

# Control DC

## Описание программного обеспечения

Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации





## **Русский (RU)**

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации ..... 4

## **Қазақша (KZ)**

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

## **Кыргызча (KG)**

Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча Жетекчilik ..... 162

## **Румынски (AM)**

Паспорт, Стартови инструкции и инструкции по эксплуатации ..... 241

## СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. Значение символов и надписей в документе	4
2. Назначение руководства	4
3. Обзор разделов	5
4. Функции	8
4.1 Изменение значений	8
4.2 Справочная информация	8
4.3 Пароль	8
5. Главные меню	9
6. Состояние	10
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. Работа	16
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. Авария	18
8.1 Текущие аварии	19
8.2 Журнал аварий	19
8.3 Коды аварийных сигналов и предупреждений	20
9. Настройки	22
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. Заводские настройки	76
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. Логические операторы	80
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.

**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 представлено 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

9.1 Базовые функции	
	9.1.1 Первоначальные 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
9.2 Расширенные функции	
	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
9.3 Настройки связи	
	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
9.4 Настройка входов/выходов	
	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 PTC
9.5 Настройка аварий	
	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  $+$  и  $-$  (рамка выделения строки мигает).
3. Для подтверждения изменения или выбора соответствующего поля нажмите  $\circlearrowright$ .

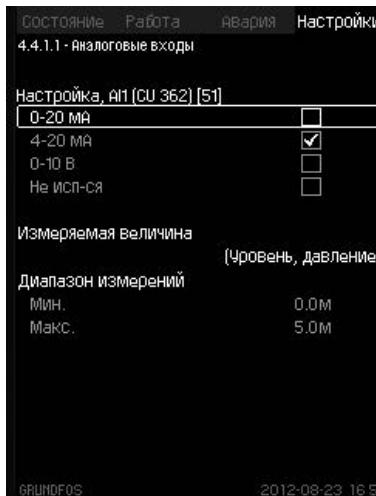


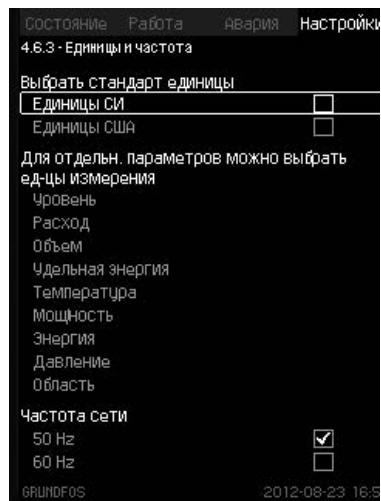
Рис. 1 Пример изменения значений

Окно\_4.4.1.1

### 4.2 Справочная информация

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

Нажмите  $\textcircled{X}$ , чтобы закрыть окно со справочным текстом.



Окно\_10.3

Рис. 2 Образец диалогового окна справки

### 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.



Окно\_2

Рис. 3 Образец диалогового окна, защищённого паролем

## 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.

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

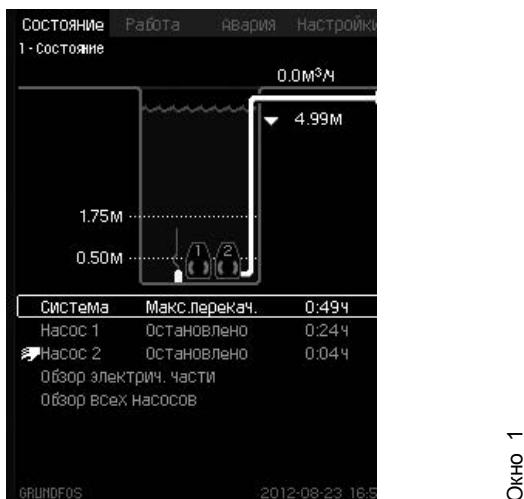


Рис. 4 Пример меню «Состояние»

#### 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».

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

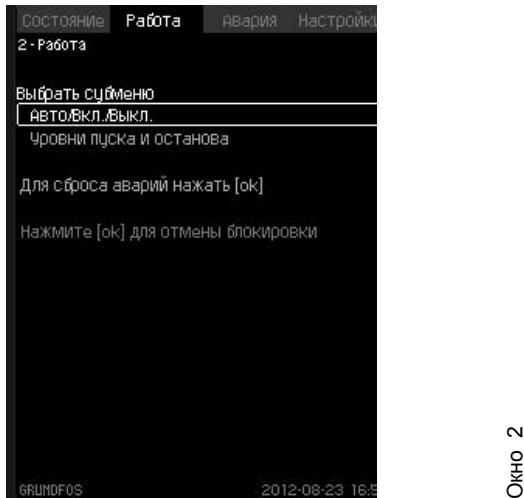


Рис. 5 Пример меню «Работа»

#### 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*.

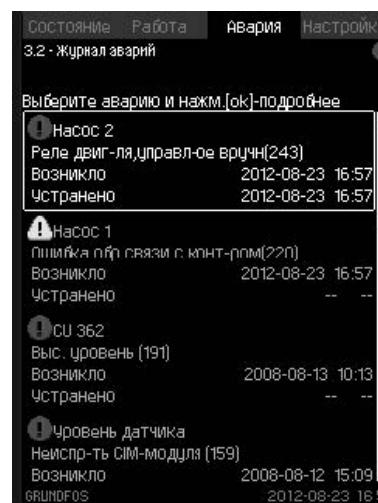


Рис. 6 Пример меню «Авария»

#### 5.1.4 Настройки

Меню «Настройки» используется для настройки рабочих параметров.

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

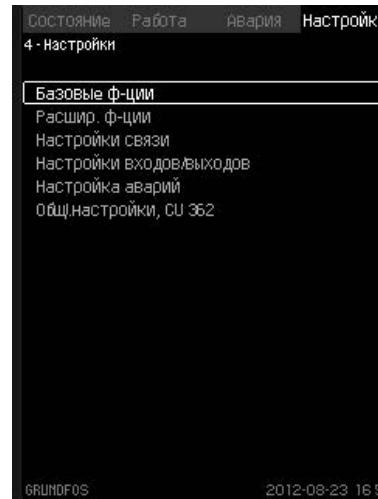


Рис. 7 Пример меню «Настройки»

## 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 электрич. части.
  - См. раздел 6.6 *Обзор электрической части*.
- Обзор всех насосов.
  - См. раздел 6.2 *Отдельный насос*.

Путь: Состояние >

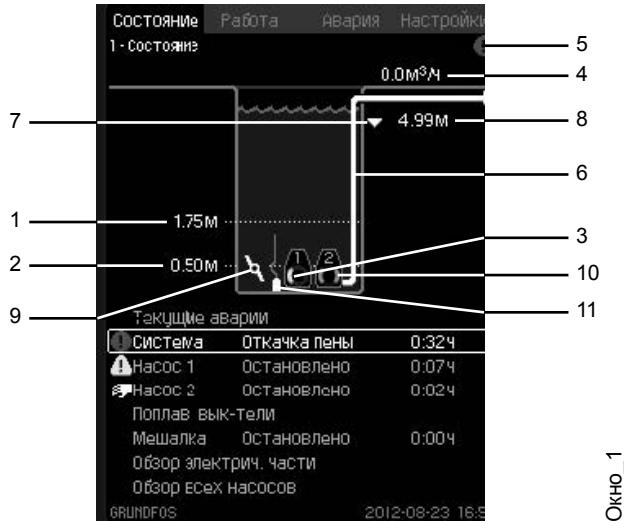


Рис. 8 Состояние

**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 >

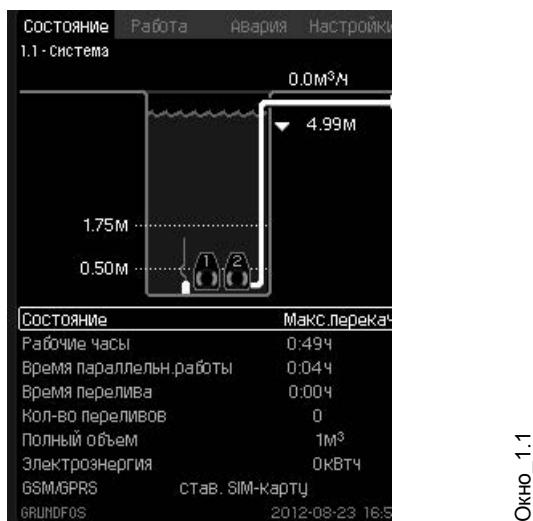


Рис. 9 Система

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 м <sup>3</sup> ). Удельное потребление электроэнергии указано в кВт*час/м <sup>3</sup> . Для удобства проведения измерений берется 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 >

Состояние	Остановлено
Управление	Система
Работа	Авт
Рабочие часы	0:244
Последняя эксплуатация	0:104
Время с предыд. обслуж-я	0:244
Время для техобсл-ия	100004
Кол-во пусков	7
Кол-во пусков в час	94
Средн.знач-е расх.	3.3М <sup>3</sup> /ч
Послед.знач. расхода	3.4М <sup>3</sup> /ч
Послед.знач. расхода	2009-07-04 12:5
Кол-во измерений расхода	0
Уровень пуска	Цикл Чередование
Уровень останова	0.50M

GRUNDFOS 2012-08-23 16:5

Рис. 10 Насос 1

Рабочий параметр	Описание
Состояние	Показывает, запущен насос или остановлен.
Управление	СУ 362 (система), вручную с помощью переключателя на двери шкафа управления «Р-0-А» (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 (бросок 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.

Окно\_1.2

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 поочередной 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 Tempson.</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 >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.1.1 - GSM/GPRS			
Состояние SIM-карты	Встав. SIM-карты		
Интенсивность сигн.	□□□□□		
Состояние GPRS	Отделенный		
Статистика			
SMS-сообщ. отправлены	0		
SMS-сообщ. получены	0		
GPRS данн.отпр.	0кб		
GPRS данн.получ.	0кб		
Исходящие звонки	0:004		
Входящие звонки	0:004		
Сеть GPRS			
IP-адрес	0 0 0 0		
GRUNDFOS			2012-08-23 16:5

Окно 1.1.1

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 >

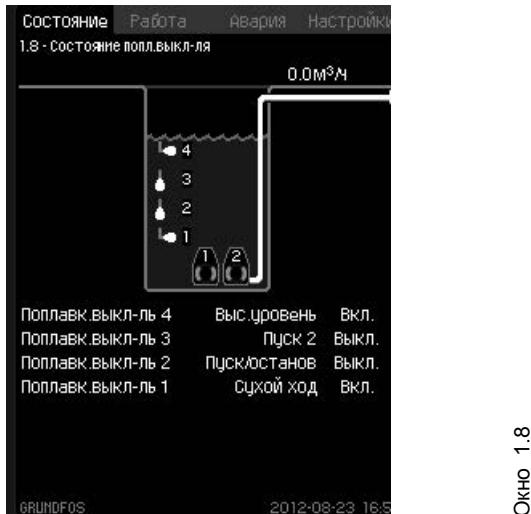


Рис. 12 Функция цифровых входов

## 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 >

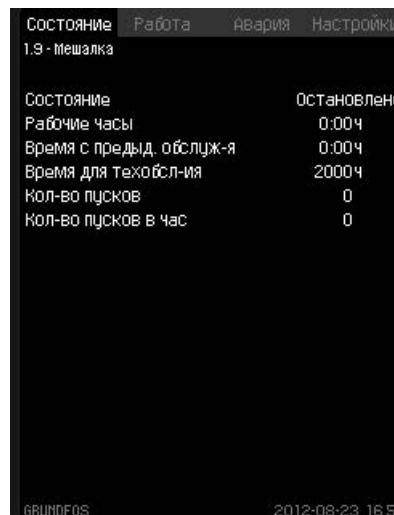


Рис. 13 Мешалка

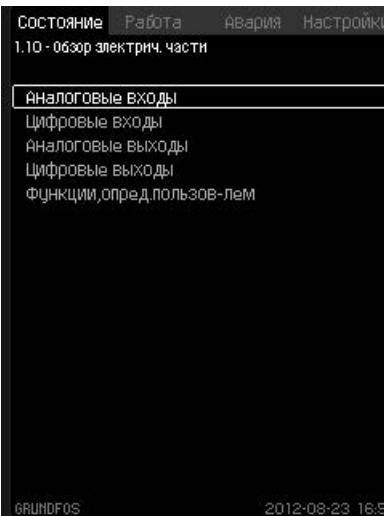
Рабочий параметр	Описание
Состояние	Показывает, запущена мешалка или остановлена.
Рабочие часы	Количество часов работы мешалки (при установке другой мешалки данные могут измениться).
Время с предыд. обслуж-я	Период времени с момента последнего технического обслуживания мешалки (броск может быть выполнен 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 электрич. части >



Окно\_1.10

Рис. 14 Обзор электрич. части

### 6.6.1. Аналоговые входы

Данное окно отображает состояние отдельных аналоговых входов.

#### Пример

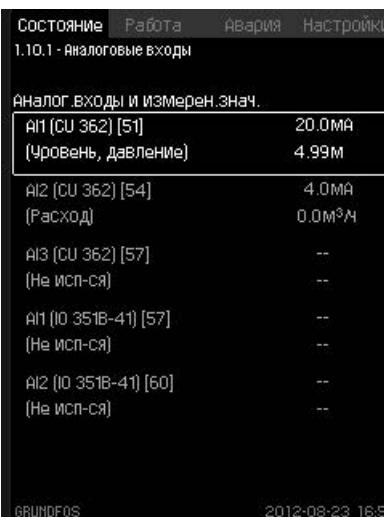
Аналоговый вход AI1 (CU 362) [51]:

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 электрич. 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.

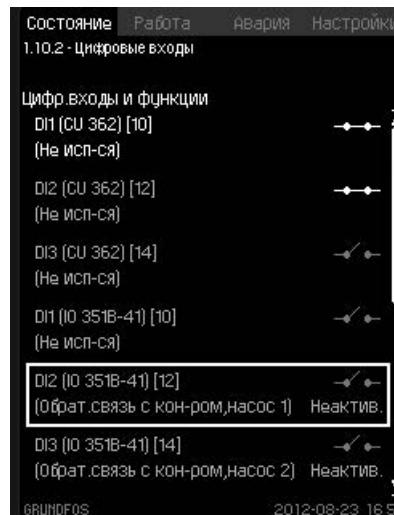
#### Пример

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 разомкнут.

**Путь:** Состояние > Обзор электрич. части >

Цифровые входы >



Окно\_1.10.2

Рис. 16 Цифровые входы

### 6.6.3 Аналоговые выходы

Данное окно отображает состояние отдельных аналоговых выходов.

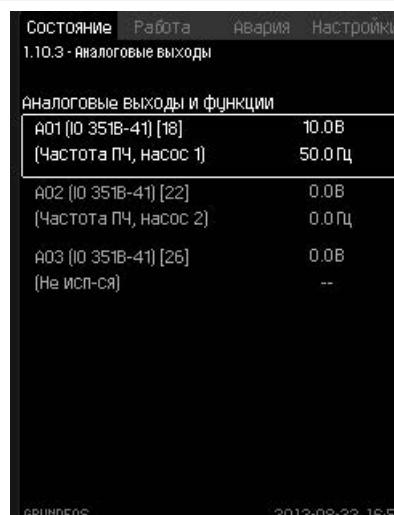
#### Пример

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 электрич. 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 >

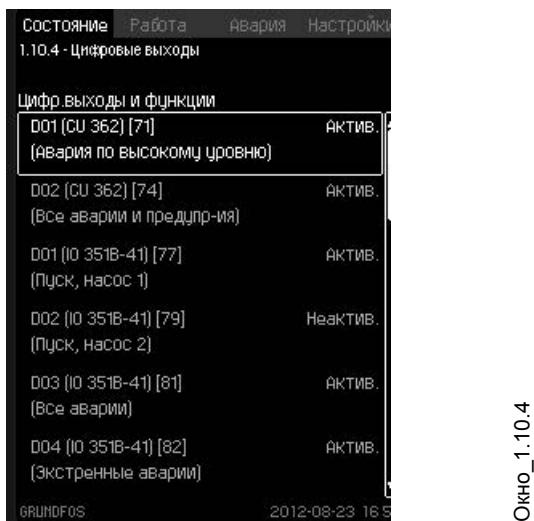


Рис. 18 Цифровые выходы

#### 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. пользователем >

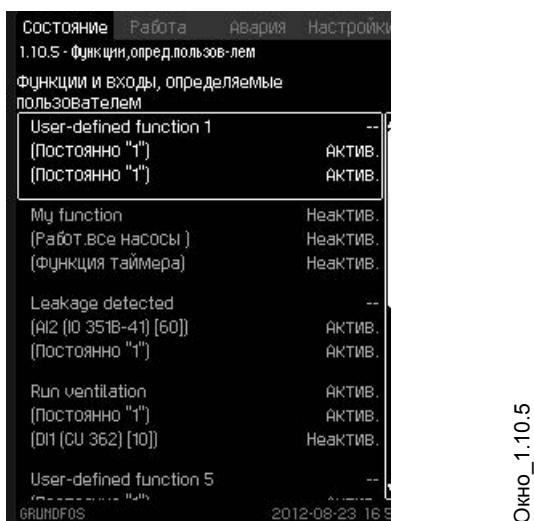


Рис. 19 Функции, опред. пользователем

#### 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:

- Работающие насосы (отображается на дисплее графически)
- Остановленные насосы (отображается на дисплее графически)
- Насосы, выведенные из эксплуатации (отображается на дисплее графически)
- Наработка 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, запускался 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 >

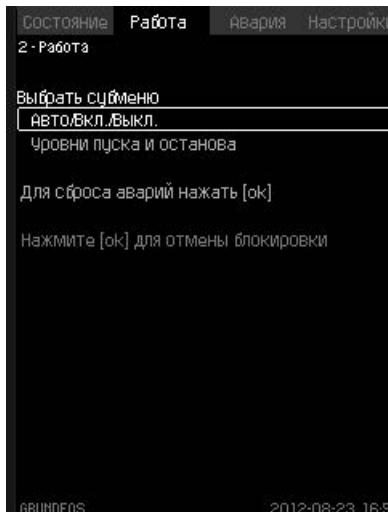


Рис. 21 Работа

### 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).

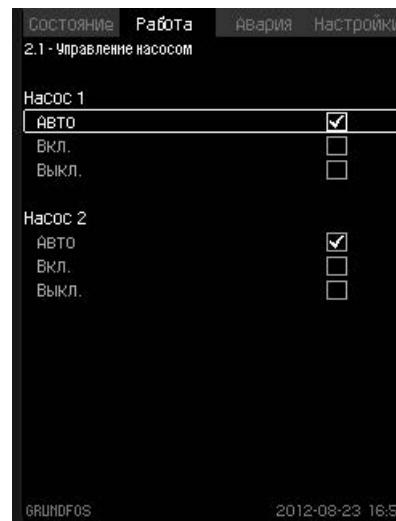
#### Насос 2

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

**Вход Авто/Вкл./Выкл. на CU 362 и IO 351B имеет высший приоритет.**

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

Путь: Работа > Управление насосом >



Окно\_2.1

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.

### 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 уров.

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 уров.

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 и . 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.
Высокий уровень	При данном уровне подается аварийный сигнал перелива.
Аварийн. уровень	Данный уровень означает высокий уровень воды. При достижении данного уровня система попытается запустить оба насоса (количество насосов может быть ограничено).
Уровень пуска 1	Если необходимо, при достижении аварийного уровня может подаваться аварийный сигнал. См. раздел 9.5.1 Аварии системы.
Уровень останова 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.
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.

## 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 [ok] в строке «Для сброса аварий нажать [ok]». Функцию блокировки можно отменить нажатием [ok], 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 >

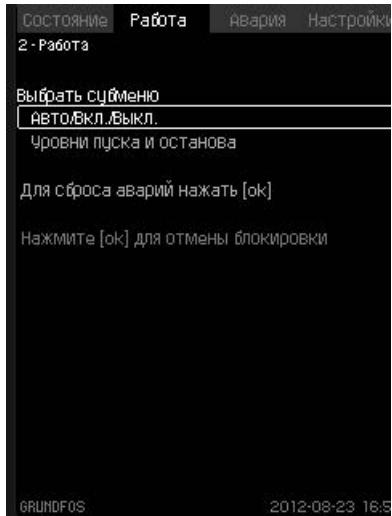


Рис. 24 Работа

## 8. Авария

В данном окне даётся обзор подменю «Авария».

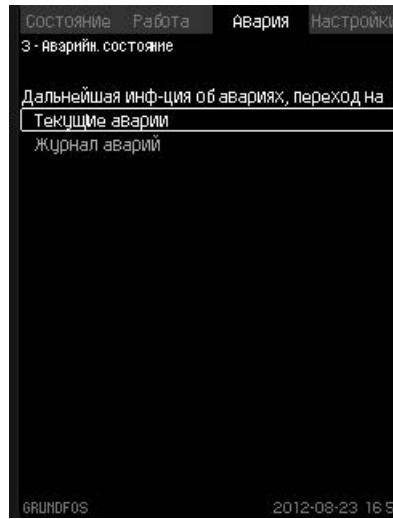
В этом меню можно просмотреть текущие аварии, сбросить аварийные сигналы и просмотреть журнал аварий.

Сбой в системе или контролируемый элемент могут генерировать 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\_2

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 устранившихся неисправностей.

См. раздел 8.2 Журнал аварий.

Символ	Описание
⊗	Аварийный сигнал
△	Предупреждение

В данном меню отображается следующее:

- Предупреждения  $\Delta$ , вызванные неисправностями, которые ещё не устраниены.
- Предупреждения  $\Delta$ , вызванные неисправностями, которые уже устраниены, но сигнал предупреждения необходимо сбросить вручную.
- Аварийные сигналы  $\otimes$ , вызванные неисправностями, которые ещё не устраниены.
- Аварийные сигналы  $\otimes$ , вызванные неисправностями, которые уже устраниены, но аварийный сигнал необходимо сбросить вручную.

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

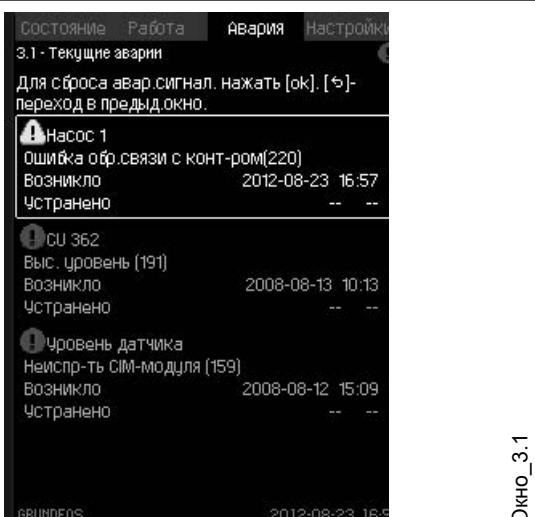
Сброс аварийных сигналов вручную выполняется в данном окне с помощью кнопки [ok].

При каждом предупреждении или аварийном сигнале отображается следующее:

- Это предупреждение  $\Delta$  или аварийный сигнал  $\otimes$ .
- 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 устраниена, дата и время обозначены ---.

Последнее предупреждение или аварийный сигнал отображается в верхней части окна.

Путь: Авария > Аварийн. состояние > Текущие аварии >



Окно\_3.1

Рис. 26 Текущие аварии

## 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  $\Delta$  или аварийный сигнал  $\otimes$ .
- Место возникновения неисправности: Система, Насос 1, Насос 2 и т.д.
- В случае возникновения неисправности, связанной с входом, отображается номер и тип входа.
- 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 устраниена, дата и время обозначены ---.

Последнее предупреждение или аварийный сигнал отображается в верхней части окна.

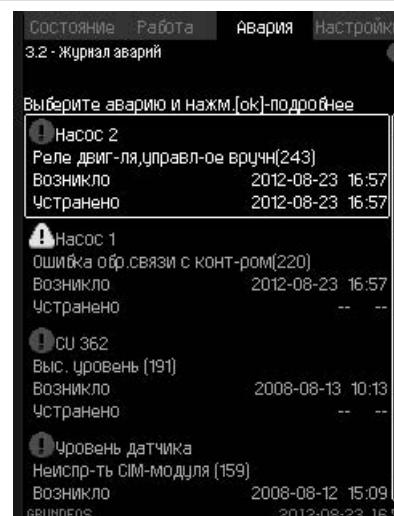
### Пример

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

Порядок сброса аварийных сигналов описан в разделе 8.1 Текущие аварии.

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

Путь: Авария > Аварийн. состояние > Журнал аварий >



Окно\_3.2

Рис. 27 Журнал аварий

### 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	Неполнная 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 мембранны (дозирующий 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 врачаются 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 верхнем подшипнике	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 СИМ (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 мембранныго напорного резервуара вне диапазона	246	Принудительное переключение реле, определяемого пользователем (в ручном управлении/по команде)
181	Ошибка сигнала терморезистора PTC (K3)	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 заклин-ия
- Ежедн. опорож-е
- Откачка пены
- Настройка мешалки
- Регулировка счетчиков
- Очистка журнала аварий
- Группы насосов
- Функции, опред. пользователем
- 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 CIM.

### 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:

- Выберите аварийные сигналы и предупреждения, которые будут отслеживаться.
- Активируйте требуемые аварийные сигналы и предупреждения.
- 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 >

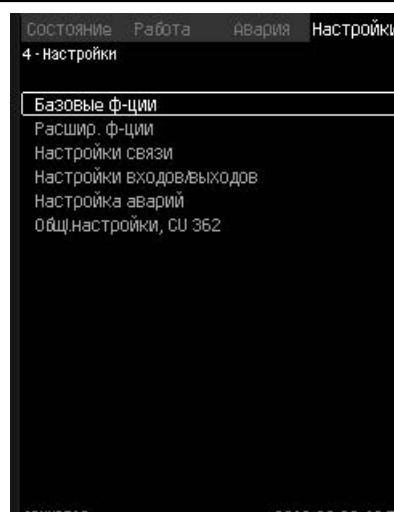


Рис. 28 Настройки

## 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 >

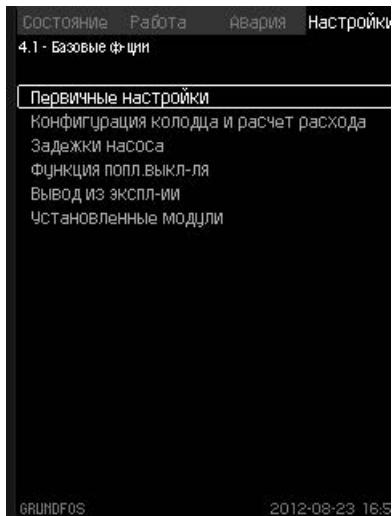


Рис. 29 Базовые ф-ции

### 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».

#### Регулир-ие уровня

В поле «Регулир-ие 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.

**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. аккум.

СУ 362 может поставляться в комплекте с резервным аккумулятором.

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

#### 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 >

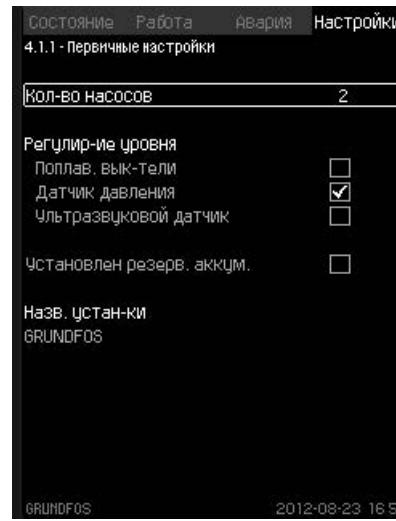


Рис. 30 Первичные настройки

Окно\_4.1.1

Окно\_4.1

### 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.

Емкость 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 «Объем (верхний ↔ нижний)».

Заданное значение: 1,000 м<sup>3</sup>.

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

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



Окно 4.1.2

Рис. 31 Конфигурация колодца и расчет расхода

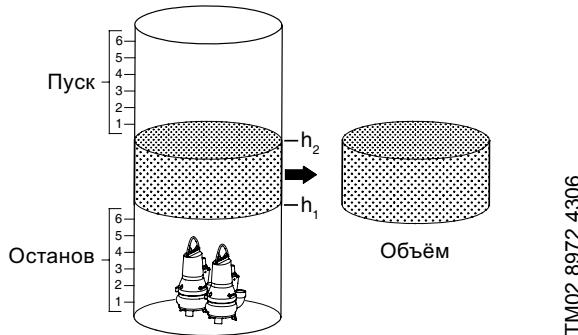
Текст дисплея	Описание
Глубина колодца	Введите фактическую глубину резервуара. При наложении уровней, отображаемых в окне раздела 6. <i>Состояние</i> , следует сократить значение глубины резервуара в данном окне, в результате чего увеличится расстояние между фактическими отображаемыми уровнями пуска 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.
Объем (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



TM02 8972 4306

Рис. 32 Пример резервуара

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

Для оптимального расчёта расхода необходимо учесть следующие положения:

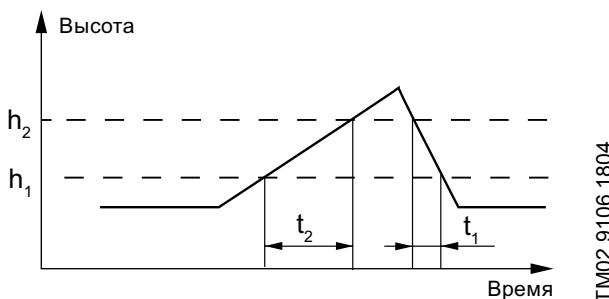
- Форма резервуара нецилиндрическая.
- Насосы входят в расчётный объём. В этом случае объёмы насосов будут вычитаться из расчётного объёма.
- Существуют и другие физические факторы, которые влияют на расчётный объём.

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.



TM02 9106 1804

Рис. 33 Уровень жидкости в резервуаре 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»  $\times t_{\text{малый}} < t_2 <$

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

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

$t_{\text{крупный}}$  = 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 ← задержка останова: 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 контроллером CU362 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.

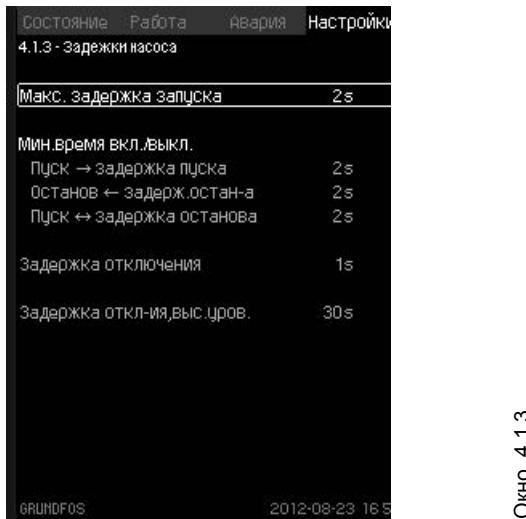
Время задаётся в секундах.

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

**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 >



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 поплавковый 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.

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

*При использовании реле перелива оно*

**Указание** *должно быть подключено к клеммам DI3 модуля CU 362.*

Путь: Настройки &gt; Базовые ф-ции &gt; Функция попл. выкл-ля &gt;

## Функция опорожнения, один насос и два поплавковых выключателя

Состояние Работа Авария Настройки

4.1.4 - Функция попл. выкл-ля

Сохранено	Новое
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов
<input checked="" type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход

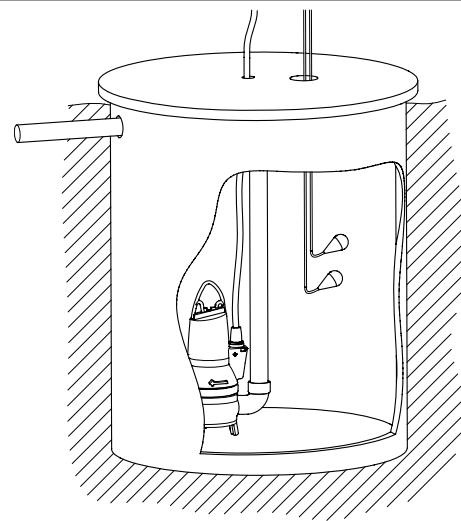
Конфигурация 1

Конфигурация 2

Конфигурация 3

Переключ. перелива ЧСТАН.

GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



TM02 8114 4703

## Поплавк. выкл-ль

1

## Конфигурация

3

2

Пуск

Высокий уровень

Пуск/останов

1

Останов

Пуск/останов

Сухой ход

## Функция опорожнения, один насос и три поплавковых выключателя

Состояние Работа Авария Настройки

4.1.4 - Функция попл. выкл-ля

Сохранено	Новое
<input type="checkbox"/> Выс. уровень	<input type="checkbox"/> Выс. уровень
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1
<input type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов

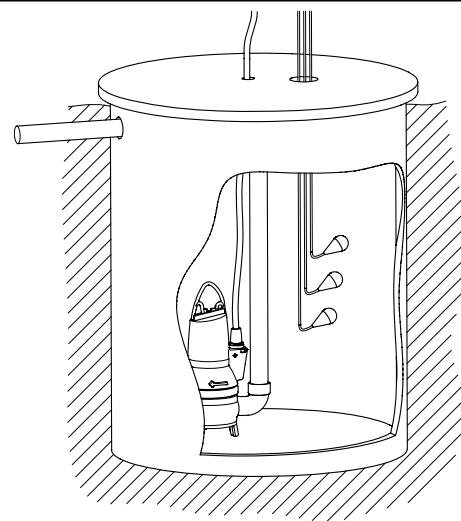
Конфигурация 1

Конфигурация 2

Конфигурация 3

Переключ. перелива ЧСТАН.

GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



TM02 8115 4703

## Поплавк. выкл-ль

1

## Конфигурация

3

3

Высокий уровень

Высокий уровень

Пуск

2

Пуск

Пуск/останов

Останов

1

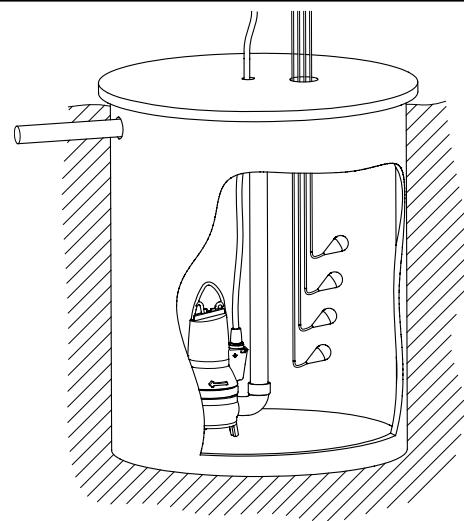
Останов

Сухой ход

Сухой ход

## Функция опорожнения, один насос и четыре поплавковых выключателя

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковых выкл-ль			
Сохранено	Новое		
<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1		
<input type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов		
<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Переключ. перелива установлен. <input type="checkbox"/>			
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

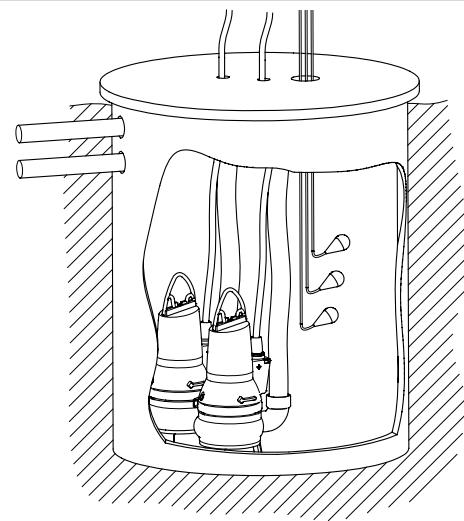


TM02 8115 4703

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

## Функция опорожнения, два насоса и три поплавковых выключателя

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковых выкл-ль			
Сохранено	Новое		
<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2		
<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 3 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 4 <input type="checkbox"/>			
Переключ. перелива установлен. <input type="checkbox"/>			
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

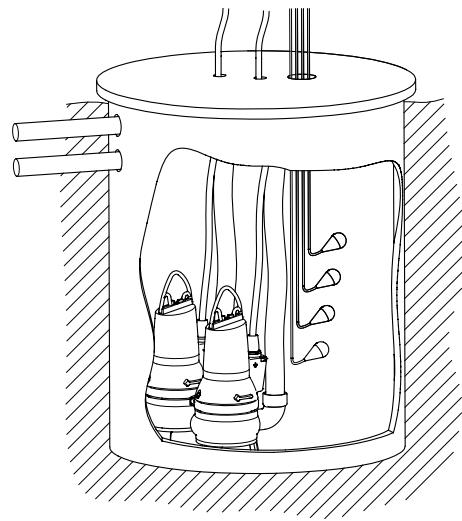


TM02 8299 4903

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

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковых выкл-ль			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 2		
<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов		
<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 3 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 4 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 5 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 6 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 7 <input type="checkbox"/>			
Переключ. перелива устан.			
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			



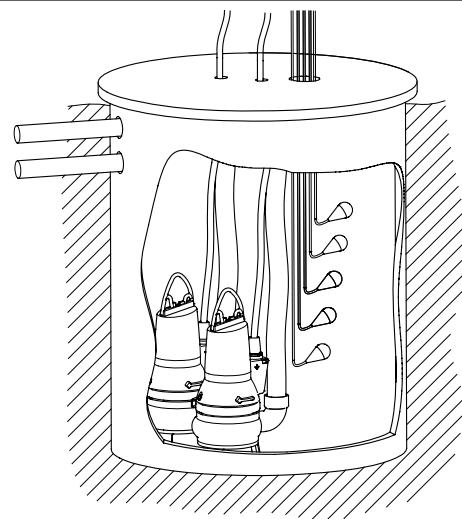
TM02 8300 4903

Окно\_4.1.4

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

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковых выкл-ль			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 2		
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 1		
<input type="checkbox"/> Останов	<input checked="" type="checkbox"/> Останов		
<input type="checkbox"/> сухой ход	<input checked="" type="checkbox"/> сухой ход		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 3 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 4 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 5 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 6 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 7 <input type="checkbox"/>			
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			



TM02 8300 4903

Окно\_4.1.4

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	Пуск 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.

**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 размещен в резервуаре над уровнем, отмеченным как высокий уровень, в противном случае сработают аварийные сигналы «Конфликтующ.уровни» и «Датчик контроля уров.».

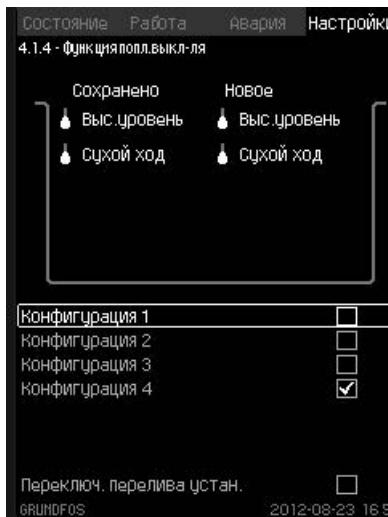
Поплавковый выключатель сухого хода должен быть размещен в резервуаре под уровнем, отмеченным как уровень сухого хода, в противном случае сработают аварийные сигналы «Конфликтующ.уровни» и «Датчик контроля уров.».

При активации поплавкового выключателя высокого уровня срабатывает аварийный сигнал высокого уровня.

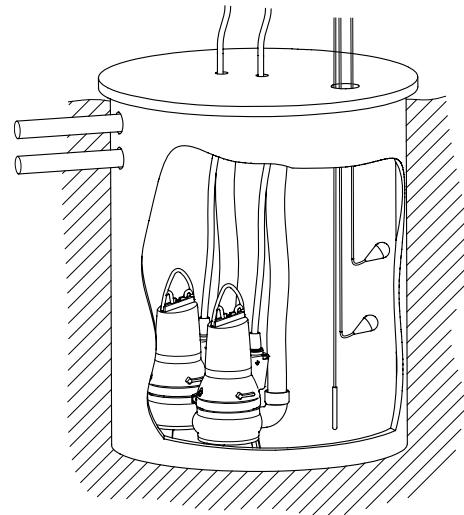
Запускаются все насосы, но их количество зависит от количества насосов в каждой группе.

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 объема воды, который насосы могут перекачивать. См. раздел 9.1.3 Задержки насоса.

Путь: Настройки > Базовые функции > Функция попл.выкл-ля >



Окно 4.1.4



TM04 2955 350

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.

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

**Путь:** Настройки > Базовые ф-ции > Вывод из экспл-ии >

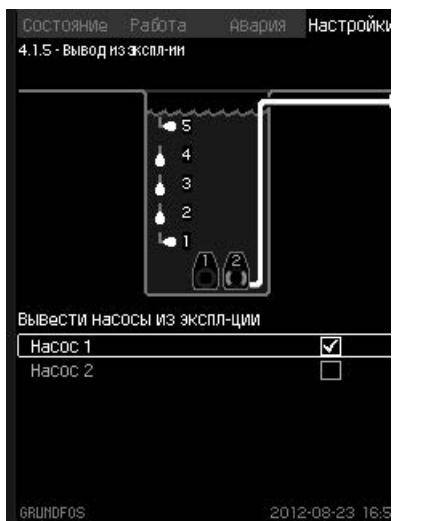


Рис. 35 Вывод из экспл-ии

### 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.

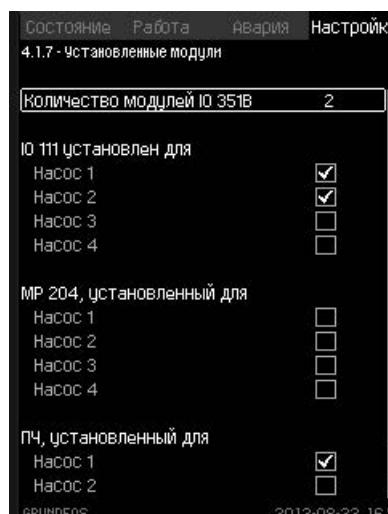
- IO 351B (не больше трёх модулей)
- IO 113
- MP 204
- CUE.

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.

См. 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 >

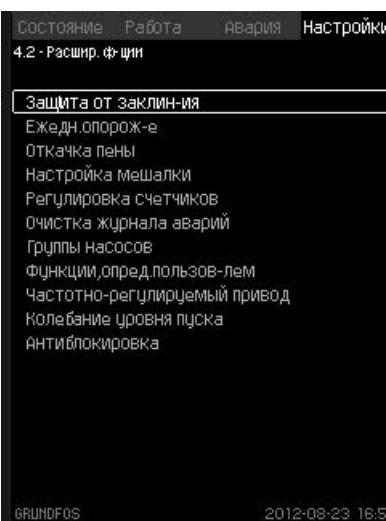


Рис. 37 Расшир. ф-ции

### 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 долговременного 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 >

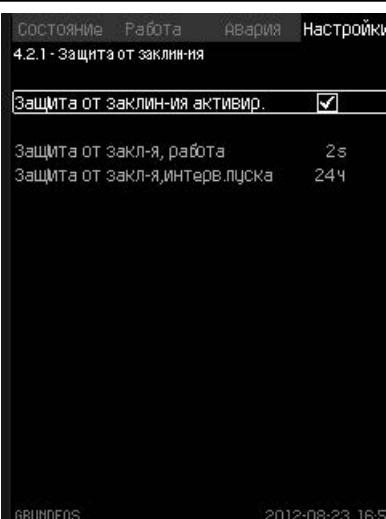


Рис. 38 Защита от заклинивания

### 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 долговременного отсутствия притока в насосной станции.

Ежедневное опорожнение предотвращает застаивание воды и образование отложений внутри резервуара.

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

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

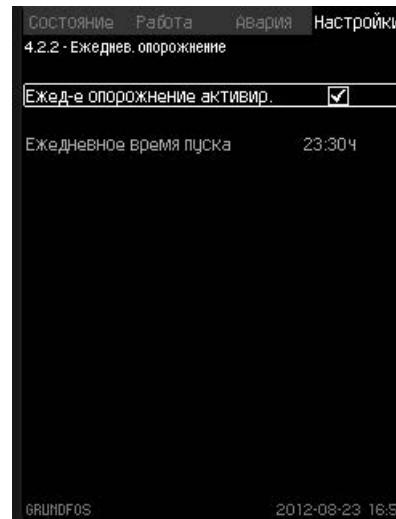


Рис. 39 Ежеднев. опорожнение

### 9.2.3 Откачка пены

В данном окне настраиваются параметры откачки пены.

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

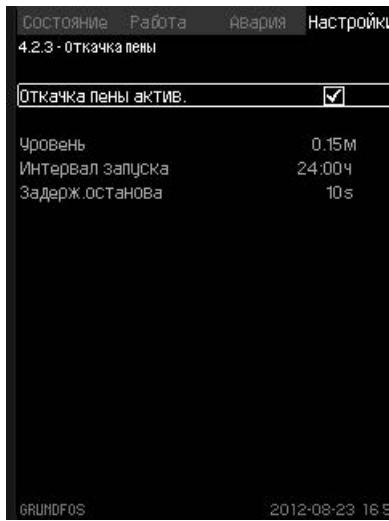
Функция откачивания пены обеспечивает отвод жидкости до уровня входа в насос. Откачивание пены производится с целью предотвращения ее налипания на стенки резервуара. Откачивание пены активируется при следующем запуске насоса по истечении периода Интервал запуска.

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 произойдёт 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.

#### Коэффициент 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
- Счётчик, 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 >

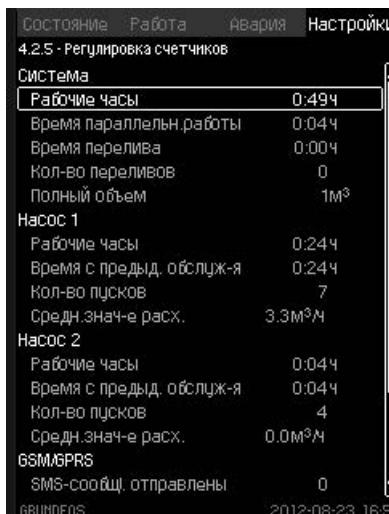


Рис. 42 Регулировка счетчиков

## 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 >

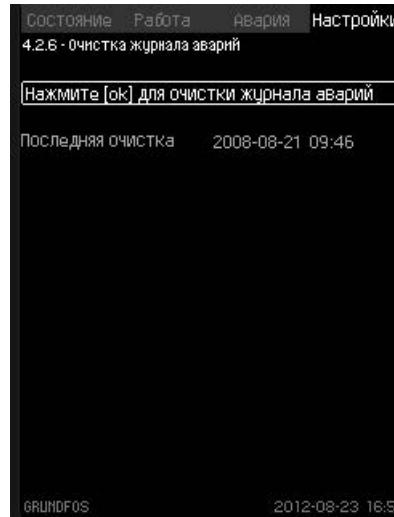


Рис. 43 Очистка журнала аварий

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 останавливаются.

### 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 м<sup>3</sup>/ч

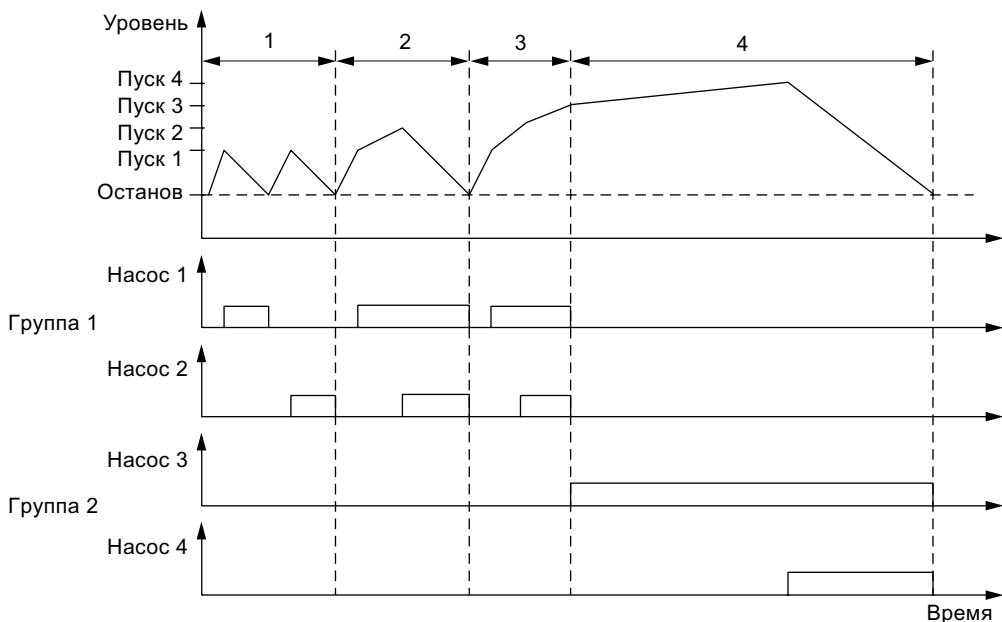
Группа 2:  
15 кВт  
600 м<sup>3</sup>/ч

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
Макс. число рабочих насосов	2	Макс. вкл-ных насосов, всего
Мин. число рабочих насосов	1	Мин. вкл-ных насосов, всего
Группы работают вместе		Нет

## Реакция системы на изменения притока

Приток	Действие
Нормальный (Пуск 1)	Оба насоса в группе 1 работают попаременно 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.



TMO46707 0810

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

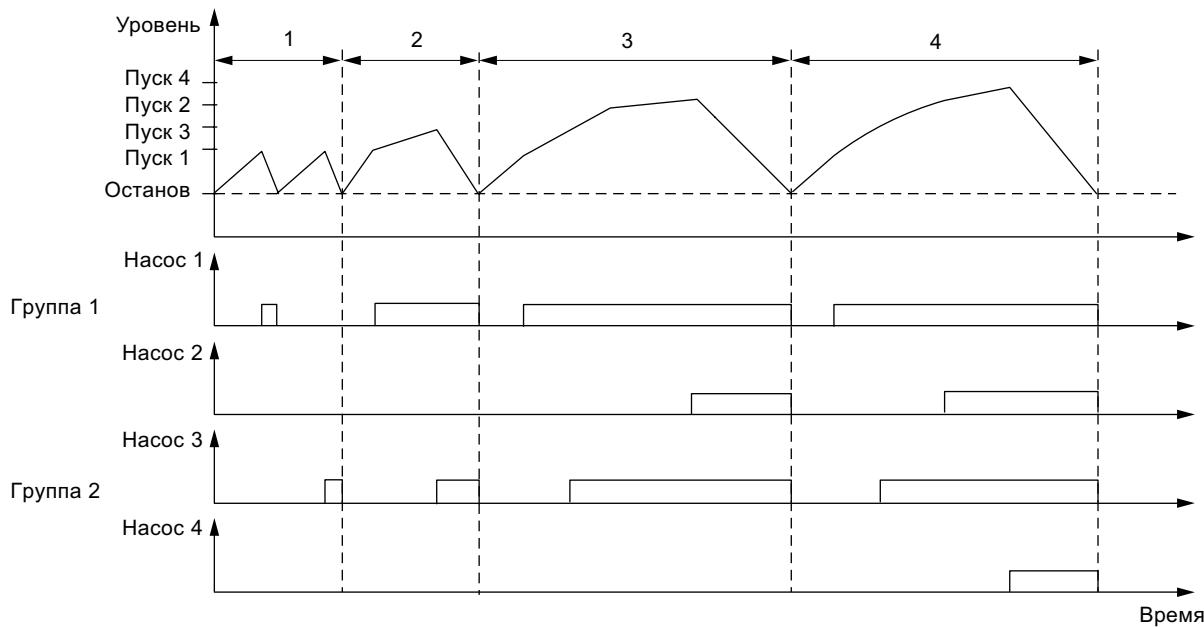
Группа 2:  
Насос 3, управляемый  
преобразователем частоты  
(ПЧ (VFD))  
Насос 4

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. пользователем» позволяют пользователю определить простые функции, которые управляют одним из свободных 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.

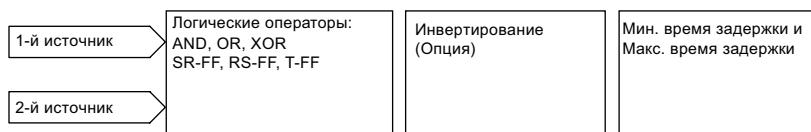


Рис. 47 Функция, определяемая пользователем

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 351B и IO 113.

Как видно из рис. 48, «Функция таймера» и «Постоянная величина» сами являются входными сигналами. Этот сигнал не может быть инвертирован илидержан 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».

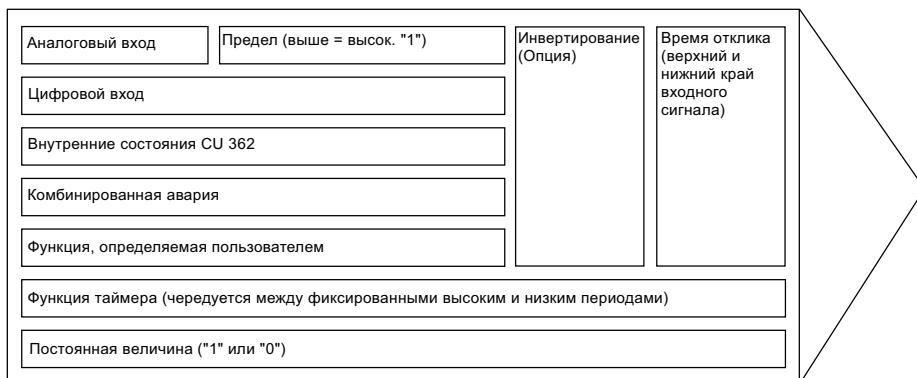
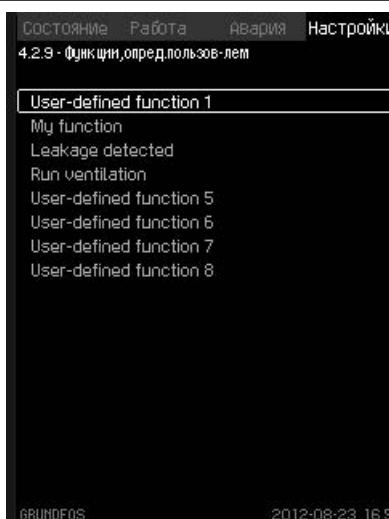


Рис. 48 Структурная схема входа источника

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. пользователем >



Окно\_4.2.9

Рис. 49 Функции, опред. пользователем

## Функция, определяемая пользователем

В данном окне выполняется настройка пользовательской функции.

«Функции, опред. пользователем» 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.

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

### Указание

### 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 входы» 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. пользователем > Пользов. функция 2 >

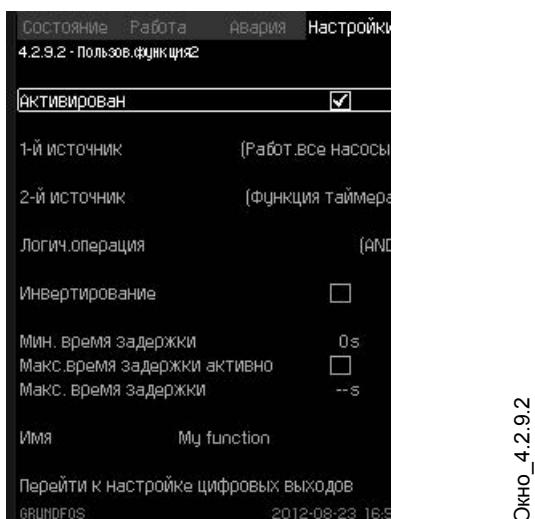


Рис. 50 Пользов. функция 2

## 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 определенного 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. пользователем > Пользов. функция 2 > Настройка источника 1 >

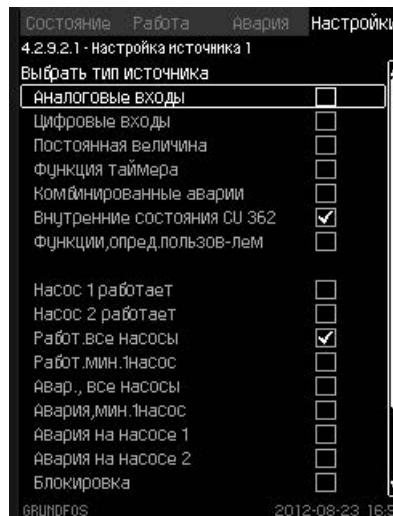


Рис. 51 Настройка источника 1

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:

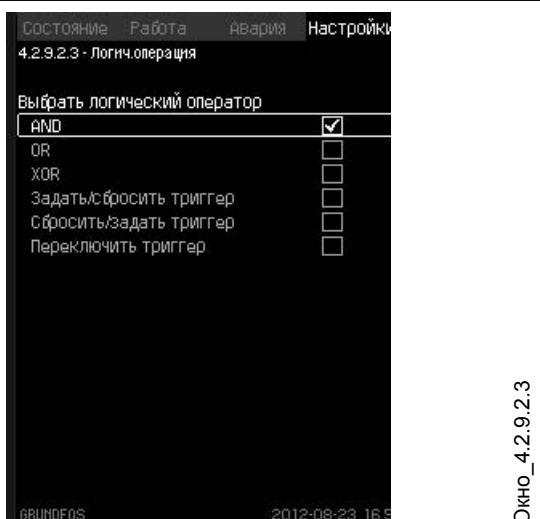
- AND
- OR
- XOR
- Задать/сбросить триггер (SR-FF)
- Сбросить/задать триггер (RS-FF)
- Переключить триггер (T-FF).

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. пользователем > 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.

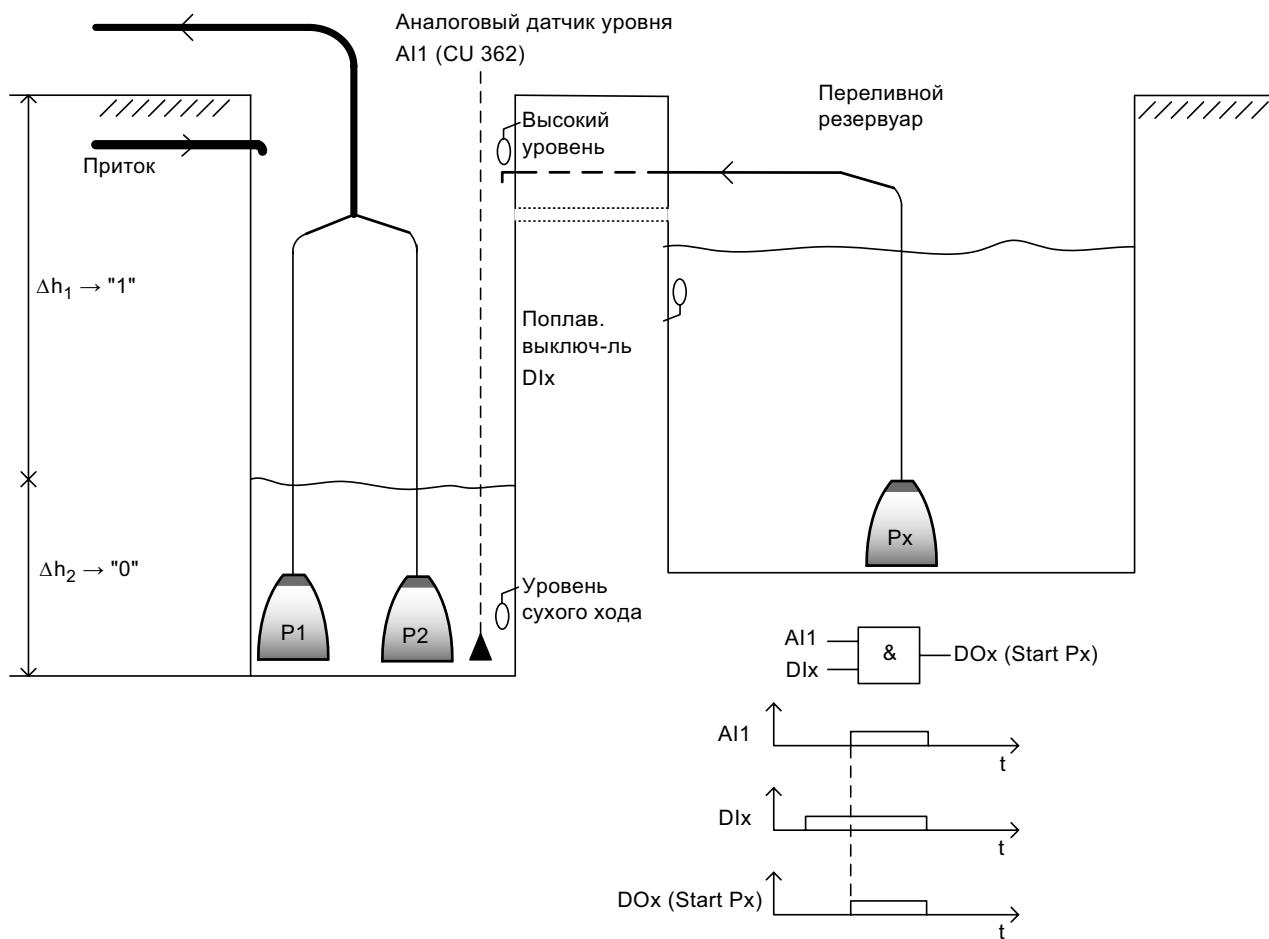


Рис. 53 Пример управления с двумя резервуарами

**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>DIx (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.

## 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 имена.

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

См. рис. 54.

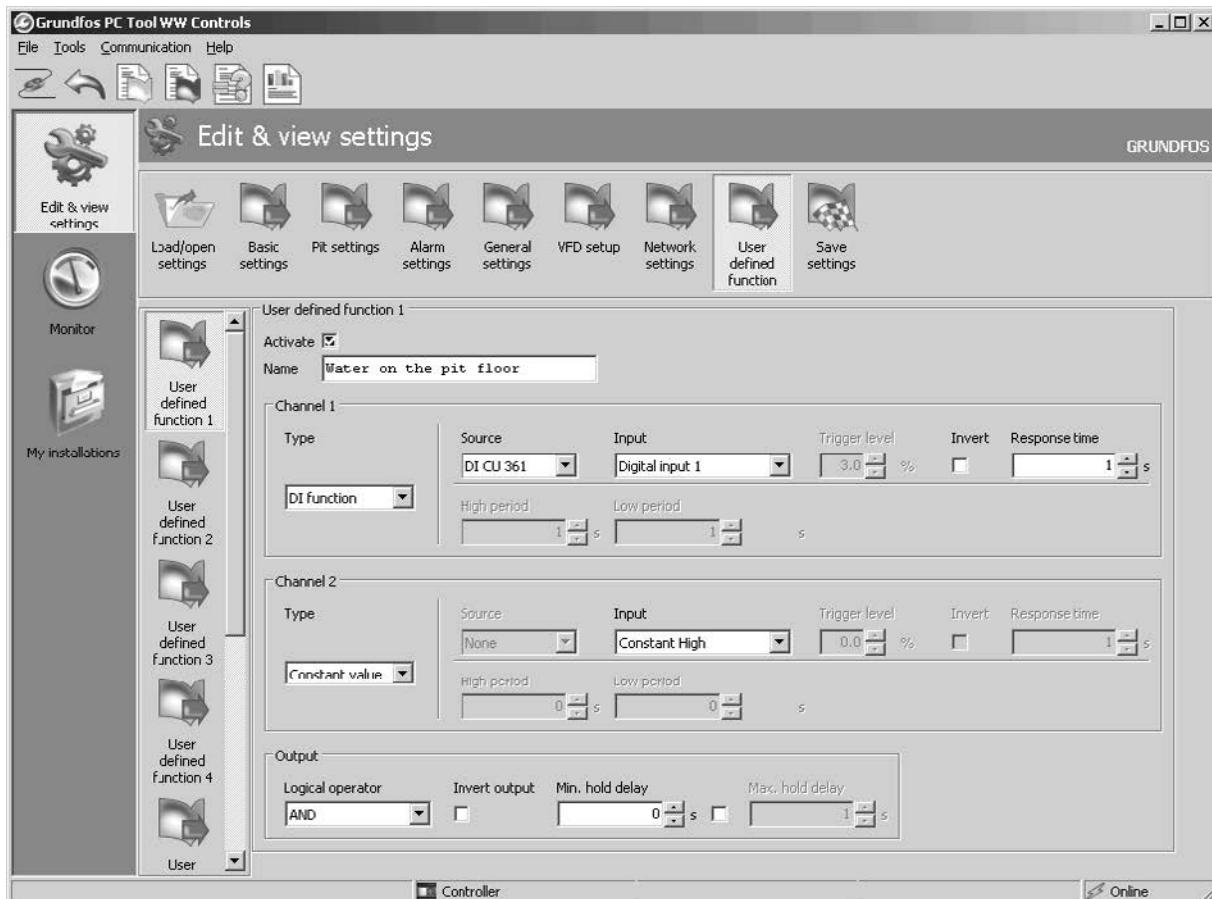


Рис. 54 Вода на дне резервуара

TM047308-1810

### 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.

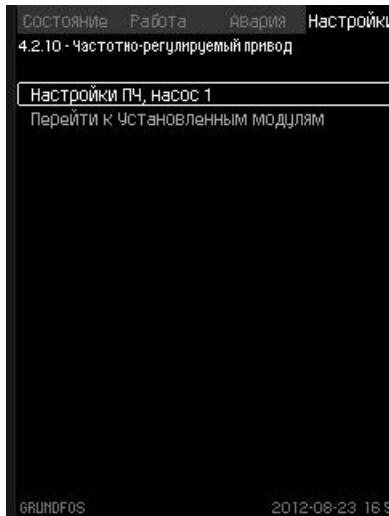
- Обратный ход
- Промывка при пуске
- Промывка, работа
- Промывка, останов.

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:

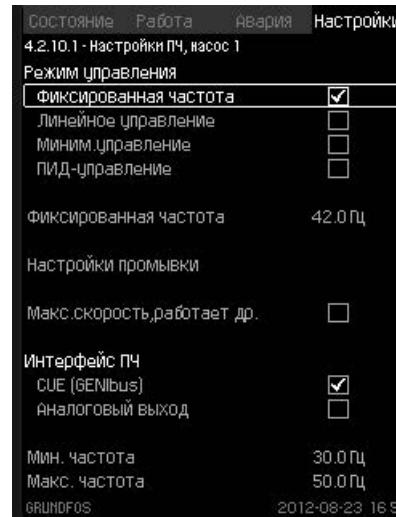
- CUE (GENibus).  
См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.
- Аналоговый выход (0-10 В).  
См. раздел 9.4.3 *Аналоговые выходы*.

«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.

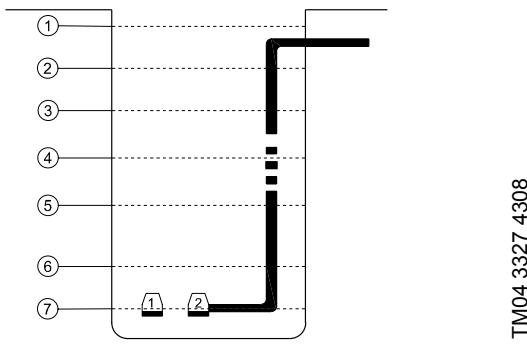


Рис. 57 Уровни в резервуаре

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).  
См. 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 >

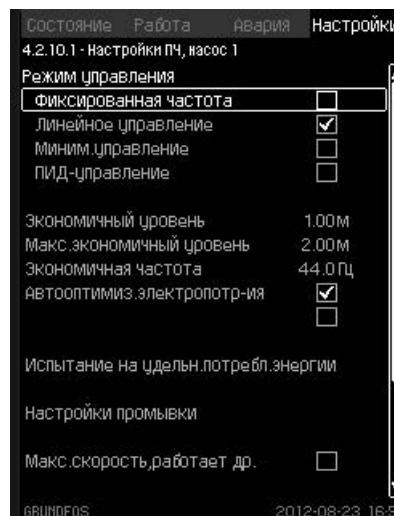


Рис. 58 Настройки ПЧ, насос 1

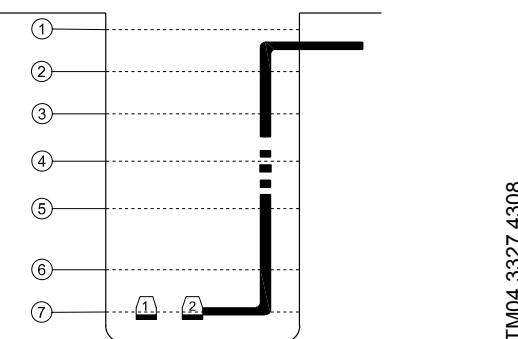
## Миним. управление

«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. экономичной частотой».

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

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

### Указание



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:

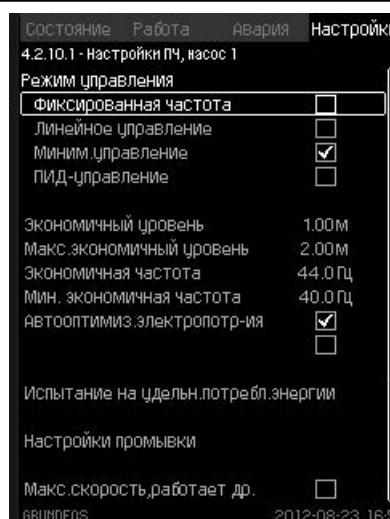
- CUE (GENibus).  
См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.
- Аналоговый выход (0-10 В).  
См. раздел 9.4.3 Аналоговые выходы.

«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. 60 Настройки ПЧ, насос 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  $Q$  [ $\text{kВтч}/\text{м}^3$ ] измеряется для каждого цикла насоса (Start → Stop). При первоначальном запуске насоса используется установленное по умолчанию значение «Экономичная частота»,  $f_{\text{ECO}}$ . При следующем пуске насоса  $f_{\text{ECO}} + 1$  Гц используется как установленное значение.

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

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

После оптимизации  $f_{\text{ECO}}$  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.

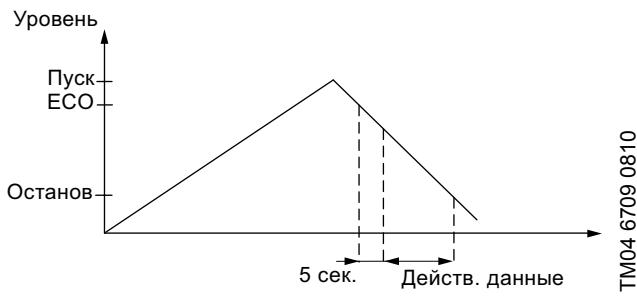


Рис. 61 Задержка измерения

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



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  $f_{\text{min}}$ . 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 изменяться, если сравнивать 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.

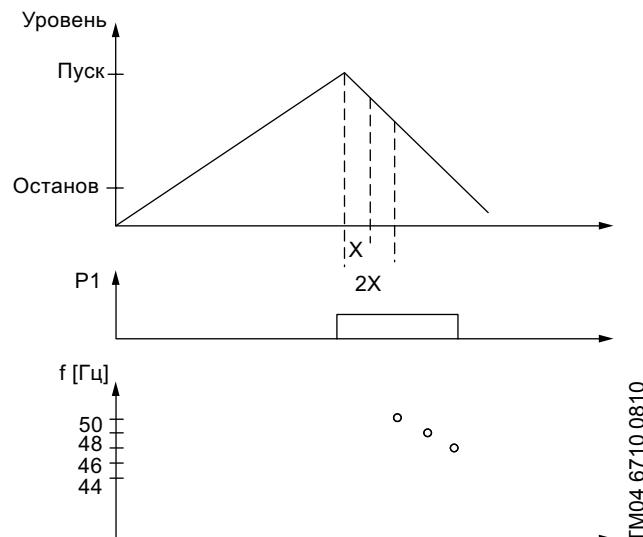


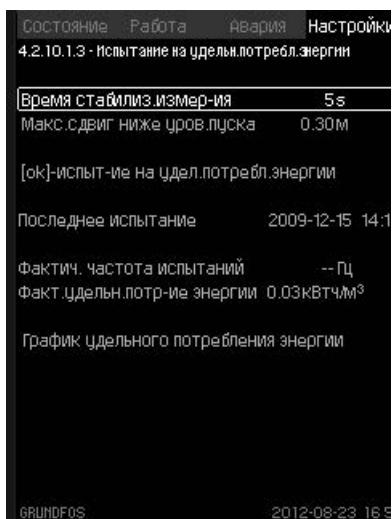
Рис. 63 Испытание на удельн. потребл. энергии

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 >



#### 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).  
См. 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.

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».

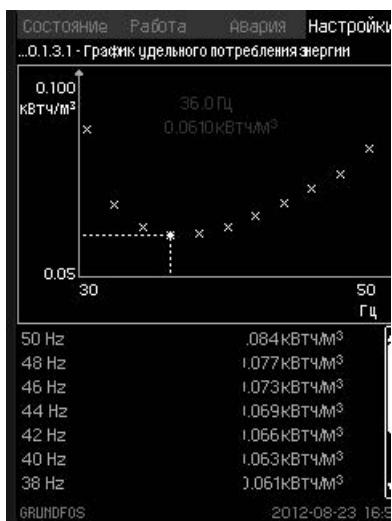
После завершения испытания на экране появляется частота, отражающая самое низкое удельное энергопотребление. Эта частота может быть ориентиром для функции «Автооптимиз. электропотр-ия», либо её можно установить в качестве фиксированной частоты.

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции >

Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 >

Испытание на удельн. потребл. энергии >

График удельного потребления энергии >

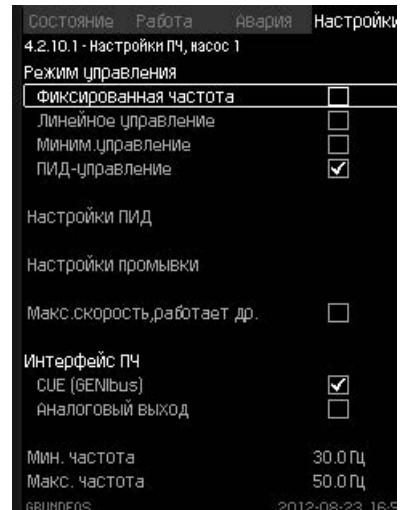


Окно\_4.2.10.1.3

Окно\_4.2.10.1.3

Путь: Настройки > Расшир. ф-ции >

Частотно-регулируемый привод > Настройки ПЧ, насос 1 >



Окно\_4.2.10.1

Рис. 66 ПИД-управление

Рис. 65 График удельного потребления энергии

## 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 >

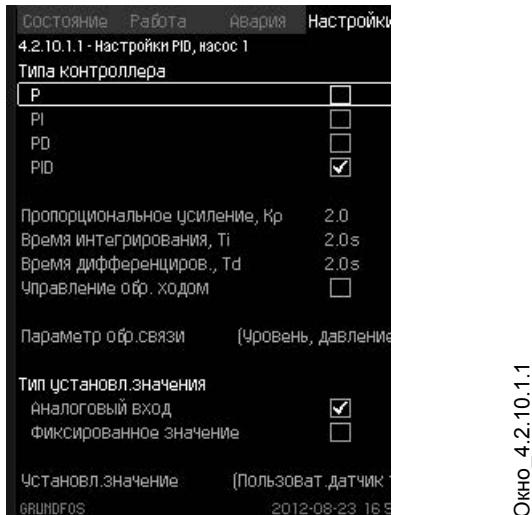


Рис. 67 Настройки PID, насос 1

## Настройки промывки

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

Включите функции промывки:

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

См. рис. 68.

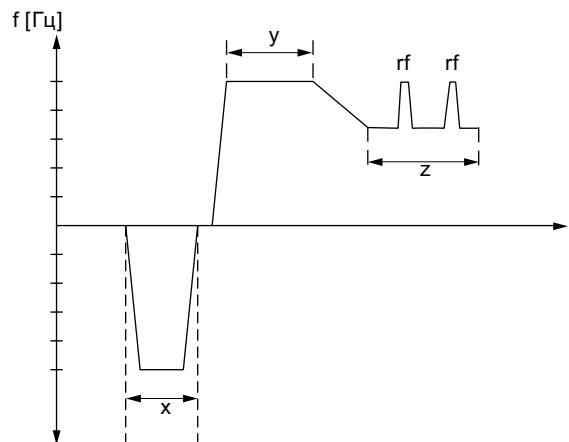


Рис. 68 Промывка

## Обратный ход

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

«Обратный ход» (x) предназначен для предотвращения засорения насоса из-за осаждений 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

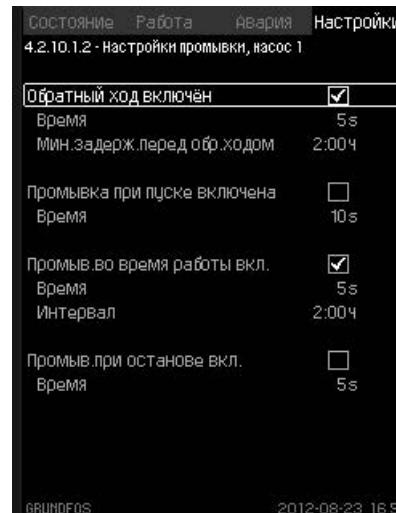
«Промывка, работа» (rf) сводит к минимуму риск осаждений в подводящем трубопроводе при работе насоса с низкой частотой вращения. Насос достигает номинальной частоты на установленный период времени и снова понижает данную характеристику. Пользователь должен задать время в секундах и интервал между циклами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



TM04 6711 0810

Рис. 69 Настройки промывки, насос 1

Окно 4.2.10.1.2

### 9.2.10 Колебание уровня пуска

«Колебание уровня пуска» используется для уменьшения осаждений на внутренних стенах 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.



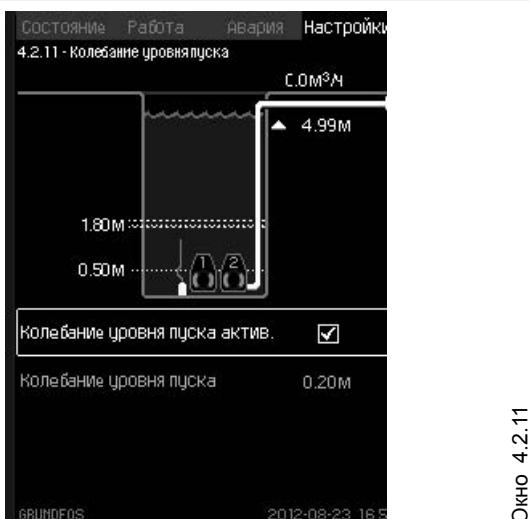
Рис. 70 Колебание уровня пуска

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

#### 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

Функция «Обратный ход» доступна в системах Control DC-E с преобразователем частоты на каждый насос по умолчанию.

В системах Control DC-S - это нестандартная опция, требующая наличия блока MP 204 и дополнительного набора силовых контакторов для каждого насоса.

Цифровой выход D0x также необходимо настроить на управление контактором обратного хода.

#### Указание

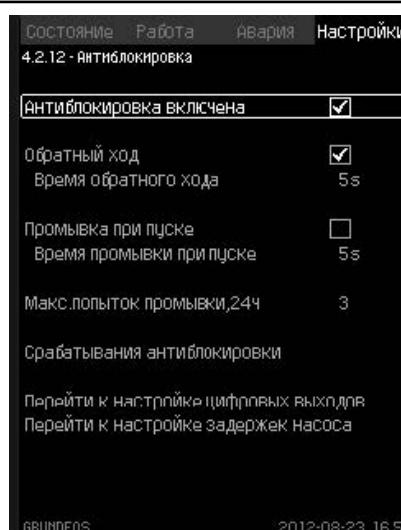
Функция «Антиблокировка» используется для предотвращения перегрева обмоток электродвигателя в случае блокировки ротора. В данном окне выполняется настройка функции «Антиблокировка». Функцию необходимо активировать/отключить. Следует задать «Время обратного хода» и/или «Время промывки при пуске», а также 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 мощностью 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 СUE)
- Cos ф
- Низкий расход  
(требуется расходомер или вычисление расхода)
- Перегрев.

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

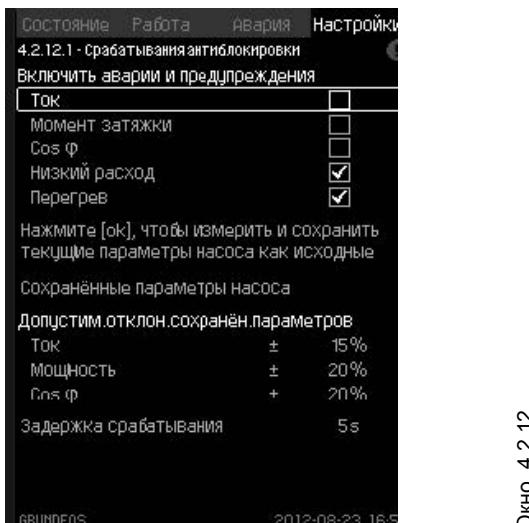


Рис. 73 Срабатывания антиблокировки

### 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 >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.12.1.1 - Сохранённые параметры насоса			
Насос 1			
Ток	Мин.	8А	
	Макс.	8А	
Мощность	Мин.	3.2кВт	
	Макс.	3.5кВт	
Cos ф	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 ф	Мин.	0.90	
	Макс.	0.91	
Сохранено в		2009-08-16 19:33	
GRUNDFOS			
2012-08-23 16:5			

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 >

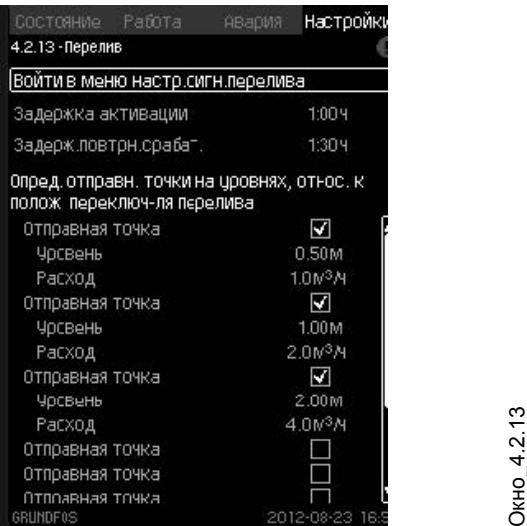


Рис. 75 Расчетные точки перелива

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.

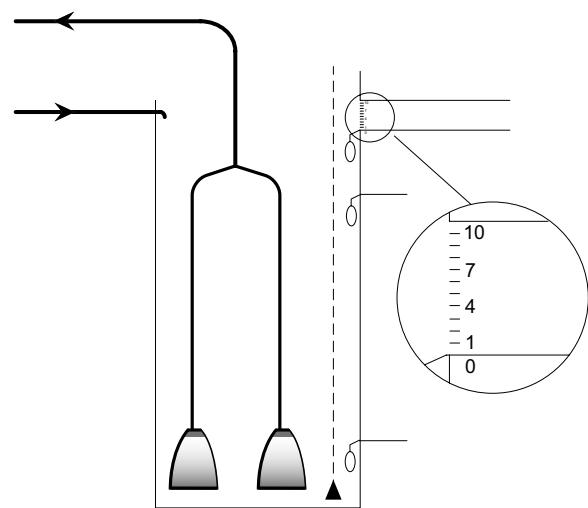


Рис. 76 Расчетные точки для определения перелива

#### Пример 1

Пользователь ввел следующие значения:

Расчетная точка 1

- 1 см
- 1  $\text{m}^3/\text{ч}$ .

Расчетная точка 2

- 10 см
- 10  $\text{m}^3/\text{ч}$ .

Если измеренный уровень жидкости в канале перелива достигает 5 см, то определенный перелив составит 5  $\text{m}^3/\text{ч}$ . При 15 см перелив составит 15  $\text{m}^3/\text{ч}$ .

#### Пример 2

Пользователь ввел следующие значения:

Расчетная точка 1

- 1 см
- 1  $\text{m}^3/\text{ч}$ .

Расчетная точка 2

- 10 см
- 10  $\text{m}^3/\text{ч}$ .

Расчетная точка 3

- 20 см
- 15  $\text{m}^3/\text{ч}$ .

Если измеренный уровень жидкости в канале перелива достигает 5 см, то определенный перелив составит 5  $\text{m}^3/\text{ч}$ . При 15 см перелив составит 12,5  $\text{m}^3/\text{ч}$ .

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.

### 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. См. 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 >

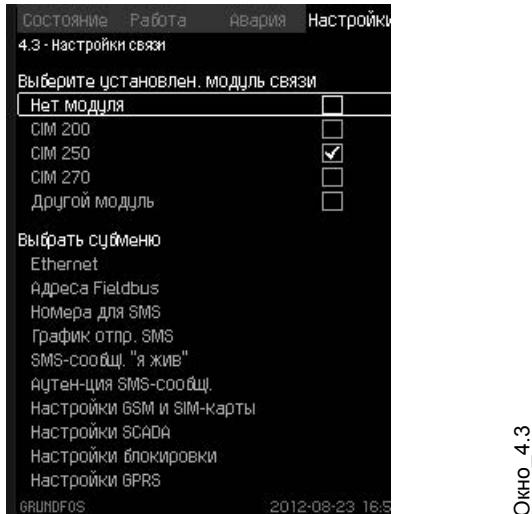


Рис. 77 Настройки связи

#### 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».

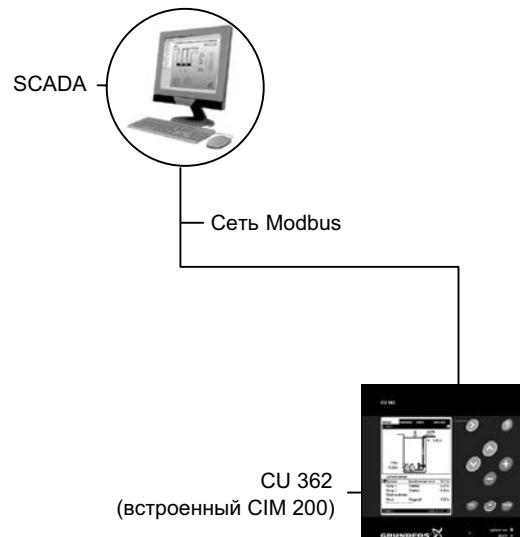


Рис. 78 Пример, CIM 200

**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. См. 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.

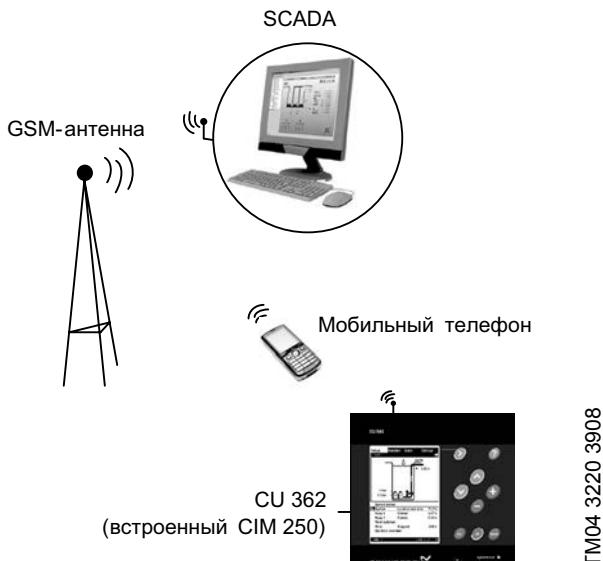


Рис. 79 Пример, CIM 250

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

Модуль CIM 270 используется для связи с системой удалённого 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.

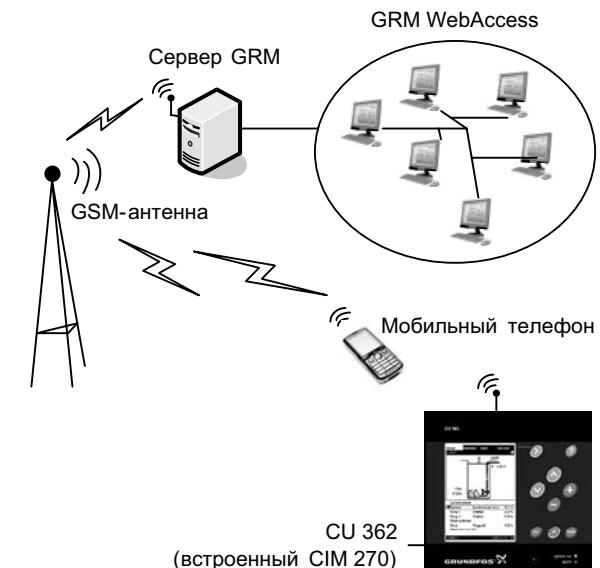


Рис. 80 Пример, CIM 270

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 экспортовать 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.

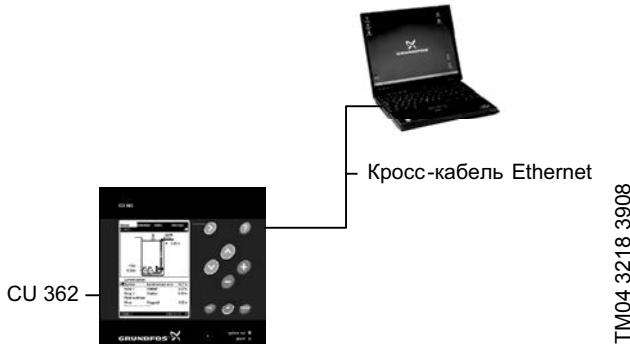


Рис. 81 Пример подсоединения через Ethernet

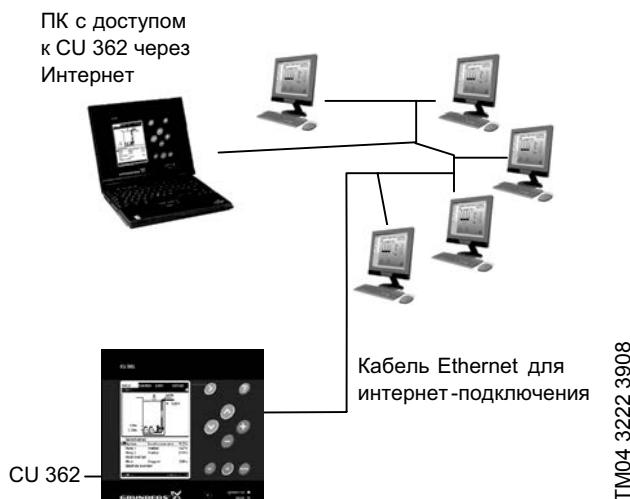


Рис. 82 Пример Интернет-соединения

#### 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.

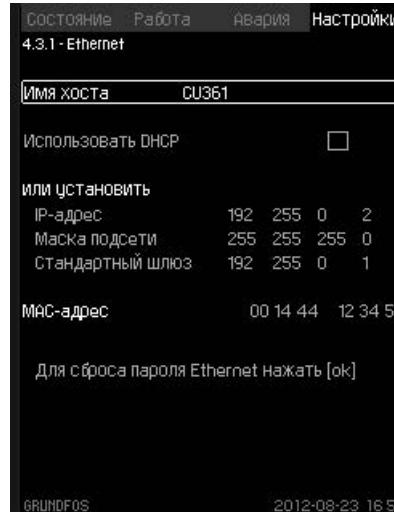
Адрес MAC: 00 14 44 12 34 56.

Для VNC-соединения с CU 362 необходим пароль.

Можно выполнить сброс пароля.

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

Путь: Настройки > Настройки связи >



Окно\_4\_3.1

Рис. 83 Ethernet

**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. См. Изменение настроек сети.

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

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

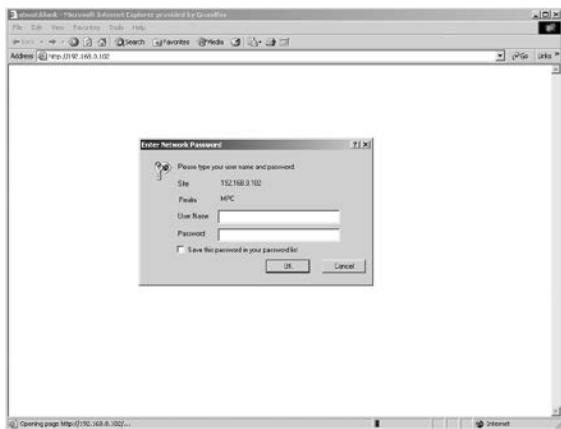


Рис. 84 Подключение к CU 362

### 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®

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

### Изменение настроек сети

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

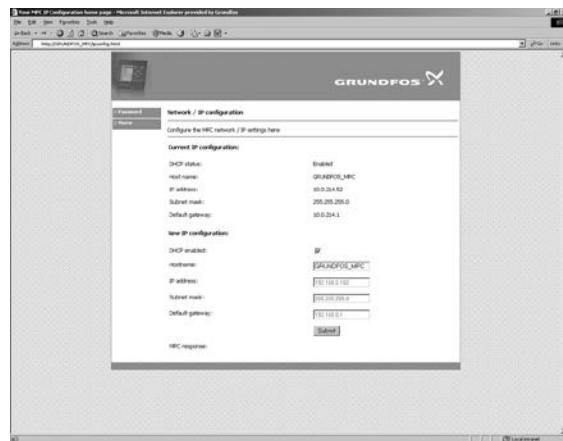


Рис. 87 Изменение настроек сети

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

### Смена пароля

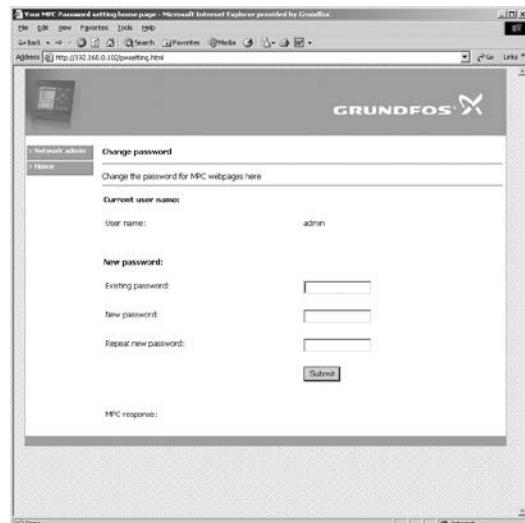


Рис. 88 Смена пароля

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

TM03 2048 3505

TM03 2051 3505

### 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.

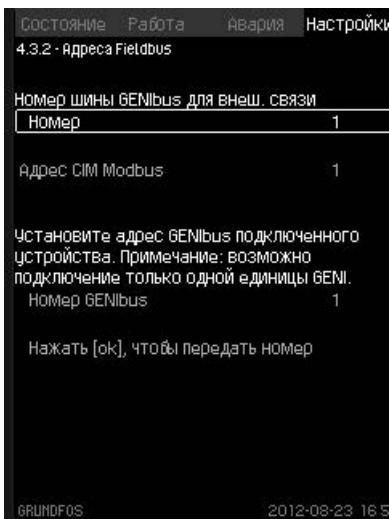
Посредством дисплея CU 362 каждому модулю можно присвоить номер GENIbus.

#### 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 [ok].
3. При необходимости присвоения номера другим модулям, отсоедините настроенный модуль и подсоедините следующий.

**Путь:** Настройки > Настройки связи > Адреса Fieldbus >



Окно\_4.3.2

Рис. 89 Адреса Fieldbus

### 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  $\oplus$  и  $\ominus$ . Переход к следующему знаку осуществляется с помощью  $\leftarrow$  и  $\rightarrow$ . Для сохранения номера нажмите [ok].

#### Номера для SMS

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

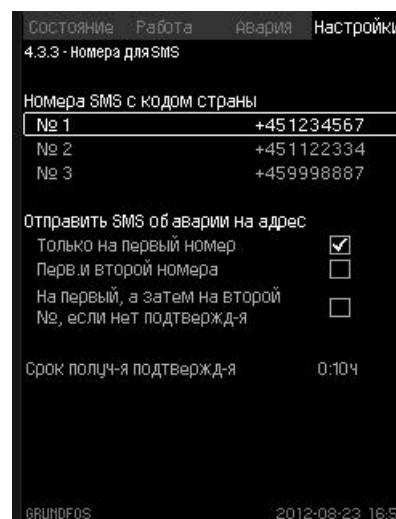
#### Номер SCADA

- +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 >



Окно\_4.3.3

Рис. 90 Номера для SMS

### 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 придет 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 >

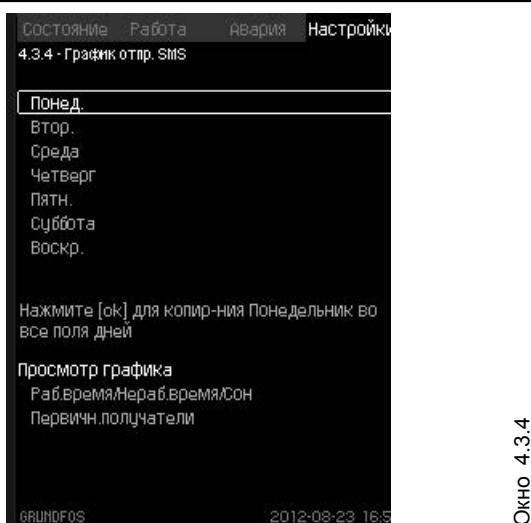


Рис. 91 График отпр. SMS

#### 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 отсчета трёх периодов:

- Рабочее время
- Нераб.время
- Сон.

Для активации периода поставьте отметку в поле и введите точку отсчета 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 >

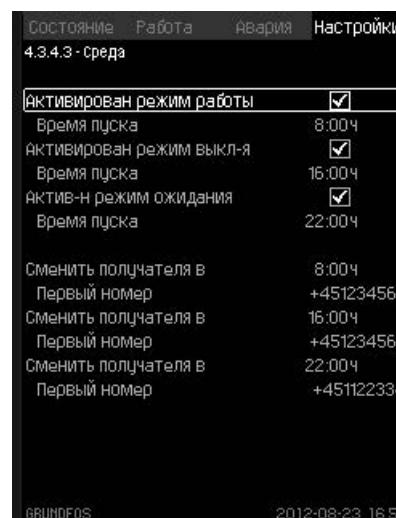


Рис. 92 Среда

Окно\_4.3.4

Окно\_4.3.4

**Графическое изображение графика отправки SMS**

В данном окне графически представлено распределение недели.

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

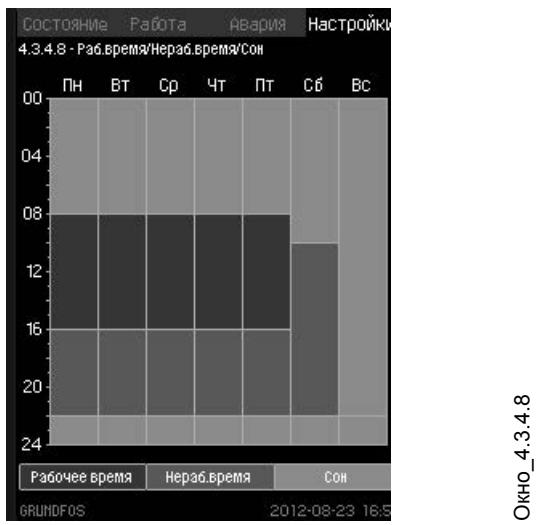


Рис. 93 Раб. время/Нераб. время/Сон

**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 >

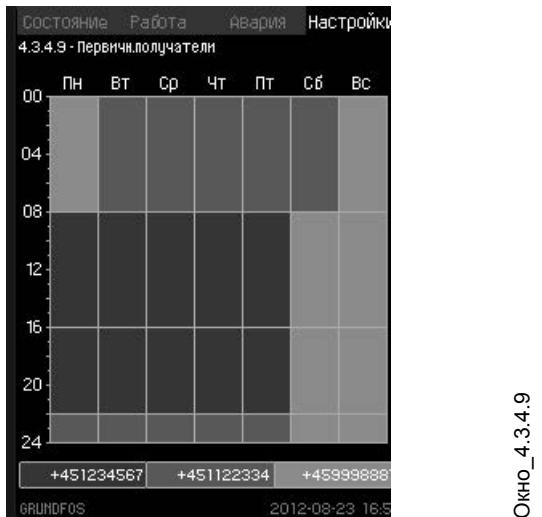


Рис. 94 Первичн. получатели

**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 >

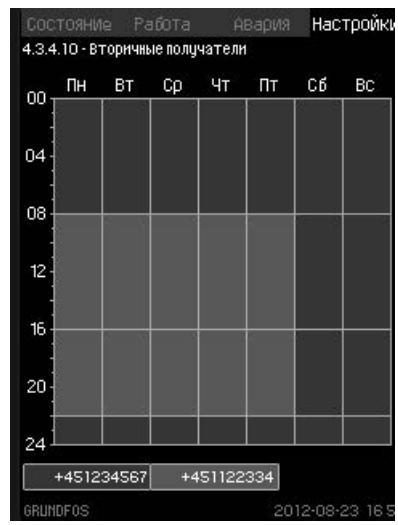


Рис. 95 Вторичные получатели

Окно\_4.3.4.10

### 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» >

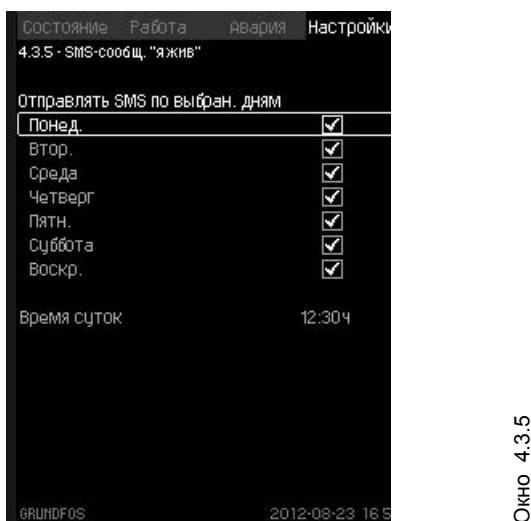


Рис. 96 SMS-сообщ. «я жив»

### 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, определенным пользователем.
- RELEASERELAY  
Размыкание реле, определенного 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**

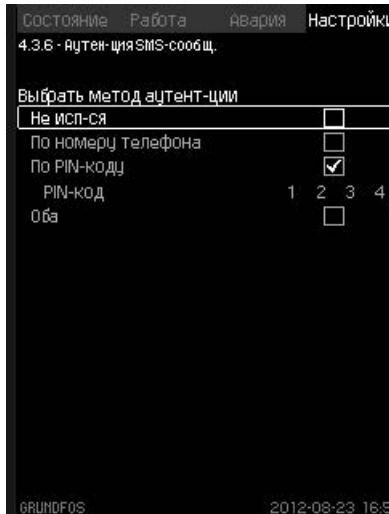
Пробел между «x» и «у» важен для работы функции.

**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.

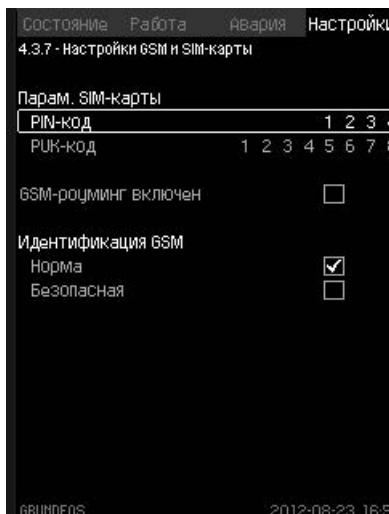
**9.3.8 Настройки GSM и SIM-карты**

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**

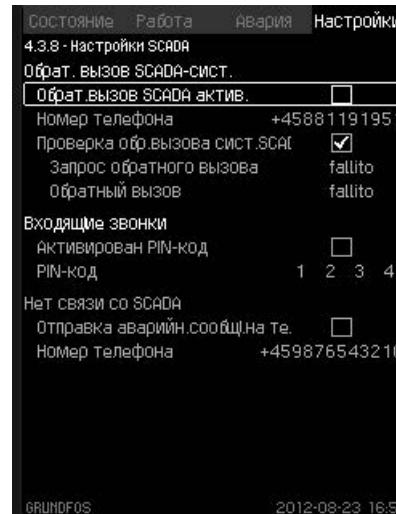
Чтобы убедиться в том, что функция обратной связи SCADA работает, можно провести испытание. Его можно провести на месте монтажа, используя CU 362, либо удаленно, посредством программы PC Tool. Модуль CU 362 отправляет тестовое сообщение, а система SCADA подтверждает правильность.

**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.

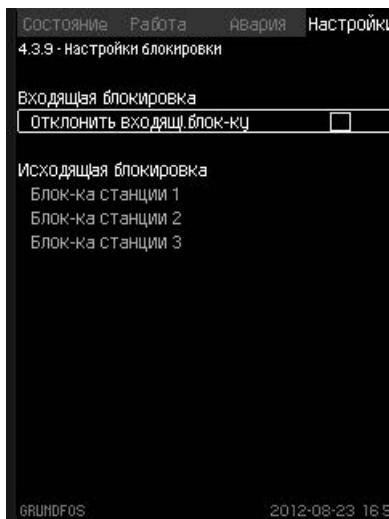
#### Входящая блокировка

- Отклонить входящ. блок-ку.

#### Исходящая блокировка

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

Путь: Настройки > Настройки связи > Настройки блокировки >



Окно\_4.3.9

Рис. 100 Настройки блокировки

#### 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. установки

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 блокирующими 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. установки

- Станция 1.

#### Номер телефона

- +4512345678.

#### Активирован PIN-код

- PIN-код.

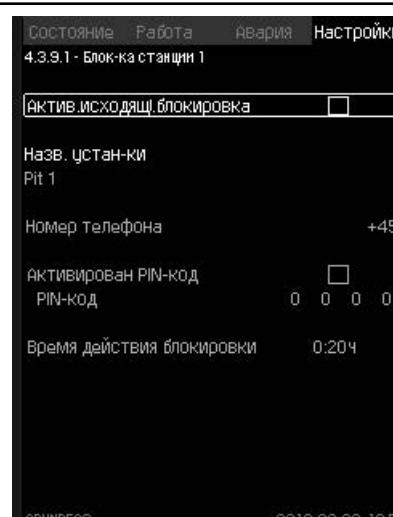
#### Время действия блокировки

Блокировка отключается по истечении 20 минут.

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

**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 >



Окно\_4.3.9.1

Рис. 101 Блок-ка станции 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 >

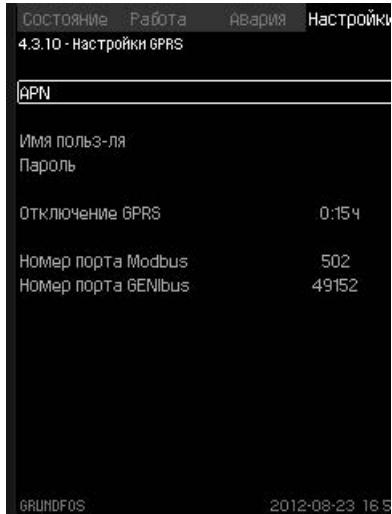


Рис. 102 Настройки GPRS

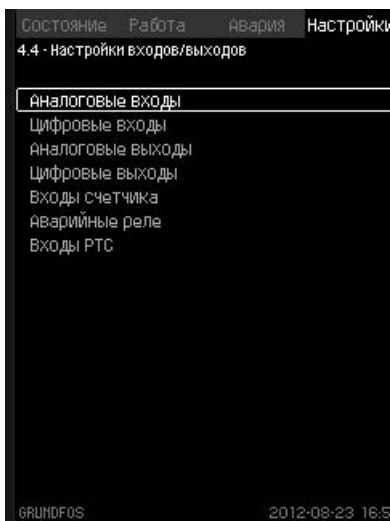
Пользуйтесь функциональным профилем и руководством пользователя «Grundfos CIM 250, GSM для Dedicated Controls», поставляемым с модулем GSM на CD.

Окно\_4.3.10

### 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 аналоговой вход, который должен быть настроен.

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

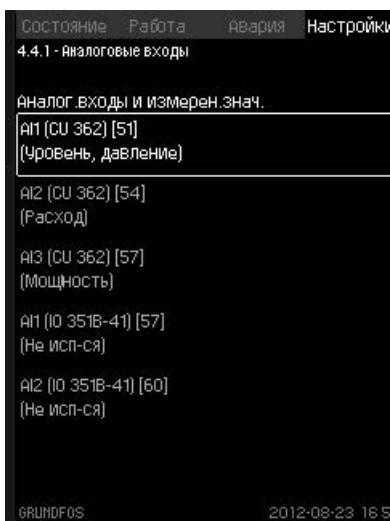
##### Пример

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 аналоговой 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.

**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 вернется в окно настройки аналогового входа.

**Путь:** Настройки > Настройки входов/выходов >

Аналоговые входы > Аналоговые входы >

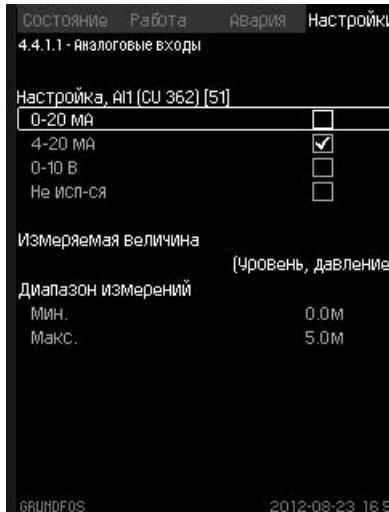


Рис. 105 Аналоговые входы

## 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. >

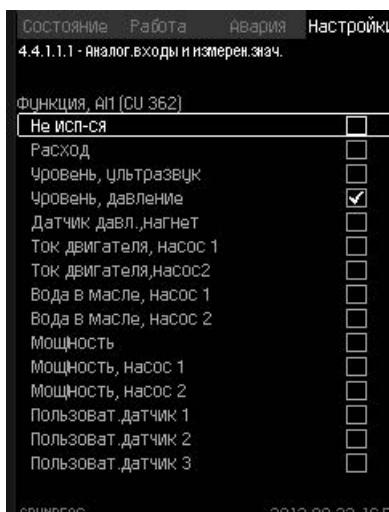


Рис. 106 Аналог. входы и измерен. знач.

## 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 >

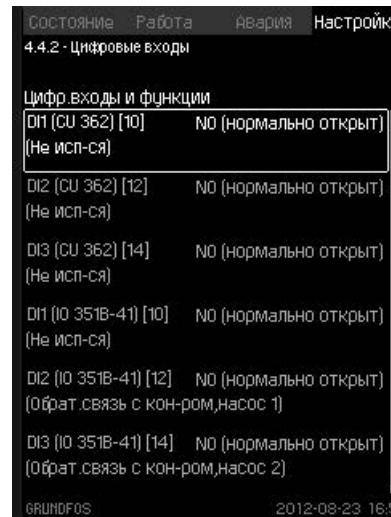


Рис. 107 Цифровые входы

## 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 >

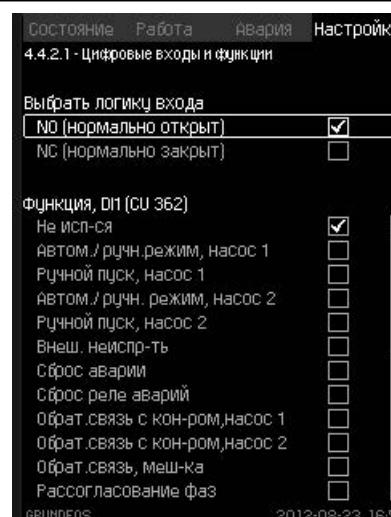


Рис. 108 Цифровые входы и функции

Окно\_4.4.2

Окно\_4.4.1.1

#### 9.4.3 Аналоговые выходы

В данном окне выбирается аналоговой 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.

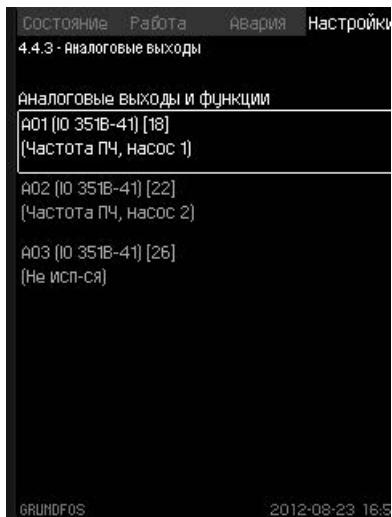
##### Пример

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.

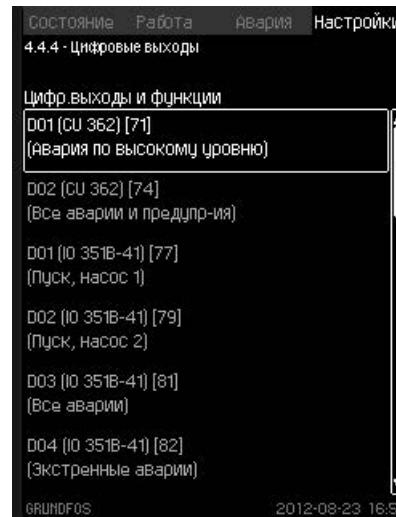
##### Пример

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

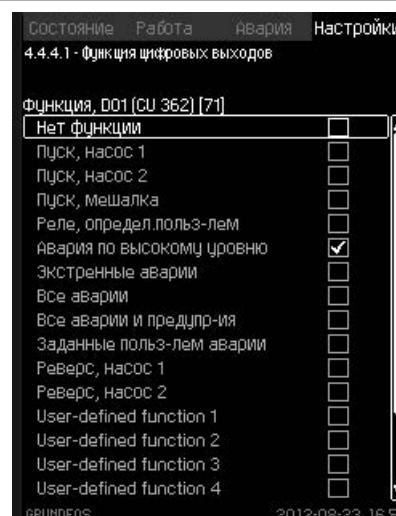
#### Цифровые выходы, выходная величина

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.

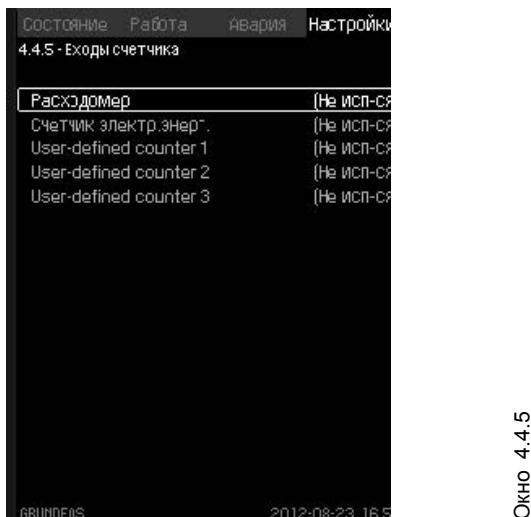
Вход счётчика можно соединить с расходомером, электросчётом или другим подобным устройством.

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 счётчика

#### 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 351B 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 предупр-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:

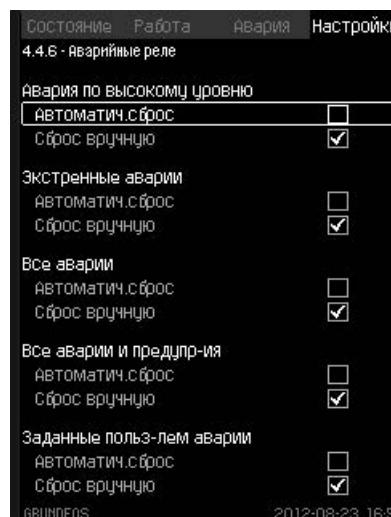
- Автоматич.сброс
- Сброс вручную.

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 351B) есть шесть входов РТС. При установке дополнительного модуля IO 351B 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.

- терморезистор РТС
- датчик влажности.

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

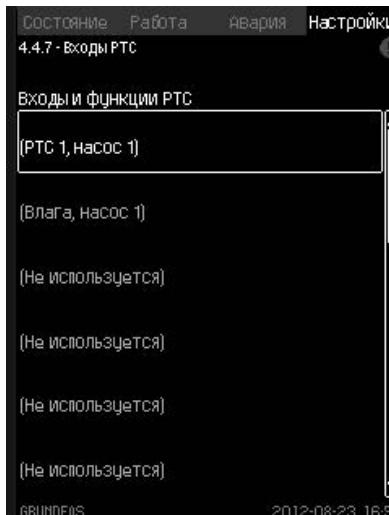


Рис. 115 Входы РТС

#### 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

Выберите функцию РТС1 датчика РТС.

Путь: Настройки > Настройки входов/выходов >

Входы РТС > Входы и функции РТС >

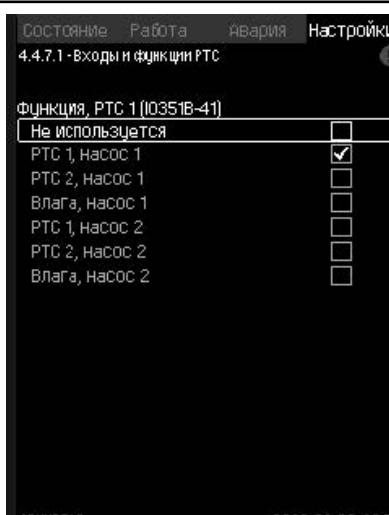


Рис. 116 Входы и функции РТС

#### 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.**

#### 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.

**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 >

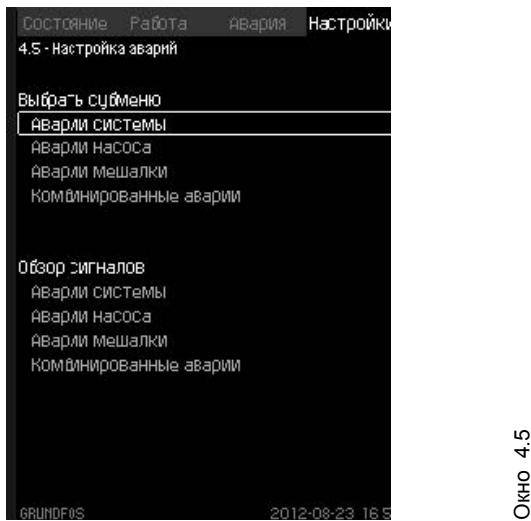


Рис. 117 Настройка аварий

**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 >

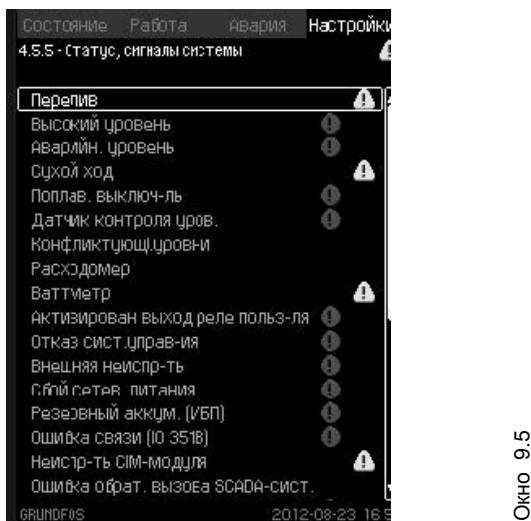


Рис. 118 Пример, Статус, сигналы системы

## 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 >

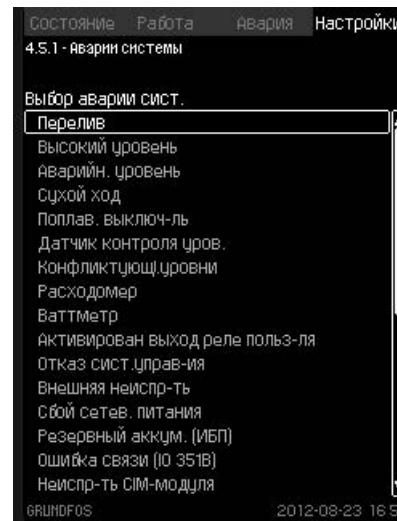


Рис. 119 Аварии системы

Окно\_9.1

## 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» поплавкового выключателя и отключается «Останов» поплавкового выключателя в резервуаре насосной станции).
Датчик контроля уров.	На экране появляется аварийный сигнал, если входные данные датчика уровня находятся вне пределов измерений.
Конфликтующ.уровни	<p>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 поплавковый выключатель сухого хода подаёт сигнал о работе всухую, а от датчика контроля уровня такого сигнала не поступает, либо если включается поплавковый выключатель высокого уровня без соответствующего сигнала от датчика контроля уровня.</p> <p>В этом случае работа может продолжаться только с поплавковым выключателем высокого уровня и поплавковым выключателем сухого хода. При активации поплавкового выключателя высокого уровня насосы, которые могут быть включены, перекачивают жидкость в течение установленного периода времени или до получения от поплавкового выключателя сухого хода сигнала о работе всухую.</p> <p><b>Внимание:</b> В случае повреждения аналогового датчика на экране появится «Сухой ход» и «Высокий уровень», даже если аварийные сигналы не были активированы.</p> <p><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».</p>
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 неиспр-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 351В)	Если связь GENibus с IO 351В прерывается, на экране отображается авария. Система не сможет управлять/считывать цифровые/аналоговые входные и выходные сигналы модуля.
Неиспр-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.
Неиспр-ть SIM-карты	Неисправная SIM-карта. SIM-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 >

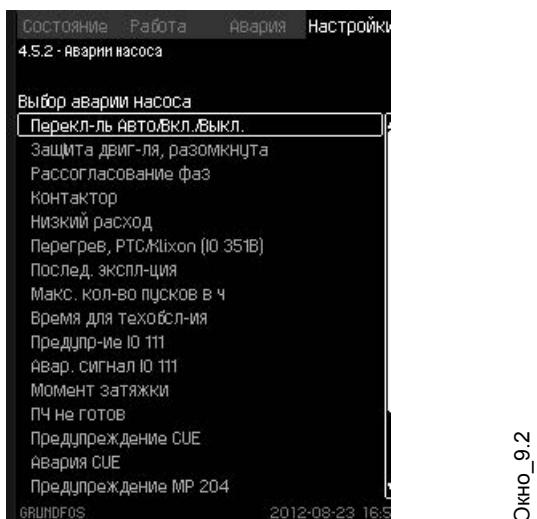


Рис. 120 Аварии насоса

## Описание аварий насоса

Авария	Описание
Перекл-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 «Перекл-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, PTC/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 >

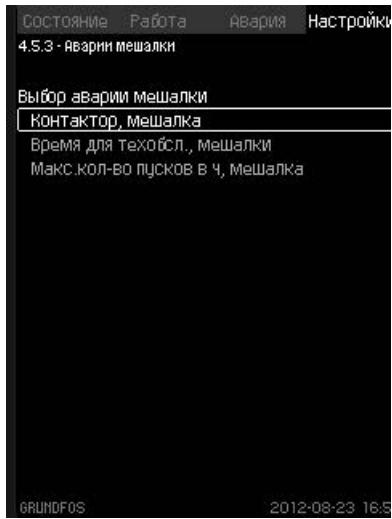


Рис. 121 Аварии мешалки

### 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 >

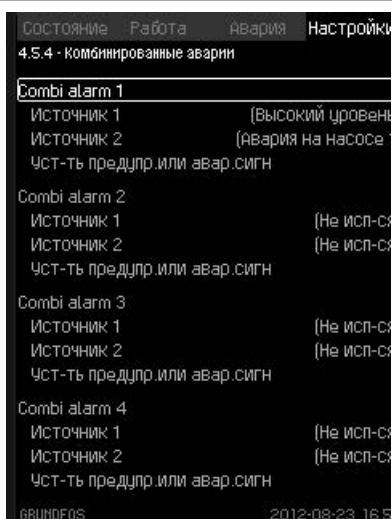


Рис. 122 Комбинированные аварии

### Источник аварии 1

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

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



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 >

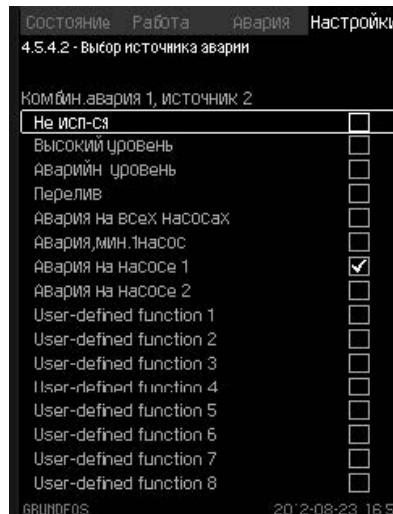


Рис. 124 Выбор источника аварии

Окно\_9.4.1

Окно\_9.4.2

### 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:

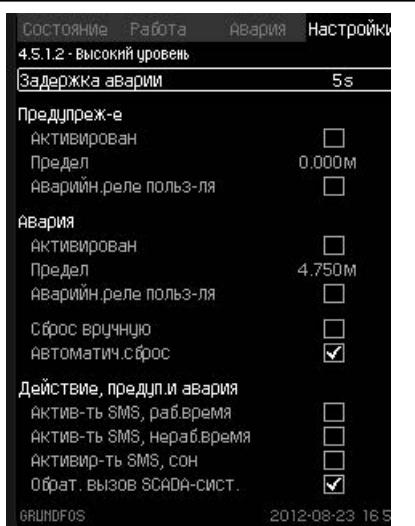
Рабочее время, Нераб. время, Сон.

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:

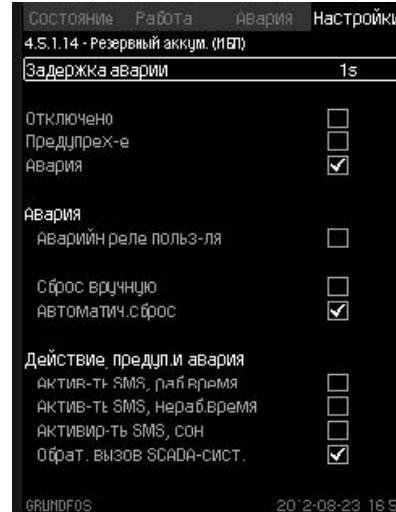
Рабочее время, Нераб. время, Сон.

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 аккум. (ИБП) >



Окно - 9.1.14

Рис. 126 Резервный аккум. (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 >

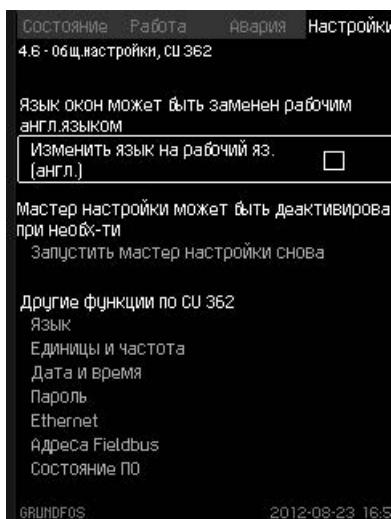


Рис. 127 Общ. настройки, CU 362

### 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.

См. руководство по монтажу и эксплуатации Dedicated Controls.

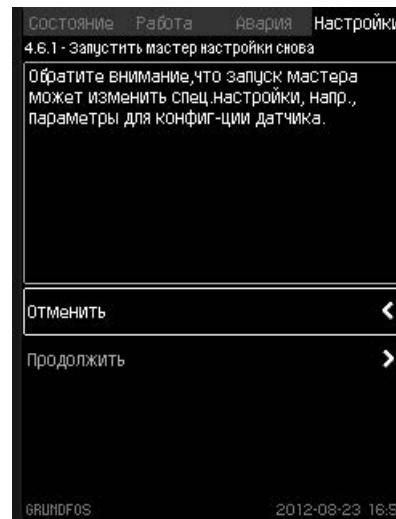
**Указание**

*Мастер настройки конфигурации содержит пояснения к собственным действиям.*

**Указание**

*Все настройки, включая настройки датчика контроля уровня, будут потеряны.*

**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 >

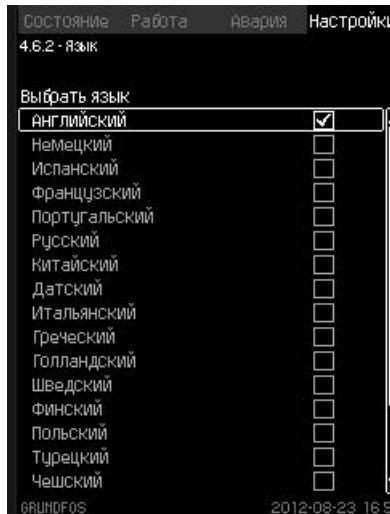


Рис. 129 Язык

### 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 >

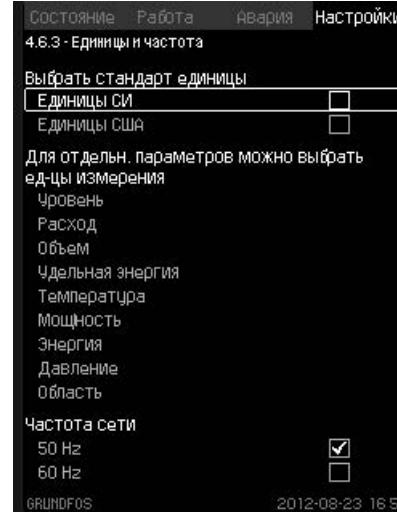


Рис. 130 Единицы и частота

### 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/галлон, британских тепловых единиц/галлон, л.с.-час/галлон
Температура	°C	°F	K, °C, °F
Мощность	кВт	л.с.	Вт, кВт, МВт, л.с.
		кВт-час	Дж, кВт-час, МВт-час,
Энергия	кВт-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 электропитания, 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.**

**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 >

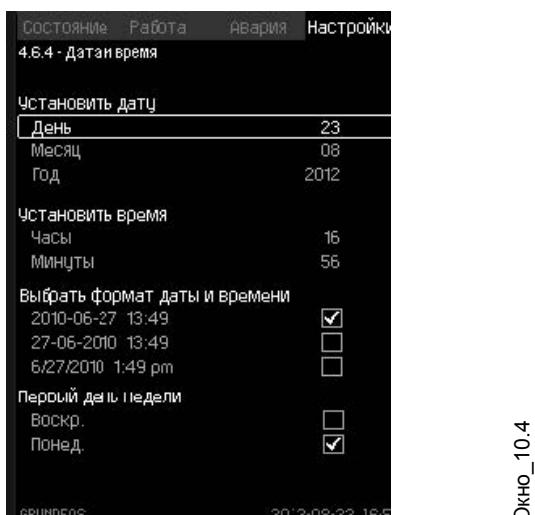


Рис. 131 Дата и время

#### 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.

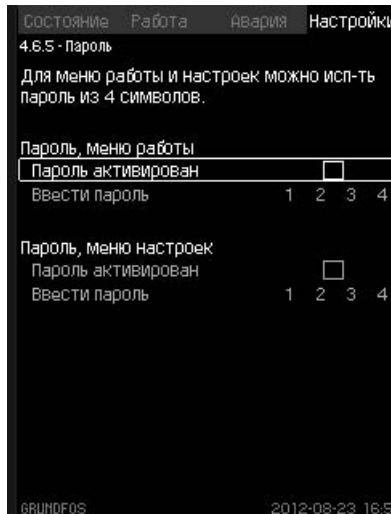
**Указание** *Если вы забыли пароль, обратитесь в компанию Grundfos.*

##### 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.

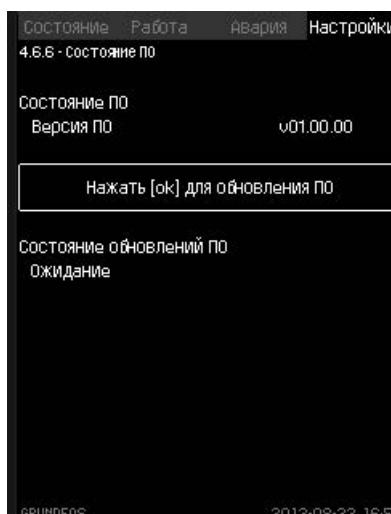
#### 9.6.8 Состояние программного обеспечения

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.

См. 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	AI1 (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 неиспр-ть	-	
Сбой сетев. питания	-	
Резервный аккум. (ИБП)	-	
Ошибка связи (IO 351В)	-	
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
Перекл-ль Авто/Вкл./Выкл.	-	
Защита двиг-ля, разомкнута	-	
Рассогласование фаз	-	
Контактор	-	
Низкий расход	-	
Перегрев, PTC/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.

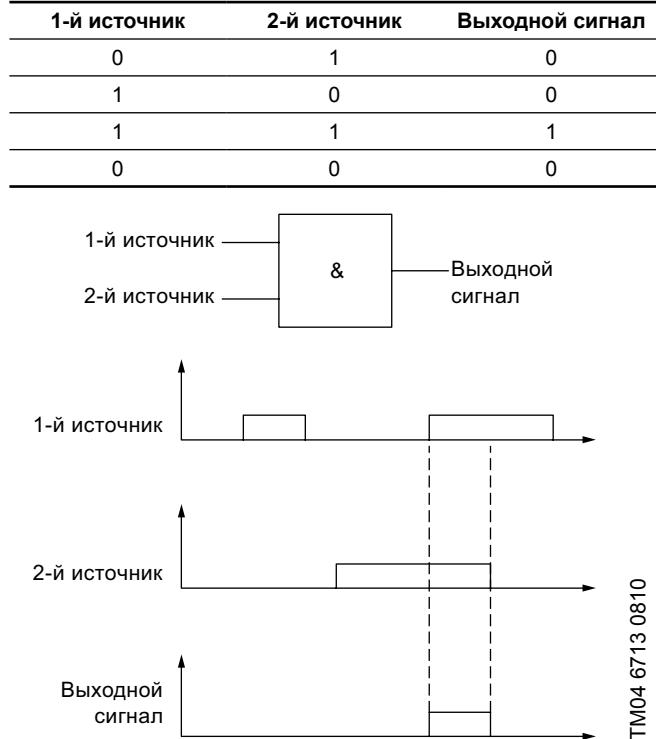


Рис. 134 Логическая функция AND

### 11.2 Оператор OR

Функция «OR» используется, когда как минимум 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

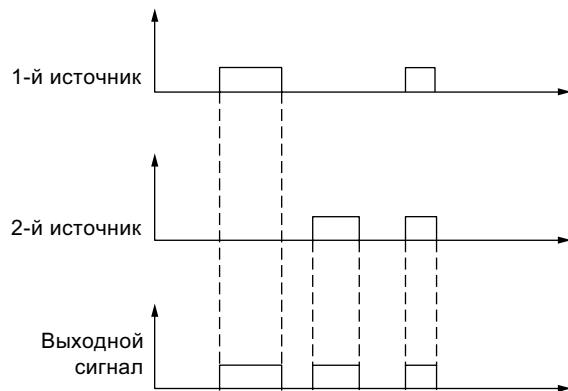
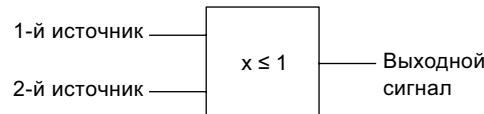


Рис. 135 Логическая функция OR

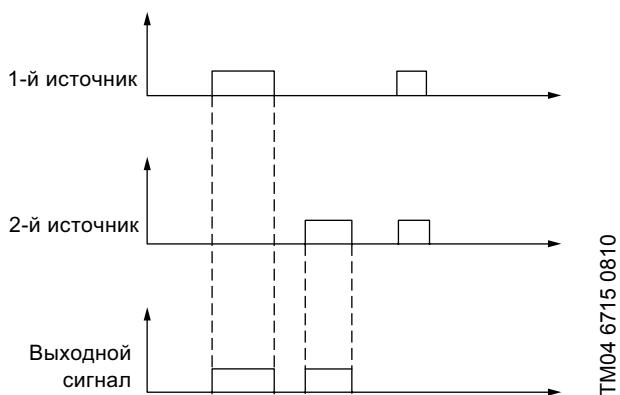
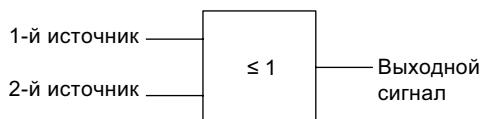
### 11.3 Оператор XOR

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

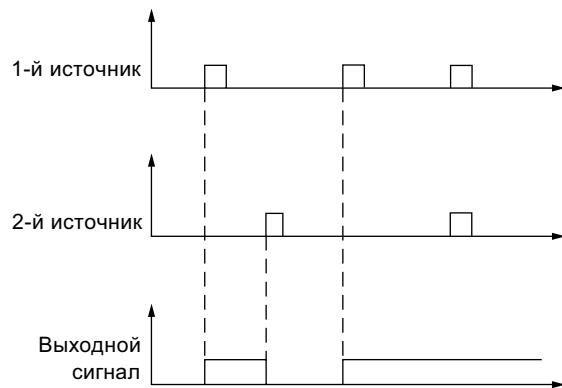
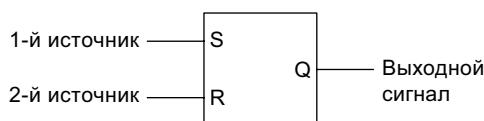
Функция «Задать/сбросить триггер» (SR-FF) используется, когда необходимо использовать источник 1 для настройки аварии или просто для перевода выходного сигнала в статус (1). Выходной сигнал остается равным логической «1» даже при изменении статуса источника 1 на логический «0».

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	Неизмененный сигнал



TM04 6716 0810

Рис. 137 Логическая функция «SR-триггер»

## 11.5 RS-триггер

Функция «Сбросить/задать 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	Неизмененный сигнал

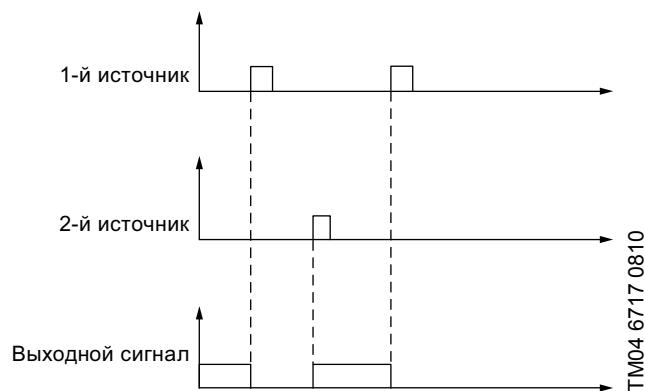
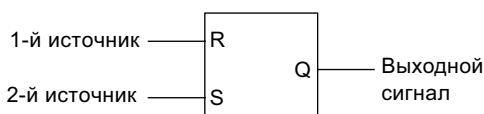


Рис. 138 Логическая функция «RS-триггер»

## 11.6 T-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 «T-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	Неизмененный сигнал

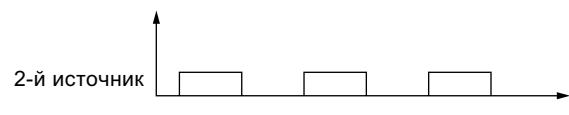
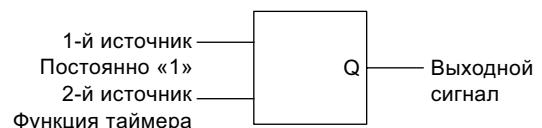


Рис. 139 Логическая функция «T-триггер»

Возможны технические изменения.

TM04 6717 0810

## МАЗМУНЫ

	Бет.
1. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	83
2. Нұсқаулықтың тағайындалуы	83
3. Бөлімдердің шолуы	84
4. Атқарымдар	87
4.1 Мәндердің өзгеруі	87
4.2 Анықтамалық ақпарат	87
4.3 Құпиясөз	87
5. Басты мәзір	88
6. Күй	89
6.1 Жүйе	90
6.2 Жеке сорғы	90
6.3 GSM/GPRS	91
6.4 Қалтқылы ажыратқыштардың күйі	92
6.5 Арапастыргыш	92
6.6 Электр бөлігін шолу	93
6.7 Барлық сорғыларға шолу	94
7. Жұмыс	95
7.1 Шолу	95
7.2 Сорғыны басқару: Авто/Қосу/Сөнд.	95
7.3 Сорғының іске қосу және тоқтату деңгейлері	96
7.4 Апарттық сигналдарды тастау	97
8. Апарт	97
8.1 Ағымдық апарттар	98
8.2 Апарттар журналы	98
8.3 Апарттық сигналдар мен ескертулердің кодтары	99
9. Теншеулер	101
9.1 Базалық атқарымдар	102
9.2 Кеңейтілген атқарымдар	111
9.3 Байланысты теншеулер	131
9.4 Кірістерді/шығыстарды теншеулер	141
9.5 Апарттарды теншеулер	145
9.6 CU 362 жалпы теншеулер	152
10. Зауыттық теншеулер	155
10.1 Сорғы	155
10.2 Резервуар	155
10.3 Деңгей	156
10.4 CU 362 конфигурациясы	156
10.5 SMS нөмірі	156
10.6 SCADA конфигурациясы	157
10.7 Апарттар жүйесі	157
10.8 Сорғы апарттары	158
10.9 Арапастырыштың апарттары	158
10.10 Құрамдастырылған апарттар	158
11. Логикалық 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. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



## Ескерту

Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп тендеруі мүмкін.

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындауда жабдықтың бұзылуына және бүлініне әкеліп соқтыруы мүмкін.

Жұмысты жөнделететін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.

## 2. Нұсқаулықтың тағайындалуы

Осы Төлқүжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Толықтыру Dedicated Controls басқару жүйелерімен Grundfos канализациялық сорғы станцияларына қолданылады.

Dedicated Controls жүйесі алтыданаға дейінгі сорғылар санымен канализациялық сорғы станциялары үшін өзірленген.

## Нұсқау

**Dedicated Controls жүйесі бактарды немесе резервуарларды толтыру үшін қолданыла алмайды.**

Осы нұстаулықта Dedicated Controls жүйесінің жұмысы үшін мәнге ие басқару серелерінің компоненттері ғана сипатталады.

Аталған құжатта сипаттама берілген:

- CU 362 басқару құрылғысының операторлық дисплейімен жұмыстар
- дисплейдің әрбір басты мәзірі
- әрбір мәзірдің атқарымдары.

Dedicated Controls бірге жеткізілетін қосымша құжаттама:

- Control DC сериясындағы СБС құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық
- Dedicated Controls жүйесі үшін қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар
- Dedicated Controls жүйесі бойынша қысқаша нұсқаулық
- Dedicated Controls үшін келесі БЖ шағын диск:
  - осы БЖ сипаттамасы
  - қосымша нұсқаулықтар (CU 362, IO 351B, IO 11X, CIM 2XX және т.б.)
  - атқарымдық профайлдар
  - PC Tools.

**Ескерту:** Жеткізілім жиынтықтылығы өзгеріліп мүмкін.

### 3. Бөлімдердің шолуы

Бұл бөлім аталған құжаттың қалған бөлімдеріне белсененді сілтемелерді білдіреді.

#### 4. Атқарымдары

#### 5. Басты мәзір

##### 5.1 Мәзірдің қолдануы

5.1.1 Күй

5.1.2 Жұмыс

5.1.3 Апам

5.1.4 Тәңшөулер

#### 6. Күй

##### 6.1 Жүйе

##### 6.2 Жеке сорғы

##### 6.3 GSM/GPRS

##### 6.4 Қалтқылы ажыратқыштардың күйі

##### 6.5 Арапастыргыш

##### 6.6 Электр бөлігін шолу

6.6.1 Аналогтік кірістер

6.6.2 Сандық кірістер

6.6.3 Аналогтік шығыстар

6.6.4 Сандық шығыстар

6.6.5 Қолданушымен анықталатын атқарымдар

##### 6.7 Барлық сорғыларға шолу

#### 7. Жұмыс

##### 7.1 Шолу

##### 7.2 Сорғыны басқару: Авто/Қосу/Сөнд.

##### 7.3 Сорғыны іске қосу және тоқтату деңгейлері

##### 7.4 Авариялық сигналдарды тастау

#### 8. Апам

##### 8.1 Ағымдық апамтар

##### 8.2 Апамтар журналы

##### 8.3 Апамтық сигналдар мен ескертүлдердің кодтары

## 9. Теншеулер

9.1 Базалық атқарымдар	
	9.1.1 Бастапқы теншеулер
	9.1.2 Резервуардың конфигурациясы мен шығын есебі
	9.1.3 Сорғы кідірістері
	9.1.4 Қалтқылы ажыратқыштар атқарымдары
	Босату атқарымы, бір сорғы және екі қалтқылы ажыратқыш
	Босату атқарымы, бір сорғы және үш қалтқылы ажыратқыш
	Босату атқарымы, бір сорғы және төрт қалтқылы ажыратқыш
	Босату атқарымы, екі сорғы және үш қалтқылы ажыратқыш
	Босату атқарымы, екі сорғы және бес қалтқылы ажыратқыш
	Қалтқылы ажыратқышпен аналогтік датчик
	9.1.5 Істен шығару
	9.1.6 Орнатылған модулдер
9.2 Кеңейтілген атқарымдар	
	9.2.1 Қарысып қалудан қорғау
	9.2.2 Күн сауынғы босату
	9.2.3 Қебікті айдал шығару
	9.2.4 Арапастырғышты теншеулер
	9.2.5 Есептеуіштерді реттедеу
	9.2.6 Апарттар журналын тазалау
	9.2.7 Сорғылардың топтарты
	9.2.8 Қолданушымен анықталағыштың атқарымдар
	9.2.9 Жиілік түрлөндіргіш (VFD)
	9.2.10 Іске қосу деңгейінің ауытқуы
	9.2.11 Бұғаттауға қарсы
	9.2.12 Қайта құюды анықтау
9.3 Байланысты теншеулер	
	9.3.1 Байланыс модулін таңдау
	9.3.2 Ethernet
	9.3.3 Fieldbus мекенжайлары
	9.3.4 SMS нөмірлері
	9.3.5 SMS кестесі
	9.3.6 Бақылауышы SMS-хабарлама
	9.3.7 SMS-хабарламаларды сәйкестендіру
	9.3.8 GSM мен SIM-картаны теншеулер
	9.3.9 SCADA жүйесін теншеулер
	9.3.10 Бұғаттау атқарымдарын теншеулер
	9.3.11 GPRS теншеулері
9.4 Кірістерді/шығыстарды теншеулер	
	9.4.1 Аналогтік кірістер
	9.4.2 Сандық кірістер
	9.4.3 Аналогтік шығыстар
	9.4.4 Сандық шығыстар
	9.4.5 Есептеуіштің кірістері
	9.4.6 Апарттық реле
	9.4.7 PTC кірістері
9.5 Апартарды теншеулер	
	9.5.1 Апарттар жүйесі
	9.5.2 Сорғы апартары
	9.5.3 Арапастырғыштың апартары
	9.5.4 Құрамдастырылған апарттық сигналдар
	9.5.5 Аналогтік ақаулықтар конфигурациясы
	9.5.6 Сандық ақаулықтар конфигурациясы

## 9.6 CU 362 жалпы тәншесеулер

- |   |
|---|
| 9.6.1 Конфигурациялау шеберін қайта іске қосу |
| 9.6.2 Терезелер <i>timi</i>                   |
| 9.6.3 Бірліктер мен жайлік                    |
| 9.6.4 Күні мен уақыты                         |
| 9.6.5 Құпиясөз                                |
| 9.6.6 Ethernet                                |
| 9.6.7 Fieldbus мекенжайлары                   |
| 9.6.8 Багдарламалық жасақтаманың жағдайы      |

## 10. Зауыттық тәншесеулер

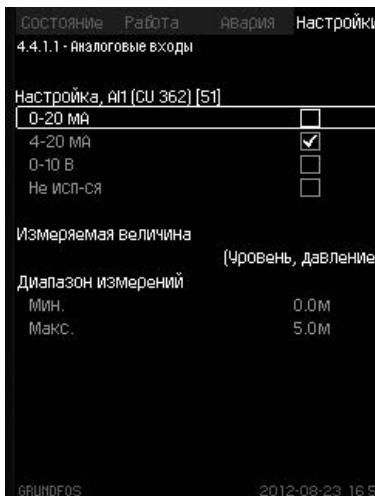
- |                                 |
|---------------------------------|
| 10.1 Сорғы                      |
| 10.2 Резервуар                  |
| 10.3 Денгей                     |
| 10.4 CU 362 конфигурациясы      |
| 10.5 SMS нөмірлері              |
| 10.6 SCADA конфигурациясы       |
| 10.7 Апарттар жүйесі            |
| 10.8 Сорғы апарттары            |
| 10.9 Арапастырғыштың апарттары  |
| 10.10 Құрамдастырылған апарттар |

#### 4. Атқарымдар

#### 4.1 Мәндердің өзгеруі

Мәндерді өзгерту тәртібі:

1. Өзгерістер енгізу үшін жолды таңдаңыз.
  2. Мәнді өзгерту үшін  және  батырмасын басыңыз (жолдың белгілену жиектемесі жылтылдайды).
  3. Өзгерістерді растау немесе тиісті өрісті таңдау үшін  басыңыз.

