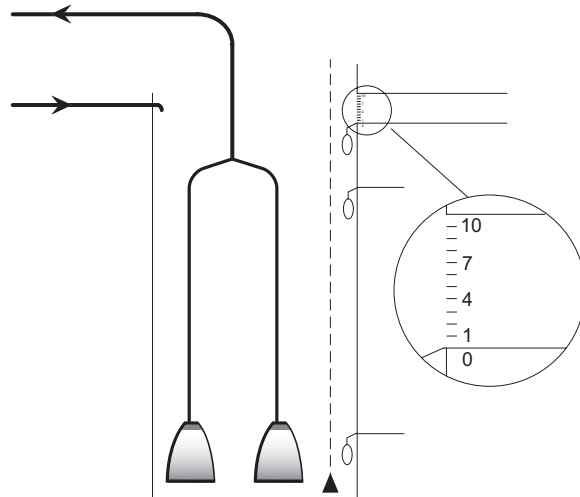
Окно\_4.2.13

75-сур. Асып төгілуінің есептік нүктелері

Асып төгілу релесін белсендіру барысында ұқсас деңгей датчигімен өлшенетін нақты сұйықтық деңгейі «нөл» параметрі ретінде бапталады. Нөлдік параметр асып төгілу каналындағы сұйықтық деңгейін анықтау үшін қолданылады.

Канал деңгейі = нақты деңгей = нөлдік параметр.

Барлық сорғылар жұмыс істейді, деңгей арттырылады және 0 нүктесіне жету барысына нақты деңгей нөлдік параметр ретінде бапталады. Бұл деңгей 1-нүктеге дейін арттырылады. Каналдағы сұйықтық деңгейі есептік нүкте негізінде асып төгілу есебі арқылы анықталады.



TM05 3487 1412

76-сур. Асып төгілуді анықтауға арналған есептік нүктелері

#### 1-мысал

Қолданушы келесі мәндерді енгізді

1-есептік нүкте

- 1 см
- 1 м³/сағ.

2-есептік нүкте

- 10 см
- 10 м³/сағ.

Егер асып төгілу каналындағы өлшенген сұйықтық деңгейі 5 см-ге жететін болса, белгіленген асып төгілу 5 м³/сағ құрайды. Асып төгілу 15 см барысында 15 м³/сағ құрайды.

#### 2-мысал

Қолданушы келесі мәндерді енгізді

1-есептік нүкте

- 1 см
- 1 м³/сағ.

2-есептік нүкте

- 10 см
- 10 м³/сағ.

3-есептік нүкте

- 20 см
- 15 м³/сағ.

Егер асып төгілу каналындағы өлшенген сұйықтық деңгейі 5 см-ге жететін болса, белгіленген асып төгілу 5 м³/сағ құрайды. Асып төгілу 15 см барысында 12,5 м³/сағ құрайды.

Егер жүйе бес қалқымалы ажыратқыштарды қосатын болса, атаулы функциямен жұмыс мүмкін болмайды.

Егер жүйеде бес қалқымалы ажыратқыш орнатылып қойылған болса, онда жоғары деңгей ажыратқышын асып төгілу релесі ретінде пішімдеу керек.

### 9.3 Байланысын баптау

CU 362 SCADA жүйесінде немесе ұялы телефонда деректер берілісін жүзеге асыру үшін CIM модулімен (байланыс интерфейсінің модулі) жабдықталуы керек.

Қолда таңдалымы желі типіне байланысты болатын әр түрлі CIM модульдер бар. CIM модулі CU 362-де орнатылуы керек. CU 362 құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қар.

CIM модулінің конфигурациясы бойынша ақпарат құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта және модульмен бірге жеткізілетін CD-ROM функционалды профилінде ұсынылған.

#### 9.3.1 Байланыс модулін таңдау

Атаулы терзде қолданушы CU 362-де орнатылған байланыс модулін таңдауы керек.

Әрбір модуль бірнеше мәзір асты баптаулары менарнайы функциялары бар.

CU 362 келесі CIM модульдерін қолдайды:

- CIM 200 (RS-485 арқылы Modbus RTU)
- CIM 250 (GSM/GPRS арқылы Modbus немесе SMS)
  - GPRS арқылы Modbus TCP
  - GSM арқылы Modbus RTU
- CIM 270 GRM (Grundfos қашықтан қолжетімділік жүйесі)
- Басқа модуль (байланысының болашақ модульдері).

Нұсқау

**Қолданылатын байланыс модулінің типі CU 362 артқы қабырғасында көрсетілген.**

### CIM 200 (RS - 485 арқылы Modbus)

CIM 200 модулі CU 362 -ден/-ге және Modbus локальді желісінің деректер берілісі үшін қолданылады. 78-сур. қар.

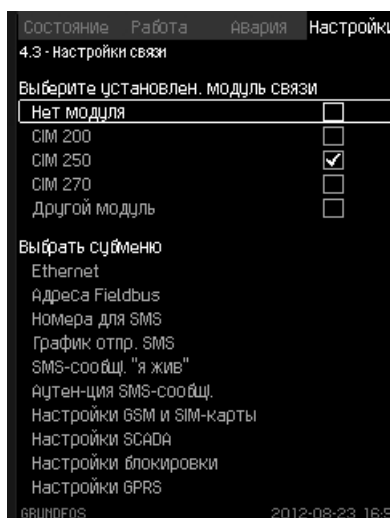
Қолданушының функционалды профилін және «Dedicated Controls үшін Grundfos CIM 200, Modbus RTU» нұсқаулығын пайдаланыңыз.



78-сур. Мысал, CIM 200

TM04 3221 3908

Жолы: Баптаулар > Байланысты баптау >



Окно\_4\_3

77-сур. Байланысты баптау

### CIM 250 (GSM/GPRS арқылы Modbus және SMS)

CIM 250 модулі CU 362 -ден/-ге және Modbus локальді желісінің деректер берілісі үшін қолданылады. 79-сур. қар.

Егер жүйеде CIM 250 модулі орнатылған болса, ол ұялы телефонымен және SCADA жүйесімен деректер айынбасына дайын болар алдында кейбір баптауларды орындау керек.

CIM 250 SMS-хабарламаларды GPRS/GSM арқылы жөнелту/қабылдар алдында келесілерді орындау керек:

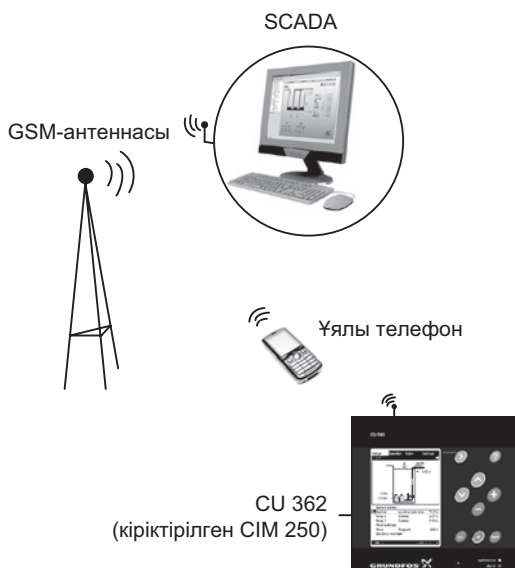
**Нұсқау** *SMS хабарламасын берер алдында кейбір параметр жүйесін баптау керек.*

Мәзір асты	Тарауды қар
SMS-ке арналған нөмір	9.3.4 SMS нөмірі.
SMS жөнелту кестесі	9.3.5 SMS сызбасы.
«Мен тірімін» SMS-хабарламасы	9.3.6 Бақылау SMS-хабарламасы.
SMS-хабарлама аутентификациясы	9.3.7 SMS-хабарламасының аутентификациясы.
GSM және SIM-картасын баптау	9.3.8 GSM және SIM-картасының баптаулары.
SCADA баптаулары	9.3.9 SCADA жүйесінің баптаулары.
Блоктауды баптау	9.3.10 Блоктау функциясының баптаулары.
GPRS баптаулары	9.3.11 GPRS баптаулары.

CIM 250 бір немесе бірнеше ұялы телефондарға/-дан SMS-хабарлама жөнелтуі/қабылдауы мүмкін. 9.3.4 SMS нөмірі тарауын қар.

CIM 250 сонымен қатар SCADA қашықтық жүйесіне деректер бағыттай алады. 9.3.9 SCADA жүйесінің баптаулары тарауын қар.

Қолданушының функционалды профилін және CD-ге модульмен бірген жеткізілетін «Dedicated Controls үшін Grundfos CIM 250, GSM» нұсқаулығын пайдаланыңыз.



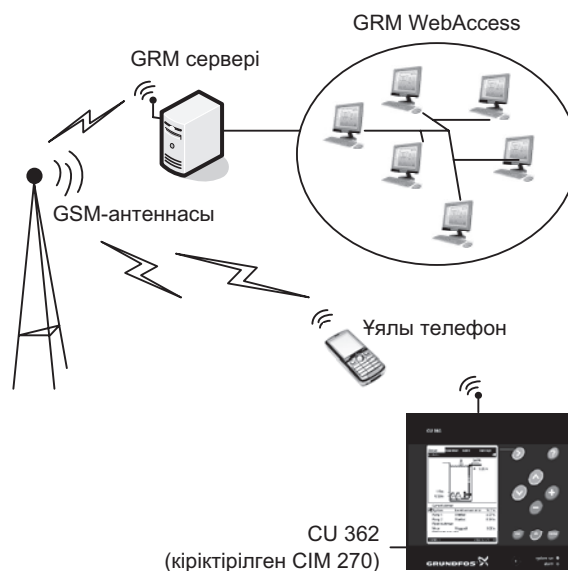
79-сур. Мысал, CIM 250

### CIM 270 GRM (Grundfos Remote Management)

CIM 270 GRM Grundfos компаниясының қашықтықтан қол жеткізу жүйесімен (Remote Management) ибайланысы үшін қолданылады.

Егер жүйеде CIM 270 модулі орнатылған болса, ол Grundfos Remote Management жүйесімен деректер айырбасына дайын болар алдында кейбір баптауларды орындау керек.

Мәзір асты	Тарауды қар
SMS-ке арналған нөмір	9.3.4 SMS нөмірі.
SMS жөнелту кестесі	9.3.5 SMS сызбасы.
«Мен тірімін» SMS-хабарламасы	9.3.6 Бақылау SMS-хабарламасы.
SMS-хабарлама аутентификациясы	9.3.7 SMS-хабарламасының аутентификациясы.
GSM және SIM-картасын баптау	9.3.8 GSM және SIM-картасының баптаулары.
SCADA баптаулары	9.3.9 SCADA жүйесінің баптаулары.
Блоктауды баптау	9.3.10 Блоктау функциясының баптаулары.
GPRS баптаулары	9.3.11 GPRS баптаулары.

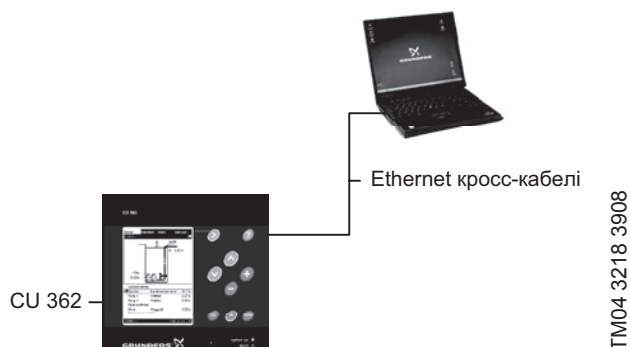


80-сур. Мысал, CIM 270

### 9.3.2 Ethernet

CU 362 Web-сервері компьютер мен Ethernet (Ethernet кросс-кабелі) қосылымы арқылы CU 362 байланысын орнатуға мүмкіндігі бар. Қолданушылық интерфейсін CU 362-ден компьютерге CU 362 және ізінше Dedicated Controls жүйесін қашықтан бақылауға және реттеуге болатындай етіп экспорттауға болады.

CU 362 блогы Ethernet локальді желісі арқылы немесе Internet арқылы тікелей компьютермен байланысады. 81 және 82-сур. қар.



81-сур. Ethernet арқылы қосу мысалы



81-сур. Интернет-қосылым мысалы

#### Ethernet конфигурациясы

Ethernet локальді желісін бапталымы екі тәсілімен орындалады:

- Хосттың конфигурациясын динамикалық таңдау хаттамасының көмегімен автоматты түрде (DHCP).
- Қолмен.

#### DHCP конфигурациясы

Атаулы терезеде «Хост атауын» енгізу керек.

Хост атауы Интернет-қосылымын орнату барысында қолданылады. Web-браузер мекен-жайы жолында хост атын енгізіңіз.

Интернет-қосылымын орнату үшін, DHCP хаттамасын белсендірген жөн. Браузер CU 362-мен жалғанады. Қолданушы DHCP хаттамасының автоматты жұмыс режимін таңдай алады немесе IP-мекен-жайын береді.

#### Мысал

«Хост аты» «CU362-ге» орнатылған, DHCP белсендірілмеген.

IP-мекен-жай: 192.168.0.2, желі асты маскасы: 255.255.255.0, стандартты шлюз 192.255.0.1-ге бапталған.

MAC мекен-жайы: 00 14 44 12 34 56.

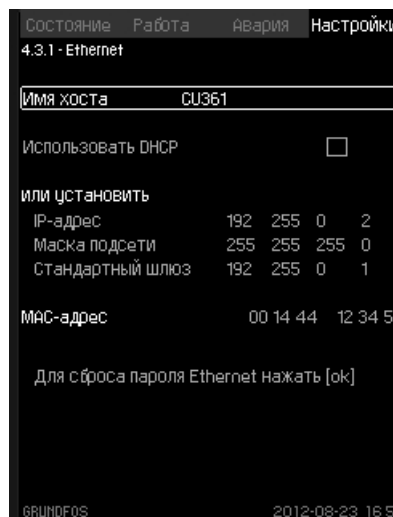
CU 362-мен VNC-қосылымы үшін құпия сөз қажет.

Құпия сөз түсірілімін орындауға болады.

Нұсқау

**Зауыттық орындалымының қолданушы аты мен «admin» құпия сөзі бар.**

Жолы: Баптаулар > Байланысты баптау>



83-сур. Ethernet

Нұсқау

**Grundfos компаниясы CU 362 қауіпсіз қосылымын қамтамасыз ету үшін жүйелік әкімшіге хабарласуды ұсынады.**

Web-серверін қолдану үшін, CU 362 IP-мекен-жайын білу керек. Желідегі барлық құрылғылардың өзара деректер айырбасына арналған бірегей IP-мекен-жайы болғаны дұрыс. Зауыттық CU 362 IP-мекен-жай: 192.168.0.2.

Зауытта орнатылған IP-мекен-жайының баламасы ретінде IP-мекен-жайының динамикалық берілісін қолдануға болады. Мұны DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) тікелей CU 362 немесе web-сервер арқылы белсендіруін жасауға болады. 9.3.2 Ethernet тарауын қар.

CU 362 IP-мекен-жайын желіге динамикалық беру үшін, DHCP-сервер қажет. Электронды құрылғының IP-мекен-жайының нөмірін DHCP-сервер тағайындайды екі құрылғы да сол бір IP-мекен-жайын алмауын қадағалайды.

CU 362 web-сервермен қосылымы үшін стандартты Internet web-браузері қолданылады.

Егер қолданушыға зауыттық IP-мекен-жайын қолдану қажет болса, атаулы терезеде ешқандай өзгерістер талап етілмейді.

