Библиотека СОК



# Control DC

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации




be
think
innovate

GRUNDFOS

# Control DC



**Русский (RU)**
Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации . . . . . 4
**Қазақша (KZ)**
Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық . . . . . 30
**Кыргызча (KG)**
Паспорт, Куруу жана пайдалануу боюнча Жетекчилик . . . . . 58
**Հայերեն (AM)**
Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ . . . . . 83
**Информация о подтверждении соответствия** . . . . . 109

## СОДЕРЖАНИЕ


| | Стр. |
|---|---|
| **1. Указания по технике безопасности** | **4** |
| 1.1 Общие сведения о документе | 4 |
| 1.2 Значение символов и надписей на изделии | 4 |
| 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала | 4 |
| 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности | 4 |
| 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности | 5 |
| 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала | 5 |
| 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа | 5 |
| 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей | 5 |
| 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации | 5 |
| **2. Транспортирование и хранение** | **5** |
| **3. Значение символов и надписей в документе** | **5** |
| **4. Общие сведения об изделии** | **5** |
| **5. Упаковка и перемещение** | **8** |
| 5.1 Упаковка | 8 |
| 5.2 Перемещение | 8 |
| **6. Область применения** | **8** |
| **7. Принцип действия** | **8** |
| 7.1 Функции | 9 |
| 7.2 Примеры способов контроля уровня | 10 |
| **8. Монтаж механической части** | **11** |
| **9. Подключение электрооборудования** | **11** |
| 9.1 Стандартная конфигурация | 12 |
| 9.2 Связь | 14 |
| 9.3 Электромагнитная совместимость и заземление | 14 |
| 9.4 Аналоговые датчики уровня | 14 |
| 9.5 Поплавковые выключатели | 15 |
| **10. Ввод в эксплуатацию** | **17** |
| 10.1 Пуск | 17 |
| 10.2 «Быстрый запуск» | 17 |
| **11. Эксплуатация** | **19** |
| 11.1 Панель управления | 19 |
| 11.2 Кнопки и световые индикаторы | 20 |
| 11.3 Вид дисплея | 20 |
| 11.4 Функции | 21 |
| **12. Техническое обслуживание** | **26** |
| **13. Вывод из эксплуатации** | **26** |
| **14. Технические данные** | **26** |
| **15. Обнаружение и устранение неисправностей** | **27** |
| **16. Комплектующие изделия*** | **28** |
| **17. Утилизация изделия** | **28** |
| **18. Изготовитель. Срок службы** | **28** |
| **19. Информация по утилизации упаковки** | **29** |




***Предупреждение***
***Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.***

## 1. Указания по технике безопасности



***Предупреждение***
***Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, владеющим необходимыми для этого знаниями и опытом работы.***
***Лица с ограниченными физическими, умственными возможностями, с ограниченными зрением и слухом не должны допускаться к эксплуатации данного оборудования.***
***Доступ детей к данному оборудованию запрещен.***

### 1.1 Общие сведения о документе

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Данный документ должен постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе *1. Указания по технике безопасности*, но и специальные указания по технике безопасности, приводимые в других разделах.

### 1.2 Значение символов и надписей на изделии

Указания, помещенные непосредственно на оборудовании, например:

- стрелка, указывающая направление вращения,
- обозначение напорного патрубка для подачи перекачиваемой среды,

должны соблюдаться в обязательном порядке и сохраняться так, чтобы их можно было прочитать в любой момент.

### 1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала

Персонал, выполняющий эксплуатацию, техническое обслуживание и контрольные осмотры, а также монтаж оборудования, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию. Круг вопросов, за которые персонал несет ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должны точно определяться потребителем.

### 1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по техники безопасности может повлечь за собой:

- опасные последствия для здоровья и жизни человека;
- создание опасности для окружающей среды;
- аннулирование всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба;
- отказ важнейших функций оборудования;
- недействительность предписанных методов технического обслуживания и ремонта;
- опасную ситуацию для здоровья и жизни персонала вследствие воздействия электрических или механических факторов.

### 1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном документе указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

### 1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Запрещено демонтировать имеющиеся защитные ограждения подвижных узлов и деталей, если оборудование находится в эксплуатации.
- Необходимо исключить возможность возникновения опасности, связанной с электроэнергией (более подробно смотрите, например, предписания ПУЭ и местных энергоснабжающих предприятий).

### 1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, осмотров и монтажа

Потребитель должен обеспечить выполнение всех работ по техническому обслуживанию, контрольным осмотрам и монтажу квалифицированными специалистами, допущенными к выполнению этих работ и в достаточной мере ознакомленными с ними в ходе подробного изучения руководства по монтажу и эксплуатации.

Все работы обязательно должны проводиться при выключенном оборудовании. Должен безусловно соблюдаться порядок действий при остановке оборудования, описанный в руководстве по монтажу и эксплуатации.

Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или включены все демонтированные защитные и предохранительные устройства.

### 1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

Переоборудование или модификацию устройств разрешается выполнять только по согласованию с изготовителем.

Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию фирмой–изготовителем комплектующие, призваны обеспечить надежность эксплуатации.

Применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести ответственность за возникшие в результате этого последствия.

### 1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу *6. Область применения*. Предельно допустимые значения, указанные в технических данных, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

## 2. Транспортирование и хранение

Транспортирование оборудования следует проводить в крытых вагонах, закрытых автомашинах, воздушным, речным либо морским транспортом.

Условия транспортирования оборудования в части воздействия механических факторов должны соответствовать группе «С» по ГОСТ 23216.

При транспортировании упакованное оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

Условия хранения оборудования должны соответствовать группе «С» ГОСТ 15150.

## 3. Значение символов и надписей в документе

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

***Предупреждение***
***Несоблюдение данных указаний может стать причиной поражения электрическим током и иметь опасные для жизни и 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.***

## 4. Общие сведения об изделии

Данный документ распространяется на все шкафы управления серии Control DC. К данному документу прилагается дополнение Описание программного обеспечения «Dedicated Controls», в котором подробно описан функционал контроллера CU 362.




**Рис. 1** Control DC

Система управления Dedicated Controls предназначена для управления насосами в количестве до шести штук, служащих для отведения сточных вод из резервуара КНС.

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

Документация, поставляемая с системой управления Dedicated Controls:

- Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации;
- Дополнение к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации;
- Дополнительные руководства (CU 362, IO 351B, IO 113, CIM 2XX и др.);
- Схема электрическая принципиальная;
- Эксплуатационная документация на оборудование, требующее обслуживания и наладки в процессе эксплуатации;
- Флэш-носитель (в случае наличия в спецификации).

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

| Способ управления | Описание |
|---|---|
| –E | Система с частотным регулированием скорости всех насосов. Управление преобразователем частоты по шине GeniBus. |
| –EF | Система с частотным регулированием скорости всех насосов. Управление преобразователем частоты по аналоговому интерфейсу. |
| –S | Система с нерегулируемой скоростью насосов. |

**Фирменная табличка**

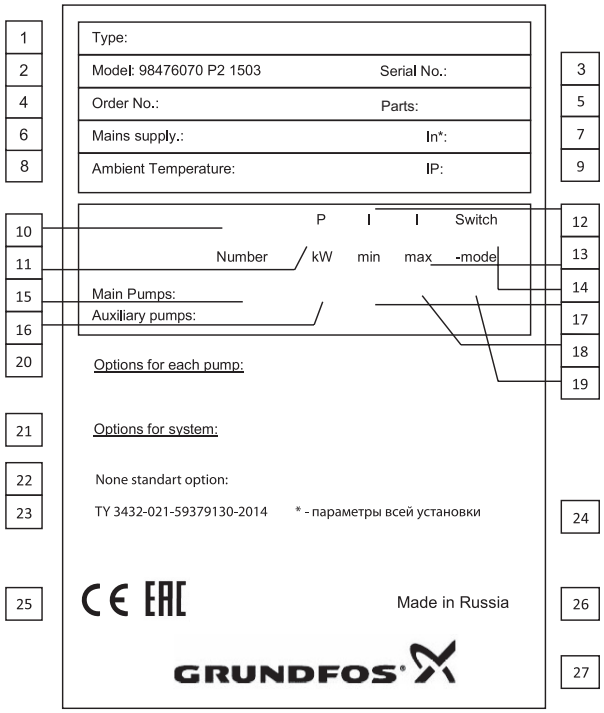



**Рис. 2** Фирменная табличка

| Поз. | Наименование |
|---|---|
| 1 | Типовое обозначение |
| 2 | Условное обозначение модели (где, например: A98476070 восьмизначный номер продукта, P2 – обозначение завода Грундфос Россия, 15 – год изготовления, 03 – неделя изготовления) |
| 3 | Серийный номер |
| 4 | Номер производственного заказа |
| 5 | Количество секций (например, 1/3: одна секция из трех) |
| 6 | Показатели электропитания |
| 7 | Номинальный ток установки, [A] |
| 8 | Температура окружающего воздуха |
| 9 | Степень защиты корпуса |
| 10 | Количество основных насосов |
| 11 | Мощность электродвигателя основных насосов, [кВт] |
| 12 | Минимальный ток основных насосов, [A] |
| 13 | Максимальный ток основных насосов, [A] |
| 14 | Метод пуска основных насосов |
| 15 | Количество дополнительных насосов |
| 16 | Мощность электродвигателя дополнительных насосов, [кВт] |
| 17 | Минимальный ток дополнительных насосов, [A] |
| 18 | Максимальный ток дополнительных насосов, [A] |
| 19 | Метод пуска дополнительных насосов |
| 20 | Опции для каждого насоса |
| 21 | Опции для системы |
| 22 | Нестандартные опции |
| 23 | Обозначение ТУ |
| 24 | Примечание |
| 25 | Знаки обращения на рынке |
| 26 | Страна изготовления |
| 27 | Логотип компании |

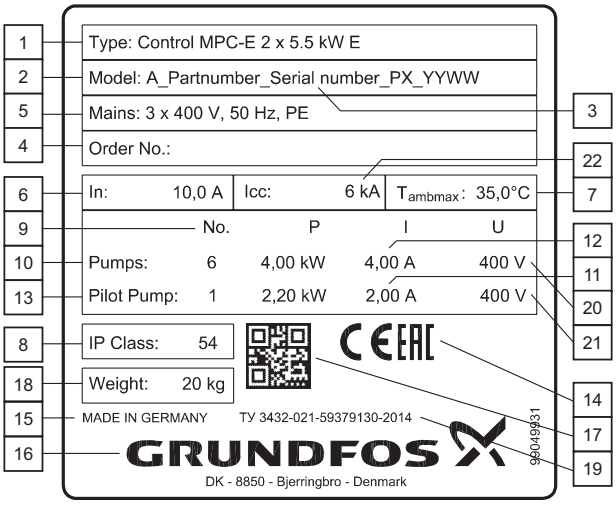



**Рис. 2а** Фирменная табличка на НКУ

| Поз. | Наименование |
|---|---|
| 1 | Условное типовое обозначение НКУ |
| 2 | Условное обозначение модели (где, например: A98439432 – восьмизначный номер продукта, P2 – обозначение завода Грундфос Россия, 14 – год изготовления, 18 – неделя изготовления) |
| 3 | Серийный номер |
| 4 | Номер производственного заказа (не заполняется, поле остаётся пустым) |
| 5 | Показатели электропитания |
| 6 | Номинальный ток НКУ |
| 7 | Температура окружающей среды |
| 8 | Класс защиты НКУ |
| 9 | Количество насосов, которое питает данный НКУ (основной и резервный) |
| 10 | Мощность электродвигателя основных насосов, [кВт] |
| 11 | Минимальный ток основных насосов, [A] |
| 12 | Максимальный ток основных насосов, [A] |
| 13 | Мощность дополнительных/дежурных насосов |
| 14 | Знаки обращения на рынке |
| 15 | Страна изготовитель |
| 16 | Логотип компании |
| 17 | QR-код |
| 18 | Вес |

| Поз. | Наименование |
|---|---|
| 19 | Обозначение ТУ |
| 20 | Напряжение питания основных насосов |
| 21 | Напряжение питания дополнительных/дежурных насосов |
| 22 | Ток короткого замыкания |

**Условное типовое обозначение**

| **Пример** | **Control** | **DC-S** | **2x** | **9-12.9A** | **DOL** | **ABP** | **II** | **4** | **- Ops** |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Типовой ряд

**Тип системы управления:**
E, EF: Система с преобразователем частоты на каждый насос,
S: Система без преобразователей частоты (пуск/останов)

Количество насосов

Диапазон рабочего тока каждого насоса, A

**Способ пуска:**
DOL: прямой пуск,
SD: плавный пуск,
ESS: через преобразователь частоты

**Наличие двойного ввода питания:**
ABP: двойной ввод питания с автоматическим вводом резерва,
PBP: двойной ввод питания с ручным вводом резерва,
[ ]: один ввод питания

**Исполнение корпуса:**
I : напольное,
II: навесное,
H: контейнерное

**Категория размещения:**
1: наружное (уличное) исполнение,
[ ] или 4: внутреннее исполнение

**Компоновка:**
[ ]: стандартная,
Ops: установлены дополнительные опции

**Виды климатического исполнения**

- Внутреннее, IP54, температура окружающего воздуха от 0 °C до +40 °C, металлический корпус.
- Уличное исполнение, IP55, температура окружающего воздуха от –30 °C до +40 °C, пластиковый или металлический корпус.
- Уличное исполнение, IP55, температура окружающего воздуха от –30 °C до +40 °C, в контейнере.

**Внимание** ***Шкафы управления в уличном исполнении необходимо предохранять от увеличения температуры за счет нагрева солнечными лучами и защищать их от солнечного излучения, если его значение более 400 Вт/м².***

Возможны исполнения для других температурных диапазонов (по запросу).

Номинальные значения климатических факторов должны быть в следующих пределах:

- температура окружающего воздуха от -65 °C до +55 °C;
- относительная влажность воздуха не более 100 % при температуре +25 °C.

В комплекте поставки оборудования отсутствуют приспособления и инструменты для осуществления регулировок, технического обслуживания и применения по назначению. Используйте стандартные инструменты с учетом требований техники безопасности изготовителя.

## 5. Упаковка и перемещение

### 5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и само оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как утилизировать упаковку, тщательно проверьте, не остались ли в ней документы и мелкие детали. Если полученное оборудование не соответствует вашему заказу, обратитесь к поставщику оборудования.

Если оборудование повреждено при транспортировании, немедленно свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

Поставщик сохраняет за собой право тщательно осмотреть возможное повреждение.

Информацию об утилизации упаковки см. в разделе *19. Информация по утилизации упаковки*.

### 5.2 Перемещение

***Предупреждение***
***Следует соблюдать ограничения местных норм и правил в отношении подъёмных и погрузочно–разгрузочных работ, осуществляемых вручную.***

**Внимание** ***Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.***

**Внимание** ***Транспортирование любого шкафа управления осуществляется на задней стенке в горизонтальном положении, фасад шкафа должен быть сверху.***

## 6. Область применения

Система управления Dedicated Controls предназначена для отведения сточных вод из резервуара, например, канализационные или дренажные насосные станции.

**Указание** ***Система Dedicated Controls не может быть использована для наполнения бака или резервуара.***

## 7. Принцип действия

**Dedicated Controls**

Шкаф управления включает в себя устройство управления CU 362, соединённое с одним, двумя или тремя модулями IO 351B. Для каждого насоса в составе шкафа могут быть предусмотрены дополнительные модули IO 113 и SM 113.



TM04 5777 3909

**Рис. 3** Пример шкафа управления Dedicated Controls

CU 362 является «мозговым» центром всей системы, к которому подключены все модули, входящие в систему. Компоновка системы может быть различной, в зависимости от требований пользователя.

Управление насосами в системе Dedicated Controls осуществляется посредством контакторов и модулей IO 351B или через преобразователи частоты, связанные с CU 362 по шине, или аналоговыми и дискретными сигналами. Контакторы, кабели и другие силовые или высоковольтные элементы следует располагать в соответствии с требованиями по электромагнитной совместимости.

Управление системой осуществляется с помощью контроллера CU 362, расположенного на лицевой панели шкафа управления. При комплектации специальными модулями, система Dedicated Controls может быть доступна для контроля из любой точки мира с помощью мобильного телефона или персонального компьютера с доступом к интернет. Система управления может быть интегрирована в имеющуюся у пользователя систему SCADA.

Для конфигурации системы контроля и управления может использоваться специально разработанная программа для персонального компьютера.

Связь с системой управления может устанавливаться разными способами, например, с помощью системы SCADA. Компания Grundfos предлагает различные модули коммуникации CIM для разных сетевых протоколов, которые можно установить в CU 362.

При выборе модуля коммуникации следует учитывать тип используемого протокола и канал связи.

**Датчики**

Чтобы получать данные о состоянии насосной станции, для системы Dedicated Controls требуются достоверные измеренные значения параметров. Поэтому важно, чтобы датчики были правильно расположены и смонтированы в соответствии с указаниями производителя.

**Общие требования**

Диапазоны измерения датчиков должны всегда охватывать диапазоны, в которых работает система. При несоблюдении этого условия система будет работать некорректно. Но диапазон датчика, также, не должен быть и слишком широким, так как погрешность измерения будет слишком большая.

### 7.1 Функции

| Программа шкафа управления | | Конфигурация | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Функции** | **стандарт** | **с опцией IO 113** | **с опцией CIM и реверсивное питание контроллера** | **с опцией управления мешалкой** | **IO 113 + CIM + Резервное питание** | **IO 113 + управление мешалкой** | **CIM + резервное питание + управление мешалкой** | **IO 113 + CIM + Резервное питание + управление мешалкой** |
| Основные функции | Функция опорожнения | ● | ● | ● | Z, V | ● | Z,V | Z, V | Z,V |
| | Пуск/останов насосов | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Чередование насосов | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Задержка пуска и останова | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Расширенные функции | Ежедневное опорожнение | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Откачка пены | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Защита от заклинивания | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Задержка запуска системы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Безопасная задержка запуска системы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Мешалка | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Выбор языка | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Защита и пароль | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Контроль | Измерение подачи насоса | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| | Данные о насосе | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Расчёт расхода в системе | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Расчёт подачи насоса | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Измерение расхода в системе | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Аварийные сигналы и предупреждения | Предупреждения о сбоях в эксплуатации | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Аварийные сигналы при сбоях в эксплуатации | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Аварийный сигнал уровня затопления | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Аварийный сигнал высокого уровня | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Аварийный сигнал о достижении аварийного уровня | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Аварийный сигнал «сухого» хода | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Аналоговое измерение уровня с предохранительными поплавковыми выключателями | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Аварийный сигнал конфликтующих уровней | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Предупреждение о низком расходе (подача насоса упала) | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Максимальный пусковой период | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Датчик температуры электродвигателя | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Обратная связь с контактором | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Аварийные сигналы и предупреждения | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Список текущих аварий | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Журнал аварий | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Связь | Связь с системой SCADA | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | SMS управление | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | График информирования | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Соединение с CU 362 в случае сбоя питания | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Конфигурация PC Tool | S | S | ● | S | ● | S | ● | ● |
| IO 113 | Аварийный сигнал сопротивления изоляции | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |
| | Аварийный сигнал влажности в двигателе | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |

Z Требуется аналоговое измерение

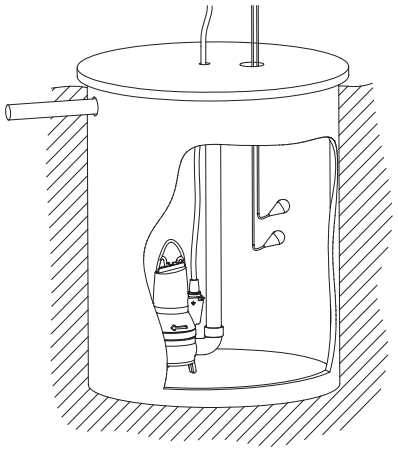
V Требуется аналоговое измерение уровня с предохранительными поплавковыми выключателями

Y Расходомер

S Конфигурация PC-Tool с использованием сервисного интерфейса (на месте)

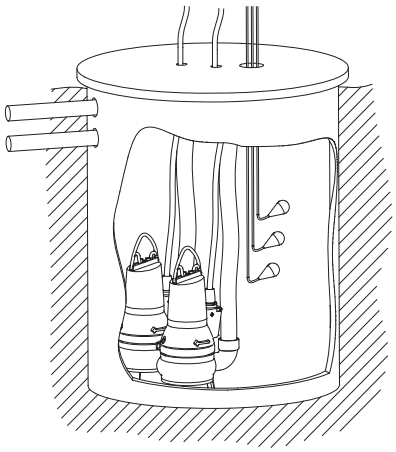
### 7.2 Примеры способов контроля уровня

Один насос с двумя поплавковыми выключателями



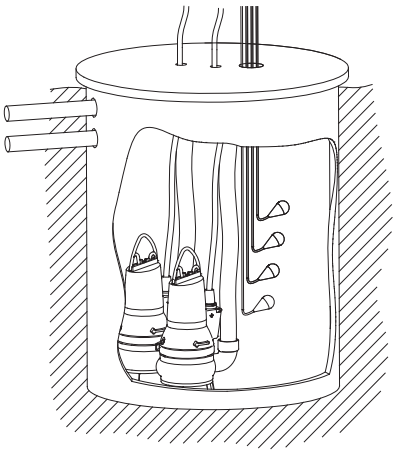
TM02 8114 4703

Один или два насоса с тремя поплавковыми выключателями



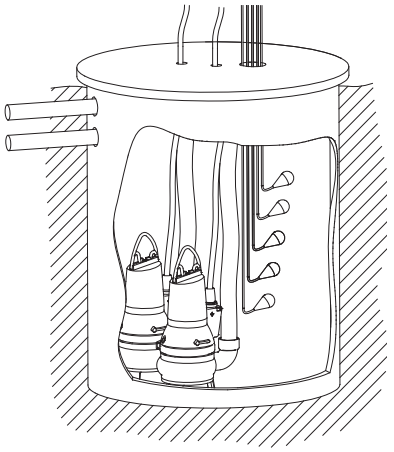
TM02 8299 4903

Один или два насоса с четырьмя поплавковыми выключателями



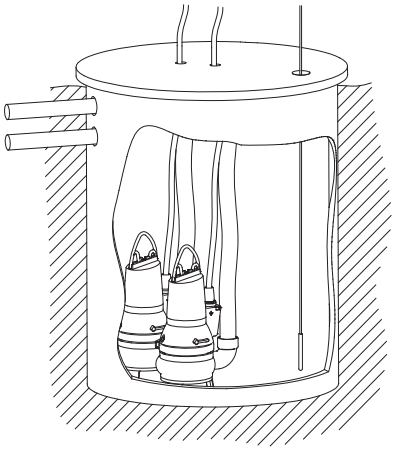
TM02 8300 4903

Один или два насоса с пятью поплавковыми выключателями



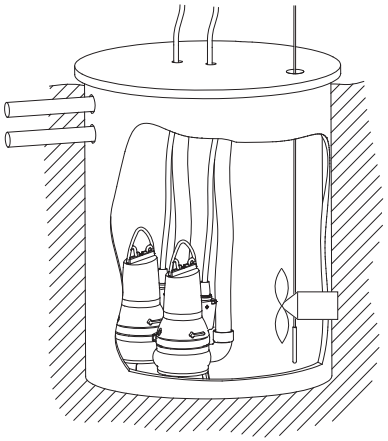
TM02 8301 4703

Один - шесть насосов с аналоговым датчиком



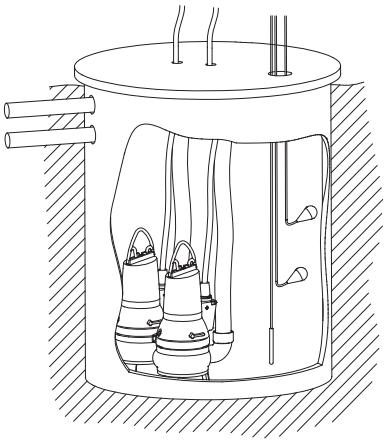
TM02 8305 1704

Один - шесть насосов с аналоговым датчиком и мешалкой



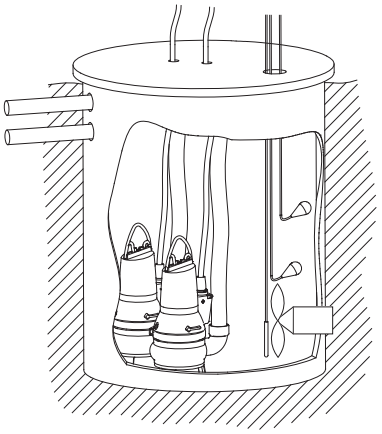
TM04 2955 3408

Один - шесть насосов с аналоговым датчиком и предохранительными поплавковыми выключателями



TM02 8114 4703

Один - шесть насосов с аналоговым датчиком, предохранительными поплавковыми выключателями и мешалкой



TM02 8299 4903

## 8. Монтаж механической части



***Предупреждение***
***Монтаж и эксплуатация должны осуществляться с учетом местных требований и стандартов, предъявляемых к подобному оборудованию.***

Перед началом работ по монтажу необходимо убедиться в том, что

- технические характеристики системы Dedicated Controls соответствуют заказу;
- на всех видимых частях отсутствуют повреждения.

Перед монтажом произвести затяжку всех электрических соединений, проверить целостность узлов, аппаратов, изоляции электрических цепей.

При монтаже и эксплуатации шкаф управления должен быть закреплён при помощи крепящих изделий к фундаменту или плите–основанию, не допускающих опрокидывания.

Шкаф управления насосами должен располагаться в месте установки самих насосов, для обеспечения требований по п. 5.11.9 ГОСТ 31839. В случае невозможности выполнения данного требования, необходимо оборудовать насосную установку опцией «аварийный выключатель» на каждый насосный агрегат.



***Предупреждение***
***Установка шкафа управления непосредственно в канализационных колодцах не допускается.***

## 9. Подключение электрооборудования

Подключение электрооборудования должно выполняться только специалистом – электриком в соответствии с местными нормами и правилами.



***Предупреждение***
***Перед тем как проводить любые подключения, необходимо убедиться в том, что электропитание выключено и не может быть включено по случайности или по неосторожности.***

Подключение электрооборудования осуществляется в соответствии со схемой электрической принципиальной, которая поставляется вместе со шкафом управления Dedicated Controls.

В данном разделе представлены общие сведения по подключению стандартных систем управления двумя насосами.

**Контакты IO 351B**

| Клемма | Тип входа | Клемма | Тип входа | Клемма | Тип входа |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 15 | GND | 30 | PTC 1 |
| 32 | PTC 2 | 34 | PTC 3 | 35 | GND (PTC) |
| 36 | PTC 4 | 41 | GND (PTC) | 44 | DI 8 |
| 46 | DI 9 | 47 | GND | 53 | +24V |
| 55 | GND | 57 | AI 1 | 60 | AI 2 |
| 82 | DO 4 (NO) | 83 | DO 4 (C) | 84 | DO 5 (NO) |
| 85 | DO 5 (C) | 86 | DO 6 (NO) | 87 | DO 6 (C) |
| 88 | DO 7 (NO) | 89 | DO 7 (C) | | |

**Контакты CU 362**

| Клемма | Тип входа | Клемма | Тип входа | Клемма | Тип входа |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 11 | GND | 12 | DI 2 |
| 13 | GND | 14 | DI3 | 47 | +24V |
| 50 | +24V | 51 | AI 1 | 53 | +24V |
| 54 | AI 2 | 57 | AI 3 | 58 | GND |
| 70 | DO 1 (C) | 71 | DO 1 (NO) | 72 | DO 1 (NC) |
| 73 | DO 2 (C) | 74 | DO 2 (NO) | 75 | DO 2 (NC) |

**Указание** ***Информация о подключении модуля IO 113 приведена в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации на IO 113.***

### 9.1 Стандартная конфигурация

| | | |
|---|---|---|
| AI | Аналоговый вход | Настройка аналоговых входов. См. раздел 11.4.1 Аналоговые входы. |
| DI | Цифровой вход | Настройка цифровых входов. См. раздел 11.4.1 Цифровые входы. |
| AO | Аналоговый выход | Настройка аналоговых выходов. См. раздел 11.4.1 Аналоговые выходы. |
| DO | Цифровой выход (релейный выход) | Настройка цифровых выходов. См. раздел 11.4.2 Цифровые выходы. |
| PTC | Положительный температурный коэффициент (терморезистор) | – |

#### 9.1.1 CU 362

| CU 362 | Описание | Входы и выходы |
|---|---|---|
|  GrA6588 | CU 362 является «мозговым» центром системы Dedicated Controls, который устанавливается на передней панели шкафа управления.<br>CU 362 используется для контроля и управления канализационными насосами Grundfos в количестве до шести штук. Отвод жидкости из резервуара насосами осуществляется с помощью встроенных алгоритмов работы. В основе алгоритмов лежит уровень жидкости, измеряемый поплавковыми выключателями или аналоговым датчиком контроля уровня. | Входы и выходы CU 362:<br>• Связь через шину GENIbus (RS-485)<br>• 3 аналоговых входа для подключения к датчикам, сила тока (0-20 мА/4-20 мА) или напряжение (0-10 В)<br>• 3 цифровых входа<br>• 2 цифровых выхода, 240 В переменного тока, 2 А<br>• Подключение резервного питания от аккумулятора (UPS) (опция)<br>• Подключение Ethernet (VNC)<br>• Подключение к модулям CIM шины связи (CIM = модуль интерфейса передачи данных):<br>– CIM 150 (Profibus-DP)<br>– CIM 200 (Modbus через RS-485)<br>– CIM 250 (Modbus и SMS через GSM/GPRS)<br>– CIM 270 (GRM) (GRM = Grundfos Remote Management)<br>– CIM 500 (Industrial Ethernet - Modbus TCP и Profinet). |

| Контроль уровня и безопасность | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Сигнал** | **Клемма** | **Поплавковый выключатель** | **Аналоговый датчик** | **Аналоговый датчик с предохранительными поплавковыми выключателями** | **Аналоговый датчик и мешалка** | **Аналоговый датчик, мешалка и предохранительные поплавковые выключатели** |
| **Аналоговые входы** | | | | | | |
| AI1 | 51 | – | Датчик контроля уровня | Датчик контроля уровня | Датчик контроля уровня | Датчик контроля уровня |
| AI | 54 | – | Датчик расхода | Датчик расхода | Датчик расхода | Датчик расхода |
| AI | 57 | – | Пользовательский датчик 1 | Пользовательский датчик 1 | Пользовательский датчик 1 | Пользовательский датчик 1 |
| **Цифровые входы** | | | | | | |
| DI1 | 10 | Поплавковый выключатель* | – | Поплавковый выключатель сухого хода | – | Поплавковый выключатель сухого хода |
| DI2 | 12 | Поплавковый выключатель* | – | Поплавковый выключатель высокого уровня | – | Поплавковый выключатель высокого уровня |
| DI3 | 14 | Поплавковый выключатель* | – | – | Обратная связь с мешалкой | Обратная связь с мешалкой |
| **Цифровые выходы** | | | | | | |
| DO1 (NO) | 71 | Аварийный сигнал высокого уровня | Аварийный сигнал высокого уровня | Аварийный сигнал высокого уровня | Аварийный сигнал высокого уровня | Аварийный сигнал высокого уровня |
| DO1 (NC) | 72 | – | – | – | – | – |
| DO2 (NO) | 74 | Все аварийные сигналы и предупреждения | Все аварийные сигналы и предупреждения | Все аварийные сигналы и предупреждения | Все аварийные сигналы и предупреждения | Все аварийные сигналы и предупреждения |
| DO2 (NC) | 75 | – | – | – | – | – |

* См. раздел *9.3 Поплавковые выключатели*.

#### 9.1.2 IO 351B

| IO 351B | Описание | Входы и выходы |
|---|---|---|
|  TM03 2110 3705 | IO 351B является основным модулем входа/выхода.<br>Связь модуля IO 351B с CU 362 устанавливается через GENIbus.<br>Управление насосами устройством CU 362 в соответствии со встроенными алгоритмами осуществляется через входы и выходы IO 351B. | Входы и выходы IO 351B:<br>• Связь через шину GENIbus (RS-485)<br>• 2 аналоговых входа для подключения к датчикам, сила тока (0-20 мА/4-20 мА) или напряжение (0-10 В)<br>• 9 цифровых входов<br>• 7 цифровых выходов, 240 В переменного тока, 2 А<br>• 4 входа PTC. |

**Контроль уровня и безопасность**

| Модуль | Сигнал | Клемма | Поплавковый выключатель | Аналоговый датчик | Аналоговый датчик с предохранительными поплавковыми выключателями | Аналоговый датчик и мешалка | Аналоговый датчик, мешалка и предохранительные поплавковые выключатели |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Аналоговые входы** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | AI1 | 57 | – | | | | |
| | AI2 | 60 | – | | | | |
| **Цифровые входы** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DI1 | 10 | Счетчик электр. энерг. или расходомер* | Счетчик электр. энерг. или расходомер* | Счетчик электр. энерг. или расходомер* | Счетчик электр. энерг. или расходомер* | Счетчик электр. энерг. или расходомер* |
| | DI8 | 44 | Поплавк. выкл-ль** | – | – | – | – |
| | DI9 | 46 | Поплавк. выкл-ль** | – | – | – | – |
| **Цифровые выходы** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DO1 | 77 | Пуск насоса 1 | Пуск насоса 1 | Пуск насоса 1 | Пуск насоса 1 | Пуск насоса 1 |
| | DO2 | 79 | Пуск насоса 2 | Пуск насоса 2 | Пуск насоса 2 | Пуск насоса 2 | Пуск насоса 2 |
| | DO4 | 82 | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии |
| | DO5 | 84 | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии |
| | DO6 | 86 | – | – | – | Пуск мешалки | Пуск мешалки |
| | DO7 | 88 | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии | Заданные польз-лем аварии |
| **Входы PTC** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | PTC1 | 30 | PTC1, насос 1 | PTC1, насос 1 | PTC1, насос 1 | PTC1, насос 1 | PTC1, насос 1 |
| | PTC2 | 32 | PTC2, насос 1 | PTC2, насос 1 | PTC2, насос 1 | PTC2, насос 1 | PTC2, насос 1 |
| | PTC3 | 34 | PTC1, насос 2 | PTC1, насос 2 | PTC1, насос 2 | PTC1, насос 2 | PTC1, насос 2 |
| | PTC4 | 36 | PTC2, насос 2 | PTC2, насос 2 | PTC2, насос 2 | PTC2, насос 2 | PTC2, насос 2 |

* Подключить к IO 351B-1 (DI1) счетчик электрической энергии или расходомер.

** См. раздел *9.3 Поплавковые выключатели*.

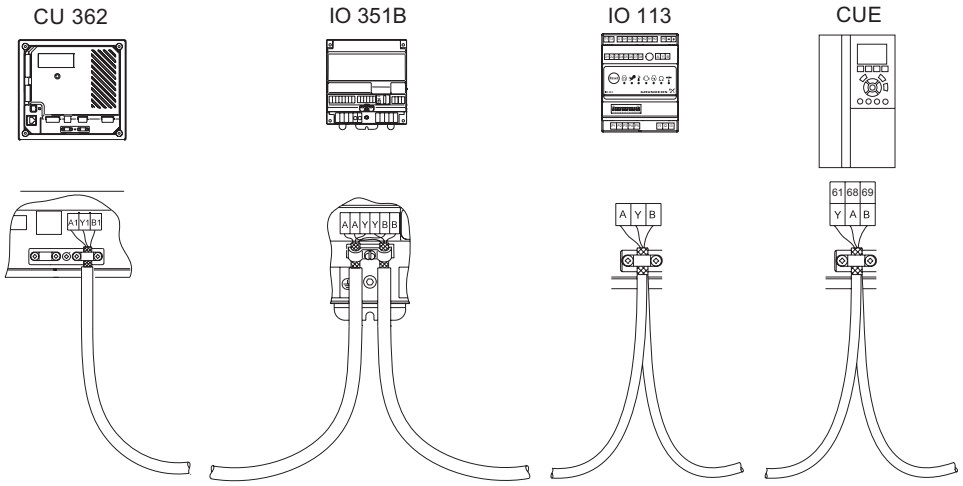
## 9.2 Связь

### 9.2.1 Связь между CU 362, IO 351B, IO 113 и CUE

Соединение CU 362 с отдельными модулями устанавливается посредством GENIbus.

Дополнительные модули соединены параллельно.

См. рис. 4.




TM04 7124 1510

**Рис. 4** Подключение GENIbus

### 9.2.2 Номер шины (адрес) GENIbus

При заказе системы Dedicated Controls в виде полностью укомплектованного шкафа управления номера GENIbus установлены на заводе-изготовителе.

При заказе модулей в виде сервисных комплектов, пользователь сам должен задать номера GENIbus.

| Номер насоса | Устройство управления/ модуль | | |
|---|---|---|---|
| | IO 351B* | IO 113** | CUE |
| 1 | 41 | 9 (40) | 1 |
| 2 | | 10 (41) | 2 |

* К системе Dedicated Controls можно подключить три модуля IO 351B.

** При помощи микропереключателей. Более подробно смотрите руководство по монтажу и эксплуатации на IO 113.

**Напряжение питания**

| Устройство управления/ модуль | Напряжение переменного тока | Напряжение постоянного тока |
|---|---|---|
| CU 362 | 1 x 100–240 В переменного тока ± 10 %, 50/60 Гц, PE (Класс 1) | Аккумулятор +12 В постоянного тока |
| IO 351B | 1 x 100–240 В переменного тока ± 10 %, 50/60 Гц, PE (Класс 1) | – |
| IO 113 | 24 В переменного тока ± 10 %, 50 и 60 Гц | 24 В постоянного тока ± 10 % |

**Указание** ***При наличии в составе шкафа управления преобразователя частоты, необходимо применять экранированный кабель для подключения электродвигателей для исключения электромагнитных наводок на стороннее оборудование.***

## 9.3 Электромагнитная совместимость и заземление

В случае возможного возникновения помех от электротехнического оборудования, CU 362 и модули в шкафу управления следует заземлить. Заземление выполняется с помощью болтов на металлической задней стенке, максимально эффективно замкнутой на землю.

Заземление обеспечивает безопасность персонала и защиту от нежелательных электрических помех.

Сигнальные кабели следует надлежащим образом заземлить.

Оптимальным решением является использование кабельного зажима, который монтируется на электропроводящей площадке на задней стенке и контактирует с экраном кабеля.

**Указание** ***Каждый насос должен иметь отдельную защиту электродвигателя.***

## 9.4 Аналоговые датчики уровня

В данном разделе описываются наиболее важные аспекты, касающиеся монтажа датчиков контроля уровня.




TM04 6431 0310

**Рис. 5** Аналоговые датчики уровня

Определять уровень можно с помощью аналогового датчика уровня.

Компания Grundfos рекомендует использовать следующие типы датчиков:

- датчик погружного типа;
- ультразвуковой датчик.

Для получения точных измерений важно правильно ввести параметры датчиков.

#### 9.4.1 Датчик погружного типа

При использовании датчика особое внимание следует уделить его настройке.

**Тип выходного сигнала**

- 0–20 мА
- 4–20 мА
- 0–10 В.

**Диапазон измерения**

- Мин. значение (м)
- Макс. значение (м).

**Указание**

***Поплавковые выключатели можно использовать в качестве предохранительных выключателей высокого уровня и сухого хода.***

#### 9.4.2 Ультразвуковой датчик

При использовании ультразвукового датчика особое внимание следует уделить его настройке.

**Тип выходного сигнала**

- 0–20 мА
- 4–20 мА
- 0–10 В.

**Диапазон измерения**

- Мин. значение (м)
- Макс. значение (м).

Пользователю необходимо указать, что показывает измеренный сигнал: уровень жидкости относительно дна колодца (Δh2) или расстояние от верхнего края колодца до уровня жидкости (Δh1).

В случае измерения Δh1 пользователю следует ввести значение «Смещение». Смещение определяет расстояние от ультразвукового датчика до верхнего края колодца. Кроме того, следует выбрать функцию «Обратный» (она отображается в случае выбора ультразвукового датчика). См. рис. 6.

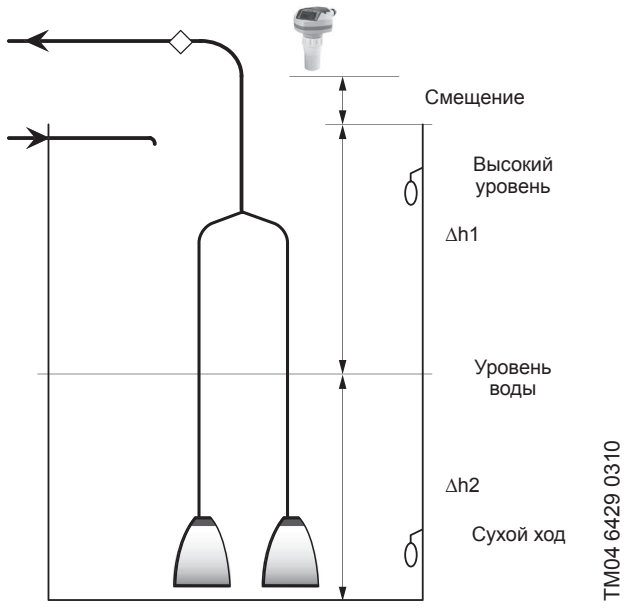



**Рис. 6** Ультразвуковой датчик

### 9.5 Поплавковые выключатели

В контроллере CU 362 имеется ряд заводских настроек для поплавковых выключателей. Функции поплавковых выключателей зависят от количества установленных насосов и поплавковых выключателей.

При установке более двух насосов необходимо использовать аналоговый датчик уровня и, в дополнение к нему, можно использовать только два поплавковых выключателя, которые будут функционировать в качестве предохранительных выключателей в случае высокого уровня и (или) сухого хода.




**Рис. 7** Поплавковые выключатели

**Поплавковые выключатели высокого уровня и сухого хода**

Поплавковый выключатель высокого уровня должен быть размещен в колодце над уровнем, отмеченным как высокий уровень, в противном случае сработают аварийные сигналы «Конфликтующ. уровни» и «Датчик контроля уров.». См. рис. 8.

Поплавковый выключатель перелива необходимо физически установить на той же высоте, на которой находится низ канала перелива. Поплавковый выключатель перелива работает вместе с аналоговым датчиком уровня.

Поплавковый выключатель сухого хода должен быть размещен в колодце ниже уровня, отмеченного как уровень работы всухую, в противном случае сработают аварийные сигналы «Конфликтующ. уровни» и «Датчик контроля уров.». См. рис. 8.

**Указание**

***Аварийные сигналы «Конфликтующ. уровни» и «Датчик контроля уров.» сработают только в том случае, если установлен аналоговый датчик контроля уровня. Аналоговый датчик контроля уровня не показан на рис. 8.***

При активации поплавкового выключателя высокого уровня срабатывает аварийный сигнал высокого уровня. Аварийный сигнал сработает по аналоговому датчику. Если аналогового датчика нет, то сработает по поплавку. В тот же момент произойдет запуск всех насосов, но число запущенных насосов зависит от числа насосов в каждой насосной группе. Поплавковый выключатель перелива активирует систему подсчета перелива, а аналоговый датчик уровня фиксирует действительный уровень в канале перелива. Более подробно о насосных группах изложено в Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации.

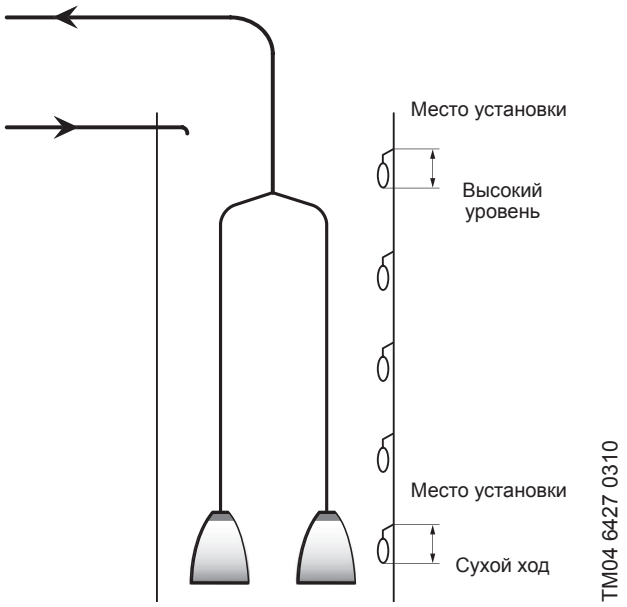



**Рис. 8** Поплавковые выключатели высокого уровня и сухого хода

### 9.5.1 Подключение поплавковых выключателей

Установите поплавковые выключатели в соответствии с приведенными рекомендациями, что обеспечит простоту и правильность установки. См. рис. 9.

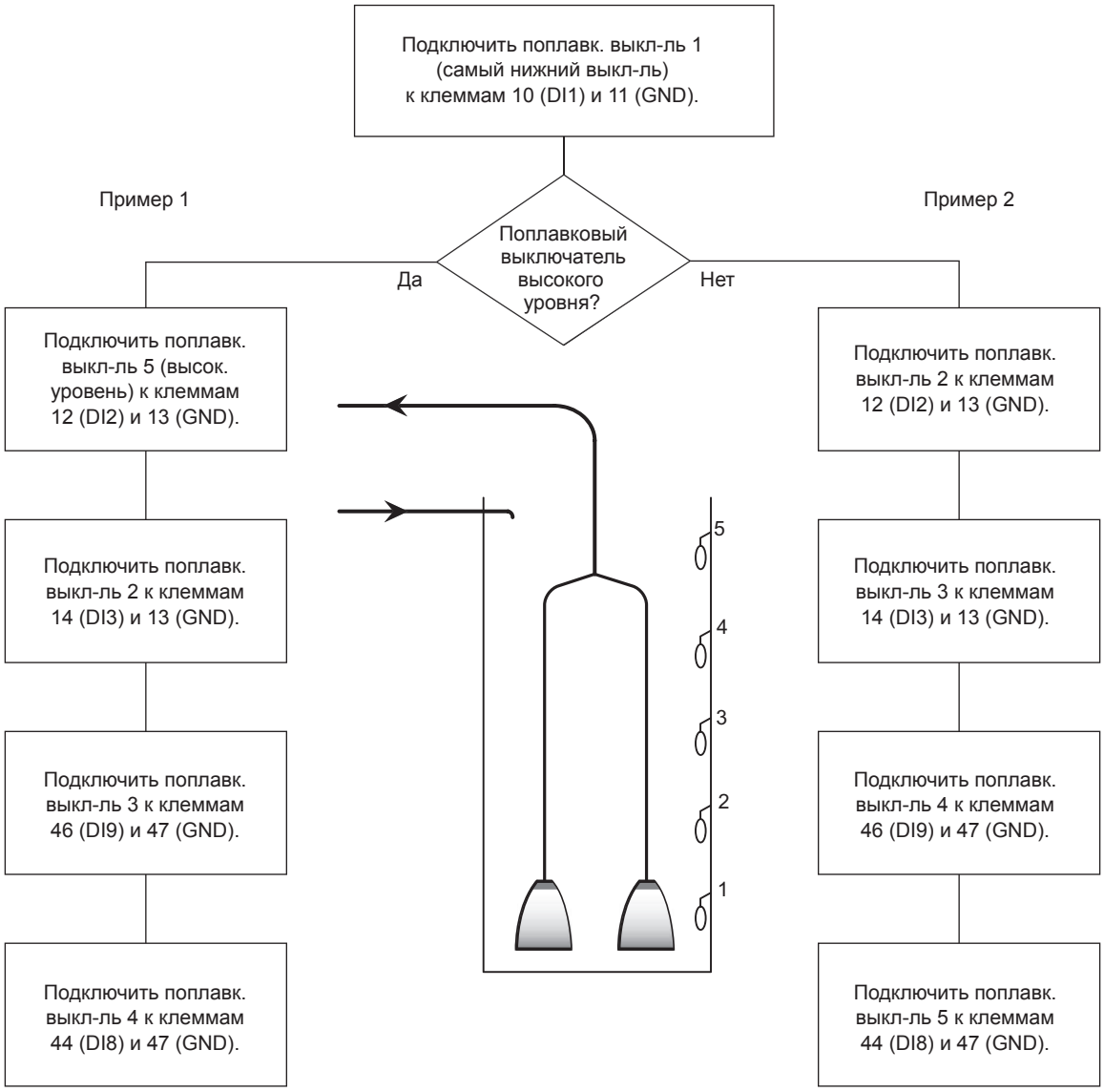



**Рис. 9** Установка поплавковых выключателей

**Установки с двумя насосами и пятью поплавковыми выключателями**

**Пример 1**

| Поплавковый выключатель | Устройство управления/модуль | Сигнал (клемма) | Описание |
|---|---|---|---|
| Поплавк. выкл-ль 5 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Выс. уровень |
| Поплавк. выкл-ль 4 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Пуск 2 |
| Поплавк. выкл-ль 3 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Пуск 1 |
| Поплавк. выкл-ль 2 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Останов |
| Поплавк. выкл-ль 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Сухой ход |

**Пример 1**

| Поплавковый выключатель | Устройство управления/модуль | Сигнал (клемма) | Описание |
|---|---|---|---|
| Поплавк. выкл-ль 5 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Пуск 2 |
| Поплавк. выкл-ль 4 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Авария |
| Поплавк. выкл-ль 3 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Пуск 1 |
| Поплавк. выкл-ль 2 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Останов |
| Поплавк. выкл-ль 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Сухой ход |

## 10. Ввод в эксплуатацию

### 10.1 Пуск

После завершения монтажа электрооборудования, механической и гидравлической частей выполните следующие действия:

1. Включите питание.
2. Дождитесь появления первого дисплейного окна.
3. При первом включении CU 362 предлагается на выбор два варианта:
   – Мастер конфигурации проведет пользователя по основным настройкам.
   См. раздел *10.2.1 Настройка с помощью мастера*.
   – Инженер авторизованного сервисного центра выполняет настройку с помощью PC Tool.
   См. раздел *10.2.2 Настройка с помощью программ PC Tool*.
4. Следуйте инструкциям в каждом окне.

Теперь система готова к работе.

### 10.2 «Быстрый запуск»

При запуске системы в первый раз насосы переведены в режим «Вывод из экспл–ии». Это предотвращает пуск насосов до завершения настройки системы. Информация о дисплее оператора CU 362 представлена в описании программного обеспечения.

Настройку и ввод в эксплуатацию системы Dedicated Controls можно выполнить двумя способами:

- настройка с помощью мастера;
- настройка с помощью PC Tool.

#### 10.2.1 Настройка с помощью мастера

При первом запуске системы включается пошаговый мастер конфигурации. Мастер конфигурации помогает пользователю настроить систему. После завершения настройки система готова к работе.



TM04 6455 0610

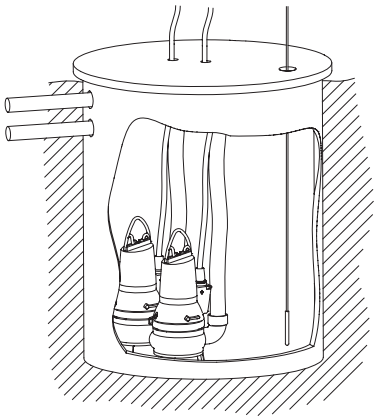
**Рис. 10** Настройка с помощью мастера

**Справка ?**

Нажмите ? для отображения соответствующего пояснительного текста. Все отображаемые в окне элементы сопровождаются пояснительным текстом.

| Настройки окна мастера | Описание |
|---|---|
| Язык | Выбрать язык. |
| Добро пожаловать | – |
| Дата и время | Установить дату и время. |
| Единицы | Выберите единицы. |
| Назв. устан–ки | Ввести название установки. |
| Первичные настройки | Выберите требуемые настройки. |
| Установленные модули | Выберите установленные модули. |
| Функция попл. выкл–ля | Выберите функцию поплавкового выключателя. См. раздел *9.5.1 Подключение поплавковых выключателей*. |
| Настроить датчик уровня | Выберите тип установленного датчика уровня. *См. раздел 9.4 Аналоговые датчики уровня.* |
| Аналоговые входы | Настройте аналоговые входы. См. раздел *11.4.1 Аналоговые входы.* |
| Уровни пуска и останова | Установить уровни пуска и останова. |
| Предупреждение | – |
| Опции насоса и системы | – |
| Цифровые входы | Настроить цифровые входы. См. раздел *11.5.2 Цифровые входы.* |
| Настройки связи | Выберите и настройте связь. См. раздел *10.2.3 Связь.* |
| Настройка выполнена | Настройка завершена и система готова к работе. Информация по настройке расширенных функций представлена в описании программного обеспечения. |

**Заводские настройки CU 362**



TM02 8305 1704

**Рис. 11** Пример двухнасосной системы

| **Размер колодца** | |
|---|---|
| Глубина колодца | 5,0 м |
| **Уровни** | |
| 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 |
| Верх. уровень измер–ий | 1,5 м |
| Нижн. уровень измер–ий | 0,5 м |
| Макс. время измерения | 3600 сек. |
| Аналоговый датчик | 4–20 мА, 0–5 м |

### 10.2.2 Настройка с помощью программ PC Tool (выполняется инженерами авторизованных сервисных центров)

Для физического подключения ПК к Dedicated Controls (CU 362) используется USB.