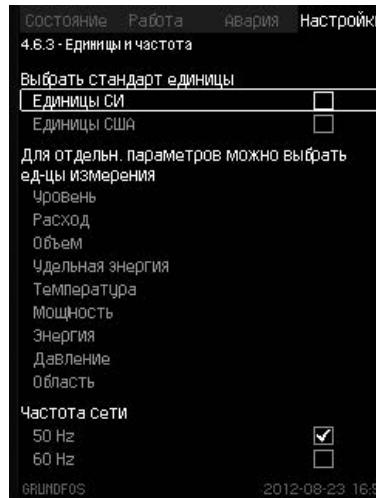


### 1-сур. Мәндерді өзгертудің мысалы

## 4.2 Анықтамалық ақпарат

Тиісті анықтамалық мәтіннің бейнелену үшін ② басыңыз.  
Терезедегі барлық бейнеленішу элементтер бейнелеп көрсетуге  
болатын анықтамалық мәтінмен сүйемелденеді.

Тиісті мәтінмен терезені ашу үшін  басыңыз.



## 2-сүр. Сұхбаттық анықтама терезесінің үлгісі

### 4.3 Құпиясөз

Атальған терезеде құпиясөздің көмегімен «Жұмыс» және «Теншеулер» мәзіріне қолжетімділікті шектеуге болады.

Шектелген қолжетімділік кезінде аталған мәзірде қандай да болмасын параметрлерді қаруа немесе өзгерту мүмкін болмайды.

Құпиясөз төрт символдан тұруы керек.



### 3-сур. Құпиясөзбен қорғалған сұхбаттық терезенің үлгісі

## 5. Басты мәзір

### 5.1 Мәзірді қолдану

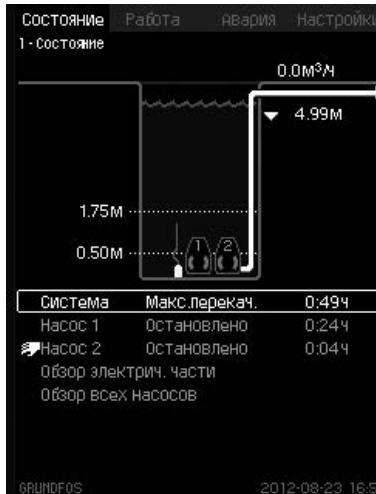
Келесі бөлімдерде төрт негізгі мәзірдің (Күй, Жұмыс, Апат пен Теншеулер) қысқаша сипаттамасы көлтірлген.

#### 5.1.1 Күй

«Күй» мәзірі жүйенің қысқаша шолуын береді.

«Күй» мәзірінде сонымен бірге күйдің жоғарғы жолында оң жақта қонырау белгісімен және тізімдегі апат жолында белгіленген ағымдық апattyқ сигналдар да бейнеленеді. Осылайша, қолдануыш апattар терезесіне тікелей өтуге болады.

Толығырақ сипаттаманы 6. Күй бөлімінен қар.



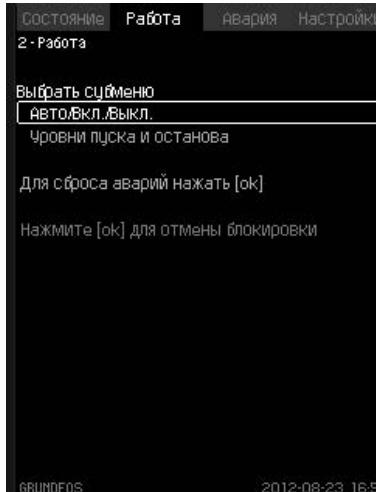
4-сүр. «Күй» мәзірінің мысалы

#### 5.1.2 Жұмыс

Жұмыс мәзірі іске қосу/тоқтату және автоматты/қолмен басқару сеілді параметрлерді күн сайынғы теншеулер үшін қолданылады.

Басқа теншеулер «Теншеулер» мәзірінде орындалады.

Толығырақ сипаттаманы 7. Жұмыс бөлімінен қар.



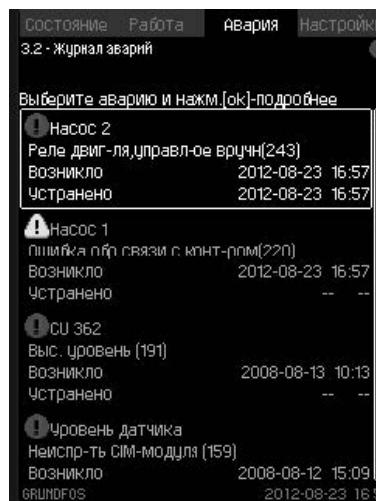
5-сүр. «Жұмыс» мәзірінің мысалы

#### 5.1.3 Апат

«Апат» мәзірі апattар журналы ретінде қолданылады.

Апattар журналында апattар жөніндегі 24-ке дейінгі жазбалар сақталады.

Толығырақ сипаттаманы 8. Апат бөлімінен қар.

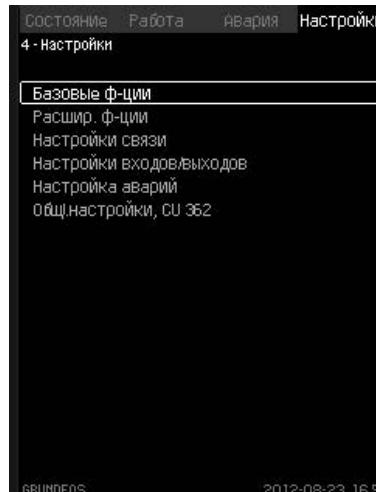


6-сүр. «Апат» мәзірінің мысалы

#### 5.1.4 Теншеулер

«Теншеулер» мәзірі жұмыс параметрлерін теншеулер үшін қолданылады.

Толығырақ сипаттаманы 9. Теншеулер бөлімінен қар.



7-сүр. «Теншеулер» мәзірінің мысалы

Терезе\_3.2

Терезе\_4

## 6. Күй

Аталған терезе «Күй» қосалқы мәзіріне қолжетімділікті ашатын негізгі дисплейлік терезе болып табылады:

- Ағымдық апаптар (егер апаптық сигнал белсенді болса ғана бейнеленеді).
  - 8.1 Ағымдық апаптар бөлімін қар.
- Жүйе.
  - 6.1 Жүйе бөлімін қар.
- Белгілі сорғы (1-ден 6-ға дейін).
  - 6.2 Жеке сорғы бөлімін қар.
- Қалт. ажыр-тар.
  - 6.4 Қалтқылы ажыратқыштардың күй бөлімін қар.
- Арапастырғыш.
  - 6.5 Арапастырғыш бөлімін қар.
- Электр бөліктеріне шолу.
  - 6.6 Электр бөліктеріне шолу бөлімін қар.
- Барлық сорғыларға шолу.
  - 6.2 Жеке сорғы бөлімін қар.

Жол: Күй >



8-сур. Күй

**Егер «Іске қосу деңгейінің ауытқуы» атқарымы іске қосылса, «1-ші іске қосу деңгейі» сорғының әрбір кезеңінен кейін автоматты өзгертіліметін болады (1-ші іске қосу деңгейі - 1-ші тоқтату деңгейі).**

**Егер 15 минуттың ішінде басқару панеліндегі түймелерге қол тимесе, CU 362 дисплейдің артқы жарықтандыруды автоматтты іске қосады.**

## Терезеге түсініктеме

Айқ.	Сипаттама
1	Іске қосудың ең төмен деңгейі: Су деңгейі аталған деңгейден жоғары болған кезде, бірінші сорғы іске қосылады.
2	Тоқтатудың ең төмен деңгейі: Су деңгейі аталған деңгейден төмен түскен кезде, қос сорғы тоқтатылады.
3	Терезе 1-ші сорғының іске қосылғандығын көрсетеді. Негізде пункирлі сызықпен белгіленеді.
4	Нақты шығын шығын өлшегішпен немесе резервуардың деңгейі мен деректерін өлшеудің көмегімен өлшенеді. 9.1.2 Резервуардың конфигурациясы және шығынды есептей бөлімін қар.
5	Апаптық сигналдың қонырауы: Апаптық сигналдың қонырауы белсенді апаптық сигналдар болып тұрған кезде бейнеленетін болады. Басқару панеліндегі қызыл жарық индикаторы аналогтік тағайындалуға ие.
6	Жоғары жылжушы тік пункирлі сызық шығынды білдіреді. Сызық бір немесе одан да көп сорғылардың жұмысы кезінде шығарылады.
7	Су деңгейінің төмендеуі мен ұлғаюын бейнелейді.
8	Аталған мән пен толқынды сызық резервуардағы ағымдық су деңгейін көрсетеді.
9	Арапастырғыш: Егер арапастырғыш жұмыс істеп тұrsa, жұмыс дәнгелегі айналады.
10	Терезе 2-ші сорғының тоқтатылғандығын көрсетеді. Негізде тұтас сызықпен белгіленеді.
11	Денгей датчигінің белгіленуі: Датчик резервуардың астында көрсетілген. Стандартты деңгей датчигі қолданылады.

Жүйеде апаптар орын алған жағдайда апаптық сигнал ақаулы элементке қарама-қарсы қонырау түрінде бейнеленеді.

Апаптық сигналды немесе ескертуді тіркеу кезінде жүйе келесі түрде іске қосылады:

- Күйдің жоғарғы жолының оң жағында апаптық сигналдың қонырауы бейнеленеді.
- Басқару панеліндегі қызыл жарық индикаторы апаптық сигнал пайда болған кезде ғана жанады.
- Резервуардың графикалық бейнесінен төмен «Ағымдық апаптар» жазбасы пайда болады.
- Апаптық сигнализация релесі іске қосылады.
- Апаптық сигнал жүйеде ол белсенді кезде бейнеленеді. Апаптық сигнал күй терезесіндегі «Ағымдық апаптар» жолының көмегімен автоматты немесе қолмен тастава орындалғанша дейін әрекет етеді.
- Апаптық сигнал сигналдың пайда болуы шақырған техникалық ақаулықтар жоылығанша дейін тастава алмайды. **Мысалы:** Қызып кету жөніндегі апаптық сигнал сорғы салқындағанша дейін тастава алмайды.

**Қалтқылы ажыратқыштар мен арапастырғыш егер олар жүйеге қосылған болса ғана бейнеленеді.**

## 6.1 Жүйе

Аталған терезе жүйедегі нақты жұмыс параметрлерін бейнелейді.

Жол: Күй > Жүйе >



Терезе\_1.1

### 9-сүр. Жүйе

Жұмыс параметрі	Сипаттама
Жұмыс сағаттары	Жүйедегі жұмыс сағаттарының жиынтық саны.
Қатар. жұмыстың уақыты	Біреуден көп сорғы жұмыс істеген жиынтық уақыт.
Асып төгілу уақыты	Асып төгілудің үзактығы.
Асып төгілудің көлемі	Шығынды соғы есептелулерінің негізінде бағаланған асып төгілудің болжамды көлемі.
Асып төгілудердің саны	Тіркелген асып төгілудердің саны.
Толық көлем	Қайта айдалған сұйықтықтардың жиынтық көлемі. <b>Назар аударының:</b> Шығын өлшегіш талап етіледі (аналогтік немесе импульстік өлшеу). Егер резервуардың габариттері белгілі болса, көлем аналогтік датчиктің кемегімен есептеледі. Резервуар конфигурациясының толығырақ сипаттамасы 9.1.2 Резервуардың конфигурациясы және шығынды есептеу бөлімінде көлтірлген.
Электр энергиясы	Электр энергиясының кВт*сағаттағы жалпы көлемі.
Меншікті энергия	Электр энергиясын меншікті тұтыну, электр энергиясының (кВт*сағатта өлшенетін) сорғымен тартып шығарылатын көлемге ( $m^3$ өлшенетін) түрленуі бейнеленеді. Электр энергиясының меншікті тұтыну кВт*сағат/ $m^3$ көрсетілген. Өлшеуді жүргізу қолайлылығы үшін бір сағат - өлшем аралықты алынады. <b>Назар аударының:</b> Электр энергиясын есептеуіш талап етіледі (импульстік немесе аналогтік кіріс).
GSM/GPRS	GSM/GPRS модемінің күйі: Дайындық Қате PIN-код Қате PIN-код Қате серв. орталық SIM-картаны Салу Ақаулық. SIM-карта Жарам. SIM-карта SIM-карта толық.

## 6.2 Жеке сорғы

Аталған терезе 1-ші сорғының нақты жұмыс параметрлерін бейнелейді.

Көптеген параметрлердің мәндері тиісті датчиктер мен модулдер болған кезде ғана бейнеленетін болады.

**Нұсқау** Егер резервуарда екі сорғы орнатылған болса, 2-ші сорғы үшін терезе пайда болады.

Жол: Күй > Сорғы 1 >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2 - Насос 1			Остановлено
Состояние			Система
Управление			Авт
Работа			
Рабочие часы	0:244		
Последняя эксплуатация	0:104		
Время с предыд. обслуж-я	0:244		
Время для техобсл-ия	100004		
Кол-во пусков	7		
Кол-во пусков в час	94		
Средн.знач.расх.	3.3M³/ч		
Послед.знач.расхода	3.4M³/ч		
Послед.знач.расхода	2009-07-04 12:5		
Кол-во измерений расхода	0		
Уровень пуска	Цикл Чередование		
Уровень останова	0.50M		
GRUNDFOS			2012-08-23 16:5

Терезе\_1.2

### 10-сүр. 1-ші сорғы

Жұмыс параметрі	Сипаттама
Күй	Сорғының іске қосылғандығын немесе токтатылғандығын көрсетеді.
Басқару	СУ 362 (жүйе), қолмен «Р-0-А» (Автомат./Қосу/Сәнд.) немесе SCADA басқару сәрсінің есігіндегі ауыстырып-қосқыш көмегімен.
Жұмыс	Жүйенің басқару қандай түрде орындалып жатқандығын көрсетеді: автоматты немесе қолмен.
Жұмыс сағаттары	Сорғының жұмыс сағаттарының саны (басқа сорғыны орнату кезінде деректер өзгерулері мүмкін).
Соғы пайдалану	Сорғының соғы жұмыс кезеңі.
Алдыңғы қызмет көрсетуден кейінгі уақыт	Сорғыға соғы техникалық қызмет көрсету сәтінен кейінгі уақыт кезеңі (тастай Grundfos компаниясының қызмет көрсету орталығы мамандарымен орындала алады).
Техқызмет көр-үүшін уақыт	Келесі техникалық қызмет көрсетуге дейінгі уақыт кезеңі.
Іске қосу саны	Орнатудан/қосылымнан кейінгі сорғыны іске қосулардың саны (басқа сорғыны орнату кезінде деректер өзгерулері мүмкін).
Бір сағаттағы іске қосу саны	Соғы сағаттағы сорғыны іске қосулар саны.
Шығынның орташа мәні	Аналогті деңгей датчигі немесе шығын датчигі талап етіледі. 9.1.2 Резервуардың конфигурациясы және шығынды есептеу бөлімін қар.
Шығынның соғы мәні	Соғы жұмыс істеп тұрған сорғының есептеген/өлшенген шығыны.
Шығынды өлшеулердің саны	Аналогті деңгей датчигі талап етіледі. 9.1.2 Резервуардың конфигурациясы және шығынды есептеу бөлімін қар.

Жұмыс параметрі	Сипаттама
Қозғалтқыш тоғы	Тоқты тұтынудың орташа мәні. Сорғыны тоқтату кезінде 0 А.
Тоқтың соңғы мәні	Сорғыны тоқтату сәтіндегі тоқ мәні. Мән сорғының жұмысы кезінде ғана жаңартылады. Тоқ/амперметр датчигі, MP 204 немесе CUE талап етіледі.
Қосы дәнгейі	Аналогтік дәнгей датчигі талап етіледі (кезекті пайдалану кезінде бейнеленбейді).
Тоқтату дәнгейі	Аналогтік дәнгей датчигі талап етіледі.
MP 204	Егер MP 204 орнатылған болса, келесі параметрлерді оқуға болады: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP 204, кернеу</li> <li>• MP 204, тоқ</li> <li>• MP 204, тоқ асимметриялығы</li> <li>• MP 204, cos φ</li> <li>• MP 204, куат</li> <li>• MP 204, электрді тұтыну</li> <li>• MP 204, оқшаулағыш кедергісі</li> <li>• MP 204, Pt температурасы</li> <li>• MP 204, PTC температурасы (Белсен. немесе Белсен. емес)</li> <li>• MP 204, Tempcon температурасы.</li> </ul>
IO 113	Егер IO 113 орнатылған болса, келесі параметрлерді оқуға болады: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 113, қозғалтқыш темп-сы (Pt датчигі)</li> <li>• IO 113, майда су (WIO датчигі)</li> <li>• IO 113, оқшаулағыш кедер.</li> <li>• IO 113, қозғалтқышта ылғал (Белсен. немесе Белсен. емес).</li> </ul>
CUE	Егер CUE жиілік түрлөндіріші (ЖТ) орнатылған болса, келесі параметрлерді оқуға болады: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЖТ, шығыс жиілік (CU 362 → CUE)</li> <li>• ЖТ, үнемді жиілік</li> <li>• ЖТ, үнемді дәнгей</li> <li>• ЖТ, күй</li> <li>• ЖТ реттелмейді, Тоқтатылды, Кері жүріс, Іске қосу кезінде шаю, Норма, Шаю, Жұмыс, Шаю, тоқтату, Энергияны меншік. тұтынуда сынақ)</li> <li>• ЖТ, кернеу</li> <li>• ЖТ, тоқ</li> <li>• ЖТ, куат</li> <li>• ЖТ, электрді тұтыну</li> <li>• ЖТ, айналу сәті.</li> </ul>

### 6.3 GSM/GPRS

Аталған терезе GSM модемінің күйін бейнелейді.

Аталған терезенің көмегімен сигнал деңгейін тексеруге және ақаулықтарды анықтауға болады.

#### SIM-картының күйі

Жүйеге жіберілген SIM-картының күйі жәніндегі хабарлама бейнеленеді.

#### Сигн. қарқындылығы.

Кестеде сигналдың нақты қарқындылығы көрсетілген.

- Егер сигналдың қарқындылығы белгісіз болса, «-» бейнеленеді.
- Сигнал жоқ кезде «Сигнал жоқ» бейнеленеді.

#### GPRS күйі

GPRS желісінің күйі бейнеленеді.

#### Статистика

Жіберілген және алынған SMS-хабарламалардың саны мен GPRS жіберілген және алынған деректердің көлемі (Кбайт) бейнеленеді.

#### GPRS желісі

Желінің ағымдық IP-мекенжайы.

Жол: Күй > Жүйе > GSM/GPRS >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.1.1-GSM/GPRS			
Состояние SIM-карты	Встав. SIM-карты		
Интенсивность сигн.	□□□□□		
Состояние GPRS	Отделенный		
Статистика			
SMS-сообщ. отправлены	0		
SMS-сообщ. получены	0		
GPRS данн.отпр.	0кв		
GPRS данн.получ.	0кв		
Исходящие звонки	0:004		
Входящие звонки	0:004		
Сеть GPRS			
IP-адрес	0 0 0 0		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

11-сүр. GSM/GPRS

## 6.4 Қалтқылы ажыратқыштардың күйі

Аталған терезе қалтқылы ажыратқыштардың ағымдық күйі мен атқарымдарын бейнелейді.

Аталған терезенің көмегімен жұмыс сынақтарын жүргізуге және ақаулықтарды анықтауға болады.

«Сөнд.» қалтқылы ажыратқыштың тік күйде екендігін білдіреді.

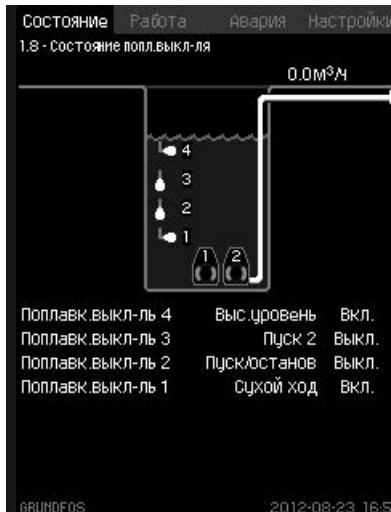
«Қосу» қалтқылы ажыратқыштың сұйықтықпен көлденен қүйге келтірілгендігін білдіреді.

### Мысалы

Аталған терезе қалтқылы ажыратқыштардың ағымдық күйі мен атқарымдарын бейнелейді.

- 4-ші қалт. ажыр-ш: Жоғ. деңгей.
- 3-ші қалт. ажыр-ш: 2-ші сорғыны іске қосу.
- 2-ші қалт. ажыр-ш: 1-ші сорғыны іске қосу, қос сорғыны тоқтату.
- 1-ші қалт. ажыр-ш: Құрғақ жүріс.

**Жол:** Күй > Қалт. ажыр-ш күйі >



Терезе\_1.8

**12-сүр.** Сандық кірістер атқарымы

## 6.5 Арапастырғыш

Аталған терезе арапастырғыштың және арапастырғыш есептеуіштерінің күйін бейнелейді.

Аталған терезенің көмегімен ақаулықтарды анықтауға және техникалық қызмет көрсету жүргізуге болады.

**Нұсқау** **Терезе тек арапастырғыштар бар кездеған пайды болады.**

**Жол:** Күй > Арапастырғыш >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.9 - Мешалка			
Состояние			Остановлено
Рабочие часы	0:004		
Время с предыд. обслуж-я	0:004		
Время для техобсл-ия	20004		
Кол-во пусков	0		
Кол-во пусков в час	0		

Терезе\_1.9

**13-сүр.** Арапастырғыш

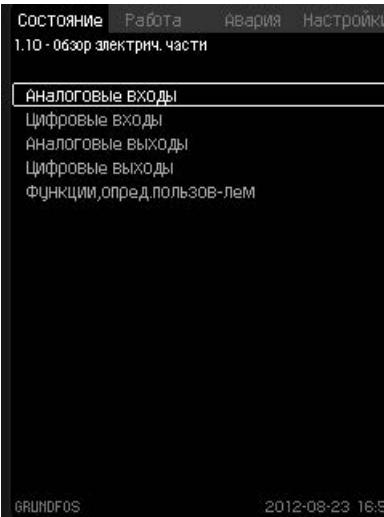
Жұмыс параметрі	Сипаттама
Күй	Арапастырғыштың іске қосылғандығын немесе тоқтатылғандығын көрсетеді.
Жұмыс сағаттары	Арапастырғыштың жұмыс сағаттарының саны (басқа арапастырғышты орнату кезінде деректер өзгерулері мүмкін).
Алдыңғы қызмет	Арапастырғышқа соңғы техникалық қызмет көрсетуден кейінгі уақыт
көрсетуден кейінгі уақыт	көзінен (тастау Grundfos компаниясының қызмет көрсету орталығы мамандарымен орындала алады).
Техқызмет көр-ү	Келесі техникалық қызмет көрсетуге дейінгі уақыт кезеңі.
үшін уақыт	
Іске қосу саны	Орнатудан/қосылымнан кейін арапастырғышты іске қосулар саны (басқа арапастырғышты орнату кезінде деректер өзгерулері мүмкін).
Бір сағаттағы іске қосу саны	Соңғы сағаттағы арапастырғышты іске қосулар саны.

## 6.6 Электр бөлігін шолу

Аталған терезе түрлі кірістер мен шығыстардың күйін бейнелейді.

Келесі бөліктерде аталған дисплейлік терезенің қосалқы мәзірі сипатталады.

**Жол:** Күй > Электр бөліктеріне шолу >



Терезе\_1.10

### 14-сүр. Электр бөліктеріне шолу

#### 6.6.1. Аналогтік кірістер

Аталған терезе жеке аналогтік кірістердің күйін білдіреді.

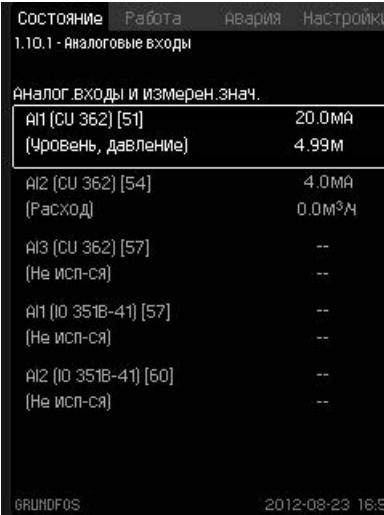
#### Мысалы

Аналогтік кіріс AI1 (CU 362) [51]:

AI1 аналогтік кірісі CU 362 (тәғайындалған клемма 51) тоқ кірісі ретінде орнатылады.

Өлшемен мән 14,9 мА деңгейіне және 3,40 м қысымына сәйкес болады.

**Жол:** Күй > Электр бөліктеріне шолу > Аналогтік кірістер >



Терезе\_1.10.1

### 15-сүр. Аналогтік кірістер

**Нұсқау**  
Ультрадыбыстық датчикті қолдану кезінде аталған терезе түзетусіз, инверттерлөгөн емес, түзетілмеген мәнді ғана көрсетеді.

#### 6.6.2 Сандық кірістер

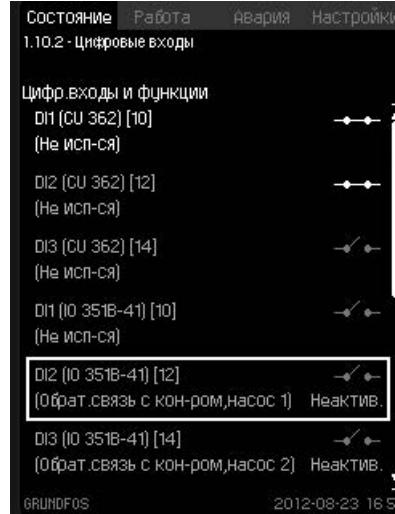
Аталған терезе жеке сандық кірістердің күйін білдіреді.

#### Мысалы

DI2 сандық кірісі (IO351B-41) [12]:

DI2 сандық кірісі IO 351B (тәғайындалған клемма 12)  
«Бақылаушымен кері байланыс, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты, түйіспе алшақталған.

**Жол:** Күй > Электр бөліктеріне шолу > Сандық кірістер >



Терезе\_1.10.2

### 16-сүр. Сандық кірістер

#### 6.6.3 Аналогтік шығыстар

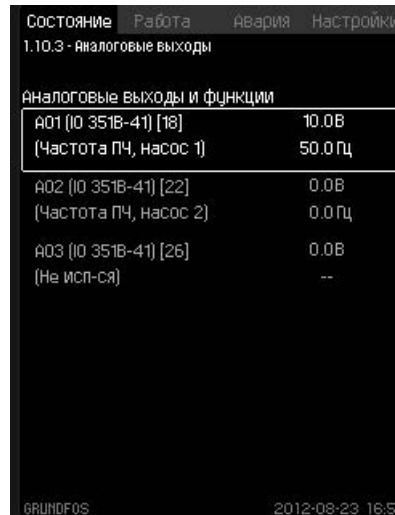
Аталған терезе жеке аналогтік шығыстардың күйін білдіреді.

#### Мысалы

AO1 аналогтік шығысы (IO351B-41) [18]:

AO1 аналогтік шығысы IO 351B (тәғайындалған клемма 18)  
«ЖТ жілілігі, 1-ші сорғы», аналогтік шығыстың сигналы 10,0 В құрайды және 50,0 Гц тең болады.

**Жол:** Күй > Электр бөліктеріне шолу > Аналогтік шығыстар >



Терезе\_1.10.3

### 17-сүр. Аналогтік шығыстар

#### 6.6.4 Сандық шығыстар

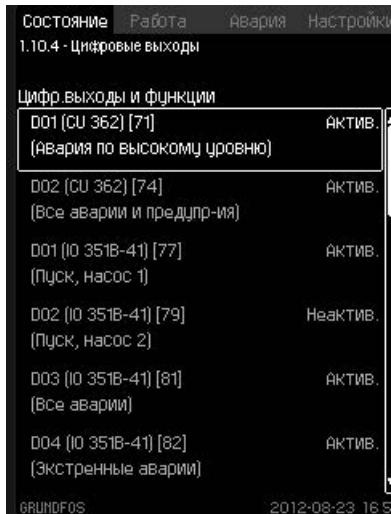
Атапған терезе жеке сандық шығыстардың күйін білдіреді.

##### Мысалы

DO1 сандық шығысы (CU 362) [71]:

DO1 сандық шығысы CU 362 (тагайындалған клемма 71)  
«Жоғары деңгей бойынша апат» атқарымымен байланысты, реле белсенді.

**Жол:** Күй > Электр бөліктеріне шолу > Сандық шығыстар >



Терезе\_1.10.4

#### 18-сүр. Сандық шығыстар

#### 6.6.5 Қолданушымен анықталатын атқарымдар

Атапған терезе қолданушымен анықталатын барлық атқарымдарды (сегізге дейін) көрсетеді. Қолданушылық атқарым екі көзбен және таңдалған атқарымдармен бейнеленеді. Оң жақ жоғары бұрышта әрбір қолданушылық атқарым үшін нақты күй бейнеленеді (Белсен./Белсен. емес).

#### 9.2.8 Қолданушымен анықталатын атқарымдар бөлімін қар.

##### Мысалы

Қолданушымен анықталатын «Желдетуді орындау» атқарымы «Тұрақты 1» орнатылған бірінші көзбен белсендірілген.

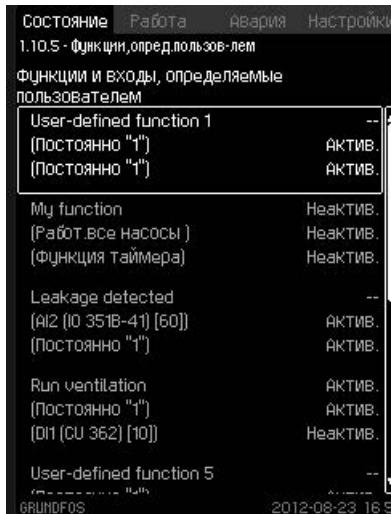
Екінші көз «DI1 (CU 362) [10]» теншелген, ол да белсенді. Бұл жедеткіштің жұмысы істеп тұрғандығын білдіреді.

«Желдетуді орындау» атқарымы сандық шығыспен байланысты.

#### 6.6.4 Сандық шығыстар бөлімін қар.

**Жол:** Күй > Электр бөліктеріне шолу >

Қолданушымен анықталатын атқарымдар >



Терезе\_1.10.5

#### 19-сүр. Қолдан-мен анықтамалық атқарымдар

#### 6.7 Барлық сорғыларға шолу

Атапған терезе жүйедегі барлық сорғылардың нақты күйін бейнелейді. Атапған терезе жүйе жұмыс істеп тұрған кезде белсенді болатын экрандың бет (screen saver) болып табылады. Ол ешбір түймелерді басусыз барлық пайдаланушылық деректерді жөніл және тез алуға мүмкіндік береді.

Бұл деректер жүйедегі барлық сорғыларға қатысты болады:

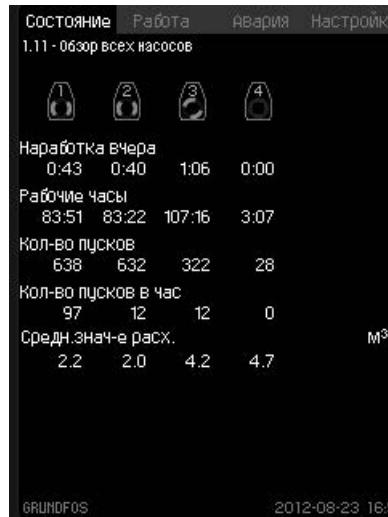
- Жұмыс істеп тұрған сорғылар (дисплейде графикалық бейнеленеді)
- Тоқтатылған сорғылар (дисплейде графикалық бейнеленеді)
- Пайдаланудан шығарылған сорғылар (дисплейде графикалық бейнеленеді)
- Кеше атқарымы
- Жұмыс сағаттары
- Іске қосу саны
- Бір сағаттағы іске қосу саны
- Тоқтың орташа мәні (датчик қажет)
- Шығынның орташа мәні (датчик немесе есептеу қажет)
- Жалпы энергияны тұтыну (датчик қажет).

##### Мысалы

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

2-ші сорғы кеше 40 минут жұмыс істеді, барлығы 83 сағат және 22 минут жұмыс істеді, 632 рет іске қосылды және т.б.

**Жол:** Күй > Барлық сорғыларға шолу >



Терезе\_1.11

#### 20-сүр. Барлық сорғыларға шолу

## 7. Жұмыс

### 7.1 Шолу

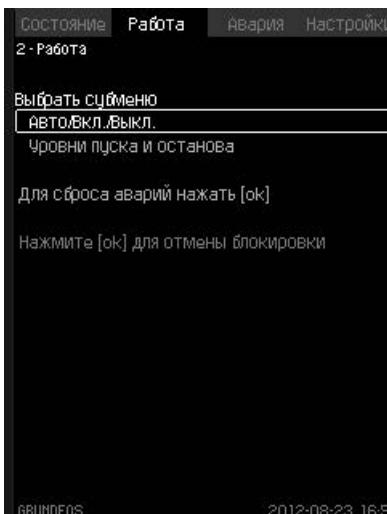
Аталған мәзірдің деректеріне іске қосу және тоқтату деңгейі, сорғыны тікелей басқару (Авто/Қосу/Сөнд.), апарттық сигналдарды тастау және бұғаттауды доғару секілді ең негізгі теншебулер кіреді.

#### Мысалы

Қосалқы мәзірді таңдау:

- Авто/Қосу/Сөнд.
- Іске қосу және тоқтату деңгейлері
- Апарттық сигналдарды тастау
- Бұғаттауды доғару.

Жол: Жұмыс >



21-сур. Жұмыс

Терезе\_2

### 7.2 Сорғыны басқару: Авто/Қосу/Сөнд.

Аталған терезе жұмыс режимдерін ауыстыру үшін қызмет етеді.

«Қосу» және «Сөнд» режимдері сорғыны қолмен іске қосу және тоқтату үшін қолданылады.

Қосу/Сөнд. атқарымдары мәселен, сорғыны сынақтан өткізу немесе мәжбүрлі босату үшін қолданыла алады.

#### Мысалы

Өзгерістер енгізу үшін атқарымды таңдаңыз.

Келесі сұхбаттық терезе пайда болады:

«Сіз сорғыны іске қосудасыз немесе тоқтатудасыз. Жалғастыру керек пе?». «Жалғастыруды» немесе «Доғаруды» таңдаңыз және [OK] басыңыз.

Ықтимал теншебулер:

#### 1-ші сорғы

- Авто (сорғы автоматты басқарылады).
- Қосу (сорғы жұмыс істеуде).
- Сөнд. (сорғы тоқтатылған).

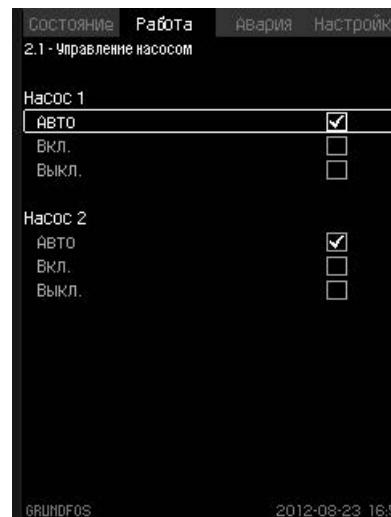
#### 2-ші сорғы

- Авто (сорғы автоматты басқарылады).
- Қосу (сорғы жұмыс істеуде).
- Сөнд. (сорғы тоқтатылған).

**СУ 362 және IO 351B Авто/Қосу/Сөнд. кірісі жоғары басымдықта ие.**

**СУ 362 сандық кірістерді СУ 362 және IO 351B «Авто» басқару режиміне орнату кезіндеған, немесе егер сандық кіріс Авто/Қосу/Сөнд. үшін қолданылмаса сорғыларды автоматтты іске қоса және тоқтата алады.**

Жол: Жұмыс > Сорғыны басқару >



Терезе\_2.1

22-сур. Сорғыны басқару



**Ескерту**  
Егер сорғы «Қосу» атқарымымен басқарылса, сорғыны қорғаудың барлық теншебулері белсендізденірілетін болады (қозғалтқышты қорғаудан басқа).



**Ескерту**  
«Сөнд.» атқарымымен басқару кезінде, қалтқылы ажыратқыш пен жүйенің басқа жүйелері де белсендізденірілетін болады.

### 7.3 Сорғының іске қосу және тоқтату деңгейлері

Аталған терезеде қолданушы жүйені іске қосу және тоқтату деңгейлерін, сонымен бірге асып төгілу деңгейін, жоғары деңгейді, құрғақ жүріс және көбікті айдан шығару деңгейін бере алады.

**Егер «Қосу деңгейінің ауытқуы» іске қосылған болса, дисплейде «1 қосу деңгейі» бейнеленеді.**

**9.2.10 Қосу деңгейінің ауытқуы бөлімін қар.**

Кезектесу атқарымы ажыратылған жағдайда, сорғылардың нөмірлері олардың күйіне сәйкес болады. «1 қосу деңгейі» мен «1 тоқтату деңгейі» жүйедегі 1-ші нөмірдегі сорғыға қолданылады.

Сорғылардың кезектесуі кезінде аталған «бірге бір» ережесі қолданылмайды. Бұл тәмен деңгей кезінде әрдайым бір сорғының іске қосылатындығын, ал келесі деңгей кезінде басқа сорғының іске қосылатындығын білдіреді.

Кезектесу режимінде екі сорғының арасында жұмыс сағаттарының санын біркелкі бөлу орын алады.

Жүйе арқылы деңгейді автоматтарты реттеу жолымен тәменде аталған ережелердің сақталуы қамтамасыз етіледі.

- Апattyқ деңгей ең тәмен деңгейден жоғары және жоғары деңгейден тәмен болуы керек.
- Сорғыны іске қосу деңгейі әрдайым осы сорғыны тоқтату деңгейінен жоғары болуы керек.
- Құрғақ жүріс деңгейі әрдайым тоқтатудың ең тәмен деңгейінен тәмен болады.

Асып төгілу деңгейінде қол жеткізілген кезде су резервуардың жиегі арқылы құйылады немесе асып төгілу каналына келіп түседі.

Әддете асып төгілу деңгейі қосудың ең жоғары деңгейі мен резервуардың жиегінің арасында болады.

Егер деңгей басқару датчигінен басқа көрсетілген құрғылыштар жүйеге кірсе, жоғары деңгейдің қалтқылы ажыратқышы және/ немесе құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышы атқарымын белсендірү керек. 9.1.4 Қалтқылы ажыратқыштар атқарымы бөлімін қар.

Жоғары деңгейдің қалтқылы ажыратқышы жоғары деңгей ретінде белгіленген деңгейден жоғары резервуарға орналастырылған болуы керек, кері жағдайда Құттығысушы деңгейлер мен Деңгейді бақылау датчигінің апattyқ сигналдары іске қосылатын болады.

Құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышы құрғақ жүріс ретінде белгіленген деңгейден жоғары резервуарға орналастырылған болуы керек, кері жағдайда Құттығысушы деңгейлер мен Деңгейді бақылау датчигінің апattyқ сигналдары іске қосылатын болады.

Жоғары деңгейдің қалтқылы ажыратқышы белсендірілген кезде жоғары деңгейлі апattyқ сигнал іске қосылады.

Барлық сорғылар іске қосылады, бірақ олардың саны әрбір топтағы сорғылардың санына байланысты болады.

Датчик істен шыққан жағдайда жүйені апattyқ режимге ауыстыру үшін жоғары деңгейдің қалтқылы ажыратқышын белсендіздейдірү сатын бастап сорғыны тоқтатуға дейінгі үақытты беруге болады. Аталған үақыт кезеңін ең дұрысы тәжірибелі жолмен орнату керек. Оның ұзақтығы сорғылар қайта айдан алатын судың нақты көлеміне байланысты болады. 9.1.3 Сорғы кідірістери бөлімін қар.

#### Мысалы

Өзгерту қажет болатын деңгейді таңдаңыз. Жаңа мәнді таңдау үшін және түймелерін қолданыңыз. Жаңа мәнді сақтау үшін [ok] басыңыз.

Терезе келесілер үшін ағымдық тәншеулерді бейнелейді:

- Асып төгілу деңгейі
- Жоғары деңгей
- Апattyқ деңгей
- 1-ші қосу деңгейі
- 1-ші тоқтату деңгейі
- 2-ші қосу деңгейі
- 2-ші тоқтату деңгейі
- 2-ші қосу деңгейі
- Құрғақ жүріс деңгейі

### Жол: Жұмыс > Иске қосу және тоқтату деңгейлері >



Терезе\_2,2

#### 23-сур. Иске қосу және тоқтату деңгейлері

Дисплейдің мәтіні	Сипаттама
Асып төгілу деңгейі	Аталған деңгейге қол жеткізілген кезде су резервуардың жиегі арқылы құйылады немесе асып төгілу каналына келіп түседі. Аталған деңгейде асып төгілудің апattyқ сигналы беріледі.
Жоғары деңгей	Аталған деңгей судың жоғары деңгейін білдіреді. Аталған деңгейге қол жеткізілген кезде жүйе қос сорғыны да іске қосуға тырысады (сорғылар саны шектелген болуы мүмкін).
Апattyқ деңгей	Егер қажет болған жағдайда, апattyқ деңгейге жеткен кезде апattyқ сигнал беріле алады. 9.5.1 Жүйенің апамттары бөлімін қар.
1-ші қосу деңгейі	Бұл іске қосудың ең тәмен деңгейі. Аталған деңгейде бірінші сорғыны іске қосу жүргізіледі (1-ші сорғы міндетті емес - бұл сорғылардың кезектесуі режимінің белсендірілгеніне байланысты). 9.1.1 Бастапқы тәншеулер бөлімін қар.
1-ші тоқтату деңгейі	Бұл тоқтатудың ең тәмен деңгейі. Аталған деңгейде тоқтату орын алады бірінші сорғыны. Аталған деңгейдің мәні құрғақ жүрістің деңгейінен 1-ші қосуға дейінгі ауқымда берілуі мүмкін.
Толық көлем	Бұл тоқтатудың ең тәмен деңгейі. Аталған деңгейде бірінші сорғыны тоқтату орын алады. Аталған деңгейдің мәні құрғақ жүрістің деңгейінен 1-ші іске қосу деңгейіне дейінгі ауқымда берілуі мүмкін.
2-ші қосу деңгейі	Бұл қосудың келесі деңгейі. Аталған деңгейдің мәні әрдайым 1-ші қосу деңгейінің мәнінен төң немесе жоғары болуы керек.
2-ші тоқтату деңгейі	Бұл тоқтатудың келесі деңгейі. Аталған деңгейде басқа сорғыны тоқтату орын алады. Аталған деңгейдің мәні әрдайым 1-ші тоқтату деңгейінің мәнінен төң немесе жоғары болуы керек.
Құрғақ жүріс деңгейі	Аталған жүйеге қол жеткізілген кезде жүйе (қайтадан) қос сорғыны ажыратуға тырысады. Қажет болған жағдайда аталған деңгейде апattyқ сигнал беріле алады. 9.5.1 Жүйенің апамттары бөлімін қар.

## 7.4 Апattyқ сигналдарды тастау

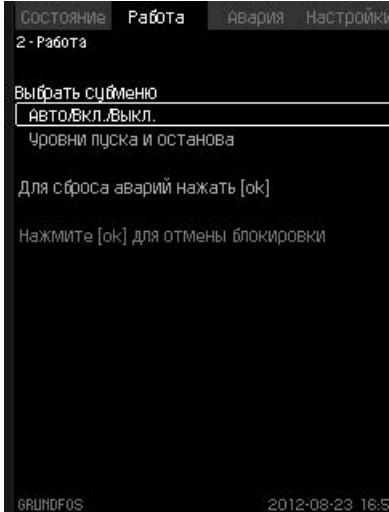
Аталған терезеде апattyқ сигналдарды тастау орындалуы мүмкін.

Апattyқ сигналды тастауды тастау түймесін (ол болған кезде) немесе «Апattyқ сигналды тастау үшін [ok] басу» жолындағы [ok] түймесін басумен орындауға болады.

Бұғаттау атқарымын жол белгіленген кезде [ok] басумен додаруға болады. Бұғаттау атқарымы SCADA жүйесінен немесе технологиялық тізбекке сай аталғаннан кейін орналасқан басқа станциядан жаңа бұғаттау пәрмені алынғанша дейін додарылған болып қалады.

**Нұсқау Атальған терезеде бұғаттау атқарымын додаруға болады.**

**Жол: Жұмыс >**



**24-сүр. Жұмыс**

## 8. Апат

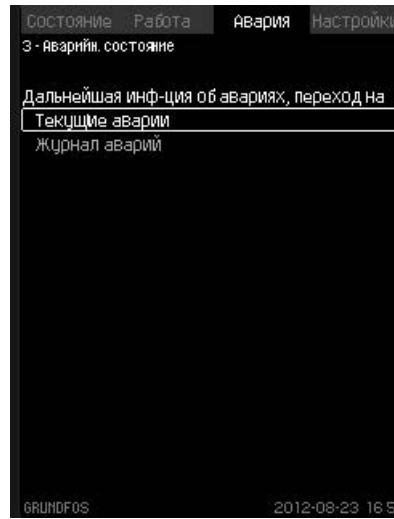
Аталған терезеде «Апат» ішкі мәзірінің шолуы беріледі.

Аталған мәзірден ағымдық апattарды қарауға, апattyқ сигналдарды тастауға және апattар журналын қарауға болады. Жүйедегі жаңылу немесе бақыланушы элемент апattyқ сигналды немесе ескертуді апattyқ реле және CU 362 қызыл индикаторлық шам арқылы ақаулар индикациясына толықтыруға туындаға алады.

Апattyң нәтижесінде жұмыс режимі өзгере, мәселен, «қосудан» «тоқтатуға» өте алады.

Ескерту бейнеленеді, бірақ жүйені тоқтатуды шақырмайды.

**Жол: Апат > Апат. күй >**



**25-сүр. Апат. күй**

Терезе\_3

## 8.1 Ағымдық апаттар

Аталған терезе жүйенің барлық белсенді ескертулері мен апаттық сигналдарын бейнелейді.

Апаттық сигналды тастау техникалық ақаулықтар жойылған жағдайда ғана орындалады. Апаттық сигналды тастау «Жойылғы» өрісінде құн/уақыт бейнеленгеннен кейін орындалады. Жойылған ақаулықтардың барлық апаттық сигналдарын тастау үшін [ок] басыңыз.

### 8.2 Апаттар журналы бөлімін қар.

Символ	Сипаттама
⊗	Апаттық сигнал
△	Ескерту

Аталған терезеде келесілер бейнеленеді:

- Әлі жойылған ақаулықтар арқылы шақырылған ескертулер  $\triangle$ .
- Әлдеқашан жойылған ақаулықтар арқылы шақырылған ескертулер  $\triangle$ , бірақ ескерту синалын қолмен тастау қажет.
- Апаттық сигналдар  $\otimes$ , әлі де жойылған ақаулықтар арқылы шақырылған.
- Апаттық сигналдар  $\otimes$ , әлдеқашан жойылған, бірақ ескертулер синалын қолмен тастау қажет болатын ақаулықтар арқылы шақырылған.

Барлық ескертулер мен апаттық сигналдар автоматты тастаумен ақаулықтар жойылғаннан кейін бірден мәзірден кетіріледі.

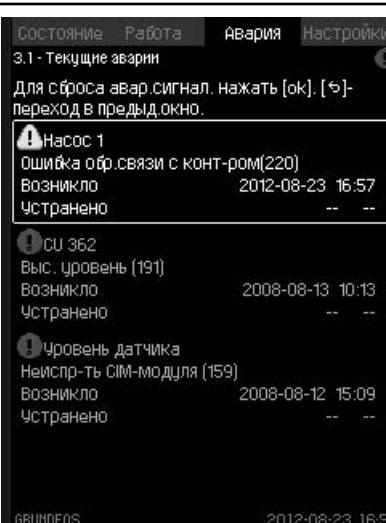
Апаттық сигналдарды тастау аталған терезеде [ок] түймесінің көмегімен орындалады.

Әрбір ескертулер немесе апаттық сигнал кезінде келесілер бейнеленеді:

- Бұл ескерту  $\triangle$  немесе апаттық сигнал  $\otimes$ .
- Ақаулықтар пайда болған орын: Жүйе, 1-ші сорғы, 2-ші сорғы және т.б.
- Техникалық ақаулықтардың себебі, сонымен бірге жақшалардағы апаттар коды, мәселең, Жоғ. деңгей (191).
- Ақаулықтар пайда болған кезде: Құні мен уақыты.
- Ақаулықтар жойылған кезде: Құні мен уақыты. Егер ақаулықтар әлі де жойылмаса, құн мен уақыт --- бейнеленеді.

Соңғы ескерту немесе апаттық сигнал терезенің жоғарғы бөлігінде бейнеленеді.

### Жол: Апат > Апаттық күй > Ағымдық апаттар >



Терезе\_3.1

### 26-сүр. Ағымдық апаттар

## 8.2 Апаттар журналы

Апаттар журналында 24-ке дейінгі ескертулер мен апаттық сигналдарды сақтауға болады.

Әрбір ескертулер немесе апаттық сигнал кезінде келесілер бейнеленеді:

- Бұл ескерту  $\triangle$  немесе апаттық сигнал  $\otimes$ .
- Ақаулықтар пайда болған орын: Жүйе, 1-ші сорғы, 2-ші сорғы және т.б.
- Кіріспен байланысты ақаулықтар пайда болған жағдайда, кірістің қыні мен түрі бейнеленеді.
- Ақаулықтардың себебері мен жақшалардағы апаттардың коды, мәселең, ескерту: Шиеленуші деңгейлер (204) және т.б.
- Ақаулықтар пайда болған кезде: Құні мен уақыты.
- Ақаулықтар жойылған кезде: Құні мен уақыты. Егер ақаулықтар әлі де жойылмаса, құн мен уақыт --- бейнеленеді.

Соңғы ескерту немесе апаттық сигнал терезенің жоғарғы бөлігінде бейнеленеді.

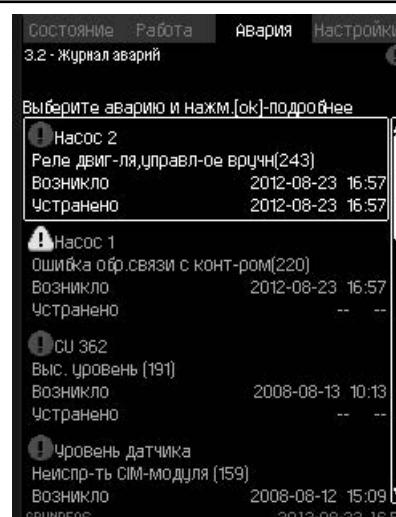
### Мысалы

Терезе бір ескертуді және екеуі әлі де белсендірілмеген үш апаттық сигналды бейнеленеді.

Апаттық сигналдарды тастау 8.1 Апаттық апаттар бөлімінде сипатталған.

**Апаттық сигналдарды тастауды  
ақаулықтар жойылғанша дейін жүргізуге  
болмайды.**

### Жол: Апат > Апаттық күй > Апаттар журналы >



Терезе\_3.2

### 27-сүр. Апаттар журналы

### 8.3 Апattyқ сигналдар мен ескертулердің кодтары

Бұл Grundfos апattyқ сигналдары мен ескертулері кодтарының жалпы тізімі. Барлық кодтар бірдей CU 362 қолданыла бермейді.

Код	Сипаттама	Код	Сипаттама	Код	Сипаттама
1	Жылыштау тоғы	35	Сорғыда ауа, ауасыздандыру мәселеңі	76	Ішкі байланыс қателігі
2	Бір фазаның жоқтығы	36	Арынды арматурада су ағу	77	Байланыс каналының жаңылуы, қосарланған сорғы
3	Сыртқы апат	37	Сорғыш клапаннан су ағу	78	Ақаулықтар, жылдамдық қателігі
4	Қайталама іске қосулар тым көп	38	Желдеткіш клапанда ақаулықтар бар	79	Атқарымдық ақаулықтар, кенейту модули
5	Рекуперациялық тежеу	40	Кеміген кернеу	80	2 типтегі апattyқ жаңылу
6	Қуат берудегі жаңылу	41	Кемітілген өтпелі кернеу	81	Байланыс қателігі, деректер саласы (ОЕК)
7	Жабдықтың тым жиі ажыратылуы	42	Іске қосу кезінде жаңылу ( $dV/dt$ )	82	Байланыс қателігі, деректер саласы (ТЕК, флеш-жады)
8	ЕИМ коммутациясының темендетілген жүйелігі	45	Кернеу асимметриясы	83	Тексеру қателігі, FE (EEPROM) параметрінің саласы
9	Фазалар жүйелілігінің өзгерүі	48	Асқын жүктелу	84	Жадыға қолжетімділіктің қателігі
10	Байланыс қателігі, сорғы	49	Тоқ бойынша асқын жүктелу ( $i_{line}, i_{dc}, i_{mo}$ )	85	Тексеру қателігі, BE (EEPROM) параметрінің саласы
11	Майдағы судан ақаулықтар (электрлі қозғалтқыш майы)	50	Электрлі қозғалтқыштың қорғау атқарымы, жалпы іске қосу (MPF)	88	Датчикте ақаулықтар
12	Техқызмет көрсету уақыты (жалпы техқызмет көрсету туралы мәлімет)	51	Қозғалтқыш/сорғы бұғатталған	89	1-ші датчик сигналының қателігі (көрі байланыс)
13	Жоғары ылғалдылықпен аналогтік апattyқ сигнал	52	Электрлі қозғалтқыштың арттырылған лыптылдауы	90	Жылдамдық датчигі сигналының қатесі
14	Тұр. тоқтың түйінін (ERP) электрондық қорғау белсендірілді	53	Қозғалтқыш импульстермен жұмыс істеуде	91	1-ші температура датчигі сигналының қателігі
15	Байланыс каналының жаңылуы, негізделген жүйе (SCADA)	54	Электрлі қозғалтқыштың қорғау атқарымы, лимит 3 сек.	92	Көрі байланыс датчигін калибрлеу қателігі
16	Басқалар	55	Қозғалтқыш тоғы қорғаныс белсендірілген (MCP)	93	2-ші датчик сигналының қателігі
17	Өнімділік талаптарына сәйкесіздік	56	Толық емес жүктеме	94	Шекті мәннің асып кетуі, 1-ші датчик
18	Апattyқ сигнал пәрмені кезекші режимде беріледі (ажырату)	57	Құрғақ жүріс	95	Шекті мәннің асып кетуі, 2-ші датчик
19	Мембранның жарылуы (мөлшерлелік сорғы)	58	Тәмен шығын	96	Орнатылған мән сигналы ауқымнан тыс
20	Оқшаулаудағы тәмен кедергі	59	Шығын жоқ	97	Ақаулықтар сигналы, орнатылған мән кірісі
21	Сагатына іске қосулардың саны артып кетуі	64	Қызып кету	98	Ақаулықтар сигналы, орнатылған мәнге есер ету үшін кіріс
22	Ылғалдылықтың апattyқ датчигі, сандық	65	1-ші қозғалтқыштың температурасы ( $t_m$ , немесе $t_{mo}$ , немесе $t_{mo1}$ )	99	Ақаулықтар сигналы, аналогтік орнатылған мән үшін кіріс
23	Апattyқ сигнал микропроцессорлік датчiktің реттелуші санылаудың	66	Температура, электрондық басқару жүйесі ( $t_e$ )	104	Бағдарламалық ажырату
24	Діріл	67	Тым жоғары температура, жиілік түрлендірігіштің ішкі модулі ( $t_m$ )	105	Түзеткіштің электрондық қорғанысы белсендірілді (ERP)
25	Теншевлер шиеленісі	68	Қоршаган орта температурасы/су температурасы ( $t_w$ )	106	Терістегіштің электрондық қорғанысы белсендірілген (EIP)
26	Жүктеме тіпті қозғалтқыш ажырытылудан кейін де қалады	69	1-ші жылу релесі қозғалтқышта (мәселең, Klaxon)	110	Жүктеме фазаларын жылжыту, электрлі асимметрия
27	Электрлі қозғалтқыштың сыртқы қорғанысы белсендірілген (мәселең, MP204)	70	2-ші жылу релесі қозғалтқышта (мәселең, термистор)	111	Тоқтың асимметриясы
28	Аккумулятордың тәмен кернеуі	71	2-ші қозғалтқыш температурасы (Pt100, $t_{mo2}$ )	112	Қуат коэффициенті тым үлкен
29	Турбиналық жұмыс режимі (жұмыс дәңгелектері көрі бағытта сұйықтық ағынымен айналады)	72	1 типтегі апattyқ жаңылу	113	Қуат коэффициенті тым тәмен
30	Мойынтіректерді алмастыру (техқызмет көрсету жөніндегі нақты деректер)	73	Апattyқ ажырату (HSD)	120	Қосалқы ақаулықтар орамдар (бір фазалы электрлі қозғалтқыш)
31	Варисторды (-ларды) алмастыру (техқызмет көрсету жөніндегі нақты деректер)	74	Тым жоғары ішкі қуат беру кернеуі	121	Тым жоғары тоқ қосалқы орамдар (бір фазалы электрлі қозғалтқыш)
32	Кернеу секірісі	75	Ішкі қуат беру көзінің аса тәмен кернеуі	122	Тым тәмен тоқ қосалқы орамдар (бір фазалы электрлі қозғалтқыш)

Код	Сипаттама	Код	Сипаттама	Код	Сипаттама
123	Іске қосқыш конденсатор, төмен сыйымдылық (бір фазалы қозғалтқыш)	183	Қосымша датчик температурасы сигналының қателігі	215	Қысымды біркелкі арттыру уақыты бойынша ажырату
124	Жұмыс конденсаторы, төмен сыйымдылық (бір фазалы қозғалтқыштар)	184	Жалпы тәғайындалудағы датчик сигналының қателігі	216	Кезекші сорғының апattyқ сигналы
144	3-ші қозғалтқыш температурасы (Pt100, t_mo3)	185	Датчиктің белгісіз түрі	217	Апattyқ сигнал, жалпы датчиктің жоғары мәні
145	Жоғары температура мойынтректер (Pt100), жалпы немесе жоғары мойынтректің	186	Ваттметрдың ақаулықтар сигналы	218	Апattyқ сигнал, жалпы датчиктің төмен мәні
146	Мойынтректің жоғары температурасы (Pt100, орта мойынтрек)	187	Электрлі есептеуіштің ақаулықтар сигналы	219	Қысымды лайықсyz тастау
147	Мойынтректің жоғары температурасы (Pt100), төменгі мойынтрек	188	Қолданушылық датчиктің ақаулықтар сигналы	220	Ақаулықтар, қозғалтқыш түйістіргішінің көрі байланысы
148	Мойынтректің жоғары температурасы қозғалтқыштың (Pt100) жетекті жағында (DE)	189	Денгей датчигінің ақаулықтар сигналы	221	Ақаулықтар, араластырғыш түйістіргішінің көрі байланысы
149	Мойынтректің жоғары температурасы қозғалтқыштың (Pt100) жетекті емес жағында (NDE)	190	1-ші датчиктің шегінен асып кету (мәселең, WW қолдану кезінде апattyқ деңгей)	222	Техқызмет көрсету уақыты, араластырғыш
152	Байланыстағы ақаулықтар, қосымша модуль	191	2-ші датчиктің шегінен асып кету (мәселең, WW қолдану кезінде жоғары деңгей)	223	Араластырғышты бір сағаттағы максималды іске қосулар санының асып кетуі
153	Ақаулықтар, аналогтік шығыс	192	3-ші датчиктің шегінен асып кету (мәселең, WW қолдану кезінде қуо)	224	Сорғы ақаулықтары (қосымша компоненттен немесе жалпы ақаулықтардан)
154	Дисплеймен байланыстың үзілүі	193	4-ші датчиктің шегінен асып кету	225	Сорғы модулімен байланыстың үзілүі
155	Тоқтың іске қосу кезіндегі лақтырылуы	194	5-ші датчиктің шегінен асып кету	226	Қосу/шығару модулімен байланыстың үзілүі
156	Жиілік түрлендіргішпен ішкі модулмен байланыстың үзілүі	195	6-шы датчиктің шегінен асып кету	227	Құрамдастырылған оқиға
157	Нақты уақыттың ақаулы сағаттары	196	Төмендетілген өнімділік кезінде жұмыс істей	228	Қолданылмайды
158	Жабдықтың контурын өлшеу кезінде жаңылу	197	Төмендетілген қысыммен жұмыс істей	229	Қолданылмайды
159	Ақаулықтар СІМ (деректерді беру модулі)	198	Тұтынылатын қуаттың артуы кезінде жұмыс істей	230	Желінің апattyқ сигналы
160	GSM-модемнің SIM-картасында ақаулықтар	199	Ауқымнан тыс процесс (бақылау/ бағалау/есен/басқару)	231	Ethernet: DHCP серверінен IP-мекенжай жоқ
168	Қысым датчигі сигналының қателігі	200	Бағдарлама апаты	232	Ethernet: Автоматты қате қолданудан бұттатту
169	Шығын датчигі сигналының қателігі	201	Сыртқы датчиктің кірісіндегі жоғары деңгей	233	Ethernet: IP-мекенжайлардың шиеленісі
170	Майдағы су датчигі сигналының қателігі	202	Сыртқы датчик кірісіндегі төмен деңгей	236	1-ші сорғы ақаулықтары
171	Ұлғалдылық датчик сигналының қателігі	203	Апattyқ сигнал, барлық сорғылар	237	2-ші сорғы ақаулықтары
172	Атмосфералық қысым датчигі сигналының қателігі	204	Датчиктер үйлесімсіздігі	238	3-ші сорғы ақаулықтары
173	Ротордың күйі датчик сигналының қателігі (Холл датчик)	205	Үйлесімсіздік қалтқылы деңгей өлшегіштердің жүйелілігі	239	4-ші сорғы ақаулықтары
174	Ротордың нөлік күйінің датчигі сигналының қателігі	206	Су жетіспеушілігі, 1 деңгей	240	Мойынтректерді майлау (техқызмет көрсету жөніндегі ерекше деректер)
175	2-ші температура датчигі сигналының қателігі (t_mo2)	207	Судың ағуы	241	Қозғалтқыш фазаларындағы ақаулықтар
176	3-ші температура датчигі сигналының қателігі (t_mo3)	208	Кавитациялар	242	Қозғалтқыш үлгілерін автоматты тануда жаңылу
177	Байланыс қателігі микропроцессорлік датчиктің реттелуші санылаудың	209	Көрі клапан ақаулықтары	243	Мәжбүрлі ауыстыру қозғалтқыш релесі (қолмен басқаруда/пәрмен бойынша)
178	Діріл датчигі сигналының қателігі	210	Артық қысым	244	Қосу/Сөнд./Авто ауыстырып-қосқыш ақаулықтары
179	Датчик сигналының қателігі мойынтректер температурасы (Pt100), жалпы немесе жоғары мойынтрек	211	Төмендетілген қысым	245	Сорғының тым ұзақ үздіксіз жұмысы
180	Датчик сигналының қателігі мойынтректің температурасы (Pt100), орта мойынтрек	212	Мембранның тіреу қысымы ауқымнан тыс арынды резервуар	246	Релені қолданушымен анықталағын мәжбүрлі ауыстыру (қолмен басқаруда/пәрмен бойынша)
181	PTC (K3) терморезисторы сигналының қателігі	213	Жиілікті-реттеуші жетек дайын емес	247	Қуат беруді іске қосу жөніндегі хабарлама (құрылғы/жүйе сөндіруп)
182	Датчик сигналының қателігі мойынтректің температурасы (Pt100), төменгі мойынтрек	214	Су жетіспеушілігі, 2 деңгей	248	Батареялардың/ҮҚҚ ақаулықтары

## 9. Теншеулер

Аталған терезеде «Теншеулер» мәзіріне кіретін ішкі мәзірдің шолуы беріледі.

### Базалық ат-дар

Аталған жүйеде жүйені пайдаланудың алдында негізгі атқарымдар қатарын теншеу керек.

#### 9.1 Базалық атқарымдар бөлімін қар.

Атқарылған атқарымдардың басым бөліктерін теншеулер Конфигурациялау шебері арқылы өлдеқашан орындалған.

Ішкі мәзір:

- Бастапқы теншеулер
- Құдықты конфигурациялау мен шығынды есептеу
- Сорғы кідірістері
- Қалт. ажыратқыш атқарымы
- Пайдаланудан шығару
- Орнатылған модулдер.

**Мысалы:** Сорғылар саны, басқару режимі, қондырығылар атаяу мен канализациялық станция теншеулері - міне Конфигурациялау шеберімен теншелетін атқарымдардың кейіреулері.

### Кеңейт. ат-дар

Аталған мәзірде жүйенің күн сайынғы жұмысына әсер ететін теншеулер атқарымы орындалады.

#### 9.2 Кеңейтілген атқарымдар бөлімін қар.

Ішкі мәзір:

- Қар-дан қорғау
- Күн сайынғы босату
- Қебікті айдан шығару
- Арапастырғышты теншеулер
- Есептеуіштерді реттеу
- Апattар журналын тазалау
- Сорғылардың топтары
- Қолд-мен анықт. атқарымдар
- Жиілікті-реттелуші жетек
- Іске қосу деңгейінің ауытқуы
- Бұғаттауға қарсы
- Қотару.

### Байланысты теншеулер

Аталған мәзірде жүйемен жиынтықта жеткізілген байланыс модулінің түрі көрсетіледі.

#### Байланысты теншеулер бөлімін қар.

Ішкі мәзір:

- Орнат. байланыс модулін таңдаңыз
- Ethernet
- Fieldbus мекенжайлары
- SMS үшін нөмірлер
- Жіб. кестеси. SMS
- SMS-хабарл. «мен тірімін»
- SMS-хабарл. сәйкестендіру.
- GSM мен SIM-картаны теншеулер
- SCADA теншеулері
- Бұғаттауды теншеулер
- GPRS теншеулері.

GSM/GPRS арқылы қосылым жағдайында осы мәзірде SCADA және SMS үшін телефон нөмірін көрсету керек. Одан басқа осы мәзір арқылы GPRS желісіне қосылым бойынша ақпарат шығарылады.

Аталған мәзірде сонымен бірге SMS жөнелтімдерінің кестесі мен техникалық қызмет көрсету кезеңдерін теншеуге болады.

Қажет болған жағдайда аталған мәзірде «мен тірімін» хабарламасының жиілігін орнатуға болады яғни жүйенің қызметі жөніндегі хабарламаның кезеңділігін.

### Кірістерді/шығыстарды теншеулер

Аталған мәзірде жеке кірістерді, шығыстар мен релені теншеулер орындалады.

#### 9.4 Кірістерді/шығыстарды теншеулер бөлімін қар.

Ішкі мәзір:

- Аналогтік кірістер
- Сандық кірістер
- Аналогтік шығыстар
- Сандық шығыстар
- Есептеуіш кірістері
- Апattтық реле.

### Апattарды теншеулер

Мәзірдің көмегімен теншеулер алгоритмі:

1. Қадағаланатын апattтық сигналдар мен ескертулерді таңдаңыз.
2. Талап етілетін апattтық сигналдар мен ескертулерді белсендіріңіз.
3. Апattтық сигналдар мен ескертулер үшін шекті мәнді орнатыңыз, қажет болған жағдайда SCADA немесе SMS - хабарламаларын жіберу тәсілін таңдаңыз.

#### 9.5 Апattарды теншеулер бөлімін қар.

Ішкі мәзір:

- Апattар жүйесі
- Сорғы апattары
  - Апattар, 1-ші сорғылар тобы
  - Апattар, 2-ші сорғылар тобы.
- Арапастырғыштың апattары
- Құрамдастырылған апattар.

### Жал. теншеулер, CU 362

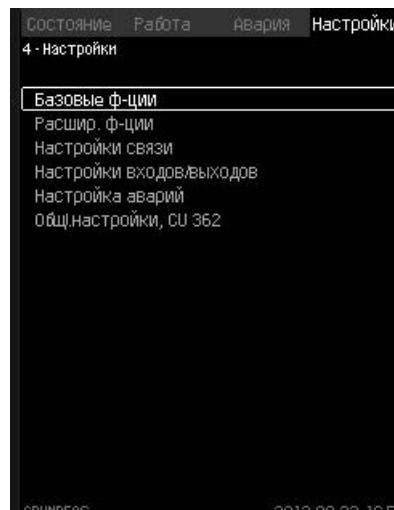
Аталған мәзірде тіл, өлшем бірліктері, күн, уақыт, құпиясөз, желі мекенжайы секілді параметрлерді теншеулер орындалады Ethernet пен GENIbus нөмірі. Аталған мәзірде бағдарламалық жасақтаманың нұсқасы да көрсетілген.

#### 9.6 CU 362 жалпы теншеулері бөлімін қар.

Ішкі мәзір:

- Теншеулер шеберін қайта іске қосу
- Тіл
- Бірліктер мен жиілік
- Күн мен уақыт
- Құпиясөз
- Ethernet
- Fieldbus мекенжайлары
- БЖ күйі.

**Жол:** Теншеулер >



**Ішкі мәзірдің саны СИМ таңдалған модуліне байланысты болады.**

Нұсқау

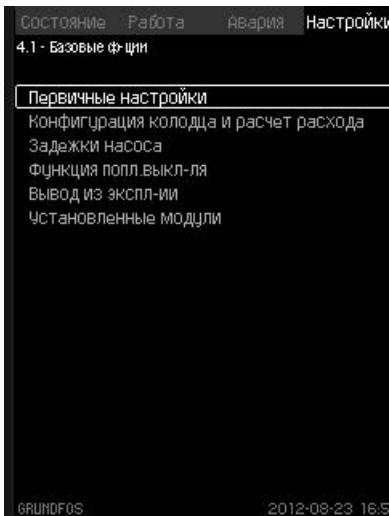
28-сур. Теншеулер

## 9.1 Базалық атқарымдар

Аталған терезе Базалық ат-дар мәзірінің опцияларын бейнелейді.

Аталған жүйеде жүйені пайдаланудың алдында негізгі атқарымдар қатарын тәңшеу керек.

**Жол:** Тәңшеулер > Базалық ат-дар >



Терезе\_4.1

### 29-сур. Базалық ат-дар

#### 9.1.1 Бастапқы тәңшеулер

Аталған терезеде жүйенің негізгі атқарымдарын тәңшеулер орындалады.

##### Сорғылар с-ны

Сорғылар саны «Сорғылар с-ны» өрісінде шығарылады.

##### Денгейді рет-у

«Денгейді рет-у» өрісінде резервуардағы денгейді өлшеу тәсілін беруге болады.

Опциялар:

- Қалт. ажыр-тар**  
Егер тек қалтқылы ажыратқыштар қолданылса, олардың жалпы санын көрсету керек. Қалтқылы ажыратқыштардың параметрлерін тәңшеу бойынша деректер 9.1.4 Қалтқылы ажыратқыштар атқарымдары (Қалтқылы ажыратқышпен аналогтік датчик) бөлімінде көлтірлген.
- Қысым датчигі**  
Аналогтік қысым датчигін қолдану кезінде оның тәңшеуіне ерекше назар аудару керек. 9.4.1 Аналогтік шығыстар бөлімін қар.

**Қалтқылы ажыратқыштарды тек жоғары  
денгейлі және құрғақ жүрістің сақтандырығыш  
ажыратқыштары ретінде ғана қолдануға  
болады.**

##### • Ультрадыбыстық датчик

Ультрадыбыстық датчикті қолдану кезінде оның тәңшеуіне ерекше назар аудару керек. 9.4.1 Аналогтік кірістер бөлімін қар.

Қолданушы өлшенуші сигналдың нені көрсетіп жатқандығын көрсету керек: су терендігі немесе резервуардың су денгейіне дейінгі жоғарғы жиегіне дейінгі қашықтық. Су денгейіне дейінгі қашықтықты өлшеу үшін қолданушыға «Жылжыту» мәнін енгізу керек. Жылжыту ультрадыбыстық датчиктен резервуардың жоғарғы жиегіне дейінгі қашықтықты анықтайты.

Одан басқа, «Инвертертеу» атқарымын таңдау керек (ол ультрадыбыстық датчикті таңдаған жағдайда бейнеленеді).

## Резерв. аккум. орнатылған.

СУ 362 резервтік аккумулятормен жиынтықта жеткізіле алады.

Резервтік аккумулятор болған кезде «Резерв. аккум. орнатылған» өрісіне белгі қоя отырып, атқарымды белсендіріңіз.

##### Қонд-дың атаулары

«Қонд-дың атаулары» өрісінде канализациялық сорғы станциясының атауын енгізіңіз.

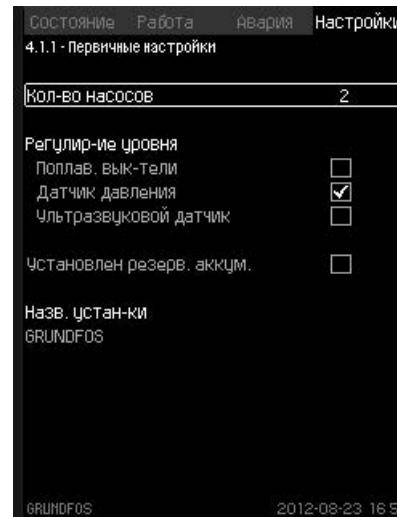
Атау SCADA жүйесінің көмегімен немесе дербес компьютердің қосалқы бағдарламаларының көмегімен ақпаратты беру кезінде қолданылады.

##### Мысалы

Жүйедегі сорғылардың саны: 2. Денгейді реттеу аналогтік қысым датчигімен жүзеге асырылады.

Жүйе резервтік аккумулятормен (UPS) жабдықталмаған. Қондырығының атауы: GRUNDFOS.

**Жол:** Тәңшеулер > Базалық ат-дар > Бастапқы тәңшеулер >



Терезе\_4.1.1

### 30-сур. Бастапқы тәңшеулер

### 9.1.2 Резервуардың конфигурациясы мен шығын есебі

Аталған терезеде шығын есебін ажыратуға және «Шығынның қарапайым есебін» таңдауға болады.

#### Шығынның қарапайым есебі

Аталған терезе «Шығынның қарапайым есебін» орнату үшін қызмет етеді.

«Шығынның қарапайым есебін» атқарымды белсендірге дейін іске қосу қажет.

Резервуарды дәл бейнелеу және дұрыс есептеу үшін ультрадыбыстық датчиктің көмегімен резервуар төрнедігінің мәнін енгізіңіз. Сосын аталған өлшемдерді шығынды есебі үшін енгізіңіз.

Сорғыны тоқтатудан кейін ыдысты толтыруға жұмысалған уақыт өлшенеді, және, осылайша, кірістегі шығын есептеледі. Есептердің негізінде сорғылардың жұмысы кезеңінде тұрақты шығын жатыр.

Төменде көлтірілген мәтін 32-сур. қатысты болады.

Резервуардың сыйымдылығын өлшемдердің төменгі деңгейі ( $h1$  биіктігі) мен өлшемдердің жоғарғы деңгейінің ( $h2$  биіктігі) арасындағы ауқымда жүйенін шығынды дұрыс есептей алуды үшін мүмкін болғанша дұрысырақ көрсету керек. Аталған түрде есептелген шығын мәнінің эмпирикалық қателігі сорғылардың жұмысы кезеңінде кірістегі шығын тұрақты болып табылған және биіктіктің/көлемнің берілген мәнінің резервуардың өлшемдеріне қайта айдауға уақыттың қолайлы қатысын қамтамасыз етілуі шарттары кезінде  $\pm 10\%$ -ды құрайды.

#### Нұсқау Қателік шығынның кірістегі ауытқулашына байланысты болады.

Резервуардан суды айдаш шығару кезінде аталған су көлемін айдаш шығаруға сорғыға қажетті уақыт өлшенеді, соның негізінде сорғы өнімділігі анықталады. 33-сур. қар.

«Шығынды мин. көбейткіш» «пен «Шығынды мак. көбейткіш» зауыт-дайындаушыда есептеледі және орнатылады.

Бұл мәндерді өзгертуге болмайды.

«Шығынды мин. көбейткіш» есебі «Шығынды есептеу тәсілі» бөлімінде сипатталған. Зауыттық теншеулер: 2.

«Шығынды мак. көбейткіш» есебі «Шығынды есептеу тәсілі» бөлімінде сипатталған. Зауыттық теншеулер: 10.

Шығынды есептеу тәсілдері жөнінде толығырақ «Шығынды есептеу тәсілі» бөлімінен оқыңыз.

#### Мысалы

Резервуардың төрнедігі 5,0 м орнатылған.

«Шығынның қарапайым есебі» іске қосылған.

Өлшемдердің жоғарғы және төменгі деңгейлерін дұрыс көрсету ете маңызды.

- «Өлшем-дің жоғ. деңгейі» 1,50 м ретінде көрсетілген (бұл деңгей «1-ші іске қосу деңгейінен» төмен болуы керек).
- «Өлшем-дің төм. деңгейі» 0,50 м ретінде көрсетілген (бұл деңгей «1-ші іске қосу деңгейінен» жоғары болуы керек).

Осы екі деңгейлердің арасындағы көлемді қолмен есептеу және «Көлемде (жоғарғы ↔ төменгі)» көрсету қажет.

Берілген мән:  $1,000 \text{ m}^3$ .

«Өлшеудің макс. уақыты» 3600 секундқа дейінгі дәлдікпен есептелген. Төмендегі кестені қарыңыз.

**Жол:** Теншеулер > Базалық ат-дар > Құдықтың конфигурациясы мен шығын есебі >



Терезе\_4.1.2

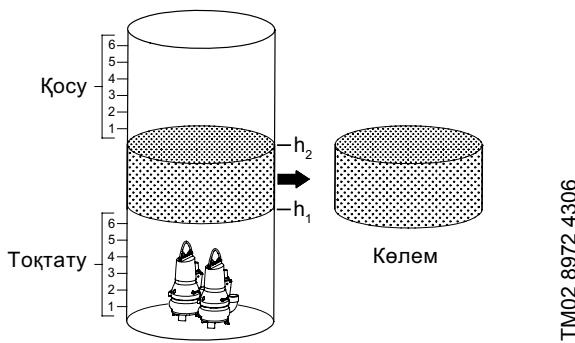
31-сур. Құдықты конфигурациялау мен шығын есебі

Дисплейдің мәтіні	Сипаттама
Құдықтың төрнедігі	Резервуардың нақты төрнедігін енгізіңіз. 6. Құй белімінде бейнеленген деңгейлер қабаттасқан кезде, аталған терезеде резервуардың төрнедік мәнін қысқарту керек, нәтижесінде іске қосу мен тоқтатудың нақты бейнеленген деңгейлерінің арасындағы қашықтық артады. Резервуардың төрнедігін теншеулер резервуардың графикалық берілуі үшін ғана қолданылады.
Өлшем-дің жоғ. деңгейі	Шығын есебі үшін өлшемнің жоғары деңгейін енгізіңіз. Бұл деңгей «1-ші іске қосу деңгейінен» төмен болуы керек. 32-сур. қар.
Өлшем-дің төм. деңгейі	Шығын есебі үшін өлшемнің төмен деңгейін енгізіңіз. Бұл деңгей «1-ші іске қосу деңгейінен» жоғары болуы керек. 32-сур. қар.
Көлем (жоғарғы ↔ төменгі)	Өлшемдердің жоғарғы және төменгі деңгейлерінің арасындағы құдық көлемінің мәнін енгізіңіз.
Өлшеудің макс. уақыты	Өлшемдердің төменгі және жоғарғы деңгейлерінің арасындағы көлемді толтырудың максималды рұқсат етілетін уақытын енгізіңіз. Аталған уақыт өлшемдердің төменгі және жоғарғы деңгейлерінің арасындағы көлемді толтыру үшін әддете талап етілетін уақыт кезеңін өлшеу жолымен анықталады. Енгізілетін уақыт өлшеу нәтижесінде алынған мәннен $1,2$ есе асуы керек.
<b>Мысалы:</b> Резервуарды толтыру үшін өлшемдердің төменгі және жоғарғы деңгейлерінің арасындағы көлемді толтыруға кететін 15 минутты қоса алғанда 20 минут талап етіледі. Берілетін уақыт: $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$ сек.	
Уақыт секундтарда беріледі.	

Шығын есебі сорғыларды 80-100 % іске қосулар жүргізуі жоспарлануда. Егер шығын есебі аталған резервуарда сорғыны минимум 70 % іске қосуды жүргізбесе, өлшемдердің төменгі және жоғарғы деңгейлерінің арасындағы көлемді толтыру үшін қажет болатын уақытты тексеруден бастау керек. Егер өлшенген уақыт берілген максималды өлшеу уақытынан асып кетсе, соңғы өлшенген уақытты өзгерту керек. Жоғарыда көлтірілген мысалды қар.

Егер шығын есептері әлі де жүргізілмесе, босату уақытын да өлшек керек болады.

### Шығынды есептеу тәсілі



32-сур. Резервуардың мысалы

**Нұсқау** 32-сур. мінсіз резервуардың мысалы келтірілген.

Шығынның оңтайлы есебі үшін келесі күйлерді есепке алу қажет:

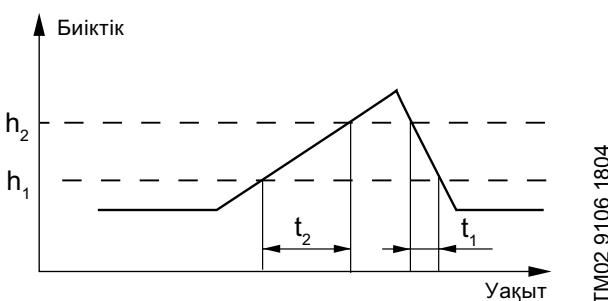
- Резервуар пішіні цилиндрлік емес.
- Сорғылар есептік көлемге кіреді. Бұл жағдайда сорғылардың көлемі есептік көлемнен алынатын болады.
- Есептік көлемге әсер ететін басқа да физикалық факторлар да болады.

Кірістегі шығын сорғылар тоқтатылған және резервуар толтырылған кезде өлшенеді.

$t_2$  - бұл резервуарды  $h_1$  биіктігінен  $h_2$  биіктігіне дейін толтыру үшін талап етілген уақыт.

$t_1$  - бұл сол көлемдегі бір сорғыны босату үшін талап етілген уақыт.

33-сур. қар.



33-сур. Уақытқа байланысты резервуардағы сұйықтық деңгейі

Ең дәл өлшем  $t_1 \leq t_2 \leq t_1$ , кезінде жүргізіледі. Алдындағы беттегі кестені қар. Егер  $t_2$  аталған ауқымнан тыс орналасса, есеп ескерілмейді, ал сорғы шығынның нақты мәні жаңартылмайды.

Кірістегі шығын  $t_1$ , уақыт кезені ішінде тұрақты болуы керек.

Егер  $h_1$  және  $h_2$  арасындағы көлем  $V$  көрсетілсе, сорғы шығыны  $Q_p$  келесі түрде есептеледі.

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

Түрлі типтік өлшемдердегі екі сорғы үшін шығын есебі

Екі түрлі типтік өлшемдердегі сорғылар үшін келесі ара қатынас қолданылады:

«Шығынды мин. көбейткіш»  $\times t_{\text{шығын}} < t_2 <$

«Шығынды макс. көбейткіш»  $\times t_{\text{тірі}}$

$t_{\text{шығын}} =$  өлшемі кемдеу сорғымен айдан шығару уақыты

$t_{\text{тірі}} =$  өлшемі үлкен сорғымен айдан шығару уақыты

$t_2 =$  орташа толтыру уақыты  
(мәселең, үлкен көлемнен кейін бірден емес).

### 9.1.3 Сорғы кідірістері

Аталған терезе іске қосу/ажырату уақытының кідірістерін бейнелейді.

#### Іске қосудың макс. кідірісі

Іске қосу кідірісі - бұл жүйені іске қосу сәтінен бастап бірінші сорғыны іске қосуға дейінгі уақыт кезеңі.

Іске қосудың уақыт кідірісі 0 сек. бастап қолданушы арқылы берілген мәнге дейін құрай алады. Бұл бірінші сорғыны және жүйені бір уақытта іске қосуды болдырмау үшін талап етіледі. Dedicated Controls бірнеше жүйелерінің қуат беру көздерінің біріне қосылымы кезінде қуат беру көзінің асқын жүктелулерін болдырмау мақсатында сорғыларды кезек-кезек іске қосуды қолданған дұрыс болады.

#### Көсі/сөнд. мин. уақыты.

- Көсі → қосу кідірісі: Иске қосыш тоқтың кенет өзгерулерін қысқарту үшін қосу кідірісін қолдануға болады. Бұл қозғалтқыштың кездейсоқ іске қосылуын болдырмауға мүмкіндік береді (аса күшті тоқтан, сақтандырыштардың іске қосылуынан және т.б. қорғау үшін автоматты ажыратқыштың). Аталған атқарым бір резервуарға екі сорғыны орнатқан жағдайда ғана қолданылады.
- Тоқтату ← тоқ-ды кідір.: Тоқтату кідірісі сорғыны тоқтату кезінде пайда болатын қысым айырмасын тәмендету үшін қолданыла алады. Аталған атқарым сорғының, құбырлар мен клапандардың тозуын тәмендетуге мүмкіндік тудырады.
- Қосу ↔ тоқтату кідірісі: Қосу/тоқтату кідірісі бір қалтқылы ажыратқышты сорғыны қосу мен тоқтату үшін қолданған жағдайда пайдаланыла алады. Аталған атқарымның көмегімен қажетсіз тозуға әкеліп соқтыратын үздіксіз қосу мен тоқтатуды болдырмауын гистерезис құралады. Қосу мен тоқтату кідірісінің есебінен құдықта қосу деңгейінен жоғарыдайылады, ол аталған терезеде берілтін секундқа және құйылу жылдамдығына байланысты болады. Бұл тоқтату деңгейіне  $>$  тоқтатудың нақты деңгейіне қатысты болады. Аталған атқарым қозғалтқыштың/сорғының және электрлі элементтердің салынудағы ұзағырақ уақытпен қамтамасыз етеді.

#### Ажыратудың кідірісі

Ажыратудың кідірісі уақыты - бұл СУ362 бақылауышымен датчиктен тоқтату және сорғыны нақты тоқтату сигналы алынған сәттен басталатын уақыт кезеңі.

#### Ажыр-дың кідірісі, жоғ. дең.

Денгей басқару датчигі істен шықкан жағдайда асып төгілуді болдырмау үшін резервуардың үстінгі бөлігіне қалтқылы ажыратқышты орнатуға болады. Егер көрсетілген қалтқылы ажыратқыш белсендірілген болса, қос сорғыны іске қосу орын алады. Сорғының атаптас жұмыс кезеңі «Ажыр-дың кідірісі, жоғ. дең.» атауына ие. Нақты уақытты тәжірибелі жолмен анықтаған дұрыс болады.

Егер құрғақ жүрістен қорғау үшін қалтқылы ажыратқыш орнатылған болса, сорғылар резервуарды құрғақ жүріс деңгейіне дейін босатулары мүмкін.

Аталған апарттық жағдай ақаулықтар датчигін ауыстыруға және апарттық сигналдар тізбесін жаңартуға дейін жалғасады.

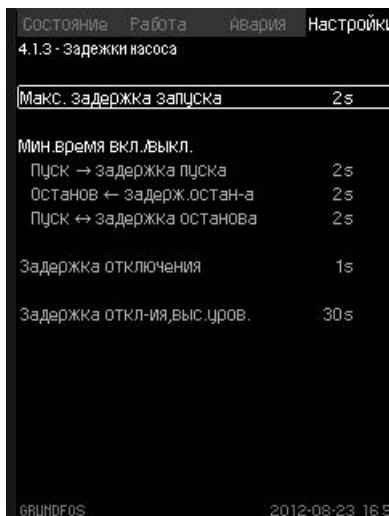
Уақыт секундтарда беріледі.

**Апарттар тізімінде ақаулықтарды бейнелеу үшін «Шиеленіс. деңгейлер» апарттық сигналын белсендірүү керек.**

## Мысалы

- «Іске қосудың макс. кідірісі» қуат беру көзінің асқын жүктелулерін болдырмай үшін 2 секундқа орнатылған.
- «Қосу → қосу кідірісі» қосқыш топтың айырмаларын кеміту үшін 2 секундқа орнатылған.
- «Тоқтату ← тоқ-дың кідір.» 2 секундқа орнатылған. Тоқтату кідірісі сорғыны тоқтату кезінде пайдада болатын қысым айырмасын төмөндедеді.
- «Қосу ↔ тоқтату кідірісі» 2 секундқа орнатылған. Аталған кідірістің көмегімен сорғыларды үздіксіз қосу мен тоқтатуды болдырмайтын гистерезис құрылады.
- «Ажыратудың кідірісі» 1 секундқа орнатылған. Аталған кідіріс - бұл сорғыға датчиктен тоқтату сигналы алынғаннан кейін тоқтату үшін қажет болатын уақыт.
- «Ажыр-дың кідірісі, жоғ. дең.» 30 секундқа орнатылған. Аталған кідіріс деңгей датчигі істен шыққан жағдайда асып төгілуді болдырмай үшін қолданылады.

**Жол:** Тәншеулер > Базалық ат-дар > Сорғы кідірістері >



34-сур. Сорғы кідірістері

## 9.1.4 Қалтқылы ажыратқыштар атқарымдары

Аталған мәзірдің көмегімен қолдануыш қосылған қалтқылы ажыратқыштардың атқарымын таңдай алады.

Әрбір қалтқылы ажыратқыш қандай да болмасын атқарыммен байланысты. Аталған терезеде «Сақталды» және «Жаңа» конфигурациялары келтірілген.

Жеке конфигурациялар Grundfos арқылы анықталады және сорғылар мен қалтқылы ажыратқыштардың санына байланысты өзгеретін болады. Жеке конфигурация терезенің астында орналасқан кестеде көрсетілген.

Жеке терезелерде жүйе жұмысына қосылған қалтқылы ажыратқыштардың әсері бойынша деректер бейнеленеді.

Сақталған атқарымдар терезенің сол жақ бөлігінде бейнеленеді.

1. Басқа опцияларды қарая үшін конфигурацияны таңдаңыз.

2. Конфигурациядан оң жақтағы өріске [ok] түймесін басу жолымен белгі қойыңыз.

3. Қажет болған кезде «Асып төгілуді ауыстырып-қосқышты» таңдаңыз.

4. Кіріс типіндегі ауыстыруды таңдау (НО/H3).

**Асып төгілуді релесін қолдану кезінде ол  
СU 362 модулінің DI3 клеммаларына қосылған  
болуы керек.**

Терезе\_4.1.3

Жол: Тәншеулер &gt; Базалық ат-дар &gt; Қалт. ажыр-тың атқарымы &gt;

## Босату атқарымы, бір сорғы мен екі қалтқылы ажыратқыш

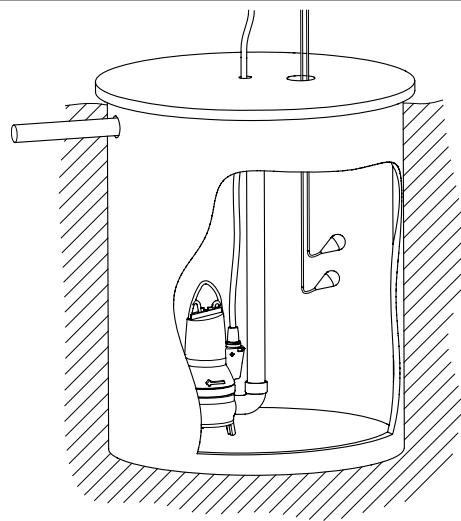
Состояние   Работа   Авария   Настройки

4.1.4 - Функция поплавковых

Сохранено	Новое
<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов
<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход

Конфигурация 1   
Конфигурация 2   
Конфигурация 3

Переключ. перелива установ.   
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



Терезе\_4.1.4

TM02 8114 4703

## Қалт. ажыр-ш

1

## Кескіндеме

3

2

Қосы

Жоғары деңгей

Қосы/тоқтату

1

Тоқтату

Қосы/тоқтату

Құрғақ жүріс

## Босату атқарымы, бір сорғы мен үш қалтқылы ажыратқыш

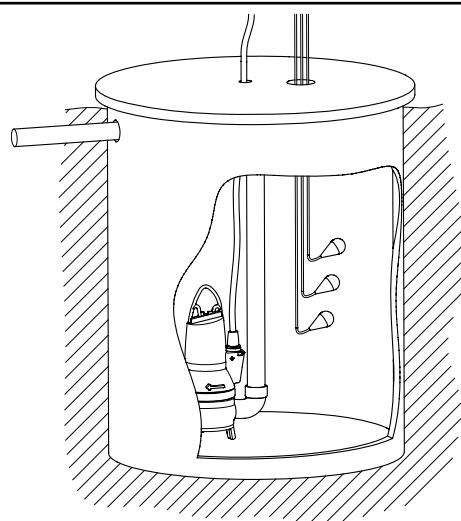
Состояние   Работа   Авария   Настройки

4.1.4 - Функция поплавковых

Сохранено	Новое
<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1
<input type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов

Конфигурация 1   
Конфигурация 2   
Конфигурация 3

Переключ. перелива установ.   
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



Терезе\_4.1.4

TM02 8115 4703

## Қалт. ажыр-ш

1

## Кескіндеме

3

3

Жоғары деңгей

Жоғары деңгей

Қосы

2

Қосы

Қосы/тоқтату

Тоқтату

1

Тоқтату

Құрғақ жүріс

Құрғақ жүріс

## Босату атқарымы, бір сорғы мен төрт қалтқылы ажыратқыш

Состояние Работа Авария Настройки

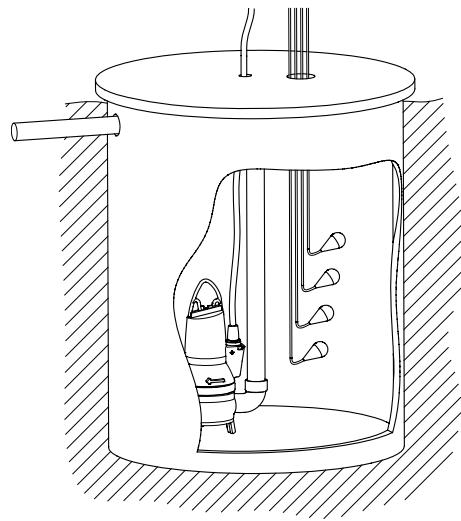
4.1.4 - Функция поливыкл-ля

Сохранено	Новое
<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1
<input type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов
<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход

Конфигурация 1

Переключ. перелива үстан.

GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



Терезе\_4.1.4

TM02 8115 4703

Кескіндеме	
Қалт. ажыр-ш	1
4	Жоғары деңгей
3	Қосу
2	Тоқтату
1	Күргақ жүріс

## Босату атқарымы, екі сорғы мен үш қалтқылы ажыратқыш

Состояние Работа Авария Настройки

4.1.4 - Функция поливыкл-ля

Сохранено	Новое
<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень
<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2
<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов

Конфигурация 1

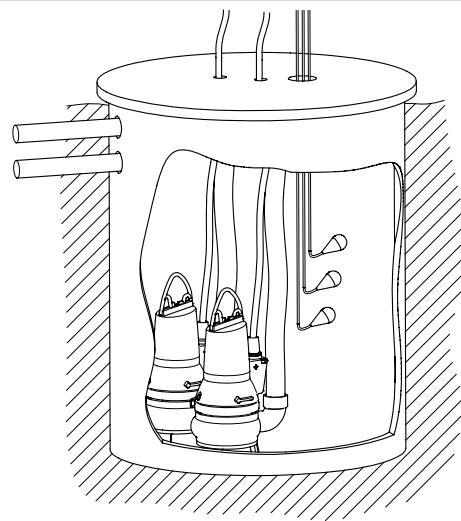
Конфигурация 2

Конфигурация 3

Конфигурация 4

Переключ. перелива үстан.

GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



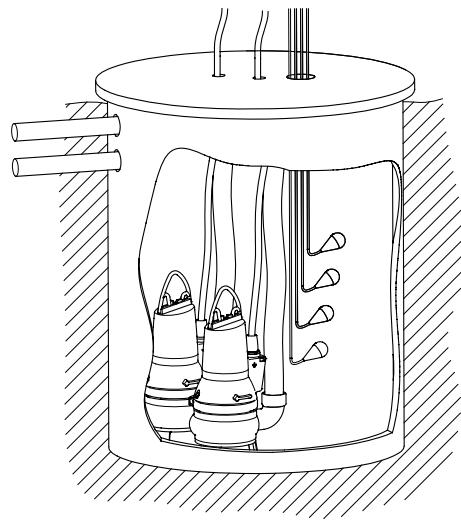
Терезе\_4.1.4

TM02 8299 4903

Калт. ажыр-ш	1	2	3	4
3	Жоғары деңгей	2-ші қосу	2-ші қосу	2-ші қосу
2	2-ші қосу	1-ші қосу-тоқтату	Апат	1-ші қосу
1	1-ші қосу-тоқтату	Күргақ жүріс	1-ші қосу-тоқтату	Тоқтату

## Босату атқарымы, екі сорғы мен төрт қалтқылы ажыратқыш

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поливыкл-ля			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов		
<input checked="" type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
[Конфигурация 1 <input ]]<="" checked="" td="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 3	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 4	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 5	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 6	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 7	<input type="checkbox"/>		
Переключ. перелива устан.	<input type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		



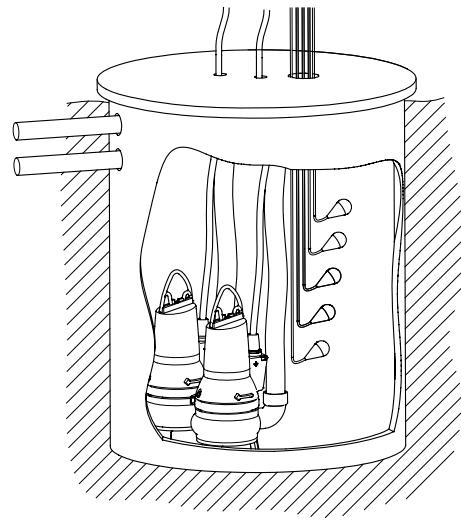
Терезе\_4.1.4

TM02 8300 4903

Қалт. ажыр-ш	Кескіндеме							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Жоғары денгей	Жоғары денгей	2-ші қосу	2-ші қосу	2-ші қосу	2-ші қосу	2-ші қосу	2-ші қосу
3	2-ші қосу	2-ші қосу	Апат	Апат	1-ші қосу	1-ші қосу	1-ші қосу	2-ші қосу
2	1-ші қосу-тоқтату	1-ші қосу	1-ші қосу	1-ші қосу-тоқтату	Тоқтату	2-ші тоқтату	1-ші тоқтату	1-ші қосу-тоқтату
1	Күргақ жүріс	Тоқтату	Тоқтату	Күргақ жүріс	Күргақ жүріс	1-ші тоқтату	2-ші тоқтату	Күргақ жүріс

## Босату атқарымы, екі сорғы мен бес қалтқылы ажыратқыш

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поливыкл-ля			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1		
<input checked="" type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов		
<input checked="" type="checkbox"/> сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
[Конфигурация 1 <input ]]<="" checked="" td="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 3	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 4	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 5	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 6	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 7	<input type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		



Терезе\_4.1.4

TM02 8300 4903

Қалт. ажыр-ш	Кескіндеме												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Жоғары денгей	Жоғары денгей	Жоғары денгей	2-ші қосу	2-ші қосу	Жоғары денгей	2-ші қосу	2-ші қосу	2-ші қосу	Жоғары денгей	2-ші қосу	Жоғары денгей	2-ші қосу
4	2-ші қосу	2-ші қосу	2-ші қосу	Апат	1-ші қосу	2-ші қосу	Апат	1-ші қосу	2-ші тоқтату	2-ші қосу	Апат	2-ші қосу	Апат
3	1-ші қосу	Апат	Апат	1-ші қосу	2-ші тоқтату	1-ші қосу	1-ші қосу	1-ші тоқтату	1-ші қосу	1-ші қосу	1-ші қосу	2-ші тоқтату	2-ші тоқтату
2	Тоқтату	1-ші қосу-тоқтату	1-ші қосу	Тоқтату	1-ші тоқтату	2-ші тоқтату	2-ші тоқтату	2-ші тоқтату	1-ші тоқтату	1-ші тоқтату	1-ші тоқтату	1-ші қосу	1-ші қосу
1	Күргақ жүріс	Күргақ жүріс	Тоқтату	Күргақ жүріс	Күргақ жүріс	1-ші тоқтату	1-ші тоқтату	Күргақ жүріс	Күргақ жүріс	2-ші тоқтату	2-ші тоқтату	1-ші тоқтату	1-ші тоқтату

## Қалтқылы ақыратқышпен аналогтік датчик

Аталған терезеде қолдануши жүйені іске қосу және тоқтату деңгейлерін, сонымен бірге асып төгілу деңгейін, жоғары деңгейді, құрғақ жүріс және көбікті айдан шығару деңгейін бере алады.

**Егер «Қосу деңгейінің ауытқуы» атқарымы іске қосылған болса, осы дисплейде «1-ші қосу деңгейі» бейнеленеді.**  
**9.2.10 Қосу деңгейінің ауытқуы бөлімін қар.**

Кезектесу атқарымы ақыратылған жағдайда, сорғылардың нөмірлері олардың күйіне сәйкес болады. «1 қосу деңгейі» мен «1 тоқтату деңгейі» жүйедегі 1-ші нөмірдегі сорғыға қолданылады.

Сорғылардың кезектесуі кезінде аталған «бірге бір» ережесі қолданылмайды. Бұл ең төмен деңгей кезінде әрдайым бір сорғының іске қосылатындығын, ал келесі деңгей кезінде басқа сорғының іске қосылатындығын білдіреді.

Кезектесу режимінде екі сорғының арасында жұмыс сағаттарының санын біркелкі бөлу орын алады.

Жүйе арқылы деңгейді автоматты реттеу жолымен тәмемнеде аталған ережелердің сақталуы қамтамасыз етіледі.

- Апattyқ деңгей ең төмен деңгейден жоғары және жоғары деңгейден төмен болуы керек.
- Сорғыны іске қосу деңгейі әрдайым осы сорғыны тоқтату деңгейінен жоғары болуы керек.
- Құрғақ жүріс деңгейі әрдайым тоқтатудың ең төмен деңгейінен төмен болады.

Асып төгілу деңгейіне қол жеткізілген кезде су резервуардың жиегі арқылы құйылады немесе асып төгілу каналына келіп түседі.

Әдetteтте асып төгілу деңгейі қосудың ең жоғары деңгейі мен резервуардың жиегінің арасында болады.

Егер деңгей басқару датчигінен басқа көрсетілген құрылғылар жүйеге кірсе, жоғары деңгейдің қалтқылы ақыратқышы және/ немесе құрғақ жүрістің қалтқылы ақыратқышы атқарымын белсендіру керек. 9.1.4 Қалтқылы ақыратқыштар атқарымдары бөлімін қар.

Жоғары деңгейлі қалтқылы ақыратқыш жоғары деңгей ретінде белгіленген деңгейден жоғары резервуарға орналастырылған болуы керек, кері жағдайда «Шиеленісуші деңгейлер» мен «Ден. бақылау датчигі» апattyқ сигналдары іске қосылатын болады.

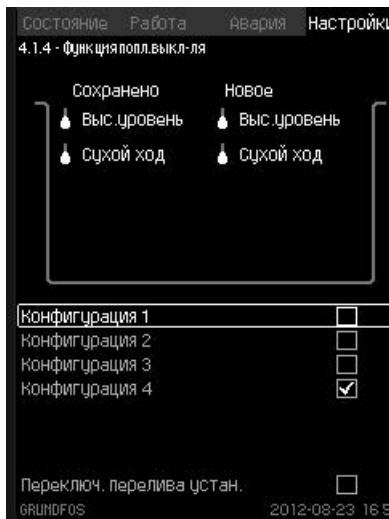
Құрғақ жүрістің қалтқылы ақыратқышы құрғақ жүріс ретінде белгіленген деңгейден жоғары резервуарға орналастырылған болуы керек, кері жағдайда «Шиеленісуші деңгейлер» мен «Ден. бақылау датчигі» апattyқ сигналдары іске қосылатын болады.

Жоғары деңгейдің қалтқылы ақыратқышы белсендірілген кезде жоғары деңгейлі апattyқ сигнал іске қосылады.

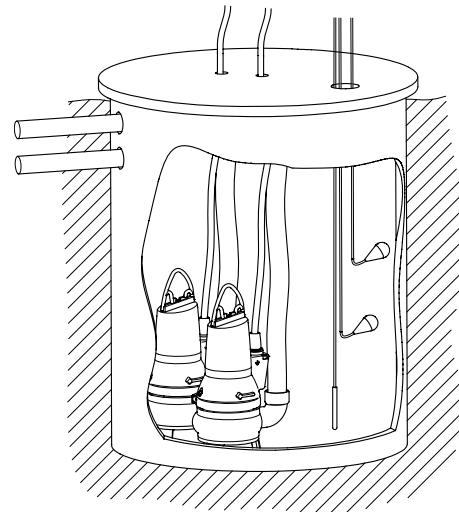
Барлық сорғылар іске қосылады, бірақ олардың саны әрір топтагы сорғылардың санына байланысты болады.

Датчик істен шыққан жағдайда жүйені апattyқ режимге ауыстыру үшін жоғары деңгейдің қалтқылы ақыратқышын белсендіздендіру сәтінен бастап сорғыны тоқтатуға дейінгі уақытты беруге болады. Аталған уақыт кезеңін ең дұрысы тәжірибелі жолмен орнату керек. Оның ұзақтығы сорғылар қайта айдан алатын судың нақты көлеміне байланысты болады. 9.1.3 Сорғы кідірістері бөлімін қар.

Жол: Тәншевулер > Базалық ат-дар > Қалт. ақыр-тың атқарымы >



Терезе\_4.1.4



TM04 2956 3508

Қалт. ақыр-ш	Кескіндеме			
	1	2	3	4
2	-	-	-	Жоғары деңгей
1	-	Жоғары деңгей	Құрғақ жүріс	Құрғақ жүріс

### 9.1.5 Істен шығару

Аталған терезенің көмегімен қолдануши сервистік байқау үшін немесе жұмыстағы жаңылу жағдайында сорғыны уақытша пайдаланудан шығара алады.

Сорғыны пайдаланудан шығару кезінде ол іске қосылуы мүмкін сорғылардың тізімінен алынып тасталады. Жүйе істен шығарылған сорғысыз жұмыс істеуін жалғастырады.

#### 1-ші мысалы

Істен шығару керек болатын сорғының таңдаңыз.

- 1-ші сорғы (істен шығарылған)
- 2-ші сорғы (жұмыс істеуде).

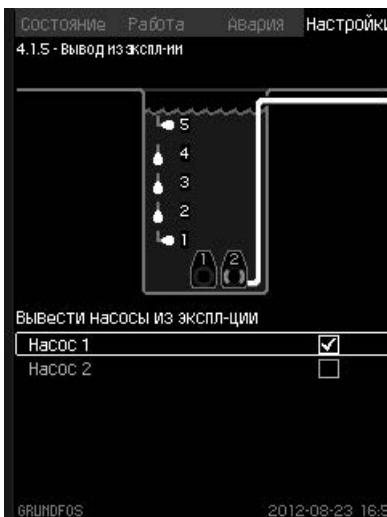
#### 2-ші мысалы

1-ші сорғы істен шығарылған, кезектесу режимі белсендірілген. Жүйе тек бір сорғымен жұмыс істеуін жалғастыра береді. Сорғыны басқару 2-ші сорғы үшін орнатылған қосу/тоқтату деңгейлеріне сәйкес жүргізіледі.

Бұл қандай сорғының істен шығарылғандығынан тәуелсіз кез келген жағдайда әрекет етеді. Кезектесу режимін ажырату кезінде қалған жұмыс істеп тұрған сорғыны басқару аталған сорғы үшін орнатылған қосу/тоқтату деңгейіне сәйкес жүргізіледі. Қолдануши ақаулықтар бар немесе тиімсіз сорғыны пайдаланудан шығара алады. Сорғыны пайдаланудан шығару SCADA жүйесіне апattyқ сигналдардың/ескертудердің берілу қажеттілігін болдырмайды.

**Сорғыларға кезектесу режимі белсендірілгенінемесе ажыратылғанынан тәуелсіз белгілі немір беріледі.**

**Жол:** Тәншеулер > Базалық ат-дар > Орнатылған модулдер >



Терезе\_4.1.5

**35-сүр.** Істен шығару

### 9.1.6 Орнатылған модулдер

Аталған терезеде қолдануши Dedicated Controls жүйесін тәншейді.

Жүйеде орнатылған IO 351B модулдерінің санын көрсету керек. Әрбір сорғы үшін оған көрсетілген модулдің, қозғалтқышты қорғаудың немесе жиілік түрлөндіргіштің бар ма екендігін жеке атап ету керек.

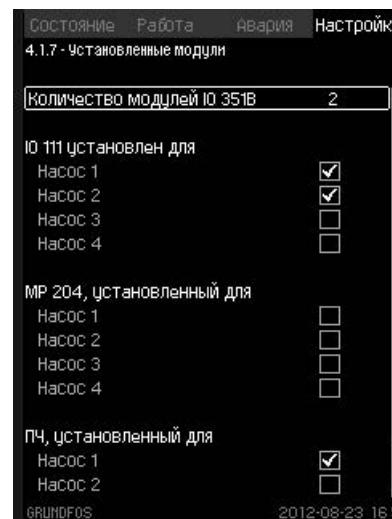
- IO 351B (үш модулден артық емес)
- IO 113
- MP 204
- CUE.

Егер модуль белгіленсе, модулдің деректерін «Сорғы x» күй терезесінен көруге болады. 6.2 Жеке сорғы бөлімін қар.

Күй мәні жүйенің нақты конфигурациясына байланысты болады.

**Атаптап тәншеулер әрбір модулге қатысты таңдалған модулдер мен атқарымдарды белсендіреді.**

**Жол:** Тәншеулер > Базалық ат-дар > Орнатылған модулдер >



Терезе\_4.1.7

**36-сүр.** Орнатылған модулдер

#### IO 113 келесі үшін орнатылған

IO 113 модулін белгілі бір сорғыға бекіту үшін «1-ші сорғы» немесе «2-ші сорғы» ерісіне белгі қойыныз.

GENibus немірі (мекенжай).

Сорғы немірі	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

**IO 113 модулі үшін GENibus немірін (мекенжай)**  
**IO 113 модулінде DIP-ауыстырып-қосқыштың көмегімен тәншеуге болады.**

\* Егер О 113 модулін PC Tool көмегімен тәншеу қажет болса, О 113 модуліндегі DIP-ауыстырып-қосқыштары шина конфигурациясына орнатылған болулыры керек. IO 113 құрастыру және пайдалану бойынша нұқсаулықты қар.

\*\* MP 204 CUE бірге қолданыла алмайды.

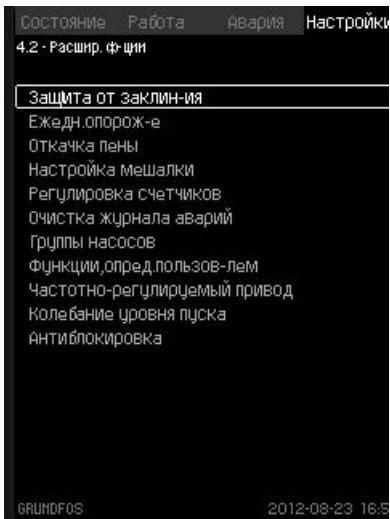
Grundfos SM 113 модулі ішінде қолдалады, яғни, тек апattyқ сигналдар қолдалады. CU 362 күй мәнін қолдану немесе көрү мүмкін болмайды.

## 9.2 Кеңейтілген атқарымдар

Аталған терезе «Кеңейт. ат-дар» мәзірінің опцияларын бейнеледі.

Аталған мәзірдің көмегімен жүйенің күн сайынғы жұмысына әсер еттін атқарымдарды тәншеуге болады.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар >



Терезе\_4.2

**37-сүр.** Кеңейт. ат-дар

### 9.2.1 Қарысып қалудан қорғау

Аталған терезеде қарысып қалуды болдырмау параметрлері тәншеледі.

Аталған атқарымның көмегімен сорғының әкті немесе басқа да түзілімдердің пайда болуының нәтижесінде бітепуіне/қарысынға жол берілмейді. Қарысып қалудан қорғау атқарымы резервуарға сүйкіткі құйылу үзақ мерзім болмаған немесе кезектесу режимін қолдану мүмкін болмаған жағдайда қолданылады.

Қарысып қалуды болдырмау атқарымы кезеңділігі «Қарыс-н қорғау, қосу арал.» ерісінде берілетін сорғыларды тұрақты іске қосуды қамтамасыз етеді.

Сорғылардың секундтардағы жұмыс үзактығы қолданушымен орнатылады.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Қар-п қалудан қорғау >



Терезе\_4.2.1

**38-сүр.** Қар-п қалудан қорғау

## 9.2.2 Күн сайынғы босату

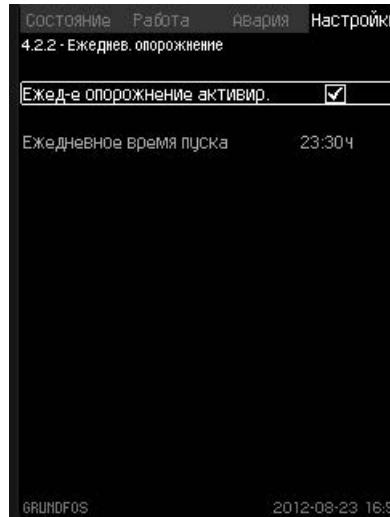
Аталған терезеде күн сайынғы босатудың параметрлері тәншеледі. «Қосудың күн сайынғы уақыты» - бұл күн сайынғы босатудың басталу уақыты.

Күн сайынғы босату атқарымы сорғы станциясына сұйықтық келуінің үзақ мерзімдік болмауы жағдайында қолданылады.

Күн сайынғы босату судың тұрып қалуын және резервуардың ішінде түзілімдердің пайда болуын болдырмайды.

Егер резервуар ете үлкен болса, күн сайынғы босатуды электр энергиясы арзанырақ болатын тұнгі сағаттарда жүргізуге тәншеуге болады.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Күн сайын. босату >



Терезе\_4.2.2

**39-сүр.** Күн сайынғы босату

### 9.2.3 Көбікті айдан шығару

Аталған терезеде көбікті айдан шығару параметрлері тәншеледі.

**Назар аударының** *Көбікті айдан шығару атқарымы тек егер сорғылар құрғақ жұмыс істей алса ғана қолданылады.*

Көбікті айдан шығару атқарымы сұйықтықты сорғыға кіріс деңгейіне дейін бұрумен қамтамасыз етеді. Көбікті айдан шығару оның резервуар қабырғаларына жабысып қалуын болдырмау мақсатында жүргізіледі.

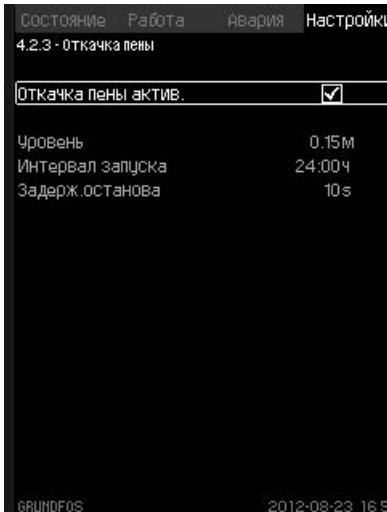
Көбікті айдан шығару сорғыны іске қосу аралығы кезеңі аяқталғаннан кейін келесі іске қосу кезінде берліндіріледі.

Көбікті айдан шығаруды берліндіру/ажырату.

#### Көбікті айдан шығару

- Денгей (сорғыны тоқтату деңгейі).
- Іске қосу аралығы (көбікті айдан шығару үшін қосу аралығы).
- Тоқтату кідірісі (сорғыны тоқтатудың кідіріс уақыты).

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Көбікті айдан шығару >



40-сур. Көбікті айдан шығару

Терезе\_4.2.3

### 9.2.4 Арапастырғышты тәншеулер

Аталған терезеде арапастырғыш параметрлері тәншеледі.

Арапастырғыш құдықтағы сұйықтықты резервуардың түбі мен қабырғаларында түзілімдердің пайда болуын болдырмау мақсатында арапастыру үшін қолданылады.

«Сорғылар тобы» атқарымы белсендірілген кезде арапастырғыштың іске қосу және тоқтату деңгейлері 1-ші сорғы тобының қосу мен тоқтату деңгейлерінің арасында берілген болупары керек.

#### Арапастырғыш іске қосулы

Егер резервуарда арапастырғыш орнатылған болса, осы өріске белгі қойыныз.

#### 1-ші қосу дең. ↔ Арап-ты қосу дең.

Арапастырғышты қосу «1-ші қосу деңгейі» минус берілген қашықтық кезінде жүргізіледі.

**Мысалы:** Егер «1-ші қосу деңгейі» 1,75 м құраса, ал «Арапастырғышты қосу дең.» - 0,05 м болса, онда арапастырғышты іске қосу 1,70 м мәні кезінде жүргізіледі.

Бұл сорғыны іске қосуға дейін арапастырғыштың жұмысын қамтамасыз етеді.

#### Арапастырғышты тоқ-у дең.

Тоқтату деңгейін арапастырғыш пайдалану кезінде батырылған күйде болатындағы етіп таңдау керек.

#### Қосу коэффициенті, арапастырғыш

Арапастырғыштың жұмыс кезеңділігін сорғыны іске қосуларға қатысты беру керек.

#### Арапастырғыштың макс. жұмыс уақыты

Арапастырғышты тоқтату оның жұмысының берілген кезеңі (минуттардағы немесе сағаттардағы) аяқталғаннан кейін жүргізіледі.

#### Қайта айдау-р кезінде ара-ру

Егер арапастырғыш сорғымен бір уақытта жұмыс істеге тиіс болса, осы өріске белгі қойыныз. Арапастырғышты тоқтату «Арапастырғышты тоқ-у дең.» немесе «Арапастырғыштың макс. жұмыс уақыты» жеткен кезде жүргізіледі.

Егер мұнда белгі қалдырылмаса, арапастырғышты іске қосу «Арапастырғышты қосу дең.» кезінде, ал тоқтату - бірінші сорғыны іске қосу кезінде жүргізілетін болады.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Арапастырғышты тәншеулер >



41-сур. Арапастырғышты тәншеулер

Терезе\_4.2.4

### 9.2.5 Есептеуіштерді реттеу

Аталған терезеде есептегіштің параметрлері тәншеледі.

Бұл сорғына ауыстыру үшін маңызды.

Тізімнен таңдау:

#### Жүйе

- Жұмыс сағаттары
- Қатар. жұмыс уақыты
- Асып төгілу уақыты
- Асып төгілудің көлемі
- Асып төгілурлердің саны
- Толық көлем
- Электр энергиясы
- Қолданушымен анықталатын есептеуіш.

#### 1-ші сорғы немесе 2-ші сорғы

- Жұмыс сағаттары
- Алдыңғы қызмет көрсетуден кейінгі уақыт
- Іске қосу саны
- Шығ. орт. мәні.

#### Арапастырғыш

Егер арапастырғыш белсендірілген жағдайда ғана пайда болады. 9.2.4 Арапастырғышты теншеулер бөлімін қар.

- Жұмыс сағаттары
- Алдыңғы қызмет көрсетуден кейінгі уақыт
- Іске қосу саны.

#### GSM/GPRS (орнатылған SIM-картамен)

- SMS-хабарл. жіберілді
- SMS-хабарл. алынды
- GPRS дерек. жібер.
- GPRS дерек. алын.
- Шығыс қоныраулар
- Kіріс қоныраулар.

#### Мысалы

Сорғыны пайдаланудан шығару сорғы арқылы жалпы 350 жұмыс сағат жұмыс істеуінен және 700 іске қосу орындалғаннан кейін жүргізіледі. Бұл техникалық қызмет көрсету журналына енгізілген.

Сорғы жұмыс істеген сағаты - 250 және іске қосулар саны - 800 қалпына келтірілген сорғымен ауыстырылады. Осы мәндерді енгізіңіз. Жүйенің аталған мәндерімен жұмыс сағаттары мен қосуларды есептеу автоматты жалғасатын болады.

### Жол: Теншеулер > Кеңейт. ат-дар > Есептеуіштерді реттеу >

Состояние		Работа	Авария	Настройки
4.2.5 - Регулировка счетчиков				
Система				
Рабочие часы	0:49ч			
Время параллельн.работы	0:04ч			
Время перелива	0:00ч			
Кол-во переливов	0			
Полный объем	1M <sup>3</sup>			
Насос 1				
Рабочие часы	0:24ч			
Время с предыд. обслуж-я	0:24ч			
Кол-во пусков	7			
Средн.знач-е расх.	3.3M <sup>3</sup> ч			
Насос 2				
Рабочие часы	0:04ч			
Время с предыд. обслуж-я	0:04ч			
Кол-во пусков	4			
Средн.знач-е расх.	0.0M <sup>3</sup> ч			
GSM/GPRS				
SMS-сообщ. отправлены	0			
GRUNDFOS				
				2012-08-23 16:5

Терезе\_4.2.5

### 42-сүр. Есептеуіштерді реттеу

### 9.2.6 Апattар журналын тазалау

Аталған терезеде апattар журналын тастауды орындауға және соңғы тастаудың қашан жүргізілгендерін көруге болады.

Апattар журналын тастауды орындау немесе соңғы тастау күнін білу.

### Жол: Теншеулер > Кеңейт. ат-дар > Апattар журналын тазалау >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.6 - Очистка журнала аварий			
Нажмите [OK] для очистки журнала аварий			
Последняя очистка			2008-08-21 09:46
GRUNDFOS			
			2012-08-23 16:5

Терезе\_4.2.6

## 9.2.7 Сорғылардың топтары

Аталған терезеде қолданушы сорғы топтарының сипаттамаларын таңдайды.

Сорғылар екі топқа бөліне алады. Қолданушы бірінші сорғыны 2-ши сорғылар тобында анықтауы керек. Егер бірінші сорғы ретінде 3-ши сорғы анықталса, онда 4, 5 және 6-шы сорғылар 2-ші сорғылар тобына жатады.

### Топтарды тәншеулер

#### Кезектесуді белсендіру

«Кезектесуді белсендіру» ерісінде кезектесу кезеңін іске қосуға немесе ажыратуға болады. Кезектесу атқарымы жұмыс сағаттарын топтағы сорғылардың арасында біркелкі болу үшін қызмет етеді. Осылайша, бір немесе қос сорғыға техникалық қызмет көрсетуді немесе ауыстыруды жоспарлауға болады. Әкті және басқа да түзілімдердің пайда болуының нәтижесінде сорғылардың бітелу/қарысып қалу қаупіне жол бермеу ықтимал болады.

#### Жұмыс сорғыларының макс. саны

Бір уақытта жұмыс істеп тұрған сорғылардың максималды саны. Тіпті су деңгейі өсken жағдайда да жұмыс сорғыларының макс. саны ұлғаймайды.

#### Жұмыс сорғыларының мин. саны

Бір уақытта жұмыс істеп тұрған сорғылардың минималды саны. Бұл сорғыларды іске қосуға дейін судың белгілі бір деңгейіне қол жеткізілген болуы керектігін білдіреді. Бір сорғының апарттық режимге өтүі кезінде қалған сорғылар тоқтатылады.

### Жалпы тәншеулер

#### Топтардың кезектесуі

Аталған сорғыны белсендіру кезінде басқа сорғылар тобындағы сорғысы су деңгейі сұйықтық тармағынан кейін 1-ши қосу деңгейіне қайта жеткен кезде іске қосылады.

#### Макс. іске қос-ған сорғылар, барлығы

Сорғылардың қос топтарындағы бір уақытта жұмыс істеп тұрған сорғылардың жалпы саны. Аталған атқарым «Жұмыс істеп тұрған сорғылардың макс. санына» қаралғанда жоғарырақ басымдыққа ие.

#### Мин. іске қос-ған сорғылар, барлығы

Сорғылардың қос топтарындағы бір уақытта жұмыс істеп тұрған сорғылардың жалпы саны. Бұл сорғыларды іске қосуға дейін судың белгілі бір деңгейіне қол жеткізілген болуы керектігін білдіреді.

#### Топтар бірге жұмыс істеуде

Аталған атқарымды белсендіру кезінде сорғылардың қос тобы да бір уақытта жұмыс істей алады. Әрбір сорғы үшін іске қосу деңгейі сорғыны іске қосуға дейін қол жеткізілуі керек.

Қар. 1-ши мысалы, 115 бет., және 2-ши мысалы, 116 бет.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Сорғылардың топтары >



Терезе\_4.2.7

## 1-ші мысалы



1-ші топ:  
4 кВт  
100 м<sup>3</sup>/с

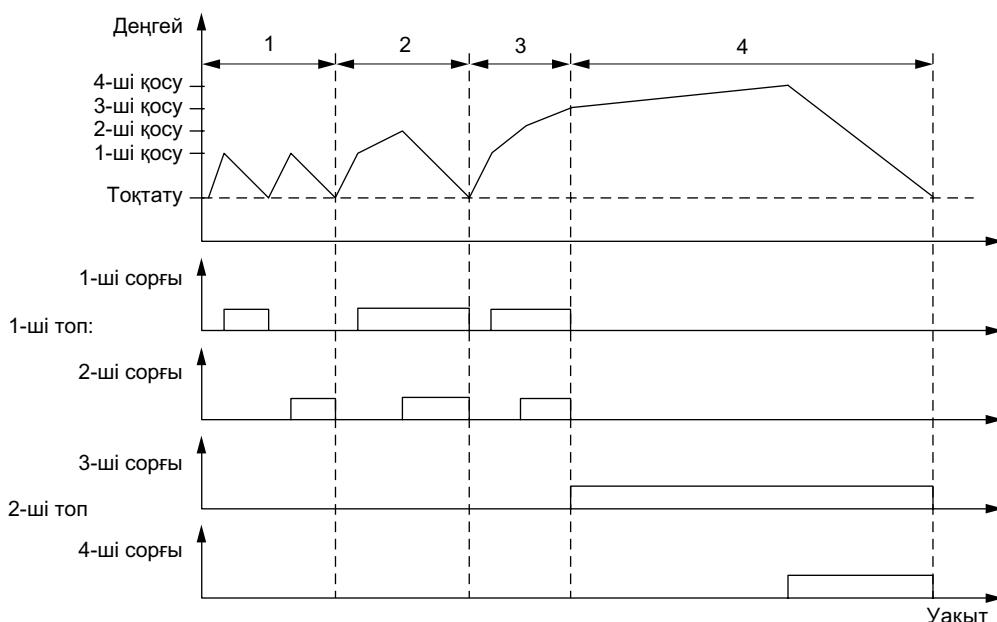
2-ші топ:  
15 кВт  
600 м<sup>3</sup>/с

Әрекет	Денгей [см]
4-ші қосу	160
3-ші қосу	150
2-ші қосу	110
1-ші қосу	100
4-ші тоқтату	50
3-ші тоқтату	50
2-ші тоқтату	50
1-ші тоқтату	50

1-ші топ	2-ші топ	Жалпы тәншеулер	
Кезектесуді белсендіру	Ия	Кезектесуді белсендіру	Жоқ
Жұмыс сорғыларының макс. саны	2	Жұмыс сорғыларының макс. саны	2
Жұмыс сорғыларының мин. саны	1	Жұмыс сорғыларының мин. саны	1
Топтар бірге жұмыс істеуде		Жоқ	

## Судың келуінің өзгеруіне жүйенің реакциясы

Судың келуі	Әрекет
Қалыпты (1-ші қосу)	1-ші топта қос сорғы қалыпты шарттар кезінде кезек-кезек жұмыс істеуде. 45-сур. 1 өрісті қар.
Қалыпты (2-ші қосу)	1-ші топта қос сорғы жұмыс істеуде. 45-сур. 2 өрісті қар.
Қалыпты (3-ші қосу)	1-ші топтың қос сорғысы тоқтатылады, 2-ші топтың бір сорғысы іске қосылуда (ауыстыру). 45-сур. 3 өрісті қар.
Қалыпты (4-ші қосу)	2-ші топтың қос сорғысы іске қосылады. 45-сур. 4 өрісті қар.



TM04 6707 0810

## 45-сур. Кезектесу мысалы

Апattyқ денгейге қол жеткізілген жағдайда қолданушы апattyқ SMS-хабарламаны жіберу жөніндегі шешімді қабылдай алады.

**Кезектесуді және топтарды тәншеу**  
**денгейлерді орнатуға дейін орындалуы**  
**керек, себебі кезектесу мен топтар**  
**денгейлерді қолдануға әсер етеді.**

Нұсқау

## 2-ші мысалы



1-ші топ:

1-ші сорғы,  
жиілік түрлендіргішпен басқарылуышы жиілік түрлендіргішпен  
басқарылуышы  
(ПЧ (VFD))  
2-ші сорғы

2-ші топ:

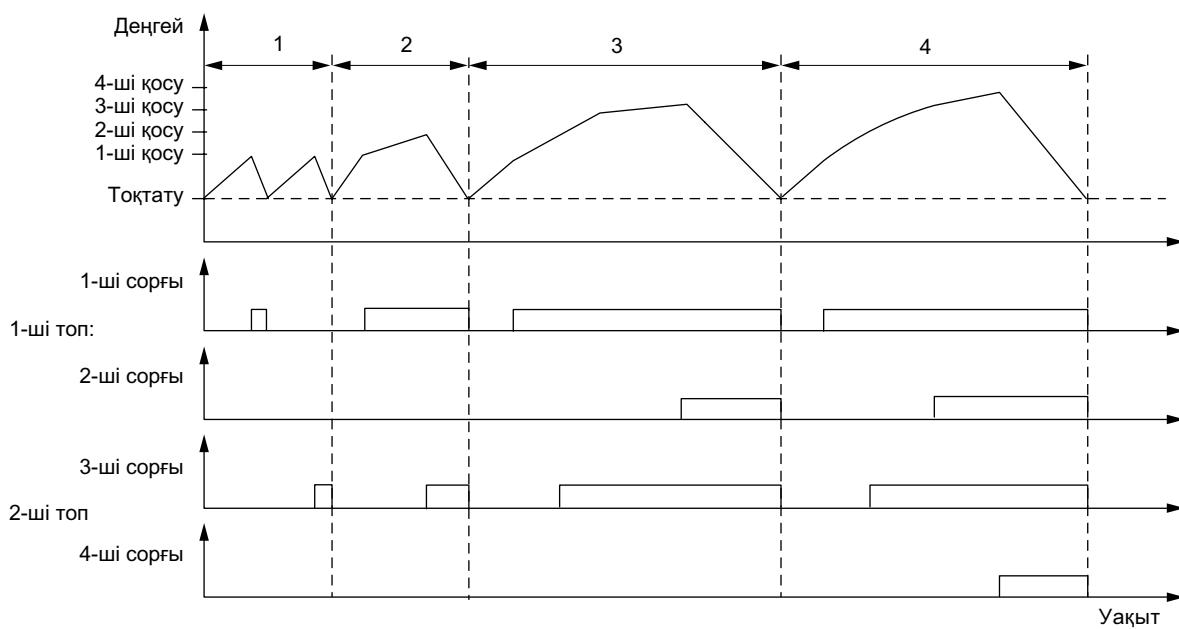
3-ші сорғы,  
жиілік түрлендіргішпен басқарылуышы жиілік түрлендіргішпен  
(ПЧ (VFD))  
4-ші сорғы

Әрекет	Денгей [см]
4-ші қосу	125
3-ші қосу	105
2-ші қосу	120
1-ші қосу	100
4-ші тоқтату	50
3-ші тоқтату	50
2-ші тоқтату	50
1-ші тоқтату	50

1-ші топ	2-ші топ	Жалпы теншеулер
Кезектесуді белсендіру	Ия	Кезектесуді белсендіру
Жұмыс сорғыларының макс. саны	2	Жұмыс сорғыларының макс. саны
Жұмыс сорғыларының мин. саны	1	Жұмыс сорғыларының мин. саны
Топтар бірге жұмыс істеуде		-
Макс. іске қос-ған сорғылар, барлығы		4
Мин. іске қос-ған сорғылар, барлығы		1

## Судың келуінің өзгеруіне жүйенің реакциясы

Судың келуі	Әрекет
Қалыпты (1-ші қосу)	1-ші және 3-ші сорғылар қалыпты шарттар кезінде кезек-кезек жұмыс істеуде. 46-сур. 1 өрісті қар.
Қалыпты (2-ші қосу)	Кос сорғы бір топта жұмыс істеуде. 46-сур. 2 өрісті қар.
Қалыпты (3-ші қосу)	Кос сорғы бір топта жұмыс істеуде, басқа топтан сорғы іске қосылады. 46-сур. 3 өрісті қар.
Қалыпты (4-ші қосу)	Кос сорғы 1-ші және 2-ші топтарда жұмыс істеуде.



46-сур. Кезектесу мысалы

Апattyқ денгейге қол жеткізілген жағдайда қолданушы апattyқ SMS-хабарламаны жіберу жөніндегі шешімді қабылдай алады.

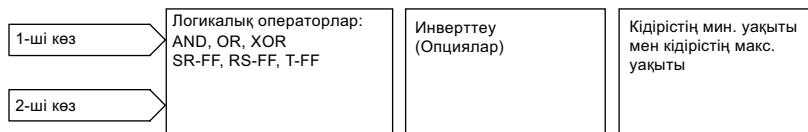
## 9.2.8 Қолданушымен анықталатын атқарымдар

Аталған терезеде қолданушы сегіз түрлі атқарымдарды анықтайды.

«Қолдан-мен анық. атқарымдар» қолданушыға бос сандық шығыстардың (DO) бірімен басқарылатын қарапайым атқарымдарды анықтауға мүмкіндік береді.

Қолданушылық атқарымды басқаша атауға болады, мәсел. «Еденде су».

Қолданушылық атқарым екі көзге негізделеді «1-ші көз» және «2-ші көз». 47-сур. қар.



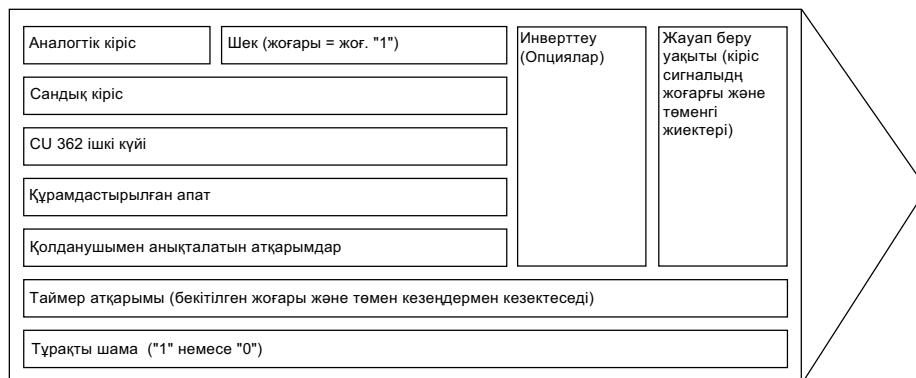
### 47-сур. Қолданушымен анықталатын атқарымдар

Көзбен басқару үшін келесілерді таңдауға болады:

- Аналогтік кіріс
- Сандық кіріс
- CU 362 ішкі күйі
- Құрамдастырылған апат
- Қолданушымен анықталатын атқарымдар
- Таймер атқарымы
- Тұрақты шама.

Көзді CU 362 басқару құрылғысының және IO 351B және IO 113 модулдерінің барлық аналогтік және сандық кірістерінен таңдауға болады.

48-сур. көрсетілгендей, «Таймер атқарымы» мен «Тұрақты шама» өздері кіріс сигналдар болып табылады. Бұл сигнал инверттеле немесе «Кідірістің мин. уақыты» мен «Кідірістің макс. уақыты» атқарымдарының көмегімен ұстала алмайды. Егер кіріс сигнал ретінде аналогтік кіріс таңдалса, «1» логикалық мәртебесі үшін шекті мән анықталған болуы керек.



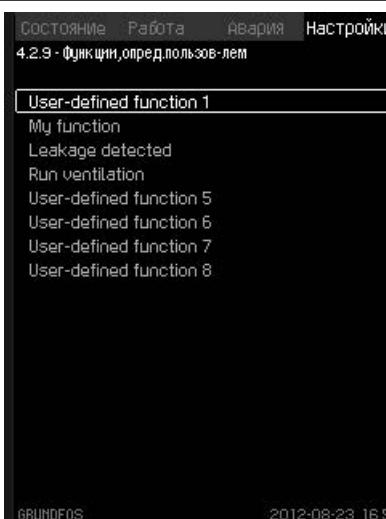
### 48-сур. Көз кірісінің құрылымдық сызбасы

Аталған терезеде қолданушылық атқарым таңдалады, осыдан кейін оларды қолданушымен тәншеулер орындалады.

Әрбір көз үшін кіріс сигналды таңдау қажет.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар >

Қолдан-мен анық. атқарымдар >



Терезе\_4.2.9

### 49-сур. Қолдан-мен анық. атқарымдар

## Қолданушымен анықталатын атқарымдар

Аталған терезеде қолданушылық атқарымдарды теңшеулер орындалады.

«Қолдан-мен анық. атқарымдар» белсендірілген немесе ажыратылған болупары керек.

Қолданушылық атқарым белсендігін айналудан бұрын 1-ші көздің және 2-ші көздің, сонымен біре логикалық оператордың кіріс сигналын таңдау қажет.

Қолданушылық атқарымың шығыс сигналы да инвертеле алады, «Кідірістің мин. уақыты» мен «Кідірістің макс. уақытын» орнатуға мүмкін болады. Кідіріс уақыты шығыс сигналды қолданушымен орнатылатын секундтардағы белгілі бір уақытқа мәртебе «1» - жог./«0» - төм.) беру кідірісі үшін қолданылады.

**Қолданушылық атқарымды басқа қолданушылық атқарым үшін кіріс сигнал ретінде қолдануға болады.**

Нұсқау

## Мысалы

«2-ші қолдан. атқарым» белсендірілген.

«1-ші көз» «Барлық жұмыс іст. сорғыларға» теңшелген

«2-ші көз» «Таймер атқарымына» теңшелген.

Көзді теңшеулер бөлімін қар.

Логикалық оператор «AND» («И») ретінде орнатылған, бұл «1-ші көз» бен «2-ші көздің» шығыс сигнал өз мәртебесін логикалық «1» өзгертудің алдында логикалық «1» мәртебесіне бір уақытта ие болупары керектігін білдіреді.

Шығыс сигнал сандық кіріс (DO) сигналын белсендіреді. Логик. амал бөлімі мен 11. Логикалық операторлар бөлімін қар.

Шығыс сигнал инверттеле майді.

«Кідірістің мин. уақыты» 0 секундқа орнатылған (белсендірілмеген). «Кідірістің макс. уақыты» да белсендірілмеген.

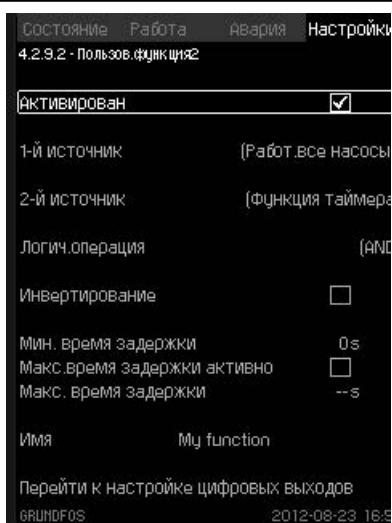
Атқарымың атапу орнатылған «Менің атқарымым».

Бірден «Сандық кірістер» мәзіріне өтуге және «Менің атқарымым» қолданушылық атқарымын бақылайтын болатын сандық шығысты таңдауға болады.

### 9.4.4 Сандық шығыстар бөлімін қар.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар >

Қолдан-мен анық. атқарымдар > 2-ші қолдан. атқарым >



Терезе\_4.2.9.2

**50-сур.** 2-ші қолдан. атқарым

## Көзді теңшеулер

Аталған терезеде кіріс сигналды таңдау жолымен көздерді теңшеулер орындалады.

Атқарымды жүйеде қолданудың алдында «1-ші көз» бен «2-ші көзді» теңшеу қажет. Кіріс сигнал инверттеле алады және жауап уақытымен байланысты болуы керек. «Жауап уақыты» - бұл кіріс сигналдың қолданушымен орнатылған секундтардағы белгілі бір уақыт ішінде логикалық «1» мәртебесіне ие екендігін растайтын уақыт бойынша кідіріс.

## Мысалы

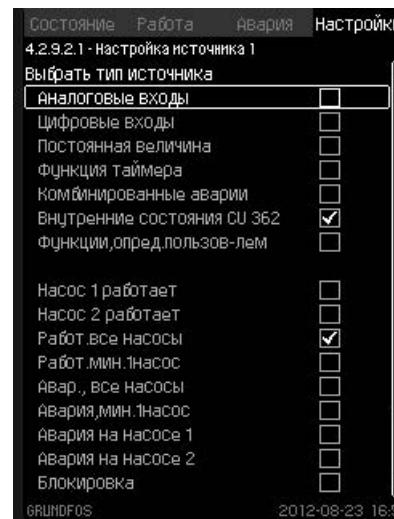
Аталған терезеде 1-ші көзді «2-ші қолдан. атқарымды» теңшеулер орындалады.

1-ші көз «СУ 362 ішкі қүйіне» теңшелген.

Ішкі параметрлер «Барлық жұмыс іст. сорғыларға» теңшелген.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар >

Қолдан-мен анық. атқарымдар > 2-ші қолдан. атқарым > 1-ші көзді теңшеулер >



Терезе\_4.2.9.2.1

**51-сур.** Көзді теңшеулер 1

## Логик. амал

Аталған терезеде қолданушымен анықталағын атқарымдар үшін логикалық операторды таңдауға болады.

«1-ші көз» берілген «2-ші көз» (виртуалды сандық кіріс сигналдар) әрдайын логикалық оператормен байланысты болады.

**«Таймер атқарымы» мен «Тұрақты шаманы» логикалық оператор үшін кіріс сигналдары ретінде қолдануға болмайды.**

Логикалық операторды таңдау қажетті атқарымға байланысты болады.

Логикалық операторлар:

- AND
- OR
- XOR
- Триггерді (SR-FF) беру/тастай
- Триггерді (RS-FF) тастай/беру
- Триггерді (T-FF) ауыстыру.

11. Логикалық операторлар белімін қар.