Internet web-браузерін ашыңыз және CU 362 IP-мекен-жайын беріңіз. 9.3.2 Ethernet тарауын қар.

Кейін web-браузерін ашыңыз және IP-мекен-жайының орнына CU 362 «Хост атауын» енгізіңіз. Internet web-браузері CU 362-мен байланыс орнатуға тырысады. Терезеде хост атауы көрінеді алайда оны тек PC tool бағдарламасы көмегімен немесе web-браузер арқылы ғана өзгертуге болады.

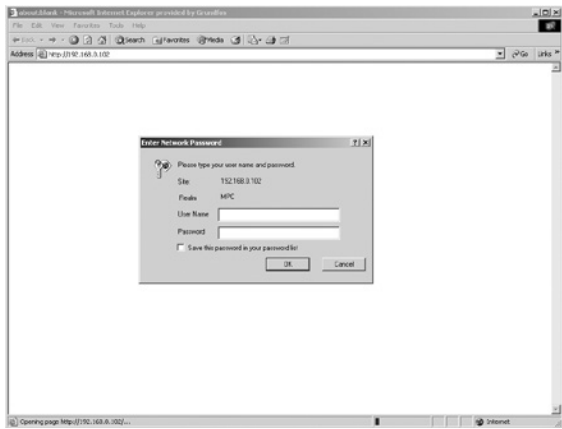
Желі баптауларының өзгерісін қараңыз.

Нұсқау

**DHCP қолданылымы үшін хост атауы талап етіледі.**

Окно\_4.3.1

Бұл бірінші мәзір терезесі CU 362-мен байланыс орнатылған уақытта көрінеді.



TM03 2048 3505

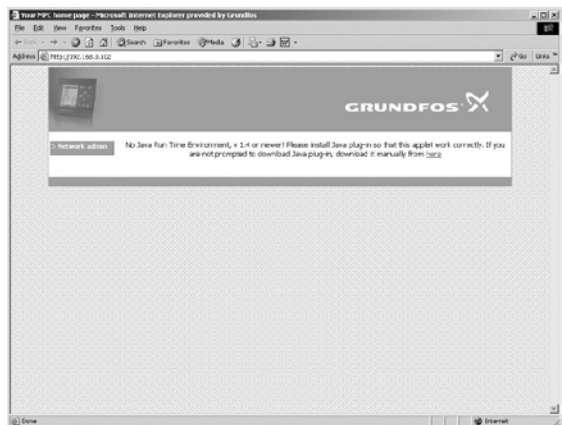
84-сур. CU 362-ға қосу

**Зауыттық баптаулар**

Қолданушы аты: admin

Құпия сөзі: admin

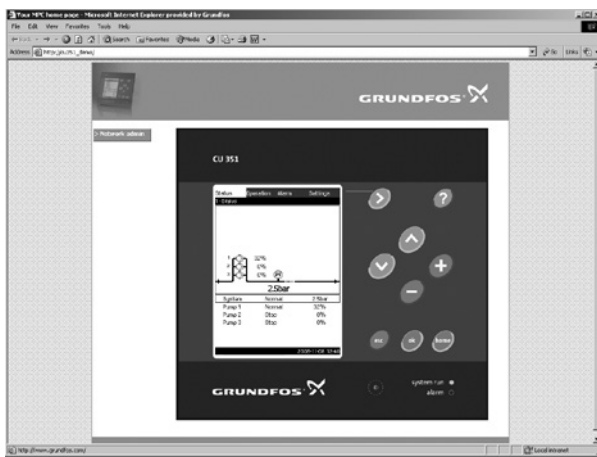
CU 362-ге қолданушы аты мен құпия сөз енгізілгеннен кейін, Java Runtime Environment бағдарламалық қосымшасы сәйкес компьютерге жалғанған жағдайда ғана іске қосылады. Егер бағдарлама орнатылмаса, алайда компьютер Internet-ке жалғанған болса, Java Runtime Environment қосымшасын жүктеу және орнату үшін, экрандағы сілтемені қолданыңыз.



TM03 2049 3505

85-сур. JavaScript® қосымшасына сілтемесі бар терезе

Java Runtime Environment қосымшасы CU 362 (дисплей және панельдер функциясын қоса алғанда) қолданушы интерфейсін компьютер дисплейіне беру үшін қолданылады. Енді ДҚ-ден CU 362-ні басқаруға болады.

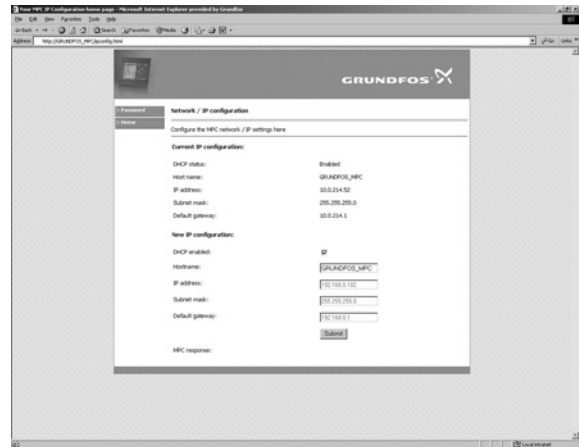


TM03 2047 3505

86-сур. Баптаулар желісі

**Желі баптауларының өзгерісі**

Желі бапталымын CU 362 web-серверімен байланысын орнатқаннан кейін өзгертуге болады.

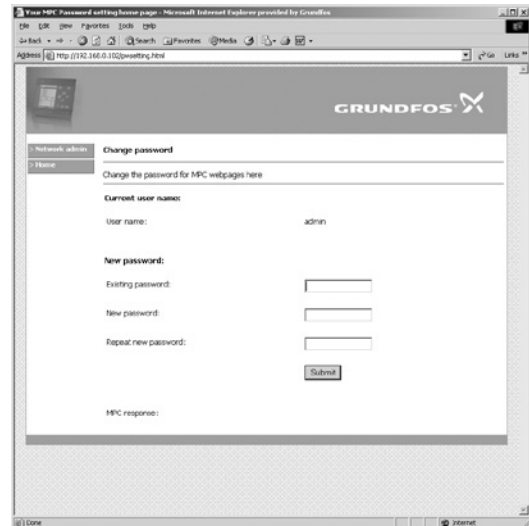


TM03 2050 3505

87-сур. Баптаулар желісін өзгерту

1. «Network admin» иконкасын басыңыз (желіні өкімшілендіру).
2. Өзгерісін енгізіңіз.
3. Өзгерісті қабылдау үшін, [submit] басыңыз.

**Құпия сөзді өзгерту**



TM03 2051 3505

88-сур. Баптауларды өзгеру

1. «Change password» (құпия сөзді өзгерту) басыңыз.
2. Жаңа құпия сөзді енгізіңіз.
3. Жаңа құпия сөзді белсендіру үшін, [Submit] басыңыз.



### 9.3.3 Fieldbus мекен-жайы

GENIbus модулін орната отырып, CU 362 мен сыртқы желі арасындағы байланысын қамтамасыз етуге болады. GENIbus негізіндегі немесе желі аралық шлюз арқылы басқа хаттама негізінде желінің көмегімен қосу мүмкін болады. 81-сур. қар.

Қосымша ақпаратты Grundfos компаниясынан алуға болады.

CU 362 RS-485 интерфейсі арқылы сыртқы құрылғылармен байланысуы мүмкін (опция).

RS-485 интерфейсі CU 362-да орнатылатын кеңейтілім модулі болып табылады. Бұдан да анығылақ ақпараттар CU 362 құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта келтірілген.

Байланыс GENIbus Grundfos хаттамасына сәйкес жүзеге асырылады және ғимараттың инженерлік жүйесіне немесе басқа сыртқы басқару жүйесіне қосылымын қамтасыз етеді.

Жұмыс параметрлерін байланыс шинасы арқылы баптауға болады. Бұдан өзге CU 362-ден маңызды параметрлер мен ақаулықтар индикациясының күйлерін есептеп шығаруға болады.

Анығырақ ақпараттар алу үшін, Grundfos компаниясына жүгінізіз.

CU 362 дисплейі арқылы әр модульге GENIbus нөмірін беруге болады.

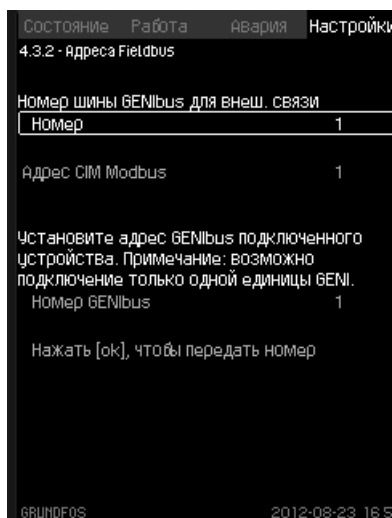
#### Мысал

Нұсқау

**GENIbus нөмірін баптау үшін, тек бір модуль ғана жалғанғандығына көз жеткізіңіз.**

1. «GENIbus number» жолына жаңа нөмір енгізіңіз (GENIbus нөмірі).
2. Нөмір берілісіне [ok] басыңыз.
3. Қажеттілігіне қарай, басқа модульдерге нөмірлер беру үшін, бапталған модальді ағытыңыз және келесіні жалғаңыз.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > Fieldbus мекен-жайы >



Окно\_4.3.2

89-сур. Fieldbus мекен-жайлары

### 9.3.4 SMS нөмірлері

Атаулы терезеде авария туралы хабарлама жүргізу үшін және SCADA үшін телефон нөмірлерін енгізіледі.

Авария туралы SMS жөнелту үшін, үш нөмір мен SCADA жүйесіне арналған бір нөмір енгізу керек.

#### SMS-ке арналған нөмірлер

SMS жөнелтіліміне арналған нөмірлер SMS-хабарламымен белсендірілетін ескертпелер мен авариялық сигналдарын жөнелту сызбаларымен қолданылады.

Атаулы нөмірлер сонымен қатар SMS жарамдылығын тексеру үшін SMS жөнелтіліміне қолданылады.

#### 9.3.7 SMS-хабарламасының аутентификациясы тарауын қар

#### SCADA нөмірі

Егер белсендірілген SCADA CU 362-де кері шақырылымымен ескертпелер немесе авариялық сигналдары бар болса, SCADA кері шақырылымы үшін SCADA нөмірі қолданылады.

#### Мекен-жайға авария туралы SMS жөнелту

Авариялық жағдай тарулы SMS-ті үш тәсілдің бірі арқылы жөнелтуге болады:

- Тек бірінші нөмірге ғана
- Бірінші және екінші нөмірлер
- Біріншіге, кейін егер растау болмаса, № екіншіге.

#### Алу мерзімін растау

Көрсетілген мерзім - екінші нөмірге SMS жөнелткенге дейін авариялық жағдай туралы SMS алуын растау үшін, қолданушыға бірінші нөмір берілетіні кезең.

#### Мысал

Авария туралы SMS жөнелту үшін және SCADA жүйесі үшін қажетті телефон нөмірлерін енгізіңіз.

Белгілерді енгізу (+) және (-) көмегімен жүзеге асырылады. Келесі белгіге өту (↻) және (✓) көмегімен жүзеге асырылады. Нөмірді сақтау үшін, [ok] басыңыз.

#### SMS арналған нөмір

- № 1 +4512345678
- № 2 +4511223344
- № 3 +4599988877.

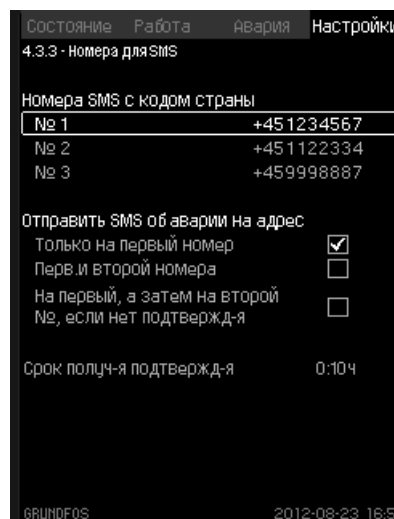
#### SCADA нөмірі

- +4512345678.

#### Алу мерзімін растау

Авария туралы SMS-хабарламаның мерзімі өткен уақыттағы кезеңде екінші нөмірге жөнелтілуі 10 минутты құрайды.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау>SMS-ке арналған нөмір >



Окно\_4.3.3

90-сур. SMS арналған нөмір

### 9.3.5 SMS сызба

Атаулы терезеде SMS жөнелтілімінің графигі бапталады, яғни авариялық жағдайлар туралы SMS жөнелтілімі үшін телефон нөмірі мен хабарлама жөнелтілімінің уақыты көрсетіледі.

#### Апта күндерін таңдау

Күндерді таңдағаннан кейін үш күндігі кезеңді беруге болады:

- Жұмыс уақыты
- Бос уақыт.
- Ұйқы.

Таңдалып алынған күннің баптаулары барлық үш кезеңіне қолданылады. Сызбада сонымен қатар ауысым параметрлерін беруге болады. Сызба кезеңдерінің мысалы түнгі уақыттар сервистік бөлімінің бастығына елеусіз іркілістер туралы SMS-хабарламасының жөнелтілімін болдырмауының тәжірибелік мәндері бар. Сервистік бөлім бастығы жұмысқа келген уақытта SMS-хабарламаны алатын болады.

#### SMS жөнелту сызбасын қарау

Атаулы функция SMS сызбасының сызбалық кескінін шақыру үшін қызмет етеді.

Сызбалық бейненің бірін таңдаңыз:

- Жұм. уақыты/Бос уақыт/ұйқы
- Бастапқы алуш.
- Қайталама алуш.

#### Мысал

Апта күндерін, қажет болатын баптаулар немесе талап етілген сызбалық бейнелер параметрлерін таңдап алыңыз.

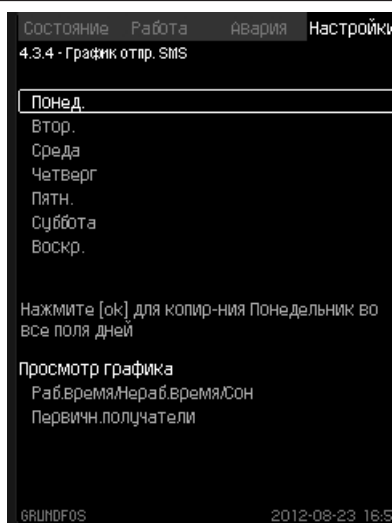
#### Апта күндерін таңдау

- Дүйс.
- Сейс.
- Сәрс.
- Бейс.
- Жұм.
- Сенбі
- Жекс.

#### SMS жөнелтілімінің сызбалық шолуы

- Жұм. уақыты/Бос уақыт/ұйқы
- Бастапқы алуш.
- Қайталама алуш.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > SMS жөнелту сызбасы >



Окно\_4.3.4

91-сур. SMS жөнелту графигі

#### Апта күндерін таңдау

Атаулы терезеде аптаның таңдалып алынған параметрлері бапталады.

Елеусіз және күрделі іркілістер туралы авариялық сигналдар жеке берілуі мүмкін, мысалы түнгі сағаттарда.

Үш кезең есебінің күндерін енгізіңіз:

- Жұмыс уақыты
- Бос уақыт.
- Ұйқы.

Кезеңді белсендіру үшін, алаңға белгі қойыңыз және кезең есебінің нүктесін енгізіңіз.