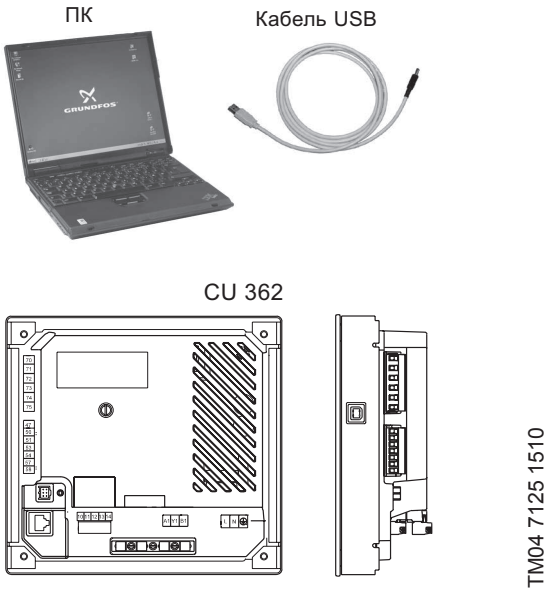



**Рис. 12** Настройка с помощью программ PC Tool

Загрузите PC Tool WW Controls и настройте систему, или загрузите готовый файл конфигурации в CU 362.

Если настройка системы выполнена с помощью PC Tools, необходимо включить питание к группе насосов.

Рекомендуется установить переключатель Авто/Вкл/Выкл в положение «Авто». См. рис. 20.

**Указание** ***Если переключатель «P–0–A» (Ручной режим – Выкл – Автоматический режим») установлен в положение «P», настройка или управление системой Dedicated Controls с помощью SCADA–системы невозможно.***

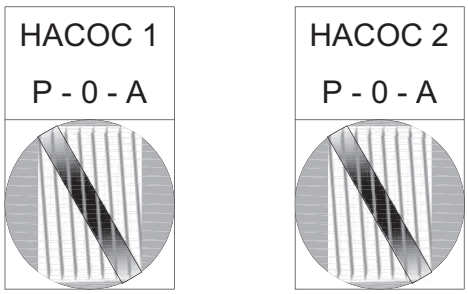



**Рис. 13** Переключатель «P–0–A» (Ручной режим – Выкл – Автоматический режим»)

### 10.2.3 Связь

Перейти в меню Настройки > Настройки связи.

CU 362 может быть оборудован модулем CIM (модуль интерфейса связи), который должен обеспечивать передачу данных в систему SCADA или на мобильный телефон.

В наличии имеются различные модули CIM, выбор которых зависит от типа сети. Модуль CIM может устанавливаться непосредственно в CU 362. См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на CU 362.

Информация по конфигурации модуля CIM представлена в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации и в функциональном профиле на CD–диске, поставляемом с модулем.

### 10.2.4 Выбор модуля связи CIM

В данном окне выбирается модуль связи CIM, установленный в CU 362.

Войдите в каждое подменю и введите необходимые данные. Более подробная информация представлена в описании программного обеспечения.

В каждом модуле связи существует несколько подменю настройки и специальные функции.

CU 362 поддерживает следующие CIM–модули:

- CIM 150 (Profibus–DP)
- CIM 200 (Modbus RTU через RS–485)
- CIM 250 (Modbus TCP и SMS через GSM/GPRS)
- CIM 270 (GRM = Grundfos Remote Management)
- CIM 500 (Industrial Ethernet – Modbus TCP и Profinet)
- Другой модуль (будущие модули связи).

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

**Путь:** Настройки > Настройки связи >

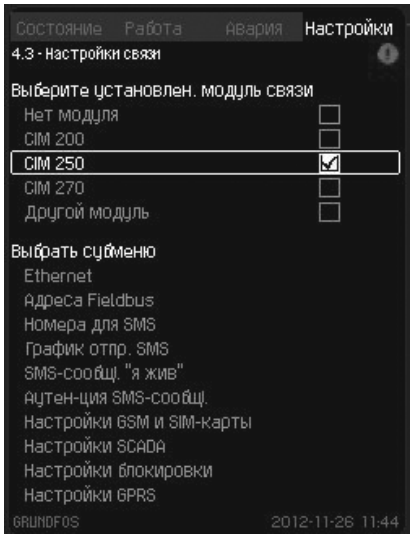



**Рис. 14** Настройки связи

**Указание** ***Прежде чем модуль CIM 270 сможет установить связь с сетью GSM, необходимо установить PIN–код SIM–карты как 4321.***

Измените PIN–код, вставив SIM–карту в мобильный телефон. Более подробные сведения представлены в руководстве к мобильному телефону.

#### Настройка по сети

Когда настройка модуля CIM, установленного в CU 362, выполнена, закончить настройку конфигурации можно с помощью установленной линии связи.

### 10.2.5 Установка CUE или преобразователя частоты (ПЧ)

Информация о настройке CUE и ПЧ представлена в описании программного обеспечения и Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации для CUE и преобразователя частоты стороннего производителя.

### 10.2.6 Радиомодем

Если в качестве линии связи необходимо использовать радиомодем, в CU 362 должен быть установлен модуль CIM 200 Modbus.

Необходимо установить следующее:

- Адрес Modbus
- Чётность
- Скорость передачи данных Modbus.

См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации на модуль CIM 2XX Modbus.

Адрес Modbus, установленный в модуле CIM 200 Modbus, должен быть также установлен в CU 362.

1. Выберите «CIM 200».
2. Выберите подменю «Адреса Fieldbus».
3. Установите адрес Modbus в строке «Адрес CIM Modbus».

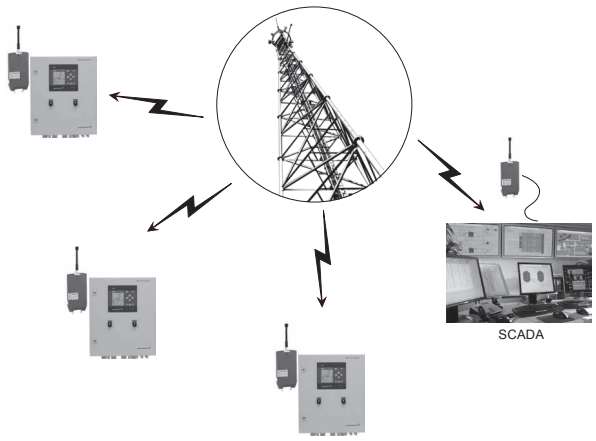



**Рис. 15** Сеть радиомодема

Подключение радиомодема к модулю CIM 200 Modbus выполняется с помощью кабеля RS-485.

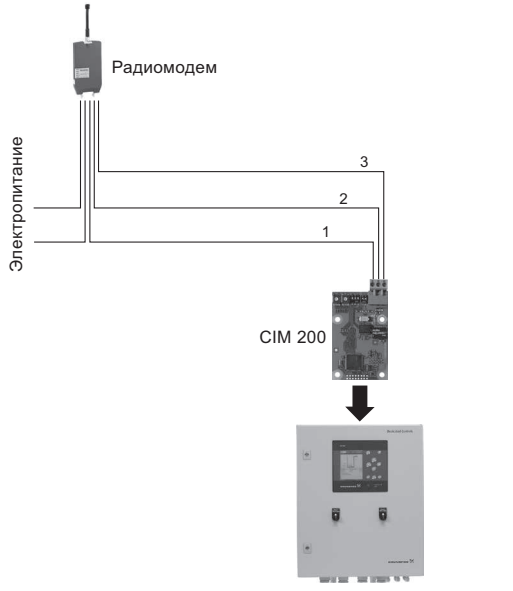



**Рис. 16** Подключение радиомодема через Modbus RTU

| Поз. | Обозначение | Наименование |
|---|---|---|
| 1 | Общий провод/ GND | Клемма Modbus Общий провод/GND |
| 2 | D0 | Клемма Modbus D0 (отрицательный сигнал данных) |
| 3 | D1 | Клемма Modbus D1 (положительный сигнал данных) |

## 11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе *14. Технические данные*.

### 11.1 Панель управления

Панель управления на передней крышке шкафа управления включает в себя дисплей, набор кнопок и два световых индикатора. Панель управления позволяет вручную настраивать и контролировать производительность установки.

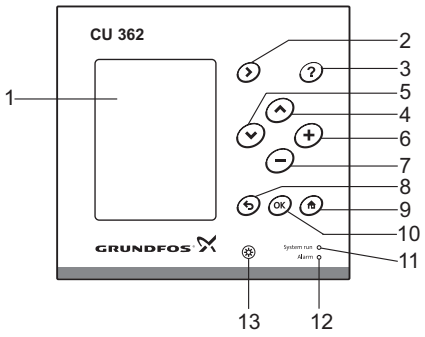



**Рис. 17** Панель управления CU 362

| Поз. | Кнопка/ световой индикатор | Наименование |
|---|---|---|
| 1 | | ЖК дисплей. |
| 2 | | Переход в следующий пункт меню. |
| 3 | | Переход к справочной информации. |
| 4 | | Вверх. |
| 5 | | Вниз. |
| 6 | | Увеличение значения выбранного параметра. |
| 7 | | Уменьшение значения выбранного параметра. |
| 8 | | Возврат к предыдущему окну меню. |
| 9 | | Возврат в меню Состояние. |
| 10 | | Сохранение значения. |
| 11 | | Зелёный световой индикатор (работа). |
| 12 | | Красный световой индикатор (авария). |
| 13 | | Изменение контрастности дисплея. |

Активные кнопки подсвечиваются.

## 11.2 Кнопки и световые индикаторы

**Стрелка вправо (меню)**

Нажмите, чтобы перейти к следующему столбцу в структуре меню. С крайнего правого столбца осуществляется переход к крайнему левому столбцу.

**Справка**

Нажмите для отображения соответствующего справочного текста. Все отображаемые в окне элементы сопровождаются справочным текстом, который можно отобразить.

Нажмите, чтобы закрыть окно со справочным текстом.

**Вверх и вниз**

Нажмите или для перемещения вверх или вниз.

Если текст выделен, для перехода на строку, расположенную выше, нажмите. Для перехода на строку, расположенную ниже, нажмите.

При нажатии на самой нижней строке списка, осуществляется переход на самую верхнюю строку списка.

При нажатии на самой верхней строке списка, осуществляется переход на самую нижнюю строку списка.

**Плюс и минус**

Для увеличения или уменьшения величины отображаемого параметра нажмите соответственно или.

**Назад**

Для перехода в предыдущее окно меню нажмите.

Для отмены изменения нажмите.

**OK (подтверждение)**

Используйте как кнопку ввода.

Для запуска процесса изменения параметра и сохранения изменения используйте кнопку.

**В начало**

Для возврата в окно обзора системы нажмите.

**Яркость**

Для изменения яркости дисплея нажмите кнопку настройки яркости.

Для увеличения или уменьшения яркости нажмите соответственно или.

**Световые индикаторы**

На панели управления CU 362 расположены два световых индикатора.

Зелёный световой индикатор загорается при наличии напряжения питания.

Красный световой индикатор загорается при возникновении сигнала аварии или предупреждения. Неисправность можно идентифицировать с помощью списка кодов аварийных сигналов и предупреждений.

## 11.3 Вид дисплея

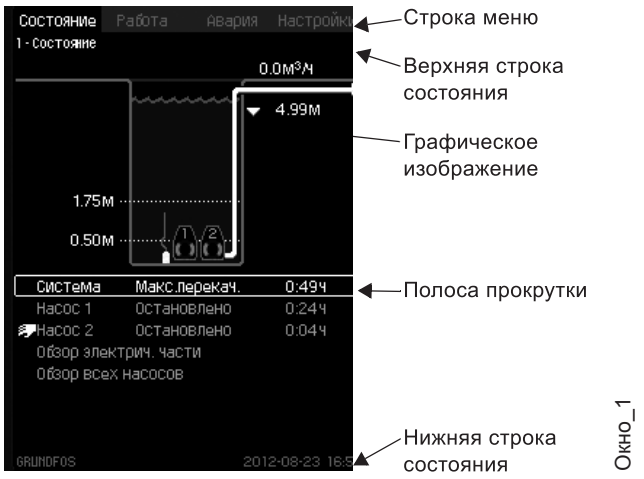



**Рис. 18** Пример системы с двумя насосами

**Строка меню**

Окно включает в себя четыре главных меню:

| | |
|---|---|
| Состояние | Отображение состояния системы |
| Работа | Изменение рабочих параметров (требуется пароль) |
| Авария | Журнал аварий для поиска неисправностей |
| Настройки | Изменение конфигурации системы (требуется пароль) |

Каждому окну меню присвоен свой собственный номер, который позволяет легко переходить от окна к окну.
Первая цифра указывает на главное меню
(1 = Состояние, 2 = Работа, 3 = Авария, 4 = Настройки).
Вторая цифра указывает на подменю.
Третья цифра может указывать на подменю, также она может указывать на функцию или текущее состояние системы.

**Верхняя строка состояния**

Верхняя строка состояния показывает:

- позицию в структуре меню (левая сторона),
- состояние (текущая операция, авария) (правая сторона).

**Нижняя строка состояния**

Нижняя строка состояния показывает:

- наименование системы (левая сторона),
- дату и время (правая сторона).

**Графическое изображение**

Графическое изображение показывает состояние, индикацию действий и другие элементы в зависимости от положения в структуре меню.

Изображение может показывать всю систему или её часть, а также различные установочные параметры.

Графическое изображение всегда сопровождается списком (см. «Список»).

**Список**

Список состоит из одной или нескольких строк, информация в которых разбита на два столбца.
Левый столбец содержит названия характеристик или настроек, правый столбец – числовые значения.
Заголовки и строки без значений выбрать нельзя.

**Полоса прокрутки**

Если список элементов выходит за рамки видимой части экрана, справа появляется полоса прокрутки с символами «стрелка вниз» и «стрелка вверх».
Для перемещения вверх и вниз по списку используйте кнопки и.

**Указание** ***Текущая строка выделяется рамкой.***

## 11.4 Функции

Подробное описание функционала представлено в Дополнении к Паспорту, Руководству по монтажу и эксплуатации «Dedicated Controls. Описание программного обеспечения».

### 11.4.1 Настройка входов/выходов

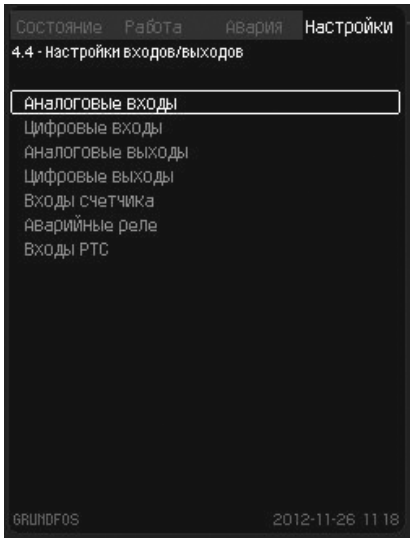
В этом разделе описывается последовательность настройки входов, выходов и аварийных реле.

**Указание**

***Окна, представленные в следующих разделах, следует рассматривать только в качестве примеров. Вид окна может отличаться от действительного окна в CU 362, так как отображение окон зависит от установленных компонентов и фактической конфигурации системы.***

Данное окно отображает опции меню Настройки входов/выходов.

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




Окно_4.4

**Рис. 19** Настройки входов/выходов

**Аналоговые входы**

В данном окне настраивается аналоговый вход.

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

**Пример**

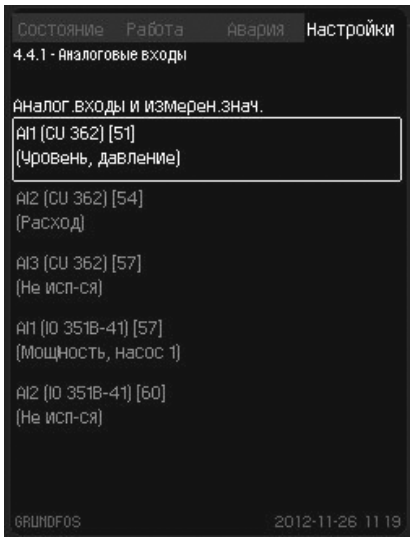
Аналоговый вход AI1 на CU 362 (обозначенная клемма 51) связан с функцией «Уровень, давление».

Схемы клеммных рядов контроллера не совпадают с клеммами шкафа управления.

AI1 (CU 362) [51] и AI1 (IO 351B–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. 20** Аналоговые входы

**Аналоговый вход, конфигурация:**

В данном окне настраивается аналоговый вход.

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

**Пример**

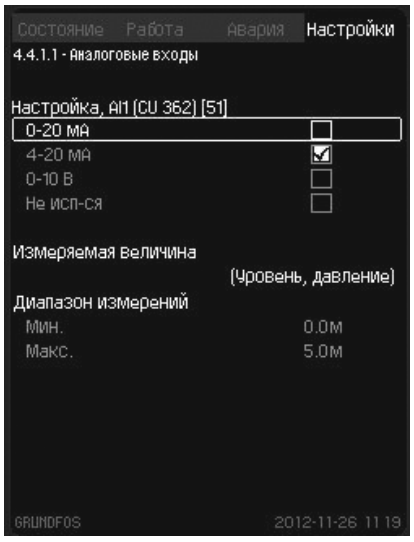
1. Выберите тип входного сигнала, например , 4–20 мА.
2. Выберите входную величину, например, «Уровень, давление».
3. Задайте измерительный диапазон датчика (минимальный и максимальный пределы), например, от 0,0 до 5,0 м.

**Указание**

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

Если вход активирован, в окне появится «Измеряемая величина». Возможно установить связь между функцией и аналоговым входом в другом окне. CU 362 вернется к окну настройки аналогового входа.

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



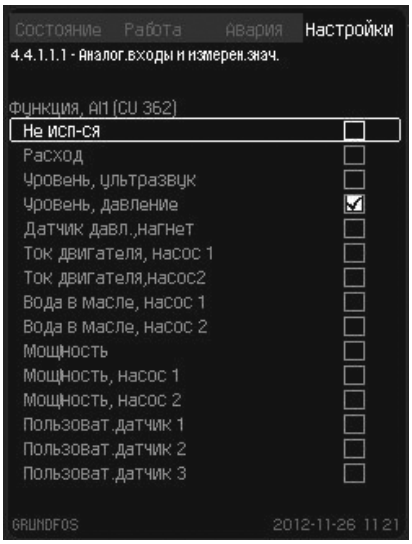

Окно_4.4.1

**Рис. 21** Аналоговые входы

**Аналоговые входы, входная величина**

В данном окне устанавливается входное значение выбранного аналогового входа.

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




Окно_4.4.1.1.1

**Рис. 22** Аналог. входы и измерен. знач.

**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.

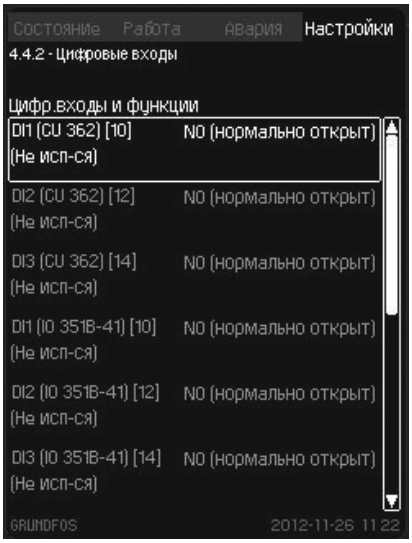
**Пример**

Цифровой вход DI2 на IO 351B (обозначенная клемма 12) связан с функцией «Обрат. связь с кон–ром, насос 1», тип контактора – нормально открытый.

DI1 (CU 362) [10] и DI2 (IO 351B–41) [12].

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

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



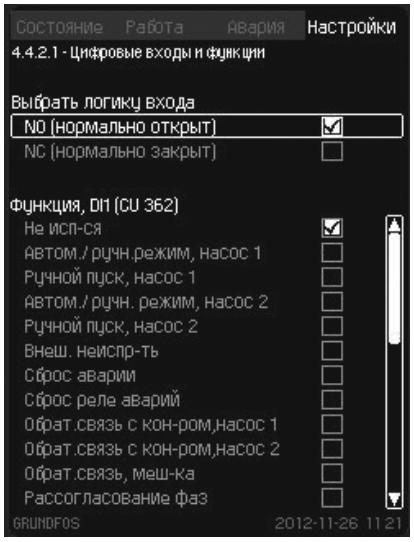

Окно_4.4.2

**Рис. 23** Цифровые входы

**Цифровые входы и функции**

В данном окне настраивается логика сигнала и функция цифрового входа.

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




Окно_4.4.2.1

**Рис. 24** Цифровые входы и функции

**Аналоговые выходы**

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

Как правило, имеется три аналоговых выхода. Данное окно отображает каждый выход, что позволяет быстро определить место его фактического расположения.

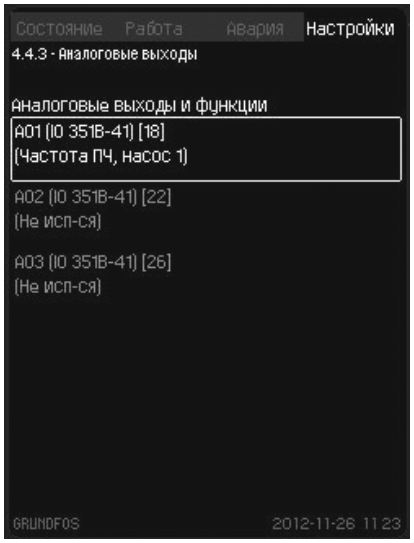
**Пример**

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

AO1 (IO 351B–41) [18].

| Выход | Устройство управления/модуль | Клемма |
|---|---|---|
| AO1 | IO 351B | 18 |

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




Окно_4.4.3

**Рис. 25** Аналоговые выходы

**Цифровые выходы**

В данном окне выбирается цифровой выход.

Как правило, имеется девять цифровых выходов.
Данное окно отображает каждый цифровой выход, что позволяет быстро определить место его фактического расположения.

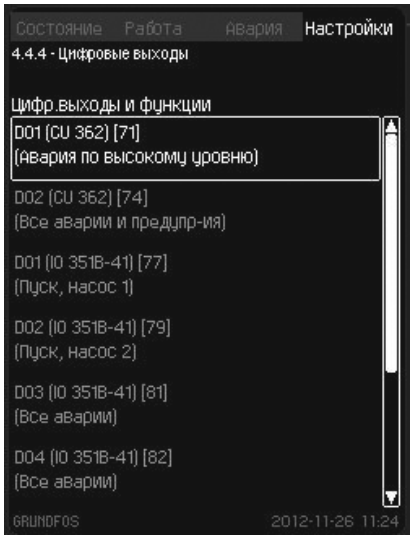
**Пример**

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

DO1 (CU 362) [71] и DO1 (IO 351B–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. 26** Цифровые выходы

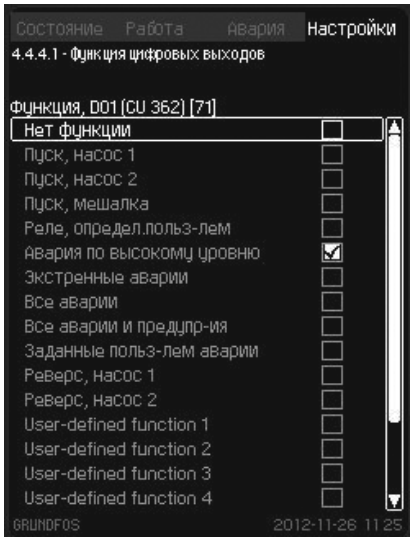
**Цифровые выходы, выходная величина**

В данном окне выбирается выходная величина выбранного цифрового выхода.

**Пример**

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

**Путь:** Настройки > Настройки входов/выходов > Цифровые входы > Функция цифровых выходов >




Окно_4.4.4.1

**Рис. 27** Функция цифровых выходов

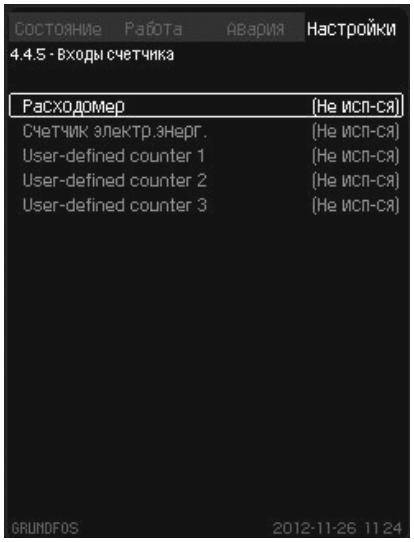
**Входы счетчика**

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

Вход счетчика может подключаться к расходомеру или счетчику электроэнергии.

Как правило, имеется два входа счетчика. Настройка каждого счетчика может выполняться с помощью подменю.

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




Окно_4.4.5

**Рис. 28** Входы счетчика

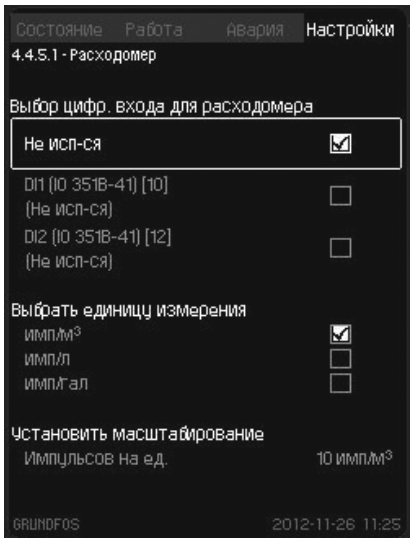
**Входы счетчика, конфигурация**

В данном окне настраивается выбранный вход счетчика.

1. Определите цифровой вход, подключаемый к расходомеру в системе.
2. Выберите цифровой вход, к которому следует подключить расходомер, единицу и шкалу.

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

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




Окно_4.4.5.1

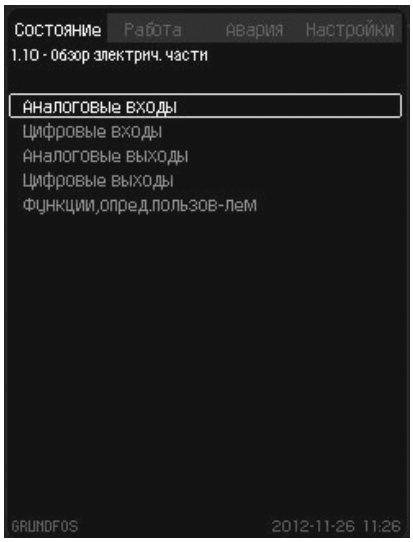
**Рис. 29** Расходомер

### 11.4.2 Обзор электрической части

Данное окно отображает состояние различных входов и выходов.

Подменю данного окна описываются в следующих подразделах.

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




Окно_1.10

**Рис. 30** Обзор электрич. части

**Аналоговые входы**

Данное окно отображает состояние отдельных аналоговых входов.

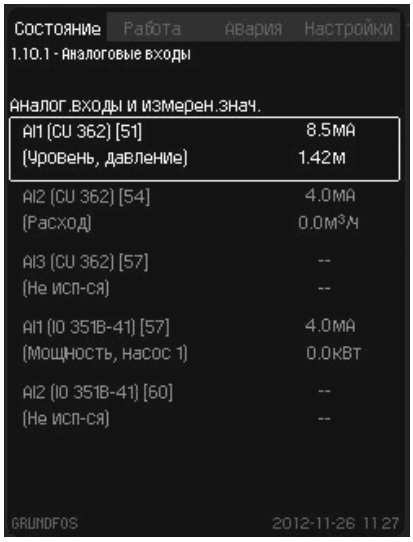
**Пример**

Аналоговый вход AI1 (CU 362) [51]:

Аналоговый вход AI1 на CU 362 (обозначенная клемма 51) устанавливается как входящий ток.

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

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




Окно_1.10.1

**Рис. 31** Аналоговые входы

**Указание** ***При использовании ультразвукового датчика данное окно отображает только «сырое» значение, т.е. без коррекции и неинвертированное.***

**Цифровые входы**

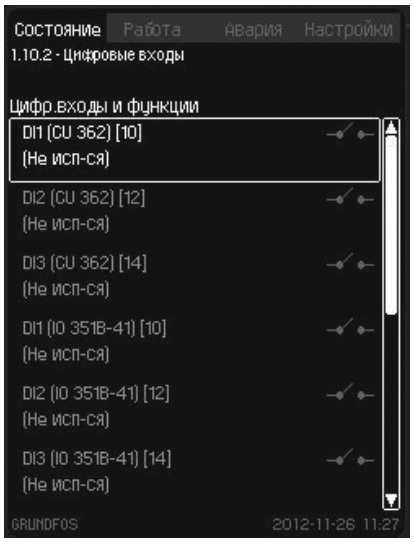
Данное окно отображает состояние отдельных цифровых входов.

**Пример**

Цифровой вход DI2 (IO 351B–14) [12]:

Цифровой вход DI2 на IO 351B (обозначенная клемма 12) связан с функцией «Обрат. связь с кон–ром, насос 1», после чего контакт закрывается.

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




Окно_1.10.2

**Рис. 32** Цифровые входы

**Аналоговые выходы**

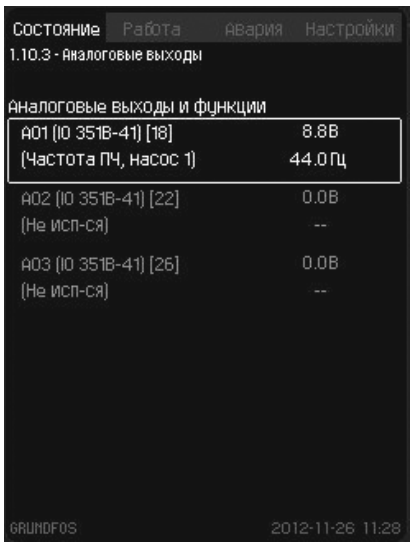
Данное окно отображает состояние отдельных аналоговых выходов.

**Пример**

Аналоговый выход AO1 (IO 351B–14) [18]:

Аналоговый выход AO1 на IO 351B (обозначенная клемма 18) связан с функцией «Частота ПЧ, насос 1», а аналоговый выходной сигнал, равный 10 В, соответствует частоте 50 Гц.

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




Окно_1.10.3

**Рис. 33** Аналоговые выходы

**Цифровые выходы**

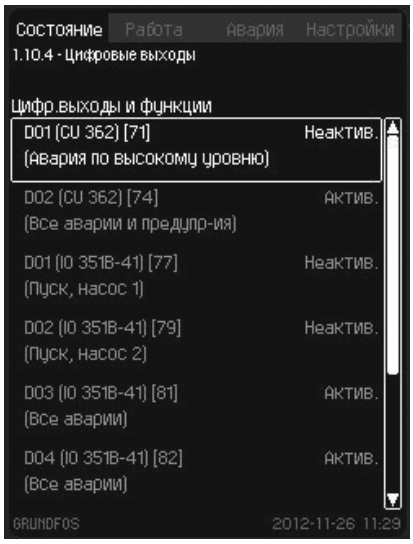
Данное окно отображает состояние отдельных цифровых выходов.

**Пример**

Цифровой выход DO1 (CU 362) [71]:

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

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




Окно_1.10.4

**Рис. 34** Цифровые выходы

**Функции, определяемые пользователем**

Данное окно отображает все функции (не более восьми), определяемые пользователем. Каждая функция, задаваемая пользователем, отображается с двумя источниками и выбранными функциями. В верхнем правом углу каждой пользовательской функции отображается фактическое состояние (Актив./Неактив.).

См. описание программного обеспечения.

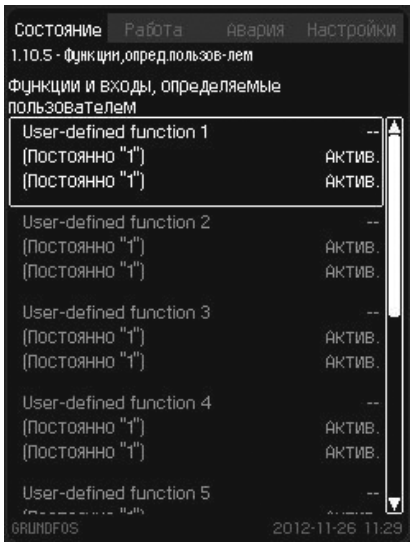
**Пример**

«Пользов. функция 1» активирована 1–ым источником, настроенным на «Постоянно высок.». 2–ой источник также настроен на «Постоянно высок.».

«Пользов. функция 1» связана с цифровым выходом.

См. описание программного обеспечения.

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




Окно_1.10.5

**Рис. 35** Функции, опред. пользов–лем

Оборудование устойчиво к электромагнитным помехам, соответствующим условиям назначения согласно разделу *6. Область применения* и предназначено для использования в коммерческих и производственных зонах в условиях, где уровень напряженности электромагнитного поля/ электромагнитного излучения не превышает предельно допустимый.

## 12. Техническое обслуживание



***Предупреждение***
***Перед тем, как приступить к работам по техническому обслуживанию, необходимо в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания и блокировать оборудование от повторного включения.***
***Вводные клеммы остаются под напряжением даже после того, как шкаф управления насосами был отключен от сети главным выключателем!***

Чтобы обеспечить надежную и безаварийную работу шкафа управления, компания GRUNDFOS рекомендует регулярно подтягивать все зажимы электрических соединений и внешних управляющих релейных сигналов. Периодичность проверок должна устанавливаться эксплуатирующей организацией.
Шкаф управления насосами Control DC не требует технического обслуживания. Однако регулярная проверка состояния оборудования обеспечит максимальный срок службы.
Для этого компания GRUNDFOS рекомендует Вам заключить соответствующий договор о проведении проверок и технических осмотров с сервисными центрами GRUNDFOS.

Изделие не требует периодической диагностики на всём сроке службы, если эксплуатируется в сухом, проветриваемом помещении не соприкасаясь с агрессивными средами при температуре от 0 °C до +40 °C и относительной влажности от 5 до 80 %.

## 13. Вывод из эксплуатации

Для вывода системы из эксплуатации следует перевести главный выключатель в положение «O» – отключен.



***Предупреждение***
***Проводники перед главным выключателем всё ещё под напряжением.***
***Примите меры, предотвращающие внезапное включение главного выключателя.***

Каждый насос выводится из эксплуатации путем отключения источника питания соответствующего автомата защиты двигателя, автоматического выключателя или предохранителя.

Рекомендуется за один раз производить останов только одного насоса. При отключении одного насоса уменьшаются перепады давления в напорном трубопроводе.

## 14. Технические данные

**Высота над уровнем моря**

Максимум 2 000 м.

**Температура окружающей среды**

- Во время работы: от 0 °C до +40 °C
  (избегать попадания прямых солнечных лучей).
  При температуре ниже 0 °C дисплей может реагировать медленнее.
- При хранении: от –20 °C до +60 °C.
- При транспортировке: от –20 °C до +60 °C.

**Относительная влажность воздуха**

От 5 до 80 %.

**Степень защиты**

IP54 – внутреннее исполнение;

IP55 – внешнее исполнение.

**Напряжение питания**

См. фирменную табличку системы Dedicated Controls.

**Цифровые входы**

| | |
|---|---|
| Напряжение разомкнутого контакта | 24 В постоянного тока |
| Ток замкнутого контакта | 5 мА, постоянный ток |
| Диапазон частот | 0–4 Гц |

**Указание** ***На все цифровые входы подается пониженное напряжение для повышения электробезопасности (PELV).***

**Аналоговые входы**

| | |
|---|---|
| Потребляемый ток и напряжение | 0–20 мА<br>4–20 мА<br>0–10 В |
| Допуск | ± 3,3 % от полной шкалы |
| Точность при повторных измерениях | ± 1 % от полной шкалы |
| Входное сопротивление, ток | < 250 Ом |
| Сопротивление на входе, напряжение, CU 362 | > 50 кОм ± 10 % |
| Входное сопротивление, напряжение, IO 351B | > 50 кОм ± 10 % |
| Питание датчика | 24 В, 30 мА, с защитой от короткого замыкания |

**Указание** ***На все аналоговые входы подается пониженное напряжение для повышения электробезопасности (PELV).***

**Цифровые выходы (релейные выходы)**

| | |
|---|---|
| Максимальная нагрузка контакта | 240 В перем. тока, 2 A |
| Минимальная нагрузка контакта | 5 В пост. тока, 10 мА |

Все цифровые выходы являются контактами реле с нулевым потенциалом.

**Указание** ***У некоторых выходов общая клемма C. Более подробно смотрите схему электрических соединений, поставляемую с системой Dedicated Controls.***

**Входы для терморезистора PTC/термовыключателя**

| | |
|---|---|
| Напряжение разомкнутой цепи | 12 В постоянного тока ± 15 % |
| Ток при замыкании цепи | 2,6 мА, постоянный ток |

**Указание** ***Входы терморезисторов PTC изолированы от других входов и выходов системы Dedicated Controls.***

## 15. Обнаружение и устранение неисправностей



***Предупреждение***
***Перед установкой каких–либо соединений в насосах, клеммных коробках или шкафу управления необходимо заранее (минимум за 5 минут) отключить электропитание и убедиться, что оно случайно не включится.***

| Неисправность | Причина | Устранение неисправности |
|---|---|---|
| 1. Пуск выполнен, но насосы не работают. | a) Неисправность CU 362. | • Сбросить аварийные сигналы или заменить CU 362. |
| | b) Нет подачи питания к электродвигателю. | • Включить питание.<br>• Заменить предохранитель.<br>• Заменить главный выключатель. |
| | c) Главный выключатель разомкнут. | • Заменить главный выключатель. |
| | d) Главный выключатель неисправен. | • Заменить главный выключатель. |
| | e) Сработала защита электродвигателя. | • Проверить настройки.<br>• Двигатель неисправен.<br>• Сработала термисторная защита от перегрева.<br>• Неисправность фазы.<br>• Обратитесь в компанию Grundfos. |
| | f) Неисправность электродвигателя. | • Отремонтировать или заменить двигатель. |
| | g) Неисправность датчика. | • Проверить конфигурацию датчика.<br>• Заменить датчик. |
| | h) Повреждение кабеля. | • Починить или заменить кабель. |
| | i) Нет воды в колодце. | • Подождать включения насоса системой контроля уровня. |
| | j) Неисправность контроля уровня. | • Проверить конфигурацию системы контроля уровня.<br>• Заменить датчик/поплавковый выключатель. |
| | k) Внешний выключатель Вкл/Выкл выключен. | • Включить насос внешним выключателем ВЫКЛ/ВКЛ. |
| 2. Насосы включились, но тут же остановились. | a) Работа всухую или нет давления на входе. | • Подождать включения насоса системой контроля уровня. |
| | b) Сработала защита электродвигателя. | • Проверить настройки.<br>• Двигатель неисправен. |
| | c) Неисправность контроля уровня. | • Проверить конфигурацию системы контроля уровня.<br>• Заменить датчик/поплавковый выключатель. |
| 3. Нестабильная производительность насоса. | a) Забито грязью всасывающее отверстие. | • Промыть насос. |
| | b) Всасывающий патрубок или насосы частично забиты грязью. | • Промыть всасывающий патрубок, фильтр или насосы. |
| | c) Насосы засасывают воздух. | • Неправильное положение насоса относительно устройств контроля уровня (работа всухую). |
| | d) Задвижки закрыты. | • Открыть задвижки. |
| 4. Насосы работают, но подачи воды нет. | a) Задвижки закрыты. | • Открыть задвижки. |
| | b) Всасывающий патрубок или насосы забиты грязью. | • Промыть всасывающий патрубок или насосы. |
| | c) Обратный клапан заблокирован в закрытом положении. | • Промыть обратный клапан. Следует обеспечить свободный ход обратного клапана. |
| 5. Частые запуски/ остановы насосов. | a) Неправильное расстояние между уровнями пуска и останова. | • Правильно установить уровни пуска и останова. |

К критическим отказам может привести:

- некорректное электрическое подключение;
- неправильное хранение оборудования;
- повреждение или неисправность электрической/гидравлической/механической системы;
- повреждение или неисправность важнейших частей оборудования;
- нарушение правил и условий эксплуатации, обслуживания, монтажа, контрольных осмотров.

Для предотвращения ошибочных действий, персонал должен быть внимательно ознакомлен с настоящим руководством по монтажу и эксплуатации.

При возникновении аварии, отказа или инцидента необходимо незамедлительно остановить работу оборудования и обратиться в сервисный центр ООО «Грундфос».

## 16. Комплектующие изделия*



**Модули передачи данных CIM**

Устройство обеспечивает возможность интеграции шкафа управления в системы диспетчеризации (SCADA-системы) по промышленным протоколам связи. Выбираются исходя из требуемого протокола связи.

**Поплавковые выключатели**

Устройство для регистрации пороговых значений уровня с релейным выходным сигналом.

Применение:

- обратная связь по уровню;
- работа в аварийном режиме при неисправности аналогового датчика уровня.

**Аналоговые датчики давления**

Датчик давления с аналоговым выходным сигналом.

Применение:

- регистратор давления.

**Аналоговые датчики уровня**

Датчик уровня с аналоговым выходным сигналом.

Применение:

- датчик обратной связи по уровню;
- регистратор уровня.

**Аналоговые датчики температуры**

Датчик температуры с аналоговым выходным сигналом.

Применение:

- регистратор температуры.

**Аналоговые расходомеры**

Расходомер с аналоговым выходным сигналом.

Применение:

- регистратор расхода.

* Указанные изделия не включены в стандартную(ый) комплектацию/комплект оборудования, являются вспомогательными устройствами (аксессуарами) и заказываются отдельно. Основные положения и условия отражаются в Договоре.
Данные вспомогательные устройства не являются обязательными элементами комплектности (комплекта) оборудования.
Отсутствие вспомогательных устройств не влияет на работоспособность основного оборудования, для которого они предназначены.

## 17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

1. отказ одной или нескольких составных частей, ремонт или замена которых не предусмотрены;
2. увеличение затрат на ремонт и техническое обслуживание, приводящее к экономической нецелесообразности эксплуатации.

Данное изделие, а также узлы и детали должны собираться и утилизироваться в соответствии с требованиями местного законодательства в области экологии.

## 18. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо**:
ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
д. Лешково, д. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com.

** для оборудования во взрывозащищенном исполнении уполномоченное изготовителем лицо.

ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com.

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:
ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
д. Лешково, д. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
адрес электронной почты: grundfos.istra@grundfos.com;

ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
адрес электронной почты: grundfos.moscow@grundfos.com;

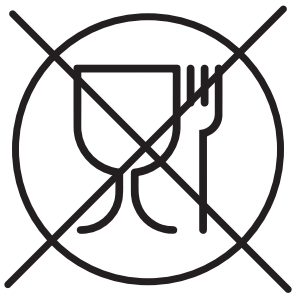
ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7,
тел.: +7 727 227-98-54,
адрес электронной почты: kazakhstan@grundfos.com.

Правила и условия реализации оборудования определяются условиями договоров.
Срок службы оборудования составляет 10 лет.
По истечении назначенного срока службы, эксплуатация оборудования может быть продолжена после принятия решения о возможности продления данного показателя. Эксплуатация оборудования по назначению отличному от требований настоящего документа не допускается.
Работы по продлению срока службы оборудования должны проводится в соответствии с требованиями законодательства без снижения требований безопасности для жизни и здоровья людей, охраны окружающей среды.

Возможны технические изменения.

## 19. Информация по утилизации упаковки

**Общая информация по маркировке любого типа упаковки, применяемого компанией Grundfos**



Упаковка не предназначена для контакта с пищевой продукцией

| Упаковочный материал | | Наименование упаковки/ вспомогательных упаковочных средств | Буквенное обозначение материала, из которого изготавливается упаковка/ вспомогательные упаковочные средства |
|---|---|---|---|
| Бумага и картон (гофрированный картон, бумага, другой картон) | | Коробки/ящики, вкладыши, прокладки, подложки, решетки, фиксаторы, набивочный материал | PAP |
| Древесина и древесные материалы (дерево, пробка) | | Ящики (дощатые, фанерные, из древесноволокнистой плиты), поддоны, обрешетки, съемные бортики, планки, фиксаторы | FOR |
| Пластик | (полиэтилен низкой плотности) | Чехлы, мешки, пленки, пакеты, воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы | LDPE |
| | (полиэтилен высокой плотности) | Прокладки уплотнительные (из пленочных материалов), в том числе воздушно-пузырьковая пленка, фиксаторы, набивочный материал | HDPE |
| | (полистирол) | Прокладки уплотнительные из пенопластов | PS |
| Комбинированная упаковка (бумага и картон/пластик) | | Упаковка типа «скин» | C/PAP |

Просим обращать внимание на маркировку самой упаковки и/или вспомогательных упаковочных средств (при ее нанесении заводом-изготовителем упаковки/вспомогательных упаковочных средств).

При необходимости, в целях ресурсосбережения и экологической эффективности, компания Grundfos может использовать упаковку и/или вспомогательные упаковочные средства повторно.

По решению изготовителя упаковка, вспомогательные упаковочные средства, и материалы из которых они изготовлены могут быть изменены. Просим актуальную информацию уточнять у изготовителя готовой продукции, указанного в разделе *18. Изготовитель. Срок службы* настоящего Паспорта, Руководства по монтажу и эксплуатации. При запросе необходимо указать номер продукта и страну-изготовителя оборудования.

## МАЗМҰНЫ


| | Бет. |
|---|---|
| **1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту** | **30** |
| 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер | 30 |
| 1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні | 30 |
| 1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту | 30 |
| 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар | 30 |
| 1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау | 30 |
| 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар | 31 |
| 1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар | 31 |
| 1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау | 31 |
| 1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері | 31 |
| **2. Тасымалдау және сақтау** | **31** |
| **3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні** | **31** |
| **4. Бұйым туралы жалпы мәлімет** | **31** |
| **5. Орау және жылжыту** | **33** |
| 5.1 Орау | 33 |
| 5.2 Жылжыту | 33 |
| **6. Қолдану аясы** | **33** |
| **7. Қолданылу қағидаты** | **33** |
| 7.1 Атқарымдары | 35 |
| 7.2 Деңгейді бақылау тәсілдерінің мысалы | 36 |
| **8. Механикалық бөліктерді құрастыру** | **37** |
| **9. Электр жабдықтарының қосылымы** | **37** |
| 9.1 Стандартты конфигурация | 38 |
| 9.2 Байланыс | 40 |
| 9.3 Электромагниттік үйлесімділік және жерге тұйықтау | 40 |
| 9.4 Аналогтік деңгей датчиктері | 40 |
| 9.5 Қалтқылы ажыратқыштар | 41 |
| **10. Пайдалануға беру** | **43** |
| 10.1 Қосу | 43 |
| 10.2 «Тез іске қосу» | 43 |
| **11. Пайдалану** | **45** |
| 11.1 Басқару панелі | 45 |
| 11.2 Түймелер мен жарық индикаторлары | 45 |
| 11.3 Дисплейдің түрі | 46 |
| 11.4 Атқарымдары | 46 |
| **12. Техникалық қызмет көрсету** | **54** |
| **13. Істен шығару** | **54** |
| **14. Техникалық деректер** | **54** |
| **15. Ақаулықты табу және жою** | **55** |
| **16. Толымдаушы бұйымдар*** | **56** |
| **17. Бұйымды көдеге жарату** | **56** |
| **18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі** | **56** |
| **19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат** | **57** |


***Ескерту***
***Жабдықтарды монтаждау бойынша жұмыстарға кіріспестен бұрын аталған құжатты мұқият зерттеп шығу қажет. Жабдықты монтаждау және пайдалану осы құжат талаптарына және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес жүргізілуі керек.***

## 1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту

***Ескерту***
***Аталған жабдықты пайдалану осы үшін қажетті білімдері мен жұмыс тәжірибесі бар қызметкерлермен жүргізілуі керек. Физикалық, ойлау қабілеті шектеулі, көру және есту қабілеті нашар тұлғалар бұл жабдықты пайдалануға жібірілмеулері керек. Балаларды бұл жабдыққа жақындатуға тыйым салынады.***

### 1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық монтаждау, пайдалану және техникалық қызмет көрсету барысында орындалуы тиіс түбегейлі нұсқаулардан тұрады. Сондықтан құрастыру және пайдалануға беру алдында олар тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен міндетті түрде оқылып, зерттелулері керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

Қауіпсіздік техникасы бойынша *1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту* бөлімінде келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарды емес, сонымен қатар басқа бөлімдерде де көрсетілген қауіпсіздік техникасы бойынша арнайы нұсқауларды да орындау керек.

### 1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мысалы:

сайналу бағытын көрсететін көрсеткі,

- айдалатын ортаны беруге арналған ағын келте құбырының таңбалануы,

оларды кез келген сәтте оқуға болатындай міндетті тәртіпте орындалуы және сақталуы керек.

### 1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту

Пайдалану, техникалық қызмет көрсету, бақылау және жабдықты монтаждау жұмыстарын орындайтын қызметкерлер орындалатын жұмысқа сәйкес біліктілікке ие болуы керек. Қызметкерлердің жауапты болатын және олардың бақылауы тиіс мәселелердің шеңбері, сонымен қатар оның құзырет саласы тұтынушы арқылы нақты анықталуы керек.

### 1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулардың сақталмауы

келесілерді шақыруы мүмкін:

- адамның денсаулығы және өмірі үшін қауіпті салдарды;
- қоршаған орта үшін қауіп төндіруді;
- келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдікті міндеттемелердің жойылуын;
- жабдықтың негізгі атқарымдарының бұзылуын;
- техникалық қызмет көрсетудің және жөндеудің алдын-ала жазылған әдістерінің жарамсыздығын;
- электрлік немесе механикалық факторлардың әсер ету салдарынан қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыруды.

### 1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау

Жұмыстарды атқару кезінде осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар, қауіпсіздік техникасы бойынша қолданыстағы ұлттық ұйғарымдар, жұмыстарды орындау, тұтынушыдағы қолданыстағы жабдықтарды пайдалану мен қауіпсіздік техникасы сақталулары керек.

### 1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

- Егер жабдықтар пайдалануда болса, қолда бар жылжымалы тораптардың қорғаныс қоршауларын демонтаждауға тыйым салынады.
- Электр энергиясымен байланысты қауіптердің пайда болу мүмкіншіліктерін болдырмау қажет (толығырақ мәлімет алу үшін, мәселен, ЭҚЕ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың ұйғарымдарын қарастырыңыз).

### 1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар

Тұтынушы барлық техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау бойынша барлық жұмыстардың орындалуларын монтаждау және пайдалану бойынша нұсқаулықты толық зерттеу барысында жеткілікті шамада олармен таныстырылған және осы жұмыстарды орындауға рұқсат берілген білікті мамандармен қамтамасыз етуі керек.

Барлық жұмыстар ажыратылған жабдық арқылы жүргізулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында көрсетілген жұмыс тәртібі мінсіз сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталған кезде барлық демонтаждалған қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы керек.

### 1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау

Құрылғыларды қайта жабдықтау немесе түрлендіру жұмыстарын тек өндірушімен келісу бойынша орындауға рұқсат етіледі.

Фирмалық қосалқы тораптар мен бөлшектер, сонымен бірге дайындаушы- фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етеді.

Басқа өндірушілердің тораптары мен бөлшектерін қолдану, дайындаушының осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

### 1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

Жеткізілуші жабдықтардың пайдаланушылық сенімділігіне*6. Қолдану аясы* бөліміндегі атқарымдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мән барлық жағдайларда үнемі сақталуы керек.

## 2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықтарды тасымалдауды жабық вагондарда, жабық автокөліктерде әуе, су немес теңіз көлігімен жүргізу керек.

Механикалық факторлардың әсер етуіне байланысты жабдықтарды тасымалдау шартары МЕМСТ 23216 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау мақсатында көлік құралдарына сенімді бекітілген болуы керек.