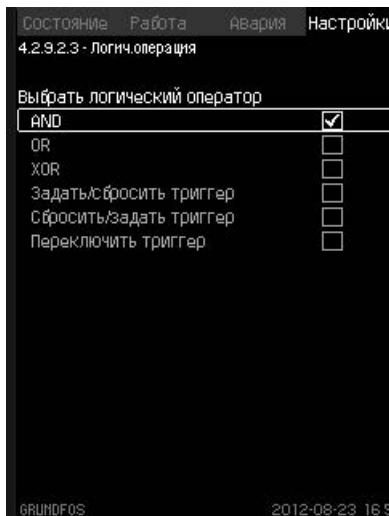
## Мысалы

Таңдалған логикалық оператор «AND» атқарымы болып табылады. «AND» атқарымы («И») қос көз шығыс сигнал өз мәртебесін «1»-ге өзгертудің алдында логикалық «1» ие болу керек болған кезде қолданылады.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар >

Қолдан-мен анық. атқарымдар > 2-ші қолдан. атқарым >

Логик. амал >

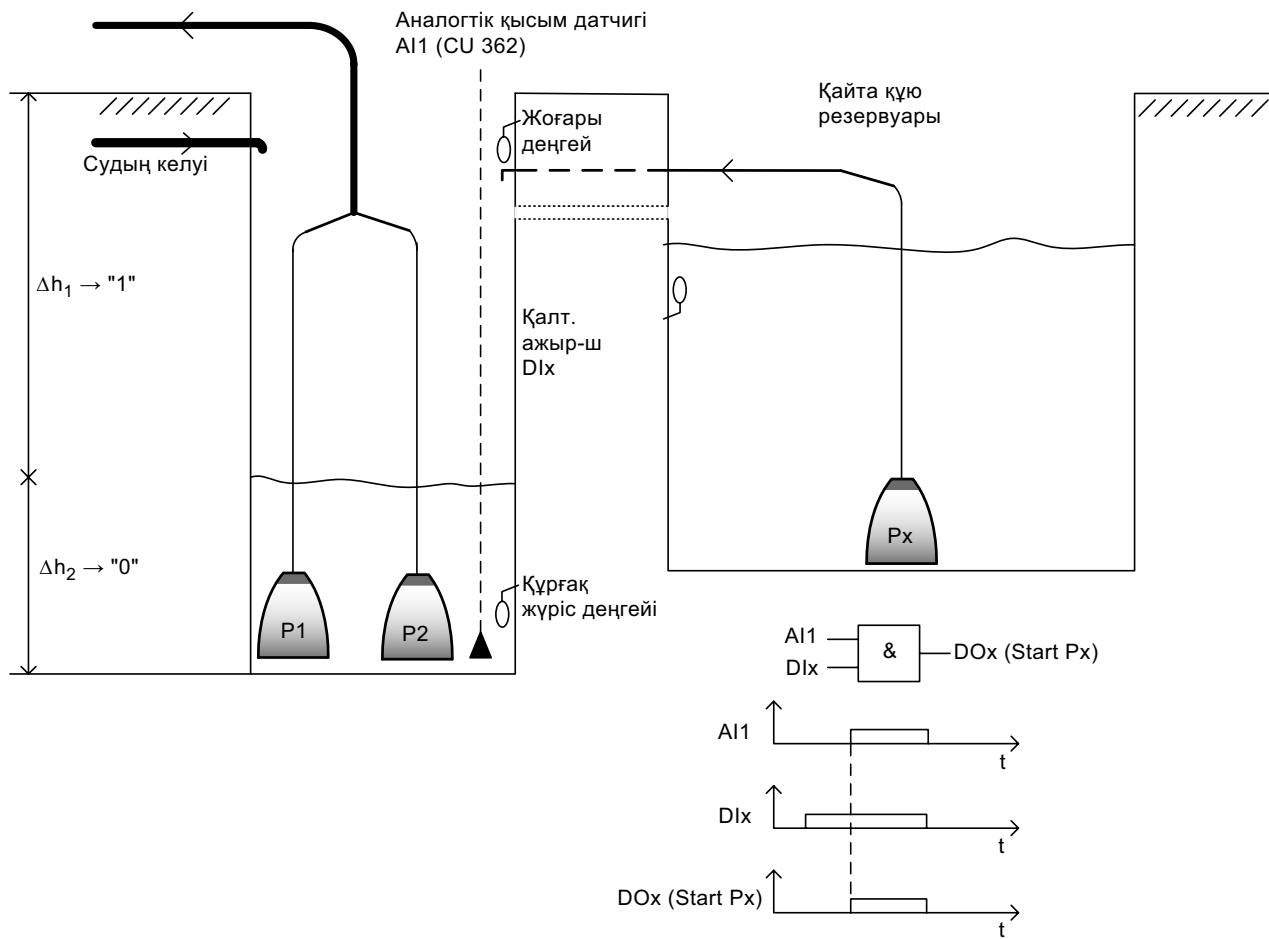


Терезе\_4.2.9.2.3

52-сур. Логик. амал

## 1-ші мысалы

Қолданушылық атқарымды су құйғыш резервуардағы сыртқы сорғыны басқару үшін қолдануға болады.



53-сур. Екі резервуарды басқарудың мысалы

## Кескіндеме

Логик. амал	AND элементі
1-ші көз	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI1 (CU 362), Денгей, қысым.</li> <li>Су денгейі 2,5 м («1») жоғары.</li> <li>Кіріс сигнал, Инверттеу.</li> <li>Бұл кіріс сигналдың 2,5 м төмен екендігін білдіреді (логик. «1»-ге сәйкес болады).</li> </ul>
2-ші көз	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIx (су құйғыш резервуарда қалтқылы ажыратқыш).</li> </ul>

«AND» операторы таңдалды. Бұл қос кіріс сигналдың шығыс сигнал мәртебесін «1»-ге өзгертудің алдында «1» болуы керектігін білдіреді.

Қайта құядан және су құйғыш резервуарды толтырудан кейін су пайдаланылған суға арналған резервуарға айдалған болуы керек.

Сорғыны су құйғыш резервуарға іске қосуға қайта құю қайта тіркелгенше дейін тыйым салынады. Пайдаланылған суға арналған резервуардағы су денгейі 1-ші көз мәртебесін «1»-ге өзгертудің алдында 2,5 м төмен болуы керек. 2-ші көз су құйғыш резервуардағы қалтқылы ажыратқыштың арқасында өлдекашан «1» мәртебесіне ие. 1-ші көздің инверттелгендігін ескеріңіз.

Сорғы су құйғыш резервуарға іске қосылған, және су пайдаланылған суға арналған резервуарға қайта айдалған. Сорғы су құйғыш резервуарға тоқтатылған немесе су құйғыш резервуарда қалтқылы ажыратқышпен, немесе пайдаланылған суға арналған резервуарға судың тым жоғары денгейімен.

## 2-ші мысалы

Қолданушылық атқарамды сонымен бірге Grundfos PC Tool WW Controls бағдарламалық жасақтамасының көмегімен тәншеуге болады.

### Кескіндеме

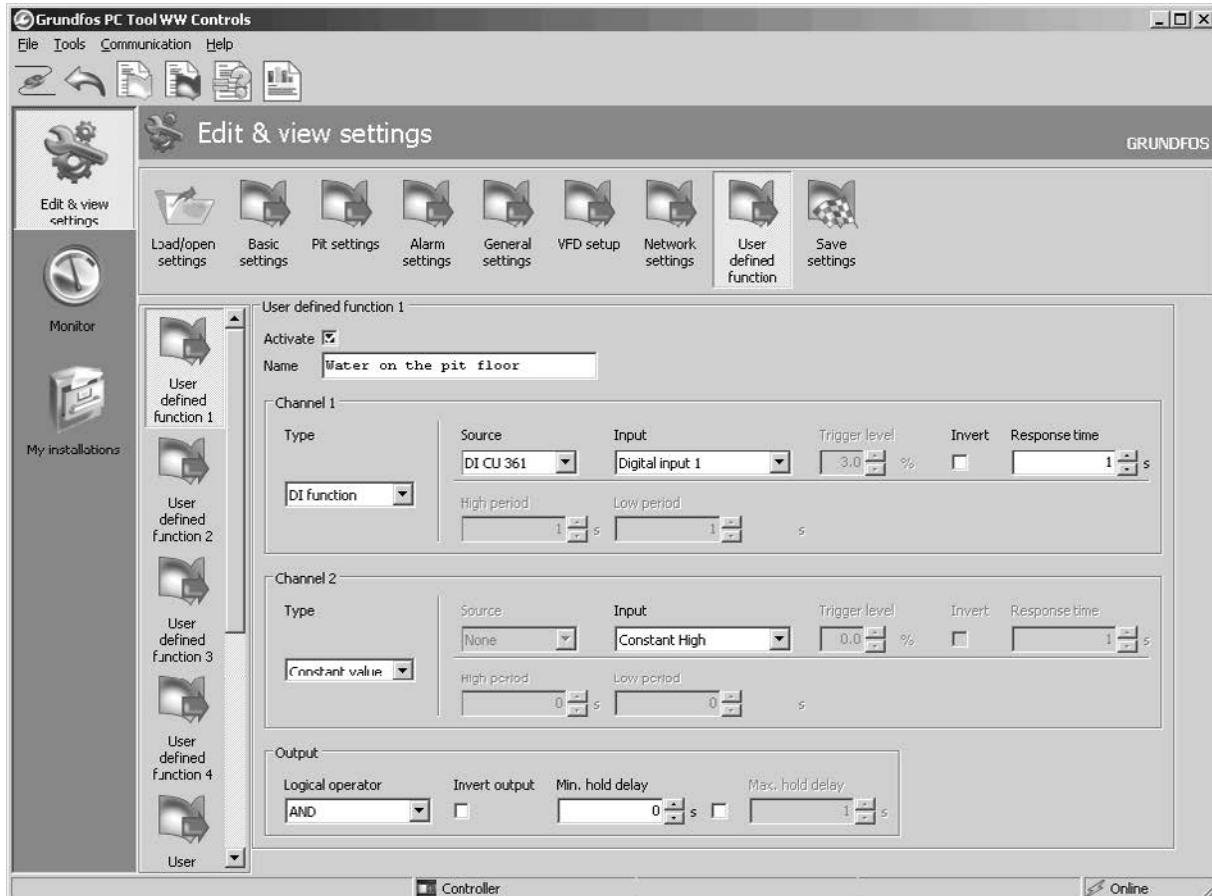
Қолданушылық атқарымды тәншеулер тәртібі:

1. «Тәншеулерді өзгерту және көрсетуді» таңдаңыз.
2. «Қолданушымен анықталатын атқарымдарды» таңдаңыз.
3. Өзгерістер енгізу үшін қолданушылық атқарымды таңдаңыз.
4. Екі көзді тәншеңең және атқарымдарға атап беріңіз.

Нұсқау

**Қолданушымен анықталатын атқарымды қолдану үшін оны белсендіру қажет.**

54-сур. қар.



54-сур. Резервуар түбіндегі су

## 9.2.9 Жиілік түрлендіргіш (VFD)

Аталған терезеде одан ары қарай ЖТ деп аталағын жиілік түрлендіргішті теншеулер орындалады. ЖТ теншеулер жүргізудің алдында «Орнатылған модулдер» ішкі мәзірінде әрбір сорғы үшін ЖТ таңдау қажет.

Басқару режимін таңдау керек. Төменде көрсетілген басқару режимдері тиісті бөлімдерде сипатталады:

- Бекітілген жиілік
- Сызықтық басқару
- Миним. басқару
- ПИД-басқару.

Барлық басқару режимдері шаю теншеулерін қолдайды. Шаю теншеулерін таңдау және қолмен белсендіру қажет.

- Кері жүріс
- Іске қосу кезінде шаю
- Шаю, жұмыс
- Шаю, тоқтату.

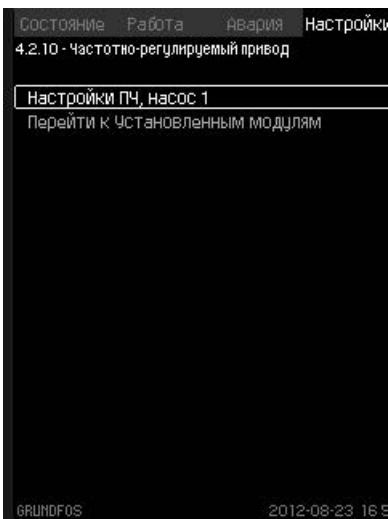
Шаю жөнінде толығырақ *Шаюды теншеулер* бөлімінен оқыңыздар.

Теншепетін болатын ЖТ таңдау қажет. Аталған терезеде ЖТ көмегімен басқарылатын сорғылар ғана бейнеленеді.

«Орнатылған модулдер» ішкі мәзіріне қолжетімділік тек аталған терезе арқылы мүмкін болады.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар >

Жиілікті-реттелуші жетек >



55-сур. Жиілікті-реттелуші жетек

## Бекітілген жиілік

«Бекітілген жиілік» 50 Гц төмен тұрақты жиілік талап етілген кезде қолданылады. «Бекітілген жиілік» жолында қажетті жиіліктер көрсету керек.

Параметрлерді өзгерту үшін келесілерді қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер шаю теншеулерін орындау қажет болса, *Шаюды теншеулер* бөлімін қар.

Егер «Макс.жылдамдық, бас. жұмыс істеуде» атқарымы белсендірілген болса, сорғы басқа сорғы жұмыс істеудің бастаған кезде «Макс. жиілікке» шығатын болады.

ЖТ интерфейсі:

ЖТ басқару тәсілін таңдаңыз:

- CUE (GENibus). Dedicated Controls Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қарыңыз.
- Аналогтік шығыс (0-10 В).

### 4.4.3 Аналогтік шығыстар белімін қар.

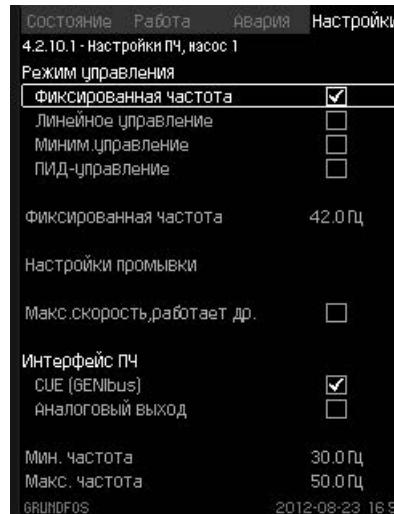
«Мин. жиілік» әдепті қалып бойынша 30 Гц-қа орнатылған.

«Макс. жиілік» әдепті қалып бойынша 50 Гц-қа орнатылған.

Аталған параметрлер бекітілген жиілікпен режим үшін шекті мәндер болып табылады. Бұл жиілікті 50 Гц-тан жогары немесе 30 Гц-тан төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар >

Жиілікті-реттелуші жетек, 1-ші сорғы >



56-сур. ЖТ теншеулер, 1-ші сорғы

## Сызықтық басқару

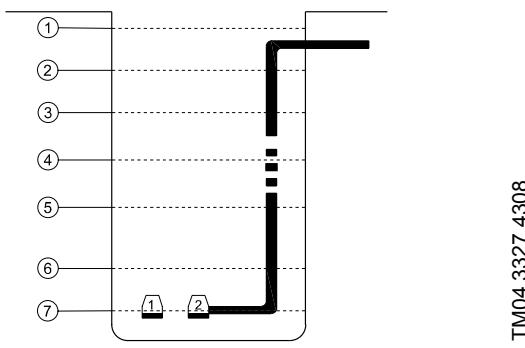
«Сызықтық басқару» егер сорғының айналыс жиілігі резервуарға сұйықтықтың келуіне сәйкес реттелуі керек болса қолданылады. Егер судың келуі сорғыға «Үнемді жиілік» кезінде жұмыс істеуге мүмкіндік берсе, сорғы осы жиілікпен жұмыс істейтін және оны судың келу шамасы бойынша түзететін болады.

Үнемді параметрлерді таңдаңыз:

- Үнемді деңгей
- Макс. үнемді деңгей
- Үнемді жиілік.

«Үнемді деңгей» деңгейінде сорғы «Үнемді жиілік» кезінде жұмыс істейтін және жиілікті судың келуі кезінде арттыратын болады.

«Макс.үнемді деңгей» деңгейінде сорғы максималды жиілікпен жұмыс істейтін болады. Егер деңгей «Макс.үнемді деңгейден» төмен болса, сорғы «Үнемді деңгейге» қол жеткізілгенші деңгей қуатты төмendetін болады. 57-сур. қар.



57-сур. Резервуардағы деңгейлер

Айқ.	Атауы
1	Жоғары деңгей
2	2-ші қосу деңгейі
3	Макс. үнемді деңгей
4	Үнемді деңгей
5	1-ші қосу деңгейі
6	Тоқтату деңгейі
7	Құрғақ жүріс деңгейі

Сорғы жұмысы:

- 1-2: Сорғы таңдалған басқару режимімен жұмыс істеуде.
- 2-3: Сорғы максималды айналыс жиілігімен жұмыс істеуде.
- 3-4: Сорғы сызықты басқарумен жұмыс істеуде.
- 4-5: Сорғы сызықты басқарумен жұмыс істеуде.
- 5-6: Сорғы «Үнемді жиілік» кезінде жұмыс істеуде (тоқтату алдындағы аралық мәндердің ауқымы).
- 6-7: Сорғы тоқтатылған.

Параметрлерді өзгерту үшін келесілерді қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер шаю тәншеулерін орындау қажет болса, 48 бет. Шауды тәншеулер бөлімін қар.

ЖТ интерфейсі:

ЖТ басқару тәсілін таңдаңыз:

- CUE (GENibus). Dedicated Controls Төлкүкат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қарыңыз.
- Аналогтік шығыс (0-10 В). 9.4.3 Аналогтік шығыстар бөлімін қар.

«Мин. жиілік» әдепті қалып бойынша 30 Гц-қа орнатылған.

«Макс. жиілік» әдепті қалып бойынша 50 Гц-қа орнатылған.

Аталған параметрлер бекітілген жиілікпен режим үшін шекті мәндер болып табылады. Бұл жиіліктің 50 Гц-тан жоғары немесе 30 Гц-тан төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жол:** Тәншеулер > Қеңейт. ат-дар > Жиілікті-реттелуші жетек > ЖТ тәншеулер, 1-ші сорғы >



58-сур. ЖТ тәншеулер, 1-ші сорғы

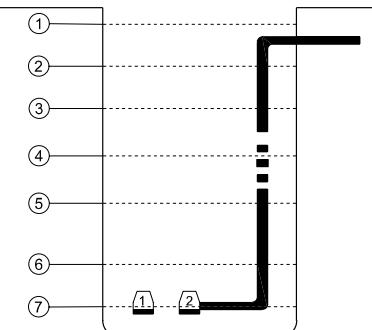
**Миним. басқару**

«Миним. басқару» - негізінде «Сызықтық басқару» секілді, алайда осы басқару режимінде сонымен бірге «Мин. үнемді жиілік» параметрін де теншеу қажет болады. Егер судың деңгейі «Үнемді деңгейден» төмен болса, сорғы «Мин. үнемді жиілікпен» жұмыс істейтін болады.

Бұл басқару режимі қолданушы сорғының төменгі айналыс жиілігі кезінде жұмыс істейін қалаған кезде қолданылады. Сорғының төмен айналымдарда жұмыс істейі кезінде күбыржолда тұнбалардың пайда болу қаупі қосу/тоқтату режимі кезінде қараганда кемдеу болады.

**Кейбір салаларда осы басқару режимін қолдану ең үздік шешім болуы мүмкін, себебі бұл жағдайда сорғылардың жұмысы кезінде энергияны тұтынуы төмен болады.**

Нұсқау



TM04 3327 4308

**59-сур.** Резервуардағы деңгейлер

Айқ.	Атауы
1	Жоғары деңгей
2	2-ші қосу деңгейі
3	Макс. үнемді деңгей
4	1-ші қосу деңгейі
5	Үнемді деңгей
6	Тоқтату деңгейі
7	Құрғақ жүріс деңгейі

Сорғы жұмысы:

- 1-2: Сорғы таңдалған басқару режимімен жұмыс істейде.
- 2-3: Сорғы максималды айналыс жиілігімен жұмыс істейде.
- 3-4: Сорғы «мин. басқару» режимінде жұмыс істейде.
- 4-5: Сорғы «мин. басқару» режимінде жұмыс істейде.
- 5-6: Сорғы «Үнемді жиілікпен» жұмыс істейде (тоқтату алдындағы аралық мәндердің ауқымы).
- 6-7: Сорғы тоқтатылған.

Егер судың келуі сорғыға «Үнемді жиілік» кезінде жұмыс істейге мүмкіндік берсе, сорғы осы жиілікпен жұмыс істейтін және оны судың келу шамасы бойынша түзететін болады.

Үнемді параметрлерді таңдаңыз:

- Үнемді деңгей
- Макс. үнемді деңгей
- Үнемді жиілік
- Мин. үнемді жиілік

**Үнемді деңгей → Үнемді жиілік**

«Үнемді деңгей» деңгейінде сорғы «Үнемді жиілікпен» жұмыс істейтін және жиілікті судың келуі артуы кезінде жиілікті арттыратын болады.

**Макс. үнемді деңгей**

«Макс. үнемді деңгей» деңгейінде сорғы максималды жиілікпен жұмыс істейтін болады. Егер деңгей «Макс. үнемді деңгейден» төмен болса, сорғы «Үнемді деңгейге» қол жеткізілгенше дейін айналыс жиілігін төмендететін болады.

**Мин. үнемді жиілік**

«Мин. үнемді жиілік» кезінде сорғы жиілікті берілген мәнге дейін төмендететін және жұмысты төменгі айналыс жиілігі кезінде жалғастыратын болады.

Параметрлерді өзгерту үшін келесілерді қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер шаю теншеулерін орындау қажет болса, *Шауды теншеулер бөлімін қар*.

ЖК интерфейсі:

ЖК басқару тәсілін таңдаңыз:

- CUE (GENibus). Dedicated Controls Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қарыңыз.
  - Аналогтік шығыс (0-10 В).
- 9.4.3 Аналогтік шығыстар бөлімін қар.

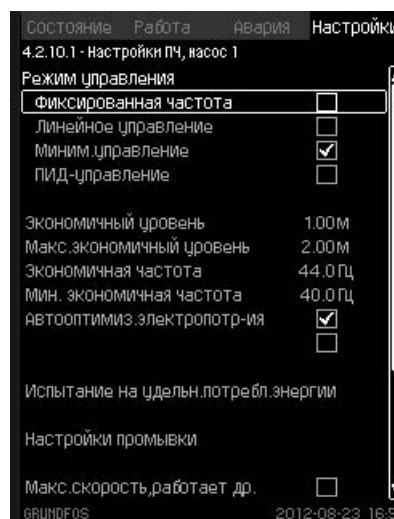
«Мин. жиілік» әдепті қалып бойынша 30 Гц-қа орнатылған.

«Макс. жиілік» әдепті қалып бойынша 50 Гц-қа орнатылған.

Аталған параметрлер бекітілген жиілікпен режим үшін шекті мәндер болып табылады. Бұл жиіліктін 50 Гц-тан жоғары немесе 30 Гц-тан төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар >

Жиілікті-реттелуші жетек > ЖК теншеулер, 1-ші сорғы >



Терезе 4.2.10.1

**60-сур.** ЖК теншеулер, 1-ші сорғы

## Электр тұт-ды автооңтайл. (пайдалану)

**Атапған атқарымды егер жүйеде**  
**ванттметр мен шығын өлшегіш**  
**орнатылған кезде ғана қолдануға болады.**  
**Шығын өлшегіштің орнына шығынды**  
**есептеуді қолдануға болады.**

Нұсқау

«Электр тұт-ды автооңтайл.» пайдалану кезінде «Үнемді жиілікті» оңтайландыру үшін қолданылады.

Энергияны меншікті тұтыну  $Q$  [кВтс/м<sup>3</sup>] сорғының әрбір кезеңі үшін өлшенеді (Start → Stop). Сорғыны бастапқы іске қосу кезінде әдепті қалып бойынша орнатылған «Үнемді жиілік»,  $f_{ECO}$  мәні қолданылады. Сорғыны келесі іске қосу кезінде  $f_{ECO} + 1$  Гц орнатылған мән ретінде қолданылады.

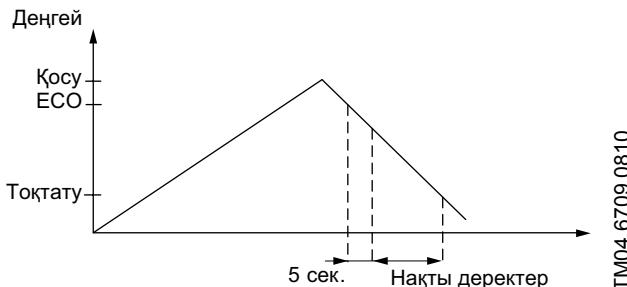
- Егер  $Q f_{ECO} + 1$  Гц төмен болса, жиілік 1 Гц-қа артады.
- Егер  $Q f_{ECO} + 1$  Гц жоғары болса, жиілік 1 Гц-қа кемиді.

Бұл процесс ең төмен меншікті энергияны тұтыну анықталғанша жейін жалғасатын болады.

Оңтайландырудан кейін  $f_{ECO}$  бұл жиілік мәндері келесі 24 сағаттың ішінде қолданылатын болады. 24 сағаттан кейін сорғы жұмысын оңтайландырылған жиілікпен қамтамасыз етүе бағытталған «Электр тұт-ды автооңтайл.» амалы қайта іске қосылатын болады.

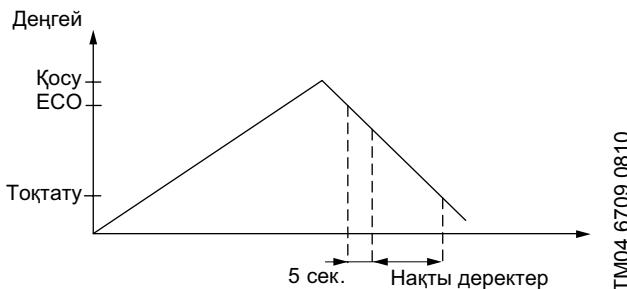
Егер «Қосу кезінде шаю» атқарымы іске қосылса, ол «Электр тұт-ды автооңтайл.» атқарымына дейін жүзеге асырылатын болады.

Өлшемдердің үлкен сенімділігі үшін олардың алдында 5-секундтық кідіріс болуы керек. Кідіріс таймері «Үнемді деңгейге» қол жеткізілген кезде іске қосылады. 61-сур. қар.



61-сур. Өлшемдер кідірісі

Егер «Үнемді деңгей» «Қосу деңгейі» мәнінен жоғары болса, өлшеу «Қосу деңгейіне» қол жеткізілгеннен кейін 5 секундтан кейін басталады.



62-сур. Өлшемдер кідірісі (Қосу деңгейі > Үнемді деңгей)

**Егер резервуарға сұдың қелуі резервуардан**  
**сұдың ағуынан көбірек болса, сорғы мен**  
**өлшеу тоқтатылады.**

Нұсқау

Егер сорғы 10 минуттан артық жұмыс істесе, ол тоқтатылатын болады. Осы кезеңде өлшенген меншікті энергияны тұтыну мәні қолданылатын болады. Егер өлшеу кезінде тағы да бір сорғы іске қосылатын болса, өлшеу тоқтатылатын болады, және өлшенген меншікті энергияны тұтыну қолданылмайтын болады.

## Энергияны мен. тұтын. сынау (орнату)

**Атапған атқарымды егер жүйеде**  
**ванттметр мен шығын өлшегіш**  
**орнатылған кезде ғана қолдануға болады.**  
**Шығын өлшегіштің орнына шығынды**  
**есептеуді қолдануға болады.**

Нұсқау

Меншікті энергияны тұтынуды сынауды орнату кезінде (пайдалануға беру) резервуардың пайдаланушылық сапасын тексеру және  $f_{min}$  анықтау үшін қолдануға болады. Атапған атқарымды егер келесі басқару режимдерінің бірі таңдалған болса белсендіргүе болады.

- Сызықтық басқару
- Миним. басқару.

Атқарымды белсендіргүе қажет. Кейбір параметрлерді сынауды бастағанша дейін енгізу керек.

- Өлшем-ді тұрақтан. уақыты
- Қосу дең. төмен макс. жылжу.

### Өлшем-ді тұрақтан. уақыты

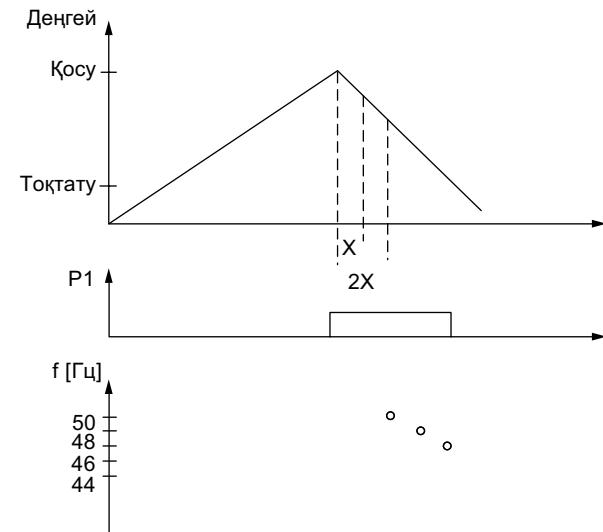
«Өлшем-ді тұрақтан. уақыты» (x) - секундтардағы кідіріс, сонымен бірге «Үнемді деңгейге» қол жеткізілгеннен кейін өлшеудің басына дейін өтүе тиіс уақыт.

### Қосу дең. төмен макс. жылжу

Сонымен бірге толы резервуардан айдан шығу кезінде меншікті энергияны тұтыну өлшенуі мүмкін, егер әбден толы резервуармен салыстырылатын болсақ, «Қосу дең. төмен макс. жылжу» энергияны тұтынуды тексеру толық та, бос та резервуарда орындалмайтында етіп теншеуге болады.

«Қосу дең. төмен макс. жылжу» - деңгейден қашықтық, қосу деңгейінен төмен, энергияны тұтынуды сынау белсенділітін деңгейге дейін. Егер сынау уақытында соңғы деңгейден төмендей кетсе, сынау қосу деңгейіне қайта қол жеткізілгенде дейін жалғастырылмайды. «Қосу дең. төмен макс. жылжу» шындықты бейнелеуши энергияны тұтынуга сынақ жүргізумен қамтамасыз етеді.

Меншікті энергияны тұтынуды сынауды нақты қолдану үшін «Үнемді жиілік» пен «Мин. жиілікті» алу үшін орнату (пайдалануға беру) кезінде жүргізу пайдалы болады. Егер атапған атқарым белсендірілсе, нәтиженің үлкен нақтылығы үшін тек бір сорғы ғана жұмыс істейді. Сынақтық іске қосудан кейін 50 Гц бағдар ретінде қолданылады, сорғы 2 Гц бойынша сипаттаманы 2 x «Өлшем-ді тұрақтан. уақытына» сызықты төмендетеді. 63-сур. қар.

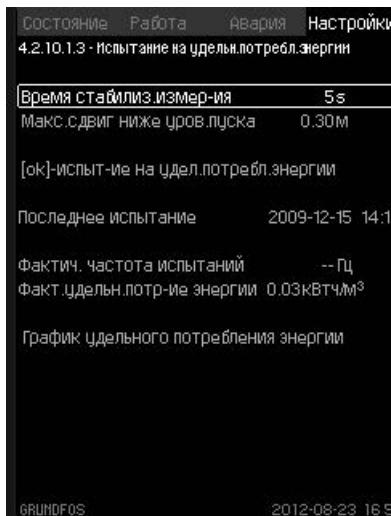


63-сур. Энергияны менш. тұтын. сынау

Орындалған өлшемдердің негізінде «Энергияны меншікті тұтыну кестесі» жолында [ok] басумен көруге болатын диаграмма құрылады. Сынақтардың нақты жиілігі мен энергияны нақты меншікті тұтыну дисплейде бейнеленеді. Энергияны меншікті тұтыну кестесі бөлімін қар.

TM04 6710 0810

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Жиілікті-реттелуші жетек > ЖТ тәншеулер, 1-ші сорғы > Энергияны менш. тұтын. сынау >



Терезе\_4.2.10.1.3

**64-сур.** Энергияны менш. тұтын. сынау

**Энергияны меншікті тұтыну кестесі**

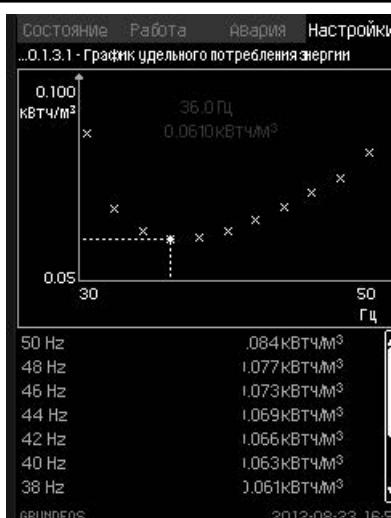
**Атапған атқарымды егер жүйеде ваттиметр мен шығын өлшегіш орнатылған кездеға ғана қолдануға болады. Шығын өлшегіштің орнына шығынды есептеуді қолдануға болады.**

Энергияны меншікті тұтыну қайта айдалған көлемге [ $m^3$ ] қолданылған энергия [кВт·с] деп анықталатын сорғы тиімділігінің шарасы болып табылады.

Атапған терезеде «Энергияны менш. тұтын. сынау» бейнеленеді.

Сынау аяқталғаннан кейін экранда энергияны ең төмен меншікті тұтынуды бейнелеуши жиілік пайда болады. Бұл жиілік «Электр тұт-ды автооңтайт!» атқарымы үшін бағдар болуы мүмкін, немесе оны бекітілген жиілік ретінде орнатуға болады.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Жиілікті-реттелуші жетек > ЖТ тәншеулер, 1-ші сорғы > Энергияны менш. тұтын. сынау > Энергияны меншікті тұтыну кестесі >



Терезе\_4.2.10.1.3

**65-сур.** Энергияны меншікті тұтыну кестесі

### ПИД-басқару

Параметрлерді өзгерту үшін келесілерді қолданыңыз:

- PC Tool WW Controls бағдарламасын
- SCADA жүйесін
- CU 362 операторлық дисплейін.

Егер шаю тәншеулерін орындау қажет болса, Шаюды тәншеулер бөлімін қар.

ЖТ интерфейсі:

ЖТ басқару тәсілін таңдаңыз:

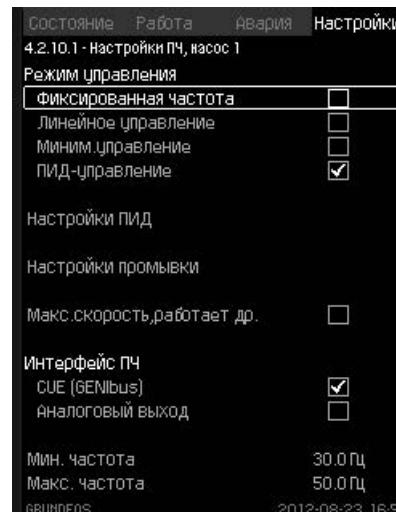
- CUE (GENibus). Dedicated Controls Төлкүжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қарыңыз.
- Аналогтік шығыс (0-10 В). 9.4.3 Аналогтік шығыстар бөлімін қар.

«Мин. жиілік» әдепті қалып бойынша 30 Гц-қа орнатылған.

«Макс. жиілік» әдепті қалып бойынша 50 Гц-қа орнатылған.

Аталған параметрлер бекітілген жиілікпен режим үшін шекті мәндер болып табылады. Бұл жиіліктің 50 Гц-тан жоғары немесе 30 Гц-тан төмен орнатыла алмайтындығын білдіреді.

**Жол:** Тәншеулер > Кеңейт. ат-дар > Жиілікті-реттелуші жетек > ЖТ тәншеулер, 1-ші сорғы >



Терезе\_4.2.10.1

**66-сур. ПИД-басқару**

## ПИД теншеулер

Аталған терезеде басқару тізбектерінің түрі таңдалады.

Басқару тізбегін таңдаңыз.

- P
- PI
- PD
- PID.

Қолдануышы ПИД-басқарудың тізбектерін біледі деп шамаланады, кері жағдайда үшінші жақтың нұсқаулығын оқып біліңіз. Бұл басқару тізбектері аталған нұсқаулықта толығырақ сипатталмайды.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар > Жиілікті-реттелуші жетек > ЖТ теншеулер, 1-ші сорғы > PID теншеулер, 1-ші сорғы >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.10.1.1 - Настройки PID, насос 1			
Типа контроллера			
P	<input type="checkbox"/>		
PI	<input type="checkbox"/>		
PD	<input type="checkbox"/>		
PID	<input checked="" type="checkbox"/>		
Пропорциональное усиление, Kp	2.0		
Время интегрирования, Ti	2.0s		
Время дифференциров., Td	2.0s		
Управление обр. ходом	<input type="checkbox"/>		
Параметр обр. связи	(Уровень, давление)		
Тип установл.значения			
Аналоговый вход	<input checked="" type="checkbox"/>		
Фиксированное значение	<input type="checkbox"/>		
Установл.значение	(Пользует датчик)		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Терезе\_4.2.10.1.1

## 67-сур. PID теншеулер, 1-ші сорғы

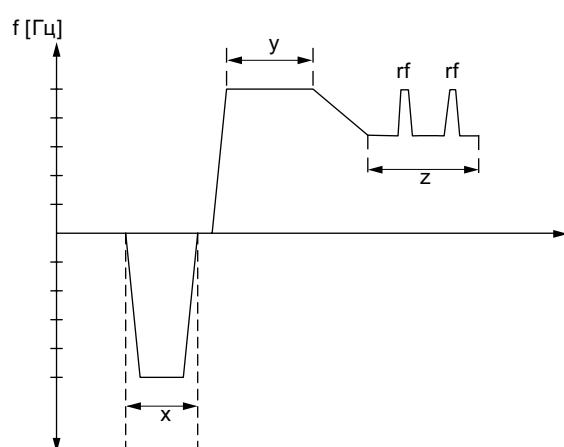
### Шауды теншеулер

«Шауды теншеулер» сорғының бітелеуін болдырмау және құбыржолда тұнып қалулар қаупін азайту үшін қолданылады.

Шаю атқарымын іске қосыңыз:

- Кері жүріс
- Іске қосу кезінде шаю
- Шаю, жұмыс
- Шаю, тоқтату.

68-сур. қар.



TM04 6711 0810

## 68-сур. Шаю

## Кері жүріс

Назар аударыныз

**Аталған атқарым тек егер сорғы кері жүріске есептелген болсағана қолданылады.**

«Кері жүріс» (x) резервуардағы тұнбалардан сорғының бітелеі қалуын болдырмауға арналған.

Қолдануышы атқарымды белсендіруі және сорғы кері бағытта айналатын болатын секундтардағы уақытты орнатуы керек.

Сонымен бірге «Кері жүрістің алд. мин. кідр.» беру қажет.

### Іске қосу кезінде шаю

«Іске қосу кезінде шаю» (у) сорғының бірнеше секундқа (уақытты қолдануышы береді) максималды айналыс жиілігімен іске қосады. Сонын сорғы жиілікті белгілі бір басқару режимінде берілген параметрлерге сәйкес (z) мәніне дейін төмендетеді.

### Шаю, жұмыс

«Шаю, жұмыс» (rf) сорғының төмен айналыс жиілігімен жұмыс істеуі кезінде жеткізуі құбыржолда тұнбалардың түзілу қаупін мейлінше азайтады. Сорғы оратылған уақыт кезеңінде атаулы жиілікке жетеді және аталған сипаттаманы қайта төмендетеді. Қолдануышы «Шаю, жұмыс» кезеңдерінің арасында аралық пен секундтардағы уақытты беруі керек.

### Шаю, тоқтату

«Шаю, тоқтату» сорғының айналыс жиілігін ұлғайтуда және сорғыны тоқтатуда дейін құбыржолды шаюға кепіл болады. Қолдануышы секундтардағы уақытты беруі керек.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар > Жиілікті-реттелуші жетек > ЖТ теншеулер, 1-ші сорғы > Шауды теншеулер, 1-ші сорғы >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.10.1.2 - Настройки промывки, насос 1			
Обратный ход включен <input checked="" type="checkbox"/>			
Время	5s		
Мин.задерж.перед обр.ходом	2:00ч		
Промывка при пуске включена <input type="checkbox"/>			
Время	10s		
Промыв во время работы вкл. <input checked="" type="checkbox"/>			
Время	5s		
Интервал	2:00ч		
Промыв при останове вкл. <input type="checkbox"/>			
Время	5s		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Терезе\_4.2.10.1.2

## 69-сур. Шауды теншеулер, 1-ші сорғы

### 9.2.10 Іске қосу деңгейінің ауытқуы

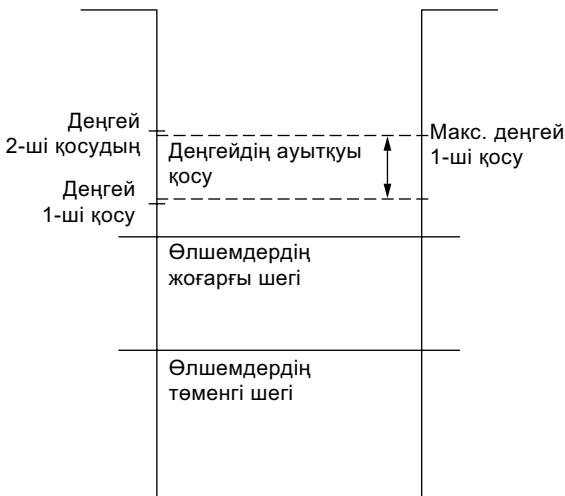
«Іске қосу деңгейінің ауытқуы» резервуардың ішкі қабырғаларындағы тұнбаларды кеміту үшін қолданылады. Аталған терезеде «Іске қосу деңгейінің ауытқуы» атқарымын теншеулер орындалады. «Іске қосу деңгейінің ауытқуы» тек егер аналогтік қысым датчигі қолданылса ғана ықтимал болады. Атқарымды белсендіру/ажырату және «1-ші қосу деңгейінен жоғары макс. ауытқуды» көрсету қажет.

#### Іске қосу деңгейінің ауытқуы

«Іске қосу деңгейінің ауытқуы» - бұл 1-сорғы тобымен байланысты атқарым. «1-ші қосу деңгейі» деңгейі өзгеруі кезінде келесі ережелердің сақтау керек:

- (1-ші қосу деңгейі + Макс. ауытқу) < 2-ші қосу деңгейі.

«Резервуардағы деңгей» < «1-ші тоқтату деңгейі» кезде әр ретте 1-ші сорғы тобы үшін жаңа қосу деңгейі есептеледі.



#### 70-сур. Іске қосу деңгейінің ауытқуы

**Егер жүйеде араластырыш орнатылса, «Қосу дең., араластырышы» та тұрақты емес болады. «Қосу дең., араластырышы» «1-ші қосу деңгейінің» ауытқуына байланысты болады.**

#### Мысалы

«Іске қосу деңгейінің ауытқуы» іске қосулы және 20 см орнатылған.

**Жол:** Теншеулер > Кенейт. ат-дар > Іске қосу деңгейінің ауытқуы >



#### 71-сур. Іске қосу деңгейінің ауытқуы

### 9.2.11 Бұғаттауға қарсы

«Кері жүріс» атқарымы әдепті қалып бойынша әрбір сорғыға жиілік түрлендірілген Control DC-E жүйелерінде қолжетімді болады. Control DC-S жүйелерінде - бұл MP 204 блогының және әрбір сорғы үшін күштік түйіспелердің қосымы жинағының болуын талап етуші стандарттық емес опциялар. DOx сандық шығысын да кері жүріс түйістіргішімен басқаруға тәншеу қажет.

«Бұғаттауға қарсы» атқарымы ротордың бұғатталуы жағдайында электрлі қозғалтқыш орамдарының қызып кетуін болдырмау үшін қолданылады.

Аталған терезеде «Бұғаттауға қарсы» атқарымын теншеулер орындалады. Атқарымды белсендіру/ажырату қажет. «Кері жүріс уақытын» және/немесе «Іске қосу кезінде шаю уақытын», сонымен бірге соңғы апattyқ және ескертүші сигналдардың пайда болуын шақыратын параметрлерді беру керек.

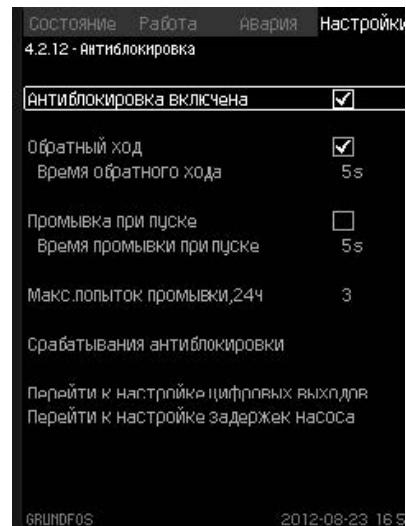
Қолданушы сонымен бірге «Шаюдың макс. әрекеттері, 24с».

#### Мысалы

«Бұғаттауға қарсы» іске қосулы, «Кері жүріс уақыты» 5 сек. орнатылған (әдепті қалып бойынша).

«Шаюдың макс. әрекеттері, 24 с» 3-ке орнатылған (әдепті қалып бойынша).

**Жол:** Теншеулер > Кенейт. ат-дар > Бұғаттауға қарсы >



Терезе 4.2.12

#### 72-сур. Бұғаттауға қарсы

**Бұл атқарымды тек орнатылған сорғылардың құмты 4 кВт-тан жоғары болса ғана қолдануға болады.**

Нұсқау

Терезе 4.2.11

### Бұғаттауға қарсы атқарымның іске қосылуы

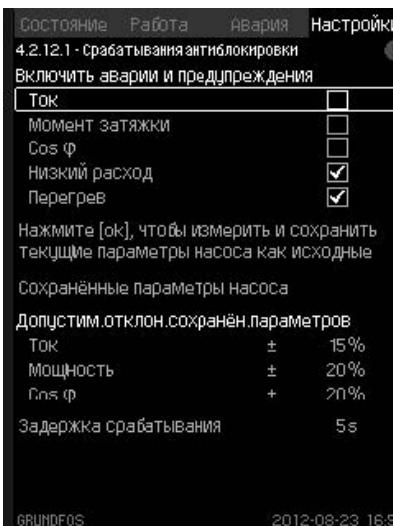
Апattyқ және ескертуші сигналдардың пайда болуын шақыратын параметрлерді таңдау қажет. Атaған атқарымды қолданудың алдында әрбір параметр үшін тіреулі қисықты құру керек. Ол үшін «Басыңыз [ок] жолындағы [ок] басыңыз, өлшеу және сорғының ағымдық параметрлерін бастапқы ретінде сақтау үшін.

Атaған өлшемдер пайдаланудың қалыпты режимін бейнелейді. Осы параметрлердің рұқсат етілетін ауытқуын енгізу қажет. Акында іске қосу кідірісі теншеледі. Көрсетілген шекті мәндер асып кеткен жағдайда апattyқ сигнал немесе «Бұғатталды» ескертуі пайда болады, және сорғы тоқтатылады.

Апattyқ сигнал немесе ескерту келесі параметрлермен шақырылулары мүмкін:

- Ток
- Біліктегі сәт (CUE болған кезде)
- Cos φ
- Төменгі шығыс  
(шығын өлшегіш немесе шығынды есептеу талап етіледі)
- Қызып кету.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар > Бұғаттауға қарсы > Бұғаттауға қарсы атқарымның іске қосылуы >



Терезе\_4.2.12

**73-сүр.** Бұғаттауға қарсы атқарымның іске қосылуы

### Сорғының сақталған параметрлері

Атaған терезеде сорғының ағымдық параметрлерін өлшеу барысында алынған сорғының ағымдық мәндері бейнеленеді.

**Жол:** Теншеулер > Кеңейт. ат-дар > Бұғаттауға қарсы > Сорғының сақталған параметрлері >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
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	
GRUNDFOS		2012-08-23 16:5	

**74-сүр.** Сорғының сақталған параметрлері

Терезе\_4.2.12

### 9.2.12 Қайта құюды анықтау

Аталған терезеде қайта құюды анықтауды тәншеулер орындалады. Атқарымды белсендірү қажет. 9.1.4 Қалтқылы ажыратқыштар атқарымдары бөлімін қар. Қайта құюды анықтау үшін сұйықтық деңгейін анықтау үшін аналогтік деңгей датчигі талап етіледі.

Қайта құю атқарымын таңдау кезінде оны СU 362 модулінің DI3 сандық кірісіне қосу керек. Сандық кіріс резервтік батареядан қуат алады, бұл қуат беру ажыратылған жағдайда да қайта құюды анықтауды жалғастырумен қамтамасыз етеді.

Жиынтықты қондырғыларда DI3 қосылған басқа ауыстырып-қосқыштарды басқа да қолжетімді сандық кірістерге қосу керек.

Белсендірудің кешігі - бұл нақты қайта құю пайда болғанша дейін өтүі тиіс болатын үақыт мерзімі. Бұл мерзімді 0-ден 9999 секундқа (2,77 сағат) дейінгі аралықта беруге болады.

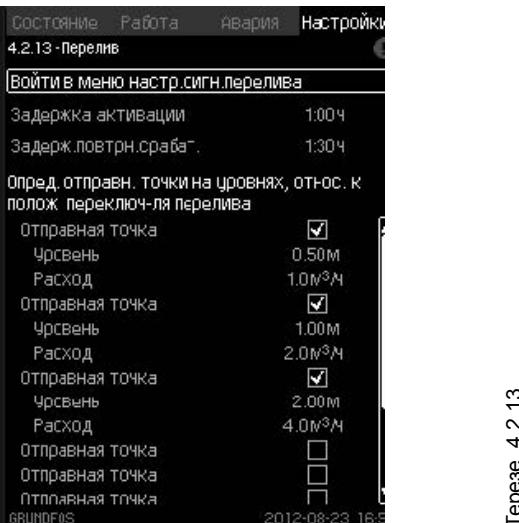
Қайталалама белсендірудің кешігі - бұл нақты қайта құюдың жоғалуынан кейін жаңа нақты қайта құюдың пайда болуына дейін өтүге тиіс болатын үақыт мерзімі.

Егер жаңа нақты қайта құю (> белсендірудің кешігі) қайталалама белсендірудің кешігінің тоқтатылғанша дейін орын алса, онда бұл құю бірінші нақты қайта құюға қосылатын болады.

Егер қайталалама белсендірудің кешігі мерзімі аяқталса және жаңа нақты қайта құю (> белсендірудің кешігі) орын алса, онда бұл қайта құю жаңа нақты қайта құю болып саналатын болады. Құюлардың саны мен көлемі жазылады. 75-сур. мысалда қайта іске қосылу кірісі 1 сағатқа және 30 минутқа орнатылған.

Қайта құюды анықтау он параметрге дейінгі бағалардың негізінде жүргізіледі. Қолдануыш сұйықтық пен шығын деңгейлерін есептегі және мән енгізу керек. Бірнеше есептік нүктелерді енгізу кезінде қайта құюды бағалау үшін есептің сзықтық тәсілі қолданылатын болады. 1 мысалды қар.

**Жол:** Тәншеулер > Көнегейт. ат-дар > Қайта құю >



Терезе\_4.2.13

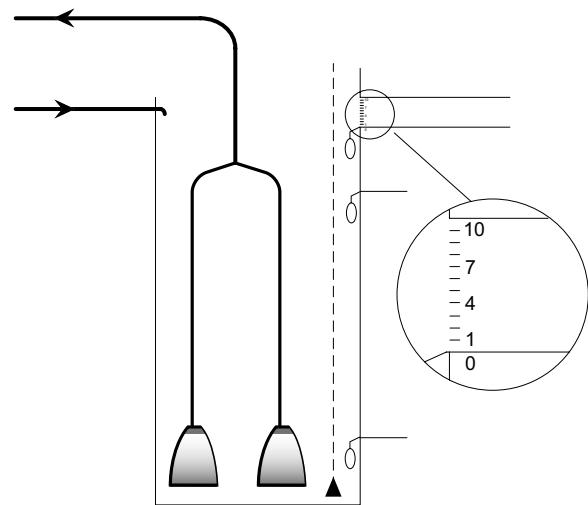
### 75-сур. Қайта құюдың есептік нүктелері

Аналогтік қысым датчигімен өлшенетін қайта құю релесін белсендіру кезінде сұйықтықтың нақты деңгейі «нөл» параметріне теңшеледі. Нөлдік параметр қайта құю каналындағы сұйықтық деңгейін анықтау үшін қолданылады.

Каналдың деңгейі = нақты деңгей = нөлдік параметр.

Барлық сорғылар жұмыс істеуде, деңгей артуда және 0 нүктесіне жеткен кезде нақты деңгей нөлдік параметр ретінде теңшеледі. Бұл деңгей 1-ші нүктеге дейін артады.

Каналдағы сұйықтық деңгейі есептік нүктенің негізінде қайта құюды есептеге жолымен анықталады.



76-сур. Қайта құюды анықтау үшін есептік нүктелер

#### 1-ші мысалы

Қолдануыш келесі мәндерді енгізді:

1-ші есептік нүкте

- 1 см
- 1 м<sup>3</sup>/с.

2-ші есептік нүкте

- 10 см
- 10 м<sup>3</sup>/с.

Егер қайта құю каналындағы сұйықтықтың өлшенген деңгейі 5 см жетсе, анықталған қайта құю 5 м<sup>3</sup>/с құрайды. 15 см кезінде қайта құю 12,5 м<sup>3</sup>/с құрайды.

#### 2-ші мысалы

Қолдануыш келесі мәндерді енгізді:

1-ші есептік нүкте

- 1 см
- 1 м<sup>3</sup>/с.

2-ші есептік нүкте

- 10 см
- 10 м<sup>3</sup>/с.

3-ші есептік нүкте

- 20 см
- 15 м<sup>3</sup>/с.

Егер қайта құю каналындағы сұйықтықтың өлшенген деңгейі 5 см жетсе, анықталған қайта құю 5 м<sup>3</sup>/с құрайды. 15 см кезінде қайта құю 12,5 м<sup>3</sup>/с құрайды.

Аталған атқарымның жұмысы егер жүйе бес қалтқылы ажыратқыштан тұрган жағдайда ықтимал болады.

Егер жүйеде бес қалтқылы ажыратқыш орнатылған болса, қайта құю релесі секілді жоғары деңгейлі ажыратқышты конфигурациялау қажет болады.

### 9.3 Байланысты тәншеулер

СУ 362 деректерді SCADA жүйесіне немесе ұялы телефонға беруді жүзеге асыру үшін CIM (байланыс интерфейсінің модулі) модулімен жабдықталған болуы керек.

Олардан желі түрлері байланысты болатын CIM түрлі модулдері болады. CIM модулі CU 362 орнатылған болуы керек. CU 362 құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қар.

CIM модулін конфигурациялау бойынша ақпарат құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта және модулмен жеткізілген CD-ROM атқарылған бейнінде көлтірілген.

#### 9.3.1 Байланыс модулін таңдау

Аталған терезеде қолдануши CU 362 орнатылған байланыс модулін таңдауы керек.

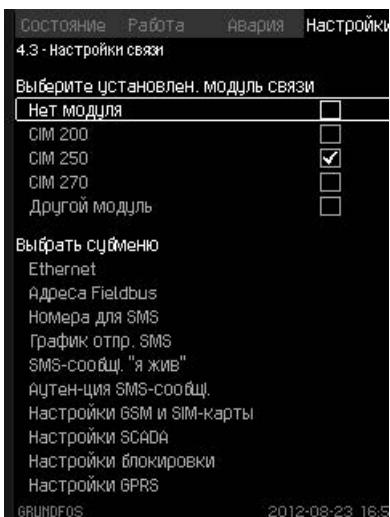
Әрбір модул тәншеулер мен арнайы атқарылардың бірнеше ішкі мәзіріне ие.

CU 362 CIM келесідей модулерін қолдайды:

- CIM 200 (Modbus RTU RS-485 арқылы)
- CIM 250 (Modbus және SMS GSM/GPRS арқылы)
  - Modbus TCP GPRS арқылы
  - Modbus RTU GSM арқылы
- CIM 270 GRM (Grundfos қашықтықтан кіру жүйесі)
- Басқа модуль (болашақтағы байланыс модулдері).

**Нұсқау** Қолданылуши модулдің түрі CU 362 артқы қабырғасында көрсетілген.

**Жол:** Тәншеулер > Байланысты тәншеулер >



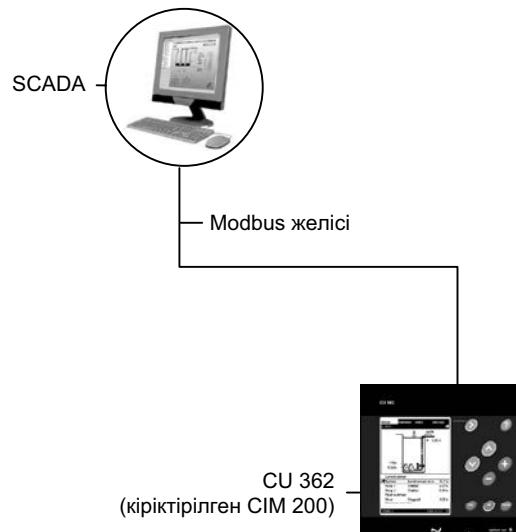
Терезе 4.3

**77-сур.** Байланысты тәншеулер

### CIM 200 (Modbus RS-485 арқылы)

CIM 200 модулі CU 362 және Modbus жергілікті желісінен деректерді беру үшін қолданылады. 78-сур. қар.

Атқырымдық бейінді және «Grundfos CIM 200, Modbus RTU Dedicated Controls үшін» қолданушының нұсқаулығын қолданыңыз.



**78-сур.** Мысалы, CIM 200

**CIM 250 (Modbus және SMS GSM/GPRS арқылы)**

CIM 250 модулі CU 362 және Modbus жергілікті желісінен деректерді беру үшін қолданылады. 79-сур. қар.

Егер жүйеде CIM 250 модулі орнатылған болса, ол үялы телефонмен және SCADA жүйесімен деректер алмасуға дайын болғанша дейін оған кейір тәншеулер орындау қажет болады.

GSM/GPRS арқылы SMS-хабарламаларды жіберу/алу үшін қолданудың алдында CIM 250 келесідей тәншеулер орындау қажет:

**SMS хабарламаларды берудің алдында жүйенің кейір параметрлерін тәншеу қажет.**

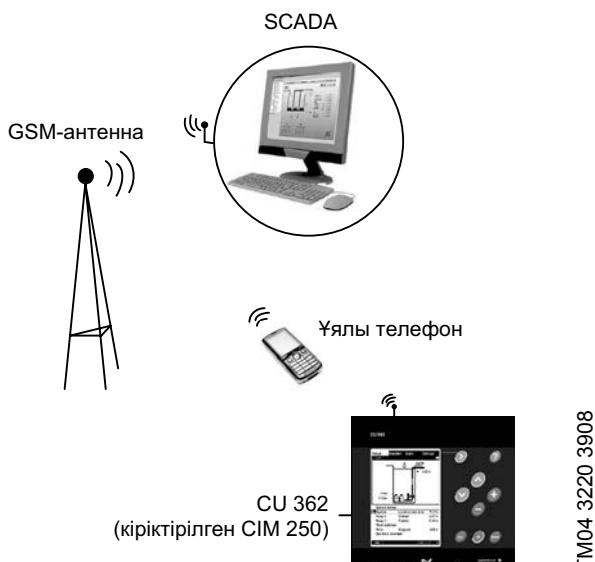
Нұсқау

Ішкі мәзір	Бөлімді қар.
SMS үшін нөмірлер	9.3.4 SMS нөмірлері.
Жіб. кестеси. SMS	9.3.5 SMS кестеси.
SMS-хабарл. «мен тірімін»	9.3.6 Бақылауышы SMS-хабарлама.
SMS-хабарл. сәйкестендіру.	9.3.7 SMS-хабарламаларды сәйкестендіру.
GSM мен SIM-картыны тәншеулер	9.3.8 GSM және SIM-картыны тәншеулер.
SCADA тәншеулері	9.3.9 SCADA жүйесін тәншеулер.
Бұғаттауды тәншеулер	9.3.10 Бұғаттауды тәншеулер.
GPRS тәншеулері.	9.3.11 GPRS тәншеулері.

CIM 250 бір немесе бірнеше үялы телефондардан/оларға SMS-хабарламаларды жібере/қабылдай алады. 9.3.4 SMS нөмірлері бөлімін қар.

CIM 250 сонымен бірге SCADA қашықтағы жүйесіне де деректерді бере алады. 9.3.9 SCADA жүйесін тәншеулер бөлімін қар.

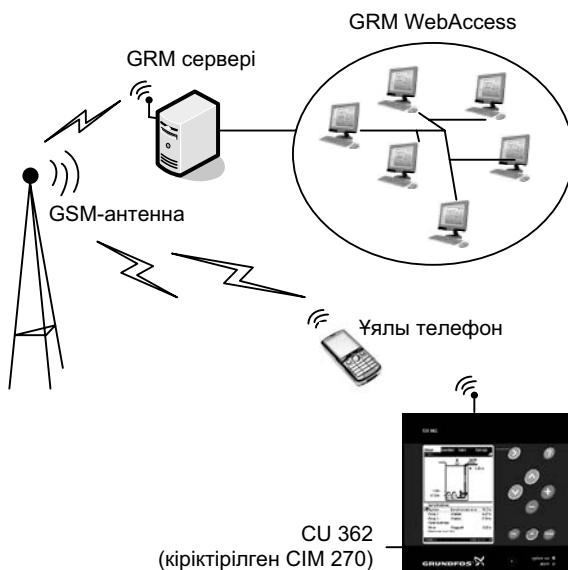
Атқарымдық бейінді және CD-де жеткізілетін «Grundfos CIM 250, GSM Dedicated Controls үшін» қолданушының нұсқаулығын қолданыңыз.

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

CIM 270 модулі Grundfos компаниясының қашықтықтан басқару жүйесімен (Remote Management) байланыс үшін қолданылады.

Егер жүйеде CIM 270 модулі орнатылған болса, ол Grundfos Remote Management жүйелерімен деректер алмасуға дайын болғанша дейін оған кейір тәншеулер орындау қажет болады.

Ішкі мәзір	Бөлімді қар.
SMS үшін нөмірлер	9.3.4 SMS нөмірлері.
Жіб. кестеси. SMS	9.3.5 SMS кестеси.
SMS-хабарл. «мен тірімін»	9.3.6 Бақылауышы SMS-хабарлама.
SMS-хабарл. сәйкестендіру.	9.3.7 SMS-хабарламаларды сәйкестендіру.
GSM мен SIM-картыны тәншеулер	9.3.8 GSM және SIM-картыны тәншеулер.
SCADA тәншеулері	9.3.9 SCADA жүйесін тәншеулер.
Бұғаттауды тәншеулер	9.3.10 Бұғаттауды тәншеулер.
GPRS тәншеулері.	9.3.11 GPRS тәншеулері.



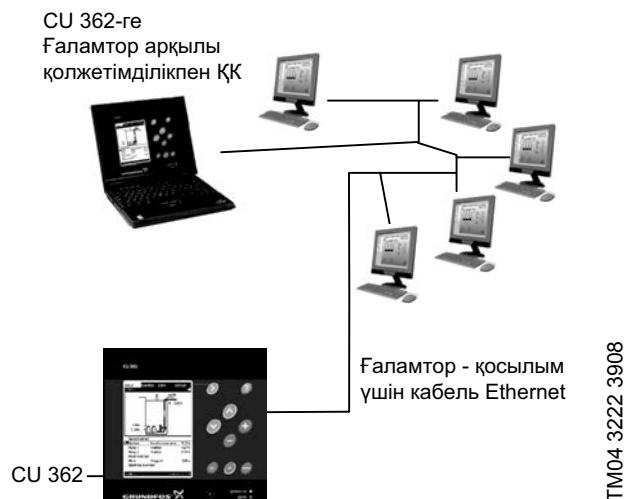
### 9.3.2 Ethernet

Web-сервер CU 362 компьютер мен CU 362 арасында Ethernet (кросс-кабель Ethernet) қосылышы арқылы байланыс орнату мүмкіндігін береді. Қолданушылық интерфейсті CU 362 және, солай болған соң, Dedicated Controls жүйесін қашықтан бақылау және реттеу мүмкін болатындағы етіп CU 362-ден компьютерге экспорттауға болады.

CU 362 блогы Ethernet жергілікті желісі арқылы немесе тікелей Internet арқылы компьютермен байланысады. 81 және 82-сур. қар.



81-сур. Ethernet арқылы қосудың мысалы



82-сур. Фаламтор-қосылыштың мысалы

### Ethernet конфигурациясы

Ethernet жергілікті желісін тәншеулер екі тәсілмен орындала алады:

- Түйіннің конфигурациясын динамикалық таңдау хаттамасының (DHCP) көмегімен автоматты
- Қолмен.

### DHCP конфигурациясы

Аталған терезеде «Түйіннің атауын» енгізу қажет.

Түйіннің атауы Фаламтор-қосылышты орнату кезінде қолданылады. Түйіннің атауы Web-браузердің мекенжай жолына енгізіліз.

Фаламтор-қосылышты орнату үшін DHCP хаттамасын белсендіру керек. Браузер CU 362 қосылады.

Қолданушы DHCP хаттамасының жұмыс режимін автоматты таңдай немесе IP-мекенжайын бере алады.

### Мысалы

«Түйіннің атауы» CU362 орнатылған, ал DHCP белсендірілмеген.

IP-мекенжай: 192.168.0.2, ішкі желілер бүркемесі: 255.255.255.0, стандарттық шлюз 192.255.0.1 тәншелген.

MAC мекенжайы: 00 14 44 12 34 56.

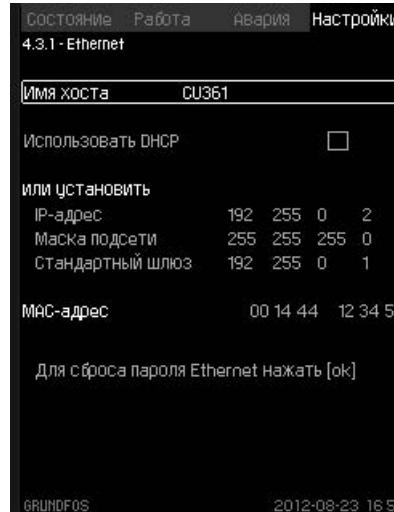
CU 362 VNC-қосылышы үшін құпиясөз қажет.

Құпиясөзді тастауға болады.

Нұсқау

**Қолданушының аты мен құпиясөздің зауыттық орнатылуы: «admin».**

Жол: Тәншеулер > Байланысты тәншеулер >



83-сур. Ethernet

Нұсқау

**Grundfos компаниясы CU 362 қауіпсіз қосылышпен қамтамасыз ету үшін жүйе әкімшісіне жүгінуді ұсынады.**

Web-серверді қолдану үшін, қолданушы CU 362 блогының IP-мекенжайын білуі керек. Барлық құрылғылар желіде өз араларында деректер алмасу үшін бірегей IP-мекенжайға ие болулары керек. CU 362 зауыттық IP-мекенжайы: 192.168.0.2.

Зауытты орнатылған IP-мекенжайға балама ретінде IP-мекенжайды динамикалық беруді қолдануға болады. Оны тікелей CU 362 немесе web-сервер арқылы DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) белсендірумен жасауға болады. 9.3.2 Ethernet бөлімін қар.

CU 362 жерінде IP-мекенжайды динамикалық беру үшін DHCP-сервер қажет. DHCP-сервер электрондық құрылғылардың IP-мекенжайларының нөмірлерін тағайындауды және екі құрылғының бірдей IP-мекенжайды алмауын қадағалайды.

CU 362 web-сервермен қосу үшін стандартты Internet браузері қолданылады.

Егер қолданушыға зауыттық IP-мекенжайды қолдану қажет болса, аталған терезеде ешқандай өзгерістер талап етілмейді.

Internet web-браузерін ашыңызы және CU 362 IP-мекенжайы енгізіңіз. 9.3.2 Ethernet бөлімін қар.

Сосын web-браузерді ашыңызы және IP-мекенжайының орнына CU 362 «Түйіннің атауын» енгізіңіз. Web-браузер Internet CU 362-мен байланыс орнатуға әрекеттегенді. Терезеде түйіннің атауы бейнеленеді, бірақ оны тек PC tool бағдарламасының немесе web-браузердің көмегімен ғана өзгертуге болады.

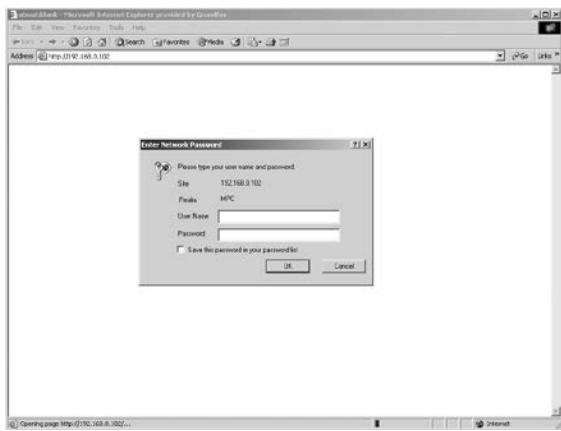
Желдегі тәншеулерді өзгертуді қарандыз.

Нұсқау

**DHCP қолдану үшін түйіннің атауы талап етіледі.**

Терезе 4.3.1

Бұл CU 362 байланыс орнатылған кезде пайда болатын бірінші терезе.



TM03 2048 3505

**84-сүр.** CU 362 блогына қосылым

### Зауыттық тәншебулер

Қолданушының аты: admin

Құпиясөз: admin

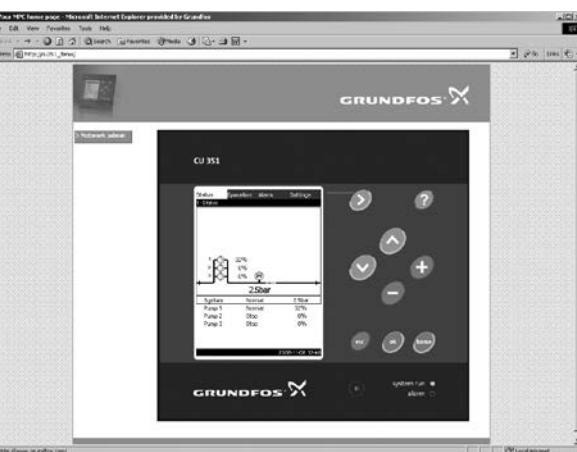
Қолданушының аты мен құпиясөзді енгізгеннен кейін ол тиісті компьютерде орнатылу шарты кезінде CU 362 Java Runtime Environment бағдарламалық қосымшасы іске қосылады. Егер бағдарлама орнатылмаса, бірақ компьютер Internet-ке қосылған болса, Java Runtime Environment қосымшасын жүктеу және орнату үшін экрандағы сілтемені қолданыңыз.



TM03 2049 3505

**85-сүр.** JavaScript® қосымшасына сілтемемен терезе

Java Runtime Environment қосымшасы CU 362 қолданушының интерфейсін (дисплей мен панелдің атқарымдарын қоса алғанда) компьютердердің дисплейіне беру үшін қолданылады. ҚК енді CU 362 басқаруға болады.

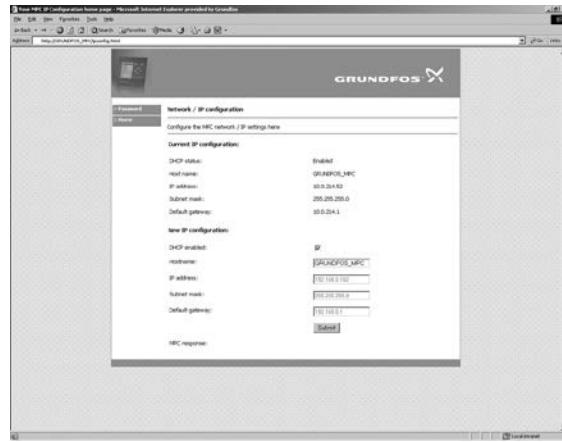


TM03 2047 3505

**86-сүр.** Байланысты тәншебулер

### Желідегі тәншебулерді өзгерту

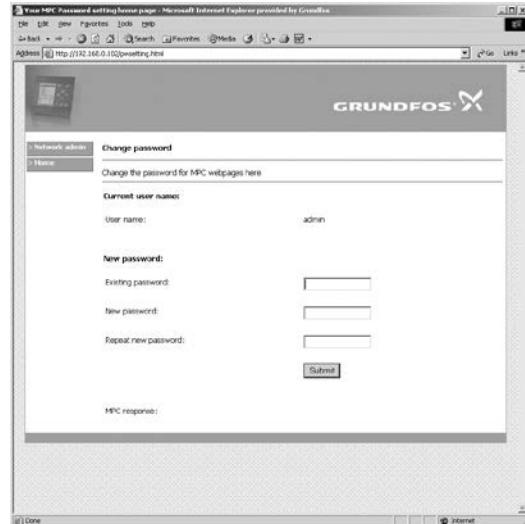
Желідегі тәншебулерді CU 362 web-сервермен байланыс орнатқаннан кейін өзгертуге болады.



**87-сүр.** Желідегі тәншебулерді өзгерту

1. «Network admin» (желіні басқару) белгісесін басыңыз.
2. Өзгерістер енгізіңіз.
3. Өзгерістерді қабылдау үшін [Submit] басыңыз.

### Құпиясөзді ауыстыру



**88-сүр.** Құпиясөзді ауыстыру

1. «Change password» (құпиясөзді өзгерту) басыңыз.
2. Жаңа құпиясөзді енгізіңіз.
3. Жаңа құпиясөзді белсендірү үшін [Submit] басыңыз.

### 9.3.3 Fieldbus мекенжайлары

GENIbus модулін орната отырып, CU 362 мен сыртқы желі арасындағы байланысты қамтамасыз етүге болады. Қосылым желіде GENIbus негізінде немесе желіаралық шлюз арқалы басқа хаттаманың негізінде мүмкін болады. 81-сур. қар.

Қосымша ақпаратты Grundfos компаниясынан алуға болады.

RS-485 (опциялар) интерфейсі арқылы CU 362 сыртқы құрылғымен байланысты бола алады.

RS-485 интерфейсі CU 362 орнатылатын кеңейту модулі болып табылады. Толығырақ ақпарат CU 362 үшін құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықта көлтірілген.

Байланыс GENIbus Grundfos хаттамасына сәйкес жүзеге асырылады және ғимараттың инженерлік жүйесіне немесе басқа сыртқы басқару жүйесіне қосылыммен қамтамасыз етеді.

Жұмыс параметрлерін шина байланысының сигналы арқылы тәншеве болады. Одан басқа, CU 362 маңызды ақпараттардың күйі мен ақаулықтар индикациясын оқуға болады.

Толығырақ ақпарат алу үшін Grundfos компаниясына жүгініз.

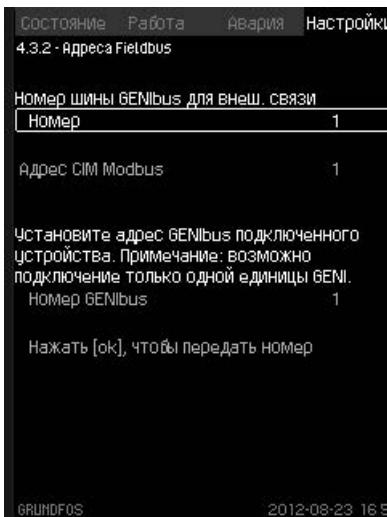
CU 362 дисплейінің көмегімен әрбір модулге GENIbus нөмірін беруге болады.

### Мысалы

**GENIbus нөмірлерін тәншеу кезінде тек бір модулдің ғана қосылып тұрғандығына көз жеткізу қажет.**

1. «GENIbus number» (GENIbus нөмірі) жолына жаңа нөмірді енгізіңіз.
2. Нөмірді беру үшін [ok] басыңыз.
3. Басқа модулдерге нөмірлер беру қажет болған кезде, тәншелгендегі модулді ажыратыңыз және келесіні қосыңыз.

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > Fieldbus мекенжайлары >



89-сур. Fieldbus мекенжайлары

### 9.3.4 SMS нөмірлері

Аталған терезеде апattар жөніндегі және SCADA жүйесі үшін SMS-хабарламалар жіберу үшін телефон нөмірлері енгізіледі.

Апattар жөніндегі SMS жіберу үшін үш нөмірді және SCADA жүйесі үшін бір нөмірді енгізуге болады.

#### SMS үшін нөмірлер

SMS жіберу үшін нөмірлер SMS-хабарламалармен белсендірілетін ескертулерді немесе апattық сигналдарды жіберу кестесімен қолданылады.

SMS жіберу үшін аталған нөмірлер сонымен бірге SMS шынайылығын тексеру үшін де қолданылады.

9.3.7 SMS-хабарламаларды сәйкестендіру бөлімін қар.

#### SCADA нөмірі

SCADA нөмірі егер CU 362 ескерту немесе SCADA белсендірілген кері шақыруымен апattық сигнал болса SCADA кері шақыру үшін қолданылады.

#### Мекенжайға апат жөніндегі SMS жіберу

Апattық жағдай жөніндегі SMS үш тәсілдің бірімен жіберуге болады:

- Тек бірінші нөмірге
- Бір. және екін. нөмірлерге
- Біріншіге, сосын егер рас-у болмаса № екіншіге.

#### Рас-ды алу мерзімі

Көрсетілген мерзім - бұл бірінші нөмірді қолданушыға апattық жағдай жөніндегі SMS қабылдануын растау үшін екінші нөмірге SMS жіберуге дейін ұсынылатын кезең.

#### Мысалы

Апattар жөніндегі және SCADA жүйесі үшін SMS хабарламалар жіберу үшін қажетті телефон нөмірлерін енгізіңіз.

Таңбаларды енгізу  және  көмегімен жүзеге асырылады.

Келесі таңбаца ету  және  көмегімен жүзеге асырылады.

Нөмірді сақтау үшін [ok] басыңыз.

#### SMS үшін нөмірлер

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

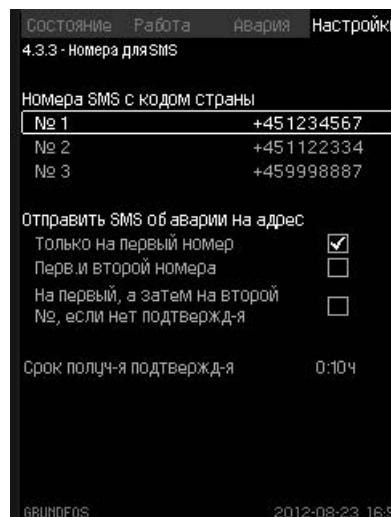
#### SCADA нөмірі

- +4512345678.

#### Рас-ды алу мерзімі

Ол аяқталғаннан кейін апат жөніндегі SMS-хабарламаны екінші нөмірге жіберу керек болатын уақыт кезеңі 10 минутты құрайды.

**Жол:** Тәншеулер > Байланысты тәншеулер > SMS үшін нөмірлер >



90-сур. SMS үшін нөмірлер

Терезе\_4.3.3

### 9.3.5 SMS кестесі

Аталған терезеде SMS жіберудің кестесі тәншеледі, яғни апattyқ жағдай жөніндегі SMS жіберу үшін телефон нөмірі және хабарламаны жіберу уақыты көрсетіледі.

#### Аптаның күндерін таңдау

Күнді таңдаудан кейін үш күндік кезеңді беруге болады:

- Жұмыс уақыты
- Жұмыстан тыс уақыт
- Ұйқы.

Таңдалған күнді тәншеулер барлық үш кезеңге қолданылады. Кестеде сонымен бірге ауысымның өзгеру параметрлерін де беруге болады. Кесте кезеңдері тәжірибелі мәнге ие, мәселен, сервистік бөлімнің бастығына түнгі сағаттарда болмашы ақаулар жөніндегі SMS-хабарламаларды жіберуді болдырмау үшін. Сервистік бөлімнің бастығы SMS-хабарламаны жұмысқа келген кезде алады.

#### SMS жіберудің кестесін қаруа

Аталған атқарым SMS кестесінің графикалық бейнесін шақыру үшін қызмет етеді.

Графикалық бейнелердің бірін таңдау:

- Жұм. уақыты/Жұм. тыс уақыт/Ұйқы.
- Бастап. алушылар.
- Екінші алушылар.

#### Мысалы

Параметрлерін тәншеу, немесе графикалық бейнені талап етуші атпа күнін таңдаңыз.

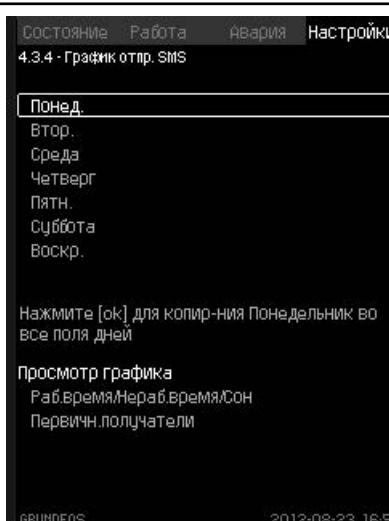
#### Аптаның күндерін таңдау

- Дүйсенбі
- Сейсенбі
- Сәрсенбі
- Бейсенбі
- Жұма
- Сенбі
- Жексенбі.

#### SMS жіберудің кестесін шолу

- Жұм. уақыты/Жұм. тыс уақыт/Ұйқы
- Бастап. алушылар
- Екінші алушылар.

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > SMS жіб. кестесі >



Терезе\_4.3.4

**91-сүр.** Жіб. кестесі. SMS

#### Аптаның күндерін таңдау

Аталған терезеде таңдалған атпа күнінің параметрлері тәншеледі.

Болмашы ақаулар мен күрделі ақаулар жөніндегі апattyқ сигналдар жеке-жеке жіберіле алады, мәселен түнгі сағаттарда.

Үш кезеңнің есептеу нұктесін енгізіңіз.

- Жұмыс уақыты
- Жұм. тыс уақыт
- Ұйқы.

Кезеңді белсендіру үшін өріске белгі қойыңыз және кезеңнің есептеу нұктесін енгізіңіз.

#### Ауысымның өзгеруі

Ауысымның өзгеру уақыты. Тәулігіне ауысымның өзгеруінің үш түрлі уақытын орнатуға болады. Әрбір ауысымның өзгеруі бірінші, сонымен бірге екінші телефон нөмірімен беріле алады.

#### Мысалы

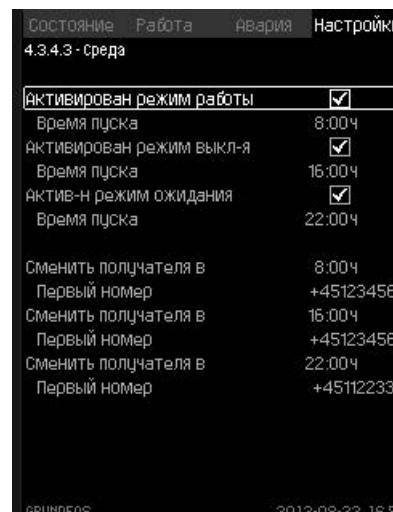
Терезеде сервистік бөлім бастығының сәрсенбідегі жұмыс күні 08:00-де басталатындығы және 16:00-де аяқталатындығы, ал 22:00-де оның ұйқытауға жататындығы көрсетілген.

Терезеде ауысымның сәрсенбіде таңғы 08:00-де ауысатындығы көрсетілген.

16:00-де ауысымның өзгеруі болмайды. Осылайша, SMS алушылар өзгермеді.

22:00-де ауысымның өзгеруі жүргізіледі және, сондықтан, хабарламаны алушылар өзгеріледі.

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > SMS жіб. кестесі > Сәрсенбі >

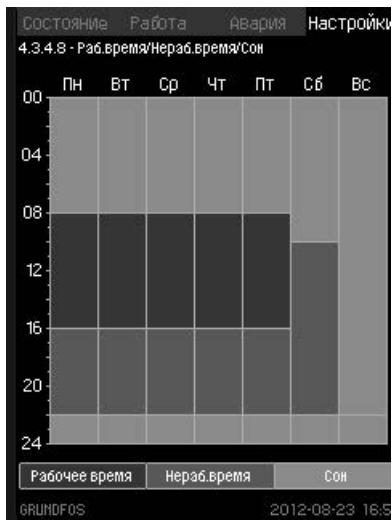


Терезе\_4.3.4.3

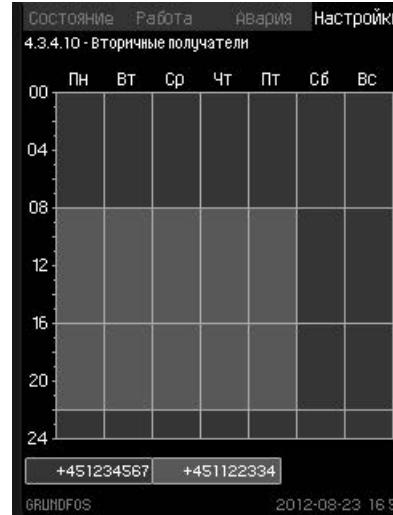
**92-сүр.** Сәрсенбі

**SMS жіберу кестесінің графикалық бейнесі**

Аталған терезеде апта үлестірімі графикалық келтірілген.

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > SMS жіб. SMS > Жұм.уақыты/Жұм. тыс уақыт/Ұйқы >**Екінші алушылардың графикалық бейнесі**

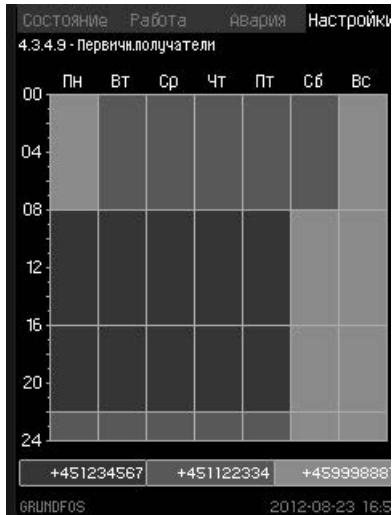
Аталған терезеде апта күндері ішіндегі және барлық аптадағы тағайындалған хабарламаларды екінші алушылар графикалық бейнеленген.

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > SMS жіб. кестесі > Екінші алушылар >

Терезе 4.3.4.10

**93-сүр. Жұм.уақыты/Жұм. тыс уақыт/Ұйқы****Бастапқы алушылардың графикалық бейнесі**

Аталған терезеде апта күндері ішіндегі және барлық аптадағы тағайындалған хабарламаларды бастапқы алушылар графикалық бейнеленген.

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > SMS жіб. SMS > Бастапқы алушылар >

Терезе 4.3.4.9

**94-сүр. Бастап. алушылар****95-сүр. Екінші алушылар**

### 9.3.6 Бақылауышы SMS-хабарлама

Аталған терезеде бақылауышы хабарламаларды жіберу атқарымы теншеледі.

«Мен тірімін» бақылауышы хабарламасы қолданушыға CU 362 хабарламаларды жібере алатындығы жөнінде хабарлайды.

Қолданушы бақылауышы хабарламаларды жіберу үшін бір немесе бірнеше күнді таңдай алады. Бақылауышы хабарламаның шығу шақырысының уақытын енгізіңіз.

#### Мысалы

Бақылауышы хабарламаларды жіберу үшін күнді (күндерді) және шығу шақырысының уақытын таңдаңыз.

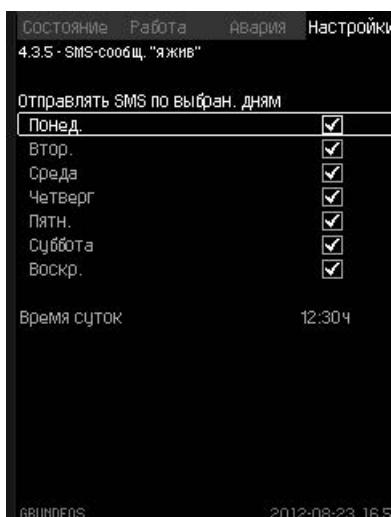
SMS таңдалған күндері жіберілетін болады.

- Дүйсенбі
- Сейсенбі
- Сәрсенбі
- Бейсенбі
- Жұма
- Сенбі
- Жекенбі.

#### Шығу шақырысының уақыты

Бақылауышы хабарлама 12:30-де жіберілді.

**Жол:** Теншеулер > Желіні теншеулер > SMS-хабарл. «мен тірімін» >



Терезе 4.3.5

**96-сүр.** SMS-хабарл. «мен тірімін»

### 9.3.7 SMS-хабарламаларды сәйкестендіру

Аталған терезеде басқа тұлғалар басқару жүйесіне SMS-хабарламалар жібере алмаулыры үшін кіріс хабарламаларды сәйкестендіруді орнату ықтимал болады.

Сәйкестендірудің үш тәсілі:

- Телефон нөмірі бойынша
- PIN-код бойынша
- Екеуі де (телефон нөмірі бойынша және PIN-код бойынша).

#### Телефон нөмірі

SMS-хабарламалар олардың белгілі телефон нөмірлерінен жіберілу шарты кезінде ғана қабылданатын болады.

#### PIN-код

Дұрыс PIN-кодтан басталатын SMS-хабарламалар ғана қабылданатын болады.

Келесі SMS-хабарламалар қабылданады:

- ACK
- Оның екінші нөмірге жіберілмей үшін апattyқ жағдайлар жөніндегі SMS расталуы.

#### • ALARMRESET немесе RESETALARM

Авариялық сигналдарды таставу. CU 362 басқару панелі арқылы таставаugh аналoгтік.

#### • GETALARMS

Әрбір апattyқ сигнал бойынша апattyқ жағдай жөніндегі SMS жіберу.

#### • STATUS немесе STATUS1

Жүйенің жағдайы жөніндегі жауапты хабарлама.

#### • AUTO

Бұғаттау режимінен автоматты жұмыс режиміне ауысу.

#### • INTERLOCK

Бұғаттау режиміне ауысу, яғни тоқтату әдісіне.

#### • FORCERELAY

Релені басқару, қолданушымен анықталған.

#### • RELEASERELAY

Релені ажырату, қолданушымен анықталған.

#### • RELEASERELAY

GSM модемі үшін сигнал деңгейі жөніндегі жауапты хабарлама.

#### • GPRS STATUS

GPRS арқылы IP-мекенжайын алыңыз.

#### • HELP немесе ?

Пәрмен. тізбесін жіберу.

#### • AOx y

x - қолданушымен анықталатын шығыс нөмір (1-ден 3-ке дейін). y - шығыс үшін орнатылған мән болып табылатын 0-ден 100-ге дейінгі нөмір.

Нұсқау

Атқарымның жұмысы үшін «х» пен «у» арасындағы аралық маңызды.

## Мысалы

Қолданушы арқылы апattyқ жағдай жөніндегі SMS алуынан кейін алынғандығы жөніндегі растауды жіберу керек. Егер растау болмаса, апattyқ жағдай жөніндегі SMS тағы бір қолданушыға жіберілетін болады.

**Нұсқау** **Бұғамттау атқарымы үшін сонымен бірге PIN-код қолданылады.**

**Жол:** Теншеулер > Желіні теншеулер > SMS-хабарл. сәйкес-ру >



Терезе\_4.3.6

**97-сүр.** SMS-хабарл. сәйкес-ру.

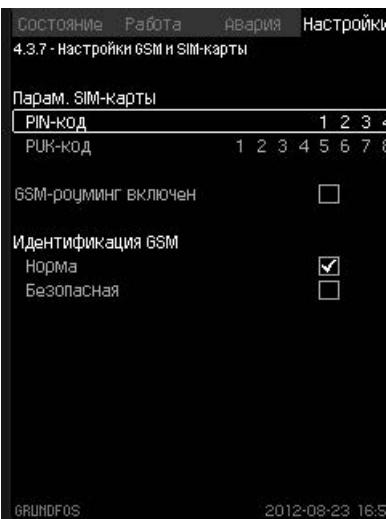
## 9.3.8 GSM және SIM-картаны теншеулер

Аталған терезеде SIM-карта үшін PIN және PUK-кодтар енгізіледі.

SIM-карта мен оның PIN және PUK-кодтары телефон компаниясы арқылы беріледі.

**Нұсқау** **Кейір SIM-карталар үшін PIN-код қолданылмайды.**

**Жол:** Теншеулер > Желіні теншеулер > GSM және SIM-картаны теншеулер >



Терезе\_4.3.7

**98-сүр.** GSM және SIM-картаны теншеулер

## 9.3.9 SCADA жүйесін теншеулер

Аталған терезеде SCADA жүйесінің параметрлері теншеледі.

Қолданушы SCADA жүйесіне жіберілу керек болатын жеке апattyқ сигналдар мен ескертулерді таңдауды керек (SCADA-жүйесінің көрінісінде).

**10.7 Жүйенің апattyры бөлімін қар.**

**SCADA-жүйесінің көрінісінде.**

Бұл терезеде SCADA көрінісінде шақырысын белсендіру керек.

**Жүйе, көрінісінде шақырысын тексеру SCADA**

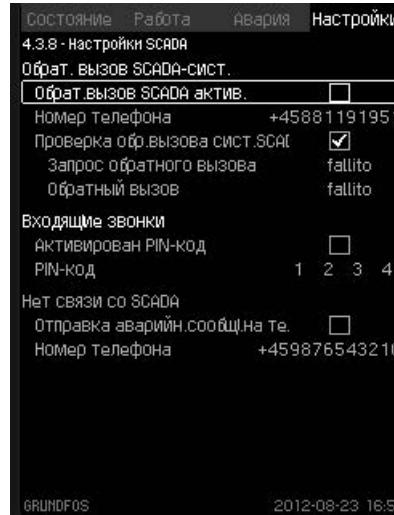
SCADA көрінісінде атқарымының жұмыс істеп тұрғандығына көз жеткізу үшін сынау жүргізуге болады. Оны CU 362 қолдана отырып, немесе қашықтан, PC Tool бағдарламасы арқылы монтаждау орнында жүргізуге болады. CU 362 модулі тестілік хабарлама жібереді, ал SCADA жүйесі дұрыстығын растайды.

**Кіріс қоныраулар**

Аталған атқарым SCADA жүйесінің қосылысын қорғау үшін қызымет етеді. CU 362 қосылу үшін қолданушы SCADA жүйесінің құпиясөзін енгізуі қажет.

Құпиясөз төрт символдан тұруы керек.

**Жол:** Теншеулер > Желіні теншеулер > SCADA теншеулер >



Терезе\_4.3.8

**99-сүр.** SCADA теншеулері

### 9.3.10 Бұғаттау атқарымдарын тәншеулер

Аталған терезеде бұғаттау атқарымы тәншеледі.

Оны екі салаға бөлуге болады:

- Кіріс бұғаттау
- Шығыс бұғаттау.

#### Кіріс бұғаттау

Аталған атқарым егер келесі станцияның резервуары толтырылған болса, ағымдық станцияны тоқтатумен қамтамасыз етеді. Кіріс бұғаттау үшін SMS сәйкестендіру талап етіледі.

#### Шығыс бұғаттау

Аталған атқарым аталған сорғы станциясының резервуары аса толы кезде қолданылады. Егер резервуар аса толы болса, технологиялық тізбекке сай аталған станцияның алдында орналасқан ұшеуге дейінгі сорғы станциясын тоқтатуға болады.

Бұл аталған резервуардың асып төгілу ықтималдылығын болдырмайды.

Шығыс бұғаттауды белсендіру үшін келесі шарттар орындалған болуылар керек:

- Резервуар деңгейі апарттық деңгейден жоғары.
- Апарттық деңгей сигналы белсендірілген.

Шығыс бұғаттау тек егер резервуар деңгейі тоқтатудың ең тәменгі деңгейіне дейін тәмнедеген жағдайдаған ажыратылады.

#### Мысалы

Кіріс бұғаттауды таңдау немесе ескермеу.

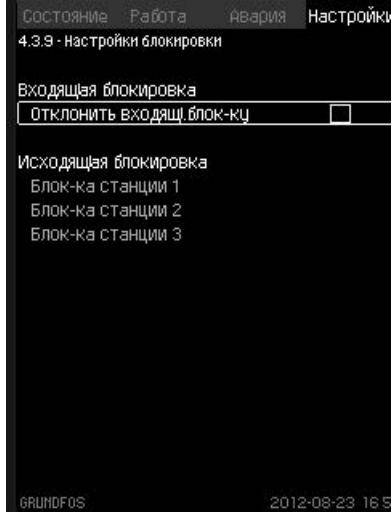
#### Кіріс бұғаттау

- Кір. бұғат-ды қабылдамау.

#### Шығыс бұғаттау

- 1-ші станцияны бұғ-ау
- 2-ші станцияны бұғ-ау
- 3-ші станцияны бұғ-ау.

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > Бұғаттауды тәншеулер >



Терезе\_4.3.9

100-сур. Бұғаттауды тәншеулер

### Шығыс бұғаттау, 1-ші станция

Аталған терезеде «1-ші станция» шығыс бұғаттау тәншеледі.

Қолданушы шығыс бұғаттауды белсендіруі және тоқтатылуы қажет сорғы станциясының телефон нөмірін енгізуі керек.

#### Қонд-дың атаулары

«1-ші станция» белгісінің орнына қолданушы қондырығының нақты атауын енгізе алады. Осылайша сорғы станциясын анықтау жөнілірек болады.

#### Телефон нөмірі

Қондырығы атауынан тәмен сорғы станциясының телефон нөмірін енгізіңіз.

#### PIN-код белсендірілген

Қолданушы PIN-код атқарымын белсендіре алады.

Осылайша, «1-ші станция» кодпен қоралған болады.

«1-ші станцияны» тоқтату үшін бұғаттаушы SMS-хабарламамен PIN-код жіберіледі.

#### Мысалы

«1-ші станция» бұғаттау жөніндегі SMS-хабарламамен PIN-кодты алуы керек. Аталған PIN-код «1-ші станция» кодына сәйкес болуы керек, кері жағдайда пәрмен алынбайтын болады.

#### Бұғаттаудың әрекет ету үақыты

Бұғаттау белгілі бір үақыт кезеңінде әрекет етеді. Осы кезең аяқталғаннан кейін сорғы станциясын тоқтату үшін жаңа бұғаттаушы хабарлама жіберіледі.

#### Мысалы

Шығыс бұғаттауды белсендіру.

#### Қонд-дың атаулары

- 1-ші станция.

#### Телефон нөмірі

- +4512345678.

#### PIN-код белсендірілген

- PIN-код.

#### Бұғаттаудың әрекет ету үақыты

Бұғатату 20 минут өткеннен кейін ажыратылады.

**Хабарламаларды қабылдауышы сорғы станциясында аналогтік кескіндеменің болуы маңызды.**

**Бұғаттау үақытының шектелуі есебінен аталған күйдегі қарапайым сорғы станциясы бұғатталмайды. Белгісіз кезеңге тоқтату тек байланыстың жаңылуы салдарынанған жағдайларда әлады.**

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > Бұғаттауды тәншеулер > 1-ші станцияны бұғаттау >



Терезе\_4.3.9.1

101-сур. 1-ші станцияны бұғаттау

### 9.3.11 GPRS тәншеулері

Аталған терезеде GPRS қосылым бойынша ақпарат беріледі. Қолдануыш APN (қолжетімділік түйіні), қолдануышының аты мен құпиясөзді енгізуі керек.

Келесілерді енгізіңіз:

- APN
- Қолд-ның аты
- Құпиясөз.

**SIM-карта, APN мекенжайы, қолдануышының аты мен құпиясөз телефондық оператормен беріледі.**

**Жол:** Тәншеулер > Желіні тәншеулер > GPRS тәншеулері >



Терезе\_4.3.10

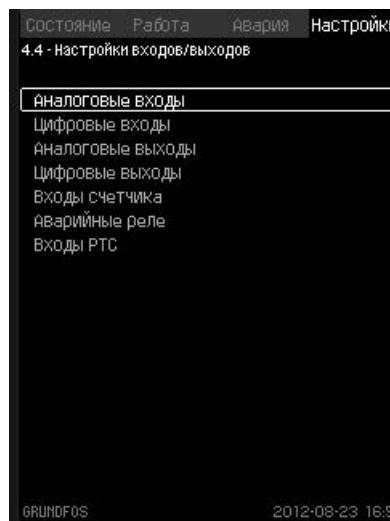
### 102-сүр. GPRS тәншеулері

Атқарымдық бейінді және GSM модулімен CD-де жеткізілетін «Grundfos CIM 250, GSM Dedicated Controls үшін» қолдануышының нұсқаулығын қолданыңыз.

### 9.4 Кірістерді/шығыстарды тәншеулер

Аталған терезе «Кірістерді/шығыстарды тәншеулер» мәзірінің опцияларын бейнелейді.

**Жол:** Тәншеулер > Кірістерді/шығыстарды тәншеулер >



### 103-сүр. Кірістерді/шығыстарды тәншеулер

#### 9.4.1 Аналогтік кірістер

Аталған терезеде тәншелуі керек болатын аналогтік кіріс таңдалады.

Әдette, бес аналогтік кіріс болады. Аталған терезе әрбір кірісті бейнелейді, бұл оның нақты орналасу орнын тез анықтауға мүмкіндік береді.

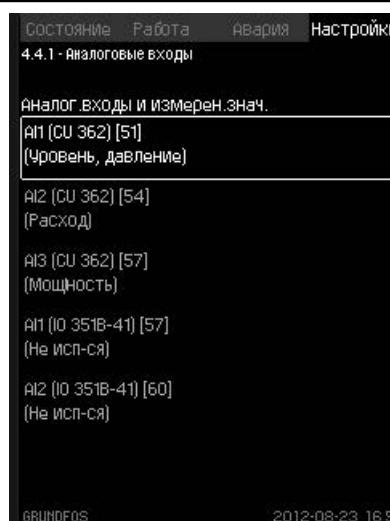
#### Мысалы

AI1 аналогтік кірісі CU 362 (тағайындалған клемма) «Денгей, қысым» атқарымымен байланысты.

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

Кіріс	Басқару құрылғысы/модуль	Клемма
AI1	CU 362	51
AI1	IO 351B	57

**Жол:** Тәншеулер > Кірістерді/шығыстарды тәншеулер > Аналогтік кірістер >



### 104-сүр. Аналогтік кірістер

Терезе\_4.4

Терезе\_4.4.1

## Аналогтік кіріс, конфигурация

Аталған терезеде теңшелуі керек болатын аналогтік кіріс таңдалады.

Әрбір аналогтік кіріс үшін жеке терезе бөлінген. Терезелердің саны аналогтік кірістердің санына байланысты болады.

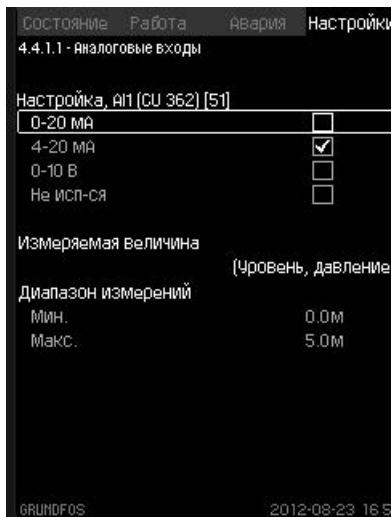
### Мысалы

1. Кіріс сигналының түрін таңдаңыз, мәселен, 4,20 мА.
2. Кіріс шаманы таңдаңыз, мәселен, «Денгей, қысым».
3. Датчиктің өлшеу ауқымын беріңіз (минималды және максималды шектер), мәселен, 0,0-ден 5,0 м дейін.

**Егер аналогтік кіріс ажыратылған болса, терезеде тек жоғарғы бөлік, яғни аналогтік кірісті теңшеулер бейнеленеді.**

Егер кіріс белсендірілген болса, терезеде «Өлшенуші шама» пайда болады. Атқарым басқа терезедегі аналогтік кіріспен байланысты болуы мүмкін. CU 362 аналогтік кірісті теңшеулер терезесіне қайтып оралады.

**Жол:** Теншеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік кірістер > Аналогтік кірістер >



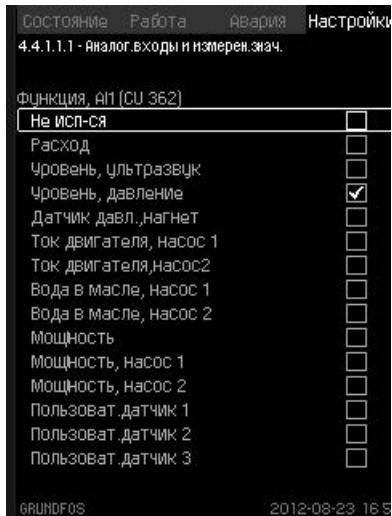
Терезе\_4.4.1.1

### 105-сур. Аналогтік кірістер

#### Аналогтік кірістер, кіріс шама

Аталған терезеде таңдалған аналогтік кірістің мәні орнатылады.

**Жол:** Теншеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік кірістер > Аналогтік кірістер > Аналог. кірістер мен өлшен. мән >



Терезе\_4.4.1.1

### 106-сур. Аналог. кірістер мен өлшен. мән.

## 9.4.2 Сандық кірістер

Аталған терезеде теңшелуі керек болатын сандық кіріс таңдалады.

Әдетте, 12 сандық кіріс болады. Аталған терезе әрбір кірісті бейнелейді, бұл оның нақты орналасу орнын тез анықтауға мүмкіндік береді.

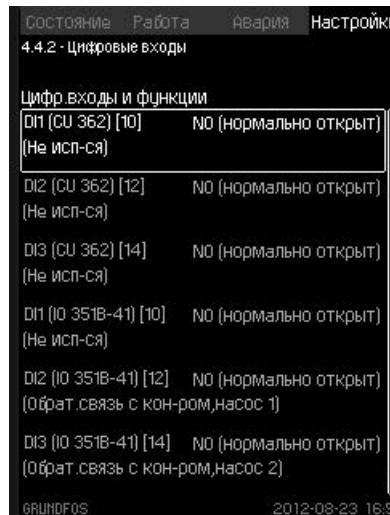
### Мысалы

DI2 сандық кірісі IO 351B (тәғайындалған клемма 12) «Бақылаушымен кері байланыс, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты, түйіспе алшақталған.

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

Кіріс	Басқару құрылғысы/модуль	Клемма
DI1	CU 362	10
DI2	IO 351B	12

**Жол:** Теншеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Сандық кірістер >



Терезе\_4.4.2

### 107-сур. Сандық кірістер

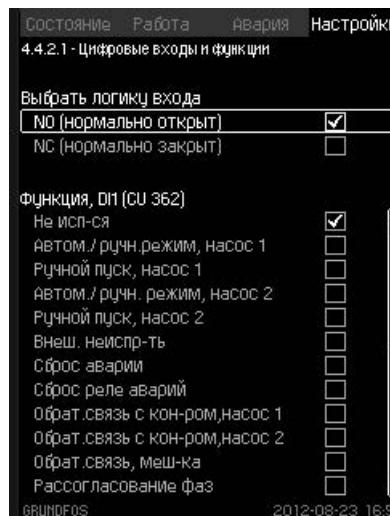
#### Сандық кірістер мен атқарымдар

Аталған терезеде сигнал логикасы мен сандық кіріс атқарымы теңшеледі. Осы атқарымдардың тертеуі үшін жаңа атап беруге болады. Әдепті қалып бойынша атапу «Ақаулықтар жөніндегі қосынша сигнал» 1-ден 4-ке дейін.

Қолдануышы әдепті қалып бойынша берілген атапуды өзгерте алады. Атаптік сигнал белсендірілген кезде атаптар журнальында атқарымның жаңа атапу бейнеленеді.

#### 9.5.1 Жүйенің атаптары бөлімін қар.

**Жол:** Теншеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Сандық кірістер > Сандық кірістер мен атқарымдар >



Терезе\_4.4.2.1

### 108-сур. Сандық кірістер мен атқарымдар

#### 9.4.3 Аналогтік шығыстар

Аталған терезеде тәншелуі керек болатын аналогтік шығыс таңдалады.

Әдетте, үш аналогтік шығыс болады. Аталған терезе әрбір шығысты оның нақты орналасу орнын мүмкін болғанша тез анықтауға болатындей бейнелейді.

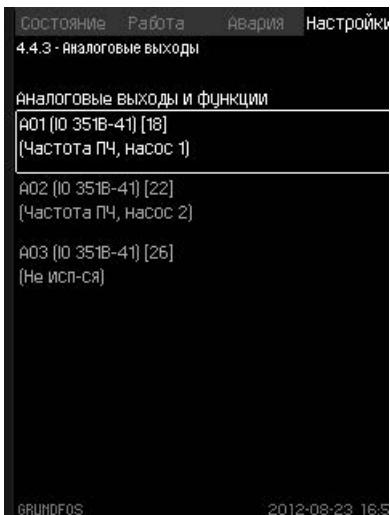
##### Мысалы

AO1 аналогтік шығысы IO 351B (тағайындалған клемма) «Жиілік ЖТ, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты.

AO1 (IO351B-41) [18].

Шығыс	Басқару құрылғысы/модуль	Клемма
AO1	IO 351B	18

**Жол:** Тәншеулер > Кірістерді/шығыстарды тәншеулер > Аналогтік шығыстар >



Терезе 4.4.3

109-сур. Аналогтік шығыстар

#### 9.4.4 Сандық шығыстар

Аталған терезеде тәншелуі керек болатын сандық шығыс таңдалады.

Әдетте, тоғыз сандық шығыстар болады.

Аталған терезе әрбір сандық шығысты бейнелейді, бұл оның нақты орналасу орнын тез анықтауға мүмкіндік береді.

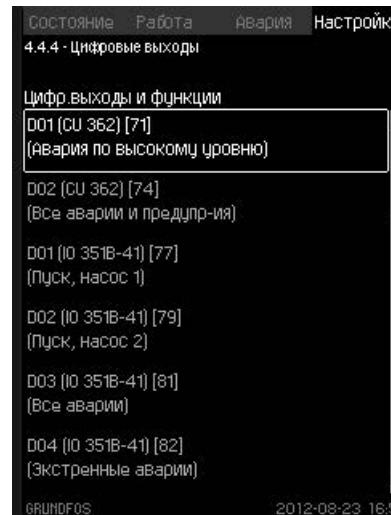
##### Мысалы

DO1 сандық шығысы CU 362 (тағайындалған клемма 71) «Жоғары деңгей бойынша апат» атқарымымен байланысты.

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

Шығыс	Басқару құрылғысы/модуль	Клемма
DO1	CU 362	71
DO1	IO 351B	77

**Жол:** Тәншеулер > Кірістерді/шығыстарды тәншеулер > Сандық шығыстар >



Терезе 4.4.4

110-сур. Сандық шығыстар

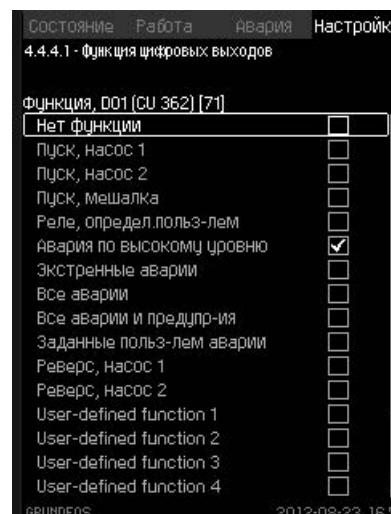
#### Сандық шығыстар, шығыс шама

Аталған терезеде таңдалған сандық шығыстың шығыс шамасы таңдалады.

##### Мысалы

DO1 сандық шығысы CU 362 (тағайындалған клемма 71) «Жоғары деңгей бойынша апат» атқарымымен байланысты.

**Жол:** Тәншеулер > Кірістерді/шығыстарды тәншеулер > Сандық шығыстар > Сандық шығыстар атқарымы >



Терезе 4.4.1

111-сур. Сандық шығыстар атқарымы

#### 9.4.5 Есептеуіштің кірістері

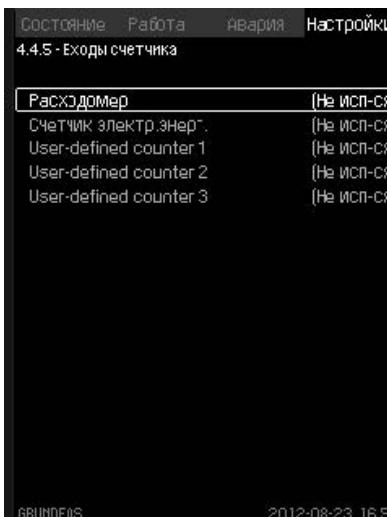
Аталған терезеде тәңшеледе керек болатын есептеуіштің кірісі таңдалады.

Есептеуіштің кірісін шығын өлшегішпен, электр санауышпен немесе баса да осындай құрылымымен қосуға болады.

Әдетте, бес есептеуіштің кірістері болады.

Әрбір есептеуіштің тәңшесі ішкі мәзірдің көмегімен орындала алады. Қолданушымен анықталған есептеуіштер үшін жаңа атая беруге болады.

**Жол:** Тәңшесілер > Кірістерді/шығыстарды тәңшесілер > Есептеуіштің кірістері >



Терезе\_4.4.5

#### 112-сур. Есептеуіштің кірістері

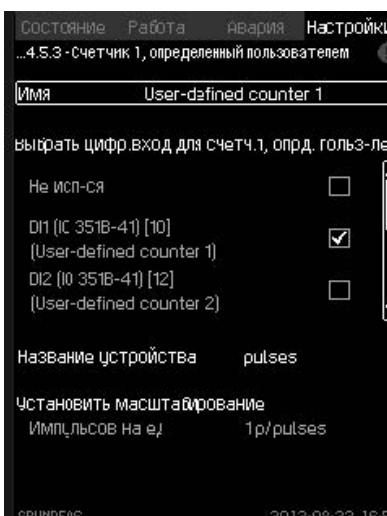
##### Есептеуіштің кірістері, конфигурация

Аталған терезеде таңдалған есептеуіштің кірісі тәңшеледі.

- Жүйедегі есептеуішпен байланысты сандық кірісті анықтаңыз.
- Шығын өлшегіш немесе датчик қосылған сандық кірісті, өлшем бірлігі мен ауқымды таңдаңыз.
- Қолданушымен анықталатын есептеуішке жаңа атая беріңіз.

**IO 351B импульстік кірісінің максималды жиілігі 12 Гц құрайды.**

**Жол:** Тәңшесілер > Кірістерді/шығыстарды тәңшесілер > Есептеуіштің кірістері > Шығын өлшегіш >



Терезе\_4.9.3

#### 113-сур. Қолданушымен анықталатын есептеуіш

Есептеуіштің барлық кірістері күй терезесінде бейнеленген. Оларға қолжетімділік электр бөліктерін шолу терезесі арқылы жүзеге асырылады.

#### 9.4.6 Апарттық реле

Апарттық реле анықталған апарттар (жанылупар) сериясымен белсендіріледі.

Жеке апарттық сигналдарды таставу тәсілін таңдаңыз.

Апарттық релелердің бес түрі болады:

##### Жоғары деңгей бойынша апат

Судың деңгейі жоғары болған кезде белсендіріледі.

##### Төтеше апарттар

Оларды келесілер белсендіреді

- Жоғары деңгей
- Денгей
- Құрғақ жүріс
- Желілік қуат берудегі жаңылу
- Фазалардың үйлесімсіздігі.

##### Барлық апарттар

Барлық апарттармен белсендіріледі.

##### Барлық апарттар мен ескер-лер

Барлық апарттармен және ескертурлермен белсендіріледі.

##### Қолданушымен берілген апарттар

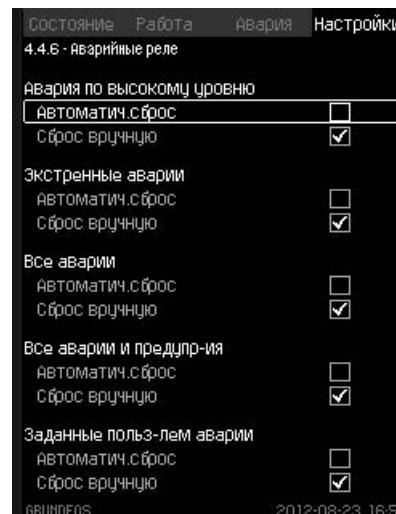
Қолданушымен анықталған барлық апарттық релелермен белсендіріледі. 9.5.5 Аналогтік ақаулықтар конфигурациясы мен 9.5.6 Сандық ақаулықтар конфигурациясы бөлімдерін қар.

Жеке апарттық релені екі тәсілмен бастапқы күйге әкелуге болады:

- Автом. таставу
- Қолмен таставу.

Қолданушыға жеке апарттарды таставу тәсілін таңдау керек. Апарттық релелер сандық кіріске қосылған болупары керек. Сандық шығыстар, шығыс шама бөлімін қар.

**Жол:** Тәңшесілер > Кірістерді/шығыстарды тәңшесілер > Апарттық реле >



Терезе\_4.4.6

#### 114-сур. Апарттық реле

#### 9.4.7 РТС кірістері

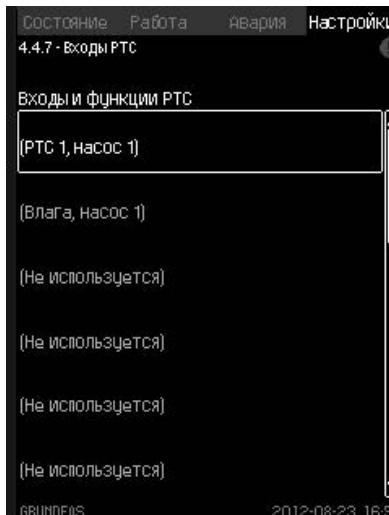
Аталған терезеде теншелуі керек болатын РТС кірісі таңдалады.

Стандартты құрылымда (1 IO 351В модулі) алты РТС кірістері болады. IO 351В қосынша модулін орнату кезінде РТС 12 кірістері қолжетімді болады. Аталған терезе әрбір кірісті бейнелейді, бұл оның нақты орналасу орнын тез анықтауға мүмкіндік береді.

Әрбір РТС кірісі үшін атқарымды таңдау қажет.

- РТС терморезисторы
- ылғалдаулық датчигі.

**Жол:** Теншеулер > Кірістерді/шығыстарды теншеулер > РТС кірістері >



Терезе 4.4.7

#### 115-сур. РТС кірістері

##### РТС кірістері, конфигурациялау

Аталған терезеде теншелуі керек болатын РТС кірісі таңдалады.

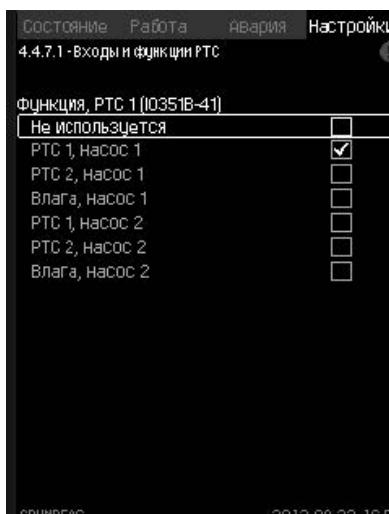
Әрбір РТС кірісі үшін жеке терезе бөлінген.

Терезелердің саны РТС кірістерінің санына байланысты болады.

##### Мысалы

РТС датчигінің РТС1 атқарымын таңдаңыз.

**Жол:** Теншеулер > Кірістерді/шығыстарды теншеулер > РТС кірістері > РТС кірістері мен атқарымдары >



Терезе 4.11.1

#### 116-сур. РТС кірістері мен атқарымдары

#### 9.5 Апattарды теншеулер

Аталған терезе «Апattарды теншеулер» мәзірінің опцияларын бейнелейді.

Әрбір ішкі мәзірде келесідей әрекет ету тәртібі орындалады:

1. Апattтық сигналдар мен ескертулерді белсендірініз немесе ажыратыңыз.
2. Апattтық сигналдар мен ескертулер үшін шекті мәндерді көрсетіңіз.
3. Апattарды қолмен немесе автоматты тастауды орындаңыз. Сонымен бірге кідіріс кезеңін де орнатуға болады.

Аталған кідіріс өлшеуші сигнал тұрақсыз болған жағдайда қажет болады.

**Осылайша әрбір ақаулықтардың индикациясын теншеуеге болады, яғни апattар мен ескертулерді теншеулерді қолдануышының талабына бейімдеуге болады.**

##### Апattар

Апattар кезінде әдette сорғы сөндіріледі немесе басқа амал орындалады.

##### Ескерту

Ескерту алынған кезде сорғы сөндірілмейді.

Ескерту жақын үақытта жүйеде апattтық жағдайдаңың туындауы мүмкін екендігін хабарлайды.

Барлық ескертулердің алдында расталады.

**Аталған мәзірді қолданудың алдында жеке датчиктердің параметрлерін теншеу керек.**

##### Апattар жүйесі

Аталған мәзірде жүйенің талап етілетін апattтық сигналдарын теншеулер орындалады. 10.7 Жүйенің апattары белімін қар.

##### Сорғы апattары

Аталған мәзірде жүйенің талап етілетін апattтық сигналдарын теншеулер орындалады. 10.8 Сорғы апattары белімін қар.

Сорғы апattары әрбір сорғы үшін апattар мен ескертулерден тұрады.

##### Арапастырғыштың апattары

Аталған мәзірде арапастырғыштың талап етілетін апattтық сигналдарын теншеулер орындалады. 10.9 Арапастырғыштың апattары белімін қар.

##### Құрамдастырылған апattар

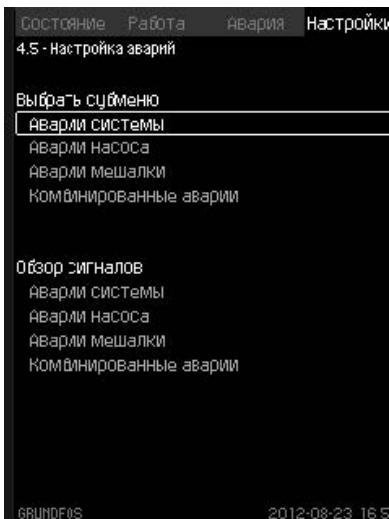
«Құрамдастырылған апattар» атқарымы қолдануышға екі апattты біреуеге біріктіруге мүмкіндік береді. Қос апatt SCADA жүйесі сұрапғанша немесе SMS-хабарлама жіберілгенше дейін белсендірілген болулары керек.

10.10 Құрамдастырылған апattар белімін қар.

## Апарттық жағдай

Егер ескерту немесе апарттар сигналы келіп түссе, бұл ішкі мәзірлердің бірінде бейнеленеді.

Жол: Теншеулер > Апарттарды теншеулер >

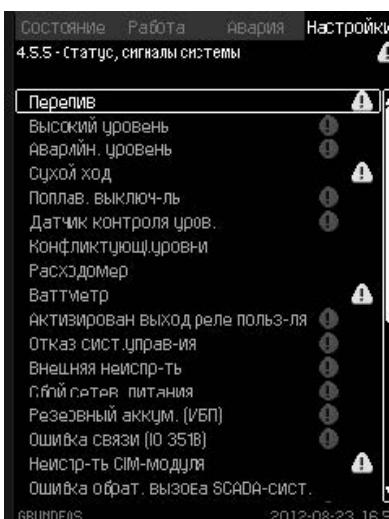


117-сур. Апарттарды теншеулер

**«Сорғы топтарты» атқарымы  
белсендірілген кезде «Сорғы апарттары»  
ішкі мәзірі екі топқа бөлінетін болады.**

Символдар әрбір сигнал беру кірісінің жағдайын бейнелейді. Сигнал берудің аналогтік кірістері қос символмен бейнеленулері мүмкін. 118-сур. қар.

Жол: Теншеулер > Апарттарды теншеулер >



118-сур. Мысалы, Мәртебе, жүйенің сигналдары

## 9.5.1 Апарттар жүйесі

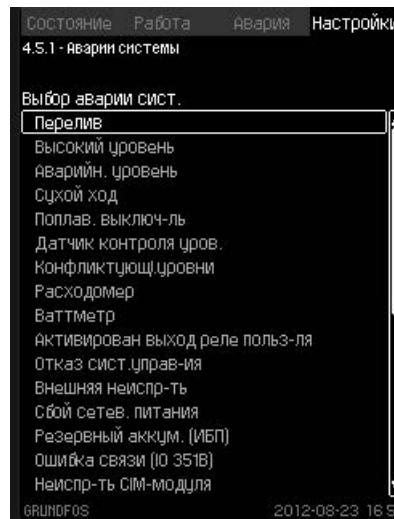
Аталған терезе апарттар жүйесі ретінде анықталған параметрлерді бейнелейді.

Қадағаланушы параметрлерді таңдаңыз және тәңшөңіз.

Жүйенің апарттық сигналдары екі түрдегі ақаулықтар орын алған жағдайда пайда болады:

- Аналогтік ақаулықтар. 9.5.5 Аналогтік ақаулықтар конфигурациясы бөлімін қар. Аналогтік ақаулықтар егер параметрдің мәні орнатылған шектерден шығып кетсе, апарттық сигналды шақырады.
- Сандық ақаулықтар. 9.5.6 Сандық ақаулықтар конфигурациясы бөлімін қар. Сандық ақаулықтар ақаулықтар пайда болған жағдайда апарттық сигналды шақырады (қосу/сөнд.).

Жол: Теншеулер > Апарттарды теншеулер > Апарттар жүйесі >



119-сур. Апарттар жүйесі

Терезе\_9.1

Терезе\_4.5

Терезе\_9.5

## Жүйе апартарының сипаттамасы

Апартары	Сипаттама
Қотару	Апарттық сигнал аналогтік деңгей басқару датчигімен немесе қалтқылы ажыратқышпен қайта құюдың тіркелуі жағдайында бейнеленеді.
Жоғары деңгей	Жүйені жоғары деңгейге жетуі кезінде апат белгіленетіндей етіп теншеуге болады. Жоғары деңгейге жеткен кезде жүйе қос сорғыны іске қосуға тырысады. Жоғары деңгей әрдайым желіде ең жоғары деңгей болуы керек.
Апарттық деңгей	Апарттық деңгейді өз бетінше таңдауга болады. Бұгаттауды іске қосады.
Құрғақ жүріс	Құрғақ жүріс деңгейін жүйедегі ең тәмен деңгей ретінде беруге болады. Құрғақ жүріс деңгейіне жеткен кезде қос сорғыны тоқтату орын алады. Қебіктің айдалануы деңгейінде құрғақ жүрістің апарттық жүрісі ескерілмейді, жүйеде қебіктің айдалануы деңгейінде дейін сұйықтықтың бұрын орын алады.
Қалтқылы ажыратылыш	Тұрлі қалтқылы ажыратқыштардан келіп түсуші кіріс сигналдарда айырмашылықтар болған жағдайда экранда ескерту бейнеленеді (мәселен, егер қалтқылы ажыратқышты «Қосу» іске қосылса және сорғы станциясының резервуарындағы қалтқылы ажыратқышты «Тоқтату» ажыратылса).
Ден. бақылау датчигі	Экранда егер деңгейді датчигінің кіріс деректері өлшемдердің шектерінен тыс болса апарттық сигнал пайда болады.
Шиеленісуші деңгейлер	Егер деңгей басқару датчигінің аналогтік сигналы қалтқылы ажыратқыштардың сигналына сәйкес болмаса, экранда апарттық сигнал бейнеленеді. Бұл деңгей басқару датчигінің бүлінің немесе бітіліп қалуы жағдайында орын алуы мүмкін. Деңгей басқару датчигі жүйе ақаулықтар бар ретінде қабылданады және егер құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышы құрғақ жұмыс жөніндегі сигнал берсе ескерілмейді, ал деңгей басқару датчигінен мұндай сигнал келіп түспейді, немесе егер деңгей басқару датчигінен тиісті сигналдың жоғары деңгейлі қалтқылы ажыратқышы іске қосылса.
	Бұл жағдайда жұмыс тек жоғары деңгейлі қалтқылы ажыратқышпен және құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышымен ғана жалғаса алады. Жоғары деңгейлі қалтқылы ажыратқышты белсендірілу кезінде іске қосыла алатын сорғылар уақыттың орнатылған кезеңінің ішінде немесе құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышынан құрғақ жұмыс жөніндегі сигнал алынғанша дейін сұйықтықтың қайта айдайды.
	Назар аударының: Аналогтік датчик бүлінген жағдайда экранда егер тіпті апарттық сигналдар белсендірілмеген болса да «Құрғақ жүріс» пен «Жоғары деңгей» пайда болады. Назар аударының: Аналогтік датчик бүлінген жағдайда экранда егер тіпті «Құрғақ жүріс» пен «Жоғары деңгей» апарттық сигналдары «Белсендірілгенге» орнатылса да «Шиелен. деңгейлер» пайда болады.
Шығын өлшегіш	Экранда егер шығын өлшегіштің кірісі өлшем шектерінде болса бейнеленеді.
Ваттметр	Экранда егер ваттметрдің кірісі өлшем шектерінде болса бейнеленеді.
Қолданушының релесінің шығысы белсендірілген	Экранда релені қолмен басқару жағдайында апат бейнеленеді.
Бас-ру жүйе. істен шығуы	Жүйелік модулде аппараттың бөліктердің істен шығуы.
Сыртқы ақау-тар	Сандық кіріс арқылы тіркелген сыртқы ақаулықтардың бейнеленеді.
Жөлілік қуат берудегі жаңылуу	Жөліден қуат берудегі жаңылуу апарттық электр қуат беру модулінің қосылымы жағдайында бейнеленеді. Жүйенің қуат беруі жоқ.
Резервтік аккум. (ҮКК)	Экранда жүйені апарттық электрмен жабдықтаудың істен шығуы жағдайында апарттық сигнал бейнеленеді.
Байланыс қате (IO 351B)	Егер GENIbus IO 351B-мен байланысы үзілсе экранда апат бейнеленеді. Жүйе модулдің сандық/аналогтік кіріс және шығыс сигналдарын басқара/оқы алмайды.
CIM-модулдің ақау-ты	CIM модулінің ақаулықтарын бейнелейді.
Кері шақырыстың қатесі SCADA-жүйе	Экранда модемдік байланыстың жаңылуу жағдайында апат бейнелейді.
Ethernet, DHCP-ден IP-мекенжай жоқ	IP-мекенжай DHCP-сервермен берілмеген.
Ethernet қате қолд. ажыр	Қате қолданудан қорғау мақсатында Ethernet ажыратылуы.
SIM-картаның ақау-ты	Ақаулықтар бар SIM-карта. SIM-карта CIM модулінен қойылған.
2-ші қолданушының датчигі	Датчик ақаулы.
3-ші қолданушының датчигі	Датчик ақаулы.
Қысым датчигі, айдағ. жели.	Арынды желіде орнатылған қысым датчигі ақаулы.
Ақаулықтар жөніндегі 1-ден 4-ке дейін қосынша сигнал	Сандық кіріс арқылы тіркелген қолданушымен анықталатын сыртқы ақаулықтардың бейнелейді.
Газды табу датчигі	Газ детекторы белсендірілген.
Ыдыстың түбіндегі су	Сорғылық құдықтың түбінде су бар.

### 9.5.2 Сорғы апattары

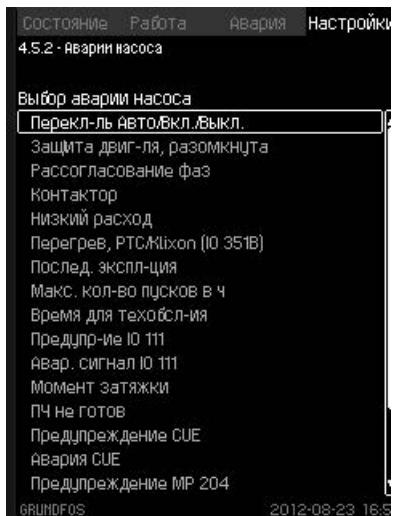
Аталған терезе сорғы апattары ретінде анықталған параметрлерді бейнелейді.

Қажетті параметрлерді таңдаңыз және төңшөніз.

Сорғы апattарын тіркеу екі түрдегі ақаулықтар пайда болған жағдайда жүргізіледі.

- Аналогтік ақаулықтар. 9.5.5 Аналогtік ақаулықтар конфигурациясы бөлімін қар. Аналогтік ақаулықтар нәтижесінде апатық сигналдың берілуі егер параметр мәні орнатылған шектерден шығып кетсе жүргізіледі.
- Сандық ақаулықтар. 9.5.6 Сандық ақаулықтар конфигурациясы бөлімін қар. Сандық ақаулықтар нәтижесінде апатық сигналдың берілуі ақаулықтар пайда болған кезде жүргізіледі (қосу/сөнд.).

Жол: Төңшөулер > Апattарды төңшөулер > Сорғы апattары >



Терезе\_9.2

120-сур. Сорғы апattары

## Сорғы апартарының сипаттасы

Апартар	Сипаттама
Авто/Қосу/Сөнд. ауыс-ғыш.	Авто/Қосу/Сөнд. ауыстыру атқарымын белсендіру үшін апартты орнату керек. Аталған апарт тек егер сорғы іске қосылған немесе тоқтатылған жағдайда ғана бейнеленеді. SCADA/CU 362 немесе «Авто/Қосу/Сөнд. ауыс-ғыш» операторы дисплейінің көмегімен 5 минуттан артық орнату (әдепті қалып бойынша). Қолданушы кідіріс үақытын орнатада және не ескертууді, немесе апарттық сигналды таңдай алады. Жаңылупар болған жағдайда жазатайым оқиғаларды болдырмай мақсатында сорғыны ажырату керек.
Қозғалтқышты қорғау, ажыратылған	Қозғалтқышты қорғау автоматы сорғыны ажыратты.
Фазалардың үйлесімсіздігі	Сорғылар үш фазалы жүйеде бір немесе одан да көп фазалар болмаған жағдайда ажыратылады. Егер фазалардың жүйелілігі қате болса, сорғы қозғалтқышы қате бағытта айналатын болады. Егер бұл пайдалану барысында жүргізілсе, сорғы тоқтатылады немесе іске қосылмайды.
Түйістіргіш	Қалыпты аашық еркін түйістіргіш түйіспе булардың пісрілмегенін немесе ажыратылмағанын тексеру мақсатында басты түйістіргішпен көрініс үшін қолданылады.
Төмен шығын	Төмен шығынның шегін сорғы өнімділігінің төмендеуі жөніндегі сигналды алу үшін беруге болады.
Қызып кету, PTC/Klixon (IO 351B)	Жаңылу орын алған жағдайда аталған жаңылу жойылғаннан және салқындаудан кейін автоматты іске қосылатын сорғыны тоқтату жүргізіледі.
Майдагы су датчигі	Майдагы су датчигінен ақаулықтар жөніндегі сигнал.
Асқын жүктелу	Сорғы арқылы тұтынылатын тоқ атаулы мәннен асып кеткен. Сорғы бітеліп қалуы мүмкін.
Жеткіл. жүктеме	Сорғы арқылы тұтынылатын тоқ атаулы мәннен төмен. Бұл құрғақ жүріспен шақырылуы мүмкін.
Соғы пайд-ну	Сорғының үзіліссіз максималды жұмыс үақыты. Берілген жұмыс кезеңі аяқталғаннан кейін егер шарттар сақталса, сорғыны тоқтату және басқа сорғыларды іске қосу жүргізіледі. Сорғыны пайдалану. Аталған тәншеулер тәжірибелі бірдей кіріс ағынымен және сорғылардың қуатымен сорғылар кезектесетін жүйелерге арналған. Осының нәтижесінде сорғының максималды жұмыс үақытына қол жеткізілгеннен кейін мәжбүрлі кезектесу орын алады.
Сағатына қосулардың макс. саны	Іске қосулардың сағатына талап етілетін максималды санын беруге болады. Экранда сорғыны сағатына іске қосулардың саны орнатылған шектен асып кеткен жағдайда ескерту бейнеленеді.
Техқызмет көр-у үшін үақыт	Экранда ТҚ арасындағы ұсынылатын аралықтардан асып кеткен жағдайда, немесе егер сорғының жұмыс үақыты орнатылған шектен асып кетсе ескерту бейнеленеді.
GENIbus (IO 113) байланысының қатесі	GENIbus шинасының IO 113-пен қосылысында жаңылу.
Ескерту IO 113	IO 113 ескертууді бейнелейді (модулден барлық ескертулер).
Апарт. сигнал IO 113	IO 113 апарттық сигналды бейнелейді (модулден барлық апарттық сигналдар).
Созылу сәті	Тарту сәті тым үлкен (тек CUE).
ЖТ дайын емес	Көрі байланыс сигналы жоқ (тек ЖТ).
Ескерту CUE	CUE ескертууді бейнелейді (модулден барлық ескертулер).
Апарт CUE	CUE апарттық сигналды бейнелейді (модулден барлық апарттық сигналдар).
Ескерту MP 204	MP 204 ескертууді бейнелейді (модулден барлық ескертулер).
Апарт MP 204	MP 204 апарттық сигналды бейнелейді (модулден барлық апарттық сигналдар).
Амперметр	Амперметр ақаулы.
Ваттметр	Ваттметр ауқымының шектерінен шығу, мәселе., 4-20 мА төмен немесе жоғары.
Бұғатталды	Апарт «Бұғаттауға қарсы» үшін орнатылған шектерден асып кеткен кезде бейнеленеді. 9.2.11 Бұғаттауға қарсы бөлімін қар.
Ылғал	Ылғалдылық датчигінің сигнал беруі белсендірілді.

### 9.5.3 Арапастырғыштың апattары

Аталған терезе арапастырғыштың апattары ретінде анықталған параметрлерді бейнелейді.

Қажетті параметрлерді таңдаңыз және төншөніз.

Арапастырғыштың апattарын тіркеу екі түрдегі ақаулықтар пайда болған жағдайда жүргізіледі.

- Аналогтік ақаулықтар. 9.5.5 Аналогтік ақаулықтар конфигурациясы белімін қар.

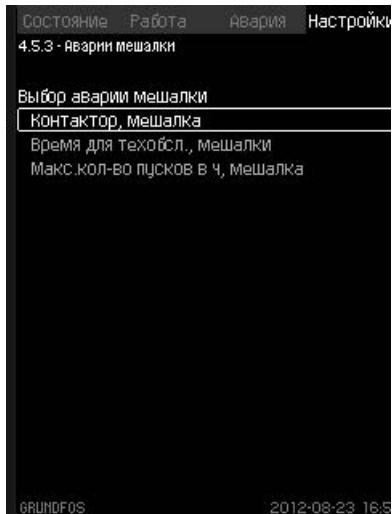
Аналогтік ақаулықтар нәтижесінде апattyқ сигналдың берілуі егер параметр мәні орнатылған шектерден шығып кетпесе жүргізіледі.

- Сандық ақаулықтар. 9.5.6 Сандық ақаулықтар конфигурациясы белімін қар.

Сандық ақаулықтар нәтижесінде апattyқ сигналдың берілуі ақаулықтар пайда болған кезде жүргізіледі (қосу/сөнд.).

**Жол:** Төншөулер > Соғы апattары >

Арапастырғыштың апattары >



Терезе\_9.3

**121-сур.** Арапастырғыштың апattары

### 9.5.4 Құрамдастырылған апattyқ сигналдар

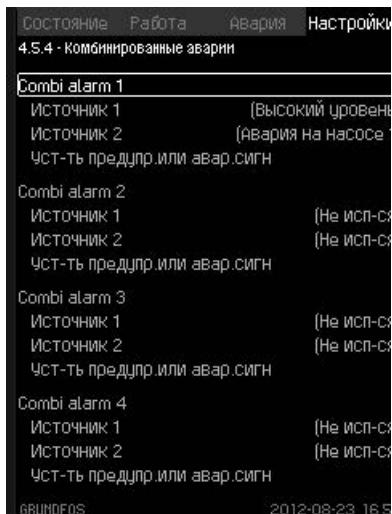
Аталған терезе төншөуге болатын тәрт құрамдастырылған апattyқ бейнелейді.

#### Апattyқ сигналдың көзі

Әрбір құрамдастырылған апattyқ екі апattтан тұрады. Әрбір құрамдастырылған апattyқ көзі (1 және 2-ші көздер) үшін апattyқ таңдаңыз. Құрамдастырылған апattар іске қосылуы үшін қос апattyқ бір уақытта белсендірілген болулары көрк.

**Жол:** Төншөулер > Апattарды төншөулер >

Құрамдастырылған апattар >



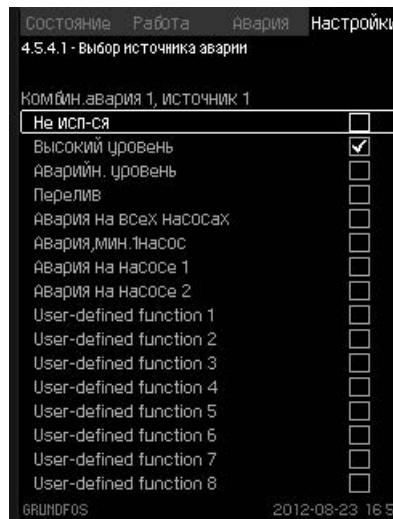
Терезе\_9.4

**122-сур.** Құрамдастырылған апattар

### 1-ші апattyқ көзі

Аталған терезеде 1-ші құрамдастырылған апattyқ үшін бірінші апattyқ көзін таңдаңыз.

**Жол:** Төншөулер > Апattарды төншөулер > Құрамдастырылған апattар > Апattyқ көзін таңдау >



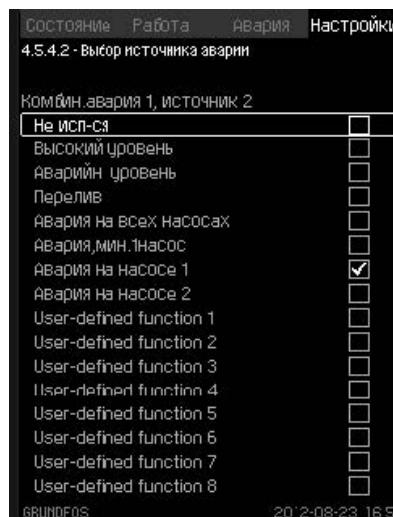
Терезе\_9.4.1

**123-сур.** Апattyқ көзін таңдау

### 2-ші апattyқ көзі

Аталған терезеде 1-ші құрамдастырылған апattyқ үшін екінші апattyқ көзін таңдаңыз.

**Жол:** Төншөулер > Апattарды төншөулер > Құрамдастырылған апattар > Апattyқ көзін таңдау >



Терезе\_9.4.2

**124-сур.** Апattyқ көзін таңдау

### 9.5.5 Аналогтік ақаулықтар конфигурациясы

Аналогтік ақаулықтар егер ағымдық өлшенген мән орнатылған шектен асып кетпесе белсендіріледі. Аналогтік ақаулықтар ескерту немесе апат ретінде тіркеле алады.

#### Апattар кідірісі

Апattар кідірісі әдетте өлшенуші сигнал тұрақсыз болған жағдайда қолданылады. Су бетінен ауытқудан сигнал қысқа уақыт кезеңінде судың жоғары деңгейін көрсетуі мүмкін. Апattар кідірісінің арқасында тұрақсыз сигнал өткізіледі, мәселен, су деңгейі тұрақтануы үшін.

#### Қолдануышының апат. релесі

Ескерту немесе апат релелік шығыспен қосылған болулары керек.

#### Апattарды тастау

Апattарды қолмен немесе автоматты тастауды орындаңыз. Барлық ескертулер автоматты тасталады.

#### Әрекет, ескер. мен апат

Сервистік бөлімнің бастығына келесі кезеңдердің ішінде SMS-хабарламаларды жіберу кестелерін орнатыңыз. Жұмыс уақыты, Жұм. тыс уақыт, Ұйқы.

Кесте кезеңдері тәжірибелік мәнге ие, мәселен, сервистік бөлімнің бастығына тұнгі сағаттарда болмаша ақаулар жөніндегі SMS-хабарламаларды жіберуді болдырмау үшін.

Сервистік бөлімнің бастығы SMS-хабарламаны жұмысқа келген кезде алады.

Аталған терезеде сонымен бірге SCADA жүйесіне ескерту немесе апattардың көрінісінде таңдалады.

**Жол:** Тәншеулер > Апattарды тәншеулер > Апattар жүйесі > Жоғары деңгей >

СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
4.5.1.2 - Высокий уровень			
Задержка аварии	5с		
Предупреж-е			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	0.000М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Авария			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	4.750М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Сброс вручную	<input type="checkbox"/>		
Автоматич.сброс	<input checked="" type="checkbox"/>		
Действие, предупр.авария			
Актив-ть SMS, раб.время	<input type="checkbox"/>		
Актив-ть SMS, нераб.время	<input type="checkbox"/>		
Активир-ть SMS, сон	<input type="checkbox"/>		
Обрат.вызов SCADA-систем.	<input checked="" type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Терезе\_9.1.2

125-сур. Жоғары деңгей

### 9.5.6 Сандық ақаулықтар конфигурациясы

Сандық ақаулықтар жүйенің ақаулы жағдайында белсендіріледі. Сандық ақаулықтар ескерту немесе апат ретінде тіркеле алады.

#### Апattар кідірісі

Апattар кідірісі әдетте өлшенуші сигнал тұрақсыз болған жағдайда қолданылады. Су бетінен ауытқудан сигнал қысқа уақыт кезеңінде судың жоғары деңгейін көрсетуі мүмкін. Апattар кідірісінің арқасында тұрақсыз сигнал өткізіледі, мәселен, су деңгейі тұрақтануы үшін.

#### Қолдануышының апат. релесі

Ескерту немесе апат релелік шығыспен қосылған болулары керек.

#### Апattарды тастау

Апattарды қолмен немесе автоматты тастауды орындаңыз. Барлық ескертулер автоматты тасталады.

#### Әрекет, ескер. мен апат

Сервистік бөлімнің бастығына келесі кезеңдердің ішінде SMS-хабарламаларды жіберу кестелерін орнатыңыз.

Жұмыс уақыты, Жұм. тыс уақыт, Ұйқы.

Кесте кезеңдері тәжірибелік мәнге ие, мәселен, сервистік бөлімнің бастығына тұнгі сағаттарда болмаша ақаулар жөніндегі SMS-хабарламаларды жіберуді болдырмау үшін. Сервистік бөлімнің бастығы SMS-хабарламаны жұмысқа келген кезде алады.

Аталған терезеде сонымен бірге SCADA жүйесіне ескерту немесе апattардың көрінісінде таңдалады.

**Жол:** Тәншеулер > Апattарды тәншеулер > Жүйенің апattары > Резервтік аккум. (ҮКК) >

СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
4.5.1.14 - Резервный аккум. (ИБП)			
Задержка аварии	1с		
Отключено	<input type="checkbox"/>		
Предупреж-е	<input type="checkbox"/>		
Авария	<input checked="" type="checkbox"/>		
Авария			
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Сброс вручную	<input type="checkbox"/>		
Автоматич.сброс	<input checked="" type="checkbox"/>		
Действие предупр.авария			
Актив-ть ЯМР, раб.время	<input type="checkbox"/>		
Актив-ть SMS, нераб.время	<input type="checkbox"/>		
Активир-ть SMS, сон	<input type="checkbox"/>		
Обрат.вызов SCADA-систем.	<input checked="" type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Терезе\_9.1.14

126-сур. Резервтік аккум. (ҮКК)

## 9.6 CU 362 жалпы тәншеулер

Аталған терезе «Жалпы тәншеулер, CU 362» мәзірінің опцияларын бейнелейді.

### Тіл

Аталған мәзірде CU 362 терезесінің тілі таңдалады.

Қызмет көрсету кезінде «Тілді жұмыс тіл. (ағыл.) өзгерту» атқарымының көмегімен сервистік тілге тез ауысуға болады.

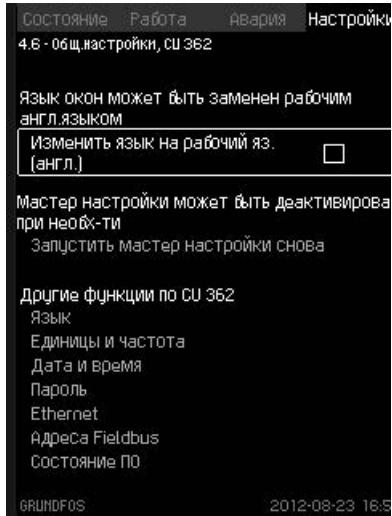
### Тәншеулер шеберін қайта іске қосу

Аталған атқарым қолданушыға бастапқы тәншеулердің көмегімен жүйенің конфигурациясын өзгертуге болады.

### CU 362 бойынша басқа атқарымдар

Аталған мәзірде басқа атқарымдарды тәншеулер орындалады.

**Жол:** Тәншеулер > Жалпы тәншеулер, CU 362 >



127-сур. Жалпы тәншеулер, CU 362

### 9.6.1 Конфигурациялау шеберін қайта іске қосу

Аталған терезеде конфигурациялау шеберін іске қосуға болады.