#### Ауысым

Ауысым уақытын енгізіңіз. Тәуліктегі үш түрлі ауысымның тәуліктегі уақытын орнатуға болады. Әрбір ауысым бірінші ретінде, сонымен қатар екінші телефон нөмірімен берілуі мүмкін.

#### Мысал

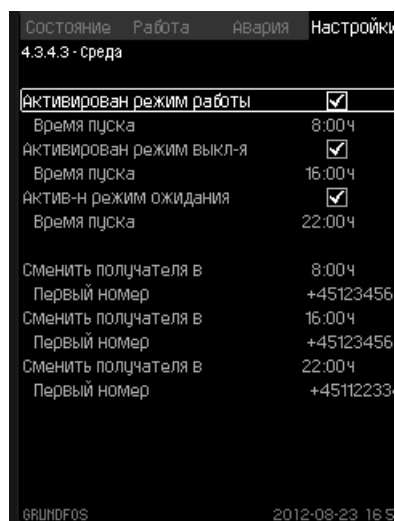
Терезеде сервистік бөлім бастығының сәрсенбіде 08:00 басталатын және 16:00-де аяқталатын, ал 22:00-де ұйқыға жататын жұмыс күні көрсетілген.

Терезеде ауысым сәрсенбі күні таңғы 08:00-де ауысым болатындығы көрсетілген.

16:00-де ауысым жоқ. Осылайша SMS-алушылар өзгермеген.

22:00-де ауысым сәйкесінше хабарлама алушылар да өзгерісі орын алады.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > SMS жөнелту сызбасы > Сәрсенбі >



92-сур. Сәрсенбі

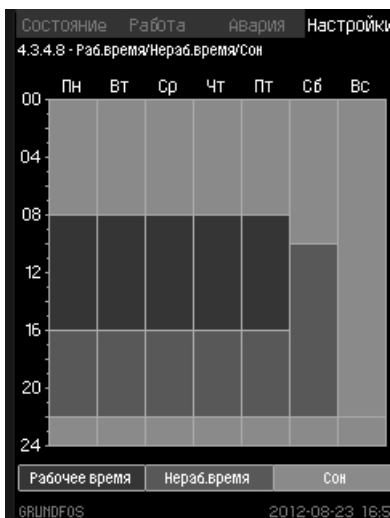
Окно\_4.3.4.3



**SMS жөнелтімі сызбасының графикалық бейнесі**

Атаулы терезеде апта күндері сызбалы түрде көрсетілген.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау >  
SMS жөнелту сызбасы > Жұмыс уақыты/Бос уақыт/Ұйқы >

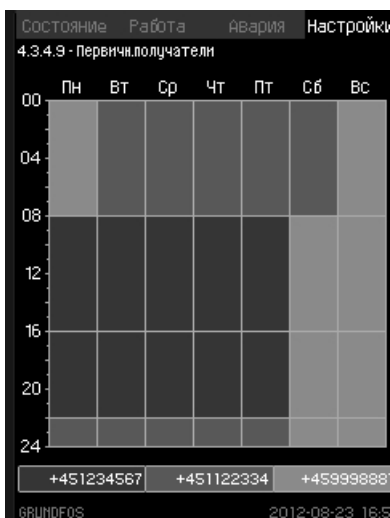


Окно\_4.3.4.8

**93-сур.** Жұм. уақ/Бос уақыт/Ұйқы**Бастапқы алушылардың графикалық бейнесі**

Атаулы терезеде апта күндері және барлық апта ішінде тағайындалған хабарламаны тағайындалған бастапқы алушылар графикалық түрде бейнеленген.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау >  
SMS жөнелту сызбасы > Бастапқы алушылар >

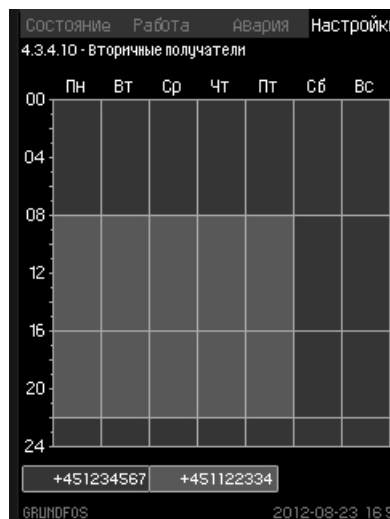


Окно\_4.3.4.9

**94-сур.** Бастапқы алушылар**Қайталама алушылардың графикалық бейнесі**

Атаулы терезеде апта күндері және барлық апта ішінде тағайындалған хабарламаны тағайындалған қайта алушылар графикалық түрде бейнеленген.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау >  
SMS жөнелту сызбасы > Кейінгі алушылар >



Окно\_4.3.4.10

**95-сур.** Қайталап алушылар

### 9.3.6 Бақылау SMS-хабарламасы

Атаулы терезеде бақылау хабарламаларын жіберетін функциясын орнатуға болады.

«Мен тірімін» атты бақылау хабарламасы қолданушыға CU 362 хабарламаларды жібере алатынын айқындайды.

Қолданушы бақылау хабарламасын жіберу үшін бір немесе бірнеше күнді таңдай алады. Бақылау хабарламасының шығыс қоңырау уақытын енгізіңіз.

#### Мысал

Бақылау хабарламасын жіберу үшін бір немесе бірнеше күнді және шығыс қоңырау уақытын таңдаңыз.

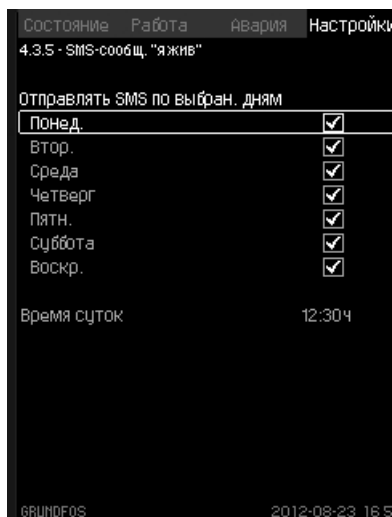
SMS-хабарламалар таңдалған күндері жіберіледі.

- Дүйсенбі
- Сейсенбі
- Сәрсенбі
- Бейсенбі
- Жұма
- Сенбі
- Жексенбі

#### Шығыс қоңырау уақыты

Бақылау хабарламасы сағат 12:30 жіберілді.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > «Мен тірімін» SMS-хабарламасы >



Окно\_4.3.5

96-сур. «Мен тірімін» SMS-хабарламасы

### 9.3.7 SMS-хабарламасының аутентификациясы

Атаулы терезеде SMS-хабарламаның басқару жүйесінде басқа тұлғалар жөнелте алмауы үшін, кіру хабарламасының аутентификациясын орнатуға болады.

Аутентификацияның үш тәсілі:

- Телефон нөмірі бойынша
- PIN-коды бойынша
- Екеуімен (телефон нөмірі бойынша және PIN-коды бойынша).

#### Телефон нөмірі

SMS-хабарлама белгілі бір телефон нөмірлерімен оларды жөнелткенде ғана қабылданады.

#### PIN-коды

Дұрыс PIN-кодтан басталатын SMS-хабарламалар ғана қабылданады.

Келесі SMS-хабарламалар қабылданады:

- ACK  
Авариялы жағдайдың екінші нөмірге берілмеуі үшін, SMS-ті растау.
- ALARMRESET немесе RESETALARM  
Авариялық сигналдар түсірілімі. CU 362 басқару панелі арқылы ұқсас түсірілімі.
- GETALARMRS  
Әрбір авариялық сигнал бойынша авариялық жағдай туралы SMS жөнелтілімі.
- STATUS немесе 1-STATUS  
Жүйе күйі туралы жауапты хабарлама.
- AUTO  
Блоктау режимінен автоматты жұмыс режиміне ауыстырылу.
- INTERLOCK  
Блоктау режиміне ауыстырылу, яғни тоқтату әдісі.
- FORCERELAY  
Белгілі бір қолданушымен релені басқару.
- RELEASERELAY  
Белгілі бір қолданушымен релені ажырату.
- SIGNALLEVEL  
GSM модеміне арналған сигнал деңгейі туралы кері хабарлама.
- GPRS STATUS  
GPRS арқылы IP-мекен-жай алыңыз.
- HELP немесе ?  
Команда тізімін жөнелту.
- AOx  
x - қолданушымен анықталатын шығу нөмірі (1-ден 3-ге дейін).  
y - шығу үшін орнатылған мән болып табылатын 0-ден 100-ге дейінгі нөмір.

Нұсқау

**«X» және «y» арасындағы аралық функция жұмысы үшін маңызды.**

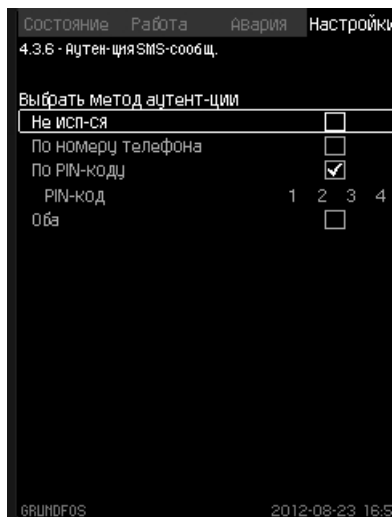
**Мысал**

Қолданушымен авария жағдайы туралы SMS алынғаннан кейін налынғаны туралы расталымын бағыттау керек. Егер растау болмаса, авария жағдайы туралы SMS тағы бір қолданушыға жөнелтілетін болады.

Нұсқау

**Блоктау функциялары үшін сонымен қатар PIN-код қолданылады.**

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > SMS- хабарлама аутентикациясы >



Окно\_4.3.6

97-сур. SMS-хабарламаның аутентикациясы

**9.3.8 GSM және SIM-карталарының баптаулары**

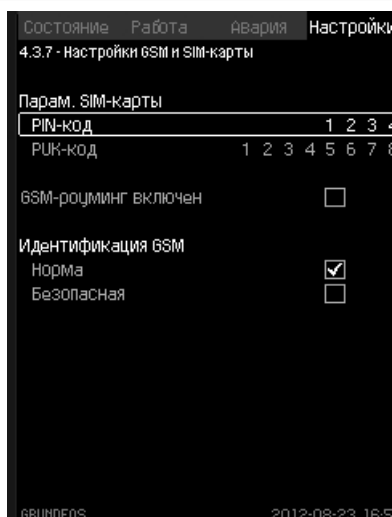
Атаулы терезеде SIM-карталарға арналған PIN және PUK-кодтары енгізіледі.

SIM-карта мен оның PIN және PUK-кодтары телефон компаниясымен жеткізіледі.

Нұсқау

**Кейбір SIM-карталарға PIN-кодтары қолданылмайды.**

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > GSM және SMS-карталар баптаулары >



Окно\_4.3.7

98-сур. GSM және SMS-карталары баптаулары

**9.3.9 SCADA жүйелерін баптау**

Атаулы терезеде SCADA жүйелерінің параметрлері бапталады.

Қолданушы SCADA жүйесіне жіберілетін жеке авариялық сигналдар мен ескертпелерді таңдауы керек (SCADA-жүйесінің кері шақырылымы).

10.7 Жүйенің авариясы тарауын қар.

**Обрат. вызов SCADA-сист.**

В этом окне следует активировать обратный вызов SCADA.

**SCADA жүйесінің кері шақырылымын тексеру**

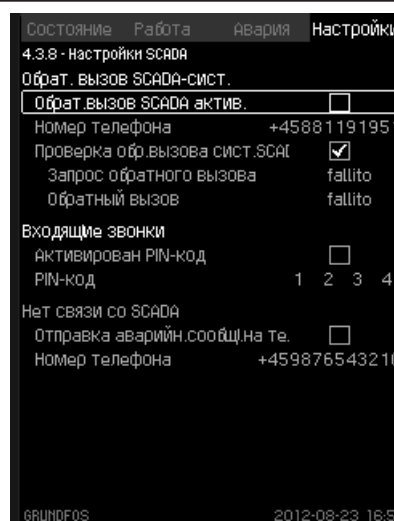
SCADA кері байланыс функциясы жұмыс істейтіндігіне көз жеткізу үшін, сынаққа енгізу керек. Оны CU 362-ні құрастыру орнында, немесе PC Tool бағдарламасы арқылы қашықтан жүргізуге болады. CU 362 модулі мәтіндік хабарламалар жөнелтеді, ал SCADA жүйесі дұрыстығын тексереді.

**Кіру қоңыраулары**

Атаулы функция SCADA жүйесін жалғастыру қорғанышы үшін қызмет етеді. CU 362-мен жалғау үшін, SCADA жүйесінің құпия сөзін енгізу керек.

Құпия сөз төрт символдан тұру керек.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > SCADA баптаулары >



Окно\_4.3.8

99-сур. SCADA баптаулары

### 9.3.10 Блоктау функциясын баптау

Атаулы терезеде блоктау функциясы бапталады.

Оны екі салаға бөлуге болады:

- Кіру блокталымы
- Шығыс блокталымы.

#### Кіру блокталымы

Атаулы функция егер келесі стансаның сұйыққоймасы толтырылған болса, ағымдағы стансаның тоқтатылымын қамтамасыз етеді.

#### Шығыс блокталымы

Атаулы функция атаулы сорғы стансасының сұйыққоймасының тым толып кетуінде қолданылады. Егер сұйыққойма асыра толтырылған болса, технологиялық тізбекке сәйкес атаулы стансаның алдында орналасқан үш сорғы стансасына дейін тоқтатуға болады.

Бұл атаулы сұйыққойманың асып төгілуін болдырмайды.

Шығыс блокталымын белсендіру үшін келесі талаптар орындалуы керек:

- Сұйыққойма деңгейі авариялық деңгейден жоғары.
- Авариялық деңгейдің сигналы белсендірілген.

Егер сұйыққойма деңгейі ең төменгі тоқтау деңгейіне дейін түскен жағдайда шығыс блокталымы ажыратылатын болады.

#### Мысал

Кіру блокталымын таңдау немесе елемейу

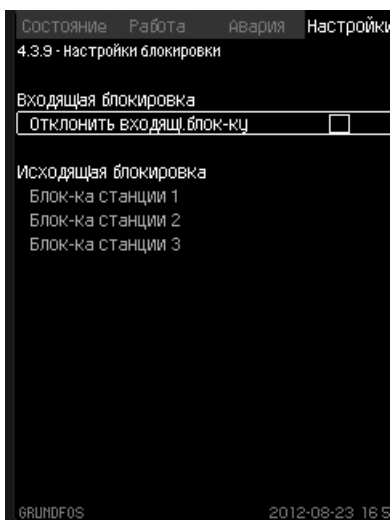
#### Кіру блокталымы

- Кіру блокталымын қайтару.

#### Шығыс блокталымы

- 1-станса блокталымы
- 2-станса блокталымы
- 3-станса блокталымы.

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > Блоктауды баптау >



100-сур. Блоктауды баптау

Окно\_4.3.9

### Шығыс блоктау, 1-станса

Атаулы терезеде «1-станса» шығыс блокталымы бапталады.

Қолданушы шығыс блогын белсендіруі керек және тоқтатуы қажет болатын сорғы стансасының телефон нөмірін енгізу керек.

#### Орнатылым атауы

«1-станса» белгісінің орнына қолданушы қондырғының нақты атауын енгізе алады. Осылайша сорғы стансасын анықтау жеңілдірек болмақ.

#### Телефон нөмірі

Қондырғының төменгі жағына сорғы стансасының телефон нөмірін енгізіңіз.