Жабдықтарды сақтау шарттары МЕМСТ 15150 бойынша «С» тобына сәйкес болуы керек.

## 3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні

***Ескерту***
***Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.***

***Ескерту***
***Аталған нұсқаулардың сақталмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналуы және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар болуы мүмкін.***

**Назар аударыңыз**

***Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау жабдықтың бұзылуына және бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.***

**Нұсқау**

***Жұмысты жеңілдететін және жабдықтың қауіпсіз пайдалануын қамтамасыз ететін ұсыныстар немесе нұсқаулар.***

## 4. Бұйым туралы жалпы мәлімет

Аталған құжат Control DC сериясындағы барлық басқару сөрелеріне таралады. Аталған құжатқа CU 362 бақылағышының функционалы толықтай сипатталған «Dedicated Controls» бағдарламалық жасақтамасының Сипаттама толықтыруы қоса беріледі.




**1-сур.** Control DC

Dedicated Controls басқару жүйесі КНС резервуарынан ағын суларды бұру үшін қызмет ететін алты данаға дейінгі сорғыларды басқаруға арналған.

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

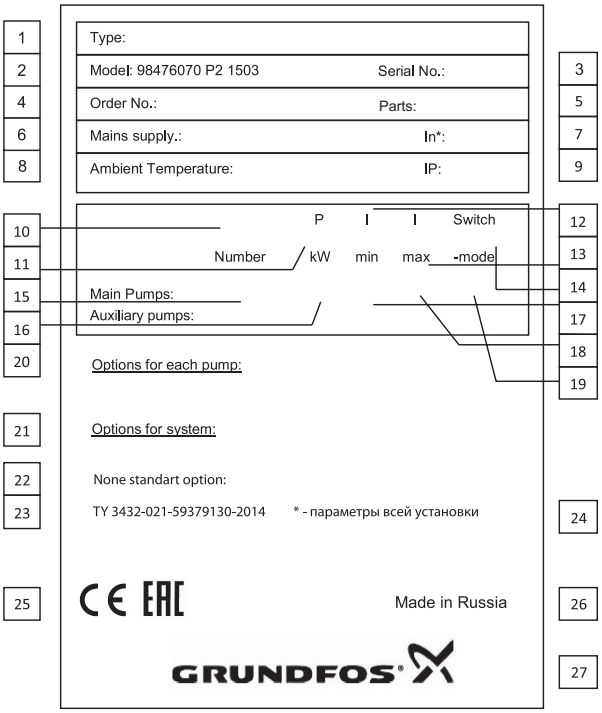
Dedicated Controls басқару жүйесімен жеткізілетін құжаттама:

- Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық;
- Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулыққа толықтыру;
- Қосымша нұсқаулық (CU 362, IO 351B, IO 113, CIM 2XX және басқ.);
- Қағидатты электрлі сызба;
- Пайдалану процесінде қызмет көрсетуді және баптауды талап етуші жабдыққа пайдаланушылық құжаттама;
- Флэш-тасушы (сипаттізімде болған жағдайда).

**Ескерту:** Жеткізілім жиынтықтылығы өзгертілуі мүмкін.

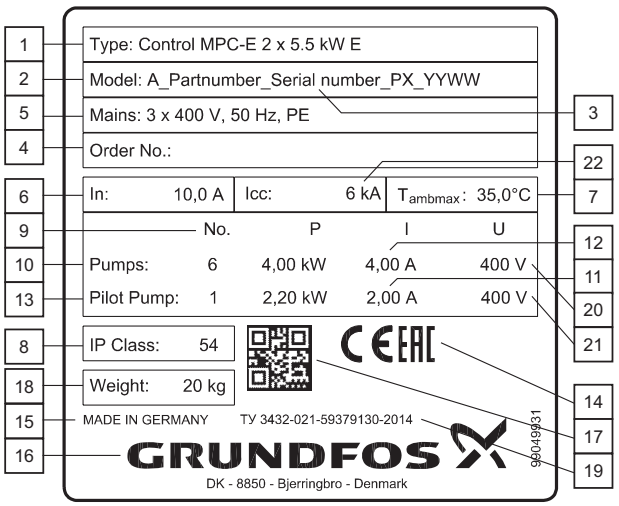
| Басқару тәсілі | Сипаттама |
|---|---|
| –E | Барлық сорғылардың жылдамдығын жиілікті реттеумен жүйе. GENIbus шинасы бойынша жиілік түрлендіргішті басқару. |
| –EF | Барлық сорғылардың жылдамдықтарын жиілікті реттеумен жүйе. Аналогтік интерфейс бойынша жиілік түрлендіргішті басқару. |
| –S | Сорғылардың реттелмейтін жылдамдығымен жүйе. |

**Фирмалық тақтайша**




**2 сур.** Фирмалық тақтайша

| Айқ. | Атауы |
|---|---|
| 1 | Әдепкі белгі |
| 2 | Үлгінің шартты белгісі (мәселен: A98476070 өнімнің сегіз таңбалы нөмірі, P2 – Грундфос Ресей зауытының белгіленуі,<br>15 – дайындалған жылы, 03 – дайындалған аптасы) |
| 3 | Сериялық нөмірі |
| 4 | Өндірістік тапсырыстың нөмірі |
| 5 | Секциялардың саны (мәселен, 1/3: үштен бір секция) |
| 6 | Электр қуат берудің көрсеткіштері |
| 7 | Қондырғының атаулы тоғы [A] |
| 8 | Қоршаған ауа температурасы |
| 9 | Корпустың қорғаныс деңгейі |
| 10 | Негізгі сорғылардың саны |
| 11 | Негізгі сорғылардағы электрлі қозғалтқыш қуаты, [кВт] |
| 12 | Негізгі сорғылардың минималды тоғы, [A] |
| 13 | Негізгі сорғылардың максималды тоғы, [A] |
| 14 | Негізгі сорғыларды іске қосу әдісі |
| 15 | Қосымша сорғылардың саны |
| 16 | Қосымша сорғылардағы электрлі қозғалтқыш қуаты [кВт] |
| 17 | Қосымша сорғылардың минималды тоғы, [A] |
| 18 | Қосымша сорғылардың максималды тоғы, [A] |
| 19 | Қосымша сорғыларды іске қосу әдісі |
| 20 | Әрбір сорғыға арналған опциялар |
| 21 | Жүйеге арналған опциялар |
| 22 | Стандартты емес опциялар |
| 23 | ТШ белгіленуі |
| 24 | Ескерту |
| 25 | Нарықтағы шығарылу белгілері |
| 26 | Дайындаушы ел |
| 27 | Компанияның логотипі |




**2 а - сур.** ТЖҚ-ға фирмалық тақтайша

| Айқ. | Атауы |
|---|---|
| 1 | ТЖҚ шартты әдепкі белгісі |
| 2 | Үлгінің шартты белгісі (мәселен: A98439432 – өнімнің сегіз санды өнім нөмірі, P2 – Грундфос Ресей зауытының белгіленуі, 14 – дайындалған жыл, 18 – дайындалған апта) |
| 3 | Сериялық нөмірі |
| 4 | Өндірістік тапсырыс нөмірі (толтырылмайды, өріс бос болып қалады) |
| 5 | Электр қуат берудің көрсеткіштері |
| 6 | ТЖҚ атаулы тоғы |
| 7 | Қоршаған орта температурасы |
| 8 | ТЖҚ қорғаныс сыныбы |
| 9 | Аталған ТЖҚ (негізгі және резервтік) қуат беретін сорғылардың саны |
| 10 | Негізгі сорғылардағы электрлі қозғалтқыш қуаты, [кВт] |
| 11 | Негізгі сорғылардың минималды тоғы, [A] |
| 12 | Негізгі сорғылардың максималды тоғы, [A] |
| 13 | Қосымша/кезекті сорғылардың қуаты |
| 14 | Нарықтағы шығарылу белгілері |
| 15 | Дайындаушы ел |
| 16 | Компанияның логотипі |
| 17 | QR-код |
| 18 | Салмағы |
| 19 | ТШ белгіленуі |
| 20 | Негізгі сорғылардың қуат беру кернеуі |
| 21 | Қосымша/кезекші сорғылардың қуат беру кернеуі |
| 22 | Қысқа тұйықталу тоғы |

**Шартты әдепкі белгі**

| Мысалы | Control | DC-S | 2x | 9-12.9A | DOL | ABP | II | 4 | - Ops |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Типтік қатар

**Басқару жүйесінің түрі:**
E, EF: Әрбір сорғыға жиілік түрлендіргішпен жүйе,
S: Жиілік түрлендіргішсіз жүйе (қосу/тоқтату)

Сорғылардың саны

Әрбір сорғының жұмыс тоғының ауқымы

**Іске қосу тәсілі:**
DOL: тікелей қосу,
SD: жұлдызша-үшбұрыш,
SS: бірқалыпты қосу,
ESS: жиілік түрлендіргіш арқылы

**Қуат берудің қосарлы кірісінің болуы:**
ABP: резервтің автоматты кірісімен қуат берудің қосарлы кірісі,
PBP: резервтің қолмен кірісімен қуат берудің қосарлы кірісі,
[ ]: Бір қуат беру кірісі

**Корпустың орындалуы:**
I : едендік,
II: аспалы,
H: контейнерлік

**Орналасу санаты:**
1: сыртқы (көшелік) орындалу,
[ ] немесе 4: ішкі орындалу

**Үйлестіру:**
[ ]: Стандартты,
Ops: қосымша опциялар орнатылған

**Климаттық орындалу түрлері**

- Ішкі, IP54, қоршаған орта температурасы 0 °C-тан +40 °C-қа дейін, металл корпус.
- Көшелік, IP55, қоршаған орта температурасы -30 °C-тан +40 °C-қа дейін, металл немесе пластик корпус.
- Көшелік, IP55, қоршаған орта температурасы -30 °C-тан +40 °C-қа дейін, контейнерде.

Назар аударыңыз

***Басқару сөрелерін көшелік орындалуда күн сәулелерімен қызудың есебінен температураның артуынан сақтау және егер оның мәні 400 Вт/м² көбірек болса оларды күннің сәулеленуінен қорғау қажет.***

Басқа температуралық ауқымдар үшін орындалулар ықтимал болады (сұраныс бойынша).

Климаттық факторлардың атаулы мәндері келесі шектерде болулары керек:

- қоршаған ауа температурасы -65 °C-тан +55 °C-қа дейін;
- ауаның салыстырмалы ылғалдылығы температура +25 °C кезінде 100%-дан артық емес.

Жабдықтың жеткізілім жиынтығында реттеулерді, техникалық қызмет көрсетуді және тағайындалуы бойынша қолдануды жүзеге асыратын керек-жарақтар мен құрал-саймандар болмайды. Дайындаушының қауіпсіздік техникасы талаптарын есепке алумен стандартты құрал-саймандарды қолданыңыз.

## 5. Орау және жылжыту

### 5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде қаптаманы және жабдықтың өзін тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымдардың жоқ екендігін тексеріңіз. Қаптаманы кәдеге жаратудың алдында оның ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымдалса, көлік компаниясымен бірден хабарласыңыз және жабдық жеткізушісіне хабарлаңыз.

Жеткізуші өзімен бірге ықтимал зақым келулерді мұқият қарап алу құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты *19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат* бөлімнен қар.

### 5.2 Жылжыту

***Ескерту***
***Қолмен атқарылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалар мен ережелердің шектеулерін сақтау керек.***

Назар аударыңыз

***Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.***

Назар аударыңыз

***Кез келген басқару сөресін тасымалдау артқы қабырғада көлденең күйде жүзеге асырылады, сөренің қасбеті үстінен болуы керек.***

## 6. Қолдану аясы

Dedicated Controls басқару жүйесі резервуардан, мәселен, канализациялық немесе дренаждық сорғы станцияларынан ағын суларды әкетуге арналған.

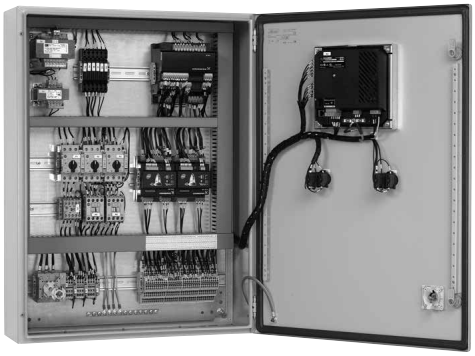
Нұсқау

***Dedicated Controls жүйесі бакты немесе резервуарды толтыру үшін қолданыла алмайды.***

## 7. Қолданылу қағидаты

**Dedicated Controls**

Басқару сөресі бір, екі немесе үш IO 351B модулімен қосылған CU 362 басқару құрылғысынан тұрады. Әрбір сорғы үшін сөренің құрамында IO 113 және SM 113 қосымша модулдері қарастырылған болуы мүмкін.



TM04 5777 3909

**3-сур.**Dedicated Controls басқару сөресінің мысалы

CU 362 жүйеге кіруші барлық модулдер қосылған барлық жүйенің «ми» орталығы болып табылады. Жүйенің құрстырылуы қолданушының талаптарына байланысты әр түрлі болуы мүмкін.

Dedicated Controls жүйесінде сорғыларды басқару түйістіргіштер мен IO 351B модулдері арқылы немесе CU 362 шина немесе аналогтік және дискерттік сигналдар бойынша байланысқан жиілік түрлендіргіш арқылы жүзеге асырылады. Түйістіргіштерді, кабелдерді және басқа да күштік немесе жоғарывольтты элементтерді электромагниттік үйлесімділік бойынша талаптарға сәйкес орналастыру керек.

Жүйені басқару сөресінің беттік панелінде орналасқан CU 362 бақылағышының көмегімен жүзеге асырылады. Арнайы модулдермен жиынтықтылау кезінде, Dedicated Controls жүйесі ұялы телефонның немесе ғаламторға қолжетімділікпен дербес компьютердің көмегімен әлемнің кез келген нүктесінен бақылау үшін қолжетімді бола алады. Басқару жүйесі қолданушыда бар SCADA жүйесіне біріктірілген бола алады.

Бақылау және басқару жүйесін конфигурациялау үшін дербес компьютер үшін арнайы әзірленген бағдарлама қолданыла алады.

Басқару жүйесімен байланыс түрлі тәсілдермен орнатыла алады, мәселен SCADA жүйесінің көмегімен. Grundfos компаниясы CU 362 орнатуға болатн түрлі желілік хаттамалар үшін CIM коммуникациясының түрлі модулдерін ұсынады.

Коммуникация модулін таңдау кезінде қолданылушы хаттаманың және байланыс каналының түрін есепке алу керек.

**Датчиктер**

Сорғы станциялары жөнінде деректер алу үшін, Dedicated Controls жүйесі үшін параметрлердің анық өлшенген мәндері талап етіледі. Сондықтан датчиктерді өндірушілердің нұсқауларына сәйкес дұрыс орналастыру және құрастыру маңызды болады.

**Жалпы талаптар**

Датчиктердің өлшеу ауқымдары әрдайым жүйе жұмыс істейтін ауқымдарды қамтуы керек. Осы шарттардың сақталмауы кезінде жүйе қате жұмыс істейтін болады. Бірақ датчиктің ауқымы да, өлшеу қателігі тым үлкен болатындықтан, тым кең болмауы керек.

### 7.1 Атқарымдары

| Басқару сөресінің бағдарламасы | | Кескіндеме | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Атқарымдары** | **стандарт** | **IO 113 опциясымен** | **CIM опциясымен және бақылағышқа реверсивті қуат беру** | **басқару опциясымен араластырғышпен** | **IO 113 + CIM + Резервтік қуат беру** | **IO 113 + араластырғышты басқару** | **CIM + резервтік қуат беру + араластырғышты басқару** | **IO 113 + CIM + резервтік қуат беру + араластырғышты басқару** |
| Негізгі атқарымдар | Босату атқарымы | ● | ● | ● | Z, V | ● | Z,V | Z, V | Z,V |
| | Сорғыларды қосу/тоқтату | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Сорғылардың кезектесуі | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Қосу және тоқтату кідірісі | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Кеңейтілген атқарымдар | Күн сайынғы босату | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Көбікті айдап шығару | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Қарысып қалудан қорғау | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Жүйені іске қосу кідірісі | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Жүйені іске қосудың қауіпсіз кідірісі | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Араластырғыш | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Тілді таңдау | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Қорғау мен құпиясөз | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Бақылау | Сорғының беруін өлшеу | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| | Сорғы жөніндегі деректер | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Жүйедегі шығын есебі | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Сорғы беруінің есебі | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Жүйедегі шығынды өлшеу | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Апаттық сигналдар мен ескертулер | Пайдаланудағы жаңылулар жөнінде ескерту | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Пайдаланудағы жаңылулар кезіндегі апаттық сигналдар | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Су басу деңгейінің апаттық сигналы | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Жоғары деңгейдегі апаттық сигнал | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Апаттық деңгейге жеткендігі жөніндегі апаттық сигнал | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | «Құрғақ» жүріс апаттық сигналы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Сақтандырғыш қалтқылы ажыратқыштармен деңгейді аналогтік өлшеу | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Қақтығысушы деңгейлердің апаттық сигналы | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Төмен шығын жөніндегі ескерту (сорғының беруі төмендеді) | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Максималды іске қосушы кезең | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Электрлі қозғалтқыштың температура датчигі | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Түйістіргішпен кері байланыс | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Апаттық сигналдар мен ескертулер | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Ағымдық апаттар тізімі | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Апаттар журналы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Байланыс | SCADA жүйесімен байланыс | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | SMS басқару | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Ақпарат беру кестесі | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Қуат берудің жаңылу жағдайында CU 362-мен қосылыс | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | PC Tool конфигурациясы | S | S | ● | S | ● | S | ● | ● |
| IO 113 | Оқшаулағыш кедергілерінің апаттық сигналы | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |
| | Қозғалтқыштағы ылғалдылық апаттық сигналы | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |

Z Аналогтік өлшеу талап етіледі

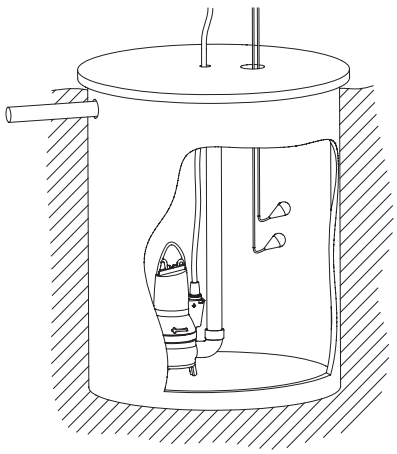
V Сақтандырғыш қалтқылы ажыратқыштармен деңгейді аналогтік өлшеу талап етіледі

Y Шығын өлшегіш

S Сервистік интерфейсті (орнында) қолданумен PC-Tool конфигурациясы

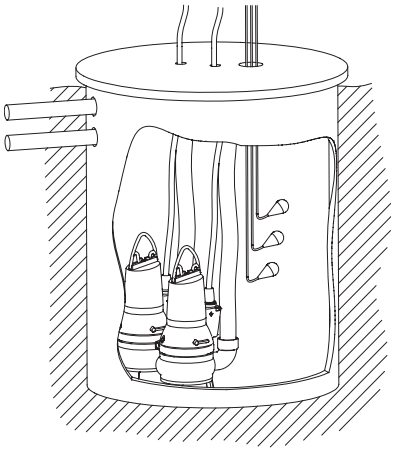
## 7.2 Деңгейді бақылау тәсілдерінің мысалы

Екі қалтқылы ажыратқышпен бір сорғы



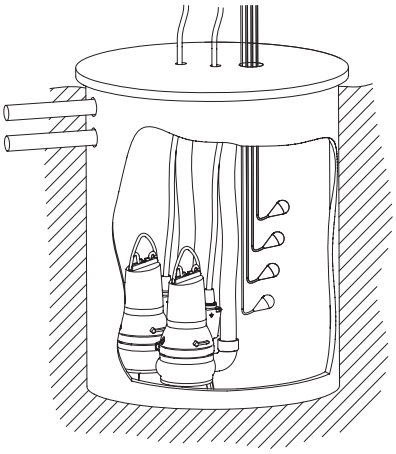
TM02 8114 4703

Үш қалтқылы ажыратқышпен бір немесе екі сорғы



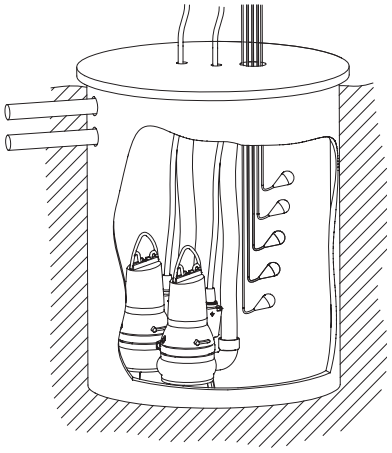
TM02 8299 4903

Төрт қалтқылы ажыратқышпен бір немесе екі сорғы



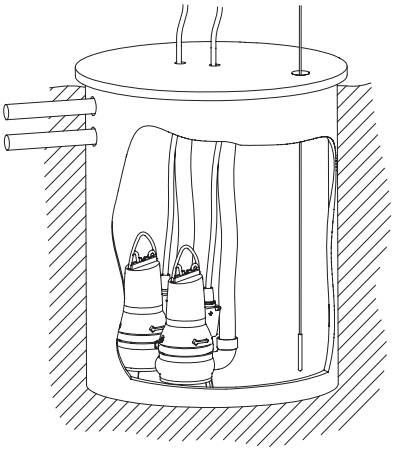
TM02 8300 4903

Бес қалтқылы ажыратқышпен бір немесе екі сорғы



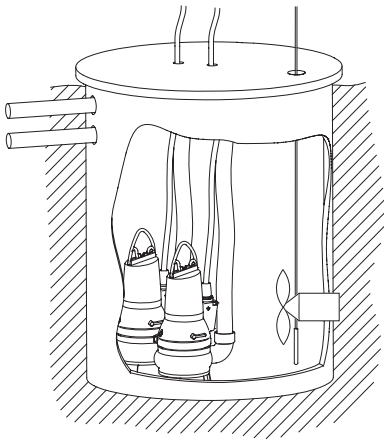
TM02 8301 4703

Аналогтік датчикпен бір - алты сорғы



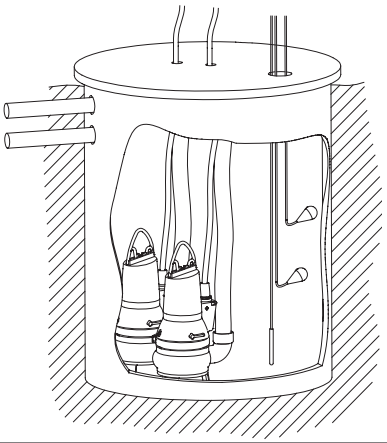
TM02 8305 1704

Аналогтік датчикпен және араластырғышпен бір - алты сорғы



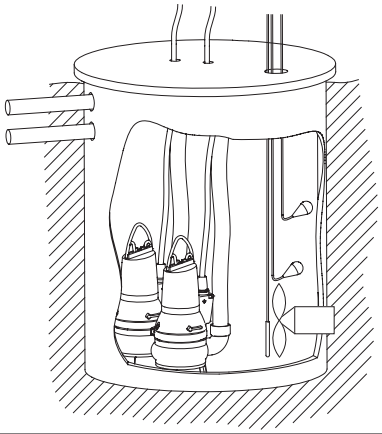
TM04 2955 3408

Аналогтік датчикпен және сақтандырғыш қалтқылы ажыратқыштармен бір - алты сорғы



TM02 8114 4703

Аналогтік датчикпен, сақтандырғыш қалтқылы ажыратқыштармен және араластырғышпен бір - алты сорғы



TM02 8299 4903

## 8. Механикалық бөліктерді құрастыру



***Ескерту***
***Құрастыру мен пайдалану осындай жабдыққа қойылатын жергілікті талаптар мен стандарттарды есепке ала отырып жүргізілуі керек.***

Құрастыру бойынша жұмыстарды бастамастан бұрын келесілерге көз жеткізу қажет:

- Dedicated Controls жүйесінің техникалық сипаттамалары тапсырысқа сәйкес келеді;
- барлық көрінетін бөліктерінде бүлінулер жоқ.

Құрастырудың алдында барлық электр қосылыстарды тартуды жүргізу, тораптардың, аппараттардың, электр тізбектерінің оқшаулағыштардың бүтіндігін тексеру.

Құрастыру және пайдалану кезінде басқару сөресі іргетасқа немесе табан-тақтаға аударылып кетуді болдырмайтын бекітпе бұйымдардың көмегімен бекітілген болуы керек.

Сорғыларды басқару сөресі 5.11.9 МЕМСТ 31839 т. бойынша талаптарды қамтамасыз ету үшін сорғылардың өздері орнатылған орындарда орналасуы керек. Аталған талаптарды орындау мүмкін болмаған жағдайда, әрбір сорғы агрегатына «апаттық ажыратқыш» опциясымен сорғы қондырғысына тапсырыс беру қажет.



***Ескерту***
***Басқару сөресін канализациялық құдықтарға тікелей орнатуға рұқсат етілмейді.***

## 9. Электр жабдықтарының қосылымы

Электр жабдықтарының қосылымы жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес маман – электрші арқылы ғана орындалуы керек.



***Ескерту***
***Кез келген қосылымды жүргізудің алдында, электр қуат берудің сөндірілгеніне және кездейсоқ немесе байқаусызда іске қосыла алмайтындығына көз жеткізіп алу қажет.***

Электр жабдықтарының қосылымы Dedicated Controls басқару сөресімен бірге жеткізілетін қағидатты электрлі сызбаға сәйкес жүзеге асырылады.

Аталған бөлімде екі сорғыны стандартты басқару жүйелерінің қосылымы бойынша жалпы мәлімет келтірілген.

**IO 351B түйіспелері**

| Клемма | Кіріс түрі | Клемма | Кіріс түрі | Клемма | Кіріс түрі |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 15 | GND | 30 | PTC 1 |
| 32 | PTC 2 | 34 | PTC 3 | 35 | GND (PTC) |
| 36 | PTC 4 | 41 | GND (PTC) | 44 | DI 8 |
| 46 | DI 9 | 47 | GND | 53 | +24V |
| 55 | GND | 57 | AI 1 | 60 | AI 2 |
| 82 | DO 4 (NO) | 83 | DO 4 (C) | 84 | DO 5 (NO) |
| 85 | DO 5 (C) | 86 | DO 6 (NO) | 87 | DO 6 (C) |
| 88 | DO 7 (NO) | 89 | DO 7 (C) | | |

**CU 362 түйіспелері**

| Клемма | Кіріс түрі | Клемма | Кіріс түрі | Клемма | Кіріс түрі |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 11 | GND | 12 | DI 2 |
| 13 | GND | 14 | DI3 | 47 | +24V |
| 50 | +24V | 51 | AI 1 | 53 | +24V |
| 54 | AI 2 | 57 | AI 3 | 58 | GND |
| 70 | DO 1 (C) | 71 | DO 1 (NO) | 72 | DO 1 (NC) |
| 73 | DO 2 (C) | 74 | DO 2 (NO) | 75 | DO 2 (NC) |

Нұсқау

***IO 113 модулінің қосылымы жөніндегі ақпарат IO 113 Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықта келтірілген.***

## 9.1 Стандартты конфигурация

| | | |
|---|---|---|
| AI | Аналогтік кіріс | Аналогтік кірістерді теңшеулер. 11.4.1 Аналогтік кірістер бөлімін қар. |
| DI | Сандық кіріс | Сандық кірістерді теңшеулер 11.4.1 Сандық кірістер бөлімін қар. |
| AO | Аналогтік шығыс | Аналогтік шығыстарды теңшеулер. 11.4.1 Аналогтік шығыстар бөлімін қар. |
| DO | Сандық шығыс (релелік шығыс) | Сандық шығыстарды теңшеулер. 11.4.2 Сандық шығыстар бөлімін қар. |
| PTC | Оң температуралық коэффициент (терморезистор) | – |

### 9.1.1 CU 362

| CU 362 | Сипаттама | Кірістер мен шығыстар |
|---|---|---|
|  GrA6588 | CU 362 басқару сөресінің алдыңғы панеліне орнатылатын Dedicated Controls жүйесінің «ми» орталығы болып табылады.<br>CU 362 алты данаға дейінгі Grundfos канализациялық сорғыларын бақылау және басқару үшін қолданылады. Резервуардан сұйықтықтарды сорғылармен әкету кіріктірілген жұмыс алгоритмдерінің көмегімен жүзеге асырылады. Алгоритмдердің негізінде қалтқылы ажыратқыштармен немесе деңгей басқару датчигі арқылы өлшенетін сұйықтық деңгейі жатыр. | CU 362 кірістері мен шығыстары:<br>• GENIbus (RS-485) шинасы арқылы байланыс<br>• Датчиктерге қосылым үшін 3 аналогтік кіріс, тоқ күші (0-20 мА/4-20 мА) немесе кернеу (0-10 В)<br>• 3 сандық кіріс<br>• 2 сандық шығыс, айнымалы тоқтың 240 В, 2 А<br>• Аккумулятордан резервтік қуат берудің қосылымы (UPS) (опция)<br>• Ethernet (VNC) қосылымы<br>• CIM модулдеріне байланыс шинасының қосылымы (CIM = деректерді беру интерфейсінің модулі):<br>– CIM 150 (Profibus-DP)<br>– CIM 200 (Modbus RS-485 арқылы)<br>– CIM 250 (Modbus және SMS арқылы GSM/GPRS)<br>– CIM 270 (GRM) (GRM = Grundfos Remote Management)<br>– CIM 500 (Industrial Ethernet - Modbus TCP және Profinet). |

**Деңгейді және қауіпсіздікті бақылау**

| Сигнал | Клемма | Қалтқылы ажыратқыш | Аналогтік датчик | Сақтандырғыш қалтқылы ажыратқышпен аналогтік датчик | Аналогтік датчик және араластырғыш | Аналогтік датчик, араластырғыш және сақтандырғыш қалтқылы ажыратқыштар |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Аналогтік кірістер** | | | | | | |
| AI1 | 51 | – | Деңгей бақылау датчигі | Деңгей бақылау датчигі | Деңгей бақылау датчигі | Деңгей бақылау датчигі |
| AI | 54 | – | Шығын датчигі | Шығын датчигі | Шығын датчигі | Шығын датчигі |
| AI | 57 | – | 1-ші қолданушылық датчик | 1-ші қолданушылық датчик | 1-ші қолданушылық датчик | 1-ші қолданушылық датчик |
| **Сандық кірістер** | | | | | | |
| DI1 | 10 | Қалтқылы ажыратқышы* | – | Құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышы | – | Құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышы |
| DI2 | 12 | Қалтқылы ажыратқышы* | – | Жоғары деңгейлі қалтқылы ажыратқыш | – | Жоғары деңгейлі қалтқылы ажыратқыш |
| DI3 | 14 | Қалтқылы ажыратқышы* | – | – | Араластырғышпен кері байланыс | Араластырғышпен кері байланыс |
| **Сандық шығыстар** | | | | | | |
| DO1 (NO) | 71 | Жоғары деңгейдегі апаттық сигнал | Жоғары деңгейдегі апаттық сигнал | Жоғары деңгейдегі апаттық сигнал | Жоғары деңгейдегі апаттық сигнал | Жоғары деңгейдегі апаттық сигнал |
| DO1 (NC) | 72 | | – | – | – | – |
| DO2 (NO) | 74 | Барлық апаттық сигналдар және ескертулер | Барлық апаттық сигналдар және ескертулер | Барлық апаттық сигналдар және ескертулер | Барлық апаттық сигналдар және ескертулер | Барлық апаттық сигналдар және ескертулер |
| DO2 (NO) | 75 | – | – | – | – | – |

* 9.3 Қалтқылы ажыратқыштар бөлімін қар.

### 9.1.2 IO 351B

| IO 351B | Сипаттама | Кірістер мен шығыстар |
|---|---|---|
|  TM03 2110 3705 | IO 351B кіріс/шығыстың негізгі модулі болып табылады.<br>IO 351B модулінің CU 362 байланысы GENIbus арқылы орнатылады.<br>CU 362 құрылғысымен сорғыларды басқару кіріктірілген алгоритмдерге сәйкес IO 351B кірістер мен шығыстары арқылы жүзеге асырылады. | IO 351B кірістері мен шығыстары<br>• GENIbus (RS-485) шинасы арқылы байланыс<br>• Датчиктерге қосылым үшін 2 аналогтік кіріс, тоқ күші (0-20 мА/4-20 мА) немесе кернеу (0-10 В)<br>• 9 сандық кіріс<br>• 7 сандық шығыс, айнымалы тоқтың 240 В, 2 А<br>• 4 PTC кірісі. |

**Деңгейді және қауіпсіздікті бақылау**

| Модуль | Сигнал | Клемма | Қалтқылы ажыратқыш | Аналогтік датчик | Сақтандырғыш қалтқылы ажыратқышпен аналогтік датчик | Аналогтік датчик және араластырғыш | Аналогтік датчик, араластырғыш және сақтандырғыш қалтқылы ажыратқыштар |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Аналогтік кірістер** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | AI1 | 57 | – | 2-ші қолданушылық датчик | 2-ші қолданушылық датчик | 2-ші қолданушылық датчик | 2-ші қолданушылық датчик |
| | AI2 | 60 | – | 3-ші қолданушылық датчик | 3-ші қолданушылық датчик | 3-ші қолданушылық датчик | 3-ші қолданушылық датчик |
| **Сандық кірістер** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DI1 | 10 | Электр энергиясын санауыш немесе шығын өлшегіш* | Электр энергиясын санауыш немесе шығын өлшегіш* | Электр энергиясын санауыш немесе шығын өлшегіш* | Электр энергиясын санауыш немесе шығын өлшегіш* | Электр энергиясын санауыш немесе шығын өлшегіш* |
| | DI8 | 44 | Қалтқылы ажыратқыш** | – | – | – | – |
| | DI9 | 46 | Қалтқылы ажыратқыш** | – | – | – | – |
| **Сандық шығыстар** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DO1 | 77 | 1-ші сорғыны іске қосу | 1-ші сорғыны іске қосу | 1-ші сорғыны іске қосу | 1-ші сорғыны іске қосу | 1-ші сорғыны іске қосу |
| | DO2 | 79 | 2-ші сорғыны іске қосу | 2-ші сорғыны іске қосу | 2-ші сорғыны іске қосу | 2-ші сорғыны іске қосу | 2-ші сорғыны іске қосу |
| | DO4 | 82 | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар |
| | DO5 | 84 | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар |
| | DO6 | 86 | – | – | – | Араластырғышты іске қосу | Араластырғышты іске қосу |
| | DO7 | 88 | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар | Қолданушымен берілген апаттар |
| **PTC кірістері** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | PTC1 | 30 | PTC1, 1-ші сорғы | PTC1, 1-ші сорғы | PTC1, 1-ші сорғы | PTC1, 1-ші сорғы | PTC1, 1-ші сорғы |
| | PTC2 | 32 | PTC2, 1-ші сорғы | PTC2, 1-ші сорғы | PTC2, 1-ші сорғы | PTC2, 1-ші сорғы | PTC2, 1-ші сорғы |
| | PTC3 | 34 | PTC1, 2-ші сорғы | PTC1, 2-ші сорғы | PTC1, 2-ші сорғы | PTC1, 2-ші сорғы | PTC1, 2-ші сорғы |
| | PTC4 | 36 | PTC2, 2-ші сорғы | PTC2, 2-ші сорғы | PTC2, 2-ші сорғы | PTC2, 2-ші сорғы | PTC2, 2-ші сорғы |

* IO 351B-1 (DI1) электр энергиясын санауышты немесе шығын өлшегішті қосу.

** 9.3 Қалқымалы қосқыштар бөлімін қараңыз.

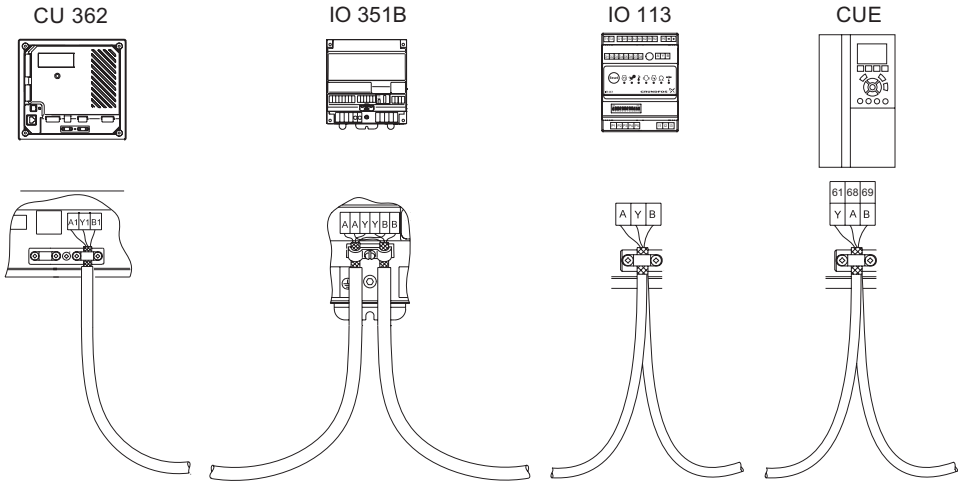
## 9.2 Байланыс

### 9.2.1 CU 362, IO 351B, IO 113 және CUE арасындағы байланыс

CU 362 жеке модулдерімен қосылысы GENIbus арқылы орнатылады.

Қосымша модулдер қатарлас қосылған.

4-сур. қар.




TM04 7124 1510

**4-сур.**GENIbus қосылымы

### 9.2.2 GENIbus шинасының нөмірі (мекенжай)

Dedicated Controls жүйесіне тапсырыс беру кезінде толықтай жинақталған басқару сөресі түрінде GENIbus нөмірлері дайындаушы-зауытта орнатылған.

Сервистік жиынтықтар түрінде модулдерге тапсырыс беру кезінде қолданушы өзі GENIbus нөміріне тапсырыс беруі керек.

| Сорғы нөмірі | Басқару құрылғысы/модуль | | |
|---|---|---|---|
| | IO 351B* | IO 113** | CUE |
| 1 | 41 | 9 (40) | 1 |
| 2 | | 10 (41) | 2 |

* Dedicated Controls жүйесіне үш IO 351B модулін қосуға болады.

** Микроауыстырып-қосқыштардың көмегімен. Толығырақ IO 113 үшін құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан қараңыз.

**Қуат беру кернеуі**

| Басқару құрылғысы/ модуль | Айнымалы тоқтың кернеуі | Тұрақты тоқтың кернеуі |
|---|---|---|
| CU 362 | 1 x 100–айнымалы тоқтың 240 В ± 10 %, 50/60 Гц, PE (Сынып 1) | Аккумулятор + тұрақты тоқтың 12 В |
| IO 351B | 1 x 100–айнымалы тоқтың 240 В ± 10 %, 50/60 Гц, PE (Сынып 1) | – |
| IO 113 | Айнымалы тоқтың 24 В ± 10 %, 50 и 60 Гц | Тұрақты тоқтың 24 В ± 10 % |

Нұсқау

***Басқару сөресінің құрамында жиілік түрлендіргіш болған кезде, бөгде жабдыққа электромагниттік әсерлерді болдырмау үшін электрлі қозғалтқыш қосылымы үшін экрандалған кабель қолданылуы керек.***

## 9.3 Электромагниттік үйлесімділік және жерге тұйықтау

Электротехникалық жабдықтардан кедергілердің ықтимал пайда болуы жағдайында, CU 362 және басқару сөресіндегі модулдерді жерге тұйықтау керек. Жерге тұйықтау жерге максималды тиімді тұйықталған түрде металл артқы қабырғаға бұрандамалардың көмегімен орындалады.

Жерге тұйықтау қызметкерлер құрамын қауіпсіздікпен және қажетсіз электрлік кедергілерден қорғаумен қамтамасыз етеді.

Сигналдық кабелдерді лайықты түрде жерге тұйықтау керек.

Электр өткізгіш артқы қабырғада алаңшаға құрастырылатын және кабелдің экранымен байланысатын кабелдік қысқышты қолдану оңтайлы шешім болып табылады.

Нұсқау

***Әрбір сорғы электрлі қозғалтқышты жеке қорғауға ие болуы керек.***

## 9.4 Аналогтік деңгей датчиктері

Аталған бөлімде деңгей басқару датчигін монтаждауға қатысты ең маңызды аспектілер сипатталады.




TM04 6431 0310

**5-сур.** Аналогтік деңгей датчиктері

Деңгейді аналогтік деңгей датчигінің көмегімен анықтауға болады.

Grundfos компаниясы датчиктердің келесі түрлерін қолдануды ұсынады:

- батпалы түрдегі датчик;
- ультрадыбыстық датчик.

Дәл өлшемдерді алу үшін датчик параметрлерін дұрыс енгізу маңызды.

#### 9.4.1 Батпалы түрдегі датчик

Датчикті қолдану кезінде оның теңшеулеріне ерекше назар аудару керек.

**Шығыс сигналдың түрі**

- 0–20 мА
- 4–20 мА
- 0–10 В.

**Өлшем ауқымы**

- Мин. мән (м)
- Макс. мән (м)

Нұсқау

***Қалтқылы ажыратқыштарды жоғары деңгейлі және құрғақ жүрістің сақтандырғыш ажыратқыштары ретінде қолдануға болады.***

#### 9.4.2 Ультрадыбыстық датчик

Ультрадыбыстық датчикті қолдану кезінде оның теңшеулеріне ерекше назар аудару керек.

**Шығыс сигналдың түрі**

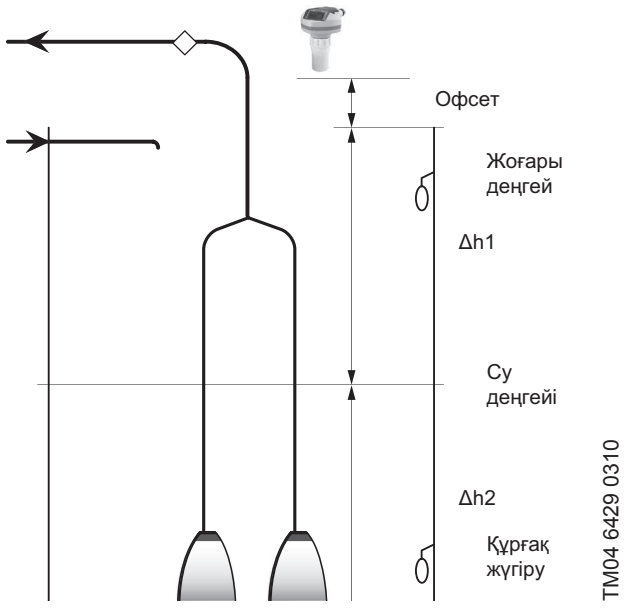
- 0–20 мА
- 4–20 мА
- 0–10 В.

**Өлшем ауқымы**

- Мин. мән (м)
- Макс. мән (м)

Қолданушы өлшенген сигналдың нені көрсетіп жатқандығын көрсетуі керек. құдықтың түбіне қатысты сұйықтық деңгейі (Δh2) немесе құдықтың жоғарғы жиегінен сұйықтық деңгейіне дейінгі қашықтық (Δh1).

Δh1 өлшеу жағдайында қолданушы «Жылжыту» мәнін енгізуі керек. Жылжыту ультрадыбыстық датчиктен құдықтың жоғарғы жиегіне дейінгі қашықтықты анықтайды. Одан басқа, «Кері» атқарымын таңдау керек (ол ультрадыбыстық датчикті таңдау жағдайда бейнеленеді). 6-сур. қар.




**6-сур.** Ультрадыбыстық датчик

### 9.5 Қалтқылы ажыратқыштар

CU 362 бақылағышында қалтқылы ажыратқыштар үшін бірқатар зауыттық теңшеулер болады. Қалтқылы ажыратқыштардың атқарымдары орнатылған сорғылардың және қалтқылы ажыратқыштардың санына байланысты болады.

Екеуден көп сорғыны орнату кезінде аналогтік деңгей датчигін қолдану қажет және, оған қосымша ретінде жоғары деңгей және (немесе) құрғақ жүріс жағдайында сақтандырғыш ажыратқыштар ретінде жұмыс істейтін екі қалтқылы ажыратқышты ғана қолдануға болады.




**7-сур.** Қалтқылы ажыратқыштар

**Жоғары деңгейдің және құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқыштары**

Жоғары деңгейдің қалтқылы ажыратқышы жоғары деңгей ретінде белгіленген деңгейдегі құдыққа орналастырылған болуы керек, кері жағдайда «Қақтығысушы деңгейлер» мен «Деңгейді бақылау датчигі» апаттық сигналдары іске қосылатын болады. 8-сур. қар.

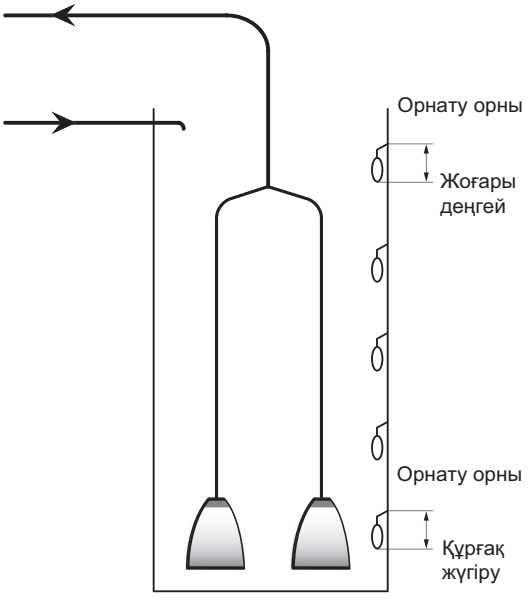
Құюдың қалтқылы ажыратқышын құйылма каналдағы биіктікке физикалық орнату қажет. Құюдың қалтқылы ажыратқышы аналогтік деңгей датчигімен бірге жұмыс істейді.

Құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқышы құрғақ жұмыс деңгейі ретінде белгіленген деңгейден төмен құдыққа орналастырылған болуы керек, кері жағдайда «Қақтығысушы деңгейлер» мен «Деңгейді бақылау датчигі» апаттық сигналдары іске қосылатын болады. 8-сур. қар.

Нұсқау

***«Қақтығысушы деңгейлер» мен «Деңгейді бақылау датчигі» апаттық сигналдары егер аналогтік деңгей басқару датчигі орнатылған жағдайда ғана іске қосылады. Аналогтік деңгей басқару датчигі 8-сур. көрсетілмеген.***

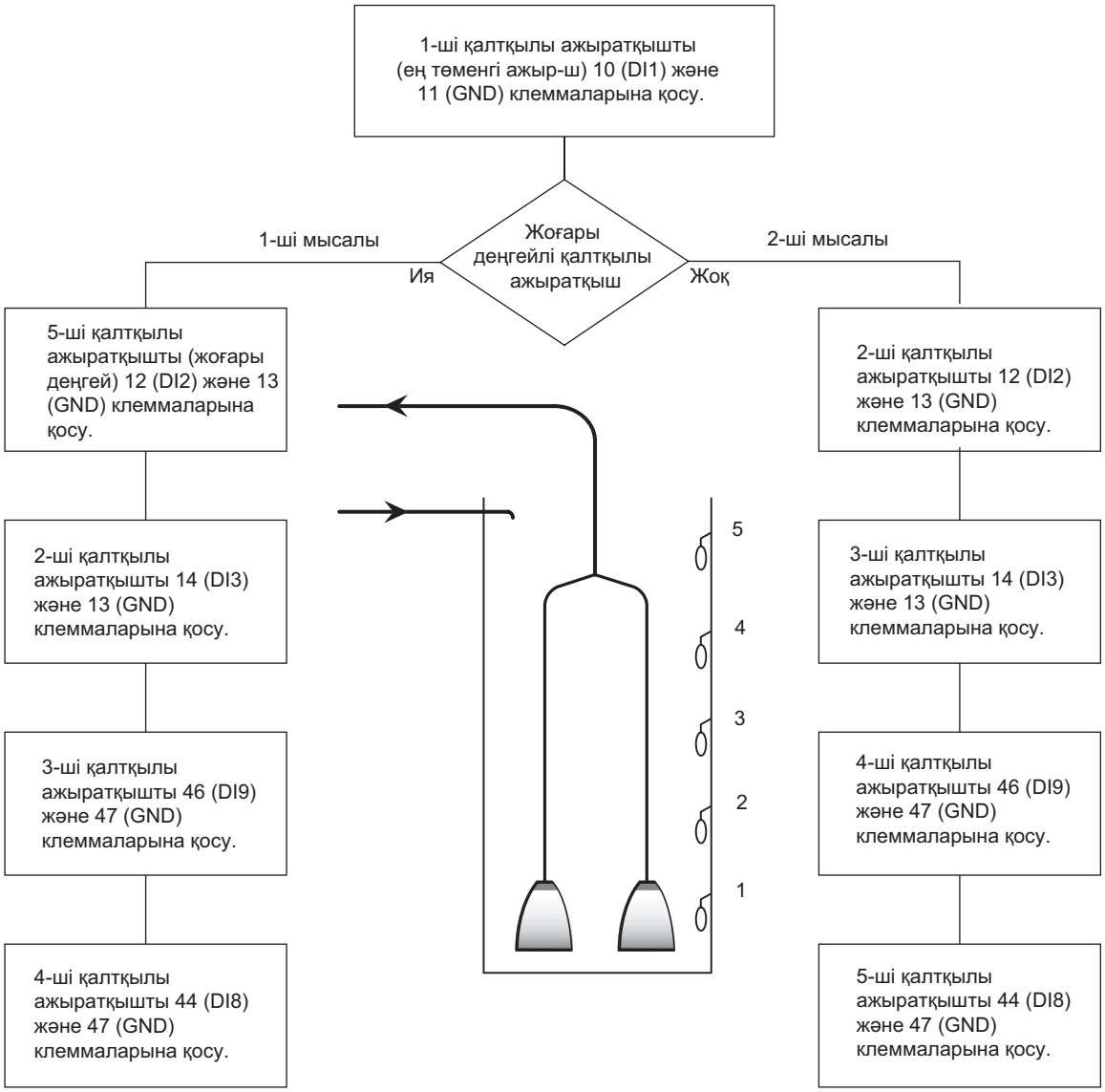
Жоғары деңгейдің қалтқылы ажыратқышы белсендірілген кезде жоғары деңгейлі апаттық сигнал іске қосылады. Апаттық сигнал аналогтік датчик бойынша іске қосылады. Егер аналогтік датчик болмаса, онда қалтқы бойынша іске қосылады. Осы сәтте барлық сорғыларды іске қосу жүргізіледі, бірақ іске қосылған сорғылардың саны әрбір сорғы тобындағы сорғылардың санына байланысты болады. Құюдың қалтқылы ажыратқышы құюды есептеу жүйесін белсендіреді, ал аналогтік деңгей датчигі құю каналындағы нақты деңгейді белгілейді. Сорғы топтары жөнінде толығырақ Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Толықтыруларда мазмұндалған.




**8-сур.** Жоғары деңгейдің және құрғақ жүрістің қалтқылы ажыратқыштары

### 9.5.1 Қалтқылы ажыратқыштардың қосылымы

Қалтқылы ажыратқыштарды келтірілген ұсыныстарға сәйкес орнатыңыз, бұл орнатудың дұрыстығы мен оңайлығымен қамтамасыз етеді. 9-сур. қар.




**9-сур.** Қалтқылы ажыратқыштарды орнату

**Екі сорғымен және бес қалтқылы ажыратқышпен орнату**

**1-ші мысалы**

| Қалт. ажыр-ш | Басқару құрылғысы/ модуль | Сигнал (клемма) | Сипаттама |
|---|---|---|---|
| Қалт. ажыр-ш 5 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Жоғ. деңгей |
| Қалт. ажыр-ш 4 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Қосу 2 |
| Қалт. ажыр-ш 3 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Қосу 1 |
| Қалт. ажыр-ш 2 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Тоқтату |
| Қалт. ажыр-ш 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Құрғақ жүріс |

| Қалт. ажыр-ш | Басқару құрылғысы/ модуль | Сигнал (клемма) | Сипаттама |
|---|---|---|---|
| Қалт. ажыр-ш 5 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Қосу 2 |
| Қалт. ажыр-ш 4 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Апат |
| Қалт. ажыр-ш 3 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Қосу 1 |
| Қалт. ажыр-ш 2 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Тоқтату |
| Қалт. ажыр-ш 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Құрғақ жүріс |

## 10. Пайдалануға беру

### 10.1 Қосу

Электр жабдықтарын, механикалық және гидравликалық бөліктерді монтаждау аяқталғаннан кейін келесі әрекеттерді орындаңыз:

1. Қуат беруді іске қосыңыз.
2. Бірінші дисплейлік терезенің пайда болуына тосыңыз.
3. CU 362 іске қосу кезінде таңдауға екі нұсқа ұсынылады:
   – Конфигурациялау шебері қолданушыны негізгі теңшеулер бойынша жүргізеді.
   *10.2.1 Шебердің көмегімен теңшеулер* бөлімін қар.
   – Авторландырылған сервистік орталықтың инженері PC Tool көмегімен теңшеулер орындайды.
   *10.2.2 PC Tool көмегімен теңшеулер* бөлімін қар.
4. Әрбір терезедегі нұсқаулықтарды орындаңыз.