Аталған атқарым қолданушыға бастапқы тәншеулердің көмегімен жүйенің конфигурациясын өзгертуге болады. Dedicated Controls құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулығын қаралы.

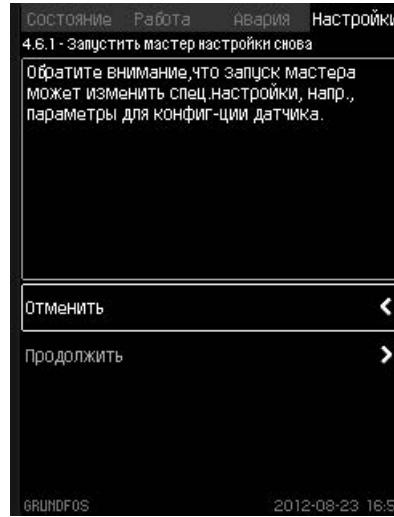
Нұсқау

**Конфигурациялау шеберін тәншеулер**  
**өзіндік әрекеттерге түсініктерден тұрады.**

Нұсқау

**Денгей басқару датчигін тәншеулерді қоса алғанда, барлық тәншеулер жоғалатын болады.**

**Жол:** Тәншеулер > Жалпы тәншеулер, CU 362 >  
Тәншеулер шеберін қайта іске қосу >

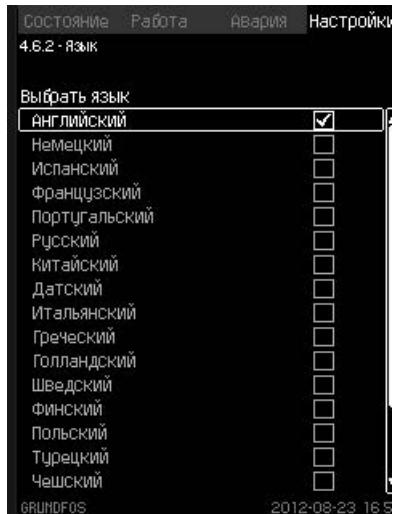


128-сур. Тәншеулер шеберін қайта іске қосу

### 9.6.2 Терезелер тілі

Аталған терезеде CU 362 терезесінің тілі таңдалады.

Жол: Тәншеулер > Жалпы тәншеулер, CU 362 > Тіл >



129-сур. Тіл

Tin\_10.2

### 9.6.3 Бірліктер мен жиілік

Аталған терезеде түрлі параметрлер үшін стандартты бірліктерді таңдауға болады.

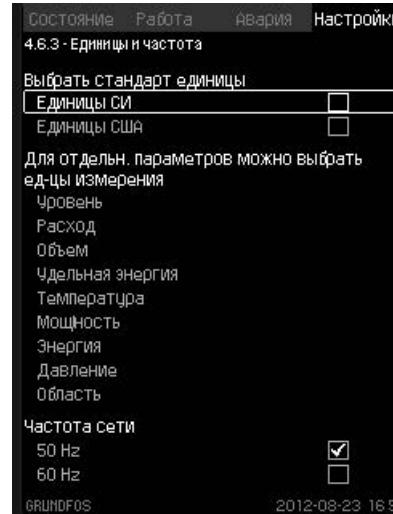
Негізгі тәншеулер үшін келесідей өлшем бірліктерін таңдауға болады: метрикалық ӨБ және американдық US.

Жеке параметрлер үшін басқа өлшем бірліктерін таңдауға болады.

Өлшем бірліктері деректерге әсер етпейді, мәселен, SCADA жүйесінде бейнеленүші деректерге.

Жол: Тәншеулер > Жалпы тәншеулер, CU 362 >

Өлшемдер мен бірлік >



130-сур. Өлшемдер мен бірлік

Терезе\_10.3

### Ықтимал тәншеулер

Параметрі	Негізгі тәншеулер		Қосымша бірліктер
	ӨБ	Американдық жүйе	
Денгей	м	фут	м, см, фут, дюйм
Шығын	м <sup>3</sup> /с	галлон/мин	м <sup>3</sup> /с, м <sup>3</sup> /с, л/с, галлон/мин, ярд <sup>3</sup> /с, ярд <sup>3</sup> /мин, ярд <sup>3</sup> /с
Көлем	м <sup>3</sup>	галлон	л, м <sup>3</sup> , галлон, ярд, айн.
Меншікті энергия	кВт-сағат/м <sup>3</sup>	кВт-сағат/галлон	Дж/м <sup>3</sup> , кВт-сағат/м <sup>3</sup> , Вт-сағат/галлон, Вт-сағат/галлон, британдық жылулық бөлшектер/галлон, л.с.-сағатына/галлон
Температура	°C	°F	K, °C, °F
Қуат	кВт	л.с.	Вт, кВт, МВт, л.с.
Энергия	кВт-сағат	кВт-сағат	Ж, кВт-час, МВт-сағат, Британдық жылулық бірлік, л.с.-сағат

Егер SI өлшем бірліктері US-ке немесе көрісінше өзгертілсе, барлық арналы орнатылатын параметрлер тиисті негізгі тәншеулерге өзгертуледі.

Нұсқау

#### 9.6.4 Күн мен уақыт

Аталған терезеде күн, уақыт пен күн мен уақыттың пішімі орнатылады.

Сағатта егер CU 362 қуат беруі ұзілген жағдайда, сағатқа 20 күннің ішінде қуат беретін кіріктілген қайта зарядталатын кернеу көзі болады.

Егер сағатқа 20 күннен көп уақыт кернеу келіп түспеген болса, күн мен уақыттың қайта орнату қажет болады.

#### Теншеулер ауқымы

Күнді келесі түрде орнатуға болады: күн, ай мен жыл.

Уақытты сағат мен минутты көрсетумен 24-сағаттық межелік бойынша орнатуға болады.

Таңдауға үш пішім ұсынылады:

#### Пішім мысалы

2008-06-27 13:49

27-06-2008 13:49

6/27/2008 1:49 pm

#### Зауыттық теншеулер

Жергілікті уақыт.

**Егер жүйеге қуат зауыттан өкелінүінен кейін 20 күннен артық уақыт берілмесе, сағат бастапқы теншеулерге қайтып оралуы мүмкін:**

**01-01-2008 0:00.**

**Күн мен уақыт CU 362 теншеулер кезінде өзгерітілүлөрі мүмкін.**

**Жазғы уақытқа және кері автоматты ауысу жоқ.**

Нұсқау

Жол: Теншеулер > Жалпы теншеулер, CU 362 > Күн мен уақыт >

Состояние	Работа	Авария	Настройки						
4.6.4 - даты и время									
<b>Установить дату</b> <table border="1"> <tr> <td>День</td> <td>23</td> </tr> <tr> <td>Месяц</td> <td>08</td> </tr> <tr> <td>Год</td> <td>2012</td> </tr> </table>				День	23	Месяц	08	Год	2012
День	23								
Месяц	08								
Год	2012								
<b>Установить время</b> <table border="1"> <tr> <td>Часы</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>Минуты</td> <td>56</td> </tr> </table>				Часы	16	Минуты	56		
Часы	16								
Минуты	56								
<b>Выбрать формат даты и времени</b> <table border="1"> <tr> <td>2010-06-27 13:49</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>27-06-2010 13:49</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>6/27/2010 1:49 pm</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </table>				2010-06-27 13:49	<input checked="" type="checkbox"/>	27-06-2010 13:49	<input type="checkbox"/>	6/27/2010 1:49 pm	<input type="checkbox"/>
2010-06-27 13:49	<input checked="" type="checkbox"/>								
27-06-2010 13:49	<input type="checkbox"/>								
6/27/2010 1:49 pm	<input type="checkbox"/>								
<b>Первый день недели</b> <table border="1"> <tr> <td>Воскр.</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Понед.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/></td> </tr> </table>				Воскр.	<input type="checkbox"/>	Понед.	<input checked="" type="checkbox"/>		
Воскр.	<input type="checkbox"/>								
Понед.	<input checked="" type="checkbox"/>								
<b>GRUNDFOS</b> 2012-08-23 16:5									

Терезе\_10.4

131-сур. Күн мен уақыт

#### 9.6.5 Құпиясөз

Аталған терезеде құпиясөздің көмегімен «Жұмыс» және «Теншеулер» мәзіріне қолжетімділікті шектеуге болады.

Шектелген қолжетімділік кезінде аталған мәзірде қандай да болмасын параметрлерді қарау немесе өзгерту мүмкін болмайды. Құпиясөз төрт символдан тұруы керек.

Нұсқау

**Егер сіз құпиясөзді ұмытып қалсаңыз, Grundfos компаниясына жүгініңіз.**

#### Зауыттық теншеулер

Қос құпиясөздөр ажыратылған.

Зауыттық теншеулер: 1234.

Жол: Теншеулер > Жалпы теншеулер, CU 362 > Құпиясөз >

Состояние	Работа	Авария	Настройки				
4.6.5 - пароль							
Для меню работы и настроек можно использовать пароль из 4 символов.							
<b>Пароль, меню работы</b> <table border="1"> <tr> <td>Пароль активирован</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ввести пароль</td> <td>1 2 3 4</td> </tr> </table>				Пароль активирован	<input type="checkbox"/>	Ввести пароль	1 2 3 4
Пароль активирован	<input type="checkbox"/>						
Ввести пароль	1 2 3 4						
<b>Пароль, меню настроек</b> <table border="1"> <tr> <td>Пароль активирован</td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ввести пароль</td> <td>1 2 3 4</td> </tr> </table>				Пароль активирован	<input type="checkbox"/>	Ввести пароль	1 2 3 4
Пароль активирован	<input type="checkbox"/>						
Ввести пароль	1 2 3 4						
<b>GRUNDFOS</b> 2012-08-23 16:5							

Терезе\_10.5

#### 132-сур. Құпиясөз

#### 9.6.6 Ethernet

9.3.2 Ethernet бөлімін қар.

#### 9.6.7 Fieldbus мекенжайлары

9.3.3 Fieldbus мекенжайлары бөлімін қар.

#### 9.6.8 Бағдарламалық жасақтаманың жағдайы

Аталған терезе CU 362 орнатылған бағдарламалық жасақтаманың жағдайын көрсетеді.

Аталған терезеде Grundfos CU 362 Firmware Upgrader Box көмегімен бағдарламалық жасақтаманы жаңартуға болады.

Dedicated Controls басқару сөрөсімен бірге жеткізілетін CD-ғи CU 362 Firmware Upgrader Box құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қаралыз.

Жол: Теншеулер > Жалпы теншеулер, CU 362 > БЖ жағдайы >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.6.8 - состояние ПО			
<b>Состояние ПО</b> Версия ПО 001.00.00			
<b>Нажать [ok] для обновления ПО</b>			
<b>Состояние обновлений ПО</b> Ожидание			
<b>GRUNDFOS</b> 2012-08-23 16:5			

Терезе\_10.5

#### 133-сур. БЖ жағдайы

## 10. Зауыттық тәңшеулер

Аталған бөлімде жеке қондырылардың және Dedicated Controls жүйесінде атқарымдарының зауыттық тәңшеулеріне шолу берілген. Осылайша, қолданушылар аталған шолуды зауыттық тәңшеулердің көмегімен жүйе конфигурациясын өзгерту үшін қолдана алады. Қолданушылар меншікті тәңшеулерге өзгерістер де енгізе алады.

### 10.1 Сорғы

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
1-ші сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істеуде Түйістіргішімен көрі байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
2-ші сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істеуде Түйістіргішімен көрі байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
3-ші сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істеуде Түйістіргішімен көрі байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
4-ші сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істеуде Түйістіргішімен көрі байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
5-ші сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істеуде Түйістіргішімен көрі байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	
6-ші сорғы	Орнатылған Жүйе жұмыс істеуде Түйістіргішімен көрі байланыс IO 113 орнатылмаған MP 204 орнатылмаған CUE/ЖТ орнатылмаған	

### 10.2 Резервуар

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
Құдықтың терендігі	5,0 м	
Өлшем-дің жоғ. деңгейі	1,5 м	
Өлшем-дің төм. деңгейі	0,5 м	
Көлем (жоғарғы ↔ төмөнгі)	0,1 м <sup>3</sup>	
Өлшеудің макс. уақыты	3600 сек.	
Іске қосудың макс. кідірісі	2 сек.	
Қосу → қосу кідірісі	2 сек.	
Тоқтату ← тоқтату кідірісі	2 сек.	
Қосу ↔ тоқтату кідірісі	2 сек.	
Ажыратудың кідірісі	2 сек.	
Ажыр-у кідірісі, жоғ. дең.	2 сек.	
Аналогтік қысым датчигі	AI1 (CU 362) Денгей, қысым 4-20 мА Мин. мән: 0 м Макс. мән: 5 м	

### 10.3 Денгей

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
Асып төгілу деңгейі	4,95 м	
Жоғары деңгей	4,75 м	
Апарттық деңгей	3,5 м	
2-ші қосу деңгейі	2,0 м	
1-ші қосу деңгейі	1,75 м	
1-ші тоқтату деңгейі	0,5 м	
2-ші тоқтату деңгейі	0,5 м	
Құрғақ жүріс деңгейі	0,25 м	
Көбікті айдан шығару деңгейі	0,15 м	

### 10.4 CU 362 конфигурациясы

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
Бірліктер мен жиілік	ӨБ	
Күпиясөз, жұмыс мәзірі	Ажыратылды	
Күпиясөз, тәңшеулер мәзірі	Ажыратылды	
Тіл	Ағылшын	

### 10.5 SMS нөмірі

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
Телефон нөмірі, SMS 1	+45 12345678	
Телефон нөмірі, SMS 2	+45 12345678	
Телефон нөмірі, SMS 3	+45 12345678	
Мекенжайға апат жөніндегі SMS жіберу	SMS бірінші нөмірі	
Рас-ды алу мерзімі	10 мин.	
SMS-хабарл. «мен тірімін»	Дүйсенбіден жексендігін 12:30-да	
SMS-хабарл. сәйкес-ру, әдіс	PIN-код бойынша	
SMS-хабарл. сәйкес-ру, PIN-код	1234	

## 10.6 SCADA конфигурациясы

Атауы	Зауыттық тәншеулер	Меншікті тәншеулер
SCADA-жүйесінің көрі шақырысы	Ажыратылды	
SCADA телефон нөмірі	+45 12345678	
Қайталама терулердің саны	3	
Кіріс қоныраулар, PIN-код белсендірілген	Шығыс	
Қоныраулар ажыратылды, PIN-код	1234	

## 10.7 Апарттар жүйесі

	Зауыттық тәншеулер	Меншікті тәншеулер
Қотару	-	
Жоғары деңгей	-	
Апарттық деңгей	-	
Құрғақ жүріс	-	
Қалт. ажыр-ш	-	
Ден. бақылау датчигі	-	
Шиеленісуші деңгейлер	-	
Шығын өлшегіш	-	
Ваттметр	-	
Қолданушының реле шығысы белсендірілген	-	
Бас-ру жүйе. істен шығуы	-	
Сыртқы ақау-тар	-	
Желілік қуат берудегі жаңылу	-	
Резервтік аккум. (ҮҚҚ)	-	
Байланыс қате (IO 351В)	-	
CIM-модулдің ақау-ғы	-	
SCADA-жүйесінің көрі шақыр. қатесі.	-	
Ethernet, DHCP-ден IP-мекенжай жоқ	-	
Ethernet қате қолд. ажыр.	-	
SIM- картаның ақау-ғы	-	
Қолдан. датчик 1	-	
Қолдан. датчик 2	-	
Қолдан. датчик 3	-	
Қысым датчигі, жауыр	-	

## 10.8 Сорғы апattары

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
Авто/Қосу/Сөнд. ауыс-ғыш.	-	
Қозғалтқышты қорғау, ажыратылған	-	
Фазалардың үйлесімсіздігі	-	
Түйістіргіш	-	
Төмен шығын	-	
Қызып кету, PTC/Klixon (IO 351B)	-	
Майдагы су датчигі	-	
Асқын жүктелу	-	
Жеткіл. жүктеме	-	
Соңғы пайд-ну	-	
Сағатына қосулардың макс. саны	-	
Техқызмет көр-ү үшін үақыт	-	
GENibus (IO 113) байланысының қатесі	-	
Ескерту IO 113	-	
Апат. сигнал IO 113	-	
Амперметр	-	
Созылу сәті	-	
ЖТ дайын емес	-	
Ескерту CUE	-	
Апат CUE	-	
Ескерту MP 204	-	
Апат MP 204	-	
Амперметр	-	
Ваттметр	-	
Бұғатталды	-	

## 10.9 Арапастырғыштың апattары

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
Түйістіргіш, арапастырғыш	-	
Арапастырғышқа техқызмет көр-ү үшін	-	
Қосудың сағатына мак. саны, арапастырғыш	-	

## 10.10 Құрамдастырылған апattар

Атауы	Зауыттық тәңшеулер	Меншікті тәңшеулер
Құрамдас. 1-ші апат	-	
Құрамдас. 2-ші апат	-	
Құрамдас. 3-ші апат	-	
Құрамдас. 4-ші апат	-	

## 11. Логикалық операторлар

Аталған бөлім логикалық операторлар жөніндегі базалық білімге ие қолданушыларға арналған.

Жоғары деңгей = 1.

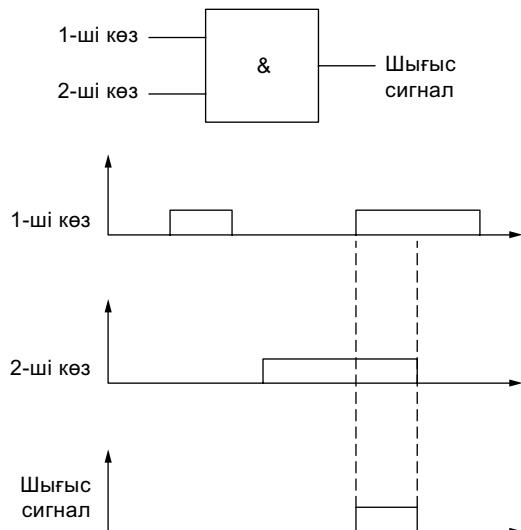
Тәмен деңгей = 0.

### 11.1 AND операторы

«AND» атқарымы қос көз белсенді болуы (логикалық «1» мәртебесі) керек болғанда, шығыс сигналдың мәртебесі (0-ден 1-ге) өзгерудің алдында қолданылады. Егер көз сигналдарының тек бірі ғана мәртебені тәменге (1-ден 0-ге) өзгертсе, шығыс сигналдың мәртебесі де тәменге (1-ден 0-ге) өзгереді.

134-сур. қар.

1-ші көз	2-ші көз	Шығыс сигнал
0	1	0
1	0	0
1	1	1
0	0	0



134-сур. AND логикалық атқарымы

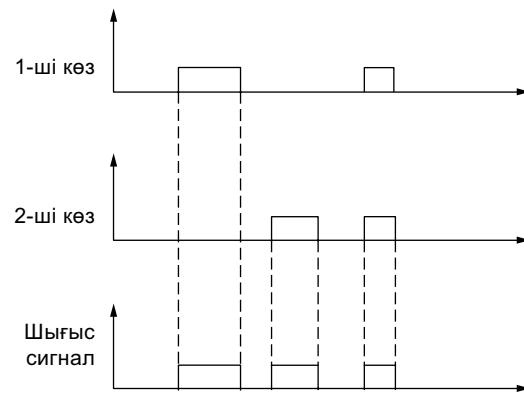
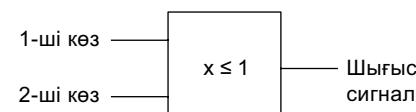
### 11.2 OR операторы

«OR» атқарымы шығыс сигналдың күйі өзгерудің алдында (0-ден 1-ге) кем дегенде бір көз белсенді (логикалық «1» мәртебесі) болуы керек болған кезде қолданылады.

Егер қос көз де белсендірілген болса, шығыс сигналдың күйі өзгеріссіз (1) қалады.

135-сур. қар.

1-ші көз	2-ші көз	Шығыс сигнал
0	1	1
1	0	1
1	1	1
0	0	0



135-сур. OR логикалық атқарымы

TM04 6713 0810

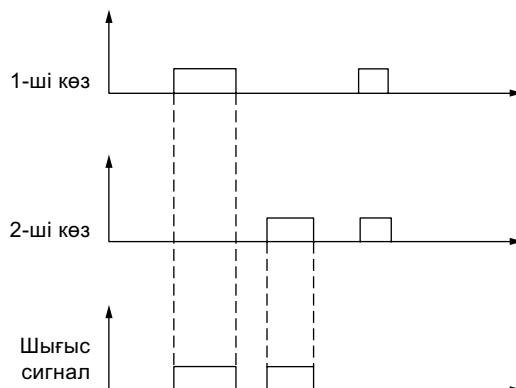
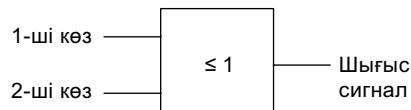
### 11.3 XOR операторы

«XOR» операторы қос көздің мәні логикалық «0» тең, немесе «0», немесе «1» кезінде шығыс сигнал логикалық «0»-ге тең болуы талап етілген кезде қолданылады. Егер көздердің бірі ғана логикалық «1»-ге тең болса, шығыс сигналдың мәні - логикалық «1» болады.

**Шығыс сигнал екі көзге түрлі мәртебеге ие болған жағдайда, шығыс сигнал логикалық «1»-ге тең болады.**

136-сур. қар.

1-ші көз	2-ші көз	Шығыс сигнал
0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	0



136-сур. XOR логикалық атқарымы

TM04 67150810

### 11.4 SR-триггер

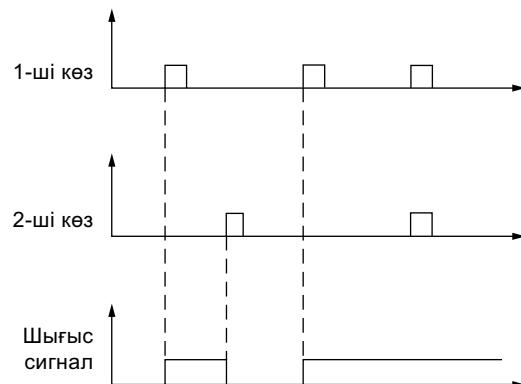
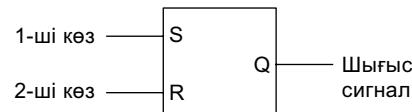
«Триггерді тастау/беру» (SR-FF) атқарымы 1-ші көзді аптартарды тәншеулер немесе шығыс сигналды (1) мәртебесінә ауыстыру үшін қолдану қажет болған кезде қолданылады. Шығыс сигнал тілті 1-ші көздің мәртебесі логикалық «0»-ге өзгеруі кезінде логикалық «0»-ге тең болып қала береді.

Шығыс сигнал мәртебесінің (0) өзгеруі 2-ші көздің мәртебесі өзгеруі кезінде ғана ықтимал болады. Шығыс сигнал тілті 2-ші көздің мәртебесі логикалық «0»-ге өзгеруі кезінде логикалық «0»-ге тең болып қала береді.

Егер 1-ші көз бен 2-ші көз (1) мәртебеге ие болса, 1-ші көз (сигналды тәншеулер) жоғарырақ басымдыққа ие болады.

137-сур. қар.

1-ші көз / тәншеулер	2-ші көз / тастау	Әрекет	Шығыс сигнал
0	1	Тастау	0
1	0	Беру	1
1	1	Беру	1
0	0	Өзгеріссіз	Өзгерілмеген сигнал



137-сур. «SR-триггер» логикалық атқарымы

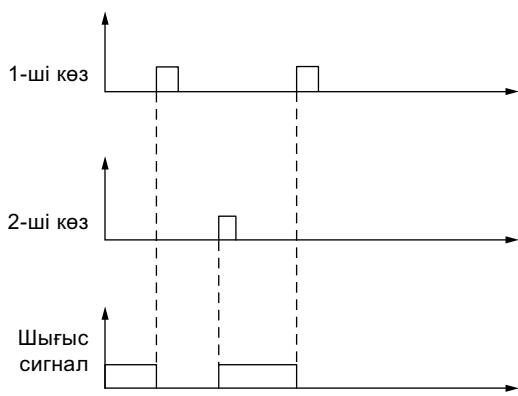
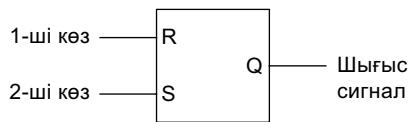
TM04 6716 0810

## 11.5 RS-триггер

«Триггерді тастау/беру» (RS-FF) атқарымы 11.4 SR-триггер бөлімінде сипатталған атқарымды білдіреді. Жалғыз айырмашылық 1-ші көз бен 2-ші көздің ауыстырылуында. 1-ші көз шығыс сигналды тастауды (1-ден 0-ғе) орындаиды, ал 2-ші көз шығыс сигналды (0-ден 1-ғе) береді.

138-сур. қар.

1-ші көз / тәншеулер	2-ші көз / тастау	Әрекет	Шығыс сигнал
0	1	Беру	1
1	0	Тастау	0
1	1	Беру	1
0	0	Өзгеріссіз	Өзгертілмеген сигнал



138-сур. Логикалық атқарым «RS-триггер»

TM04 6717 0810

## 11.6 T-триггер

«Триггерді ауыстыру» (T-FF) атқарымы таймер атқарымымен бірге қолданылуы керек.

1-ші көз «Тұрақты «1»-ге, ал 2-ші көз «Таймер атқарымына» тәншөлген болуы керек.

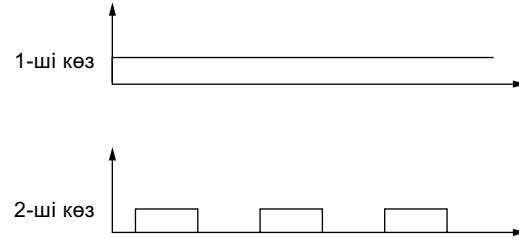
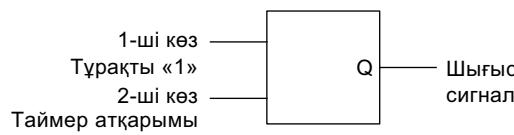
Қос көз де логикалық «1» мәртебесіне ие болған жағдайда, таймер атқарымы белсендіріледі және секундтардағы белгілі бір уақыттан кейін шығыс сигналдың мәртебесі өзгереді.

Шығыс сигналды жобалауға болмайды, ол келесіге байланысты болады:

- «T-триггер» атқарымының ішкі құйінен;
- ағымдық шығыс сигналдан.

139-сур. қар.

1-ші көз / тәншеулер	2-ші көз / тастау	Шығыс сигнал
0	1	0
1	0	1
1	1	Белгісіз
0	0	Өзгертілмеген сигнал



139-сур. Логикалық атқарым «T-триггер»

Шығыс сигнал

TM04 6718 0810

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

## МАЗМУНУ

	Бет.
1. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси	162
2. Жетекчиликти дайындоо	162
3. Бөлүмдөрдүн баяндамасы	163
4. Функциялары	166
4.1. Маанилердин өзгөрүсү	166
4.2. Сурал билүү маалыматы	166
4.3. Сырсөз	166
5. Негизги иштизме	167
6. Абалы	168
6.1. Тутум	169
6.2. Өзүнчө соркысма	169
6.3. GSM/GPRS	170
6.4. Калкыма ечүргүчтөрдүн абалы	171
6.5. Арапаштыргыч	171
6.6. Электрдик бөлүгүнө баяндама	172
6.7. Бардык соркысмалардын баяндамасы	173
7. Иштөөсү	174
7.1. Баяндамасы	174
7.2. Соркысманы башкаруу: Авто/Күй./Өчүр.	174
7.3. Коё берүүнүн деңгээлдери жана соркысманын токтошу	175
7.4. Кырсык сигналдарын кайра орнотуу	176
8. Кырсык	176
8.1. Учурдагы кырсыктар	177
8.2. Кырсыктар журналы	177
8.3. Кырсык сигналдарынын жана эскертуулөрдүн коддору	178
9. Жөндөөлөр	180
9.1. Базалык функциялар	181
9.2. Кеңейтилген функциялар	190
9.3. Байланыш жөндөөлөрү	210
9.4. Кириштерди/чыгыштарды жөндөө	220
9.5. Кырсыктарды жөндөө	224
9.6. CU 362 жалпы жөндөөлөрү	231
10. Заводдук жөндөөлөр	234
10.1. Соркысма	234
10.2. Резервуар	234
10.3. Деңгээл	235
10.4. CU 362 конфигурациясы	235
10.5. SMS номерлери	235
10.6. SCADA конфигурациясы	236
10.7. Тутумдун кырсыктары	236
10.8. Соркысманын кырсыктары	237
10.9. Арапаштыргычтын кырсыктары	237
10.10. Айкалышкан кырсыктар	237
11. Логикалык операторлор	238
11.1. AND оператору	238
11.2. OR оператору	238
11.3. XOR оператору	239
11.4. SR-триггери	239
11.5. RS-триггери	240
11.6. T-триггери	240

## 1. Документтеги белгилердин жана жазуулардын мааниси



## Эскертуү

Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын ден-соолугуна коркунчутуу кесептөрди алып келиши мүмкүн.

## Көнүл бур

Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

## Көрсөтмө

Жабдуунун иштешин жөнгөдөтүп, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

## 2. Жетекчиликти дайындоо

Ушул Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмого кошумча, Dedicated Controls башкаруу тутуму менен Grundfostун канализациялык соркысма станцияларында колдонулат.

Dedicated Controls тутуму алты даанага чейинки соркысмасы менен канализациялык соркысма станциялары үчүн иштелип чыккан.

## Көрсөтмө

*Dedicated Controls тутуму бактарды же резервуарларды толтуруу үчүн.*

Ушул колдонмодо Dedicated Controls тутумунун иштөөсү үчүн маанилүү болгон башкаруу күтүларынын компоненттери гана сүрөттөлөт.

Ушул документте сүрөттөө берилген:

- CU 362 башкаруу түзмөгүнүн оператордук дисплейи менен иштөө
- дисплейдин ар бир башкы иштизмеси
- ар бир иштизме функциялары үчүн пайдаланылыши мүмкүн эмес.

Dedicated Controls менен жеткирилүүчү кошумча документтер:

- Control DC сериясынын ШУНду куроо жана пайдалануу боюнча колдонмосу
- Dedicated Controls тутуму үчүн коопсуздук техникасы боюнча нускамалар
- Dedicated Controls тутуму боюнча кыскача нускамалар
- Dedicated Controls үчүн кийинки ПК менен компакт диски:
  - бул ПК сүрөттөө
  - кошумча нускамалар (CU 362, IO 351B, IO 11X, CIM 2XX ж.б.)
  - иш милдеттик профайлдар
  - PC Tools.

**Эскертуү:** Жеткириүүнүн топтомдолушу өзгөрүшү мүмкүн.

### 3. Бөлүмдөрдүн баяндамасы

Бул бөлүм ушул документтин калган бөлүмдөрүнө активдүү шилтемелер дегенди билдирет.

#### 4. Функциялары

#### 5. Негизги иштисме

##### 5.1 Иштисмени пайдалануу

5.1.1 Абалы

5.1.2 Иштөөсү

5.1.3 Кырсык

5.1.4 Жөндөөлөр

#### 6. Абалы

6.1 Тутум

6.2 Өзүнчө соркысма

6.3 GSM/GPRS

6.4 Калкыма өчүргүчтөрдүн абалы

6.5 Арапаштыргыч

6.6 Электрдик бөлүгүнө баяндама

6.6.1 Аналогдук кириштер

6.6.2 Санариптик кириштер

6.6.3 Окшош чыгуулар

6.6.4 Санариптик чыгуулар

6.6.5 Колдонуучу тарабынан аныкталуучу функциялар

6.7 Бардык соркысмалардын баяндамасы

#### 7. Иштөө

7.1 Баян

7.2 Соркысманы башкаруу: Авто/Күй./Өчүр.

7.3 Коё берүүнүн деңгээлдери жана соркысманы токтошу

7.4 Кырсык сигналдарын баштапкыга кайтаруу

#### 8. Кырсык

8.1 Учурдагы кырсыктар

8.2 Кырсыктар журналы

8.3 Кырсык сигналдарынын жана эскертуулөрдүн коддору

## 9. Жөндөөлөр

9.1 Базалык функциялар	9.1.1 Биринчилик жөндөөлөр
	9.1.2 Резервуардын конфигурациясы жана чыгымды эсептөө.
	9.1.3 Соркысманын көчигүүлөрү
	9.1.4 Калкыма өчүргүчтөрдүн функциялары
	Бошотуу функциясы, бир соркысма жана эки калкыма өчүргүч
	Бошотуу функциясы, бир соркысма жана үч калкыма өчүргүч
	Бошотуу функциясы, бир соркысма жана төрт калкыма өчүргүч
	Бошотуу функциясы, эки соркысма жана үч калкыма өчүргүч
	Бошотуу функциясы, эки соркысма жана төрт калкыма өчүргүч
	Бошотуу функциясы, эки соркысма жана беш калкыма өчүргүч
	Калкыма өчүргүчтөрү менен аналогдук билдиригич
	9.1.5 Иштетүүдөн чыгаруу
	9.1.6 Орнотулган модулдар
	9.2 Көнчигирилген функциялар
	9.2.1 Кысылып калуудан коргоо
	9.2.2 Күнүмдүк бошотуу
	9.2.3 Көбүктүү сордуруп алуу
	9.2.4 Арапаштыргычты жөндөө
	9.2.5 Эсептегичтерди иретке салуу
	9.2.6 Алаттар журналын тазалау
	9.2.7 Соркысмалар тобу
	9.2.8 Колдонуучу тарабынан аныкталуучу функциялар
	9.2.9 Жыштык өзгөрткүч (VFD)
	9.2.10 Коё берүү деңгээлинин термелүүсү
	9.2.11 Антитосмолоо
	9.2.12 Ашыкча куюну аныктоо
	9.3 Байланыш жөндөөлөрү
	9.3.1 Байланыш модулун тандоо
	9.3.2 Ethernet
	9.3.3 Fieldbus даректери
	9.3.4 SMS номерлер
	9.3.5 SMS графиги
	9.3.6 Текшерүүчү SMS-билидириүү
	9.3.7 SMS-билидириүүсүн аутентификациялоо
	9.3.8 GSM жана SIM-картадарды жөндөөлөр
	9.3.9 SCADA тутумунун жөндөөлөрү
	9.3.10 Тосмолоо функцияларын жөндөөлөр
	9.3.11 GPRS жөндөөлөр
	9.4 Кириштерди/чыгыштарды жөндөө
	9.4.1 Аналогдук кириштер
	9.4.2 Санариптик кириштер
	9.4.3 Окшош чыгуулар
	9.4.4 Санариптик чыгуулар
	9.4.5 Эсептегичтин кириштери
	9.4.6 Кырсыктык реле
	9.4.7 PTC кириштери
	9.5 Кырсыктарды жөндөө
	9.5.1 Тутумдун кырсыктары
	9.5.2 Соркысманын кырсыктары
	9.5.3 Арапаштыргычтын кырсыктары
	9.5.4 Айкалышкан кырсык сигналдары
	9.5.5 Аналогдук бузуктуктун конфигурациясы
	9.5.6 Санариптик бузуктуктардын конфигурациясы

## 9.6 CU 362 жалпы жөндөөлөрү

- 9.6.1 Конфигурация мастерин кайрадан ишке киргизүү
- 9.6.2 Терезелердин тили
- 9.6.3 Бирдиктер жана жыштык
- 9.6.4 Күнү жана убакыты
- 9.6.5 Сырсөз
- 9.6.6 Ethernet
- 9.6.7 Fieldbus даректери
- 9.6.8 Программалык камсыздоо абалы

## 10. Заводдук жөндөөлөр

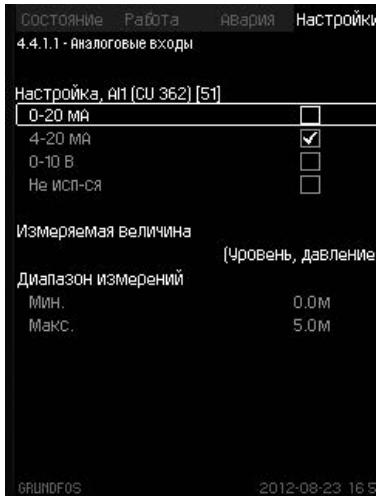
- 10.1 Соркысма
- 10.2 Резервуар
- 10.3 Денгээл
- 10.4 CU 362 конфигурациясы
- 10.5 SMS номерлер
- 10.6 SCADA конфигурациясы
- 10.7 Тутумдун кырсыктары
- 10.8 Соркысманын кырсыктары
- 10.9 Арапаштыргычтын кырсыктары
- 10.10 Айкалышкан кырсыктар

## 4. Функциялары

### 4.1. Маанилердин өзгөрүүсү

Маанилердин өзгөрүү тартиби:

1. Өзгөртүлөрдү киргизүү үчүн сапты таңдаңыз.
2. Маанилерди өзгөртүү үчүн  $\oplus$  жана  $\ominus$  баскычын басыңыз (саптын белгилөө рамкасы бүлбүлдөйт).
3. Өзгөртүүнү ырастоо же тиешелүү талааны тандоо үчүн  $\textcircled{a}$  басыңыз.



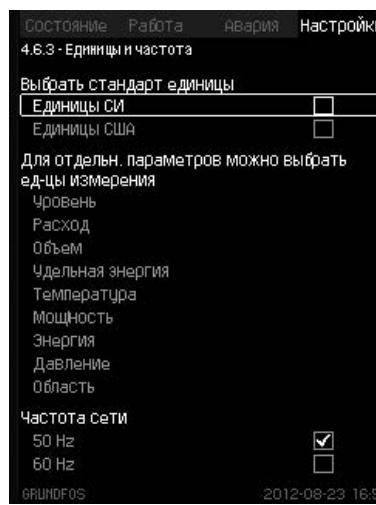
1-сүр. Маанилерди өзгөртүүнүн мисалы

### 4.2 Сурап билүү маалыматы

Тиешелүү сурап билүү тексти көрүнүш үчүн  $\textcircled{?}$  басыңыз.

Терезедеги бардык көрсөтүлгөн элементтер сурап билүү тексти менен коштолот, аларды көрсөтсө болот.

Сурап билүү тексти менен терезени жабыш үчүн  $\textcircled{a}$  басыңыз.



Терезе\_10.3

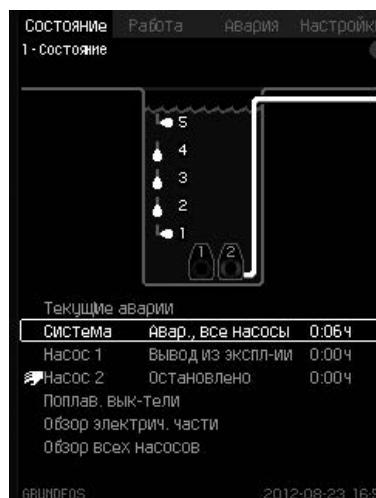
2-сүр. Сурап билүүнүн диалогдук терезесинин үлгүсү

### 4.3 Сырсөз

Ушул терезеде сырсөздүн жардамы менен «Иштөө» жана «Жөндөөлөр» иштимесине жеткиликтүлүктү чектөөгө болот.

Жеткиликтүлүк чектелгенде, ушул иштимелерде кандайдыр бир параметрлерди көрүүгө же өзгөртүүгө мүмкүн эмес.

Сырсөз төрт символдон туруга тийиш.



Терезе\_2

3-сүр. Сырсөз менен корголгон диалогдук терезесинин үлгүсү

## 5. Негизги иштизиме

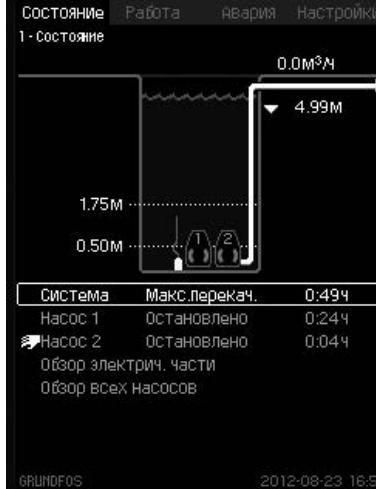
### 5.1 Иштизмени пайдалануу

Кийинки бөлүмдердө төрт негизги иштизменин (Абалы, Иштөөсү, Кырсык жана Жөндөөлөр) кыскача сүрөттөмөсү көлтирилген.

#### 5.1.1 Абалы

«Абалы» иштизмеси тутумдун кызскача баяндамасын берет. «Абалы» иштизмесинде ошондой эле, абалдын жогорку сабынын оң жагындағы конгуро белгиси жана тизмегеги кырсык сабы менен белгиленген учурдагы кырсык сигналдары көрсөтүлөт. Ошентип, колдонуучу түз эле кырсык терезесине өтө алат.

Толук сүрөттөмөсүн 6. Абалы бөлүмүнөн кара.



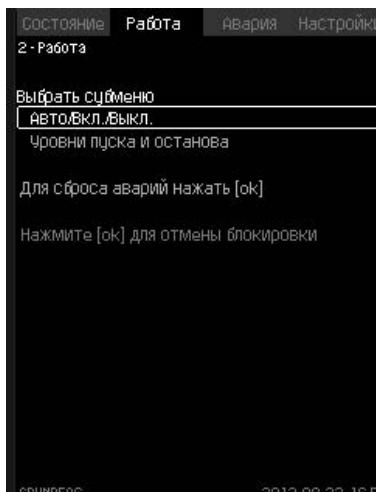
4-сүр. «Абалы» иштизмесинин мисалы

#### 5.1.2 Иштөөсү

Иштөө иштизмеси, көй берүү/токтош жана автоматтык/кол менен башкаруу сыйктуу параметрлерди күнүмдүк жөндөө үчүн пайдаланылат.

Башка жөндөөлөр «Жөндөөлөр» иштизмесинде аткарылат.

Толук сүрөттөмөсүн 7. Иштөө бөлүмүнөн кара.



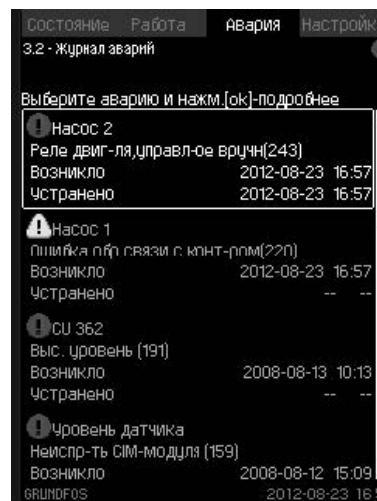
5-сүр. «Иштөө» иштизмесинин мисалы

### 5.1.3 Кырсык

«Кырсык» иштизмеси кырсыктар журналы катары пайдаланылат.

Кырсыктар журналында кырсыктар тууралуу 24 жазууга чейин сакталат.

Толук сүрөттөмөсүн 8. Кырсык бөлүмүнөн кара.

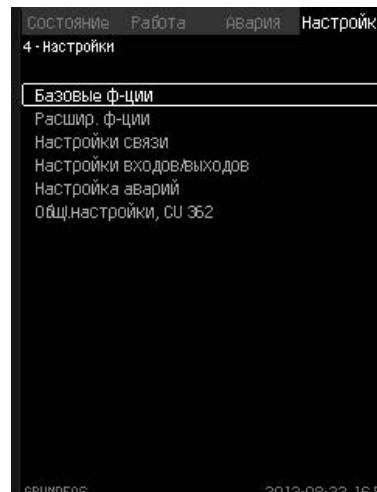


6-сүр. «Кырсык» иштизмесинин мисалы

#### 5.1.4 Жөндөөлөр

«Жөндөөлөр» иштизмеси жумушчу параметрлерди жөндөө үчүн пайдаланылат.

Толук сүрөттөмөсүн 9. Жөндөөлөр бөлүмүнөн кара.



7-сүр. «Жөндөөлөр» иштизмесинин мисалы

Терезе\_3.2

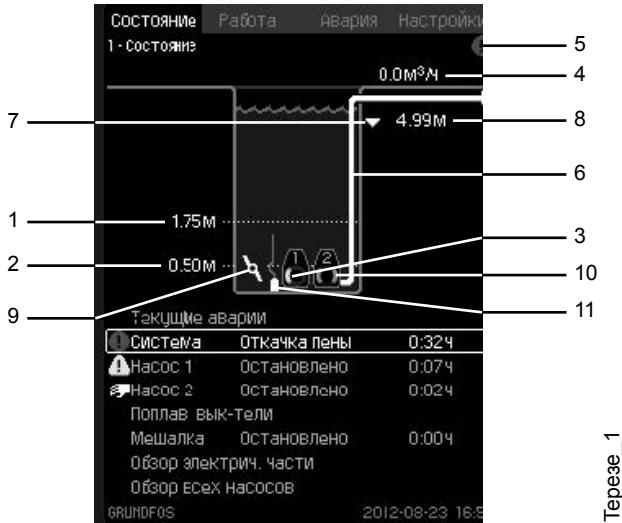
Терезе\_4

## 6. Абалы

Ушул терезе негизги дисплейдик терезе болуп саналат, ал «Абалы» иштисмечесине жеткиликтүүлүктүү ачат.

- Учурдагы кырсыктар (кырсыктык сигнал активдүү болгондо гана көрсөтүлөт).
  - 8.1 Учурдагы кырсыктар бөлүмүн кара.
- Тутум.
  - 6.1 Тутум бөлүмүн кара.
- Аныкталган соркысма (1ден бяа чейин).
  - 6.2 Өзүнчө соркысма бөлүмүн кара.
- Калкыма өчүргүчтөр.
  - 6.4 Калкыма өчүргүчтөрдүн абалы бөлүмүн кара.
- Аралаштыргыч.
  - 6.5 Тутум бөлүмүн кара.
- Электр. бөлүгүнүн баяндамасы.
  - 6.6 Электрдик бөлүктүн баяндамасы.
- Бардык соркысмалардын баяндамасы.
  - 6.2 Өзүнчө соркысма бөлүмүн кара.

**Жолу:** Абалы >



8-сүр. Абалы

**Көрсөтмө** Эгерде «Коё берүү деңгээлинин термелүүсү» функциясы күйгүзүлгөн болсо, «1-коё берүү деңгээли» соркысманын ар бир циклиниң кийин автоматтык түрдө озгөрүлөт (1-коё берүү деңгээли 1 - Токтош деңгээли).

**Көрсөтмө** Эгерде башкаруу панелиндеги баскычтарды 15 мүнөт ичинде тиібесе, CU 362 дисплейдин арткы жарыгын автоматтык түрдө өчүрөт.

## Терезеге түшүндүрмө

Кеч.	Сүрөттө
1	Коё берүүнүн эн төмөнкү деңгээли: Суунун деңгээли ушул деңгээлден жогору болсо, биринчи соркысма ишке киргизилет.
2	Токтошун эң төмөн деңгээли: Суунун деңгээли ушул деңгээлден төмөн түшсө, эки соркысма токтойт.
3	Терезе 1-соркысма ишке киргизилгендигин көрсөттөт. Негиз сыйнык сыйык менен белгиленет.
4	Иш жүзүндөгү чыгым, чыгым өлчөгүч же деңгээлди өлчөөнүн жардамы жана резервуардын берилмепери менен өлчөнөт. 9.1.2 Резервуардын конфигурациясы жана чыгымды эсептөө.
5	Кырсык сигналынын конгуроосу: Кырсык сигналынын конгуроосу активдүү сигналдар болуп турганга чейин көрсөтүлөт. Башкаруу панелиндеги кызыл жарык индикатору окошо макстакта ээ.
6	Кыймылдагы жогору вертикалдуу сыйнык сыйык чыгымды билдириет. Сыйык бир же бир нече соркысмалар иштегендө чыгарылат.
7	Суунун деңгээлинин төмөндөсүн же көбөйүүсүн көрсөттөт.
8	Ушул маани жана толкун сыйык резервуардагы суунун учурдагы деңгээлин көрсөттөт.
9	Аралаштыргыч: Эгерде аралаштыргыч иштесе, жумушчу дөнгөлөк айланат.
10	Ал, 2-соркысма токтогондугун көрсөттөт. Негиз туташ сыйык менен белгиленет.
11	Денгээлдин билдиригичин белгилөө: Билдиригич резервуардын астында көрсөтүлгөн. Денгээлдин стандарттык билдиригичи пайдаланылат.

Тутумда кырсык болгон учурда, кырсык сигналы бузук элементтин каршысында конгуроо түрүндө көрсөтүлөт.

Кырсык сигналын же эскертууну каттаганда тутум кийинкүйдө иштейт:

- Абалдын жогорку сабынын оң жагынан кырсык сигналдын конгуроосу көрсөтүлөт.
  - Башкаруу панелиндеги кызыл жарык индикатор кырсык сигналы пайда болгондо гана күйөт.
  - Резервуардын графикалык сүрөтүнөн төмөн «Учурдагы сигналдар» жазуусу пайда болот.
  - Кырсыктык сигналлизацийнын релеси иштеп кетет.
  - Кырсык сигналы тутум активдүү болуп турганча көрсөтүлөт. Кырсык сигналы, абал терезесинде «Учурдагы кырсыктар» сабынын жардамы менен автоматтык же кол менен кайра орнотууну аткарғанга чейин колдонулат.
  - Кырсык сигнал, сигналдын пайда болушуна алып келген техникалык бузуктук четтөлимейинчө баштапкыга келтирилбейт.
- Мисал:** Ысып кетүү жөнүндөгү кырсык сигналы, соркысма муздамайынча баштапкыга келтирилбейт.

**Көрсөтмө** Калкыма өчүргүчтөр жана аралаштыргыч, эгер тутумга алар киргизилсе гана көрсөтүлөт.

## 6.1 Тутум

Ушул терезе тутумдун иш жүзүндөгү жумушчу параметрлерин көрсөттөт.

Жолу: Абал > Тутум >



9-сүр. Тутум

Жумушчу параметр	Сүрөттө
Жумушчу saatтар	Тутумдун иштөө саатынын суммалық саны.
Жарыш иштөө убактыы	Бир соркысмадан көбүрөөк иштеген суммалык убакты.
Ашыкча куюу убактыы	Ашыкча куюунун узактыгы.
Ашыкча куюунун көлөмү	Чыгымдын ақыркы эсептөөлөрүнүн негизинде бааланган ашыкча куюунун болжолдуу көлөмү.
Ашыкча куюулардын саны	Катталган ашыкча куюулардын саны.
Толук көлөмү	Сордурулган суюктуктун суммалык көлөмү. <b>Көнүл бургуга:</b> Чыгым өлчөгүч талап кылышат (аналогдук же импульстук өлчөө). Эгерде резервуардын тышөлчөмдөрү белгилүү болсо, көлөм аналогдук билдиригичтин жардамы менен эсептелин. Резервуардын конфигурациясынын толук сүрттөмөсү 9.1.2 Резервуардын конфигурациясы жана чыгымды эсептөө бөлүмүндө берилген.
Электр энергиясы	Электр энергиясынын кВт*саат менен жалпы көлөмү.
Салыштырмалуу энергиясы	Электр энергиясынын салыштырмалуу керектөөсү, соркысманын соруулуучу көлөмгө ( $m^3$ менен өлчөнүүчүү) электр энергиясын өзгөртүүсү (кВт*саат менен өлчөнүүчүү). Электр энергиясын салыштырмалуу керектөө кВт*саат/ $m^3$ менен көрсөтүлгөн. Өлчөөлөрдү жүргүзүү ыңгайлуу болсун учун өлчөөлөрдүн интервалы-бир saat алышат. <b>Көнүл бурунуз:</b> Электр энергиясынын эсептегици талап кылышат (импульстук же аналогдук кириш).
GSM/GPRS	GSM/GPRS модеминин абалы: Далярдык Туура эмес PIN-коду Туура эмес PIN-коду Туура эмес кызмет борбору Коонуз SIM-картаны Бузук SIM-карта Жараксыз. SIM-карта SIM-карта толгон.

## 6.2 Өзүнчө соркысма

Ушул терезе 1-соркысмасын иш жүзүндөгү жумушчу параметрлерин көрсөттөт.

Көптөгөн параметрлердин маанилери тиешелүү билдиригичтер жана модулдар болгон шартта гана көрсөтүлөт.

**Көрсөтмө** Эгерде резервуарда эки соркысма орнотулган болсо, 2-соркысма үчүн терезе пайдаланылат.

Жолу: Абалы > 1-соркысма >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2 - Насос 1	Остановлено		
Состояние	Остановлено		
Управление	Система	Авт	
Работа			
Рабочие часы	0:244		
Последняя эксплуатация	0:104		
Время с предыд. обслуж-я	0:244		
Время для техобсл-ия	100004		
Кол-во пусков	7		
Кол-во пусков в час	94		
Средн.знач.расх.	3.3M³/ч		
Послед.знач.расхода	3.4M³/ч		
Посл.знач.расхода	2009-07-04 12:5		
Кол-во измерений расхода	0		
Уровень пуска	Цикл Чередование		
Уровень останова	0.50M		
			GRUNDFOS
			2012-08-23 16:5

Терезе\_1.2

10-сүр. 1-соркысма

Жумушчу параметр	Сүрөттө
Абалы	Соркысма иштеп жаткандыгын же токтотулгандыгын көрсөттөт.
СУ 362 (тутум) башкаруу	кол менен «Р-0-А» (Автомат./Күй./Өчүр.) же SCADA башкаруу күтүсүнүн эшигиндеги көрүгүчтүн жардамы аркылуу аткарылат.
Иштөө	Тутумду башкаруу кандайча: автоматтык түрдө же кол менен аткарылаарын көрсөттөт.
Жумушчу saatтар	Соркысманын иштөө saatтарынын саны (башка соркысманы орнотуда берилимелери өзгөрүшү мүмкүн).
Акыркы пайдалануу	Соркысманын акыркы иштөө мезгили.
Мурдагы тейлөө убактыы	Соркысманын акыркы техникалык тейлөө (кайра орнотуу Grundfos компаниясынын кызметинин адистери тарабынан аткарылыши мүмкүн) учурдан тартып убакты мезгили.
Соркысманы пайдалануусун төхтейл. учун убакты	Кийинки техникалык тейлөөгө чейинки убакты мезгили.
Коё берүүлөрдүн саны	Соркысманы орноткондон туташтыргандан кийинки ишкө киргизүүлөрдүн саны (башка соркысманы орнотуда берилимелери өзгөрүшү мүмкүн).
Бир saatтагы коё берүүлөрдүн саны	Соркысманын акыркы saatтардагы коё берүүлөрүнүн саны.
Чыгымдын орточо мааниси	Денгээлдин аналогдук билдиригичи же чыгымдын билдиригичи талап кылышат. 9.1.2 Резервуардын конфигурациясы жана чыгымды эсептөө бөлүмүн кара.

Жумушчу параметр	Сүрөттө
Чыгымдың акыркы мааниси	Акыркы иштеген соркысманың эсептелинген/өлчөнгөн чыгымы.
Чыгымды өлчөөлөрдүн саны	Денгээлдин аналогдук билдиригичи талап кылынат. 9.1.2 Резервуардын конфигурациясы жана чыгымды эсептөө бөлүмүн кара.
Кыймылдаткычтын тогу	Токту керектөөнүн орточо мааниси. Соркысманы токтоткондо 0 А.
Токтун акыркы мааниси	Соркысманы токтоткон учурдагы токтун мааниси. Мааниси соркысма иштеген убакта гана жаңыланат. Токтун билдиригичи/амперметр талап кылынат, MP 204 же CUE.
Коे берүүнүн денгээли	Денгээлдин аналогдук билдиригичи талап кылынат (кезектешип пайданылганда көрсөтүлөт).
Токтотуу денгээли	Денгээлдин аналогдук билдиригичи талап кылынат.
MP 204	Эгерде MP 204 орнотулган болсо, кийинки параметрлерди: <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP 204, чыңалууну</li> <li>• MP 204, токту</li> <li>• MP 204, токтордун асимметриясын</li> <li>• MP 204, cos φ</li> <li>• MP 204, кубаттуулукту</li> <li>• MP 204, элект керектөөсүн</li> <li>• MP 204, изоляциянын каршылыгын</li> <li>• MP 204, Pt температурасын</li> <li>• MP 204, PTC температурасын (Актив. же Активд. эмес.)</li> <li>• MP 204, Tempcon температуранын санаса болот.</li> </ul>
IO 113	Эгерде IO 113 орнотулган болсо, кийинки параметрлерди: <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 113, кыймылдаткычтын темп-расын (Pt билдиригичи)</li> <li>• IO 113, майдагы сууну (WIO билдиригичи)</li> <li>• IO 113, изоляциянын каршылыгын</li> <li>• IO 113, кыймылдаткычтагы нымды (Актив. же Активд. эмес.) эсептеше болот.</li> </ul>
CUE	Эгерде CUE жыштык өзгөрткүчү орнотулган болсо (ЖӨ), кийинки параметрлерди: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ЖӨ, чыгыш жыштыгы (CU 362 → CUE)</li> <li>• ЖӨ, үнөмдүү жыштыгын</li> <li>• ЖӨ, үнөмдүү денгээлин</li> <li>• ЖӨ, абалын (ЖӨ жөнгө салынбайт, Токтотулган, Кайтарым иштөө, Коे берүүдө жууп тазалоо, Нормасы, Жууп тазалоо, Иштөөсү, Жууп тазалоо, токтош, Энергияны салыштырмалуу керектөөгө сыноо)</li> <li>• ЖӨ, чыңалуусун</li> <li>• ЖӨ, токту</li> <li>• ЖӨ, кубаттуулугун</li> <li>• ЖӨ, электр керектөөнү</li> <li>• ЖӨ, айлантуу учурун эсептесе болот.</li> </ul>

### 6.3 GSM/GPRS

Ушул терезе GSMмодеминин абалын көрсөтөт.

Ушул терезенин жардамы менен сигналдын денгээлин текшерсе жана бузуктуктарды табууну аткарса болот.

#### SIM-картынын абалы

Тутумга жөнөтүлгөн SIM-картынын абалы жөнүндө билдириүүнү көрсөтүү.

#### Сигн. күчөшү

Графикте сигналдын иш жүэүндөгү күчөшү көрсөтүлгөн.

- Эгерде сигналдын күчөшү белгисиз болсо, «-» көрсөтүлөт.
- Сигнал жок болгондо, «Сигнал жок» көрсөтүлөт.

#### GPRS абалы

GPRS тармагынын абалы көрсөтүлөт.

#### Статистикасы

Жөнөтүлгөн жана алынган SMS-билирүүлөрдүн жана жөнөтүлгөн, алынган GPRS берилмелеринин көлөмү (Кбайт) саны көрсөтүлөт.

#### GPRS тармагы

Тармактын учурдагы IP-дареги.

**Жолу:** Абалы > Тутум > GSM/GPRS >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.1.1 - GSM/GPRS			
Состояние SIM-карты	Встав. SIM-карты		
Интенсивность сигн.	□□□□□		
Состояние GPRS	Отделенный		
Статистика			
SMS-сообщ. отправлены	0		
SMS-сообщ. получены	0		
GPRS данн.отпр.	0кв		
GPRS данн.получ.	0кв		
Исходящие звонки	0:004		
Входящие звонки	0:004		
Сеть GPRS			
IP-адрес	0 0 0 0		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

#### 11-сүр. GSM/GPRS

## 6.4 Калкыма өчүргүчтөрдүн абалы

Ушул терезе калкыма өчүргүчтөрдүн учурдагы абалын жана функцияларын көрсөтөт.

Ушул терезенин жардамы менен сигналдын деңгээлине сыноо жүргүзүүнү жана бузуктуктарды табууну аткарса болот.

«Өчүр.», калкыма өчүргүч вертикалдык абалда дегенди билдирет.

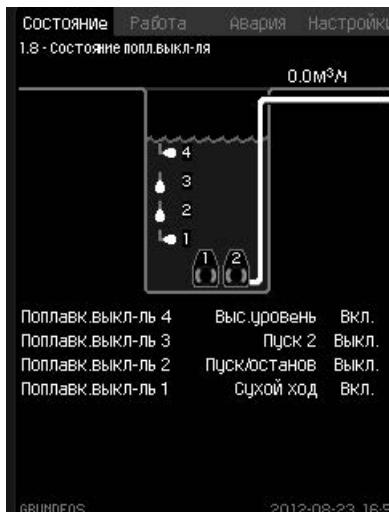
«Күйг.», калкыма өчүргүч суюктук аркылуу горизонталдуу абалга келтирилди дегенди билдирет.

### Мисал

Ушул терезе калкыма өчүргүчтөрдүн учурдагы абалын жана функцияларын көрсөтөт.

- 4-калкыма өчүргүч: Жог. деңгээл.
- 3-калкыма өчүргүч: 2-соркысманы жүргүзүү.
- 2-калкыма өчүргүч: 1-соркысманы иштетүү, эки соркысманы токтотуу.
- 1-калкыма өчүргүч: Куру иштөө.

**Жолу:** Абалы > Калкыма өчүргүчтүн абалы >



Терезе\_1.8

12-сүр. Санариптик кириштер функциясы

## 6.5 Арапаштыргыч

Ушул терезе арапаштыргычтын абалын жана арапаштыргычтын эсепегичтерин көрсөтөт.

Ушул терезенин жардамы менен бузуктуктарды аныктоого жана техникалык тейлөө жүргүзүүгө болот.

**Көрсөтмө** **Терезе арапаштыргыч болгондо гана пайда болот.**

**Жолу:** Абалы > Арапаштыргыч >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.9 - Мешалка			
Состояние			Остановлено
Рабочие часы	0:004		
Время с предыд. обслуж-я	0:004		
Время для техобсл-ия	20004		
Кол-во пусков	0		
Кол-во пусков в час	0		

Терезе\_1.9

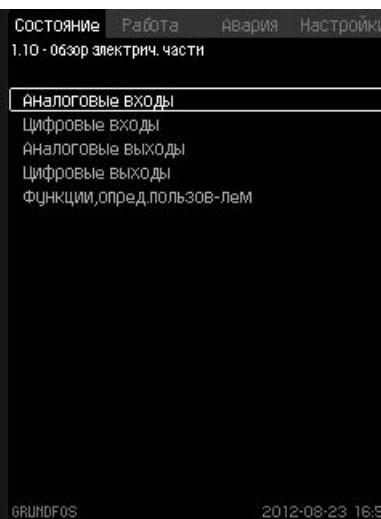
13-сүр. Арапаштыргыч

Жумушчу параметр	Сүрөттө
Абалы	Арапаштыргычтын иштегендигин же токтогондугун көрсөтөт.
Жумушчу saatтар	Арапаштыргычтын иштөө saatтарынын саны (башка соркысманы орнотууда берилмелери өзгөрүшү мүмкүн).
Мурдагы тейлөө убакыты	Арапаштыргычтын ақыркы техникалык тейлөө (баштапкыга келтириүү Grundfos компаниясынын кызметиңиң адистери тарабынан аткарылыши мүмкүн) учурдан тартып убакыт мезгили.
Соркысманы пайдалануусун төхтейл. үчүн убакыт	Кийинки техникалык тейлөөгө чейинки убакыт мезгили.
Коё берүүлөрдүн саны	Арапаштыргычтын аны орноткондон/туташтыргандан кийинки коё берүүлөрүнүн саны (башка арапаштыргычты орнотууда берилмелер өзгөрүшү мүмкүн).
Бир saatтагы коё берүүлөрдүн саны	Арапаштыргычтын ақыркы saatтардагы коё берүүлөрүнүн саны.

## 6.6 Электрдик бөлүгүнө баяндама

Ушул терезе түрдүү кириштерди жана чыгыштарды көрсөтөт. Кийинки бөлүмчөлөрдө ушул дисплейдик терезенин иштисмечеси сүрттөлөт.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы >



Терезе\_1.10

**14-сүр.** Электр. бөлүгүнүн баяндамасы

### 6.6.1. Аналогдук кириштер

Ушул терезе өзүнчө аналогдук кириштердин абалын көрсөтөт.

#### Мисал

AI1 аналогдук кириши (CU 362) [51]:

СУ 362деги AI1 аналогдук кириш (дайындалган 51-клемма) токтук кириш катары орнотулат.

Өлчөнгөн 14,9 мА мааниси деңгээлге жана 3,40 м басымга шайкеш келет.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы > Аналогдук кириштер >



Терезе\_1.10.1

**15-сүр.** Аналогдук кириштер

**Көрсөтмө** Ультраундук билдиргичти пайдаланганда ушул терезе оңдоосуз инвертацияланбаган маанини гана көрсөтөт.

## 6.6.2 Санариптик кириштер

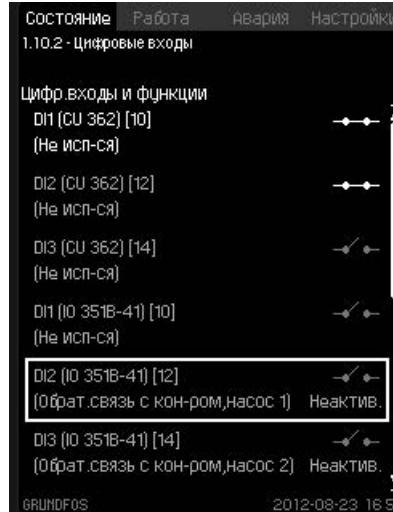
Ушул терезе өзүнчө санариптик кириштердин абалын көрсөтөт.

#### Мисал

DI2 санариптик кириши (IO351B-41) [12]:

IO351B-41деги DI2 санариптик кириши (дайындалган 12-клемма) «Көзөмөлдөгүч менен кайтарым байланыш, 1-соркысма» функциясы менен байланышкан, контакт ажыратылган.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы > Санариптик кириштер >



Терезе\_1.10.2

**16-сүр.** Санариптик кириштер

### 6.6.3 Аналогдук чыгыштар

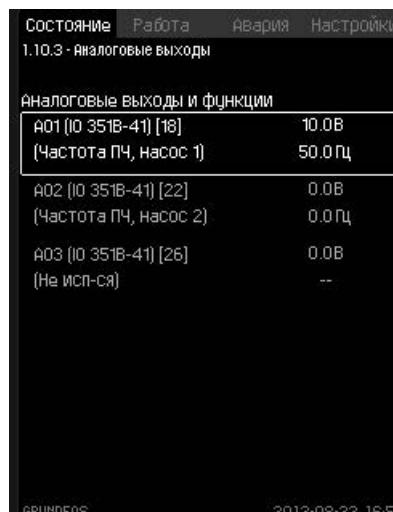
Ушул терезе өзүнчө аналогдук чыгыштардын абалын көрсөтөт.

#### Мисал

AO1 аналогдук чыгышы (IO351B-41) [18]:

IO 351Bдагы AO1 аналогдук чыгышы (дайындалган 18-клемма) «ЖӨ жыштыгы, 1-соркысма» функциясы менен байланышкан, аналогдук чыгыш сигналы 10,0 В түзөт жана 50,0 Гцке барабар.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы > Аналогдук чыгыштар >



Терезе\_1.10.3

**17-сүр.** Аналогдук чыгыштар

#### 6.6.4 Санариптик чыгыштар

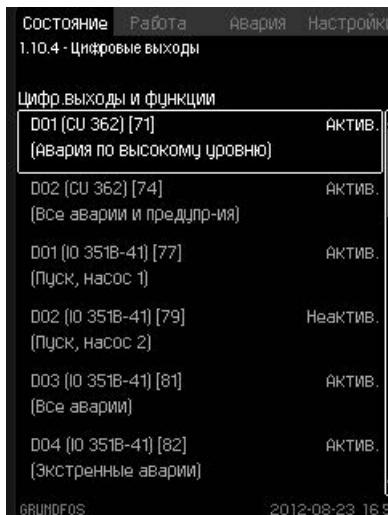
Ушул терезе өзүнчө санараптик чыгыштардын абалын көрсөтөт.

##### Мисал

DO1 санараптик чыгышы (CU 362) [71]:

CU 362деги DO1 санараптик чыгышы (дайындалған 71-клемма) «Жогорку деңгээл бойонча кырысқы» функциясы менен байланышкан, реле активдүү.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы > Санариптик чыгыштар >



Терезе\_1.10.4

#### 18-сүр. Санариптик чыгыштар

#### 6.6.5 Колдонуучу тарабынан аныкташуучу функциялар

Ушул терезе колдонуучу тарабынан аныкташуучу бардык функцияларды (сөзизге чейин) көрсөтөт Колдонуучулук функциясы эки булак жана тандалып алынган функциялар менен көрсөтүлөт. Ап бир колдонуучулук функция үчүн он жогорку бурчта иш жүзүндөгү (Актив./Активд. эмес.) абалы көрсөтүлөт.

9.2.8 Колдонуучу тарабынан аныкташуучу функциялар бөлүмүн кара.

##### Мисал

Колдонуучу тарабынан аныкташуучу «Желдетүүнүттүү аткаруу» функциясы, «Дайыма «1»ге орнотулган биринчи булак менен активдештирилген. Экинчи булак «DI1 (CU 362) [10]» ге жөндөлгөн, ал дагы активдүү. Бул желдеткич иштеп жатат дегенди билдириет.

«Желдетүүнүттүү аткаруу» функциясы санараптик чыгыш менен байланышкан. 6.6.4 Санариптик чыгыштар бөлүмүн кара.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүктөрүнүн баяндамасы > Колдонуучу аныктоочу функциялар >



Терезе\_1.10.5

#### 19-сүр. Колдонуучу аныктоочу функциялар

#### 6.7 Бардык соркысмалардын баяндамасы

Ушул терезе тутумдагы бардык соркысмалардын иш жүзүндөгү абалын көрсөтөт. Ушул терезе, иштеп жатканда активдүү экрандык сактагыч (screen saver) болуп саналат. Ал эч кандай баскычтарды баспастан, бардык пайдалануучу берилмелерди жеңил жана тез алууга мүмкүндүк берет.

Бул берилмелер тутумдагы бардык соркысмаларга кирет:

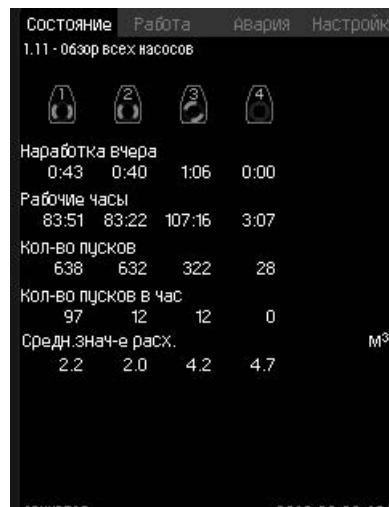
- Иштөөчү соркысмалар (диплейде графикалык түрдө көрсөтүлөт)
- Токтотулган соркысмалар (диплейде графикалык түрдө көрсөтүлөт)
- Пайдалануудан чыгарылган соркысмалар (диплейде графикалык түрдө көрсөтүлөт)
- Кечээ иштетилген
- Жумшчу сааттар
- Коё берүүлөрдүн саны
- Бир сааттагы коё берүүлөрдүн саны
- Токтун орточо мааниси (билирдигич керек)
- Чыгымдын орточо мааниси (билирдигич же эсептөө керек)
- Жалпы энергия керектөө (билирдигич керек).

##### Мисал

1 жана 2-соркыса токтотулган, 3-соркысма иштеп жатат, ал эми 4-соркысма пайдалануудан чыгарылган.

2-соркысма 40 мүнөт иштеген, бардыгы 83 саат жана 22 мүнөт иштейт, 632 жолу ишке киргизилген ж.б.

**Жолу:** Абалы > Бардык соркысмалардын баяндамасы >



GRUNDFOS 2012-08-23 16:59

Терезе\_1.11

#### 20-сүр. Бардык соркысмалардын баяндамасы

## 7. Иштөөсү

### 7.1 Баяндамасы

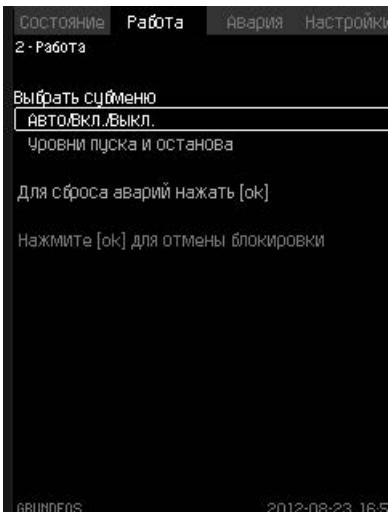
Ушул иштизмеге, көн берүүнүн жана токтоштун деңгээли, 1-соркысманы түз башкаруу (Авто/Күй./Өчүр.), кырсык сигналдарын кайра орнотуу жана тосмоловодон баш тартуу сыйктуу эң негизги жөндөөлөр кирет.

#### Мисал

Субишизмеме тандалып алынган:

- Авто/Күй./Өчүр.
- Көн берүүнүн жана токтоштун деңгээлдери
- Кырсык сигналдарын кайра орнотуу
- Тосмоловодон жокко чыгаруу.

Жолу: Иштөө >



21-сүр. Иштөөсү

### 7.2 Соркысманы башкаруу: Авто/Күй./Өчүр.

Ушул терезе жумушчу шарттамдарды которую үчүн кызмат кылат.

«Күй.» жана «Өчүр.» шарттамдары соркысманы кол менен көн берүү жана токтотуу үчүн пайдаланылат.

Күй./Өчүр. функциясы, мисалы, соркысмаларды сыйно же мажбурлап баштооту үчүн пайдаланылыши мүмкүн.

#### Мисал

Өзгөртүүлөрдү киргизүү үчүн функцияны тандаңыз.

Кийинки диалогдук терезе пайда болот:

«Сиз соркысманы иштетесизи же токтотосузубу. Улантайынбы?».

«Улантуу» же «Жокко чыгарууну» тандаңыз жана [OK] басыңыз.

Мүмкүн болгон жөндөөлөр:

#### 1 - соркысма

- Авто (соркысма автоматтык түрдө башкарылат).
- Күй. (соркысма иштейт).
- Өчүр. (соркысма токтотулган).

#### 2 - соркысма

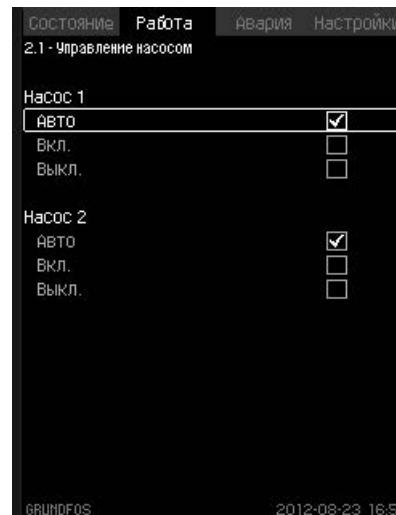
- Авто (соркысма автоматтык түрдө башкарылат).
- Күй. (соркысма иштейт).
- Өчүр. (соркысма токтотулган).

**СУ 362 жана IO 351Bдагы Авто/Күй./Өчүр.**  
кириши жогорку артыкчылыкка ээ.

**СУ 362 соркысмаларды «Авто» башкаруу шарттамындагы СУ 362 жана IO 351B**

**да санараптик кириштерди орнотуу шарттарында гана же эгерде Авто/Күй./Өчүр. үчүн санараптик кириш пайдаланылбаса автоматтык түрдө ишке киргизип жана токтото алат.**

Жолу: Иштөө > Соркысманы башкаруу >



Терезе\_2.1

22-сүр. Соркысманы башкаруу



**Эскертуу**  
Эгерде соркысманы «Күй.» башкарса, соркысманын бардык коргоосу деактивдештирилет (кыймылдаткычты коргоодон башкасы).



**Эскертуу**  
Соркысманы «Өчүр.» башкарса, калкыма өчүргүч жана тутумдуун башка функциялары деактивдештирилет.

### 7.3 Коё берүүнүн деңгээлдери жана соркысманын токтошу

Ушул терезеде колдонуучу тутумдун токтоо жана коё берүү деңгээлин, ошондой эле ашыкча кую деңгээлин, жогорку деңгээлди, куру иштөө деңгээлин жана көбүктүү сордуруу деңгээлин коё алат.

**Эгерде «Коё берүү деңгээлинин термелүүсү» функциясы күйгүзүлгөн болсо, бул дисплейден «1-коё берүү деңгээли» көрсөтүлөт.**  
**9.2.10 Коё берүү деңгээлинин термелүүсү бөлүмүн кара.**

Функция очурулгөн учурда соркысмалардын номерлөөсүнүн көзектешүүсү алардын абалына шайкеш келет. «1-коё берүү деңгээли» жана «1-токтош деңгээли» тутумдагы 1-номердеги соркысмага колдонулат.

Соркысмаларды көзектештиргендө ушул эреже «бирөө бирөөсүнө» колдонулбайт. Бул демек, төмөнкү деңгээлде дайыма бир соркысма иштетилет, ал эми кийинки деңгээлде башка соркысма ишке киргизилет.

Көзектешүү шарттамында эки соркысманын ортосундагы жумушчу сааттарды бирдей бөлүштүрүү жүрөт.

Тутум аркылуу, деңгээлдерди автоматтык түрдө жөнгө салуу жолу менен төмөнде айтылган эрежелерди сактоо касыздалат:

- Кырык деңгээли коё берүүнүн эң төмөн деңгээлинин жогору жана жогорку деңгээлден төмөн болууга тийиш.
- Соркысманы коё берүү деңгээли дайыма ушул соркысманын токтош деңгээлинин жогору болууга тийиш.
- Куру иштөөнүн деңгээли токтоштун эң төмөн деңгээлинин дайыма төмөн болууга тийиш.

Ашыкча кую деңгээлине жеткенде суу резервуардын кыры аркылуу ашат же ашыкча кую каналына туш болот.

Адатта ашыкча кую деңгээли коё берүүнүн эң жогорку деңгээли менен резервуардын кырынын ортосунда болот.

Эгерде деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригчтен тышкыр аталаң түзмектөр тутумга кирсе, жогорку деңгээлдин калкыма очургучун жана/же куру иштөөнүн калкыма очургучун функциясын активдештириүү керек. 9.1.4 Калкыма очургучтөдүн функциялары бөлүмүн кара.

Жогорку деңгээлдин калкыма очургучу, жогорку деңгээл катары белгиленген деңгээлден жогору резервуарда жайгашууга тийиш, каршы учурда кырыктык Каршылашкан деңгээлдер жана Деңгээдерди көзөмөлдөө билдиригчи сигналдары иштеп кетет.

Куру иштөөнүн калкыма очургучу, жогорку деңгээл катары белгиленген деңгээлден жогору резервуарда жайгашууга тийиш, каршы учурда кырыктык Каршылашкан деңгээлдер жана Деңгээдерди көзөмөлдөө билдиригчи сигналдары иштеп кетет.

Жогорку деңгээлдин калкыма очургучун активдештириүүде жогорку деңгээлдин кырык сигналы иштеп кетет.

Бардык соркысмалар ишке кирет, бирок алардын саны ар бир толтогу соркысмалардын санынан көз каранды болот.

Тутумду кырык шарттамына которуу учун билдиригч баш тарткан учурда, жогорку деңгээлдин калкыма очургучун деактивдештириүү учурдан баштап соркысмаларды токтотууга чейинкүн үбакытты койсо болот. Үбакыттын учуул мезгилин барынан да тажрыйбалык жол менен орноткон жаксы. Анын узактыгы, соркысманын сордуруучу суунун иш жүзүндөгү көлөмүнөн көз каранды болот. 9.1.3 Соркысманы кечиктируулөр бөлүмүн кара.

#### Мисал

Өзгөртүү зарыл болгон деңгээлди тандаңыз. Жаңы маанини тандоо учун жана баскычтарын пайдаланыңыз. Жаңы маанини сактоо учун [ok] басыңыз.

Терезе кийинкилер учун учурдагы жөндөөлөрдү көрсөтөт:

- Ташуу деңгээли
- Жогорку деңгээл
- Кырык. деңгээл
- 1-коё берүүнүн деңгээли
- 1-токтотуунун деңгээли
- 2-коё берүүнүн деңгээли
- 2-токтотуунун деңгээли
- Куру иштөөнүн деңгээли.

Жолу: Иштөө > Коё берүүнүн жана токтоштун деңгээлдери >



Терезе\_2

23-сүр. Коё берүүнүн жана токтош деңгээлдери

Дисплей тексті	Сүреттө
Ташуу деңгээли	<p>Ушул деңгээлге жеткенде жеткенде суу резервуардын кыры аркылуу ашат же ашыкча кую каналына туш болот.</p> <p>Ушул деңгээлде ашыкча куюунун кырык сигналы берилет.</p>
Жогорку деңгээл	<p>Ушул деңгээл суунун жогорку деңгээлин билдириет. Ушул деңгээлге жеткенде тутум эки соркысманы төн иштетүүгө аракет кылат (соркысмалардын саны чектелген болушу мүмкүн).</p>
Кырык. деңгээл	<p>Эгерде зарыл болсо, кырык деңгээлге жеткенде кырык сигналы берилиши мүмкүн.</p> <p>9.5.1 Тутумдун кырыктары бөлүмүн кара.</p>
1-коё берүүнүн деңгээли	<p>Бул коё берүүнүн эң төмөнкү деңгээли.</p> <p>Ушул деңгээлде биринчи соркысманы коё берүү болот (сөзсүз соркысма 1 эмес - ал соркысмалардын көзектешүү шарттама активдештирилгендиктен көз каранды болот).</p> <p>9.1.1 Биринчилик жөндөөлөр.</p>
1-токтотуунун деңгээли	<p>Бул токтоштун эң төмөнкү деңгээли.</p> <p>Ушул деңгээлде биринчи соркысманы токтотууга жүрөт.</p> <p>Ушул деңгээлдин мааниси куру иштөө деңгээлинин 1-коё берүү деңгээлине баштап 1-коё берүү деңгээлине чейин коюулушу мүмкүн.</p>
Толук көлөмү	<p>Бул токтоштун эң төмөнкү деңгээли.</p> <p>Ушул деңгээлдин мааниси куру журуштун деңгээлинин 1-коё берүү деңгээлине чейинки диапазондо коюулушу мүмкүн.</p>
2-коё берүүнүн деңгээли	<p>Бул коё берүүнүн кийинки деңгээли.</p> <p>Ушул деңгээлдин мааниси 1-коё берүү деңгээлинин маанисине төн же жогору болууга тийиш.</p>
2-токтотуунун деңгээли	<p>Бул токтоштун кийинки деңгээли. Ушул деңгээлде башка соркысманын токтошу аткарылат.</p> <p>Ушул деңгээлдин мааниси 1-токтош деңгээлинин маанисине төн же жогору болууга тийиш.</p>
Куру иштөөнүн деңгээли	<p>Ушул деңгээлге жеткенде тутум (кайрадан) эки соркысманы төн очургүүгө аракет кылат.</p> <p>Зарыл болгондо ушул деңгээлде кырык сигналы берилиши мүмкүн.</p> <p>9.5.1 Тутумдун кырыктары бөлүмүн кара.</p>

## 7.4 Кырсык сигналдарын кайра орнотуу

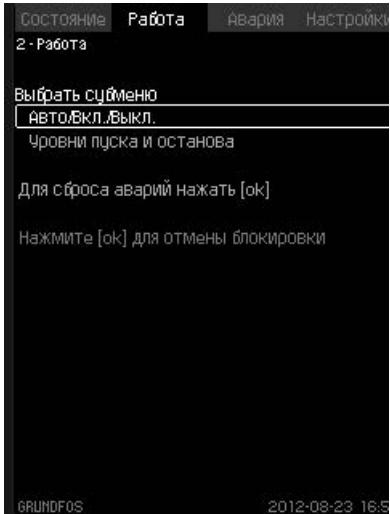
Ушул терезеде кырсык сигналдарын кайра орнотсо болот.

Кырсык сигналдарын кайра орнотууну, кайра орнотуу баскычын басуу менен аткарса болот (ал бар болсо же) «Кырсыктарды кайра орнотуу үчүн [ок] басыңыз» сабындагы [ок] баскычты басыңыз.

Тосмолоо функциясын, сап белгиленгенде [ок] басуу менен жокко чыгарса болот. Тосмолоо функциясын жокко чыгаргандан кийин бул сап боз болуп калат. Тосмолоо функциясы SCADA тутумунан же ушул технологиялык чынжырга ылайык берилмeden кийин жайгашкан башка станциядан тосмолоонун башка буйругун алганга чейин тосмолонгон болот.

**Көрсөтмө** Ушул терезеден тосмолоо функциясын жокко чыгарууга болот.

**Жолу:** Иштөө >



24-сүр. Иштөө

## 8. Кырсык

Ушул терезеде «Кырсык» иштизмечесине баяндама берилет.

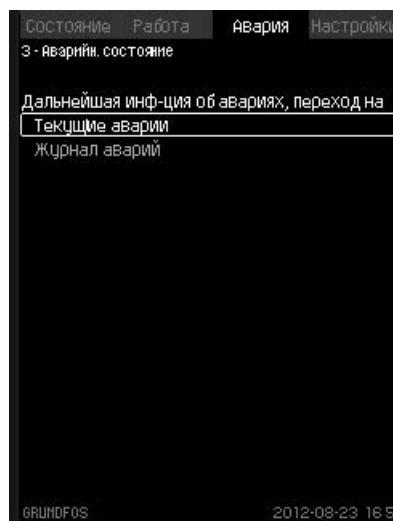
Ушул иштизмеден учурдагы кырсыктарды көрүүгө, кырсыктык сигналдарды кайра орнотууну жана кырсыктар журналын көрүүгө болот.

Тутумдагы үзгүлтүккө учуроо же көзөмөлдөнүүчүү элемент кырсыктык сигналды же кызыл реле менен кызыл индикатордук CU 362 лампасы аркылуу кемчиликтерди индикациялоого кошумча эскертууну чыгаруусу мүмкүн.

Кырсыктын натыйжасында, мисалы, «көё берүүдөн» «токтошко» иштөө шарттамы өзгөрүшү мүмкүн.

Эскертуү көрсөтүлөт, бирок тутумду токтотпойт.

**Жолу:** Кырсык > Кырсыктык абал >



25-сүр. Кырсыктык абал

Терезе\_3

## 8.1 Учурдагы кырсыктар

Ушул терезе тутумдун бардык активдүү эскертич жана кырсыктык сигналдары көрсөтүлөт.

Кырсык сигналын кайра орнотуу техникалык бузуктуктар четтетилген учурда жана аткарылат. Сигналды кайра орнотуу «Четтетилди» талаасында күнү/убакыты көрсөтүлгөндөн кийин аткарылат. Четтетилген бузуктуктардын бардык кырсык сигналдарын кайра орнотуу үчүн [ок] басыңыз.

### 8.2 Кырсыктар журналы

Символу	Сүрөттө
⊗	Кырсык сигналы
△	Эскертуу

Ушул иштизмеде кийинки көрсөтүлөт:

- Четтетилбegen бузуктуктардан келип чыккан эскертуулөр  $\triangle$ .
- Четтетилген, бирок эскертуу сигналын кол менен кайра орнотуу зарыл болгон бузуктуктардан келип чыккан эскертуулөр  $\triangle$ .
- Дагы эле четтетилбegen бузуктуктардан келип чыккан кырсык  $\otimes$  сигналдары.
- Четтетилген, бирок кырсык сигналын кол менен кайра орнотуу зарыл болгон бузуктуктардан келип чыккан кырсык сигналдары  $\otimes$ .

Автоматтык түрдө кайра орнотуу менен бардык эскертуу жана кырсык сигналдары автоматтык түрдө бузуктукту четтеткендөн кийин дароо иштизмеден өчүрүлөт.

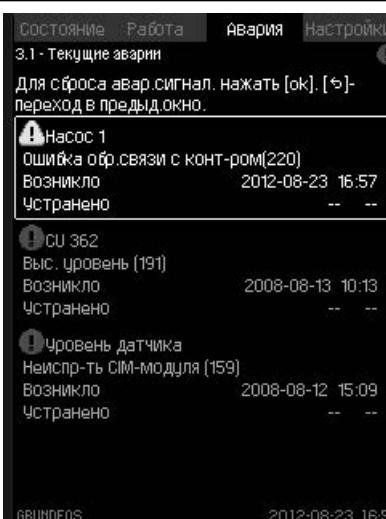
Кырсык сигналдарын баштапкыга кайтаруу ушул дисплейдик терезеде [ок] баскычынын жардамында кол менен аткарылат.

Ар бир эскертуудө же кырсык сигналында кийинки көрсөтүлөт:

- Бул эскертуу  $\triangle$  же кырсык сигналы  $\otimes$ .
- Бузуктуктун пайда болгон жери: Тутум, 1-соркысма, 2-соркысма ж.б.
- Техникалык бузуктуктардын себеби, ал эми ошондой эле кырсыктын кашадагы коду, мисалы Жог. дөнг. (191).
- Бузуктук качан пайда болгон: Күнү жана убакыты.
- Бузуктук качан четтетилген: Күнү жана убакыты. Эгерде бузуктук дагы эле четтетилбegen болсо, күнү жана убакыты --...-- белиленин.

Акыркы эскертуу же кырсык сигналы терезенин жогорку бөлүгүндө көрсөтүлөт.

### Жолу: Кырсык > Кырсыктык абалы > Кырсыктар журналы >



Терезе\_3.1

### 26-сүр. Учурдагы кырсыктар

## 8.2 Кырсыктар журналы

Кырсыктык тар журналында 24 эскертуүгө жана кырсыктык сигналдарга чейин сактоого болот.

Ар бир эскертуудө же кырсык сигналында кийинки көрсөтүлөт:

- Бул эскертуу  $\triangle$  же кырсык сигналы  $\otimes$ .
- Бузуктуктун пайда болгон жери: Тутум, 1-соркысма, 2-соркысма ж.б.
- Кириш менен байланыштуу бузуктуктар пайда болгон учурда, кириштин номери жана тиби көрсөтүлөт.
- Бузуктуктардын себеби жана кашадагы кырсык коду, мисалы, эскертуу: Каршылаш. денгээлдер (204) ж.б.
- Бузуктук качан пайда болгон: Күнү жана убакыты.
- Бузуктук качан четтетилген: Күнү жана убакыты. Эгерде бузуктук дагы эле четтетилбegen болсо, күнү жана убакыты --...-- белиленин.

Акыркы эскертуу же кырсык сигналы терезенин жогорку бөлүгүндө көрсөтүлөт.

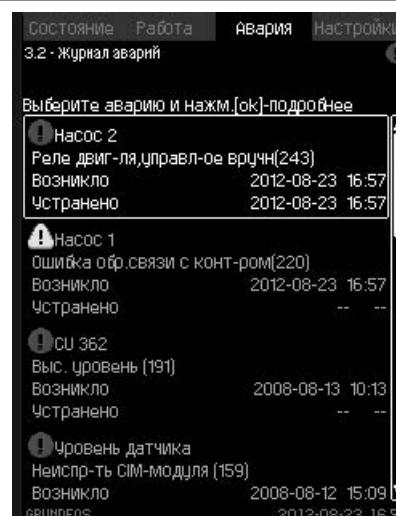
### Мисал

Терезе бир эскертууну жана үч кырсык, алардын экөө дагы эле активдүү болгон сигналдарды көрсөтөт.

Кырсык сигналдарынын кайра орнотуу тартиби 8.1 Учурдагы кырсыктар бөлүмүндө сүрөттөлгөн.

**Бузуктук четтетилмейинче,  
кырсык сигналын кайра  
орнотууга болбайт.**

### Жолу: Кырсык > Кырсыктык абалы > Кырсыктар журналы >



### 27-сүр. Кырсыктар журналы

Терезе\_3.2

### 8.3 Кырсык сигналдарынын жана эскертуулөрдүн коддору

Бул Grundfos кырсык сигналдарынын жана эскертуулөрүнүн жалпы тизмеси. Бардык коддор CU 362ге көлдөнүлбайт.

Код	Сүрөттөө	Код	Сүрөттөө	Код	Сүрөттөө
1	Жылжуунун тогу	35	Соркысмадагы аба, деаэрлөө көйгөйү	76	Байланыштын ички катасы
2	Бир фазанын жоктугу	36	Кысымдык арматурадагы жылчуу	77	Байланыш каналынын үзгүлтүккө учурашы, эки эселенген соркысма
3	Тышкы кырсык	37	Соруучу клапандагы жылжкуу	78	Бузуктук, ылдамдыктын катасы
4	Өтө көп кайталап күйгүзүүлөр	38	Желдеткич клапандын бузуктугу	79	Функционалдык бузуктук, көнөйүү модулуу
5	Рекуператордук токтотуу	40	Темендөтүлгөн чыналуу	80	2-тилтиң аппараттык
6	Азык берүүдөгү үзгүлтүккө учуроолор	41	Темендөтүлгөн өтмө чыналуу	81	Текшерүү катасы, берилмелер аймагы (ЫІЭТ)
7	Жабдуунун өтө көп өчүшү	42	Күйгүзүп жаткандагы үзгүлтүккө учуроо (dV/dt)	82	Текшерүү катасы, берилмелер аймагы (ТЭТ, флэш-эске тутуу)
8	ШИМ коммутациясынын төмөн жыштыгы	45	Чыналуу асимметриясы	83	Текшерүү катасы, FE (EEPROM) параметринин аймагы
9	Фазалардын ырааттуулугунун өзгөрүүсү	48	Ашкере жүктөм	84	Эске тутууга жеткиликтүүлүк катасы
10	Байланыш катасы, соркысма	49	Ток боюнча ашыкча жүктөм (i_line, i_dc, i_mo)	85	Текшерүү катасы, ВЕ (EEPROM) параметринин аймагы
11	Майдагы (электр кыймылдаткычтын майы) сүнүн себебинен бузуктуу	50	Электр кыймылдаткычтын коргоо функциясы, жалпы өчүрүү (MPF)	88	Билдиргичтин бузуктугу
12	Техтейлөө убагы (жалпы техтейлөө түуралуу маалыматтар)	51	Кыймылдаткыч/соркысма тосмолонгон	89	1-бидлиргичтин сигналынын катасы (кайтарым байланыш)
13	Жогорулатылган нымдуулук жөнүндө аналогдук сигнал	52	Электр кыймылдаткычтын жогорулатылган таюусу	90	Ылдамдыктын билдиргич сигналынын катасы.
14	Түрүкт. ток звеноосун электрондук коргоо активдештирилген (ERP)	53	Кыймылдаткыч импульстар менен иштеп жатат.	91	1-төмөртүрүнүн билдиргич сигналынын катасы
15	Байланыш каналынын үзгүлтүккө учуроосу (SCADA)	54	Электр кыймылдаткычтын коргоо функциясы, чектөө 3 сек.	92	Кайтарым байланыш билдиргиччинин калибрлөө катасы
16	Башкалары	55	Кыймылдаткычты ток боюнча коргоо активдештирилген (MCP)	93	2-сигналынын катасы
17	Өндүрүмдүүлүк талабына шайкеш эместиги	56	Толук эмес жүктөм	94	Чектелген мааниден ашуу, 1-бидлиргич
18	Кырсык буйругунун сигналы нөөмөттүк шарттамда берилет (четтөө)	57	Куру иштөө	95	Чектелген мааниден ашуу, 2-бидлиргич
19	Мембраннын айрылышы (дозалоочу соркысма)	58	Төмөнкү чыгым	96	Белгиленген маанинин диапазондан тышкы сигналы
20	Изоляциянын төмөнкү каршылыгы	59	Чыгымдын жоктугу	97	Бузуктук ысигналы, белгиленген маанинин кириши
21	Бир сааттагы көй берүүлөрдүн санынын ашусу	64	Ысып кетүүсү	98	Бузуктук сигналы, белгиленген маанинга таасир берүү кириши
22	Нымдуулуктун кырсыктык билдиргичи, санаариптик	65	1-кыймылдаткычтын температурасы (t_m, или t_mo, или t_mo1)	99	Бузуктук сигналы, аналогдук белгиленген маани учун кириш
23	Жөнгө салынуучу микропроцессордук билдиргичтин кырсык сигналы	66	Температура, башкаруунун электрондук тутуму (t_e)	104	Программалык өчүрүү
24	Титирөө	67	Температура өтө жогору жыштык өзгөрткүчтүн ички модулу (t_m)	105	Түздөгүчтүн электрондук коргоосу активдештирилген (ERP)
25	Жөндеөлөрдүн карама-каршылыгы	68	Айланыча чөйрөнүн температурасы/ сүнүн температурасы	106	Инвертордун электрондук коргоосу активдештирилген (EIP)
26	Жүктөм кыймылдаткычты өчүргөндөн кийин деле калууда	69	Кыймылдаткычта 1-термореле (мисалы, Klixon)	110	Жүктөм фазасынын жылышы, электрдик асимметрия
27	Электр кыймылдаткычтын тышкы коргоосу активдештирилген (мис., MP 204)	70	Кыймылдаткычта 2-термореле (мисалы, термистор)	111	Токтун асимметриясы
28	Аккумулятордун төмөнкү чыналуусу	71	1-кыймылдаткычтын температурасы (Pt100, t_mo2)	112	Кубаттуулук коэффициенти өтө чон
29	Иштөөнүн турбиналык шарттамы (жумушчу дөңгөлөктөр суюктуктун агымы менен тескери багытта айланууда)	72	2-тилтиң аппараттык үзгүлтүккө учурашы	113	Кубаттуулук коэффициенти өтө төмөн
30	Подшипниктерди алмаштыруу (техтейлөө жөнүндө так маалыматар)	73	Аппараттык өчүрүү (HSD)	120	Жардамчы 120 ороонун бузуктуктары (бир фазалуу электр кыймылдаткыч)
31	Варисторду(-лорду) алмаштыруу (техтейлөө жөнүндө так маалыматар)	74	Азыктын өтө жогорку ички чыналуусу	121	Жардамчы ороонун өтө жогорку тогу (бир фазалуу электр кыймылдаткыч)
32	Чыналуунун секириги	75	Азыктын ички булагынын өтө төмөн чыналуусу	122	Өтө төмөн ток жардамчы ороонун (бир фазалуу электр кыймылдаткыч)

Код	Сүрөттөө	Код	Сүрөттөө	Код	Сүрөттөө
123	Иштеткич конденсатор, төмөн сыйымдуулук (бир фазалуу кыймылдаткычы)	183	Температуралынын кошумча билдиригичинин сигналынын катасы	215	Басымдын убакыт боюнча жай көбөйүүсүн өчүрүү
124	Жумушчу конденсатор, төмөн сыйымдуулук (бир фазалуу кыймылдаткычтар)	184	Жалпы дайындоо билдиригичинин сигналынын катасы	216	Нөөмөтт соркысманын кырсык сигналы
144	3-кыймылдаткычтын температурасы (Pt100, t_m03)	185	Билдиригичтин белгисиз тиби	217	Кырсык сигнал, жалпы билдиригичтин жогорку мааниси
145	Подшипниктердин (Pt100), жалпы же жогорку подшипнингинин жогорку температурасы	186	Ваттметрдин бузуктук сигналы	218	Кырсык сигнал, жалпы билдиригичтин төмөн мааниси
146	Подшипниктин жогорку температурасы (Pt100), орточо подшипник	187	Электрдик эсептегичтин бузуктук сигналы	219	Басымдын тийиштүү түрдө эмес баштапкыга көлтириүү
147	Подшипниктин жогорку температурасы (Pt100), төмөнкү подшипник	188	Колдонуучулук билдиригичинин бузуктук сигналы	220	Бузуктук, кыймылдаткычтын контакторунун кайтарым байланышы
148	Иштетүүчү тарабындағы (NDE) кыймылдаткычтын (Pt100) подшипнингинин жогорку температурасы	189	Денгээлдин билдиригичинин бузуктук сигналы	221	Бузуктук, аралаштыргычтын контакторунун кайтарым байланышы
149	Иштетүүчү тарабындағы (NDE) кыймылдаткычтын (Pt100) подшипнингинин жогорку температурасы	190	Билдиригичтин 1-босогосунун ашуусу (мисалы, WW пайдалануудагы кырсыктык денгээл)	222	Техтейлөө убакыты, аралаштыргыч
152	Байланыштын бузуктугу, кошумча модуль	191	Билдиригичтин 2-босогосунун ашуусу (мисалы, WW пайдалануудагы жогорку денгээл)	223	Бир саат ичиндеги аралаштыргычтын ишке киргизүүлөрүүнүн максималдуу санынан ашуу
153	Бузуктук, аналогдук кириш	192	Билдиригичтин 3-босогосунун ашуусу (мисалы, WW пайдалануудагы ашыкча куюу)	224	Соркысманын (кошумча компоненттин же жалпы бузуктукун себебинен бузуктуктар) бузуктугу
154	Дисплей менен байланыштын үзүлүшү	193	Билдиригичтин 4-босогосунун ашуусу	225	Насостук модуль менен байланыштын үзүлүшү
155	Токтун көй берүү секириги	194	Билдиригичтин 5-босогосунун ашуусу	226	Киргизүү/чыгаруу модуль менен байланыштын үзүлүшү
156	Жыштык өзгөрткүчтүн ички модулу менен байланыш үзүү	195	Билдиригичтин 6-босогосунун ашуусу	227	Айкалышкан окуя
157	Чын убакыт саатынын бузуктугу	196	Төмөн өндүрүмдүүлүктө иштөө	228	Пайдаланылбайт
158	Жабдуунун контурун өлчөөдөгү үзүлтүккө учуроо	197	Төмөндөтүлгөн басым менен иштөө	229	Пайдаланылбайт
159	СИМ бузуктугу (берилмелерди берүү модулу)	198	Жогорулаган керектелүүчү кубаттуулукта иштөө	230	Тармактын кырсык сигналы
160	GSM-модеминин SIM-картасынын бузуктугу	199	Процесс диапазондон тышкary (козөмөл/ баалоо/эсептөө/башкаруу)	231	Ethernet: DHCP серверде IP-дареги жок
168	Басымдын билдиригичинин сигналынын катасы	200	Программа кырсыгы	232	Ethernet: Тура эмес колдонуунун себебинен автоматтык тосмолоо
169	Чыгым билдиригичинин сигналынын катасы	201	Тышкы билдиригичтин киришиндеги жогорку денгээл	233	Ethernet: IP-даректеринин кагылышуусу
170	Майдагы суунун билдиригичинен келген сигналдын катасы	202	Тышкы билдиригичтин киришиндеги төмөн денгээл	236	1-соркысманын бузуктугу
171	Нымдуулукту билдиригичинин сигналынын катасы	203	Кырсык сигнал, бардык соркысмалар	237	2-соркысманын бузуктугу
172	Атмосфералык басымдын билдиригичинин сигналынын катасы	204	Билдиригичтердин дал келбестиги	238	3-соркысманын бузуктугу
173	Ротордун абалынын (Холл билдиригич) билдиригич сигналынын катасы	205	Калкымыа денгээл текшергичтердин ырааттуулугунун дал келишпестиги	239	4-соркысманын бузуктугу
174	Ротордун нөлдүк абалынын билдиригич сигналынын катасы	206	Суунун жетишсиздиги, 1-денгээл	240	Подшипниктерди майлоо (техтейлөө жөнүндө өзгөчө маалыматтар)
175	2-температуранын билдиригич сигналынын катасы (t_m02)	207	Суунун жылжуусу	241	Кыймылдаткычтын фазасынын бузуктугу
176	3-температуранын билдиригич сигналынын катасы (t_m03)	208	Кавитациялар	242	Кыймылдаткычтын моделин автоматтык таануусунун үзүлтүккө учуроосу
177	Жөндөлүүчү көндөйдүн микропроцессордук билдиригинин сигнал катасы	209	Кайтарым клапандын бузуктугу	243	Кыймылдаткычтын релесин мажбурлап которуу (кол менен башкарууда/бүйрүк боюнча)
178	Титирөө билдиригичинин сигналынын катасы	210	Ашыкча басым	244	Күй../Өчүр./Авто которгучтун бузуктугу
179	Подшипниктин температурасынын (Pt100) температурасынын билдиригичтин сигналынын катасы, жалпы же жогорку подшипник	211	Төмөндөтүлгөн басым	245	Соркысманын өтө узак убакыт тынымсыз иштөөсү
180	Подшипниктин температурасынын (Pt100) билдиригичинин сигналынын катасы, орточо подшипник	212	Мембранный кысымдык резервуардын тирөөчүнүн диапазондон тышкаркы басымы	246	Колдонуучу тарабынан аныткалаучу релени мажбурлап которуу (кол менен башкарууда/бүйрүк боюнча)
181	РТС (К3) терморесистор сигналынын катасы	213	Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич даяр эмес	247	Азыктын күйүсү жөнүндө кабарлама (түзмөк/тутум өчүрүлдү)
182	Подшипниктин температурасынын (Pt100) билдиригичинин сигналынын катасы, төмөнкү подшипник	214	Суунун жетишсиздиги, 2-денгээл	248	Батареянын/ҮЭБ бузуктугу

## 9. Жөндөөлөр

Ушул терезеде, «Жөндөөлөргө» кириүүчү иштизмечесине баяндама берилет.

### Базалык функциялар

Тутумду пайдалануудан мурда ушул иштизмеде негизги функцияларды жөндөө керек.

#### 9.1 Базалык функциялар бөлүмүн кара.

Көрсөтүлгөн функциялардың көбүрөөк бөлүгүн буга чейин эле Конфигурациялар мастери аткарган.

#### Иштизмече

- Бириңчилик жөндөөлөр
- Кудуктун конфигурациясы жана чыгымды эсептөө
- Соркысманын кечигүүлөрү
- Калкыма келтетүтүктүн функциясы
- Пайдалануудан чыгаруу
- Онотулган модулар.

**Мисал:** Соркысмалардын конфигурациясы, башкаруу шарттамы, орнотмонун аталышы жана канализациялык станциянын жөндөөлөрү - Конфигурация мастери жөндөөчү функциялардын айрымдары ушулар гана.

### Көнөйтилген функциялар

Ушул иштизмеде функцияларды жөндөө аткарылат, алар тутумдун күнүмдүк иштөөсүнө таасир көрсөтөт.

#### 9.2 Көнөйтилген функциялар бөлүмүн кара.

#### Иштизмече

- Камалуудан коргоо
- Күнүмдүк башотуу
- Көбүктүү сордуруп алуу
- Аралаштыргычты жөндөө
- Эсептегичтерди иретке салуу
- Кырсыктар журналын тазалоо
- Соркысмалар тобу
- Колдонуучу аныктай турган функциялар
- Жыштыктык-иретке салуучу иштеткич
- Коё берүү денгээлинин термелүүсү
- Антитосмолоо
- Ашыкча куюу.

### Байланыш жөндөөлөрү

Ушул иштизмеде, тутум менен топтомдо жеткирилген байланыштын модулунун тиби көрсөтүлөт.

#### 9.3 Байланыштын жөндөөлөрү бөлүмүн кара.

#### Иштизмече

- Байланыштын белгиленген модулун тандаңыз
- Ethernet
- Fieldbus даректери
- SMS үчүн номерлер
- Жөнөт. графиги SMS
- SMS-бидир. «мен тириүүмүн»
- SMS-бидирүүнү аутен-лоо
- GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр
- SCADA жөндөөлөр
- Тосмопоону жөндөөлөр
- GPRS жөндөөлөр.

GSM/GPRS аркылуу туташтырган учура бул иштизмеде SCADA жана SMS үчүн телефон номерин көрсөтүү керек. Андан башка, иштизме аркылуу GPRS тармакка туташтыруу боюнча маалымат киризилет.

Ушул иштизмеде ошондой эле SMS жөнөтүүлөрдүн ырааттамасын жана техникалык тейлөө мезгилдерин жөндөөгө болот.

Зарыл болгондо ушул иштизмеде «мен тириүүмүн» билдирилүрүнүн жыштыгын белгилесе болот, башкача айтканда тутумдун иштеп жаткандыгын кабарлоонун мезгилдүүлүгү бар.

**Көрсөтмө** Иштизмеченин саны тандалып алынган СИМ модулуна көз караны болот.

## Кириштерди/чыгыштарды жөндөөлөр

Ушул иштизмеде өзүнчө кириштерди, чыгыштарды жана релени жөндөө аткарылат.

### 9.4 Кириштерди/чыгыштарды жөндөөлөр бөлүмүн кара.

#### Иштизмече

- Аналогдук кириштер
- Санараптик кириштер
- Окшош чыгыштар
- Санараптик чыгыштар
- Эсептегичтердин кириштери
- Кырсыктык реле.

### Кырсыктарды жөндөө

Изтизменин жардамы менен жөндөөлөрдүн алгоритми:

- Кырсык сигналдарын жана көзөмөлдөнө турган эскертуулөрдү тандаңыз.
- Талап кылышкан кырсык сигналдарын жана эскертуулөрдү активдештириңиз.
- Кырсык сигналдар жана эскертуулөр үчүн чектелген маанилерди орнотунуз, зарыл болгондо билдүүлөрдүн ыкмасын - SCADA жана SMS тандаңыз.

### 9.5 Кырсыктарды жөндөө бөлүмүн кара.

#### Иштизмече

- Тутумдун кырсыктары
- Соркысманын кырсыктары
  - Кырсыктар, 1-соркысмалар тобу
  - Кырсыктар, 2-соркысмалар тобу
- Аралаштыргычтын кырсыктары
- Айкалышкан кырсыктар.

### Жалпы жөндөөлөрү, СУ 362

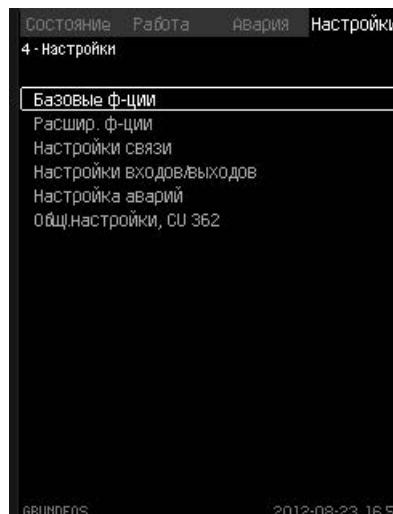
Ушул иштизмеде тил, өлчөө бирдиктери, күнү, убакыты, сырсөз, тармактын дареги сыйктуу параметрлерди жөндөөлөр аткарылат Ethernet жана GENIbus номери. Ушул иштизмеде ошондой эле программалык камсыздоо версиясы көрсөтүлөн.

### 9.6 СУ 362 жалпы жөндөөлөр бөлүмүн кара.

#### Иштизмече

- Жөндөө мастерин кайра иштетүү.
- Тили
- Бирдиктер жана жыштык
- Күнү жана убакыты
- Сырсөз
- Ethernet
- Fieldbus даректери
- ПК абалы.

**Жолу:** Жөндөөлөр >

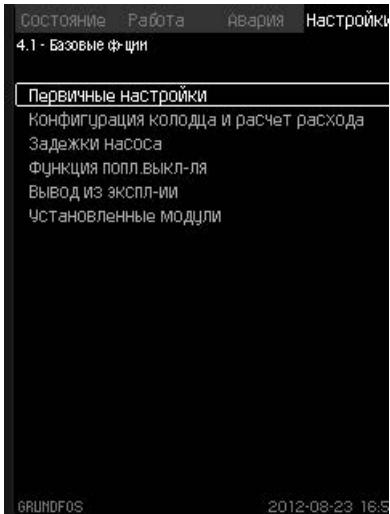


## 9.1 Базалык функциялар

Ушул терезе Базалык функциялар иштизме опцияларын көрсөтөт.

Тутумду пайдалануудан мурда ушул иштизмеде негизги функцияларды жөндөө керек.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Базалык функциялар >



Терезе\_4.1

### 29-сүр. Базалык функциялар

#### 9.1.1 Бириңчилик жөндөөлөр

Ушул терезеде тутумдун негизги функцияларын жөндөө аткарылат.

##### Соркысмалардын саны

Тутумдун соркысмаларынын саны «Соркысмалардын саны» талаасына киргизилет.

##### Денгээлди иретке келтируү

«Денгээлди иретке келтириүү» талаасына резервуары менен денгээлди өлчөө ыкмасын койсо болот.

Опциялар:

##### • Калкыма өчүргүчтөр

Эгерде калкыма өчүргүчтөр гана пайдаланылса, алардын жалпы санын көрсөтүү керек. Калкыма өчүргүчтөрдүн параметрлерин жөндөө боюнча берилмелер 9.1.4 Калкыма өчүргүчтөрдүн функциялары (Калкыма өчүргүчтөрү менен аналогдук билдиригич) бөлүмүндө келтирилген.

##### • Басым билдиригичи

Басымдын аналогдук билдиригичин пайдаланууда өзгөчө анын жөндөөсүнө көнүл буруу керек. 9.4.1 Аналогдук кириштер бөлүмүн кара.

**Калкыма өчүргүчтөрдү жогорку денгээлдин жана куру иштөөнүн сактагыч өчүргүчтөрү катары пайдаланса болот.**

##### • Ультраундук билдиригич

Ультраундук билдиригичтөр пайдаланууда өзгөчө анын жөндөөсүнө көнүл буруу керек.

##### 9.4.1 Аналогдук кириштер бөлүмүн кара.

Колдонуучу өлчөнүп жаткан сигнал эмнени көрсөтүп жаткандыгын: суунун терендиги же резервуардын жогоркукырынан суунун дөнгээлине чейинки аралыкты көрсөтүсү керек. Сууга чейинки аралыкты өлчөө үчүн колдонуучу «Жылышуу» маанисин киргизүсү керек. Жылышуу ультраундук билдиригичтен баштап резервуардын жогорку кырына чейинки аралыкты аныктайт.

Андан башка, «Инвертвация» функциясын таңдоо керек (ал ультраундук билдиригичтөр таңдаган учурда көрсөтүлөт).

## Резерв. аккум. орнотулган.

СУ 362 резервдик аккумулятор менен топтомдо жеткирилиши мүмкүн.

Резервдик аккумулятор болгондо, «Резерв. аккум. орнотулган» талаага белги коюп функцияны активдейтирицىз.

### Орнотмонун атал.

Канализациялык соркысма станциясынын аталышын «Орнотмонун атал.» талаасына киргизиниз.

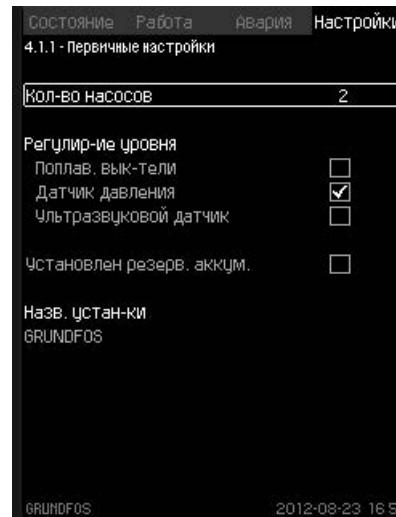
Аталышы маалыматты SCADA тутумунун же жеке компьютердин жардамчы программаларынын жардамы менен берүүдө пайдаланылат.

### Мисал

Тутумдагы соркысмалардын саны: 2. Денгээлди иретке келтириүү басымдын аналогдук билдиригичи менен аткарылат.

Тутум резервдик аккумулятор (UPS) менен жабдылган эмес. Орнотмонун аталышы: GRUNDFOS.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Базалык функциялар > Бириңчилик жөндөөлөр >



Терезе\_4.1.1

### 30-сүр. Бириңчилик жөндөөлөр

### 9.1.2 Резервуардын конфигурациясы жана чыгымды эсептөө

Ушул терезеде чыгымдын эсебин өчүрүп жана «Чыгымдын жөнкөй эсебин» тандоого болот.

#### Чыгымдын жөнкөй эсеби

Ушул терезе «Чыгымдын жөнкөй эсебин» орнотууга кызмат кылат.

Функция автивдештирилгенче «Чыгымдын жөнкөй эсебин» күйгүзүү зарыл.

Резервуарды так көрсөтүү жана ультраундук билдиригичтин жардамы менен туура эсептөө үчүн резервуарын тереңдигинин маанисин киргизициз. Андан кийин чыгымды эсептөө үчүн өлчөөлөрдүн берилмелерин киргизициз.

Соркысмалар токтогондон кийин, идишти толтурууга кеткен убакыт елчөнөт, аナン ошентип кириштеги чыгым эсептелин. Эсептөөлөрдүн негизинде соркысмалардын иштөө мезгилиндеги туруктуу чыгым жатат.

Төмөкү келтирилген текст 32-сүр. тиешелүү.

Өлчөөлөрдүн төмөнкү деңгээлинин («h1» бийиктиги) жана өлчөөлөрдүн жогорку деңгээлинин («h2» бийиктиги) ортосундагы диапазондогу резервуардын сыйымдуулугун тутум чыгымды туура эсептөө алгандай, болушунча так көрсөтүү керек.

Чыгымдын маанисинин, ушундай эсептеген эмпирикалык каталыгы, соркысмалардын иштеген мезгилинде кириштеги чыгым туруктуу болуп саналып жана бийиктиктин/көлөмдүн кооулган маанилери резервуардын өлчөмдерүнө сордуруу убакытынын жагымдуу катышын камсыз кылган шартта  $\pm 10\%$  ды түзөт.

#### Каталык кириштеги чыгымдын термелүүлөрүнө жараша болот.

Резервуардан сууну сордуруу убагында, суунун ушул көлөмүн сордуруу үчүн соркысмага керек болгон убакыт елчөнөт, анын негизинде соркысмандын өндүрүмдүүлүгү аныкталат. 33-сүр. кара.

«Чыгымдын мин. көбейтүүчүсү» жана «Чыгымдын макс. көбейтүүчүсү» даярдоочу заводдо эсептелинет жана белгиленет.

Бул маанилери дөнгөлөрдөн көбейтүүгө болбөйт «Чыгымдын мин. көбейтүүчүсүн» эсептөө Чыгымды эсептөө ыкмасы бөлүмүндө сүрттөлгөн. Заводдук жөндөөлөр: 2.

«Чыгымдын макс. көбейтүүчүсүн» эсептөө Чыгымды эсептөө ыкмасы бөлүмүндө сүрттөлгөн. Заводдук жөндөөлөр: 10.

Чыгымды эсептөө ыкмалары жөнүндө толтуураак Чыгымды эсептөө ыкмасы бөлүмүнөн окунуз.

#### Мисал

Резервуардын тереңдиги 5,0 мгэ орнотулган.

«Чыгымдын жөнкөй эсеби» күйгүзүлген.

Өлчөөнүн жогорку жана төмөнкү деңгээлдерин туура көрсөтүү етө маанилүү.

- «Өлчөөлөрдүн жогор. деңгээли» 1,50 м катары көрсөтүлгөн (бул деңгээл «1-көй берүү деңгээлинен төмөн болууга тийиш»).
- «Өлчөөлөрдүн төмөн. деңгээли» 0,50 м катары көрсөтүлгөн (бул деңгээл «1-көй берүү деңгээлинен жогору болууга тийиш»).

Бул эки деңгээлдин ортосундагы көлөмдүү кол менен эсептөө чыгаруу жана «Көлөмдүү (жогорку ↔ төмөнкү)» көрсөтүү зарыл. Берилген маани: 1,000 м<sup>3</sup>.

«Өлчөөнүн макс. убакыты» 3600 секундга чейинки тактык менен эсептөөлген. Төмөнкү таблицины караңыз.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Базалык ф-циялар > Кудуктун конфигурациясы жана чыгымдын эсеби >



Тиешелүү - 4.1.2

31-сүр. Кудуктун конфигурациясы жана чыгымды эсептөө

#### Дисплей тексті Сүрөтте

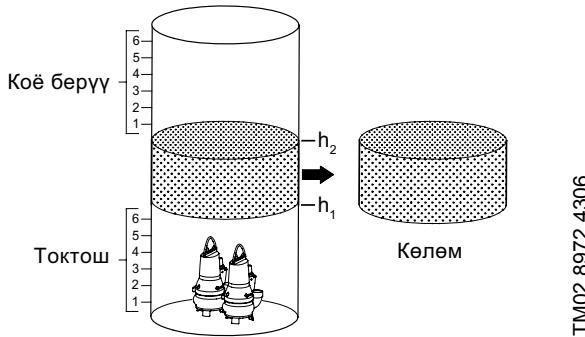
Кудуктун тереңдиги	Резервуардын иш жүзүндөгү тереңдигин киргизициз. 6. Абала берүүмүнүн терезесинде көрсөтүлгөн деңгээлдерди кабатташтырууда ушул терезеде резервуардын тереңдигинин маанисин кыскартуу керек, анын натыйжасында көй берүүнүн жана токтошун иш жүзүндөгү көрсөтүлгөн деңгээлдеринин ортосундагы аралык көбайет. Резервуардын тереңдигин жөндөө резервуарды графикалык көрсөтүү үчүн гана пайдаланылат.
Өлчөөлөрдүн жогор. деңгээли	Чыгымды эсептөө үчүн елчөөнүн жогорку деңгээлин киргизициз. Бул деңгээл «1-көй берүүнүн деңгээлинен» төмөн болууга тийиш. 32-сүр. кара.
Өлчөөлөрдүн төмөн деңгээли	Чыгымды эсептөө үчүн елчөөнүн төмөнкү бенгээлин киргизициз. Бул деңгээл «1-көй берүүнүн деңгээлинен» жогору болууга тийиш. 32-сүр. кара.
Көлөмү (жогорку ↔ төмөнкү)	Өлчөөнүн төмөнкү жана жогорку деңгээлдеринин ортосундагы кудуктун көлөмүнүн маанисин киргизициз.
Өлчөөнүн макс. убакыты	Өлчөөнүн төмөнкү жана жогорку деңгээлдеринин ортосундагы көлөмдүү толтуруунун максималдуу жол берилген убакытын киргизициз. Узушул убакыт, адатта елчөөнүн төмөнкү жана жогорку деңгээлдеринин ортосундагы көлөмдүү толтуруу үчүн талап кылышынан убакыт өлчөмүн өлчөө жолу менен аныкталат. Киргизилүүчү убакыт, елчөөнүн натыйжасында алышкан мааниден 1,2 эссе ашуга тийиш.
<b>Мисал:</b>	Резервуарды толтуруу үчүн, елчөөнүн төмөнкү жана жогорку деңгээлдеринин ортосундагы көлөмдүү толтуруу үчүн кеткен 15 мүнэттүү кошо эсептөөлгенде, 20 мүнэт талап кылышын Кооулуучу убакыт: $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$ сек. Убакыт секунддар менен кооулат.

Чыгымдын эсептөөсү соркысмалардын 80-100 % көй берүүлөрүн жасоону пландайт. Эгерде чыгым эң аз дегенде ушул резервуардагы соркысмандын көй берүүлөрү 70 % эсептөлибесе, елчөөнүн төмөнкү жана жогорку деңгээлдеринин ортосундагы көлөмдүү толтуруу үчүн кеткен 15 мүнэттүү кошо эсептөөлгенде, 20 мүнэт талап кылышын Кооулуучу убакыт:  $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$  сек. Убакыт секунддар менен кооулат.

Чыгымдын эсептөөсү соркысмалардын 80-100 % көй берүүлөрүн жасоону пландайт. Эгерде чыгым эң аз дегенде ушул резервуардагы соркысмандын көй берүүлөрү 70 % эсептөлибесе, елчөөнүн төмөнкү жана жогорку деңгээлдеринин ортосундагы көлөмдүү толтуруу үчүн кеткен 15 мүнэттүү кошо эсептөөлгенде, 20 мүнэт талап кылышын Кооулуучу убакыт:  $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$  сек. Убакыт секунддар менен кооулат.

Чыгымдын эсептөөлөр дагы эле жүргүзүлбөсө, ошондой эле боштуу убакытын елчөө керек.

## Чыгымды эсептөө ыкмасы



32-сүр. Резервуардын мисалы

**Көрсөтмө** 32-сүр. өзгөчө резервуардын мисалы берилген.

Чыгымды оптималдуу эсептөө үчүн кийинки жоболорду эске алуу зарыл:

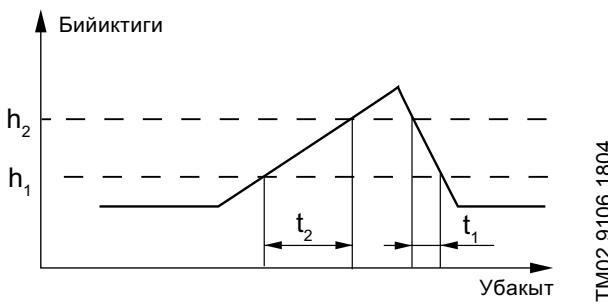
- Резервуардын формасы цилиндр эмес.
- Соркысмалар эсептик көлөмгө кирет. Бул учурда соркысмалардын көлөмдерүү эсептик көлөмдөн алынып салынат.
- Эсептик көлөмгө таасир этүүчү башка дагы физикалык факторлор бар.

Кириштеги чыгым, соркысмалар токтотулгандан кийин жана резервуар толтурулганда өлчөнөт.

$t_2$  - бул резервуарды  $h_1$  бийиктигинен  $h_2$  бийиктигине чейин толтурганга талап кылынган убакыт.

$t_1$  - бул ошол көлөмдүү бир соркысма менен бошотууга талап кылынган убакыт.

33-сүр. кара.



33-сүр. Убакытка жараза резервуардагы суюктуктун деңгээли

Кириштеги чыгым  $t_1$  убакыт мезгилинде түрүктүүгө болууга тийиш.

Кириштеги чыгым  $t_1$  убакыт мезгилинде түрүктүүгө болууга тийиш.

Эгерде  $h_1$  жана  $h_2$  ортосундагы көлөмдүү  $V$  деп белгилесек, соркысмалын  $Q_p$  чыгымы кийинкүйдөн эсептөлинет:

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

Түрдүү типөлчөмдүү эки соркысма үчүн чыгымдын эсеби

Түрдүү типөлчөмдүү эки соркысма үчүн кийинки катыштык колдонулат:

«Чыгымдын мин. көбөйтүүчү»  $\times t_{1\text{чакан}} < t_2 <$

«Чыгымдын макс. көбөйтүүчү»  $\times t_{1\text{ири}}$ .

$t_{1\text{чакан}}$  = соркысма менен аз өлчөмдөгү соруу убакыты

$t_{1\text{ири}}$  = соркысма менен чоң өлчөмдөгү соруу убакыты

$t_2$  = толтуруунун ортоочо убакыты  
(мисалы, чоң көлөмдөн кийин дароо эмес).

## 9.1.3 Соркысманын кечигүүлөрү

Ушул терезе күйгүзүү/өчүрүү убакыттарынын кечигүүлөрүн көрсөтөт.

### Коё берүүнүн макс. кечигүүсү

Иштетүү убакытын кечикитируү - бул тутумду күйгүзүү убагынан баштап биринчи соркысманы коё бергенге чейинки убакыт аралыгы.

Иштетүүнүн кечикитируү убакыты 0 сек. баштап, кодонуучунун койгон маанисine чейин болушу мүмкүн. Бул биринчи соркысман менен тутумдун бир мезгилде иштешин болтурбоо үчүн талап кылышат. Бир нече Dedicated Controls тутумдарын бир азық булагына туташтырууда азық булагына ашыкча жүктөө болтурбоо үчүн, соркысмаларды көзектетип пайдаланган жакшы.

### Күйг./өчүр. мин. убакыты

- Коё берүү  $\rightarrow$  коё берүүнүн кечикитируү: Коё берүү тогунун сөкириктөрөн кыскартту үчүн коё берүүнүн кечикитируүнү пайдаланса болот. Бул кыймылдаткычтын коргоосунун (ашыкча токтон, сактагычтардын иштөөсүнөн ж.б. коргоо үчүн автоматтык өчүргүч) кокустан иштеп кетүүсүн болтурбоого мүмкүндүү берет. Ушул функция бир резервуарда эки соркысманы орноткан учурда гана колдонулат.
- Токтош  $\leftarrow$  токтошту кечикитируү: Токтошту кечикитируү, соркысманы токтоткондо пайда болуучу басымдын түшүүсүн азайтуу үчүн пайдаланылыши мүмкүн. Ушул функция соркысманын түтүктөрдүн жана клапандардын эскиришин азайтууга өбөлгө болот.
- Коё берүү  $\leftrightarrow$  токтошту кечикитируү: Коё берүүнүн/токтошту кечигүүсү, соркысманы коё берүү жана токтошу үчүн бир калкыма өчүргүч пайдаланылган учурда колдонулушу мүмкүн.

Ушул функциянын жардамы менен гистерезис түзүлөт, ал жагымсыз эскириүгө алып келе турган соркысманын үзүлүтүксүз коё берүүсүн жана токтошун болтурбайт. Коё берүүнүн жана токтошун кечигүүсүнөн күдүктөө көё берүү деңгээлинен жогору  $\Delta H$  түзүлөт, ал ушул терезеде көюлгөн агымдын ылдамдыгынан жана секунддардан көз каранды.

Токтошун деңгээлине  $\rightarrow$  токтошун иш жүзүндөгө деңгээлине да тийиштүү.

Ушул функция кыймылдаткычтын/соркысманын жана электрик элементтердин кылса узагыраак муздоо убакытын камсыз ылдамдыгынан жана секунддардан көз каранды.

### Өчүрүүнүн кечикитируү

Өчүрүүнүн кечигүү убакыты - бул СУ362 көзөмөлдөгүчү билдигичтен токтоотуу сигналын алгандан тартып соркысманын иш жүзүндө токтогонуна чейинки убакыт аралыгы.

### Өчүрүүнүн кечигүүсү, жог. деңг.

Денгээл көзөмөлдөгөн билдиргич баш тарткан учурда ашыкча куюну болтурбаш үчүн, резервуардын жогорку бөлүгүнө калкыма өчүргүчтөө орнотсо болот. Эгерде көрсөтүлгөн калкыма өчүргүч активдештирилген болсо, эки соркысма ишке киргизилет.

Соркысманын ушул иштөө мезгилөө «Өчүрүүнүн кечигүүсү, жог. деңг.» деп аталаат. Иш жүзүндөгө убакытты тажрыйба жолу менен аныктаган жакшы.

Эгерде ошондой эле куру иштөөдөн коргоо үчүн калкыма өчүргүч орнотулган болсо, соркысмалар резервуарды куру иштөө деңгээлине чейин бошото алышат.

Ушул кырсыктык кырдаал бузук билдиргич алмашылганга жана кырсык сигналдарынын тизмеги жаңыланганга чейин улантылат.

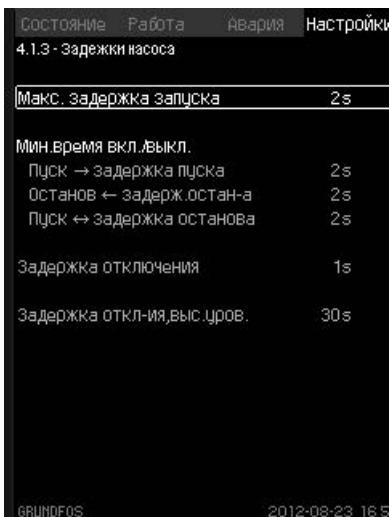
Убакыт секунддар менен колдонулат.

**Бузуктукту кырсыктар тизмесинде көрсөтүү үчүн «Карш. деңгээлдер» кырсыктык сигналын активдештириүү керек.**

**Мисал**

- Азык булагына ашыкча жүк келтирибөө үчүн, «Иштетүүнү макс. кечитириүү» 2 секундга белгиленген.
- Коё берүү тогунун түшүүсүн азайтуу үчүн, «Коё берүү → коё берүүнүн кечигүүсү» 2 секундга белгиленген.
- «Токтош— токtot. кечигүүсү» 2 секундга белгиленген. Токtotуунун кечигүүсү соркысманы токtotкондо пайда болуучу басымдын түшүүсүн азайтат.
- «Коё берүү ↔ токtot. кечигүүсү» 2 секундга белгиленген. Ушул кечигүүнүн жардамы менен гистерезис түзүлөт, ал соркысманын үзгүлтүксүз коё берүүсүн жана токтошун болтурбайт.
- «Өчүрүүнүн кечигүүсү» 1 секундга белгиленген. Ушул кечигүү - бул соркысманын билдиригичтен токtotтуу сигналын алгандан кийин талап кылышкан убакыт.
- «Өчүрүүнүн кечигүүсү, жог. денг.» 30 секундга белгиленген. Ушул кечигүү денгээлдин билдиригичи баш тарткан учурда ашыкча куюлууну болтурбоо үчүн пайдаланылат.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Базалык функциялар > Соркысманын кечигүүлөрү >



Терезе\_4.1.3

**34-сүр.** Соркысмалардын кечигүүлөрү

**9.1.4 Калкыма өчүргүчтөрдүн функциялары**

Ушул иштизменин жардамы менен колдонуучу туташтырылган калкыма өчүргүчтөрдүн функцияларын тандай алат.

Ар бикалкыма өчүргүч кандайдыр-бир функция менен байланышкан. Ушул терезеде «Сакталган» жана «Жаңы» конфигурациялары берилген.

Өзүнчө конфигурациялар Grundfos тарабынан аныкталат жана соркысмалардын жана калкыма өчүргүчтөрдүн санына жараша алмашылат. Өзүнчө конфигурация терезенин астында жайгашкан таблицада көрсөтүлгөн.

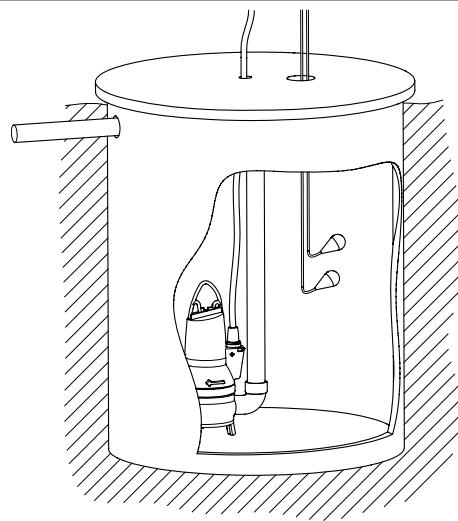
Өзүнчө терезелерде, туташтырылган калкыма өчүргүчтөрдүн тутумдун иштөөсүнө таасири бөйнөлөр көрсөтүлөт.

- Башка опцияларды көрүү үчүн конфигурацияны тандаңыз.
- Конфигурациянын оң жагында талаага [ok] баскычын басып белги көюнүз.
- Зарыл болгондо «Ашыкча куюунун которгучун» андаңыз.
- Кириш (НО/НЗ) тибинин которуусун тандаңыз.

**Көрсөтмө** Ашыкча куюу релесин пайдаланууда ал  
СU 362 модулунун DI3 клеммаларына  
туташтырылган болууга тиши.

Жолу: Жөндөөлөр > Базалык ф-циялар > Калкыма өчүргүчтүн функциясы >

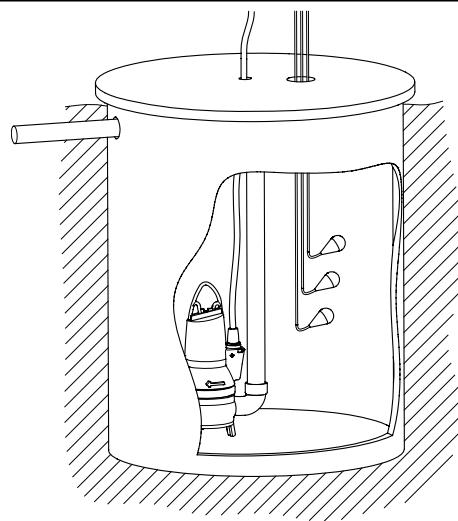
Бошотуу функциясы, бир соркысма жана эки калкыма өчүргүч



TM02 8114 4703

Калкыма өчүрүгүч	Конфигурациясы		
	1	2	3
2	Коё берүү	Жогорку дөңгээл	Коё берүү/токтош
1	Токтош	Коё берүү/токтош	Куру иштөө

## Бошотуу функциясы, бир соркысма жана үч калкыма өчүргүч



TM02 8115 4703

Калкыма өчүрүгүч	Конфигурациясы		
	1	2	3
3	Жогорку денгээл	Жогорку денгээл	Коё берүү
2	Коё берүү	Коё берүү/токтош	Токтош
1	Токтош	Куру иштөө	Куру иштөө

## Бошоттуу функциясы, бир соркысма жана төрт калкыма өчүргүч

Состояние Работа Авария Настройки

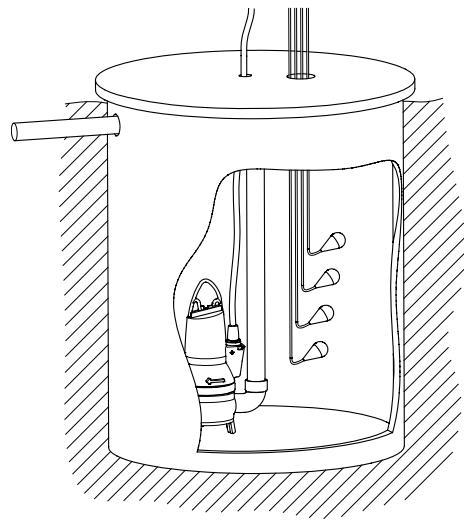
4.1.4 - Функцияларлык-клавиши

Сохранено	Новое
<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1
<input type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов
<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход

Конфигурация 1

Переключ. перелива установлен.

GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



Терезе\_4.1.4

TM02 8115 4703

Калкыма өчүргүч		Конфигурации
1		
4	Жогорку дөнгөл	
3	Коё берүү	
2	Токтош	
1	Куру иштөө	

## Бошоттуу функциясы, эки соркысма жана үч калкыма өчүргүч

Состояние Работа Авария Настройки

4.1.4 - Функцияларлык-клавиши

Сохранено	Новое
<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень
<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2
<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов

Конфигурация 1

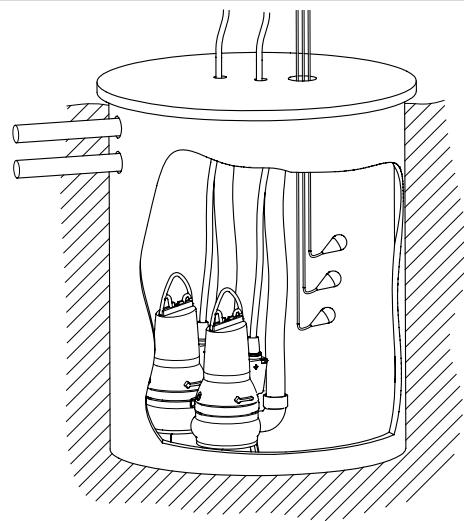
Конфигурация 2

Конфигурация 3

Конфигурация 4

Переключ. перелива установлен.

GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



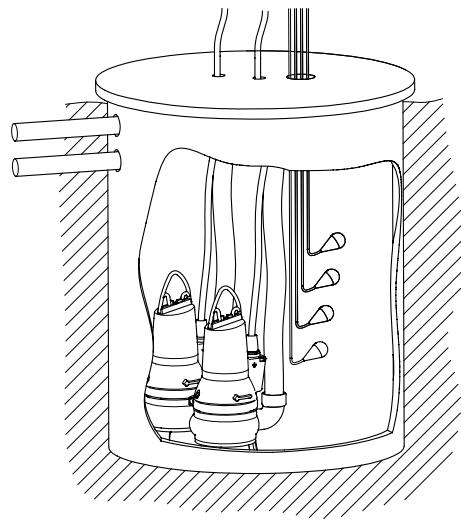
Терезе\_4.1.4

TM02 8299 4903

Калкыма өчүргүч					Конфигурации			
					1	2	3	4
3	Жогорку дөнгөл		2-коё берүү		2-коё берүү		2-коё берүү	
2	2-коё берүү		1-коё берүү/токтош		Кырсык		1-коё берүү	
1	1-коё берүү/токтош		Куру иштөө		1-коё берүү/токтош		Токтош	

## Бошотуу функциясы, эки соркысма жанатөрт калкыма өчүргүч

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковка-ля			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов		
<input checked="" type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 3	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 4	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 5	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 6	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 7	<input type="checkbox"/>		
Переключ. перелива устан.	<input type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		



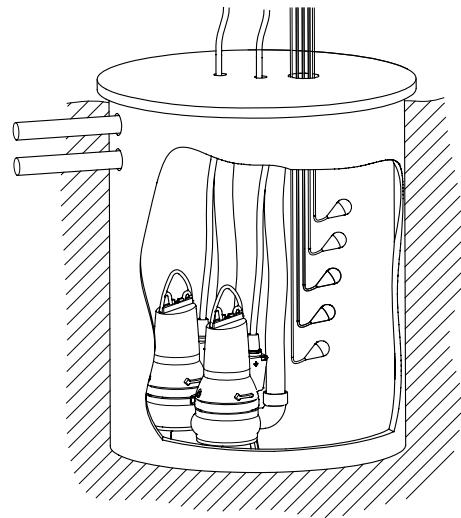
Терезе\_4.1.4

TM02 8300 4903

Калкыма өчүргүч	Конфигурации							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Жогорку денгээл	Жогорку денгээл	2-коё берүү	2-коё берүү	2-коё берүү	2-коё берүү	2-коё берүү	2-коё берүү
3	2-коё берүү	2-коё берүү	Кырсык	Кырсык	1-коё берүү	1-коё берүү	1-коё берүү	2-коё берүү
2	1-коё берүү/ токтош	1-коё берүү	1-коё берүү	1-коё берүү/ токтош	Токтош	2-токтош	1-токтош	1-коё берүү/ токтош
1	Куру иштөө	Токтош	Токтош	Куру иштөө	Куру иштөө	1-токтош	2-токтош	Куру иштөө

## Бошотуу функциясы, эки соркысма жана беш калкыма өчүргүч

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковка-ля			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1		
<input checked="" type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов		
<input checked="" type="checkbox"/> сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 3	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 4	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 5	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 6	<input type="checkbox"/>		
Конфигурация 7	<input type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		



Терезе\_4.1.4

TM02 8300 4903

Калкыма өчүргүч	Конфигурации												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Жогорку денгээл	Жогорку денгээл	Жогорку денгээл	2-коё берүү	2-коё берүү	Жогорку денгээл	2-коё берүү	2-коё берүү	2-коё берүү	Жогорку денгээл	2-коё берүү	Жогорку денгээл	2-коё берүү
4	2-коё берүү	2-коё берүү	2-коё берүү	Кырсык	1-коё берүү	2-коё берүү	Кырсык	1-коё берүү	2-токтош	2-коё берүү	Кырсык	2-коё берүү	Кырсык
3	1-коё берүү	Кырсык	Кырсык	1-коё берүү	2-токтош	1-коё берүү	1-коё берүү	1-токтош	1-коё берүү	1-коё берүү	1-коё берүү	2-токтош	2-токтош
2	Токтош	1-коё берүү/ токтош	1-коё берүү	Токтош	1-токтош	2-токтош	2-токтош	2-токтош	1-токтош	1-токтош	1-токтош	1-коё берүү	1-коё берүү
1	Куру иштөө	Куру иштөө	Токтош	Куру иштөө	Куру иштөө	1-токтош	1-токтош	Куру иштөө	Куру иштөө	2-токтош	2-токтош	1-токтош	1-токтош

## Калкыма өчүргүчтөрү менен аналогдук билдиригич

Ушул терезеде колдонуучу тутумдун токтоо жана кө берүү денгээлин, ошондой эле ашыкча куюу денгээлин, жогорку денгээлди, куру иштөө денгээлин жана көбүктүү сордуруу денгээлин көй алат.

**Эгерде «Көй берүү денгээлинин термелүүсү» функциясы күйгүзүлгөн бул дисплейде «1-көй берүүнүн денгээли» көрсөтүлөт**  
**9.2.10 Көй берүү денгээлинин термелүүсү бөлүмүн кара.**

Функция өчүрүлгөн учурда соркысмалардын номерлөөсүнүн көзектешүүсү алардын абалына шайкеш келет. «1-көй берүү денгээли» жана «1-токтош денгээли» тутумдагы 1-номердеги соркысмага колдонулат.

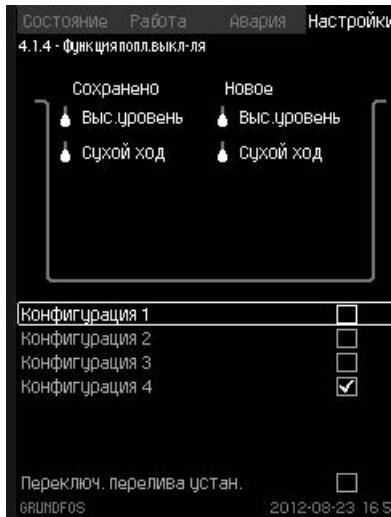
Соркысмаларды көзектештиргендө ушул эреже «бирөө бирөөсүнө» колдонулбайт. Бул демек, теменкү денгээлде дайыма бир соркысма иштетилет, ал эми кийинки денгээлде башка соркысма ишке киргизилет.

Көзектешүү шарттамында эки соркысманын ортосундагы жумушчу сааттарды бирдей белүштүрүү жүрөт.

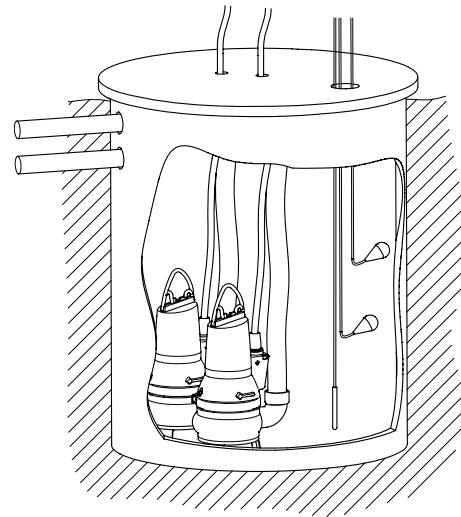
Тутум аркылуу, денгээлдерди автоматтык түрдө жөнгө салуу жолу менен төмөндө айтылган эрежелерди сактоо касыздалат:

- Кырсык денгээли көй берүүнүн эң төмөн денгээлинин жогорку жогорку денгээлден төмөн болууга тийиш.
- Соркысманы көй берүү денгээли дайыма ушул соркысманын токтош денгээлинин жогорку болууга тийиш.
- Куру иштөөнүн денгээли токтоштун эң төмөн денгээлинин дайыма төмөн болууга тийиш.

**Жолу: Жөндөөлөр > Базалык ф-циялар > Калкыма өчүргүчтүн функциясы >**



Терезе\_4.1.4



TM04 2959 3508

Калкыма өчүргүч	Конфигурациясы			
	1	2	3	4
2	-	-	-	Жогорку денгээл
1	-	Жогорку денгээл	Куру иштөө	Куру иштөө

### 9.1.5 Пайдалануудан чыгаруу

Колдонуучу ушул терезенин жардамы менен кызматтык кароо же иштеп жатканда үзгүлтүккө учурган учурда, соркысманы убактылуу пайдалануудан чыгарса болот.

Соркысма пайдалануудан чыгарылганда ишке киригизиле турган соркысмалар тизмесинен чыгарылат. Тутум пайдалануудан чыгарылган соркысмасы жок иштөөнүн улантат.