#### PIN-код белсендірілді

Қолданушы PIN-кодды белсендіре алады. Осылайша «1-станса» кодпен қорғалады. SMS-хабарламамен блокталатын «1-станса» тоқтатылымы үшін PIN-код бағытталады.

#### Мысал

«1-станса» блокталу туралы SMS-хабарламасымен PIN-код алуы керек. Атаулы PIN-код «1-стансасының» кодына сәйкес келгені жөн, кері жағдайда команда алынбай қалады.

#### Блоктау қызметінің уақыты

Блоктау белгілі белгілі бірі уақыт кезеңінің ішінде жарамды. Рсы уақыттың өтуі бойынша сорғы стансасының тоқтатылымы үшін жаңа блоктау хабарламасы жөнелтіледі.

#### Мысал

Шығыс блокталымын белсендіру

#### Орнатылым атауы

- 1-станса

#### Телефон нөмірі

- +4512345678.

#### PIN-код белсендірілді

- PIN-код

#### Блоктау қызметінің уақыты

Блоктау 20 минут өткен соң ажыратылады.

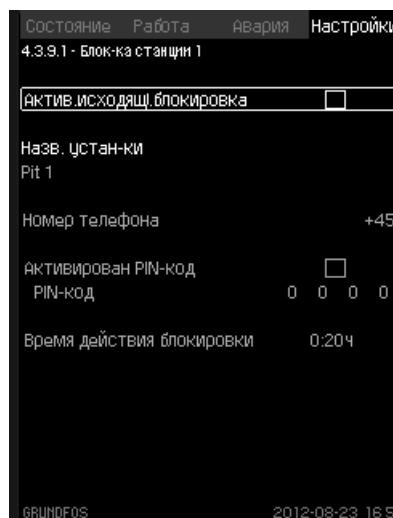
Нұсқау

**Сорғы стансасының қабылданатын хабарламаларының арасында ұқсас конфигурация болғандығы маңызды.**

Нұсқау

**Блоктау уақытын шектеу есебінен атаулы күйінде сорғы стансасының тұрып қалуы болмайды. Белгілі бір уақыт ішінде тоқтатылым тек байланыс іркілісінің салдарынан орын алуы мүмкін.**

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > 1-сорғыны блоктау >



101-сур. 1-блоктау стансасы

Окно\_4.3.9.1

### 9.3.11 GPRS бапталымы

Атаулы терезеде GPRS-ке қосу бойынша ақпараттар енгізілген.

Қолданушы APN (қолжетімділік буыны), қолданушы атын және құпия сөзді енгізеді.

Келесілерді енгізіңіз:

- APN
- Қолданушы аты
- Құпия сөз.

Нұсқау

**SIM-карта, APN мекен-жайы, қолданушы аты және құпия сөз телефон операторымен беріледі.**

**Жолы:** Баптаулар > Байланысты баптау > GPRS баптаулары >



Окно\_4.3.10

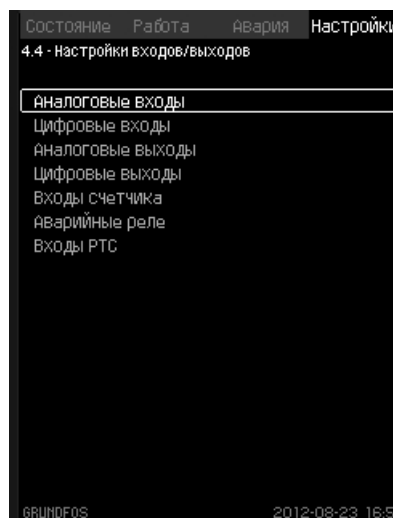
102-сур. GPRS баптаулары

Функционалды профилін және CD-ге GSM модулімен бірге жеткізілетін «Grundfos CIM 250, Dedicated Controls үшін GSM» қолданушы нұсқаулығын қолданыңыз.

### 9.4 Кіру/шығулар бапталымы

Атаулы терезе «Кіру/шығулар бапталымы» мәзірінің опцияларын кескіндейді.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау >



Окно\_4.4

103-сур. Кірулер/шығуларын баптау

#### 9.4.1 Ұқсас кірулер

Атаулы терезеде бапталуы керек болатын ұқсас кірулер таңдалады.

Әдеттегідей бес ұқсас кіру бар. Атаулы терезе оның нақты орналасқан орнын анықтауға мүмкіндік беретін әрбір кіру көрінеді.

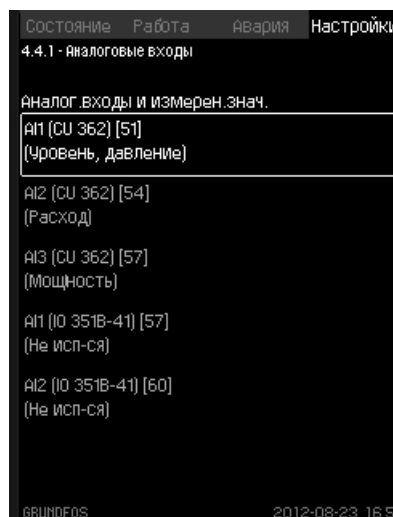
#### Мысалы

CU 362-де (тағайындалған клемма 51) AI1 ұқсас кіруі «Деңгей, қысым» функциясымен байланысқан.

AI1 (CU 362) [51] және AI1 (IO351B-41) [57].

Кіру	Басқару құрылғысы/ модуль	Клемма
AI1	CU 362	51
AI1	IO 351B	57

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Ұқсас шығулар >



Окно\_4.4.1

104-сур. 1-блоктау стансасы

### Ұқсас кіру, конфигурация

Атаулы терезеде бапталуы керек болатын ұқсас кіру таңдалып алынады.

Әр ұқсас кіру үшін жеке терезе бөлінген. Терезелер саны ұқсас кірулер санына байланысты болады.

#### Мысал

1. Кіру сигналының типін таңдаңыз, мысалы 4-20 мА
2. Кіру көлемін таңдаңыз, мысалы, «Деңгей, қысым».
3. Датчиктің өлшеу диапазонын беріңіз (мейлінше жоғары және мейлінше төмен шегі), мысалы, 0,0-ден 5,0 м дейін.

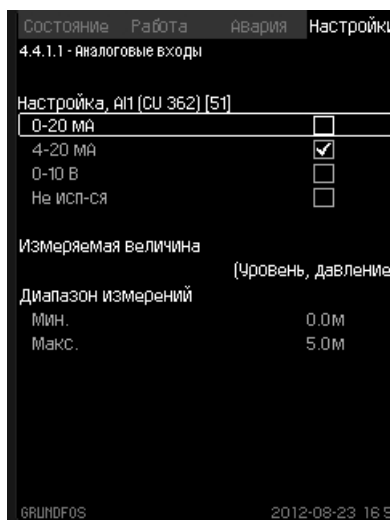
Нұсқау

**Егер ұқсас кіру ажыратылған болса, терезеде тек жоғары бөлігі көрінді, яғни ұқсас кіру бапталымы.**

Егер кіру белсендірілген болса, терезеде «Өлшенетін көлемі көрінеді».

Функция басқа терезеде ұқсас кірумен байланысты болады. CU 362 ұқсас кіру бапталымы терезесіне оралады.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Ұқсас кірулер >



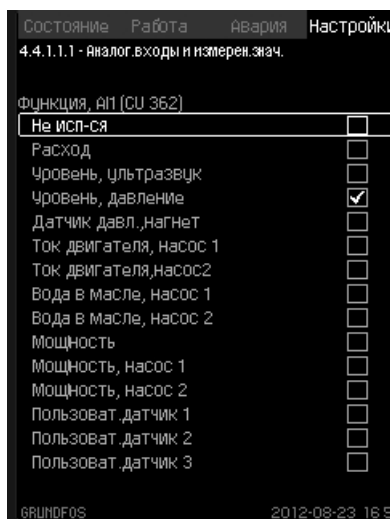
Окно\_4.4.1.1

105-сур. Ұқсас кірулер

### Ұқсас кірулер, кіру көлемі

Атаулы терезеде таңдалып алынған ұқсас кіру мәні орнатылады.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Ұқсас кірулер > Ұқсас кірулер және мәндерді өлшеу >



Окно\_4.4.1.1

106-сур. Ұқсас кірулен мен өлш. мөнд

### 9.4.2 Сандық кірулер

Атаулы терезеде бапталуы керек болатын сандық кірулер таңдалады.

Өдеттегідей 12 сандық кіру бар. Атаулы терезе оның нақты орналасқан орнын анықтауға мүмкіндік беретін әрбір кіруді көрсетеді.

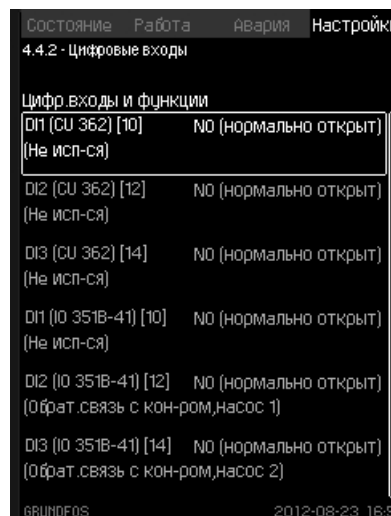
#### Мысалы

IO 351B-ге (тағайындалған клемма 12) DI2 сандық кіруі «Түйістіргімен кері байл., 1-сорғы» функциясымен байланысқан, түйістіргіш қалыпты ажыратылған.

DI1 (CU 362) [10] және DI2 (IO351B-41) [12].

Кіру	Басқару құрылғысы/модуль	Клемма
DI1	CU 362	10
DI2	IO 351B	12

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Сандық кірулер >



Окно\_4.4.2

107-сур. Сандық кірулер

### Сандық кірулер мен функциялар

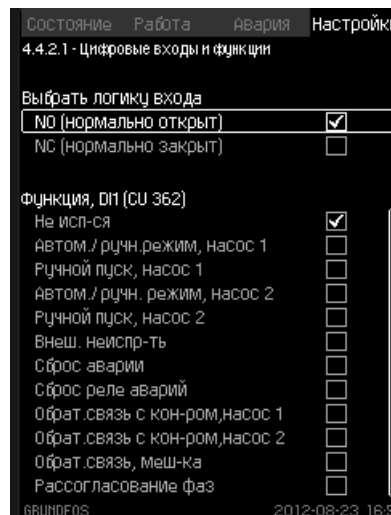
Атаулы терезеде қисын сигналы және сандық кіру функциясы бапталады. Осы төрт функция үшін жаңа атау беруге болады.

1-ден 4-ке дейінгі қалып бойынша атауы «Ақаулық туралы қосымша сигнал».

Қолданушы қалып бойынша берілген атауларын өзгерте алады. Авария журналында авариялық сигналын белсендіру барысында функцияның жаңа атаулары көрінеді.

#### 9.5.1 Жүйе авариясы тарауын қар.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Сандық кірулер > Сандық кірулер және функциялар >



Окно\_4.4.2.1

108-сур. Сандық кірулер мен функциялар

### 9.4.3 Ұқсас шығулар

Атаулы терезеде бапталуы керек болатын ұқсас шығу таңдалып алынады.

Әдеттегідей, үш ұқсас шығулар бар. Атаулы терезе оның нақты орналасқан орнын тез анықтауға мүмкіншілік беретін әрбір шығуды көрсетеді.

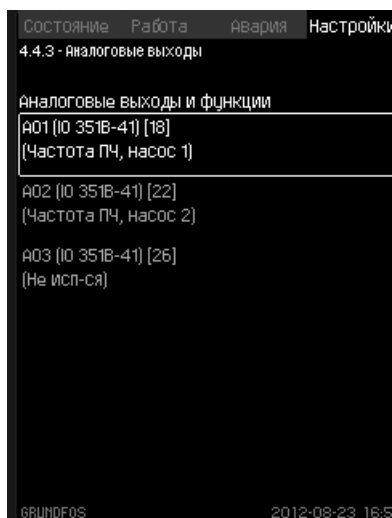
#### Мысал

AO1-дан IO 351B-ге сандық шығу (18 тағайындалған клемма) «Ж.Т. жиілігі, 1-сорғы функциясымен байланысты.

AO1 (IO351B-41) [18].

Шығу	Басқару құрылғысы/модуль	Клемма
AO1	IO 351B	18

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Ұқсас шығулар >



Окно\_4.4.3

109-сур. Ұқсас шығулар

### 9.4.4 Сандық шығулар

Атаулы терезеде бапталуы керек болатын сандық шығу таңдалып алынады.

Әдеттегідей, тоғыз сандық шығулар бар. Атаулы терезе оның нақты орналасқан орнын тез анықтауға мүмкіншілік беретін әрбір сандық шығуды көрсетеді.

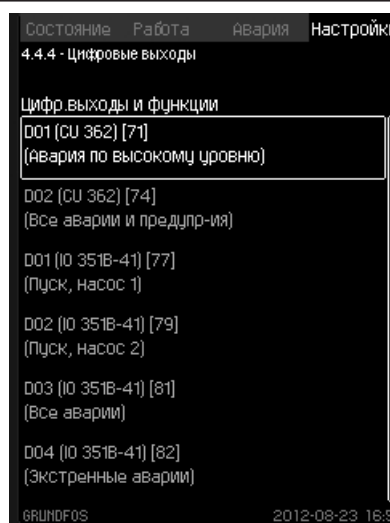
#### Мысалы

DO1-дан CU362-ге сандық шығу (71 тағайындалған клемма) «Жоғары деңгей бойынша авария» функциясымен байланысты.

DO1 (CU 362) [71] және DO1 (IO351B-41) [77].

Шығу	Басқару құрылғысы/модуль	Клемма
DO1	CU 362	71
DO1	IO 351B	77

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Сандық шығулар >



Окно\_4.4.4

110-сур. Сандық шығулар

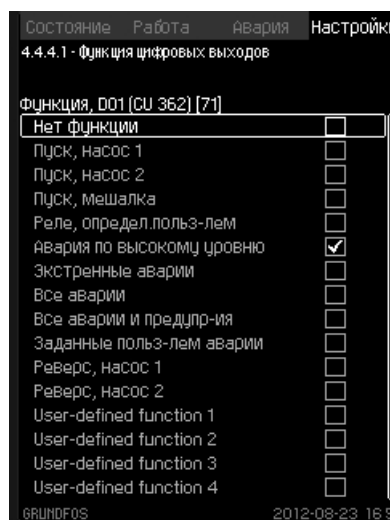
#### Сандық шығулар, шығу көлемі

Атаулы терезеде таңдалып алынған шығу көлемі таңдалып алынады.

#### Мысалы

DO1-дан CU362-ге сандық шығу (71 тағайындалған клемма) «Жоғары деңгей бойынша авария» функциясымен байланысты.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Сандық шығулар > Сандық шығулар функциялары >



Окно\_4.4.4.1

111-сур. Сандық шығулар функциясы

### 9.4.5 Есептегіш кіруі

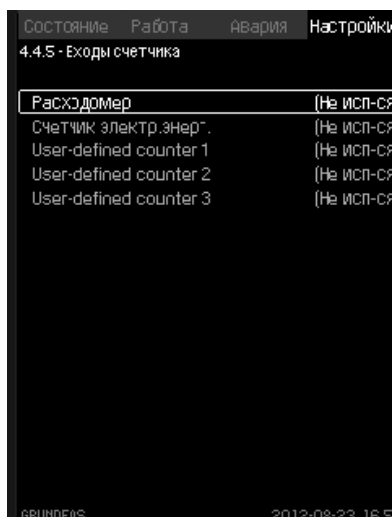
Атаулы терезеде бапталуы керек болатын есептегіш кіруі таңдалып алынады.