Жүйе енді жұмысқа дайын.

### 10.2 «Тез іске қосу»

Жүйені бірінші рет іске қосу кезінде сорғылар «Пайдаланудан шығару» режиміне ауыстырылады. Бұл жүйені теңшеулер аяқталғанға дейін сорғылардың іске қосылуын болдырмайды. CU 362 операторының дисплейі жөніндегі ақпарат бағдарламалық жасақтаманың сипаттасында берілген.

Dedicated Controls жүйесін теңшеулер және пайдалануға беруді екі тәсілмен орындауға болады:

- шебердің көмегімен теңшеулер;
- PC Tool көмегімен теңшеулер.

#### 10.2.1 Шебердің көмегімен теңшеулер

Жүйені бірінші рет іске қосу кезінде конфигурациялаудың қадамдық шебері іске қосылады. Конфигурациялау шебері қолданушыға жүйені теңшеуге мүмкіндік береді. Теңшеулер аяқтағаннан кейін жүйе жұмысқа дайын болады.



TM04 6455 0610

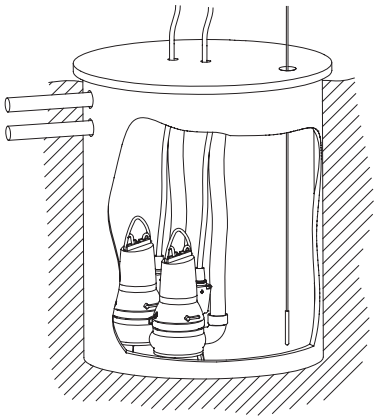
**10-сур.**Шебердің көмегімен теңшеулер

**Анықтама ?**

Тиісті түсіндірме мәтіннің бейнеленуі үшін ? басыңыз. Терезеде бейнеленуші барлық элементтер түсіндірме мәтінмен сүйемелденеді.

| Шебердің терезесін теңшеулер | Сипаттама |
|---|---|
| Тіл | Тілді таңдау. |
| Қош келдіңіз | – |
| Күні мен уақыты | Күн мен уақытты орнату. |
| Бірліктер | Бірліктерді таңдаңыз. |
| Қонд-ның атауы | Қондырғының атауын енгізіңіз. |
| Бастапқы теңшеулер | Талап етілетін теңшеулерді таңдаңыз. |
| Орнатылған модулдер | Орнатылған модулдерді таңдаңыз. |
| Қалт. ажыратқыш атқарымы | Қалтқылы ажыратқыш атқарымын таңдаңыз. *9.5.1 Қалтқылы ажыратқыштардың қосылымы* бөлімін қар. |
| Деңгей датчигін теңшеу | Орнатылған деңгей датчигін таңдаңыз. *9.4 Аналогтік деңгей датчиктері бөлімін қар.* |
| Аналогтік кірістер | Аналогтік кірістерді теңшеңіз. *11.4.1 Аналогтік кірістер бөлімін қар.* |
| Қосу және тоқтату деңгейлері | Қосу және тоқтату деңгейлерін орнату. |
| Ескерту | – |
| Сорғы және жүйе опциялары | – |
| Сандық кірістер | Сандық кірістерді теңшеу. *11.5.2 Сандық кірістер бөлімін қар.* |
| Байланысты теңшеулер | Байланысты таңдаңыз және теңшеңіз. *10.2.3 Байланыс бөлімін қар.* |
| Теңшеулер орындалды | Теңшеулер аяқталды және жүйе жұмысқа дайын. Кеңейтілген атқарымдарды теңшеулер бойынша ақпарат бағдарламалық жасақтаманың сипаттамасында берілген. |

**CU 362 зауыттық теңшеулері**



TM02 8305 1704

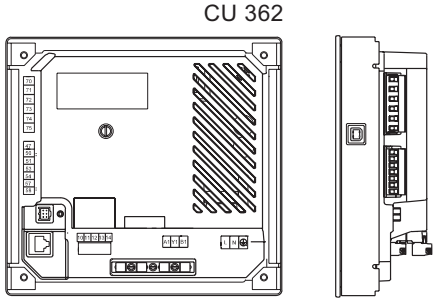
**11-сур.** Екі сорғылы жүйенің мысалы

| **Құдықтың өлшемі** | |
|---|---|
| Құдықтың тереңдігі | 5,0 м |
| **Деңгейлер** | |
| Асып төгілу деңгейі | 4,95 м |
| Жоғары деңгей | 4,75 м |
| Апаттық 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 айдап шығару деңгейі | 0,15 м |
| Өлшем-дің жоғ. деңгейі | 1,5 м |
| Өлшем-дің төм. деңгейі | 0,5 м |
| Өлшеудің макс. уақыты | 3600 сек. |
| Аналогтік датчик | 4–20 мА, 0–5 м |

### 10.2.2 PC Tool бағдарламасының көмегімен теңшеулер (авторландырылған сервистік орталықтың инженерлерімен орындалады)

ДК-ді Dedicated Controls (CU 362) физикалық қосылымы үшін USB қолданылады.




TM04 7125 1510

**12-сур.**PC Tool бағдарламасының көмегімен теңшеулер

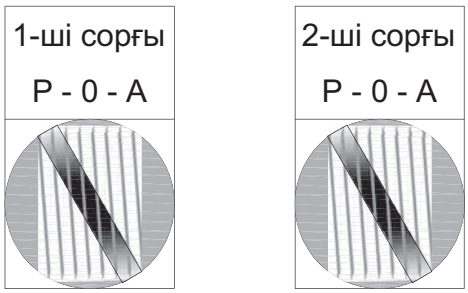
PC Tool WW Controls жүктеңіз және жүйені теңшеңіз, немесе конфигурацияның дайын файлын жүктеңіз 362.

Егер жүйені теңшеулер PC Tools көмегімен орындалса, сорғы топтарына қуат беруді қосу қажет.

Авто/Қосу/Сөнд ауыстырып-қосқышын «Авто» күйіне орнату ұсынылады. 20-сур. қар.

Нұсқау

***Егер «P–0–A» ауыстырып-қосқышы (Қолмен режим - Сөнд - Автоматты режим) «P» күйіне орнатылған болса, SCADA–жүйесінің көмегімен Dedicated Controls жүйесін басқару мүмкін болмайды.***




**13-сур.**«P–0–A» ауыстырып-қосқышы (Қолмен режим – Сөнд – Автоматты режим»)

### 10.2.3 Байланыс

Теңшеулер > Байланысты теңшеулер мәзіріне өту.

CU 362 деректерді SCADA жүйесіне немесе ұялы телефонға берумен қамтамасыз етуге тиіс болатын CIM (байланыс интерфейсінің модулі) модулімен жабдықталған болуы керек.

Олардан желі түрлері байланысты болатын CIM түрлі модулдері болады. CIM модулі CU 362 тікелей орнатылуы мүмкін. Қар. CU 362-ге Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық.

CIM модулін конфигурациялау бойынша ақпарат Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықта және модулмен жеткізілген CD-дискте атқарымдық бейінінде келтірілген.

### 10.2.4 CIM байланыс модулін таңдау

Аталған терезеде CU 362-ге орнатылған CIM байланыс модулі таңдалады.

Әрбір қосалқы мәзірге кіріңіз және қажетті деректерді енгізіңіз. Толығырақ ақпарат бағдарламалық жасақтаманың сипаттамасында берілген.

Әрбір модулде бірнеше қосалқы мәзір және арнайы атқарымдар болады.

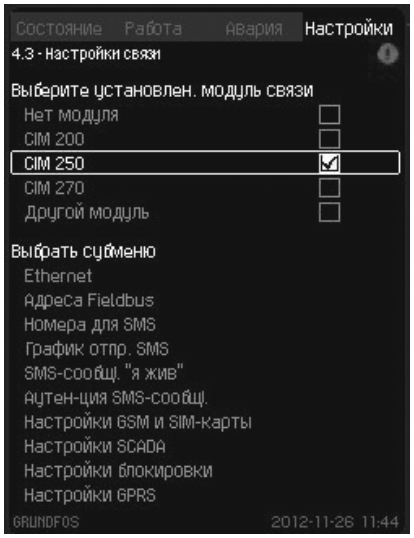
CU 362 келесідей CIM-модулерді қолдайды:

- CIM 150 (Profibus–DP)
- CIM 200 (Modbus RTU, RS–485 арқылы)
- CIM 250 (Modbus TCP және SMS, GSM/GPRS арқылы)
- CIM 270 (GRM = Grundfos Remote Management)
- CIM 500 (Industrial Ethernet – Modbus TCP және Profinet)
- Басқа модуль (болашақтағы байланыс модулдері).

Нұсқау

***Орнатылған модулдің түрі CU 362 артқы қабырғасында көрсетілген.***

**Жол:** Теңшеулер > Байланысты теңшеулер >




Терезе_4.3

**14-сур.** Байланысты теңшеулер

Нұсқау

***CIM 270 модулі GSM желісімен байланыс орната алғанша дейін 4321 секілді SIM–картаға PIN–код орнату қажет.***

SIM–картаны ұялы телефонға орната отырып, PIN–кодты өзгертіңіз. Толығырақ мәліметтер ұялы телефонғі нұсқаулықта берілген.

#### Желі бойынша теңшеулер

CU 362 орнатылған CIM модулінің теңшеулері орындалған кезде, конфигурациялауға теңшеулер жүргізуді орнатылған байланыс желісінің көмегімен аяқтау.

### 10.2.5 CUE немесе жиілік түрлендіргіш (ЖТ) қондырғысы

CUE және ЖТ теңшеулері жөніндегі ақпарат CUE және бөгде өндірушінің жиілік түрлендіргішіне Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулықта және бағдарламалық жасақтаманың сипаттамасында берілген.

### 10.2.6 Радиомодем

Егер байланыс желісі ретінде радиомодемді қолдану қажет болса, CU 362-ге CIM 200 Modbus модулі орнатылған болуы керек.

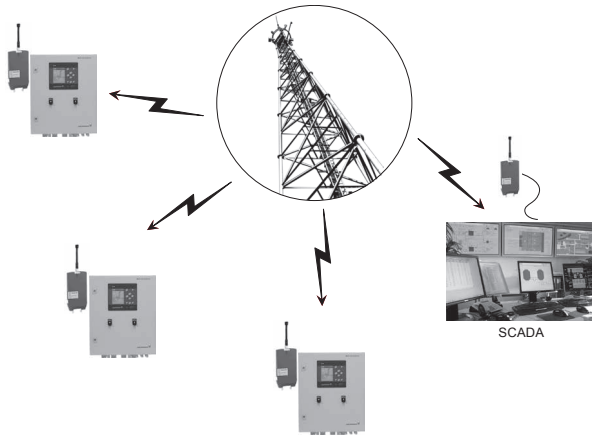
Келесіні орнату қажет:

- Modbus мекенжайы
- Жұптық
- Modbus деректерді беру жылдамдығы

Қар. CIM 2XX Modbus модуліне Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулық.

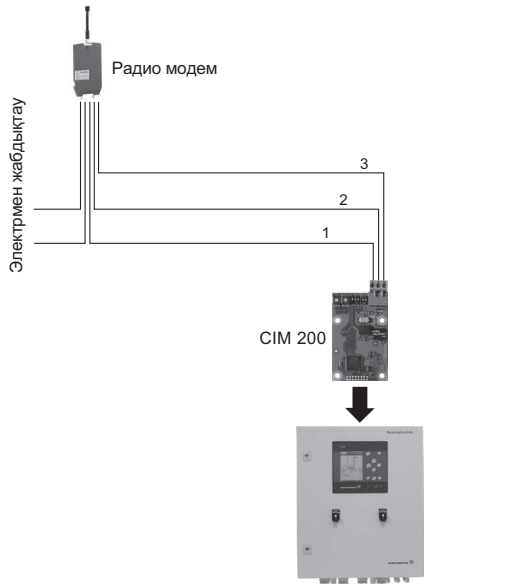
CIM 200 Modbus модуліне орнатылған Modbus мекенжайы CU 362-ге де орнатылған болуы керек.

1. «CIM 200» таңдаңыз.
2. «Fieldbusмекенжайлары» қосалқы мәзірін таңдаңыз.
3. «CIMModbusмекенжайлары» жолында Modbus мекенжайын орнатыңыз.




**15-сур.**Радиомодем желісі

CIM 200 Modbus модуліне қосылған радиомодемнің қосылымы RS-485 кабелінің көмегімен орындалады.




**16-сур.**Modbus RTU арқылы радиомодемнің қосылымы

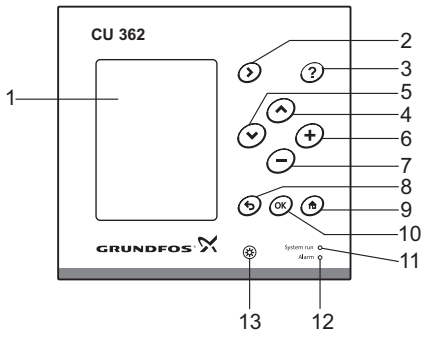
| Айқ. | Белгілеу | Атауы |
|---|---|---|
| 1 | Жалпы сым/GND | Modbus клеммасы Жалпы сым/GND |
| 2 | D0 | Modbus D0 клеммасы (деректердің теріс сигналы) |
| 3 | D1 | Modbus D1 клеммасы (деректердің оң сигналы) |

## 11. Пайдалану

Пайдалану шарттары *14. Техникалық деректер* бөлімінде келтірілген.

### 11.1 Басқару панелі

Басқару сөресінің алдыңғы қақпағындағы басқару панелі дисплейден, түймелер жиынынан және екі жарық индикаторынан тұрады. Басқару панелі қондырғының өнімділігін қолмен теңшеуге және бақылауға мүмкіндік береді.




**17-сур.**CU 362 басқару панелі

| Айқ. | Түйме/ жарық индикаторы | Атауы |
|---|---|---|
| 1 | | СК дисплей. |
| 2 | | Мәзірдің келесі тармағына өту. |
| 3 | | Анықтамалық ақпаратқа өту. |
| 4 | | Жоғары. |
| 5 | | Төмен. |
| 6 | | Таңдалған параметрдің мәнін арттыру. |
| 7 | | Таңдалған параметрдің мәнін кеміту. |
| 8 | | Мәзірдің алдыңғы терезесіне өту. |
| 9 | | Күй мәзіріне қайту. |
| 10 | | Мәнді сақтау. |
| 11 | | Жасыл жарық индикаторы (жұмыс). |
| 12 | | Қызыл жарық индикаторы (апат). |
| 13 | | Дисплейдің кереғарлығын өзгерту. |

Белсенді түймелер жарықтануда.

### 11.2 Түймелер мен жарық индикаторлары

**Оң жаққа көрсеткі (мәзір)**

Мәзір құрылымындағы келесі бағанға өту үшін басыңыз. Оң жақ шеткі бағаннан сол жақ шеткі бағанға өту жүзеге асырылады.

**Анықтама**

Тиісті анықтамалық мәтіннің бейнеленуі үшін басыңыз. Терезедегі барлық бейнеленуші элементтер бейнелеп көрсетуге болатын анықтамалық мәтінмен сүйемелденеді.

Анықтамалық мәтінмен терезені ашу үшін басыңыз.

**Жоғары және төмен**

Жоғары немесе төмен жылжыту үшін немесе басыңыз.

Егер мәтін белгіленсе, жоғары орналасқан жолға өту үшін басыңыз. Төмен орналасқан жолға өту үшін басыңыз.

Тізімнің төменгі жолындағы басу кезінде тізімнің ең жоғарғы жолына өту жүзеге асырылады.

Тізімнің жоғарғы жолындағы басу кезінде тізімнің ең төменгі жолына өту жүзеге асырылады.

**Қосу және шегеру**

Бейнеленуші параметрдің шамасын арттыру немесе кеміту үшін тиісінше немесе басыңыз.

**Артқа**

Мәзірдің алдаңғы терезесіне өту үшін басыңыз.

Өзгерістерді доғару үшін басыңыз.

**OK (растау)**

Енгізу түймесі ретінде қолданыңыз.

Параметрді өзгерту процесін іске қосу және өзгерістерді сақтау үшін түймесін қолданыңыз.

**Басына**

Жүйенің шолу терезесіне қайту үшін басыңыз.

**Жарықтық**

Дисплейдің жарықтығын өзгерту үшін жарықты теңшеулер түймесін басыңыз.

Жарықтықты арттыру немесе кеміту үшін тиісінше немесе басыңыз.

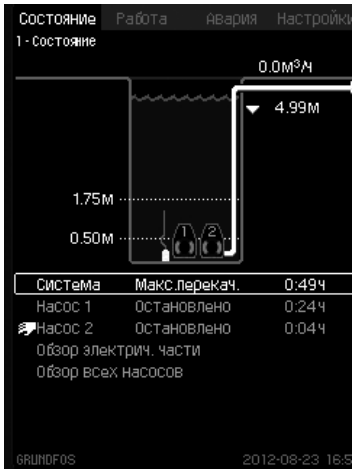
**Жарық индикаторлары**

CU 362 басқару панелінде екі жарық индикаторы орналасқан.

Жасыл жарық индикаторы қуат беру кернеуі болған кезде жанады.

Қызыл жарық индикаторы апат немесе ескерту сигналы орын алған кезде жанады. Ақаулықтарды апаттық сигналдар мен ескертулердің кодтары тізімінің көмегімен сәйкестендіруге болады.

## 11.3 Дисплейдің түрі




Терезе_1

**18-сур.**Екі сорғымен жүйенің мысалы

**Мәзір жолы**

Терезе төрт басты мәзірден тұрады:

| | |
|---|---|
| Күй | Жүйе күйінің бейнеленуі |
| Жұмыс | Жұмыс параметрлерінің өзгеруі (құпиясөз талап етіледі) |
| Апат | Ақаулықтарды іздеу үшін апаттар журналы |
| Теңшеулер | Жүйе конфигурациясының өзгеруі (құпиясөз талап етіледі) |

Әрбір терезеге өзінің меншікті нөмірі берілген, ол терезеден терезеге жеңіл өтуге мүмкіндік береді.
Бірінші сан басты мәзірге көрсетеді (1 = Күй, 2 = Жұмыс, 3 = Апат, 4 = Теңшеулер)
Екінші сан қосалқы мәзірге көрсетеді.
Үшінші сан қосалқы мәзірге көрсете алады, ол сонымен бірге жүйенің атқарымдарына және ағымдық күйіне көрсетуі мүмкін.

**Күйдің жоғарғы жолы**

Күйдің екінші жолы келесіні көрсетеді:

- мәзір құралымындағы позицияны (сол жақ),
- күй (ағымдық амал, апат) (оң жақ).

**Күйдің төменгі жолы**

Күйдің төменгі жолы келесіні көрсетеді:

- жүйенің атауын (сол жақ),
- күн мен уақытыт (оң жақ).

**Графикалық бейне**

Графикалық бейне мәзір құрылымындағы күйге байланысты күйді, әрекеттердің индикациясын және басқа да элементтерді көрсетеді.

Бейне барлық жүйені немесе оның бөлігін, сонымен бірге түрлі орнатылушы параметрлерді көрсетеді.

Графикалық бейне әрдайым тізіммен сүйемелденеді («Тізімді» қар.).

**Тізім**

Тізім ақпарат екі бағанға бөлінген бір немесе бірнеше жолдардан тұрады.
Сол жақ баған сипаттамалардың немесе теңшеулердің атауларынан, оң жақ баған - сандық мәндерден тұрады.
Тақырыптарды және жолдарды мәндерсіз таңдауға болмайды.

**Айналдыру жолағы**

Егер элементтер тізімі экранның көрінетін бөлігі шегінен шығып кетсе, оң жақта «көрсеткі төмен» және «көрсеткі жоғары» таңбаларымен айналдыру жолағы пайда болады.
Тізім бойынша жоғары және төмен жылжу үшін және түймелерін қолданыңыз.

**Нұсқау** ***Ағымдық жол шеңбермен ерекшеленеді.***

## 11.4 Атқарымдары

Атқарымдық қызметінің толық сипаттамасы Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша Нұсқаулыққа Толықтырмада келтірілген «Dedicated Controls. Бағдарламалық жасақтаманың сипаттамасы».

### 11.4.1 Кірістерді/шығыстарды теңшеулер

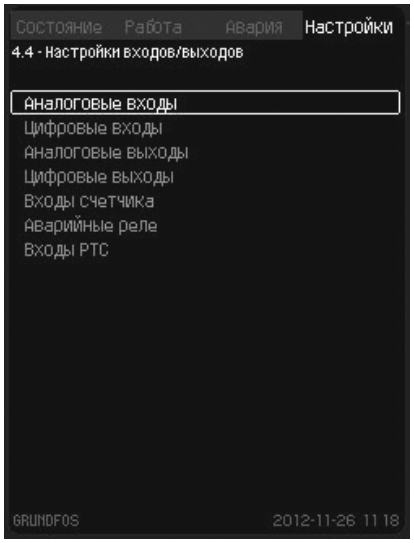
Осы бөлімде кірістерді, шығыстарды және апаттық релелерді теңшеулер кезектілігі сипатталады.

**Нұсқау**

***Келесі бөлімдерде берілген терезені мысалы ретінде ғана қарастыру керек.***
***Терезенің түрі CU 362-гі нақты терезеден ерекшеленеді, себебі терезелердің бейнесі орнатылған компоненттерге және жүйенің нақты конфигурациясына байланысты болады.***

Аталған терезе кірістерді/шығыстарды теңшеулер мәзірінің опцияларын бейнелейді.

**Жол:** Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер >




Терезе_4.4

**19-сур.**Кірістерді/шығыстарды теңшеулер

**Аналогтік кірістер**

Аталған терезеде аналогтік кіріс теңшеледі.

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

**Мысалы**

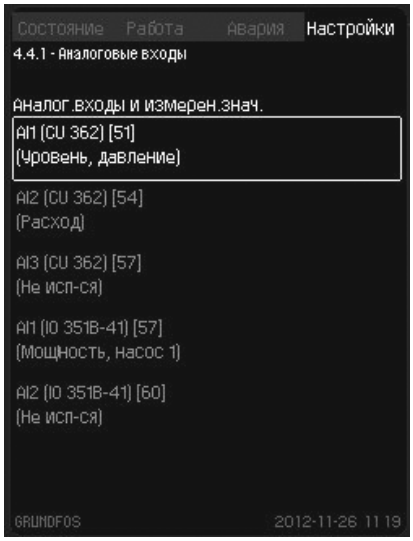
CU 362-гі AI1 аналогтік кірісі (белгіленген клемма 51) «Деңгей, қысым» атқарымымен байланысты.

Бақылағыштың клеммалық қатарларының сызбалары басқару сөресінің клеммаларына сәйкес келмейді.

AI1 (CU 362) [51] және AI1 (IO 351B–41) [57].

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

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




Терезе_4.4.1

**20-сур.**Аналогтік кірістер

**Аналогтік кіріс, конфигурация:**

Аталған терезеде аналогтік кіріс теңшеледі.

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

**Мысалы**

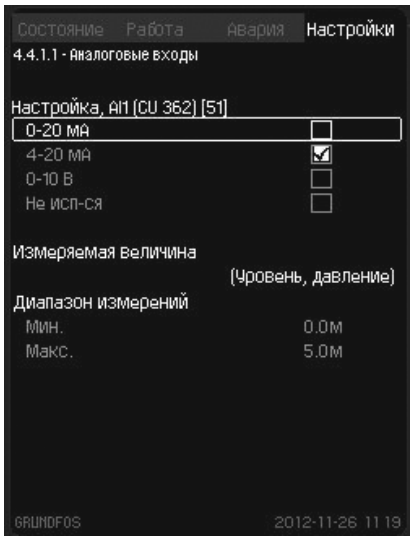
1. Кіріс сигналының түрін таңдаңыз, мәселен, 4-20 мА.
2. Кіріс шаманы таңдаңыз, мәселен, «Деңгей, қысым».
3. Датчиктің өлшеу ауқымын беріңіз (минималды және максималды шектер), мәселен, 0,0-ден 5,0 м дейін.

Нұсқау

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

Егер кіріс белсендірілген болса, терезеде «Өлшенуші шама» пайда болады. Атқарым мен басқа терезедегі аналогтік кірістің арасында байланыс орнату мүмкін болады. CU 362 аналогтік кірісті теңшеулер терезесіне қайтып оралады.

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



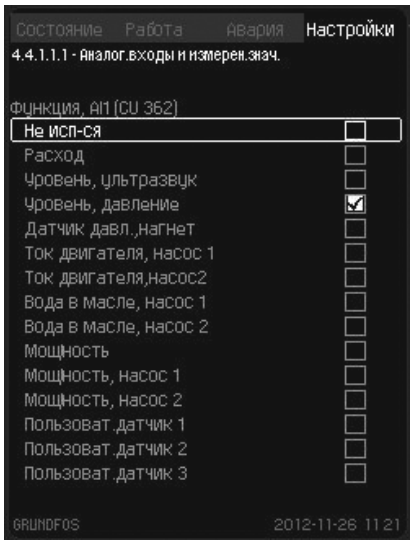

Терезе_4.4.1

**21-сур.**Аналогтік кірістер

**Аналогтік кірістер, кіріс шама**

Аталған терезеде таңдалған аналогтік кірістің кіріс мәні орнатылады.

**Жол:** Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік кірістер > Аналогтік кірістер>Аналог. кірістер және өлшен. мән >




Терезе_4.4.1.1.1

**22-сур.**Аналог. кірістер және өлшен. мән.

**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.

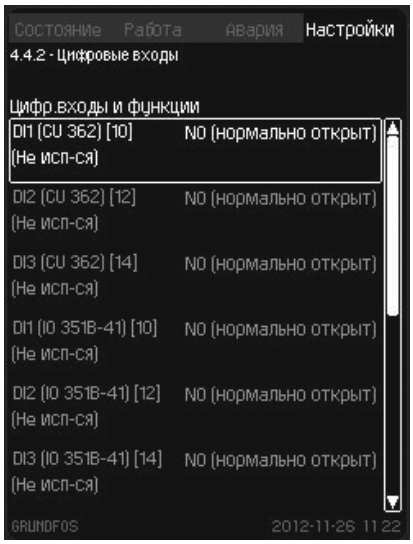
**Мысалы**

IO 351B-ғы DI2 сандық кірісі (белгіленген клемма 12) «Бақылаушымен кері байланыс, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты, түйістіргіштің түрі - қалыпты ашық.

DI1 (CU 362) [10] және DI2 (IO 351B–41) [12].

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

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



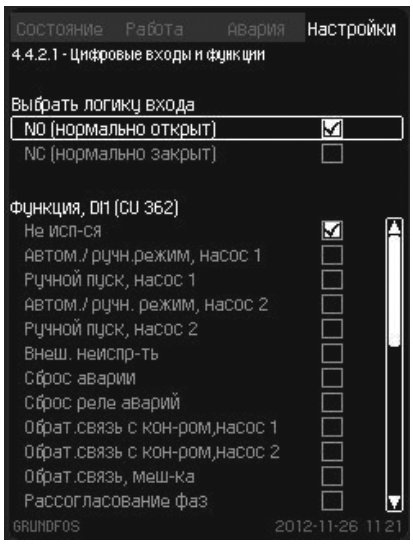

Терезе_4.4.2

**23-сур.**Сандық кірістер

**Сандық кірістер мен атқарымдар**

Аталған терезеде сигнал қисыны мен сандық кіріс атқарымы теңшеледі.

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




Терезе_4.4.2.1

**24-сур.**Сандық кірістер мен атқарымдар

**Аналогтік шығыстар**

Аталған терезеде теңшелуі керек болатын аналогтік шығыс таңдалады.

Әдетте, үш аналогтік шығыс болады. Аталған терезе әрбір сандық шығысты бейнелейді, бұл оның нақты орналасу орнын тез анықтауға мүмкіндік береді.

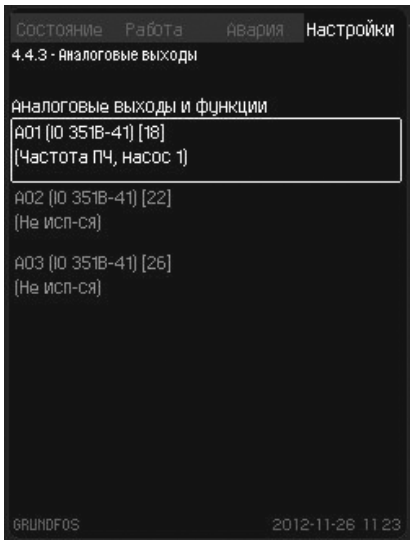
**Мысалы**

IO 351B-ғы AO1 аналогтік шығысы (белгіленген клемма 18) «Жиілік ЖТ, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты.

AO1 (IO 351B–41) [18].

| Шығыс | Басқару құрылғысы/ модуль | Клемма |
|---|---|---|
| AO1 | IO 351B | 18 |

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік шығыстар >




Терезе_4.4.3

**25-сур.**Аналогтік шығыстар

**Сандық шығыстар**

Аталған терезеде сандық шығыс таңдалады.

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

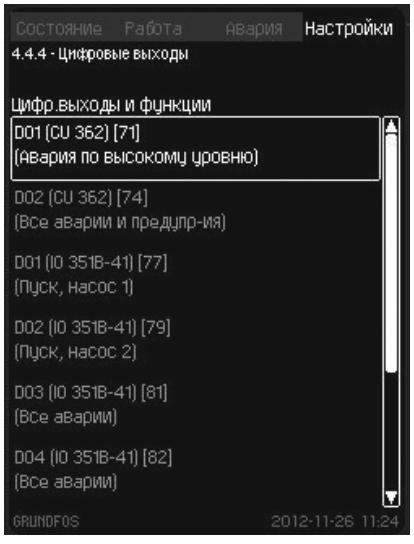
**Мысалы**

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

DO1 (CU 362) [71] және DO1 (IO 351B–41) [77].

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

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік шығыстар >




Терезе_4.4.4

**26-сур.**Сандық шығыстар

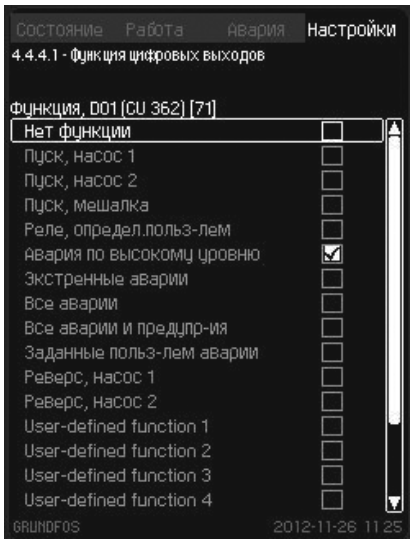
**Сандық шығыстар, шығыс шама**

Аталған терезеде таңдалған сандық шығыстың шығыс шамасы таңдалады.

**Мысалы**

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

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Сандық кірістер > Сандық шығыстардың атқарымы >




Терезе_4.4.4.1

**27-сур.**Сандық шығыстардың атқарымы

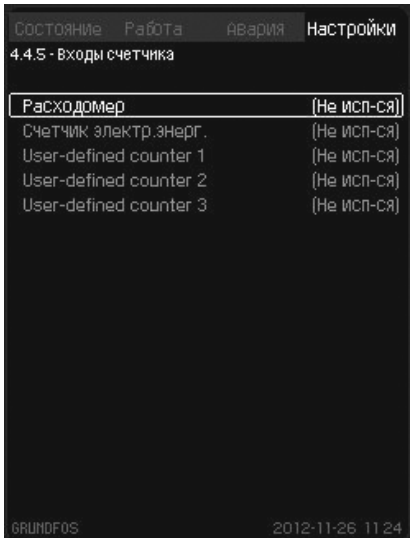
**Есептеуіш кірістері**

Аталған терезеде теңшелуі керек болатын есептеуіш кірісі таңдалады.

Есептеуіш кірісі шығын өлшегішке немесе электр энергиясын есептеуішке қосыла алады.

Әдетте, екі есептеуіш кірісі болады. Әрбір есептеуішті теңшеулер қосалқы мәзірдің көмегімен орындала алады.

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Есептеуіш кірістері >




Терезе_4.4.5

**28-сур.**Есептеуіш кірістері

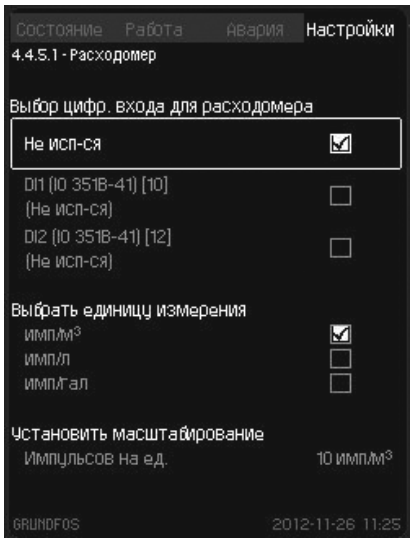
**Есептеуіш кірістері, конфигурация**

Аталған терезеде таңдалған есептеуіштің кірісі теңшеледі.

1. Жүйеде шығын өлшегішке қосылған сандық кірісті анықтаңыз.
2. Шығын өлшегішті, бірлікті және межелікті қосу керек болатын сандық кірісті таңдаңыз.

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

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Есептеуіш кірістері > Шығын өлшегіш >




Терезе_4.4.5.1

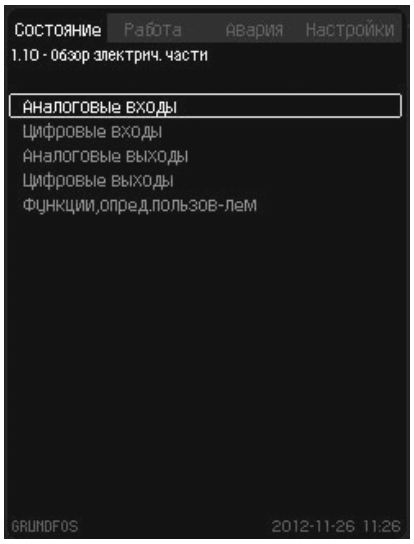
**29-сур.**Шығын өлшегіш

**11.4.2 Электрлі бөліктерге шолу**

Аталған терезе түрлі кірістер мен шығыстардың күйін бейнелейді.

Аталған терезенің қосалқы мәзірі келесі қосалқы бөлімдерде сипатталады.

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу >




Терезе_1.10

**30-сур.**Электрлі бөліктерге шолу

**Аналогтік кірістер**

Аталған терезе жеке аналогтік кірістердің күйін білдіреді.

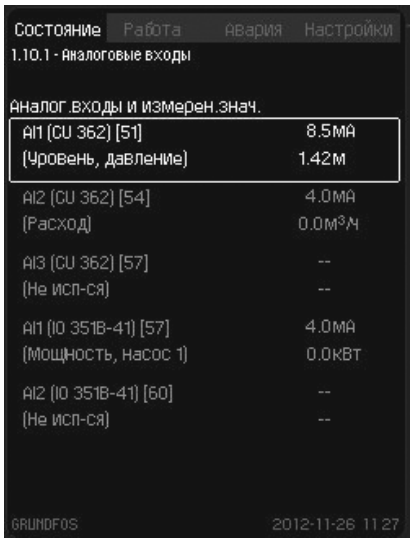
**Мысалы**

Аналогтік кіріс AI1 (CU 362) [51]:

CU 362-гі AI1 аналогтік кірісі (белгіленген клемма 51) кіруші тоқ ретінде орнатылады.

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

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу > Аналогтік кірістер >




Терезе_1.10.1

**31-сур.**Аналогтік кірістер

Нұсқау

***Ультрадыбыстық датчикті қолдану кезінде аталған терезе түзетулерсіз және инверттелмеген «шикі» мәнді ғана бейнелейді.***

**Сандық кірістер**

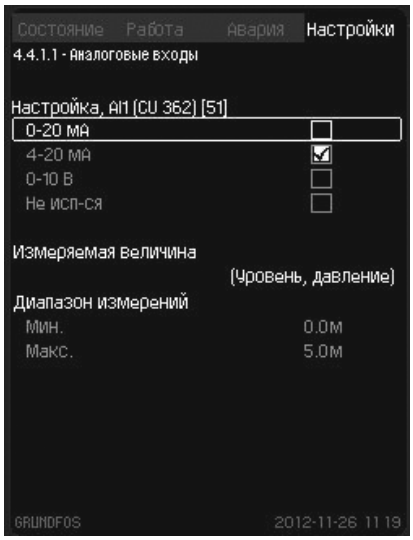
Аталған терезе жеке сандық кірістердің күйін бейнелейді.

**Мысалы**

DI2 (IO 351B–14) [12] сандық кірісі:

IO 351B-ғы DI2 сандық кірісі (белгіленген клемма 12) «Бақылаушымен кері байланыс, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты, осыдан кейін түйіспе жабылады.

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу > Сандық кірістер >



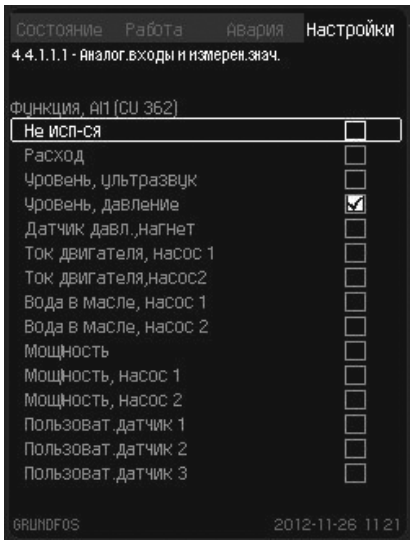

Терезе_4.4.1

**21-сур.**Аналогтік кірістер

**Аналогтік кірістер, кіріс шама**

Аталған терезеде таңдалған аналогтік кірістің кіріс мәні орнатылады.

**Жол:** Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік кірістер > Аналогтік кірістер>Аналог. кірістер және өлшен. мән >




Терезе_4.4.1.1.1

**22-сур.**Аналог. кірістер және өлшен. мән.

**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.

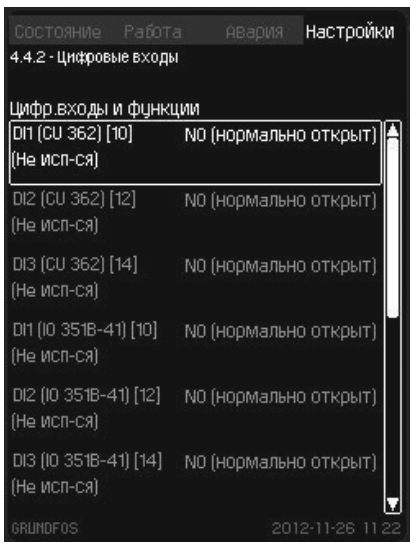
**Мысалы**

IO 351B-ғы DI2 сандық кірісі (белгіленген клемма 12) «Бақылаушымен кері байланыс, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты, түйістіргіштің түрі - қалыпты ашық.

DI1 (CU 362) [10] және DI2 (IO 351B–41) [12].

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

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



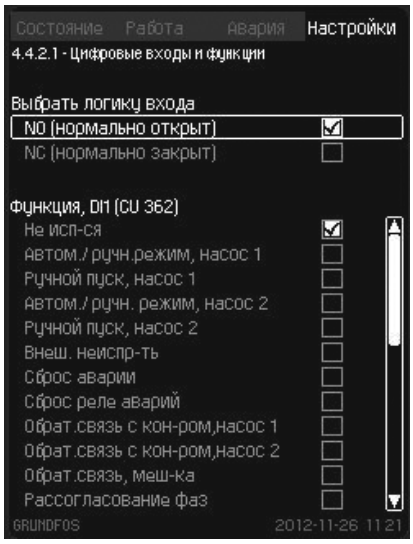

Терезе_4.4.2

**23-сур.**Сандық кірістер

**Сандық кірістер мен атқарымдар**

Аталған терезеде сигнал қисыны мен сандық кіріс атқарымы теңшеледі.

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




Терезе_4.4.2.1

**24-сур.**Сандық кірістер мен атқарымдар

**Аналогтік шығыстар**

Аталған терезеде теңшелуі керек болатын аналогтік шығыс таңдалады.

Әдетте, үш аналогтік шығыс болады. Аталған терезе әрбір сандық шығысты бейнелейді, бұл оның нақты орналасу орнын тез анықтауға мүмкіндік береді.

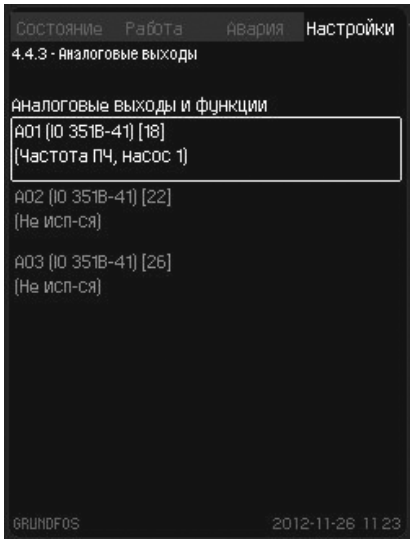
**Мысалы**

IO 351B-ғы AO1 аналогтік шығысы (белгіленген клемма 18) «Жиілік ЖТ, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты.

AO1 (IO 351B–41) [18].

| Шығыс | Басқару құрылғысы/ модуль | Клемма |
|---|---|---|
| AO1 | IO 351B | 18 |

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік шығыстар >




Терезе_4.4.3

**25-сур.**Аналогтік шығыстар

**Сандық шығыстар**

Аталған терезеде сандық шығыс таңдалады.

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

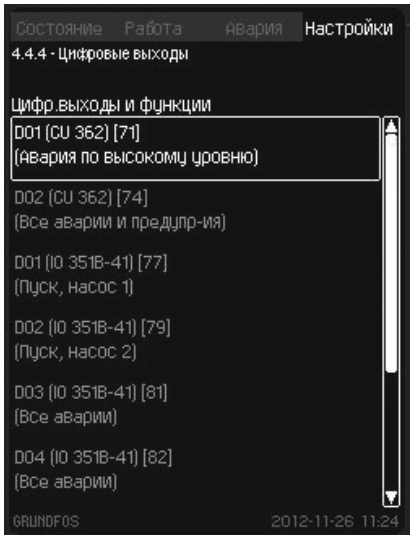
**Мысалы**

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

DO1 (CU 362) [71] және DO1 (IO 351B–41) [77].

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

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Аналогтік шығыстар >




Терезе_4.4.4

**26-сур.**Сандық шығыстар

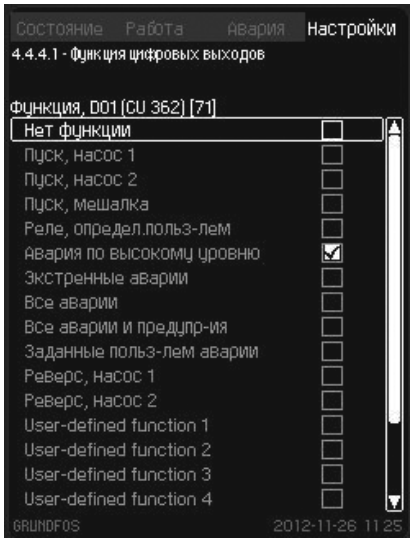
**Сандық шығыстар, шығыс шама**

Аталған терезеде таңдалған сандық шығыстың шығыс шамасы таңдалады.

**Мысалы**

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

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Сандық кірістер > Сандық шығыстардың атқарымы >




Терезе_4.4.4.1

**27-сур.**Сандық шығыстардың атқарымы

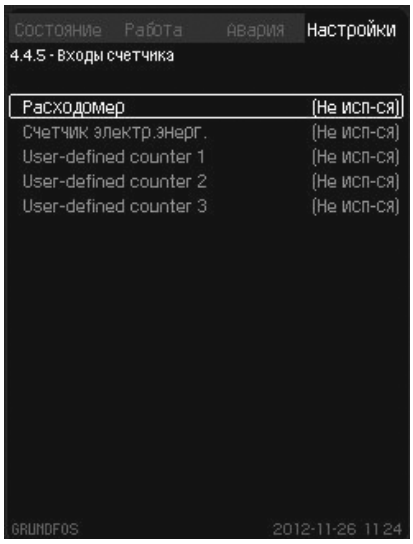
**Есептеуіш кірістері**

Аталған терезеде теңшелуі керек болатын есептеуіш кірісі таңдалады.

Есептеуіш кірісі шығын өлшегішке немесе электр энергиясын есептеуішке қосыла алады.

Әдетте, екі есептеуіш кірісі болады. Әрбір есептеуішті теңшеулер қосалқы мәзірдің көмегімен орындала алады.

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Есептеуіш кірістері >




Терезе_4.4.5

**28-сур.**Есептеуіш кірістері

**Есептеуіш кірістері, конфигурация**

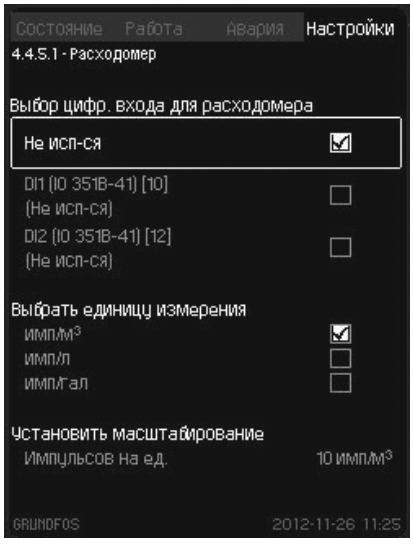
Аталған терезеде таңдалған есептеуіштің кірісі теңшеледі.

1. Жүйеде шығын өлшегішке қосылған сандық кірісті анықтаңыз.
2. Шығын өлшегішті, бірлікті және межелікті қосу керек болатын сандық кірісті таңдаңыз.

Нұсқау

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

**Жол:**Теңшеулер > Кірістерді/шығыстарды теңшеулер > Есептеуіш кірістері > Шығын өлшегіш >




Терезе_4.4.5.1

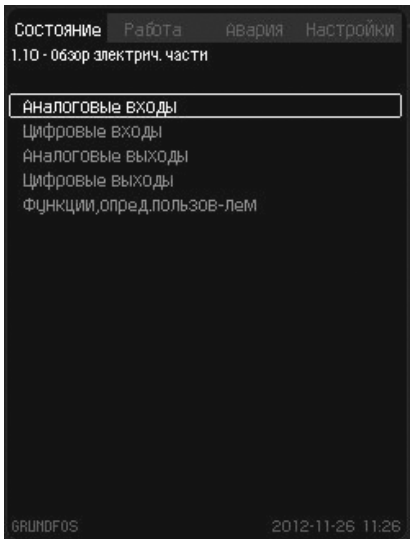
**29-сур.**Шығын өлшегіш

**11.4.2 Электрлі бөліктерге шолу**

Аталған терезе түрлі кірістер мен шығыстардың күйін бейнелейді.

Аталған терезенің қосалқы мәзірі келесі қосалқы бөлімдерде сипатталады.

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу >




Терезе_1.10

**30-сур.**Электрлі бөліктерге шолу

**Аналогтік кірістер**

Аталған терезе жеке аналогтік кірістердің күйін білдіреді.

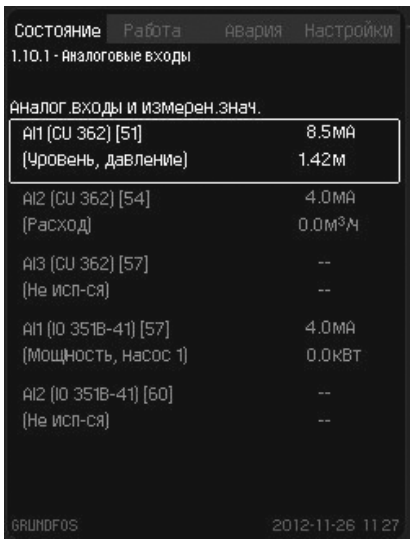
**Мысалы**

Аналогтік кіріс AI1 (CU 362) [51]:

CU 362-гі AI1 аналогтік кірісі (белгіленген клемма 51) кіруші тоқ ретінде орнатылады.

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

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу > Аналогтік кірістер >




Терезе_1.10.1

**31-сур.**Аналогтік кірістер

Нұсқау

***Ультрадыбыстық датчикті қолдану кезінде аталған терезе түзетулерсіз және инверттелмеген «шикі» мәнді ғана бейнелейді.***

**Сандық кірістер**

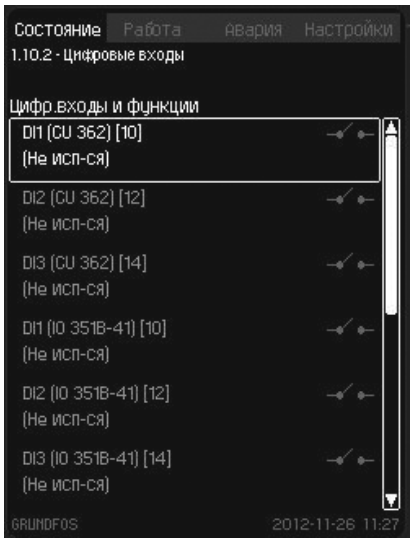
Аталған терезе жеке сандық кірістердің күйін бейнелейді.

**Мысалы**

DI2 (IO 351B–14) [12] сандық кірісі:

IO 351B-ғы DI2 сандық кірісі (белгіленген клемма 12) «Бақылаушымен кері байланыс, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты, осыдан кейін түйіспе жабылады.

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу > Сандық кірістер >




Терезе_1.10.2

**32-сур.**Сандық кірістер

**Аналогтік шығыстар**

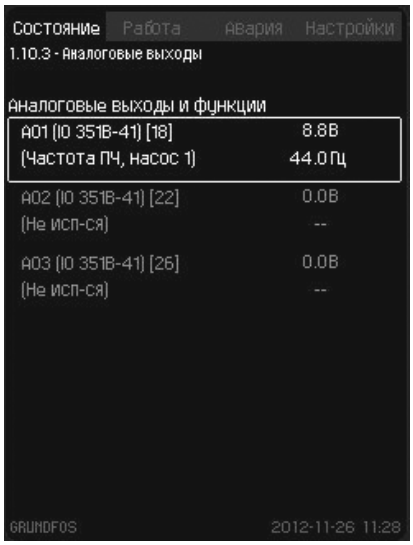
Аталған терезе жеке аналогтік шығыстардың күйін білдіреді.

**Мысалы**

AO1 (IO 351B–14) [18] аналогтік шығысы:

IO 351B-ғы AO1 аналогтік шығысы (белгіленген клемма 18) «Жиілік ЖТ, 1-ші сорғы» атқарымымен байланысты, ал 10 В тең аналогтік шығыс сигнал 50 Гц жиілігіне сәйкес болады.

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу > Аналогтік шығыстар >




Терезе_1.10.3

**33-сур.**Аналогтік шығыстар

**Сандық шығыстар**

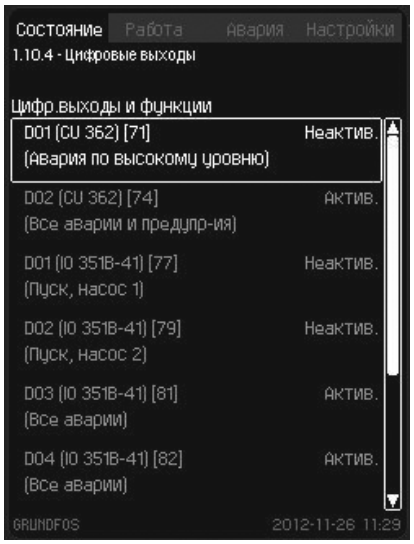
Аталған терезе жеке сандық шығыстардың күйін білдіреді.