#### 1-мисал

Пайдалануудан чыгарыла турган соркысманы тандаңыз.

- 1-соркысма (пайдалануудан чыгарылды)
- 2-соркысма (иштеп жатат).

#### 2-мисал

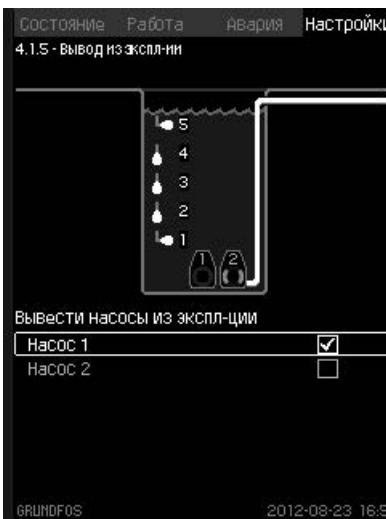
1-соркысма пайдалануудан чыгарылды, кезектешүү активдештирилди. Тутум бир гана соркысма менен иштеп жатат. Соркысманы башкаруу 2-соркысма үчүн белгиленген көй берүү/тотош депгээлдерине ылайык аткарылат.

Бул каалаган убакта, кандай соркысма пайдаланылбай калгандыгына карабастан колдонулат. Кезектешүү шарттамы очуруулгендөн кийин, калган жумушчу соркысма ушул соркысма үчүн белгиленген көй берүү/тотош депгээлдерине жараша башкарылат.

Колдонуучу бузук же натыйжасыз соркысманы пайдалануудан чыгарышы мүмкүн. Соркысманы пайдалануудан чыгаруу SCADA тутумуна кырсык сигналдарын/эскертуулорду берүү зарылдыгын болтурбайт.

**Соркысмаларга, кезектешүү шарттамы активдеширилгенине же очуруулгендүгүнө карабастан дайыма белгилүү номер берилет.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Базалык функциялар > Орнотулган модулдар >



Терезе 4.1.5

### 35-сүр. Пайдалануудан чыгаруу

### 9.1.6 Орнотулган модулдар

Ушул терезеде колдонуучу Dedicated Controls тутумун жөндөйт.

Тутумда орнотулган IO 351B модулдардын санын көрсөтүү керек.

Ар бир соркысма үчүн, ал үчүн көрсөтүлгөн модуль, кыймылдаткычтын коргоосу же жыштык өзгөрткүч бар экендигин езүнчө белгилөө керек.

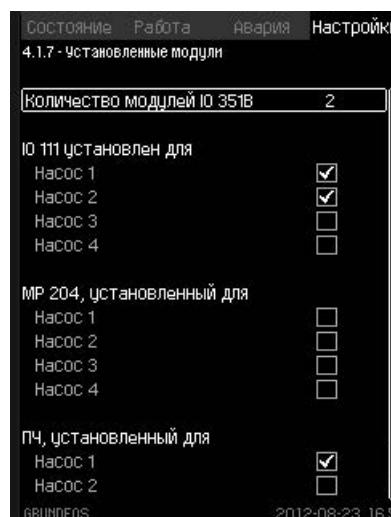
- IO 351B (үч модулдан көп эмес)
- IO 113
- MP 204
- CUE.

Эгерде модуль белгиленген болсо, модулдан келген берилмелирди «Х соркысма» абалынын терезесинен көрсө болот. 6.2 Өзүнчө соркысма бөлүмүн кара.

Абалдын маанилери тутумдун иш жүзүндөгү конфигурациясынан көз каранды.

**Көрсөтмө** *Ушул жөндөөлөр ар бир модулга тиешелүү тандалган модулдарды жана функцияларды активдештириет.*

**Жолу:** Жөндөөлөр > Базалык функциялар >



Терезе 4.1.7

#### 36-сүр. Орнотулган модулдар

##### IO 113 үчүн орнотулган

IO 113 модулун белгилүү соркысмага бекитүү үчүн «1-соркысма» же «2-соркысма» деген талаага белги коюнүз.

GENibus номери (дареги).

Соркысманын номери	Модулы		
	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

**Көрсөтмө** *IO 113 модулу үчүн GENibus номерин (дарегин) IO 113 модулунда DIP-которгучтарынын жардамы менен жөндөсө болот.*

\* Эгерде PC Tool жардамы менен IO 113 модулун жөндөө зарыл болсо, IO 113 модулдагы DIP-которгучтар шинанын конфигурациясына орнотулган болууга тийиш.

IO 113 куроо жана пайдалануу буюнча Паспорт, Колдонмону караңыз.

\*\* MP 204 CUE менен чогуу пайдаланылбайт.

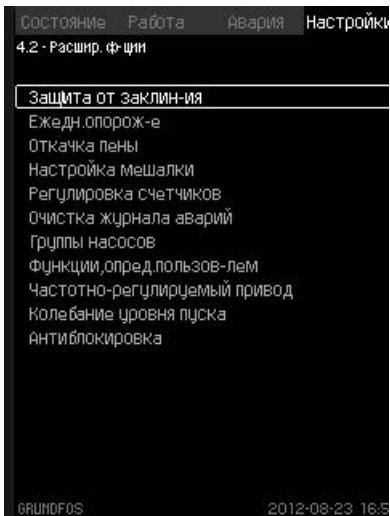
Grundfos SM 113 модулу жарым-жартылай колдоого алынат, б.а. кырсыктык сигналдар гана колдоого алынат. CU 362де абалдын маанилери пайдаланууга же көрүүгө мүмкүн эмес.

## 9.2 Кеңейтилген функциялар

Ушул терезе «Базалык функциялар» иштизме опцияларын көрсөтөт.

Ушул иштизменин жардамы менен тутумдун күнүмдүк ишине таасир берген функцияларды жөндөөгө болот.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар >



Терезе\_4.2

## 9.2.2 Күнүмдүк бошотуу

Ушул терезеден күнүмдүк бошотуу параметрлери жөндөлөт.

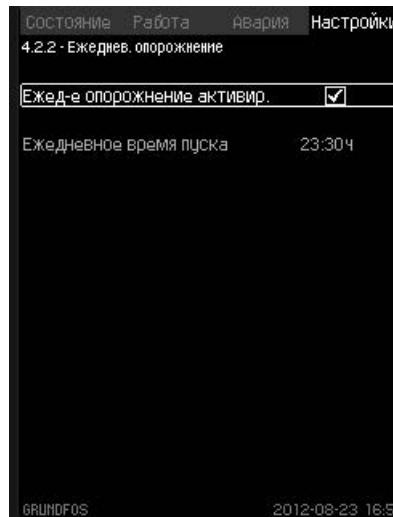
«Коё берүүнүн күнүмдүк убакыты» - күнүмдүк бошотуунун башталган убакыты.

Күнүмдүк бошотуу функциясы соркысма станциясына агымдын узак убакыт жок болгон учурунда пайдаланылат.

Күнүмдүк бошотуу резервуардын ичинде суунун туруп калуусунан жана катмарлардын пайда болушунан сактайды.

Эгерде резервуар өтө чоң болсо, түнкү сааттарда, электр энергиясы арзан болгондо күнүмдүк бошотууну жөндөсө болот.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Күнүмдүк бошотуу >



Терезе\_4.2

**37-сүр.** Кеңейтилген функциялар

### 9.2.1 Кыпчылуудан коргоо

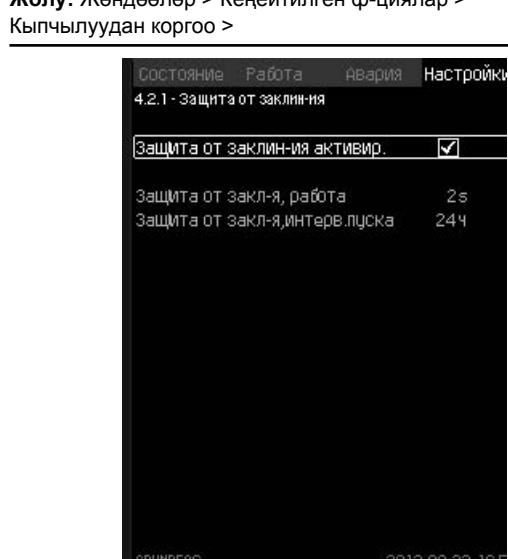
Ушул терезеден кыпчылууну болтурбоо параметрлери жөндөлөт.

Ушул функциянын жардамы менен аkitаш же башка катмарлардын натыйжаларында пайда болгон соркысмалын толуусу/кыпчылуусу болбойт. Кыпчылуудан коргоо функциясы резервуарга узак убакыт агымдын жок учурунда же кезектешүү шарттамын колдонууга мүмкүн болбогондо колдонулат.

Кыпчылуудан коргоо функциясы, мезгилдүүлүгү «Кыпчылуудан коргоо, коё берүүнүн интерв.» талаасында коолган соркысмалардын үзүүлтүксүз коё берүүлөрүн камсыз кылат.

Соркысмалардын ишинин узактыгын колдонуучу секунддар менен белгилейт.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген ф-циялар >



Терезе\_4.2.1

**38-сүр.** Кыпчылуудан коргоо

### 9.2.3 Көбүктү сордуруп алуу

Ушул терезеден көбүктү сордуруп алуу параметрлери жөндөлөт.

**Көнүл бур** *Көбүктү сордуруп алуу функциясы соркысмалар кургак иштегенде гана пайдаланылат.*

Көбүктү сордуруп алуу функциясы, соркысманын кириш деңгээлине чейин суюктукту чыгарууну камсыз кылат. Көбүктү сордуруп алуу, анын резервуардын боорлоруна жабышып калуусунан сактоо максатында жүргүзүлөт.

Көбүктү сордуруп алуу, Иштетүү интервал мезгили бүткөндөн кийин соркысманы кийинки ишке киргизүүдө активдештирилөт.

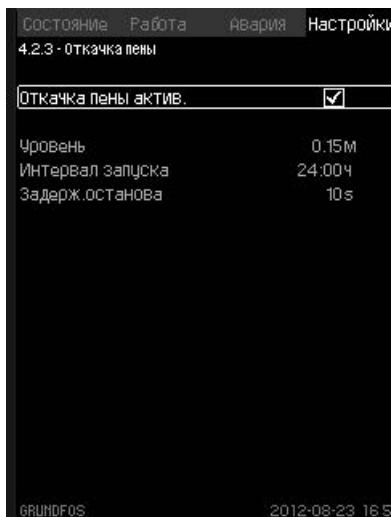
Көбүктү сордуруп алууну активдештириүү/өчүрүү.

#### Көбүктү сордуруп алуу

- Денгээл (соркысманы токтотуу деңгээли).
- Иштетүү интервалы (көбүктү сордуруп алуу үчүн кө берүүнүн интервалы).
- Токтотууну кечикириүү (соркысманы токтотуусун кечикириүү убакыты).

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар >

Көбүктү сордуруп алуу >



Терезе 4.2.3

**40-сүр.** Көбүктү сордуруп алуу

### 9.2.4 Арапаштыргычты жөндөө

Ушул терезеден арапаштыргычтын параметрлери жөндөлөт.

Арапаштыргыч резервуардын боорлорунда жана түбүнде катмарларды болтурбо максатында суюктукту арапаштыруу үчүн пайдаланылат.

«Соркысмалар тобу» функциясын активдештиргенде арапаштыргычтын иштетүү жана токтотуу деңгээлдери соркысмалык 1-тотпун кө берүү жана токтотуу деңгээлдеринин ортосунда кооулуга тийиш.

#### Арапаштыргыч иштетилди

Эгерде резервуарда арапаштыргыч орнотулган болсо бул талаага белги коюнүз.

**1-коё берүү дең. ↔ Арапаштыргычтын коё берүү дең.**

Арапаштыргыч «1-коё берүү деңгээлинде» минус коюлган арапалыкта иштетилет.

**Мисал:** Эгерде «1-коё берүү деңгээли» 1,75 м, ал эми «Коё берүү дең., арапаштыргыч» - 0,05 м түзсө, анда арапаштыргычты ишке киргизүү 1,70 м маанисинде аткарылат.

Бул соркысманы иштеткенге чейин арапаштыргычтын иштөөсүн камсыз кылат.

#### Арапаштыргычтын ток-нун деңг.

Токтотуу деңгээлин, арапаштыргычты пайдаланып жатканда чөктүрүлгөн абалда болгондой тандоо керек.

#### Коё берүү коэффициенти, арапаштыргыч

Соркысмаларды иштетүүлөргө карата арапаштыргычтын иштөө мезгилдүүлүгүн коюу керек.

#### Арапаштыргычтын макс. жумушчу убакыты

Арапаштыргыч коюлган иштөө мезгили (мунөттөр же сааттар) бүткөндөн кийин токтотулат.

#### Сордуруп жаткандағы арапаштыруу

Эгерде арапаштыргыч бир мезгилде соркысма менен иштеш керек болсо, бул талаага белги коюнүз. Арапаштыргыч «Арапаштыргычтын ток-ш деңг.» же «Арапаштыргычтын макс. жумушчу убакытына» жеткенде токтойт.

Эгерде бул жерге белги коюлбаса, арапаштыргыч «Коё берүү деңг., арапаштыргычта», ал эми токтош - биринчи соркысманы коё бергенде ишке кирет.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Арапаштыргычты жөндөө >



Терезе 4.2.4

**41-сүр.** Арапаштыргычты жөндөө

## 9.2.5 Эсептегичтерди иретке салуу

Ушул терезеден эсептегичтин параметрлери жөндөлөт. Бул соркысманы алмаштыруу үчүн маанилүү.

Тизмедин тандап алыныз:

### Тутум

- Жумшчу saatтар
- Жарыш иштөө убакыты
- Ашыкча кую убакыты
- Ашыкча куюнун көлөмү
- Ашыкча куюулардын саны
- Толук көлөмү
- Электр энергиясы
- Колдонуучу аныктоочу эсептегич.

### 1-соркысма же 2-соркысма

- Жумшчу saatтар
- Мурдагы тейлөө убакыты
- Коё берүүлөрдүн саны
- Чыгымдын ортоочо мааниси.

### Аралаштыргыч

Аралаштыргыч активдештирилгенде гана пайда болот.

## 9.2.4 Аралаштыргычты жөндөө.

- Жумшчу saatтар
- Мурдагы тейлөө убакыты
- Коё берүүлөрдүн саны.

### GSM/GPRS (SIM-карта менен орнотулган)

- SMS-бидириүүл. жөнөтүлгөн
- SMS-бидириүүл. алынды
- GPRS берилм. жөнөт.
- GPRS берилм. алынды
- Чыгуу чалуулары
- Кириш чалуулар.

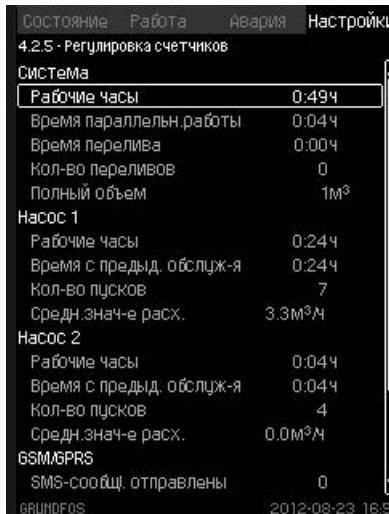
### Мисал

Соркысманын 350 жумушчу saatтарды жана 700 коё берүүлөрдү аткарғандан кийин соркысма пайдалануудан чыгарылат. Ал техникалык тейлөө журналына жазылган.

Соркысма 250 saat жана коё берүү саны - 800 менен иштеп калыбына көлтирилген соркысма менен алмаштырылат. Бул маанилерди киргизиниз. Ушул маанилерден баштап тутум автоматтык түрдө жумушчу saatтарды жана коё берүүлөрдү эсептей баштайт.

## Жолу: Жөндөөлөр > Көнөйтилген функциялар >

## Эсептегичтерди иретке салуу >



Терезе\_4.2.5

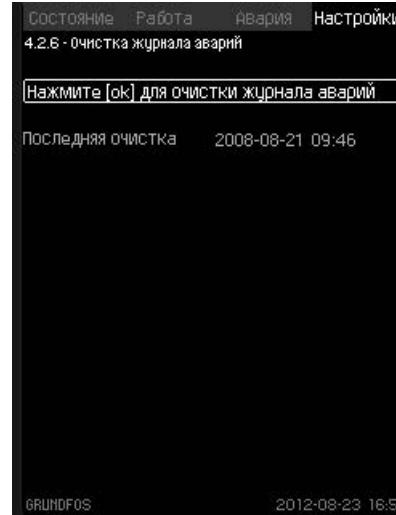
42-сүр. Эсептегичтерди иретке салуу

## 9.2.6 Кырсыктар журналын тазалоо

Ушул терезеде кырсыктар журналын кайра орнотсожана акыркы кайра орнотуу качан болгондугун көрсө болот.

Кырсыктар журналынын берилмелиерин кайра орнотуу же акыркы кайра орнотуунун күнүн билүү.

## Жолу: Жөндөөлөр > Көнөйтилген функциялар > Кырсыктар журналын тазалоо >



43-сүр. Кырсыктар журналын тазалоо

Терезе\_4.2.6

### 9.2.7 Соркысмалар топтору

Ушул терезеден колдонуучу соркысмалар топторун тандайт.

Соркысмалар эки топко бөлүнүшү мүмкүн. Колдонуучу 2-соркысмалар тобунан биринчи соркысманы аныктоого тийиш. Эгерде биринчи соркысма катары 3-соркысма аныкталса, анда 4, 5 жана 6-соркысмалар 2-соркысмалар тобуна кирет.

#### Топторду жөндөө

##### Кезектешүүнү активдештируү

«Кезектешүүнү активдештируү» талаасында кезектешүү циклин күйгүзүүгө же өчүрүүгө болот. Кезектешүү функциясы жумушчу саатарды топтордогу соркысмалардын ортосунда бирдей белүштүрүү учун кызмат кылат. Ошентип, техникалык тейлөөнү же бир же эки соркысманы алмаштырууну пландаштырса болот. Акиташ же башка катмарлардын натыйжаларында пайда болгон соркысманын толуу/кыпчылуу коркунучун болтурбаса болот.

##### Жумушчу соркысмалардын макс. саны

Бир мезгилде иштеп жаткан соркысмалардын максималдуу саны. Суунун деңгээли ескөн учурда да жумушчу соркысмалардын макс. саны көбөйбөйт.

##### Жумушчу соркысмалардын мин. саны

Бир мезгилде иштеп жаткан соркысмалардын минималдуу саны. Бул болсо, соркысмаларды иштеткенге чейин суунун белгилүү деңгээлине жетүү керек дегенди түшүндүрет. Соркысмалардын биреө кырсык шарттамына еткөндө калган соркысмалар токтойт.

#### Жалпы жөндөөлөр

##### Топтордун кезектешүүсү

Ушул функцияны активдештиргенде соркысмалардын башка тобунан соркысма, суунун деңгээли суюктукту чыгаргандан кийин кайрадан 1-көй берүү деңгээлине жеткенде ишке кирет.

##### Макс. күйгүзүлгөн соркысмалар, бардыгы

Соркысмалардын эки тобунда бир мезгилде иштеген соркысмалардын жалпы саны. Ушул функция «Жумушчу соркысмалардын макс. санына» караганда жогорку артыкчылыкка ээ.

##### Мин. күйгүзүлгөн соркысмалар, бардыгы

Соркысмалардын эки тобунда бир мезгилде иштеген соркысмалардын жалпы саны. Бул болсо, соркысмаларды иштеткенге чейин суунун белгилүү деңгээлине жетүү керек дегенди түшүндүрет.

##### Топтор чогуу иштешет

Ушул функцияны активдештиргенде бир мезгилде соркысмалардын эки тобу иштей алат. Ар бир соркысма көй берүү деңгээлине соркысма иштегенге чейин жетүүгө тийиш.

Кара. 1-мисал, 194-бет., жана 2-мисал, 195-бет.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Соркысмалар топтору >



Төрөөе\_4.2.7

## 1-мисал



1-төп:  
4 кВт  
100 м<sup>3</sup>/с.

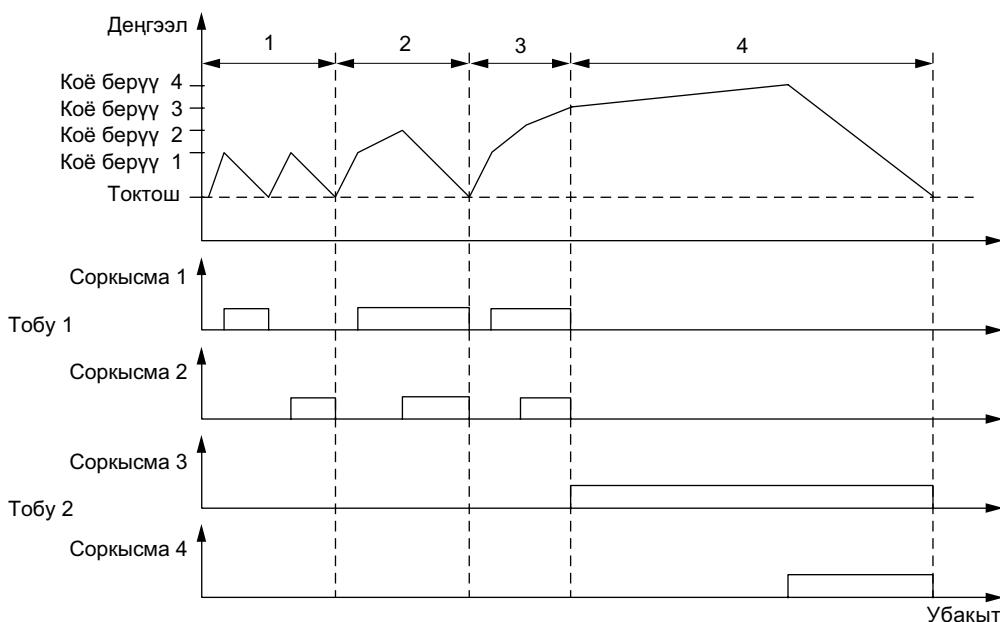
2-төп:  
15 кВт  
600 м<sup>3</sup>/с.

Аракет	Дөнгээл [см]
4-коё берүү	160
3-коё берүү	150
2-коё берүү	110
1-коё берүү	100
4-токтош	50
3-токтош	50
2-токтош	50
1-токтош	50

1-төп	2-төп	Жалпы жөндөөлөр		
Кезектешүүнү активдештируү	Ооба	Кезектешүүнү активдештируү	Ооба	Кезектешүүнү активдештируү
Жумушчу соркысмалардын		Жумушчу соркысмалардын		Макс. күйгүзүлгөн
макс. саны	2	макс. саны	2	соркысмалар, бардыгы
Жумушчу соркысмалардын	1	Жумушчу соркысмалардын	1	Мин. күйгүзүлгөн
мин. саны		мин. саны		соркысмалар, бардыгы
				Топтор чогуу иштешет
				Жок

## Тутумдун агымдын өзгөрүүсүнө кайтарган жообу

Агыл кириү	Аракет
Нормалдуу (1-коё берүү)	1-төптүгү эки соркысма нормалдуу шарттарда алмашып иштешет. 45-сүр. 1-талааны кара.
Нормалдуу (2-коё берүү)	Эки соркысма 1-төпто иштешет. 45-сүр. 2-талааны кара.
Нормалдуу (3-коё берүү)	1-төптүн эки соркысмасы токтошот, 2-төптүн бир соркысмасы ишке кирет (которуу). 45-сүр. 3-талааны кара.
Нормалдуу (4-коё берүү)	2-төптүн эки соркысмасы ишке кирет. 45-сүр. 4-талааны кара.



TM046707810

## 45-сүр. Кезектешүү мисалы

Кырсык дөнгээлге жеткен учурда, колдонуучу кырсык тууралуу SMS-билидируу чечимин кабыл алат.

**Көрсөтмө** Кезектешүүнү жана топторду жөндөө дөнгээлдерди орнотууга чейин аткарылууга тишиш, анткени кезектешүү жана топтор дөнгээлдерди пайдаланууда таасуир берет.

## 2-мисал



1-топ:

1-сөркүсма, башкарыла турган  
турган жыштык өзгөрткүч менен  
(ПЧ (VFD))  
2 - сөркүсма

2-топ:

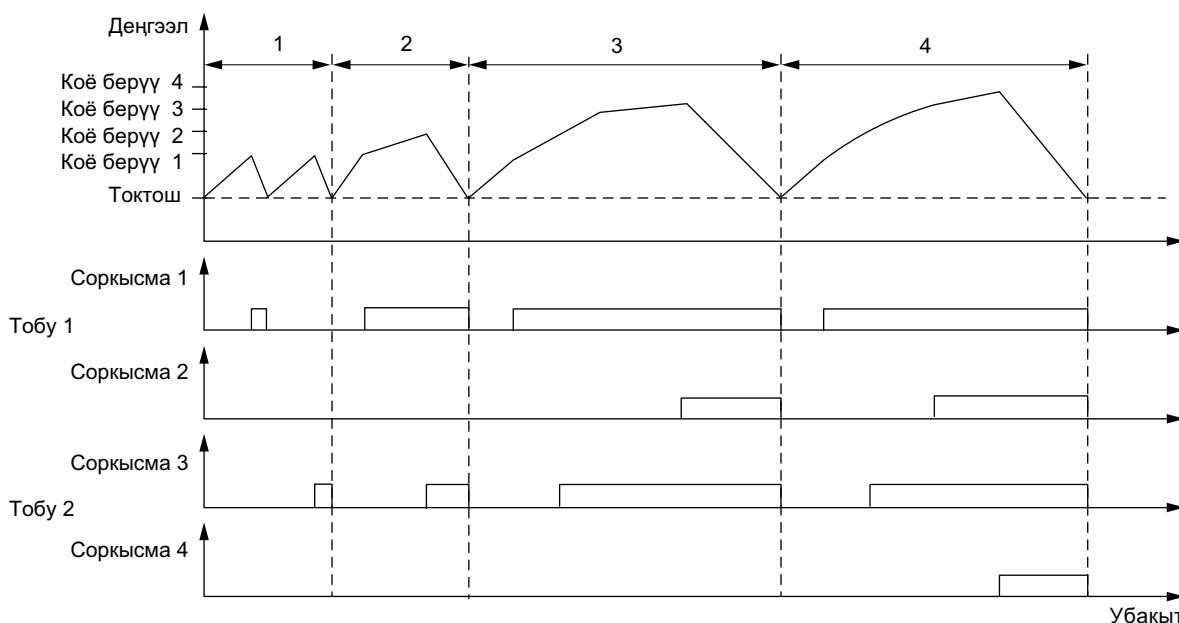
3-сөркүсма, башкарыла  
жыштык өзгөрткүч менен  
(ПЧ (VFD))  
4 - сөркүсма

Аракет	Денгээл [см]
4-коё берүү	125
3-коё берүү	105
2-коё берүү	120
1-коё берүү	100
4-токтош	50
3-токтош	50
2-токтош	50
1-токтош	50

1-топ	2-топ	Жалпы жөндөөлөр
Кезектешүүнү активдештируү	Ооба	Кезектешүүнү активдештируү
Жумушчу сөркүсмалардын		
макс. саны	2	Жумушчу сөркүсмалардын
		макс. саны
Жумушчу сөркүсмалардын	1	Жумушчу сөркүсмалардын
мин. саны		мин. саны
		Макс. күйгүзүлгөн
		сөркүсмалар, бардыгы
		1
		Мин. күйгүзүлгөн
		сөркүсмалар, бардыгы
		Топтор чогуу иштешет
		-

## Тутумдун ағымдын өзгөрүүсүнө кайтарган жообу

Ағып кирүү	Аракет
Нормалдуу (1-коё берүү)	1 жана 3-сөркүсма нормалдуу шарттарда кезеги менен иштешет. 46-сүр. 1-талааны кара.
Нормалдуу (2-коё берүү)	Эки сөркүсма бир топто иштешет. 2-талааны 46-сүр. кара.
Нормалдуу (3-коё берүү)	Эки сөркүсма бир топто иштешет, башка топтон сөркүсма ишке киргизилет. 3-талааны 46-сүр. кара.
Нормалдуу (4-коё берүү)	Эки сөркүсма 1 жана 2-топтордо иштешет.



## 46-сүр. Кезектешүү мисалы

Кырсык денгээлге жеткен учурда, колдонуучу кырсык туралуу  
SMS-билидируү чечимин кабыл алат.

## 9.2.8 Колдонуучу тарабынан аныкталуучу функциялар

Ушул терезеден колдонуучу сегиз түрдүү функцияны аныктайт.

«Колдонуучу аныктоочу функциялар» колдонуучуга, эркин санаариптик чыгыштардын (DO) бирин башкарған жөнөкөй функцияларды аныктоого мүмкүндүк берет.

Колдонуучулук функциянын атын өзгөртсө болот, мис. «Жертамандагы суу».

Колдонуучулук функция эки «1-булак» жана «2-булак» булакка негизделет. 47-сүр. кара.



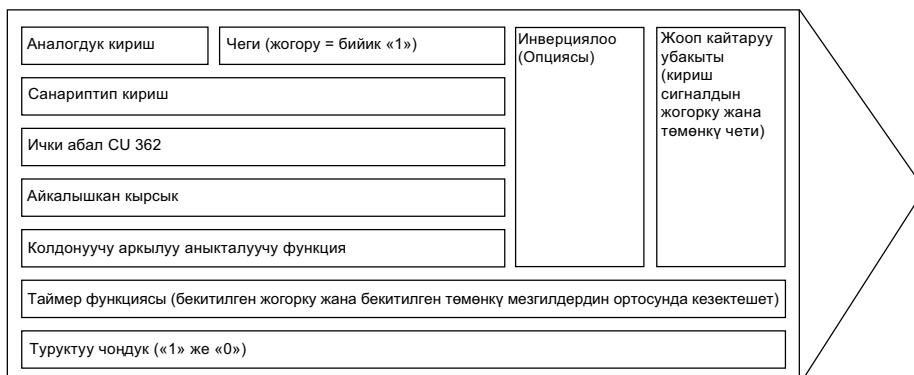
### 47-сүр. Колдонуучу аныктоочу функция

Булакты башкаруу үчүн кийинкини тандаса болот:

- Аналогдук кириш
- Санариптик кириш
- Ички абал СУ 362
- Айкалышкан кырсык
- Колдонуучу аркылуу аныкталуучу функция
- Таймер функциясы
- Туруктуу чондук.

Булакты башкаруунун СУ 362 түзмөгүндөгү жана IO 351B, IO 113 модулдарындағы бардык аналогдук жана санаариптик кириштерден тандаса болот.

48-сүр. көрсөтүлгөндөй «Таймер функциясы» жана «Туруктуу чондук» өздөрү кириш сигналдары болуп саналат. Бул сигнал инвертацияланбайт же «Кечигүнүн мин. убактыы» жана «Кечигүнүн макс. убактыы» функциясынын жардамы менен кармалбайт. Эгерде кириш сигналы катары аналогдук кириш тандалган болсо, логикалык «1» статусу үчүн чектелген маани аныкталган болуш керек.

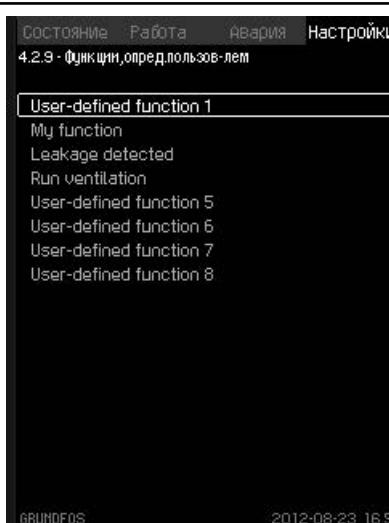


### 48-сүр. Булактын киришинин түзүмдүк схемасы

Ушул терезеде колдонуучулук функциялар тандалат, андан кийин колдонуучу аларды жөндөйт.

Ар бир булак үчүн кириш сигналын тандоо зарыл.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтілген функциялар > Колдонуучу аныктоочу функциялар >



Терезе\_4.2.9

### 49-сүр. Колдонуучу аныктоочу функциялар

## Колдонуучу аркылуу аныкташылган функция

Ушул терезеде тутумдун колдонуучулук функцияларды жөндөөттөн аткарылат.

«Колдонуучу аныктоочу функциялар» активдештирилген же ечүүрүгөн болууга тийиш.

Колдонуучулук функция активдүү болгонго чейин 1-булактын жана 2-булактын кириш сигналын, ошондой эле логикалык операторду тандоо зарыл.

Колдонуучулук функциянын чыгуу сигналы ошондой эле инвертация болушу мүмкүн, «Кечигүүнүн мин. убакытын» жана «Кечигүүнүн макс. убакытын» орнотсо болот. Кечигүү убакыты колдонуучу тарафынан секунддар менен белгиленүүчүчү чыгыш сигналын белгилүү убакытка («1» статусу - жогорк./«0» - төмөнк.) кечикирүү учун пайдаланылат.

**Колдонуучулук функцияны, башка колдонуучулук функция учун кириш сигналы катары пайдаланылат.**

**Көрсөтмө**

### Мисал

«2-колдон. функция» активдештирилген.

«1-булак» «Бардык соркысмалар ишт.» жөндөлгөн

«2-булак» «Таймер функциясына» жөндөлгөн.

Булакты жөндөө бөлүмүн кара.

Логикалык оператор «AND» («И») катары орнотулган, бул, «1-булак» жана «2-булак» бир мезгилде, чыгыш сигналы өзүнүн статусун логикалык «1» ге алмаштырганга чейин «1» логикалык статуска ээ болууга тийиш.

Чыгыш сигналы санаариптик сигналды (DO) активдештирил.

Логик. операция бөлүмүн жана 11. Логикалык операторлор бөлүмүн кара.

Чыгыш сигналы инвертацияланбайт.

«Кечигүүнүн мин. убакыты» 0 секундга белгиленген (активдешкен эмес). «Кечигүүнүн макс. убакыты» ошондой эле активдешкен эмес.

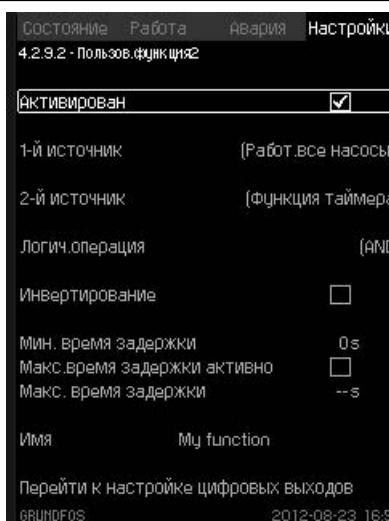
Функциянын аты «Менин функция» деп белгиленген.

Дароо «Санаариптик кириштер» иштизмесине өтүп жана колдонуучулук функция «Менин функция» менен башкарыла турган санаариптик чыгышты тандоого болот.

#### 9.4.4 Санаариптик чыгыштар бөлүмүн кара.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Көнөйтилген функциялар >

Колдонуучу аныктоочу функциялар > 2-колдон. функция >



Терезе\_4.2.9.2

**50-сүр. 2-колдон. функциясы**

## Булакты жөндөө

Ушул терезеде кириш сигналды тандоо жолу менен жөндөөттөн аткарылат.

Тутумда функцияны пайдалануудан мурда «1-булак» жана «2-булакты» жөндөө зарыл. Кириш сигнал инвертацияланышы мүмкүн жана жооп кайтаруу убакыты менен байланыш болууга тийиш. «Жооп кайтаруу убакыты» - бул убакыт боюнча кечикирүү, ал кириш сигнал колдонуучу тарафынан секунддар менен белгиленген белгилүү убакыт ичинде логикалык «1» статуска ээ экендингин ырастайт.

### Мисал

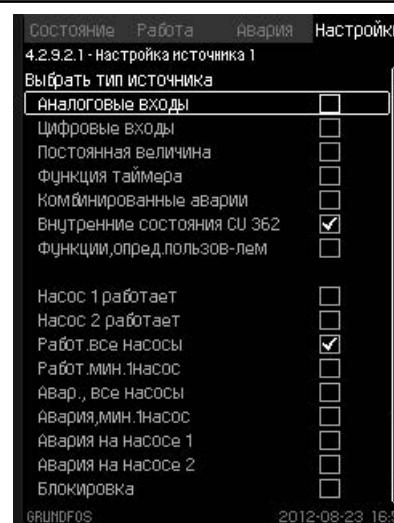
Ушул терезеде 1-булакты «Колдонууч. 2-функциясына» жөндөөттөн аткарылат.

1-булак «СУ 362 ички абалдарына» жөндөлгөн.

Ички параметрлер «Бардык соркысмалар иштейт» дегенге жөндөлгөн.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Көнөйтилген функциялар >

Колдонуучу аныктоочу функциялар > Колдонуул. 2-функция > 1-булакты жөндөө >



**51-сүр. 1-булакты жөндөө**

Терезе\_4.2.9.2

**Логик. операция**

Ушул терезеден колдонуучу аныктоочу функциялар үчүн логикалык операторду тандаса болот.

«1-булак» жана «2-булак» (виртуалдык санараптик кириш сигналдар) дайыма логикалык оператор менен байланышкан.

**Көрсөтмө** *«Таймер функциясын» жана «Түрүктүү чоңдуктуу» логикалык операторго кириш сигналдары катары пайдаланууга болбайт.*

Логикалык операторду тандоо зарыл функциядан көз каранды.

Логикалык операторлор:

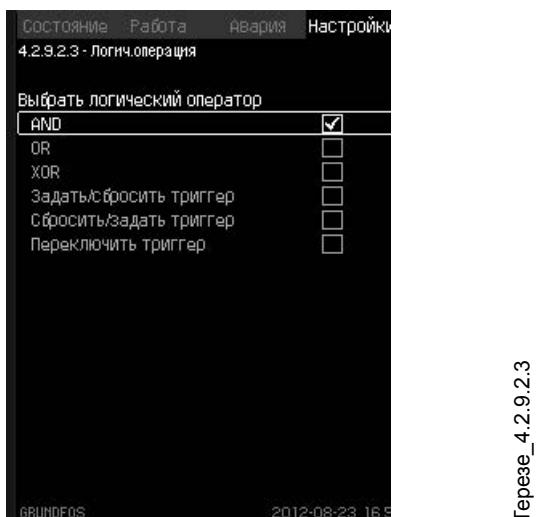
- AND
- OR
- XOR
- Триггерди (SR-FF) кою/кайра орнотуу
- Триггерди (RS-FF) кайра орнотуу/кою
- Триггерди (T-FF) которуу.

11. Логикалык операторлор бөлүмүн кара.

**Мисал**

Тандалган логикалык оператор болуп «AND» функциясы саналат. «AND» («И») функциясы качан эки булак чыгыш сигналы өзүнүн статусун «1» ге өзгөрткөнгө чейин, логикалык «1» статусуна ээ болгондо пайдаланылат.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Колдонуучу аныктоочу функциялар > 2-колдон. функция > Логик. операция >

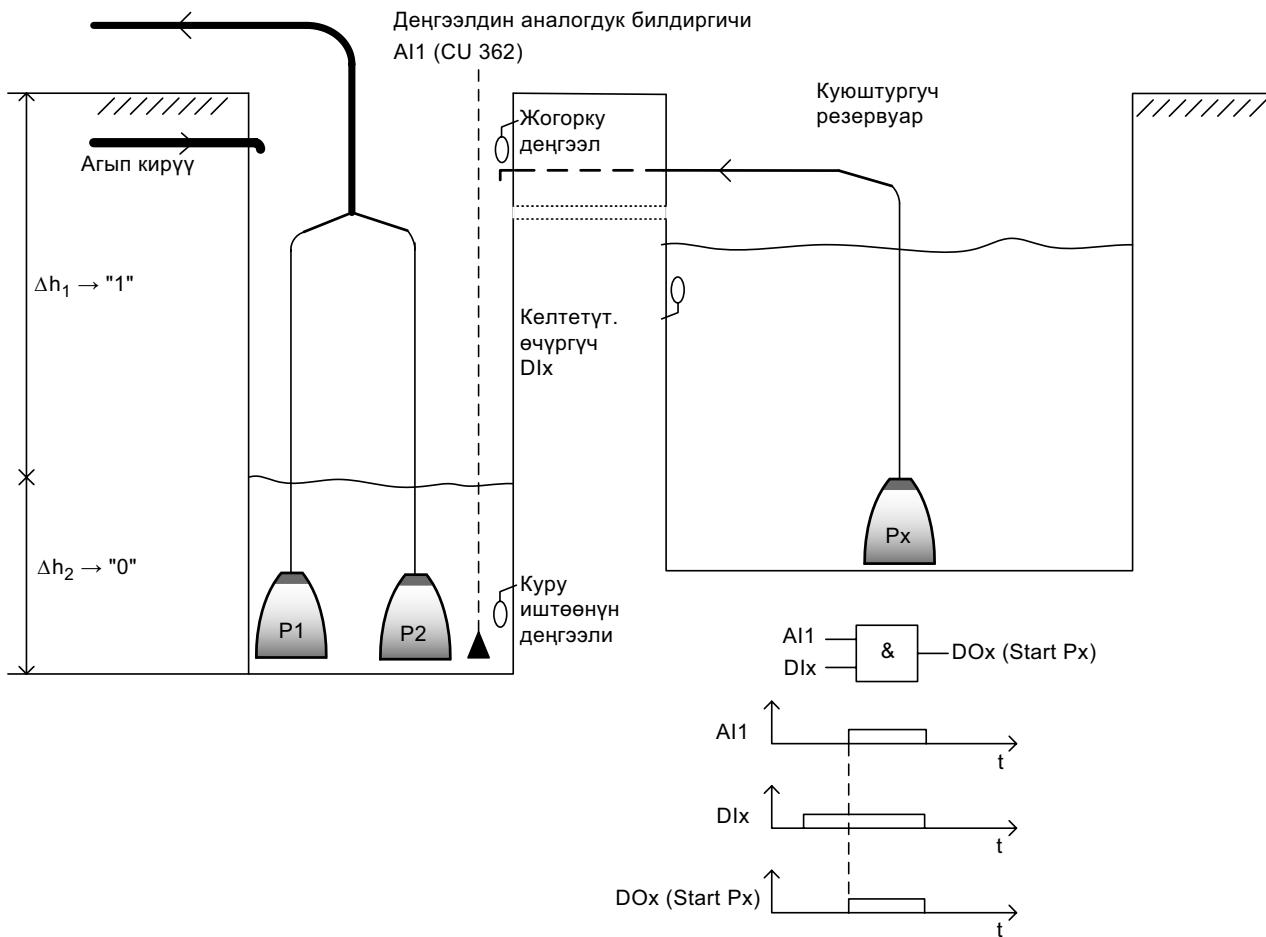


Терезе\_4.2.9.2.3

**52-сүр.** Логик. операция

## 1-мисал

Колдонуучулук функцияны, куюулуучу резервуардагы сырткы соркысманы башкаруу үчүн пайдаланса болот.



53-сүр. Эки резервуарды башкаруунун мисалы

## Конфигурациясы

Логик. операция	AND элементи
1-булак	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI1 (CU 362), Денгээл, басым.</li> <li>Суунун денгээли 2,5 мден жогору («1»).</li> </ul>
2-булак	<ul style="list-style-type: none"> <li>Кириш сигнал, Инвертациялоо.</li> <li>Бул кириш сигнал 2,5 мден төмөн дегенди билдириет (логик. «1» ге шайкеш).</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>DIx (куюулуучу резервуардагы калкыма өчүргүч).</li> </ul>

«AND» оператору тандалып алынган. Бул, чыгыш сигналы статусту «1» ге өзгөрткөнгө чейин, эки кириш сигналы «1» болууга тийиш.

Куюп алгандан кийин жана ашыкча куюлган резервуарды толтургандан кийин суу акмалар үчүн резервуарга сордурулган болууга тийиш.

Ашыкча куюлган резервуардагы соркысманы көб берүү, ашыкча кую белгиленгенге чейин тыюу салынат. 1-булак статусту «1» ге өзгөрткөнгө чейин, резервуардагы акмалар үчүн суунун денгээли 2,5 мден төмөн болууга тийиш. Ашыкча кую резервуарындағы калкыма өчүргүчтүн жардамы менен 2-булак «1» статусуна ээ болот. 1-булак инвертацияланганын эсизиден чыгарбасыз.

Ашыкча кую резервуарындағы соркысма ишке киргизилди, суу кайрадан акмалар үчүн резервуарга сордурулду. Ашыкча кую резервуарындағы соркысма же ашыкча кую резервуарындағы калкыма өчүргүч, же акмалар резервуарындағы суунун өтө жогорку денгээли менен токтолулган.

**2-мисал**

Колдонуучулук функцияларды ошондой эле Grundfos PC Tool WW Controls программалык камсыздоонун жардамы менен жөндөөгө болот.

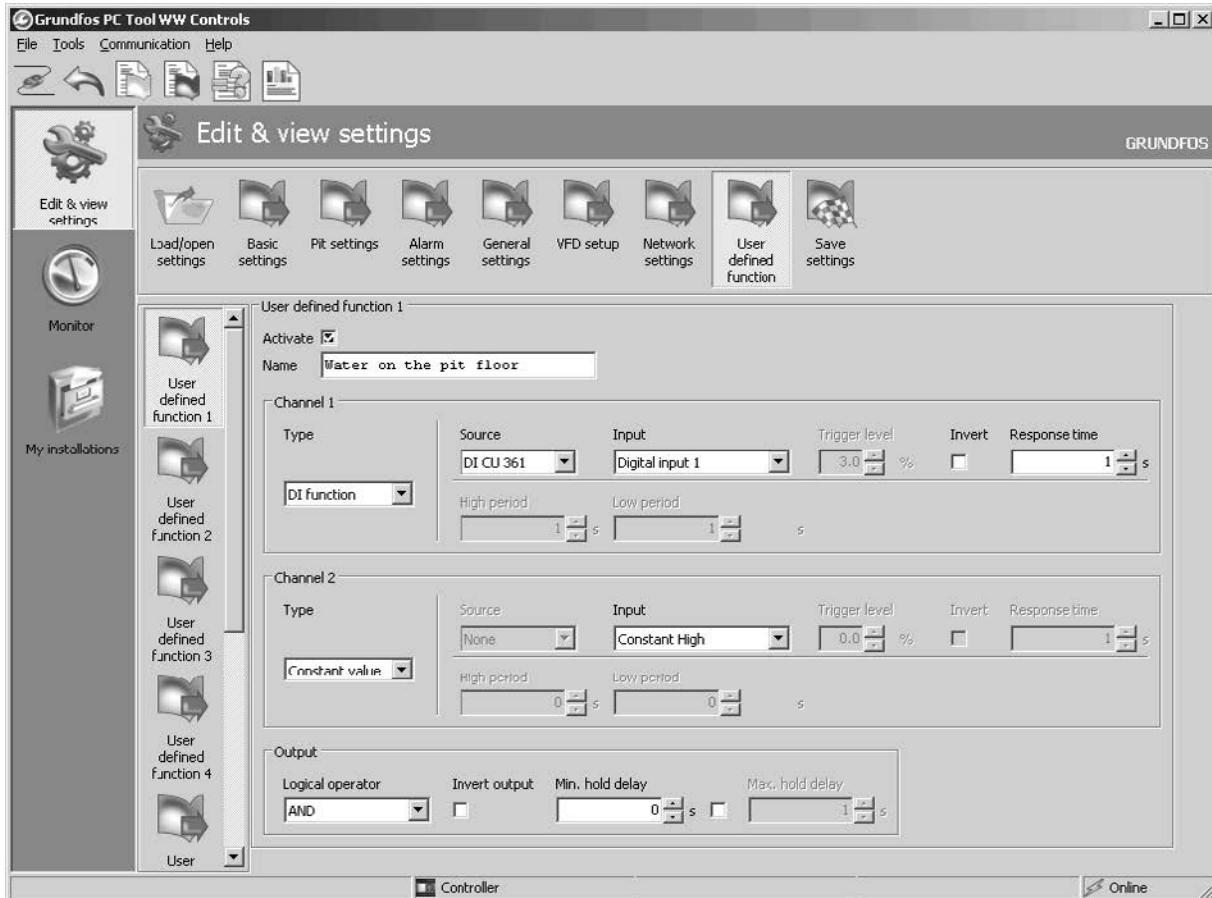
**Конфигурациясы**

Колдонуучулук функцияларды жөндөө тартиби:

1. «Жөндөөлөрдү өзгөртүү жана көрсөтүүнү» тандаңыз.
2. «Колдонуучу тарабынан аныкталуучу функцияларды» тандаңыз.
3. Өзгөртүлөрдү киргизүү үчүн колдонуучулук функцияны тандаңыз.
4. Эки булакты жөндөңүз жана функцияга ат бериниз.

**Көрсөтмө** *Колдонуучу аныктоочу функцияны пайдалануу үчүн, аны активдештируү зарыл.*

54-сүр. кара.



54-сүр. Сүү резервуардын түбүндө

### 9.2.9 Жыштык өзгөрткүч (VFD)

Ушул терезеде, мындан ары-ЖӨ деп аталуучу жыштык өзгөрткүчтүү жөндөө аткарылат. Ар бир соркысма учун ЖӨ «Орнотулган модулдар» иштизмечесинен ЖӨ жөндөөдөн мурда тандоо зарыл.

Башкаруу шарттамын тандоо керек. Төмөндө көрсөтүлгөн башкаруу шарттамдары тиешелүү бөлүмдөрдө сүрөттөлөт.

- Белгиленген жыштык
- Сызыктык башкаруу
- Миним. башкаруу
- ПИД-башкаруу.

Башкаруунун бардык шарттамдары жууп тазалоо жөндөөлөрүн сактайт. Жууп тазалоо жөндөөлөрүн кол менен тандап жана активдештируү зарыл.

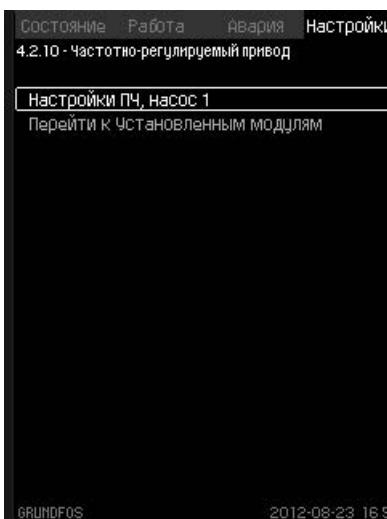
- Кайтарым иштөө
- Коё берүүдө жууп тазалоо
- Жууп тазалоо, иштөө
- Жууп тазалоо, токтош.

Жууп тазалоо жөндөөлөрү түүралуу толугураак Жууп тазалоо жөндөөлөрү бөлүмүнөн окунуз.

Жөндөлгөн ЖӨ тандоо зарыл. Бул терезеде ЖӨ жардамы менен башакарылуучу соркысмалар гана көрсөтүлөт.

«Орнотулган модулдар» иштизмечеси ушул терезе аркылуу гана жеткиликтүү болот.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейт. ф-лар > Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич >



Терезе\_4.2.10

55-сүр. Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич

### Белгиленген жыштык

50 Гцтен төмөн түрүктуу жыштык талап кылышынганда «Белгиленген жыштык» пайдаланылат. «Белгиленген жыштык» сабында көркөтүү жыштыкты көрсөтүү керек.

Параметрлерди өзгөртүү учун:

- PC Tool WW Controls программасын
- SCADA тутумун
- Оператордук СУ 362 дисплейди. пайдаланызыз.

Жууп тазалоону жөндөөгө зарыл болсо, Жууп тазалоолорду жөндөө бөлүмүн кара.

Эгерде «Макс.ылдамдык, баш. иштеп жатат», башка соркысма иштеп баштаса, соркысма «Макс. жыштыкка» чыгат.

ЖӨ интерфейси:

ЖӨ башкаруу ыкмасын тандаңыз:

- CUE (GENibus). Dedicated Controlsду куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмому караңыз.
- Аналогдук чыгыш (0-10 В).

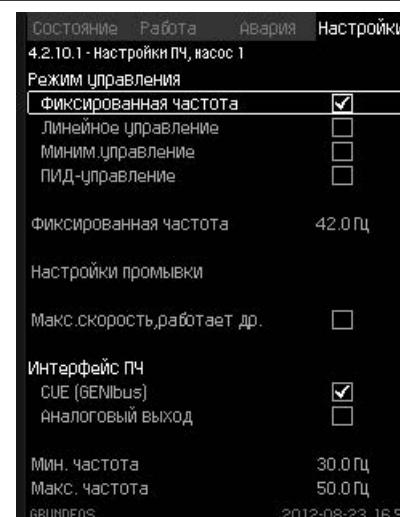
#### 4.4.3 Аналогдук чыгыштар бөлүмүн кара.

«Мин. жыштык» абалкы боюнча 30 Гцке белгиленген.

«Макс. жыштык» абалкы боюнча 50 Гцке белгиленген.

Ушул параметрлер белгиленген жыштык шарттамы учун чектелген маанилер болуп саналат. Бул жыштык 50 Гцтен жогору же 30 Гцтен төмөн орнотулушу мүмкүн эмес.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич > ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма >



Терезе\_4.2.10.1

56-сүр. ЖӨ жөндөө, 1-соркысма

## Сызыктык башкаруу

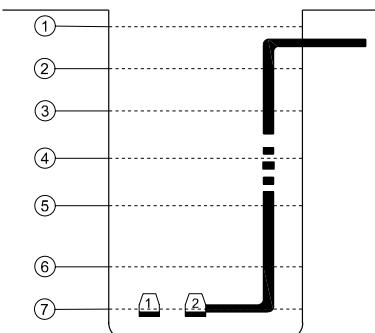
Эгерде соркысманын айлануу жыштыгы суюктуктун резервуарга агышына ылайык иретке келтирилсө, «Сызыктык башкаруу» пайдаланылат. Эгерде агым соркысманы «Үнөмдүү жыштыкта» иштесе, соркысма ушул жыштык менен иштейт жана аны агымдын өзгөрүшү менен тууралайт.

Үнөмдүү параметрлерди тандаңыз:

- Үнөмдүү дөңгээл
- Макс.үнөмдүү дөңгээл
- Үнөмдүү жыштык.

Соркысма «Үнөмдүү дөңгээлде» «Үнөмдүү жыштык» менен иштейт жана агым көбөйгөндө жыштыкты көбөйтөт.

Соркысма «Макс.үнөмдүү дөңгээлде» максималдуу жыштык менен иштейт. Эгерде «Макс.үнөмдүү дөңгээл» төмөн болсо, соркысма кубаттуулукту «Үнөмдүү дөңгээлге» жеткенге чейин азайтат. 57-сүр. кара.



TM04 3327 4308

57-сүр. Резервуардагы дөңгээлдер

Кеч.	Аталашы
1	Жогорку дөңгээл
2	2-көй берүүнүн дөңгээли
3	Макс. үнөмдүү дөңгээл
4	Үнөмдүү дөңгээл
5	1-көй берүүнүн дөңгээли
6	Токтотуу дөңгээли
7	Куру иштөөнүн дөңгээли

Соркысманын иштөөсү:

- 1-2: Соркысма башкаруунун тандалган шарттамы менен иштеп жатат.
- 2-3: Соркысма айлануунун максималдуу жыштыгы менен иштейт.
- 3-4: Соркысма сызыктуу башкаруу менен иштейт.
- 4-5: Соркысма сызыктуу башкаруу менен иштейт.
- 5-6: Соркысма «Үнөмдүү жыштыкта» иштейт (токтотуунун алдындағы аралык маанилердин диапазону).
- 6-7: Соркысма токтотулган.

Параметрлерди өзгөртүү үчүн:

- PC Tool WW Controls программасын
- SCADA тутумун
- Оператордук СУ 362 дисплейди. пайдаланыңыз. Жуул тазалоону жөндөөгө зарыл болсо, 48-беттеги Жуул тазалоолорду жөндөө бөлүмүн кара.

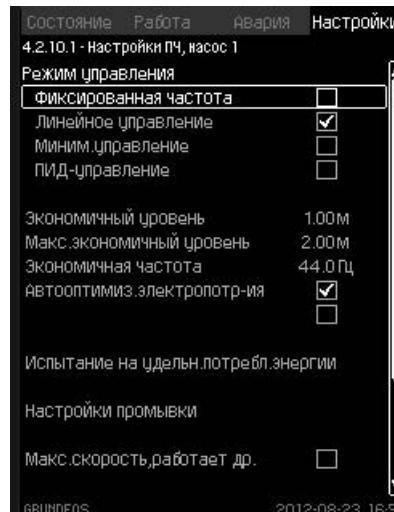
ЖӨ интерфейси:

ЖӨ башкаруу ыкмасын тандаңыз:

- CUE (GENIbus). Dedicated Controlsdu куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмому караңыз.
- Аналогдук чыгыш (0-10 В). 9.4.3 Аналогдук чыгыштар бөлүмүн кара. «Мин. жыштык» абалкы боюнча 30 Гцке белгиленген. «Макс. жыштык» абалкы боюнча 50 Гцке белгиленген.

Ушул параметрлер белгиленген жыштык шарттамы үчүн чектелген маанилер болуп саналат. Бул жыштык 50 Гцтен жогору же 30 Гцтен төмөн орнотулушу мүмкүн эмес дегенди билдириет.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңеитилген функциялар > Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич > ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма >



58-сүр. ЖӨ жөндөө, 1-соркысма

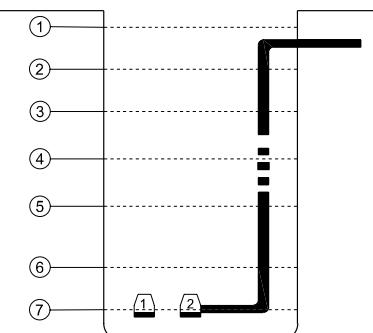
## Миним. башкаруу

«Миним. башкаруу» - негизинен «Сызыкуу башкаруу», бирок бул башкаруу шарттамында ошондой эле «Мин. үнөмдүү жыштык» параметрин жөндөө зарыл. Эгерде суунун дөнгөэли «Үнөмдүү дөнгөэлдөн» төмөн болсо, соркысма «Мин. үнөмдүү жыштык» менен иштейт.

Бул башкаруу шарттамы соркысма төмөнкү жыштык менен иштөөсүн колдонуучу каалаганда колдонулат. Соркысманын төмөнкү айланууларда иштөөсүндө еткермө түтүктөрдө чөкмөлөрдүн пайда болуу коркунучу, коё берүү/токтош шарттамына караганда азыраак.

**Колдонуунун айрым тармактарында бул башкаруу шарттамы эң жакшы чечим болушу мүмкүн, анткени бул учурда соркысма иштеп жатканда энергия керектөө төмөнүрөөк болот.**

**Көрсөтмө**



TM04 3327 4308

59-сүр. Резервуардагы дөнгөлдер

Кеч.	Аталышы
1	Жогорку дөнгээл
2	2-коё берүүнүн дөнгөэли
3	Макс. үнөмдүү дөнгээл
4	1-коё берүүнүн дөнгөэли
5	Үнөмдүү дөнгээл
6	Токтотуу дөнгөэли
7	Куру иштөөнүн дөнгөэли

Соркысманын иштөөсү:

- 1-2: Соркысма башкаруунун тандалган шарттамы менен иштеп жатат.
- 2-3: Соркысма айлануунун максималдуу жыштыгы менен иштейт.
- 3-4: Соркысма «мин. башкаруу» шарттамында иштейт.
- 4-5: Соркысма «мин. башкаруу» шарттамында иштейт.
- 5-6: Соркысма «Үнөмдүү жыштыкта» иштейт(токтотуунун алдындаагы аралык маанилердин диапазону).
- 6-7: Соркысма токтотулган.

Эгерде агым соркысманы «Үнөмдүү жыштыкта» иштесе, соркысма ушул жыштык менен иштейт жана аны агымдын өзгөрүшү менен тууралайт.

Үнөмдүү параметрлерди тандаңыз:

- Үнөмдүү дөнгээл
- Макс. үнөмдүү дөнгээл
- Үнөмдүү жыштык
- Мин. үнөмдүү жыштык.

**Үнөмдүү дөнгээл → Үнөмдүү жыштык**

Соркысма «Үнөмдүү дөнгөэлдө» «Үнөмдүү жыштыкта» иштейт жана агым көбейгөндө жыштыкты көбөйтөт.

**Макс. үнөмдүү дөнгээл**

Соркысма «Макс. үнөмдүү дөнгөэлдө» максималдуу жыштык менен иштейт. Эгерде «Макс. үнөмдүү дөнгээл» төмөн болсо, соркысма иштеп жыштыгын «Үнөмдүү дөнгөэлдө» жеткенге чейин азайтат.

**Мин. үнөмдүү жыштык.**

«Мин. үнөмдүү жыштыкта» соркысма жыштыкты коюлан мааниге чейин түшүрөт жана төмөн айлануу жыштыгында иштөөнү улантат.

Параметрлерди өзгөртүү үчүн:

- PC Tool WW Controls программасын
- SCADA тутумун
- Оператордук СУ 362 дисплейди. пайдаланыңыз.

Жууп тазалоону жөндөөгө зарыл болсо, Жууп тазалоолорду жөндөө бөлүмүн кара.

ЖӨ интерфейси:

ЖӨ башкаруу ыкмасын тандаңыз:

- CUE (GENIbus). Dedicated Controlsди куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Кодонмому караңыз.
- Аналогдук чыгыш (0-10 В). 9.4.3 Аналогдук чыгыштар бөлүмүн кара.

«Мин. жыштык» абалкы боюнча 30 Гцке белгиленген.

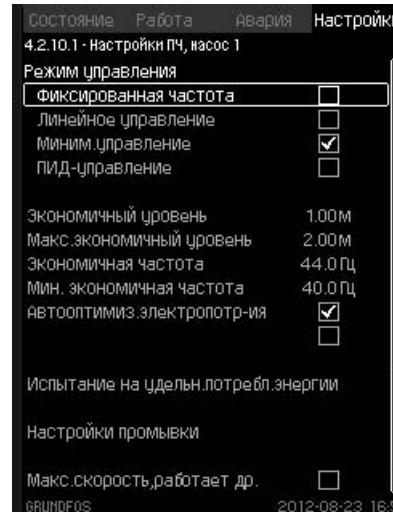
«Макс. жыштык» абалкы боюнча 50 Гцке белгиленген.

Ушул параметрлер белгиленген жыштык шарттамы үчүн чектелген маанилер болуп саналат. Бул жыштык 50 Гцтен жогору же 30 Гцтен төмөн орнотулушу мүмкүн эмес.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңеитилген функциялар >

Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич >

ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма >



60-сүр. ЖӨ жөндөө, 1-соркысма

## Автооптимиз. электр керектөө (пайдалануу)

**Бул функцияны, тутумда ваттметр жана чыгым өлчөгүч орнотулганда гана пайдаланууга болот.**  
**Чыгым өлчөгүчтүн ордуна чыгымды эсептөөнү пайдаланса болот.**

«Автооптимиз.электр керектөө» пайдалануу мезгилинде «Үнөмдүү жыштыкты» оптимизациялоо учун колдонулат. Энергиянын салыштырмалуу керектөөсү  $Q$  [кВтч/м<sup>3</sup>] соркысманын ар бир цикли үчүн өлчөнөт (Start → Stop). Соркысманы баштапкы иштетүүде абалкы боюнча белгиленген «Үнөмдүү жыштык» пайдаланылат,  $f_{ECO}$ . Соркысманын кийинки көб берүүсүндө  $f_{ECO} + 1$  Гц белгиленген маани катары пайдаланылат.

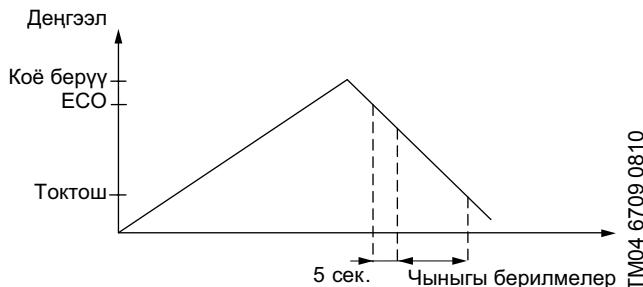
- Эгерде  $Q f_{ECO} + 1$  Гц төмөн болсо, жыштык 1 Гц жогорулайт.
- Эгерде  $Q f_{ECO} + 1$  Гц жогору болсо, жыштык 1 Гц төмөндөйт.

Бул процесс эң төмөн салыштырмалуу энергия керектөө аныкталганга чейин уланат.

$f_{ECO}$  оптимизациялоодон кийин жыштыктын бул мааниси 24 сааттын ичинде пайдаланылат. 24 сааттан кийин соркысманын оптимизацияланган жыштык менен иштөөсүн камсыз кылууга багытталган «Автооптимиз. электр керектөө» операциясы, кайран иштетилет.

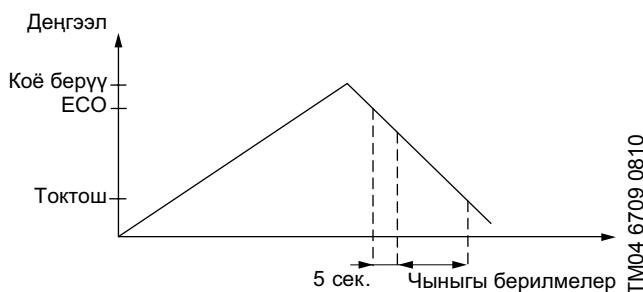
Эгерде «Коё берүүдө жууп тазалоо» функциясы иштетилсе, ал «Автооптимиз. электр керектөө» функциясына чейин ишке ашат.

Өлчөөлөрдүн көбүрөөк ишенимдүүгүн үчүн, алардан мурда 5 секунддук кечигүү болууга тийиш. Кечикириүү таймери «Үнөмдүү денгээлге» жеткенде ишке киргизилет. 61-сүр. кара.



61-сүр. Өлчөөлөрдүн кечикириүү

Эгерде «Үнөмдүү денгээл» «Коё берүү денгээлинен», жогору болсо «Коё берүү денгээлине» жеткенден 5 секунддан кийин өлчөө башталаат.



62-сүр. Өлчөөнүн кечикириүү  
(Коё берүү денгээли) Үнөмдүү денгээл)

**Эгерде агым резервуарга келген агым резервуардан чыккан агымга караңда көп болсо, соркысма жана өлчөөлөр токтотулат.**

Эгерде соркысма 10 мүнөттөн көбүрөөк иштесе, ал токтотулат. Ушул убакыт ичинде өлчөнгөн салыштырмалуу электр керектөө пайдаланылат. Эгерде өлчөө убагында дагы бир соркысма иштетилсе, өлчөө токтойт, жана салыштырмалуу электр керектөө пайдаланылбайт.

## Энергияны салыштыр. керектөө сыноосу (орнотуу)

**Бул функцияны, тутумда ваттметр жана чыгым өлчөгүч орнотулганда гана пайдаланууга болот.**  
**Чыгым өлчөгүчтүн ордуна чыгымды эсептөөнү пайдаланса болот.**

Энергияны салыштырмалуу керектөө сыноосун, резервуардын пайдаланылуучулук сапаттарын текшерип жана  $f_{min}$  аныктоо үчүн орнотуу убагында (пайдаланууга киргизүү) пайдаланса болот. Ушул функцияны, эгерде кийинки башкаруу шарттамдарынын бирөө тандалган болсо, активдештирсе болот:

- Сызыктых башкаруу
- Миним. башкаруу.

Функцияны активдештириүү зарыл. Айрым параметрлерди сыноо башталганга чейин киргизүү керек:

- Өлчөөлөрдү турукташтыр. убакыты
- Коё берүү денг. макс. төмөн жылуу.

## Өлчөөлөрдү турукташтыр. убакыты

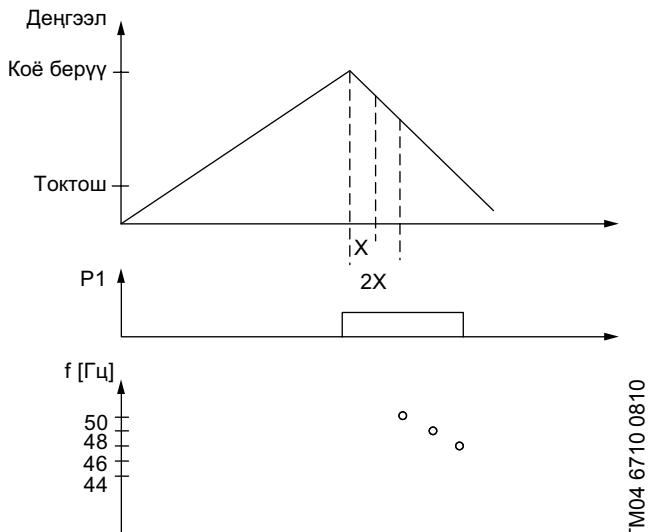
«Өлчөөлөрдү турукташтыр. убакыты» (x) - секунд менен кечикириүү, ошондой эле «Үнөмдүү денгээлге» жеткенден кийин өлчөөлөрдүн башталышынына чейин өтө турган убакыт.

## Коё берүү денг. макс. төмөн жылуу.

Эгерде толоюн деген резервуарга салыштырса толук резервуардан сордуруп жаткандагы салыштырмалуу электр керектөө өзгөрө турганда, «Коё берүү денг. макс. төмөн жылууну», энергия керектөөнү текшерүү толгон да, толбогон да резервуарда аткарылбагандай жөндөсө болот.

«Коё берүү денг. макс. төмөн жылуу» - коё берүү денгээлинен төмөн денгээлден баштап, энергия керектөөгө сыноо активдештириле турган денгээлге чейинки аралык. Эгерде сунун денгээли ушул денгээлден төмөн түшүп кетсе, коё берүү денгээлине жетмейинче сыноо улантылбайт. «Коё берүү денг. макс. төмөн жылуу» чындыкты чагылдырган энергия керектөөгө сыноону камсыз кылат.

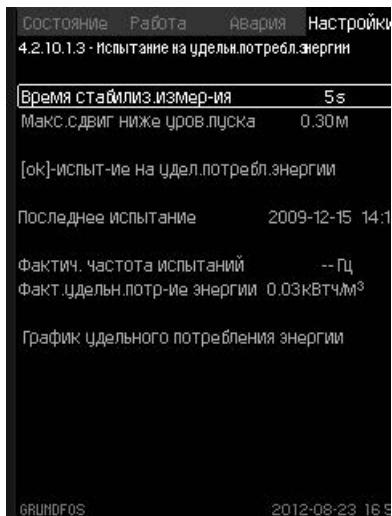
Конкреттүү колдонуу үчүн «Үнөмдүү жыштык» жана «Мин. жыштыкты» алыш үчүн, салыштырмалуу энергия керектөө сыноосун, орнотуу убагында (пайдаланууга киргизүү) жүргүзүү пайдалуу. Эгерде ушул функция активдешкен болсо, натыйжанын көбүрөөк чындыгы үчүн бир соркысма гана иштейт. Сыноону баштагандан кийин 50 Гц багыт катары пайдаланылат, соркысма мүнөздөмөнү 2 Гцтен 2 «Өлчөөлөрдү турукташтыр. убакытына» сыйыктуу төмөндөтөт. 63-сүр.



63-сүр. Энергияны салыштырмалуу керектөө сыноосу

Аткарылган өлчөөлөрдүн негизинде диаграмма түзүлөт, аны [ок] басып «Энергияны салыштырмалуу керектөө графиги» сабынан көрсө болот. Сыноолордун иш жүзүндөгү жыштыкты жана иш жүзүндөгү салыштырмалуу энергия керектөөсү дисплейде көрсүтүлөт. Энергияны салыштырмалуу керектөө графиги бөлүмүн кара.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген ф-лар > Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич > ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма > Энергияны салышт. кер. сыноосу >



Терезе\_4.2.10.3

**64-сүр.** Энергияны салыштырмалуу керектөө сыноосу

#### Энергияны салыштырмалуу керектөө графиги

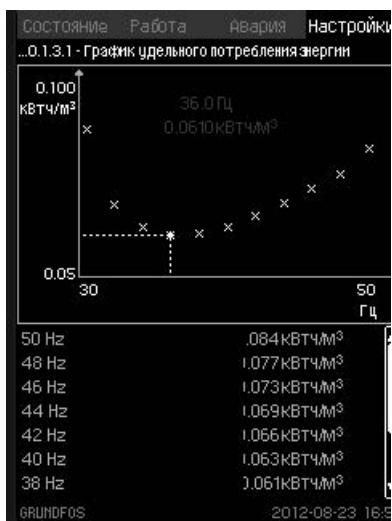
**Бул функцияны, тутумда ваттметр жана чыгым өлчөгүч орнотулганды гана пайдаланууга болот. Ордунча чыгым өлчөгүчтүн ордунча чыгымды эсептөөнү пайдаланса болот.**

Салыштырмалуу энергия керектөө соркысманын натыйжалуулугунун чени болуп саналат, ал сордурулган көлөмгө [M³] пайдаланылган энергия [кВт·ч] катары аныкталат.

Ушул терезеде «Энергияны салыштырмалуу керектөө сыноосу» көрсөтүлөт.

Сыноо бүткөндөн кийин экранда эң төмөн салыштырмалуу энергия керектөөнүн чагылдырган жыштык пайда болот. Бул жыштык «Автооптимиз.электр керектөө» функциясы үчүн багыты болушу мүмкүн, же аны белгиленген жыштык катары орнотсо болот.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген ф-лар > Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич > ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма > Энергияны салышт. кер. сыноосу > Энергияны салыштырмалуу керектөө графиги >



Терезе\_4.2.10.1.3

**65-сүр.** Энергияны салыштырмалуу керектөө графиги

#### ПИД-башкаруу

Параметрлерди өзгөртүү үчүн:

- PC Tool WW Controls программасын
- SCADA тутумун
- Оператордук СУ 362 дисплейди. пайдаланыңыз.

Жууп тазалоону жөндөөгө зарыл болсо, Жууп тазалоолорду жөндөө бөлүмүн кара.

ЖӨ интерфейси:

ЖӨ башкаруу ыкмасын тандаңыз:

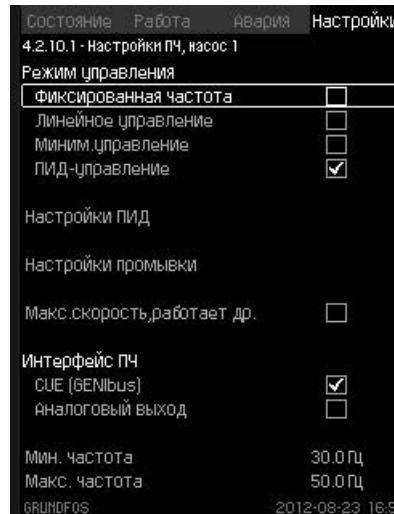
- CUE (GENibus). Dedicated Controlsdu куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмону караңыз.
- Аналогдук чыгыш (0-10 В). 9.4.3 Аналогдук чыгыштар бөлүмүн кара.

«Мин. жыштык» абалкы боюнча 30 Гцке белгиленген.

«Макс. жыштык» абалкы боюнча 50 Гцке белгиленген.

Ушул параметрлер белгиленген жыштык шарттамы үчүн чектелген маанилер болуп саналат. Бул жыштык 50 Гцтен жогору же 30 Гцтен төмөн орнотулушу мүмкүн эмес.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич > ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма >



Терезе\_4.2.10.1

**66-сүр.** ПИД-башкаруу

**ПИД жөндөөлөр**

Ушул терезеде башкаруу чынжырынын тиби тандалат.

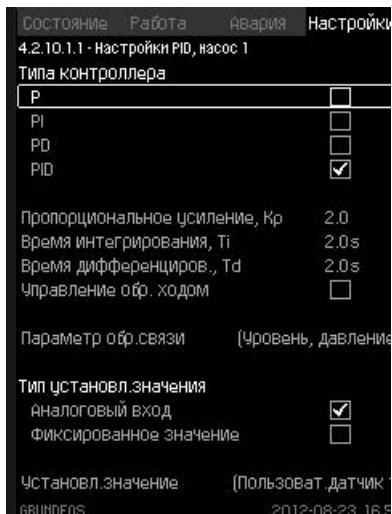
Башкаруу чынжырын тандаңыз.

- P
- PI
- PD
- PID.

Колдонуучу ПИД-башкаруу чынжырын билээри болжолдонот, карши учурда үчүнчү тараптын нускамасын окунуз. Бул башкаруу чынжырлары ушул колдонмодо толугураак сүрттөлбөйт.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген ф-лар >

Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич > ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма > PID жөндөөлөр, 1-соркысма >



Терезе 4.2.10.1.1

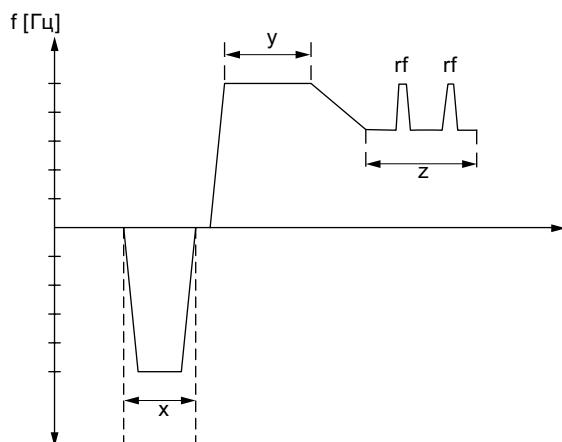
**67-сүр.** PID жөндөөлөр, 1-соркысма**Жууп тазалоорду жөндөөлөр**

«Жууп тазалоорду жөндөөлөр» соркысманын булганышын болтурбоо жана өткөрмө түтүктө чөкмө коркунучун азайтуу үчүн пайдаланылат.

Жууп тазалоо функцияларын күйгүзүнүз:

- Кайтарым иштөө
- Коё берүүдө жууп тазалоо
- Жууп тазалоо, иштөө
- Жууп тазалоо, токтош.

68-сүр. кара.



TM04 6711 0810

**68-сүр. Жууп тазалоо****Кайтарым иштөө****Көнүл бур**

**Ушул функция соркысма кайтарым иштөөгө эсептөлингенде гана пайдаланылат.**

«Кайтара иштөө» (x) резервуардагы чөкмөлөрдөн соркысманын булганусун болтурбоо үчүн арналган.

Соркысманын тескери багытта айлануусунда колдонуучу функцияны активдештируүгө жана убакытты секунддар менен белгилөөгө тийиш.

Ошондой эле «Катар. иштөөдөн мурда мин.кечик.» коюу зарыл.

**Коё берүүдө жууп тазалоо**

«Коё берүүдө жууп тазалоо» (y) соркысманы айлануунун максималдуу жыштыгы менен бир нече секундга (убакытты колдонуучу коёт) ишке киргизет. Андан кийин соркысма, жыштыкты (z) маанисine чейин башкаруунун белгилүү шарттамында коюлган параметрлерге ылайык төмөндөтөт.

**Жууп тазалоо, иштөө**

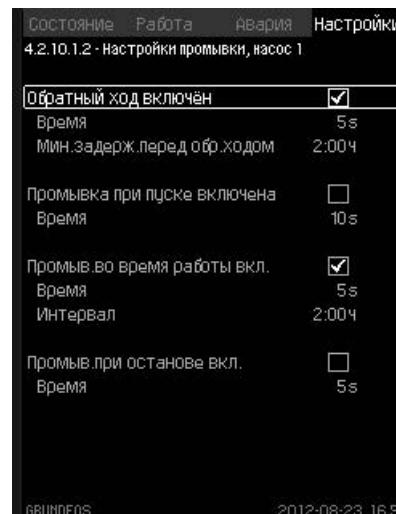
Соркысма төмөн айлануу жыштыгы менен иштегенде, «Жууп тазалоо, иштөө» (rf) алып келүүчү өткөрмө түтүктөрдөгү чөкмө коркунучун минимумга алып келет. Соркысма номиналдуу жыштыкка белгиленген убакыт ичинде жетет жана кайрадан ушул мүнөздөмөнү төмөндөтөт. Колдонуучу убакытты секунддар менен коюуга жана «Жууп тазалоо, иштөө» циклдарынын ортосундагы интервалдарды коюуга тийиш.

**Жууп тазалоо, токтош**

«Жууп тазалоо, токтош» соркысмага айлануу жыштыгынын көбейүшүнө жана өткөрмө түтүктүү соркысма токтогонго чейин жууп тазалоого кепилдик берет. Колдонуучу убакытты секунддар менен коюуга тийиш.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кеңейтилген ф-лар >

Жыштыктык-жөнгө салынуучу иштеткич > ЖӨ жөндөөлөр, 1-соркысма > Жууп тазалоо жөндөөлөрү, 1-соркысма >



Терезе 4.2.10.1.2

**69-сүр. Жууп тазалоорду жөндөөлөр, 1-соркысма**

### 9.2.10 Коё берүү денгээлинин термелүүсү

«Коё берүү денгээлинин термелүүсү» резервуардын ички боорпорунда чөкмөлөрдү азайтуу үчүн пайдаланылат.

Ушул терезеде «Коё берүү денгээлинин термелүүсү» функциясын жөндөө аткарылат. «Коё берүү денгээлинин термелүүсү» денгээлдин аналогдук билдиригичи пайдаланылса гана мүмкүн болот.

Функцияны активдештириүү/өчүрүү жана «1-коё берүүнүн денгээлинен жогору макс. термелүүнү» көрсөтүү зарыл.

#### Коё берүү денгээлинин термелүүсү

«Коё берүү денгээлинин термелүүсү» - бул 1-соркысмалар тобу менен байланышкан функция. «1-коё берүү денгээлин» өзөрткөндө кийинки эрежелерди сактоо керек:

- (1-коё берүү денгээли + Макс.термелүү) < 2-коё берүү денгээли.

Ар бир жолу «Резервуардагы денгээл < «1-токтош денгээли», 1-соркысмалар тобу үчүн коё берүүнүн жаңы денгээли чыгарылат.



TM04 6712 0810

#### 70-сүр. Коё берүү денгээлинин термелүүсү

**Көрсөтмө**  
**Эгерде тутумда аралаштыргыч орнотулган болсо, «Коё берүү дөңг., аралаштыргыч» да түрүктүү болбоит. «Коё берүү дөңг., аралаштыргыч» «1-коё берүү денгээлинин» четтөөсүнөн көз каранды.**

#### Мисал

«Коё берүү денгээлинин термелүү» функциясы күйгүзүлгөн жана 20 смге орнотулган.

**Жолу: Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Антитосмолово >**

### 9.2.11 Антитосмолово

**Көрсөтмө**  
**«Кайтарым иштөө» функциясы ар бир соркысмага абалкы буюнча жыштык өзгөрткүчү бар Control DC-E тутумдарында жеткиликтүү болот. Control DC-S тутумдарда - бул MP 204 сапсалгысынын жана ар бир соркысма үчүн күч контакторунун кошумча топтотмодун болуусун талал кылуучу стандарттуу эмес опция.**

**DOx санараптия чыгышты ошондой эле кайтарым иштөөнүн контакторун башкарууга жөндөө зарыл.**

«Антитосмолово» функциясы ротор тосмолонгон учурда электр кыймылдаткычтын ороолору ысып кетишин болтурбо үчүн пайдаланылат.

Ушул терезеде «Антитосмолово» функцияларын жөндөө аткарылат. Функцияны активдештириүү/өчүрүү зарыл. «Кайтарым иштөө убакытын» жана/же «Коё берүүдө жууп тазалоо убакытын», ошондой эле кырсык жана эскертуүчүү сигналдарды пайда кылуучу параметрлерди коюу керек.

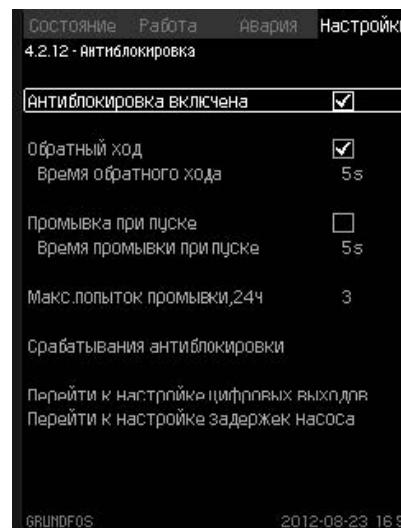
Колдонуучу ошондой эле «Жууп тазалоонун макс. аракеттерин, 24 с» көрсөтүүге тийиш.

#### Мисал

«Антитосмолово» функциясы күйгүзүлгөн, «Кайтарым иштөө убакыты» 5 сек.(абалкы буюнча) орнотулган.

«Жууп тазалоонун макс. аракеттерин, 24 с» 3 кө (абалкы буюнча) орнотулган.

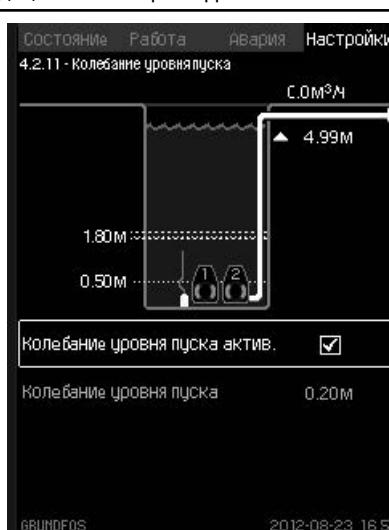
**Жолу: Жөндөөлөр > Кеңейтилген функциялар > Антитосмолово >**



Терезе\_4.2.12

#### 72-сүр. Антитосмолово

**Көрсөтмө**  
**Бул функцияны 4 кВт көбүрөөк кубаттуулугу менен соркысмалар орнотулганда гана пайдаланса болот.**



Терезе\_4.2.11

#### 71-сүр. Коё берүү денгээлинин термелүүсү

**Антитосмоловонун иштөөсү**

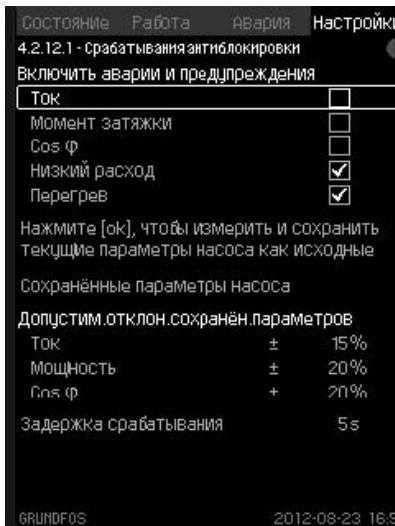
Кырык жана эскертуүчү сигналдарды пайда кылуучу параметрлерди тандоо зарыл. Ушул функцияны пайдалануудан мурда ар бир параметр үчүн таяныч ийри сыйыкты түзүү керек. Ал үчүн «Соркысманын учурда параметрлерин баштапкыдағыдай өзгөртүп жана сактоо үчүн [ок] баяныз» сабынданы [ок] басыңыз.

Ушул өлчөөлөр пайдалануунун нормалдуу шарттамын көрсөтөт. Бул параметрлердин жол берилген четтөөлөрүн киризуу зарыл. Акырында иштөөнүн кечигүүсү жөндөлөт. Көсөтүлгөн чектүү маанилерден ашкан учурда кырык сигналы же «Тосмолонгон» эскертуүсү пайда болот, жана соркысма токтойт.

Кырыктык сигнал же эскертуү кийинки параметрлер менен пайда болушу мүмкүн:

- Ток
- Валдагы учур (CUE болгондо)
- Cos φ
- Төмөн чыгым  
(чыгым өлчөгч жана чыгымды өлчөөнү эсептөө)
- Ысып кетүүсү.

**Жолу:** Жөндөлөлөр > Кеңейт. ф-лар > Антитосмолово > Антитосмоловонун иштөөсү >



73-сүр. Антитосмоловонун иштөөсү

**Соркысманын сакталган параметрлери**

Ушул терезеде, соркысманын учурдағы параметрлерин өлчөөнүн жүрүшүндө алынган соркысманын учурдағы маанилери көрсөтүлөт.

**Жолу:** Жөндөлөлөр > Кеңейт. ф-лар > Антитосмолово > Соркысманын сакталган параметрлери >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.12.1 - 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	
GRUNDFOS		2012-08-23 16:5	

74-сүр. Соркысманын сакталган параметрлери

Терезе\_4.2.12

Терезе\_4.2.12

### 9.2.12 Ашыкча куюуну аныктоо

Ушул терезеде ашыкча куюуну аныктоону жөндөө аткарылат. Функцияны активдештириүү зарыл. 9.1.4 Калкыма өчүргүчтөдүн функциялары бөлүмүн кара. Ашыкча куюуну аныктоо үчүн, суюктуктун деңгээлин аныктоо үчүн деңгээлдин аналогдук билдиригичи талал кылынат.

Ашыкча куюу функциясын тандап алганда, аны СU 362 модулунун санараптик DI3 киришине туташтыруу керек. Санариптик кириш резервдик кубаттандыргычтан азыктанат, ал азык өчүрүлгөн учурда да ашыкча куюуну аныктоону улантуусун камсыз кылат.

Топтомдук орнотмопордо DI3 кө туташтырылган башка которгучтарды башка жеткиликтүү санараптик кириштерге туташтыруу керек.

Активдештириүүнүн кечигүүсү - бул иш жүзүндө ашыкча куюу пайда болгонго чейин етө турган убакыт кесинди. Бул кесиндини 0 дон 9999 секундга чейин (2,77 saat) койсо болот.

Кайталап активдештириүүнүн кечигүүсү - бул иш жүзүндөгү ашыкча куюу жок болгондон кийин жаңы иш жүзүндөгү ашыкча куюу пайда болгонго чейинки убакыт кесинди.

Эгерде жаңы иш жүзүндөгү ашыкча куюу (>активдештириүүнүн кечикитириүү) кайталап активдештириүүнүн кечигүүсү бүткөнгө чейин пайда болсо, анда бул ашыкча куюу биринчи иш жүзүндөгү ашыкча куюуга кошуплат.

Кайталап активдештириүүнүн кечигүү мөөнөтү бүтүп жана жаңы иш жүзүндөгү ашыкча куюу болсо (>активдештириүүнүн кечикитириүү), анда бул ашыкча куюу жаңы иш жүзүндөгү ашыкча куюу болуп саналат. Ашыкча куюулардын саны жана көлөмү жазылат. 75-сүр. мисалда кайталап иштөөнүн кечигүүсү 1 saat 30 мүнөткө орнотулган.

Ашыкча куюуну аныктоо он параметрге чейин баалоонун негизинде жүрөт. Колдонуучу эсептеп, суюктуктун деңгээлинин жана чыгымдын маанилерин киргизүүгө тийиш. Ашыкча куюуну баалоо үчүн бир нече эсептик чекиттерди киргизүүдө эсептөөнүн сзызкыткы ыкмасы пайдаланылат. 1-мисалды кара.

**Жолу: Жөндөөлөр > Көнөйттеген функциялар > Ашыкча куюу >**

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.13 -Перелив			
Войти в меню Настройки.Перелива			
Задержка активации	1:004		
Задерж.повтран.сраба.	1:304		
Опред. отправн. точки на уровнях, относ. к полож. переключ-ля перелива			
Отправная точка	<input checked="" type="checkbox"/>		
Чрсвень	0.50M		
Расход	1.0M <sup>3</sup> /ч		
Отправная точка	<input checked="" type="checkbox"/>		
Чрсвень	1.00M		
Расход	2.0M <sup>3</sup> /ч		
Отправная точка	<input checked="" type="checkbox"/>		
Чрсвень	2.00м		
Расход	4.0M <sup>3</sup> /ч		
Отправная точка	<input type="checkbox"/>		
Отправная точка	<input type="checkbox"/>		
Птпплавная точка	<input type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Терезе\_4.2.13

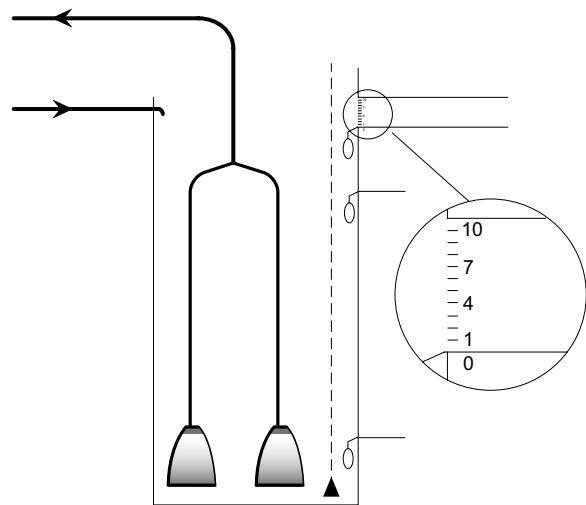
**75-сүр. Ашыкча куюунун чекиттери**

Ашыкча куюу релесин активдештиргенде, аналогдук билдиригич менен өлчөнүүчүү суюктуктун иш жүзүндөгү деңгээли «нөл» параметрине жөндөлөт. Нөлдүк параметр ашыкча куюу каналындағы суюктуктун деңгээлинин аныктоо үчүн пайдаланылат.

Каналдын деңгээли = иш жүзүндөгү деңгээл = нөлдүк параметр.

Бардык соркысмалар иштейт, деңгээл көбөйт жана 0 чекитине жеткенде иш жүзүндөгү деңгээл нөлдүк параметр катары жөндөлөт. Бул деңгээл 1 чекитине чейин көбөйт.

Каналдагы суюктуктун деңгээли ашыкча куюу эсептөөсү аркылуу эсептик чекиттин негизинде аныкталат.



**76-сүр. Ашыкча куюуну аныктоо үчүн эсептик чекиттер**

#### 1-мисал

Колдонуучу кийинки маанилерди киргизди:

Эсептик 1-чекит

- 1 см
- 1 м<sup>3</sup>/с.

Эсептик 2-чекит

- 10 см
- 10 м<sup>3</sup>/с.

Эгерде ашуу каналындағы суюктуктун өлчөнгөн деңгээли 5 смге жетсе, анда белгилүү ашуу 5 м<sup>3</sup>/с түзөт. 15 смде ашыкча куюу 15 м<sup>3</sup>/с түзөт.

#### 2-мисал

Колдонуучу кийинки маанилерди киргизди:

Эсептик 1-чекит

- 1 см
- 1 м<sup>3</sup>/с.

Эсептик 2-чекит

- 10 см
- 10 м<sup>3</sup>/с.

Эсептик 3-чекит

- 20 см
- 15 м<sup>3</sup>/с.

Эгерде ашуу каналындағы суюктуктун өлчөнгөн деңгээли 5 смге жетсе, анда белгилүү ашуу 5 м<sup>3</sup>/с түзөт. 15 смде ашыкча куюу 12,5 м<sup>3</sup>/с түзөт.

Эгерде тутумда беш калкыма өчүргүчтүү буга чейин күйгүзсө, ушул функциянын иштөөсү мүмкүн эмес.

Эгерде тутумда беш калкыма өчүргүч орнотулган болсо, анда жогорку деңгээлдеги өчүргүчтүү конфигурациялоо керек.

### 9.3 Байланыш жөндөөлөрү

СУ 362, берилмөлөрди SCADA тутумуна же мобилдик телефонго бериш үчүн CIM модулу менен жабдылган болууга тийиш (байланыш интерфейсинин модулу).

Тармактын түрүнө жараша CIMдин ар кандай модулдары бар. CIM модулу СУ 362де орнотулган болууга тийиш. СУ 362 куроо боюнча Паспорт, Колдонмому караңыз.

CIM модулунун конфигурациясы боюнча маалымат куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо жана функционалдык CD-ROM пролинде берилген.

#### 9.3.1 Байланыш модулун тандоо

Ушул төрөзеден колдонуучу, СУ 362 де орнотулган байланыш модулун тандоого тийиш.

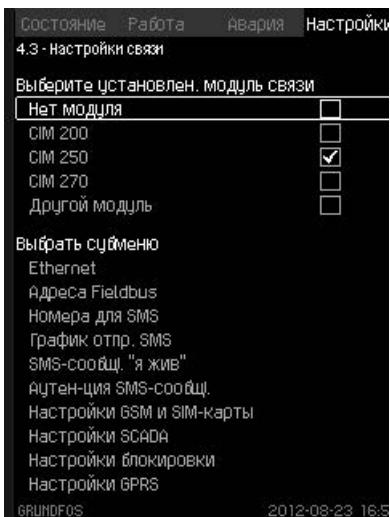
Ар бир модуль бир нече жөндөө иштитизмечеге жана атайын функцияларга ээ.

СУ 362 кийинки CIM модулдарды колдойт:

- CIM 200 (RS-485 аркылуу Modbus RTU)
- CIM 250 (GSM/GPRS аркылуу Modbus жана SMS)
  - GPRS аркылуу Modbus TCP
  - GSM аркылуу Modbus RTU
- CIM 270 GRM (өчүрүлгөн Grundfos жеткиликтүүлүк тутуму)
- Башка модуль (байланыштын келечек модулдары).

**Байланыштын пайдаланылган  
модулун тиби СУ 362 арткы боорунда  
көрсөтүлгөн.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр >



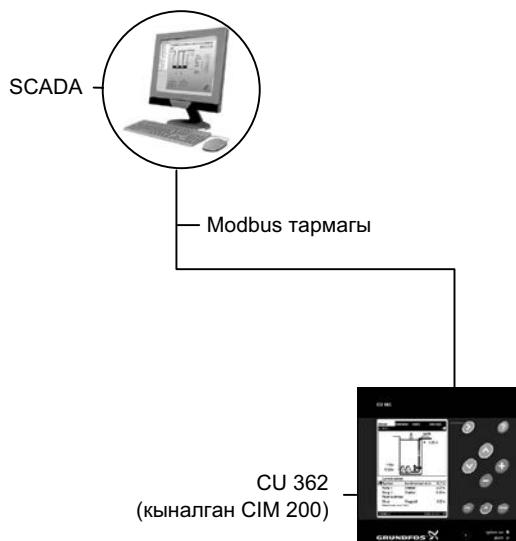
Төрөзөө 4.3

**77-сүр.** Байланыш жөндөөлөрү

### CIM 200 (RS-485 аркылуу Modbus)

CIM 200 модулу СУ 362 дөн/га жана локалдык Modbus тармактан берилмөлөрди берүү үчүн пайдаланылат. 78-сүр. кара.

Функционалдык профил жана колдонуучунун «Dedicated Controls» үчүн Grundfos CIM 200, Modbus RTU» колдонмосун колдонунуз.



78-сүр. Мисал, CIM 200

**CIM 250 (GSM/GPRS аркылуу Modbus жана SMS)**

CIM 250 модулу берилмелирди СУ 362 га/дан жана локалдык Modbus тармагына бериш үчүн пайдаланылат. 79-сүр. кара.

Эгерде тутумда CIM 250 модулу орнотулган болсо, мобилдик телефон жана SCADA тутумдары менен берилмелирди алмашуу даяр болусунан мурда, айрым жөндөөлөрдү аткаруу зарыл.

CIM 250нү аркылуу GSM/GPRS SMS-билидириүү жөнөтүү/алуу үчүн пайдаланаардан мурда, кийинки жөндөөлөрдү аткаруу зарыл:

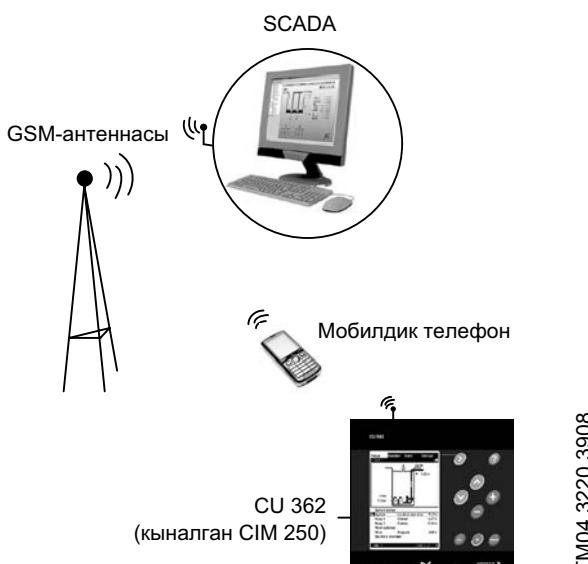
**Көрсөтмө** **SMS билдириүүлөрдү бергенге чейин тутумдун айрым параметрлерин жөндөө зарыл.**

Иштизмече	Бөлүмүн кара.
SMS үчүн номерлер	9.3.4 SMS номерлери.
Жөнөт. графиги SMS	9.3.5 SMS графиги.
SMS-билидир. «мен тириүүмүн»	9.3.6 Текшерүүчү SMS-билидириүү.
SMS-билидириүүнү аутен-лоо	9.3.7 SMS-билидириүүсүн аутентификациялоо.
GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр	9.3.8 GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр.
SCADA жөндөөлөр	9.3.9 SCADA тутумунун жөндөөлөрү.
Тосмолоону жөндөөлөр	9.3.10 Тосмолоо функцияларын жөндөөлөр.
GPRS жөндөөлөр	9.3.11 GPRS жөндөөлөр.

CIM 250 бир же бир нече мобилдик телефондорго/телефондордон SMS билдириүүлөрдү жөнөт/алат. 9.3.4 SMS номерлер бөлүмүн кара.

CIM 250 берилмелирди өчүрүлгөн SCADA тутумуна жөнөтө алат. 9.3.9 SCADA тутумунун жөндөөлөрү бөлүмүн караңыз.

СД модулунда жеткирилүүчү «Grundfos CIM 250, GSM Dedicated Controls үчүн» колдонуучусунун функционалдык профилин жана колдонмосун колдонунуз.



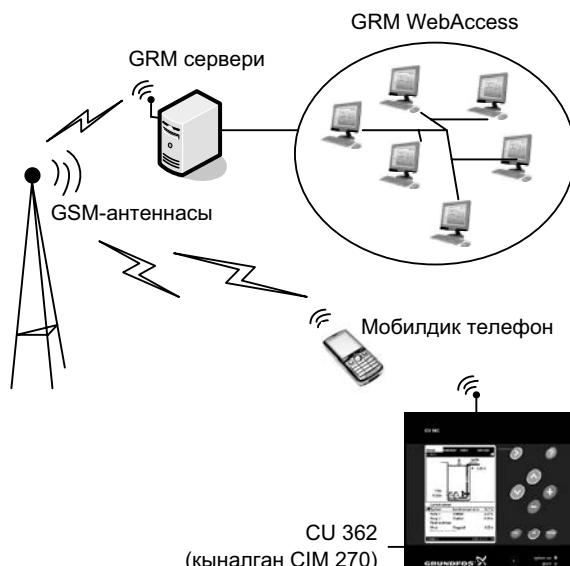
79-сүр. Мисал, CIM 250

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

CIM 270 модулу Grundfos компаниясынын (Remote Management) өчүрүлгөн жеткиликтүүлүк тутуму менен байланышу үчүн пайдаланылат.

Эгерде CIM 270 тутуму орнотулган болсо, айрым жөндөөлөрдү Grundfos Remote Management тутумдары менен берилмелирди алмашууга даяр болгонго чейин аткаруу зарыл.

Иштизмече	Бөлүмүн кара.
SMS үчүн номерлер	9.3.4 SMS номерлери.
Жөнөт. графиги SMS	9.3.5 SMS графиги.
SMS-билидир. «мен тириүүмүн»	9.3.6 Текшерүүчү SMS-билидириүү.
SMS-билидириүүнү аутен-лоо	9.3.7 SMS-билидириүүсүн аутентификациялоо.
GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр	9.3.8 GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр.
SCADA жөндөөлөр	9.3.9 SCADA тутумунун жөндөөлөрү.
Тосмолоону жөндөөлөр	9.3.10 Тосмолоо функцияларын жөндөөлөр.
GPRS жөндөөлөр	9.3.11 GPRS жөндөөлөр.

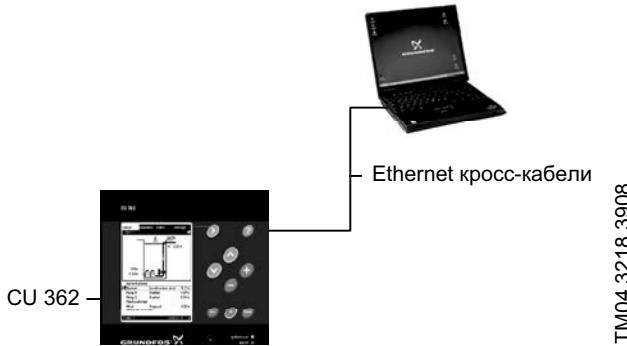


80-сүр. Мисал, CIM 270

### 9.3.2 Ethernet

Web-сервер CU 362 компьютер менен CU 362 ортосундагы байланышты Ethernet (Ethernet кросс-кабели Etherne) байланышы аркылуу орнотууга мүмкүндүк берет. Колдонуучулук интерфейсти CU 362 дөн компьютерге, CU 362 жана, Dedicated Controls тутумун дагы алыстан көзөмөлдөөгө жана иретке салууга мүмкүн болгондой экспорттого болот.

CU 362 сапсалгысы компьютер менен локалдык Ethernet тармагы же түздөн түз Internet аркылуу. байланышат. 81 жана 82-сүр. кара.



81-сүр. Ethernet аркылуу туташтыруу

Жеткиликтүүлүгү  
менен ЖКК  
Интернет аркылуу  
CU 362 ге



82-сүр. Интернет-байланыш мисалы

#### Ethernet конфигурациясы

Локалдык Ethernet тармагын эки ыкма менен жөндөөгө болот:

- Хосттун конфигурациянын (DHCP) тандоо протоколунун жардамы менен автоматтык түрдө.
- Кол менен.

#### DHCP конфигурациясы

Ушул терезеде «Хосттун атын» киргизиңиз.

Хосттун атын Интернет-байланыш орнотууда пайдаланылат.

Хосттун атын Web-браузер дарегинин сабына киргизиңиз.

Интернет-байланышты орнотуш үчүн DHCP протоколун

активдештируү керек. Браузер CU 362 менен байланышат.

Колдонуучу DHCP протоколунун автоматтык иштөө шарттамын таңдаса же IP-дарегин койсо болот.

### Мисал

«Хосттун атын» «CU362» орнотулган, ал эми DHCP актирившырилген эмес.

IP-дареги: 192.168.0.2, тармакса маскасы: 255.255.255.0, стандарттык шлюз 192.255.0.1 жөндөлгөн.

MAC дареги: 00 14 44 12 34 56.

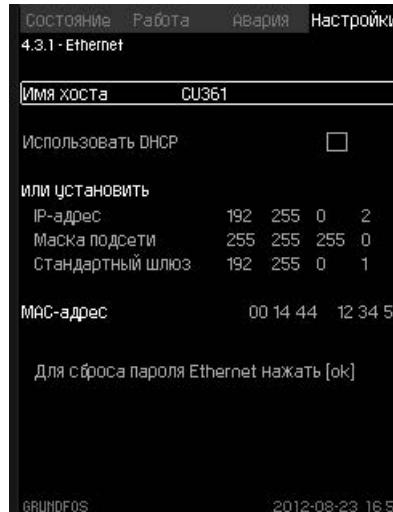
CU 362 менен VNC-байланыш үчүн сырсөз керек.

Сырсөзду кайра орнотууга болот.

Көрсөтмө

**Колдонуучунун атын заводдук орнотуу жана сырсөз: «admin».**

Жолу: Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр >



83-сүр. Ethernet

**Grundfos компаниясы CU 362 коопсуз байланышты камсыз кылуу үчүн түтүмдүк администраторго кайрылууну сунуш кылат.**

Web-серверди пайдалануу учун, колдонуучу CU 362 блогунун IP-дарегин билүүсү зарыл. Өз ара берилмелер менен алмашуу үчүн тармактагы бардык түзмөктөрдүн унмакалдуу IP-дареги болууга тийиш. CU 362нин заводдук IP-дареги: 192.168.0.2.

Заводдо орнотулган IP-даректин атаандашы катары, IP-дарегинин динамикалык ыйгаруусун пайдаланса болот.

Аны түздөн түз CU 362 де DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) активдештируү же web-сервер аркылуу жасоого болот.

#### 9.3.2 Ethernet бөлүмүн кара.

Для динамического присвоения IP-даректи CU 362 динамикалык ыйгаруу үчүн тармакта DHCP-сервер зарыл. DHCP-сервер электрондук түзмөктөргө IP-даректерди дайындайт жана эки түзмөк бир эле IP-даректи алтын калбастыгын карайт.

Web-сервер менен CU 362 кошуму үчүн стандарттуу web-браузер Internet пайдаланылат.

Колдонуучуга эгерде заводдук IP-даректи пайдалануу зарыл болсо, ушул терезеде эч кандай өзгөртүүлөр талап кылышынбайт.

Web-браузер Internet ачыныз жана IP-даректи CU 362 киргизиңиз. 9.3.2 Ethernet бөлүмүн кара.

Web-браузерди ачыныз жана IP-даректин ордуна CU 362 «Хосттун атын» киргизиңиз. Web-браузер Internet CU 362 менен байланыш орнотконго аракет кылат. Терезеден хосттун аты көрсөтүлөт, бирок аны PC tool программасынын же web-браузердин жардамы менен өзгөртсө болот.

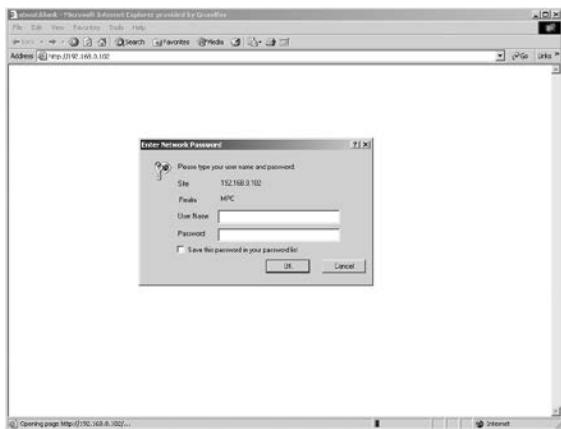
Тармакты жөндөөлөрдү өзгөртүүнү караңыз.

Көрсөтмө

**DHCP пайдалануу үчүн хосттун атын талап кылышат.**

Төрөө\_4\_3.1

Бул CU 362 менен байланыш орнотулганда пайда болуучу биринчи терезе.



TM03 2048 3505

**84-сүр.** CU 362ге туташтыруу

### Заводдук жөндөөлөр

Колдонуучунун аты: admin  
Сырсөз: admin

Пайдалануучунун атын жана CU 362деги сырсөздү киргизгендөн кийин, тиешелүү компютердөр орнотулганда гана Java Runtime Environment программалык тиркеме ишке кирет. Эгерде программа орнотулбаган болсо, бирок компютер Internetке туташтырылган болсо, Java Runtime Environment тиркемесин жүктөп жана орнотуш үчүн экрандагы шилтемени пайдаланыңыз.



TM03 2049 3505

**85-сүр.** JavaScript® тиркемесине шилтемеси менен терезе

Java Runtime Environment тиркемеси колдонуучунун CU 362 (дисплей жана панел функциясы кошо) интерфейсин компютердин дисплейине үчүн пайдаланылат. Эми ЖК менен CU 362 башкарууга болот.



TM03 2047 3505

**86-сүр.** Байланыш жөндөөлөрү

### Тармакты жөндөөлөрдү өзгөртүү

Тармактын жөндөөсүн CU 362нин web-сервери менен байланыш орноткондөн кийин өзгөртсө болот.

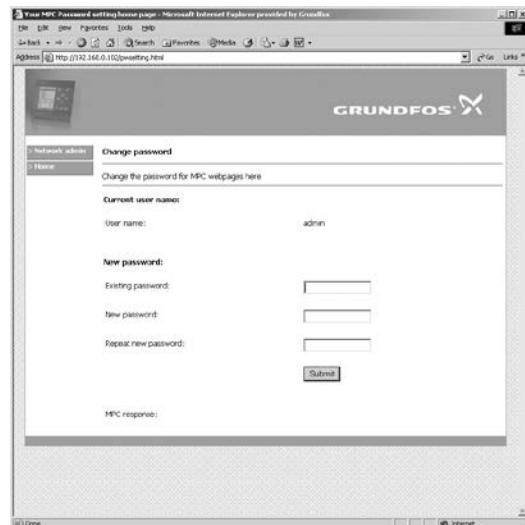


TM03 2050 3505

**87-сүр.** Тармактын жөндөөсүн өзгөртүү

1. «Network admin» сүрөтчесүнө басыңыз (тармакты администрациялоо).
2. Өзгөртүүлөрдү киргизиниз.
3. Өзгөртүүлөдү кабыл алуу үчүн, [Submit] басыңыз.

### Сырсөздү алмаштырыныз



TM03 2051 3505

**88-сүр.** Сырсөздү алмаштырыныз

1. «Change password» басыңыз (сырсөздү өзгөртүү).
2. Жаны сырсөздү киргизиниз.
3. Жаны сырсөздү активдештүү үчүн [Submit] басыңыз.



### 9.3.5 SMS графиги

Ушул терезеде SMS жөнөтүү графиги жөндөлөт, башкача айтканда кырсыктык кырдаал жөнүндө билдириүүлөрдү жөнөтүү үчүн телефон номери жана билдириүү жөнөтүү убакыты көрсөтүлөт.

#### Жуманын күнүн тандоо

Күндү тандагандан кийин үч күндүк мезгилди койсо болот:

- Жумушчу убакыт
- Жумуштан тышкary убакыт
- Уйку.

Тандалган күндүн жөндөөлөрү бардык 3 мезгилге колдонулат. Графикке ошондой эле алмашуу параметрлерин койсо болот. Графиктин мезгилдеринин, мисалы, түнкү саттарда кызматтык бөлүмдүн башчысына бир аз каталыктар туралуу SMS-билирүүнү жөнөтпөш үчүн практикалык мааниси бар. Кызматтык бөлүмдүн башчысы жумушка көлгөнде SMS-билирүүнү алат.

#### SMS жөнөтүү графигин карап чыгуу

Ушул функция SMStин графигинин графикалык көрүнүшүн чакыруу үчүн кызматтыйын кылат.

Графикалык көрүнүштөрдүн бирөөнү тандоо:

- Жум. убакыты/Жумуш эмес убакыт/Уйку.
- Биринчил. алуучулар.
- Экинчил. алуучулар.

#### Мисал

Параметрлерин жөндөө зарыл болгон жуманын күнүн, же талап кылынган графикалык көрүнүштүү тандызыз.

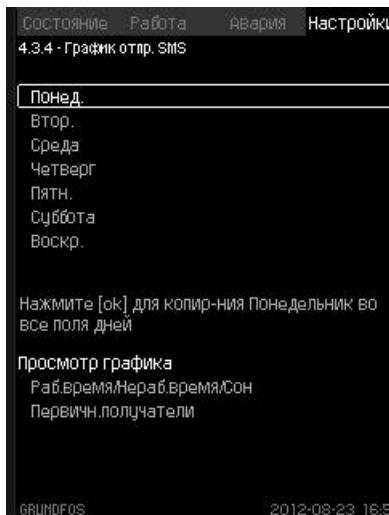
#### Жуманын күнүн тандоо

- Дүйшөм.
- Шейш.
- Шарш.
- Бейшембى
- Жума
- Ишембى
- Жекшем.

#### SMS жөнөтүү графигинин баяндамасы

- Жум. убакыты/Жумуш эмес убакыт/Уйку
- Биринчил. алуучулар
- Экинчил. алуучулар.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр > Жөн. графиги. SMS >



91-сүр. Жөн. графиги SMS

#### Жуманын күнүн тандоо

Ушул терезеде тандалып алынган жуманын күнүнүн параметрлери жөндөлөт.

Бир аз жана олуттуу каталыктар туралуу кырсык сигналдары езүнчө берилши мүмкүн, мисалы, түнкү сааттарда.

Үч мезгилди саноо чекитин тандызыз:

- Жумушчу убакыт
- Жумуш эмес убакыт
- Уйку.

Мезгилди активдештируү үчүн талаага белги коюнүз жана мезгилди саноо чекитин киргизиниз.

#### Алмашуу

Алмашуу убакытын киргизиниз. Суттакда алмашуунун үч түрдүү убакытын орнотсо болот. Ар бир алмашуу биринчи, ошондой эле экинчи телефон номери катары коюулушу мүмкүн.

#### Мисал

Терезеде кызматтык бөлүмдүн жетекчисинин жумушчу күнү 08:00 башталаары жана 16:00 бүтөөрү көрсөтүлгөн, ал эми 22:00 ал уктайт.

Терезеде алмашуу эртең менен шаршембиде болоору көрсөтүлөт.

16:00 алмашуу жок. Ошентип SMS алуучулар өзгөрүлгөн жок. 22:00 алмашуу жана натыйжасында билдириүүлөрдү алуучулар да өзгөрөт.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр >

Жөн. графиги. SMS > Шаршембى >



92-сүр. Шаршембى

Терезе\_4.3.4

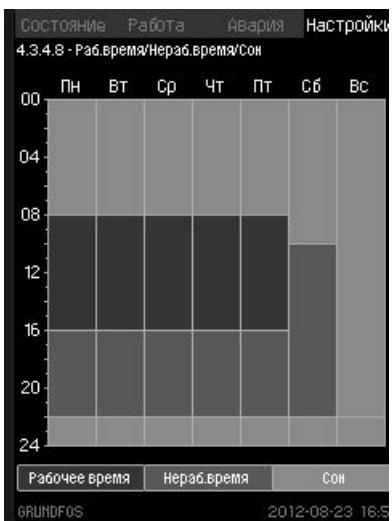
Терезе\_4.3.3

**SMS жөнөтүү графигинин графикалык сүрөтү**

Ушул терезеде жумаларды бөлүштүрүү берилген.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр >

Жөн. графиги. SMS &gt; Жум. убакыты/Жумуш эмес убакыт/Уйку &gt;



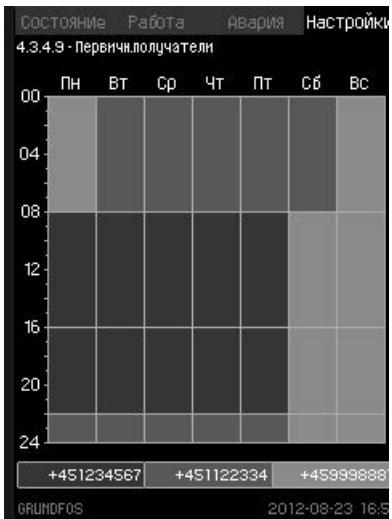
Терезе\_4.3.4.8

**93-сүр.** Жум. убакыты/Жумуш эмес убакыт/Уйку**Биринчи алуучулардын графикалык сүрөтү**

Ушул терезеде билдирилүлөрдү жуманын ичинде жана бүт жума бою дайындалган биринчи алуучулар графикалык көрсөтүлгөн.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр >

Жөн. графиги. SMS &gt; Бирин. алуучулар &gt;



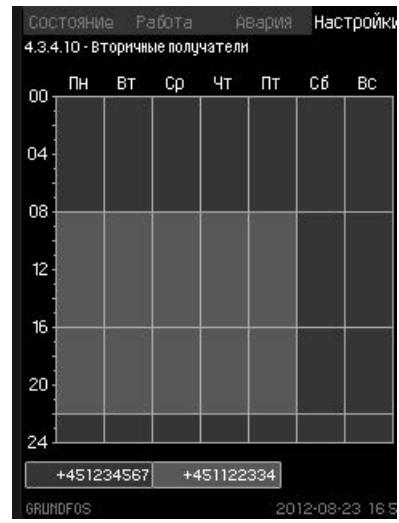
Терезе\_4.3.4.9

**94-сүр.** Бирин. алуучулар**Экинчи алуучулардын графикалык сүрөтү**

Ушул терезеде билдирилүлөрдү жуманын ичинде жана бүт жума бою дайындалган экинчи алуучулар графикалык көрсөтүлгөн.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр >

Жөн. графиги. SMS &gt; Бирин. алуучулар &gt;



Терезе\_4.3.4.10

### 9.3.6 Текшерүүчү SMS-билдириүү

Ушул терезеде текшерүүчү билдириүүлөрдү жөнөтүү функциясы жөндөлөт.

Текшерүүчү «мен тириүмүн» билдириүүсү колдонуучуга СУ 362 билдириүүнү бере ала тургандыгын маалымдайт.

Колдонуучу текшерүүчү билдириүүлөрдү жөнөтүү үчүн бир же бир нече күндөрдү тандай алат. Текшерүүчү билдириүүнүн чыгыш чакыруу убакытын киргизицىз.

#### Мисал

Текшерүүчү билдириүүлөрдү жөнөтүү үчүн күнди (күндөрдү) жана чыгыш чакыруу убакытын тандаңыз.

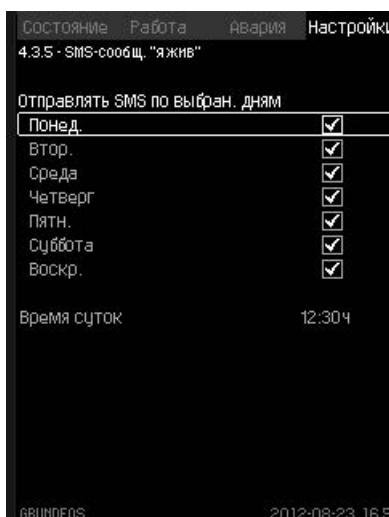
SMS тандалып алынган күндөрдө жөнөтүлөт.

- Дүйшөм.
- Шайш.
- Шарш.
- Бейшемби
- Жума
- Ишемби
- Жекшем.

#### Чыгыш чакыруу убакыты

Текшерүүчү билдириүү 12:30 жөнөтүлгөн.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланыш жөндөөлөрү > SMS-билдири. «мен тириүмүн» >



Терезе 4.3.5

**96-сүр.** SMS-билдири. «мен тириүмүн»

### 9.3.7 SMS-билдириүүсүн аутентификациялоо

Бул терезеде, башка адамдар SMS-билдириүүнү башкаруу тутумуна жөнөтальбаш үчүн, кириш билдириүүсүн аутентификациялоону орнотсо болот.

Аутентификациялоонун үч ыкмасы:

- Телефон ноери боюнча
- PIN-коду боюнча
- Экөө тен (телефон номери боюнча жана PIN-коду боюнча).

#### Телефон номери

SMS-билдириүүлөр белгилүү гана телефон номерлеринен жөнөтүлгөндө гана кабыл алынат.

#### PIN-коду

Туура PIN-кодунан башталган SMS-билдириүүлөр гана кабыл алынат.

Кийинки SMS-билдириүүлөр кабыл алынат:

- ACK  
Кырсыктык кырдаал тууралуу, экинчи номерге берилбеш үчүн SMS тастыктоо.
- ALARMRESET же RESETALARM  
Кырсык сигналдарын кайра орнотуу. СУ 362 башкаруу панели аркылуу кайра орнотууга окшош.
- GETALARMS  
Ар бир кырсыктык сигнал боюнча кырсыктык кырдаал тууралуу SMS жөнөтүү.
- STATUS же STATUS1  
Тутумдун абалы тууралуу жооптук билдириүү.
- AUTO  
Тосмолоо шарттамынан иштөөнүн автоматтык шарттамына которуу.
- INTERLOCK  
Тосмолоо шарттамына которуу, бакача айтканда токтотуу методу.
- FORCERELAY  
Белгилүү колдонуучунун релени башкаруусу.
- RELEASERELAY  
Белгилүү колдонуучунун релени ажыратуусу.
- SIGNALLEVEL  
GSM модеми үчүн билдириүү дөнгөэли тууралуу кайтарым билдириүү.
- GPRS STATUS  
IP-дәректи GPRS жардам менен алыңыз.
- HELP же?  
Буйруктардын тизмегин жөнөтүү.
- AOx у  
х - колдонуучу аныктаган чыгыш номери (1 ден 3 чейин).  
у - 0 дөн 100 чейинки номер, чыгуу үчүн орнотулган маани болуп саналат.

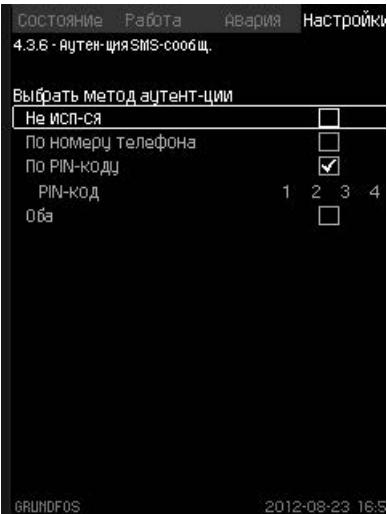
**Көрсөтмө** «Х» жана «у» ортосундагы бөш жер функциянын иштөөсү үчүн маанилүү.

**Мисал**

Колдонуучу кырсыктык кырдаал тууралуу SMS алгандан кийин алгандыгы жөнүндө ырастоо жөнөтүшү керек.  
Эгерде ырастоо болбосо, кырсыктык кырдаал тууралуу SMS дагы бир колдонуучуга жөнөтүлөт.

**Көрсөтмө** **Тосмолоо функциясы үчүн ошондой эле PIN-код кыйдаланылат.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланыш жөндөөсү > SMS-билд. аутен-циялоо >



Терзэе\_4.3.6

**97-сүр.** SMS-билд. аутен-циялоо

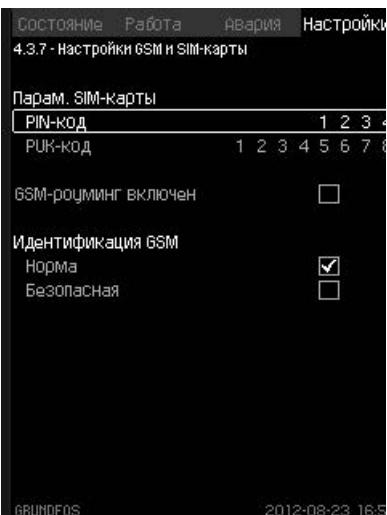
**9.3.8 GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр**

Ушул терезеге SIM-карталар үчүн PIN жана PUK-коддор киргизилет.

SIM-карталар жана анын PIN жана PUK-коддору телефон компаниясы тарабынан берилет.

**Көрсөтмө** **Айрым SIM-карталар үчүн PIN-код колдонулбайт.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланыш жөндөөлөр > GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр >



Терзэе\_4.3.7

**98-сүр.** GSM жана SIM-карталарды жөндөөлөр

**9.3.9 SCADA тутумунун жөндөөлөрү**

Ушул терезеден SCADA тутумунун параметрлери жөндөлөт.

Колдонуучу SCADA (SCADA-тутум. кайтарым чакыруу ) тутумуна кетүүчү өзүнчө кырсыктык сигналдарды жана эскртүүлөрдү тандоого тийиш.

**10.7 Тутумдун кырсыктары бөлүмүн кара.**

**SCADA-тутум кайтар. чакыруусун текшерүү SCADA**

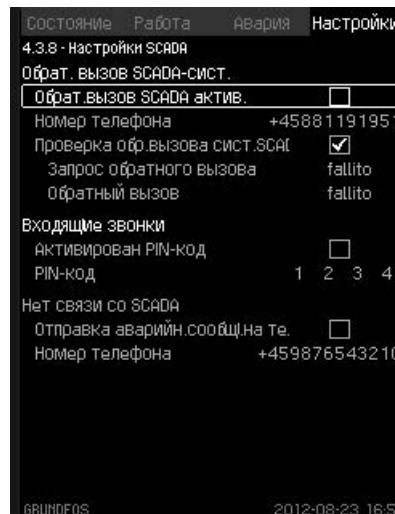
SCADA кайтарым чакыруу функциясы иштей тургандыгына ынануу үчүн, сынно жүргүзүүгө болот. Аны CU 362 пайдаланып куроо жеринен, же алыстан PC Tool программасынын жардамы менен өткөрсө болот. CU 362 модулу тексттик билдириүү жөнөтөт. ал эми SCADA тутуму тууралыгын тастыктайт.

**Кириш чалуулар**

Ушул функция SCADA тутумунун байланышын корго үчүн кызмат кылат. CU 362 менен байланышшуу үчүн колдонуучу SCADA тутумунун сырсөзүн киргизүүгө тийиш.

Сырсөз төрт символдон турууга тийиш.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланыш жөндөөлөр > SCADA жөндөөлөр >



Терзэе\_4.3.8

**99-сүр.** SCADA жөндөөлөрү

### 9.3.10 Тосмолоо функцияларын жөндөөлөр

Ушул терезеде тосмолоо функциясы жөндөлөт.

Аны эки тармакка бөлсө болот:

- Кириштик тосмолоо
- Чыгыш тосмолоосу.

#### Кириштик тосмолоо

Бул функция, эгерде кийинки станциянын резервуары толгон болсо. учурдагы станциянын токтошун камсыз кылат. Кириш тосмолоого учун SMS аутентификацияло талап кылынат.

#### Чыгыш тосмолоосу

Ушул функция ушул соркысма станциясынын резервуары ашыкча толгондо пайдаланылат. Эгерде резервуар толгон болсо, технологиялык чынжырга ылайык ушул станциянын алдында жайгашкан үч соркысмалык станцияга чейин токтоотууга болот.

Бул ушул резервуарда ашыкча куюу мүмкүндүгүн жокко чыгарат.

Чыгыш тосмолоону активдештириүү үчүн кийинки шарттар аткарылууга тийиш:

- Ререзервуардын деңгээли кырсыктык деңгээлден жогору.
- Кырсыктык деңгээлдин сигналы активдештирилген.

Чыгыш тосмолоо, эгерде резервуардын деңгээли токтоштун эң төмөн деңгээлине чейин түшсө өчүрүлөт.

#### Мисал

Кириш тосмолоону тандаңыз же тоготпонуз.

#### Кириштик тосмолоо

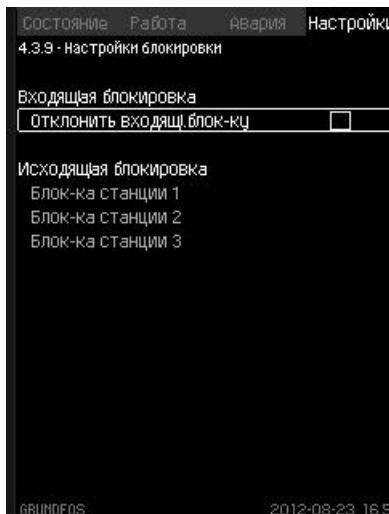
- Кириш тосмолоону четтетүү.

#### Чыгыш тосмолоосу

- 1-станцияны тосм-00
- 2-станцияны тосм-00
- 3-станцияны тосм-00.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланыш жөндөөлөрү >

Тосмолоо жөндөөлөрү >



Терезе\_4.3.9

100-сүр. Байланыш жөндөөлөрү

#### Чыгыш тосмолоо, 1-станция

Ушул терезеде «1-станцияны» чыгыш тосмолоосу жөндөлөт.

Колдонуучу чыгыш тосмолоону активдештириүгө жана токтооту зарыл болгон соркысмалык станциянын телефон номерин киргизүүгө тийиш.

#### Орнотмонун атал.

«1-станция» деп белгилөөнүн ордуна колдонуучу орнотмонун иш жүзүндөгү атальышын киргизе алат. Ошентип соркысмалык станцияны аныктаган оңой болот.

#### Телефон номери

Орнотмонун атальышынын астына соркысмалык станциянын телефон номерин киргизициз.

#### PIN-коду активдештирилген

Колдонуучу PIN-коддун функциясын активдештире алат.

Ошентип «1-станция» код менен корголот.

«1-станцияны» токтооту үчүн томолоочу SMS-билидириүү менен PIN-код жөнөтүлөт.

#### Мисал

«1-станция» тосмолоо тууралуу SMS-билидириүү менен PIN-кодду алууга тийиш. Ушул PIN-код «1-станцияны» кодуна дал келүүгө тийиш, каршы учурда буйрук кабыл алынбай калат.

#### Тосмолоо таасириинин убакыты

Тосмолоо убакытын белгилүү мезгилине чейин жарайт. Бул убакыт өткөндөн кийин соркысмалык станцияны токтоотуш үчүн жаңы тосмолоочу билдириүү жөнөтүлөт.

#### Мисал

Чыгыш тосмолоону активдештириүү.

#### Орнотмонун атал.

- 1-станция.

#### Телефон номери

- +4512345678.

#### PIN-коду активдештирилген

- PIN-коду.

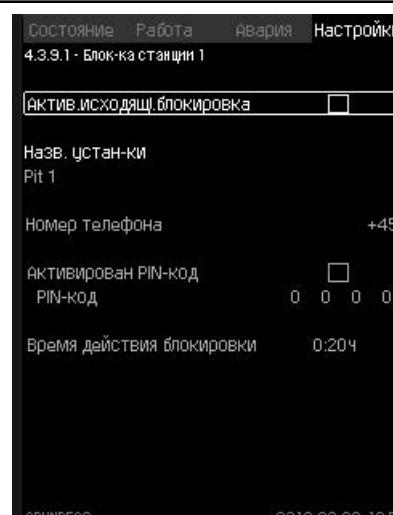
#### Тосмолоо таасириинин убакыты

Тосмолоо 20 мүнөттөн кийин өчүрүлөт.

**Билдириүүлөрдү кабыл алуучу соркысмалык станциянын оқшош конфигурациясы болуусу маанилүү.**

**Тосмолоо убакытынын чектелгендигинен соркысмалык станциянын ушул абалда турул калуусу жокко чыгарылат.  
Белгисиз мезгил ичинде токтоо байланыштын үзүүлтүккө учуроосунан болушу мүмкүн.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланыш жөндөөлөрү > Тосмолоо жөндөөлөрү > 1-станцияны тосмолоо >



Терезе\_4.3.9.1

Терезе\_4.3.9.1

101-сүр. 1-станцияны тосмолоо

### 9.3.11 GPRS жөндөөлөр

Ушул терезеде GPRS ке туташтыруу боюнча маалымат киргизилет.

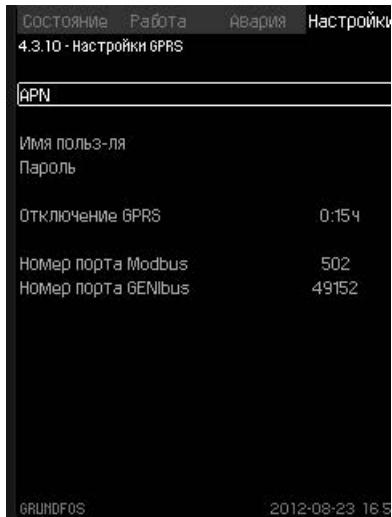
Колдонуучу APN (жеткиликтүүлүк түйүнү), колдонуучунун атын жана сырсөздү киргизүүгө тийиш.

Кийинкини киргизиниз:

- APN
- Колдонуучунун аты
- Сырсөз.

**SIM-карта, APN дареги, колдонуучунун аты жана сырсөз телефон оператору тарабынан берилет.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланыш жөндөөлөрү > GPRS жөндөөлөрү



Терезе\_4.3.10

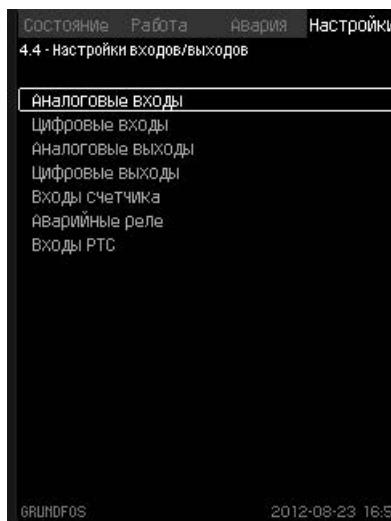
### 102-сүр. GPRS жөндөөлөрү

CD модулунда GSM менен жеткирилүүчү «Grundfos CIM 250, GSM Dedicated Controls үчүн» колдонуучусунун функционалдык профилин жана колдонмосун колдонуңуз.

### 9.4 Кириштерди/чыгыштарды жөндөө

Ушул терезе Кириштерди/чыгыштарды жөндөө иштизмесинин опцияларын көрсөтөт.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө >



Терезе\_4.4

### 103-сүр. Кириштерди/чыгыштарды жөндөө

#### 9.4.1 Аналогдук кириштер

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон аналогдук кириш тандалып алынат.

Эреже катары беш аналогдук кириш бар. Ушул терезе ар бир кириштүү көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

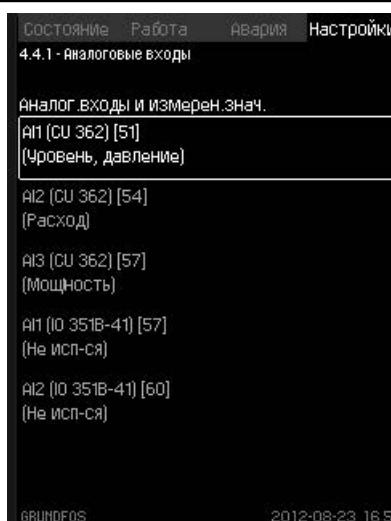
#### Мисал

СУ 362 деги аналогдук кириш AI1 (дайындалган 51-клемма) «Денгээл, басым» функциясы менен байланышкан.

AI1 (CU 362) [51] жана AI1 (IO 351B-41) [57].

Кириш	Башкаруу түзмөгү/модулу	Клеммасы
AI1	CU 362	51
AI1	IO 351B	57

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Аналогдук кириштер >



Терезе\_4.4.1

### 104-сүр. Аналогдук кириштер

## Аналогдук кириш, конфигурация

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон аналогдук кириш тандалып алынат.

Ар бир аналогдук кириш үчүн өзүнчө терезе бөлүнгөн. Терезелердин саны аналогдук кириштердин санынан көз каранды болот.

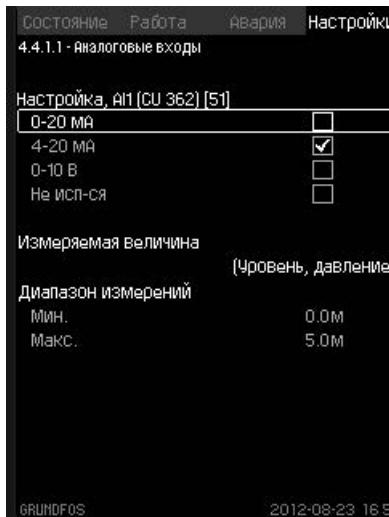
### Мисал

- Кириш сигналдын тибин, мисалы, 4-20 мА тандаңыз.
- Кириш чоңдугун, мисалы, «Денгээл, басымды» тандаңыз.
- Билдиргичтин өлчөөчү диапазонун, мисалы, 0,0 дөн 5,0 м ге чейин кюңүз (минималдуу жана максималдуу чектер).

**Көрсөтмө** Эгерде аналогдук кириш өчүк болсо, терезеде жогорку бөлүгү гана, б.а. аналогдук кириши жөндөө көрсөтүлөт.

Эгерде кириш активдештирилген болсо, терезеде «Өлчөнгөн чоңдук» пайда болот. Функция башка терезеден аналогдук кириш менен байланышы мүмкүн. CU 362 аналогдук киришин жөндөө терезесине келет.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Аналогдук кириштер > Аналогдук кириштер >



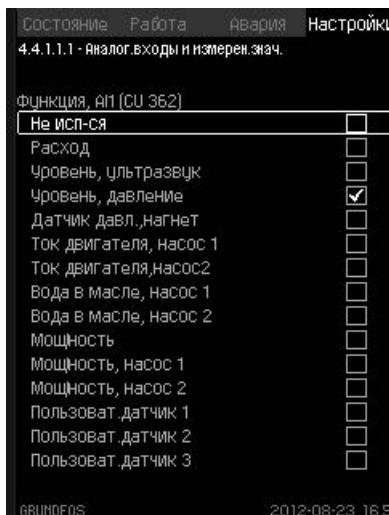
Терезе\_4.4.1.1

### 105-сүр. Аналогдук кириштер

#### Аналогдук кириштер, кириш чоңдук

Ушул терезеде тандалып алынган аналогдук кириштин мааниси орнотулат.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Аналогдук кириштер > Аналогдук кириштер > Аналог. кириштер жана өлчөнгөн маанилер >



Терезе\_4.4.1.1

### 106-сүр. Аналог. кириштер жана өлчөнгөн маанилер

## 9.4.2 Санариптик кириштер

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон санариптик кириш тандалып алынат.

Эреже катары 12 санариптик кириш бар. Ушул терезе ар бир кириши көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

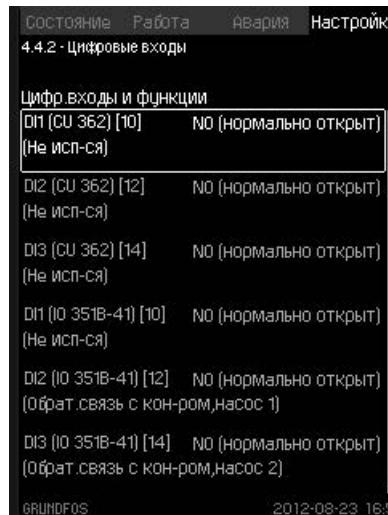
### Мисал

IO351B-41деги DI2 санариптик кириши (дайындалган 12-клемма) «Көзөмөлдөгүч менен кайтарым байланыш, 1-сөркүсмә» функциясы менен байланышкан, контактор нормалдуу ажыратылган.

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

Кириш	Башкаруу түзмөгү/модулу	Клеммасы
DI1	CU 362	10
DI2	IO 351B	12

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Санариптик кириштер >



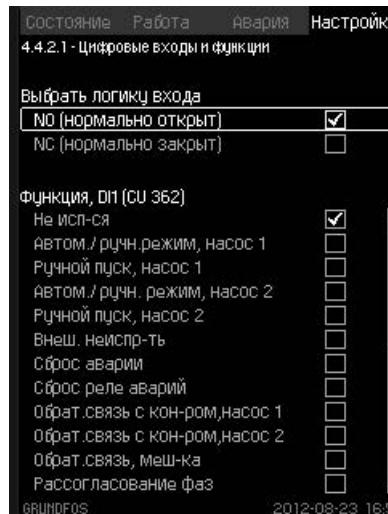
### 107-сүр. Санариптик кириштер

#### Санариптик кириштер жана функциялар

Ушул терезеде енсигналдан логикасы жана санариптик кириштин функциясы жөндөлөт. Бул тертөөнү функциялардын ичинен биреөсүү үчүн жаңы атальштарды койсо болот. Атальштар абалкы боюнча 1ден 4кө чейинкүр бузуктуктар жөнүндө кошумча сигнал. Колдонуучуабалкы боюнча көюлган атальштарын өзгөтө алат. Кырсык сигналын активдештириүүдө кырсыктар журналында функцияларын жаңы атальшы көрсөтүлөт.

9.5.1 Тутумдун кырсыктары бөлүмүн кара.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Санариптик кириштер > Санариптик кириштер жана функциялар >



### 108-сүр. Санариптик кириштер жана функциялар

Терезе\_4.4.2

Терезе\_4.4.2.1

#### 9.4.3 Аналогдук чыгыштар

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон аналогдук чыгыш тандалып алынат.

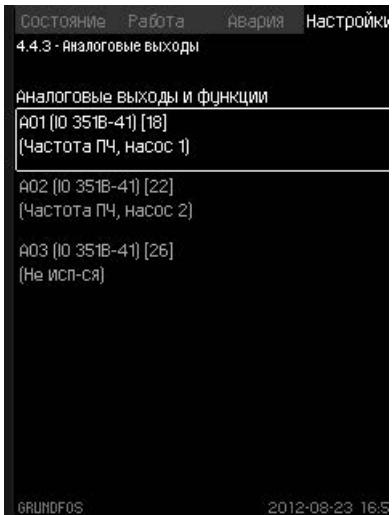
Эреже катары үч аналогдук чыгыш бар. Ушул терезе ар бир чыгышты көрсөтөт, анткени анын иш жүзүндөгү жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

##### Мисал

IO 351Bдагы аналогдук чыгыш AO1 (дайындалган 18-клемма) «ЖӨ жыштыгы, 1-соркысма» функциясы менен байланышкан. AO1 (IO351B-41) [18].

Чыгыш	Башкаруу түзмөгү/модулу	Клеммасы
AO1	IO 351B	18

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Аналогдук кириштер >



109-сүр. Аналогдук чыгыштар

Терезе\_4.4.3

#### 9.4.4 Санариптик чыгыштар

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон санариптик чыгыш тандалып алынат.

Эреже катары тогуз санариптик чыгыштар бар.

Ушул терезе ар бир санариптик чыгышты көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

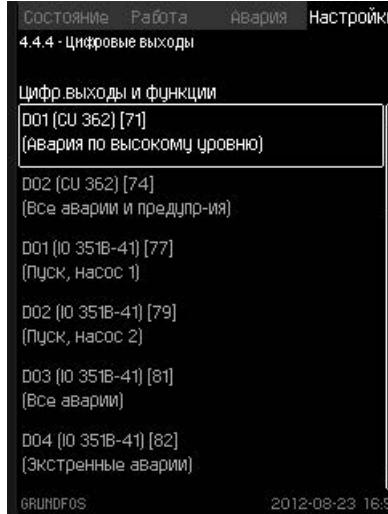
##### Мисал

CU 362деги DO1 санариптик чыгышы (дайындалган 71-клемма) «Жогорку деңгээл боюнча кырсык» функциясы менен байланышкан.

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

Чыгыш	Башкаруу түзмөгү/модулу	Клеммасы
DO1	CU 362	71
DO1	IO 351B	77

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөөлөр > Санариптик кириштер >



Терезе\_4.4.4

#### 110-сүр. Санариптик чыгыштар

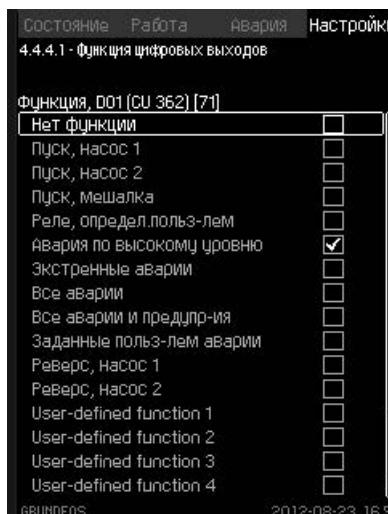
##### Санариптик чыгыштар, чыгыш чоңдугу

Ушул терезеден санариптик чыгыштын чыгыш чоңдугу тандалып алынат.