Есептегіш кіруін шығын өлшегішпен, электр есептегішімен немесе басқа да ұқсас құрылғымен жалғауға болады.

Әдеттегідей есептегіштің бес кіруі бар.

Әр есептегішті баптау мәзіресті көмегімен орындала алады. Қолданушымен анықталатын есептегіштер үшін жаңа атау беруге болады.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Есептегіш кірулері >



Окно\_4.4.5

112-сур. Есептегіш кіруі

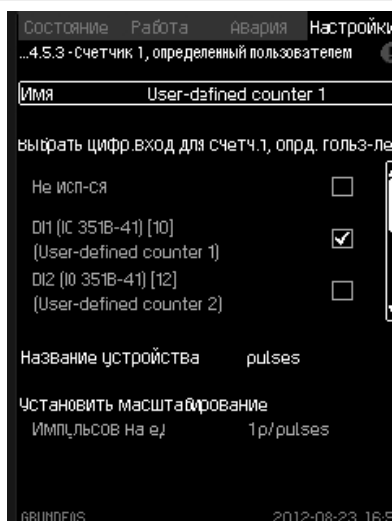
### Есептегіш кіруі, конфигурация

Атаулы терезеде таңдалып алынған есептегіш кіруі бапталады.

1. Жүйеде есептегіш кіруімен байланысты сандық кіруді анықтаңыз.
2. Шығын өлшегіш немесе датчик жалғанған сандық кіруді, өлшем бірлігі мен масштабты таңдаңыз.
3. Қолданушымен анықталатын есептегіштің жаңа атын беріңіз.

**Нұсқау** *IO 351В импульстік кіруінің мейлінше жоғары жиілігі 12 Гц құрайды.*

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Есептегіш кірулері > Шығын өлшегіш >



Окно\_4.9.3

113-сур. Қолданушымен анықталатын есептегіш

Есептегіштердің барлық кіруі күй терезесінде көрсетілген. Бұларға қолжетімділік электрлі бөлігінің шолуы терезесі арқылы жүзеге асырылады.

### 9.4.6 Авариялық реле

Авариялық реле белгіленген авариялар сериясымен белсендіріледі (іркілістермен).

Жеке авариялық сигналдар түсірілімінің тәсілін таңдаңыз.

Бес авариялық реле типтері бар:

#### Жоғары деңгей бойынша авария

Судың жоғаыр деңгейімен белсендіріледі.

#### Шұғыл авариялар:

Оларды белсендіреді

- Жоғары деңгей
- Деңгей
- Құрғақ айналым
- Желі, қорек іркілісі
- Фазалар келіспеушілігі.

#### Барлық авариялар

Барлық авариялармен белсендіріледі.

#### Барлық авариялар мен ескертпелер

Барлық авариялар және ескертпелермен белсендіріледі.

#### Қолданушымен берілген авариялар

Қолданушымен анықталған барлық авариялық релесімен белсендіріледі. 9.5.5 Ұқсас ақаулық конфигурациясы және 9.5.5 Сандық ақаулық конфигурациясы тарауларын қар.

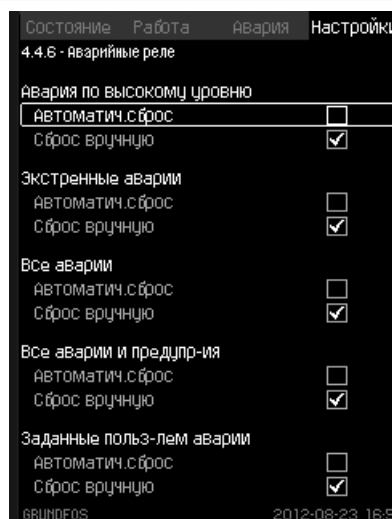
Жеке авариялық релені екі тәсілімен бастапқы күйіне келтіруге болады:

- Автоматты түсірілім
- Қолмен түсірілім

Қолданушыға жеке авариялар түсірілімінің тәсілін таңдау қажет. Авариялық реле сандық шығуға қосылуы керек.

*Сандық шығулар, шығу көлемі* тарауын қар.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > Авариялық реле >



Окно\_4.4.6

114-сур. Авариялық реле



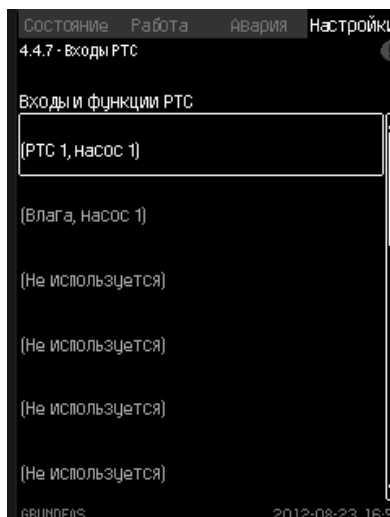
### 9.4.7 РТС кірулері

Атаулы терезеде бапталуы керек болатын РТС кіруі таңдалынады. Стандартты орындалымында (1 IO 351В модулі) алты РТС кіруі бар. IO 351В қосымша модулін орнату барысында РТС 12 кіруіне қолжетімді болады. Атаулы терезе оның нақты орналасқан орнын тез анықтауға мүмкіншілік беретін әрбір кіруді көрсетеді.

Әрбір кіру үшін функцияны таңдау керек:

- РТС датчигі
- ылғалдық датчигі.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > РТС кірулері >



Окно\_4.4.7

115-сур. РТС кірулері

### РТС кірулері, конфигурациялау

Атаулы терезеде бапталуы керек болатын РТС кіруі таңдалып алынады.

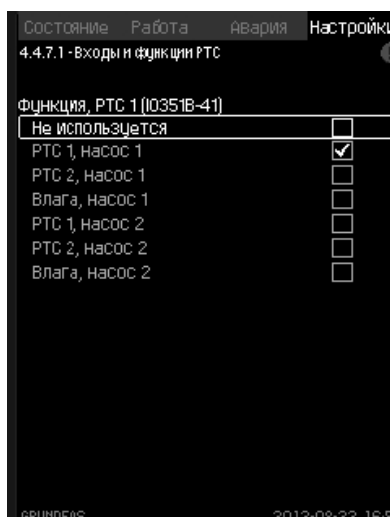
Әрбір РТС кіруіне жеке терезе бөлінген.

Терезелер саны РТС кірулер санына байланысты болады.

### Мысал

1. РТС датчигінен РТС1 функциясын таңдаңыз.

**Жолы:** Баптаулар > Кірулер/шығуларды баптау > РТС кірулері > РТС кірулері мен функциялары >



Окно\_4.11.1

116-сур. Кірулер және РТС функциялары

### 9.5 Авария бапталымы

Атаулы терезе «Аварияны баптау» мәзірінің опцияларын көрсетеді.

Әрбір мәзірастында келесі әрекеттер тәртібі орындалады:

1. Авариялық сигналдар мен ескертпелерді белсендіріңіз немесе сөндіріңіз.
2. Авариялық сигналдар мен ескертпелер үшін шекті мәнін көрсетіңіз.
3. Аварияның қолмен немесе автоматты түсірілімін таңдаңыз. Сонымен қатар кешіктірілу кезеңін орнатуға болады. Атаулы кешіктірілу өлшеу сигналының тұрақсыздығы жағдайына қажет.

**Осылайша әрбір ақаулық индикациясын баптауға болады, яғни авариялар мен ескертпелер баптауларын қолданушы талаптарына бейімдеуге болады.**

Нұсқау

### Авариялар

Авария барысында әдетте сорғы ажыратылады немесе басқа операция орындалады.

### Ескертпе

Ескертпені алу барысында сорғы ажыратылмайды.

Ескертпе жақын арада жүйеде авариялық жағдай туындау мүмкіндігі туралы хабарлайды.

Барлық ескертпелерді алу автоматты түрде бекітіледі.

**Атаулы мәзірді қолданар алдында бөлек тетіктердің параметрлерін баптау қажет.**

Нұсқау

### Жүйе авариясы

Атаулы мәзірде жүйенің талап етілген авариялық сигналдарының баптаулары орындалады. *10.7 Жүйе авариясы* тарауын қар.

### Сорғы авариясы

Атаулы мәзірде талап етілген авариялық сигналдарының баптаулары орындалады. *10.8 Сорғы авариясы* тарауын қар.

Сорғы авариясы өзіне әр сорғыға арналған авариялар мен ескертпелерді қосады.

### Араластырғыш авариясы

Атаулы мәзірде араластырғыштың талап етілген авариялық сигналдарының баптаулары орындалады. *10.9 Араластырғыш авариясы* тарауын қар.

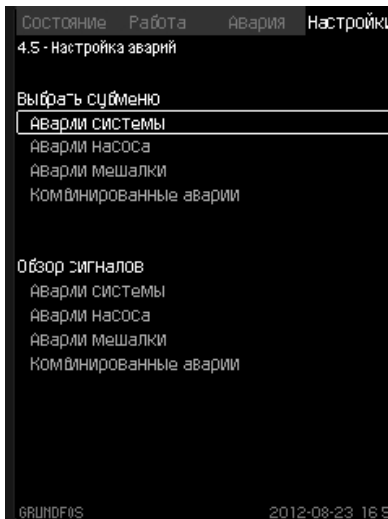
### Аварияны біріктіру

«Аварияны біріктіру» функциясы қолданушыға екі аварияны біреуге мүмкіндік береді. Екі авария да SCADA жүйесі сұралар немесе SMS-хабарлама жөнелтілер алдында белсендірілуі керек. *10.10 Аварияны біріктіру* тарауын қар.

### Авариялық күйі

Егер ескертпе немес авария сигналы түсетін болса, бұл бір мәзір астында көрінеді.

Жолы: Баптаулар > Аварияны баптау >



Окно\_4.5

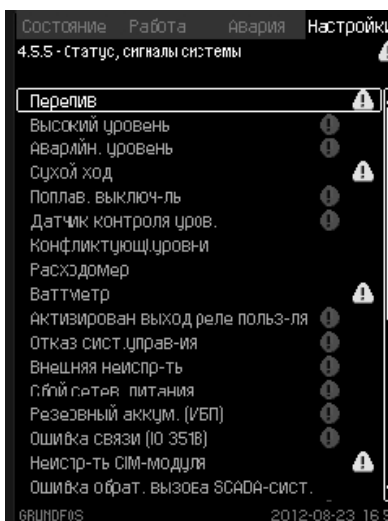
117-сур. Авария баптаулары

Нұсқау

**«Сорғы топтары» функциясын активтендіру барысында «Сорғы авариясы» мәзіресті екі топқа бөлінетін болады.**

Символдар әрбір сигнализацияның күйін көрсетеді. Сигнализацияның ұқсас кірулері екі символмен көрінуі мүмкін. 118-сур. қар.

Жолы: Баптаулар > Аварияны баптау >



Окно\_9.5

118-сур. Мысал, Статус, жүйе сигналы

### 9.5.1 Жүйенің авариялары

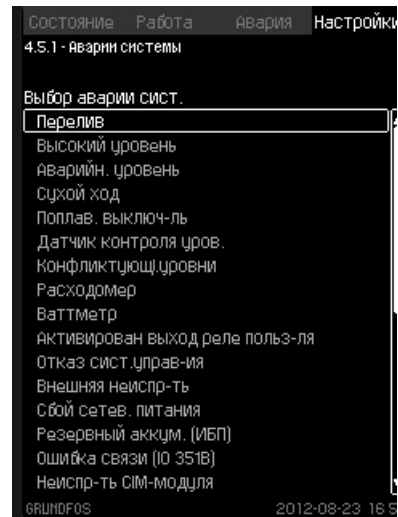
Атаулы терезе жүйенің авариялары ретінде анықталатын параметрлерін көрсетеді.

Бақыланатын параметрлерді таңдаңыз да, баптаңыз.

Жүйенің авариялық сигналдары екі типтің ақаулары жағдайларында көрінеді:

- Ұқсас ақаулық. 9.5.5 Ұқсас ақаулығының конфигурациясы тарауын қар. Егер параметр мәні орнатылған шегінен асып кететін болса, ұқсас ақаулық авариялық сигналын туындатады.
- Сандық ақаулық. 9.5.6 Сандық ақаулығының конфигурациясы тарауын қар. Сандық ақаулық ақаулық туындауы барысында авариялық сигналын туындатады (қосу/ажыр).

Жолы: Баптаулар > Аварияны баптау > Жүйе авариясы >



Окно\_9.1

119-сур. Жүйе авариясы

## Авария жүйесінің сипаты

Авария	Сипаты
Асып төгілу	Авариялық сигнал деңгейді бақылаудың ұқсас датчигімен немесе қалқымалы ажыратқышпен асып төгілуді тіркеу жағдайында көрінеді.
Жоғары деңгей	Жоғарғы деңгейге қол жеткен уақытта авария белгіленетіндей етіп жүйені баптауға болады. Жоғарғы деңгейге қол жеткенде, жүйе екі сорғыны да іске қосуға тырысады. Жоғары деңгей үнемі жүйеде ең жоғарғы деңгейде болуы керек.
Авариялық деңгей	Авариялық деңгей өздігінен тандалуы мүмкін. Блоктауды қосады.
Құрғақ айналым	Құрғақ айналым деңгейін жүйедегі ең төмен деңгей ретінде өздігінен беруге болады. Құрғақ айналым деңгейіне қол жеткен уақытта екі сорғының да тоқтатылымы орын алады. Көбікті ағызу деңгейінде құрғақ айналымының авариялық сиюналы еленбейді, көбікті айдау деңгейіне дейінгі жүйедегі сұйықтықты бұрады.
Қалқымалы ажыратқыш	Әр түрлі қалқымалы ажыратқыштардан түсетін кіру сигналдарын ажыратқан жағдайда экранда ескертпе көрінеді (мысалы, егер қалқымалы ажыратқыштың "Іске қосу" қосылатын болса және сорғы стансасының сұйыққоймасында қалқымалы ажыратқышпен "Тоқтату" сөндірілсе).
Деңгей бақылау датчигі	Егер деңгей датчигінің кіру деректері өлшеу шегінен тыс болатын болса, экранда авариялық сигнал көрінетін болады.
Қақтығысушы деңгей	Егер деңгейді бақылау ұқсас датчигінің сигналы қалқымалы ажыратқыштар сигналымен сәйкес келмесе, экранда авариялық сигнал көрінетін болады. Бұл деңгейді бақылау датчигінің зақымдануы немесе бітеруі жағдайларында болуы мүмкін. Егер құрғақ айналымның қалқымалы ажыратқышы құрғақ жұмыс туралы сигнал беретін болса, ал деңгейді бақылау датчигінен мұндай сигнал түспесе, немесе егер жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышы деңгейді бақылау датчигінен түсетін сәйкес сигналсыз қосылатын болса, деңгейді бақылау датчигі жүйемен ақаулы ретінде қабылданады және еленбейді. Мұндай жағдайда жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышымен немесе құрғақ айналым қалқымалы ажыратқышымен ғана жұмысын жалғастыратын болады. Қосылуы мүмкін болатын жоғары деңгей қалқымалы ажыратқышын белсендіру барысында орнатылған уақыт кезеңінің ішінде құрғақ жұмыс туралы құрғақ айналым сигналының қалқымалы ажыратқышынан аланғанға дейін сұйықтықты айдайды. <b>Назар аударыңыз:</b> Ұқсас датчигінің зақымдануы жағдайында экранға "Құрғақ айналым" және "Жоғары деңгей" авариялық сигналдары белсендірілмесе де шығатын болады. <b>Назар аударыңыз:</b> Ұқсас датчик зақымдануы жағдайында егер тіпті "Жоғары деңгей" және "Құрғақ айналым" авариялық сигналдары "Белсендірілдіге" орнатылмаса да экранда көрінетін болады.
Шығын өлшегіш	Егер шығын өлшегіш кіруі өлшеу шегінде болатын болса, ескертпе экранда көрінетін болады.
Ваттметр	Егер ваттметр өлшеу шегінде болатын болса, ескертпе экранда көрінетін болады.
Қолд. релесінің шығуы белсендірілген	Релені қолмен басқару жағдайында экранда авария көрінетін болады.
Басқару жүйесінің істен шығуы	Жүйелік модульдегі аппараттық бөлігінің істен шығуы.
Сыртқы ақаулық	Сандық кіру арқылы тіркелген сыртқы ақаулықты білдіреді.
Қорек желісінің іркілісі	Авариялық электр қорегінің модулін қосқан жағдайда желіден қорек іркілісі көрінетін болады. Жүйеде қорек жоқ.
Резервті аккумулятор (ИБП)	Жүйенің авариялық электр қорегінің істен шығуы жағдайында экранда авариялық сигнал көрінеді.
Байланыс қатесі (IO 351B)	IO 351B-ден GENIbus байланысы үзілетін болса, экранда авария көрінетін болады. Жүйе модульдің сандық/ұқсас кіру жүйе шығу сигналдарын басқара/есептей алмайды.
CIM-модулінің қатесі	CIM модулінің ақаулығын білдіреді.
SCADA-жүйесінің кері шақыру қатесі	Модемдік байланыс іркілісі жағдайында экранда авария көрінетін болады.
Ethernet, DHCP-ден IP-мекен-жай жоқ	IP-мекен-жай DHCP-серверімен берілмеген.
Қате қолданғандықтан, Ethernet ажыратылған	Қате қолданудан қорғау мақсатында Ethernet ағытылған.
SIM-карта ақаулығы	SIM-карта ақауланған. SIM-карта CIM модуліне салынбаған.
1-қолданушы датчигі	Датчик ақаулы.
2-қолданушы датчигі	Датчик ақаулы.
3-қолданушы датчигі	Датчик ақаулы.
Қысым датчигі, баспа сызығы	Тегеурінді желіде орнатылған қысым датчигі ақаулы.
1-ден 4-ке дейінгі ақаулық туралы қосымша сигнал	Сандық кіру арқылы тіркеліп, қолданушымен анықталған сыртқы ақаулығын білдіреді.
Газды табу датчигі	Газ детекторы белсендірілді.
Су сийымдылық түбінде	Сорғы құдығының түбінде су бар.