**Мысалы**

DO1 (CU 362) [71] сандық шығысы:

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

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу > Аналогтік шығыстар >




Терезе_1.10.4

**34-сур.**Сандық шығыстар

**Қолданушымен анықталатын атқарымдар**

Аталған терезе қолданушымен анықталатын барлық атқарымдарды (сегізден артық емес) бейнелейді. Қолданушымен берілетін әрбір атқарым екі көзбен және таңдалған атқарымдармен бейнеленеді. Оң жақ жоғары бұрышта әрбір қолданушылық атқарым үшін нақты күй бейнеленеді (Белсен./ Белсен. емес).

Бағдарламалық жасақтаманың сипаттамасын қар.

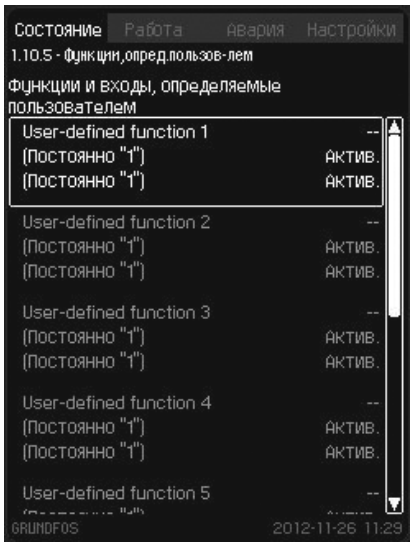
**Мысалы**

«Тұрақты жоғарыға» теңшелген «1-ші қолдан. атқарым» 1-ші көзбен белсендірілген, 2-ші көз де «Тұрақты жоғарыға» теңшелген.

«1-ші қолдан. атқарым» сандық шығыспен байланысты.

Бағдарламалық жасақтаманың сипаттамасын қар.

**Жол:** Күй > Электрлі бөліктерге шолу > Қолд-мен анықтал. атқарымдар >




Терезе_1.10.5

Жабдық электромагниттік кедергілерге, *6. Қолдану аясы* бөліміне сай тиісті тағайындалу шарттарына төзімді, сонымен бірге коммерциялық және өндірістік аймақтарда электромагниттік өрістің/электромагниттік сәулеленудің кернеу деңгейі шекті рұқсат етілетіннен асып кетпейтін шарттарда қолдануға арналған.

## 12. Техникалық қызмет көрсету



***Ескерту***
***Техникалық қызмет көрсету бойынша жұмыстарға кірісудің алдында міндетті тәртіпте қуат беру кернеуін толықтай ажырату және жабдықты қайта іске қосылудан бұғаттау қажет.***
***Кіріс клеммалар сорғыларды басқару сөресі тіпті басты ажыратқышпен желіден ажыратылғаннан кейін де кернеулі болып қалады.***

Басқару сөресін сенімді және апатсыз жұмыспен қамтамасыз ету үшін GRUNDFOS компаниясы барлық қысқыштарды, электрлі қосылыстарды және сыртқы басқарушы релелік сигналдарды тұрақты тартып бекітіп отыруды ұсынады. Тексерістердің кезеңділігі пайдаланушы ұйыммен орнатылуы керек. Control DC сорғыларды басқару сөресі техникалық қызмет көрсетуді талап етпейді. Алайда жабдықтардың күйін тұрақты тексеріп отыр максималды қызметтік мерзіммен қамтамасыз етеді. Ол үшін GRUNDFOS компаниясы Сізге GRUNDFOS сервистік орталықтарымен тексерулер мен техникалық қарап тексерулерді жүргізу жөніндегі тиісті шарт жасауды ұсынады.

Бұйым егер құрғақ, желдетілетін бөлмелерде агрессивтік орталарға жанаспаумен 0 °C-тан бастап +40 °C-қа дейінгі температура және 5-тен 80%-ға дейінгі салыстырмалы ылғалдылық кезінде пайдаланылса, барлық қызметтік мерзімінде кезеңдік диагностиканы талап етпейді.

## 13. Істен шығару

Жүйені пайдаланудан шығару үшін басты ажыратқышты «O» – сөндірулі күйіне ауыстыру керек.



***Ескерту***
***Басты ажыратқыштың алдындағы өткізгіштер әлі де кернеулі болады. Басты ажыратқыштың кездейсоқ іске қосылуын болдырмайтын шараларды қабылдаңыз.***

Әрбір сорғы пайдаланудан қозғалтқыштың тиісті қорғаныс автоматының, автоматты ажыратқыштың немесе сақтандырғыштың қуат беру көзін ажырату жолымен шығарылады.

Бір ретте бір сорғыға ғана тоқтату жүргізу ұсынылады. Бір сорғыны ажырату кезінде арынды құбыржолда қысым айырмалары төмендейді.

## 14. Техникалық деректер

**Теңіз деңгейінен биіктігі**

Максимум 2 000 м.

**Қоршаған орта температурасы**

- Жұмыс жасау уақытында: 0 °C-тан +40 °C -қа дейін (тура күн сәулелерінің түсуіне жол бермеу). 0 °C-тан төмен температра кезінде дисплей баяуырақ әрекет етеді.
- Сақтау кезінде: –20 °C-тан +60 °C-қа дейін
- Тасымалдау кезінде: –20 °C-тан +60 °C-қа дейін

**Ауаның салыстырмалы ылғалдылығы**

5-тен 80%-ға дейін.

**Қорғаныс деңгейі**

IP54 – ішкі орындалу;

IP55 – сыртқы орындалу.

**Қуат беру кернеуі**

Dedicated Controls жүйесінің фирмалық тақтайшасын қар.

**Сандық кірістер**

| | |
|---|---|
| Алшақталған контур кернеуі | Тұрақты тоқтың 24 В |
| Тұйықталған контур тоғы | 5 мА, тұрақты тоқ |
| Жиілік ауқымы | 0–4 Гц |

Нұсқау

***Барлық сандық кірістерге электр қауіпсіздікті (PELV) арттыру үшін төмендетілген кернеу беріледі.***

**Аналогтік кірістер**

| | |
|---|---|
| Тұтынылатын тоқ пен кернеу | 0–20 мА<br>4–20 мА<br>0–10 В |
| Рұқсат | толық межеліктен ± 3,3 % |
| Қайта өлшеулер кезіндегі дәлдік | толық межеліктен ± 1 % |
| Кіріс кедергі, тоқ | < 250 Ом |
| Кірістегі кедергі, кернеу, CU 362 | > 50 кОм ± 10 % |
| Кіріс кедергі, кернеу, IO 351B | > 50 кОм ± 10 % |
| Датчиктің қуат беруі | 24 В, 30 мА, қысқа тұйықталудан қорғаумен |

Нұсқау

***Барлық аналогтік кірістерге электр қауіпсіздігін (PELV). арттыру үшін төмендетілген қысым беріледі.***

**Сандық шығыстар (релелік шығыстар)**

| | |
|---|---|
| Түйіспенің максималды жүктемесі | Айнымалы тоқтың 240 В, 2 А |
| Жалғасудың минималды жүктемесі | тұр. тоқтың 5 В, 10 мА |

Барлық сандық шығыстар нөлдік әлеуетпен реле түйіспелері болып табылады.

Нұсқау

***Кейбір клеммаларда жалпы C клеммасы. Толығырақ Dedicated Controls жүйесімен бірге жеткізілетін электр қосылыстардың схемасын қараңыз.***

**PTC терморезисторы/термоқосқыш үшін кірістер**

| | |
|---|---|
| Алшақталған тізбектегі кернеу | Тұрақты тоқтың 12 В ± 15 % |
| Тізбектердің тұйықталу кезіндегі тоқ | 2,6 мА, тұрақты тоқ |

Нұсқау

***PTC терморезисторларының кірістері Dedicated Controls жүйесінің басқа кірістері мен шығыстарынан оқшауланған.***

## 15. Ақаулықты табу және жою



***Ескерту***

***Қандай да болмасын қосылыстарды сорғыларға, клеммалық қораптарға немесе басқару сөресіне орнатудың алдында алдын-ала (минимум 5 минут бұрын) электр қуат беруді ажырату және оның кездейсоқ іске қосылмайтындығына көз жеткізу қажет.***

| Ақаулықтар | Себебі | Ақаулықтарды жою |
|---|---|---|
| 1. Іске қосу орындалды, бірақ сорғы жұмыс істемейді. | a) Ақаулықтар CU 362 | ● Апаттық сигналдарды тастау немесе ауыстыру CU 362. |
| | b) Электрлі қозғалтқышқа электр қуат беру жоқ | ● Қуат беруді іске қосу<br>● Сақтандырғышты ауыстыру<br>● Басты ажыратқышты ауыстыру |
| | c) Басты ажыратқыш ажыратулы | ● Басты ажыратқышты тұйықтау |
| | d) Басты ажыратқыш ақаулы | ● Басты ажыратқышты ауыстыру |
| | e) Электрлі қозғалтқыш қорғанысы іске қосылды | ● Теңшеулерді тексеру<br>● Қозғалтқыш ақаулы<br>● Қызып кетуден термисторлік қорғау іске қосылды<br>● Фазаларда ақаулықтар<br>● Grundfos компаниясына жүгініңіз |
| | f) Электрлі қозғалтқышта ақаулықтар бар | ● Қозғалтқышты жөндеу немесе ауыстыру |
| | g) Датчикте ақаулықтар | ● Датчиктің конфигурациясын тексеру<br>● Датчикті ауыстыру |
| | h) Кабелдің бүлінуі | ● Кабелді жөндеу немесе ауыстыру |
| | i) Құдықта су жоқ | ● Сорғыны деңгейді бақылау жүйесімен іске қосылуын тосу |
| | j) Деңгейді бақылауда ақаулықтар | ● Деңгейді бақылау жүйесінің конфигурациясын тексеру<br>● Датчикті/қалтқылы ажыратқышты ауыстыру |
| | k) Сыртқы ажыратқыш Қосу/Сөнд сөндірулі | ● Сорғыны СӨНД/ҚОСУ сыртқы ажыратқышпен іске қосу |
| 2. Сорғылар іске қосылды, бірақ бірден тоқтап қалды | a) Құрғақ жұмыс істеу немесе кірісте қысым жоқ | ● Сорғыны деңгейді бақылау жүйесімен іске қосылуын тосу |
| | b) Электрлі қозғалтқыш қорғанысы іске қосылды | ● Теңшеулерді тексеру<br>● Қозғалтқыш ақаулы |
| | c) Деңгейді бақылауда ақаулықтар | ● Деңгейді бақылау жүйесінің конфигурациясын тексеру<br>● Датчикті/қалтқылы ажыратқышты ауыстыру |
| 3 Сорғы өнімділігі тұрақсыз | a) Сорғыш саңылау лаймен бітілген | ● Сорғыны жуу |
| | b) Сорғыш келте құбыр немесе сорғылар жартылай лаймен бітелген | ● Сорғыш келте құбырды, сүзгіні немесе сорғыларды жуу |
| | c) Сорғылар ауаны соруда | ● Сорғының деңгейді бақылау құрылғысына қатысты қате күйі (құрғақ жұмыс). |
| | d) Жапқыштар жабық | ● Жапқыштарды ашу |
| 4. Сорғылар жұмыс істеуде, бірақ су беру жоқ. | a) Жапқыштар жабық | ● Жапқыштарды ашу |
| | b) Сорғыш келте құбыр немесе сорғылар лаймен бітелген. | ● Сорғыш келте құбырды немесе сорғыларды жуу. |
| | c) Кері клапан жабық күйде бұғатталған | ● Кері клапанды жуу.<br>Кері клапанды еркін жүріспен қамтамасыз ету керек |
| 5. Сорғыларды жиі іске қосулар/тоқтатулар | a) Іске қосу және тоқтату деңгейлерінің арасындағы қате қашықтық | ● Іске қосу және тоқтату деңгейлерін дұрыс орнату |

Өте күрделі бұзылуларға келесілер жатады:

- қате электрлік қосылым;
- жабдықты қате сақтау;
- электрлі/гидравликалық/механикалық жүйелердің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- жабдықтың ең маңызды бөліктерінің бүлінуі немесе ақаулықтары;
- пайдалану, қызмет көрсету, құрастыру, бақылау байқауларының ережелері мен шарттарының бұзылуы.

Қате әрекеттерді болдырмау үшін қызметкерлер құрамы осы құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықпен мұқият танысып шыққан болуы керек.

Апаттар, бұзылу мен оқиғалар орын алған кезде жабдықтың жұмысын тез арада тоқтату және «Грундфос» ЖШҚ сервистік орталығына жүгіну қажет.

## 16. Толымдаушы бұйымдар*



**CIM деректерін беру модулдері**

Құрылғы басқару сөрелерін өнеркәсіптік байланыс хаттамалары бойынша диспетчерлеу (SCADA-жүйе) жүйесінде интеграциялау мүмкіндігімен қамтамасыз етеді. Талап етілетін байланыс хаттамасынан таңдалады.

**Қалтқылы ажыратқыштар**

Релелік шығыс сигналымен қысымның шектік мәндерін тіркеу үшін құрылғы.

Қолдану:

- деңгей бойынша кері байланыс;
- аналогтік деңгей датчигінің ақаулықтары кезінде апаттық режимде жұмыс істеу.

**Аналогтік қысым датчиктері**

Аналогтік шығыс сигналмен қысым датчигі.

Қолдану:

- қысымды тіркеуші.

**Аналогтік деңгей датчиктері**

Аналогтік шығыс сигналмен деңгей датчигі.

Қолдану:

- деңгей бойынша кері байланыс датчигі;
- деңгейді тіркеуші;

**Аналогтік температура датчиктері**

Аналогтік шығыс сигналмен температура датчигі.

Қолдану:

- температураны реттеуші.

**Аналогтік шығын өлшегіштер**

Аналогтік шығыс сигналмен шығын өлшегіш.

Қолдану:

- шығынды тіркеуші.

* Аталған бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға / жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен шарттар Шартта көрсетіледі.
Аталған қосалқы құрылғы жабдықты толымдаушылардың (жиынтықтың) міндетті элементтері болып табылмайды. Қосалқы құрылғылардың жоқтығы олар арналған негізгі жабдықтың жұмысқа қабілеттілігіне әсер етпейді.

## 17. Бұйымды кәдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

1. жөндеу немесе алмастыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдалануды экономикалық жөнсіздікке әкеп соқтыратын жөндеу мен техникалық қызмет көрсетуге кететін шығындарды арттыру.

Аталған бұйым, сонымен бірге тораптары мен бөлшектері экология саласындағы жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналуы және кәдеге жаратылуы керек.

## 18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* нақты өндіруші ел жабдықтың фирмалық тақтайшасында көрсетілген.

Дайындаушының уәкілетті тұлғасы**:
«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,
Лешково а., 188-үй, тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.istra@grundfos.com.

**өндіруші тұлға арқылы уәкілеттік берілген жарылыстан қорғалған орындаудағы жабдық үшін.

«Грундфос» ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.moscow@grundfos.com.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:
«Грундфос Истра» ЖШҚ
143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы,
Лешково а., 188-үй,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖШҚ
109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондық поштаның мекенжайы: grundfos.moscow@grundfos.com;

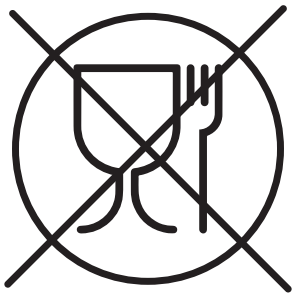
«Грундфос Қазақстан» ЖШС
Қазақстан, 050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7,
тел.: +7 727 227-98-54,
электрондық поштаның мекенжайы: kazakhstan@grundfos.com.

Жабдықты өткізу ережелері мен шарттары шарттың талаптарымен анықталады.
Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.
Тағайындалған қызметтік мерзімі аяқталғаннан кейін, жабдықты пайдалану аталған көрсеткішті ұзарту мүмкіндігі жөнінде шешім қабылдағаннан кейін жалғаса алады. Жабдықты аталған құжаттың талаптарынан ерекшеленетін тағайындалу бойынша пайдалануға жол берілмейді.
Жабдықтың қызметтік мерзімін ұзарту жөніндегі жұмыстар адамдардың өмірі мен денсаулығын, қоршаған ортаны қорғауға арналған қауіпсіздік талаптарын төмендетпей заңнамаға сәйкес жүргізілулері керек.

Техникалық өзгерістердің болуы ықтимал.

## 19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

**Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат**



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

| Қаптау материалы | | Қаптау/қосалқы қаптау құралдарының атауы | Қаптама/қосалқы қаптау құралы әзірленетін материалдың әріптік белгіленуі |
|---|---|---|---|
| Қағаз бен картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон) | | Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал | PAP |
| Сүректер мен ағаш материалдары (ағаш, тығын) | | Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы ернеулер, тақталар, бекіткіштер | FOR |
| Пластик | (тығыздығы төмен полиэтилен) | Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер | LDPE |
| | (тығыздығы жоғары полиэтилен) | Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал | HDPE |
| | (полистирол) | Пенопласттан жасалған бекіткіш төсемелер | PS |
| Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик) | | «Скин» түрлі қаптама | C/PAP |

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударуды сұраймыз (қаптаманы/қосымша қаптау құралын дайындаушы зауыт арқылы белгіленуі кезінде).

Қажет болғанда Grundfos компаниясы ресурстарды үнемдеу және экологияны қорғау мақсатында пайдаланылған буманы және/немесе қосымша қаптау құралын қайта пайдалануы мүмкін.

Дайындаушының шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олар дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Маңызды ақпаратты *18. Дайындаушы бөлімінде көрсетілген дайын өнімнің дайындаушысынан пысықтауды өтінеміз. Аталған Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтың қызметтік мерзімі*. Сұраныс кезінде өнім нөмірін және жабдықты дайындаушыелді көрсету керек.

## МАЗМУНУ


| | Бет |
|---|---|
| **1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр** | **58** |
| 1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат | 58 |
| 1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси | 58 |
| 1.3Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окутуусу | 58 |
| 1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер | 58 |
| 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу | 59 |
| 1.6 Колдонуучу жана тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр | 59 |
| 1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр | 59 |
| 1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо | 59 |
| 1.9 Пайдалануунун жол берилбеген режимдери | 59 |
| **2. Ташуу жана сактоо** | **59** |
| **3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси** | **59** |
| **4. Буюм тууралуу жалпы маалымат** | **59** |
| **5. Таңгактоо жана ташуу** | **61** |
| 5.1 Таңгак | 61 |
| 5.2 Ташуу | 61 |
| **6. Колдонуу тармагы** | **61** |
| **7. Иштөө принциби** | **61** |
| 7.1 Функциялар | 63 |
| 7.2 Деңгээлди контролдоо ыкмаларынын мисалдары | 64 |
| **8. Механкилык бөлүгүн куроо** | **65** |
| **9. Электр жабдууларын кошуу** | **65** |
| 9.1 Стандарттык конфигурациялоо | 66 |
| 9.2 Байланыш | 68 |
| 9.3 Электромагниттик шайкештик жана жердетүү | 68 |
| 9.4 Деңгээлдин аналогдук билдиргичтери | 68 |
| 9.5 Калкыма өчүргүчтөр | 69 |
| **10. Пайдалануга киргизүү** | **71** |
| 10.1 Коё берүү | 71 |
| 10.2 «Тез иштетүү» | 71 |
| **11. Пайдалануу** | **73** |
| 11.1 Башкаруу тактасы | 73 |
| 11.2 Баскычтар жана жарык индикаторлору | 73 |
| 11.3 Дисплейдин түрү | 74 |
| 11.4 Функциялар | 74 |
| **12. Техникалык тейлөө** | **79** |
| **13. Пайдалануудан чыгаруу** | **79** |
| **14. Техникалык берилмелери** | **79** |
| **15. Бузууларды табуу жана оңдоо** | **80** |
| **16. Буюмду топтомдоочулар*** | **81** |
| **17. Буюмду утилизациялоо** | **81** |
| **18. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү** | **81** |
| **19. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат** | **82** |


***Эскертүү***
***Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен, жана жергиликтүү эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.***

***Эскертүү***
***Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдер менен, жана жергиликтүү эрежелерге ылайык жүргүзүлүшү керек.***

## 1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

***Эскертүү***
***Ушул жабдууну пайдалануу буга зарыл болгон билими жана тажрыйбасы болгон кызматчылар тарабынан жүргүзүлүшү керек. Физикалык, акыл-эс мүмкүнчүлүгү чектелген, көрүшү жана угуусу начар жактарга бул жабдууну пайдалануга жол берилбейт.***
***Балдарга жабдууну пайдалануга тыюу салынат.***

### 1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмо куроодо, пайдалануда жана техникалык жактан тейлөөдө аткарылуучу негизги көрсөтмөлөрдөн турат. Ошондуктан, куроо жана пайдалануу алдында тейлөөчү кызматчылар жана колдонуучулар аларды сөзсүз жакшылап изилдеп чыгыш керек. Ушул документ ар дайым жабдууну пайдаланган жерде туруш керек.

1.*Бөлүмдө келтирилген коопсуздук техникасы боюнча жалпы талаптар гана эмес Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр*, бирок башка бөлүмдөрдө келтирилген техника коопсуздугу боюнча атайын көрсөтмөлөр да сакталуусу зарыл.

### 1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн оргутуучу келтетүтүктүн белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашуу керек.

### 1.3Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окутуусу

Пайдалануу, техникалык тейлөөнү алып барган жана текшерүүлөрдү өткөргөн, ошондой эле жабдууну орноткон кызматчылар ылайыктуу квалификацияга ээ болушу керек. Кызматчылар жоопкерчилик тарткан жана көзөмөлдөгөн маселелер, ошондой эле алардын милдеттери колдонуучулар тарабынан так аныкталышы керек.

### 1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттер

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандык төмөнкүлөргө алып келиши мүмкүн:

- адамдын саламаттыгына жана өмүрү үчүн кооптуу кесепеттерди;
- айлана чөйрө үчүн коркунучту пайда кылат;
- зыяндын ордун толтуруу үчүн бардык кепилдик милдеттенмелердин жокко чыгарылышына алып келет;
- жабдуунун маанилүү функциялары иштебей калат;
- белгиленген техникалык тейлөө жана оңдоо ыкмалары натыйжасыз;

- электр жана механикалык факторлордон кызматчылардын өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу абалдын пайда болуусу.

### 1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иш алып баруу

Жабдууну иштетип жатканда, аталган документтеги келтирилген коопсуздук техникасы, боюнча көрсөтмөлөр, коопсуздук техникасы боюнча бар болгон улуттук эскертүүлөр, ошондой эле ишти аткаруу, жабдууну пайдалануу жана колдонуучунун колдонуусундагы техника коопсуздугу боюнча бардык ички эскертүүлөр сакталышы керек.

### 1.6 Колдонуучу жана тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

- Жабдуу пайдаланылып жаткан болсо, иштеп жаткан түйүндөрдүн жана бөлүктөрдүн коргоо тосмолорун кайра орнотуп чыгууга тыюу салынат.
- Электр энергиясы менен байланышкан коркунучтардын пайда болуу мүмкүнчүлүктөрүн жоюу зарыл (мисалы, ЭКЭ жана энергия менен камсыздоочу жергиликтүү ишканалардын көрсөтмөлөрүн тагыраак карап чыккыла).

### 1.7 Техникалык тейлөө, кароо жана куроо учурундагы коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр

Колдонуучу техникалык тейлөөнү, текшерүү кароону, куроону, пайдалануу жана куроо жетекчилиги менен жетиштүү таанышып чыккан жана бул тармакты жакшы билген адистердин иштөөсүн камсыз кылуу керек.

Иштер жүрүп жатканда жабдууну сөзсүз өчүрүш керек. Жабдуунун ишин токтотоордо жабдууну орнотуу жана иштетүү боюнча көрсөтмөдө камтылган иш-аракеттер тартиби сакталышы керек.

Иш аяктаганда бардык алынган сактоо жана коргоо жабдууларды кайра орнотуу же күйгүзүү керек.

### 1.8 Көрөңгө түйүндөр менен бөлүктөрдү өз алдынча кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуп же модификациялоого болот.

Фирманын кошумча түйүндөрү жана бөлүктөрү, ошондой эле даярдоочу фирма тараптан уруксат берилген топтомдор пайдалануунун ишеничтүүлүгүн камсыздоо үчүн тандалган.

Башка өндүрүүчүлөрдүн түйүндөрүн жана бөлүктөрүн колдонсо натыйжалар үчүн даярдоочу жоопкерчилик тартуудан баш тартышы мүмкүн.

### 1.9 Пайдалануунун жол берилбеген режимдери

Жеткирилген жабдууну пайдалануунун ишеничтүүлүгүнө кепилдик, *6. Колдонуу тармагы* Бөлүмүндөгү функционалдык багытталышына ылайык пайдаланылган учурда гана берилет. Бардык учурда техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн чектик жол берилген маанилер бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

## 2. Ташуу жана сактоо

Жабдууну үстү жабылган вагондордо, үстү жабык унааларда, аба, суу же деңиз аркылуу жеткирүү керек.

Жабдууну жеткирүү шарттары механикалык факторлордун таасир этүү бөлүгүндө МАМСТ 23216 боюнча «С» тобуна туура келиши керек.

Жеткирүүдө таңгакталган жабдуу ордунан ары-бери жылып кетпеш үчүн аны унаага бекем бекитиш керек.

Жабдууну сактоо шарттары МАСТ 15150 «С» тобуна дал келиш керек.

## 3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси

***Эскертүү***
***Ушул көрсөтмөлөрдү сактабагандык адамдардын саламаттыгы үчүн кооптуу кесепеттери болушу мүмкүн.***

***Эскертүү***
***Бул көрсөтмөлөрдү сактабаганда электр тогунан жапа чегүүнүн себептери жана адамдардын тагдыры, саламаттыгы үчүн коркунучтуу кесепеттерден болуп калышы мүмкүн.***

Көңүл бур — ***Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.***

Көрсөтмө — ***Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдалануу камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.***

## 4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Ушул документ Control DC сериясынын бардык башкаруу кутулуарына колдонулат. Ушул документке, CU 362 контрологучунун функционалы толук сүрөттөлгөн «Dedicated Controls» программалык камсыздоо сүрөттөмөсү тиркелет.




**1-сүр.** Control DC

Dedicated Controls башкаруу тутуму, КСТ резервуарынан саркынды сууларды чыгаруу үчүн кызмат кылуучу, алты даана соркысмага чейин башкаруу үчүн арналган.

Ушул колдонмодо Dedicated Controls тутумунун иштөөсү үчүн маанилүү болгон кутунун компоненттери гана сүрөттөлөт.

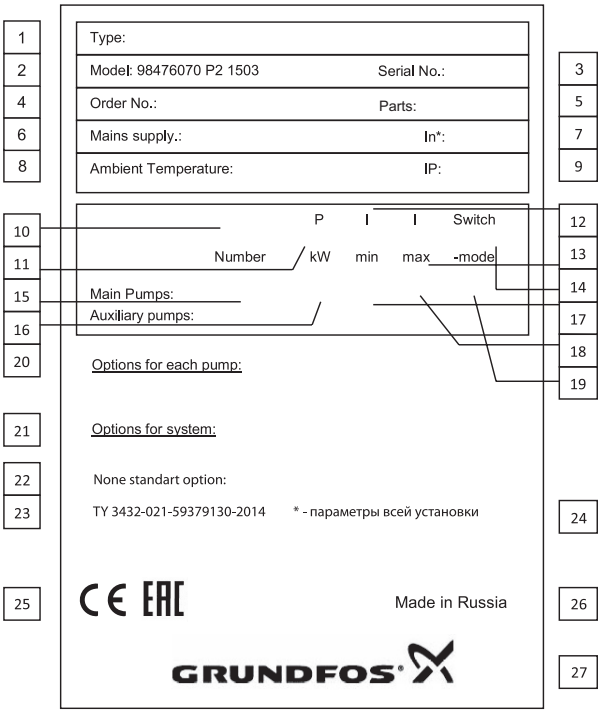
Dedicated Controls башкаруу тутуму менен жеткирилүүчү документтер:

- Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмо;
- Куроо жана пайдалануу боюнча паспортко, Колдонмого кошумча
- Кошумча нускамалар (CU 362, IO 351B, IO 113, CIM 2XX ж.б.);
- Принципиалдуу электр схемасы;
- Пайдалануу процессинде тейлөөнү жана ишке даярдоону талап кылуучу пайдалануу документи.
- Флэш-ташуучу (спецификациясында болгон учурда);

**Эскертүү:** Жеткирүүнүн топтомдолушу өзгөрүшү мүмкүн.

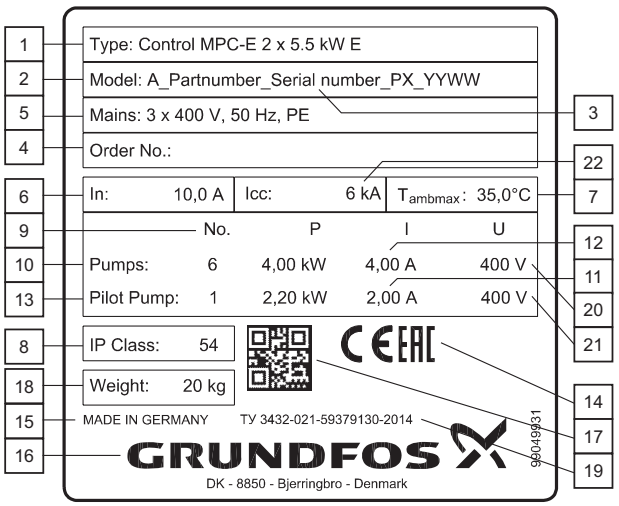
| Башкаруу ыкмасы | Сыпаттоо |
|---|---|
| –E | Бардык соркысмалардын ылдамдыктарын жыштыктык жөнгө салуусу менен тутум. GeniBus шинасы боюнча жыштык өзгөрткүч аркылуу башкаруу. |
| –EF | Бардык соркысмалардын ылдамдыктарын жыштыктык жөнгө салуу. Аналогдук интерфейс боюнча жыштык өзгөрткүч аркылуу башкаруу. |
| –S | Соркысмалардын жөнгө салынбаган ылдамдыгы менен тутум. |

**Фирмалык көрнөкчө**




**2-сүр.** Фирмалык көрнөкчө

| Поз. | Аталышы |
|---|---|
| 1 | Типтүү белгилөө |
| 2 | Моделди шарттуу белгилөө (ал жерде, мисалы: A98476070 – өнүмдүн сегиз орундуу номери, P2 - Грундфос Россия заводунун белгилөөсү, 15 – даярдалган жылы, 03 – даярдоо жумасы) |
| 3 | Сериялык номери |
| 4 | Өндүрүштүк буйрутманын номери |
| 5 | Секциялардын саны (мисалы, 1/3: үчөөнөн бир секция) |
| 6 | Электр азыктын көрсөткүчтөрү |
| 7 | Орнотмонун номиналдык тогу, [A] |
| 8 | Курчаган абанын температурасы |
| 9 | Корпустун коргоо деңгээли |
| 10 | Негизги соркысмалардын саны |
| 11 | Негизги соркысмалардын электр кыймылдаткычынын кубаттуулугу, [кВт] |
| 12 | Негизги соркысмалардын минималдуу тогу, [A] |
| 13 | Негизги соркысмалардын максималдуу тогу, [A] |
| 14 | Негизги соркысмалардын коё берүү методу |
| 15 | Кошумча соркысмалардын саны |
| 16 | Кошумча соркысмалардын электр кыймылдаткычынын кубаттуулугу [кВт] |
| 17 | Кошумча соркысмалардын минималдуу тогу, [A] |
| 18 | Кошумча соркысмалардын максималдуу тогу, [A] |
| 19 | Кошумча соркысмалардын коё берүү методу |
| 20 | Ар бир соркысма үчүн тандоолор |
| 21 | Тутум үчүн тандоолор |
| 22 | Стандарттык эмес тандоолор |
| 23 | ТШ белгилөө |
| 24 | Эскертүү |
| 25 | Базарда айлануу белгилери |
| 26 | Даярдаган өлкө |
| 27 | Компаниянын логотиби |




**2а сүр.**Фирмалык көрнөкчө

| Поз. | Аталышы |
|---|---|
| 1 | ТТТ шарттуу калыптык белгилөө |
| 2 | Моделди шарттуу белгилөө (ал жерде, мисалы: A98439432 – өнүмдүн сегиз орундуу номери, P2 -Грундфос Россия заводунун белгилөөсү, 14 – даярдоо жылы, 18 – даярдоо жумасы) |
| 3 | Сериялык номери |
| 4 | Өндүрүштүк буйрутманын номери (толтурулбайт, талаа бош калат) |
| 5 | Электр азыктын көрсөткүчтөрү |
| 6 | ТТТ номиналдуу тогу |
| 7 | Айлана чөйрөнүн температурасы |
| 8 | ТТТнын коргоо классы |
| 9 | Ушул ТТТтү азыктандырган соркысмалардын саны (негизги жана резервдик) |
| 10 | Негизги соркысмалардын электр кыймылдаткычынын кубаттуулугу, [кВт] |
| 11 | Негизги соркысмалардын минималдуу тогу, [A] |
| 12 | Негизги соркысмалардын максималдуу тогу, [A] |
| 13 | Кошумча/нөөмөттүк соркысмалардын кубаттуулугу |
| 14 | Базарда айлануу белгилери |
| 15 | Даярдоочу өлкө |
| 16 | Компаниянын логотиби |
| 17 | QR-коду |
| 18 | Салмак |
| 19 | ТШ белгилөө |
| 20 | Негизги соркысмалардын азык чыңалуусу |
| 21 | Кошумча/нөөмөттүк соркысмалардын чыңалуусу |
| 22 | Кыска биригүү тогу |

**Шарттуу калыптык белги**

| Мисал | Control | DC-S | 2x | 9-12.9A | DOL | PAK | II | 4 | - Ops |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Типтүү катар

**Башкаруу тутумунун тиби:**
E, EF: Ар бир соркысмага жыштык өзгөрткүчү бар тутум,
S: Жыштык өзгөрткүчү жок тутум (коё берүү/токтош)

Соркысмалардын саны

Ар бир соркысманын жумушчу диапазону

**Коё берүү ыкмасы:**
DOL: түз коё берүү,
SD: үч бурчтук жылдыз,
SS: жай коё берүү,
ESS: Жыштыкты өзгөрткүч аркылуу

**Азыкты кош киргизүүнүн болушу:**
PAK: резервди автоматтык киргизүү менен азыкты эки эсе киргизүү;
PKK: резервди кол аркылуу киргизүү менен азыкты эки эсе киргизүү
[ ]: Азыктын бир кириши

**Корпустун аткаруусу:**
I : жертамандык,
II: асылма,
H: контейнердик

**Жайгаштыруу категориясы:**
1: сырткы (көчөлүк) аткаруу,
[ ] же 4: ички аткаруу

**Компоновкалоо:**
[ ]: Стандарттуу,
Ops: кошумча опциялар белгиленген

**Климаттык аткаруунун түрлөрү:**

- Ички аткаруу, IP54, курчап турган абанын температурасы 0 °Стан +40 °Ска чейин, металл корпус.
- Көчөлүк аткаруу, IP55, курчап турган абанын температурасы -30 °Стан +40 °Ска чейин, пластик жана металл корпус.
- Көчөлүк аткаруу, IP55, курчап турган абанын температурасы -30 °Стан +40 °Ска чейин, контейнерде.

Көңүл бур

***Көчөлүк аткаруудагы башкаруу кутуларын күн нурунун эсебинен температурасынын көбөйүшүнөн сактоо жана аларды күн нурданууусунан коргоо зарыл, эгерде анын мааниси 400 Вт/м²көп болсо.***

Башка температуралык диапазондор үчүн аткаруулар мүмкүн болот (суроо-талап боюнча).

Климаттык факторлордун номиналдык маанилери кийинки чектерде болууга тийиш:

- курчап турган абанын температурасы -65 °Стан +55 °Ска чейин;
- +25 °C температурада абанын салыштырмалуу нымдуулугу 100 %.

Жабдууну жеткирүү топтомунда техникалык тейлөөнү жана арналышы боюнча колдонууну жөнгө салуу үчүн тиешелүү буюмдар жана аспаптар болбойт. Даярдоочунун техникалык коопсуздугунун талаптарын эске алуу менен стандарттык аспаптарды пайдаланыңыз.

## 5. Таңгактоо жана ташуу

### 5.1 Таңгак

Жабдууну алууда таңгакты жана транспорттоодо мүмкүн болгон зыяндарды алгандыгына жабдуунун өзү текшериңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда документтер жана майда бөлүкчөлөрдүн калбагандыгын текшериңиз. Эгерде сиз алган жабдуу буйрутмаңызга дал келбесе, анда жабдууну жөнөтүүчүгө кайрылыңыз.

Жеткирүү учурунда жабдууга доо кетсе, дароо жеткирүү компаниясы менен байланышыңыз жана жабдууну жөнөтүүчүгө билдириңиз.

Жөнөтүүчү айтылган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укугу бар.

Таңгакты утилизациялоо тууралуу маалыматты 19-бөлүмдөн караңыз *Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат*.

### 5.2 Ташуу

***Эскертүү***
***Кол менен көтөрүп жана жүктөп-ташуу иштеринде жергиликтүү ченемдердеги жана эрежелердеги чектөөлөр сакталууга тийиш.***

Көңүл бур

***Жабдууну токко сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.***

Көңүл бур

***Бардык башкаруу кутусун ташуу арткы дубалда горизонталдуу абалда аткарылат, шкафтын алдынкы бети жогору болууга тийиш.***

## 6. Колдонуу тармагы

Dedicated Controls башкаруу тутуму резервуардан саркынды сууларды чыгаруу үчүн арналган, мисалы канализациялык же дренаждык соркысма станциялары.

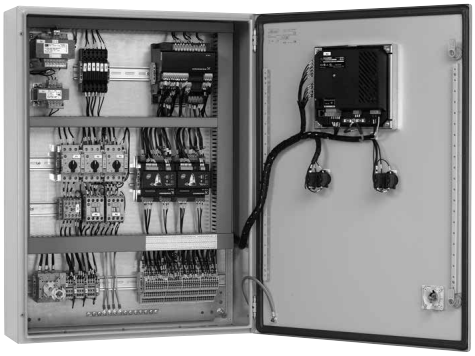
Көрсөтмө

***Dedicated Controls тутуму бактарды же резервуарларды толтуруу үчүн пайдаланылбайт.***

## 7. Иштөө принциби

**Dedicated Controls**

Башкаруу кутусу, бир, эки же үч IO 351B модулдары менен бириккен башкаруунун CU 362 түзмөгүн озүнө камтыйт. Кутунун курамындагы ар бир соркысма үчүн кошумча IO 113 жана SM 113 модулдары караштырылышы мүмкүн.



TM04 5777 3909

**3-сүр.** Dedicated Controls башкаруу кутусунун мисалы

CU 362 тутумга кирген бардык модулдарга туташтырылган бүткүл тутумдун «мээ» борбору болуп саналат. Тутумду топтомдоо, колдонуучунун талаптарына жараша ар кандай болушу мүмкүн.

Dedicated Controls тутумунда соркысмаларды башкаруу контакторлор жана IO 351B модулдар же шина боюнча CU 362 менен байланышкан жыштык өзгөрткүчтөр же аналогдук жана дискреттик сигналдар аркылуу аткарылышы мүмкүн. Контакторлор, кабелдер жана башка күчтүк же жогорку вольттуу элементтерди электромагниттик шайкештик боюнча талаптарга ылайык жайгаштыруу зарыл.

Тутумду башкаруу, башкаруу кутусунун бет тактасында жайгашкан CU 362 көзөмөлдөгүчтүн жардамы менен аткарылат. Атайын модулдар менен топтомдолгондо Dedicated Controls тутуму мобилдик телефондун же интернетке жеткиликтүүлүгү бар жеке компьютердин жардамы менен дүйнөнүн каалаган чекитинен көзөмөлдөнүшү мүмкүн. Башкаруу тутуму колдонуучудагы SCADA тутумга интеграцияланышы мүмкүн.

Көзөмөлдөө жана башкаруу тутумун конфигурациялоо үчүн жеке компьютер үчүн атайын иштелип чыккан программа пайдаланылышы мүмкүн.

Башкаруу тутуму менен байланыш ар кандай ыкмалардын, мисалы, SCADA тутумунун жардамы менен орнотсо болот. Grundfos компаниясы CU 362де орнотсо боло турган түрдүү тармактык протоколдор үчүн CIM коммуникациясынын ар кандай модулдарын сунуш кылат

Коммуникация модулун тандап жатканда пайдаланылуучу протоколдун түрүн жана байланыш каналын эске алуу керек.

**Билиргичтер**

Dedicated Controls тутуму үчүн соркысма станциясынын берилмелерин алыш үчүн параметрлердин өлчөнгөн туура маанилери талап кылынат. Ошондуктан, билдиргичтер өндүрүүчүнүн көрсөтмөлөрүнө ылайык туура жайгашкандыгы жана куралгандыгы өтө маанилүү.

**Жалпы талаптар**

Билдиргичтердин өлчөө диапазондору, тутум иштеген диапазондорду дайыма камтышы керек. Бул шартты сактабаганда тутум туура эмес иштейт. Бирок билдиргичтин диапазону, ошондой эле өтө кеңири болбош керек, анткени өлчөө каталыгы өтө чоң болот.

## 7.1 Функциялар

| Башкаруу кутусунун программасы | | Конфигурациясы | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Функциялары** | **стандарт** | **IO 113 тандоосу менен** | **CIM тандоосу менен жана көзөмөлдөгүчтүн реверсивдүү азыгы** | **башкаруу тандоосу менен аралаштыргыч менен** | **IO 113 + CIM + Камдыкказык** | **IO 113 + аралаштыргыч менен башкаруу** | **CIM + камдык азык + аралаштыргыч менен башкаруу** | **IO 113 + CIM + Камдык азык + аралаштыргыч менен башкаруу** |
| Негизги функциялар | Бошотуу функциялары | ● | ● | ● | Z, V | ● | Z,V | Z, V | Z,V |
| | Соркысмалардын коё берилиши/токтошу | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Соркысмалардын кезектешүүсү | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Коё берүүнү жана токтошту кечиктирүү | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Кеңейтилген функциялар | Күнүмдүк бошотуу | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Көбүктү сордуруп алуу | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Кысылып калуудан коргоо | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Тутумдун ишке киргизүүсүн кечиктирүү | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Тутумдун ишке киргизүүсүн коопсуз кечиктирүү | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Аралаштыргыч | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Тил тандоо | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Коргоо жана сырсөз | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Көзөмөл | Соркысманын берүүсүн өлчөө | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| | Соркысма жөнүндө берилмелер | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Тутумдагы чыгымды эсептөө | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Соркысманын берүүсүн өлчөө | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Тутумдагы чыгымды өлчөө | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Кырсык сигналдары жана эскертүүлөр | Пайдалануудагы иштебей калуулар жөнүндө эскертүүлөр | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Пайдалануудагы иштебей калуулардын кырсык сигналдары | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Ташкын деңгээлинин кырсык сигналы | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Жогорку деңгээлдин кырсык сигналы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Кырсыктык деңгээлге жеткендиги тууралуу кырсык сигналы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | «Куру» иштөөнүн кырсык сигналы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Сактагыч калкыма өчүргүчтөрү менен деңгээлди аналогдук өлчөө | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Кагылышкан деңгээлдердин кырсык сигналы | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Төмөн чыгымдоо жөнүндө эскертүү (соркысманын берүүсү түштү) | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Максималдуу коё берүү мезгили | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Электр кыймылдаткычтын температуралык билдиргичи | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Контактор менен кайтарым байланыш | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Кырсык сигналдары жана эскертүүлөр | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Учурдагы кырсыктардын тизмеси | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Кырсыктар журналы | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Байланыш | SCADA тутуму менен байланыш | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | SMS башкаруу | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Маалымдоо графиги | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Азык иштебей калган учурда CU 362 менен байланыштыруу | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | PC Tool конфигурациясы | S | S | ● | S | ● | S | ● | ● |
| IO 113 | Изоляция каршылыгынын кырсык сигналы | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |
| | Кыймылдаткычтагы нымдуулуктун кырсык сигналы | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |

Z аналогдук өлчөө талап кылынат

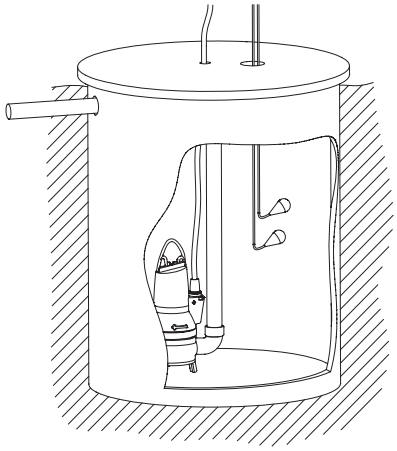
V Сактагыч калкыма өчүргүчтөрү менен деңгээлди аналогдук өлчөө талап кылынат

Y Чыгым өлчөгүч

S Кызматтык интерфейсти (ордунда) пайдалануу менен PC-Tool конфигурациялоо

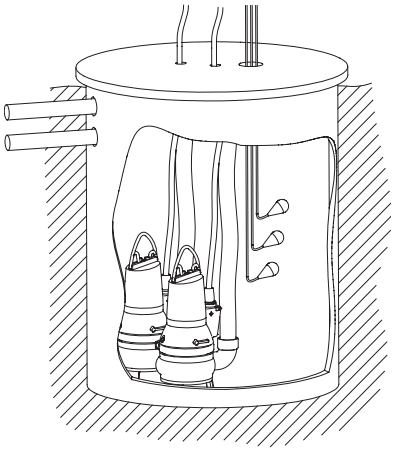
## 7.2 Деңгээлди контролдоо ыкмаларынын мисалдары

Эки калкыма өчүргүчү менен бир соркысма



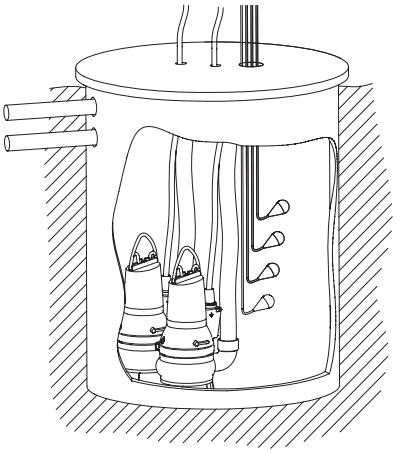
TM02 8114 4703

Үч калкыма өчүргүчү менен бир же эки соркысма



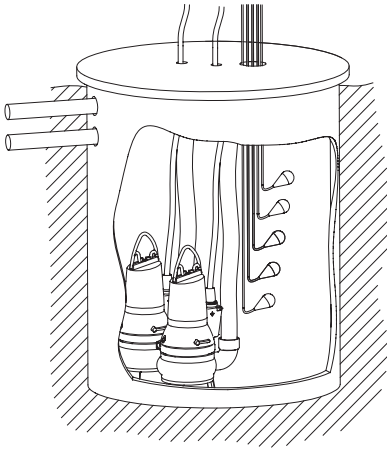
TM02 8299 4903

Төрт калкыма өчүргүчү менен бир же эки соркысма



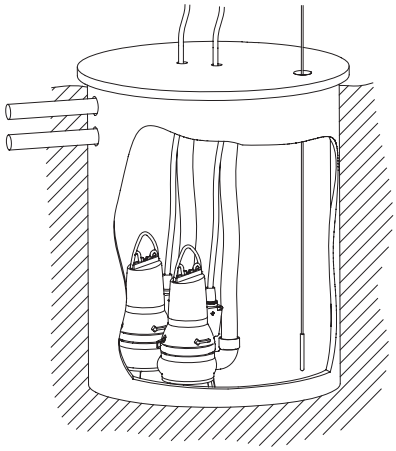
TM02 8300 4903

Беш калкыма өчүргүчү менен бир же эки соркысма



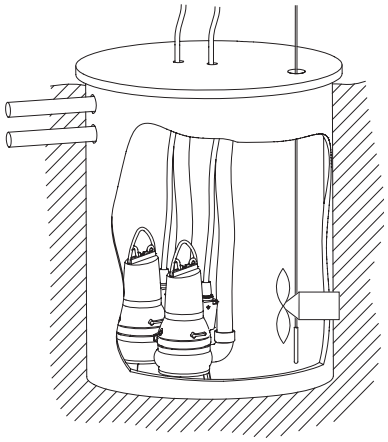
TM02 8301 4703

Аналогдук билдиргичи менен бир-алты соркысма



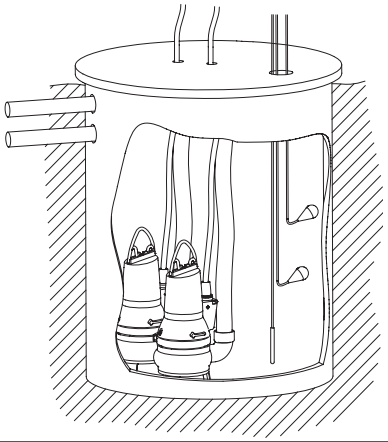
TM02 8305 1704

Аналогдук билдиргичи жана аралаштыргычы менен бир-алты соркысма



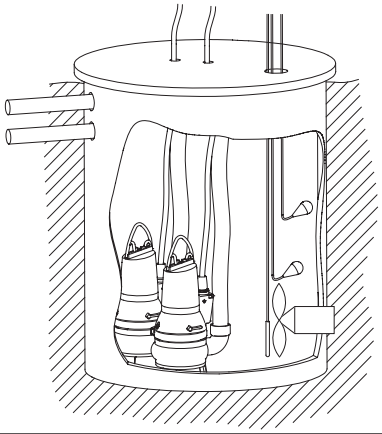
TM04 2955 3408

Аналогдук билдиргичи жана сактагыч калкыма өчүргүчтөрү менен бир-алты соркысма



TM02 8114 4703

Аналогдук билдиргичи, сактагыч калкыма өчүргүчтөрү жана аралаштыргычы менен бир-алты соркысма



TM02 8299 4903

## 8. Механкилык бөлүгүн куроо



***Эскертүү***
***Куроо жана пайдалануу, мындай жабдууларга коюулуучу жергиликтүү талаптарды жана стандарттарды эске алуу менен аткарылууга тийиш.***

Куроо боюнча иш жүргүзүүдөн мурда төмөнкүлөргө ынануу зарыл,

- Dedicated Controls тутумунун техникалык мүнөздөмөлөрү буйрутмага шайкеш келет;
- бардык көрүнүп турган бөлүктөрдүн зыянга учураганы жок;

Куроодон мурда бардык электр туташууларын тарттырып, түйүндөрдүн, аппараттардын, электр чынжырларынын бүтүндүгүн текшерүү керек.

Башкаруу кутусун куроо жана пайдалануда башка бекитүүчү буюмдардын жардамы менен пайдубалга же плита-негизге бекитилүүгө тийиш.

Соркысмаларды башкаруу кутусу 5.11.9-п. МАСТ 31839 талаптарын камсыз кылуу үчүн, соркысмалардын өздөрүн орноткон жерге жакын жайгашууга тийиш. Ушул талапты аткаруунун мүмкүн болбогон учурунда, ар бир соркысмалык агрегатка «кырсыктык өчүргүч» опциясы менен соркысма орнотуусун буйрутма кылуу зарыл.



***Эскертүү***
***Башкаруу кутусун түздөн-түз канализациялык кудуктарда орнотууга жол берилбейт.***

## 9. Электр жабдууларын кошуу

Электр жабдууну туташтыруу жергиликтүү ченемдерге жана эрежелерге ылайык адис-электрик аркылуу туташтырылууга тийиш.



***Эскертүү***
***Бардык туташтырууларды аткаруудан мурда, электр азык өчүрүлүп жана тосмолонгонуна, жана кокустан же байкабастыктан күйүшү мүмкүн эместигине ынанышыңыз керек.***

Электр жабдууну туташтыруу, Dedicated Controls башкаруу кутусу менен чогуу жеткирилүүчү электрдик принципиалдуу схемасына ылайык аткарылат.

Ушул бөлүмдө башкаруунун стандарттык тутумдарын эки соркысма менен туташтыруу боюнча жалпы маалыматтар сунушталган.