##### Мисал

CU 362деги DO1 санариптик чыгышы (дайындалган 71-клемма) «Жогорку деңгээл боюнча кырсык» функциясы менен байланышкан.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөөлөр > Санариптик чыгыштар > Санариптик чыгыштар функциясы >



Терезе\_4.4.4.1

#### 111-сүр. Санариптик чыгыштар функциясы

#### 9.4.5 Эсептегичтин кириштери

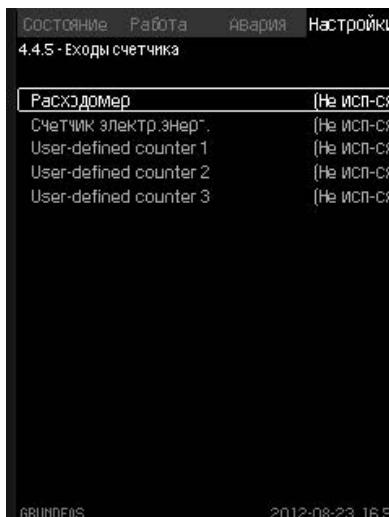
Ушул терезеде жөндөлүгө тийиш болгон эсептегич кириши таңдалып алынат.

Эсептегичтин киришин чыгым өлчөгүч, электр эсептегич же башка окошош түзмөк менен байланыштырса болот.

Эреже катары беш эсептегич кириши бар.

Ар бир эсептегичти иштизмеченин жардамы менен жөндөлүшү мүмкүн. Колдонуучу аныктоочу эсептегичтер учун, жаңы атальштарды койсо болот.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Эсептегичтин кириштери >



Терезе\_4.4.5

112-сүр. Эсептегичтин кириштери

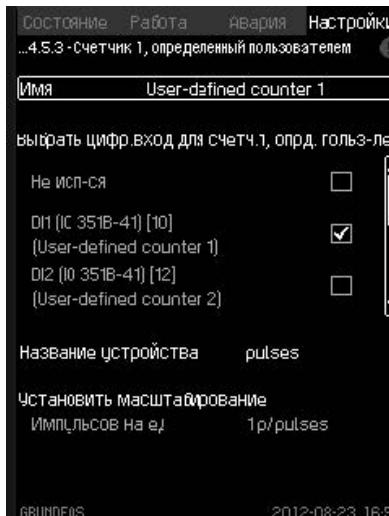
#### Эсептегичтин кириштери, конфигурациясы

Ушул терезеде таңдалган эсептегич кириши жөндөлөт.

- Тутумдагы эсептегич кириши менен байланышкан санараптик кириши аныктаңыз.
- Чыгым өлчөгүч же билдиргич туташтырылган санараптик кириши, чен бирдигин жана масштабын таңдаңыз.
- Колдонуучу аныктай турган эсептегичтин жаңы атальшын қоюунуз.

**Көрсөтмө** **IO 351B импульстук кириштин максимдуу жыштыгы 12 Гц түзөт.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөөлөр > Эсептегичтин кириши > Чыгым өлчөгүч >



Терезе\_4.9.3

113-сүр. Колдонуучу аныктоочу эсептегич

Эсептегичтердин бардык кириштери абал терезесинде көрсөтүлгөн. Аларга болгон жеткиликтүүлүк электрдик бөлүгүнүн терезеси аркылуу аткарылат.

#### 9.4.6 Кырсык релеси

Кырсык релеси белгилүү кырсыктардын сериясы (үзгүлтүккө учуруо) менен активдешет.

Өзүнчө кырсык сигналдарын кайра орнотуунун ыкмасын таңдаңыз.

Кырсык релесинин беш түрү бар:

##### Жогорку деңгээл боюнча кырсык

Суунун жогорку деңгээли менен активдешет.

##### Шашылыш кырсыктар

Аларды активдештирең

- Жогорку деңгээл
- Денгээл
- Куру иштөө
- Тармактык азыктын иштен чыгышы
- Фазалардын дал келбестиги.

##### Бардык кырсыктар

Бардык кырсыктар менен активдештирилет.

##### Бардык кырсыктар жана эскертуулөр

Бардык кырсыктар жана эскертуулөр менен активдештирилет.

##### Колдонуучу койгон кырсыктар

Колдонуучу тарабынан аныкталган бардык кырсыктык реле менен активдештирилет. 9.5.5 Аналогдук бузуктуктардын конфигурациясы жана 9.5.6 Санариптик бузуктуктун конфигурациясы бөлүмдерүн кара.

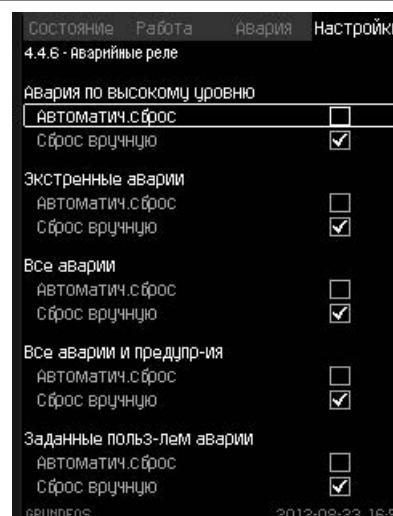
Өзүнчө кырсык релеперди эки ыкма менен баштапкы абалга келтирсө болот.

- Автоматтык кайра орнотуу
- Кол менен кайра орнотуу.

Колдонуучуга өзүнчө кырсыктарды кайра орнотууну тандоо зарыл. Кырсыктык реле санараптик чыгышка туташтырылган болууга тийиш.

Санараптик чыгыштар, чыгыш чоңдугуу бөлүмүн кара.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > Кырсыктык реле >



Терезе\_4.4.6

114-сүр. Кырсыктык реле

#### 9.4.7 РТС кириштери

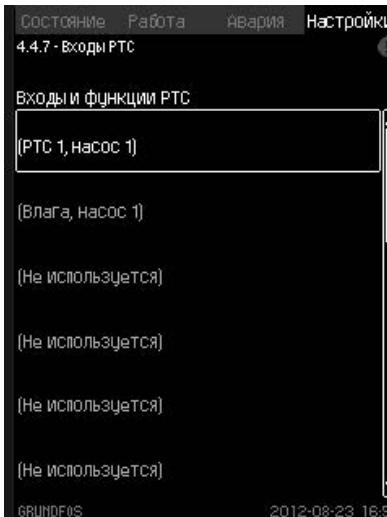
Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон РТС кириши тандалып алынат.

Стандарттык аткарылышында (1 IO 351В модулу) алты РТС кириши бар. Кошумча IO 351В модулун орнотууда РТС тин 12 кириши жеткиликтүү болот. Ушул терезе ар бир кириши көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

Ар бир РТС кириши учун функцияны тандоо зарыл.

- РТС терморезистору
- нымдуулуктун билдиригичи.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөө > РТС кириштери >



Терезе\_4.4.7

#### 115-сүр. РТС кириштери

##### РТС кириши, конфигурациялоо

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон РТС кириши тандалып алынат.

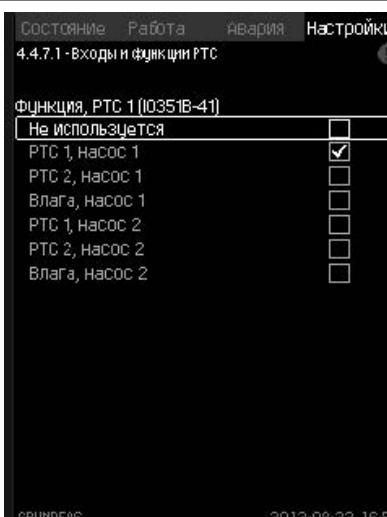
Ар бир РТС кириши учун өзүнчө терезе бөлүнгөн.

Терезелердин саны РТС кириштердин санынан көз каранды болот.

##### Мисал

РТС билдиригичинин РТС1 функциясын тандаңыз.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кириштерди/чыгыштарды жөндөөлөр > РТС кириштери >



Терезе\_4.11.1

#### 116-сүр. РТС кириштери жана функциялары

#### 9.5 Кырсыктарды жөндөө

Ушул терезе «Кырсыктарды жөндөө» иштизмесинин опцияларын көрсөтөт.

Ар бир иштизмечеде кийинки аракет тартиби аткарылат.

1. Кырсык сигналдарын жана эскертуулөрдү активдештириңиз жана өчүрүңүз.
2. Кырсыктык сигналдар жана эскертуулөр үчүн чектелген маанилерди көрсөтүңүз.
3. Кырсыкты кол менен же автоматтык түрдө кайра орнотууну тандаңыз.

Ошондой эле кечигүү мезгилин орнотсо болот.

Ушул кечигүү өлчөөчү сигналдын түркүсүз учурунда зарыл болот.

**Ушинтип ар бир бузуктуктун индикациясын жөндөсө болот, башкача айтканда кырсыктардын жана эскертуулөрдүн жөндөөлөрүн колдонуучунун талаптарына карата ыңгайлаштырыса болот.**

#### Кырсыктар

Кырсык болгондо адатта соркысма өчүрүлөт же башка операция аткарылат.

#### Эскертуулөр

Эскертуү алганда соркысма өчпөйт.

Эскертуү жакынкы убакта тутумда кырсыктык кырдаал пайда болушу тууралуу билдириет.

Бардык эскертуулөрдү алуу автоматтык түрдө ырасталат.

**Ушул иштизмени пайдалануудан мурда өзүнчө билдиригичтердин параметрлерин жөндөө керек.**

#### Тутумдун кырсыктары

Ушул иштизмеде тутумдун талап кылышкан кырсыктык сигналдарын жөндөе аткарылат. 10.7 Тутумдун кырсыктары бөлүмүн кара.

#### Соркысманын кырсыктары

Ушул иштизмеде соркысманын талап кылышкан кырсыктык сигналдарын жөндөе аткарылат. 10.8 Тутумдун кырсыктары бөлүмүн кара.

Соркысманын кырсыктары ар бир соркысма учун кырсыктарды жана эскертуулөрдү камтыйт.

#### Аралаштыргычтын кырсыктары

Ушул иштизмеде аралаштыргычтын талап кылышкан кырсыктык сигналдарын жөндөе аткарылат. 10.9 Аралаштыргычтын кырсыктары бөлүмүн кара.

#### Айкалышкан кырсыктар

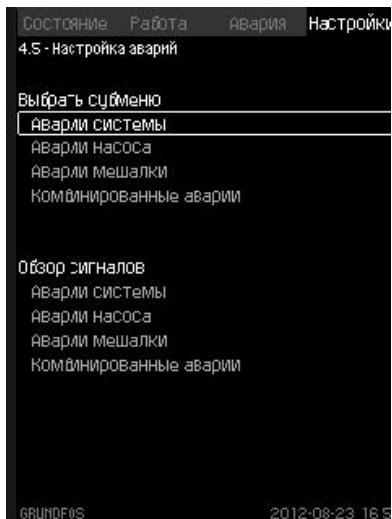
«Айкалышкан кырсыктар» функциясы колдонуучуга эки кырсыкты бирөөнө биректируүгө мүмкүндүк берет. Эки кырсык тен, SCADA тутуму суралып же SMS-билирүү жөнөтүлгөнгө чейин активдештирилген болууга тийиш.

10.10 Айкалышкан кырсыктар бөлүмүн кара.

## Кырсыктык абалы

Эгерде эскертүү же кырсык сигналы келсе, ал иштизмечелердин биринен көрсөтүлөт.

Жолу: Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөө >

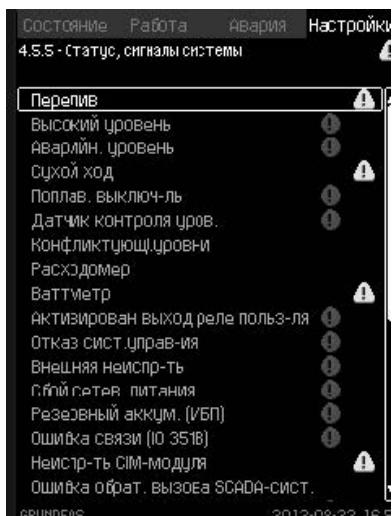


117-сүр. Кырсыктарды жөндөө

**Көрсөтмө**  
**«Соркысмалар тобу» функциясын активдештиргенде «Соркысманын кырсыктары» иштизмечеси эки топко бөлүнөт.**

Символдор сигнализациянын ар бир киришинин абалын көрсөтөт. Сигнализациянын аналогдук кириштери эки символ менен көрсөтүлө алат. 118-сүр. кара.

Жолу: Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөө >



118-сүр. Мисал, Статусу, тутумдун сигналдары

## 9.5.1 Тутумдун кырсыктары

Ушул терезе тутумдун кырсыктары катары аныкталган параметрлерди көрсөтөт.

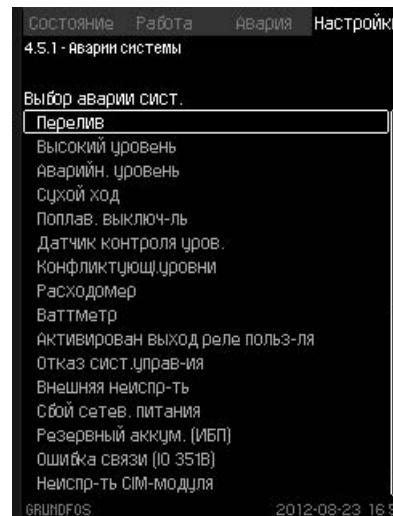
Керектүү параметрлерди байкаңыз жана жөндөңүз.

Тутумдун кырсык сигналдары эки түрдөгү бузуктуктарда пайда болот:

- Аналогдук бузуктук. 9.5.5 Аналогдук бузуктуктун конфигурациясы бөлүгүн кара. Аналогдук бузуктук, эгерде параметрдин мааниси белгиленген чектерден чыкса, кырсык сигналын пайда кылат.
- Санараптик бузуктук. 9.5.6 Санараптик бузуктуктардын конфигурациясы бөлүмүн кара. Санараптик бузуктук кырсыктык сигналды бузуктуктар (куй./өчүр.) пайда болгондо чакырат.

Жолу: Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөөлөр >

Тутумдун кырсыктары >



119-сүр. Тутумдун кырсыктары

Терезе\_9.1

## Тутумдуң кырсыктарын сүрөттөө

Кырсык	Сүрөттө
Ашыкча куюу	Кырсыктык сигнал аналогдук деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригич же калкыма өчүргүч аркылуу ашыкча куюуну каттаган учурда көрсөтүлөт.
Жогорку деңгээл	Тутумду жогорку деңгээлге жеткендегидей кылып жөндөөгө болот кырсык белгиленет. Жогорку деңгээлгө жеткенде тутум эки соркысманы ишке киргизүүгө аракет кылат. Жогорку деңгээл тутумдагы эң жогорку деңгээл болууга тийиш.
Кырсык. деңгээл	Кырсыктык деңгээлди каалагандай тандаса болот. Тосмолоону күйгүзөт.
Куру иштөө	Куру иштөө деңгээлин тутумдагы эң төмөн деңгээл катары каалагандай койсо болот. Куру иштөө деңгээлине жеткенде эки соркысмана токтойт. Көбүкту сордуруу деңгээлинде куру иштөөнүн кырсыктык сигналы тоготпойт, тутумдагы суюктук көбүкту сордуруп чыгаруу деңгээлине чейин чыгарылат.
Келтетүт. өчүргүч	Ар кандай калкыма өчүргүчтөрдөн келүүчү кириш сигналдардын келишпеген учурунда, экранда эскертуу көрүнөт (мисалы, эгерде соркысмалык станциянын резервуарында калкыма өчүргүчтүн «Коё берүүсү» иштесе жана калкыма өчүргүчтүн «Токтошу» өчүрүлсө).
Деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригич	Эгерде деңгээлдин кириш берилмелиеринин билдиригичи өлчөөлөрдөн тышкary болсо, экранда кырсык сигналы пайда болот.
Каршылашк. деңгээлдер	Эгерде аналогдук деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригичтин сигналы калкыма өчүргүчтөрдүн сигналы менен даал көлбесе, экранда кырсыктык сигнал көрсөтүлөт. Бул деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригичке доо кеткенде же жылчык пайда болгон учурда болот. Деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригич тутум аркылуу бузук катары кабыл алынат жана эгерде куру иштөөнүн калкыма өчүргүчү куру иштөө туралуу сигнал берсе, ал эми деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригичтен мындаи сигнал көлбесе, же жогорку деңгээлдеги калкыма өчүргүч деңгээл көзөмөлдөгөн билдиригичтен тиешелүү сигналы жок күйгүзүлсө аны тоготпойт. Бул учурда иш жогорку деңгээлдеги калкыма өчүргүч жана куру иштөөнүн калкыма өчүргүчү менен гана уланышы мүмкүн. Жогорку деңгээлдеги калкыма өчүргүчтөрдү активдештириүүдө күйгүзүлө турган соркысмалар, суюктукту белгиленген убакыт ичинде же куру иштөөнүн калкыма өчүргүчүнөн куру иштөө жөнүндө сигналын алганга чейин сордурат. <b>Көнүл бургула:</b> Аналогдук билдиригич зыянга учураганда экранда, эгерде кырсык сигналдары активдештирилбөгөн болсо да «Куру иштөө» жана «Жогорку деңгээл», пайда болот. <b>Көнүл бургула:</b> Аналогдук билдиригич зыянга учураганда экранда «Жогорку деңгээл» жана «Куру иштөө» кырсык сигналдары «Активдештирилгенге» орнотулбаган болсо да, «Каршылашк. деңгээлдер» пайда болот.
Чыгым өлчөгүч	Эгерде чыгым өлчөгүч өлчөөдөн тышкary болсо, экранда эскертуу көрсөтүлөт.
Ваттметр	Эгерде ваттметрдин кириши өлчөөдөн тышкary болсо, экранда эскертуу көрсөтүлөт.
Колдонуучунун реле чыгышы активдештирилди	Экранда релени кол менен башкарған учурда кырсык көрсөтүлөт.
Башк-нун тутум. баш тартты	Тутумдук модулда аппараттык бөлүк баш тартты.
Тышкы бузуктук	Санараптик кириш аркылуу катталган тышкы бузуктукту билдириет.
Тармактык азыктын иштөө чыгышы	Тармактан азыктын үзүлтүккө учуроосу, кырсыктык электр азыктын модулун туташтырган учурда көрүнүшү мүмкүн. Тутумдун азыгы жок.
Резервдик аккум. (ҮЭАБ)	Тутумдун кырсыктык электр камсыздоосу баш тарткан учурда экранда кырсыктык сигнал көрүнөт.
Байланыш катасы (IO 351B)	Эгерде GENIbus байланыш IO 351B менен үзүлсө, экранда кырсык көрсөтүлөт. Тутум модулдун санараптик/аналогдук/ кириши жана чыгуу сигналдарын башкара албайт/эсептей албайт.
CIM-модулдун бузуктукту	CIM модулунун бузуктукун билдириет.
Кайтарым чакыруунун катасы SCADA-тутум	Модемдик байланыш үзүлтүккө учуралган убакта экранда кырсык көрүнөт.
Ethernet, DHCPдан IP-дареги жок	DHCP-сервери аркылуу IP-дареги берилген эмес.
Ethernet туура эмес колдон. бузулусунан очту.	Қате қолданудан қорғай мақсатында Ethernet ажыратылуу.
SIM-картынын бузуктукту	Бузук SIM-карта. SIM-карта CIM модулунуна киргизилген.
1-колдонуучуунун билдиригичи	Билдиригич бузук.
2-колдонуучуунун билдиригичи	Билдиригич бузук.
3-колдонуучуунун билдиригичи	Билдиригич бузук.
Басым билдиригичи, кысым сыйыгы.	Кысымдык сыйыкта белгиленген басым билдиригичи бузук.
1ден 4кө чейинки бузуктуктар жөнүндө кошумча сигнал	Колдонуучу аныктоочу санараптик кириш аркылуу катталган тышкы бузуктукту билдириет.
Газды табуучу билдиригич	Газдын детектору активдештирилген.
Суу идиштин түбүндө	Соркысмалык күдүктүн түбүндө суу бар.

### 9.5.2 Соркысманың кырсықтары

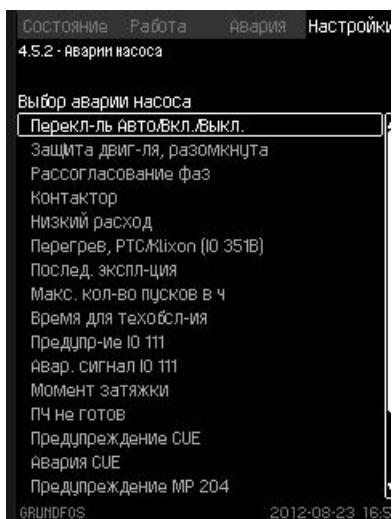
Ушул терезе соркысманың кырсыктары катары аныкталған параметрлерди көрсеттөт.

Керектүү параметрлерди тандаңыз жана жөндөңүз.

Соркысманың қырсықтары әки түрдөгү бузуктуктар пайда болғон учурда катталат:

- Аналогдук бузуктук. 9.5.5 *Аналогдук бузуктуктун конфигурациясы* белүгүн кара.  
Аналогдук бузуктуктун натыйжасында, эгерде коюлган параметрдин мааниси орнотулган чектерге кирбесе, кырсыктык сигналы берилет.
  - Санариптик бузуктук. 9.5.6 *Санариптик бузуктуктардын конфигурациясы* белүмүн кара. Санариптик бузуктуктардын натыйжасында кырсыктык сигнал, бузуктуктар (күй./өчүр.) пайда болгондо берилет.

## Жолу: Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөөлөр > Соркысманын кырсыктары >



Tepeze 9.2

## 120-сүр. Соркысманын кырсыктары

## Соркысманын кырсыктарын сүрөттөө

Кырсык	Сүрөттө
Авто/Күйг./Өчүр. көтөргүчү	Авто/Күйг./Өчүр. көтөргүчү функцияларын активдештируү үчүн кырсыкты орнотту керек. Ушул кырсык, эгерде соркысма ишке киргизилсе же токтотулса көрсөтүлөт SCADA/CU 362 же «Авто/Күйг./Өчүр. көтөргүчү» операторунун дисплейинин жардамы менен 5 мүнөттөн ашык (абалкы боюнча). Колдонуучу кечирируү убакытын койсо болот жана эскертуү, же кырсыктык сигналды тандаса болот. Кырсыктарды алдын алуу максатында, соркысманы өчүрүү керек.
Кыймылдаткычты коргоо, ажыратылган	Кыймылдаткычтын коргоо автоматы соркысманы өчүрдү.
Фазалардын дал келбестиги	Соркысмалар үч фазалуу тутумда бир же андан көп фазалар жок болгон учурда өчүрүлөт. Эгерде фазалардын ырааттуулугу туура болбосо, соркысманын кыймылдаткычы туура эмес багытта айланат. Эгерде ал пайдаланунун жүрүшүндө болсо, соркысма токтойт же иштебейт.
Контактор	Нормалдуу ачык эркин контакт, контакттык жуптар ширетилбөгөндөгүн же ажырап көтпегендигин текшерүү максатында башкы контактор менен кайтарым байланыш үчүн пайдаланылат.
Төмөнкү чыгым	Соркысманын өндүрүмдүүлүгүнүн төмөндөөсү жөнүндө сигнал алуу үчүн төмөн чыгымдоонун чегин койсо болот.
Ашыкча ысуусу, PTC/Klixon (IO 351B)	Үзгүлтүккө учураган учурда соркысма токтойт, ал ушул үзгүлтүккө учуроону жана муздоону четтеткенден кийин автоматтык түрдө ишке кирет.
Майдагы суунун билдиригичи	Майдагы суунун билдиригичинен бузуктук тууралуу сигнал.
Ашыкча жүктөм	Соркысма керектеген ток, номиналдык мааниден ашат. Соркысма толуп калышы мүмкүн.
Жетишсиз жүктөм	Соркысма керектеген ток, номиналдык мааниден төмөн. Бул куру иштөөдөн болушу мүмкүн.
Акыркы пайдалануу	Соркысманын тынымсыз максималдуу иштөө убакыты. Коюлган мезгил буткөндөн кийин соркысма токтойт жана шарттар сакталган болсо, башка соркысмалар ишке киргизилет үчүн убакыт. Ушул жөндөө негизинен бирдей кириш агымы жана соркысмалардын кубаттуулугу бар соркысмалардын көзектешүү тутуму үчүн арналган. Анын натыйжасында соркысманын максималдуу жумушчу убакытына жеткенден кийин аргасыз көзектешүү жүрөт.
Бир сааттагы коё берүүлөрдүн макс. саны	Ишке киргизүүлөрдүн бир сааттагы талап кылышын максималдуу санын коюуга болот. Соркысманын ишке киргизүүлөрүнүн бир саатка белгиленген чегинен саны менен ашкан учурунда экранда эскертуү көрсөтүлөт.
Соркысманы пайдалануусун текстейл. үчүн убакыт	ТО ортосундагы сунушталган интервалдардан ашкан же эгерде соркысманын жалпы жумушчу убакыты белгиленген чектен ашкан учурда, экранда эскертуү көрсөтүлөт.
GENIbus байланышынын катасы (IO 113)	GENIbus шинанын IO 113 менен байланышынын үзгүлтүккө учуроосу.
IO 113 эскертуүсү	IO 113 эскертуүнү көрсөтөт (бардык эскертуүлөр модулдан).
Кырс. сигнал IO 113	IO 113 кырсык сигналды көрсөтөт (бардык кырсык сигналдар модулдан).
Тарттыруу учуру	Өтө чоң айлантуу учуру (CUE гана).
ЖӨ даяр эмес	Кайтарым байланыштын сигналы жок (ЖӨ гана).
CUE эскертуүсү	CUE эскертуүнү көрсөтөт (бардык эскертуүлөр модулдан).
CUE кырсыгы	CUE кырсык сигналды көрсөтөт (бардык кырсык сигналдар модулдан).
MP 204 эскертуүсү	MP 204 эскертуүнү көрсөтөт (бардык эскертуүлөр модулдан).
MP 204 кырсыгы	MP 204 кырсык сигналды көрсөтөт (бардык кырсык сигналдар модулдан).
Амперметр	Амперметр иштебейт.
Ваттметр	Ваттметрдин диапазонунун чегинен чыгууа, мис., 4-20 мАдан жогору же төмөн.
Тосмолонгон	«Антитосмолоо» үчүн белгиленген чектерден ашканда кырсык көрүнөт. 9.2.11 Антитосмолоо белүмүн кара.
Ным	Нымдуулуктун билдиригичинин сигнализациясы активдештирилген.

### 9.5.3 Арапаштыргычтын кырсыктыры

Ушул терезе арапаштыргычтын кырсыктыры катары коюлган параметрлерди көрсөттөт.

Көректиүү параметрлерди тандаңыз жана жөндөңүз.

Арапаштыргычтын кырсыктыры эки түрдөгү бузуктуктар пайда болгон учурда катталат:

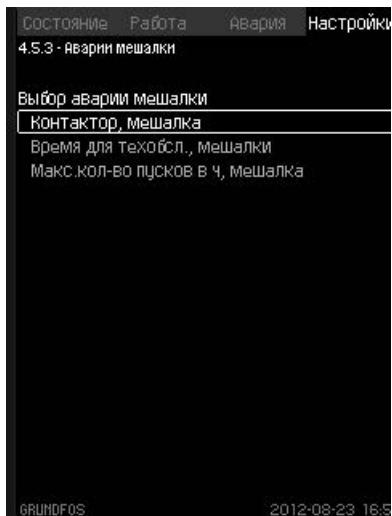
- Аналогдук бузуктук. 9.5.5 Аналогдук бузуктуктун конфигурациясы бөлүгүн кара.

Аналогдук бузуктуктун натыйжасында, эгерде коюлган параметрдин мааниси орнотулган чектерге кирбесе, кырсыктык сигналы берилет.

- Санараптик бузуктук. 9.5.6 Санараптик бузуктуктардын конфигурациясы бөлүмүн кара.

Санараптик бузуктуктардын натыйжасында кырсыктык сигнал, бузуктуктар (куй./өчүр.) пайда болгондо берилет.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөөлөр > Арапаштыргычтын кырсыктыры >



Терезе\_9.3

121-сүр. Арапаштыргычтын кырсыктыры

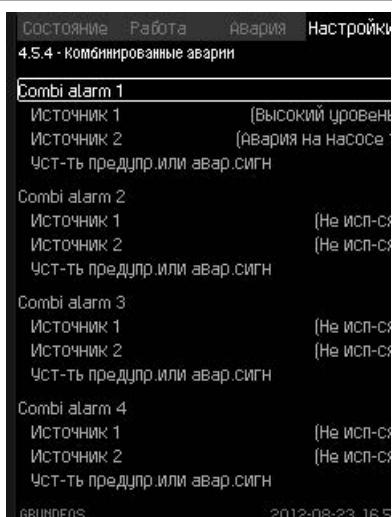
### 9.5.4 Айкалышкан кырсык сигналдары

Ушул терезе, жөндөлө турган төрт айкалышкан кырсыкты көрсөттөт.

#### Кырсык сигналынын булагы

Ар бир айкалышкан кырсык эки кырсыктан турат. Айкалышкан кырсыктын ар бир булагы үчүн кырсыкты тандаңыз (1 жана 2-булактар). Айкалышкан кырсык иштеш үчүн эки кырсык төң бир эле убакта автивдештирилген болууга тийиш.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөөлөр > Айкалышкан кырсыктар >



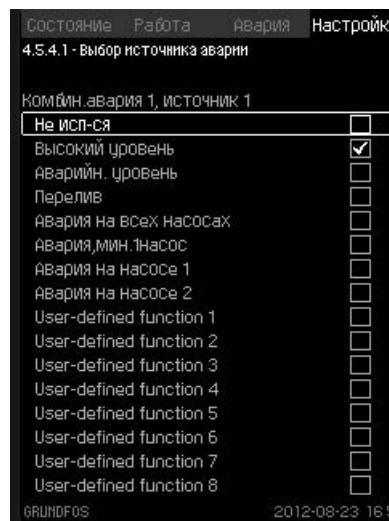
Терезе\_9.4

122-сүр. Айкалышкан кырсыктар

### Кырсыктын 1-булагы

Ушул терезеден 1-айкалышкан кырсык үчүн кырсыктын биринчи булагын тандаңыз.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөө > Айкалышкан кырсыктар > Кырсыктын булагын тандоо >

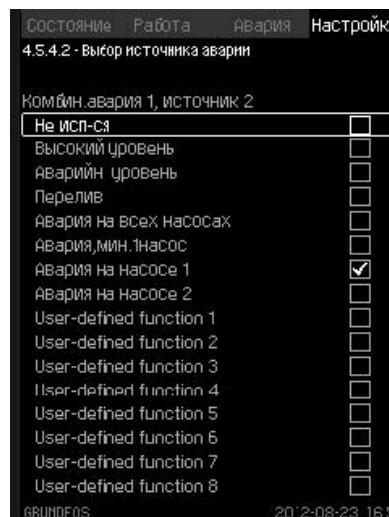


123-сүр. Кырсык булагын тандоо

### Кырсыктын 2-булагы

Ушул терезеден 1-айкалышкан кырсык үчүн кырсыктын биринчи булагын тандаңыз.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөө > Айкалышкан кырсыктар > Кырсыктын булагын тандоо >



124-сүр. Кырсык булагын тандоо

Терезе\_9.4.1

Терезе\_9.4.2

### 9.5.5 Аналогдук бузуктуктун конфигурациясы

Эгерде учурдагы өлчөнгөн маани белгиленген чекке чыкпаса, аналогдук бузуктуктар активдешет. Аналогдук бузуктуктар эскертуү же кырсык катары катталышы мүмкүн.

#### Кырсыктын кечигүүсү

Кырсыктын кечигүүсү адатта туруксуз өлчөнүүчү сигнал учурунда колдонулат. Суунун бетинин кыска убакыт мезгилинде термелүүсү, суунун жогорку деңгээлин көрсөтүшү мүмкүн. Кырсыктын кечигүүсүнүн жардамы менен, мисалы, суунун деңгээли түрүктешүүсү үчүн туруксуз сигналын еткөрет.

#### Колдонуучунун кырсык релеси

Эскертуү же кырсык релелик чыгыш менен байланышы мүмкүн.

#### Кырсыкты кайра орнотуу

Кырсыкты кол менен же автоматтык түрдө кайра орнотууну тандаңыз.

Бардык эскертуүлөр автоматтык түрдө кайра орнотулат.

#### Аракет, эскертуү жана кырсык

SMS-билидируулөрдүрү кызматтык бөлүмдүн башчысына кийинки убакыттардын ичинде жөнөтүүлөрдүн графигин орнотунуз: Жум. убакыт, Жумуш эмес убакыт, Уйку.

Графиктүн мезгилдеринин, мисалы, түнкү саттарда кызматтык бөлүмдүн башчысына бир аз каталыктар тууралуу SMS-билидирууну жөнөтпөш үчүн практикалык мааниси бар. Кызматтык бөлүмдүн башчысы жумушка келгенде SMS-билидирууну алат.

Ушул терезеде ошондой эле SCADA тутумуна эскертуүнүн же кырсыктын кайтарым чакыруусу тандалат.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөө > Тутумдун кырсыктары > Жогорку деңгээл >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
<b>4.5.1.2 - Высокий уровень</b>			
<b>Задержка аварии</b>	<b>5с</b>		
<b>Предупреж-е</b>			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	0.000М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
<b>Авария</b>			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	4.750М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Сброс вручную	<input type="checkbox"/>		
Автоматич.сброс	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Действие предупр.авария</b>			
Актив-ть SMS, раб.время	<input type="checkbox"/>		
Актив-ть SMS, нераб.время	<input type="checkbox"/>		
Активир-ть SMS, сон	<input type="checkbox"/>		
Обрат. вызов SCADA-сист.	<input checked="" type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Терезе\_9.1.2

### 9.5.6 Санариптик бузуктуктардын конфигурациясы

Санариптик бузуктуктар тутумдун бузук абалында активдештирилет. Санариптик бузуктуктар эскертуү же кырсык катары катталышы мүмкүн.

#### Кырсыктын кечигүүсү

Кырсыктын кечигүүсү адатта туруксуз өлчөнүүчү сигнал учурунда колдонулат. Суунун бетинин кыска убакыт мезгилинде термелүүсү, суунун жогорку деңгээлин көрсөтүшү мүмкүн. Кырсыктын кечигүүсүнүн жардамы менен, мисалы, суунун деңгээли түрүктешүүсү үчүн туруксуз сигналын еткөрет.

#### Колдонуучунун кырсык релеси

Эскертуү же кырсык релелик чыгыш менен байланышы мүмкүн.

#### Кырсыкты кайра орнотуу

Кырсыкты кол менен же автоматтык түрдө кайра орнотууну тандаңыз.

Бардык эскертуүлөр автоматтык түрдө кайра орнотулат.

#### Аракет, эскертуү жана кырсык

SMS-билидируулөрдүрү кызматтык бөлүмдүн башчысына кийинки убакыттардын ичинде жөнөтүүлөрдүн графигин орнотунуз: Жум. убакыт, Жумуш эмес убакыт, Уйку.

Графиктүн мезгилдеринин, мисалы, түнкү саттарда кызматтык бөлүмдүн башчысына бир аз каталыктар тууралуу SMS-билидирууну жөнөтпөш үчүн практикалык мааниси бар. Кызматтык бөлүмдүн башчысы жумушка келгенде SMS-билидирууну алат.

Ушул терезеде ошондой эле SCADA тутумуна эскертуүнүн же кырсыктын кайтарым чакыруусу тандалат.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Кырсыктарды жөндөө > Тутумдун кырсыктары > Резервдик аккум. (УАБ) >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
<b>4.5.1.14 - Резервный аккум. (УАБ)</b>			
<b>Задержка аварии</b>	<b>1с</b>		
<b>Отключено</b>			
Предупреж-е	<input type="checkbox"/>		
Авария	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Авария</b>			
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Сброс вручную	<input type="checkbox"/>		
Автоматич.сброс	<input checked="" type="checkbox"/>		
<b>Действие предупр.авария</b>			
Актив-ть SMS, раб.время	<input type="checkbox"/>		
Актив-ть SMS, нераб.время	<input type="checkbox"/>		
Активир-ть SMS, сон	<input type="checkbox"/>		
Обрат. вызов SCADA-сист.	<input checked="" type="checkbox"/>		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Терезе\_9.1.14

**125-сүр. Жогорку деңгээл**

**126-сүр. Резервдик аккум. (УАБ)**

## 9.6 СУ 362 жалпы жөндөөлөрү

Ушул терезе «Жалпы жөндөөлөр, СУ 362» иштизмесинин опцияларын көрсөтөт.

### Тили

Ушул терезеде СУ 362 терезе тили тандалат.

Тейлөөдө «Тилди жумушчу тил. (анг) өзгөртүү» функциясынын жардамы менен кызматтык тилге тез которуюла болот.

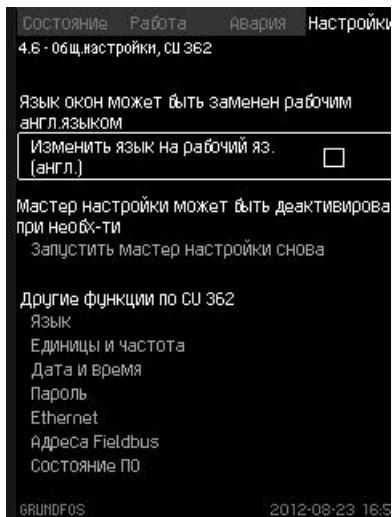
### Жөндөө мастерин кайра иштетүү

Ушул функция колдонуучуга тутумдун конфигурациясын баштапкы жөндөөлөрдүн жардамы менен өзгөртүүг мүмкүндүк берет.

### СУ 362 буюнча башка функциялар

Ушул иштизмеде башка функцияларды жөндөө аткарылат.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Жалл. жөндөөлөр, СУ 362 >



127-сүр. Жалл. жөндөөлөр, СУ 362

### 9.6.1 Конфигурацияны жөндөө мастерин кайрадан ишке киргизүү

Ушул терезеден конфигурацияны жөндөө мастерин ишке киргизсе болот.

Ушул функция колдонуучуга тутумдун конфигурациясын баштапкы жөндөөлөрдүн жардамы менен өзгөртүүг мүмкүндүк берет.

Dedicated Controlsdu куроо боюнча Паспорт, Колдонмону караңыз.

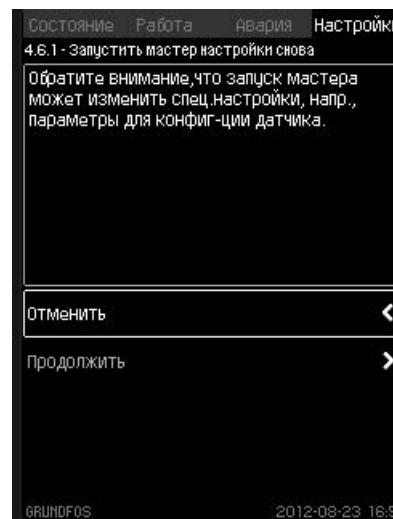
**Көрсөтмө**

**Конфигурацияны жөндөө мастерине өз аракеттерине түшүндүрмөлөрдү камтыйт.**

**Көрсөтмө**

**Бүттөн жөдөөлөр, деңгээл көзөмөлдөгөн билдинргиң жөндөөлөрү кошо жоготулат.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Жалл. жөндөөлөр, СУ 362 >  
Жөндөө мастерин кайрадан ишке киргизүү >



128-сүр. Жөндөө мастерин кайра иштетүү

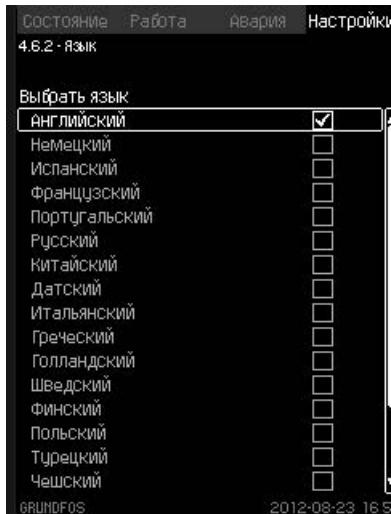
Терезе 4.6

Терезе 10.1

### 9.6.2 Терезелердин тили

Ушул терезеде CU 362 терезе тили тандалат.

Жолу: Жөндөөлөр > Жалл. жөндөөлөр, CU 362 > Тили >



Терезе\_10.2

129-сүр. Тили

### 9.6.3 Бирдиктер жана жыштык

Ушул терезеден түрдүү параметрлер үчүн стандарттык бирдиктерди тандаса болот.

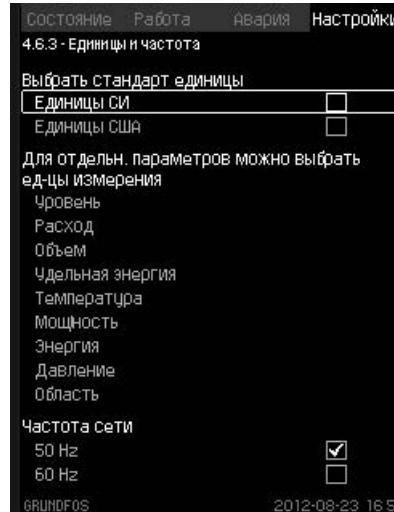
Негизги жөндөөлөр үчүн өлчөөнүн кийинки бирдиктерин тандаса болот: метркалык СИ жана американлык US.

Өзүнчө параметрлер үчүн ошондой эле башка чен бирдиктерин тандоого болот.

Чен бирдиктер, мисалы SCADA тутумунда көрсөтүлүүчү берилмелирек таасир бербейт.

Жолу: Жөндөөлөр > Жалл. жөндөөлөр CU 362 >

Бирдиктер жана жыштык >



Терезе\_10.3

130-сүр. Бирдиктер жана жыштык

### Мүмкүн болгон жөндөөлөр

Параметри	Негизги жөндөөлөр		Кошумча бирдиктер
	СИ	Америка тутуму	
Денгээл	м	фут	м, см, фут, дюйм
Чыгым	м <sup>3</sup> /с	галлон/мун	м <sup>3</sup> /с, м <sup>3</sup> /с, л/с, галлон/мун, ярд <sup>3</sup> /с, ярд <sup>3</sup> /мун, ярд <sup>3</sup> /с
Көлөм	м <sup>3</sup>	галлон	л, м <sup>3</sup> , галлон, ярд.3
Салыштырмалуу энергиясы	кВт-саат/м <sup>3</sup>	кВт-саат/галлон	Дж/м <sup>3</sup> , кВт-саат/м <sup>3</sup> , Вт-саат/галлон, Вт-саат/галлон, британия жылуулук бирдиктери/галлон, л.с.-саат/галлон
Температурасы	°C	°F	K, °C, °F
Кубаттуулук	кВт	л.с.	Вт, кВт, МВт, л.с.
		кВт-саат	ДЖ, кВт-час, МВт-час,
Энергиясы	кВт-саат		Британия жылуулук бирдиги, л.с.-саат

Көрсөтмө

Эгерде чен бирдиктери SI дөн SI бирдиктерине же тескериисинче өзгөрүлсө, бардык атайдын белгиленүүчү параметрлер тиешелүү негизги жөндөөлөргө алмашат.

#### 9.6.4 Күнү жана убакыты

Ушул терезеде күнү, убакыты жана күнүнүн, убакытынын форматы орнотулат.

Сааттарда кыналуучу кайра қубаттануучу элтер азыгынын булагы бар, ал эгерде CU 362 азыгы токтот калаган учурда, 20 күндүн ичинде сааттарга азык берет.

Эгерде сааттарга чыңалуу 20 күндөн көп азык келбесе, күнүн жана убакытын кайра белгилөө зарыл.

#### Жөндөөлөр диапазону

Күндү кийинкүйдөй белгилөөгө болот: күнү, айы жана жылды.

Сааттарды жана мүнөттөдүү көрсөтүү менен 24 сааттык шкала боюнча убакытты орнотсо болот.

Тандоого үч формат сунушталат:

#### Форматтын мисалы

2008-06-27 13:49

27-06-2008 13:49

6/27/2008 1:49 pm

#### Заводдук жөндөөлөр

Жергилитүү убакыт.

**Эгерде тутумга заводдон чыгарып кеткенден кийин 20 күндөн көп азык берилбесе, саттар баштапкы жөндөөлөргө келиши мүмкүн.**

**01-01-2008 0:00.**  
**Күнү жана убакыты CU 362 ни жөндөгөндө өзгөрушүү мүмкүн.**

**Жайкы мезгилге жана кайра артка автоматтык которуу болбайт.**

**Жолу:** Жөндөөлөр > Жалл. жөндөөлөр CU 362 > Күнү жана убакыты >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.6.4 - дата и время			
Установить дату			
День	23		
Месяц	08		
Год	2012		
Установить время			
Часы	16		
Минуты	56		
Выбрать формат даты и времени			
2010-06-27 13:49	<input checked="" type="checkbox"/>		
27-06-2010 13:49	<input type="checkbox"/>		
6/27/2010 1:49 pm	<input type="checkbox"/>		
Первый день недели			
Воскр.	<input type="checkbox"/>		
Понед.	<input checked="" type="checkbox"/>		
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

Терезе\_10.4

**131-сүр. Күнү жана убакыты**

#### 9.6.5 Сырсөз

Ушул терезеде сырсөздүн жардамы менен «Иштөө» жана «Жөндөөлөр» иштимесине жеткиликтүүлүктүү чектөөгө болот.

Жеткиликтүүлүк чектелгендө, ушул иштимелерде кандайдыр бир параметрлерди көрүүгө же өзгөртүүгө мүмкүн эмес.

Сырсөз төрт символдан туруга тийиш.

#### Көрсөтмө

**Егерде сиз сырсөздөрдү унутуп калсаныз, Grundfos компаниясына кайрылыңыз.**

#### Заводдук жөндөөлөр

Эки сырсөз төн өчүрүлгөн.

Заводдук жөндөөлөр: 1234.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Жалл. жөндөөлөр, CU 362 > Сырсөз >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.6.5 - пароль			
Для меню работы и настроек можно использовать пароль из 4 символов.			
Пароль, меню работы			
Пароль активирован	<input type="checkbox"/>		
Ввести пароль	1 2 3 4		
Пароль, меню настроек			
Пароль активирован	<input type="checkbox"/>		
Ввести пароль	1 2 3 4		
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

Терезе\_10.5

**132-сүр. Сырсөз**

#### 9.6.6 Ethernet

9.3.2 *Ethernet* бөлүмүн кара.

#### 9.6.7 Fieldbus даректери

9.3.3 *Fieldbus* даректери бөлүмүн кара.

#### 9.6.8 Программалык камсыздоо абалы

Ушул терезеде CU 362 орнотулган программалык камсыздоонун версиясын көрсөтөт.

Ушул терезеде Grundfos CU 362 Firmware Upgrader Box жардамы менен программалык камсыздоону жаңылоого болот.

Dedicated Controls башкаруу кутусу менен жеткирилүүчү CU 362 Firmware Upgrader Box CD га куроо жана пайдалануу боюнча колдонмуну каралыз.

**Жолу:** Жөндөөлөр > Жалл. жөндөөлөр, CU 362 > ПК абалы >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.6.6 - состояние ПО			
Состояние ПО			
Версия ПО	001.00.00		
Нажать [ok] для обновления ПО			
Состояние обновлений ПО			
Ожидание			
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

Терезе\_10.5

**133-сүр. ПК абалы**

## 10. Заводдук жөндөөлөр

Ушул бөлүмдө өзүнчө орнотмоловорду жана Dedicated Controls тутумдун функцияларын заводдук жөндөөлөргө баяндама берилген. Ошентип, колдонуучулар ушул баяндаманы тутумдун конфигурациясын заводдук жөндөөлөрдүн жардамы менен өзгөртүү үчүн пайдаланса болот. Колдонуучулар ошондой эле өздүк жөндөөлөрдү киргизе алат.

### 10.1 Соркысма

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
1-соркысма	Орнотулду Тутум иштейт Контактору менен кайтарым байланыш IO 113 орнотулган жок MP 204 орнотулган жок CUE/ПЧ орнотулган жок	
2-соркысма	Орнотулду Тутум иштейт Контактору менен кайтарым байланыш IO 113 орнотулган жок MP 204 орнотулган жок CUE/ПЧ орнотулган жок	
3-соркысма	Орнотулду Тутум иштейт Контактору менен кайтарым байланыш IO 113 орнотулган жок MP 204 орнотулган жок CUE/ПЧ орнотулган жок	
4-соркысма	Орнотулду Тутум иштейт Контактору менен кайтарым байланыш IO 113 орнотулган жок MP 204 орнотулган жок CUE/ПЧ орнотулган жок	
5-соркысма	Орнотулду Тутум иштейт Контактору менен кайтарым байланыш IO 113 орнотулган жок MP 204 орнотулган жок CUE/ПЧ орнотулган жок	
6-соркысма	Орнотулду Тутум иштейт Контактору менен кайтарым байланыш IO 113 орнотулган жок MP 204 орнотулган жок CUE/ПЧ орнотулган жок	

### 10.2 Резервуар

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Кудуктун тереңдиги	5,0 м	
Өлчөө-дүн жогорку деңгээли	1,5 м	
Өлчөө-дүн төмөнкү дөңгээли	0,5 м	
Көлөмү (жогорку ↔ төмөнкү)	0,1 м <sup>3</sup>	
Өлчөөнүн макс. убакыты	3600 сек.	
Коё берүүнүн макс. кечигүүсү	2 сек.	
Коё берүү → коё берүүнү кечикитируү	2 сек.	
Токтош ← токтошту кечикитируү	2 сек.	
Коё берүү ↔ токтошту кечикитируү	2 сек.	
Өчүрүүнү кечикитируү	2 сек.	
Өчүрүүнү кечикитируү, жог. деңгээл	2 сек.	
Деңгээлдин аналогдук билдиригичи	AI1 (CU 362) Денгээл, басым 4-20 мА Мин. маани: 0 м Макс. мааниси: 5 м	

### 10.3 Денгээл

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Ташуу денгээли	4,95 м	
Жогорку денгээл	4,75 м	
Кырсык. денгээл	3,5 м	
2-коё беруунун денгээли	2,0 м	
1-коё беруунун денгээли	1,75 м	
1-токтотуунун денгээли	0,5 м	
2-токтотуунун денгээли	0,5 м	
Куру иштөөнүн денгээли	0,25 м	
Көбүктү сордуруп алуу денгээли	0,15 м	

### 10.4 CU 362 конфигурациясы

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Бирдиктер жана жыштык	СИ	
Сырсөз, иш тизмеси	Өчүрүлгөн	
Сырсөз, жөндөөлөрдүн иш тизмеси	Өчүрүлгөн	
Тили	Англис	

### 10.5 SMS номерлери

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Телефон номери 1-SMS	+45 12345678	
Телефон номери 2-SMS	+45 12345678	
Телефон номери 3-SMS	+45 12345678	
Кырсык дералуу SMSти дарегине	SMStин биринчи номери	
Ырастоону алуу мөөнөтү	10 мүн.	
SMS-бидлир. «мен тириүмүн»	Дүйшөмбүдөн жекшембиге чейин 12:30да	
SMS-бидлирүүнү аутен-лоо, методу	PIN-коду буюнча	
SMS-бидлирүүнү аутен-лоо, PIN-коду	1234	

## 10.6 SCADA конфигурациясы

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
SCADA-тутум кайтар. чакыруусу	Өчүрүлгөн	
SCADA телефон номери	+45 12345678	
Кайталап чалуулардын саны	3	
Кириш чалуулары, PIN-коду Активдештирилген	Өчүрүлгөн	
Кириш чалуулар өчүрүлгөн, PIN-коду	1234	

## 10.7 Тутумдун кырсыктары

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Ашыкча куюу	-	
Жогорку деңгээл	-	
Кырсык. деңгээл	-	
Куру иштөө	-	
Келтетүүт. өчүргүч	-	
Денгээл көзөмөлдөгөн билдиргич	-	
Каршылашк. деңгээлдер	-	
Чыгым өлчөгүч	-	
Ваттметр	-	
Колдонуучунун релесинин чыгуусу	-	
Башк-нун тутум. баш тартты	-	
Тышкы бузуктук	-	
Тармактык азыктын иштен чыгышы	-	
Резервдик аккум. (ҮЭАБ)	-	
Байланыш катасы (IO 351В)	-	
CIM-модулдун бузуктугу	-	
SCADA-тутумунун кайтарым	-	
Ethernet, DHCPдан IP-дареги жок	-	
Ethernet туура эмес колдон. бузулусунан	-	
SIM-картанын бузуктугу	-	
Колдонуучуунун 1-билирдигичи	-	
Колдонуучуунун 2-билирдигичи	-	
Колдонуучуунун 3-билирдигичи	-	
Басымд., кысымдын билдиргичи	-	

### 10.8 Соркысманын кырсыктары

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Авто/Күйг./Өчүр. которгучу	-	
Кыймылдаткычты коргоо, ажыратылган	-	
Фазалардын дал келбестиги	-	
Контактор	-	
Төмөнкү чыгым	-	
Ашыкча ысуусу, PTC/Klixon (IO 351B)	-	
Майдагы суунун билдиригичи	-	
Ашыкча жүктөм	-	
Жетишсиз жүктөм	-	
Акыркы пайдалануу	-	
Бир сааттагы көё берүүлөрдүн макс. саны	-	
Соркысманы пайдалануусун төхтейл.	-	
GENibus байланышынын катасы (IO 113)	-	
IO 113 эскертуусу	-	
Кырс. сигнал IO 113	-	
Амперметр	-	
Тарттыруу учуру	-	
ЖӨ даяр эмес	-	
CUE эскертуусу	-	
CUE кырсыгы	-	
MP 204 эскертуусу	-	
MP 204 кырсыгы	-	
Амперметр	-	
Ваттметр	-	
Тосмолонгон	-	

### 10.9 Арапаштыргычтын кырсыктары

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Контактор, арапаштыргыч	-	
Техтейл. учун убакыт, арапаштыргычтар	-	
Бир сааттагы көё берүүлөрдүн макс. саны, арапаштыргыч	-	

### 10.10 Айкалышкан кырсыктар

Аталышы	Заводдук жөндөөлөр	Өздүк жөндөөлөр
Айкалышк. 1-кырсык	-	
Айкалышк. 2-кырсык	-	
Айкалышк. 3-кырсык	-	
Айкалышк. 4-кырсык	-	

## 11. Логикалык операторлор

Ушул бөлүм логикалык операторлор тууралуу базалык билимге ээ болгон колдонуучулар үчүн арналган.

Жогорку статус = 1.

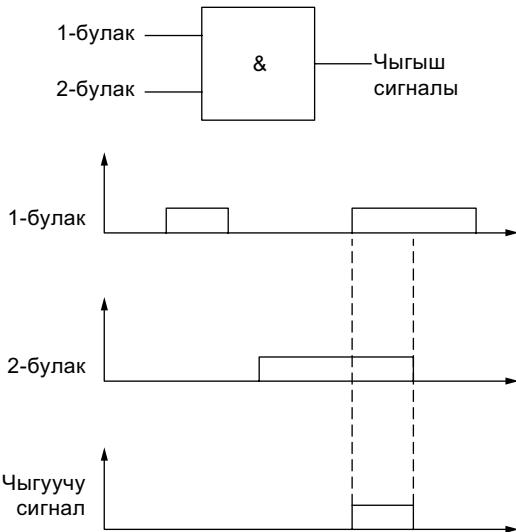
Төмөнкү статус = 0.

### 11.1 AND оператору

«AND» функциясы, чыгыш сигналдын статусу (0 1 ге) өзгөрөөрдөн мурда, эки булак активдүү болгондо (логикалык «1» статусу) пайдаланылат. Эгерде булактын сигналдарынын бирөө гана статусту (1ди 0 ге) төмөнкүгө өзгөртсө, чыгыш сигналдын статусу да төмөнкүгө (1ди 0 ге) өзгөрт.

134-сүр. кара.

1-булак	2-булак	Чыгыш сигналы
0	1	0
1	0	0
1	1	1
0	0	0



134-сүр. XOR логикалык функциясы

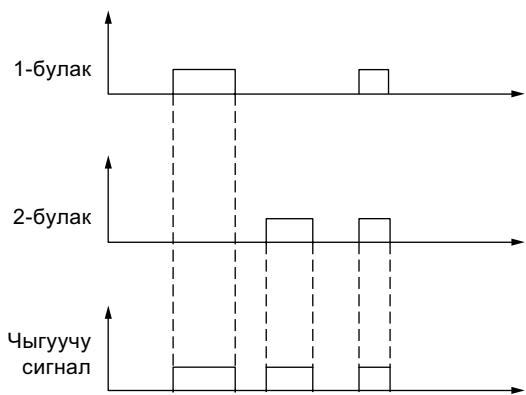
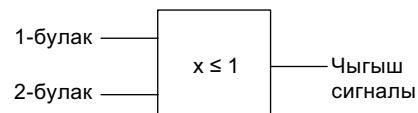
### 11.2 OR оператору

«OR» функциясы, чыгыш сигналынын абалы (0 1ге) өзгөргөнгө чейин, эң аз дегенде бир булак активдүү болгондо пайдаланылат.

Эгерде эки булак төң активдешкен болсо, чыгыш сигналдын абалы өзгөрүүсүз (1) калат.

135-сүр. кара.

1-булак	2-булак	Чыгыш сигналы
0	1	1
1	0	1
1	1	1
0	0	0



135-сүр. XOR логикалык функциясы

TM04 6713 0810

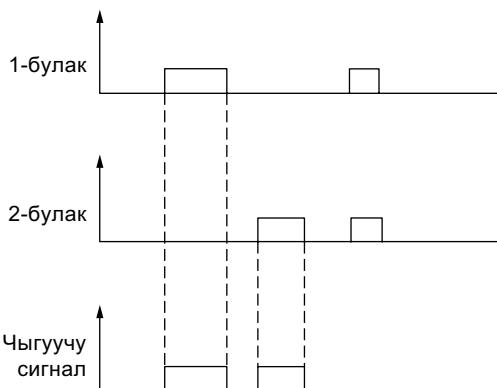
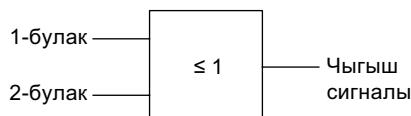
### 11.3 XOR оператору

«XOR» функциясы чыгыш сигналы, еки булактын же «0», же «1» маанилеринде логикалык «0» го барабар болуусу талап кылынганда пайдаланылат. Эгерде булактардын бири логикалык «1» ге барабар болсо гана, чыгыш сигналынын мааниси - логикалык «1».

**Көрсөтмө** Эки булакка болгон кириш сигнал түрдүү статуска ээ болгон учурда, чыгыш сигнал логикалык «1» ге барабар.

136-сүр. кара.

1-булак	2-булак	Чыгыш сигналы
0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	0



136-сүр. XOR логикалык функциясы

### 11.4 SR-триггери

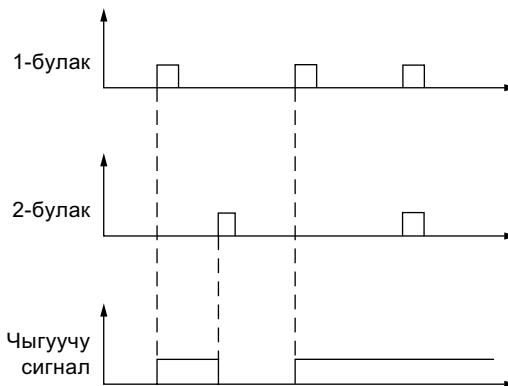
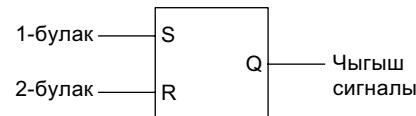
«Триггерди киую/кайра орнотуу» функциясы (SR-FF), кырсыкты жөндөө үчүн 1-булакты пайдалану зарыл болгондо же жөн гана кырсык сигналын статуска (1) көрүү үчүн пайдаланылат. Чыгыш сигнал, 1-булактын статусун логикалык «0» ге өзгөрткөндө да, логикалык «1» ге барабар бойdon калат.

Чыгыш сигналдын статусун (0) өзгөртүү 2-булактын статусун (1) ге өзгөрткөндө гана мүмкүн болот. Чыгыш сигнал, 2-булак статусун логикалык «0» ге өзгөрткөн учурда да, логикалык «0» ге төң болуп кала берет.

Эгерде 1-булак жана 2-булактын статусу (1) болсо, 1-булак сигнала) кыйлы жокорку артыкчылык ээ.

137-сүр. кара.

1-булак/ жөндөө	2-булак/ кайра орнотулдуу	Аракет	Чыгыш сигналы
0	1	Кайра орнотуу	0
1	0	Коюнүз	1
1	1	Коюнүз	1
0	0	Өзгөрүүлбөрсүз	Өзгөртүлбөгөн сигнал



137-сүр. «SR-триггери» логикалык функциясы

TM04 6716 0810

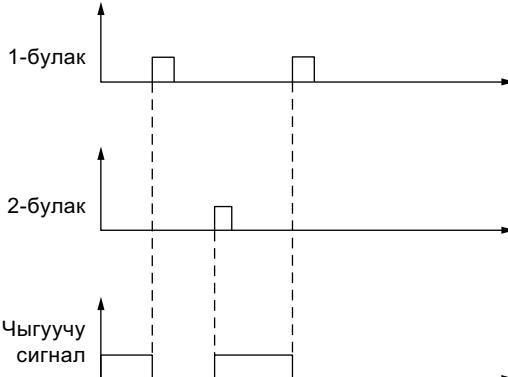
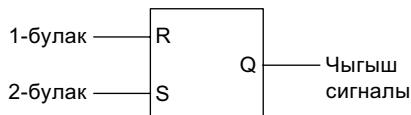
## 11.5 RS-триггери

«Триггерди коюу/кайра орнотуу» (RS-FF) функциясы  
11.4 SR-триггери бөлүмүндө сүрөттөлгөн функцияны эле  
билирет. Жалгыз гана айырмасы, 1-булак жана 2-булак  
которулгандыгында.

1-булак чыгыш сигналын кайра орнотууну аткарат (1 нади 0гө),  
ал эми 2-булак чыгуу сигналын (0 ду 1гө) коёт.

138-сүр. кара.

1-булак/ жөндөө	2-булак/ кайра орнотулдуу	Аракет	Чыгыш сигналы
0	1	Коюунуз	1
1	0	Кайра орнотуу	0
1	1	Коюунуз	1
0	0	Өзгөрүүлөрсүз	Өзгөртүлбөгөн сигнал



138-сүр. «Т-триггер» логикалык функциясы

## 11.6 T-триггери

«Триггерди котуруу» (T-FF) функциясы таймер функциясы менен  
бирге пайдаланылууга тийиш.

1-булак «Дайыма «1» ге, 2-булак «Таймер функциясына»  
жөндөлүгө тийиш.

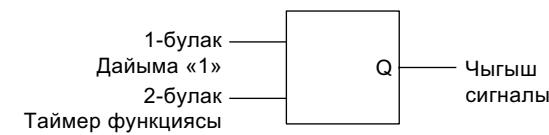
Эки булак төң логикалык «1» статусуна ээ болгон учурда, таймер  
функциясы автивдешет жана белгилүү бир убакытта секунддар  
менен чыгыш сигналынын статусу алмашат.

Чыгыш сигналын божомолдогонгол болбайт, ал кийинки:

- внутреннего состояния функции «Т-триггер» функциясынын ички абалынан;
- учурдагы чыгыш сигналынан көз каранды болот.

139-сүр. кара.

1-булак/жөндөө	2-булак/кайра орнотулдуу	Чыгыш сигналы
0	1	0
1	0	1
1	1	Белгисиз
0	0	Өзгөртүлбөгөн сигнал



TM04 6717 0810

139-сүр. «Т-триггер» логикалык функциясы

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

	Էջ
1. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	241
2. Ձեռնարկի նշանակությունը	241
3. Բաժինների տեսություն	242
4. Գործառույթներ	245
4.1 Արժեքների փոփոխություն	245
4.2 Տեղեկատու	245
4.3 Գաղտնաքառական	245
5. Գլխավոր ցանկեր	246
5.1 Ցանկի օգտագործում	246
6. Վիճակ	247
6.1 Համակարգ	248
6.2 Առանձին պոմապ	248
6.3 GSM/GPRS	249
6.4 Լողանավոր անջատիչների վիճակը	250
6.5 Խառնիչ	250
6.6 Էլեկտրական մասի տեսություն	251
6.7 Բոլոր պոմապների տեսություն	252
7. Աշխատանք	253
7.1 Տեսություն	253
7.2 Պոմապների կառավարում՝ Ավտո/Միացած է/Անջատած է	253
7.3 Պոմապների գործարկման և շարժականգի մակարդակներ	254
7.4 Վրարային ազդանշանների հետքերում	255
8. Վրար	255
8.1 Ընթացիկ վթարներ	256
8.2 Վթարների մատյան	256
8.3 Վթարային ազդանշանների և նախազգուշացումների ծածկագրեր	257
9. Կարգավորումներ	259
9.1 Սկզբնական գործառույթներ	260
9.2 Ընդայնված գործառույթներ	269
9.3 Կապի կարգավորում	289
9.4 Սուտքերի/Ելքերի կարգավորում	299
9.5 Վթարների կարգավորում	303
9.6 CU 362 ընդհանուր կարգավորումներ	310
10. Գործարանային կարգավորումներ	313
10.1 Պոմապ	313
10.2 Ոեցերվուար	313
10.3 Սակարդակ	314
10.4 CU 362 փոխդասավորություն	314
10.5 SMS համար	314
10.6 SCADA փոխդասավորություն	315
10.7 Համակարգի վթարներ	315
10.8 Պոմապի վթարներ	316
10.9 Խառնիչի վթարներ	316
10.10 Համակցված վթարներ	316
11. Տրամաբանական օպերատորներ	317
11.1 AND օպերատոր	317
11.2 OR օպերատոր	317
11.3 Օպերատոր XOR	318
11.4 SR-թրիգեր	318
11.5 RS-թրիգեր	319
11.6 T-թրիգեր	319

Էջ

## 1. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



**Նախազգուշացում**  
Տվյալ հրահանգներին չետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:

Ուշադրություն

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարում է կարող է առաջացնել սարքավորման աշխատանքի խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:

Ցուցում

Խորհրդական կամ ցուցումներ, որոնք դյուրին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

## 2. Ձեռնարկի նշանակությունը

Սույն Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ Լրացումը կիրարվում է Dedicated Controls կառավարման համակարգերով Grundfos կողմուն պոմապակյանների նկատմամբ:

Dedicated Controls համակարգը մշակվել է մինչև վեց պոմապով համալրված կողմուն պոմապակյանների համար:

Ցուցում

**Dedicated Controls համակարգը կարող է օգտագործվել բարեկի կամ ռեզերվուարների լցման համար:**

Սույն ձեռնարկում նկարագրվում են կառավարման պահարանների միայն այն բաղադրիչները, որոնք նշանակություն ունեն Dedicated Controls համակարգի աշխատանքի համար:

Տվյալ փաստաթղթում նկարագրվել է՝

- CU 362 կառավարման սարքի օպերատորի դիսպլեյի հետ աշխատանքը
  - դիսպլեյի յուրաքանչյուր գլխավոր ցանկը
  - յուրաքանչյուր ցանկի գործառույթները:
- Dedicated Controls-ի մատակարարվող լրացուցիչ փաստաթղթեր՝
- Control DC սերիայի Պոմպերի կառավարման պահարանների (ՊԿՊ) տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ
  - Dedicated Controls համակարգի անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ
  - Dedicated Controls համակարգի վերաբերյալ հակիրծ հրահանգներ
  - Կոմպակտ սկավառակ Dedicated Controls-ի համար հետևյալ ծրագրային ապահովմամբ (ԾԱ)՝
    - այդ ԾԱ-ի նկարագիրը
    - լրացուցիչ հրահանգներ
    - գործառնային պրոֆայլներ
    - PC Tools:

**Ծանոթագրություն՝ Մատակարարվող լրակազմը կարող է փոխվել:**

### 3. Բաժինների տեսություն

Այս բաժինն իրենից ներկայացնում է ակտիվ հղումներ տվյալ փաստաթղթի մյուս բաժինների վրա:

#### 4. Գործառույթներ

#### 5. Գլխավոր ցանկ

##### 5.1 Ցանկի օգտագործում

5.1.1 Վիճակ

5.1.2 Աշխատանք

5.1.3 Վթար

5.1.4 Կարգավորումներ

#### 6. Վիճակ

##### 6.1 Ցամակարգ

##### 6.2 Առանձին պոմա

##### 6.3 GSM/GPRS

##### 6.4 Լողանավոր անջատիչների վիճակը

##### 6.5 Խառնիչ

##### 6.6 Էլեկտրական մասի տեսություն

6.6.1 Անալոգային մուտքեր

6.6.2 Թվային մուտքեր

6.6.3 Անալոգային ելքեր

6.6.4 Թվային ելքեր

6.6.5 Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթներ

##### 6.7 Բոլոր պոմպերի տեսություն

#### 7. Աշխատանք

##### 7.1 Տեսություն

##### 7.2 Պոմպի կառավարում՝ Ավտո/Միացած է/Անջատած է

##### 7.3 Պոմպերի գործարկման և շարժականգի մակարդակներ

##### 7.4 Վթարային ազդանշանների հետքերումը

#### 8. Վթար

##### 8.1 Ընթացիկ վթարներ

##### 8.2 Վթարների մատյան

##### 8.3 Վթարային ազդանշանների և նախազգուշացումների ծածկագրեր

## 9. Կարգավորումներ

## 9.1 Ակզենտական գործառույթներ

9.1.1 Նախնական կարգավորումներ	
9.1.2 Ոեզերկուարի փոխասավորություն և ծախսի հաշվարկում	
9.1.3 Պոմպի հապաղումները	
9.1.4 Լողանավոր անջատիչների գործառույթները	
	Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմպ և երկու լողանավոր անջատիչ
	Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմպ և երեք լողանավոր անջատիչ
	Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմպ և չորս լողանավոր անջատիչ
	Դատարկման գործառույթ, երկու պոմպ և երեք լողանավոր անջատիչ
	Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմպ և չորս լողանավոր անջատիչ
	Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմպ և հինգ լողանավոր անջատիչ
	Անալոգային տվյալների լողանավոր անջատիչներով
9.1.5 Շահագործումից հանելը	
9.1.6 Տեղադրված մոդուլները	

## 9.2 Ընդլայնված գործառույթներ

9.2.1 Լուսելոց պաշտպանությունը	
9.2.2 Ամենօրյա դատարկում	
9.2.3 Փրփուղի պոմպահանում	
9.2.4 Խառնիչի կարգավորում	
9.2.5 Հաշվիչների կարգավորում	
9.2.6 Վթարների մատյանի մաքրում	
9.2.7 Պոմպերի խմբեր	
9.2.8 Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթներ	
9.2.9 Հաճախության կերպավորման (VFD)	
9.2.10 Գործարկման մակարդակի տատանում	
9.2.11 Հակաարգելափակում	
9.2.12 Արտահոսման որոշում	

## 9.3 Կապի կարգավորումներ

9.3.1 Կապի մոդուլի ընտրություն	
9.3.2 Ethernet	
9.3.3 Fieldbus հասցեներ	
9.3.4 SMS համարներ	
9.3.5 SMS-ների ժամանակացույց	
9.3.6 Ստուգիչ SMS-աղորդագրություն	
9.3.7 SMS-հաղորդագրության առուենսիֆիկացիա	
9.3.8 GSM և SIM-քարտի կարգավորում	
9.3.9 SCADA համակարգի կարգավորումներ	
9.3.10 Արգելափակման գործառույթի կարգավորումներ	
9.3.11 GPRS-ի կարգավորումները	

## 9.4 Ելքերի/մուտքերի կարգավորումներ

9.4.1 Անալոգային մուտքեր	
9.4.2 Թվային մուտքեր	
9.4.3 Անալոգային ելքեր	
9.4.4 Թվային ելքեր	
9.4.5 Հաշվիչի մուտքերը	
9.4.6 Վթարային ռելեներ	
9.4.7 PTC ելքեր	

## 9.5 Վթարների կարգավորում

9.5.1 Համակարգի վթարներ	
9.5.2 Պոմպի վթարներ	
9.5.3 Խառնիչի վթարներ	
9.5.4 Համակցված վթարային ազդանշաններ	
9.5.5 Անալոգային անսարքության փոխասավորություն	
9.5.6 Թվային անսարքության փոխասավորությունը	

## 9.6 CU 362 ընդհանուր կարգավորումներ

- 9.6.1 Գործարկել փոխդասավորության մոգք կրկին
- 9.6.2 Պատուհանների լեզուն
- 9.6.3 Միավորներ և հաճախականություն
- 9.6.4 Ամսաթիվ և ժամ
- 9.6.5 Գաղտնաբառ
- 9.6.6 Ethernet
- 9.6.7 Fieldbus հասցեներ
- 9.6.8 Ծրագրային ապահովման վիճակը

## 10. Գործարանային կարգավորումներ

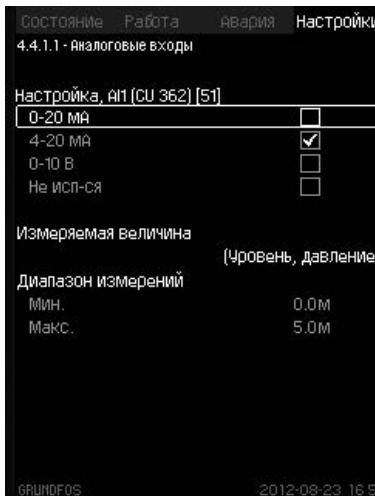
- 10.1 Պոմապ
- 10.2 Ոեզերվուար
- 10.3 Սակարդակ
- 10.4 CU 362 փոխդասավորություն
- 10.5 SMS համարներ
- 10.6 SCADA փոխդասավորություն
- 10.7 Համակարգի վթարներ
- 10.8 Պոմափի վթարներ
- 10.9 Խառնիչի վթարներ
- 10.10 Համակցված վթարներ

## 4. Գործառույթներ

### 4.1 Արժեքների փոփոխություն

Արժեքի փոփոխության կարգ՝

- Ընտրեք տողը փոփոխություններ կատարելու համար:
- Արժեքը փոփոխությունը համար սեղմեք և կոճակը (տողը ընդգծող շրջանակը քարտում է):
- Փոփոխությունը հաստատելու կամ համապատասխան դաշտն ընտրելու համար սեղմեք :



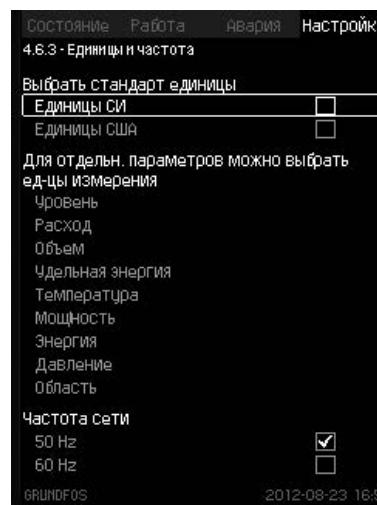
Պատուհան\_4.4.1.1

Նկար 1 Արժեքների փոփոխության օրինակ

### 4.2 Տեղեկատու

Համապատասխան տեղեկատուի տեքստը տեսնելու համար սեղմեք : Պատուհանում արտապատկերվող բոլոր տարրերն ուղեկցվում են տեղեկատվությամբ, որը կարելի է արտապատկերել:

Տեղեկատվական տեքստով պատուհանը փակելու համար սեղմեք .



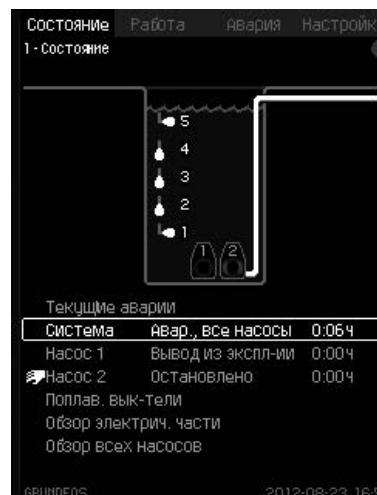
Նկար 2 Տեղեկատուի երկխոսության պատուհանի օրինակ

### 4.3 Գաղտնաբառ

Տվյալ պատուհանում գաղտնաբառի միջոցով կարելի է սահմանափակել Աշխատանքներ և Կարգավորումները ցանկերի հասանելիությունը:

Սահմանափակ մուտքի դեպքում, ընթերցել կամ փոփել որևէ պարամետրեր տվյալ ցանկերում հնարավոր չէ:

Գաղտնաբառը պետք է կազմված լինի չորս նշանից:



Պատուհան\_10.3

Պատուհան\_2

Նկար 3 Գաղտնաբառով պաշտպանված երկխոսության պատուհանի օրինակ

## 5. Գլխավոր ցանկեր

### 5.1 Ցանկի օգտագործում

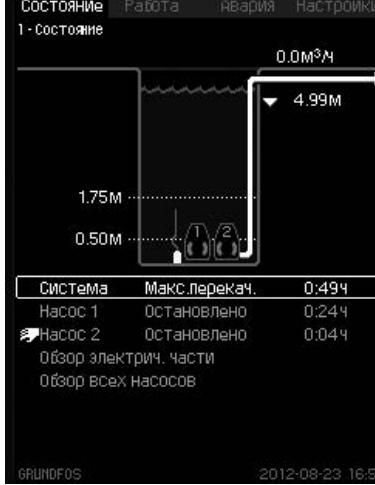
Հաջորդ բաժիններում նկարագրվում են չորս հիմնական ցանկերը (Վիճակ, Աշխատանք, Վթար և Կարգավորումներ):

#### 5.1.1 Վիճակ

«Վիճակ» ցանկը ներկայացնում է համակարգի հակիրծ տեսությունը:

«Վիճակ» ցանկում արտապատկերվում են ընթացիկ վթարային ազդանշանները, որոնք նշված են զանգակի նշանով վիճակի վերին տողի վրա աջից և ցանկում՝ վթարի տողի վրա: Այսպիսով, օգտատերը կարող է անմիջապես անցնել վթարների պատուհանին:

Մանրամասն նկարագրությունը տես բաժին 6-ում: **Վիճակ:**



Պատուհան\_1

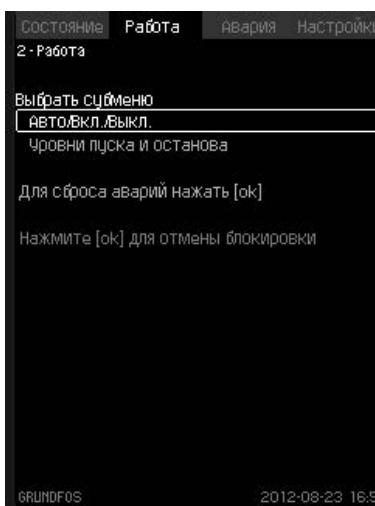
Նկար 4 «Վիճակ» ցանկի օրինակ

#### 5.1.2 Աշխատանք

Աշխատանք ցանկը օգտագործվում է պարամետրերի ամենօրյա կարգավորման համար, ինչպիսիք են գործարկումը/շարժականգը և ավտոմատ/ձեռքով կառավարումը:

Մյուս կարգավորումներն իրականացվում են «Կարգավորումներ» ցանկում:

Մանրամասն նկարագրությունը տես բաժին 7-ում: **Աշխատանք:**



Պատուհան\_2

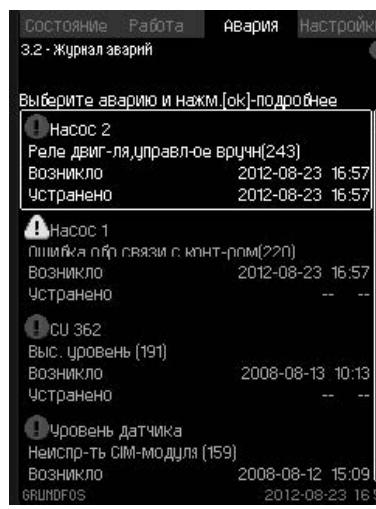
Նկար 5 «Աշխատանք» ցանկի օրինակ

#### 5.1.3 Վթար

«Վթար» ցանկը օգտագործվում է որպես վթարների մատյան:

Վթարների մատյանում պահվում է վթարների մասին մինչև 24 գրասում:

Մանրամասն նկարագրությունը տես բաժին 8-ում: **Վթար:**

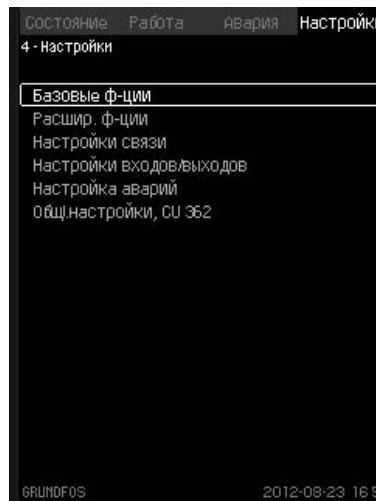


Նկար 6 «Վթար» ցանկի օրինակ

#### 5.1.4 Կարգավորումներ

«Կարգավորումներ» ցանկը օգտագործվում է աշխատանքային պարամետրերի կարգավորման համար:

Մանրամասն նկարագրությունը տես բաժին 9-ում: **Կարգավորումներ:**



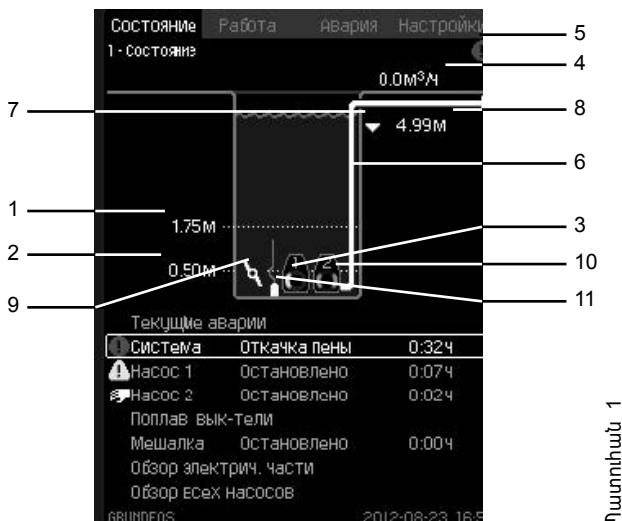
Նկար 7 «Կարգավորումներ» ցանկի օրինակ

## 6. Վիճակ

Տվյալ պատուհանը հանդիսանում է դիսպլեյի հիմնական պատուհան, որը բացում է մուտքը դեպի ,Վիճակն ենթացանկը՝

- Ընթացիկ վթարներ (արտապատկերվում է, միայն եթե վթարային ազդանշանն ակտիվ է):
  - Տես բաժին 8.1 Ընթացիկ վթարներ:
- Համակարգ:
  - Տես բաժին 6.1 Համակարգ:
- Որոշակի պոմպ (1-ից մինչև 6-ը):
  - Տես բաժին 6.2 Առանձին պոմպ:
- Լողանավոր անջատիչներ:
  - Տես բաժին 6.4 Լողանավոր անջատիչների վիճակը:
- Խառնիչ:
  - Տես բաժին 6.5 Խառնիչ:
- Էլեկտրական մասի տեսություն:
  - Տես բաժին 6.6 Էլեկտրական մասի տեսություն:
- Բոլոր պոմպերի տեսություն:
  - Տես բաժին 6.2 Առանձին պոմպ:

Հանապարհ՝ Վիճակ >



Նկար 8 Վիճակ

**Եթե միացած է ,Գործարկման մակարդակի տառանումն գործառույթը ,Գործարկման մակարդակ 1-ն ավտոմատ կերպով կիրակվի պոմպի լուրաքանչյուր ցիկլից հետո (Գործարկման մակարդակ 1 - Շարժականգի մակարդակ 1):**

**Եթե կառավարման պանելի կոճակներին չդիմացել 15 րոպեի ընթացքում, CU 362-ն ավտոմատ կմիացնի դիսպլեյի հետևի լուսավորումը:**

## Պատուհանի վերաբերյալ պարզաբանումներ

Դիրք	Նկարագրություն
1	Գործարկման ամենացածր մակարդակ՝ Երբ ջրի մակարդակը բարձրանում է տվյալ մակարդակից, գործարկվում է առաջին պոմպը:
2	Ծարժականգի ամենացածր մակարդակ՝ Երբ ջրի մակարդակը իջնում է տվյալ մակարդակից ցածր, երկու պոմպները կանգնեն են առողությամբ:
3	Պատուհանը ցոյց է տալիս, որ պոմպ 1-ը գործարկված է: Յիմնատակը նշվում է կետագրով:
4	Փաստացի ծախսը չափվում է ծախսաչափով կամ մակարդակի ու ռեզերվուարի տվյալների չափման միջոցով: Տես բաժին 9.1.2 Ռեզերվուարի փոխդասավորություն և ծախսի հաշվարկում:
5	Վթարային ագրանշանի զանգակ՝ Վթարային ագրանշանի զանգակը արտապատկերվում է այնքան ժամանակ, մինչև որ առկա են ակտիվ վթարային ագրանշաններ: Կառավարման պանելի վրայի կարմիր լուսային ցուցիչն ունի համանման նշանակություն:
6	Դեպի վեր գնացող ուղղաձիգ կետագիծը նշանակում է ծախսը: Գիծը երևում է մեկ կամ ավել պոմպի աշխատելու ժամանակ:
7	Արտապատկերում է ջրի մակարդակի իջեցում կամ բարձրացում:
8	Տվյալ արժեքը և ալիքավոր գիծը ցոյց են տալիս ռեզերվուարում ջրի ընթացիկ մակարդակը:
9	Խառնիչ՝ Եթե խառնիչն աշխատում է, պայտվում է գործող անիվը:
10	Պատուհանը ցոյց է տալիս, որ պոմպ 2-ը կանգնեցվել է: Յիմնատակը նշվում է անընդմեջ գծով:
11	Մակարդակի տվյալ նշանը՝ Տվյալ ցուցադրված է ռեզերվուարի ներքում: Օգտագործվում է մակարդակի ստանդարտ տվյալ:

Համակարգում վթարի դեպքում, վթարային ագրանշանը զանգակի տեսքով արտապատկերվում է անսարք տարրի առջև:

Վթարային ագրանշանի գրանցման կամ նախազգուշացման դեպքում համակարգը աշխատում է հետևյալ կերպով:

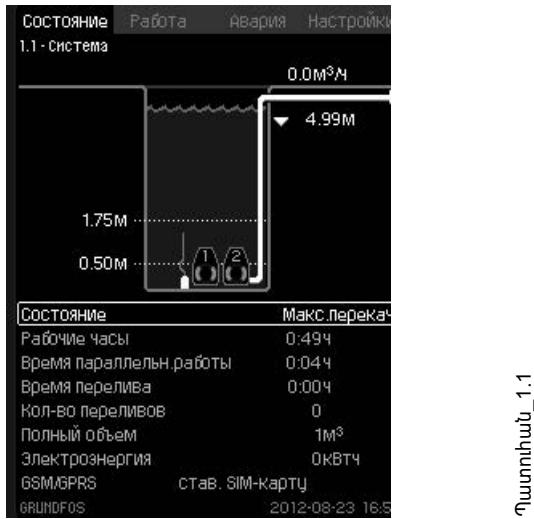
- Վերկի վիճակի տողի աջ կողմից արտապատկերվում է վթարային ագրանշանի զանգակը:
- Կարմիր լուսային ցուցիչը կառավարման պանելի վրա վառվում է միայն վթարի ագրանշանի առաջացման ժամանակ:
- Ուղերվուարի գրաֆիկական պատկերից ցածր գոյանում է .Ընթացիկ վթարներեւ մակարդությունը:
- Գործարկվում է վթարային ագրանշանը ռելեն:
- Համակարգը արտապատկերում է վթարային ագրանշանը քանի դեռ այն ակտիվ է: Վթարային ագրանշանը գործում է մինչև ավտոմատ կամ վիճակի պատուհանում .Ընթացիկ վթարներեւ տողի միջոցով ծերպով հետթերումը:
- Վթարային ագրանշանը չի կարող հետ բերվել, մինչև որ չվերացվի տեխնիկական անսարքությունը, որի պատճառով այդ ագրանշանը գոյացել էր:  
**Օրինակ՝ Գերտաքացման մասին վթարային ագրանշանը չի կարող հետ բերվել, մինչև պոմպը չի ուղարկված:**

**Լողանավոր անջատիչները և խառնիչը արտապատկերվում են միայն այն դեպքում, եթե դրանք ներառված են համակարգում:**

## 6.1 Համակարգ

Տվյալ պատուիանն արտապատկերում է համակարգի փաստացի աշխատանքային բնութագրերը:

Ճանապարհ՝ Վիճակ > Համակարգ >



Նկար 9 Համակարգ

Աշխատանքային պարամետր	Նկարագրություն
Աշխատանքային ժամեր	Հանակարգում աշխատանքի ժամերի գումարային քանակը:
Զուգահեռ աշխատանքի ժամանակը	Գումարային ժամանակը, որի ընթացքում աշխատել է մենաց ավելի պոմպ:
Արտահոսման ժամանակը	Արտահոսման տևողությունը:
Արտահոսման ծավալը	Արտահոսման ենթադրվող ծավալը, որը գնահատվել է ծախսի վերջին հաշվարկերի հիման վրա:
Արտահոսմաների քանակը	Գրանցված արտահոսմաների թիվը:
Լրիվ ծավալ	Վերամղված հեղուկի գումարային ծավալը: <b>Ուշադրություն՝</b> Պահանջվում է ծախսաշափ (անալոգային կամ իմպուլսային չափում): Եթե ռեզերվուարի գարարիչները հայտնի են, ծավալը հաշվարկվում է անալոգային տվյալի միջոցով: Ուղարկուարի փոխադասավորությունը և ծախսի հաշվարկում:
Էլեկտրաէներգիա	Էլեկտրաէներգիայի ընդհանուր ծավալը կատարված:
Տեսակարար էներգիա	Արտապատկերված է էլեկտրաէներգիայի տեսակարար սպառումը, պոմպի կողմից էլեկտրաէներգիայի (չափվում է կատարվածությունը) վերափոխումը վերամղվող ծավալի (չափվում է մ³-ով): Էլեկտրաէներգիայի տեսակարար սպառումը նշված է կատարվածությունը (մ³-ով): Չափուաների յորդին իրավանացման համար վերցվում է 1 ժամանց միջակայք: Ուշարություն՝ Պահանջվում է էլեկտրաէներգիայի հաշվի (իմպուլսային կամ անալոգային մուտքով):
GSM/GPRS	Սոլեմի վիճակը GSM/GPRS՝ Պատրաստականություն Սխալ PIN-ծածկագիր Սխալ PIN-ծածկագիր Սխալ սպասարկման կենտրոն Տեղաբնի SIM-քարտը Անսարք SIM-քարտ Անվավեր SIM-քարտ SIM-քարտը լցված է:

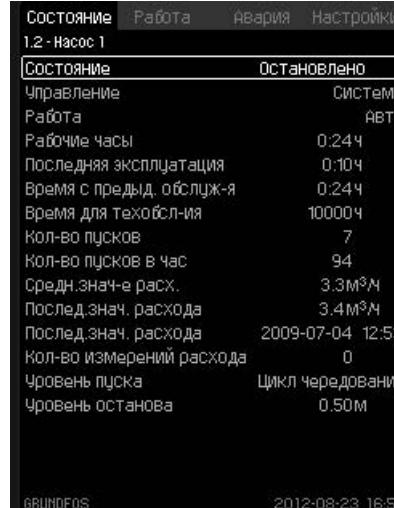
## 6.2 Առանձին պոմպ

Տվյալ պատուիանն արտապատկերում է պոմպ 1-ի փաստացի աշխատանքային պարամետրերը:

Սյուն պարամետրերի արժեքները արտապատկերվելու են միայն համապատասխան տվյալների և մոդուլների առակայության դեպքում:

**Ցուցում** Եթե ռեզերվուարում տեղադրված է երկու պոմպ, կգոյանա պոմպ-2-ի պատուիանը:

Ճանապարհ՝ Վիճակ > Պոմպ1 >



Նկար 10 Պոմպ 1

Աշխատանքային պարամետր	Նկարագրություն
Վիճակ	Ցույց է տալիս պոմպը աշխատում է թե կանգնեցվել է:
Կառավարում	CU 362 (համակար), ծեռորդ՝ «P-0-A» (Ավտոմատ/Միացած է/Անշատած է) կամ SCADA կառավարման պահարանի դրան վրայի փոխարկիչի միջոցով:
Աշխատանք	Ցույց է տալիս, թե համակարգի կառավարումն ինչպես է իրականացվում՝ ավտոմատ կերպով թե ծեռորդ:
Աշխատանքային ժամեր	Պոմպի աշխատանքի ժամերի քանակը (այլ պոմպի տեղադրման դեպքում, տվյալները կարող են փոխվել):
Վերջին շահագործում	Պոմպի աշխատանքի վերջին ժամանակահատվածը:
Ժամանակը նախորդ սպասարկումից հետո	Պոմպի վերջն տեղնիկական սպասարկումից հետո անցած ժամանակահատված (հետքերումը կարող են իրականացնել Grundfos ընկերության Սպասարկման ժառայության մասնագետները):
Տեսապատկերման համար ժամանակը	Ժամանակահատված մինչև հաջորդ տեղնիկական սպասարկումը:
Գործարկումների քանակը	Պոմպի տեղադրումից/միացումից հետո գործարկումների քանակը (այլ պոմպի տեղադրման դեպքում, տվյալները կարող են փոխվել):
Մեկ ժամում գործարկումների քանակը	Վերջին ժամվա ընթացքում պոմպի գործարկումների քանակը:
Ծախսի միջին արժեքը	Պահանջվում է մակարդակի անալոգային տվյալ կամ ծախսի տվյալը: Տես բաժին 9.1.2 Ռեզերվուարի փոխադասավորություն և ծախսի հաշվարկում:
Ծախսի վերջին արժեքը	Վերջին աշխատող պոմպի հաշվարկված չափած ծախսը:

Աշխատանքային պարամետր	Նկարագրություն
Ծախսի չափումների քանակը	Պահանջվում է մակարդակի անալոգային տվյալ: Տես բաժին 9.1.2 Ռեզերվուարի փոխասավորություն և ծախսի հաշվարկում:
Ծարժիչի հոսանքը	Պոմադի կանգնեցման ժամանակ հոսանքի սպառման միջին արժեքը՝ 0 A:
Հոսանքի վերջին արժեքը	Հոսանքի արժեքը պոմադի կանգնեցման պահին: Արժեքը նորացվում է միայն պոմադի աշխատանքի ժամանակ: Պահանջվում է հոսանքի տվյալներու, MP 204 կամ CUE:
Գործարկման մակարդակ	Պահանջվում է մակարդակի անալոգային տվյալ (հերթականությամբ շահագործման դեպքում չի արտապատկերվում):
Ծարժականգի մակարդակ	Պահանջվում է մակարդակի անալոգային տվյալ:
MP 204	<p>Եթե տեղադրված է MP 204-ը, կարելի է կարդալ հետևյալ պարամետրերը՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• MP 204, լարում</li> <li>• MP 204, հոսանք</li> <li>• MP 204, հոսանքների ասիմետրիա</li> <li>• MP 204, cos φ</li> <li>• MP 204, հզրություն</li> <li>• MP 204, էլեկտրասպառում</li> <li>• MP 204, մեկուսապատվածքի դիմադրություն</li> <li>• MP 204, Pt ջերմաստիճան</li> <li>• MP 204, PTC ջերմաստիճան (Ակտիվ կամ Ոչ ակտիվ)</li> <li>• MP 204, Tempcon ջերմաստիճան:</li> </ul>
IO 113	<p>Եթե տեղադրված է IO 113-ը, կարելի է կարդալ հետևյալ պարամետրերը՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• IO 113, շարժիչի ջերմաստիճան (տվյալ Pt)</li> <li>• IO 113, ջուր յուղի մեջ (տվյալ WIO)</li> <li>• IO 113, մեկուսապատվածքի դիմադրություն</li> <li>• IO 113, խոնավություն շարժիչի մեջ (Ակտիվ կամ Ոչ ակտիվ):</li> </ul>
CUE	<p>Եթե տեղադրված է (ՑԿ) CUE հաճախության կերպավորիչը, կարելի է կարդալ հետևյալ պարամետրերը՝</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ՑԿ, ելքային հաճախականություն (CU 362 → CUE)</li> <li>• ՑԿ, տնտեսող հաճախականություն</li> <li>• ՑԿ, տնտեսող մակարդակ</li> <li>• ՑԿ, վիճակ (ՑԿ չի կարգավորվում, Կանգնեցվել է, Հակառակ ընթացք, Լվացում գործարկման ժամանակ, Նորմ, Լվացում, Աշխատանք, Լվացում, շարժական, Էներգիայի տեսակարար սպառման փորձարկում)</li> <li>• ՑԿ, լարում</li> <li>• ՑԿ, հոսանք</li> <li>• ՑԿ, հզրություն</li> <li>• ՑԿ, էլեկտրասպառում</li> <li>• ՑԿ, ոլորող մոմենտ:</li> </ul>

### 6.3 GSM/GPRS

Տվյալ պատուիանն արտապատկերում է GSM մոդեմի վիճակը: Տվյալ պատուիանի օգնությամբ կարելի է ստուգել ազդանշանի մակարդակը և հայտնաբերել անսարքություններ:

#### SIM-քարտի վիճակը

Արտապատկերվում է SIM-քարտի վիճակի մասին համակարգ ուղարկված հաղորդագրությունը:

#### Ազդանշանի ինտենսիվությունը

Գրաֆիկով ցուցադրված է ազդանշանի փաստացի ինտենսիվությունը:

- Եթե ազդանշանի ինտենսիվությունը հայտնի չէ, արտապատկերվում է «-»:
- Ազդանշանի բացակայության դեպքում, արտապատկերվում է «Ազդանշան չկա»:

#### GPRS-ի վիճակը

Արտապատկերվում է GPRS ցանցի վիճակը:

#### Վիճակագրություն

Արտապատկերվում է ուղարկված և ստացված SMS-հաղորդագրությունների քանակը և ուղարկված ու ստացված GPRS տվյալների ծավալը (Կրայք):

#### GPRS ցանց

Ցանցի ընթացիկ IP-հասցեն:

**Ճանապարհ՝ Վիճակ՝ > Համակարգ > GSM/GPRS >**

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.1.1 - GSM/GPRS			
Состояние SIM-карты	Встав. SIM-карты		
Интенсивность сигн.	□□□□		
Состояние GPRS	Отделенный		
Статистика			
SMS-сообщ. отправлены	0		
SMS-сообщ. получены	0		
GPRS данные отпр.	0КБ		
GPRS данные получ.	0КБ		
Исходящие звонки	0:004		
Входящие звонки	0:004		
Сеть GPRS			
IP-адрес	0 0 0 0		
GRUNDFOS			2012-08-23 16:5

**Նկար 11 GSM/GPRS**

## 6.4 Լողանավոր անջատիչների վիճակը

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է լողանավոր անջատիչների դիրքը և գործառույթները:

Տվյալ պատուհանի օգնությամբ կարելի է իրականացնել աշխատանքային փորձարկումներ և հայտնաբերել անսարքություններ:

Անջատած էն նշանակում է, որ լողանավոր անջատիչը գտնվում է ուղղաձիգ դիրքում:

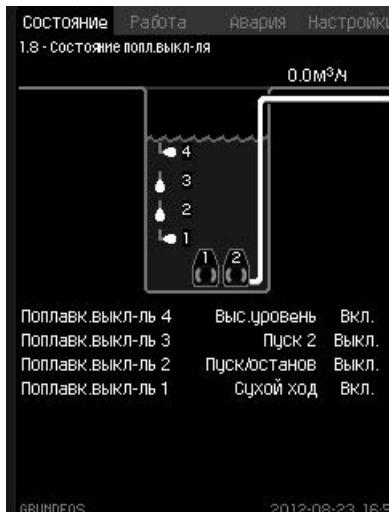
Միացած էն նշանակում է, որ հեղուկը բերել է լողանավոր անջատիչը հորիզոնական դիրք:

### Օրինակ

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է լողանավոր անջատիչների դիրքը և գործառույթները:

- Լողանավոր անջատիչ 4՝ Բարձր մակարդակ:
- Լողանավոր անջատիչ 3՝ Պոմպ 2-ի գործարկում:
- Լողանավոր անջատիչ 2՝ Պոմպ 1-ի գործարկում, երկու պոմպերի շարժականք:
- Լողանավոր անջատիչ 1՝ Չոր ընթացք:

## Ճանապարհ՝ Վիճակ > Լողանավոր անջատիչի վիճակը >



Նկար 12 Թվային մուտքերի գործառույթը

Պատուհան 18՝ դրամագույնություն

## 6.5 Խառնիչ

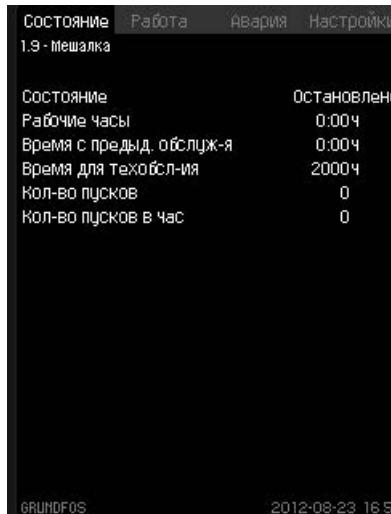
Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է խառնիչի և խառնիչի հաշվիչների վիճակը:

Տվյալ պատուհանի միջոցով կարելի է հայտնաբերել անսարքություններ և անցկացնել տեխնիկական սպասարկում:

### Ցուցում

**Պատուհանը գոյանում է միայն խառնիչի առկայության դեպքում:**

## Ճանապարհ՝ Վիճակ > Խառնիչ >



Գլ.՝ դրամագույնություն

Նկար 13 Խառնիչ

Աշխատանքային պարամետր	Նկարագրություն
Վիճակ	Ցույց է տալիս խառնիչն աշխատում է, թե ոչ:
Աշխատանքային ժամեր	Խառնիչի աշխատանքի ժամերի քանակը (այլ խառնիչի տեղադրման դեպքում, տվյալները կարող են փոխվել):
Պոմպ 4 աշխատանք	Պոմպի վերջին տեխնիկական սպասարկումից հետո անցած ժամանակահատված (հետքերումը կարող են իրականացնել Grundfos ընկերության Սպասարկման ծառայության մասնագետները):
Սեխսպասարկման համար ժամանակը	Ժամանակահատված մինչև հաջորդ տեխնիկական սպասարկումը:
Գործարկումների քանակը	Խառնիչի գործարկումների քանակը նորա տեղադրումից/միացումից հետո (այլ խառնիչի տեղադրման դեպքում, տվյալները կարող են փոխվել):
Մեկ ժամում գործարկումների քանակը	Վերջին ժամվա ընթացքում խառնիչի գործարկումների քանակը:

## 6.6 Էլեկտրական մասի տեսություն

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է տարրեր մուտքերի և ելքերի վիճակները:

Հաջորդ էնթարաժիններում նկարագրվում են դիսփլեյի տվյալները:

Ճանապարհ՝ Վիճակ > Էլեկտրական մասի տեսություն >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.10 - Обзор электрич. части			
<b>Аналоговые входы</b>			
Цифровые входы			
Аналоговые выходы			
Цифровые выходы			
Функции, опред. пользователем			
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Պատուհան\_1.10

## Նկար 14 Էլեկտրական մասի տեսություն

### 6.6.1. Անալոգային ելքեր

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է առանձին անալոգային մուտքերի վիճակը:

#### Օրինակ

Անալոգային մուտք A1 (CU 362) [51]:

CU 362-ի վրա անալոգային մուտք A1 (նշանակված սեղմակ՝ 51) նշանակված է որպես հոսանքային մուտք:

14,9 մԱ չափված արժեքը համապատասխանում է մակարդակ -ին և 3,40 մ ծննդանը:

Ճանապարհ՝ Վիճակ > Էլեկտրական մասի տեսություն > Անալոգային մուտքեր >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.10.1 - Аналоговые входы			
<b>Аналог. входы и измерен. знач.</b>			
A1 (CU 362) [51]	20.0mA		
(Уровень, давление)	4.99M		
A12 (CU 362) [54]	4.0mA		
(Расход)	0.0m <sup>3</sup> /ч		
A13 (CU 362) [57]	--		
(Не исп-ся)	--		
A1 (IO 351B-41) [57]	--		
(Не исп-ся)	--		
A12 (IO 351B-41) [60]	--		
(Не исп-ся)	--		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Պատուհան\_1.10.1

## Նկար 15 Անալոգային մուտքեր

**Ցուցում** Ուղարձայնային տվյալ օգտագործման ժամանակ տվյալ պատուհանը ցույց է տալիս միայն չուղղված արժեքը, առանց ծցգրտման, չկերպավոխված:

## 6.6.2 Թվային մուտքեր

Տվյալ պատուհանը արտապատկերում է առանձին թվային մուտքերի վիճակը:

#### Օրինակ

Թվային մուտք DI2 (IO351B-41) [12]:

IO 351B վրա DI2 թվային մուտք (նշանակված սեղմակը՝ 12) կապված է «Հետաղարձ կայ կոնտրոլերի հետ, պոմպ 1» գործառույթի հետ, իպակն անշատված է:

Ճանապարհ՝ Վիճակ > Էլեկտրական մասի տեսություն > Թվային մուտքեր >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.10.2 - Цифровые входы			
<b>Цифровые входы и функции</b>			
DI1 (CU 362) [10]	--		
(Не исп-ся)	--		
DI2 (CU 362) [12]	--		
(Не исп-ся)	--		
DI3 (CU 362) [14]	--		
(Не исп-ся)	--		
DI1 (IO 351B-41) [10]	--		
(Не исп-ся)	--		
DI2 (IO 351B-41) [12]	--		
(Обрат. связь с кон-ром, насос 1)	Неактив.		
DI3 (IO 351B-41) [14]	--		
(Обрат. связь с кон-ром, насос 2)	Неактив.		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Պատուհան\_1.10.2

## Նկար 16 Թվային մուտքեր

### 6.6.3 Անալոգային ելքեր

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է առանձին անալոգային ելքերի վիճակը:

#### Օրինակ

Անալոգային ելք AO1 (IO351B-41) [18]:

IO 351B-ի վրա AO1 անալոգային ելք (նշանակված սեղմակ՝ 18) կապված է՝ 3Կ հաճախականություն, պոմպ 1Ե, անալոգային ելքի աղդանշանը կազմում է 10,0 Վ և հավասար է 50,0 Հց:

Ճանապարհ՝ Վիճակ > Էլեկտրական մասի տեսություն > Անալոգային ելքեր >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.10.3 - Аналоговые выходы			
<b>Аналоговые выходы и функции</b>			
A01 (IO 351B-41) [18]	10.0В		
(Частота ПЧ, насос 1)	50.0Гц		
A02 (IO 351B-41) [22]	0.0В		
(Частота ПЧ, насос 2)	0.0Гц		
A03 (IO 351B-41) [26]	0.0В		
(Не исп-ся)	--		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Պատուհան\_1.10.3

## Նկար 17 Անալոգային ելքեր

**Ցուցում** Ուղարձայնային տվյալ օգտագործման ժամանակ տվյալ պատուհանը ցույց է տալիս միայն չուղղված արժեքը, առանց ծցգրտման, չկերպավոխված:

#### 6.6.4 Թվային ելքեր

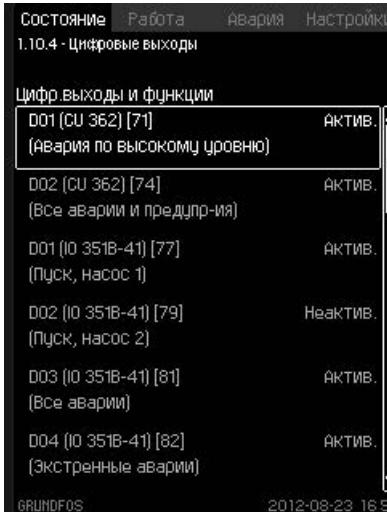
Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է առանձին թվային ելքերի վիճակը:

##### Օրինակ

Թվային ելք DO1 (CU 362) [71]:

CU 362-ի վրա թվային ելք DO1 (նշանակված սեղմակ 71) կապված է «Վրար բարձր մակարդակով», ունեն ակտիվ է:

**Ճանապարհ՝ Վիճակ > Էլեկտրական մասի տեսություն > Թվային ելքեր >**



Պատուհան\_1.10.4

#### Նկար 18 Թվային ելքեր

#### 6.6.5 Օգտատիրող կողմից որոշվող գործառույթներ

Տվյալ պատուհանը ցույց է տալիս օգտատիրող կողմից որոշվող բոլոր գործառույթները (մինչև ուր): Օգտատիրական գործառույթը արտապատկերվում է երկու աղբյուրներով և ընտրված գործառույթներով: Վերևի աջ անկյունում յուրաքանչյուր օգտատիրական գործառույթի համար արտապատկերվում է փաստացի վիճակը (Ակտիվ/Ոչ ակտիվ):

Տես բաժին 9.2.8 Օգտատիրող կողմից որոշված գործառույթներ:

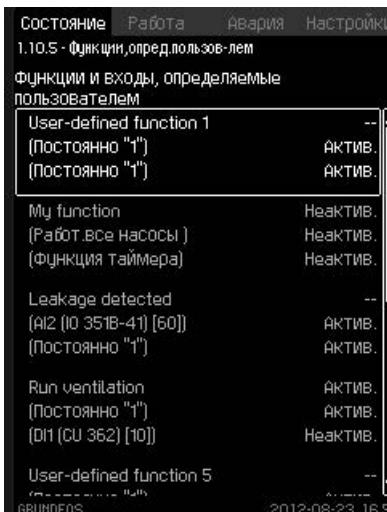
##### Օրինակ

Օգտատիրող կողմից որոշվող կատարել օդափոխություններ գործառույթը ակտիվացվել է առաջին աղբյուրի կողմից, որը սահմանված է՝ Մշտապես, 1Ե: Երկրորդ աղբյուրը կարգավորված է՝ DI1 (CU 362) [10]Ե-ի վրա, և նույնպես ակտիվ է: Դա նշանակում է, որ օդափոխիչն աշխատում է:

Գործառույթ, կատարել օդափոխություններ կապված է թվային ելքի հետ: Տես բաժին 6.6.4 Թվային ելքեր:

**Ճանապարհ՝ Վիճակ > Էլեկտրական մասի տեսություն >**

**Օգտատիրող կողմից որոշված գործառույթներ >**



Պատուհան\_1.10.5

#### Նկար 19 Օգտատիրող կողմից որոշված գործառույթներ

#### 6.7 Բոլոր պոմպերի տեսություն

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է համակարգում բոլոր պոմպերի վիճակը: Տվյալ պատուհանը հանդիսանում է էկրանային սկրնեապար (screen saver), որն ակտիվ է, եթե համակարգն աշխատում է: Այն թույլ է տային դյուրիխ և արագ ստանալ բոլոր շահագործական տվյալները, առանց որևէ կոճակ սեղմելու:

Այդ տվյալները վերաբերում են համակարգում բոլոր պոմպերին՝

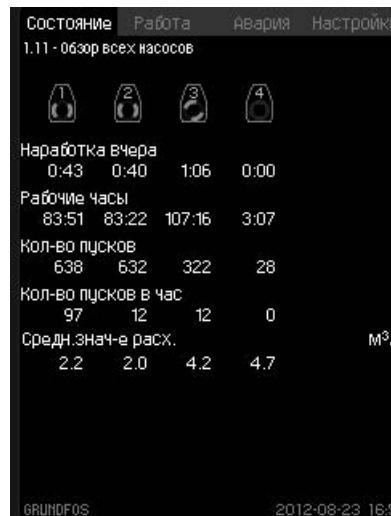
- Աշխատող պոմպեր (դիսվիլյի վրա արտապատկերվում է գրաֆիկական տեսքով)
- Կանգնեցված պոմպեր (դիսվիլյի վրա արտապատկերվում է գրաֆիկական տեսքով)
- Շահագործումից դուրս բերված պոմպեր (դիսվիլյի վրա արտապատկերվում է գրաֆիկական տեսքով)
- Անցած օրվա ընթացքում կատարած աշխատանքը
- Աշխատանքային ժամեր
- Գործարկումների քանակը
- Մեկ ժամում գործարկումների քանակը
- Հոսանքի միջին արժեքը (անհրաժեշտ է տվյալ)
- Ծախսի միջին արժեքը (անհրաժեշտ է տվյալ կամ հաշվարկ)
- Ընդհանուր էներգասպառում (անհրաժեշտ է տվյալ):

##### Օրինակ

Պոմպեր 1-ը և 2-ը կանգնեցվել են, պոմպ 3-ն աշխատում է, իսկ պոմպ 4-ը դուրս է բերվել շահագործմանց:

Պոմպ 2-ը երեկ աշխատել է 40 րոպե, ընդհանեսը աշխատում է 83 ժամ և 22 րոպե, գործարկվել է 632 անգամ և այլն:

**Ճանապարհ՝ Վիճակ > Բոլոր պոմպերի տեսություն >**



Պատուհան\_1.11

#### Նկար 20 Բոլոր պոմպերի տեսություն

## 7. Աշխատանք

### 7.1 Տեսություն

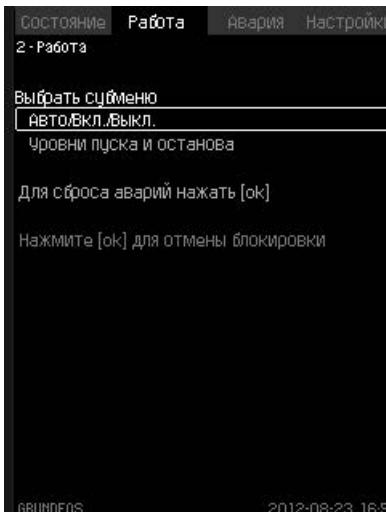
Տվյալ ցանկում ընդգրկվել են ամենահիմնական կարգավորումները, ինչպիսիք են գործարկման և շարժականգի մակարդակը, պոմպի անմիջական կառավարումը (Ավտոմատ/Միացած է/Անջատած է), վերարյան ազդանշանների հետքերում և արգելափակման չեղարկում:

#### Օրինակ

Ընտրել ենթացանկը՝

- Ավտո/Միացած է/Անջատած է
- Գործարկման և շարժականգի մակարդակներ
- Վերարյան ազդանշանների հետքերում
- Արգելափակման չեղարկում:

Ճանապարհ՝ Աշխատանք >



Պատուիան\_2

Նկար 21 Աշխատանք

### 7.2 Պոմպերի կառավարում՝ Ավտո/Միացած է/Անջատած է

Տվյալ պատուիանը ծառայում է աշխատանքային ռեժիմների փոխարկման համար:

«Միացած է» և «Անջատած է» ռեժիմներն օգտագործվում են պոմպի՝ ձեռքով գործարկման և շարժականգի համար:

Միացած է/Անջատած է գործառույթը կարող է օգտագործվել, օրինակ՝ պոմպերի փորձարկման կամ հարկադիր դատարկման համար:

#### Օրինակ

Ընտրեք գործառույթը փոփոխություններ կատարելու համար:

Կցոյանա հետևյալ երկխոսական պատուիանը՝  
«Դուք գործարկում եք կամ կանգնեցնում եք պոմպը: Չարունակե՞լ»  
Ընտրեք «Չարունակե՞լ» կամ «Չեղարկե՞լ» և սեղմեք [OK]:

Յնարավոր կարգավորումներ՝

#### Պոմպ 1

- Ավտոմատ (պոմպը կառավարվում է ավտոմատ կերպով):
- Միացած է (Պոմպն աշխատում է):
- Անջատած է (Պոմպը կանգնեցված է):

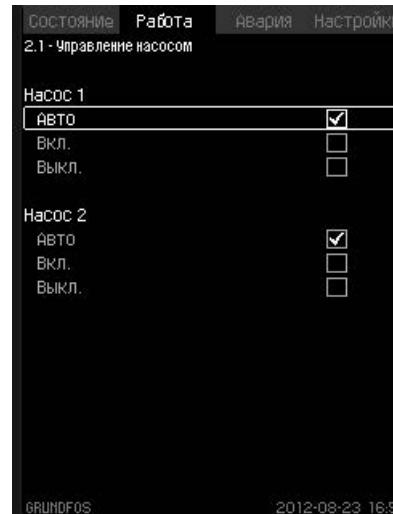
#### Պոմպ 2

- Ավտոմատ (պոմպը կառավարվում է ավտոմատ կերպով):
- Միացած է (Պոմպն աշխատում է):
- Անջատած է (Պոմպը կանգնեցված է):

**Սուտքը դեպի CU 362-ի և IO 351B-ի Ավտոմատ/Միացած է/Անջատած է ուղի բարձրագույն առաջնայնություն:**

**CU 362 կարող է ավտոմատ կերպով գործարկել և կանգնեցնել պոմպերը միայն այն պայմանով, որ CU 362-ի և IO 351B-ի թվային մուտքերը տեղադրվեն «Ավտոմատ կառավարման ռեժիմում. կամ եթե թվային մուտքը Ավտոմատ/Միացած է/Անջատած է համար չի օգտագործվում:**

Ճանապարհ՝ Աշխատանք > Պոմպերի կառավարում >



2.1

Նկար 22 Պոմպերի կառավարում



**Նախազգուշացում**  
Եթե պոմպերի կառավարումը «Անջատած է», պաշտպանության բոլոր կարգավորումները ապահովիկացվելու են (բացառությամբ շարժիչի պաշտպանության):



**Նախազգուշացում**  
Պոմպի կառավարման ժամանակ «Անջատած է», լողանավոր անջատիչը և համակարգի այլ գործառույթները ապահովիկացվելու են:

## 7.3 Պոմպերի գործարկման և շարժականգի մակարդակներ

Տվյալ պատուհանում օգտատերը կարող է նշանակել համակարգի պոմպերի շարժականգի և գործարկման մակարդակները, ինչպես նաև արտահոսման մակարդակը, բարձր մակարդակը, չոր ընթացքի և փրփուրի պոմպահանման մակարդակը:

**Եթե միացել է, Գործարկման մակարդակի տասանումն գործառույթը, այդ դիսվիերի վրա արտապատկերվում է «Գործարկման մակարդակ 1»:**

**Տես բաժին 9.2.10 Գործարկման մակարդակի տասանում:**

Ներթագայման գործառույթի անցատման դեպքում, պոմպերի համարակարգը կիամապատասխանի դրանց դիրքին: «Գործարկման մակարդակ 1» և «Հարժականգի մակարդակ 1Ե-Ռ» կիրառվում է համակարգում 1-ին համարի տակ գտնվող պոմպի նկատմամբ:

Պոմպերի հերթագայման ժամանակ տվյալ կանոնը «Անկին մեկ» կիրառվելի չէ: Կա նշանակում, որ ցածր մակարդակի դեպքում մշտապես գործարկվում է մեկ պոմպ, իսկ հաջորդ մակարդակում գործարկվում է արդեն մյուս պոմպը:

Ներթագայման ռեժիմում տեղի է ունենում երկու պոմպերի միջև աշխատանքային ժամանակի քանակի հավասարաշափ բաշխում:

Յամակարգն ապահովում է ներքոնշյալ կանոնների պահպանումը մակարդակների ավտոմատ կարգավորման միջոցով՝

- Վքարային մակարդակը պետք է լինի գործարկման ամենացածր մակարդակից բարձր և ամենաբարձր մակարդակից՝ ցածր:
- Պոմպի գործարկման մակարդակը մշտապես պետք է լինի այդ պոմպի շարժականգի մակարդակից բարձր:
- Չոր ընթացքի մակարդակը մշտապես ցածր է շարժականգի ամենացածր մակարդակից:

Արտահոսման մակարդակին հանելու ժամանակ ցործ թափվում է ռեզերվուարի եզրի կամ հայտնվում է արտահոսման ուղիում: Արտահոսման մակարդակը տվյալրաբար գտնվում է գործարկման ամենաբարձր մակարդակի և ռեզերվուարի եզրի միջև:

Յարկավոր է ակտիվացնելի բարձր մակարդակի լորդական անցատիչի և/կամ չոր ընթացքի լորդական անցատիչի գործառույթը, եթե նշված սարքերը մակարդակի վերահսկման տվյալից բացի. Ներառված են համակարգում: Տես բաժին 9.1.4 Լորդական անցատիչների գործառույթներ:

Բարձր մակարդակի լորդական անցատիչի ռեզերվուարում պետք է տեղակայվի դրամ բարձր նշված մակարդակից բարձր, հակառակ դեպքում գրանցվի կրունել վքարային ազդանշանները՝ Ընդհարությունը մակարդակների և Մակարդակի վերահսկման տվյալ:

Չոր ընթացքի լորդական անցատիչի ռեզերվուարում պետք է տեղակայվի դրամ չոր ընթացքի մակարդակից անցատիչի գործառույթը՝ Ընդհարությունը մակարդակների և Մակարդակի վերահսկման տվյալ:

Բարձր մակարդակի լորդական անցատիչի ակտիվացման ժամանակ գործի է դրվագ բարձր մակարդակի վքարային ազդանշանը:

Գործի են դրվագ բոլոր պոմպերը, սակայն դրանց քանակը կախված է խմբի մեջ պոմպերի քանակից:

Տվյալի խափանման դեպքում համակարգը վքարային ռեժիմի փոխարեւու համար կարենի է նշանակել ժամանակահատված՝ բարձր մակարդակի լորդական անցատիչի ասասպահությանը պահից մինչև պոմպերի շարժականը: Տվյալ ժամանակահատվածն ավելի լավ կլինի պարզել փորձարկուների միջոցով: Դրա տևողությունը կախված է ջրի փաստացի ծավալից, որը պոմպերը կարող են վերահսկել: Տես բաժին 9.1.3 Պոմպի հապաղումները:

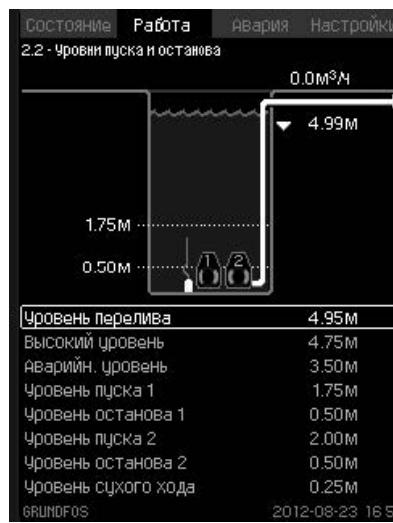
### Օրինակ

Ընտրեք այն մակարդակը, որն անհրաժեշտ է կիրարու: Նոր արժեքը ընտրության համար օգտագործեք  $\oplus$  և  $\ominus$  կոճակները: Նոր արժեքը պահպանման համար սեղմեք [օկ]:

Պատուհանն արտապատկերում է հետևյալ ընթացքի կարգավորումները՝

- Արտահոսման մակարդակ
- Բարձր մակարդակ
- Վքարային մակարդակ
- Գործարկման մակարդակ 1
- Ծարժականգի մակարդակ 1
- Գործարկման մակարդակ 2
- Ծարժականգի մակարդակ 2
- Չոր ընթացքի մակարդակ:

Ճանապարհ՝ Աշխատանք > Գործարկման և շարժականգի մակարդակներ >



Հայերեն Հայերեն

Նկար 23 Գործարկման և շարժականգի մակարդակներ

Դիսվիերի տեքստ	Նկարագրություն
Արտահոսման մակարդակ	Արտահոսման մակարդակին հասնելուց հետո ջուրը թափվում է ռեզերվուարի եզրից կամ հայտնվում է արտահոսման ուղիում: Տվյալ մակարդակի ժամանակ տրվում է արտահոսման վերաբային ազդանշան:
Բարձր մակարդակ	Տվյալ մակարդակը նշանակում է ջրի բարձր մակարդակ: Տվյալ մակարդակին հանելու ժամանակ կամակարդ փորձում է երկու պոմպն է գործի դնել (պոմպերի քանակը կարող է սահմանափակվել):
Վքարային մակարդակ	Եթե անհրաժեշտ է, վքարային մակարդակին հանելու ժամանակ կարող է տրվել վքարային ազդանշան: Տես բաժին 9.5.1 Յամակարգի վերաբներ:
Գործարկման մակարդակ 1	Սա գործարկման ամենացածր մակարդակն է: Տվյալ մակարդակում տեղի է ունենում առաջին պոմպի գործարկումը (պարտադիր չէ, որ դա լինի պոմպ 1-ը, քանի որ դա կախված է պոմպերի հերթագայման ռեժիմի ակտիվացված լինելուց): Տես բաժին 9.1.1 Ակտիվացան կարգավորումներ:
Ծարժականգի մակարդակ 1	Սա շարժականգի ամենացածր մակարդակն է: Տվյալ մակարդակում տեղի է ունենում առաջին պոմպի շարժականգը: Տվյալ մակարդակի արժեքը կարող է նշանակված լինել չոր ընթացքի մակարդակից մինչև գործարկում 1-ի մակարդակ ընդգրկույթից:
Լրիվ ծավալ	Սա շարժականգի ամենացածր մակարդակն է: Տվյալ մակարդակում տեղի է ունենում առաջին պոմպի շարժականգը: Տվյալ մակարդակի արժեքը կարող է նշանակված լինել չոր ընթացքի մակարդակից մինչև գործարկում 1-ի մակարդակ ընդգրկույթում:
Գործարկման մակարդակ 2	Սա գործարկման հաջորդ մակարդակն է: Տվյալ մակարդակի արժեքը մշտապես պետք է լինի գործարկում 1-ի մակարդակի արժեքին հավասար կամ ավելի բարձր:
Ծարժականգի մակարդակ 2	Սա շարժականգի հաջորդ մակարդակն է: Տվյալ մակարդակում տեղի է ունենում մյուս պոմպի շարժականգը: Տվյալ մակարդակի արժեքը մշտապես պետք է լինի գործարկում 1-ի մակարդակի արժեքին հավասար կամ ավելի բարձր:
Չոր ընթացքի մակարդակ	Տվյալ մակարդակին հանելու ժամանակ կամակարդ փորձուու է երկու պոմպն է անցատիչ: Անհրաժեշտ է ընթացքի մակարդակում կարող է տրվել վքարային ազդանշան: Տես բաժին 9.5.1 Յամակարգի վերաբներ:

## 7.4 Վթարային ազդանշանների հետքերում

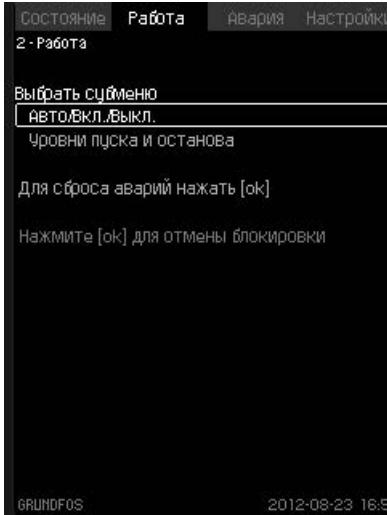
Տվյալ պատուհանում կարելի է իրականացնել վթարային ազդանշանների հետքերում:

Վթարային ազդանշանի հետքերում կարելի է իրականացնել սեղմերով հետքերման կոճակը (առկայության դեպքում) կամ [օկ] կոճակը՝ Վթարների հետքերման համար սեղմել [օկ] տողի վրա:

Արգելափակման գործառույթը կարելի է չեղարկել սեղմերով [օկ], երբ տողը կը լսողձվի: Արգելափակման գործառույթը չեղարկումից հետո այդ տողը կլինի գորշ գույնի: Արգելափակման գործառույթը մնում է չեղարկված մինչև արգելափակման նոր հրամանի ստացումը SCADA համակարգից կամ որիշ կայանից, որը տեղակայված է տվյալից հետո, տեխնոլոգիական շղթային համապատասխան:

**Ցուցում** *Տվյալ պատուհանում կարելի է չեղարկել արգելափակման գործառույթը:*

**Հանապարհ՝ Աշխատանք >**



**Նկար 24** Աշխատանք

## 8. Վթար

Տվյալ պատուհանում տրվում է Վթար ենթացանկի տեսությունը:

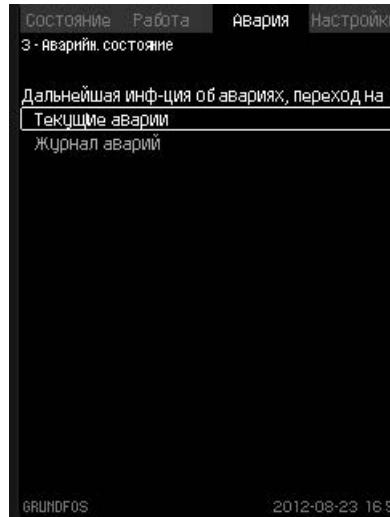
Այս ցանկում կարելի է տեսնել ընթացիկ վթարները, հետքերել վթարային ազդանշանները և նայել վթարների մատյանը:

Խափանումը համակարգում կամ վերահսկվող տարրը կարող են առաջացնել վթարային ազդանշան (X կամ նախազգուշացում (△ ի լրում CU 362-ի վրա գտնվող վթարային սեմի և ցուցիչի կարմիր լամպի միջոցով անսարքության ցուցանշմանը):

Վթարի արդյունքում կարող է փոխվել աշխատանքի ռեժիմը, օրինակ՝ գործարկումից անցնել «Հարժականգ»:

Նախզգուշացումն արտապատկերվում է, սակայն համակարգի շարժականգ չի առաջացնում:

**Հանապարհ՝ Վթար > Վթարային վիճակ >**



**Նկար 25** Վթարային վիճակ

## 8.1 Ընթացիկ վթարներ

Տվյալ պատուհանը արտապատկերում է համակարգի բոլոր ակտիվ նախագործացնող և վթարային ազդանշանները:

Վթարային ազդանշանի հետքերումը իրականացվում է միայն տեխնիկական անսարքության վերացման դեպքում: Վթարային ազդանշանի հետքերումը իրականացվում է «Վերացվել է» դաշտում ամսաթվի/ժամանակի արտապատկերումից հետո: Մեջմեջ [օկ], որպեսզի չեղարկել վերացված անսարքությունների բոլոր վթարային ազդանշանները:

Տես բաժին 8.2 Վթարների մատյան:

Պայմանաշան	Նկարագրություն
⊗	Վթարային ազդանշան
△	Նախագործացում

Տվյալ ցանկում արտապատկերվում է հետևյալը՝

- Նախագործացումները **△**, որոնք պատճառ՝ դեռ չվերացված անսարքություններն են:
- Նախագործացումները **△**, որոնք առաջացել են արդեն վերացված անսարքությունների հետևանքով, բայց նախագործացման ազդանշանը պետք է անշատել ծերորդ:
- Վթարային ազդանշանները **⊗**, որոնք առաջացել են դեռ չվերացված անսարքությունների հետևանքով:
- Վթարային ազդանշանները **⊗**, որոնք առաջացել են արդեն վերացված անսարքությունների հետևանքով, բայց նախագործացման ազդանշանը պետք է անշատել ծերորդ:

Բոլոր նախագործացումները և վթարային ազդանշանները, որոնք ունեն ավտոմատ հետքերում, ավտոմատ կերպով հեռացվում են ցանկից անսարքության վերացումից անմիջապես հետո:

Վթարային ազդանշանների ծերորդ հետքերում իրականացվում է տվյալ պատուհանում [օկ] կոճակի միջոցով:

Յուրաքանչյուր նախագործացման կամ վթարի դեպքում արտապատկերվում է հետևյալը՝

- Սա նախագործացում է **△** կամ վթարային ազդանշան **⊗**:
- Անսարքության առաջացման տեղը՝ Յամակարգ, Պոմպ 1, Պոմպ 2 և այլն:
- Յամակարգ, Պոմպ 1, Պոմպ 2 և այլն:
- Տեխնիկական անսարքության պատճառը, ինչպես նաև վթարի ծածկագիրը փակագերում, օրինակ՝ Բարձր մակարդակ (191):
- Անսարքությունը երբ է գոյացել՝ Ամսաթիվ և ժամ:
- Անսարքությունը երբ է վերացվել՝ Ամսաթիվ և ժամ:
- Եթե անսարքությունը դեռ չի վերացվել, ամսաթիվը և ժամը նշված են ——:

Կերցին նախագործացումը/վթարային ազդանշանը արտապատկերվում է նախագործացման կարգի հատվածում:

**Ճանապարհ՝ Վթար > Վթարային վիճակ > Վթարների մատյան >**

Состояние	Работа	Авария	Настройки
3.1 - Текущие аварии			
Для сброса аварийного сигнала, нажать [ок]. [×]-переход в предыдущее окно.			
<b>Насос 1</b>			
Ошибка обр.связи с конт-ром(220)			
Возникло	2012-08-23 16:57		
Устранено	-- --		
<b>СУ 362</b>			
Выс. уровень (191)			
Возникло	2008-08-13 10:13		
Устранено	-- --		
<b>Уровень датчика</b>			
Ненапр-ть СИМ-модуля (159)			
Возникло	2008-08-12 15:09		
Устранено	-- --		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Պատուհան\_3.1

**Նկար 26 Ընթացիկ վթարներ**

## 8.2 Վթարների մատյան

Վթարների մատյանում կարելի է պահպանել մինչև 24 նախագործացում և վթարային ազդանշան:

Յուրաքանչյուր նախագործացման կամ վթարի դեպքում արտապատկերվում է հետևյալը՝

- Սա նախագործացում է **△** կամ վթարային ազդանշան **⊗**:
- Անսարքության առաջացման տեղը՝ Յամակարգ, Պոմպ 1, Պոմպ 2 և այլն:
- Սուտքի հետ կապված անսարքության դեպքում է մուտքի համարը և տեսակը:
- Անսարքության պատճառը և վթարի ծածկագիրը փակագերում, օրինակ՝ նախագործացում Ընդհարվող մակարդակներ (204) և այլն:
- Անսարքությունը երբ է գոյացել՝ Ամսաթիվ և ժամ:
- Անսարքությունը երբ է վերացվել՝ Ամսաթիվ և ժամ:
- Եթե անսարքությունը դեռ չի վերացվել, ամսաթիվը և ժամը նշված են ——:

Կերցին նախագործացումը/վթարային ազդանշանը արտապատկերվում է նախագործացման կարգի հատվածում:

### Օրինակ

Պատուհանն արտապատկերում է մեկ նախագործացում և երեք վթարային ազդանշան, որոնցից երկուսը դեռ ակտիվ են:

Վթարային ազդանշանների հետքերման կարգը նկարագրված է 8.1 Ընթացիկ վթարներ բաժնում:

**Վթարային ազդանշանի հետքերումն իրականացվում է հետքերման կարգությունը չվերացված ամսաթիվում:**

**Ճանապարհ՝ Վթար > Վթարային վիճակ > Վթարների մատյան >**

Состояние	Работа	Авария	Настройки
3.2 - Журнал аварий			
Выберите аварию и нажмите [ок]-подробнее			
<b>Насос 2</b>			
Ошибка обр.связи с конт-ром(243)			
Возникло	2012-08-23 16:57		
Устранено	2012-08-23 16:57		
<b>СУ 362</b>			
Ошибка обр.связи с конт-ром(220)			
Возникло	2012-08-23 16:57		
Устранено	-- --		
<b>СУ 362</b>			
Выс. уровень (191)			
Возникло	2008-08-13 10:13		
Устранено	-- --		
<b>Уровень датчика</b>			
Ненапр-ть СИМ-модуля (159)			
Возникло	2008-08-12 15:09		
Устранено	2012-08-23 16:5		

Պատուհան\_3.2

**Նկար 27 Վթարների մատյան**

### 8.3 Վթարային ազդանշանների և նախազգուշացումների ծածկագրեր

Սա վթարային ազդանշանների և նախազգուշացումների ծածկագրերի Grundfos-ի ընդհանուր ցուցակն է: Ոչ բոլոր ծածկագրերն են կիրառելի CU 362-ին:

Կոդը	Նկարագիր	Կոդը	Նկարագիր	Կոդը	Նկարագիր
1	Հոսակորուստի հոսանք	35	Պոմպի մեջ կա օդ, օդագերծման խնդիր	76	Կապի ներքին խնդիր
2	Մեկ ֆազի բացակայություն	36	Հոսակորուստ ծնշամղման դետալներում	77	Կապուղու խափանում, կրկնապատկած պոմպ
3	Արտաքին վթար	37	Հոսակորուստ ներմղման կապուրում	78	Անսարքություն, արագության սխալ
4	Կրկնակի միացումները չափազանց շատ են	38	Օդափոխության կապուրի անսարքություն	79	Գործառնական անսարքություն, ընդդաշնման մողով
5	Վերաօպտագրեման արգելակում	40	Ցածր լարում	80	Ապարատային խափանում 2-րդ տեսակի
6	Սնուցման մատուցման խափանում	41	Ցածր անցումային լարում	81	Ստուգման սխալ, տվյալների մաս (ՕՐՍ)
7	Սարքավորումների չափազանց հաճախակի անցատում	42	Խափանում միացման ժամանակ (dV/dt)	82	Ստուգման սխալ, տվյալների մաս (ՄՐՍ, Ֆլէ հիշողություն)
8	ԼԻՄ կոմուտացման ցածր հաճախականություն	45	Լարման ասիմետրիա	83	Ստուգման սխալ, FE (EEPROM) պարամետրի մաս
9	Ֆազերի հաջորդականության փոփոխություն	48	Գերբեռնվածություն	84	Ցիշողության մուտքի սխալ
10	Կապի սխալ, պոմպ	49	Հոսանքի գերբեռնվածություն (i_line, i_dc, i_mo)	85	Ստուգման սխալ, BE (EEPROM) պարամետրի մաս
11	Անսարքություն յուղի մեջ ջրի պարունակության պատճեռով (էլեկտրաշարժիչի յուղ)	50	Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության գործառույթ, ընդհանուր անշատում (MPF)	88	Տվյալի անսարքություն
12	Տեխսպասարկման ժամանակը (տերեկություններ ընդհանուր տեխսպասարկման մասին)	51	Շարժիչ/պոմպն արգելափակվել է	89	Տվյալ 1-ի ազդանշանի սխալ (հետադարձ կապ)
13	Բարձր խոնավության անալոգային վթարային ազդանշան	52	Էլեկտրաշարժիչի բարձր սահում	90	Վթարության տվյալի ազդանշանի սխալ
14	Ակտիվացվել է հաստատուն հոսանքի օդակի էլեկտրոնային պաշտպանությունը (ERP)	53	Շարժիչը աշխատում է իմպուլսներով	91	Ջերմաստիճանի տվյալ 1-ի ազդանշանի սխալ
15	Կապուղու խափանում, հիմնական համակարգ (SCADA)	54	Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության գործառույթ, լիմիտը 3 վրկ	92	Ենթադրած կապի տվյալի չափարկման սխալ
16	Այլ	55	Ակտիվացվել է շարժիչի հոսանքի պաշտպանությունը (MCP)	93	Տվյալ 2-ի ազդանշանի սխալ
17	Վրտադրողականության պահանջին անհամապատասխանություն	56	Ոչ լիարժեք բեռնվածք	94	Սահմանային արժեքի գերազանցում, տվյալ 12
18	Հաղորդվով է վթարային ազդանշանի հրանման հերթապահ ռեժիմում (անշատում)	57	Չոր ընթացք	95	Սահմանային արժեքի գերազանցում, տվյալ 2
19	Թաղանթի պատրվածք (բաժնավորող պոմպ)	58	Ցածր ծախս	96	Սահմանված արժեքի ազդանշանը ընդգրկույթից դուրս
20	Մեկուսացման ցածր դիմադրություն	59	Ծախս չկա	97	Անսարքության ազդանշան, սահմանված արժեքի մուտք
21	Ժամում գործարկումների քանակի գերազանցում	64	Գերտաքացուած	98	Անսարքության ազդանշան, մուտք սահմանված արժեքի վերաբերյալ
22	Խոնավության վթարային տվյալ, թվային	65	Շարժիչ 1-ի ջերմաստիճան (t_m, կամ t_mo, կամ t_mo1)	99	Անսարքության ազդանշան, մուտք սահմանված ազդանշանի սահմանված արժեքի համար
23	Վթարային ազդանշան կարգավորող բացակի միկրոպրոցեսորային տվյալի համար	66	Ջերմաստիճան, կառավարման էլեկտրոնային համակարգ (t_e)	104	Շրագրային անշատում
24	Թրթոռում	67	Չափազանց բարձր ջերմաստիճան, հաճախության կերպափոխիչի ներքին մոդուլ (t_m)	105	Ակտիվացվել է ուղրիչի էլեկտրոնային պաշտպանությունը (ERP)
25	Կարգավորումների կոնֆիլկտ	68	Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան/ ջղի ջերմաստիճան (t_w)	106	Ակտիվացվել է կերպափոխիչի էլեկտրոնային պաշտպանությունը (EIP)
26	Բեռնվածքը պահանջվում է նոյնիսկ շարժիչն անշատելու հետո	69	Շարժիչի մեջ ջերմային ռելէ 1 (օրինակ՝ Klixon)	110	Բեռնվածքի ֆազի տեղադրությունը, էլեկտրական ասիմետրիա
27	Ակտիվացվել է շարժիչի արտաքին պաշտպանությունը (օրինակ՝ MP 204)	70	Շարժիչի մեջ ջերմային ռելէ 2 (օրինակ՝ թերմիստոր)	111	Հոսանքի ասիմետրիա
28	Մարտկոցի ցածր լարում	71	Շարժիչ 2-ի ջերմաստիճան (Pt100, t_mo2)	112	Ցզորության գործակիցը չափազանց բարձր է
29	Աշխատանքի տուրբինային ռեժիմ (ջրի հոսանքը պսոտում է գործող անվիճները հակառակ ուղղությամբ)	72	Ապարատային խափանում 1-ին տեսակի	113	Ցզորության գործակիցը չափազանց ցածր է
30	Արանցքակալների փոխարինում (տեխսպասարկման մասին կոնկրետ տեղեկություններ)	73	Ապարատային անշատում (HSD)	120	Օժանդակ փաթույթի անսարքություն (Միաֆազ էլեկտրաշարժիչ)
31	Վթարիստորի (ներքի) փոխարինում (տեխսպասարկման մասին կոնկրետ տեղեկություններ)	74	Ներքին սնուցման լարումը չափազանց բարձր է	121	Օժանդակ փաթույթի հոսանքը չափազանց բարձր է (միաֆազ էլեկտրաշարժիչ)
32	Լարման կտրուկ տատանում	75	Ներքին սնուցման աղբյուրի լարումը չափազանց ցածր է	122	Օժանդակ փաթույթի հոսանքը չափազանց բարձր է (միաֆազ էլեկտրաշարժիչ)

Կոդը	Նկարագիր	Կոդը	Նկարագիր	Կոդը	Նկարագիր
123	Գործարկման կոնդենսատոր, ցածր ունակություն (միաֆազ շարժիչ)	183	Ձերմաստիճանի լրացուցիչ տվյալ ազդանշանի սխալ	215	Անշատում ձնշման աստիճանաբար ավելացման ժամանակ
124	Աշխատանքային կոնդենսատոր, ցածր ունակություն (միաֆազ շարժիչներ)	184	Ընդհանուր նշանակության տվյալ ազդանշանի սխալ	216	Հերթապահ պրոմագի վեարային ազդանշան
144	Շարժիչ 3-ի ցերմաստիճանը (Pt100, t_mo3)	185	Տվյալ անհայտ տեսակ	217	Վթարային ազդանշան, ընդհանուր տվյալ բարձր արժեք
145	Բարձր ցերմաստիճան առանցքականների (Pt100), ընդհանուր կամ վերկի առանցքակալի	186	Վատտմետրի անսարքության ազդանշան	218	Վթարային ազդանշան, ընդհանուր տվյալ ցածր արժեք
146	Առանցքակալի բարձր ցերմաստիճան (Pt100), միջն առանցքակալ	187	Էլեկտրական հաշվիչ անսարքության ազդանշան	219	Ճշշման անպատշաճ հետքերում
147	Առանցքակալի բարձր ցերմաստիճան (Pt100), ներք առանցքակալ	188	Օգտատիրական տվյալ անսարքության ազդանշան	220	Անսարքություն, շարժիչի հպարկիչի հետադարձ կապ
148	Առանցքակալի բարձր ցերմաստիճան շարժիչ (Pt100) հաղորդակի կողմից (DE)	189	Մակարդակի տվյալ անսարքության ազդանշան	221	Անսարքություն, խառնիչի հպարկիչի հետադարձ կապ
149	Առանցքակալի բարձր ցերմաստիճան շարժիչ (Pt100) ոչ հաղորդակի կողմից (DE)	190	Տվյալ 1-ի շեմի գերազանցում (օրինակ՝ վթարային մակարդակ WW օգտագործման ժամանակ)	222	Տեխնպասարկման ժամանակը, խառնիչ
152	Կապի անսարքություն, լրացուցիչ մոդուլ	191	Տվյալ 2-ի շեմի գերազանցում (օրինակ՝ բարձր մակարդակ WW օգտագործման ժամանակ)	223	Խառնիչ՝ ժամում գործարկումների քանակի գերազանցում
153	Անսարքություն, անալոգային ելք	192	Տվյալ 3-ի շեմի գերազանցում (օրինակ՝ արտահոսում WW օգտագործման ժամանակ)	224	Պոմայի անսարքություն (լրացուցիչ բաղադրիչի կամ ընդհանուր անսարքության պատճառով)
154	Դիմիլեյի հատ կապի ընդհատում	193	Տվյալ 4-րդ շեմի գերազանցում	225	Պոմայի մոդուլի հետ կապի ընդհատում
155	Գործարկման ժամանակ հոսանքի ցանկ	194	Տվյալ 5-րդ շեմի գերազանցում	226	Ներանցման/արտանցման մոդուլի հետ կապի ընդհատում
156	Հաճախության ներքին կերպակիութիչի հետ կապի ընդհատում	195	Տվյալ 6-րդ շեմի գերազանցում	227	Համակցված իրադարձություն
157	Իրական ժամանակի ժամացույցն սարքին չէ	196	Աշխատանք ցածր արտադրողականությամբ	228	Չի օգտագործվում
158	Խափանում սարքավորումների կրնուրի չափման ժամանակ	197	Աշխատանք ցածր ծնշմարք	229	Չի օգտագործվում
159	CIM-ի (տվյալների փոխանցման մոդուլ) անսարքություն	198	Աշխատանք բարձր սպառվող հոսանքով	230	Ցանցի վթարային ազդանշան
160	GSM-մոդեմի SIM-քարտի անսարքություն	199	Ընդգրկությաց դրվագ գործնկացականություն/ գնահատում/ հաշվարկ/կառավարում	231	Ethernet՝ Բացակայում է DHCP սերվերից IP-հասցեն
168	Ճշշման տվյալ ազդանշանի սխալ	200	Ծրագրի վթար	232	Ethernet՝ Ավտոմատ արգելափակում սխալ կիրառման պատճառով
169	Ծախսի տվյալ ազդանշանի սխալ	201	Արտաքին տվյալ մուտքի վրա բարձր մակարդակ	233	Ethernet՝ IP-հասցեների կոնֆլիկտ
170	Ցույի մեջ ջրի պարունակության տվյալ ազդանշանի սխալ	202	Արտաքին տվյալ մուտքի վրա ցածր մակարդակ	236	Պոմայ 1-ի անսարքություն
171	Խոնավության տվյալ ազդանշանի սխալ	203	Վթարային ազդանշան, բոլոր պոմպերը	237	Պոմայ 2-ի անսարքություն
172	Մթնոլորտային ճնշման տվյալ ազդանշանի սխալ	204	Տվյալների ապահամածայնեցում	238	Պոմայ 3-ի անսարքություն
173	Ուսուրի դիրքի տվյալ (Յոլի տվյալ) ազդանշանի սխալ	205	Ապահամածայնեցում՝ լրտանավոր մակարդակաչափերի հաշորդականության	239	Պոմայ 4-ի անսարքություն
174	Ուսուրի գրոյական դիրքի տվյալ ազդանշանի սխալ	206	Ջրի պակաս, մակարդակ 1	240	Ցույել առանցքականները (տեխնպասարկման մասին հատուկ տեղեկություններ)
175	Ձերմաստիճանի տվյալ 2-ի (t_mo2) ազդանշանի սխալ	207	Ջրի հոսակորուստ	241	Շարժիչի ֆազերի անսարքություն
176	Ձերմաստիճանի տվյալ 3-ի (t_mo3) ազդանշանի սխալ	208	Խոռոչագոյացում	242	Շարժիչի մոդելի ավտոմատ ծանաչման խափանում
177	Կարգավորվող բացակի միկրոպրոցեսորդային տվյալ ազդանշանի սխալ	209	Հաճախակարգավորվող անսարքություն	243	Շարժիչի ռելէի հարկադիր փոխարկում (ծերողվ կառավարմամբ/հրամանով)
178	Թրթրման տվյալ ազդանշանի սխալ	210	Հավելյալ ճնշում	244	Փոխարկիչի անսարքություն Միացած է/Ավտոմատ է/Ավտո
179	Տվյալի ազդանշանի սխալ առանցքականների ցերմաստիճանի (Pt100), ընդհանուր կամ վերկի առանցքակալ	211	Ցածր ճնշում	245	Պոմայի անընդմեջ աշխատանքի ժամկետը չափազանց երկար է
180	Տվյալի ազդանշանի սխալ առանցքակաի ցերմաստիճանի (Pt100), միջն առանցքակալ	212	Թաղանթավոր ճնշամոլումային ռեզերվուարի ճնշումն ընդգրկությաց դրվագ	246	Օգտատիրոջ կողմից որոշվող ռելէի հարկադիր փոխարկում (ծերողվ կառավարմամբ/հրամանով)
181	PTC (K3) թերմոռեզիստորի ազդանշանի սխալ	213	Հաճախակարգավորվող հաղորդակը պատրաստ չէ	247	Տեղեկացում մնուցման միացման մասին (սարք/համակարգն անշատած է)
182	Տվյալի ազդանշանի սխալ առանցքակաի ցերմաստիճանի (Pt100), ներկի առանցքակալ	214	Ջրի պակաս, մակարդակ 2	248	Մարտկոցի/ԱՍՍ անսարքություն