### 9.5.2 Сорғы авариясы

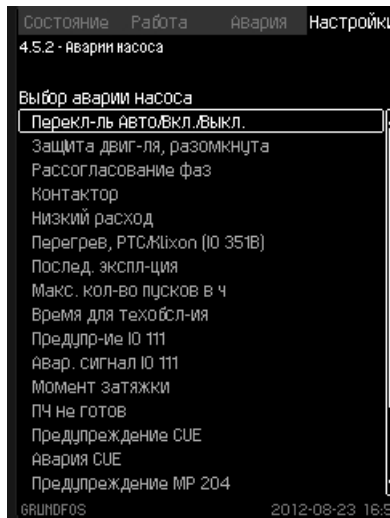
Атаулы терезесорғы авариясы ретінде белгіленген параметрлерді көрсетеді

Қажетті параметрлерін таңдаңыз және баптаңыз.

Сорғы авариясын тіркеу екі типтегі ақаулықтың туындауы жағдайында болады.

- Ұқсас ақаулық. 9.5.5 Ұқсас ақаулық конфигурациясы тарауын қар.  
Егер берілген параметр орнатылған шегіне кірмесе, ұқсас ақаулық нәтижесіндегі авариялық сигнал берілісі орын алады.
- Сандық ақаулық. 9.5.6 Сандық ақаулық конфигурациясы тарауын қар.  
Ақаулық туындауы барысында сандық ақаулық нәтижесіндегі авариялық сигнал берілісі орын алады (қосу/ажыр).

**Жолы:** Баптаулар > Аварияны баптау > Сорғы авариясы >



Окно\_9.2

120-сур. Сорғы авариясының сипаты

## Сорғы авриясының сипаты

Авария	Сипаты
Авто/Қосу/Ажыр ауыст. қосу.	Авто/Қосу/Ажыр ауыст. қосу функциясын белсендіруге арналған аварияны орнатқан жөн. Егер сорғы 5 минуттан артық SCADA/CU 362 операторы дисплейінің немесе "Авто/Қосу/Ажыр ауыст. қосу." көмегімен іске қосылған немесе тоқтатылған жағдайда ғана атаулы авария көрінеді. Қолданушы кешіктіру уақытын орнатады және не ескертпе, не авариялық сигналды таңдай алады. Жазатайым оқиғаларының алдын алу үшін, сорғыны ағытып қойған жөн.
Қозғ. қорғанышы, ажыратылған	Қозғалтқыштың автомат қорғанышы сорғыны ағытты.
Фаза келіспеушілігі	Сорғылар бір немесе одан артық фазасы бар үш фазалық жүйе болмауы жағдайында ажыратылады. Егер фазаның кезектілігі қате болатын болса, сорғының қозғалтқышы қате бағытта айналатын болады. Егер бұл пайдалану барысында орын алатын болса, сорғы тоқтап қалады немесе іске қосылмайды.
Түйістіргіш	Қалыпты ашық еркін түйісу Түйісу жұптарының дәнекерленбегендігін немесе ажыратылмағандығын тексеру мақсатында басты түйістіргішпен кері байланыс үшін қолданылады.
Төмен шығын	Сорғы өндірімділігінің төмендеуі туралы сигналын алу үшін төмен шығынның шегін беруге болады.
Қызып кету РТС/Klixon (IO 351B)	Іркіліс жағдайында атаулы іркілісінің жойылуы мен салқындауына кейін автоматты түрде қайта іске қосылатын сорғы тоқтатылымы отыр алады.
Майдағы су датчигі	Майдағы судың датчигінен түсетін ақаулық туралы сигнал.
Шамадан тыс артық жүктелім	Сорғымен тұтынылатын ток номиналды мәнін аоттырады. Сорғы бітелуі мүмкін.
Жеткіліксіз жүктелім	Номиналды мәнінен төмен сорғымен тұтынылатын ток. Бұл құрғақ айналымынан туындауы мүмкін.
Соңғы пайдаланылым	Сорғының үздіксіз мейлінше жоғары жұмыс уақыты. Атаулы кезең өту барысында егер сорғыны пайдалану талаптары сақталатын болса, сорғының тоқтауы және басқа сорғылардың іске қосылуы орын алады. Атаулы баптаулар кіру ағынды және сорғы қуаты практикалық түрде бірдей сорғылардың кезектесуі бар жүйелер үшін арналған. Осының нәтижесінде сорғының мейлінше жоғары жұмыс уақытына жеткеннен кейін күштеп кезектесу орын алады.
Сағ. м.ж. іске қосу саны	Сағатына талап етілген мейлінше жоғары іске қосу санын беруге болады. Экранда орнатылған шегінде сағатына сорғыны іскен қосу санының артуы жағдайындағы ескертпе көрінеді.
Техникалық қызмет көрсету уақыты	Экранда То арасындағы ұсынылған интервалдар артуы жағдайында немесе егер жалпы жұмыс уақытында сорғы орнатылған шегінен асатын болса, экранда ескертпе көрінеді.
GENIbus (IO 113) байланыс қатесі	IO 113-тен GENIbus шинасының жалғасу іркілісі.
IO 113 ескертпесі	IO 113 ескертпені көрсетеді (барлық ескертпелер модульден).
IO 113 авариялық сигнал	IO 113 авариялық сигналын көрсетеді (барлық авариялық сигналдар модульден).
Тарту сәттері	Тым үлкен айланым сәті (тек CUE).
ЖТ дайын емес	Кері байланыс сигналы жоқ (тек ЖТ).
CUE ескертпесі	CUE ескертпесін көрсетеді (барлық ескертпе модульден).
CUE авариясы	CUE авариялық сигналын көрсетеді (барлық авариялық сигнал модульден).
MP 204 ескертпесі	MP 204 ескертпесін көрсетеді (барлық ескертпе модульден).
MP 204 авариясы	MP 204 авариялық сигналды көрсетеді (барлық авариялық сигнал модульден).
Амперметр	Амперметр ақаулы.
Ваттметр	Ваттметр диапазонының шегінен шығу, мысалы 4-20 мА төмен немес жоғары.
Блокталған	Авария "Блоктауға қарсылық" үшін орнатылған шегінен арту барысында көрінеді. 9.2.11 Блоктауға қарсы тарауын қар.
Ылғал	Ылғалдық датчигінің сигнализациясы белсендірілген.

### 9.5.3 Араластырғыш авариясы

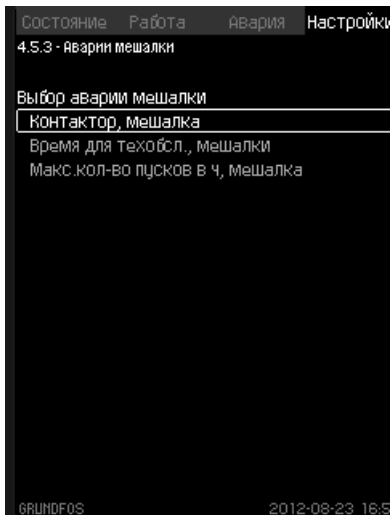
Атаулы терезе араластырғыш авариясы ретінде берілген параметрлерін көрсетеді.

Қажетті параметрлерін таңдаңыз да баптаңыз.

Араластырғыш авариясын тіркеу екі типтегі ақаулықтардың туындауынан болады:

- Ұқсас ақаулық. 9.5.5 Ұқсас ақаулық конфигурациясы тарауын қар.  
Егер берілген параметр орнатылған шегіне кірмесе, ұқсас ақаулық нәтижесіндегі авариялық сигнал берілісі орын алады.
- Сандық ақаулық. 9.5.6 Сандық ақаулық конфигурациясы тарауын қар.  
Ақаулық туындауы барысында сандық ақаулық нәтижесіндегі авариялық сигнал берілісі орын алады (қосу/ажыр).

**Жолы:** Баптаулар > Аварияны баптау > Араластырғыш авариясы >



Окно\_9.3

121-сур. Араластырғыш авариясы

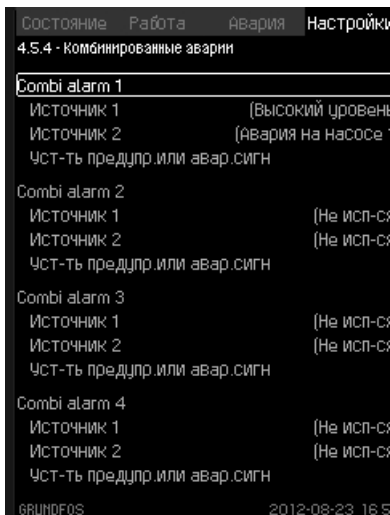
### 9.5.4 Біріктірілген авариялық сигналдар

Атаулы терезе баптауға болатын біріктірілген төрт аварияны көрсетеді.

#### Авариялық сигнал көзі

Әрбір біріктірілген авария екі авариядан тұрады. Біріктірілген аварияның әрбір көзінен аварияны таңдаңыз (1 және 2-көздер). Для срабатывания комбинированной аварии обе аварии должны быть активированы одновременно.

**Жолы:** Баптаулар > Аварияны баптау > Құрылымдалған авария >



Окно\_9.4

122-сур. Құрамдалған авариялар

### 1-авария көздері

Атаулы терезеде 1-аварияға арналған бірінші авария көздері таңдалып алынады.

**Жолы:** Баптаулар > Аварияны баптау > Құрылымдалған авария > Авария көзін таңдау >



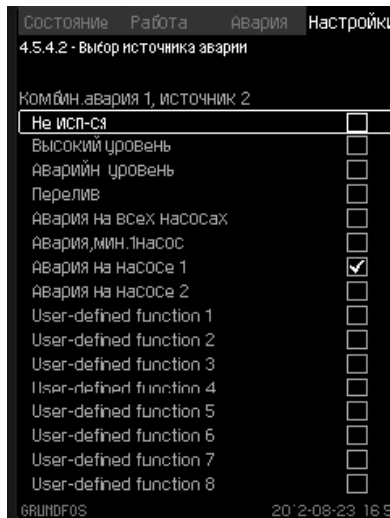
Окно\_9.4.1

123-сур. Авария көздерін таңдау

### 2-авария көздері

Атаулы терезеде 1-аварияға арналған екінші авария көздері таңдалып алынады.

**Жолы:** Баптаулар > Аварияны баптау > Құрылымдалған авария > Авария көзін таңдау >



Окно\_9.4.2

124-сур. Авария көзін таңдау

### 9.5.5 Ұқсас ақаулық конфигурациясы

Егер ағымдағы өлшенетін мәндер орнатылған шегіне кірмейтін болса, ұқсас ақаулықтар белсендіріледі. Сандық ақаулық ескертпе немесе авария ретінде тіркеледі.

#### Авария кешіктірілуі

Авария кешіктірілуі әдетте тұрақсыз өлшенетін сигнал жағдайында қолданылады. Су бетінің тербелісінен шығатын сигнал қысқаша уақыт ішінде судың жоғары деңгейін көрсете алады. Авария кешіктірілмі арқасында тұрақсыз сигнал мысалы, су деңгей тұрақтандырылуы үшін жіберіледі.

#### Қолданушының авариялық релесі

Ескертпелер немесе авария релелік шығумен жалғана алады.

#### Авария түсірілімі

Қолмен немесе автоматты авария түсірілімін таңдаңыз. Барлық ескертпелер автоматты түрде түсірілетін болады.

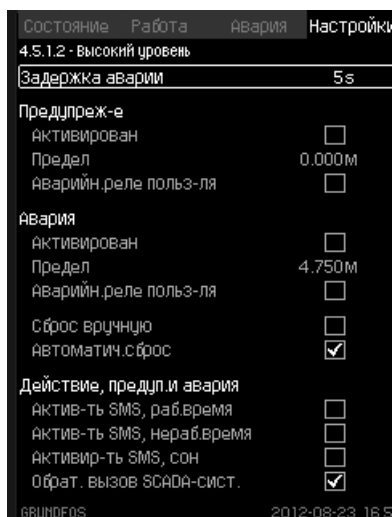
#### Әрекет, ескертпе және авария

Келесі кезеңдер ішінде сервистік бөлімінің бастығына SMS-хабарлама жөнелту сызбасын орнатыңыз: Жұмыс уақыты, Бос уақыт, Ұйқы.

Кесте кезеңдерінің өздерінің тәжірибелік мәндері бар, мысалы, түнгі сағаттарда сервистік бөлімінің бастығына елеусіз іркілістер туралы SMS-хабарлама жөнелтуді болдырмау үшін. Сервистік бөлімінің бастығы жұмысқа келген уақытта SMS-хабарламаны алатын болады.

Атаулы терезеде сонымен қатар SCADA жүйесіне ескертпе немесе аварияның кері шақырылымы таңдалады.