**IO 351B байланыштар**

| Клеммасы | Киришти түрү | Клеммасы | Киришти түрү | Клеммасы | Киришти түрү |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 15 | GND | 30 | PTC 1 |
| 32 | PTC 2 | 34 | PTC 3 | 35 | GND (PTC) |
| 36 | PTC 4 | 41 | GND (PTC) | 44 | DI 8 |
| 46 | DI 9 | 47 | GND | 53 | +24V |
| 55 | GND | 57 | AI 1 | 60 | AI 2 |
| 82 | DO 4 (NO) | 83 | DO 4 (C) | 84 | DO 5 (NO) |
| 85 | DO 5 (C) | 86 | DO 6 (NO) | 87 | DO 6 (C) |
| 88 | DO 7 (NO) | 89 | DO 7 (C) | | |

**CU 362 байланыштары**

| Клеммасы | Киришти түрү | Клеммасы | Киришти түрү | Клеммасы | Киришти түрү |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 11 | GND | 12 | DI 2 |
| 13 | GND | 14 | DI3 | 47 | +24V |
| 50 | +24V | 51 | AI 1 | 53 | +24V |
| 54 | AI 2 | 57 | AI 3 | 58 | GND |
| 70 | DO 1 (C) | 71 | DO 1 (NO) | 72 | DO 1 (NC) |
| 73 | DO 2 (C) | 74 | DO 2 (NO) | 75 | DO 2 (NC) |

**Көрсөтмө**

***IO 113 модулун туташтыруу жөнүндө маалымат IO 113 карата куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмодо келтирилген.***

### 9.1 Стандарттык конфигурациялоо

| | | |
|---|---|---|
| AI | Аналогдук кириш | Аналогдук кириштерди жөндөө. 11.4.1 Аналогдук кириштер бөлүмүн кара. |
| DI | Санариптик кириш | Санариптик кириштерди жөндөө. 11.4.1 Санариптик кириштер. |
| AO | Окшош чыгуу | Аналогдук чыгууларды жөндөө. 11.4.1 Аналогдук чыгуулар бөлүмүн кара. |
| DO | Санариптик чыгуулар (релелик чыгуулар) | Санариптик чыгууларды жөндөө. 11.4.2 Санариптик чыгуулар бөлүмүн кара. |
| PTC | Оң температуралык коэффициент (терморезистор) | – |

#### 9.1.1 CU 362

| CU 362 | Сыпаттоо | Кириштер жана чыгуулар |
|---|---|---|
|  GrA6588 | CU 362 башкаруу тактасынын бет тактасында орнотулуучу Dedicated Controls тутумунун «мээ» борбору болуп саналат.<br>CU 362 он даанага чейин Grundfos канализациялык соркысмаларын көзөмөлдөө жана башкаруу үчүн пайдаланылат. Суюктукту резервуардан соркысмалар менен чыгаруу иштөөнүн кыналган алгоритмдеринин жардамы менен аткарылат. Алгоритмдердин негизинде, калкыма өчүргүчтөр же деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргич менен өлчөнүүчү суюктук деңгээли жатат. | CU 362 кириштери жана чыгуулары:<br>• GENIbus (RS-485) шина аркылуу байланыш<br>• билдиргичтерге туташтыруу үчүн 3 аналогдук кириш, ток күчү (0-20 мА/4-20 мА) же чыңалуу (0-10 В)<br>• 3 санариптик кириш<br>• 2 санариптик чыгуу, 240 В өзгөрмөлүү ток, 2 А<br>• Аккумулятордун (UPS) камдык азыгын туташтыруу (тандоо)<br>• Ethernet (VNC) туташтыруу<br>• CIM модулдарына байланыш шинасын туташтыруу (CIM = интерфейстин берилмелерди берүү модулу:<br>– CIM 150 (Profibus-DP)<br>– CIM 200 (RS-485 аркылуу Modbus)<br>– CIM 250 (GSM/GPRS аркылуу Modbus жана SMS)<br>– CIM 270 (GRM) (GRM = Grundfos Remote Management)<br>– CIM 500 (Industrial Ethernet - Modbus TCP жана Profinet). |

| Деңгээлди көзөмөлдөө жана коопсуздук | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Сигнал** | **Клеммасы** | **Калкыма өчүргүч** | **Аналогдук билдиргич** | **Сактоочу калкыма өчүргүчтөрү менен аналогдук билдиргич** | **Аналогдук билдиргич жана аралаштыргыч** | **Аналогдук билдиргичи, аралаштыргыч жана сактагыч калкыма өчүргүчтөр** |
| **Аналогдук кириштер** | | | | | | |
| AI1 | 51 | – | Деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргич | Деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргич | Деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргич | Деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргич |
| AI | 54 | – | Чыгымдоо билдиргичи | Чыгымдоо билдиргичи | Чыгымдоо билдиргичи | Чыгымдоо билдиргичи |
| AI | 57 | – | 1-колдонуучу билдиргичи | 1-колдонуучу билдиргичи | 1-колдонуучу билдиргичи | 1-колдонуучу билдиргичи |
| **Санариптик кириштер** | | | | | | |
| DI1 | 10 | Калкыма өчүргүчү* | – | Куру иштөөнүн калкыма өчүргүчү | – | Куру иштөөнүн калкыма өчүргүчү |
| DI2 | 12 | Калкыма өчүргүчү* | – | Жогорку деңгээлдин калкыма өчүргүчү | – | Жогорку деңгээлдин калкыма өчүргүчү |
| DI3 | 14 | Калкыма өчүргүчү* | – | – | Араластырғышпен кері байланыс | Араластырғышпен кері байланыс |
| **Санариптик чыгуулар** | | | | | | |
| DO1 (NO) | 71 | Жогорку деңгээлдин кырсык сигналы | Жогорку деңгээлдин кырсык сигналы | Жогорку деңгээлдин кырсык сигналы | Жогорку деңгээлдин кырсык сигналы | Жогорку деңгээлдин кырсык сигналы |
| DO1 (NC) | 72 | | – | – | – | – |
| DO2 (NO) | 74 | Бардык кырсык сигналдары жана эскертүүлөр | Бардык кырсык сигналдары жана эскертүүлөр | Бардык кырсык сигналдары жана эскертүүлөр | Бардык кырсык сигналдары жана эскертүүлөр | Бардык кырсык сигналдары жана эскертүүлөр |
| DO2 (NO) | 75 | – | – | – | – | – |

* 9.3 Калкыма өчүргүчтөр бөлүмүн кара.

### 9.1.2 IO 351B

| IO 351B | Сыпаттоо | Кириштер жана чыгуулар |
|---|---|---|
|  TM03 2110 3705 | IO 351B кириштин/чыгуунун негизги модулу болуп саналат.<br>IO 351B модулдун CU 362 менен байланышы GENIbus аркылуу орнотулат.<br>Кыналган алгоритмдерге ылайык соркысманы CU 362 түзмөгү менен башкаруу IO 351B кириштер жана чыгуулар аркылуу аткарылат. | IO 351B кириштер жана чыгуулар:<br>• GENIbus (RS-485) шина аркылуу байланыш<br>• билдиргичтерге туташтыруу үчүн 2 аналогдук кириш, ток күчү (0-20 мА/4-20 мА) же чыңалуу (0-10 В)<br>• 9 санариптик кириш.<br>• 7 санариптик чыгуу, 240 В өзгөрмөлүү ток, 2 А<br>• PTC 4 кириши. |

| | | | Деңгээлди көзөмөлдөө жана коопсуздук | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Модуль** | **Сигнал** | **Клеммасы** | **Калкыма өчүргүч** | **Аналогдук билдиргич** | **Сактоочу калкыма өчүргүчтөрү менен аналогдук билдиргич** | **Аналогдук билдиргич жана аралаштыргыч** | **Аналогдук билдиргичи, аралаштыргыч жана сактагыч калкыма өчүргүчтөр** |
| **Аналогдук кириштер** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | AI1 | 57 | – | 2-колдонуучу билдиргичи | 2-колдонуучу билдиргичи | 2-колдонуучу билдиргичи | 2-колдонуучу билдиргичи |
| | AI2 | 60 | – | 3-колдонуучу билдиргичи | 3-колдонуучу билдиргичи | 3-колдонуучу билдиргичи | 3-колдонуучу билдиргичи |
| **Санариптик кириштер** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DI1 | 10 | Электр. энерг. эсептегичи же чыгым өлчөгүч* | Электр. энерг. эсептегичи же чыгым өлчөгүч* | Электр. энерг. эсептегичи же чыгым өлчөгүч* | Электр. энерг. эсептегичи же чыгым өлчөгүч* | Электр. энерг. эсептегичи же чыгым өлчөгүч* |
| | DI8 | 44 | Калкыма өчүргүч** | – | – | – | – |
| | DI9 | 46 | Калкыма өчүргүч** | – | – | – | – |
| **Санариптик чыгуулар** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DO1 | 77 | 1-соркысманы коё берүү | 1-соркысманы коё берүү | 1-соркысманы коё берүү | 1-соркысманы коё берүү | 1-соркысманы коё берүү |
| | DO2 | 79 | 2- соркысманы коё берүү | 2- соркысманы коё берүү | 2- соркысманы коё берүү | 2- соркысманы коё берүү | 2- соркысманы коё берүү |
| | DO4 | 82 | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар |
| | DO5 | 84 | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар |
| | DO6 | 86 | – | – | – | Аралаштыргычты коё берүү | Аралаштыргычты коё берүү |
| | DO7 | 88 | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар | Колдонуучу койгон кырсыктар |
| **PTC кириштери** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | PTC1 | 30 | PTC1, 1-соркысма | PTC1, 1-соркысма | PTC1, 1-соркысма | PTC1, 1-соркысма | PTC1, 1-соркысма |
| | PTC2 | 32 | PTC2, 1-соркысма | PTC2, 1-соркысма | PTC2, 1-соркысма | PTC2, 1-соркысма | PTC2, 1-соркысма |
| | PTC3 | 34 | PTC1, 2-соркысма | PTC1, 2-соркысма | PTC1, 2-соркысма | PTC1, 2-соркысма | PTC1, 2-соркысма |
| | PTC4 | 36 | PTC2, 2-соркысма | PTC2, 2-соркысма | PTC2, 2-соркысма | PTC2, 2-соркысма | PTC2, 2-соркысма |

* IO 351B-1ге (DI1) электр энергия эсептегичин же чыгым өлчөгүчтү туташтырыңыз.

** 9.3 Float өчүргүчтөр бөлүмүн караңыз.

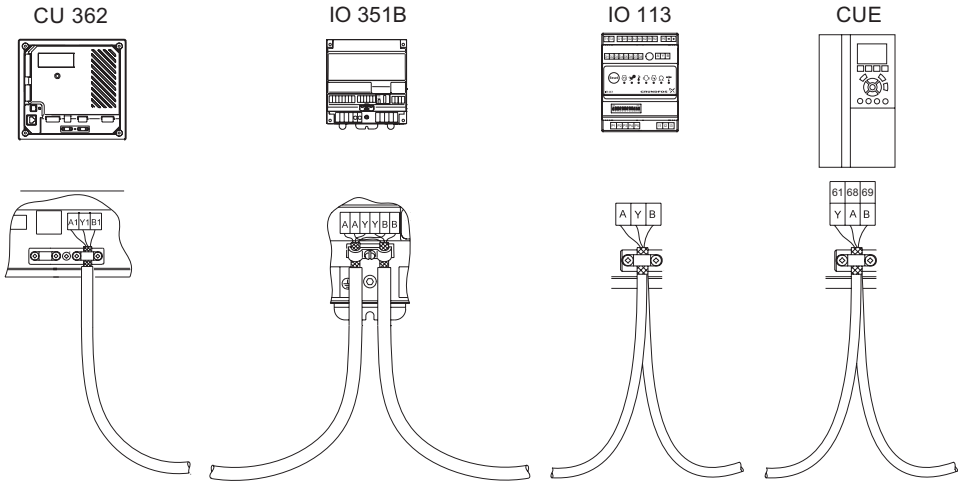
## 9.2 Байланыш

### 9.2.1 CU 362, IO 351B, IO 113 жана CUE ортосундагы байланыш

Өзүнчө модулдар менен CU 362 биригүү GENIbus аркылуу орнотулат.

Кошумча модулдар жарыш биригишкен.

4-сүр. кара.




TM04 7124 1510

**4-сүр.** GENIbus туташтыруу

### 9.2.2 GENIbus шинаны номери (дареги)

Dedicated Controls тутумуна буйрутма бергенде толук топтомдолгон башкаруу кутусу түрүндө GENIbus номерлери даярдоочу заводдо орнотулат.

Модулдарды кызматтык топтомдор түрүндө буйрутма бергенде, колдонуучу GENIbus номерин өзү коюуга тийиш.

| Соркысманын номери | Башкаруунун түзмөгү/модулу | | |
|---|---|---|---|
| | IO 351B* | IO 113** | CUE |
| 1 | 41 | 9 (40) | 1 |
| 2 | | 10 (41) | 2 |

* Dedicated Controls тутумуна IO 351B үч модулду туташтырса болот.

** Микрокоторгучтардын жардамы менен. Толугураак IO 113 карата куроо жана пайдалануу боюнча колдонмону караңыз.

**Азыктын чыңалуусу**

| Башкаруунун түзмөгү/ модулу | Өзгөрмөлүү токтун чыңалуусу | Туруктуу токтун чыңалуусу |
|---|---|---|
| CU 362 | 1 x 100–240 В озгөрмөлүү ток ± 10 %, 50/60 Гц, PE (Класс-1) | Аккумулятор +12 В туруктуу ток |
| IO 351B | 1 x 100–240 В озгөрмөлүү ток ± 10 %, 50/60 Гц, PE (Класс-1) | – |
| IO 113 | 24 В озгөрмөлүү ток ± 10 %, 50 жана 60 Гц | 24 В туруктуу ток ± 10 % |

Көрсөтмө

***Башкаруу кутусунун курамында жыштык өзгөрткүч болгондо, тараптык жабдууга электромагниттик тоскоолдон баш тартуу үчүн электр кыймылдаткычтарды туташтыруучу экрандалган кабелди колдонуу зарыл.***

## 9.3 Электромагниттик шайкештик жана жердетүү

Электротехникалык жабдуудан мүмкүн болгон кедергилердин пайда болгон учурунда, CU 362 жана модулду башкаруу кутусусунда жердетүү керек. Жерге максималдуу натыйжалуу туюкталган арткы металл дубалга буроолордун жардамы менен жердетүү аткарылат.

Жердетүү кызматчынын коопсуздугун жана керексиз электрдик кедергилерден коргоону камсыз кылат.

Сигналдык кабелдерди тийиштүү түрдө жердетүү керек.

Кабелдик баскычты пайдалануу оптималдуу чечим болуп саналат, ал электр өткөргүч аянттын арткы дубалына куралат жана кабелдин экраны менен байланышат.

Көрсөтмө

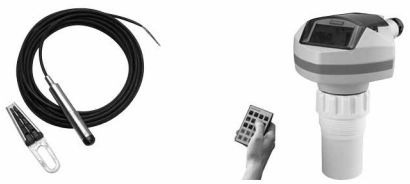
***Ар бир соркысманын өзүнчө электр кыймылдаткычы болууга тийиш.***

## 9.4 Деңгээлдин аналогдук билдиргичтери

Ушул бөлүмдө деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргичтерди курооого тийиштүү кыйла маанилүү көз караштар айтылат.

Чөктүрмө түрдөгү билдиргич.

Ультраүндүк билдиргич.



TM04 6431 0310

**5-сүр.** Деңгээлдин аналогдук билдиргичтери.

Деңгээлдин аналогдук билдиргичинин жардамы менен деңгээлди аныктаса болот.

Grundfos компаниясы билдиргичтердин кийинки түрлөрүн пайдалануу сунуш кылат:

- чөктүрмө түрдөгү билдиргич.
- ультраүндүк билдиргич.

Так өлчөөлөрдү алуу үчүн билдиргичтердин параметрлерин туура киргизүү маанилүү.

### 9.4.1 Чөктүрмө түрдөгү билдиргич.

Билдиргичити пайдаланганда анын жөндөөсүнө өзгөчө көңүл буруу керек.

**Чыгуучу сигналдын түрү**

- 0–20 мА
- 4–20 мА
- 0–10 В.

**Өлчөө диапазону**

- Мин. маани (м)
- Макс. маани (м).

**Көрсөтмө** ***Калкыма өчүргүчтөрдү жогорку деңгээлдин жана куру иштөөнүн сактагыч өчүргүчтөрү катары пайдаланса болот.***

**9.4.2 Ультраүндүк билдиргич.**

Ультраүндүк билдиргичити пайдаланганда анын жөндөөсүнө өзгөчө көңүл буруу керек.

**Чыгуучу сигналдын түрү**

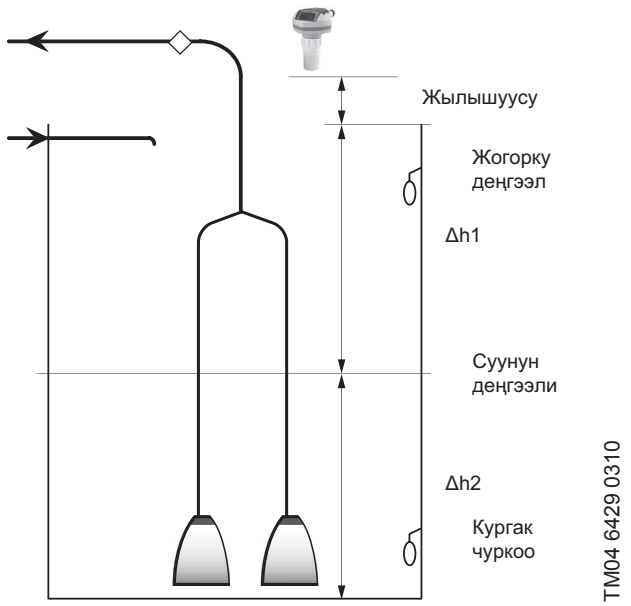
- 0–20 мА
- 4–20 мА
- 0–10 В.

**Өлчөө диапазону**

- Мин. маани (м)
- Макс. маани (м).

Колдонуучу өлчөнгөн сигнал эмнени көрсөткөндүгүн көрсөтүүсүү зарыл: кудуктун түбүнө (Δh2) салыштырмалуу суюктуктун деңгээлин же кудуктун жогорку четинен суюктуктун деңгээлине (Δh1) чейинки аралыкты.

Колдонуучу Δh1өлчөгөн учурда «Жылдыруу» маанисин киргизүүсү керек. Жылышуу ультраүндүк билдиргичтен баштап кудуктун жогорку кырына чейинки аралыкты аныктайт. Андан башка, «Кайтарым» функциясын тандоо керек (ал ультраүндүк билдиргичти тандаган учурда көрсөтүлөт). 6-сүр. кара




**6-сүр.** Ультраүндүк көзөмөлдөгүч

## 9.5 Калкыма өчүргүчтөр

CU 362 көзөмөлдөгүчүндө калкыма өчүргүчтөр үчүн бир катар заводдук жөндөөлөр бар. Калкыма өчүргүчтөрдүн функциялары орнотулган соркысмалардын жана калкыма өчүргүчтөрдүн санынан коз каранды болот.

Экиден көп соркысма орнотуп жатканда аналогдук билдиргичти пайдалануу зарыл жана ага кошумча кылып жогорку деңгээлдин жана/же куру иштөө учурунда сактагыч өчүргүчтөр катары иштей турган эки калкыма өчүргүчтү гана пайдаланса болот.




**7-сүр.** Калкыма өчүргүчтөр

**Жогорку деңгээлдин жана куру иштөөнүн калкыма өчүргүчтөрү**

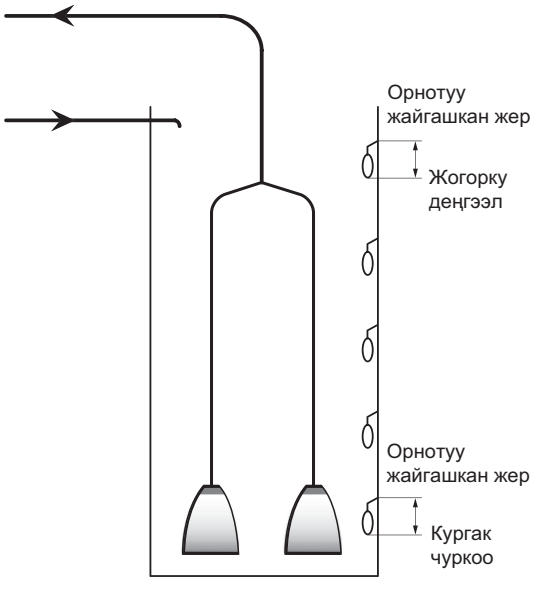
Жогорку деңгээлдин калкыма өчүргүчү, жогорку деңгээл катары белгиленген деңгээлден жогору кудукта жайгашууга тийиш, каршы учурда кырсыктык «Каршылашкан денгээлдер» жана «Деңгээдерди көзөмөлдөө билдиргичи» сигналдары иштеп кетет. 8-сүр. кара

Ташуунун калкыма өчүргүчүн, ташуу каналынын түбүндөгү бийиктикте физикалык түрдө орнотуу зарыл. Ташуунун калкыма өчүргүчү деңгээлдин аналогдук билдиргичи менен бирге иштейт.

Куру иштөөнүн калкыма өчүргүчү, куру иштөө денгээли катары белгиленген деңгээлден төмөн кудукта жайгашууга тийиш, каршы учурда кырсыктык «Каршылашкан денгээлдер» жана «Деңгээдерди көзөмөлдөө билдиргичи» сигналдары иштеп кетет. 8-сүр. кара

**Көрсөтмө** ***«Кагылышкан деңгээлдер» жана «Деңгээл көзөмөл билдиргичи»кырсык сигналдары аналогдук деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргичи орнотулган учурда гана иштейт. Аналогдук деңгээл көзөмөлдөгөн билдиргич 8-сүр. көрсөтүлгөн эмес.***

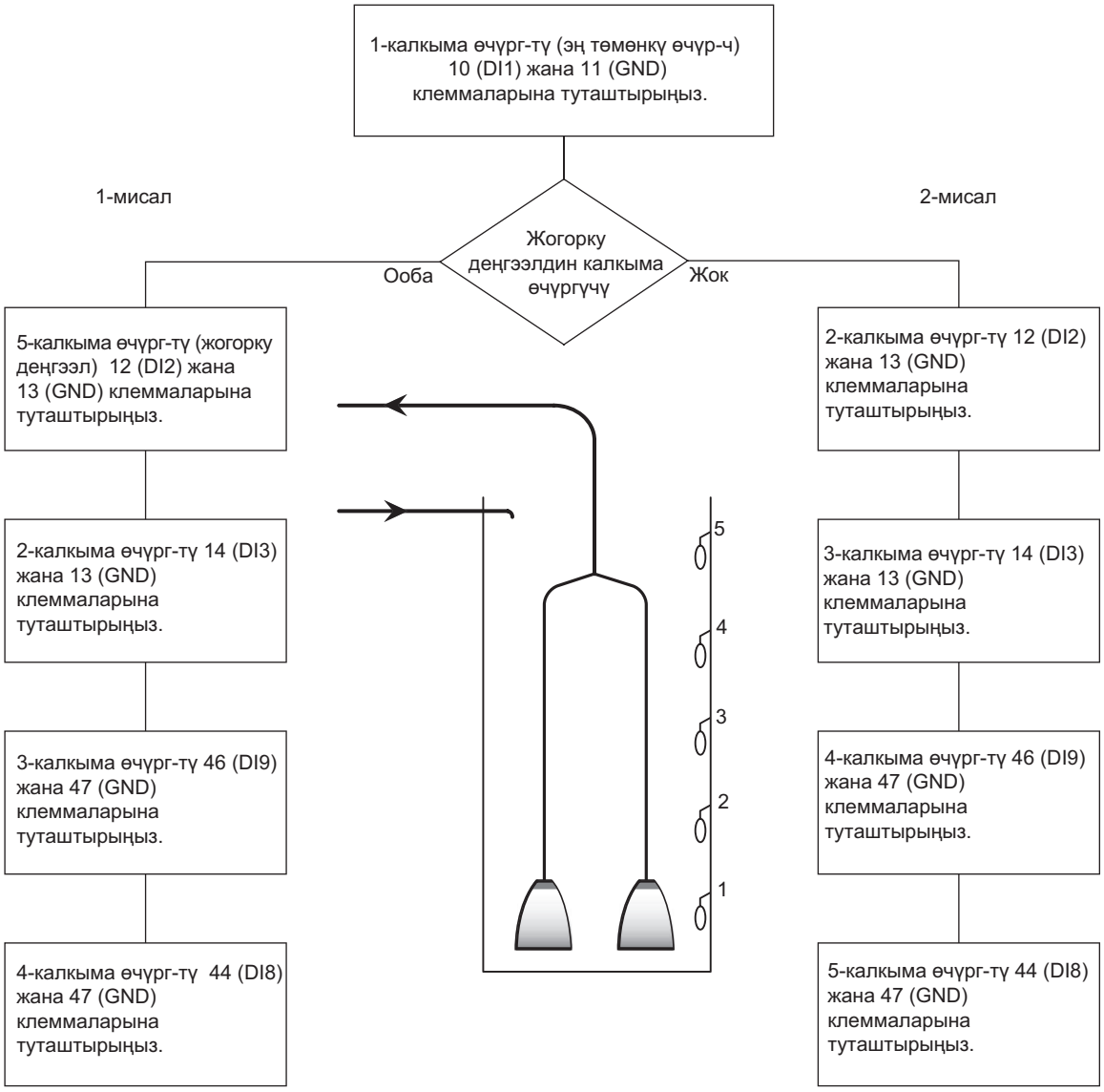
Жогорку деңгээлдин калкыма өчүргүчүн активдештирүүдө жогорку деңгээлдин кырсык сигналы иштеп кетет. Кырсык сигнал аналогдук билдиргич боюнча иштейт. Эгерде аналогдук билдиргич жок болсо, анда калкыма менен иштейт. Ошол эле учурда бардык соркысмалар ишке кирет, бирок иштетилген соркысмалардын саны ар бир соркысма тобундагы соркысмалардын санынан көз каранды болот. Ташуунун калкыма өчүргүчү ташууну эсептөө тутумун активдештирет, ал эми деңгээлдин аналогдук билдиргичи ташуу каналынын чыныгы деңгээлин белгилейт. Соркысма тобу жөнүндө толугураак Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмого толуктоодо баяндалган.




**8-сүр.**Жогорку деңгээлдин жана куру иштөөнүн калкыма өчүргүчтөрү

### 9.5.1 Калкыма өчүргүчтөрдү туташтыруу

Орнотуунун жөнөкөйлүгүн жана тууралыгын камсыз кылуу үчүн, калкыма өчүргүчтөрдү келтирилген сунуштарга ылайык орнотуңуз. 9-сүр. кара




**9-сүр.** Калкыма өчүргүчтөрдү орнотуу

**Эки соркысма жана беш калкыма өчүргүч менен орнотуулар**

**1-мисал**

| Калкыма өчүргүч | Башкаруунун түзмөгү/ модулу | Сигналы (клемма) | Сүрөттөө |
|---|---|---|---|
| Калкыма өчүргүч 5 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Жог. деңгээл |
| Калкыма өчүргүч 4 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Коё берүү 2 |
| Калкыма өчүргүч 3 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Коё берүү 1 |
| Калкыма өчүргүч 2 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Токтош |
| Калкыма өчүргүч 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Куру иштөө |

| Калкыма өчүргүч | Башкаруунун түзмөгү/ модулу | Сигналы (клемма) | Сүрөттөө |
|---|---|---|---|
| Калкыма өчүргүч 5 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Кошу 2 |
| Калкыма өчүргүч 4 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Кырсык |
| Калкыма өчүргүч 3 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Кошу 1 |
| Калкыма өчүргүч 2 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Токтош |
| Калкыма өчүргүч 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Куру иштөө |

## 10. Пайдаланууга киргизүү

### 10.1 Коё берүү

Электр жабдууну курап бүткөндөн кийин, механикалык жана гидравликалык бөлүктөрүндө кийинки аракеттерди аткарыңыз:

1. Азыкты күйгүзүңүз.
2. Биринчи дисплейдик терезенин пайда болгонун күтүңүз.
3. Биринчи CU 362 күйгузүүдө эки вариант сунушталат:
   – Конфигурациялоо устасы колдонуучуну негизги жөндөөлөр боюнча өткөрөт.
   *10.2.1 Устанын жардамы менен жөндөө*бөлүмүн кара.
   – Авторлоштурулган кызматтык борбордун инженери жөндөөнү PC Tool жардамы менен аткарат.
   *10.2.2 PC Tool*программаларынын жардамы менен жөндөө.
4. Ар бир терезедеги нускамаларды ээрчиңиз.

Эми тутум иштөөгө даяр.

### 10.2 «Тез иштетүү»

Тутумду биринчи жолу ишке киргизгенде соркысмалар «Пайдалануудан чыгаруу» шарттамына которулган. Бул тутумду жөндөп бүткөнгө чейин соркысмалардын коё берилиш алдын алат. CU 362 оператор дисплейи жөнүндө маалымат программалык камсыздоо сүрөттөмөсүндө берилген.

Dedicated Controls тутумун жөндөөнү жана пайдалануу киргизүүнү эки ыкма менен аткарса болот:

- устанын жардамы менен жөндөө;
- PC Tool жардамы менен жөндөө.

#### 10.2.1 Устанын жардамы менен жөндөө

Тутумду биринчи ишке киргизгенде конфигурациялоо кадамдык устасы күйгүзүлөт. Конфигурациялоо устасы тутумду жөндөөдө колдонуучуга жардам берет. Жөндөө бүткөндөн кийин тутум иштөөгө даяр.



TM04 6455 0610

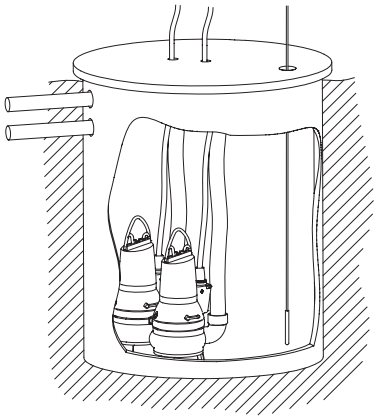
**10-сүр.** Устанын жардамы менен жөндөө

**Маалымкат** ⑦

Тиешелүү ⑦түшүндүрмө текстиси көрүнүш үчүн басыңыз.
Все отображаемые в окне элементы сопровождаются пояснительным текстом.

| Уста терезесин жөндөөлөр | Сыпаттоо |
|---|---|
| Тили | Тил тандоо. |
| Куш келиңиздер | – |
| Күнү жана убакыты | Күнүн жана убакытын орнотуу. |
| Бирдиктер | Бирдиктерди тандаңыз. |
| Орнотмонун атал. | Орнотмонун аталышын киргизиңиз. |
| Биринчилик жөндөөлөр | Талап кылынган жөндөөлөрдү тандаңыз |
| Орнотулган модулдар | Орнотулган модулдарды тандаңыз |
| Калкыма өчүргүч функциясы | Калкыма өчүргүч функциясын тандаңыз *9.5.1 Калкыма өчүргүчтөрдү туташтыруу* бөлүмүн кара. |
| Уста терезесин жөндөөлөр | Сыпаттоо |
| Деңгээл билдиргичин жөндөө | Орнотулган деңгээл билдиргичтин түрүн тандаңыз. *9.4 Деңгээлдин аналогдук билдиргичтери бөлүмүн кара.* |
| Аналогдук кириштер | Аналогдук кириштерди жөндөңүз. *11.4.1 Аналогдук кириштер бөлүмүн кара.* |
| Коё берүүнүн жана токтоштун деңгээлдери | Коё берүүнүн жана токтоштун деңгээлдерин орнотуу. |
| Эскертүү | – |
| Соркысманын жана тутумдун тандоолору | – |
| Санариптик кириштер | Санариптик кириштерди жөндөңүз. *11.5.2 Санариптик кириштер бөлүмүн кара.* |
| Байланыш жөндөөлөрү | Байланышты тандаңыз жана жөндөңүз. *10.2.3 Байланыш бөлүмүн кара.* |
| Жөндөө аткарылды | Жөндөө аяктады жана тутум иштөөгө даяр Кеңейтилген функцияларды жөндөө боюнча маалымат программалык камсыздоо сүрөттөмөсүндө берилген. |

**CU 362 заводдук жөндөөлөрү**



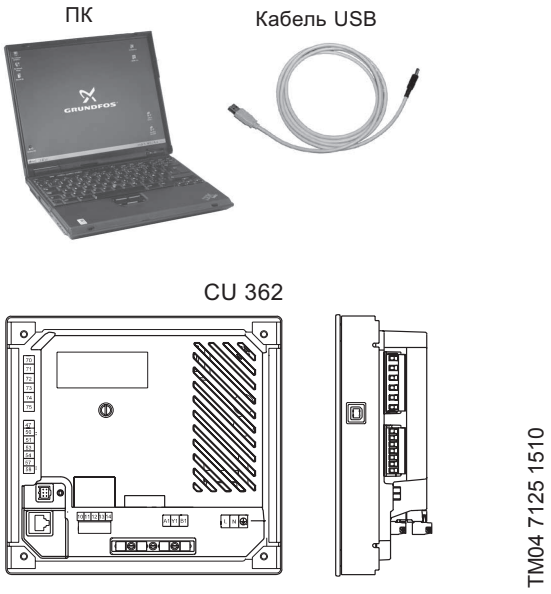
TM02 8305 1704

**11-сүр.** Эки соркысмалуу тутумдун мисалы

| **Кудуктун өлчөмү** | |
|---|---|
| Кудуктун терендиги | 5,0 м |
| **Деңгээлдер** | |
| Ташуу деңгээли | 4,95 м |
| Жогорку деңгээл | 4,75 м |
| Кырсык. деңгээл | 3,5 м |
| 2-коё берүүнүн деңгээли | 2,0 м |
| 1-коё берүүнүн деңгээли | 1,75 м |
| 1-токтотуунун деңгээли | 0,5 м |
| 2- токтотуунун деңгээли | 0,5 м |
| Куру иштөөнүн деңгээли | 0,25 м |
| Көбүктү сордуруп алуу деңгээли | 0,15 м |
| Өлчөөлөрдүн жогор. деңгээли | 1,5 м |
| Өлчөөлөрдүн төмөн деңгээли | 0,5 м |
| Өлчөөнүн макс. убакыты | 3600 сек. |
| Аналогдук билдиргич | 4–20 мА, 0–5 м |

### 10.2.2 PC Tool программаларынын жардамы менен жөндөө (авторлоштурулган кызматтык борборлордун инженерлери менен аткарылат)

ЖКны Dedicated Controls (CU 362) физикалык туташтыруу үчүн USB пайдаланылат.




**12-сүр.** PC Tool программаларынын жардамы менен жөндөө

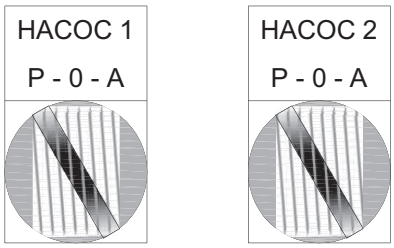
PC Tool WW Controls жүктөңүз жана тутумду жөндөңүз, же CU 362деги конфигурациялоонун даяр файлын жүктөңүз.

Эгерде тутумду жөндөө PC Toolsдун жардамы менен аткарылган болсо, соркысмалар тобунда азыкты күйгүзүү зарыл.

Рекомендуется установить переключатель Авто/Күй/Өчүр которгучтарын «Авто» абалына орнотуу зарыл. 20-сүр. кара

Көрсөтмө

***Эгерде «P–0–A» (Кол шатртамы – Өчүр – Автоматтык шарттам») «P» абалында орнотулган болсо, Dedicated Controls тутумун жөндөө же башкаруу SCADA тутумунун жардамы менен мүмкүн эмес.***




**13-сүр.**«P–0–A» которгучу
(Кол шарттамы – Өчүр– Автоматтыкшарттам»)

### 10.2.3 Байланыш

Жөндөөлөр > Байланышты жөндөө иштизмесине өтүү.

CU 362, берилмелерди SCADA тутумуна же мобилдик телефонго берүүнү камсыз кылган CIM модулу (байланыш интерфейсинин модулу) менен жабдылган болууга тийиш.

Тармактын түрүнө жараша CIMдин ар кандай модулдары бар. CIM модулу түздөн-түз CU 362ге орнотулууга тийиш. Кара. CU 362ге Куроо жана пайдалануу боюнча паспорт, колдонмо.

CIM модулунун конфигурациясы боюнча маалымат куроо жана пайдалануу боюнча колдонмодо жана функционалдык CD-диск профилинде берилген.

### 10.2.4 CIM байланыш модулун тандоо

Ушул терезеде CU 362де орнотулган байланыштын CIM модулу тандалат.

Ар бир иштизмечеге кириңиз жана зарыл болгон берилмелерди киргизиңиз.
Толугураак маалымат программалык камсыздоонун сүрөттөмөсүндө берилген.

Байланыштын ар бир модулунда жөндөөнүн бир нече иштизмечеси жана атайын функциялары бар.

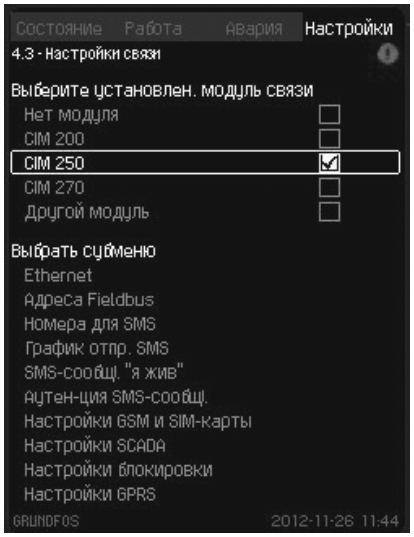
CU 362 кийинки CIM модулдарды колдойт :

- CIM 150 (Profibus–DP)
- CIM 200 (RS-485 аркылуу Modbus RTU)
- CIM 250 (GSM/GPRS аркылуу Modbus жана SMS)
- CIM 270 GRM (GRM = Grundfos Remote Management)
- CIM 500 (Industrial Ethernet – Modbus TCP жана Profinet)
- Башка модуль (байланыштын келечек модулдары).

Көрсөтмө

***Байланыштын орнотулган модулунун тиби CU 362 арткы боорунда көрсөтүлгөн.***

**Жолу:** Жөндөөлөр > Байланышты жөндөөлөр >




Терезе_4.3

**14-сүр.** Байланыш жөндөөлөрү

Көрсөтмө

***CIM 270 модулу GSM тармагы менен байланыш түзгөнгө чейин, PIN–кодду SIM–картаны 4321 сыяктуу орнотуу зарыл.***

SIM–картаны мобилдик телефонго киргизип, PIN–кодду өзгөртүңүз. Толугураак маалыматтар мобилдик телефонго колдонмодо келтирилген.

#### Бармак боюнча жөндөө

CU 362де орнотулган CIM модулун жөндөө аркарылса, конфигурацияны жөндөөнү байланыштын орнотулган сызыгынын жардамы менен бүтүрсө болот.

### 10.2.5 CUE жыштык өзгөрткүчтү (ЖӨ) орнотуу

CUE жана ЖӨ жөндөө жөнүндө маалымат программалык камсыздоонун сүрөттөмөсүндө жана CUE, тараптык өндүрүүчүнүн жыштык өзгөрткүчү үчүн куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмодо берлген.

### 10.2.6 Радиомодем

Эгерде байланыш сызыгы катары радиомодем пайдалануу зарыл болсо, CU 362ге CIM 200 Modbus модулу орнотулган болууга тийиш.

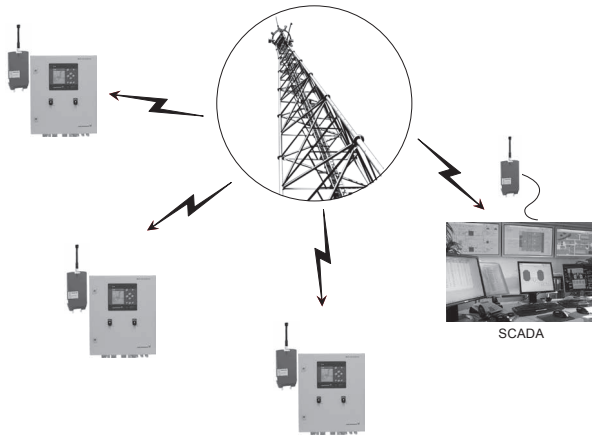
Кийинкини орнотуу зарыл:

- Modbus дареги
- Жуптук
- Modbus берилмелерин берүү ылдамдыгы.

Кара. CIM 2XX Modbus модулдарын куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмо.

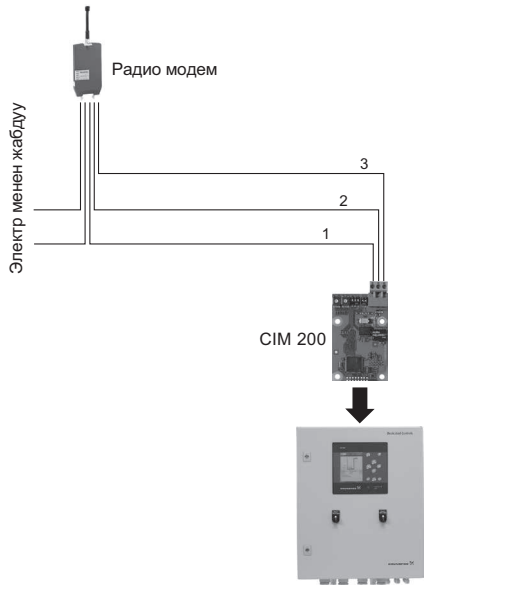
CIM 200 Modbus модулунда орнотулган Modbus дареги, ошондой эле CU 362де орнотулууга тийиш.

1. «CIM 200» тандаңыз.
2. «Адреса Fieldbus» иштизмечени тандаңыз.
3. Modbus дарегин « CIM Modbus дареги» сабына орнотуңуз.




**15-сүр.** Радиомодем тармагы

Радиомодемдерди CIM 200 Modbus модулуна туташтыруу RS-485 кабелинин жардамы менен аткарылат.




**16-сүр.** Радиомодемди Modbus RTU аркылуу туташтыруу

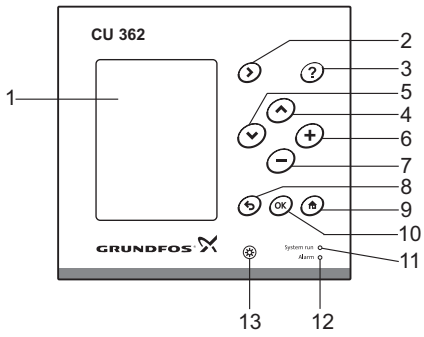
| Поз. | Белгилөө | Аталышы |
|---|---|---|
| 1 | жалпы зым/GND | Modbus клеммасы Жалпы зым/GND |
| 2 | D0 | Modbus D0 клеммасы (берилмелердин терс сигналдары) |
| 3 | D1 | Modbus D1 клеммасы (берилмелердин оң сигналы) |

## 11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары *14-бөлүмдө келтирилген. Техникалык берилмелери*.

### 11.1 Башкаруу тактасы

Башкаруу кутусундагы алдынкы капкактагы башкаруу панели өзүнө дисплейди, баскычтар топтомун жана эки жарык индикаторду камтыйт. Башкаруу панели орнотмонун өндүрүмдүүлүгүн кол менен жөндөөгө жана көзөмөлдөөгө мүмкүндүк берет.




**17-сүр.** CU 362 башкаруу тактасы

| Поз. | Баскыч/ жарык индикатору | Аталышы |
|---|---|---|
| 1 | | СК дисплейи |
| 2 | | Иштизменин кийинки пунктуна өтүү. |
| 3 | | Кошумча маалыматка өтүү. |
| 4 | | Жогору. |
| 5 | | Төмөн. |
| 6 | | Тандалып алынган параметрдин маанисин көбөйтүү. |
| 7 | | Тандалып алынган параметрдин маанисин азайтуу. |
| 8 | | Иштизменин мурдагы терезесине кайтуу. |
| 9 | | Абал иштизмесине кайтуу. |
| 10 | | Маанини сактоо. |
| 11 | | Жашыл жарык индикатору (иштөө). |
| 12 | | Кызыл жарык индикатору (кырсык). |
| 13 | | Дисплейдин контрастын өзгөртүү. |

Активдүү баскычтар күйүп турат.

### 11.2 Баскычтар жана жарык индикаторлору

**Жебече оңго (иштизме)**

Иштизменин түзүлүшүндөгү кийинки мамычага өтүү үчүн, басыңыз. Четки оң мамычадан четки сол мамычага өтүү аткарылат.

**Маалымкат**

Тиешелүү сурап билүү тексти көрүнүш үчүн басыңыз. Терезедеги бардык көрсөтүлгөн элементтер сурап билүү тексти менен коштолот, аларды көрсөтсө болот.

Сурап билүү тексти менен терезени жабыш үчүн басыңыз.

**Жогору жана төмөн**

Жогору же төмөн жылуу үчүн же басыңыз.

Эгерде текст, жогору жаткан сапка өтүү үчүн белгиленген болсо, басыңыз. Төмөн жаткан сапка өтүү үчүн, басыңыз.

Тизменин эң төмөн сабындагы басканда, тизменин эң жогорку сабына өтүү аткарылат.

Тизменин эң жогорку сабындагы басканда, тизменин эң төмөнкү сабына өтүү аткарылат.

**Кошуу жана алуу**

Көрсөтүлгөн параметрди чоңойтуу же кичирейтүү үчүн, ошого жараша же басыныз.

**Артка**

Иштизменин мурдагы терезесине өтүү үчүн басыңыз.

Өзгөртүүнү жокко чыгаруу үчүн басыңыз.

**OK (ырастоо)**

Киргизүү баскычы катары пайдаланыңыз.

Параметрди өзгөртүү жана өзгөртүүнү сактоо процессин иштетүү үчүн баскычын пайдаланыңыз.

**Башында**

Тутумдун көрүнүш терезесине кайтаруу үчүн басыңыз.

**Жарыктык**

Дисплейдин жарыктыгын өзгөртүү үчүн жөндөө баскычын басыңыз.

Жарыктыкты чоңойтуу же кичирейтүү үчүн, ошого жараша же басыныз.

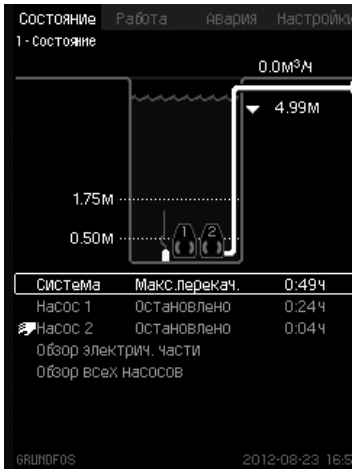
**Жарык индикаторлору**

CU 362 башкаруу панелинде эки жарык индикатору жайгашкан.

Жашыл жарык индикатору азык чыңалуусу болгондо күйөт.

Кызыл жарык индикатору кырсык сигналы же эскертүү пайда болгондо күйөт. Бузуктукту кырсык сигналдарынын жана эскертүүлөрдүн коддорунун тизмесинин жардамы менен бирдейлештирсе болот.

## 11.3 Дисплейдин түрү




Терезе_1

**18-сүр.** Эки соркысмасы бар тутумдун мисалы

**Иштизменин сабы**

Терезе өзүнө төрт башкы иштизмени камтыйт:

| | |
|---|---|
| Абалы | Тутумдун абалын көрсөтүү |
| Иштөө | Жумушчу параметрлерди өзгөртүү (сырсөз талап кылынат) |
| Кырсык | Бузуктуктарды издөө үчүн кырсыктар журналы |
| Жөндөөлөр | Тутумундан конфигурацисын өзгөртүү (сырсөз талап кылынат) |

Иштизменин ар бир терезесине өз номерлери берилген, ал терезеден терезеге оңой өткөнгө мүмкүндүк берет.
Биринчи сан башкы иштизмени көрсөтөт (1 = Абалы, 2 = Иштөөсү, 3 = Кырсык, 4 = Жөндөөлөр).
Экинчи сан иштизмечени көрсөтөт.
Үчүнчү сан иштизмечени, ошондой эле тутумдун функциясын же учурдагы абалына көрсөтүшү мүмкүн.

**Абалдын жогорку сабы**

Абалдын жогорку сабы төмөкүлөрдү көрсөтөт:

- иштизме түзүмүндөгү позицияны (сол тарабын),
- абалын(учурдагы операция, кырсык) (оң тарабы).

**Абалдын төмөнкү сабы**

Абалдын төмөнкү сабы төмөкүлөрдү көрсөтөт:

- тутумдун аталышын (сол тарабын)
- күнү жана убакытын (оң тарабы).

**Графикалык сүрөтү**

Графикалык сүрөтү иштизменин түзүлүшүндөгү абалга жараша абалды, аракеттердин индукциясын жана башка элементтерди көрсөтөт.

Сүрөт бардык тутумду же анын бөлүгүн, ошондой эле ар кандай орнотуучу параметрлерди көрсөтүшү мүмкүн.

Графикалык сүрөтү дайыма тизме менен коштолот («Тизмени» кара).

**Тизме**

Тизме бир же бир нече саптардан турат, андагы маалымат эки мамычага бөлүнгөн.
Сол мамыча мүнөздөмөлөрдүн же жөндөөлөрдүн аталыштарын, оң мамыча - сандык маанилерди камтыйт.
Баш жазууларды жана саптарды маанилерсиз тандоого болбойт.

**Жылдыруу тилкеси**

Эгерде элементтер тизмеси экрандын көрүнүктүү алкагынан чыкса, оң жактан «жебече төмөн» жана «жебече жогору» символдору менен жылдыруу тилкеси пайда болот.
Тизме боюнча жогору жана төмөн жылуу үчүн жана баскычтарын пайдаланыңыз.

**Көрсөтмө** ***Учурдагы сап алкак менен бөлүнөт.***

## 11.4 Функциялар

Функционалдын толук сүрөттөмөсү куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмого толуктоодо берилген «Dedicated Controls. Программалык камсыздоонун сүрөттөмөсү».

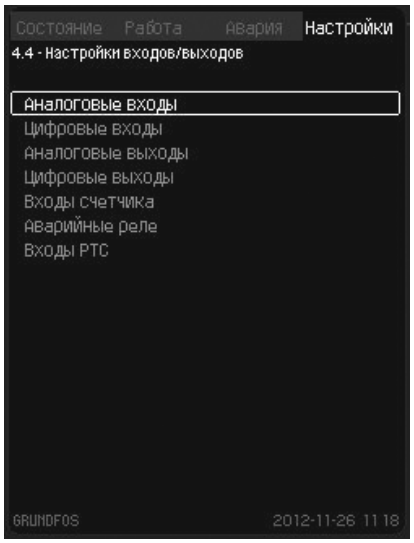
### 11.4.1 Кириштерди/чыгыштарды жөндөө

Бул бөлүмдө кириштерди, чыгууларды жана кырсык релелерин жөндөөнүн ырааттуулугу сүрөттөлөт.

**Көрсөтмө** ***Кийинки бөлүмдөрдө берилген терезелерди, мисал катары гана кароо керек. Терезенин көрүнүшү чыныгы CU 362 терезесинен айырмаланышы мүмкүн, анткени терезелердин көрүнүшү орнотулган компоненттерден жана тутумдун иш жүзүндөгү конфигурациясынан көз каранды.***

Ушул терезе Кириштерди/чыгыштарды жөндөө иштизмесинин тандоолорун көрсөтөт.

**Жолу:** Жөндөөлөр>Кириштерди/чыгыштарды жөндөө >




Терезе_4.4

**19-сүр.**Кириштерди/чыгууларды жөндөөлөр

**Аналогдук кириштер**

Ушул терезеде аналогдук кириш жөндөлөт.

Эреже катары беш аналогдук кириш бар. Ушул терезе ар бир киришти көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

**Мисал**

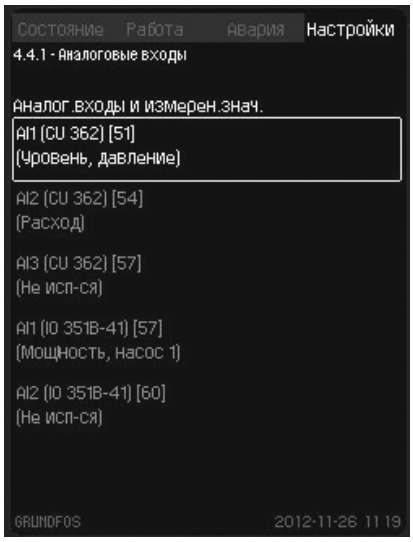
CU 362 деги аналогдук кириш AI1 (белгиленген 51-клемма ) «Деңгээл, басым» функциясы менен байланышкан.

Конролдогучтун клеммалык катарынын схемасы башкаруу кутусу клеммаларына дал келбейт.