## 9. Կարգավորումներ

Տվյալ պատուհանում տրվում է, Կարգավորումներե -ում ներառված ենթացանկերի տեսաթյունը:

### Սկզբնական գործառույթներ

Համակարգի շահագործումից առաջ տվյալ ցանկում հարկավոր է կարգավորել մի շարք հիմնական գործառույթներ:

Տես բաժին 9.1 Սկզբնական գործառույթներ:

Նշված գործառույթների մեջամասնության կարգավորումն արդեն հրականացվել էր փոխասավորություն մոգի կողմից:

Ենթացանկ՝

- Նախնական կարգավորումներ
- Յորի փոխասավորությունը և ծախսի հաշվարկը
- Պոմպի հապաղումները
- Լողանավոր անջատիչի գործառույթը
- Շահագործումից հանելը
- Տեղադրված մոդուլները:

**Օրինակ՝** Պոմպերի բանակը, կառավարման ռեժիմը, կայանքի անվանումը և կոյուղային կայանի կարգավորումները՝ ահա ընդհամենը որոյ գործառույթները, որոնք կարգավորվում են փոխասավորության մոգի կողմից:

### Ընդլայնված գործառույթներ

Տվյալ ցանկում կատարվում է գործառույթների կարգավորում, որոնք ազդում են համակարգի ամենօրյա աշխատանքի վրա:

Տես բաժին 9.2 Ընդլայնված գործառույթներ:

Ենթացանկ՝

- Լռվելուց պաշտպանությունը
- Ամենօրյա դատարկում
- Փրփուրի պոմպահանում
- Խառնիչի կարգավորում
- Հաշվիչների կարգավորում
- Վթարների մատյանի մաքրում
- Պոմպերի խմբեր
- Օգտատիր կողմից սահմանված գործառույթներ
- Հաճախակարգավորվող հաղորդակ
- Գործարկման մակարդակի տատանում
- Հակասարգեահակում
- Արտահոսում:

### Կապի կարգավորումներ

Տվյալ ցանկում նշվում է կապի մոդուլի տեսակը, որը մատակարարվել է համակարգի հետ մեկ լրակազմով:

Տես բաժին 9.3 Կապի կարգավորումներ:

Ենթացանկ՝

- Ընտրեք տեղադրված կապի մոդուլը
- Ethernet
- Fieldbus հասցեներ
- SMS-ի համարներ
- Ուղարկման ժամանակացույց SMS
- SMS-հաղորդագրություն, ես ողջ եմ
- SMS-հաղորդագրությունների առտենտիֆիկացիա
- GSM և SIM-քարտի կարգավորում
- SCADA-ի կարգավորումները
- Արգելափակման կարգավորումները
- GPRS-ի կարգավորումները:

GSM/GPRS միջոցով միացման դեպքում այս ցանկում հարկավոր է նշել SCADA և SMS-ի համար հեռախոսի համարը: Բացի այդ, այս ցանկի միջոցով ներմուծվում է GPRS ցանցին միացման տեղեկատվությունը:

Տվյալ ցանկում նաև կարելի է կարգավորել SMS-ների ուղարկման կարգացուցակը և տեխնիկական սպասարկման ժամանակահատվածները:

Անհրաժեշտության դեպքում տվյալ ցանկում կարելի է տեղադրել «ես ողջ եմ» հաղորդագրությունների հաճախությունը, այսինքն՝ համակարգի գործելու մասին հաղորդումների պարբերականությունը:

**Ցուցում** Ենթացանկերի քանակը կախված է ընտրված **CIM մոդուլից:**

### Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ

Տվյալ ցանկում իրականացվում է առանձին մուտքերի, ելքերի և ռելեների կարգավորումը:

Տես բաժին 9.4 Մուտքերի/Ելքերի կարգավորում:

Ենթացանկ՝

- Անալոգային ելքեր
- Թվային մուտքեր
- Անալոգային ելքեր
- Թվային ելքեր
- Հաշվիչի մուտքերը
- Վթարային ռելեներ:

### Վթարների կարգավորում

Ցանկի միջոցով կարգավորման ալգորիթմ՝

1. Ընտրեք վթարային ազդանշաններն ու նախազգուշացումները, որոնք հետագա կատարվելու են:
2. Ակտիվացրեք պահանջվող վթարային ազդանշանները և նախազգուշացումները:
3. Նշանակեք վթարային ազդանշանների և նախազգուշացումների համար սահմանային արժեքները, անհրաժեշտության դեպքում ընդունեք SCADA կամ SMS-հաղորդագրությունների ուղարկման եղանակը:

Տես բաժին 9.5 Վթարների կարգավորում:

Ենթացանկ՝

- Համակարգի վթարներ
- Պոմպի վթարներ
  - Վթարներ, պոմպերի խումբ 1
  - Վթարներ, պոմպերի խումբ 2:
- Խառնիչի վթարներ
- Համակցված վթարներ:

### СУ 362, ընդհանուր կարգավորումներ

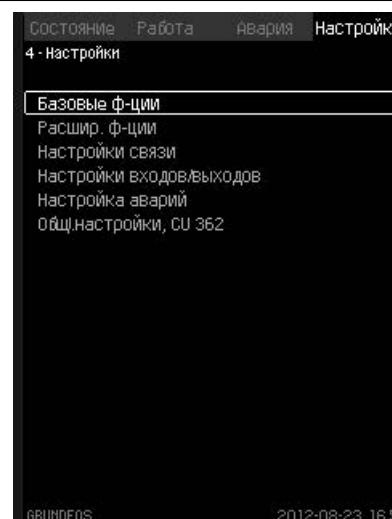
Տվյալ ցանկում կարգավորվում են այնպիսի պարամետրերն, ինչպիսիք են լեզուն, չափման միավորները, ամսաթիվը, ժամը, գաղտնաբառը, Ethernet ցանցի հասցեն և GENibus համարը: Տվյալ ցանկում նաև նշված է ծրագրային ապահովան վարկածը:

Տես բաժին 9.6 СУ 362 ընդհանուր կարգավորումներ:

Ենթացանկ՝

- Կրկին գործարկել կարգավորման մոգը
- Լեզու
- Միավորներ և հաճախականություն
- Ամսաթիվ և ժամ
- Գաղտնաբառ
- Ethernet
- Fieldbus հասցեներ
- ԾԱ վիճակը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ >**

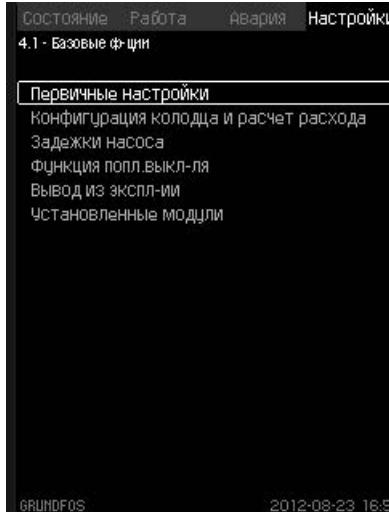


## 9.1 Սկզբնական գործառույթներ

Տվյալ պատուհանում արտապատկերում է սկզբնական գործառույթներ ցանկի ընտրանքները:

Համակարգի շահագործումից առաջ տվյալ ցանկում հարկավոր է կարգավորել մի շարք հիմնական գործառույթներ:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Սկզբնական գործառույթներ >**



Պատուական հարցումներ

### Նկար 29 Սկզբնական գործառույթներ

#### 9.1.1 Նախնական կարգավորումներ

Տվյալ պատուհանում իրականացվում է համակարգի հիմնական գործառույթների կարգավորումը:

##### Պոմպերի քանակը

Համակարգի պոմպերի քանակը արտապատկերվում է «Պոմպերի քանակը» դաշտում:

##### Մակարդակի կարգավորում

«Մակարդակի կարգավորում» դաշտում կարելի է նշանակել ուղղակի պարագաները մակարդակի չափման եղանակը:

Ընտրանքներ՝

- Լողանավոր անջատիչներ**

Եթե օգտագործվում են միայն լողանավոր անջատիչներ, հարկավոր է նշել դրանց ընդհանուր քանակը: Լողանավոր անջատիչների պարամետրերի կարգավորման տվյալները բերված են 9.1.4 Լողանավոր անջատիչների գործառույթներամբնում (Լողանավոր անջատիչներով անալոգայինսույն):

- Ճնշման տվիչ**

Անալոգային ճնշման տվիչի օգտագործման դեպքում, պետք է հատուկ ուշադրություն դրանքների դրա կարգավորմանը: Տես բաժին 9.4.1 Անալոգային մուտքեր:

**9.1.1 Լողանավոր անջատիչները կարելի է օգտագործել միայն որպես բարձր մակարդակի և չոր ընթացքի պահպանի անջատիչներ:**

- Ուղարկան տվիչ**

Ուղարկանային տվիչի օգտագործման դեպքում հատուկ ուշադրություն պետք է հատկացնի դրա կարգավորմանը: Տես բաժին 9.4.1 Անալոգային մուտքեր: Օգտատիրոջն անհրաժեշտ է նշել, թե ինչ է ցույց տալիս չափվող ազդանշանը՝ ցույց տալու համար կամ ուղղակի վերսի եզրից մինչև ցույց մակարդակ տարածությունը: Մինչև ցույց մակարդակ տարածության չափման համար, օգտատիրը պետք է ներմնանք՝ Տեղաշարժ առժեքը: Տեղաշարժը որոշում է տարածությունը ուղղակի վերսի եզրից մինչև ուղղակի համար կարգավորումը: Բացի այդ, հարկավոր է ըստրել Կերպավիդումն գործառույթը (այս արտապատկերվում է ուղարկանային տվիչի ընտրության դեպքում):

## Տեղադրված է պահեստային կուտակիչ:

СУ 362-ն կարող է մատակարարվել պահեստային կուտակիչի հետ միասին:

Պահեստային կուտակիչի արկայության դեպքում, կարգավորեք գործառույթը՝ Տեղադրված է պահեստային կուտակիչի դաշտում դնելով նշան:

### Կայանքի անվանումը

Ներմուծեք կոյուղու կայանքի անվանումը՝ Կայանքի անվանումը դաշտում:

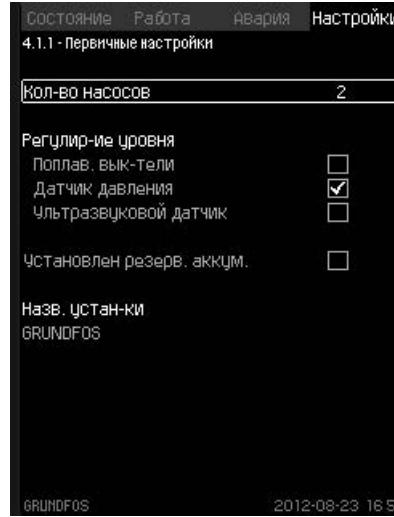
Անվանումն օգտագործվում է SCADA համակարգի կամ անհատական համակարգի օժանդակ ծրագրերի օգնությամբ տեղեկատվության փոխանցման ժամանակ:

### Օրինակ

Համակարգում պոմպերի քանակը՝ 2. Մակարդակի կարգավորումն իրականացվում է ծնշման անալոգային տվիչի միջոցով:

Համակարգը պահեստային կուտակիչ (UPS) չունի: Կայանքի անվանումը՝ GRUNDFO:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Սկզբնական գործառույթներ > Նախնական կարգավորումներ >**



Պատուական հարցումներ

### Նկար 30 Նախնական կարգավորումներ

**9.1.2 Ռեզերվուարի փոխասավորություն և ծախսի հաշվարկում:**  
Տվյալ պատուհանում կարելի է անջատել ծախսի հաշվարկը և ընտրել «Ծախսի պարզ հաշվարկե-Ծ»:

### Ծախսի պարզ հաշվարկ

Տվյալ պատուհանը ծառայում է «Ծախսի պարզ հաշվարկե-Ծ» տեղադրման համար:

«Ծախսի պարզ հաշվարկե-Ծ» անհրաժեշտ է միացնել մինչև գործառույթի ակտիվացումը:

Ուղարկուարի ծցգիտ արտապատկերման և ուղարկածայնային տվյալի միջոցով ճշշտ հաշվարկ կատարելու համար, ներմուծեք ռեզերվուարի խորության արժեքը: Այսինքն ներմուծեք ծախսի հաշվարկման համար չափման տվյալները:

Պոմադի շարժականգից հետո չափվում է լցարանի լցման համար ծախսվող ժամանակը, այդպիսով՝ հաշվարկվում է նույտի վրայի ծախսը: Հաշվարկների հիմքում ընկած է պոմադի աշխատելու ժամանակահատվածում հաստատուն ծախսը:

Ստորև ներկայացված տեքստը վերաբերում է նկար 32-ին:

Ուղարկուարի տարրողությունը չափումների ներքև մակարդակի (բարձրություն «հ1») և վերևի մակարդակի (բարձրություն «հ2») միջև հարկավոր է նշել որպան հնարավոր է ճիշտ, որպեսզի համապարզ կարողանա ճիշտ հաշվարկել ծախսը: Տվյալ եղանակով հաշվարկված ծախսի պարեքի էնափելի սիսապանը կազմում է  $\pm 10\%$ , պայմանով, որ պոմադի աշխատանքի ժամանակ մուտքի վրայի ծախսը հաստատուն է և, որ բարձրության/ծավայի նշանակված արժեքներն ապահովում են վերաբերյան ժամանակի ռեզերվուարի չափսերի հետ ընդունելի հարաբերությունը:

### Ցուցում Ծախալները կախված է մուտքի վրա ծախսի տատանումներից:

Ուղարկուարի միջից ջրի պոմպահանման ժամանակ չափվում է ջրի տվյալ ծավայի պոմպահանման համար պոմպին պահանջվող ժամանակը, որի հիման վրա որոշվում է պոմպի արտադրության աշխատանությունը: Տես նկար 33:

«Ծախսի նվազագույն բազմապատկիշե-Ծ» և «Ծախսի առավելագույն բազմապատկիշե-Ծ» հաշվարկը նկարագրվել է Ծախսի հաշվարկման եղանակ բաժնում: Գործարանային կարգավորում՝ 2:

«Ծախսի առավելագույն բազմապատկիշե-Ծ» հաշվարկը նկարագրվել է Ծախսի հաշվարկման եղանակ բաժնում: Գործարանային կարգավորում՝ 10:

Ծախսի հաշվարկման եղանակների մասին ավելի մանրամասն կարդացեք Ծախսի հաշվարկման եղանակ բաժնում:

### Օրինակ

Ուղարկուարի խորությունը նշվել է 5,0 մ:

Միացվել է Ծախսի պարզ հաշվարկե-Ծ:

Հատ կարենու է ճիշտ նշել չափման վերևի և ներքևի մակարդակները:

- «Չափումների վերևի մակարդակը» նշվել է որպես 1,50 մ (այդ մակարդակը պետք է լինի «Գործարկման մակարդակ 1»-ից ցածր):
- «Չափումների ներքևի մակարդակը» նշվել է որպես 0,50 մ (այդ մակարդակը պետք է լինի «Գործարկման մակարդակ 1»-ից բարձր):

Այդ երկու մակարդակների միջև ծավան անհրաժեշտ է հաշվարկել ձեռքով և նշել Ծավալ (վերևի  $\leftrightarrow$  ներքևի) ե-ում: Նշանակված արժեքը՝ 1,000 մ<sup>3</sup>:

Չափման առավելագույն ժամանակը հաշվարկվել է մինչև 3600 վայրկյան ծցգիտությամբ: Տես ներքևի աղյուսակը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ակզենտական գործառույթներ > Հորի փոխասավորությունը և ծախսի հաշվարկը**



Պատուիան 4.1.2

**Նկար 31 Հորի փոխասավորությունը և ծախսի հաշվարկը**

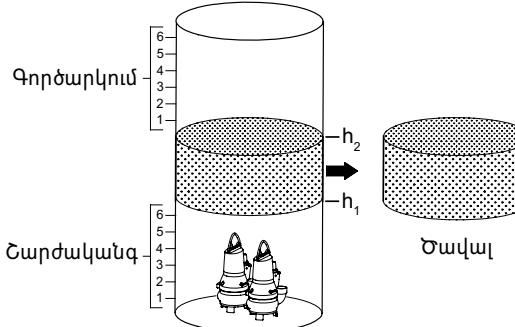
Դիմումի տեքստ	Նկարագրություն
Ներմուծեք հորի փաստացի խորությունը: Մակարդակների դասավորման ժամանակ, որոնք արտապատկերվում են բաժին 6. Վիճակ պատուհանում, հարկավոր է կրծատել տվյալ պատուհանում ռեզերվուարի խորության արժեքը, որի արդյունքում ավելանալու է տարածությունը գործառակման և շարժականից փաստացի արտապատկերվող մակարդակների միջև: Ուղարկուարի խորության կազմակերպմանը օգտագործվուած միջան ռեզերվուարի գործիքական ներկայացման համար:	Ներմուծեք հորի փաստացի խորությունը: Մակարդակների դասավորման ժամանակ, որոնք արտապատկերվում են բաժին 6. Վիճակ պատուհանում, հարկավոր է կրծատել տվյալ պատուհանում ռեզերվուարի խորության արժեքը, որի արդյունքում ավելանալու է տարածությունը գործառակման և շարժականից փաստացի արտապատկերվող մակարդակների միջև: Ուղարկուարի խորության կազմակերպմանը օգտագործվուած միջան ռեզերվուարի գործիքական ներկայացման համար:
Չափումների վերևի մակարդակը	Ներմուծեք ծախսի հաշվարկման համար չափման վերևի մակարդակը: Այդ մակարդակը պետք է լինի, Գործարկման մակարդակ 1-ից ցածր: Տես նկար 32:
Չափումների ներքևի մակարդակ	Ներմուծեք ծախսի հաշվարկման համար չափման ներքևի մակարդակը: Այդ մակարդակը պետք է լինի, Գործարկման մակարդակ 1-ից բարձր: Տես նկար 32:
Ծավալ (Վերևի $\leftrightarrow$ ներքևի)	Ներմուծեք չափման ներքևի և վերևի մակարդակների միջև ծավալի լցման ժամանակի առավելագույն թույլատրելի արժեքը: Սկզբ ժամանակակը որոշվում է ժամանակահատվածի չափման միջոցով, որը սովորաբար պահանջվում է չափման ներքևի և վերևի մակարդակների միջև ծավալի լցման ժամանակակը պահանջվում է լուսապատճենությամբ: Օրինակ՝ Ուղարկուարի խորությունը՝ 20 րոպե, ներառյալ՝ չափման ներքևի և վերևի մակարդակների միջև ծավալի լցման համար անհրաժեշտ 20 րոպեն: Նշանակվող ժամանակը՝ $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$ վրկ: Ժամանակը նշանակվում է վայրկյաններով:
Չափման առավելագույն ժամանակը	Ներմուծեք չափման ներքևի և վերևի մակարդակների միջև ծավալի լցման առավելագույն ժամանակը պահանջվում է լուսապատճենությամբ: Օրինակ՝ Ուղարկուարի խորությունը՝ 20 րոպե, ներառյալ՝ չափման ներքևի և վերևի մակարդակների միջև ծավալի լցման համար անհրաժեշտ 20 րոպեն: Նշանակվող ժամանակը՝ $15 \times 60 \times 1,2 = 1080$ վրկ: Ժամանակը նշանակվում է վայրկյաններով:

Ծախսի հաշվարկը նախատեսվում է իրականացնել պոմպի գործառկումների 80-100 % -ի ժամանակ: Եթե ծախսի հաշվարկը չի կատարվում տվյալ ռեզերվուարում պոմպի գործարկումների առնվազն 70 %-ի ժամանակ, հարկավոր է սկսել չափման վերևի և ներքևի մակարդակների միջև ծավալի լցման համար անհրաժեշտ 3600 վայրկյան ծցգիտությամբ: Տես ներքևի աղյուսակը:

Ծախսի հաշվարկը նախատեսվում է իրականացնել պոմպի գործառկումների 80-100 % -ի ժամանակ: Եթե ծախսի հաշվարկը չի կատարվում տվյալ ռեզերվուարում պոմպի գործարկումների առնվազն 70 %-ի ժամանակ, հարկավոր է սկսել չափման վերևի և ներքևի մակարդակների միջև ծավալի լցման համար անհրաժեշտ 3600 վայրկյան ծցգիտությամբ: Տես ներքևի աղյուսակը:

Ծախսի հաշվարկները դեռ չեն կատարվում, հարկավոր է նաև չափել դաստիարակման ժամանակը:

## Ծախսի հաշվարկման եղանակը



TM02 8972406

Նկար 32 Ռեզերվուարի օրինակ

### Ցուցում Նկար 32-ի վրա ներկայացված է իդեալական ռեզերվուարի օրինակ:

Ծախսի օպտիմայ հաշվարկման համար անհրաժեշտ է ի նկատի ունենալ հետևյալ դրույթները՝

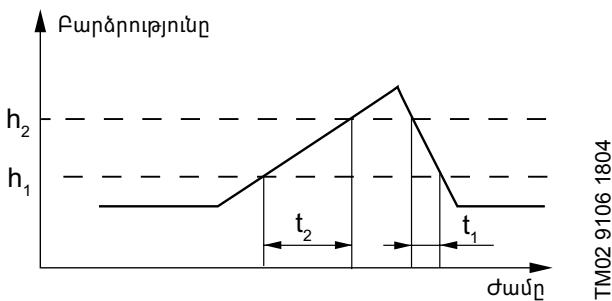
- Ռեզերվուարի ծնը ոչգլանած:
- Պոմպերը ներառված են հաշվարկային ծավալի մեջ: Այդ դեպքում պոմպերի ծավալները հանվելու են հաշվարկային ծավալից:
- Գոյություն ունեն նաև այլ ֆիզիկական գործուներ, որոնք ազդում են հաշվարկային ծավալի վրա:

Մոտքի վրայի ծախսը հաշվարկում է, եթե պոմպերը կանգնեցվել են և ռեզերվուարը լցվում է:

է՝ ծամանակ, որը պահանջվում է ռեզերվուարի լցման համար՝  $h_1$  բարձրությունից մինչև  $h_2$  բարձրություն:

է՝ ծամանակ, որը պահանջվում է մեկ պոմպով նոյն ծավալի դատարկման համար:

Տես նկար 33:



TM02 91061804

Նկար 33 Ռեզերվուարում հեղուկի մակարդակը՝ կախված ժամանակից

Առավել ծշգրիտ չափումը իրականացվում է եթե  $t_1 \leq t_2 \leq t_3$ : Տես նախորդ էջի աղյուսակը: Եթե  $t_2$  գոյնվում է տվյալ ընդգրկություն դրուս, ծախսն անտեսվում է, իսկ պոմպի փաստացի ծախսի արժեքը չի նորացվում:

է, ժամանակահատվածում մոտքի վրայի ծախսը պետք է լինի հաստատուն:

Եթե  $h_1$  և  $h_2$  միջև ծավալը նշանակել  $V$ , պոմպի ծախսը՝  $Q_p$ , հաշվարկում է հետևյալ կերպով՝

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

Ծախսի հաշվարկը տարբեր տիպաչափսերի երկու պոմպի համար

Երկու տարբեր տիպաչափսերի պոմպերի համար կիրառվում է հետևյալ հարաբերակցությունը՝

«Ծախսի նվազագույն բազմապատկիշ»  $\times t_{1, \text{փոքր}} < t_2 <$   
«Ծախսի առավելագույն բազմապատկիշ»  $\times t_{1, \text{խոշոր}}:$

- $t_{1, \text{փոքր}} =$  ավելի փոքր չափսի պոմպով պոմպահանման ժամանակը
- $t_{1, \text{խոշոր}} =$  ավելի մեծ չափսի պոմպով պոմպահանման ժամանակը
- $t_2 =$  լցման միջին ժամանակը (օրինակ՝ ոչ անմիջապես, մեծ ծավալից հետո):

### 9.1.3 Պոմպի հապաղումները

Տվյալ պատուիանն արտապատկերում է միացման/անջատման ժամանակի հապաղումը:

#### Գործարկման առավելագույն հապաղում

Գործարկման հապաղման ժամանակը՝ որ համակարգի միացումից մինչև առաջն պոմպի գործարկումն ընկած ժամանակահատվածն է:

Գործարկման հապաղման ժամանակը կարող է կազմել 0 վրկից մինչև օգտադիրոց կողմից նշանակված արժեքը: Դա պահանջվում է առաջն պոմպի և համակարգի միաժամանակ գործարկումը բացառություն համար: Dedicated Controlsի քանի համակարգի՝ սնուցման մեկ աղբյուրին մահցման դեպքում, ավելի լավ է օգտագործել պոմպերի հերթակայմամբ գործարկում՝ սնուցման աղբյուրի գերեռվածքությունը բացառելու համար:

#### Մաիցման/անջատման նվազագույն ժամանակ

• Գործարկում  $\rightarrow$  գործարկման հապաղում՝ Գործարկման հիսանքի տատանումները կրծատելու համար կարելի է օգտագործել գործարկման հապաղումը: Դա թոյլ է տախի բացառել շարժիչի պաշտպանության պատահական գործարկումը (գերիսաններից պաշտպանության համար ավտոմատ անջատիչի, ապահովիչների գործի դրման համար): Տվյալ գործառույթը կիրառվում է միայն մեկ ռեզերվուարում երկու պոմպերի տեղադրման դեպքում:

• Ծարժականգ  $\leftarrow$  շարժականգի հապաղում՝ Ծարժականգի հապաղումը կարող է օգտագործել պոմպի շարժականգի ժամանակ առաջացող՝ ժնշման տատանումը նվազեցնելու համար: Տվյալ գործառույթը նպաստում է պոմպի, խողովակների և կապույրների մաշվելու դանդաղեցմանը:

• Գործարկում  $\leftrightarrow$  Ծարժականգի հապաղում՝ Գործարկման/շարժականգի հապաղումը կարող է կիրառել պոմպի գործարկման և շարժականգի համար մեկ լողանավոր անջատիչի օգտագործում դեպքում:

Տվյալ գործառույթը օգնությամբ ստեղծվում է հիստերեզիս, որը բացառում է պոմպերի անընդմեջ գործարկումը և շարժականգը, որը հանգեցնում է անցանկայի մաշվածության: Գործարկման և շարժականգի հապաղման հաշվին ռեզերվուարում ստեղծվում է ՃՀ գործարկման մակարդակից բարձր, որը կախված է ներհուման արագությունից և տվյալ պատուիանում նշանակված վայրկաններից: Նոյնն էլ վերաբերում է շարժականգի մակարդակին:

Տվյալ գործառույթը ապահովում է շարժիչի/պոմպի և էլեկտրական տարրերի հովացման ավելի երկար ժամանակ:

#### Անջատման հապաղում

Անջատման հապաղման ժամանակը՝ որ ԸՍ362 կոնտրոլերի կողմից՝ շարժականգի ազդանշանը տվյալից ստանալու պահից մինչև պոմպի փաստացի շամանակահատվածն է:

#### Անջատման հապաղում, բարձր մակարդակական

Մակարդակի վերահսկման տվյալի հասկանման դեպքում արտահոսումը բացառելու համար, ռեզերվուարի վերևի մատու կարելի է տեղադրել լողանակը անջատիչ: Եթե նշված լողանակը անջատիչն ակտիվացված է, տեղի է ունենում երկու պոմպերի գործարկում: Պոմպի աշխատանքի տվյալ ժամանակահատվածը կրչված է, Անջատման հապաղում, բարձր մակարդակեկ: Փաստացի ժամանակը ավելի լավ է որոշել փորձանական եղանակով:

Եթե նաև տեղադրած է լողանակը անջատիչի չորս պատուակում դեպքում պատճենական հարաբերակցությունը համար, պոմպերը կարող են դատարկել ռեզերվուարը մինչև չորս լողանակը:

Տվյալ վթարային իրավիճակը շարունակվում է մինչև անսարք տվյալի փոխարինումը և վթարային ազդանշաների ցանկի նորացումը:

Ժամանակը նշանակվում է վայրկաններով:

**Ցարպության ցուցակում անսարքության արտապատկերման համար հարկավոր է ակտիվացնել «Ընդհարվող մակարդակներ» վթարային ազդանշանը:**

## Օրինակ

- «Գործարկման առավելագույն հապաղումներ» նշանակված է 2 վայրկյան, որպեսզի կանխարգելել սնուցման աղբյուրի գերտարացումը:
- «Գործարկում → գործարկման հապաղումներ» նշանակված է 2 վայրկյան՝ գործարկման հոսանքի տատանումների նվազեցման համար:
- «Չարժականգ ← շարժականգի հապաղումներ» նշանակված է 2 վայրկյան: Չարժականգի հապաղումը նվազեցնում է պոմպի շարժականգի ժամանակ գոյացող ծնշման տատանումը:
- «Գործարկում ↔ շարժականգի հապաղումներ» նշանակված է 2 վայրկյան: Տվյալ հապաղումն օգնությամբ ստեղծվում է հիմստեղծիս, որը բացառում է պոմպերի անընդմեջ գործարկումը և շարժականգը:
- «Անշատման հապաղումներ» նշանակվել է 1 վայրկյան: Տվյալ հապաղումը դա այն ժամանակն է, որը պոմպին պահանջվում է տվյալից շարժականգի ազդանշանը ստանալուց հետո շարժականգ կատարելու համար:
- «Անշատման հապաղում, բարձր մակարդակներ» նշանակված է 30 վայրկյան: Տվյալ հապաղումն օգտագործվում է մակարդակի տվյալի խափանման դեպքում արտահոսումը կանխելու համար:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Սկզբնական գործառույթներ > Պոմպի հապաղումներ >

СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
4.1.3 - Задержки насоса			
Макс. задержка запуска	2s		
Мин.время вкл.авыкл.			
Пуск → задержка пуска	2s		
Останов → задержка останова	2s		
Пуск ↔ Задержка останова	2s		
Задержка отключения	1s		
Задержка откл-ия,выс.уров.	30s		
GRUNDFOS	2012-08-23 16:5		

Պատուհան\_4.1.3

## 9.1.4 Լողանավոր անջատիչների գործառույթները

Տվյալ ցանկի օգնությամբ օգտատերը կարող է ընտրել միացած լողանավոր անջատիչների գործառույթները:

Յուրաքանչյուր լողանավոր անջատիչ կապված է որևէ գործառույթի հետ: Տվյալ պատուհանում ներկայացված են «Պահպանված է» և «Նոր» փոխդասավորությունները:

Առանձին փոխդասավորությունները որոշվում են Grundfos-ի կողմից և փոխվում են պոմպերի և լողանավոր անջատիչների քանակից ենթելով: Առանձին փոխդասավորությունը ցուցադրված է պատուհանի տակ տեղակայված աղյուսակում:

Առանձին պատուհաններում արտապատկերվում են համակարգի աշխատանքի վրա՝ միացված լողանավոր անջատիչների ազդեցության մասին տվյալները:

Պահպանված գործառույթներն արտապատկերվում են պատուհանի ձախ հատվածում:

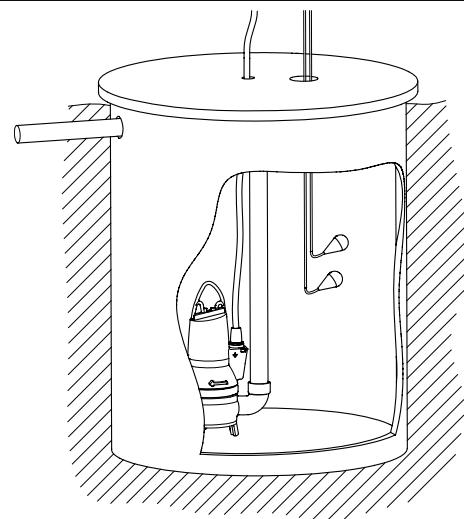
- Ընտրեք փոխդասավորությունը այլ ընտրանքների ուսումնասիրման համար:
- Փոխդասավորությունից դեպի աջ գտնվող դաշտում դրեք նշան, սեղմելով [OK]:
- Ընտրեք Արտահոսի փոխարկիչը անհրաժեշտության դեպքում:
- Ընտրեք մուտքի տեսակի փոխարկում (HO/H3):

**Արտահոսման ռելեի օգտագործման դեպքում  
Ցուցում այն պետք է միացած լինի CU 362 մոդուլի DI3 սեղմակներին:**

## Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմա և երկու լողանավոր անջատիչ

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавыка-ля			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов		
<input checked="" type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
Конфигурация 1 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 2 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 3 <input checked="" type="checkbox"/>			
Переключ. перелива установ. <input type="checkbox"/> GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

Պատուիան\_4.1.4



TM02 8114 4703

## Լողանավոր անջատիչ

1

## Փոխասավորություն

3

2 Գործարկում

Բարձր մակարդակ

Գործարկում/շարժականգ

1

Ծարժականգ

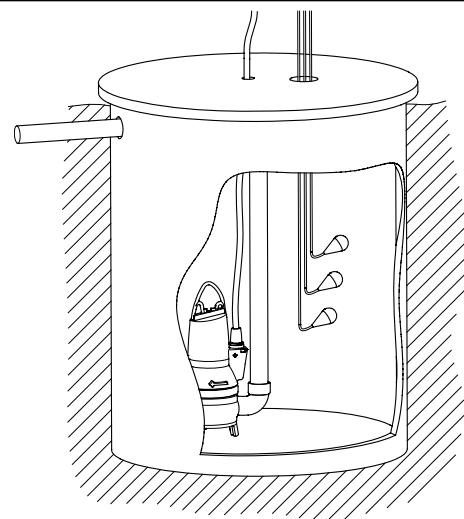
Գործարկում/շարժականգ

Չոր ընթացք

## Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմա և երեք լողանավոր անջատիչ

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавыка-ля			
Сохранено	Новое		
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень		
<input checked="" type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1		
<input checked="" type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 3 <input type="checkbox"/>			
Переключ. перелива установ. <input type="checkbox"/> GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

Պատուիան\_4.1.4



TM02 8115 4703

## Լողանավոր անջատիչ

1

## Փոխասավորություն

3

3 Բարձր մակարդակ

Բարձր մակարդակ

Գործարկում

2

2 Գործարկում

Գործարկում/շարժականգ

Ծարժականգ

1

1 Չոր ընթացք

Չոր ընթացք

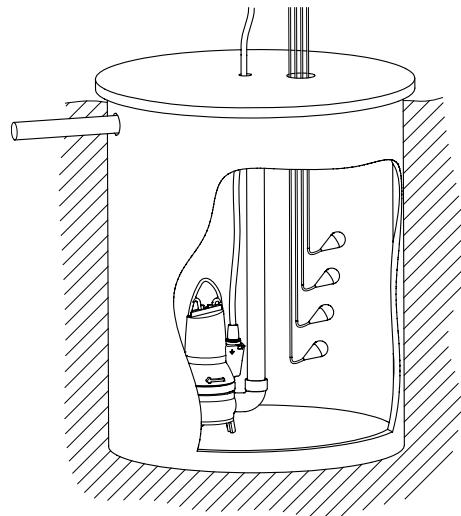
Չոր ընթացք

## Դատարկման գործառույթ, մեկ պոմպ և չորս լողանավոր անջատիչ

СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковая			
Сохранено		Новое	
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1
<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов
<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход

Конфигурация 1

Переключ. перелива установ.  GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



Պատուհան\_4.1.4

Լողանավոր անջատիչ	Փոխասավորություն
	1
4	Բարձր մակարդակ
3	Գործարկում
2	Ծարժականգ
1	Չոր ընթացք

## Դատարկման գործառույթ, երկու պոմպ և երեք լողանավոր անջատիչ

СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковая			
Сохранено		Новое	
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов

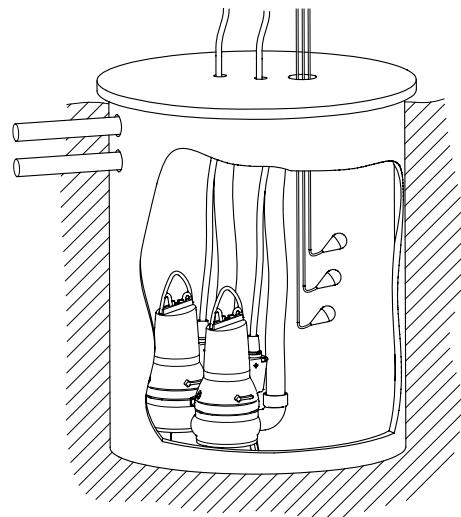
Конфигурация 1

Конфигурация 2

Конфигурация 3

Конфигурация 4

Переключ. перелива установ.  GRUNDFOS 2012-08-23 16:5



Պատուհան\_4.1.4

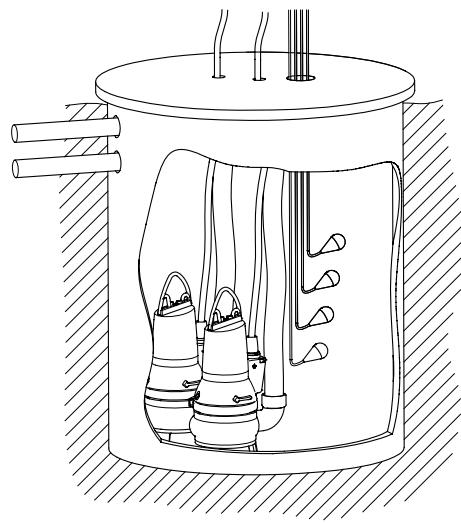
Լողանավոր անջատիչ	Փոխասավորություն	1	2	3	4
3	Բարձր մակարդակ	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2
2	Գործարկում 2	Գործարկում 1/ շարժականգ		Վթար	Գործարկում 1
1	Գործարկում 1/ շարժականգ	Չոր ընթացք		Գործարկում 1/ շարժականգ	Ծարժականգ

TM02 8115 4703

TM02 8299 4903

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковки-ля			
Сохранено		Новое	
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2
<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Пуск/останов	<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 3 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 4 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 5 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 6 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 7 <input type="checkbox"/>			
Переключ. перелива устан.			
GRUNDFOS		2012-08-23 16:5	

Պատուհան\_4.1.4



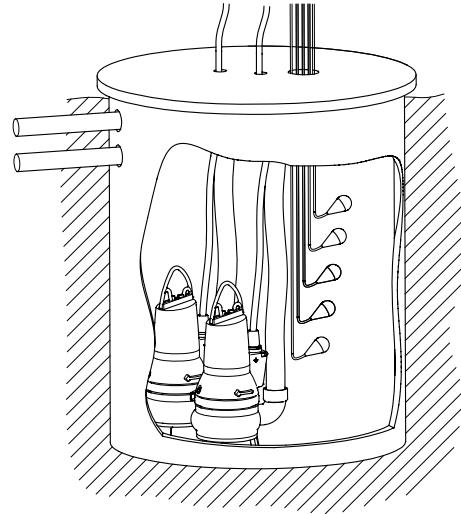
TM02 8300 4903

Լողանավոր անջատիչ	Փոխասավորություն							
	1	2	3	4	5	6	7	8
4	Բարձր մակարդակ	Բարձր մակարդակ	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2
3	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Վթար	Վթար	Գործարկում 1	Գործարկում 1	Գործարկում 1	Գործարկում 2
2	Գործարկում 1/ շարժականգ	Գործարկում 1	Գործարկում 1	Գործարկում 1/ շարժականգ	Շարժականգ	Շարժականգ 2	Շարժականգ 1	Գործարկում 1/ շարժականգ
1	Չոր ընթացք	Շարժականգ	Շարժականգ	Չոր ընթացք	Չոր ընթացք	Շարժականգ 1	Շարժականգ 2	Չոր ընթացք

## Համարկման գործառույթ, երկու պոմպ և հինգ լողանավոր անջատիչ

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.1.4 - Функция поплавковки-ля			
Сохранено		Новое	
<input checked="" type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Выс.уровень	<input type="checkbox"/> Пуск 2	<input type="checkbox"/> Пуск 2
<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Пуск 1	<input type="checkbox"/> Останов	<input type="checkbox"/> Останов
<input type="checkbox"/> Сухой ход	<input type="checkbox"/> Сухой ход		
Конфигурация 1 <input checked="" type="checkbox"/>			
Конфигурация 2 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 3 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 4 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 5 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 6 <input type="checkbox"/>			
Конфигурация 7 <input type="checkbox"/>			
GRUNDFOS		2012-08-23 16:5	

Պատուհան\_4.1.4



TM02 8300 4903

Լողանավոր անջատիչ	Փոխասավորություն												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
5	Բարձր մակարդակ	Բարձր մակարդակ	Բարձր մակարդակ	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Բարձր մակարդակ	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Բարձր մակարդակ	Գործարկում 2	Բարձր մակարդակ	Գործարկում 2
4	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Գործարկում 2	Վթար	Գործարկում 1	Գործարկում 2	Վթար	Գործարկում 1	Շարժականգ 2	Գործարկում 2	Վթար	Գործարկում 2	Վթար
3	Գործարկում 1	Վթար	Վթար	Գործարկում 1	Շարժականգ 2	Գործարկում 1	Գործարկում 1	Շարժականգ 1	Գործարկում 1	Գործարկում 1	Շարժականգ 2	Շարժականգ 2	Շարժականգ 2
2	Շարժականգ	Գործարկում 1/ շարժականգ	Գործարկում 1	Շարժականգ	Շարժականգ 1	Շարժականգ	Շարժականգ 2	Շարժականգ 2	Շարժականգ 1	Շարժականգ 1	Գործարկում 1	Գործարկում 1	Գործարկում 1
1	Չոր ընթացք	Չոր ընթացք	Շարժականգ	Չոր ընթացք	Չոր ընթացք	Շարժականգ 1	Չոր ընթացք	Չոր ընթացք	Շարժականգ 2	Շարժականգ 2	Շարժականգ 1	Շարժականգ 1	Շարժականգ 1

## Անալոգային տվյալ լորանավոր անջատիչներով

Տվյալ պատուհանում օգտատերը կարող է նշանակել համարդարի այնպերի շարժականի և գործարկման մակարդակները, ինչպես նաև արտահոսման մակարդակը, բարձր մակարդակը, չոր ընթացքի և փրփորի պոմպահանման մակարդակը:

**Եթե միացել է «Գործարկման մակարդակի տատանումներ», այդ դիսվիլեյի վրա արտապատկերվում է «Գործարկման մակարդակ 1»: Տես բաժին 9.2.10 Գործարկման մակարդակի տատանում:**

Ներթագայման գործառույթի անջատման դեպքում, պոմպերի համարակարգը կիամապատասխանի դրանց դիրքին: Գործարկման մակարդակ 1եւ և «Ծարժականի մակարդակ 1եւ-ը» կիրառվում է համակարգում 1-ին համարի տակ գտնվող պոմպի նկատմամբ:

Պոմպերի հերթագայման ժամանակ տվյալ կանոնը մեկն մեկն կիրառելի չէ: Դա նշանակում, որ ամենացածր մակարդակի դեպքում մշտապես գործարկվում է մեկ պոմպ, իսկ հաջորդ մակարդակում գործարկվում է արդեն մյուս պոմպը:

Ներթագայման ռեժիմում տեղի է ունենում երկու պոմպերի միջև աշխատանքային ժամանակի քանակի հավասարացափ բաշխում:

Յամակարգը ապահովում է ներքոնշյալ կանոնների պահպանում մակարդակների ավտոմատ կարգավորման միջոցով:

- Վթարային մակարդակը պետք է լինի գործարկման ամենացածր մակարդակից բարձր և ամենաբարձր մակարդակից՝ ցածր:
- Պոմպի գործարկման մակարդակը մշտապես պետք է լինի այդ պոմպի շարժականից մակարդակից բարձր:
- Չոր ընթացքի մակարդակը մշտապես ցածր է շարժականից ամենացածր մակարդակից:

Արտահոսման մակարդակին հասնելու ժամանակ ջուրը թափվում է ռեզերվուարի եզրից կամ հայտնվում է արտահոսման ողիում:

Արտահոսման մակարդակը սովորաբար գտնվում է գործարկման ամենաբարձր մակարդակի և ռեզերվուարի եզրի միջև:

Յարկավոր է ակտիվացնել բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչի և/կամ չոր ընթացքի լողանավոր անջատիչի գործառույթը, եթե նշված սարքերը մակարդակի վերահսկման տվյալից բացի, ներառված են համակարգում: Տես բաժին 9.1.4 Լողանավոր անջատիչների գործառույթներ:

Բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչի ռեզերվուարում պետք է տեղակայվի՝ որպես բարձր նշված մակարդակից ավելի բարձր, հակառակ դեպքում գործի կորվեն վթարային ազդանշանները՝ Ընդհարվող մակարդակներ և Մակարդակի վերահսկման տվյալ:

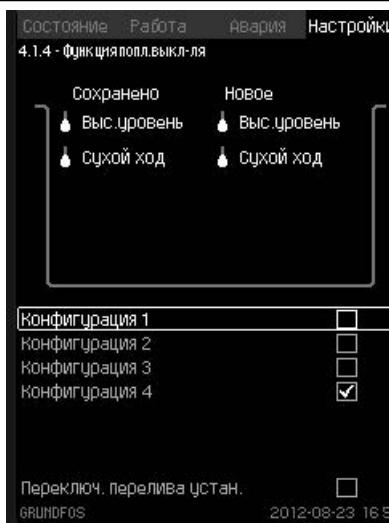
Չոր ընթացքի լողանավոր անջատիչի ռեզերվուարում պետք է տեղակայվի՝ որպես չոր ընթացքի մակարդակ նշված մակարդակից ավելի ցածր, հակառակ դեպքում գործի կորվեն վթարային ազդանշանները՝ Ընդհարվող մակարդակներ և Մակարդակի վերահսկման տվյալ:

Բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչի ակտիվացման ժամանակ գործի է դրվում բարձր մակարդակի վթարային ազդանշան:

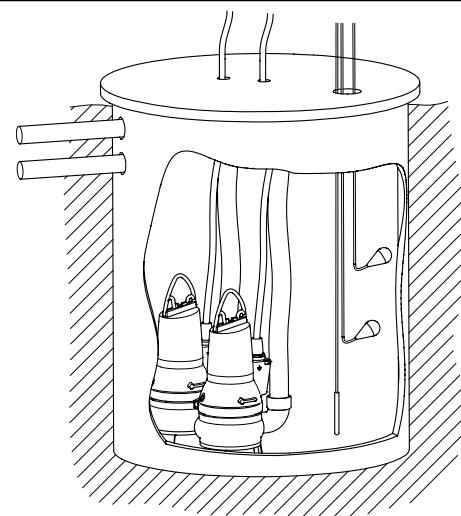
Գործի են դրվում բոլոր պոմպերը, սակայն դրանց քանակը կախված է խմբի մեջ պոմպերի քանակից:

Տվյալի խափանման դեպքում համակարգը վթարային ռեժիմի փոխարկելու համար կարելի է նշանակել ժամանակահատված՝ բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչի ապաստիվացման պահից մինչև պոմպերի շարժականը: Տվյալ ժամանակահատված ավելի լավ կլինի պարզել փորձարկուների միջոցով: Դրա տևողությունը կախված է ջրի փաստացի ծավալից, որը պոմպերը կարող են վերամեջ: Տես բաժին 9.1.3 Պոմպի հապաղումները:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Սկզբնական գործառույթներ > Լողանավոր անջատիչի գործառույթ >**



Պատուման 4.1.4



TM04 2956 3508

Լողանավոր անջատիչ	Փոխասավորություն			
	1	2	3	4
2	-	-	-	Բարձր մակարդակ
1	-	Բարձր մակարդակ	Չոր ընթացք	Չոր ընթացք

### 9.1.5 Հահագործումից հանում

Տվյալ պատուհանի օգնությամբ օգտատերը կարող է սերվիսային ստուգազննման համար կամ աշխատանքի խափանման դեպքում ժամանակավորապես հանել պոմպը շահագործումից:

Դոմպը շահագործումից հանելիս, այն հեռացվում է գործարկման ենթակա պոմպերի ցուցակներից: Համակարգը շարունակում է աշխատել առանց շահագործումից հանված պոմպի:

#### Օրինակ 1

Ընտրեք այն պոմպը, որը հարկավոր է հանել շահագործումից:

- Պոմպ 1 (հանվել է շահագործումից)
- Պոմպ 2 (աշխատում է):

#### Օրինակ 2

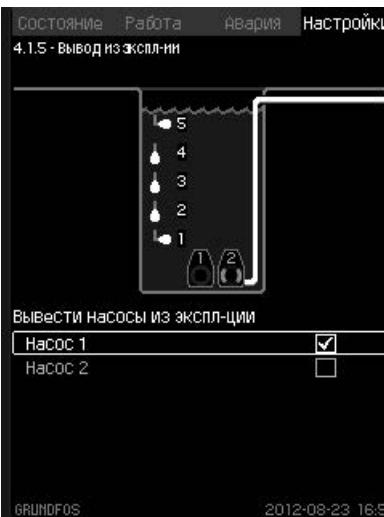
Պոմպ 1-ը հանվել է շահագործումից, հերթագայման ռեժիմն ակտիվացված է: Համակարգը շարունակում է աշխատել միայն մեկ պոմպով: Պոմպերի կառավարումը տեղի է ունենում պոմպ 2-ի համար նշանակված գործարկման/շարժականգի մակարդակներին համապատասխան:

Դուքքում է ցանկացած դեպքում, անկախ նրանից, թե որ պոմպն է հանվել շահագործումից: Ներթագայման ռեժիմի անջատման դեպքում, մնացած աշխատող պոմպի կառավարումն իրականացվում է տվյալ պոմպի համար նշանակված գործարկման/շարժականգի մակարդակներին համապատասխան:

Օգտատերը կարող է շահագործումից հանել անսարք կամ ոչ արդյունավետ պոմպ: Հահագործումից պոմպի հանելու բացառում է SCADA համակարգին վեարային ազդանշաների/նախագրուացումների տրման անհրաժեշտությունը:

**Ցուցում** **Պոմպերին մշտապես չնորիված է որոշակի համար, անկախ հերթագայման ռեժիմի միացած կամ անջատված լինելուց:**

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Սկզբնական գործառույթներ > Հահագործումից հանելը >**



Պատուհան 4.1.5

Նկար 35 Հահագործումից հանելը

### 9.1.6 Տեղադրված մոդուլներ

Տվյալ պատուհանում օգտատերը կարգավորում է Dedicated Controls համակարգը:

Դարձավոր է նշել համակարգում տեղադրված IO 351B մոդուլների քանակը:

Յուրաքանչյուր պոմպի համար առանձին հարկավոր է նշել, արդյոք առկա է դրա համար նշված մոդուլը, շարժիչի պաշտպանությունը կամ հաճախության կերպավոխիչը:

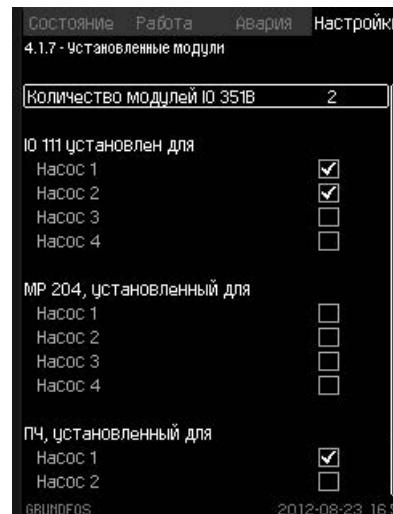
- IO 351B (երեք մոդուլից ոչ ավել)
- IO 113
- MP 204
- CUE:

Եթե մոդուլը նշված է, մոդուլից ստացված տվյաները կարելի է տեսնել «Պոմպ x» վիճակի պատուհանում: Տես բաժին 6.2 Առանձին պոմպ:

Վիճակի արժեքները կախված են համակարգի փաստացի փոխասավորությունից:

**Ցուցում** **Տվյալ կարգավորումները ակտիվացնում են ընտրված մոդուլները և գործառույթները, որոնք վերաբերում են յուրաքանչյուր մոդուլին:**

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Սկզբնական գործառույթներ > Տեղադրված մոդուլներ >**



Պատուհան 4.1.7

#### Նկար 36 Տեղադրված մոդուլներ

##### IO 113 տեղադրված է համար

IO 113 մոդուլը որոշակի պոմպին ամրագրելու համար դրեք նշանը «Պոմպ 1» կամ «Պոմպ 2» դաշտում:

GENibus-ի համարը (հասցեն):

Պոմպի համարը	Մոդուլ		
	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

**Ցուցում** **IO 113 մոդուլի համար GENibus-ի համարը (հասցեն) կարելի է կարգավորել IO 113 մոդուլի վրա գտնվող DIP-փոխարկիչների միջոցով:**

\* IO 113 մոդուլի համար GENibus-ի համարը (հասցեն) կարելի է կարգավորել պետք է տեղադրեն հաղորդաթիթեղի փոխարկության վրա, եթե IO 113 մոդուլը անհրաժեշտ է կարգավորել PC Tool-ի միջոցով:  
Տեսեք IO 113-ի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:

\*\* MP 204-ը չի կարող օգտագործել CUE-ի հետ միասին:

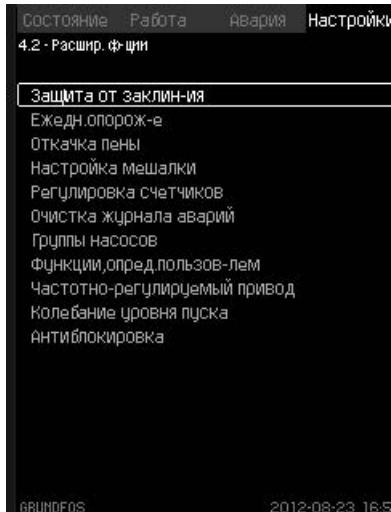
Grundfos SM 113-ի աշխատանքն ապահովվում է մասամբ, այսինքն՝ արտապատկերվում են միայն վեարային ազդանշաները: CU 362-ի վրա հնարավոր չեն օգտագործել կամ տեսնել վիճակի արժեքները:

## 9.2 Ընդլայնված գործառույթներ

Տվյալ պատուհանում արտապատկերում է Ընդլայնված գործառույթներից ցանկի ընտրանքները:

Տվյալ ցանկի օգնությամբ կարելի է կարգավորել այն գործառույթները, որոնք ազդում են համակարգի ամենօրյա աշխատանքի վրա:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ >



Պատուհան\_4.2

## 9.2.2 Ամենօրյա դատարկում

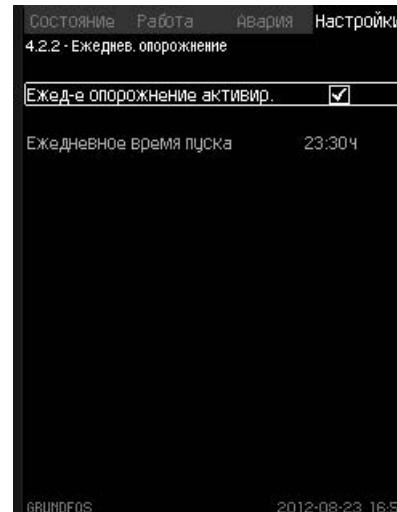
Տվյալ պատուհանում կարգավորվում են ամենօրյա դատարկման պարամետրերը: «Գործարկման ամենօրյա ժամանակը»՝ ամենօրյա դատարկման սկզբան ժամանակ:

Ամենօրյա դատարկման ժամանակն օգտագործվում է պոմպակայնում ներհոսման երկարատև քացակայության դեպքում:

Ամենօրյա դատարկումը կանխարգելում է ջրի լացումը և ռեզերվուարի ներսում նստվածքների գոյացումը:

Եթե ռեզերվուարը շատ մեծ է, կարելի է կարգավորել ամենօրյա դատարկում գիշերային ժամերին, եթե էներգիայի արժեքն ավելի ցածր է:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Ամենօրյա դատարկում >



Պատուհան\_4.2.2

## Նկար 37 Ընդլայնված գործառույթներ

### 9.2.1 Լռվելուց պաշտպանությունը

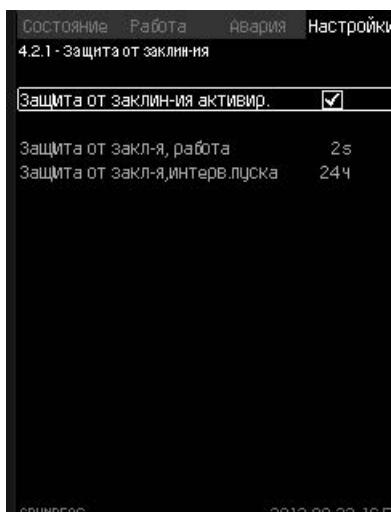
Տվյալ պատուհանում կարգավորվում են լռվելու կանխարգելման պարամետրերը:

Տվյալ գործառույթի օգնությամբ կանխարգելվում է կրային կամ այլ նստվածքներից՝ պոմպի խցանումը/լուսվելը: Լռվելուց պաշտպանության գործառույթը կիրառվում է ռեզերվուարում հեղուկի ներհոսման երկարատև քացակայության կամ հերթափայման ռեժիմի կիրառման անհնարին լինելու դեպքում:

Լռվելու կանխարգելման գործառույթը ապահովում է պոմպերի կանոնավոր գործարկում, որի պարերականությունը նշանակվում է: Լռվելուց պաշտպանությունը, գործարկման միջակայթ դաշտում:

Պոմպի աշխատանքի տևողությունը վայրկյաններով սահմանվում է օգտատիրոջ կողմից:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Լռվելուց պաշտպանություն >



Պատուհան\_4.2.1

## Նկար 38 Պաշտպանություն լռվելուց

### 9.2.3 Փրփուրի պոմպահանում

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում են փրփուրի պոմպահանման պարամետրերը:

**Փրփուրի պոմպահանման գործառույթն օգտագործվում է միայն եթե պոմպերը կարող են աշխատել չոր վիճակում:**

Փրփուրի պոմպահանման գործառույթն ապահովում է հեղուկի հեռացում մինչև պոմպի մուտքի մակարդակ: Փրփուրի պոմպահանումն իրականացվում է ռեզերվուարի պատերին դրա կաշելը կանխարգելելու նպատակով:

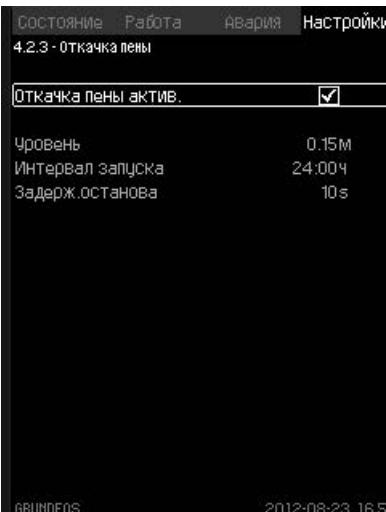
Փրփուրի պոմպահանման ակտիվացվում է Գործարկման միջակայք ժամանակահատվածը լրանալու հետո պոմպի հաջորդ գործարկման ժամանակ:

Ակտիվացնել/անջատել փրփուրի պոմպահանումը:

#### Փրփուրի պոմպահանում

- Մակարդակ (պոմպի շարժականգի մակարդակ):
- Գործարկման միջակայք (փրփուրի պոմպահանման համար գործարկման միջակայք):
- Շարժականգի հապաղում (պոմպի շարժականգի հապաղման ժամանակը):

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Փրփուրի պոմպահանում >**



Պատուհան 4.2.3

Նկար 40 Փրփուրի պոմպահանում

### 9.2.4 Խառնիչի կարգավորում

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում են խառնիչի պարամետրերը: Խառնիչն օգտագործվում է ռեզերվուարի պատերին և հատակին նստվածքների գոյացումը կանխարգելելու նպատակով, իորի մեջ հեղուկը խառնելու համար:

«Պոմպերի խմբեր» գործառույթի ակտիվացման ժամանակ խառնիչի գործարկման և շարժականգի մակարդակները պետք է նշանակված լինեն պոմպային խում 1-ի գործարկման և շարժականգի մակարդակների միջև:

#### Խառնիչը միացած է

Նշում կատարեք այլ դաշտում, եթե ռեզերվուարում տեղադրված է խառնիչ:

#### Գործարկման մակարդակ 1 ↔ Խառնիչի գործարկման մակարդակ

Խառնիչի գործարկումը տեղի է ունենում՝ «Գործարկման մակարդակ 1» հանած նշանակված տարածություն:

**Օրինակ՝** Եթե «Գործարկման մակարդակ 1եր» կազմում է 1,75 մ, իսկ «Գործարկման մակարդակ, խառնիչը»՝ 0,05 մ, ապա խառնիչի գործարկումը տեղի է ունենալու 1,70 մ արժեքի ժամանակ:

Դա ապահովում է խառնիչի աշխատանքը մինչև պոմպի գործարկումը:

#### Խառնիչի շարժականգի մակարդակը

Շարժականգի մակարդակը հարկավոր է ընտրել այնպես, որպեսզի խառնիչն աշխատանքի ժամանակ գտնվի ընկերման վիճակում:

#### Գործարկման գործարկից, խառնիչ

Յարկավոր է նշանակել խառնիչի աշխատանքի պարբերականությունը պոմպի գործարկումների նկատմամբ:

#### Խառնիչի առավելագույն աշխատանքային ժամանակը:

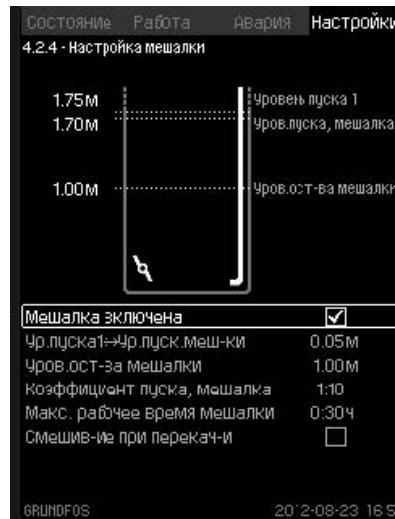
Խառնիչի շարժականգը տեղի է ունենում դրա աշխատանքի նշանակված ժամանակահատվածը լրանալու հետո (րոպեներով կամ ժամերով):

#### Խառնում վերամդման ժամանակ

Նշում կատարեք այլ դաշտում, եթե խառնիչը պետք է աշխատի պոմպի հետ միասնականակ: Խառնիչի շարժականգը տեղի է ունենում «Խառնիչի շարժականգի մակարդակ» կամ «Խառնիչի առավելագույն աշխատանքային ժամանակ»-ին հասնելուն պես:

Եթե այստեղ նշում չկատարել, խառնիչի գործարկումը տեղի կունենա «Գործարկման մակարդակ, խառնիչ», իսկ շարժականգը՝ առաջին պոմպի գործարկման ժամանակը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Խառնիչի կարգավորում >**



Պատուհան 4.2.4

Նկար 41 Խառնիչի կարգավորում

### 9.2.5 Հաշվիչների կարգավորում

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում են հաշվիչի պարամետրերը:

Դա կարուր է պոմափի փոխարինման համար:

Ընտրել ցուցակից՝

Համակարգ՝

- Աշխատանքային ժամեր
- Զուգահեռ աշխատանքի ժամանակը
- Արտահոսման ժամանակը
- Արտահոսման ծավալը
- Արտահոսումների քանակը
- Լրիվ ծավալ
- Էլեկտրաէներգիա
- Օգտատիրոջ կողմից որոշվող հաշվիչը:

#### Պոմափ 1 կամ Պոմափ 2

- Աշխատանքային ժամեր
- Ժամանակը նախորդ սպասարկումից հետո
- Գործարկումների քանակը
- Ծախսի միջին արժեքը:

#### Խառնիչ

Գոյանում է միայն, եթե խառնիչն ակտիվացված է: Տես բաժին  
9.2.4 Խառնիչի կարգավորում:

- Աշխատանքային ժամեր
- Ժամանակը նախորդ սպասարկումից հետո
- Գործարկումների քանակը:

#### GSM/GPRS (տեղադրված SIM-քարտով)

- SMS-հաղորդագրություններն ուղարկված են
- SMS-հաղորդագրություններն ստացված են
- GPRS տվյալներն ուղարկված են
- GPRS տվյալները ստացված են
- Ելքային զանգեր
- Մուտքային զանգեր:

#### Օրինակ

Պոմափի հանելը շահագրրծումից տեղի է ունենում պոմափի ընդհանուր առմամբ 350 աշխատանքային ժամը և 700 գործարկումը լրանալուց հետո: Դա մոտքագրված է տեխնիկական սպասարկման մատյանում:

Պոմափը փոխարինվում է 250 ժամ աշխատած և 800 անգամ գործարկված՝ վերականգնված պոմափով: Մուտքագրեք այս արժեքներից համակարգը ավտոմատ կերպով շարունակելու է աշխատանքային ժամերի և գործարկումների հաշվարկը:

### Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ >

Հաշվիչների կարգավորում >

Состояние		Работа	Авария	Настройки
4.2.5 - Регулировка счетчиков				
Система				
Рабочие часы	0:494			
Время параллельн.работы				
Время перелива	0:044			
Кол-во переливов	0			
Полный объем	1M³			
Насос 1				
Рабочие часы	0:244			
Время с предыд. обслуж-я	0:244			
Кол-во пусков	7			
Средн.знач-е расх.	3.3M³/ч			
Насос 2				
Рабочие часы	0:044			
Время с предыд. обслуж-я	0:044			
Кол-во пусков	4			
Средн.знач-е расх.	0.0M³/ч			
GSM/GPRS				
SMS-сообщ. отправлены	0			
GRUNDFOS				
2012-08-23 16:5				

Պատուիան\_4.2.5

Նկար 42 Հաշվիչների կարգավորում

### 9.2.6 Վթարների մատյանի մաքրում

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում են հաշվիչի պարամետրերը: Դա կարուր է պոմափի փոխարինման համար:

Ընտրել ցուցակից՝

Համակարգ՝

- Աշխատանքային ժամեր
- Զուգահեռ աշխատանքի ժամանակը
- Արտահոսման ժամանակը
- Արտահոսման ծավալը
- Արտահոսումների քանակը
- Լրիվ ծավալ
- Էլեկտրաէներգիա
- Օգտատիրոջ կողմից որոշվող հաշվիչը:

Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Վթարների մատյանի մաքրում >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.6 - Очистка журнала аварий			
Нажмите [OK] для очистки журнала аварий			
Последняя очистка	2008-08-21 09:46		
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

Պատուիան\_4.2.6

Նկար 43 Վթարների մատյանի մաքրում

### 9.2.7 Պոմպերի խմբեր

Տվյալ պատուհանում օգտատերն ընտրում է պոմպերի խմբերի ընուժագրերը:

Պոմպերը կարող են բաժանվել երկու խմբի: Օգտատերը պետք է որոշի պոմպերի խմբը 2-ում առաջին պոմպը: Եթե որպես առաջին պոմպ սահմանվել է պոմպ 3-ը, ապա պոմպեր 4, 5 և 6-ը նույնպես պատկանում են պոմպերի խումբ 2-ին:

#### Խմբերի կարգավորում

«Երթագայան ակտիվացում» դաշտում կարելի է միացնել կամ անշատել հերթագայումը: Երթագայան գործառույթը ծառայում է խմբի մեջ պոմպերի միջև աշխատանքային ժամերի հավասարաշափ բաշխման համար: Այսպիսով կարելի է պլանավորել տեխնիկական սպասարկում կամ մեկ կամ երկու պոմպերի փոխարինում: Հնարավոր է խուսափել կրային կամ այլ նստվածքների գոյացման պատճառով՝ պոմպերի խցանման/լռվելու ռիսկից:

#### Աշխատանքային ժամերի առավելագույն թիվը

Միաժամանակ աշխատող պոմպերի առավելագույն թիվը: Նոյնիսկ ջրի մակարդակի բարձրացման դեպքում, աշխատանքային պոմպերի քանակը չի ավելանա:

#### Աշխատանքային պոմպերի առավելագույն թիվը

Միաժամանակ աշխատող պոմպերի նվազագույն թիվը: Դա նշանակում է, որ մինչև պոմպերի գործարկումը պետք է ստանալ ջրի որոշակի մակարդակ: Պոմպերից մեկը վթարային ռեժիմ անցնելու դեպքում, մնացած պոմպերը կանգ են առնելու:

#### Ընդհանուր կարգավորումներ

#### Խմբերի հերթագայում

Տվյալ գործառույթի ակտիվացման ժամանակ պոմպերի մյուս խմբից պոմպը գործի կղովի այն ժամանակ, եթե հեղուկի հեռացումից հետո ջրի մակարդակը կրկին կիասնի գործարկման մակարդակ 1-ին:

#### Միացած պոմպերի առավելագույն թիվը, ընդամենը

Պոմպերի երկու խմբերում միաժամանակ աշխատող պոմպերի ընդհանուր թիվը: Տվյալ գործառույթն ունի ավել բարձր առաջնայնություն, քան «Աշխատանքային պոմպերի առավելագույն թիվը»:

#### Միացած պոմպերի նվազագույն թիվը, ընդամենը

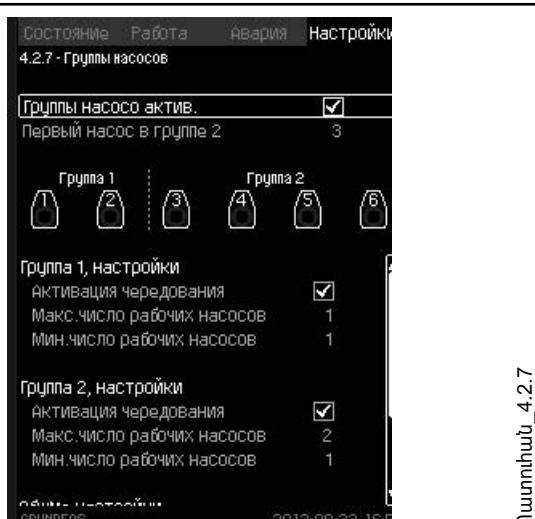
Պոմպերի երկու խմբերում միաժամանակ աշխատող պոմպերի ընդհանուր թիվը: Դա նշանակում է, որ մինչև պոմպերի գործարկումը պետք է ստանալ ջրի որոշակի մակարդակ:

#### Խմբերն աշխատում են միասին

Տվյալ գործառույթի ակտիվացման դեպքում, միաժամանակ կարող են աշխատել այնպիսի երկու խմբերը: Յուրաքանչյուր պոմպի համար գործարկման մակարդակը պետք է հասնի մինչև պոմպի գործարկումը:

Տես *Օրինակ1*, էջ 273, և *Օրինակ 2*, էջ 274:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Պոմպերի խմբեր >**



**Նկար 44** Պոմպերի խմբեր

## Օրինակ 1

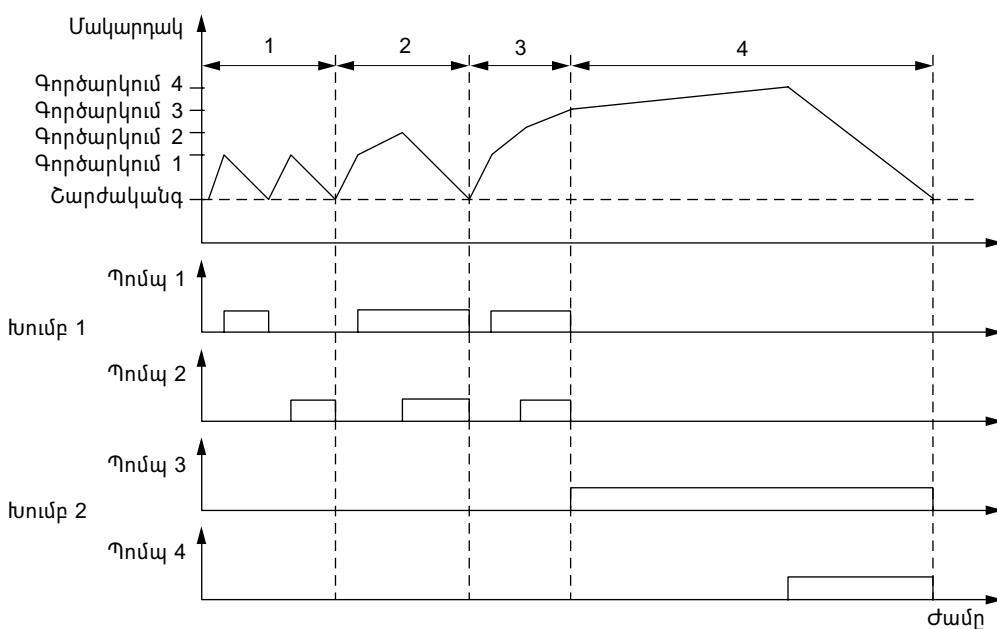
Խումբ 1՝ 4 կՎտ 100 մ³/ժ	Խումբ 2՝ 15 կՎտ 600 մ³/ժ

Գործողություն	Մակարդակ [սմ]
Գործարկում 4	160
Գործարկում 3	150
Գործարկում 2	110
Գործարկում 1	100
Շարժականգ 4	50
Շարժականգ 3	50
Շարժականգ 2	50
Շարժականգ 1	50

Խումբ 1	Խումբ 2	Ընդհանուր կարգավորումներ	
Հերթագայման ակտիվացում	Այլ	Հերթագայման ակտիվացում	Առկա չէ
Աշխատանքային ժամերի առավելագույն թիվը	2	Աշխատանքային ժամերի առավելագույն թիվը	2 Սիացած պոմպերի առավելագույն թիվը, ընդամենը
Աշխատանքային պոմպերի առավելագույն թիվը	1	Աշխատանքային պոմպերի առավելագույն թիվը	1 Սիացած պոմպերի նվազագույն թիվը, ընդամենը
			Խմբերն աշխատում են միասին
			Առկա չէ

## Համակարգի արձագանքը ներհոսման փոփոխությանը

Ներհոսում	Գործողություն
Նորմալ (Գործարկում 1)	Խումբ 1-ում երկու պոմպն ել աշխատում են հերթով, նորմալ պայմաններում: Տես դաշտ 1 նկար 45-ի վրա:
Նորմալ (Գործարկում 2)	Խումբ 1-ում երկու պոմպն ել աշխատում է: Տես դաշտ 2 նկար 45-ի վրա:
Նորմալ (Գործարկում 3)	Խումբ 1-ում երկու պոմպն ել կանգ են առնում, գործարկվում է խումբ 2-ի մեկ պոմպ (փախարկում): Տես դաշտ 3 նկար 45-ի վրա:
Նորմալ (Գործարկում 4)	Խումբ 2-ում երկու պոմպն ել գործարկվում են: Տես դաշտ 4 նկար 45-ի վրա:



## Նկար 45 Հերթագայման օրինակ

Վերաբայ մակարդակին համեմելու դեպքում, օգտատերը կարող է ընդունել վայրակային SMS-հաղորդագրություն ուղարկելու որոշում:

**Հերթագայման և խմբերի կարգավորումը պետք է իրականացվի մինչև մակարդակների սահմանումը, քանի որ հերթագայումը և խմբերն ազդելու են մակարդակների օգտագործման վրա:**

## Օրինակ 2



Խոմբ 1՝

Պոմպ 1, կառավարվող  
հաճախության կերպափոխչով  
(ՀԿ (VFD))  
Պոմպ 2



Խոմբ 2՝

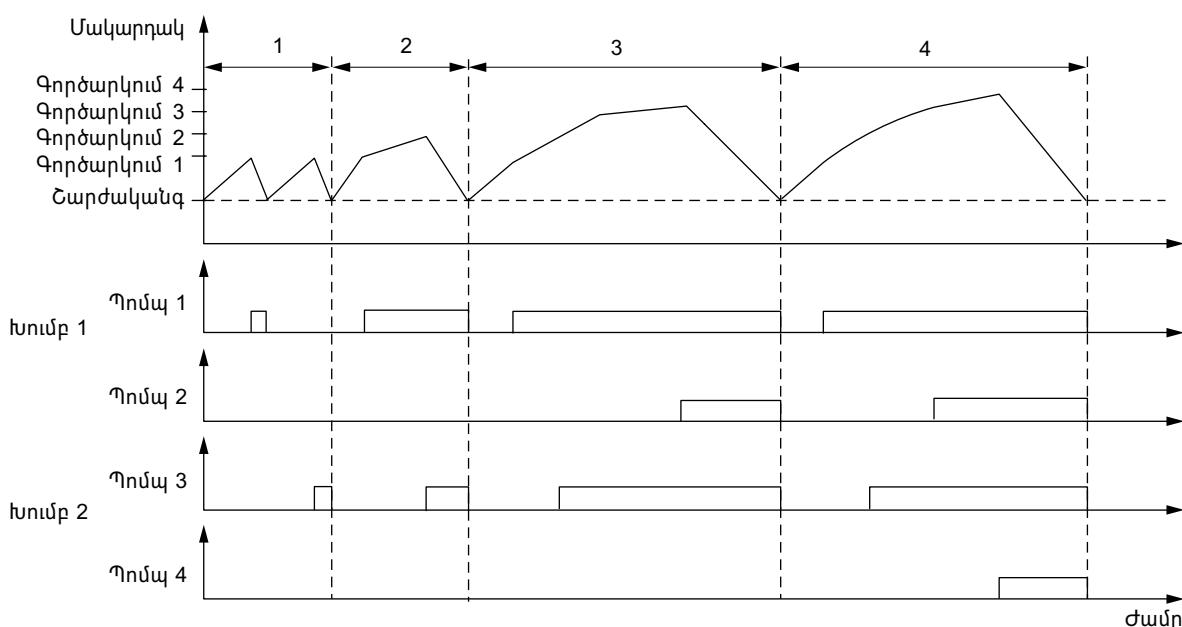
Պոմպ 3, կառավարվող  
հաճախության կերպափոխչով  
(ՀԿ (VFD))  
Պոմպ 4

Գործողություն	Մակարդակ [սմ]
Գործարկում 4	125
Գործարկում 3	105
Գործարկում 2	120
Գործարկում 1	100
Ծարժականգ 4	50
Ծարժականգ 3	50
Ծարժականգ 2	50
Ծարժականգ 1	50

Խոմբ 1	Խոմբ 2	Ընդհանուր կարգավորումներ
Հերթագայման ակտիվացում	Այս	Հերթագայման ակտիվացում
Աշխատանքային ժամերի առավելագույն թիվը	2	Աշխատանքային ժամերի առավելագույն թիվը
Աշխատանքային պոմպերի առավելագույն թիվը	1	Աշխատանքային պոմպերի առավելագույն թիվը
Խմբերն աշխատում են միասին		-

## Համակարգի արձագանքը ներհոսման փոփոխությանը

Ներհոսում	Գործողություն
Նորմալ (Գործարկում 1)	Պոմպեր 1 և 3 աշխատում են հերթով նորմալ պայմաններում: Տես դաշտ 1 նկար 46-ի վրա:
Նորմալ (Գործարկում 2)	Մեկ խմբում երկու պոմպն ել աշխատում են: Տես դաշտ 2 նկար 46-ի վրա:
Նորմալ (Գործարկում 3)	Մեկ խմբում երկու պոմպն ել աշխատում են, գործարկում է մյուս խմբից մեկ պոմպ: Տես դաշտ 3 նկար 46-ի վրա:
Նորմալ (Գործարկում 4)	Խոմբ 1-ում և 2-ում երկու պոմպերն ել աշխատում են:



Նկար 46 Հերթագայման օրինակ

Վրարային մակարդակին հասնելու դեպքում, օգտատերը կարող է ընդունել վրարային SMS-հաղորդագրություն ուղարկելու որոշում:

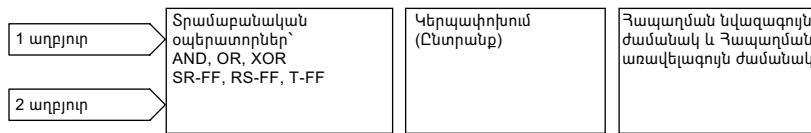
#### 9.2.8 Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթներ

Տվյալ պատուհանում օգտատիրոջ որոշում է ուժ տարբեր գործառույթ:

«Օգտատիրոջ կողմից սահմանված գործառույթներեց-ը» թույլ է տալիս օգտատիրոջը սահմանել պարզ գործառույթները, որոնք կառավարում են ազատ թվային ելքերից մեկը (DO):

Օգտատիրական գործառույթը կարելի է անվանափոխել, օրինակ՝ «Դատակի վրա ջուր»:

Օգտատիրական գործառույթը հիմնված է երկու աղբյուրներ վրա «1-ին աղբյուրե և ,2-րդ աղբյուր»: Տես նկար 47:



**Նկար 47** Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթ

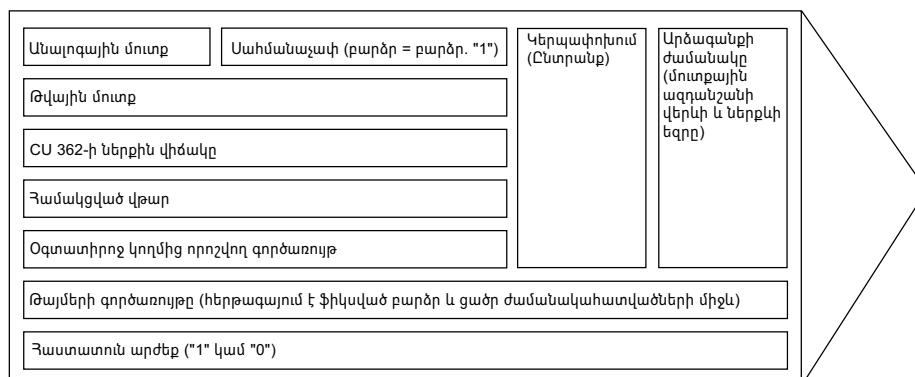
Աղբյուրի կառավարման համար կարելի է ընտրել հետևյալ՝

- Անալոգային մուտք
- Թվային մուտք
- CU 362-ի ներքին վիճակը
- Դամակցված վթար
- Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթ
- Թայմերի գործառույթ
- Դաստատուն մեջություն:

Աղբյուրը կարելի է ընտրել բոլոր անալոգային և թվային մուտքերից, որոնք առկա են CU 362 կառավարման սարքի և IO 351B ու IO 113 մոդուլների վրա:

Ինչպես երևում է նկար 48-ի վրա, «Թայմերի գործառույթը» և «Դաստատուն մեջություն» ինչներն են հանդիսանում մուտքային ազդանշաններ:

Այդ ազդանշանը չի կարող փոխակերպվել կամ պահպել «Դապաղման նվազագույն ժամանակ» և «Դապաղման առավելագույն ժամանակ» գործառույթի միջոցով: Եթե դրան մտարային աղդանշան ընտրվել է անալոգային աղդանշանը, տրամարանական 1 կարգավիճակի համար պետք է նշանակել սահմանային արժեք:

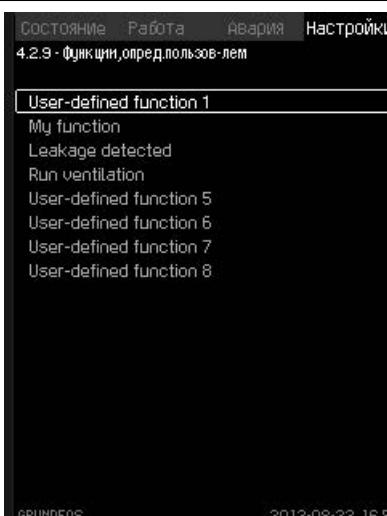


**Նկար 48** Աղբյուրի մուտքի կառուցվածքային սխեմա

Տվյալ պատուհանում ընտրվում են օգտատիրական գործառույթները, որից հետո դրանք կարգավիրվում են օգտատիրոջ կողմից:

Յուրաքանչյուր աղբյուրի համար անհրաժեշտ է ընտրել մուտքի ազդանշան:

**Ճանապարհ՝ Կարգավիրումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Օգտատիրոջ կողմից սահմանված գործառույթներ >**



Պատուհան 4.2.9

**Նկար 49** Օգտատիրոջ կողմից որոշված գործառույթներ

## Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթ

Տվյալ պատուհանում իրականացվում է օգտատիրական գործառույթի կարգավորում:

«Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթները» պետք է լինեն ակտիվացված կամ անցատված:

Մինչև օգտատիրական գործառույթի ակտիվանալը, անհրաժեշտ է ընտրել արյուր 1-ի և արյուր 2-ի մուտքային ազդանշանը, ինչպես նաև տրամարանական օպերատորին:

Օգտատիրական գործառույթի ելքային ազդանշանը նոյնպես կարող է կերպարվել, հնարավոր է տեղադրել «Հապաղման նվազագույն ժամանակ» և «Հապաղման առավելագույն ժամանակ»: Հապաղման ժամանակը օգտագործվում է որոշակի ժամանակով ելքային ազդանշանի փոխանցումը հապաղման համար (կարգավիճակ «1» - բարձր/«0» - ցածր):

**Օգտատիրական գործառույթը կարելի է օգտագործել որպես մուտքային ազդանշան՝ այլ օգտատիրական գործառույթի համար:**

### Օրինակ

Ակտիվացվել է «Օգտատիրական գործառույթ 2»:

«1-ին Արյուր»-ը կարգավորված է «Աշխատում են բոլոր պոմպերը»-ի վրա:  
«2-րդ արյուրը» կարգավորված է «Թայմերի գործառույթ»-ի վրա:  
Տես բաժին **Աղյուրի կարգավորում:**

Տրամարանական օպերատորը կարգավորվել է որպես «AND» («և»), դա նշանակում է, որ «1-ին արյուրը» և «2-րդ արյուրը» պետք է ունենան, միաժամանակ կարգավիճակ տրամարանական «1», մինչև որ ելքային ազդանշանը կփոխի իր կարգավիճակը տրամարանական «1»-ի:

Ելքային ազդանշանն ակտիվացնում է թվային ելքի ազդանշանը (DO): Տես բաժին **Տրամարանական գործողություններ**՝ բաժին **11. Տրամարանական օպերատորներ:**

Ելքային ազդանշանը չի կերպարվում:

«Հապաղման նվազագույն ժամանակ»-ը սահմանված է 0 վայրկյան (ակտիվացված չէ): Հապաղման առավելագույն ժամանակը-ը նոյնպես ակտիվացված չէ:

Գործառույթի անոնը սահմանվել է «Իմ գործառույթ»:

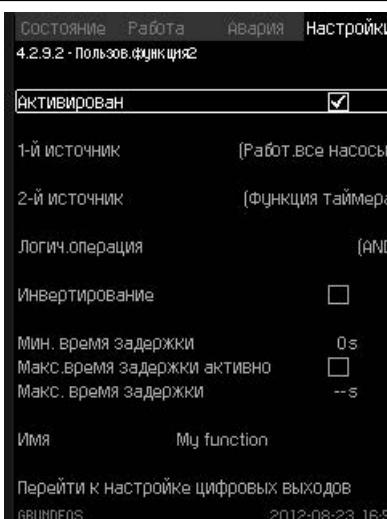
Կարելի է անմիջապես անցնել «Թվային մուտքեր» ցանկ և ընտրել թվային մուտքը, որը կառավարվելու «Իմ գործառույթ» օգտատիրական գործառույթով:

Տես բաժին **9.4.4 Թվային մուտքեր:**

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ >**

**Օգտատիրոջ կողմից սահմանված գործառույթներ >**

**Օգտատիրական գործառույթ 2 >**



### Աղյուրի կարգավորում

Տվյալ պատուհանում իրականացվում է աղյուրների կարգավորում՝ մուտքավորական ազդանշանի ընտրության միջոցով:

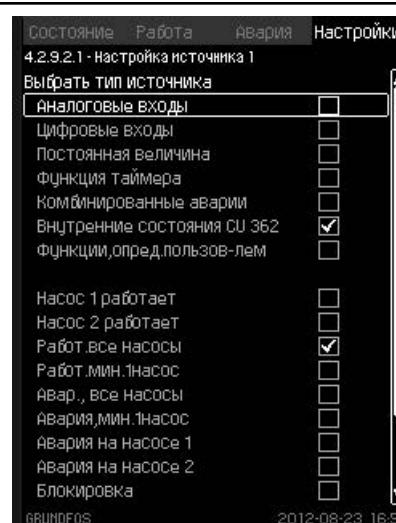
Միջև համակարգում գործառույթի օգտագործելը, անհրաժեշտ է կարգավորել «1-ին արյուրը» և «2-րդ արյուրը»: Մտքրի ազդանշանը կարող է կերպարվիս և պետք է լինի կապված արձագանքման ժամանակի հետ: «Արձագանքման ժամանակը»՝ դա ժամանակի հապաղումն է, որը հաստատում է, որ մուտքային ազդանշանը ունի տրամարանական «1» կարգավիճակ՝ վայրկյաններով օգտատիրոջ կողմից սահմանված որոշակի ժամանակի ընթացքում:

### Օրինակ

Տվյալ պատուհանում կատարվում է աղյուրու 1-ի կարգավորում «Օգտատիրական գործառույթ 2»:

Աղյուր 1-ի կարգավորված է «СУ 362 Ներքին վիճակ»-ի վրա:  
Ներքին պարամետրերը կարգավորված են «Աշխատում են բոլոր պոմպերը»-ի վրա:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Օգտատիրոջ կողմից սահմանված գործառույթներ > Օգտատիրական գործառույթ 2 > Աղյուր 1-ի կարգավորում >**



**Նկար 51** Աղյուր 1-ի կարգավորում

Պատուհան՝ 4.2.9.2

## Նկար 50 Օգտատիրական գործառույթ 2

Պատուհան՝ 4.2.9.2

## Տրամաբանական գործողություն

Տվյալ պատուհանում կարելի է ընտրել օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթների համար տրամաբանական օպերատորին:

«1-ին աղբյուր» և «2-րդ աղբյուր»-ը (վիրթուալ թվային մուտքային աղյանշաններ) մշտապես կապված են տրամաբանական օպերատորի հետ:

**Ցուցում** «Թայմերի գործառույթը» և «Դաստատուն մեծությունը» չի կարելի օգտագործել որպես տրամաբանական օպերատորի համար մուտքային աղյանշաններ:

Տրամաբանական օպերատորի ընտրությունը կախված է անհրաժեշտ գործառույթից:

Տրամաբանական օպերատորներ՝

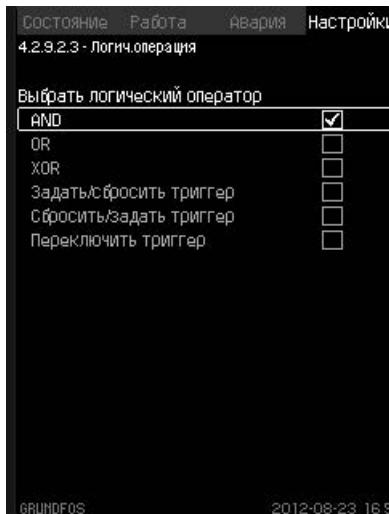
- AND
- OR
- XOR
- Նշանակել/չեղարկել թրիգերը (SR-FF)
- Չեղարկել/նշանակել թրիգերը (RS-FF)
- Փոխարկել թրիգերը (T-FF):

Տես բաժին 11: Տրամաբանական օպերատորներ:

### Օրինակ

Ընտրված տրամաբանական օպերատորը է հանդիսանում «AND» գործառույթը: «AND» գործառույթը («և») օգտագործվում է, եթե երկու աղբյուրն ել պետք է ունենան տրամաբանական «1» կարգավիճակ մինչև, որ ելքային աղյանշանը կփոխի իր կարգավիճակը «1»-ի:

**Հանապարհ՝ Կարգավիրումներ > Ընդլանված գործառույթներ > Օգտատիրոջ կողմից սահմանված գործառույթներ > Օգտատիրական գործառույթ 2 > Տրամաբանական գործողություն >**

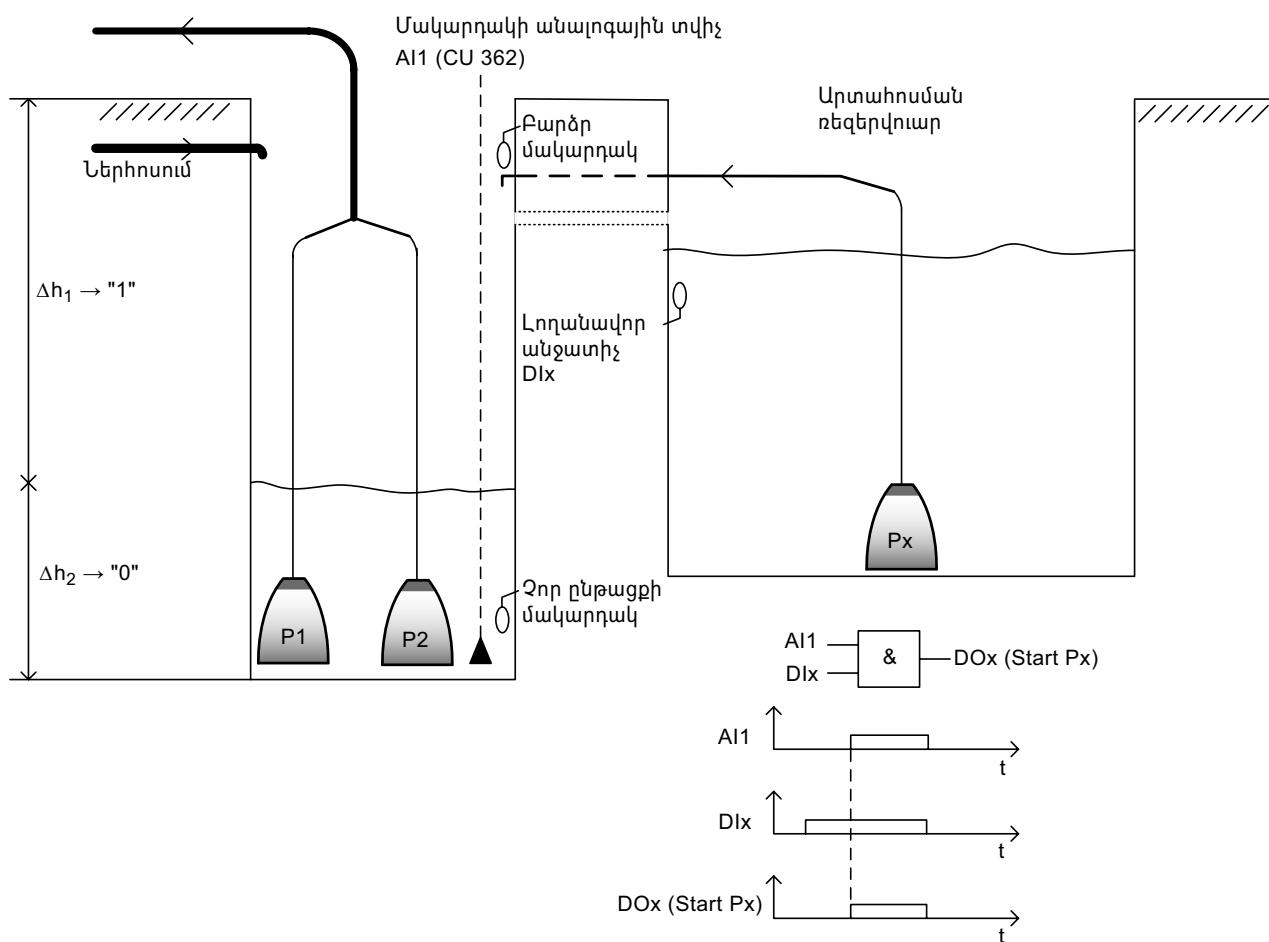


Պատուհան 4.2.9.2.3

**Նկար 52** Տրամաբանական գործողություն

## Օրինակ 1

Օգտատիրական գործառույթը կարելի է օգտագործել արտաքին պոմպի կառավարման համար, որը գտնվում է արտահոսման ռեզերվուարում:



Նկար 53 Երկու ռեզերվուարներով կառավարման օրինակ

Փոխասավորություն

Տրամաբանական գործողություն	Տարր AND
1-ին աղբյուր	<ul style="list-style-type: none"> <li>AI1 (CU 362), մակարդակ, ծնշում:</li> <li>Ջրի մակարդակը բարձր է 2,5 մ-ից («1»):</li> <li>Մուտքային ազդանշան, Կերպավիդում: Սա նշանակում է, որ մուտքային ազդանշանը ցածր 2,5 մ-ից (համապատասխանում է տրամաբանական «1»-ին):</li> </ul>
2-րդ աղբյուր	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dlx (լողանավոր անջատիչ արտահոսման ռեզերվուարում):</li> </ul>

Ընտրվել է «AND» օպերատորը: Սա նշանակում է, որ երկու մուտքային ազդանշաններն էլ պետք է լինեն «1» մինչև, որ ելքային ազդանշանը չփոխի իր կարգավիճակը «1»-ի:

Արտահոսման և արտահոսման ռեզերվուարը լցվելուց հետո ցուրը պետք է վերամոլվի հոսերի համար նախատեսված ռեզերվուար: Պոմպի գործարկումը արտահոսման ռեզերվուարում արգելվում է, մինչև որ արտահոսման կրկին չփրավի: Յոսերի համար ռեզերվուարում ջրի մակարդակը պետք է լինի 2,5 մ-ից ցածր մինչև, որ աղբյուր 1-ը չփոխի իր կարգավիճակը, 1Ե-ի: Աղբյուր 2-ն աղբյուր ունի «1» կարգավիճակ՝ արտահոսման ռեզերվուարում լողանավոր անջատիչի շնորհիվ: Ի նկատի ունեցեք, որ աղբյուր 1-ը կերպավիխվել է:

Պոմպը արտահոսման ռեզերվուարում գործարկվել է ջուրը կրկին վերամոլվել է հոսերի ռեզերվուար: Պոմպը արտահոսման ռեզերվուարում կազմվեցվել է կամ արտահոսման ռեզերվուարում լողանավոր անջատիչի կոմիջ կամ հոսերի համար ռեզերվուարում չոր չափազանց բարձր մակարդակի հետևանքով:

## Օրինակ 2

Օգտատիրական գործառույթները կարելի է նույնպես կարգավորել Grundfos PC Tool WW Controls ծրագրային ապահովման միջոցով:

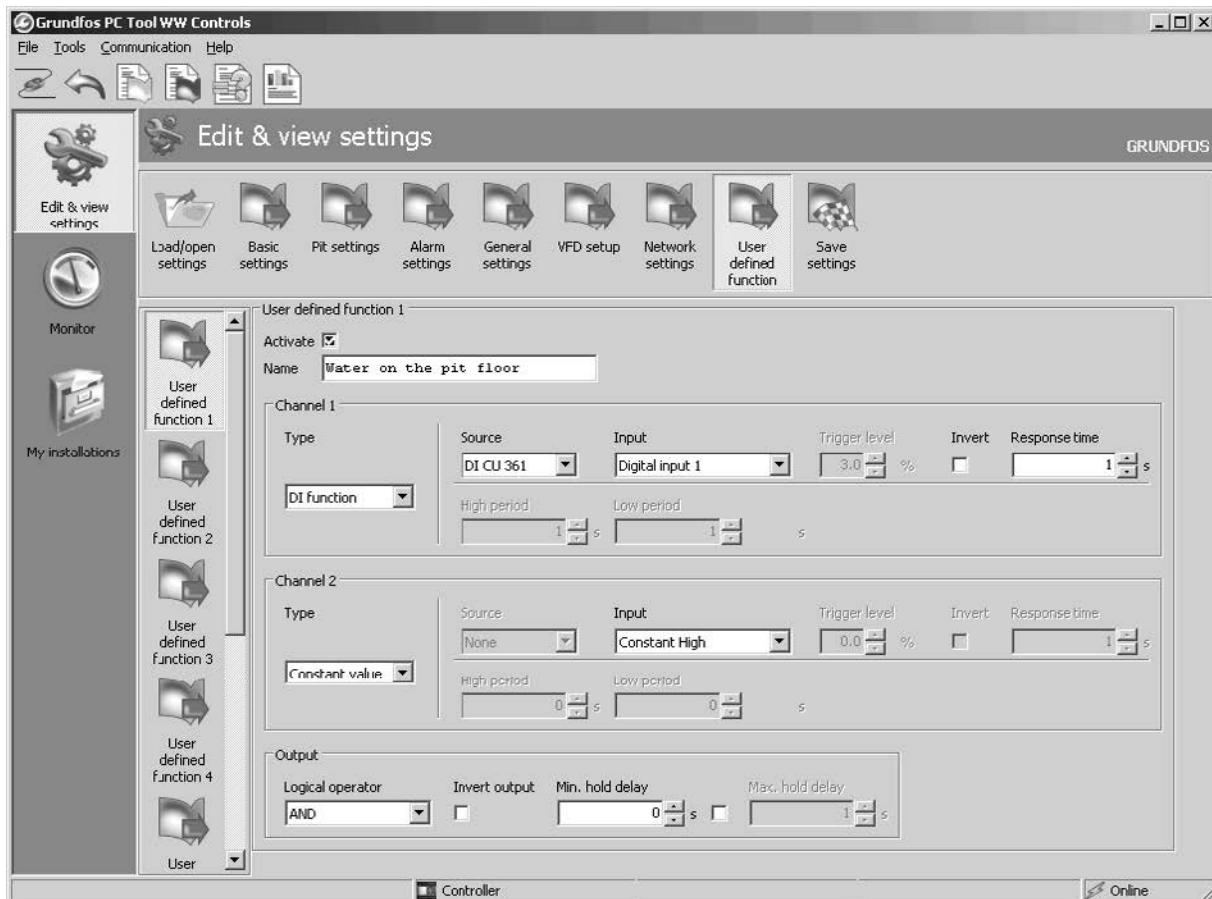
### Փոխասավորություն

Օգտատիրական գործառույթի կարգավորման կարգը՝

1. Ընտրեք ,Փոխել և ցուցադրել կարգավորումներ:
2. Ընտրեք ,Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթներ:
3. Ընտրեք օգտատիրական գործառույթը փոփոխություններ կատարելու համար:
4. Կարգավորեք երկու աղյուր և նշանակեք գործառույթի անունը:

**Ցուցում** *Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթի օգտագործման համար, այն անհրաժեշտ է ակտիվացնել:*

Տես նկար 54:



**Նկար 54** Ռեգերվուարի հատակում ջուր կա

### 9.2.9 Հաճախության կերպափոխիչ (VFD)

Տվյալ պատուհանում իրականացվում է հաճախության կերպափոխիչի կարգավորումը, որին այսուհետ անվանվում է ՀԿ: ՀԿ-ն անհրաժեշտ է ընտրել յուրաքանչյուր պոմպի համար, Տեղադրված մոդուլները մինչև ՀԿ-ի կարգավորումների իրականացումը:

Հարկավոր է ընտրել կառավարման ռեժիմ: Ստորև ներկայացված կառավարման ռեժիմները նկարագրվում են համապատասխան բաժիններում՝

- Ֆիքսված հաճախություն
- Գծային կառավարում
- Նվազագույն կառավարում
- Իզոդրոմային կարգավորիչով կառավարում:

Կառավարման բոլոր ռեժիմներն ունեն լվացման կարգավորումներ: Լվացման կարգավորումներն անհրաժեշտ է ընտրել և ակտիվացնել ձեռքով:

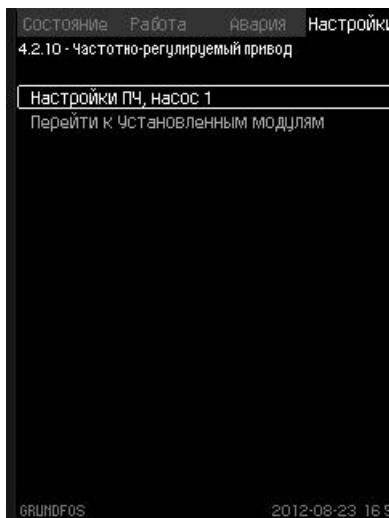
- Հետադարձ ընթացք
- Լվացում գործարկման ժամանակ
- Լվացում, աշխատանք
- Լվացում, շարժականգ:

Լվացման կարգավորումների մասին կարդացեք Լվացման կարգավորումներ բաժնում:

Անհրաժեշտ է ընտրել ՀԿ, որը կկարգավորվի: Տվյալ պատուհանում արտապատճերվում են միայն այն պոմպերը, որոնք կառավարվում են ՀԿ-ի օգնությամբ:

«Տեղադրված մոդուլներ» ենթացանկին անցնելը հնարավոր է միայն տվյալ պատուհանի միջոցով:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հաճախակարգավորվող հաղորդակ >**



Պատուհան 4.2.10

**Նկար 55 Հաճախակարգավորվող հաղորդակ**

### Ֆիքսված հաճախություն

«Ֆիքսված հաճախականություն»-ը օգտագործվում է, եթե պահանջվում է 50 Հց-ից ցածր հաստատուն հաճախականություն: «Ֆիքսված հաճախականություն» տողում հարկավոր է նշել հաճախականությունը:

Պարամետրերը փոխելու համար օգտագործեք՝

- PC Tool WW Controls ծրագիրը
- SCADA համակարգը
- CU 362-ի օպերատորի դիսվիլեյը:

Եթե անհրաժեշտ է կատարել լվացման կարգավորումներ, տեսն Լվացման կարգավորումներ բաժինը:

Եթե ակտիվացվել է «Առավելագույն արագություն, աշխատում է այլ», պոմպը դուրս է գալու «Առավելագույն հաճախականության», եթե կակի աշխատել այլ պոմպ:

ՀԿ ինտերֆեյս՝

Ընտրեք ՀԿ-ի կառավարման եղանակը՝

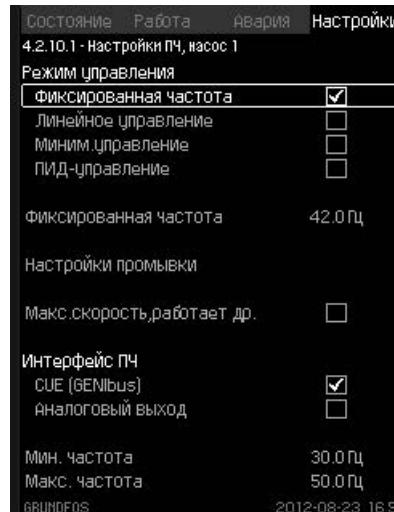
- CUE (GENibus):  
Տեսն Ծեռացած կառավարումներ, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:
- Անալոգային մուտք (0-10 Վ):  
Տեսն բաժին 9.4.3 Անալոգային մուտքեր:

«Լվացագույն հաճախականություն» լրելայլ սահմանված է 30 Հց:

«Առավելագույն հաճախականություն» լրելայլ սահմանված է 50 Հց:

Տվյալ պարամետրերը ֆիքսված հաճախականությամբ ռեժիմի համար հանդիսանում են սահմանային արժեքներ: Սա նշանակում է, որ հաճախականությունը չի կարող սահմանվել 50 Հց-ից բարձր կամ 30 Հց-ից ցածր:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հաճախակարգավորվող հաղորդակ > ՀԿ կարգավորումներ, պոմպ 1 >**



Պատուհան 4.2.10.1

**Նկար 56 ՀԿ կարգավորումներ, պոմպ 1**

## Գծային կառավարում

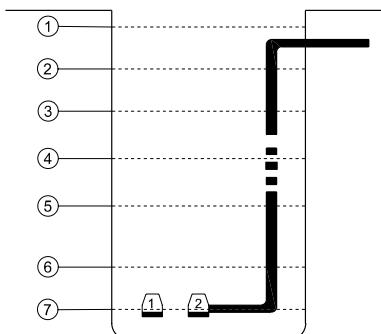
«Գծային կառավարում»-ն օգտագործվում է, եթե պոմափի պտտման ուղղությունը պետք է կարգավորվի հեղուկի՝ ռեզերվուար արտահոսմանը համապատասխան։ Եթե ներհոսումը պոմափի թույլ է տախաւտել, «Տնտեսող հաճախականության» ժամանակ, պոմափ աշխատելու է այդ հաճախականությամբ և ծցգրտելու է այն ըստ ներհոսման փոփոխթեան։

Ընտրեք տնտեսող պարամետրերը՝

- Տնտեսող մակարդակ
- Առավելագույն տնտեսող մակարդակ
- Տնտեսող հաճախականություն։

«Տնտեսող մակարդակ» մակարդակում պոմափ աշխատելու է «Տնտեսող հաճախությամբ» և մեծացնելու է հաճախականությունը ներհոսման ավելացման դեպքու։

«Առավելագույն տնտեսող մակարդակ» մակարդակում պոմափ աշխատելու է առավելագույն հաճախականությամբ։ Եթե մակարդակը ցածր է «Առավելագույն տնտեսող մակարդակ»-ից, պոմափը նվազեցնում է հզրությունը, մինչև որ չհասնի «Տնտեսող մակարդակ»-ին։ Տես նկար 57։



TM04 3327 4308

Նկար 57 Ռեզերվուարում մակարդակները

Դիրք	Անվանումը
1	Բարձր մակարդակ
2	Գործարկման մակարդակ 2
3	Առավելագույն տնտեսող մակարդակ
4	Տնտեսող մակարդակ
5	Գործարկման մակարդակ 1
6	Շարժականգի մակարդակ
7	Չոր ընթացքի մակարդակ

Պոմափի աշխատանք

- 1-2՝ Պոմափ աշխատում է ընտրված կառավարման ռեժիմում։
- 2-3՝ Պոմափ աշխատում է պտտման առավելագույն հաճախությամբ։
- 3-4՝ Պոմափ աշխատում է գծային կառավարմամբ։
- 4-5՝ Պոմափ աշխատում է գծային կառավարմամբ։
- 5-6՝ Պոմափ աշխատում է «Տնտեսող հաճախություն» (շարժականգի առաջ միջանկյալ արժեքների ընդգրկույթ)։
- 6-7: Պոմափը կանգնեցվել է։

Պարամետրերը փոխելու համար օգտագործեք՝

- PC Tool WW Controls ծրագիրը
- SCADA համակարգը
- CU 362-ի օպերատորի դիսպլեյը։

Եթե անհրաժեշտ է կատարել լվացման կարգավորումներ, տես Հվացման կարգավորումներ բաժննը 48-րդ էջում։

ՀԿ ինտերֆեյս՝

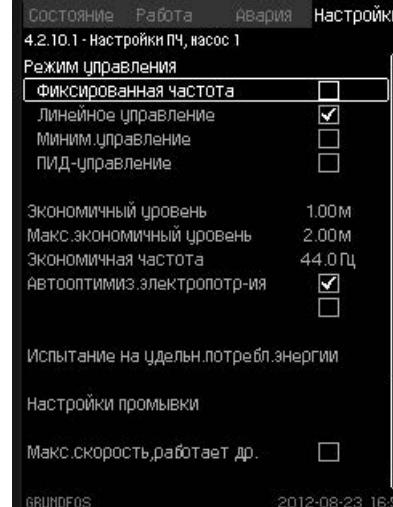
Ընտրեք ՀԿ-ի կառավարման եղանակը՝

- CUE (GENibus):  
Տեսնեք Dedicated Controls-ի Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը։
- Ասարգային մուտք (0-10 Վ):  
Տես բաժնի 9.4.3 Անալոգային մուտքեր։

«Նվազագույն հաճախականություն» լրելյալ սահմանված է 30 Հց։

«Առավելագույն հաճախականություն» լրելյալ սահմանված է 50 Հց։  
Տվյալ պարամետրերը ֆիքսված հաճախականությամբ ռեժիմի համար հանդիսանում են սահմանային արժեքներ։ Սա նշանակում է, որ հաճախականությունը չի կարող սահմանվել 50 Հց-ից բարձր կամ 30 Հց-ից ցածր։

**Հանապարհ՝** Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հաճախակարգավորվող հաղորդակ > ՀԿ կառավարումներ, պոմափ 1 >



Նկար 58 ՀԿ կառավարումներ, պոմափ 1

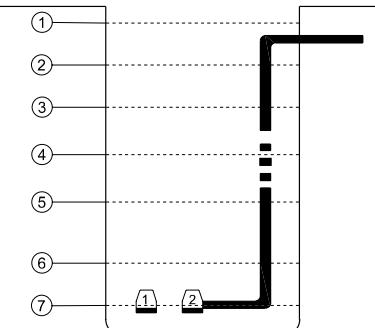
## Նվազագույն կառավարում

«Նվազագույն կառավարում»՝ սկզբնաքրոբեն չի տարրերվում «Գծային կառավարումից», սակայն այս կառավարման ռեժիմում նաև անհրաժեշտ է կարգավորել Նվազագույն տնտեսող հաճախականությունն պարամետրը: Եթե ջրի մակարդակը ցածր է «Տնտեսող մակարդակից», պոմպն աշխատելու է «Նվազագույն տնտեսող հաճախությամբ»:

Այս կառավարման ռեժիմը կիրառվում է, եթե օգտատերը ցանկանում է, որպեսզի պոմպն աշխատի պտումն ցածր հաճախությամբ: Ցածր պտույտներով պոմպի աշխատումից ժամանակ, խորիվակաշրում նստվածքների գոյացման ռիսկն ավելի քիչ է, քան գործարկում/շարժականգ ռեժիմում:

**Կիրառման որոշ ոլորտներում այդ կառավարման ռեժիմը կարող է լինել լավագույն որոշումը, քանի որ այդ դեպքում էներգասպառումը պոմպի աշխատանքի ժամանակ ավելի ցածր է:**

**Ցուցում**



TM04 3327 4308

**Նկար 59 Ռեգերվուարում մակարդակները**

Դիրք	Անվանումը
1	Բարձր մակարդակ
2	Գործարկման մակարդակ 2
3	Արավելագույն տնտեսող մակարդակ
4	Գործարկման մակարդակ 1
5	Տնտեսող մակարդակ
6	Շարժականգի մակարդակ
7	Չոր ընթացքի մակարդակ

Պոմպի աշխատանք

- 1-2` Պոմպն աշխատում է ընտրված կառավարման ռեժիմում:
- 2-3` Պոմպն աշխատում է պտումն առավելագույն հաճախությամբ:
- 3-4` Պոմպն աշխատում է Նվազագույն կառավարումն ռեժիմով:
- 4-5` Պոմպն աշխատում է Նվազագույն կառավարումն ռեժիմով:
- 5-6` Պոմպն աշխատում է Տնտեսող հաճախությամբ (շարժականգից առաջ միջանկյալ արժեքների ընդգրկույթ):
- 6-7` Պոմպը կանգնեցվել է:

Եթե ներհոսումը պոմպին թույլ է տալիս աշխատել Տնտեսող հաճախականությանց ժամանակ, պոմպը աշխատելու է այդ հաճախականությամբ և ծցրտելու է այն ըստ ներհոսման փոփոխության:

Ընտրեք տնտեսող պարամետրերը՝

- Տնտեսող մակարդակ
- Առավելագույն տնտեսող մակարդակ
- Տնտեսող հաճախականություն
- Նվազագույն տնտեսող հաճախականություն:

**Տնտեսող մակարդակ → Տնտեսող հաճախականություն**

«Տնտեսող մակարդակ» մակարդակում պոմպն աշխատելու է առավելագույն հաճախականությամբ: Ցածր պտույտներով պոմպի աշխատումից ժամանակ, խորիվակաշրում նստվածքների գոյացման ռիսկն ավելի քիչ է, քան գործարկում/շարժականգ ռեժիմում:

**Առավելագույն տնտեսող մակարդակ**

«Առավելագույն տնտեսող մակարդակ» մակարդակում պոմպն աշխատելու է առավելագույն հաճախականությամբ: Եթե մակարդակը ցածր է «Առավելագույն տնտեսող մակարդակ»-ից, պոմպը նվազեցնում է հզորությունը, մինչև որ չհասնի «Տնտեսող մակարդակ»-ին:

**Նվազագույն տնտեսող հաճախականություն**

«Նվազագույն տնտեսող հաճախականություն» ժամանակ պոմպը նվազեցնելու է հաճախականությունը մինչև նշանակված արժեքը և շարունակելու է աշխատանքը պտումն ցածր հաճախության ժամանակ:

Պարամետրերը փոխելու համար օգտագործեք՝

- PC Tool WW Controls ծրագրություն
- SCADA համակարգը
- CU 362-ի օպերատորի դիսպլիյը:

Եթե անհրաժեշտ է կատարել լվացման կարգավորումներ, տես Լվացման կարգավորումներ բաժինը:

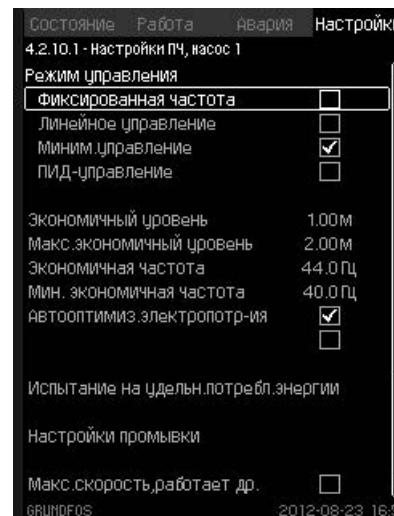
ՀԿ հնտերֆեյս՝

Ընտրեք ՀԿ-ի կառավարման եղանակը՝

- CUE (GENIbus):  
Տեսք Dedicated Controls-ի Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:
- Անալոգային մուտք (0-10 Վ):  
Տեսք բաժին 9.4.3 Անալոգային մուտքեր:

«Նվազագույն հաճախականությունը» լրելայ սահմանված է 30 Հց: «Առավելագույն հաճախականությունը» լրելայ սահմանված է 50 Հց: Տվյալ պարամետրերը ֆիքսված հաճախականությամբ ռեժիմի համար հանդիսանում են սահմանային արժեքներ: Սա նշանակում է, որ հաճախականությունը չի կարող սահմանվել 50 Հց-ից բարձր կամ 30 Հց-ից ցածր:

**Զանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հաճախակարգավորվող հաղորդակ > ՀԿ կարգավորումներ, պոմպ 1 >**



**Նկար 60 ՀԿ կարգավորումներ, պոմպ 1**

## Էլեկտրասպառման ավտոլավարկում (շահագործում)

**Ցուցում** *Տվյալ գործառույթը կարելի է օգտագործել, միայն եթե համակարգում տեղադրվել է վաստաշափ և ծախսաչափ:*  
**Ծախսաչափի փոխարեն կարելի է օգտագործել ծախսի հաշվարկում:**

«Էլեկտրասպառման ավտոլավարկում»-ը կիրավում է շահագործման ժամանակ, Տնտեսող հաճախականություններ բարելավելու համար: Էներգիայի տեսակարար սպառումը  $Q$  [կվու Ժ/մ<sup>3</sup>] չափվում է պոմախ յուրաքանչյուր ցիկլի համար (Start → Stop): Պոմախ առաջին անգամ գործարկման ժամանակ օգտագործվում է լրելալ նշանակված արժեքը «Տնտեսող հաճախության»,  $f_{ECO}$ : Պոմախ հաշորդ գործարկման ժամանակ  $f_{ECO} + 1$  Ց օգտագործվում է որպես նշանակված արժեք:

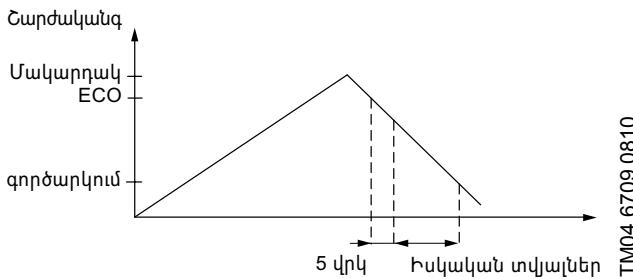
- Եթե  $Q f_{ECO} + 1$  Ց ցածր է, հաճախականությունը բարձրանում է 1 Ց-ով:
- Եթե  $Q f_{ECO} + 1$  Ց բարձր է, հաճախականությունը նվազում է 1 Ց-ով:

Այդ գործընթացը շարունակվում է այնքան ժամանակ, մինչև որ չորոշվի ամենացածր տեսակարար էներգասպառումը:

Լավարկումից հետո  $f_{ECO}$  այդ արժեքը օգտագործվելու է հետագա 24 ժամվա ընթացքում: 24 ժամից «Էլեկտրասպառման ավտոլավարկում» գործողությունը, որն ուղղված էր լավարկված հաճախականությամբ պոմախ աշխատանքն ապահովելուն, կրկին կգործարկվի:

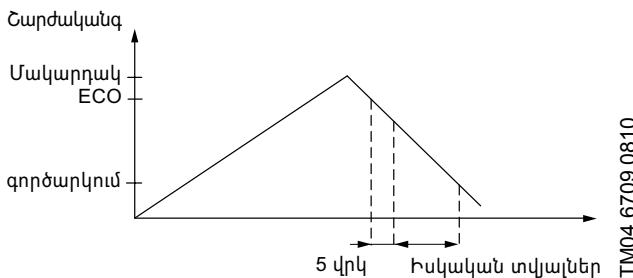
Եթե միացած է «Լավացում գործարկման ժամանակ» գործառույթը, այն իրականացվելու է «Էլեկտրասպառման ավտոլավարկում» գործառույթից առաջ:

Չափման առավել հուսափության համար, դրան պետք է նախորդի 5 րոպեանոց հապարտա: Յապահման թայմերը գործարկվում է «Տնտեսող մակարդակ»-ին հասնելու ժամանակ: Տես նկար 61:



Նկար 61 Չափման հապարտա

Եթե ,Տնտեսող մակարդակը բարձր է ,Գործարկման մակարդակեցից, չափումը սկսվում է ,Գործարկման մակարդակեցին հասնելուց հետո 5 վայրկյանից:



Նկար 62 Չափման հապարտա

(Գործարկման մակարդակ > Տնտեսող մակարդակ)

**Ցուցում** *Եթե ռեգերվուարի ներհոստմը մեծ է ռեգերվուարից գնացող հոսքից, պոմախ և չափումները կանգնեցվում են:*

Եթե պոմախ աշխատում է 10 րոպեից ավել, այն կկանգնեցվի: Օգտագործվելու է այդ ժամանակահատվածում չափված տեսակարար էներգասպառման արժեքը: Եթե չափման ժամանակ գործարկվի ևս մեկ պոմախ, չափումը կկանգնեցվի և չափված տեսակարար էներգասպառումը չի օգտագործվի:

## Էներգիայի տեսակարար սպառման փորձարկումներ (կայանք)

**Ցուցում** *Տվյալ գործառույթը կարելի է օգտագործել, միայն եթե համակարգում տեղադրվել է վաստաշափ և ծախսաչափ:*  
**Ծախսաչափի փոխարեն կարելի է օգտագործել ծախսի հաշվարկում:**

Տեսակարար էներգասպառման փորձարկումը կարելի է օգտագործել տեղադրման (շահագործման հանձնման) ժամանակ՝ ռեգերվուարի շահագործական հատկանիշների ստուգման և  $f_{min}$  որոշելու համար: Տվյալ գործառույթը կարելի է ակտիվացնել, եթե ընտրվել է հետևյալ կառավարման ռեժիմներից մեկը՝

- Գծային կառավարում
  - Նվազագույն կառավարում:
- Գործառույթը անհրաժեշտ է ակտիվացնել: Որոշ պարամետրերն անհրաժեշտ են մուտքագրել մինչև փորձարկման սկսելը՝
- Չափման կայունացման ժամանակը
  - Գործարկման մակարդակից ցածր առավելագույն տեղաշարժը

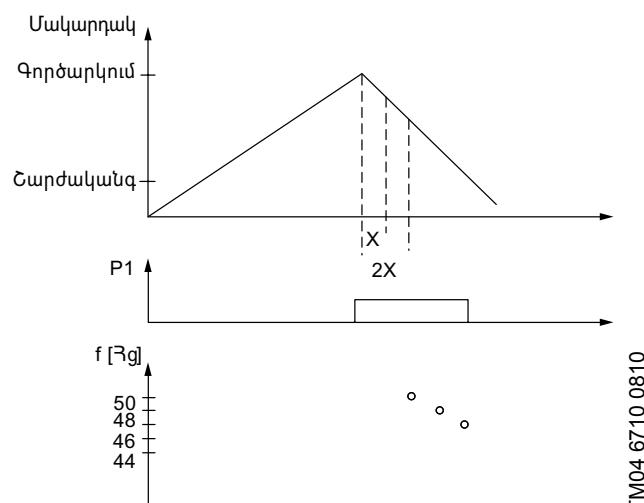
Չափման կայունացման ժամանակը (x)՝ հապարտում վայրկյաններով, ինչպես նաև այն ժամանակը, որը պետք է անցնի մինչև չափման սկիզբը «Տնտեսող մակարդակ»-ին հասնելուց հետո:

**Գործարկման մակարդակից ցածր առավելագույն տեղաշարժը**

Չափման կայունացման ժամանակը վայրկյաններով պահպանվում է կարող է փոխվել, եթե համեմտել համարյա լցուածք ռեգերվուարի հետ, «Գործարկման մակարդակից ցածր առավելագույն տեղաշարժը» կարելի է կարգավորել այնպես, որպեսզի էներգասպառման ստուգումը չիրականացվի ոչ լցուածք, և ոչ է դատարկ ռեգերվուարում:

«Գործարկման մակարդակից ցածր առավելագույն տեղաշարժը»՝ տարածությունն է գործարկման մակարդակից ցածր գունդող մակարդակից մինչև այն մակարդակը, որտեղ ակտիվացվում են էներգասպառման փորձարկումները: Եթե այդ փորձարկման ժամանակ ջրի մակարդակն իջնի այդ մակարդակից ցածր, փորձարկումը չի շարունակվի, մինչև որ ջրի մակարդակը կրկին հասնի գործարկման մակարդակին: «Գործարկման մակարդակից ցածր առավելագույն տեղաշարժը» ապահովելու է էներգասպառման փորձարկումը, որն արտացոլում է իրողությունը:

Տեսակարար էներգասպառման փորձարկումներն օգտակար է իրականացնել տեղադրման (շահագործման հանձնելու) ժամանակ, որպեսզի ստուգա «Տնտեսող հաճախականություն» և «Նվազագույն հաճախականություն» կոնկրետ կիրառման համար: Եթե տվյալ գործառույթը ակտիվացված է, արդյունքը առավել հակասության համար աշխատում է միայն մեկ պոմախ: Գործարկումը սկսելուց հետո 50 Ց-ն օգտագործվում է որպես կողմնորոշչի, պոմախ գծային եղանակով նվազեցնում է բնույթագրու 2 x «Չափման կայունացման ժամանակ»-ում 2-ական Ց-ով: Տես նկար 63:

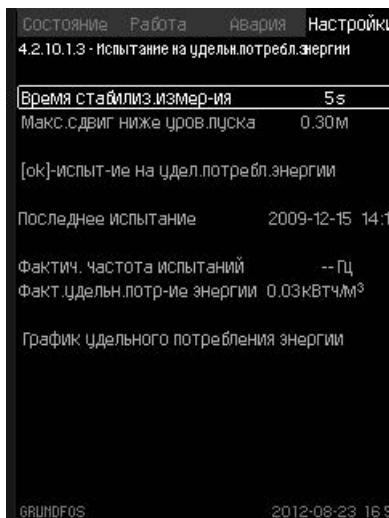


Նկար 63 Էներգիայի տեսակարար սպառման փորձարկումներ

Իրականացված չափումների հիման վրա կառուցվում է դիագրամ, որին կարելի է ծանրթանալ սեղմերով [օօկ] կոճակը «Էներգիայի տեսակարար սպառման ժամանակացույց» տողում: Փորձարկումների փաստացի հաճախությունը և փաստացի տեսակարար էներգասպառման արտապատճերվում են դիսկլեյի վրա:

Տես Էներգիայի տեսակարար սպառման ժամանակացույցը:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդայնված գործառույթներ > Յաճախակարգավորվող հաղորդակ > ՀԿ Կարգավորումներ, պոմպ 1 > Էներգիայի տեսակարար սպառման փորձարկումներ >



Պատուհան 4.2.10.3

Նկար 64 Էներգիայի տեսակարար սպառման փորձարկումներ  
Էներգիայի տեսակարար սպառման ժամանակացույց

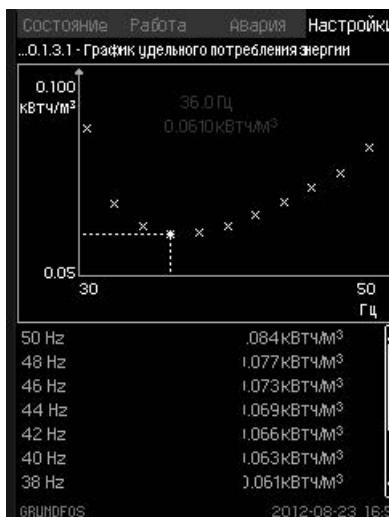
**Տուցում**  
Տվյալ գործառույթը կարելի է օգտագործել,  
միայն եթե համակարգում տեղադրվել է  
վատուաչափ և ծախսաչափ: Ծախսաչափի  
փոխարեն կարելի է օգտագործել ծախսի  
հաշվարկում:

Տեսակարար էներգասպառումը պոմպի արդյունավետության  
չափանիշ է, որը որոշվում է որպես օգտագործված էներգիա [կՎտ-ժ]  
վերամղված ծավալի դիմաց [մ³]:

Տվյալ պատուհանում արտապատկերվում է էներգիայի տեսակարար  
սպառման փորձարկումներեն:

Փորձարկման ավարտից հետո էկրանի վրա գոյանում է  
հաճախականություն, որը ցույց է տալիս ամենացածր տեսակարար  
էներգասպառումը: Այդ հաճախականությունը կարող է լինեն  
կողմնորոշչ «Էլեկտրասպառման ավտոլավարկում» գործառույթի  
համար, կամ այն կարելի է սահմանել որպես ֆիքսված  
հաճախություն:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդայնված գործառույթներ >  
Յաճախակարգավորվող հաղորդակ > ՀԿ Կարգավորումներ, պոմպ 1 >  
Էներգիայի տեսակարար սպառման փորձարկումներ >  
Էներգիայի տեսակարար սպառման ժամանակացույց >



Պատուհան 4.2.10.1.3

Նկար 65 Էներգիայի տեսակարար սպառման ժամանակացույց

Իգորումային կարգավորիչով կառավարում

Պարամետրերը փոխելու համար օգտագործեք՝

- PC Tool WW Controls ծրագիրը
- SCADA համակարգը
- CU 362-ի օպերատորի դիսպլիյը:

Եթե անհրաժեշտ է կատարել լվացման կարգավորումներ, տեսն Լվացման կարգավորումներ բաժինը:

ՀԿ ինտերֆեյս՝

Ընտրեք ՀԿ-ի կառավարման եղանակը՝

- CUE (GENibus):  
Տեսն Տեսակարգությունը՝ Անձնագիրը, Տեղադրման և  
շահագրդման ձեռնարկը:

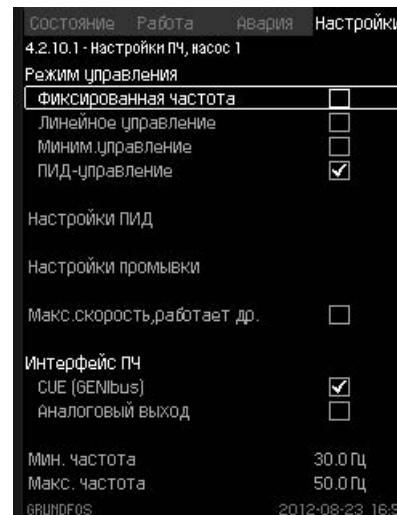
- Անալոգային մուտք (0-10 Վ):  
Տեսն բաժին 9.4.3 Անալոգային մուտքեր:

«Նվազագույն հաճախականություն» լրելյալ սահմանված է 30 Հց:

«Առավելագույն հաճախականություն» լրելյալ սահմանված է 50 Հց:

Տվյալ պարամետրերը ֆիքսված հաճախականությամբ թեժիմի  
համար հանդիսանում են սահմանային արժեքներ: Սա նշանակում է, որ հաճախականությունը չի կարող սահմանվել 50 Հց-ից բարձր կամ  
30 Հց-ից ցածր:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդայնված գործառույթներ >  
Յաճախակարգավորվող հաղորդակ > ՀԿ Կարգավորումներ, պոմպ 1 >



Պատուհան 4.2.10.1

Նկար 66 Իգորումային կարգավորիչով կառավարում

Իգորումային կարգավորիչով կառավարման կարգավորումներ Տվյալ պատուանում ընտրվում է կառավարման շղթային տեսակը:

Ընտրեք կառավարման շղթան:

- P
- PI
- PD
- PID.