**Жолы:** Баптаулар > Аварияны баптау > Жүйенің авариясы > Жоғары деңгей >



Окно\_9.1.2

125-сур. Жоғары деңгей

### 9.5.6 Сандық ақаулық конфигурациясы

Сандық ақаулықтар жүйенің ақаулы күйі жағдайында белсендіріледі. Сандық ақаулық ескертпе немесе авария ретінде тіркеледі.

#### Авария кешіктірілуі

Авария кешіктірілуі әдетте тұрақсыз өлшенетін сигнал жағдайында қолданылады. Су бетінің тербелісінен шығатын сигнал қысқаша уақыт ішінде судың жоғары деңгейін көрсете алады. Авария кешіктірілмі арқасында тұрақсыз сигнал мысалы, су деңгей тұрақтандырылуы үшін жіберіледі.

#### Қолданушының авариялық релесі

Ескертпелер немесе авария релелік шығумен жалғана алады.

#### Авария түсірілімі

Қолмен немесе автоматты авария түсірілімін таңдаңыз. Барлық ескертпелер автоматты түрде түсірілетін болады.

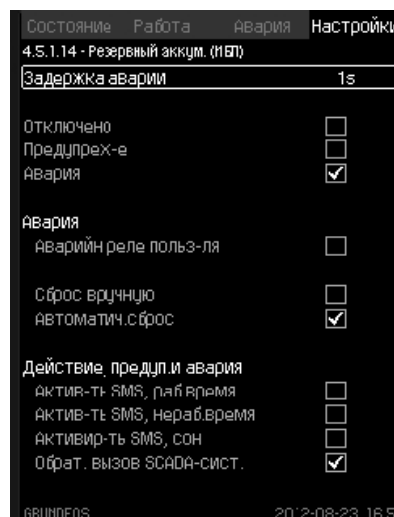
#### Әрекет, ескертпе және авария

Келесі кезеңдер ішінде сервистік бөлімінің бастығына SMS-хабарлама жөнелту сызбасын орнатыңыз: Жұмыс уақыты, Бос уақыт, Ұйқы.

Кесте кезеңдерінің өздерінің тәжірибелік мәндері бар, мысалы, түнгі сағаттарда сервистік бөлімінің бастығына елеусіз іркілістер туралы SMS-хабарлама жөнелтуді болдырмау үшін. Сервистік бөлімінің бастығы жұмысқа келген уақытта SMS-хабарламаны алатын болады.

Атаулы терезеде сонымен қатар SCADA жүйесіне ескертпе немесе аварияның кері шақырылымы таңдалады.

**Жолы:** Баптаулар > Аварияны баптау > Жүйенің авариясы > Қосалқы аккумулятор (ИҚБ) >



Окно\_9.1.14

126-сур. Резервті аккумулятор (ИҚБ)

## 9.6 CU 362 жалпы баптаулары

Атаулы терезе «CU 362 жалпы баптаулары» мәзірінің опцияларын көрсетеді.

### Тіл

Атаулы мәзірде CU 362 терезесінің тілдері таңдалады. «Тілді жұмыс тіліне (ағыл.) өзгерту» функциясының көмегімен жүйенің көрсету барысында тез арада сервистік тілге ауысуға болады.

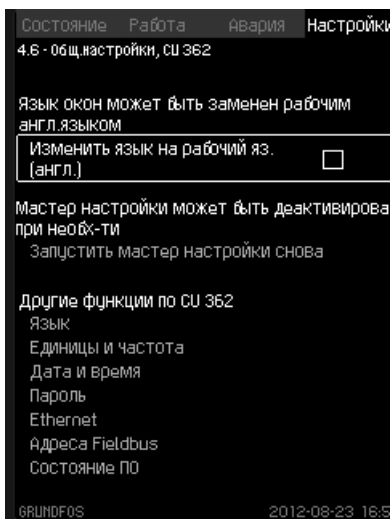
### Қайта баптау шеберін қосу

Атаулы функция қолданушыға бастапқы баптаулар көмегімен жүйенің конфигурациясын өзгерту мүмкіндігін береді.

### CU 362 бойынша басқа функциялар

Атаулы терезеде басқа функциялар баптаулары орындалады.

**Жолы:** Баптаулар > Жалпы баптаулар, CU 362 >



Окно\_4.6

127-сур. Жалпы баптаулар, CU 362

## 9.6.1 Қайта конфигурациясы шеберін іске қосу

Атаулы терезеде конфигурация баптауының шеберін іске қосуға болады.

Атаулы функция қолданушыға шығыс баптауларының көмегімен жүйенің конфигурациясын өзгертуге мүмкіндік береді. Dedicated Controls құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қараңыз.

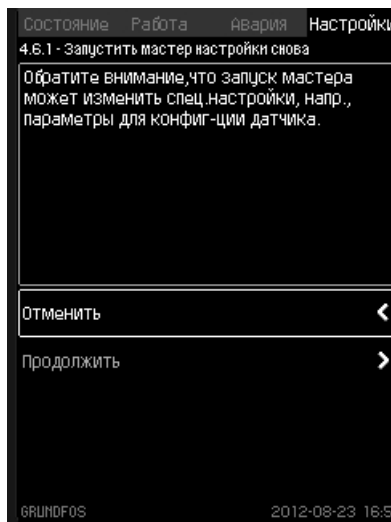
Нұсқау

**Конфигурацияны баптау шебері жеке әрекеттерге берілетін түсініктерден тұрады.**

Нұсқау

**Деңгейді бақылау датчигін баптауын қоса алғандағы барлық баптаулар жоғалатын болады.**

**Жолы:** Баптаулар > Жалпы баптаулар, CU 362 > Баптаулар шеберін қайта іске қосу >



Окно\_10.1

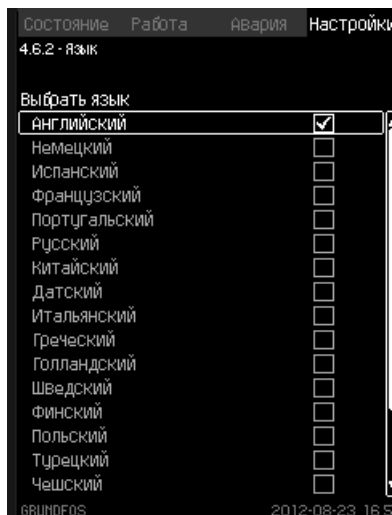
128-сур. Қайта баптау шеберін іске қосу



### 9.6.2 Тілдер терезесі

Атаулы терезеде CU 362 терезесінің тілдері таңдалып алынады.

**Жолы:** Баптаулар > Жалпы баптаулар, CU 362 > Тіл >



Окно\_10.2

129-сур. Тіл

### 9.6.3 Бірлік және жиілік

Атаулы терезеде әр түрлі параметрлерге арналған стандартты бірліктерні таңдауға болады.

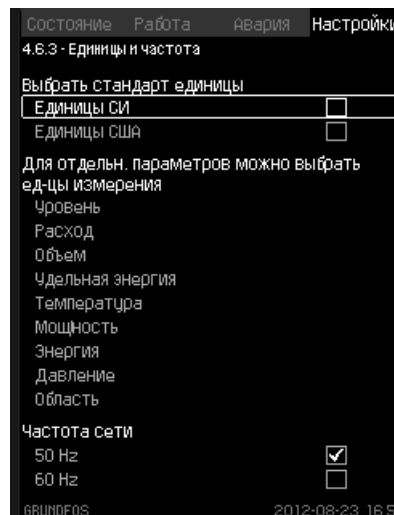
Негізгі баптаулар үшін келесі өлшем бірліктерін таңдауға болады: СИ метрикалық және US американдық.

Жеке параметрлер үшін сонымен қатар басқа да өлшем бірліктерін таңдауға болады.

Өлшем бірліктері мысалы SCADA жүйесінде көрінетін деректерге әсері болмайды.

**Жолы:** Баптаулар > Жалпы баптаулар, CU 362 >

Бірліктер мен жиілік >



Окно\_10.3

130-сур. Бірліктер мен жиілік

#### Мүмкін болатын баптаулар

Параметр	Негізгі баптаулар		Қосымша бірліктер
	СИ	Американдық жүйе	
Деңгей	м	фут	м, см, фут, дюйм
Шығын	м <sup>3</sup> /ч	галлон/мин	м <sup>3</sup> /с, м <sup>3</sup> /сағ, л/с, галлонов/мин, ярд <sup>3</sup> /с, ярд <sup>3</sup> /мин, ярд <sup>3</sup> /сағ
Көлемі	м <sup>3</sup>	галлон	л, м <sup>3</sup> , галлон, ярд.айн
Шекті энергия	кВт-сағ/м <sup>3</sup>	кВт-сағ/галлон	Дж/м <sup>3</sup> , кВт-сағ/м <sup>3</sup> , Вт-сағ/галлон, Вт-сағ/кгаллон, британ жылу бірліктері/галлон, а.к.-сағ/галлон
Температура	°C	°F	К, °C, °F
Қуаттылық	кВт	а.к.	Вт, кВт, МВт, а.к.
Энергия	кВт-сағ	кВт-сағ	Дж, кВт-сағ, МВт-сағ, Британ жылу бірліктері, а.к.-сағ

Нұсқау

*Егер өлшем бірліктері SI-ден US-ға немесе керісінше өзгерген болса, барлық арнайы орнатылатын параметрлер сәйкес негізгі баптауларға өзгереді.*

### 9.6.4 Күн мен уақыт

Атаулы терезеде күні, уақыты және күн мен уақыт форматы орнатылады.

Сағаттарда CU 362 қорегі үзілмеген жағдайда 20 күн бойы сағаттарға қорек беретін кіріктірілген қайта қуатталатын кернеу көзі бар.

Егер сағатқа 20 күнен артық кернеу түспесе, күн мен уақытты қайта орнату керек.

#### Баптаулар диапазоны

күнді келесі жолмен орнатуға болады: күн, ай және жыл.

Уақытты сағат пен минутын көрсете отырып, 24-сағаттық шкала бойынша орнатуға болады.

Таңдауға үш форматы қоса салынады:

#### Формат мысалдары

2008-06-27 13:49

27-06-2008 13:49

6/27/2008 1:49 pm

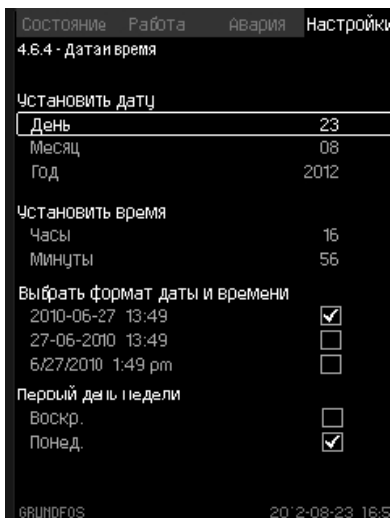
#### Зауыттық баптаулар

Жергілікті уақыт.

*Егер зауыттан жеткізілгеннен кейін, жүйеге 20 күнен артық қорек берілмесе, сағаттар бастапқы баптауларына қайтады: 01-01-2008 0-00. Күні мен уақыты CU 362 аптаулары барысында өзгеріледі. Жазғы уақытқа немесе кері автоматты ауыстырылымы жоқ.*

Нұсқау

**Жолы:** Баптаулар > Жалпы баптаулар, CU 362 > Күн мен уақыты >



131-сур. Күн мен уақыты

Окно\_10.4

### 9.6.5 Құпия сөз

Атаулы терезеде құпия сөздің көмегімен «Жұмыс және Баптаулар» мәзіріне қолжетімділігін шектеуге болады.

Қолжетімділік шектелген уақыт атаулы мәзірден қандай да бір параметрлерді қарау немесе өзгерту мүмкін емес.

Құпия сөз төрт әріптен тұруы керек.

Нұсқау

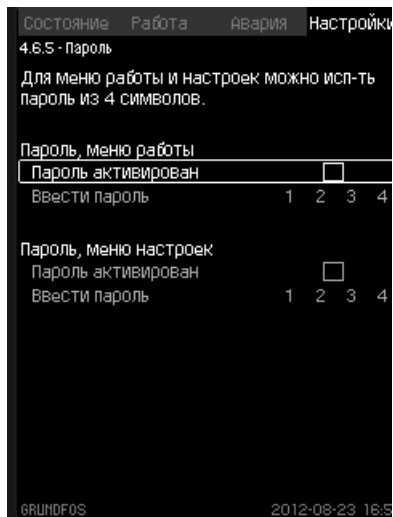
*Егер сіз құпия сөзіңізді ұмытып қалған болсаңыз Grundfos компаниясымен хабарласыңыз.*

#### Зауыттық баптаулар

Екі құпия сөз де сөндірілген.

Зауыттық баптаулар: 1234.

**Жолы:** Баптаулар > Жалпы баптаулар, CU 362 > Құпия сөз >



Окно\_10.5

132-сур. Құпия сөз

### 9.6.6 Ethernet

9.3.2 Ethernet тарауын қар.

### 9.6.7 Fieldbus мекен-жайы

9.3.2 Fieldbus мекен-жайы тарауын қар.

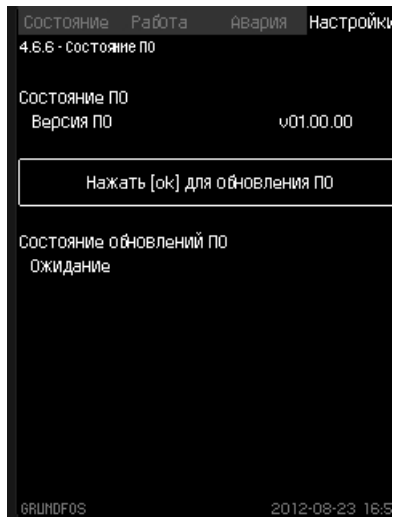
### 9.6.8 Бағдарламалық қамтамсыз ету күйі

Атаулы терезе CU 362-де орнатылған бағдарламалық қамтамсыз етуінің нұсқасын көрсетеді.

Атаулы терезеде Grundfos CU 362 Fireware Upgrader Box көмегімен бағдарламалық қамтамсыз етуді жаңартуға болады.

Dedicated Controls басқару шкафымен берге жеткізілетін CD-re CU 362 Fireware Upgrader Box құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қар.

**Жолы:** Баптаулар > Жалпы баптаулар, CU 362 > БҚ күйі >



Окно\_10.5

133-сур. БҚ күйі

## 10. Зауыттық баптаулар

Атаулы тарауда Dedicated Controls жүйесінің жеке қондырғылары мен функцияларының зауыттық баптаулары ұсынылған. Осылайша, қолданушылар зауыттық баптаулар көмегімен конфигурацияны өзгерту үшін, атаулы шолуды қолдана алады. Сонымен қатар қолданушылар өздерінің де баптауларын енгізе алады.