AI1 (CU 362) [51] жана AI1 (IO 351B–41) [57].

| Кириш | Башкаруунун түзмөгү/модулу | Клеммасы |
|---|---|---|
| AI1 | CU 362 | 51 |
| AI1 | IO 351B | 57 |

**Жолу:**Жөндөөлөр> Кириштерди/чыгууларды жөндөөлөр > Аналогдук кириштер >




Терезе_4.4.1

**20-сүр.**Аналогдук кириштер

**Аналогдук кириш, конфигурациясы:**

Ушул терезеде аналогдук кириш жөндөлөт.

Ар бир аналогдук кириш үчүн өзүнчө терезе бөлүнгөн. Терезелердин саны аналогдук кириштердин санынан көз каранды болот.

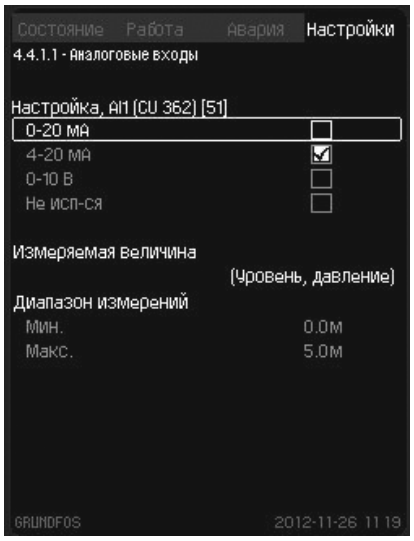
**Мисал**

1. Кириш сигналдын тибин, мисалы, 4-20 мА тандаңыз.
2. Кириш чоңдугун, мисалы, «Деңгээл, басымды» тандаңыз.
3. Билдиргичтин өлчөөчү диапазонун, мисалы, 0,0 дөн 5,0 м ге чейин коюңуз (минималдуу жана максималдуу чектер).

Көрсөтмө ***Эгерде аналогдук кириш өчүк болсо, терезеде жогорку бөлүгү гана, б.а. аналогдук кириштиҗ жөндөө көрсөтүлөт.***

Эгерде кириш активдештирилген болсо, терезеде «Өлчөнгөн чоңдук» пайда болот. Башка терезеде функция жана аналогдук кириштин ортосундагы байланышты орнотсо болот. CU 362 аналогдук киришти жөндөө терезесине келет.

**Жолу:**Жөндөөлөр> Кириштерди/чыгууларды жөндөөлөр > Аналогдук кириштер > Аналогдук кириштер >



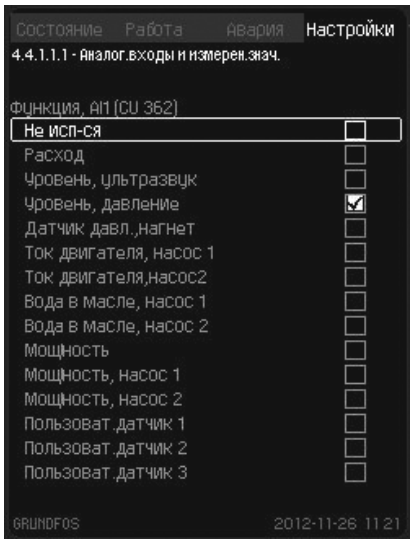

Терезе_4.4.1

**21-сүр.**
Аналогдук кириштер

**Аналогдук кириштер, кириш чоңдугу**

Ушул терезеде тандалып алынган аналогдук киришти кириш маанисин орнотулат.

**Жолу:** Жөндөөлөр>Кириштерди/чыгыштарды жөндөө >Аналогдук кириштер >Аналогдук кириштер >Аналог. кириштер жана өлчөнгөн маанилер >




Терезе_4.4.1.1.1

**22-сүр.** Аналог. кириштер жана өлчөнгөн маанилер

**Санариптик кириштер**

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон санариптик кириш тандалып алынат.

Эреже катары 12 санариптик кириш бар. Ушул терезе ар бир киришти көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

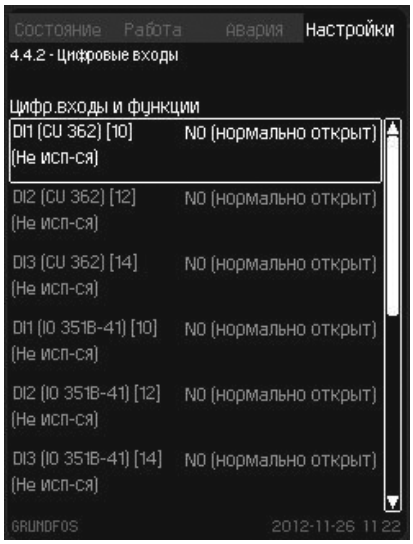
**Мисал**

IO351B-41деги DI2 санариптик кириши (белгиленген 12-клемма) «Көзөмөлдөгүч менен кайтарым байланыш, 1-соркысма» функциясы менен байланышкан, контактордун түрү - ченемдүү ачык.

DI1 (CU 362) [10] жана DI2 (IO 351B–41) [12].

| Кириш | Башкаруунун түзмөгү/модулу | Клеммасы |
|---|---|---|
| DI1 | CU 362 | 10 |
| DI1 | IO 351B | 12 |

**Жолу:**Жөндөөлөр> Кириштерди/чыгууларды жөндөөлөр > Санариптик кириштер >



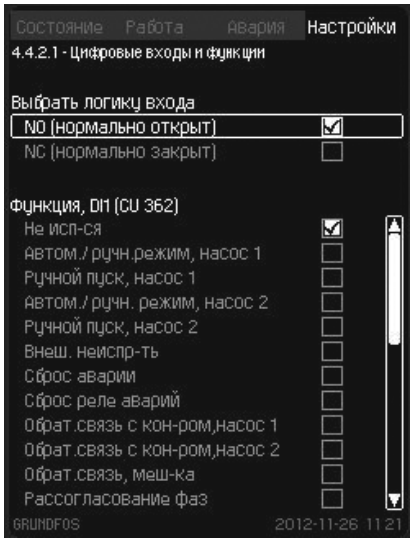

Терезе_4.4.2

**23-сүр.** Санариптик киришter

**Санариптик киришter жана функциялар**

Ушул терезеден сигналдын логикасы жана санариптик киришtин функциясы жөндөлөт.

**Жолу:** Жөндөөлөр>Киришterди/чыгыштарды жөндөө >Санариптик киришter>Санариптик киришter жана функциялар >




Терезе_4.4.2.1

**24-сүр.** Санариптик киришter жана функциялар

**Аналогдук чыгуулар**

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон аналогдук чыгыш тандалып алынат.

Эреже катары үч аналогдук чыгыш бар. Ушул терезе ар бир чыгууну көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

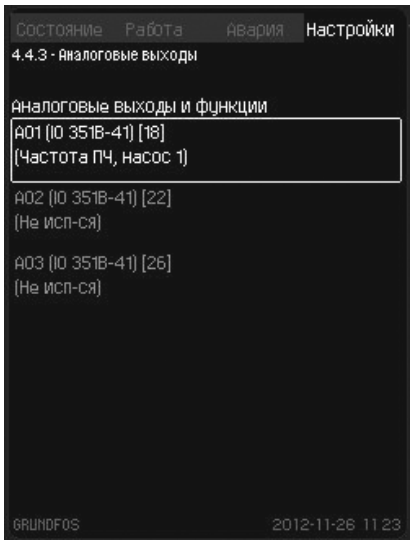
**Мисал**

IO 351Bдагы аналогдук чыгыш AO1 (белгиленген 18-клемма) «ЖӨ жыштыгы, 1-соркысма» функциясы менен байланышкан.

AO1 (IO 351B–41) [18].

| Чыгуу | Башкаруунун түзмөгү/модулу | Клеммасы |
|---|---|---|
| AO1 | IO 351B | 18 |

**Жолу:** Жөндөөлөр> Киришterди/чыгууларды жөндөөлөр > Аналогдук киришter >




Терезе_4.4.3

**25-сүр.** Аналогдук киришter >

**Санариптик чыгуулар**

Ушул терезеден санариптик чыгуу тандалат.

Эреже катары тогуз санариптик чыгыштар бар.
Ушул терезе ар бир санариптик чыгышты көрсөтөт, ал анын иш жүзүндө жайгашкан ордун тез аныктоого мүмкүндүк берет.

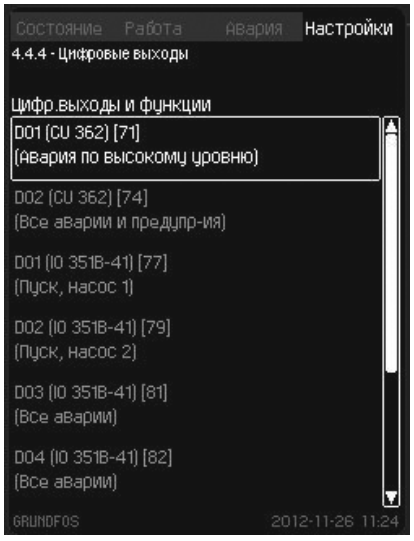
**Мисал**

CU 362деги DO1 санариптик чыгышы (белгиленген 71-клемма) «Жогорку деңгээл боюнча кырсык» функциясы менен байланышкан.

DO1 (CU 362) [71] жана DO1 (IO 351B–41) [77].

| Чыгуу | Башкаруунун түзмөгү/модулу | Клеммасы |
|---|---|---|
| DO1 | CU 362 | 71 |
| DO1 | IO 351B | 77 |

**Жолу:** Жөндөөлөр> Киришterди/чыгууларды жөндөөлөр > Санариптик чыгуулар >




Терезе_4.4.4

**26-сүр.** Санариптик чыгуулар

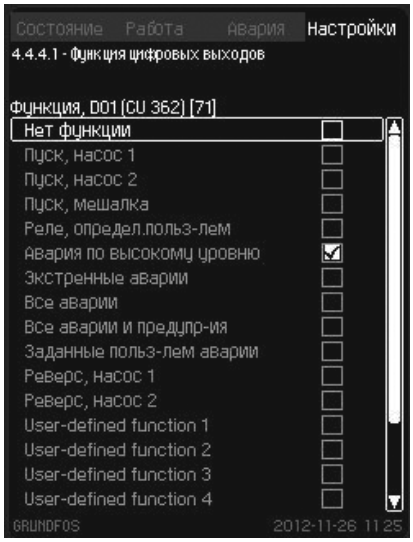
**Санариптик чыгуулар, чыгуу чоңдугу**

Ушул терезеден санариптик чыгыштын чыгыш чоңдугу тандалып алынат.

**Мисал**

CU 362деги DO1 санариптик чыгышы (белгиленген 71-клемма) «Жогорку деңгээл боюнча кырсык» функциясы менен байланышкан.

**Жолу:**Жөндөөлөр> Кириштерди/чыгууларды жөндөөлөр > Санариптик кириштер > Санариптик чыгуулардын функциясы>




Терезе_4.4.4.1

**27-сүр.** Санариптик чыгуулардын функциясы

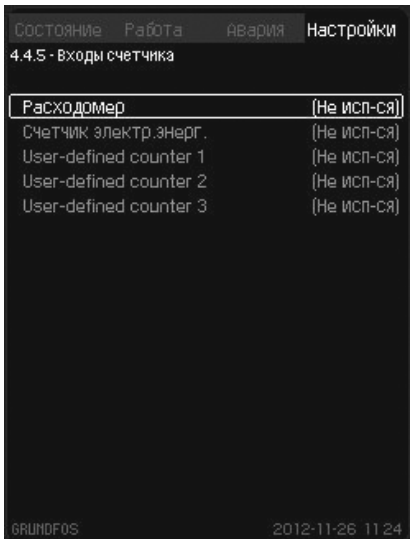
**Эсептегичтердин кириштери**

Ушул терезеде жөндөлүүгө тийиш болгон эсептегичтин кириши тандалып алынат.

Эсептегичтин кириши электр энергиясынын чыгымөлчөгүчүнө же эсептегичине туташтырылшы мүмкүн.

Эреже катары, эсептегичтин эки кириши бар. Ар бир эсептегич иштизмечесинин жардамы менен жөндөлүшү мүмкүн.

**Жолу:**Жөндөөлөр> Кириштерди/чыгууларды жөндөөлөр > Эсептегичтин кириштери >




Терезе_4.4.5

**28-сүр.** Эсептегичтин кириштери

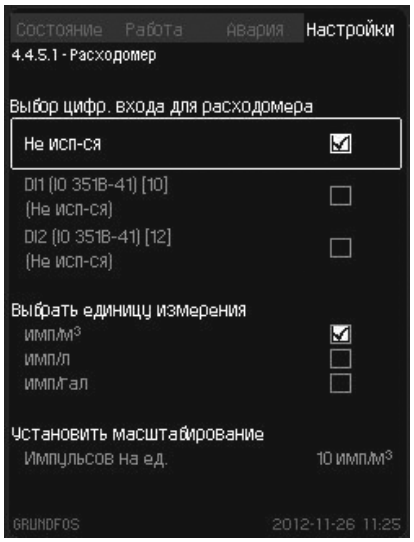
**Эсептегичтердин кириштери, конфигурациясы**

Ушул терезеде тандалган эсептегич кириши жөндөлөт.

1. Тутумдагы чыгымөлчөгүчкө туташтырыла турган санариптик киришти аныктаңыз.
2. Чыгымөлчөгүчтү, бирдикти жана шкаланы туташтыра турган санариптик киришти тандаңыз.

**Көрсөтмө** ***IO 351B импульстук киришти максимдуу жыштыгы 12 Гц түзөт.***

**Жолу:**Жөндөөлөр> Кириштерди/чыгууларды жөндөөлөр > Эсептегичтин кириштери > Чыгымөлчөгүч >




Терезе_4.4.5.1

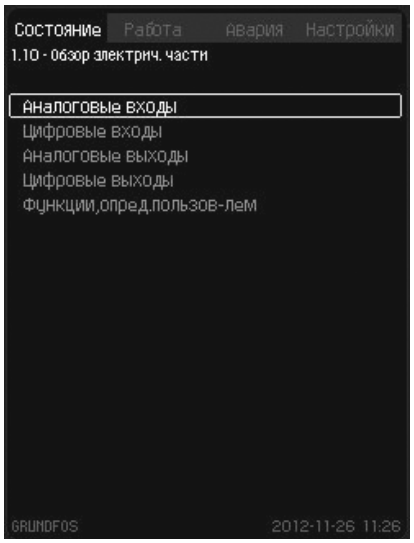
**29-сүр.** Чыгымөлчөгүч

**11.4.2 Электрдик бөлүгүнө баяндама**

Ушул терезе түрдүү кириштерди жана чыгыштарды көрсөтөт.

Ушул терезенин иштизмечеси кийинки бөлүмчөлөрдө сүрөттөлөт.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы >




Терезе_1.10

**30 - сүр.**Электр. бөлүгүнүн баяндамасы

**Аналогдук кириштер**

Ушул терезе өзүнчө аналогдук кириштердин абалын көрсөтөт.

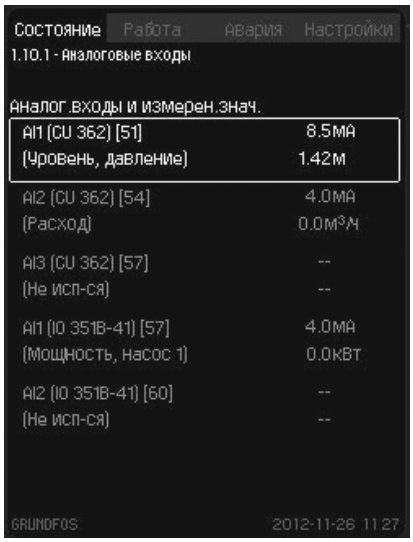
**Мисал**

AI1 аналогдук кириши (CU 362) [51]:

CU 362деги AI1 аналогдук кириш (белгиленген 51-клемма) кирүүчү ток 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

**31-сүр.**Аналогдук кириштер

**Көрсөтмө**

***Ультраүндүк билдиргичти пайдаланып жатканда ушул терезе «чийки», б.а. коррекциясыз жана инвертирленбеген маанини гана көрсөтөт.***

**Санариптик кириштер**

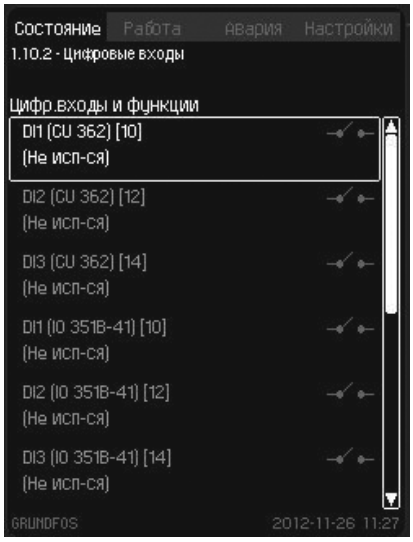
Ушул терезе өзүнчө санариптик кириштердин абалын көрсөтөт.

**Мисал**

DI2 санариптик кириши (IO 351B–14) [12]:

IO351B-41деги DI2 санариптик кириши (белгиленген 12-клемма) «Көзөмөлдөгүч менен кайтарым байланыш, 1-соркысма» функциясы менен байланышкан, андан кийин байланыш жабылат.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы >Санариптик кириштер>




Терезе_1.10.2

**32-сүр.** Санариптик кириштер

**Аналогдук чыгуулар**

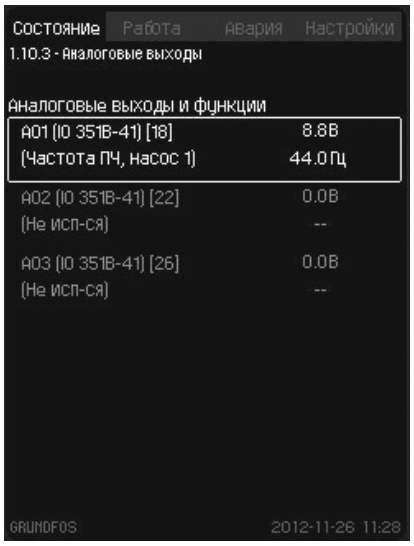
Ушул терезе өзүнчө аналогдук чыгыштардын абалын көрсөтөт.

**Мисал**

AO1 аналогдук чыгуусу (IO 351B–14) [18]:

IO 351B дагы AO1 аналогдук чыгуусу (белгиленген 18-клемма) «ЖӨ жыштыгы, 1-соркысма» функциясы менен байланышкан, ал эми 10 В барабар аналогдук чыгуу сигналы 50 Гц жыштыгына шайкеш келет.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы >Аналогдук чыгыштар >




Терезе_1.10.3

**33-сүр.**Аналогдук чыгуулар

**Санариптик чыгуулар**

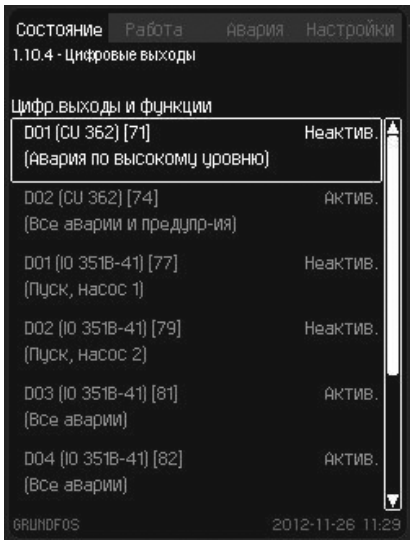
Ушул терезе өзүнчө санариптик чыгыштардын абалын көрсөтөт.

**Мисал**

DO1 санариптик чыгышы (CU 362) [71]:

CU 362деги DO1 санариптик чыгышы (белгиленген 71-клемма) «Жогорку деңгээл боюнча кырсык» функциясы менен байланышкан жана реле активдүү.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүгүнүн баяндамасы >Санариптик чыгуулар >




Терезе_1.10.4

**34-сүр.** Санариптик чыгуулар

**Колдонуучу тарабынан аныкталуучу функциялар**

Ушул терезе колдонуучу тарабынан аныкталуучу бардык функцияларды (сегизден көп эмес) көрсөтөт. Колдонуу тарабынан коюлган ар бир функциясы эки булак жана тандалып алынган функциялар менен көрсөтүлөт. Ар бир колдонуучулук функциясынын оң жогорку бурчунда иш жүзүндөгү (Актив./ Активд. эмес.) абалы көрсөтүлөт.

Программалык камсыздоонун сүрөттөмөсүн кара.

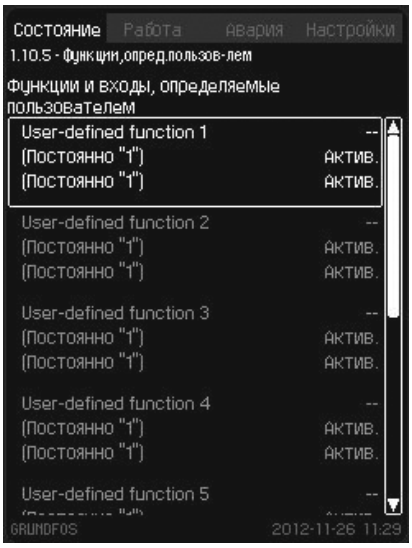
**Мисал**

«Колдонууч. функция-1», «Дайыма жогор.» жөндөлгөн 1–булак менен активдешилген, 2–булак ошондой эле «Дайыма жогор.» жөндөлгөн.

«Колдон. функциясы-1» санариптик чыгуу менен байланышкан.

Программалык камсыздоонун сүрөттөмөсүн кара.

**Жолу:** Абалы > Электр. бөлүктөрүнүн баяндамасы >Колдонуучу аныктоочу функциялар >




Терезе_1.10.5

**35-сүр.**Колдонуучу аныктоочу функциялар

Жабдуу *6. Колдонуу тармагы*бөлүмүнө ылайык кедергилерге, арналышынын тийиштүү шарттарына чыдамдуу жана электромагниттик талаа/электромагниттик нурдануунун чыңалуу деңгээли чектелип жол берилгенден ашпаган турак жай, коммерциялык жана өндүрүштүк зоналарда пайдалануу га арналган.

## 12. Техникалык тейлөө

***Эскертүү***
***Техникалык тейлөө боюнча иштерге киришүүдөн мурда, милдеттүү түрдө азык чыңалуусун толугу менен өчүрүп жана жабдууну кайта күйүүдөн тосмолоо зарыл.***
***Кириш клеммалар соркысманын башкаруу кутусу тармактан башкы өчүргүч менен өчүрүлгөн болсо да чыңалууда калат!***

Башкаруу кутусусунун ишеничтүү жана кырсыксыз иштөөсүн камсыз кылыш үчүн, GRUNDFOS компаниясы реле сигналдарынын электрдик биригүүлөрүнүн жана тышкы башкармаларынын бардык баскычтарын дайыма тарттырып турууну сунуш кылат. Текшерүүлөрдүн мезгилдүүлүгү пайдалануучу уюм тарабынан белгилениши керек. Control DC соркысмаларынын башкаруу кутусу техникалык тейлөөнү талап кылбайт. Бирок жабдуунун абалын үзгүлтүксүз текшерүү максималдуу кызмат мөөнөтүн камсыз кылат. Ал үчүн GRUNDFOS Сизге текшерүүлөрдү жана техникалык кароолорду жүргүзүү жөнүндөгү тиешелүү келишимди GRUNDFOS кызматтык борборлору менен түзүүнү сунуш кылат.

Буюм кургак, желдетилүүчү орунжайда 0 °C тан +40 °Ска чейинки температурада жана 5 тен 80 %га чейинки салыштырмалуу нымдуулуктагы агрессивдүү чөйрөгө тийбестен пайдаланылса, бүткүл кызмат мөөнөтүндө мезгилдүү диагностиканы талап кылбайт.

## 13. Пайдалануудан чыгаруу

Тутумду пайдалануудан чыгаруу үчүн башкы өчүргүчтү «O» - өчүрүлгөн абалына которуу керек.

***Эскертүү***
***Башкы өчүргүчтүн алдындагы өткөргүчтөр дагы эле чыңалуу астында.***
***Башкы өчүргүчтүн кокустан күйүп кетүүсүн болтурбоочу чараларды көрүңүз.***

Ар бир соркысма пайдалануудан кыймылдаткычтын тиешелүү коргоо автоматынын, автоматтык өчүргүчтүн же сактагычтын азык булагын өчүрүү жолу чыгарылат.

Бир жолкуда бир гана соркысманы токтотуу сунуш кылынат. Бир соркысманы өчүргөндө кысымдык өткөрмө түтүктөгү басымдын түшүүлөрү азаят.

## 14. Техникалык берилмелери

**Деңиз деңгээлинен бийиктик**

Максимум 2 000 м.

**Айлана чөйрөнүн температурасы**

- Иштөө убактысында: 0 °Стан +40 °Ска чейин (күндүн тике тийген нурларынан сактоо).
  0 °Стан төмөнкү температурада дисплей жайыраак жооп кайтарышы мүмкүн.
- Сактоодо: -20 °C тан +60 °C чейин.
- Ташып жатканда: -20 °C тан +60 °C чейин.

**Абанын салыштырмалуу нымдуулугу**

5 тен 80 % га чейин.

**Коргоо деңгээли**

IP54 – ички аткаруу;

IP55 – тышкы аткаруу

**Азыктын чыңалуусу**

Dedicated Controls тутумунун фирмалык көрнөкчөсүн кара.

**Санариптик киришter**

| | |
|---|---|
| Ачык байланыштын чыңалуусу | туруктуу токтун 24 В |
| Жабык байланыштын тогу | 5 мА, туруктуу ток |
| Жыштыктар диапазону | 0–4 Гц |

Көрсөтмө
***Бардык санариптик киришterге электрдик коопсуздукту жогорулатуу үчүн төмөндөтүлгөн чыңалуу (PELV) берилет.***

**Аналогдук киришter**

| | |
|---|---|
| Керектелүүчү ток жана чыңалуу | 0–20 мА<br>4–20 мА<br>0–10 В |
| Киргизүү | толук шкаладан ± 3,3 % |
| Кайталап өлчөөлөрдөгү тактык | толук шкаладан ± 1 % |
| Кириш каршылыгы, ток | < 250 Ом |
| Кириштеги каршылык, чыңалуу, CU 362 | > 50 кОм ± 10 % |
| Кириш каршылык, чыңалуу, IO 351B | > 50 кОм ± 10 % |
| Билдиргичтин азыгы | 24 В, 30 мА, кыска биригүүдөн коргогучу менен |

Көрсөтмө
***Электр коопсуздукту жогорулатуу (PELV) үчүн бардык аналогдук киришterге төмөндөтүлгөн чыңалуу берилет.***

**Санариптик чыгуулар (релелик чыгуулар)**

| | |
|---|---|
| Контакттын максималдуу жүгү | 240 В өзгөрмөлүү ток, 2 А |
| Байланыштын минималдуу жүктөмү | 5 В турукт. ток, 10 мА |

Бардык санариптик чыгуулар, реленин нөлдүк потенциал менен байланыштары болуп саналат.

Көрсөтмө
***Айрым чыгуулардын жалпы C клеммасы Толугураак Dedicated Controls тутумун менен жеткирилүүчү электрдик туташуулардын схемасын караңыз.***

**Терморезистор PTC/термоөчүргүч үчүн кирүү**

| | |
|---|---|
| Ачык чынжырдын чыңалуусу | 12 В туруктуу ток ± 15 % |
| Чынжыр жабылгандагы ток | 2,6 мА, туруктуу ток |

Көрсөтмө

***PTC терморезисторлорунун кириштери Dedicated Controls тутумунун башка кириштеринен жана чыгууларынан обочолонгон.***

## 15. Бузууларды табуу жана оңдоо



***Эскертүү***
***Соркысмаларда, клемма кутуларында же башкаруу кутусунда кандайдыр-бир байланыштарды орнотуунун алдында***
***мурдатан (эң аз дегенде 5 мүнөт эрте) электр азыкты өчүрүп жана ал кокусунан күйбөй тургандыгына ынаныңыз.***

| Бузулуу | Себеби | Бузуктуктарды четтетүү |
|---|---|---|
| 1. Коё берүү аткарылды, бирок соркысмалар иштеген жок. | a) Бузулуу CU 362 | ● Кырсык сигналдарды баштапкыга келтириңиз же алмаштырыңыз CU 362. |
| | b) Электр кыймылдаткычка азык берүү жок | ● Кубатты күйгүзүү<br>● Сактагычты алмаштырыңыз<br>● Башкы өчүргүчтү алмаштырыңыз |
| | c) Башкы өчүргүч ажыратылган | ● Башкы өчүргүчтү туюктаңыз |
| | d) Башкы өчүргүч бузук | ● Башкы өчүргүчтү алмаштырыңыз |
| | e) Электр кыймылдаткычтын коргоосу иштеп кетти | ● Жөндөөлөрдү текшериниз.<br>● Кыймылдаткыч бузук<br>● Ысып кетүүдөн термистордук коргоо иштеди<br>● Фазанын бузуктугу<br>● Grundfos компаниясына кайрылыңыз |
| | f) Электр кыймылдаткычтын бузуктугу | ● Кыймылдаткычты оңдоо же алмаштыруу керек |
| | g) Билдиргичтин бузуктугу | ● Билдиргичтин конфигурациясын текшериңиз<br>● Билдиргичти алмаштырыңыз |
| | h) Кабелдин зыянга учуроосу | ● Кабелди оңдоңуз же алмаштырыңыз |
| | i) Кудукта суу жок | ● Деңгээлди көзөмөлдөө тутуму аркылуу соркысманын күйүшүн күтүү |
| | j) Деңгээлди көзөмөлдөө бузук | ● Деңгээлди көзөмөлдөө тутумунун конфигурациясын текшериңиз<br>● Билдиргич/калкыма өчүргүчтү алмаштырыңыз |
| | k) Тышкы өчүргүч Күй/Өчүр өчүрүлгөн | ● ӨЧҮР/КҮЙ тышкы өчүргүчү менен соркысманы күйгүзүңүз |
| 2. Соркысмалар күйгүзүлдү, бирок ошол эле замат токтошту | a) Кургак иштөө же кириште басым жок | ● Деңгээлди көзөмөлдөө тутуму аркылуу соркысманын күйүшүн күтүү |
| | b) Электр кыймылдаткычтын коргоосу иштеп кетти | ● Жөндөөлөрдү текшериниз.<br>● Кыймылдаткыч бузук |
| | c) Деңгээлди көзөмөлдөө бузук | ● Деңгээлди көзөмөлдөө тутумунун конфигурациясын текшериңиз<br>● Билдиргич/калкыма өчүргүчтү алмаштырыңыз |
| 3 Соркысманын туруксуз өндүрүмдүүлүгү | a) Соруучу тешик баткакка толуп калган | ● Соркысманы жууш керек |
| | b) Соруучу келтетүтүк же соркысмалар бир аз баткакка толгон | ● Соруучу келтетүтүктү, чыпканы же соркысманы жууңуз |
| | c) Соркысмалар абаны соруп жатышат | ● Деңгээл көзөмөлдөө түзмөктөрүнө карата сокысманын туура эмес абалы (кургак иштөө). |
| | d) Жылдыргычтар жабык | ● Жылдыргычтарды ачыңыз |
| 4. Соркысма иштеп жатат, бирок суу берүү жок | a) Жылдыргычтар жабык | ● Жылдыргычтарды ачыңыз |
| | b) Соруучу келтетүтүк же соркысмалар баткакка толгон | ● Соруучу келтетүтүктү же соркысманы жууңуз |
| | c) Кайтарым клапаны жабык абалда тосмолонгон | ● Кайтарым клапанды жууңуз.<br>Кайтарым клапандын эркин иштөөсүн камсыз кылуу керек |
| 5. Соркысмаларды тез-тезден ишке киргизүүлөр/токтотуулар | a) Коё берүү жана токтотуу деңгээлдеринин ортосундагы туура эмес аралык | ● Коё берүү жана токтотуу деңгээлдерин туура белгилөө керек |

Кескин баш тартууларга:

- туура эмес электрдик туташтыруу;
- жабдууну туура эмес сактоо;
- электрдик/гидравликалык/механикалык тутумдардын зыян болушу же бузуктугу;
- жабдуунун маанилүү бөлүктөрүнүн зыян болуусу же бузулуусу;
- пайдалануунун, тейлөөнүн, куроонун, контролдук кароолордун эрежелерин жана шарттарын бузуулар алып келиши мүмкүн.

Жаңылыштык аракеттерди болтурбоо үчүн, кызматкер ушул куроо жана пайдалануу боюнча колдонмо менен жакшылап таанышып чыгууга тийиш.

Кырсык, баш тартуу же инцидент пайда болгондо токтоосуздан жабдуунун ишин токтотуу жана «Грундфос» ЖСК кызматтык борборуна кайрылуу зарыл.

## 16. Буюмду топтомдоочулар*



**CIM берилмелерин берүү модулдары**

Түзмөк байланыштын өнөр жайлык протоколдору боюнча диспетчерлештирүү (SCADA-тутумун) тутумуна башкаруу кутусун интеграциялоо мүмкүнчүлүгүн камсыз кылат. Байланыштын талап кылынган протоколу боюнча тандалат.

**Калкыма өчүргүчтөр**

Релелик чыгыш сигналы менен деңгээлдин босоголук маанилерин каттоо үчүн түзмөк.

Колдонуу:

- деңгээл боюнча кайтарым байланыш;
- деңгээлдин аналогдук билдиргичи бузулганда кырсык шарттамда иштөө.

**Басымдын аналогдук билдиргичтери**

Аналогдук чыгуу сигналы менен деңгээлдин билдиргичи.

Колдонуу:

- басым каттагычы.

**Деңгээлдин аналогдук билдиргичтери**

Аналогдук чыгуу сигналы менен деңгээлдин билдиргичи.

Колдонуу:

- деңгээл боюнча кайтарым байланыштын билдиргичи;
- деңгээл каттагычы;

**Температуранын аналогдук билдиргичтери**

Аналогдук чыгуу сигналы менен температуранын билдиргичи.

Колдонуу:

- температуранын каттагычы

**Аналогдук чыгым өлчөгүчтөр**

Аналогдук чыгуу сигналы менен чыгым өлчөгүч.

Колдонуу:

- чыгым каттагыч.

* Көрсөтүлгөн буюмдар жабдуунун стандарттык топтомдоосуна/топтомуна киргизилген эмес, жардамчы түзмөк (аксессуарлар) болуп саналат жана өзүнчө буйрутма берилет. Негизги жоболор жана шарттар Келишимде чагылдырылган.
Ушул жардамчы түзмөктөр жабдуунун (топтомдун) топтомдоосунун милдеттүү элементтери болуп саналбайт. Жардамчы түзмөктөрдүн жоктугу, алар арналган негизги жабдуулардын иштөө жөндөмдүүлүгүнө таасирин тийгизбейт.

## 17. Буюмду утилизациялоо

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. оңдоого же алмаштырууга каралбаган, бир же бир нече курамдык бөлүктөрдүн иштебей калышы;
2. иштетүүнүн экономикалык пайдасыздыкка алып келүүчү оңдоо жана техникалык тейлөөгө чыгымдардын көбөйүшү.

Аталган буюм ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экология тармагындагы жергиликтүү мыйзамдардын талабына ылайык чогултулуп жана утилизация болушу керек.

## 18. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү

Даярдоочу:

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Дания*

* өндүрүүчү өлкөнүн так аталышы жабдуунун фирмалык тактасында көрсөтүлгөн.

Өндүрүүчү тарабынан ыйгарым укукталган адам**:
«Грундфос Истра»ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра р-ну,
Лешково к., үй. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондук почтанын дареги: grundfos.istra@grundfos.com.

** ыйгарым укукталган адам тарабынан жарылуудан корголгон аткарууда жабдуу үчүн.

«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондук почтанын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com.

Евразиялык экономикалык биримдиктин территориясындагы импортчулар:
«Грундфос Истра»ЖЧК
143581, Москва облусу, Истра р-ну,
Лешково к., үй. 188,
тел.: +7 495 737-91-01,
электрондук почтанын дареги: grundfos.istra@grundfos.com;

«Грундфос» ЖЧК
109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар,
тел.: +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
электрондук почтанын дареги: grundfos.moscow@grundfos.com;

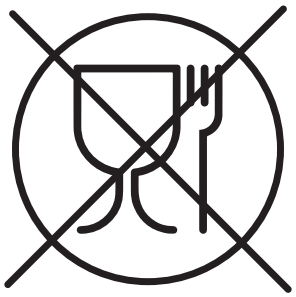
«Грундфос Казахстан» ЖЧШ
Казакстан, 050010, Алматы ш.,
Көк-Төбе кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 7,
тел.: +7 727 227-98-54,
электрондук почтанын дареги: kazakhstan@grundfos.com.

Жабдууну сатуу эрежелери жана шарттары келишимдердин шарттары менен аныкталат.
Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жылды түзөт.
Дайындалган кызмат кылуу мөөнөтү бүткөндөн кийин, жабдууну пайдаланууну ушул көрсөтүчтү узартуу мүмкүндүгү боюнча чечим кабыл алынгандан кийин улантууга болот. Жабдууну ушул документтин талаптарынан айырмаланган дайындалыш боюнча пайдаланууга жол берилбейт.
Жабдуунун кызмат кылуу мөөнөтүн узартуу боюнча иштер, адамдардын жашоосу жана ден-соолугу үчүн коопсуздуктун, айлана-чөйрөнү коргоонун талаптарын азайтпастан мыйзамдардын талаптарына ылайык жүргүзүлүшү керек.

Техникалык өзгөрүүлөр болушу мүмкүн.

## 19. Таңгакты утилизациялоо боюнча маалымат

**Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын каалагандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат**



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

| Таңгактоочу материал | | Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттарынын аталышы | Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттары жасалган материалдын тамгалык белгилениши |
|---|---|---|---|
| Кагаз жана картон(гофраланган картон, кагаз, башка картон) | | Кутулар/үкөктөр, салынмалар, төшөмөлдөр, алдына койгучтар, торлор, фиксаторлор, каптоочу материал | PAP |
| Жыгач жана жыгач материалдары (жыгач, тыгын) | | Үкөктөр (тактайлуу, фанерадан, жыгач булалуу плитадан жасалгандар), алдына койгучтар, тордогучтар, алынып коюла турган капталдары, планкалар, фиксаторлор | FOR |
| Пластик | (төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен) | Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, фиксаторлор | LDPE |
| | (жогорку тыгыздыктагы полиэтилен) | Тыгыздоочу төшөмөлдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары), анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, фиксаторлор, толтурулуучу материал | HDPE |
| | (полистирол) | Тыгыздоочу пенопласттан жасалган төшөлмөлөр | PS |
| Айкалыштырылган таңгак (кагаз жана картон/пластик) | | «Скин» тибиндеги таңгак | C/PAP |

Таңгактын жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттардын өздөрүнүн белгиленишине көңүл бурууну суранабыз (аны оромолду / жардамчы оромолдоочу каражаттарды даярдоочу-заводдун өзүндө жазган кезде).

Зарыл болгон учурда, такоолдору сактоо жана экологиялык сарамжалдуулук максаттарында, Grundfos компаниясы таңгагы жана/же жардамчы таңгактоочу каражаттарды кайталап колдоно алат.

Даярдоочунун чечими боюнча таңгагы, жардамчы таңгактоочу каражаттары, жана алар андан жасалган материалдар өзгөртүлгөн болушу мүмкүн. Актуалдуу маалыматты *18-бөлүмдө көрсөтүлгөн даяр өндүрүмдү даярдоочулардан тактоону өтүнөбүз. Даядоочу. Ушул Куроо жана пайдалануу боюнча паспорттун, колдонмонун кызмат өтөө мөөнөтү*. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

## ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ


| | Էջ |
|---|---|
| **1. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներ** | **83** |
| 1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ | 83 |
| 1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը | 83 |
| 1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը | 83 |
| 1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները | 83 |
| 1.5 Աշխատանքների կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով | 84 |
| 1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ | 84 |
| 1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և հավաքակցում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ | 84 |
| 1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում | 84 |
| 1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ | 84 |
| **2. Տեղափոխում և պահպանում** | **84** |
| **3. Փաստաթղթում օգտագործված նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը** | **84** |
| **4. Արտադրատեսակի վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկություններ** | **84** |
| **5. Փաթեթավորում և տեղափոխում** | **86** |
| 5.1 Փաթեթավորում | 86 |
| 5.2 Տեղափոխում | 86 |
| **6. Կիրառման ոլորտը** | **87** |
| **7. Գործելու սկզբունքը** | **87** |
| 7.1 Գործառույթներ | 88 |
| 7.2 Հսկողության եղանակների օրինակները | 89 |
| **8. Մեխանիկական մասի տեղադրում** | **90** |
| **9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում** | **90** |
| 9.1 Ստանդարտ համադասավորություն | 91 |
| 9.2 Կապ | 93 |
| 9.3 Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն և հողանցում | 93 |
| 9.4 Մակարդակի անալոգային տվիչներ | 93 |
| 9.5 Լողանավոր անջատիչ | 94 |
| **10. Շահագործման սկիզբը** | **96** |
| 10.1 Պոմպի մեկնարկ | 96 |
| 10.2 ,Արագ գործարկումե | 96 |
| **11. Շահագործում** | **98** |
| 11.1 Կառավարման պանել | 98 |
| 11.2 Կոճակները և լուսային ցուցիչները | 99 |
| 11.3 Դիսփլեյի տեսակը | 99 |
| 11.4 Գործառույթներ | 100 |
| **12. Տեխնիկական սպասարկում** | **105** |
| **13. Շահագործումից հանելը** | **105** |
| **14. Տեխնիկական տվյալներ** | **105** |
| **15. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում** | **106** |
| **16. Լրակազմող արտադրատեսակներ*** | **107** |
| **17. Արտադրատեսակի օգտահանում** | **107** |
| **18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ** | **107** |
| **19. Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն** | **108** |


***Նախազգուշացում***
***Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը, անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:***

## 1. Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներ

***Նախազգուշացում***
***Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը Չպետք է թույլատրվի տվյալ սարքավորման շահագործումը սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց կողմից: Արգելվում է երեխաների մուտքը դեպի տվյալ սարքավորման տեղադրման վայր՝***

### 1.1 Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Անձնագիրը, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը ներառում է հիմնական հրահանգներ, որոնց պետք է հետևել տեղադրման, շահագործման և տեխնիկական սպասարկման ընթացքում՝ Հետևաբար, տեղադրելուց և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պարտադիր կերպով պետք է ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Ձեռնարկը պետք է մշտապես գտնվի սարքավորման շահագործման վայրում:

Անհրաժեշտ է հետևել ոչ միայն *Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ 1-ին բաժնում Ներկայացված անվտանգության տեխնիկայի ընդհանուր կանոններին*, այլ նաև մյուս բաժիններում բերված անվտանգության տեխնիկայի հատուկ հրահանգներին:

### 1.2 Արտադրատեսակի վրա նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- պտտման ուղղությունը ցույց տվող սլաք,
- վերամղվող միջավայրի մատուցման համար ճնշումային կարճախողովակի նշանակումը.

պետք է պարտադիր կերպով կատարվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի ընթերցել ցանկացած պահին:

### 1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման հավաքակցումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում՝ Հարցերի շրջանակը, որոնց համար անձնակազմը պատասխանատվություն է կրում, և որոնք նա պետք է վերահսկի, ինչպես նաև դրա իրավասությունների շրջանակը պետք է հստակորեն որոշվեն սպառողի կողմից:

### 1.4 Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելու դեպքում վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել՝

- մարդու կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների,
- շրջակա միջավայրի համար վտանգի ստեղծմանը,
- վնասի փոխհատուցման բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը,
- սարքավորման կարևորագույն գործառույթների խափանմանը,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակի: սահմանված մեթոդների անարդյունավետությանը,

### 1.5 Աշխատանքների կատարում անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է հետևել անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգներին, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերին, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերին:

### 1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Անհրաժեշտ է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը՝ կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տե՛ս, օրինակ՝ ԷՏԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

### 1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և հավաքակցում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական զննումների և տեղադրման բոլոր աշխատանքների կատարումը որակավորված մասնագետների կողմից, որոնց թույլ է տրված կատարել նման աշխատանքներ և որոնք բավարար չափով տեղեկացվել են այդ աշխատանքների մասին՝ տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը մանրամասն ուսումնասիրելու ընթացքում:

Բոլոր աշխատանքները պարտադիր կերպով պետք է իրականացվեն սարքավորումը անջատած վիճակում: Անպայման պետք է պահպանվի գործողությունների կարգը սարքավորման աշխատանքը կանգնեցնելիս, ինչպես նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվեն կամ միացվեն բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանիչ սարքերը:

### 1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների և մասերի պատրաստում

Սարքավորումների վերասարքավորումը և փոփոխումը թույլ է տրվում կատարել միայն արտադրողի հետ համաձայնեցնելու դեպքում:

Ֆիրմային պահեստային հանգույցները և դետալները, ինչպես նաև օգտագործման համար արտադրող ընկերության կողմից թույլատրված լրակազմի բաղադրիչները, նախատեսված են շահագործման հուսալիությունը ապահովելու համար:

Այլ արտադրողների կողմից պատրաստված հանգույցների և դետալների կիրառումը կարող է հանգեցնել նրան, որ արտադրողը կհրաժարվի պատասխանատվություն կրել դրա արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

### 1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառութային նշանակությանը համապատասխան՝ *6-րդ բաժնի համաձայն: Կիրառման ոլորտը*: Սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

## 2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վագոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն 2Ե խմբին՝ ըստ ԳՕՍՏ 23216-ի:

Փոխադրում ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժերը կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՏ 15150-ի 2Ե խմբին:

## 3. Փաստաթղթում օգտագործված նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը

***Նախազգուշացում***
***Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:***

***Նախազգուշացում***
***Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքից վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց կյանքի և առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:***

Ուշադրություն ***Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարումը կարող է առաջացնել սարքավորման աշխատանքի խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:***

Ցուցում ***Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք հեշտացնում են աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:***

## 4. Արտադրատեսակի վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է Control DC սերիայի բոլոր կառավարման պահարանների վրա: Տվյալ փաստաթղթին կցվում է լրացում՝ 2Dedicated Controlsե-ը, որտեղ մանրամասն նկարագրվել է CU 362 կոնտրոլերի գործիքակազմը:




**Նկար 1** Control DC

Dedicated Controls կառավարման համակարգը նախատեսված է ԿՊԿ-ի ռեզերվուարից կեղտաջրերի հեռացման համար ծառայող՝ մինչև 6 հատ քանակով պոմպերի կառավարման համար:

Սույն ձեռնարկում նկարագրվում են կառավարման պահարանների միայն այն բաղադրիչները, որոնք նշանակություն ունեն Dedicated Controls համակարգի աշխատանքի համար:

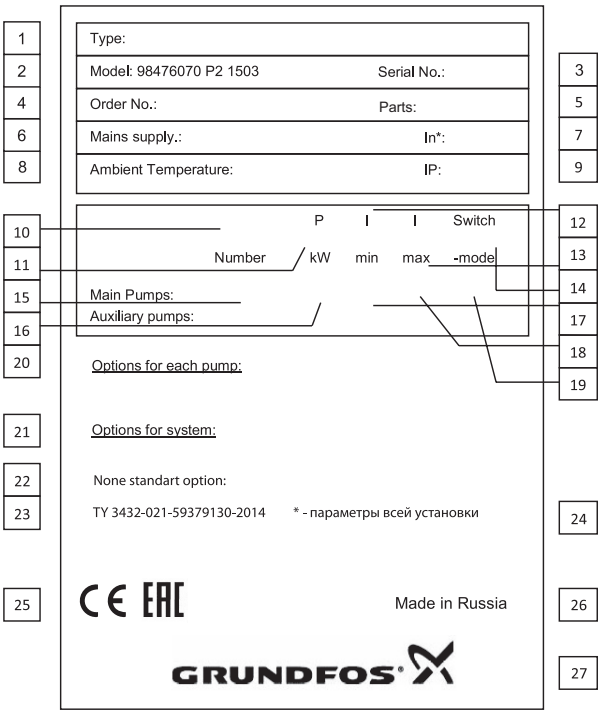
Dedicated Controls-ի հետ մատակարարվող կառավարման համակարգ:

- Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ,
- Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի լրացում,
- Լրացուցիչ ձեռնարկներ (CU 362, IO 351B, IO 113, CIM 2XX և այլն)
- Սկզբունքային էլեկտրական սխեմա,
- Շահագործման ընթացքում սպասարկման և սարքաբերման կարիք ունեցող սարքավորման շահագործման փաստաթղթեր,
- Ֆլեշ-կրիչ (եթե մասնագրում առկա է):

**Ծանոթագրություն՝** Մատակարարվող լրակազմը կարող է փոխվել:

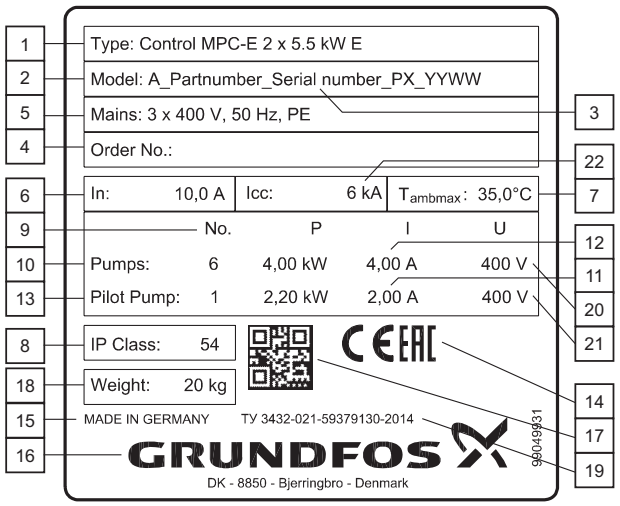
| Կառավարման եղանակը | Նկարագրություն |
|---|---|
| -E | Բոլոր պոմպերի արագության հաճախական կարգավորմամբ համակարգ: GeniBus հաղորդաթիթեղով հաճախության կերպափոխիչի կառավարում: |
| -EF | Բոլոր պոմպերի արագության հաճախական կարգավորմամբ համակարգ: Անալոգային ինտերֆեյսի միջոցով հաճախության կերպափոխիչի կառավարում: |
| -S | Համակարգ պոմպերի չկարգավորվող արագությամբ: |

**Ֆիրմային վահանակ**




**Նկար 2** Ֆիրմային վահանակ

| Դիրք | Անվանում |
|---|---|
| 1 | Տիպային նշան |
| 2 | Մոդելի պայմանական նշանակումը (որտեղ, օրինակ: A98476070՝ արտադրատեսակի ութանիշ համարն է, P2՝ Գրունդֆոս Ռուսաստան գործարանի նշանակումը, 15՝ արտադրման տարեթիվը, 03՝ արտադրման շաբաթը) |
| 3 | Սերիական համարը |
| 4 | Արտադրական պատվերի համարը |
| 5 | Սեկցիաների քանակը (օրինակ՝ 1/3՝ երեքից մեկը) |
| 6 | Էլեկտրասնուցման ցուցանիշները |
| 7 | Կայանքի անվանական հոսանք, [A] |
| 8 | Շրջակա օդի ջերմաստիճանը |
| 9 | Հենամարմնի պաշտպանության աստիճանը |
| 10 | Հինական պոմպերի քանակը |
| 11 | Հիմնական պոմպերի էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, [կՎտ] |
| 12 | Հիմնական պոմպերի նվազագույն հոսանքը, [A] |
| 13 | Հիմնական պոմպերի առավելագույն հոսանքը, [A] |
| 14 | Հիմնական պոմպերի գործարկման եղանակը |
| 15 | Լրացուցիչ պոմպերի քանակը |
| 16 | Լրացուցիչ պոմպերի էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, [կՎտ] |
| 17 | Լրացուցիչ պոմպերի նվազագույն հոսանքը, [A] |
| 18 | Լրացուցիչ պոմպերի առավելագույն հոսանքը, [A] |
| 19 | Լրացուցիչ պոմպերի գործարկման եղանակը |
| 20 | Ընտրանքներ՝ յուրաքանչյուր պոմպի համար |
| 21 | Համակարգի համար ընտրանքներ |
| 22 | Ոչ ստանդարտ ընտրանքներ |
| 23 | Նշագիր ՏՊ |
| 24 | Ծանոթագրություն |
| 25 | Շուկայում շրջանառության նշաններ |
| 26 | Արտադրման երկիրը |
| 27 | Ընկերության պատկերանիշ |




**Նկար 2a** ՑՀՍ-ի ֆիրմային վահանակ

| Դիրք | Անվանում |
|---|---|
| 1 | ՑՀՍ պայմանական տիպային նշանակումը |
| 2 | Մոդելի պայմանական նշանակումը (որտեղ, օրինակ: A98439432՝ արտադրատեսակի ութանիշ համարն է, P2՝ Գրունդֆոս Ռուսաստան գործարանի նշանակումը, 14՝ արտադրման տարեթիվը, 18՝ արտադրման շաբաթը) |
| 3 | Սերիական համարը |
| 4 | Արտադրական պատվերի համարը (չի լրացվում, դաշտը մնում է դատարկ) |
| 5 | Էլեկտրասնուցման ցուցանիշները |
| 6 | ՑՀՍ անվանական հոսանք |
| 7 | Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը |
| 8 | ՑՀՍ պաշտպանության դաս |
| 9 | Տվյալ ՑՀՍ-ի կողմից սնուցվող պոմպերի քանակը (հիմնական և պահեստային) |
| 10 | Հիմնական պոմպերի էլեկտրաշարժիչի հզորությունը, [կՎտ] |
| 11 | Հիմնական պոմպերի նվազագույն հոսանքը, [A] |
| 12 | Հիմնական պոմպերի առավելագույն հոսանքը, [A] |
| 13 | Լրացուցիչ/հերթապահ պոմպերի հզորությունը |
| 14 | Շուկայում շրջանառության նշաններ |
| 15 | Արտադրող երկիր |
| 16 | Ընկերության պատկերանիշ |
| 17 | QR-ծածկագիր |
| 18 | Քաշ |

| Դիրք | Անվանում |
|---|---|
| 19 | Նշագիր ՏՊ |
| 20 | Հիմնական պոմպերի սնուցման լարումը |
| 21 | Լրացուցիչ/հերթապահ պոմպերի սնուցման լարումը |
| 22 | Կարճ միակցման հոսանք |

| Օրինակ | Control | DC-S | 2x | 9-12.9A | DOL | ABP | II | 4 | - Ops |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Տիպային շարք

**Կառավարման համակարգի տեսակ՝:**
E, EF: Յուրաքանչյուր պոմպի համար հաճախության կերպափոխիչով համակարգ ,
S: Համակարգ առանց հաճախության կերպափոխիչների (գործարկում/շարժականգ)

Պոմպերի քանակը

Յուրաքանչյուր պոմպի աշխատանքային հոսանքի ընդգրկույթ

**Գործարկման եղանակը:**
DOL: անմիջական գործարկում,
SD: աստղ և եռանկյուն,
SS: սահուն գործարկում,
ESS: հաճախության կերպափոխիչի միջոցով

**Սնուցման կրկնակի ներանցման առկայություն:**
ABP՝ սնուցման կրկնակի ներանցում պահուստի ավտոմատ ներանցմամբ,
PBP՝ սնուցման կրկնակի ներանցում պահուստի՝ ձեռքով ներանցմամբ,
[ ]: Սնուցման մեկ ներանցում

**Հենամարմնի կատարումը:**
I : հատակադիր,
II: կախովի,
H: կոնտեյներային

**Տեղադրման կատեգորիա:**
1: արտաքին (դրսի) կատարում,
[ ] կամ 4՝ ներքին կատարում

**Դասավորում:**
[ ]: Ստանդարտ,
Ops: տեղակայվել են լրացուցիչ ընտրանքներ

**Կլիմայական կատարման տեսակները**

- Ներքին, IP54, շրջակա օդի ջերմաստիճանը՝ 0 ՛C-ից մինչև +40 ՛C, մետաղյա հենամարմին:
- Դրսի կատարում, IP55, շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը՝ -30 ՛C-ից մինչև +40 ՛C, մետաղյա կամ պլաստիկից հենամարմին:
- Դրսի կատարում IP55, շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը՝ -30 ՛C-ից մինչև +40 ՛C, կոնտեյներում:

Ուշադրություն

***Դրսի կատարման կառավարման պահարանները անհրաժեշտ է պահպանել արևի ճառագայթներից ջերմաստիճանի ավելացումից և պահպանել արևի ճառագայթումից, եթե դրա արժեքը բարձր է 400 Վտ/մ²-ից:***

Հնարավոր են կատարումներ այլ ջերմաստիճանային ընդգրկույթների համար (հարցումով):

Կլիմայական գործոնների անվանական արժեքները պետք է գտնվեն հետևյալ սահմաններում.