Ենթարկվումէ, որ օգտատերը գիտի իգորումային կարգավորիչով կառավարման շղթաները, հակառակ դեպքում ուսումնասիրեք երրորդ կողմի հրահանգները: Այդ կառավարման շղթաները տվյալ ձեռնարկում մանրամասն չեն նկարագրվում:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հաճախակարգավորվող հաղորդակ > 3Կ կարգավորումներ, պոմպ 1 > PID կարգավորումներ, պոմպ 1 >



Պատուիան 4.2.10.1.1

**Նկար 67** PID կարգավորումներ, պոմպ 1

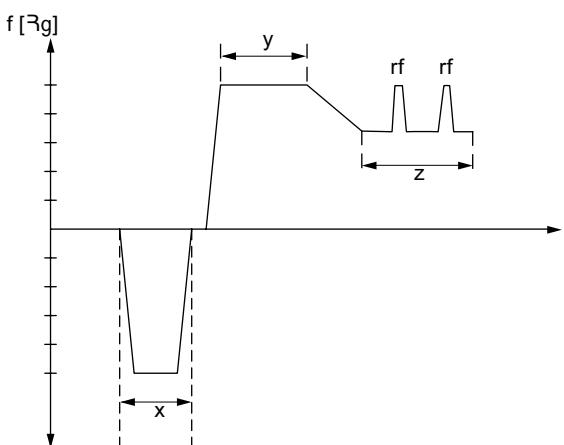
#### Լվացման կարգավորումներ

«Լվացման կարգավորումներն» օգտագործվում են պոմպի խցանումը կանխելու և խողովակաշարում նստվածքների գոյացման ռիսկը նվազեցնելու համար:

Միացրեք լվացման գործառույթները՝

- Հետարձն ընթացք
- Լվացում գործարկման ժամանակ
- Լվացում, աշխատանք
- Լվացում, շարժականք:

Տես նկար 68:



TM04 6711 0810

**Նկար 68** Լվացում

#### Հետարձն ընթացք

Ուշադրություն

**Տվյալ գործառույթն օգտագործվում է միայն այն դեպքում, եթե պոմպն ունի հետարձն ընթացք:**

«Հետարձն ընթացքը» (x) նախատեսված է ռեզերվուարում նստվածքների պատճառով պոմպի խցանումը կանխելու համար: Օգտատերը պետք է ակտիվացնի գործառույթը և նշանակի ժամանակը վայրկաններով, երբ պոմպը պտտվելու է հակառակ ուղղությամբ:

Անհրաժեշտ է նաև նշանակել Նվազագույն հապաղումը հետարձն ընթացքի առաջ:

#### Լվացում գործարկման ժամանակ

«Լվացում գործարկման ժամանակ» (y) գործարկում է պոմպը պտտման առավելագույն հաճախությամբ մի քանի վայրկանով (ժամանակը նշանակված է օգտատերը): Այնուհետև պոմպը նվազեցնում է հաճախությունը մինչև (z) արժեքը, կառավարման որոշակի ռեժիմում նշանակված պարամետրերին համապատասխան:

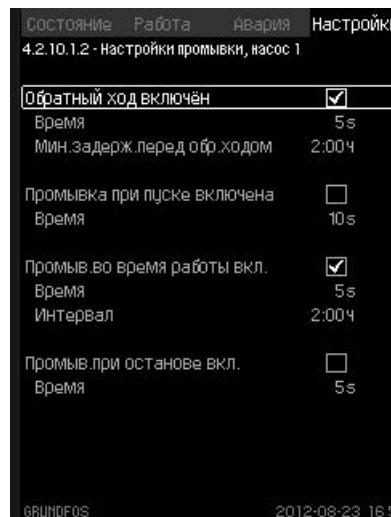
#### Լվացում, աշխատանք

«Լվացում, աշխատանք» (rf) պոմպի պտտման ցածր հաճախությամբ աշխատելու ժամանակը նվազագույնին է հասնում առբերիչ խորվակաշարում նստվածքների գոյացման ռիսկը: Պոմպը անվանական հաճախության է հասնում նշանակված ժամանակահատվածում և կրկին նվազեցնում է տվյալ բնութագիրը: Օգտատերը պետք է նշանակի ժամանակը վայրկաններով և միջակայքը «Լվացում, աշխատանք» ցիկլերի միջև:

#### Լվացում, շարժականք

«Լվացում, շարժականք»-ը երաշխավորում է պոմպի պտտման հաճախության ավելացումը և խողովակաշարի լվացումը մինչև պոմպի շարժականքը: Օգտատերը պետք է նշանակի ժամանակը վայրկաններով:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հաճախակարգավորվող հաղորդակ > 3Կ կարգավորումներ, պոմպ 1 > Լվացման կարգավորումներ, պոմպ 1 >



Պատուիան 4.2.10.1.2

**Նկար 69** Լվացման կարգավորումներ, պոմպ 1

## 9.2.10 Գործարկման մակարդակի տատանում

«Գործարկման մակարդակի տատանում»-ն օգտագործվում է ռեզերվուարի ներքին պատերի վրա նստվածքների նվազեցման համար:

Տվյալ պատուհանում իրականացվում է «Գործարկման մակարդակի տատանում» գործառույթի կարգավիրումը: «Գործարկման մակարդակի տատանում»-ը հնարավոր է միայն, եթե օգտագործվում է մակարդակի անալոգային տվյալ:

Գործառույթը անհրաժեշտ է ակտիվացնել/անջատել և նշել

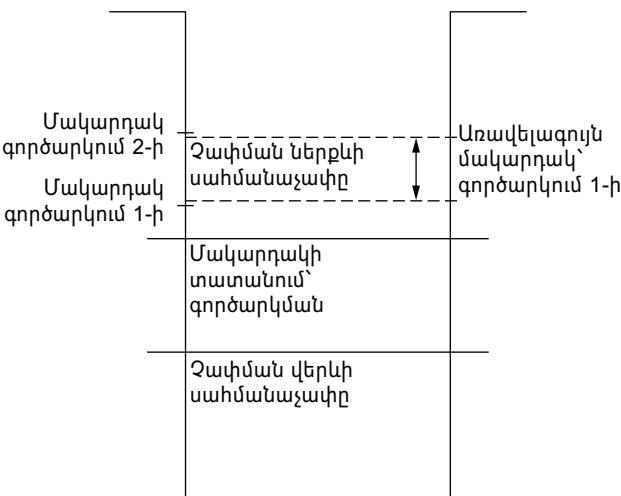
«Գործարկման մակարդակ 1-ից բարձր առավելագույն տատանում»:

### Գործարկման մակարդակի տատանում

«Գործարկման մակարդակի տատանում»-ը՝ պոմպերի խումբ 1-ի հետ կապված գործառույթ է: «Գործարկման մակարդակ 1» մակարդակի փոփոխության ժամանակ, հարկավոր է պահպանել հետևյալ կանոնները՝

- (Գործարկման մակարդակ 1+ Առավելագույն տատանում) < Գործարկման մակարդակ 2:

Յուրաքանչյուր անգամ, եթե «Մակարդակը ռեժիմուարում» < «Ծարժականգի մակարդակ 1», հաշվարկվում է նոր գործարկման մակարդակ պոմպերի խումբ 1-ի համար:



TM04 6712 0810

## 9.2.11 Հակաարգելափակում

«Ենտադարձ ընթացք» գործառույթը հասանելի է յուրաքանչյուր պոմպի համար համախության կերպափոխչով Control DC-E համակարգերու լրեյալ: Control DC-S համակարգերում դա ոչ յունդարտ ընտրանք է, որը պահանջում է յուրաքանչյուր պոմպի համար MP 204 բլոկի և լրացնիչ ուժային կանոնակորեների լրակազմի առկայություն: DOx թվայինմուտքը նույնպես պետք է կարգավորել հետադարձ ընթացքի հապակիչ կառավարման համար:

«Հակաարգելափակում» գործառույթը օգտագործվում է ռոտորի արգելափակման դեպքում, էլեկտրաշարժիչի փաթութեների գերտաքացումը կանխարգելելու համար:

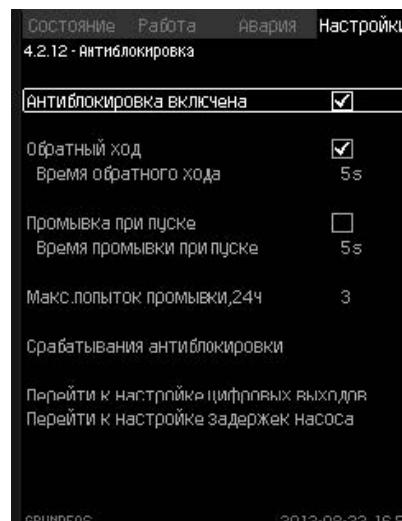
Տվյալ պատուհանում իրականացվում է «Հակաարգելափակում» գործառույթի կարգավորում: Գործառույթն անհրաժեշտ է ակտիվացնել/անցատել: Հարկավոր է նշանակել «Հետադարձ ընթացքի ժամանակը» և/կամ «Գործարկվելիս լվացման ժամանակը», ինչպես նաև այն պարամետրերը, որոնք առաջացնելու են վթարային և նախազգուշացնող ազդանշաների գոյացումը:

Օգտատերը նաև պետք է նշի «Լվացման փորձեր՝ առավելագույնը, 24 ժ»-ը:

### Օրինակ

«Հակաարգելափակում» գործառույթը անջատված է, «Հակաառաջնական ընթացքի ժամանակը» սահմանված է 5 վրկ (լրեյալ): «Լվացման փորձեր՝ առավելագույնը, 24 ժ» սահմանված է 3 (լրեյալ):

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հակաարգելափակում**

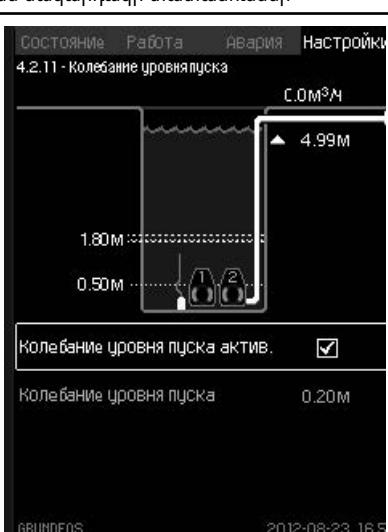


Պատուհան\_4.2.12

### Օրինակ

«Գործարկման մակարդակի տատանում» գործառույթը միացած է տեղադրված է 20 սմ-ի վրա:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Գործարկման մակարդակի տատանումներ >**



Պատուհան\_4.2.11

**Տակար 71 Գործարկման մակարդակի տատանում**

### Հակաարգելափակման գործարկումները:

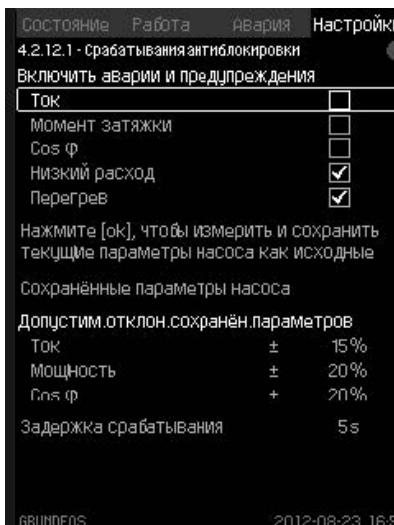
Անհրաժեշտ է ընտրել վրարային և նախազգուշացնող ազդանշանների գոյացումն առաջացնող պարամետրերը: Տվյալ գործառույթն օգտագործելուց առաջ հարկավոր է յուրաքանչյուր պարամետրի համար կառուցել հենակային կոր: Դրա համար սեղմեք [օկ] «Սեղմեք [օկ], որպեսզի չափել և պահպանել պոմպի ընթացիկ պարամետրերը որպես սկզբանական» տողի վրա:

Տվյալ չափումները ցոյց են տալիս շահագործման նորմալ սեժիմը: Անհրաժեշտ է մուտքագրել այդ պարամետրերի թույլատրելի շերտանները: Վերջում կարգավորվում է գործարկման հապաղումը: Նշված սահմանային արժեքները գերազանցելու դեպքում, կգոյանա «Արգելափակվել է» վրարային ազդանշան կամ նախազգուշացում և պոմպը կանգ կառնի:

Վրարային ազդանշանը կամ նախազգուշացումը կարող են առաջանալ հետևյալ պարամետրերի պատճառով՝

- Յոսանը
- Լիսերի վրայի մոմենտը (CUE-ի առկայության դեպքում)
- Cos φ
- Ցածր ծախս (պահանջվում է ծախսաչափ կամ ծախսի հաշվարկում)
- Գերտարացում:

### Հանապարի՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հակաարգելափակում > Հակաարգելափակման գործարկումներ >



Նկար 73 Հակաարգելափակման գործարկումներ

### Պոմպի պահպանված պարամետրերը

Տվյալ պատուհանում արտապատկերվում են պոմպի ընթացիկ արժեքները, որոնք ստացվել են պոմպի ընթացիկ պարամետրերի չափման ընթացքում:

### Հանապարի՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Հակաարգելափակում > Պոմպի պահպանված պարամետրեր >

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.2.12.1 - Сохраненные 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		
GRUNDFOS 2012-08-23 16:5			

Նկար 74 Պոմպի պահպանված պարամետրեր

### 9.2.12 Արտահոսման որոշում

Տվյալ պատուհանում իրականացվում է Արտահոսման որոշման կարգավորումը: Գործառույթն անհրաժեշտ է ակտիվացնել: Տես բաժին 9.1.4 Լողանավոր անջատիչների գործառույթները: Արտահոսման որոշման համար պահանջվում է անալոգային տվյալ հեղուկի մակարդակը որոշելու համար:

Արտահոսման գործառույթը ընտրության ժամանակ, այն պետք է միացնել CU 362 մոդուլ D13 թվային մուտքի: Թվային մուտքը կմնացվի պահեստային մարտկոցից, ինչի շնորհիվ արտահոսման կշարունակի որոշվել նոյնին սնուցման անջատման ժամանակ:

Յամայիր կայաններում D13-ին միացած մյուս փոխարկիչները հարկավոր է միացնել մյուս հասանելի թվային մուտքերին:

Ակտիվացման հապաղումը՝ ժամանակահատված է, որը պետք է անցնի մինչև փաստացի արտահոսման առաջանալը: Այդ ժամանակահատվածը կարելի է նշանակել 0-ից մինչև 9999 վայրկյան (2,77 ժամ) միջակայրում:

Կրկնակի ակտիվացման հապաղումը՝ դա ժամանակահատված է, որը պետք է անցնի փաստացի արտահոսման վերացումից հետո մինչև նոր փաստացի արտահոսման առաջանալը:

Եթե նոր փաստացի արտահոսումը (> ակտիվացման հապաղումը) կգոյանա մինչև կրկնակի ակտիվացման հապաղումն դադարեցում, ապա այդ արտահոսումը կավելացվի առաջին փաստացի արտահոսմանը:

Եթե կրկնակի ակտիվացման հապաղման ժամկետը լրացել է և տեղի է ունեցել նոր փաստացի արտահոսում (> ակտիվացման հապաղումը), ապա այդ արտահոսումը կիսմարվել նոր փաստացի արտահոսում: Արտահոսման բանակը և ծավալը գրանցվում են: Նկար 75 օրինակում կրկնակի գործարկման հապաղումը կարգավորվել է 1 ժամ 30 րոպեի համար:

Արտահոսման որոշումը տեղի է ունենում մինչև տաս պարամետրի գնահատման հիման վրա: Օգտատերը պետք է հաշվարկի և մուտքագրի հեղուկի մակարդակի և ծախսի արժեքները: Մի քանի հաշվարկային կետի մուտքագրման դեպքում, արտահոսման գնահատման համար օգտագործվելու է հաշվարկի գծային եղանակը: Տես օրինակ 1-ը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդլայնված գործառույթներ > Արտահոսում >**

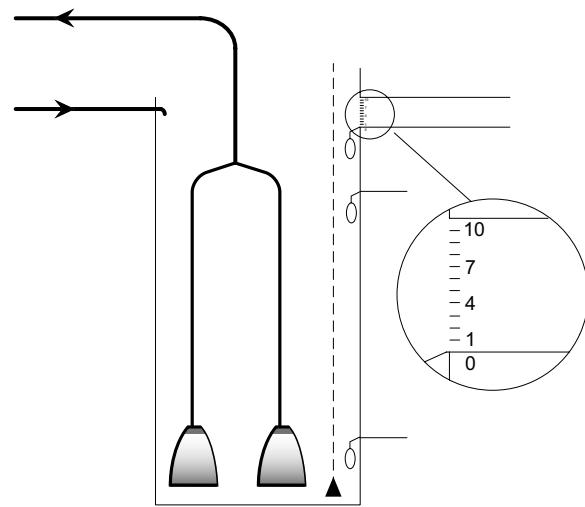
СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
<b>4.2.13 -Перелив</b>			
<b>Войти в Меню Настройки.Перелив</b>			
Задержка активации	1:00ч		
Задерж.повтран.сраба-	1:30ч		
<b>Опред. отправн. точки на уровнях, относ. к полож. переключ-ля перелива</b>			
Отправная точка	<input checked="" type="checkbox"/>		
Чрсвень	0.50М		
Расход	1.0M <sup>3</sup> /ч		
Отправная точка	<input checked="" type="checkbox"/>		
Чрсвень	1.00М		
Расход	2.0M <sup>3</sup> /ч		
Отправная точка	<input checked="" type="checkbox"/>		
Чрсвень	2.00м		
Расход	4.0M <sup>3</sup> /ч		
Отправная точка	<input type="checkbox"/>		
Отправная точка	<input type="checkbox"/>		
Поплавочная точка	<input type="checkbox"/>		
GRUNDFOS			2012-08-23 16:5

Պատուհան\_4.2.13

**Նկար 75 Արտահոսման հաշվարկային կետերը**

Արտահոսման ռելեի ակտիվացման ժամանակ, մակարդակի անալոգային տվյալը չափվող հեղուկի փաստացի մակարդակը, կարգավորումն է «զրո» պարամետրի վրա: Զրյական պարամետրը օգտագործվում է արտահոսման ուղիում հեղուկի մակարդակը որոշելու համար:

Ուղու մակարդակը = փաստացի մակարդակ = զրյական պարամետր: Աշխատում են բոլոր պնդակեր, մակարդակն ավելանում է և 0 կետին հասնելիս փաստացի մակարդակը կարգավորվում է որպես զրյական պարամետր: Այդ մակարդակն ավելանում է մինչև կետ 1: Ուղու հեղուկի մակարդակը որոշվում է հաշվարկային կետի հիման վրա արտահոսման հաշվարկի միջոցով:



TM05 3487 1412

**Նկար 76 Արտահոսման որոշման համար հաշվարկային կետերը**

### Օրինակ 1

Օգտատերը մուտքագրել է հետևյալ արժեքները՝

Հաշվարկային կետ 1

- 1 սմ

- 1 մ<sup>3</sup>/ժ:

Հաշվարկային կետ 2

- 10 սմ

- 10 մ<sup>3</sup>/ժ:

Եթե արտահոսման ուղիում հեղուկի չափված մակարդակը հասնում է 5 սմ, ապա որոշված արտահոսումը կկազմի 5 մ<sup>3</sup>/ժ: 15 սմ դեպքում արտահոսումը կկազմի 15 մ<sup>3</sup>/ժ:

### Օրինակ 2

Օգտատերը մուտքագրել է հետևյալ արժեքները՝

Հաշվարկային կետ 1

- 1 սմ

- 1 մ<sup>3</sup>/ժ:

Հաշվարկային կետ 2

- 10 սմ

- 10 մ<sup>3</sup>/ժ:

Հաշվարկային կետ 3

- 20 սմ

- 15 մ<sup>3</sup>/ժ:

Եթե արտահոսման ուղիում հեղուկի չափված մակարդակը հասնում է 5 սմ, ապա որոշված արտահոսումը կկազմի 5 մ<sup>3</sup>/ժ: 15 սմ դեպքում արտահոսումը կկազմի 12,5 մ<sup>3</sup>/ժ:

Այս գործառույթը չի աշխատում այն դեպքում, եթե համակարգն արդեն ներառում է 5 լողանավոր անջատիչ:

Եթե համակարգն արդեն ներառում է 5 լողանավոր անջատիչ, պետք է բարձր մակարդակի անջատիչն օգտագործել որպես արտահոսման ռելե:

### 9.3 Կապի կարգավորում

CU 362 պետք սարքավորվի CIM մոդուլով (կապի ինտերֆեյսի մոդուլ), որպեսզի իրականացնել տվյալներ փոխանցում SCADA համակարգին կամ բջջային հեռախոսին:

Առկա են տարրեր՝ CIM մոդուլներ, որոնց ընտրությունը կախված է ցանցի տեսակից: CIM մոդուլը պետք է տեղադրվի CU 362-ում: Տեսքը CU 362-ի Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:

CIM մոդուլի փոխանակվորության մասին տեղեկատվությունը ներկայացված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում և գործառնական պրոֆիլում՝ CD-ROM-ի վրա, որը մատակարարվում է մոդուլի հետ միասին:

#### 9.3.1 Կապի մոդուլի ընտրություն

Տվյալ պատուհանում օգտատերը պետք է ընտրի CU 362-ում տեղադրված կապի մոդուլը:

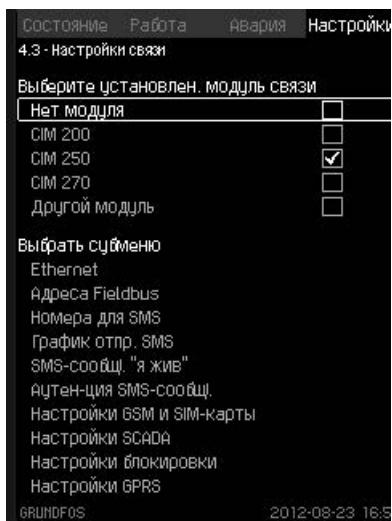
Յուրաքանչյուր մոդուլը ունի կարգավորման և հատուկ գործառույթների մի քանի ենթացանկ:

CU 362-ի հետ համատեղելի են հետևյալ CIM մոդուլները՝

- CIM 200 (Modbus RTU` RS-485 միջոցով)
- CIM 250 (Modbus և SMS` GSM/GPRS միջոցով)
  - Modbus TCP` GPRS միջոցով
  - Modbus RTU` GSM միջոցով
- CIM 270 GRM (Grundfos-ի հեռավորական մուտքի համակարգ)
- Այլ մոդուլ (կապի ապագա մոդուլներ):

**Ցուցում** **Օգտագործվող կապի մոդուլի տեսակը նշված է CU 362-ի հետևի պատին:**

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ >**



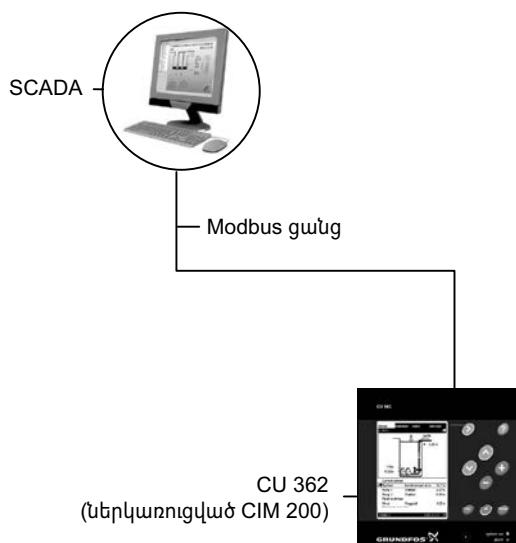
Պատուհան 4.3

**Նկար 77** Կապի կարգավորումներ

### CIM 200 (Modbus` RS-485 միջոցով)

CIM 200 մոդուլն օգտագործվում է CU 362-ին/ից և Modbus տեղական ցանցի տվյալներ փոխանցման համար: Տես նկար 78:

Օգտվեր գործառնական պրոֆիլից և ,Grundfos CIM 200, Modbus RTU` Dedicated Controls-ի համարէ օգտատիրոց ձեռնարկից:



Նկար 78 Օրինակ, CIM 200

**CIM 250 (Modbus և SMS` GSM/GPRS միջոցով)**

CIM 250 մոդուլն օգտագործվում է CU 362-ին/ից և Modbus տեղական ցանցի տվյալներ փոխանցման համար: Տես նկար 79:

Եթե համակարգում տեղադրված է CIM 250 մոդուլ, անհրաժեշտ է կատարել որոշ կարգավորումներ, մինչև որ այն պատրաստ կլինի տվյալներ փոխանակել բջջային սարքերի և SCADA համակարգերի հետ:

Մինչև CIM 250-ը հնարավոր կլինի օգտագործել GSM/GPRS-ի միջոցով SMS-հաղորդագրությունների ուղարկման/ստացման համար, անհրաժեշտ է կատարել հետևյալ կարգավորումները՝

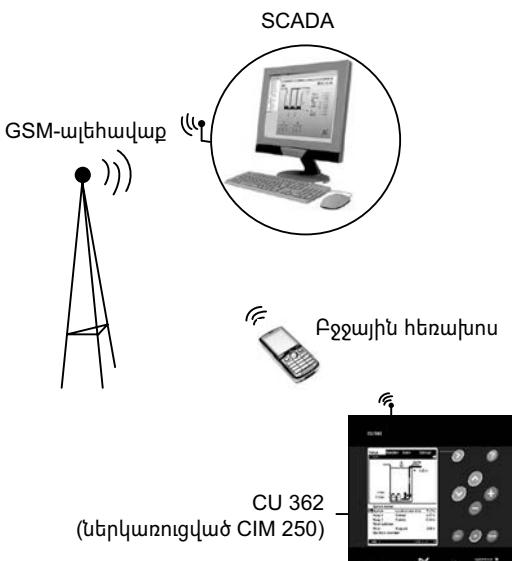
**SMS-հաղորդագրությունների փոխանցման համար անհրաժեշտ է կարգավորել համակարգի որոշ պարամետրերը:**

Ենթացանկ	Տես բաժին
SMS-ի համարներ	9.3.4 SMS-ների համարներ:
Ուղարկման ժամանակացույց SMS	9.3.5 SMS-ների ժամանակացույց:
SMS-հաղորդագրություն, ես ողջ եմ	9.3.6 Ստուգիչ SMS-աղորդագրություն:
SMS-հաղորդագրությունների առատենտիֆիկացիա	9.3.7 SMS-հաղորդագրության առատենտիֆիկացիա:
GSM և SIM-քարտի կարգավորում	9.3.8 GSM և SIM-քարտի կարգավորումներ:
SCADA-ի կարգավորումները	9.3.9 SCADA համակարգի կարգավորումներ:
Արգելափակման կարգավորումները	9.3.10 Արգելափակման գործառույթի կարգավորումներ:
GPRS-ի կարգավորումները	9.3.11 GPRS-ի կարգավորումներ:

CIM 250 կարող է ուղարկել/ստանալ SMS-հաղորդագրություններ մեկ կամ մի քանի բջջային հեռախոսին/ից: Տես բաժին 9.3.4 SMS հաղորդագրություններ:

CIM 250-ը կարող է նաև ուղարկել տվյալներ SCADA հեռավորական համակարգին: Տես բաժին 9.3.9 SCADA համակարգի կարգավորումներ:

Օգտվեր գործառնական պրոֆիլից և «Grundfos CIM 250, GSM` Dedicated Controls-ի համար» օգտատիրոց ձեռնարկից, որը մատակարարվում է մոդուլի հետ միասին CD-ի վրա:



TM04 3220 3908

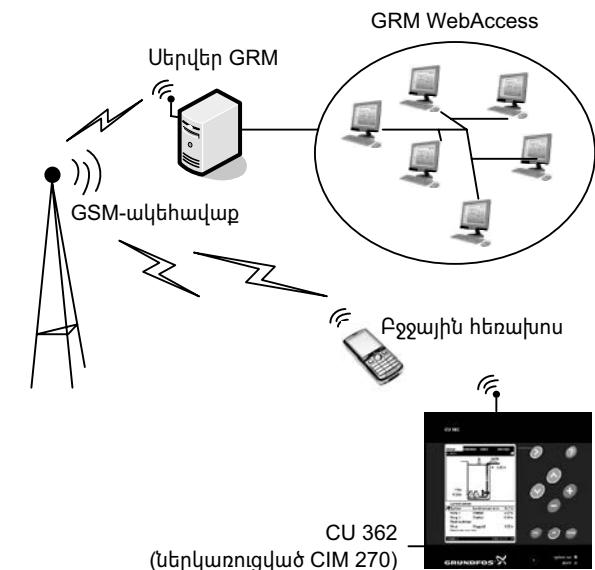
Նկար 79 Օրինակ, CIM 250

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

CIM 270 մոդուլն օգտագործվում է Grundfos ընկերության հեռակարգային մուտքի համակարգի հետ կայի համար (Remote Management):

Եթե համակարգում տեղադրված է CIM 270 մոդուլ, անհրաժեշտ է կատարել որոշ կարգավորումներ, մինչև որ այն պատրաստ կլինի տվյալներ փոխանակել Grundfos Remote Management համակարգերի հետ:

Ենթացանկ	Տես բաժին
SMS-ի համարներ	9.3.4 SMS-ների համարներ:
Ուղարկման ժամանակացույց SMS	9.3.5 SMS-ների ժամանակացույց:
SMS-հաղորդագրություն, ես ողջ եմ	9.3.6 Ստուգիչ SMS-աղորդագրություն:
SMS-հաղորդագրությունների առատենտիֆիկացիա	9.3.7 SMS-հաղորդագրության առատենտիֆիկացիա:
GSM և SIM-քարտի կարգավորում	9.3.8 GSM և SIM-քարտի կարգավորումներ:
SCADA-ի կարգավորումները	9.3.9 SCADA համակարգի կարգավորումներ:
Արգելափակման կարգավորումները	9.3.10 Արգելափակման գործառույթի կարգավորումներ:
GPRS-ի կարգավորումները	9.3.11 GPRS-ի կարգավորումներ:



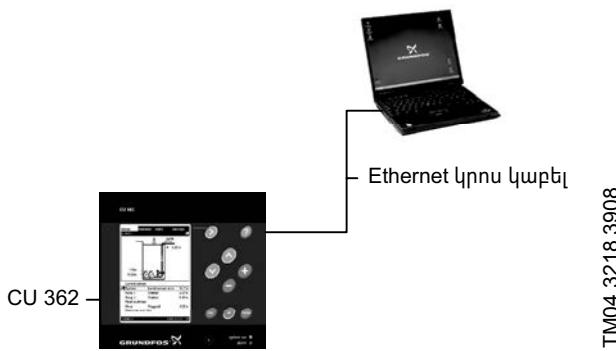
Նկար 80 Օրինակ, CIM 270

TM04 3219 3908

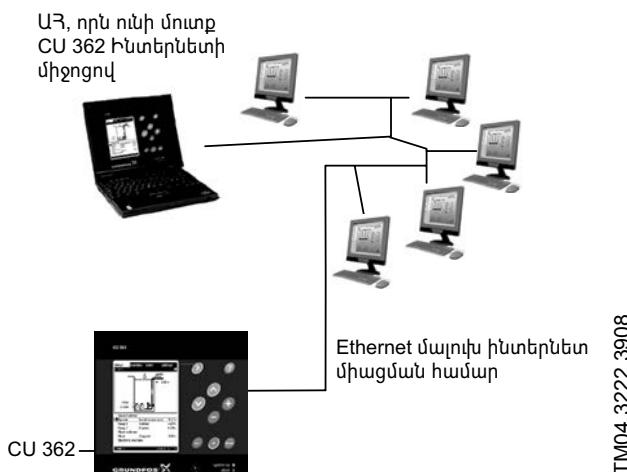
### 9.3.2 Ethernet

CU 362-ի Web-սերվերը հնարավորություն է տալիս կապ հաստատել համակարգի և CU 362-ի միջև Ethernet միացման միջոցով (կրու-կարել Ethernet): Օգտատիրական ինտերֆեյսը կարելի է արտահանել CU 362-ից համակարգի մեջ այնպես, որպեսզի CU 362-ը և, հետևաբար, Dedicated Controls համակարգը, կարելի լինի վերահսկել և կարգավորել հեռավորական եղանակով:

CU 362 բոլոր համակարգի հետ է կապվում Ethernet տեղական ցանցի կամ անմիջապես Internet-ի միջոցով: Տես նկար 81 և 82:



Նկար 81 Ethernet-ի միջոցով միացման օրինակ



Նկար 82 Ինտերնետ-միացման օրինակ

#### Ethernet-ի փոխտասավորություն

Ethernet տեղական ցանցի կարգավորումը կարող է իրականացվել երկու եղանակներով՝

- Ավտոմատ կերպով՝ հոստի փոխտասավորություն դինամիկ ընտրության հաղորդակարգի միջոցով (DHCP)
- Չեզոք:

#### DHCP փոխտասավորություն

Տվյալ պատուհանում անհրաժեշտ է մուտքագրել, Յոստի անունը: Յոստի անունն օգտագործվում է Ինտերնետ-միացման հաստատման ժամանակ: Ստոքագրեք հոստի անունը Web-բրաուզերի հասցեի տողում:

Ինտերնետ-միացման հաստատման համար հարկավոր է ակտիվացնել DHCP հաղորդակարգը: Բրաուզերը միանում է CU 362-ին:

Օգտատերը կարող է ընտրել DHCP հաղորդակարգի աշխատանքի ավտոմատ ռեժիմը կամ նշանակել IP-հասցե:

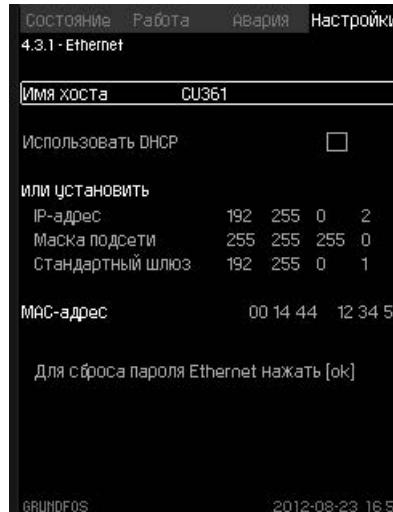
#### Օրինակ

«Յոստի անունը գրանցվել է՝ CU362», իսկ DHCP ակտիվացված չէ: IP-հասցե՝ 192.168.0.2, ենթացանցի դիմակ՝ 255.255.255.0, ստանդարտ շյուտ կարգավորված է 192.255.0.1: MAC հասցե՝ 00 14 44 12 34 56: CU 362-ի հետ VNC-միացման համար անհրաժեշտ է գաղտնաբառ: Կարելի է կատարել գաղտնաբառի հետքերում:

**Ցուցում**

**Օգտատիրոց անվան և գաղտնաբառի գործարանային կարգավորում՝ «admin»:**

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ >**



Պատուհան 4.3.1

Նկար 83 Ethernet

**Grundfos ընկերությունը խորհրդու է տալիս դիմել սիստեմային արմենիստրատորին CU 362 միացման անվտանգության պահպանման համար:**

Web-սերվերն օգտագործելու համար անհրաժեշտ է գիտենալ CU 362 բոլոր IP-հասցեն: Ցանցի բոլոր սարքերն միմյանց միջև տվյալների փոխանակման համար պետք է ունենան եղակի IP-հասցե: CU 362-ի գործարանային IP-հասցե՝ 192.168.0.2:

Որպես գործարանում նշանակված IP-հասցեի այլընտրանք կարելի է օգտագործել IP-հասցեի դիմակի շնորհման: Դա կարելի է անել անմիջապես CU 362-ում DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) ակտիվացման եղանակով կամ web-սերվերի միջոցով: Տես բաժին 9.3.2 Ethernet:

Ցանցում CU 362-ի դիմակի հասցեի շնորհման համար անհրաժեշտ է DHCP-սերվեր: DHCP-սերվերը նշանակում է IP-հասցեներ էլեկտրոնային սարքերին և հետևում է որպեսի երկու սարք չստանան միևնույն IP-հասցե:

Web-սերվերի հետ միանալու համար CU 362-ն օգտագործում է Internet-ի ստանդարտ web-բրաուզեր:

Եթե օգտատիրոջն անհրաժեշտ է օգտագործել գործարանային IP-հասցեն, տվյալ պատուհանում ոչ մի փոփոխություն չի պահպանվում:

Բացեք Internet-ի web-բրաուզերը և մուտքագրեք CU 362-ի IP-հասցեն: Տես բաժին 9.3.2 Ethernet:

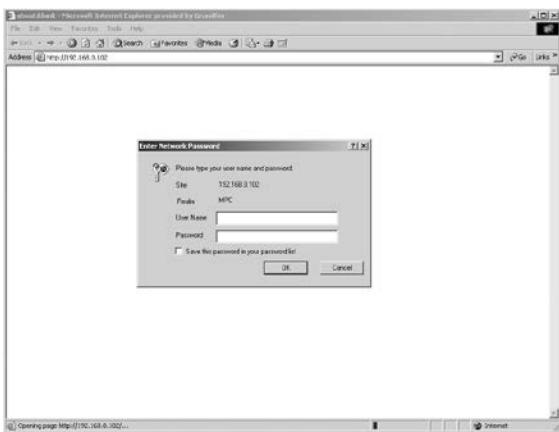
Բացեք web-բրաուզերը և մուտքագրեք CU 362-ի, հոստի անունը IP-հասցեի փոխարեն: Internet-ի web-բրաուզերը փորձում է կապ հաստատել CU 362-ի հետ: Պատուհանում արտապատկերվում է հոստի անունը, սակայն դա փոխել կարելի է միայն PC տու ծրագրի կամ web-բրաուզերի միջոցով:

Տեսքը Ցանցի կարգավորումների փոփոխություն:

**Ցուցում**

**DHCP-ի օգտագործման համար պահանջվում է հոստի անուն:**

Դա ցանկի առաջին պատուհանն է, որը գոյանում է, եթե հաստատվում է կապ CU 362-ի հետ:



TM03 2048 3505

#### Նկար 84 Միացում CU 362-ին

#### Գործարանային կարգավորումներ

Օգտատիրոց անոնը admin  
Գաղտնաբառ՝ admin

Օգտատիրոց անոնի և զարդարարի մուտքագրումից հետո CU 362-ում գործարկվում է Java Runtime Environment ծրագրային հավելվածը, պայմանով, որ այն տեղադրված է համապատասխան համակարգչի վեհ: Եթե ծրագրը տեղադրված չէ, բայց համակարգիչը միացած է ցանցին, օգտագործեք էլեկտրանի վրայի հղումը, որպեսզի ներբեռնել և տեղադրել Java Runtime Environment-ը:



TM03 2049 3505

#### Նկար 85 Պատուհան, JavaScript® հավելվածի հղումով

Java Runtime Environment հավելվածը օգտագործվում է CU 362-ի օգտատիրոց ինտերֆեյսը (Աթրայալ, դիսփլինի և պանելի գործառույթները) համակարգի դիսփլինիին փոխանցելու համար: Այժմ CU 362-ը կարելի է կառավարել ԱՀ-ից:



TM03 2047 3505

#### Նկար 86 Ցանցի կարգավորումներ

#### Ցանցի կարգավորումների փոփոխություն

Ցանցի կարգավորումները կարելի են փոխել CU 362-ի web-սերվերի հետ կապ հաստատելու հետո:

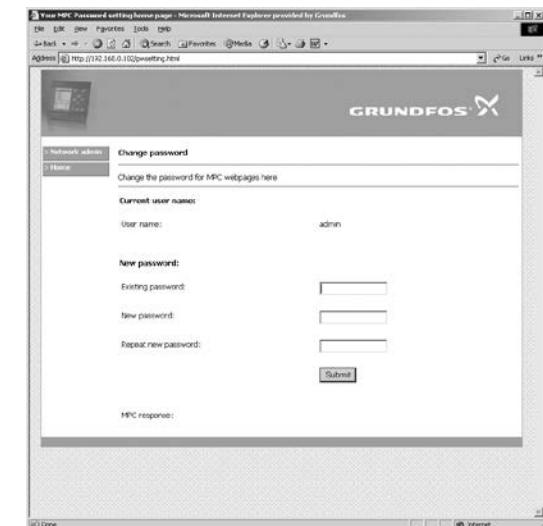


TM03 2050 3505

#### Նկար 87 Ցանցի կարգավորումների փոփոխություն

1. Սեղմելք .Network admin նշանը (ցանցի վաշարարություն):
2. Սուտքագրեք փոփոխությունները:
3. Փոփոխություններն ընդունելու համար սեղմեք [Submit]:

#### Գաղտնաբառի փոփոխություն



TM03 2051 3505

#### Նկար 88 Գաղտնաբառի փոփոխություն

1. Սեղմեք «Change password» (Փոխել գաղտնաբառը):
2. Սուտքագրեք նոր գաղտնաբառը:
3. Նոր գաղտնաբառը մուտքագրելու համար սեղմեք [Submit]:

### 9.3.3 Fieldbus հասցեներ

Տեղադրելով GENIbus մոդուլը, կարելի է կապ ապահովել CU 362-ի և արտաքին ցանցի միջև: Միացումը հնարավոր է GENIbus-ի կամ այլ ցանցային հաղորդակարգի վրա հիմնված ցանցի օգնությամբ՝ միջցանցային շլոյզի միջոցով: Տես նկար 81:

Լրացուցիչ տեղեկատվությունը կարելի է ստանալ Grundfos ընկերությունում:

CU 362 կարող է կապվել արտաքին սարքերի հետ RS-485 ինտերֆեյսի միջոցով (ընտրանք):

RS-485 ինտերֆեյսը՝ ընդլայնման մոդուլ է, որը տեղադրվում է CU 362-ի մեջ: Ավելի մանրամասն տեղեկատվությունը ներկայացված է CU 362 սարքի տեղադրման և շահագործման ծեննարկում:

Կապն իրականացվում է Grundfos GENIbus հաղորդակարգին համապատասխան և ապահովում է միացումը շենքի ինժեներական համակարգին կամ կառավարման արտաքին համակարգերին:

Աշխատանքային պարամետրերը կարելի է կարգավորել կապի հաղորդադիրելի ազդանշանի միջոցով: Բացի այդ CU 362-ի վրայից կարելի է կարգավորել կառավարման արտաքին համակարգերին:

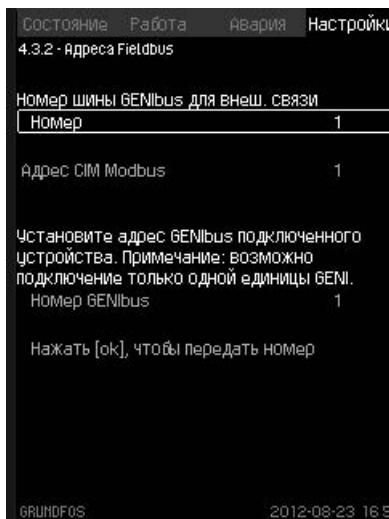
Լրացուցիչ տեղեկատվության համար դիմեք Grundfos ընկերություն: CU 362-ի դիմումը միջոցով յուրաքանչյուր մոդուլին կարելի է շնորհել GENIbus համար:

Օրինակ

**GENIbus համարի կարգավորման ժամանակ անհրաժեշտ է համոզվել, որ միացած է միայն մեկ մոդուլ:**

1. ,GENIbus numberեն տողում մուտքագրեք նոր համար (GENIbus համար):
2. Համարը փոխանցելու համար սեղմեք [օկ]:
3. Մյուս մոդուլներին համար շնորհելու անհրաժշտության դեպքում, անջատեք միացած մոդուլը և միացրեք մյուալ:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > Fieldbus հասցեներ >**



Պատուինս\_4.3.2

Նկար 89 Fieldbus հասցե

### 9.3.4 SMS-համարներ

Տվյալ պատուինս մուտքագրվում են հեռախոսի համարներ՝ վրարի մասին SMS-հաղորդագրությունների ուղարկման և SCADA համակարգի համար:

Կարելի է մուտքագրել երեք համար վրարի մասին SMS-հաղորդագրության ուղարկման և մեկ համար SCADA համակարգի համար:

#### SMS-ի համարներ

SMS-հաղորդագրությունների ուղարկման համարները օգտագործվում են SMS-հաղորդագրության միջոցով ակտիվացվող նախազգուշացումների կամ վթարային ազդանշանների ուղարկման ժամանակացույցի հետ միասին:

SMS-ի ուղարկման տվյալ համարները նաև օգտագործվում են SMS-ի խկութելու ստուգելու համար:

Տես բաժին 9.3.7 **SMS-հաղորդագրության նոյնականացում:**

#### SCADA-ի համարներ

SCADA-ի համարն օգտագործվում է SCADA-ի հետադարձ կանչի համար, եթե CU 362-ում առկա է SCADA-ի ակտիվացված հետադարձ կանչով նախազգուշացում կամ վթարային ազդանշան:

#### Ուղարկել SMS վթարի մասին հետևյալ հասցեին՝

Վթարային իրավականի մասին SMS-ը կարելի է ուղարկել երեք եղանակներից մեկով՝

- Միայն առաջին համարին
- Առաջին և երկրորդ համարներին
- Առաջին, իսկ այնուհետև երկրորդ համարին, եթե չի հաստատվել:

#### Հաստատումը ստանալու ժամկետը

Նշված ժամկետը՝ դա ժամանակահատված է, որը տրամադրվում է առաջին համարի օգտատիրոջը վթարային իրավականի մասին SMS-ստացումը հաստատելու համար, մինչև երկրորդ համարին SMS-ի ուղարկումը:

Համարը պահպանելու համար սեղմեք [օկ]:

#### SMS-ի համարներ

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

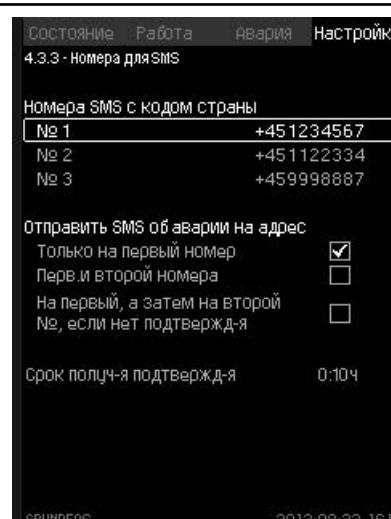
#### SCADA-ի համարը

- +4512345678:

#### Հաստատումը ստանալու ժամկետը

Ժամանակահատվածը, որի ընթացքում SMS-հաղորդագրությունը պետք է ուղարկվի երկրորդ համարին, կազմում է 10 րոպե:

**Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > SMS-ի համարներ >**



Պատուինս\_4.3.3

Նկար 90 SMS-ի համարներ

### 9.3.5 SMS-ՆԵՐԻ ԺԱՄԱՆԱԿԱԳՈՒՅՑ

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է SMS-ՆԵՐԻ ուղարկման ժամանակացույցը, այսինքն՝ նշվում է համարը, որին ուղարկելու է վերարային իրավիճակի մասին SMS-ը և հաղորդագրությունների ուղարկման ժամանակը:

#### Չարբարված օրվա ընտրությունը

Օրը ընտրելուց հետո կարելի է նշանակել օրվա երեք ժամանակահատված՝

- Աշխատանքային ժամեր
- Ոչ աշխատանքային ժամեր
- Զուն:

Ընտրված օրվա կարգավորումները կիրառվում են բոլոր երեք ժամանակահատվածների նկատմամբ: Ժամանակացույցը մեջ նաև կարելի է նշանակել հերթափոխի պարամետրերը: Ժամանակացույցը ժամանակահատվածներն ունեն գործնական նշանակություն, օրինակ, աննշան խափանման մասին SMS-հաղորդագրությունների ուղարկումը սպասարկման բաժնի պետին գիշերվա ժամերին բացառելու համար: Սպասարկման բաժնի պետի կողմանը SMS-հաղորդագրությունները, եթե կամ աշխատանքի:

#### SMS-ՆԵՐԻ ՈՒՂԱՐԿՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԳՈՒՅՑԻ ՊԱՏՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ

Տվյալ գործառույթը ծառայում է SMS-ՆԵՐԻ ուղարկման ժամանակացույցի գրաֆիկական արտապատկերման համար:

Գրաֆիկական պատկերներից մեկի ընտրությունը՝

- Աշխատանքային ժամանակ/Ոչ աշխատանքային ժամանակ/Զուն:
- Առաջնային ստացողները:
- Երկրորդային ստացողները:

#### Օրինակ

Ընտրեք շաբաթված օրը, որի պարամետրերն անհրաժեշտ է կարգավորել, կամ պահանջվող գրաֆիկական արտապատկերումը:

#### Չարբարված օրվա ընտրությունը

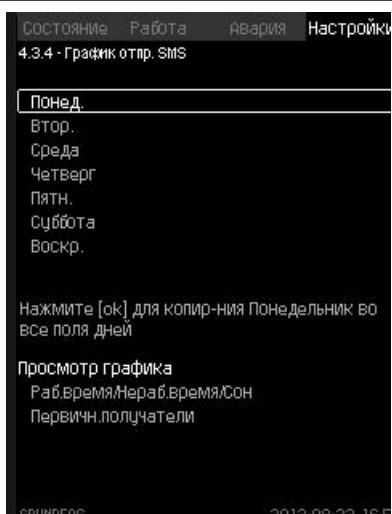
- Երկուշաբթի
- Երեքշաբթի
- Չորեքշաբթի
- Յինգշաբթի
- Ուրբաթ
- Չարբաթ
- Կիրակի:

#### SMS-ՆԵՐԻ ՈՒՂԱՐԿՄԱՆ ԺԱՄԱՆԱԿԱԳՈՒՅՑԻ ՊԱՏՈՒՄՆԱՍԻՐՈՒԹՅՈՒՆ

- Աշխատանքային ժամանակ/Ոչ աշխատանքային ժամանակ/Զուն
- Առաջնային ստացողները
- Երկրորդային ստացողները:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ >**

**Ուղարկման ժամանակացույց SMS >**



Պատուհան 4.3.4

**Նկար 91 Ուղարկման ժամանակացույց SMS**

#### Շաբաթված օրվա ընտրությունը

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում են շաբաթված ընտրված օրվա պարամետրերը:

Անշան և լրոց խափանումների մասին ազդանշանները կարող են տրվել առանձին, օրինակ՝ գիշերային ժամերին:

Մուտքագրեք երեք ժամանակահատվածների հաշվարկի կետը՝

- Աշխատանքային ժամեր
- Ոչ աշխատանքային ժամեր
- Զուն:

Ժամանակահատվածի ակտիվացման համար նշում կատարեք դաշտում և մուտքագրեք ժամանակահատվածի հաշվարկի կետը:

#### Դերթափոխ

Մուտքագրեք հերթափոխի ժամանակը: Օրվա մեջ կարելի է սահմանել հերթափոխի երեք տարրեր ժամանակ: Յուրաքանչյուր հերթափոխը կարող է նշանակվել ինչպես առաջին, այնպես էլ երկրորդ հեռախոսահամարով:

#### Օրինակ

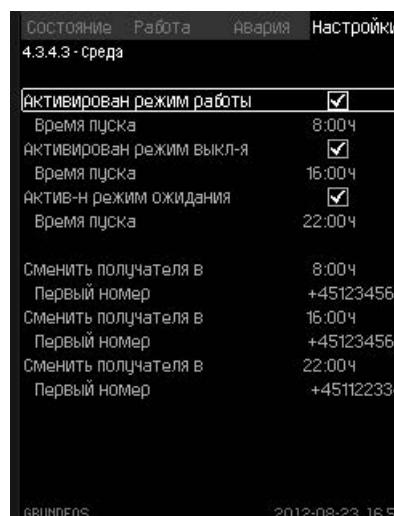
Պատուհանում ցուցադրված է, որ սպասարկման բաժնի պետի աշխատանքը չորեքշաբթի օրը սկսվում է ժամը 08:00-ին և ավարտվում է 16:00-ին, իսկ 22:00-ին նա պարկում է քնելու:

Պատուհանում ցուցադրվել է, որ հերթափոխը տեղի է ունենում չորեքշաբթի առավոտյան ժամը 08:00-ին:

Ժամը 16:00-ին հերթափոխը չկամ: Այսպիսով, SMS-ՆԵՐԻ ստացողները չեն փոխվել:

22:00-ին տեղի է ունենում հերթափոխն և, հետևաբար, հաղորդագրությունների ստացողների փոփոխություն:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > Ուղարկման ժամանակացույց SMS > Չորեքշաբթի >**



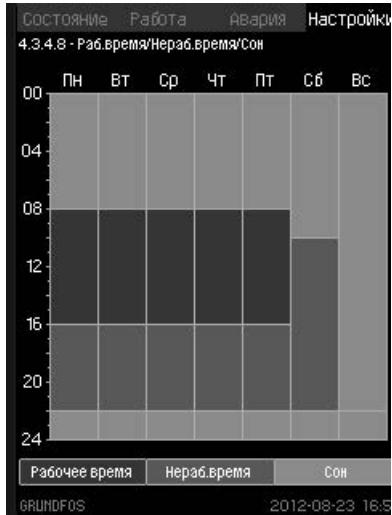
Պատուհան 4.3.4.3

**Նկար 92 Չորեքշաբթի**

**SMS-ների ուղարկման ժամանակացույցի գրաֆիկական պատկեր**

Տվյալ պատուհանում գրաֆիկական տեսքով ներկայացվել է շաբաթվա բաշխումը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > Ուղարկման ժամանակացույց SMS > Աշխատանքային ժամանակ/Ոչ աշխատանքային ժամանակ/Ըստ >**



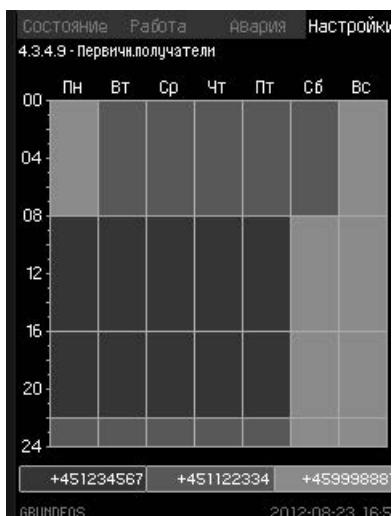
Պատուիան\_4.3.4.8

**Նկար 93 Աշխատանքային ժամանակ/Ոչ աշխատանքային ժամանակ/Ըստ**

**Առաջնային ստացողների գրաֆիկական պատկերը**

Տվյալ պատուհանում գրաֆիկական տեսքով արտապատկերված են շաբաթվա օրվա և ամբողջ շաբաթվա ընթացքում հաղորդագրությունների նշանակված առաջնային ստացողները:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > Ուղարկման ժամանակացույց SMS > Առաջնային ստացողներ >**



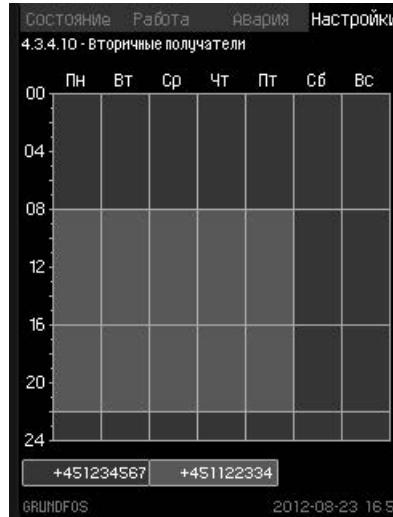
Պատուիան\_4.3.4.9

**Նկար 94 Առաջնային ստացողներ**

**Երկրորդային ստացողների գրաֆիկական պատկերը**

Տվյալ պատուհանում գրաֆիկական տեսքով արտապատկերված են շաբաթվա օրվա և ամբողջ շաբաթվա ընթացքում հաղորդագրությունների նշանակված երկրորդային ստացողները:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > Ուղարկման ժամանակացույց SMS > Երկրորդային ստացողներ >**



Պատուիան\_4.3.4.10

### 9.3.6 Ստուգիչ SMS-աղորիտմություն

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է ստուգիչ հաղորդագրությունների ուղարկման գրիծառույթը:

«Ես ողջ Եմ» ստուգիչ հաղորդագրությունը տեղեկացնում է օգտատիրոջն այն մասին, որ CU 362-ը կարող է ուղարկել հաղորդագրություններ:

Օգտատիրը կարող է ընտրել մեկ կամ մի քանի օր ստուգիչ հաղորդագրությունների ուղարկման համար: Մուտքագրեք ստուգիչ հաղորդագրության ելքային զանգի ժամանակը:

#### Օրինակ

Ընտրեք ստուգիչ հաղորդագրությունների ուղարկման օրը (օրերը) և ելքային զանգի ժամանակը:

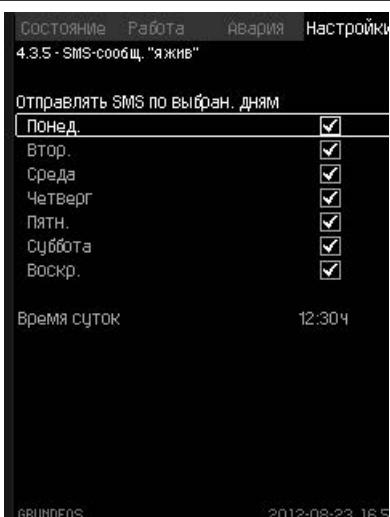
SMS-ները կուղարկվեն ընտրված օրերին:

- Երկուշաբթի
- Երեքշաբթի
- Չորեքշաբթի
- Յինգշաբթի
- Ուրբաթ
- Շաբաթ
- Կիրակի:

#### Ելքային զանգի ժամանակը

Ստուգիչ հաղորդագրությունն ուղարկված է ժամը 12:30-ին:

Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > SMS-հաղորդագրություն, ես ողջ Եմ >



Պատուհան\_4.3.5

Նկար 96 SMS-հաղորդագրություն «Ես ողջ Եմ»

### 9.3.7 SMS-հաղորդագրություն

Տվյալ պատուհանում հնարավոր է տեղադրել մուտքային հաղորդագրության առաջնահիմքացիան, որպեսզի այլ անձինք չկարողանան կառավարման համակարգին ուղարկել ստուգիչ SMS-հաղորդագրություններ:

Առաջնահիմքացիայի երեք եղանակ՝

- Հեռախոսի համարով
- PIN-ծածկագրի միջոցով
- Երկուաթ (հեռախոսի համարով և PIN-ծածկագրի միջոցով):

#### Հեռախոսի համար

SMS-հաղորդագրությունների ընդունվելու են միայն որոշակի հեռախոսահամարներից ուղարկվելու դեպքում:

#### PIN-ծածկագրի

Ընդունվելու են միայն ճիշտ PIN-ծածկագրով սկսվող SMS-հաղորդագրությունները:

Ընդունվում են հետևյալ SMS-հաղորդագրությունները՝

- ACK  
Վթարային իրավիճակի մասին SMS հաստատում, որպեսզի այն չփոխանցվի երկրորդ համարին:
- ALARMRESET կամ RESETALARM  
Վթարային ազդանշանների հետքերում: CU 362 կառավարման պանելի միջոցով հետքերմանը համանման:
- GETALARMS  
Վթարային իրավիճակի մասին SMS-ի ուղարկում յուրաքանչյուր վթարային ազդանշանի դեպքում:
- STATUS կամ STATUS1  
Պատասխան հաղորդագրություն համակարգի վիճակի մասին:
- AUTO  
Արգելափակման ռեժիմից աշխատանքի ավտոմատ ռեժիմի փոխարկում:
- INTERLOCK  
Արգելափակման ռեժիմ փոխարկվելը, այսինքն շարժականգի մեջող:
- FORCERELAY  
Օգտատիրոջ կողմից սահմանված ռելէի կառավարումը:
- RELEASERELAY  
Օգտատիրոջ կողմից սահմանված ռելէի անջատումը:
- SIGNALLEVEL  
GSM մոդեմի համար ազդանշանի մակարդակի մասին հետադարձ հաղորդագրություն:
- GPRS STATUS  
Ստացեք IP-huagt GPRS-ի միջոցով:
- HELP կամ  
Յրամանների ցանկի ուղարկում:
- AOx y  
x - օգտատիրոջ կողմից որոշվող ելքի համարը (1-ից մինչև 3-ը)  
y - համար 0-ից 100-ը, որը ելքի սահմանված արժեքն է:

#### Ցուցում

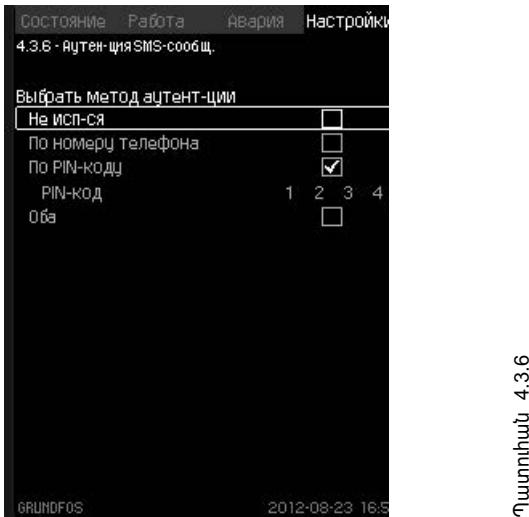
«x» և «y» միջև բացատր կարևոր  
գործառույթի աշխատանքի համար:

### Օրինակ

Վթարային իրավիճակի մասին SMS օգտատերերի կողմից ստանալու հետո հարկավոր է ուղարկել ստանալու մասին հաստատում: Եթե հաստատում չինի, վթարային իրավիճակի մասին SMS-ը կուտարկվի ևս մի օգտատիրոց:

**Ցուցում** Արգելափակման գործառույթի համար նույնպես օգտագործվում է PIN-ծածկագիր:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > SMS-հաղորդագրության առատենտիֆիկացիա >



Պատուիան\_4.3.6

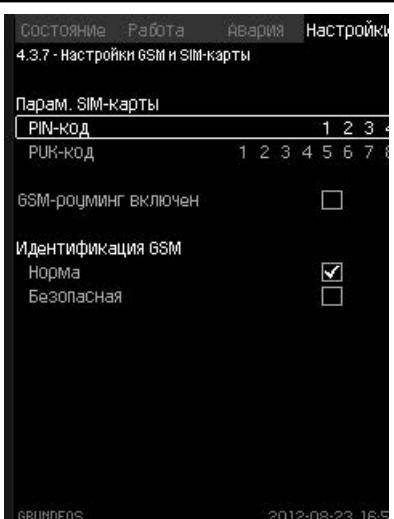
**Նկար 97** SMS-հաղորդագրությունների առատենտիֆիկացիա

### 9.3.8 GSM և SIM-քարտի կարգավորումներ

Տվյալ պատուիանում մուտքագրվում են PIN և PUK-ծածկագրերը SIM-քարտի համար: SIM-քարտը և նրա PIN և PUK-ծածկագրերը տրամադրվում են հեռախոսային ընկերության կողմից:

**Ցուցում** Որոշ SIM-քարտերի համար PIN-ծածկագիր չի կիրարվում:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > GSM և SIM-քարտի կարգավորումներ >



Պատուիան\_4.3.7

**Նկար 98** GSM և SIM-քարտի կարգավորումներ

### 9.3.9 SCADA համակարգի կարգավորումներ

Տվյալ պատուիանում կարգավորվում են SCADA համակարգի պարամետրերը:

Օգտատերը պետք է ընտրի առանձին վթարային ազդանշաներն ու նախազգուշացները, որոնք պետք է ուղարկվեն SCADA (հետադարձ կամ Համակարգի):

Տես բաժին 10.7 Համակարգի վթարներ:

### Հետադարձ կամ SCADA-համակարգ

Այս պատուիանում հարկավոր է ակտիվացնել SCADA հետադարձ կանչը:

### Հետադարձ կապի ստուգում SCADA

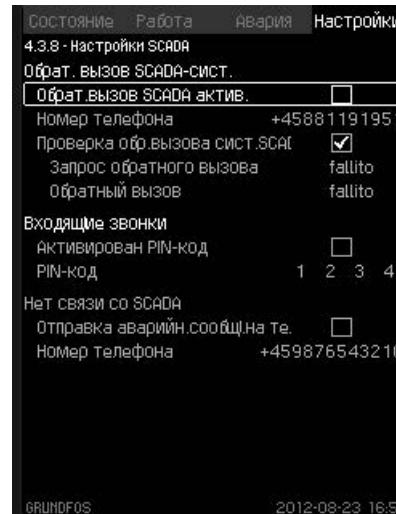
SCADA հետադարձ կապի աշխատանքում համար կարենի է կատարել փորձարկում: Դա կարենի է կատարել տեղադրման վայրում, օգտագործելով CU 362, կամ հեռավորական եղանակով՝ PC Tool-ի միջոցով: CU 362 մոդուլն ուղարկում է տեքստային հաղորդագրություն, իսկ SCADA համակարգը հաստատում է, որ այն ճիշտ է:

### Մուտքային զանգեր

Տվյալ գործառույթը ծառայում է SCADA համակարգի միացումը պաշտպանելու համար: CU 362-ի հետ միացման համար օգտատերը պետք է մուտքարի SCADA համակարգի գաղտնաբառը:

Գաղտնաբառը պետք է կազմված լինի չորս նշանից:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > SCADA-ի կարգավորումներ >



Պատուիան\_4.3.8

**Նկար 99** SCADA-ի կարգավորումներ

**9.3.10 Արգելափակման գործառույթի կարգավորումներ**  
 Տվյալ պատուհանում ակտիվացվում է արգելափակման գործառույթը:  
 Այն կարելի է բաժանել երկու շրջանի՝  

- Մուտքային արգելափակում
- Ելքային արգելափակում:

#### Մուտքային արգելափակում

Տվյալ գործառույթն ապահովում է ընթացիկ կայանքի շարժականգը, եթե հաջորդ կայանի ռեգերվուարը գերլցված է: Մուտքային արգելափակման համար պահանջվում է SMS առտեսութիւնացիա:

#### Ելքային արգելափակում

Տվյալ գործառույթն օգտագործվում է այն ժամանակ, երբ տվյալ պոմպակայանի ռեգերվուարը գերլցված է: Եթե ռեգերվուարը գերլցված է, կարելի է կանգնեցնել մինչև 3 պոմպակայան, որոնք ըստ տեխնիկական շղայի տեղակայված են տվյալ կայանից առաջ:

Դա բացառում է տվյալ ռեգերվուարում արտահոսման հնարավորությունը:

Ելքային արգելափակման ակտիվացման համար պետք է կատարվեն հետևյալ պայմանները՝

- Ռեգերվուարի մակարդակը վթարային մակարդակից բարձր է:
- Ակտիվացվել է վթարային մակարդակի աղդանշանը:

Ելքային արգելափակումը անջատվում է միայն այն դեպքում, եթե ռեգերվուարի մակարդակը կիշնի մինչև շարժականգի ամենացածր մակարդակը:

#### Օրինակ

Ընտրել կամ անտեսել մուտքային արգելափակումը:

#### Մուտքային արգելափակում

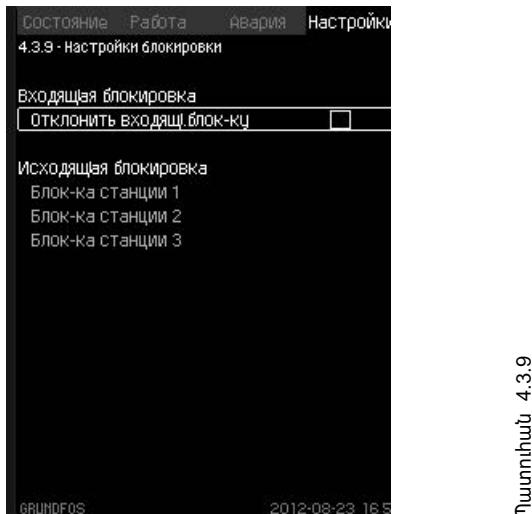
- Մերժել մուտքային արգելափակումը:

#### Ելքային արգելափակում

- Կայանի 1-ի արգելափակում
- Կայանի 2-ի արգելափակում
- Կայանի 3-ի արգելափակում:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ >**

**Արգելափակման կարգավորումներ >**



Պատուհան 4.3.9

#### Նկար 100 Արգելափակման կարգավորումներ

#### Ելքային արգելափակում, կայան 1

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է «Կայան 1-ի» ելքային արգելափակումը:

Օգտատերը պետք է ակտիվացնի ելքային արգելափակումը և մուտքարգի այն պոմպակայանի հեռախոսահամարը, որն անհրաժեշտ է կանգնեցնել:

#### Կայանը անվանումը

«Կայան 1» նշանի փոխարեն, օգտատերը կարող է մուտքարգել կայանի փաստացի անվանումը: Այսպիսով ավելի հեշտ կինի որոշել պոմպակայանը:

#### Հեռախոսի համար

Մուտքարգել պոմպակայանի հեռախոսահամարը կայանի անվանման տակ:

#### PIN-ծածկագիր

Օգտատերը կարող է ակտիվացնել PIN-ծածկագրի գործառույթը: Այսպիսով, «Կայան 1»-ը կինի պաշտպանված ծածկագրով: «Կայան 1»-ի շարժականգի համար, արգելափակող SMS-հաղորդագրության հետ ուղարկվում է PIN-ծածկագիրը:

#### Օրինակ

«Կայան 1»-ը պետք է ստանա PIN-ծածկագիրը արգելափակման մասին հաղորդագրության հետ միասին: Տվյալ PIN-ծածկագիրը պետք է համապատասխանի «Կայան 1»-ի ծածկագրին, հակառակ դեպքում իրամանը չի ընդունվի:

#### Արգելափակման գործողության ժամանակը

Արգելափակումը գործում որոշակի ժամանակ: Այդ ժամանակահատվածը լրանալուց հետո պոմպակայանի շարժականգի համար ուղարկվում է նոր արգելափակող հաղորդագրություն:

#### Օրինակ

Ակտիվացնել ելքային արգելափակումը:

#### Կայանը անվանումը

- Կայան 1:

#### Հեռախոսի համար

- +4512345678:

#### PIN-ծածկագիր

- PIN-ծածկագիր:

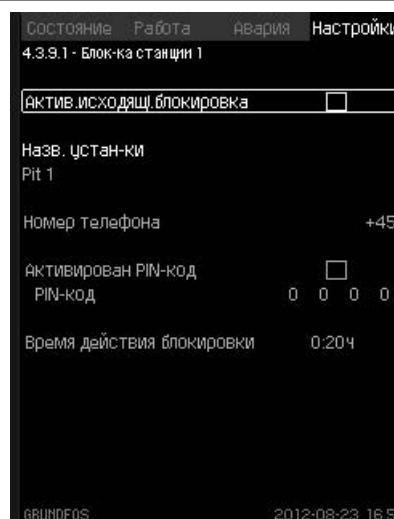
#### Արգելափակման գործողության ժամանակը

Արգելափակում անջատվում է 20 րոպեից:

**Կարևոր է, որպեսզի հաղորդագրությունն ընդունող պոմպակայանն ունենա համանման փոխասասպորտացիոնը:**

**Արգելափակման ժամանակի կրծատման հաշվին բացառվում է տվյալ վիճակում պոմպակայանի պարապուրդը: Անորոշ ժամանակահատվածում շարժականգը կարող է տեղի ունենալ միայն կապի խափանման պատճառով:**

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > Արգելափակման կարգավորումներ > Կայանի 1-ի արգելափակում >**



Նկար 101 Կայանի 1-ի արգելափակում

### 9.3.11 GPRS-ի կարգավորումները

Տվյալ պատուհանում մուտքագրվում է GPRS-ի միացման վերաբերյալ տեղեկատվություն:

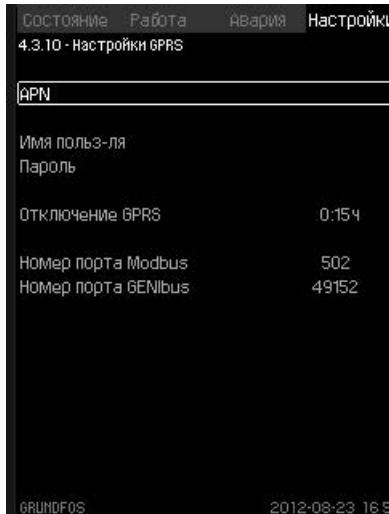
Օգտատերը պետք է մուտքագրի APN (մուտքի հանգույց), օգտատիրոջ անունը և գաղտնաբառը:

Մուտքագրեք հետևյալը՝

- APN
- Օգտատիրոջ անունը
- Գաղտնաբառը:

**SIM-քարտը, APN հասցեն, օգտատիրոջ անունը և գաղտնաբառը տրամադրվում են հեռախոսային օպերատորի կողմից:**

**Զանապարհ՝** Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ > Կարգավորումներ GPRS >



Պատուհան\_4.3.10

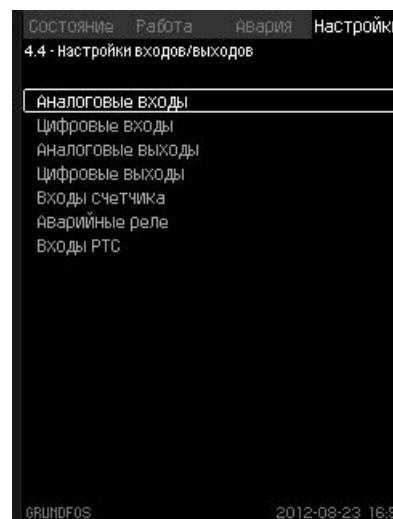
### Նկար 102 GPRS կարգավորումներ

Օգտվեք գործառնական պրոֆիլից և .Grundfos CIM 250, GSM` Dedicated Controls-ի համար օգտատիրոջ ձեռնարկից, որը մատակարարվում է GSM մոդուլի հետ միասին CD-ի վրա:

### 9.4 Մուտքերի/Ելքերի կարգավորում

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումները:

**Զանապարհ՝** Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ >



Պատուհան\_4.4

### Նկար 103 Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ

#### 9.4.1 Անալոգային ելքեր

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է անալոգային մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Որպես օրենք, առկա է հինգ անալոգային մուտք: Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր մուտքը, ինչը թույլ է տալիս որոշել որք փաստացի տեղակայումը:

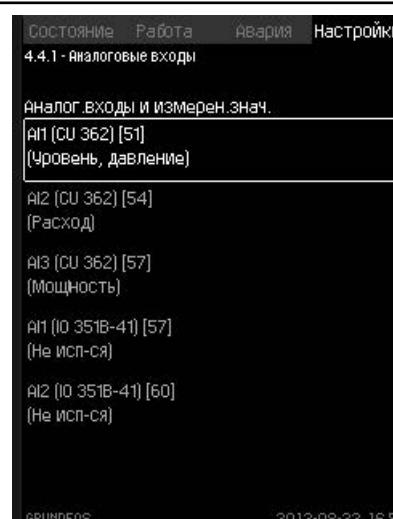
##### Օրինակ

CU 362-ի վրա անալոգային մուտք AI1 (նշանակված սեղմակ 51) կապված է Անկարդակ, ծնշում գործառույթի հետ:

AI1 (CU 362) [51] և AI1 (IO351B-41) [57]:

Մուտք	Կառավարման սարք/մոդուլ	Սեղմակ
AI1	CU 362	51
AI1	IO 351B	57

**Զանապարհ՝** Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային մուտքեր >



Պատուհան\_4.4

### Նկար 104 Անալոգային մուտքեր

## Անալոգային մուտք, փոխդասավորություն

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է անալոգային մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Յուրաքանչյուր անալոգային մուտքի համար ընտրվել է առանձին պատուհան: Պատուհանների քանակը կախված է անալոգային մուտքերի քանակից:

### Օրինակ

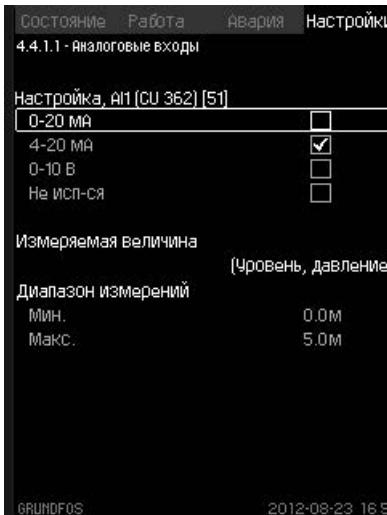
- Ընտրեք անալոգային ազդանշանի տեսակը, օրինակ՝ 4-20 մԱ:
- Ընտրեք մուտքային մեծությունը, օրինակ՝ Մակարդակ, միջում:
- Նշանակեք տվյալի չափողական ընդգրկույթը (նվազագույն և առավելագույն սահմանները), օրինակ՝ 0,0-ից մինչև 5,0 մ:

**Եթե անալոգային մուտքն անցատված է, պատուհանում կարտապատկերվի միայն վերևի մասը, այսինքն՝ անալոգային մուտքի կարգավորումը:**

**Ցուցում**

Եթե մուտքն ակտիվացված է, պատուհանում կգոյանա, Զափշող արժեքը: Գործառույթը կարող է կապված լինել անալոգային մուտքի հետ այլ պատուհանում: CU 362 կվերադառնա անալոգային մուտքի կարգավորման պատուհան:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային մուտքեր > Անալոգային մուտքեր >**



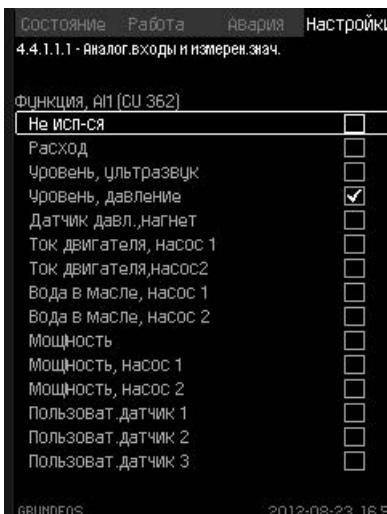
Պատուհան 4.4.1.1

### Նկար 105 Անալոգային մուտքեր

#### Անալոգային մուտքեր, մուտքային արժեք

Տվյալ պատուհանում սահմանվում է ընտրված անալոգային մուտքի արժեքը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային մուտքեր > Անալոգային մուտքեր և չափված արժեքներ >**



Պատուհան 4.4.1.1

### Նկար 106 Անալոգային մուտքեր և չափված արժեքներ

## Թվային մուտքեր

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է թվային մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Որպես օրենք, առկա է 12 թվային մուտք: Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր մուտքը, ինչը թույլ է տալիս որոշել դրա փաստացի տեղակայումը:

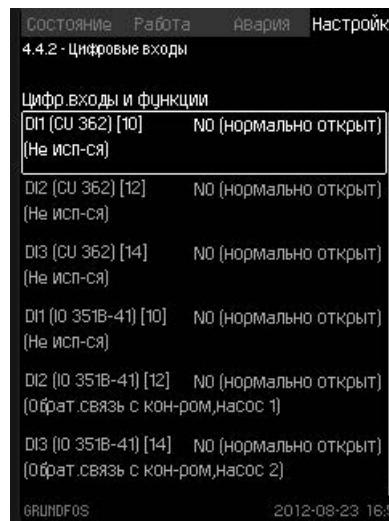
### Օրինակ

IO 351B վրա DI2 թվային մուտքը (նշանակված սեղմակը՝ 12) կապված է «Հետաղաքար կապ կոնտրոլերի հետ, պոմպ 1» գործառույթի հետ, հայրկանիքը նորմալ անշատված:

DI1 (CU 362) [10] և DI2 (IO351B-41) [12]:

Մուտք	Կառավարման սարք/մոդուլ	Սեղմակ
DI1	CU 362	10
DI2	IO 351B	12

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային մուտքեր >**



Պատուհան 4.4.2

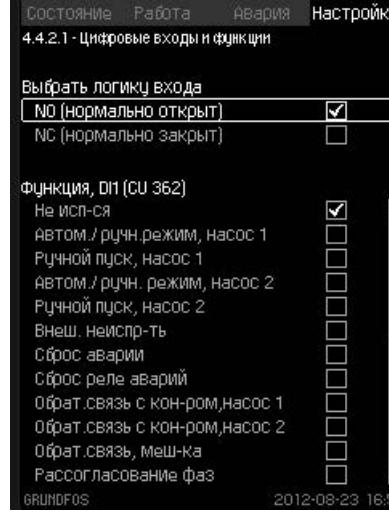
### Նկար 107 Թվային մուտքեր

#### Թվային մուտքեր և գործառույթներ

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է ազդանշանի տրամաբանությունը և թվային մուտքի գործառույթը: Այդ գործառույթներից մենք համար կարենի է նշանակել նոր անվանումներ: Լռելայի անվանումներն են՝ Անսարքույթն մասին լրացուցիչ ազդանշաններ: Օգտագործ կարող է փոխել լրելայի նշանակված անվանումները: Վերաբեր ազդանշանն ակտիվացնան ժամանակ վթարների մատյանում արտապատկերվու է գործառույթի նոր անվանումը:

Տես բաժին 9.5.1 Համակարգի վերաբերել:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Թվային մուտքեր > Թվային մուտքեր և գործառույթներ >**



Պատուհան 4.4.2.1

### Նկար 108 Թվային մուտքեր և գործառույթներ

#### 9.4.3 Անալոգային ելքեր

Տվյալ պատուի հանունը ընտրվում է անալոգային մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Որպես օրենք, առկա է Երեք անալոգային մուտք: Տվյալ պատուիանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր մուտքը այնպես, որ հնարավոր լինի արագ որոշել դրա փաստացի տեղակայումը:

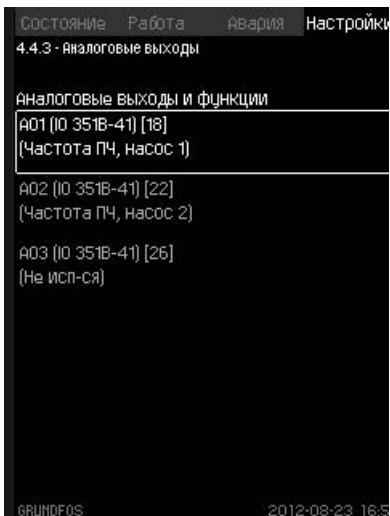
## Օրինակ

IO 351B ქაა AO1 ანალიფაჟინ ნები (უგანასკავდ ანერმასი` 18) კაպუად է, რა հաճაխություն, պոմա 1ხ գործառույթի հետ:

AO1 (IO351B-41) [18]:

Ելք	Կառավարման սարք/մոդուլ	Սեղմակ
AO1	IO 351B	18

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային մուտքեր >



Պատուհան\_4.4.3

### Նկար 109 Անալոգային ելույթ

#### 9.4.4 Թվային ելքեր

Տվյալ պատուիհանում ընտրվում է թվային ելքը, որը պետք է կարգավորվի:

Որպես օրենք առկա է ինն թվային ելք:

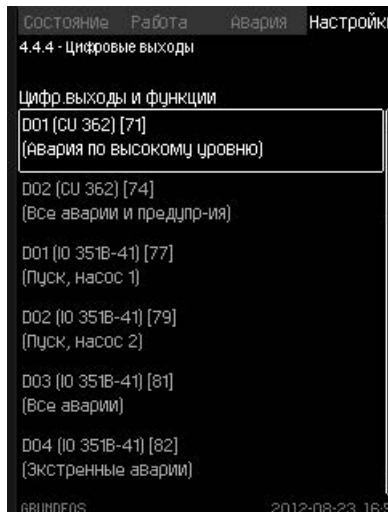
Տվյալ պատուիանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր թվային ելքը, ինչը թույլ է տալիս որոշել դրա փաստացի տեղակայումը:

## Օրինակ

DO1 (CU 362) [71] & DO1 (IO351B-41) [77]:

Ելք	Կառավարման սարք/մոդուլ	Սեղմակ
DO1	CU 362	71
DO1	IO 351B	77

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Անալիզային մուտքեր >**



ԳԱՅՈՒԹՅՈՒՆ 444

### Եվան 110 Շինուազն էնթեր

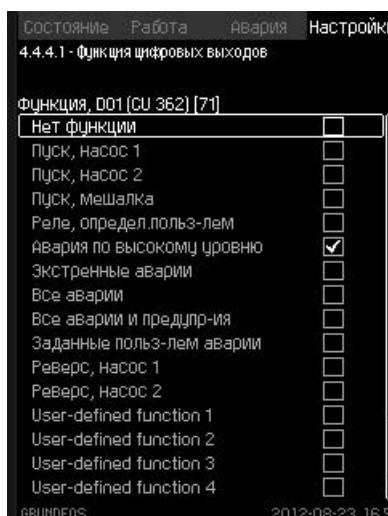
## Օվապին երեք եւրափին լեցուաւուն

Այս պատուհանում ընտրվում է ընտրված թվային ելքի ելքային մեջությունը:

## On the way

CU 362 վրա DO1 թվային ելք (Սշանակված սեղմակը՝ 71) կապված է Քարծ մասնառության վթարե գործառության հետ:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորում > մուտքերի/Ելքերի կարգավորում > թվային երթեր > Թվային երթերի գործարություն >**



444.1

Նկար 111 Թվային ելքերի գործարություն

#### 9.4.5 Հաշվիչի մուտքերը

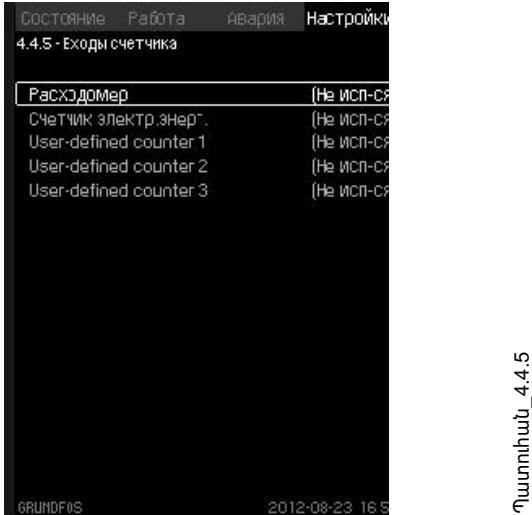
Տվյալ պատուհանում ընտրվում է հաշվիչի մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Հաշվիչի մուտքը կարելի է միացնել ծախսաչափի, էլեկտրահաշվիչի կամ այլ նման սարքի հետ:

Որպես օրենք, առկա է հաշվիչի հինգ մուտք:

Յուրաքանչյուր հաշվիչի կարգավորումը կարող է կատարվել ենթացանկի օգնությամբ: Օգտատիրող կողմից որոշվող հաշվիչների համար կարելի է նշանակել նոր անվանումներ:

Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Հաշվիչի մուտքեր >



Պատուհան\_4.4.5

#### Նկար 112 Հաշվիչի ելքերը

##### Հաշվիչի մուտքերը, փոխդասավորություն

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է հաշվիչի ընտրված մուտքը:

1. Որոշեք թվային մուտքը, որը կապված է համակարգում հաշվիչի մուտքի հետ:
2. Ընտրեք թվային մուտքը, որին միացած է ծախսաչափը և տվյալը, չափման միավորը և մասշտաբը:
3. Նշանակեք հաշվիչի նոր անվանումը, որը որոշվում է օգտատիրող կողմից:

**Ցուցում** **IO 351B իմպուլսային մուտքի առավելագույն հաճախությունը կազմում է 12 Ց:**

Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Հաշվիչի մուտքեր > ծախսաչափ >



Պատուհան\_4.4.3

#### Նկար 113 Օգտատիրոց կողմից որոշվող հաշվիչ

Հաշվիչների բոլոր մուտքերը արտապատկերված են վիճակի պատուհանում: Դրանց մուտքն իրականացվում է էլեկտրական մասի տեսողայն պատուհանի միջոցով:

#### 9.4.6 Վեարային ռելէ

Վեարային ռելէներն ակտիվացվում են որոշակի վեարների (խափանումների) սերիայի կողմից:

Ընտրեք առանձին վեարային ազդանշանների հետքերման ձևը:

Գոյություն ունի վեարային ռելէների հինգ տեսակ՝

##### Բարձր մակարդակի վեար

Ակտիվացվում է ջրի բարձր մակարդակով:

##### Ծոսպ վեարներ

Դրանք ակտիվացնում է՝

- Բարձր մակարդակ
- Սակարդակ
- Չոր ընթացք
- Ցանցային սնուցման խափանում
- Ֆազերի ապահամածայնեցում:

##### Բոլոր վեարները

Ակտիվացվում է բոլոր վեարներով:

##### Բոլոր վեարները և նախազգուշացումները

Ակտիվացվում է բոլոր վեարներով և նախազգուշացումներով:

##### Օգտատիրոց կողմից նշանակված վեարներ

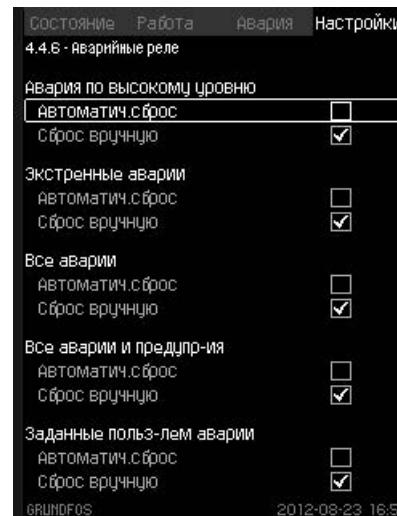
Ակտիվացվում է բոլոր վեարային ռելէներով, որոնք սահմանել է օգտատիրը: Տես բաժինները 9.5.5 Անալոգային անսարքության փոխասավորությունը և 9.5.6 Թվային անսարքության փոխասավորությունը:

Առանձին վեարային ռելէները կարելի է բերել սկզբնական վիճակի հետևյալ երկու եղանակով՝

- Ավտոմատ հետքերում
- Զերօպով հետքերում:

Օգտատիրը պետք է ընտրի առանձին վեարների հետքերման եղանակը: Վեարային ռելէները պետք է միացվեն թվային ելքին: Տես բաժին Թվային ելքեր, ելքային մեծություն:

Հանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > Վեարային ռելէ >



Պատուհան\_4.4.6

#### Նկար 114 Ոելթի կարգավորումը



Պատուհան\_4.4.3

#### Նկար 115 Օգտատիրոց կողմից որոշվող հաշվիչ

Հաշվիչների բոլոր մուտքերը արտապատկերված են վիճակի պատուհանում: Դրանց մուտքն իրականացվում է էլեկտրական մասի տեսողայն պատուհանի միջոցով:

#### 9.4.7 Մուտքեր PTC

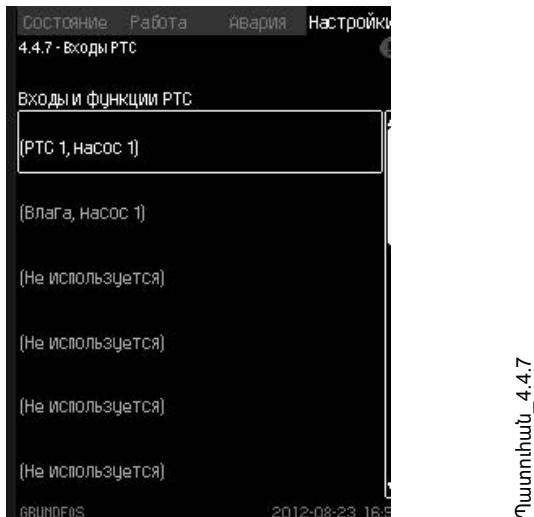
Տվյալ պատուհանում ընտրվում է PTC մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Ստանդարտ կատարմամբ (մոդուլ 10 351B) առկա է վեց PTC մուտք: Լրացնից 10 351B մոդուլի տեղադրման դեպքում, հասանելի կլինի 12 PTC մուտք: Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր մուտքը, ինչը թույլ է տալիս որոշել դրա փաստացի տեղակայումը: Անհրաժեշտ է ընտրել գործառույթը PTC յուրաքանչյուր մուտքի համար:

- PTC ցերմաղիմադրիչ
- Խոնավության տվյալ:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ >

Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > PTC մուտքեր >



Պատուհան 4.4.7

#### Նկար 115 PTC մուտքեր

##### PTC մուտք, փոխդասավորում

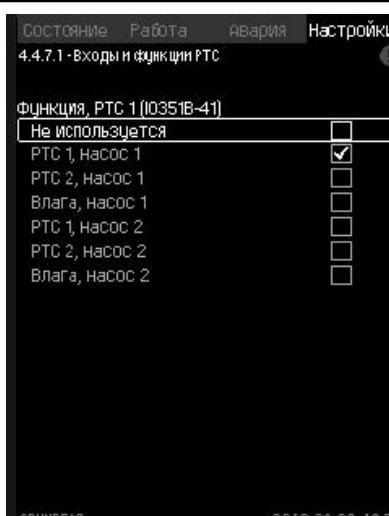
Տվյալ պատուհանում ընտրվում է PTC մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Յուրաքանչյուր PTC մուտքին հատկացվել է առանձին պատուհան: Պատուհանների քանակը կախված է PTC մուտքերի քանակից:

##### Օրինակ

Ընտրեք PTC1 գործառույթը PTC տվյալի համար:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Մուտքերի/Ելքերի կարգավորումներ > PTC մուտքեր > PTC մուտքեր և գործառույթներ >



Պատուհան 4.11.1

#### Նկար 116 PTC մուտքեր և գործառույթներ

#### 9.5 Վթարների կարգավորում

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է, Վթարների կարգավորումն ցանկի ընտրանքները:

Յուրաքանչյուր ենթացանկում կատարվում է գործողությունների հետևյալ կարողը՝

1. Ակտիվացրեք կամ անջատեք վթարային ազդանշաները և նախագուշացումները:
2. Նշեք վթարային ազդանշանների և նախագուշացումների սահմանային արժեքները:
3. Ընտրեք վթարի ծեռով կամ ավտոմատ հետքերում: Նոյնպես կարելի է սահմանել հապաղման ժամանակահատվածը:

Տվյալ հապաղումն անհրաժեշտ է չափող ազդանշանի անկայունության դեպքում:

**Այսպիսով կարելի է կարգավորել յուրաքանչյուր անսարքության ցուցանշումը, այսինքն՝ վթարների և նախագուշացումների կարգավորումները կարելի է հարմարեցնել օգտատիրոջ պահանջներին:**

##### Վթարներ

Վթարի ժամանակ սովորաբար անջատվում է պոմպը կամ կատարվում է այլ գործողություն:

##### Նախագուշացումներ

Նախագուշացումը ստանակ ժամանակ պոմպը չի անջատվում: Նախագուշացումը հայտնում է այն բանի մասին, որ շուտով

համակարգում կարող է առաջանալ վթարային իրավիճակ:

Բոլոր նախագուշացումների ստացումը հաստատվում է ավտոմատ կերպով:

##### Ցուցում

**Տվյալ ցանկը օգտագործելուց առաջ հարկավոր է կարգավորել առանձին սլիքների պարամետրերը:**

##### Նամակարգի վթարներ

Տվյալ ցանկում իրականացվում է համակարգի պահանջվող վթարային ազդանշանների կարգավորումը: Տես բաժին 10.7 Նամակարգի վթարներ:

##### Պոմպի վթարներ

Տվյալ ցանկում իրականացվում է համակարգի պահանջվող վթարային ազդանշանների կարգավորումը: Տես բաժին 10.8 Պոմպի վթարներ:

Պոմպի վթարները ներառում են վթարներն ու նախագուշացումները յուրաքանչյուր պոմպի համար:

##### Խառնիչի վթարներ

Տվյալ ցանկում իրականացվում է խառնիչի պահանջվող վթարային ազդանշանների կարգավորումը: Տես բաժին 10.9 Խառնիչի վթարներ:

##### Նամակցված վթարներ

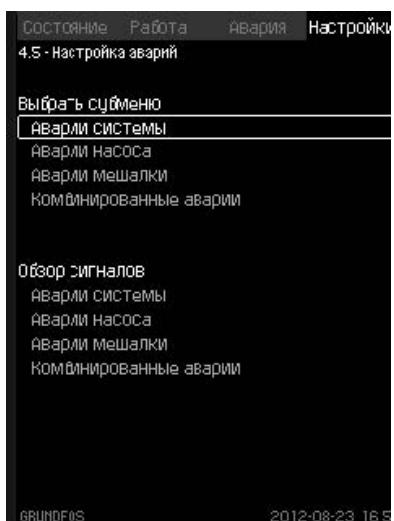
«Նամակցված վթարներ» գործառույթը թույլ է տալիս օգտատիրոջը միավորել երկու վթարը՝ մեկի: Երկու վթարը պետք է ակտիվացվեն, մինչև SCADA համակարգի հարցումը կամ SMS-հաղորդագրություն ուղարկելը:

Տես բաժին 10.10 Նամակցված վթարներ:

## Վթարային վիճակ

Եթե ստացվել է նախագուշացման կամ վթարի ազդանշան, դա արտապատկերվելու է ենթացանկերից մեկում:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Վթարների կարգավորումներ >



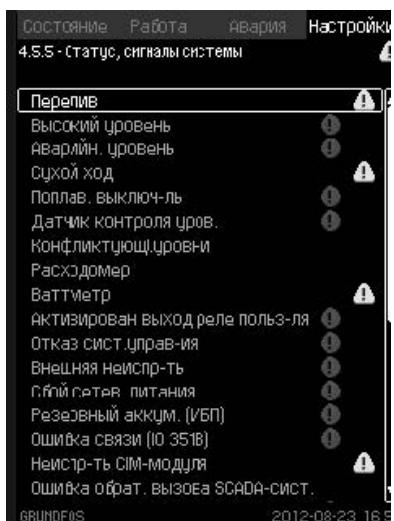
Պատուհան\_4.5

Նկար 117 Վթարների կարգավորում

**Ցուցում** «Պոմպերի խմբեր» գործառույթի ակտիվացման ժամանակ «Պոմպի վթարներ» ենթացանկը բաժանվելու է երկու խմբի:

Նշաններն արտապատկերում են ազդանշանման յուրաքանչյուր մուտքի վիճակը: Ազդանշանման անալոգային մուտքերը կարող են արտապատկերվել երկու նշաններով: Տես նկար 118:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Վթարների կարգավորումներ >



Պատուհան\_9.5

Նկար 118 Համակարգի օրինակ, կարգավիճակ, ազդանշաններ

## 9.5.1 Համակարգի վթարներ

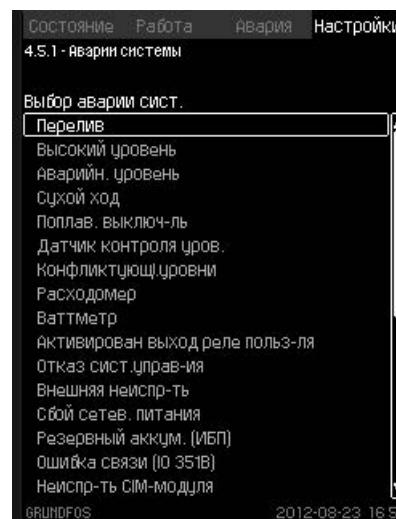
Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է այն պարամետրերը, որոնք սահմանվել են որպես համակարգի վթարներ:

Ընտրեք և կարգավորեք հսկվող պարամետրերը:

Համակարգի վթարային ազդանշանները գոյանում են երկու տեսակի անսարքությունների դեպքում՝

- Անալոգային անսարքություն: Տես բաժին 9.5.5 Անալոգային անսարքության փոխասավորություն:
- Անալոգային անսարքությունն առաջանում է վթարային ազդանշան, եթե պարամետրի արժեքը դուրս է գալիս նշանակված սահմաններից:
- Թվային անսարքություն: Տես բաժին 9.5.6 Թվային անսարքության փոխասավորություն: Թվային անսարքությունն առաջանում է վթարային ազդանշան՝ անսարքության առաջանակը ժամանակ (միացած է/անցատած է):

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Վթարների կարգավորումներ > Համակարգի վթարներ >



Պատուհան\_9.1

Նկար 119 Համակարգի վթարներ

## Համակարգի վրարների նկարագրությունը

Վրար	Նկարագրություն
Արտահոսում	Վրարային ազդանշան արտապատկերվում է մակարդակի վերահսկողության անալոգային տվյալի կամ լրուանակոր սեղատիչի կողմից արտահոսում գրանցելու դեպքում:
Բարձր մակարդակ	Համակարգը կարելի է կարգավորել այնպես, որ բարձր մակարդակին հասնելու դեպքում ֆիքսվելու է վրար: Բարձր մակարդակի հասնելու ժամանակ, համակարգը փորձում է գործարկել երկու պոմպը: Բարձր մակարդակը պետք է նշտապն լինի համակարգում ամենաբարձր մակարդակը:
Վրարային մակարդակ	Վրարային մակարդակը կարելի է ընտրել ըստ ցանկության: Միացնում է արգելափակումը:
Չոր ընթացք	Չոր ընթացքի մակարդակը կարելի է նշանակել ըստ ցանկության որպես համակարգում ամենացածր մակարդակ:
Լողանավոր անջատիչ	Տարբեր լրուանավոր անջատիչներից ստացված մուտքային ազդանշանների միջև տարրերության դեպքում, էկրանի վրա արտապատկերվում է նախազգուշացում (օրինակ, եթե առմասակայանի ռեժիմի պատճենում միանում է լրուանավոր անջատիչի «Չործարկում»-ը և անջատվում է լրուանավոր անջատիչի «Շարժականգ»-ը):
Մակարդակի վերահսկողության տվյալ	Էկրանի վրա գոյանում է վրարային ազդանշան, եթե մակարդակի տվյալի մուտքային տվյալները գտնվում են չափումների սահմաններից դուրս:
Ընդհարվող մակարդակներ	Եթե մակարդակի վերահսկման անալոգային տվյալի ազդանշանը չի համընկնում լրուանավոր անջատիչների ազդանշանի հետ, էկրանի վրա արտապատկերվում է վրարային ազդանշան: Դա կարող է տեղի ունենալ մակարդակի տվյալի վնասվեր կամ խցանվելու պատճառով: Մակարդակի վերահսկման տվյալը համակարգի կողմից ընկալվում է բռնիւթյան և անտեսվում է, եթե չոր ընթացքի լրուանավոր անջատիչը ազդանշանը չ չոր ընթացքի մասին, իսկ մակարդակի վերահսկման տվյալից այդպիսի ազդանշանը չի ստացվում, կամ եթե միանում է բարձր մակարդակի լրուանավոր անջատիչը՝ առանց մակարդակի վերահսկման տվյալից համապատասխան ազդանշանի: Այդ դեպքում աշխատանքը կարող է շարունակվել միայն բարձր մակարդակի լրուանավոր անջատիչի և չոր ընթացքի լրուանավոր անջատիչի հետ միասին: Բարձր մակարդակի լրուանավոր անջատիչը ակտիվացնած ժամանակ պոմպերը, որոնք կարող են լինել միացած, վերամդում են հեղուկը սահմանված ժամանակի ընթացքում կամ չոր ընթացքի լրուանավոր անջատիչը՝ չոր ընթացքի մասին ազդանշանի ստանալը:
Ուշադրություն՝ Անալոգային տվյալ վնասման դեպքում, էկրանի վրա կցոյանա «Չոր ընթացք» և «Բարձր մակարդակ»-ը, նոյնիսկ եթե վրարային ազդանշաններին ակտիվացված չեն եղել:	Ուշադրություն՝ Անալոգային տվյալ վնասման դեպքում էկրանի վրա կցոյանա «Ընդհարվող մակարդակներ», նոյնիսկ եթե «Բարձր մակարդակ» և «Չոր ընթացք» վրարային ազդանշանները չեն դրվել «Ակտիվացված»-ի վրա:
Ծախսաչափ	Էկրանի վրա արտապատկերվում է նախազգուշացում, եթե ծախսաչափի մուտքը գտնվում է չափման սահմաններից դուրս:
Կատումետր	Էկրանի վրա արտապատկերվում է նախազգուշացում, եթե Կատումետրի մուտքը գտնվում է չափման սահմաններից դուրս:
Ակտիվացվել է օգտատիրոջ ռելէի ելքը	Էկրանի վրա արտապատկերվում է ռելէի ճեղքով կառավարման դեպքում վրար:
Կառավարման համակարգի խափանում	Համակարգային մոդուլում ապարատային մասի խափանում:
Արտաքին անսարքություն	Նշանակում է արտաքին անսարքություն, որը գրանցվել է թվային մուտքի միջոցով:
Ցանցային սնուցման խափանում	Ցանցից սնուցման խափանում կարող է արտապատկերվել վրարային էլեկտրանուցման մոդուլի միացման դեպքում: Համակարգի սնուցում չկա:
Պահեստային կուտակիչ (ԱՍԱ)	Էկրանի վրա արտապատկերվում է վրարային ազդանշան՝ համակարգի վրարային էլեկտրանուցման խափանման դեպքում:
Կապի սխալ (IO 351B)	Եթե GEN1bus կապը IO 351B-ի հետ ընդհատվում է՝ էկրանի վրա արտապատկերվում է վրար: Համակարգը չի կարող կառավարել/կարդալ մոդուլի թվային/անալոգային մուտքային և ելքային ազդանշանները:
CIM-մոդուլի անսարքություն	Նշանակում է CIM մոդուլի անսարքություն:
Հետադարձ կանչի սխալ՝ SCADA-համակարգի	Էկրանի վրա արտապատկերվում է վրար՝ մոդեմի կապի խափանման դեպքում:
Ethernet, IP-հասցե DHCPC-ից չկա	IP-հասցե չի շնորհվել DHCPC-սերվերի կողմից:
Ethernet անջատվել է սխալ օգտագործման պատճառով	Ethernet-ի անջատում սխալ օգտագործումից պաշտպանության համար:
SIM-քարտի անսարքություն	Անսարք SIM-քարտ: SIM-քարտը դրվել է CIM մոդուլի մեջ:
Օգտատիրոջ տվյալ 1	Տվյալն անսարք է:
Օգտատիրոջ տվյալ 2	Տվյալն անսարք է:
Օգտատիրոջ տվյալ 3	Տվյալն անսարք է:
Ճնշման տվյալ, ճնշամդման գիծ	Ճնշամդման գիծի վրա տեղադրված ճնշման տվյալն անսարք է:
Անսարքության մասին լրացուցիչ ազդանշան 1-ից 4-ը	Նշանակում է օգտատիրոջ կողմից որոշվող արտաքին անսարքություն, որը գրանցվել է թվային մուտքի միջոցով:
Գագի հայտնաբերման տվյալ	Ակտիվացվել է գագի դետեկտորը:
Լցարանի հատակում ջուր կա	Պոմպային հորի հատակում ջուր կա:

### 9.5.2 Պոմպի վթարներ

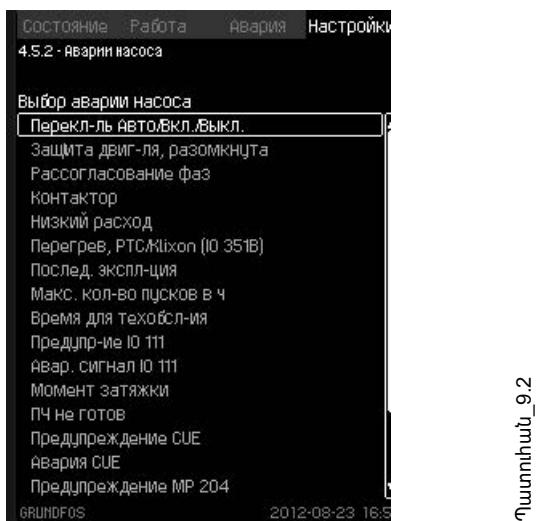
Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է այն պարամետրերը, որոնք սահմանվել են որպես համակարգի վթարներ:

Ընտրեք և կարգավորեք անհրաժեշտ պարամետրերը:

Պոմպի վթարների գրանցումը տեղի է ունենում երկու տեսակի անսարքությունների գոյացման դեպքում՝

- Անալոգային անսարքություն: Տես բաժին 9.5.5 Անալոգային անսարքության փոխասավորություն:
- Անալոգային անսարքության արդյունքում վթարային ազդանշանի հաղորդումը տեղի է ունենում, եթե պարամետրի արժեքը չի մտնում նշանակված սահմանների մեջ:
- Թվային անսարքություն: Տես բաժին 9.5.6 Թվային անսարքության փոխասավորություն: Թվային անսարքության արդյունքում վթարային ազդանշանի հաղորդումը տեղի է ունենում անսարքության գոյացման ժամանակ (միացած է/անջատած է):

**Ճանապարհ՝ Կարգավիրումներ > Վթարների կարգավորումներ > Պոմպի վթարներ >**



**Նկար 120** Պոմպի վթարներ

## Պոմպերի վթարների նկարագրությունը

Վթար	Նկարագրություն
Փոխարկիչ Ավտոմատ/Միացած է/Անցատած է	Նարկավոր է նշանակել վթար՝ Ավտոմատ/Միացած է/Անցատած է փոխարկման գործառույթի միացման համար: Տվյալ վթարն արտապատկերվելու է, եթե պոմպը գործարկվել կամ կանգնեցվել է SCADA/CU 362 օպերատորի դիսպլեյի կամ, Փոխարկիչ Ավտոմատ/Միացած է/Անցատած է է միջոցով ավելի քան 5 րոպեով (լրեյա): Օգտատերը կարող է նշանակել հապաղման ժամանակը և ընտրել կամ նախագործացում, կամ վթարային ազդանշան: Խափանման դեպքում դժբախտ պատահարներից խոսափելու համար պոմպը հարկավոր է անջատել:
Շարժիչ պաշտպանություն, անջատած է	Շարժիչ պաշտպանության ավտոմատն անջատել է պոմպը:
Ֆազերի ապահամածայնեցում	Պոմպերն անջատվում են եռաֆազ համակարգում մեև կամ ավելի ֆազի բացակայության դեպքում: Եթե ֆազերի հաջորդականությունը սխալ է, պոմպի շարժիչը պտտվելու է սխալ ուղղությամբ: Եթե դա տեղի կունենա շահագործման ընթացքում, պոմպը կանգ կառնի կամ չի գործարկվի:
Հապարկիչ	Նորմալ բաց ազատ հպակը օգտագործվում է գիխավոր հպարկիչի հետ հետադարձ կապի համար ստուգելու՝ որպեսզի կոնտակտային զույգերը չեռակցվեն և չանցավուն:
Ցածր ծախս	Կարելի է նշանակել ցածր ծախսի սահմանաչափ՝ պոմպի արտադրողականության նվազելու մասին ազդանշանի ստացման համար:
Գերտաքացում PTC/Klixon (IO 351B)	Խափանման դեպքում տեղի է ունենում պոմպի շարժականգ՝ պոմպն ավտոմատ կերպով վերագործարկվում է տվյալ խափանումը վերացվելու և հովացվելուց հետո:
Ցույի մեջ ջրի պարունակության տվիչ	Ցույի մեջ ջրի պարունակության տվիչից անսարքության մասին ազդանշան:
Գերբեռնվածություն	Պոմպի կողմից սպառվող հոսանքը գերազանցում է անվանական արժեքը: Պոմպը կարող է խցանված լինել:
Անբավարար բեռնվածք	Պոմպի կողմից սպառվող հոսանքը ցածր է անվանական արժեքից: Դա կարող է տեղի ունենալ չոր ընթացքի պատճառով:
Վերջին անգամ շահագործվել է	Պոմպի՝ առանց ընդմիջումների աշխատանքի առավելագույն ժամանակը: Նշանակված ժամանակահատվածի ավարտից հետո, տեղի է ունենում պոմպի շարժականգ և մյուս պոմպերի գործարկում, եթե կատարվում են պոմպի շահագործման պայմանները: Տվյալ կարգավորումը նախատեսված է այն համակարգի համար, որտեղ հաջորդաբար օգտագործվում են միատեսակ մուտքային հոսանքով և հզրությամբ պոմպեր: Դրա արդյունքում տեղի է ունենում ստիպված հերթագործություն՝ պոմպի առավելագույն աշխատանքային ժամանակին հասնելուց հետո:
Ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը	Կարելի է նշանակել ժամում պահանջվող առավելագույն գործարկումների քանակը: Պոմպի կողմից ժամվա ընթացքում գործարկումների նշանակված քանակի գերազանցման դեպքում, էլրանի վրա արտապատկերվում է նախագործացում:
Տեխնպասարկման համար ժամանակը	Էկրանի վրա արտապատկերվում է նախագործացում, Տեխնիկական սպասարկումների միջև խորհուրդ տրվող միջակայքերու գերազանցելու դեպքում կամ եթե պոմպի ընդհանուր աշխատանքային ժամանակը գերազանցում է նշանակված սահմանաչափը:
GENibus (IO 113) կապի սխալ	GENibus հաղորդաթիթեղի՝ IO 113-ի հետ կապի խափանում:
IO 113 նախագործացում	IO 113-ն արտապատկերում է նախագործացում (մոդուլից բոլոր IO 113 նախագործացումները):
IO 113 վթարային ազդանշան	IO 113-ն արտապատկերում է վթարային ազդանշան (մոդուլից բոլոր վթարային ազդանշանները):
Զգման մոմենտ	Զափազանց մեծ ոլորող մոմենտ (միայն CUE):
ՑԿ-ը պատրաստ չէ	Բացակայում է հետադարձ կապի ազդանշանը (միայն ՑԿ):
CUE նախագործացում	CUE-ն արտապատկերում է նախագործացում (մոդուլից բոլոր նախագործացումները):
CUE վթար	CUE-ն արտապատկերում է վթարային ազդանշան (մոդուլից բոլոր վթարային ազդանշանները):
MP 204 նախագործացում	MP 204-ն արտապատկերում է նախագործացում (մոդուլից բոլոր նախագործացումները):
MP 204 վթար	MP 204-ն արտապատկերում է վթարային ազդանշան (մոդուլից բոլոր վթարային ազդանշանները):
Ամպերմետր	Անսարք է ամպերմետրը:
Վատումետր	Դուրս է գալիս վատումետրի չափման ընդգրկույթից, լարումը ցածր է կամ բարձր է 4-ից մինչև 20 մԱ-ից:
Արգելափակված է	Վթարն արտապատկերվում է, Յակաարգելափակումը նշանակված սահմանաչափերի գերազանցման ժամանակ: Տես՝ բաժին 9.2.11 Յակաարգելափակում:
Խոնավություն	Ակտիվացվել է խոնավության տվիչի ազդանշանումը:

### 9.5.3 Խառնիչի վթարներ

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է այն պարամետրերը, որոնք սահմանվել են որպես խառնիչի վթարներ:

Ընտրեք և կարգավորեք անհրաժեշտ պարամետրերը:

Խառնիչի վթարների գրանցումը տեղի է ունենալ երկու տեսակի անսարքությունների գոյացման դեպքում՝

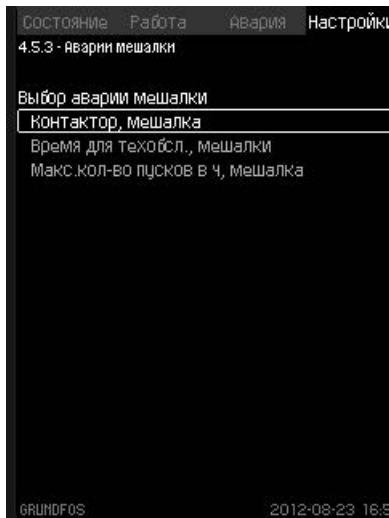
- Անալոգային անսարքություն: Տես բաժին 9.5.5 Անալոգային անսարքության փոխասավորություն:

Անալոգային անսարքության արդյունքում վթարային ազդանշանի հաղորդումը տեղի է ունենալ, եթե նշանակված պարամետրի արժեքը չի մտնում նշանակված սահմանների մեջ:

- Թվային անսարքություն: Տես բաժին 9.5.6 Թվային անսարքության փոխասավորություն:

Թվային անսարքության արդյունքում վթարային ազդանշանի հաղորդումը տեղի է ունենալ անսարքության գոյացման ժամանակ (միացած է/անցատած է):

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Վթարների կարգավորումներ > Խառնիչի վթարներ >



Պատուհան\_9.3

### Նկար 121 Խառնիչի վթարներ

#### 9.5.4 Նամակցված վթարային ազդանշաններ

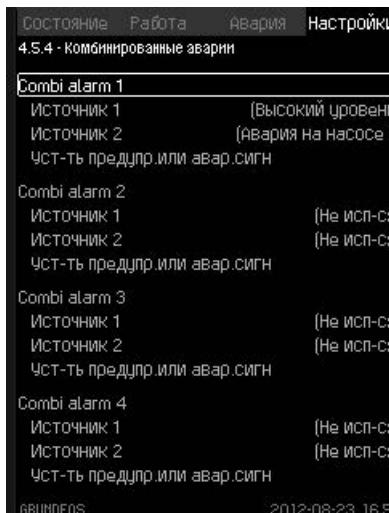
Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է չորս համակցված վթար, որոնք կարելի է կարգավորել:

##### Վթարային ազդանշանի աղբյուր

Յուրաքանչյուր համակցված վթար կազմված է երկու վթարից:

Ընտրեք վթարը համակցված վթարի յուրաքանչյուր աղբյուրի համար (աղբյուրներ 1 և 2): Նամակցված վթարի գործարկման համար երկու վթարը պետք է ակտիվացվեն միաժամանակ:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Վթարների կարգավորումներ > Նամակցված վթարներ >



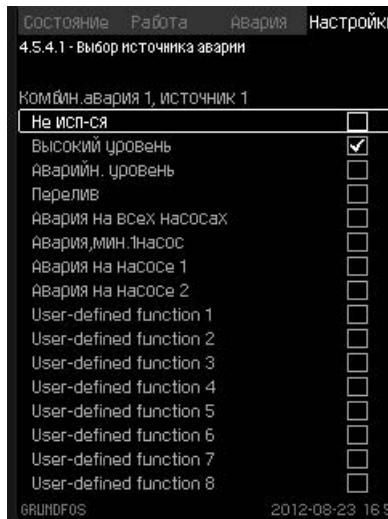
Պատուհան\_9.4

### Նկար 122 Նամակցված վթարներ

#### Վթարի աղբյուր 1

Տվյալ պատուհանում ընտրեք համակցված վթար 1-ի համար առաջին աղբյուրը:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Վթարների կարգավորումներ > Նամակցված վթարներ > Վթարի աղբյուրի ընտրություն >



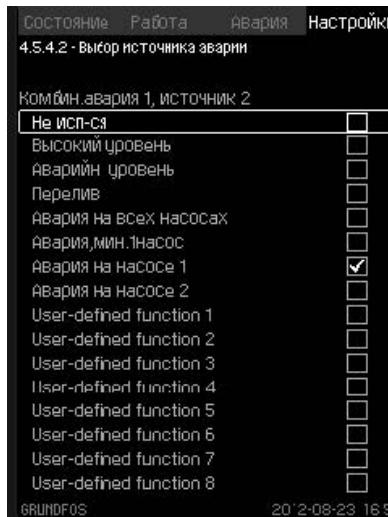
Պատուհան\_9.4.1

### Նկար 123 Վթարի աղբյուրի ընտրություն

#### Վթարի աղբյուր 2

Տվյալ պատուհանում ընտրեք համակցված վթար 1-ի համար երկրորդ աղբյուրը:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Վթարների կարգավորումներ > Նամակցված վթարներ > Վթարի աղբյուրի ընտրություն >



Պատուհան\_9.4.2

### Նկար 124 Վթարի աղբյուրի ընտրություն

### 9.5.5 Անալոգային անսարքության փոխդասավորություն

Անալոգային անսարքությունները ակտիվանում են, եթե ընթացիկ չափված արժեքը չի մտնում նշանակված սահմանների մեջ: Անալոգային անսարքությունը կարող է գրանցվել որպես նախազգուշացում կամ վթար:

#### Վթարի հապաղում

Վթարի հապաղումը կիրավվում է ոչ կայուն չափվող ազդանշանի դեպքում: Ջրի մակերևույթի տատանումներից առաջացած ազդանշանը կարող է կարծ ժամանակով ցուց տալ ջրի բարձր մակարդակ: Վթարի հապաղման շնորհիվ, ոչ կայուն ազդանշանը բաց է թողնվում, որպեսզի ջրի մակարդակը կայունանա:

#### Օգտատիրոջ վթարային ռելեն

Նախազգուշացումը կամ վթարը կարող են կապված լինել ռելեային ելքի հետ:

#### Վթարի հետքերում

Ընտրեք վթարի ձեռով կամ ավտոմատ հետքերում:

Բոլոր նախազգուշացումները հետ են բերվում ավտոմատ կերպով:

#### Գործողություն, նախազգուշացում և վթար

Նշանակեք սպասարկման բաժնի պետին:

SMS-հաղորդագրությունների ուղարկումը հետևյալ ժամանակահատվածներում՝

Աշխատանքային ժամանակ, Ոչ աշխատանքային ժամանակ, Չուն: Ժամանակացոյցի ժամանակահատվածներն ունեն գործնական նշանակություն, օրինակ, անշատ խափանումների մասին SMS-հաղորդագրությունների ուղարկումը սպասարկման բաժնի պետին գիշերվա ժամերին բացառելու համար:

Սպասարկման բաժնի պետը կստանա SMS-հաղորդագրությունները, երբ կգա աշխատանքի:

Տվյալ պատուհանում նաև ընտրվում է SCADA համակարգին նախազգուշացման կամ վթարի հետադարձ կանչը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավիրումներ > Վթարների կարգավիրումներ > Համակարգի վթարներ > Բարձր մակարդակ**

СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
4.5.1.2 - Высокий уровень			
<b>Задержка аварии</b>		5s	
Предупреж-е			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	0.000М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Авария			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	4.750М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Сброс вручную	<input type="checkbox"/>		
Автоматич.сброс	<input checked="" type="checkbox"/>		
Действие, предупр.авария			
Актив-ть SMS, раб.время	<input type="checkbox"/>		
Актив-ть SMS, нераб.время	<input type="checkbox"/>		
Активир-ть SMS, сон	<input type="checkbox"/>		
Обрат.вызов SCADA-сист.	<input checked="" type="checkbox"/>		
GRUNDFOS			20'2-08-23 16:5

Պատուհան\_9.1.2

**Նկար 125 Բարձր մակարդակ**

### 9.5.6 Թվային անսարքության փոխդասավորությունը

Թվային անսարքություններն ակտիվացվում են համակարգի անսարք վիճակի դեպքում: Թվային անսարքությունը կարող է գրանցվել որպես նախազգուշացում կամ վթար:

#### Վթարի հապաղում

Վթարի հապաղումը կիրավվում է ոչ կայուն չափվող ազդանշանի դեպքում: Ջրի մակերևույթի տատանումներից առաջացած ազդանշանը կարող է կարծ ժամանակով ցուց տալ ջրի բարձր մակարդակ: Վթարի հապաղման շնորհիվ, ոչ կայուն ազդանշանը բաց է թողնվում, որպեսզի ջրի մակարդակը կայունանա:

#### Օգտատիրոջ վթարային ռելեն

Նախազգուշացումը կամ վթարը կարող են կապված լինել ռելեային ելքի հետ:

#### Վթարի հետքերում

Ընտրեք վթարի ձեռով կամ ավտոմատ հետքերում:

Բոլոր նախազգուշացումները հետ են բերվում ավտոմատ կերպով:

#### Գործողություն, նախազգուշացում և վթար

Նշանակեք սպասարկման բաժնի պետին:

SMS-հաղորդագրությունների ուղարկումը հետևյալ ժամանակահատվածներում՝

Սշանատանքային ժամանակ, Ոչ աշխատանքային ժամանակ, Չուն: Ժամանակացոյցի ժամանակահատվածվածներն ունեն գործնական նշանակություն, օրինակ, անշատ խափանումների մասին SMS-հաղորդագրությունների ուղարկումը սպասարկման բաժնի պետին գիշերվա ժամերին բացառելու համար:

Սպասարկման բաժնի պետը պետք է ստանա SMS-հաղորդագրությունները, երբ կգա աշխատանքի:

Տվյալ պատուհանում նաև ընտրվում է SCADA համակարգին նախազգուշացման կամ վթարի հետադարձ կանչը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավիրումներ > Վթարների կարգավիրումներ > Համակարգի վթարներ > Պահեստային մարտկոց (ԱՍԱ) >**

СОСТОЯНИЕ	Работа	Авария	Настройки
4.5.1.14 - Резервный аккум. (ИБП)			
<b>Задержка аварии</b>		1s	
Предупреж-е			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	0.000М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Авария			
Активирован	<input type="checkbox"/>		
Предел	4.750М		
Аварийн.реле польз-ля	<input type="checkbox"/>		
Сброс вручную	<input type="checkbox"/>		
Автоматич.сброс	<input checked="" type="checkbox"/>		
Действие, предупр.авария			
Актив-ть SMS, раб.время	<input type="checkbox"/>		
Актив-ть SMS, нераб.время	<input type="checkbox"/>		
Активир-ть SMS, сон	<input type="checkbox"/>		
Обрат.вызов SCADA-сист.	<input checked="" type="checkbox"/>		
GRUNDFOS			20'2-08-23 16:5

Պատուհան\_9.1.14

**Նկար 126 Պահեստային մարտկոց (ԱՍԱ)**

## 9.6 CU 362 ընդհանուր կարգավորումներ

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է, Ընդհանուր կարգավորումներ, CU 362-ն ցանկի ընտրանքները:

### Լեզու

Տվյալ ցանկում ընտրվում է CU 362 պատուհանների լեզու: Փոխել լեզոն աշխատանքային լեզվի (անգլ) գործառույթի օգնությամբ սպասարկելիս, կարելի է արագ փոխարկել սերվիսային լեզոն:

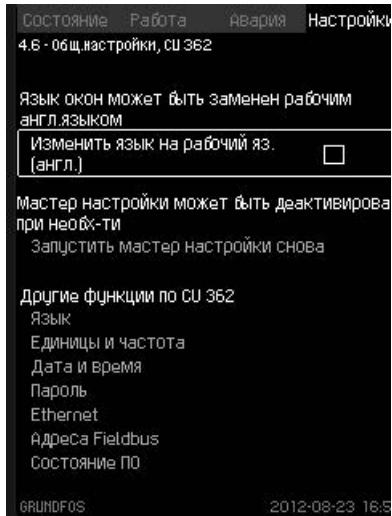
### Կրկին գործարկել կարգավորման մոգք

Տվյալ գործառույթը օգտատիրոջը հնարավորություն է տալիս փոխել համակարգի փոխասավորությունը սկզբնական կարգավորումների օգնությամբ:

### СУ 362-ի հետ կաված այլ գործառույթներ

Տվյալ ցանկում կատարվում է այլ գործառույթների կարգավորումը:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդհանուր Կարգավորումներ, CU 362 >**



Պատուհան՝ 46

Նկար 127 Ընդհանուր կարգավորումներ, CU 362

### 9.6.1 Գործարկել փոխասավորության մոգք կրկին

Տվյալ պատուհանում կարելի է գործարկել փոխասավորության կարգավորման մոգք:

Տվյալ գործառույթը օգտատիրոջը հնարավորություն է տալիս փոխել համակարգի փոխասավորությունը սկզբնական կարգավորումների օգնությամբ:

Տեսք Dedicated Controls-ի Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ծեռնարկը:

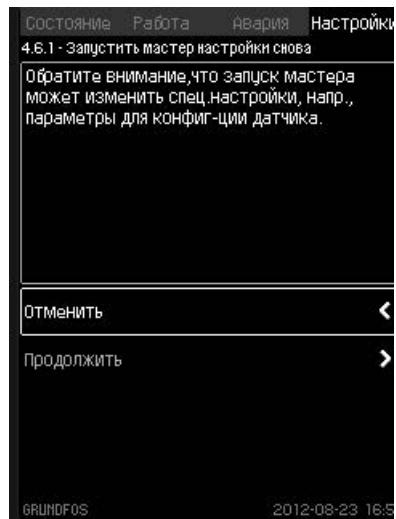
### Ցուցում

**Փոխասավորության կարգավորման մոգք պարունակում է սեփական գործողությունների բացատրություն:**

### Ցուցում

**Բոլոր կարգավորումները, այդ թվում՝ մակարդակի վերահսկման տվյալները կարգավորումները կլորեն:**

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ, CU 362 > Կրկին գործարկել կարգավորման մոգք >**



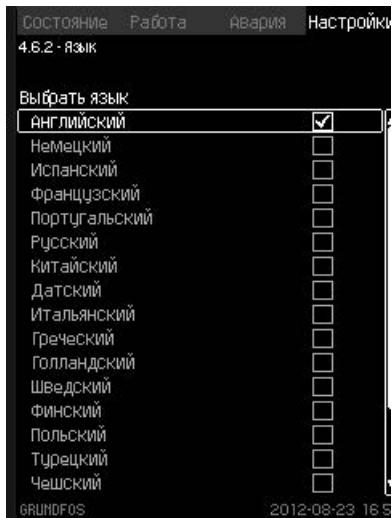
Պատուհան՝ 47

Նկար 128 Կրկին գործարկել կարգավորման մոգք

### 9.6.2 Պատուհանների լեզուն

Տվյալ ցանկում ընտրվում է CU 362 պատուհանի լեզուն:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդհանուր Կարգավորումներ, CU 362 > Լեզու >



Պատուհան\_10.2

Նկար 129 Լեզու

### 9.6.3 Միավորներ և հաճախականություն

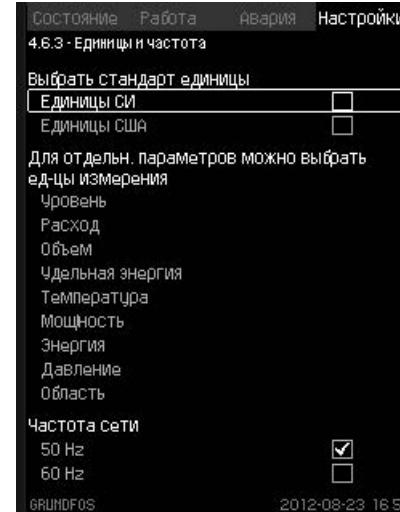
Տվյալ պատուհանում կարելի է ընտրել ստանդարտ միավորներ տարրեր պարամետրերի համար:

Դիմումական կարգավորումների համար կարելի է ընտրել չափման հետևյալ միավորները՝ մետրիկական հՀ և ամերիկյան ԱՏ:

Առանձին պարամետրերի համար կարելի է ընտրել նաև այլ չափման միավորներ:

Չափման միավորները չեն ազդում օրինակ SCADA համակարգում արտապատկերվող տվյալների վրա:

Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդհանուր կարգավորումներ CU 362 > Միավորներ և հաճախականություն:



Պատուհան\_10.3

Նկար 130 Միավորներ և հաճախականություն

### Դնարավոր կարգավորումներ

Պարամետր	Դիմումական կարգավորումներ		Լրացուցիչ միավորներ
	ՄԻ	Ամերիկյան համակարգ	
Մակարդակ	մ	ֆուտ	մ, սմ, ֆուտ, ոյում
Ծախս	[մ³/ժ]	գալոն/րոպիտ	մ³/վրկ, մ³/ժ, լ/վրկ, զալոն/ նվազագույն, յարդ³/վրկ, յարդ³/ նվազագույն, յարդ³/ժ
Ծավալը	մ³	գալոն	լ, մ³, գալոն, յարդ, պտույտ
Տեսակարար էներգիա	կՎտ- ժամ/մ³	կՎտ-ժամ/գալոն	Զ/մ³, կՎտ-ժամ/մ³, Վտ-ժամ/զալոն, Վտ-ժամ/կվալոն, Բրիտանական Զերմային միավորների տակ/ գալոն, լ.վրկ-ժամ/ գալոն
Զերմաստիճան	°C	°F	K, °C, °F
Հզորություն	կՎտ	լ/վրկ	Վտ, կՎտ, ՄՎտ, անձնակազմ
Էներգիա	կՎտ - ժամ	կՎտ - ժամ	կՎտ-ժամ, ՄկՎտ-ժամ, Բրիտանական Զերմային մեծություն, լ.վրկ-ժամ

Եթե չափման միավորները փոխվել են  
Մի-ից ԱՏ կամ հակառակը, բոլոր հատուկ  
նշանակվող պարամետրերը փոխվում  
են համապատասխան հիմնական  
կարգավորումների:

Ցուցում

#### 9.6.4 Ամսաթիվ և ժամ

Տվյալ պատուհանում նշանակվում է ամսաթիվը, ժամը, ամսաթիվի և ժամի ծևաչափը:

Ժամացույցի մեջ արկա է վերալիցքավորվող լարման աղբյուր, որը 20 օր սննդում է ժամացույցը եթե կայանքի սննդումն ընդհատվել է:

Եթե ժամացույցին լարում չի մատուցվում 20 օրից ավել, ամսաթիվը և ժամը անհրաժեշտ կլինի կրկին նշանակել:

#### Կարգավորման ընդգրկույթ

Ամսաթիվը կարելի է նշանակել հետևյալ կերպով՝ օրը, ամիսը, տարին:

Ժամը կարելի է նշանակել 24-ժամանց սանդղակով, ժամերի և րոպեների արտապատկերմամբ:

Ձեր ընտրույթան է ներկայացվել երեք ծևաչափ՝

#### Յևաչափի օրինակ

2008-06-27 13:49

27-06-2008 13:49

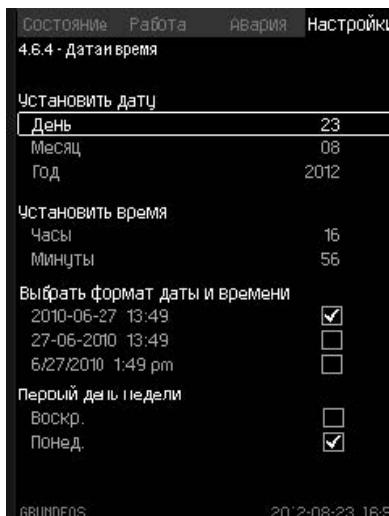
6/27/2008 1:49 pm

#### Գործարանային կարգավորում

Տեղական ժամանակ:

**Եթե համակարգին սննդում չի մատակարարվում գործարանից դրւութեալուց հետո 20 օրվա ընթացքում, ժամացույցը կարող է վերադարձնալ սկզբնական պարամետրերին՝ 01-01-2008 0:00:**  
**Օրը և ժամը կարող էին փոխվել CU 362-ի կարգավորման:**  
**Ավտոմատ փոխարկումը ամառային ժամանակա և հակառակը՝ բացակայում է:**

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > CU 362 գործառույթներ > Ամսաթիվ և ժամ >**



Պատուհան\_104

#### Նկար 131 Օրը, ամսաթիվը

#### 9.6.5 Գաղտնաբառ

Տվյալ պատուհանում գաղտնաբառի միջոցով կարելի է սահմանափակել «Հշանատանք» և «Կարգավորումներ» ցանկերի հասանելիությունը:

Սահմանափակ մուտքի դեպքում, ընթերցել կամ փոխել որևէ պարամետրեր տվյալ ցանկերում հնարավոր չէ:

Գաղտնաբառը պետք է կազմված լինի չորս նշանից:

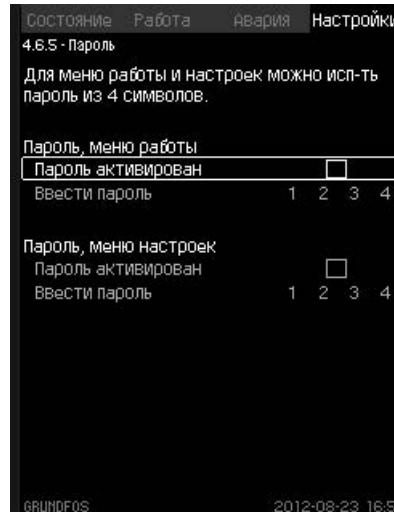
**Ցուցում գաղտնաբառը մոռանալու դեպքում դիմեք**  
**Grundfos ընկերություն:**

#### Գործարանային կարգավորում

Երկու գաղտնաբառն էլ անջատված են:

Գործարանային կարգավորում՝ 1234:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդհանուր Կարգավորումներ, CU 362 > Գաղտնաբառ >**



Պատուհան\_105

#### Նկար 132 Գաղտնաբառ

##### 9.6.6 Ethernet

Տես բաժին 9.3.2 Ethernet:

##### 9.6.7 Fieldbus հասցեներ

Տես բաժին 9.3.3 Fieldbus հասցեներ:

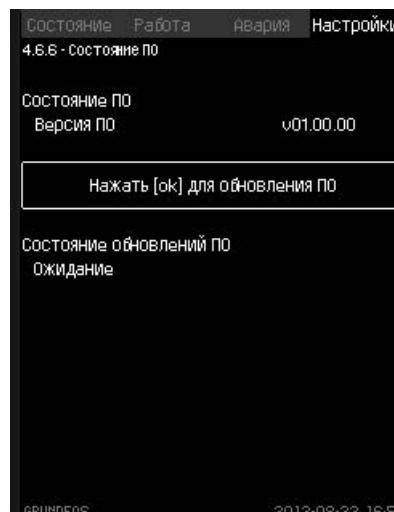
##### 9.6.8 Ծրագրային պահովման վիճակը

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է CU 362-ում տեղադրված ծրագրային պահովման վիճակը:

Տվյալ պատուհանում նշանակելություն՝ Grundfos CU 362 Firmware Upgrader Box:

Տես CU 362 Firmware Upgrader Box Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը, որը մատակարարվում է CD-վիճ, որը մատակարարվում է Dedicated Controls կառավարման պատուհանի հետ միասին:

**Ճանապարհ՝ Կարգավորումներ > Ընդհանուր Կարգավորումներ, CU 362 > ԱՅլ վիճակը >**



Պատուհան\_105

#### Նկար 133 ԱՅլ վիճակ

## 10. Գործարանային կարգավորումներ

Տվյալ բաժնում ներկայացված են Dedicated Controls համակարգի առանձին կայանքների և համակարգի գործառույթների գործարանային կարգավորումները:  
Այսկիոնք, օգտատերերը կարող են օգտագործել տվյալ տեսափոյնը համակարգի գործարանային փոխասավորությունը՝ գործարանային կարգավորումների միջոցով փոխելու համար: Օգտատերերը կարող են նաև կատարել սեփական կարգավորումները:

### 10.1 Պոմպ

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Պոմպ 1	Տեղադրված համակարգը աշխատում է հետադարձ կապ չկա IO 113 հայարկիչի հետ MP 204 տեղադրված չէ CUE/ՐԿ տեղադրված չէ	
Պոմպ 2	Տեղադրված համակարգը աշխատում է հետադարձ կապ չկա IO 113 հայարկիչի հետ MP 204 տեղադրված չէ CUE/ՐԿ տեղադրված չէ	
Պոմպ 3	Տեղադրված համակարգը աշխատում է հետադարձ կապ չկա IO 113 հայարկիչի հետ MP 204 տեղադրված չէ CUE/ՐԿ տեղադրված չէ	
Պոմպ 4	Տեղադրված համակարգը աշխատում է հետադարձ կապ չկա IO 113 հայարկիչի հետ MP 204 տեղադրված չէ CUE/ՐԿ տեղադրված չէ	
Պոմպ 5	Տեղադրված համակարգը աշխատում է հետադարձ կապ չկա IO 113 հայարկիչի հետ MP 204 տեղադրված չէ CUE/ՐԿ տեղադրված չէ	
Պոմպ 6	Տեղադրված համակարգը աշխատում է հետադարձ կապ չկա IO 113 հայարկիչի հետ MP 204 տեղադրված չէ CUE/ՐԿ տեղադրված չէ	

### 10.2 Ոեզերվուար

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Հորի խորությունը	5,0 մ	
Չափումների վերկի մակարդակ	1,5 մ	
Չափումների ներքի մակարդակ	0,5 մ	
Ծավալ (վերկի ↔ ներքի)	0,1 մ <sup>3</sup>	
Չափման առավելագույն ժամանակը	3600 վրկ	
Գործարկման առավելագույն հապաղում	2 վրկ	
Գործարկում → գործարկման հապաղում	2 վրկ	
Չարժականգ → շարժականգի հապաղում	2 վրկ	
Գործարկում ↔ շարժականգի հապաղում	2 վրկ	
Անցատման հապաղում	2 վրկ	
Բարձր մակարդակի անցատման հապաղում	2 վրկ	
Մակարդակի անալոգային տվյալ	AI1 (CU 362) Մակարդակ, ծնշում 4-20 մԱ Նվազագույն արժեք՝ 0 մ Առավելագույն արժեք՝ 5 մ	

### 10.3 Մակարդակ

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Արտահոսման մակարդակ	4,95 մ	
Բարձր մակարդակ	4,75 մ	
Վթարային մակարդակ	3,5 մ	
Գործարկման մակարդակ 2	2,0 մ	
Գործարկման մակարդակ 1	1,75 մ	
Շարժականգի մակարդակ 1	0,5 մ	
Շարժականգի մակարդակ 2	0,5 մ	
Չոր ընթացքի մակարդակ	0,25 մ	
Փրկուրի պոմպահանման մակարդակ	0,15 մ	

### 10.4 CU 362 փոխասավորություն

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Միավորներ և հաճախականություն	ՍԻ	
Գաղտնաբառ, աշխատանքի ցանկ	Անջատած է	
Գաղտնաբառ, կարգավորումների ցանկ	Անջատած է	
Լեզու	Անգլերեն	

### 10.5 SMS համար

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
SMS 1 հեռախոսահամար	+45 12345678	
SMS 2 հեռախոսահամար	+45 12345678	
SMS 3 հեռախոսահամար	+45 12345678	
Ուղարկել SMS վթարի մասին հետևյալ հասցեին	SMS առաջին համար	
Հաստատումը ստանալու ժամկետը	10 րոպե	
SMS-հաղորդագրություն «Ես ողջ եմ»	Երկուշաբթվանից մինչև կիրակի 12:30	
SMS-հաղորդագրությունների առանձին համար	PIN-ծածկագրի միջոցով	
SMS-հաղորդագրությունների առանձին համար	1234	

## 10.6 SCADA փոխասավորություն

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
SCADA-համակարգի հետադարձ կանչ	Անջատած է	
SCADA հեռախոսի համար	+45 12345678	
Կրկնակի հավաքումների քանակը	3	
Մուտքային զանգեր, Ակտիվացվել է PIN-ծածկագիր	Անջատած է	
Մուտքային զանգեր, PIN-ծածկագիր	1234	

## 10.7 Համակարգի վթարներ

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Արտահոսում	-	
Բարձր մակարդակ	-	
Վթարային մակարդակ	-	
Չոր ընթացք	-	
Լողանակոր անջատիչ	-	
Մակարդակի վերահսկողության	-	
Ընդհարվող մակարդակներ	-	
Ծախսաչափ	-	
Վատումնետր	-	
Ակտիվացված է օգտատիրոջ ռելեի ելքը	-	
Կառավարման համակարգի խափանում	-	
Արտաքին անսարքություն	-	
Ցանցային սննուցման խափանում	-	
Պահեստային կուտակիչ (ԱՍՍ)	-	
Կապի սխալ (IO 351B)	-	
CIM-մոդուլի անսարքություն	-	
SCADA համակարգի հետադարձ կանչի սխալ	-	
Ethernet, IP-հասցե DHCP-ից չկա	-	
Ethernet անջատվել է սխալ օգտագործման պատճառով	-	
SIM-քարտի անսարքություն	-	
Օգտատիր տվիչ 1	-	
Օգտատիր տվիչ 2	-	
Օգտատիր տվիչ 3	-	
Ճնշման տվիչ, լցամղման	-	

## 10.8 Պոմպի վթարներ

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Փոխարկիչ Ավտոմատ/Միացած	-	
Շարժիչի պաշտպանություն, անջատած է	-	
Ֆազերի ապահամաձայնեցում	-	
Հպարկիչ	-	
Ցածր ծախս	-	
Գերտարացում, PTC/Klixon (IO 351B)	-	
Ցույի մեջ չըի պարունակության տվիչ	-	
Գերբեռնվածություն	-	
Անբավարար բեռնվածք	-	
Վերցին անգամ շահագործվել է	-	
Ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը	-	
Տեխսպասարկման համար ժամանակը	-	
GENIbus (IO 113) կապի սխալ	-	
IO 113 նախազգուշացում	-	
IO 113 վթարային ազդանշան	-	
Ամպերմետր	-	
Զգման մոմենտ	-	
ՀԿ-ը պատրաստ չէ	-	
CUE նախազգուշացում	-	
CUE վթար	-	
MP 204 նախազգուշացում	-	
MP 204 վթար	-	
Ամպերմետր	-	
Վատումետր	-	
Արգելափակված է	-	

## 10.9 Խառնիչի վթարներ

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Հպարկիչ, խառնիչ	-	
Խառնիչի տեխսպասարկման համար ժամանակը	-	
Ժամում գործարկումների առավելագույն քանակը, խառնիչ	-	

## 10.10 Համակցված վթարներ

Անվանումը	Գործարանային կարգավորում	Սեփական կարգավորումներ
Համակցված վթար 1	-	
Համակցված վթար 2	-	
Համակցված վթար 3	-	
Համակցված վթար 4	-	

## 11. Տրամաբանական օպերատորներ

Տվյալ բաժինը նախատեսված է այն օգտատերերի համար, որոնք ունեն տրամաբանական օպերատորների մասին բազային գիտելիքներ:

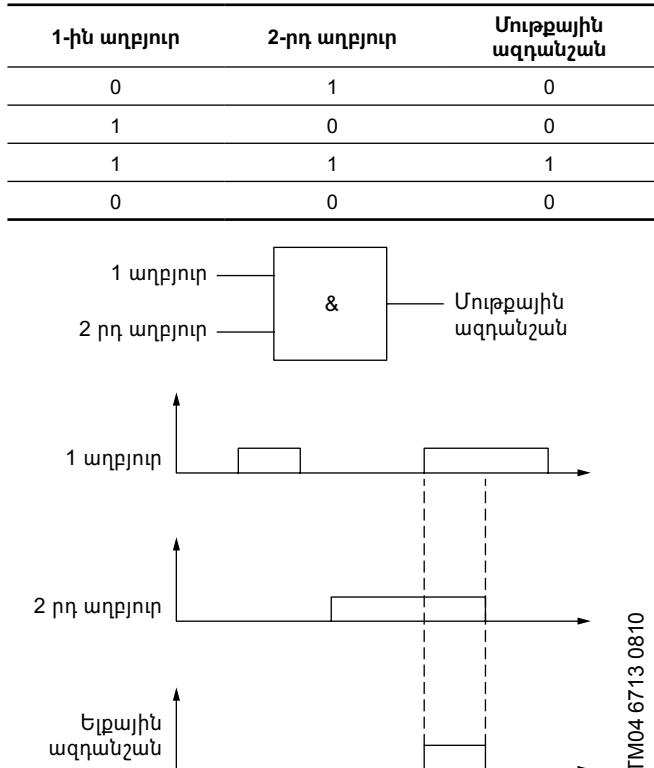
Բարձր կարգավիճակ = 1:

Ցածր կարգավիճակ = 0:

### 11.1 AND օպերատոր

AND-ը գործառույթն օստագործվում է եթե երկու աղբյուրն ել աետք է լինեն ակտիվ (տրամաբանական, 1-ն կարգավիճակ), մինչև ելքային աղդանշանի կարգավիճակի փոխվելը (0-ից 1-ի): Եթե աղբյուրի աղդանշաններից միայն մեկը փոխի իր կարգավիճակը ցածրով (1-ից մինչև 0), ելքային աղդանշանի ստատուար նոյնագեն կփոխվի ցածրի (1-ից մինչև 0):

Տես նկար 134:



Նկար 134 Տրամաբանական AND գործառույթ

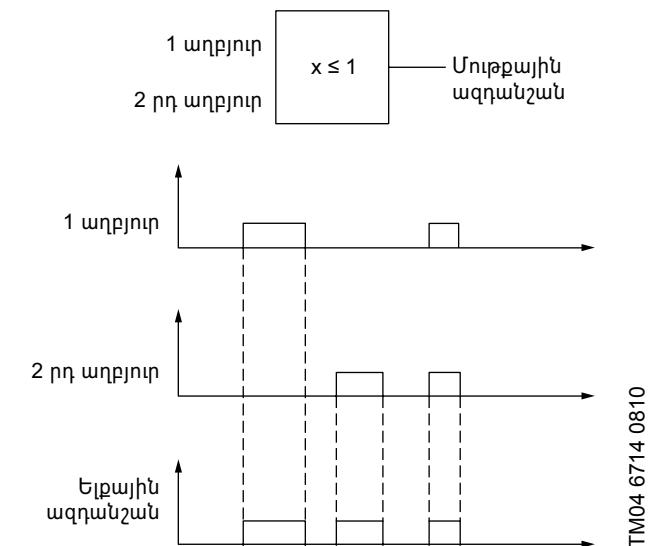
### 11.2 OR օպերատոր

OR-ը գործառույթն օստագործվում է, եթե առնվազն մեկ աղբյուր պետք է լինի ակտիվ (տրամաբանական, 1-ն կարգավիճակ), մինչև ելքային աղդանշանի վիճակի փոխվելը (0-ից 1-ի):

Եթե երկու աղբյուրն էլ ակտիվացվել է, ելքային աղդանշանի վիճակը կմնա անփոփոխ (1):

Տես նկար 135:

1-ին աղբյուր	2-րդ աղբյուր	Մութքային աղդանշան
0	1	1
1	0	1
1	1	1
0	0	0



Նկար 135 Տրամաբանական գործառույթ OR

TM04 6714 0810

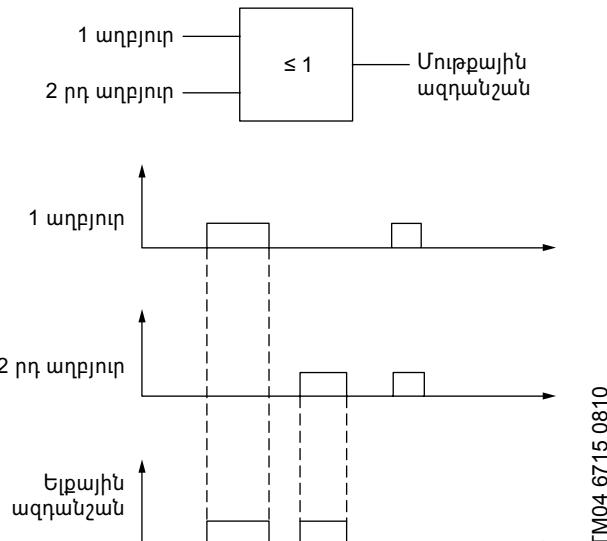
### 11.3 Օպերատոր XOR

«XOR» գործառույթն օգտագործվում է, եթե պահանջվում է, որպեսզի Ելքային ազդանշանը լինի հավասար տրամաբանական «0», եթե երկու աղբյուների արժեքները հավասար է կամ «0»-ի կամ «1»: Եթե աղբյուներից միայն մեկը հավասար է տրամաբանական «1», ելքային ազդանշանի արժեքը տրամաբանական «1»:

**Այն դեպքում, եթե երկու աղբյուների համար մուտքային ազդանշանն ունի տարրեր կարգավիճակ, ելքային ազդանշանը հավասար է տրամաբանական ,«1»:**

Տես նկար 136:

1-ին աղբյուր	2-րդ աղբյուր	Մութքային ազդանշան
0	1	1
1	0	1
1	1	0
0	0	0



Նկար 136 Տրամաբանական գործառույթ XOR

### 11.4 SR-թրիգեր

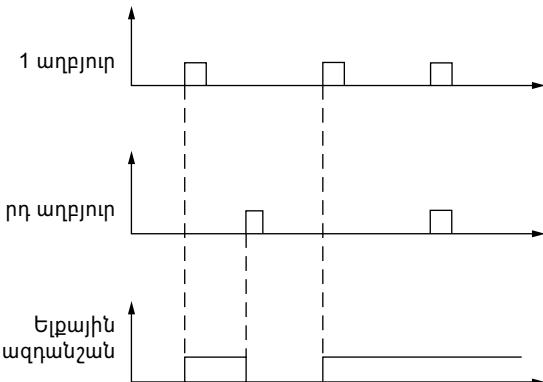
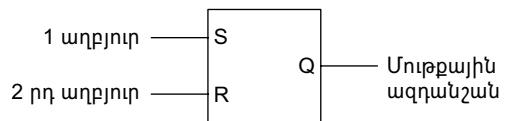
«Նշանակել/չեղարկել թրիգերը» (SR-FF) գործառույթն օգտագործվում է, եթե անհրաժեշտ է օգտագործել աղբյուր 1-ը վթարի կարգավորման համար կամ պարզապես Ելքային ազդանշանը կարգավիճակ (1)-ի փոխարկելու համար: Ելքային ազդանշանը մնում է հավասար տրամաբանական «1», նոյնիսկ եթե աղբյուր 1-ի կարգավիճակը փոխվում է տրամաբանական «0»:

Ելքային ազդանշանի կարգավիճակի փոփոխությունը (0) հնարավոր է միայն այն ժամանակ, եթե աղբյուր 2-ի կարգավիճակը փոխվում է (1): Ելքային ազդանշանը մնում է հավասար տրամաբանական «0», նոյնիսկ եթե աղբյուր 2-ի կարգավիճակը փոխվում է տրամաբանական «0»:

Եթե աղբյուր 1 և աղբյուր 2 ունեն կարգավիճակ (1), աղբյուր 1-ի (ազդանշանի կարգավիրում) ունի ավելի բարձր առաջնայնություն:

Տես նկար 137:

1-ին աղբյուր/ կարգավիրում	2-րդ աղբյուր/ հետքերում	Գործողություն	Մութքային ազդանշան
0	1	Չեղարկել	0
1	0	Նշանակել	1
1	1	Նշանակել	1
0	0	Առանց փոփոխությունների	Անփոփոխ ազդանշան



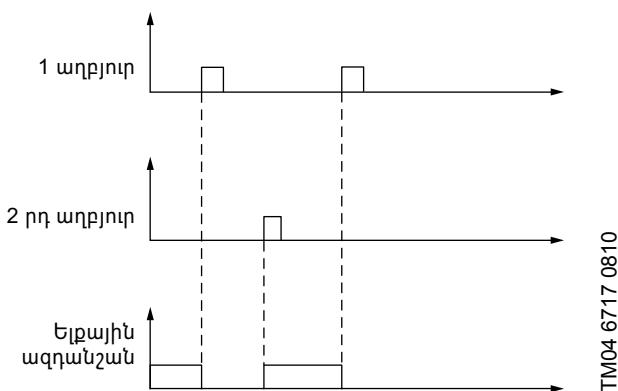
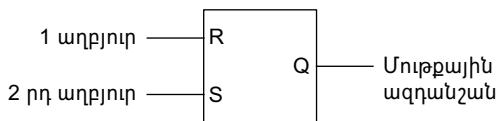
Նկար 137 «SR-թրիգեր» տրամաբանական գործառույթ

## 11.5 RS-թրիգեր

«Չեղարկել/Նշանակել թրիգեր» (RS-FF) իրենից ներկայացնում է նոյն գործառույթը, որը նկարագրված է բաժին 11.4 SR-թրիգեր: Միակ տարրերությունը այն է, որ աղբյուր 1-ը և աղբյուր 2-ը փոխարկվել են: Աղբյուր 1 իրականացնում է ելքային ագրանշանի հետքերում (1-ից 0-ի), իսկ աղբյուր 2-ը սահմանում է ելքային ագրանշանը (1-ից 0-ի):

Տես նկար 138:

1-ին աղբյուր/ կարգավորում	2-րդ աղբյուր/ հետքերում	Գործողություն	Մութքային ազդանշան
0	1	Նշանակել	1
1	0	Չեղարկել	0
1	1	Նշանակել	1
0	0	Առանց փոփոխությունների	Մնականշան



TM04 6717 0810

Նկար 138 Տրամաբանական գործառույթ ,RS-թրիգեր

## 11.6 T-թրիգեր

«Փոխարկել/Թրիգեր» (T-FF) պետք է օգտագործվի թայմերի գործառույթի հետ միասին:

Աղբյուր 1-ը պետք է կարգավորվի «Մշտապես «1»-ի, իսկ աղբյուր 2-ը՝ «Թայմերի գործառույթ»:

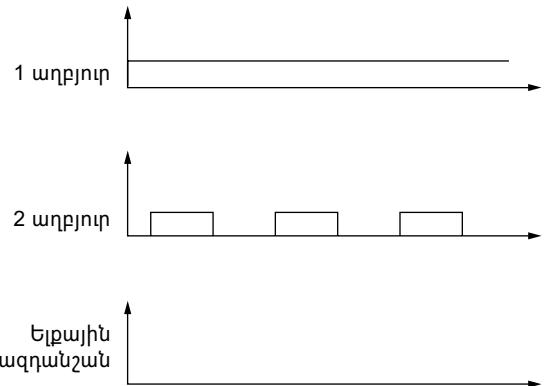
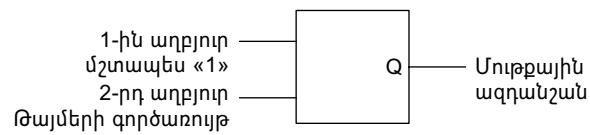
Այն դեպքում, եթե երկու աղբյուրն էլ ունի տրամաբանական «1» կարգավիճակ, ակտիվացվում է թայմերի գործառույթը և վայրկյաններով որոշակի ժամանակ անց փոխվում է ելքային ագրանշանի կարգավիճակը:

Ելքային ագրանշանը, չի կարենի կանխատեսել, այն կախված է հաջորդից՝

- «T-թրիգեր» գործառույթի ներքին վիճակից,
- ընթացիկ ելքային ագրանշանից:

Տես նկար 139:

1-ին աղբյուր/ կարգավորում	2-րդ աղբյուր/ հետքերում	Մութքային ազդանշան
0	1	0
1	0	1
1	1	Անորոշ
0	0	Մնականշան



TM04 6718 0810

Նկար 139 Տրամաբանական գործառույթ «T-թրիգեր»

Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

По всем вопросам обращайтесь:

---

**Российская Федерация**

ООО Грундфос  
109544, г. Москва,  
ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1  
Тел.: +7 495 564-88-00,  
+7 495 737-30-00  
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 Қазақстан ЖШС  
Қазақстан Республикасы,  
KZ-050010, Алматы қ.,  
Көк-Төбе шағын ауданы,  
Қызы-Жібек көшесі, 7  
Тел.: +7 727 227-98-54  
Факс: +7 727 239-65-70  
E-mail: kazakhstan@grundfos.com







<b>96939456</b>	0919
ECM: 1265145	

[www.grundfos.com](http://www.grundfos.com)

**GRUNDFOS** 