### 10.1 Сорғы

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
1-сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істейді Түйістіргішпен кері байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
2-сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істейді Түйістіргішпен кері байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
3-сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істейді Түйістіргішпен кері байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
4-сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істейді Түйістіргішпен кері байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
5-сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істейді Түйістіргішпен кері байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
6-сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істейді Түйістіргішпен кері байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	

### 10.2 Суқойма

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
Құдық тереңдігі	5,0 м	
Жоғарғы өлшем деңгейі	1,5 м	
Төменгі өлшем деңгейі	0,5 м	
Көлемі (жоғарғы ↔ төменгі)	0,1 м <sup>3</sup>	
М.ж. өлшем уақыты	3600 сек.	
М.ж. іске қосу кешіктірілуі	2 сек.	
Іске қосу → іске қосу кешіктірілуі	2 сек.	
Тоқтату ← тоқтату кешіктірілуі	2 сек.	
Іске қосу ↔ тоқтату кешіктірілуі	2 сек.	
Сендірілу кешіктірілуі	2 сек.	
Сенд. кешіктірілуі, жоғарғы деңгей	2 сек.	
Ұқсас деңгей датчигі	A11 (CU 362) Деңгей, қысым 4-20 мА М.т. мәні: 0 м М.ж. мәні: 5 м	

**10.3 Деңгей**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
Асып төгілу деңгейі	4,95 м	
Жоғарғы деңгей	4,75 м	
Авариялық деңгей	3,5 м	
2-іске қосу деңгейі	2,0 м	
1-іске қосу деңгейі	1,75 м	
1-тоқтату деңгейі	0,5 м	
2-тоқтату деңгейі	0,5 м	
Құрғақ айналым деңгейі	0,25 м	
Көбік ағызу деңгейі	0,15 м	

**10.4 CU 362 конфигурациясы**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
Бірліктер мен жиіліктер	СИ	
Құпия сөз, жұмыс мәзірі	Ағытылған	
Құпия сөз баптаулар мәзірі	Ағытылған	
Тіл	Ағылшын	

**10.5 SMS нөмірі**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
1-SMS телефонының нөмірі	+45 12345678	
2-SMS телефонының нөмірі	+45 12345678	
3-SMS телефонының нөмірі	+45 12345678	
Мекен-жайға авария туралы SMS жөнелту	Бірінші SMS нөмірі	
Алу мерзімін растау	10 мин.	
"Мен тірімін" SMS-хабарламасы	Дүйсенбіден жексенбіге дейін 12:30	
SMS-хабарл. аутентациясы, әдіс.	PIN-код бойынша	
SMS-хабарл. аутентациясы, PIN-код.	1234	

**10.6 SCADA конфигурациясы**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
SCADA-жүйесінің кері шақырылымы	Ағытылған	
SCADA телефонының нөмірі	+45 12345678	
Қайта терілім саны	3	
Кіру қоңыраулары, PIN-белсендірілген	Ағытылған	
Кіру қоңыраулары, PIN-коды	1234	

**10.7 Жүйенің авариясы**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
Асып төгілу	-	
Жоғарғы деңгей	-	
Авариялық деңгей	-	
Құрғақ айналым	-	
Қалқымалы ажыратқыш	-	
Деңгей бақылау датчигі	-	
Қақтығысушы деңгей	-	
Шығын өлшегіш	-	
Ваттметр	-	
Қолданушының шығу релесі белсендірілген	-	
Басқару жүйесінің істен шығуы	-	
Сыртқы ақаулық	-	
Желілік қорек іркілісі	-	
Резервті аккумулятор (ИБП)	-	
Байланыс қатесі (IO 351B)	-	
СІМ-модуль ақаулығы	-	
SCADA-жүйесі кері шақырылымының қатесі	-	
Ethernet, DHCP-ден IP-мекен-жайы жоқ	-	
Қате қолданғандықтан Ethernet ажыр.	-	
SMS-карталар ақаул.	-	
1-датчигінің қолданушысы	-	
2-датчигінің қолданушысы	-	
3-датчигінің қолданушысы	-	
Қысым, басу датчигі	-	

**10.8 Сорғы авариясы**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
Авто/Қосу/Ажыр ауыстырып қосқ.	-	
Қозғалтқыш қорғанышы, ажырат.	-	
Фаза келіспеушілігі	-	
Түйістіргіш	-	
Төмен шығын	-	
РТС/Кіхон (IO 351В) қызып кетуі	-	
Майдағы су датчигі	-	
Қайта жүктеу	-	
Жүктеме жетімсіздігі	-	
Соңғы пайдалану	-	
Сағатына мейлінше жоғары іске қосулар саны	-	
Техникалық қызмет көрсетуге арналған уақыт	-	
GENbus (IO 113) байланыс қатесі	-	
IO 113 ескертпесі	-	
IO 113 авариялық сигналы	-	
Амперметр	-	
Тарту сәті	-	
ЖТ дайын емес	-	
CUE ескертпесі	-	
CUE авариясы	-	
MP 204 ескертпесі	-	
MP 204 авариясы	-	
Амперметр	-	
Ваттметр	-	
Блокталған	-	

**10.9 Араластырғыш авариясы**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
Түйістіргіш, араластырғыш	-	
Араластырғыштың техникалық қызм. көрс. уақыты	-	
Сағ. м.ж. іске қосу саны, араластырғыш	-	

**10.10 Біріктірілген авариялар**

Атауы	Зауыттық баптаулар	Жеке баптаулар
1-біріктірілген авария	-	
2-біріктірілген авария	-	
3-біріктірілген авария	-	
4-біріктірілген авария	-	

## 11. Қисынды операторлар

Атаулы тарау қисынды операторлар туралы базалық білімі бар қолданушыларға арналған.

Жоғарғы статус = 1.

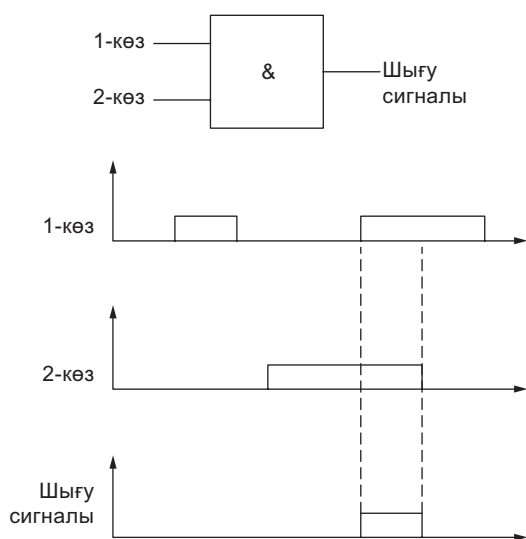
Төменгі статус = 0.

### 11.1 AND операторы

«AND» функциясы шығу сигналының статусы өзгерер алдында (0-ден 1-ге) екі көзі де белсенді болғанда («1» қисынды статус) қолданылады. Егер көздердің сигналдарының бірі ғана статусы төменге (1-ді 0-ге) өзгертетін болса, шығу сигналының статусы төменге (1-ді 0-ге) өзгертетін болады.

134-сур. қар.

1-көз	2-көз	Шығу сигналы
0	1	0
1	0	0
1	1	1
0	0	0



TM04 6713 0810

134-сур. AND қисынды функциясы

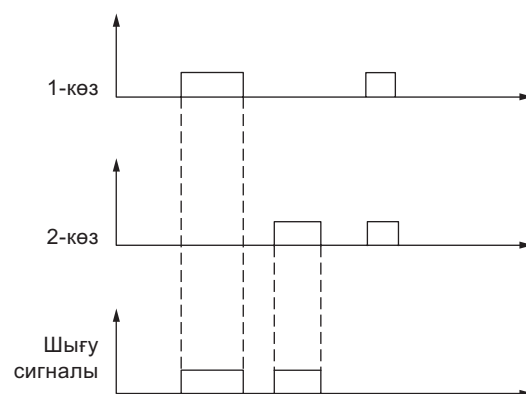
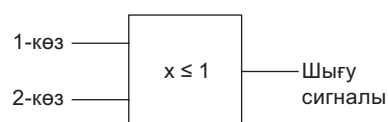
### 11.2 OR операторы

«OR» функциясы шығу сигналының күйі өзгерер алдында (0-ден 1-ге) бір көзі ғана белсенді болғанда («1» қисынды статус) қолданылады.

Егер екі көзі де белсендірілген болса, шығу синалының күйі өзгеріссіз қалады (1).

135-сур. қар.

1-көз	2-көз	Шығу сигналы
0	1	1
1	0	1
1	1	1
0	0	0



TM04 6714 0810

135-сур. OR қисынды функциясы

### 11.3 XOR операторы

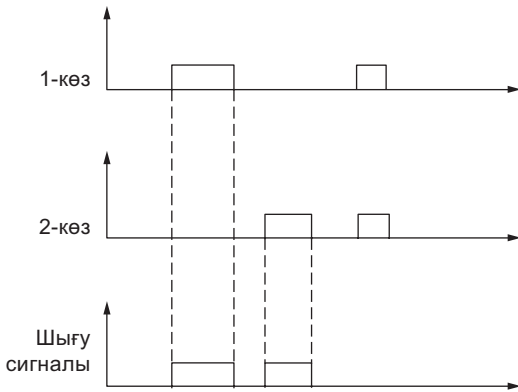
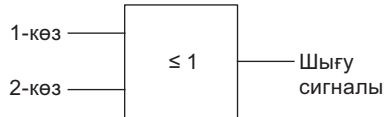
«XOR» функциясы не «0», не «1» екі өздерінің мәндері барысында шығу сигналы қисынды «0-ге» тең болуы үшін талап етілгенде қолданылады. Егер тек бір ғана көзі қисынды «1-ге» тең болғанда, шығу сигналының мәні - қисынды «1».

**Нұсқау**

*Екі көзге берілген шығу сигналының әр түрлі статуста болғанда, шығу сигналы қисынды «1-ге» тең.*

136-сур. қар.

1-көз	2-көз	Шығу сигналы
0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	0



136-сур. XOR қисынды функциясы

ТМ04 6715 0810

### 11.4 SR-триггер

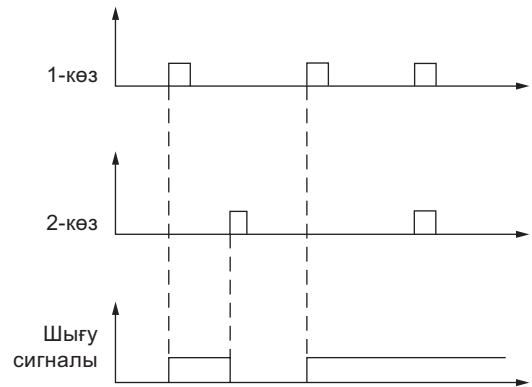
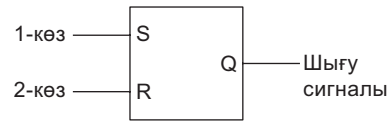
«Триггер беру/түсіру» функциясы (SR-FF) аварияны баптау үшін, 1-көзін қолдану қажет болғанда немесе шығыс сигналын (1) статусына ауыстырғанда ғана қажет болғанда қолданылады. Шығу сигналы 1-көзінің статусын «0» қисындыға өзгерту барысының өзінде «1» қисындыға тең қалпында қалады.

Шығу сигналының статусын (0) өзгерту 2-көзінің статусын (1-ге) өзгерту барысында ғана мүмкін. Шығу сигналы 2-көзінің статусын «0» қисындыға өзгертудің өзінде «0» қисындыға тең болып қала береді.

Егер 1-көзі және 2-көзінің (1) статусына ие болса, 1-көзі (сигналды баптау) жоғары басымдылыққа ие.

137-сур. қар.

1-көз/баптау	2-көз/түсірілім	Әрекет	Шығу сигналы
0	1	Түсіру	0
1	0	Беру	1
1	1	Беру	1
0	0	Өзгеріссіз	Өзгермеген сигнал



137-сур. «SR-триггер» қисынды функциясы

ТМ04 6716 0810



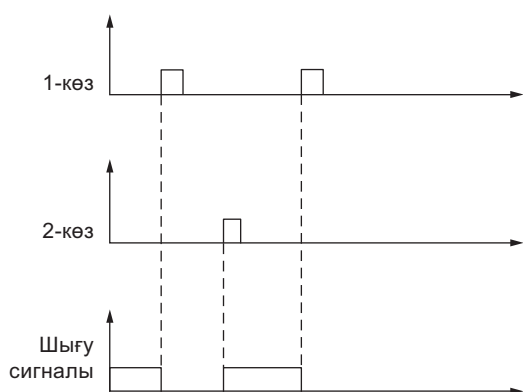
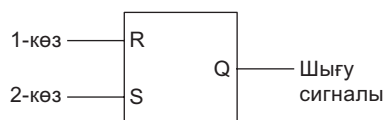
### 11.5 RS-триггер

«Триггер түсіру/беру» функциясы (RS-FF) 11.4 SR-триггер тарауында сипатталған функцияны танытады. Жалғыз ерекшелік 1-көзі мен 2-көзінің ауыстырылып қосылғандығында жатыр.

1-көз кіру сигналының түсірілімін (1-дің 0-ге) орындайды, ал 2-көзі шығу сигналын береді (0-дің 1-ге).

138-сур. қар.

1-көз/ баптау	2-көз/ түсірілім	Әрекет	Шығу сигналы
0	1	Беру	1
1	0	Түсіру	0
1	1	Беру	1
0	0	Өзгеріссіз	Өзгермеген сигнал



TM04 6717 0810

138-сур. «RS-триггер» қисынды функциясы

### 11.6 T-триггер

«Триггерді ауыстырып қосу» функциясы (T-FF) таймер функциясымен бірге қолданылуы керек.

1-көзі «Тұрақты «1-ге», ал 2-көзі «таймер функциясына» бапталуы керек.

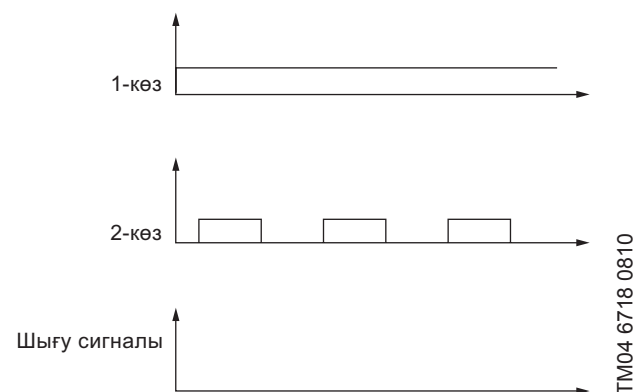
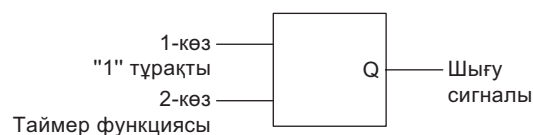
Екі көздер де «1» қисынды статусына ие болатын болса, таймер функциясы белсендіріледі және белгілі бір уақыттан кейін шығыс сигналының статусы секундтарға ауысады.

Шығыс сигналын болжамдауға болмайды, ол келесіге тәуелді болады:

- «T-триггер» функциясының ішкі күйі;
- ағымдағы шығу сигналы.

139-сур. қар.

1-көз/ баптау	2-көз/ түсірілім	Шығу сигналы
0	1	0
1	0	1
1	1	Анықталмаған
0	0	Өзгермеген сигнал



TM04 6718 0810

Рис. 139 «T-триггер» қисындық функция

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
111024, г. Москва,  
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2, 10 этаж,  
офис XXV. Бизнес-центр «Авиаплаза»  
Тел.: (+7) 495 564-88-00, 737-30-00  
Факс: (+7) 495 564-88-11  
E-mail:  
grundfos.moscow@grundfos.com

**Республика Беларусь**

Филиал ООО Грундфос в Минске  
220125, г. Минск,  
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,  
БЦ «Порт»  
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73  
Факс: 7 (375 17) 286-39-71  
E-mail:  
minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**

Грундфос Казахстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы,  
KZ-050010 Алматы қ.,  
Кек-Тебе шағын ауданы,  
Қыз-Жібек кешесі, 7  
Тел.: (+7) 727 227-98-54  
Факс: (+7) 727 239-65-70  
E-mail:  
kazakhstan@grundfos.com



<b>96939456</b> 0715
<b>ECM: 1162214</b>