- շրջակա օդի ջերմաստիճանը՝ -65 ՛C-ից մինչև +55 ՛C,
- օդի հարաբերական խոնավությունը՝ 100 %-ից ոչ ավել, +25 ՛C ջերմաստիճանի ժամանակ:

Մատակարարվող լրակազմում բացակայում են կարգավորումների, տեխնիկական սպասարկման և ըստ նշանակության օգտագործման համար հարմարանքները և գործիքները: Օգտագործեք ստանդարտ գործիքները, հաշվի առնելով անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ արտադրողի պահանջները:

## 5. Փաթեթավորում և տեղափոխում

### 5.1 Փաթեթավորում

Սարքավորումը ստանալիս ստուգեք փաթեթավորումը և ինքը սարքավորումը՝ վնասվածքների առկայության առումով, որոնք կարող են առաջացած լինել տեղափոխման ընթացքում: Փաթեթավորումը օգտահանելուց առաջ մանրամասն ստուգեք՝ նրանում կարող են մնացած լինել փաստաթղթեր և մանր դետալներ: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվիրածին, ապա դիմեք սարքավորման մատակարարին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է փոխադրման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարողին այդ մասին:

Մատակարարողը իրավունք է վերապահում մանրամասն ստուգելու հնարավոր վնասվածքը:

Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվությունը տես *19-րդ բաժնում: Փաթեթավորման օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն*:

### 5.2 Տեղափոխում

***Նախազգուշացում***
***Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:***

Ուշադրություն

***Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը սնուցման մալուխից:***

Ուշադրություն

***Ցանկացած կառավարման պահարանի տեղափոխումը իրականացվում է հորիզոնական դիրքում հետևի պատի վրա հենված, պահարանի ճակատը պետք է լինի վերևում:***

## 6. Կիրառման ոլորտը

Dedicated Controls կառավարման համակարգը նախատեսված է ռեզերվուարից, օրինակ՝ կոյուղու կամ ցամաքեցման պոմպակայաններից կեղտաջրերի հեռացման համար:

Ցուցում

***Dedicated Controls համակարգը չի կարող օգտագործվել բակի կամ ռեզերվուարի լցման համար:***

## 7. Գործելու սկզբունքը

**Dedicated Controls**

Կառավարման պահարանն իր մեջ ներառում է CU 362 կառավարման սարքը, որը միացված է IO 351B մեկ կամ երեք մոդուլի հետ: Յուրաքանչյուր պոմպի համար պահարանի կազմում կարող են նախատեսված լինել IO 113 և SM 113 լրացուցիչ մոդուլներ:



TM04 5777 3909

**Նկար 3** Dedicated Controls-ի կառավարման պահարանի օրինակ

CU 362-ը ամբողջ համակարգի ,ուղեղն է, որին միացված են համակարգում ներառված բոլոր մոդուլները: Համակարգի փոխդասավորությունը կարող է լինել տարբեր, կախված օգտատիրոջ պահանջներից:

Պոմպերի կառավարումը Dedicated Controls համակարգում իրականացվում է հպարկիչների և IO 351B մոդուլների, կամ հաճախության կերպափոխիչների միջոցով, որոնք CU 362-ի հետ միացած են հաղորդաթիթեղով, կամ անալոգային կամ դիսկրետային ազդանշաններով:
Հպարկիչները, մալուխները և այլ ուժային կամ բարձրավոլտ տարրերը հարկավոր է տեղակայել էլեկտրամագնիսական համատեղելիության պահանջներին համապատասխան:

Համակարգի կառավարումն իրականացվում է CU 362 կոնտրոլերի միջոցով, որը տեղակայված է կառավարման պահարանի առջևի պանելի վրա: Հատուկ մոդուլներով համալրման ժամանակ Dedicated Controls համակարգը կարող է հասանելի լինել աշխարհի ցանկացած կետից բջջային հեռախոսի կամ ինտերնետին միացած անհատական համակարգչի օգնությամբ: Կառավարման համակարգը կարող է ներկառուցվել օգտատիրոջ տրամադրության տակ գտնվող SCADA համակարգին:

Հսկողության և կառավարման համակարգի փոխդասավորության համար կարող է օգտագործվել հատուկ անհատական համակարգչի համար մշակված ծրագիր:

Կառավարման համակարգի հետ կապը կարող է հաստատվել տարբեր եղանակներով, օրինակ՝ SCADA համակարգի օգնությամբ: Grundfos ընկերությունն առաջարկում է տարբեր ցանցային հաղորդակարգերի համար CIM հաղորդակցության տարբեր մոդուլներ, որոնք կարելի է տեղադրել CU 362-ի մեջ:

Հաղորդակցության մոդուլն ընտրելիս հարկավոր է հաշվի առնել օգտագործվող հաղորդակարգի տեսակը և կապուղին:

**Տվիչներ**

Պոմպակայանի վիճակի մասին տվյալների ստացման համար Dedicated Controls համակարգին պահանջվում են պարամետրերի հավաստի չափված արժեքներ: Ուստի կարևոր է, որպեսզի տվիչները լինեն ճիշտ դասավորված և տեղադրված արտադրողի ցուցումներին համապատասխան:

**Ընդհանուր պահանջներ**

Տվիչների չափման ընդգրկույթները պետք է մշտապես ներառեն այն ընդգրկույթները, որոնցում աշխատում է համակարգը: Այդ պայմանը խախտելու դեպքում համակարգը ճիշտ չի աշխատի: Սակայն տվիչի ընդգրկույթը չպետք է լինի չափազանց լայն, քանի որ չափազանց շատ կլինի չափման սխալանքը:

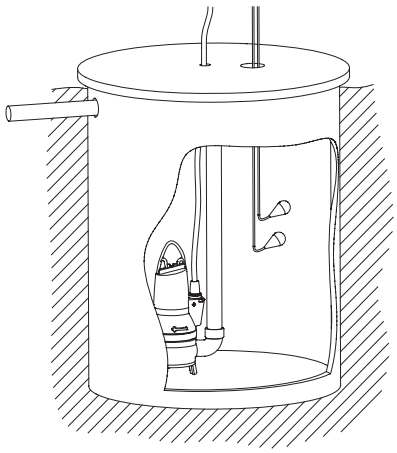
## 7.1 Գործառույթներ

| Կառավարման պահարանի ծրագիրը | | Փոխդասավորություն | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Գործառույթներ | ստանդարտ | IO 113 ընտրանքով | CIM ընտրանքով և կոնտրոլերի ռեզերվային սնուցմամբ | կառավարման ընտրանքով խառնիչով | IO 113 + CIM + Պահեստային սնուցում | IO 113 + խառնիչի կառավարում | CIM + պահեստային սնուցում + խառնիչի կառավարում | IO 113 + CIM + Պահեստային սնուցում + խառնիչի կառավարում |
| Հիմնական գործառույթներ | Դատարկման գործառույթ | ● | ● | ● | Z, V | ● | Z,V | Z, V | Z,V |
| | Պոմպերի գործարկում/շարժականգ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Պոմպերի հերթագայություն | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Գործարկման և շարժականգի հապաղում | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Ընդլայնված գործառույթներ | Ամենօրյա դատարկում | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Փրփուրի պոմպահանում | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Լռվելուց պաշտպանությունը | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Համակարգի գործարկման հապաղում | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Համակարգի գործարկման անվտանգ հապաղում | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Խառնիչ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Լեզվի ընտրություն | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Պաշտպանություն և գաղտնաբառ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Հսկողություն | Պոմպի մատուցում չափում | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| | Պոմպի մասին տվյալներ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Համակարգում ծախսի հաշվարկում | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Պոմպի մատուցման հաշվարկում | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Համակարգում ծախսի չափում | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y | Y |
| Վթարային ազդանշաններ և նախազգուշացումներ | Շահագործման մեջ խափանումների մասին նախազգուշացումներ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Շահագործման ժամանակ խափանումների մասին վթարային ազդանշաններ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Ջրածածկման մակարդակի վթարային ազդանշան | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Բարձր մակարդակի վթարային ազդանշան | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Վթարային մակարդակին հասնելու մասին վթարային ազդանշան | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | ,Չորե ընթացքի վթարային ազդանշան | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Պահպանիչ լողանավոր անջատիչների հետ մակարդակի անալոգային չափում | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Կոնֆլիկտի մեջ գտնվող մակարդակների վթարային ազդանշան | V | V | V | V | V | V | V | V |
| | Նախազգուշացում ցածր ծախսի մասին (պոմպի մատուցումը նվազել է) | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V | Z, V |
| | Առավելագույն գործարկումային ժամանակահատված | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Էլեկտրաշարժիչի ջերմաստիճանի տվիչ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Հակառակ կապ հպարկիչի հետ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Վթարային ազդանշաններ և նախազգուշացումներ | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Ընթացիկ վթարների ցուցակը | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| | Վթարների մատյան | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● | ● |
| Կապ | Կապ SCADA համակարգի հետ | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | SMS կառավարում | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Տեղեկացման ժամանակացույց | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | Մնուցման խափանման դեպքում միացում CU 362-ին | – | – | ● | – | ● | – | ● | ● |
| | PC Tool-ի փոխդասավորություն | S | S | ● | S | ● | S | ● | ● |
| IO 113 | Մեկուսապատվածքի դիմադրության վթարային ազդանշան | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |
| | Շարժիչի մեջ խոնավության վթարային տվիչ | – | ● | – | – | ● | ● | – | ● |

| |
|---|
| Z Պահանջվում է անալոգային չափում |
| V Պահանջվում է պահպանիչ լողանավոր անջատիչներով մակարդակի անալոգային չափում |
| Y Ծախսսաչափ |
| S՝ PC-Tool-ի փոխդասավորություն սերվիսային ինտերֆեյսի օգտագործմամբ (տեղում) |

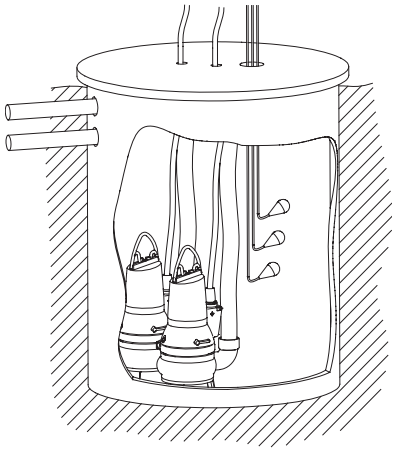
### 7.2 Հսկողության եղանակների օրինակները

Երկու լողանավոր անջատիչով
մեկ պոմպ



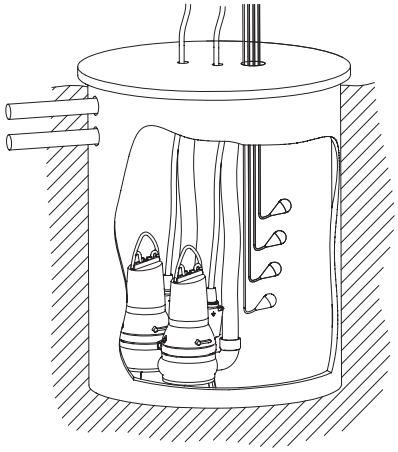
TM02 8114 4703

Երեկ լողանավոր անջատիչով
մեկ կամ երկու պոմպ



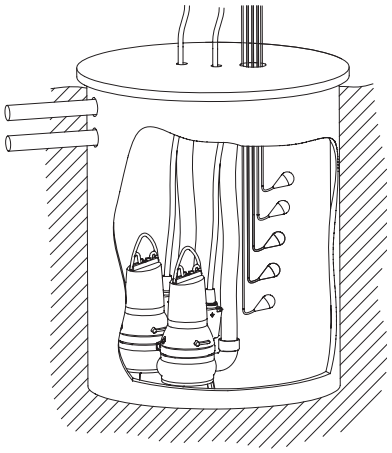
TM02 8299 4903

Չորս լողանավոր անջատիչով
մեկ կամ երկու պոմպ



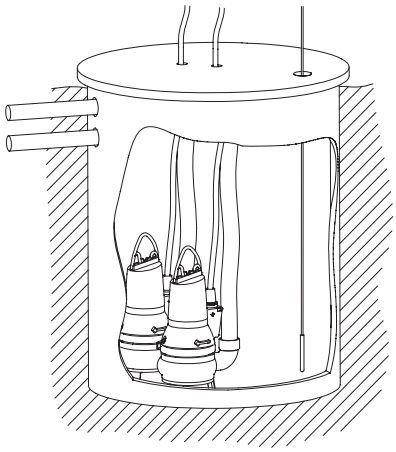
TM02 8300 4903

Հինգ լողանավոր անջատիչով մեկ
կամ երկու պոմպ



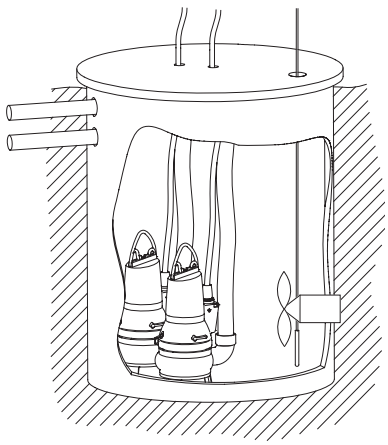
TM02 8301 4703

Հինգ լողանավոր անջատիչով
մեկ կամ երկու պոմպ



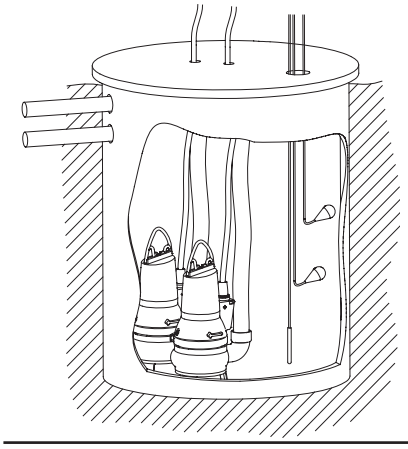
TM02 8305 1704

Անալոգային տվիչով և խառնիչով
մեկ - վեց պոմպ



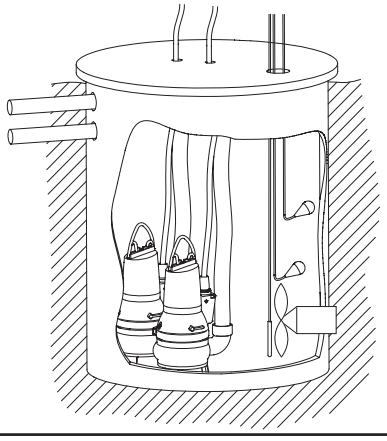
TM04 2955 3408

Անալոգային տվիչով ու ապահովիչ
և լողանավոր անջատիչներով մեկ -
վեց պոմպ



TM02 8114 4703

Անալոգային տվիչով ու ապահովիչ
և լողանավոր անջատիչներով
և խառնիչով մեկ - վեց պոմպ



TM02 8299 4903

## 8. Մեխանիկական մասի տեղադրում



***Նախազգուշացում***
***Տեղադրումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն հաշվի առնելով նման սարքավորումներին վերաբերող տեղական պահանջները և ստանդարտները:***

Տեղադրման աշխատանքները սկսելուց առաջ անհրաժեշտ է համոզվել, որ՝

- Dedicated Controls համակարգի տեխնիկական բնութագրերը համապատասխանում են պատվերին,
- բոլոր տեսանելի հատվածներում վնասվածքներ չկան:

Մոնտաժումից առաջ ձգել բոլոր էլեկտրական միացումները, ստուգել հանգույցների, սարքերի և էլեկտրական շղթաների մեկուսապատվածքները:

Տեղադրման և շահագործման ժամանակ կառավարման պահարանը պետք է լինի ամրացված ամրակապող արտադրատեսակներով հիմքին կամ հենասալին, որոնք թույլ չեն տալիս, որպեսզի այն շուռ գա:

Պոմպերի կառավարման պահարանը պետք է տեղակայվի պոմպերի տեղակայման վայրում ԳՕՍՏ 31839-ի 5.11.9-րդ կետի պահանջները կատարելու համար: Տվյալ պահանջի կատարելն անհնար լինելու դեպքում, անհրաժեշտ է պատվիրել պոմպային կայանք, որն ունի ,վթարային անջատիչե ընտրանք յուրաքանչյուր պոմպային ագրեգատի համար:



***Նախազգուշացում***
***Կառավարման պահարանի տեղադրումը անմիջապես կոյուղու հորի մեջ արգելվում է:***

## 9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում

Էլեկտրասարքավորման միացումը պետք է իրականացվի միայն մասնագետ էլեկտրիկի կողմից, տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:



***Նախազգուշացում***
***Մինչև ցանկացած միացումներ կատարելը պետք է համոզվել, որ էլեկտրասնուցումն անջատված և արգելափակված է և չի կարող միացվել պատահաբար կամ անզգուշության պատճառով:***

Էլեկտրասարքավորման միացումն իրականացվում է սկզբունքային էլեկտրական սխեմային համապատասխան, որը մատակարարվում է Dedicated Controls կառավարման պահարանի հետ միասին:

Տվյալ բաժնում ներկայացված են երկու պոմպերի կառավարման ստանդարտ համակարգերի միացման ընդհանուր տեղեկությունները:

**IO 351B հպակներ**

| Սեղմակ | Մուտքի տեսակ | Սեղմակ | Մուտքի տեսակ | Սեղմակ | Մուտքի տեսակ |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 15 | GND | 30 | PTC 1 |
| 32 | PTC 2 | 34 | PTC 3 | 35 | GND (PTC) |
| 36 | PTC 4 | 41 | GND (PTC) | 44 | DI 8 |
| 46 | DI 9 | 47 | GND | 53 | +24V |
| 55 | GND | 57 | AI 1 | 60 | AI 2 |
| 82 | DO 4 (NO) | 83 | DO 4 (C) | 84 | DO 5 (NO) |
| 85 | DO 5 (C) | 86 | DO 6 (NO) | 87 | DO 6 (C) |
| 88 | DO 7 (NO) | 89 | DO 7 (C) | | |

**CU 362 հպակներ**

| Սեղմակ | Մուտքի տեսակ | Սեղմակ | Մուտքի տեսակ | Սեղմակ | Մուտքի տեսակ |
|---|---|---|---|---|---|
| 10 | DI 1 | 11 | GND | 12 | DI 2 |
| 13 | GND | 14 | DI3 | 47 | +24V |
| 50 | +24V | 51 | AI 1 | 53 | +24V |
| 54 | AI 2 | 57 | AI 3 | 58 | GND |
| 70 | DO 1 (C) | 71 | DO 1 (NO) | 72 | DO 1 (NC) |
| 73 | DO 2 (C) | 74 | DO 2 (NO) | 75 | DO 2 (NC) |

Ցուցում

***IO 113 մոդուլի միացման մասին տեղեկատվությունը բերվել է IO 113 Անձնագրում, տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:***

### 9.1 Ստանդարտ համադասավորություն

| | | |
|---|---|---|
| AI | Անալոգային մուտք | Անալոգային մուտքերի կարգավորում Նես բաժին՝ 11.4.1 Անալոգային մուտքեր: |
| DI | Թվային մուտք | Թվային մուտքերի կարգավորում: Տես բաժին 11.4.1 Թվային մուտքեր: |
| AO | Անալոգային ելք | Անալոգային ելքերի կարգավորում: Տես բաժին՝ 11.4.1 Անալոգային մուտքեր: |
| DO | Թվային մուտք (ռելեային երք) | Թվային ելքերի կարգավորում: Տես բաժին 11.4.2 Թվային ելքեր: |
| PTC | Դրական ջերմաստիճանային գործակից (թերմոռեզիստոր) | – |

#### 9.1.1 CU 362

| CU 362 | Նկարագրություն | Մուտքեր և ելքեր |
|---|---|---|
|  GrA6588 | CU 362-ը Dedicated Controls համակարգի ,ուղեղն է, որը տեղադրվում է կառավարման պահարանի առջևի պանելի վրա:<br>CU 362-ն օգտվում է Grundfos կոյուղու՝ մինչև վեց միավոր պոմպերի հսկողության և կառավարման համար: Պոմպերով ռեզերվուարից հեղուկի հեռացումն իրականացվում է աշխատանքի ներկառուցված ալգորիթմերի օգնությամբ: Ալգորիթմերի հիմքում ընկած է հեղուկի մակարդակը, որը չափվում է լողանավոր անջատիչներով կամ մակարդակի հսկողության անալոգային տվիչով: | CU 362-ի մուտքեր և ելքերը.<br>• Կապը GENIbus հաղորդաթիթեղի միջոցով (RS-485)<br>• 3 անալոգային մուտք՝ տվիչներին միանալու համար, հոսանքի ուժը (0-20 մԱ/4-20 մԱ) կամ լարումը՝ (0-10 Վ)<br>• 3 թվային մուտք<br>• 2 թվային ելք, փոփոխական հոսանքի 240 Վ, 2 Ա<br>• Պահեստային սնուցման միացում մարտկոցից (UPS) (ընտրանք)<br>• Ethernet-ի միացում (VNC)<br>• CIM մոդուլներին կապի հաղորդաթիթեղի միացումը (CIM = տվյալների հաղորդման ինտերֆեյսի մոդուլի ).<br>– CIM 150 (Profibus-DP)<br>– CIM 200 (Modbus միջոցով RS-485)<br>– CIM 250 (Modbus և SMS միջոցով GSM/GPRS)<br>– CIM 270 (GRM) (GRM = Grundfos Remote Management)<br>– CIM 500 (Industrial Ethernet - Modbus TCP և Profinet). |

**Մակարդակի վերահսկողություն և անվտանգություն**

| Ազդանշան | Սեղմակ | Լողանավոր անջատիչ | Անալոգային տվիչ | Անալոգային տվիչ՝ ապահովիչ և լողանավոր անջատիչներով | Անալոգային տվիչ և խառնիչ | Անալոգային տվիչ, խառնիչ և ապահովիչ լողանավոր անջատիչներ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Անալոգային մուտքեր** | | | | | | |
| AI1 | 51 | – | Մակարդակի վերահսկողության տվիչ | Մակարդակի վերահսկողության տվիչ | Մակարդակի վերահսկողության տվիչ | Մակարդակի վերահսկողության տվիչ |
| AI | 54 | – | Ծախսի տվիչներ | Ծախսի տվիչներ | Ծախսի տվիչներ | Ծախսի տվիչներ |
| AI | 57 | – | Օգտատիրական տվիչ 1 | Օգտատիրական տվիչ 1 | Օգտատիրական տվիչ 1 | Օգտատիրական տվիչ 1 |
| **Թվային մուտքեր** | | | | | | |
| DI1 | 10 | Լողանավոր անջատիչ * | – | Չոր ընթացքի լողանավոր անջատիչ | – | Չոր ընթացքի լողանավոր անջատիչ |
| DI2 | 12 | Լողանավոր անջատիչ * | – | Բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչ | – | Բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչ |
| DI3 | 14 | Լողանավոր անջատիչ * | – | – | Հետադարձ կապ խառնիչի հետ | Հետադարձ կապ խառնիչի հետ |
| **Թվային ելքեր** | | | | | | |
| DO1 (NO) | 71 | Բարձր մակարդակի վթարային ազդանշան | Բարձր մակարդակի վթարային ազդանշան | Բարձր մակարդակի վթարային ազդանշան | Բարձր մակարդակի վթարային ազդանշան | Բարձր մակարդակի վթարային ազդանշան |
| DO1 (NC) | 72 | | – | – | – | – |
| DO2 (NO) | 74 | Բոլոր վթարային ազդանշաններն ու նախազգուշացումները | Բոլոր վթարային ազդանշաններն ու նախազգուշացումները | Բոլոր վթարային ազդանշաններն ու նախազգուշացումները | Բոլոր վթարային ազդանշաններն ու նախազգուշացումները | Բոլոր վթարային ազդանշաններն ու նախազգուշացումները |
| DO2 (NO) | 75 | – | – | – | – | – |

* Տես բաժին 9.3 Լողանավոր անջատիչներ

### 9.1.2 IO 351B

| IO 351B | Նկարագրություն | Մուտքեր և ելքեր |
|---|---|---|
|  TM03 2110 3705 | IO 351B-ը հանդիսանում է մուտքի/ելքի հիմնական մոդուլ<br>IO 351B մոդուլի կապը CU 362-ի հետ հաստատվում է GENIbus-ի միջոցով:<br>CU 362 սարքի միջոցով պոմպերի կառավարումը, ներկառուցված ալգորիթմերին համապատասխան, իրականացվում է IO 351B մուտքերի և ելքերի միջոցով: | IO 351B մուտքերը և ելքերը.<br>• Կապը GENIbus հաղորդաթիթեղի միջոցով (RS-485)<br>• 2 անալոգային մուտք՝ տվիչներին միանալու համար, հոսանքի ուժը (0-20 մԱ/4-20 մԱ) կամ լարումը՝ (0-10 Վ)<br>• 9 թվային մուտք<br>• 7 թվային ելք, փոփոխական հոսանքի 240 Վ, 2 Ա<br>• PTC-ի 4 մուտք: |

**Դեղեյդի ևնե զսյիսեյդիկտի բսզսյլսյ**

| Մոդուլ | Ազդանշան | Սեղմակ | Լողանավոր անջատիչ | Անալոգային տվիչ | Անալոգային տվիչ՝ ապահովիչ և լողանավոր անջատիչներով | Անալոգային տվիչ և խառնիչ | Անալոգային տվիչ, խառնիչ և ապահովիչ լողանավոր անջատիչներ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Անալոգային մուտքեր** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | AI1 | 57 | – | Օգտատիրական տվիչ 2 | Օգտատիրական տվիչ 2 | Օգտատիրական տվիչ 2 | Օգտատիրական տվիչ 2 |
| | AI2 | 60 | – | Օգտատիրական տվիչ 3 | Օգտատիրական տվիչ 3 | Օգտատիրական տվիչ 3 | Օգտատիրական տվիչ 3 |
| **Թվային մուտքեր** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DI1 | 10 | Էլեկտրաէներգիայի հաշվիչ կամ ծախսաչափ* | Էլեկտրաէներգիայի հաշվիչ կամ ծախսաչափ* | Էլեկտրաէներգիայի հաշվիչ կամ ծախսաչափ* | Էլեկտրաէներգիայի հաշվիչ կամ ծախսաչափ* | Էլեկտրաէներգիայի հաշվիչ կամ ծախսաչափ* |
| | DI8 | 44 | Լողանավոր անջատիչ ** | – | – | – | – |
| | DI9 | 46 | Լողանավոր անջատիչ ** | – | – | – | – |
| **Թվային ելքեր** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | DO1 | 77 | Պոմպ 1-ի գործարկում | Պոմպ 1-ի գործարկում | Պոմպ 1-ի գործարկում | Պոմպ 1-ի գործարկում | Պոմպ 1-ի գործարկում |
| | DO2 | 79 | Պոմպ 2-ի գործարկում | Պոմպ 2-ի գործարկում | Պոմպ 2-ի գործարկում | Պոմպ 2-ի գործարկում | Պոմպ 2-ի գործարկում |
| | DO4 | 82 | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ |
| | DO5 | 84 | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ |
| | DO6 | 86 | – | – | – | Խառնիչի գործարկում | Խառնիչի գործարկում |
| | DO7 | 88 | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ | Օգտատիրոջ կողմից նշանակված վթարներ |
| **PTC ելքեր** | | | | | | | |
| IO 351B-1 | PTC1 | 30 | PTC1, պոմպ 1 | PTC1, պոմպ 1 | PTC1, պոմպ 1 | PTC1, պոմպ 1 | PTC1, պոմպ 1 |
| | PTC2 | 32 | PTC2, պոմպ 1 | PTC2, պոմպ 1 | PTC2, պոմպ 1 | PTC2, պոմպ 1 | PTC2, պոմպ 1 |
| | PTC3 | 34 | PTC1, պոմպ 2 | PTC1, պոմպ 2 | PTC1, պոմպ 2 | PTC1, պոմպ 2 | PTC1, պոմպ 2 |
| | PTC4 | 36 | PTC2, պոմպ 2 | PTC2, պոմպ 2 | PTC2, պոմպ 2 | PTC2, պոմպ 2 | PTC2, պոմպ 2 |

* IO 351B-1 (DI1)-ին միացնել էլեկտրաէներգիայի հաշվիչ կամ ծախսաչափ:

** Տես 9.3-րդ հատակի անջատիչները:

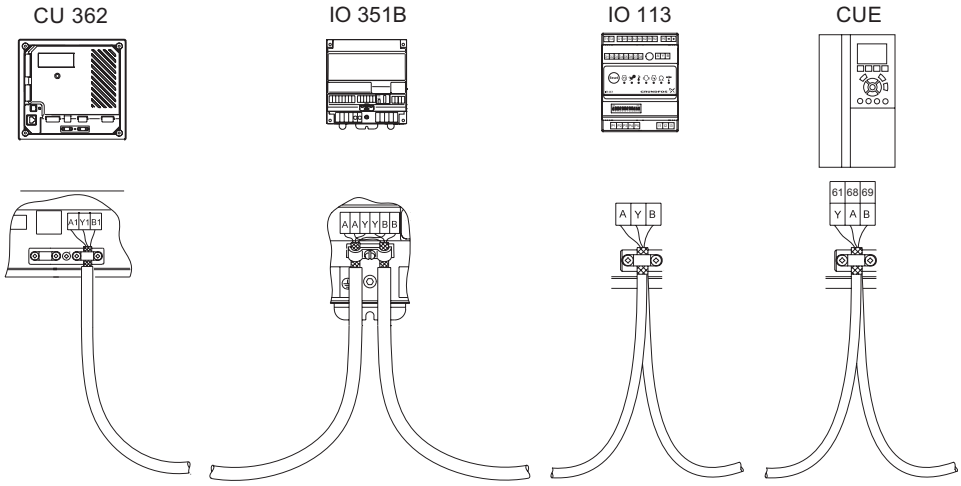
## 9.2 Կապ

### 9.2.1 CU 362, IO 351B, IO 113 և CUE միջև կապը

Առանձին մոդուլների հետ CU 362-ի միացումը հաստատվում է GENIbus-ի միջոցով:

Լրացուցիչ մոդուլները միացած են զուգահեռաբար:

Տես նկար 4:




TM04 7124 1510

**Նկար 4** GENIbus-ի միացում

### 9.2.2 GENIbus-ի հաղորդաթիթեղի համարը (հասցեն)

Dedicated Controls համակարգը որպես ամբողջությամբ համալրված կառավարման պահարան պատվիրելիս, GENIbus-համարները տեղադրվում են գործարանում:

Մոդուլները սերվիսային լրակազմերի տեսքով պատվիրելիս, օգտատերն ինքը պետք է նշանակի GENIbus-ի համարները:

| Պոմպի համարը | Կառավարման սարք/մոդուլ | | |
|---|---|---|---|
| | IO 351B* | IO 113** | CUE |
| 1 | 41 | 9 (40) | 1 |
| 2 | | 10 (41) | 2 |

* Dedicated Controls համակարգին կարելի է միացնել IO 351B երեք մոդուլ:

** Միկրոփոխարկիչների օգնությամբ: Ավելի մանրամասն տեսեք IO 113-ի տեղադրման և շահագործման ձեռնարկը:

**Սնուցման լարում**

| Կառավարման սարք/մոդուլ | Փոփոխական հոսանքի լարում | Հաստատուն հոսանքի լարում |
|---|---|---|
| CU 362 | Փոփոխական հոսանքի 1 x 100–240 Վ ˚ 10 %, 50/60 Հց, PE (Դաս 1) | Հաստատուն հոսանքի կուտակիչ +12 Վ |
| IO 351B | Փոփոխական հոսանքի 1 x 100–240 Վ ˚ 10 %, 50/60 Հց, PE (Դաս 1) | – |
| IO 113 | Փոփոխական հոսանքի 24 Վ ˚ 10 %, 50 և 60 Հց | Հաստատուն հոսանքի 24 Վ˚ 10 % |

**Ցուցում** ***Կառավարման պահարանի կազմում հաճախության կերպափոխիչի առկայության դեպքում անհրաժեշտ է կիրառել էկրանավորված մալուխ էլեկտրաշարժիչների միացման համար՝ կողմնակի սարքավորումների վրա էլեկտրամագնիսական ազդեցությունը բացառելու համար:***

## 9.3 Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն և հողանցում

Էլեկտրական սարքավորումներից հնարավոր խանգարումների առաջացման դեպքում, CU 362-ը և կառավարման պահարանի մոդուլները հարկավոր է հողանցել: Հողանցումն իրականացվում է հետևի մետաղյա պատի վրա հեղյուսների միջոցով, առավելագույնս հողանցված:

Հողանցումն ապահովում է անձնակազմի անվտանգությունը և պաշտպանություն՝ անցանկալի էլեկտրական խանգարումներից:

Ազդանշանային մալուխները հարկավոր է պատշաճ կերպով հողանցել:

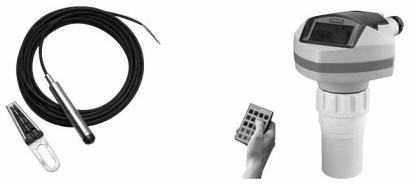
Լավագույն որոշումն է մալուխային սեղմակի օգտագործումը, որն ամրացվում է հետևի պատին էլեկտրահաղորդիչ հարթակի վրա և շփվում է մալուխի էկրանի հետ:

**Ցուցում** ***Յուրաքանչյուր պոմպ պետք է ունենա էլեկտրաշարժիչի առանձին պաշտպանություն:***

## 9.4 Մակարդակի անալոգային տվիչներ

Տվյալ բաժնում նկարագրված են մակարդակի հսկողության տվիչների տեղադրմանը վերաբերող առավել կարևոր հարցերը:

Ընկղմվող տեսակի տվիչ  Ուլտրաձայնային տվիչից



TM04 6431 0310

**Նկար 5** Մակարդակի անալոգային տվիչներ

Մակարդակը կարելի է որոշել մակարդակի անալոգային տվիչի միջոցով:

Grundfos ընկերությունը խորհուրդ է տալիս օգտագործել տվիչների հետևյալ տեսակները.

- ընկղմվող տեսակի տվիչ,
- ուլտրաձայնային տվիչից:

Ստույգ չափումների համար կարևոր է ճիշտ մուտքագրել տվիչների պարամետրերը:

### 9.4.1 Ընկղմվող տեսակի տվիչ

Տվիչի օգտագործման ժամանակ հատուկ ուշադրություն պետք է հատկացվի դրա կարգավորումներին:

**Մուտքային ազդանշանի տեսակը**

- 0–20 մԱ
- 4–20 մԱ
- 0-10 Վ:

**Չափման ընդգրկույթ**

- Նվազագույն արժեք (մ)
- Առավելագույն արժեք (մ):

**Ցուցում** ***Լողանավոր անջատիչները կարելի է օգտագործել միայն որպես բարձր մակարդակի և չոր ընթացքի պահպանիչ անջատիչներ:***

### 9.4.2 Ուլտրաձայնային տվիչ

Ուլտրաձայնային տվիչի օգտագործման ժամանակ հարկավոր է հատուկ ուշադրություն հատկացնել դրա կարգավորմանը:

**Մուտքային ազդանշանի տեսակը**

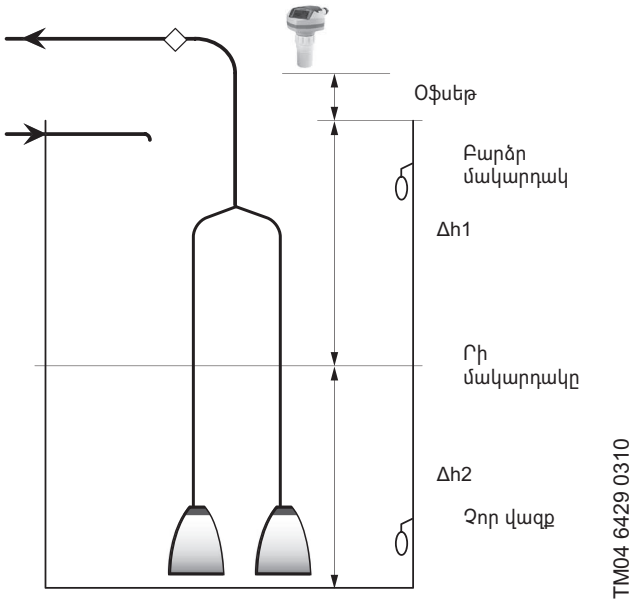
- 0–20 մԱ
- 4–20 մԱ
- 0-10 Վ:

**Չափման ընդգրկույթ**

- Նվազագույն արժեք (մ)
- Առավելագույն արժեք (մ):

Օգտատիրոջն անհրաժեշտ է նշել, թե չափված ազդանշանն ինչ է չափում. հեղուկի մակարդակը հորի հատակի նկատմամբ (Δh2) կամ տարածությունը հորի վերին եզրից մինչև հեղուկի մակարդակ (Δh1):

(Δh1) չափման դեպքում օգտատերը պետք է մուտքագրի ,Տեղաշարժե արժեքը: Տեղաշարժը որոշում է տարածությունը հորի վերին եզրից մինչև ուլտրաձայնային տվիչը: Բացի այդ, հարկավոր է ընտրել ,Հակառակե գործառույթը (արտացոլվում է ուլտրաձայնային տվիչի ընտրության դեպքում): Տես նկ 6:




**Նկար 6** Ուլտրաձայնային տվիչ

## 9.5 Լողանավոր անջատիչ

CU 362 կոնտրոլերում առկա են լողանավոր անջատիչների համար մի շարք գործարանային կարգավորումներ: Լողանավոր անջատիչների գործառույթները կախված են տեղադրված պոմպերի և լողանավոր անջատիչների քանակից:

Երկու պոմպից ավելին միացնելու դեպքում անհրաժեշտ է օգտագործել մակարդակի անալոգային տվիչ և, ի լրումն դրան, կարելի է օգտագործել միայն երկու լողանավոր անջատիչ, որոնք գործելու են որպես ապահովիչ-անջատիչներ՝ բարձր մակարդակի և (կամ) չոր ընթացքի դեպքում:




**Նկար 7**Լողանավոր անջատիչներ

**Բարձր մակարդակի և չոր ընթացքի լողանավոր անջատիչներ**

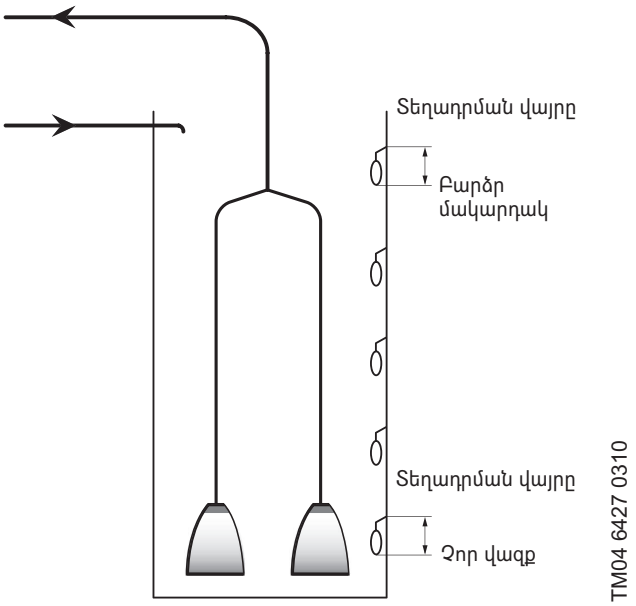
Բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչը պետք է լինի տեղադրված հորի մեջ որպես բարձր նշված մակարդակի վրա, հակառակ դեպքում գործի կդրվեն ,Կոնֆլիկտի մեջ գտնվող մակարդակներե և ,Մակարդակի հսկողության տվիչ.ե վթարային ազդանշանները: Տես նկար 8:

Արտահոսման լողանավոր անջատիչը անհրաժեշտ է ֆիզիկապես տեղադրել միևնույն բարձրությունում, որտեղ գտնվում է արտահոսման ուղու ներքևի մասը: Արտահոսման լողանավոր անջատիչը աշխատում է մակարդակի անալոգային տվիչի հետ:

Չոր ընթացքի լողանավոր անջատիչը պետք է տեղադրվի հորի մեջ որպես չոր աշխատելու մակարդակ նշված մակարդակից ավելի ցածր, հակառակ դեպքում գործի կդրվեն ,Կոնֆլիկտի մեջ գտնվող մակարդակներե և ,Մակարդակի հսկողության տվիչ.ե վթարային ազդանշանները: Տես նկար 8:

**Ցուցում** ***,Կոնֆլիկտի մեջ գտնվող մակարդակներե և ,Մակարդակի հսկողության տվիչե անալոգային ազդանշանները գործի կդրվեն այն դեպքում, եթե տեղադրված է մակարդակի հսկողության անալոգային տվիչ: Մակարդակի անալոգային տվիչը ցուցադրված է նկար 8-ի վրա:***

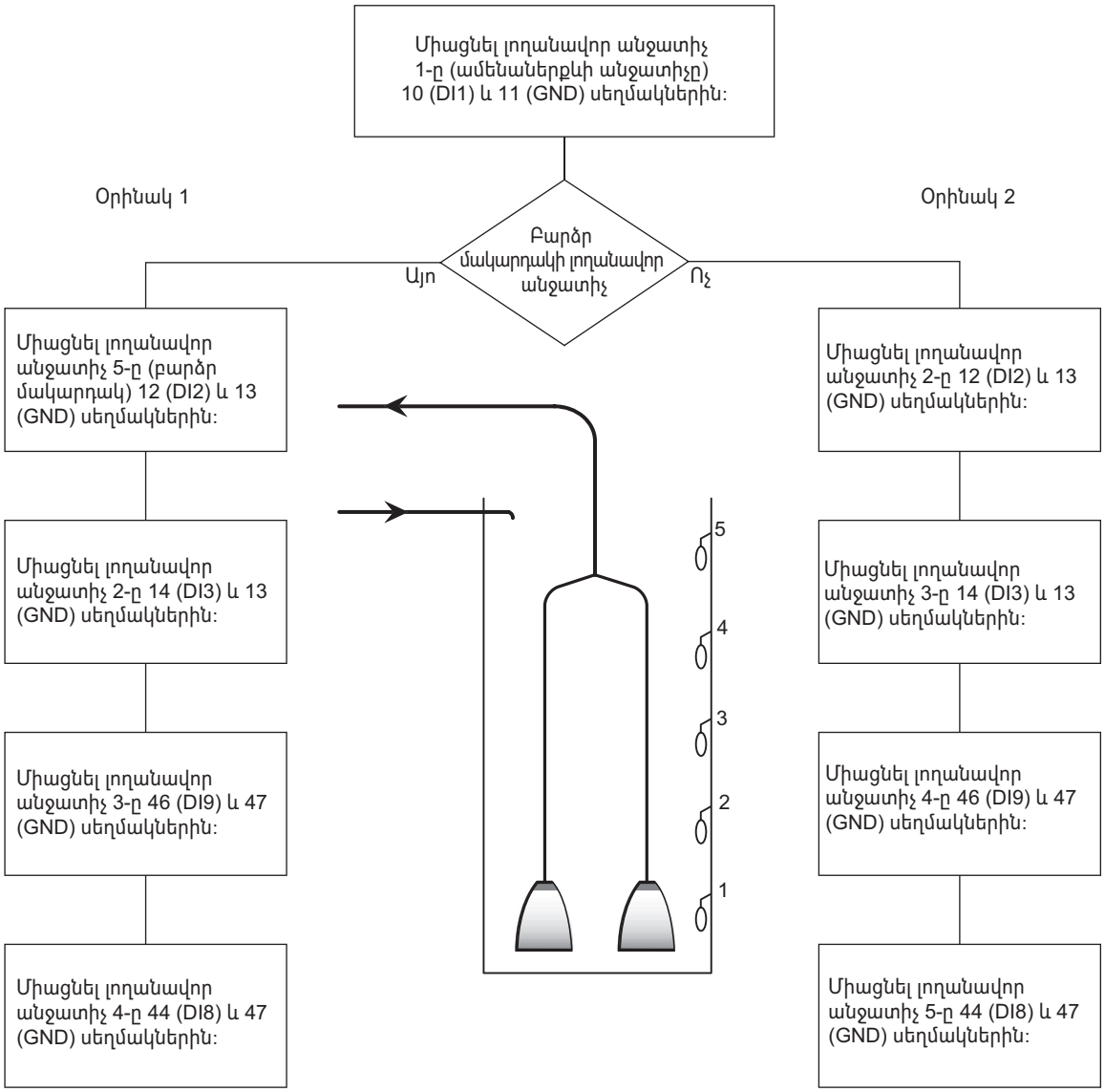
Բարձր մակարդակի լողանավոր անջատիչի ակտիվացման ժամանակ գործի է դրվում բարձր մակարդակի վթարային ազդանշանը: Վթարային ազդանշանը գործի է դրվում անալոգային տվիչով: Եթե անալոգային տվիչը առկա չէ, գործի կդրվի լողանով: Հենց այդ պահին տեղի կունենա բոլոր պոմպերի գործարկում, սակայն գործարկված պոմպերի թիվը կախված է յուրաքանչյուր պոմպային խմբում պոմպերի քանակից: Արտահոսման լողանավոր անջատիչը ակտիվացնում է արտահոսման հաշվարկման համակարգը, իսկ մակարդակի անալոգային տվիչը ֆիքսում է արտահոսման ուղու մեջ իրական մակարդակը: Պոմպային խմբերի մասին ավելի մանրամասն շարադրված է Անձնագրում, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:




**Նկար 8**Բարձր մակարդակի և չոր ընթացքի լողանավոր անջատիչներ

### 9.5.1 Լողանավոր անջատիչների միացում

Լողանավոր անջատիչները տեղադրեք բերված հրահանգներին համապատասխան, ինչը կապահովի պարզ և ճիշտ տեղադրում: Տես նկար 9:




**Նկար 9** Լողանավոր անջատիչների տեղադրում

**Տեղադրում երկու պոմպով և հինգ լողանավոր անջատիչով**
**Օրինակ 1**

| Լողանավոր անջատիչ | Կառավարման սարք/մոդուլ | Ազդանշան (սեղմակ) | Նկարագրություն |
|---|---|---|---|
| Լողանավոր անջատիչ 5 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Բարձր մակարդակ |
| Լողանավոր անջատիչ 4 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Գործարկում 2 |
| Լողանավոր անջատիչ 3 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Գործարկում 1 |
| Լողանավոր անջատիչ 2 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Շարժականգ |
| Լողանավոր անջատիչ 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Չոր ընթացք |

| Լողանավոր անջատիչ | Կառավարման սարք/մոդուլ | Ազդանշան (սեղմակ) | Նկարագրություն |
|---|---|---|---|
| Լողանավոր անջատիչ 5 | IO 351B-1 | DI8 (44), GND (47) | Գործարկում 2 |
| Լողանավոր անջատիչ 4 | IO 351B-1 | DI9 (46), GND (47) | Վթար |
| Լողանավոր անջատիչ 3 | CU 362 | DI3 (14), GND (13) | Գործարկում 1 |
| Լողանավոր անջատիչ 2 | CU 362 | DI2 (12), GND (13) | Շարժականգ |
| Լողանավոր անջատիչ 1 | CU 362 | DI1 (10), GND (11) | Չոր ընթացք |

## 10. Շահագործման սկիզբը

### 10.1 Պոմպի մեկնարկ

Էլեկտրասարքավորումների, մեխանիկական և հիդրավլիկական մասերի մոնտաժումից հետո կատարեք հետևյալ գործողությունները.

1. Միացրեք սնուցումը:
2. Սպասեք, մինչև դիսփլեյի առաջին պատուհանի հայտնվելը:
3. CU 362-ի առաջին միացման ժամանակ խորհուրդ է տրվում ընտրել երկու տարբերակից մեկը.
   - Փոխդասավորության մոգը օգտատիրոջը կուղղորդի հիմնական կարգավորումներով: Տես բաժին *10.2.1 Կարգավորում մոգի օգնությամբ*:
   - հեղինակազորված սերվիսային կենտրոնի ինժեները կատարում է կարգավորումը PC Tool-ի օգնությամբ: Տես բաժին *10.2.2 Կարգավորում PC Tool-ի ծրագրերի օգնությամբ*:
4. Հետևեք յուրաքանչյուր պատուհանի հրահանգներին:

Այժմ համակարգը պատրաստ է աշխատանքի:

### 10.2 ,Արագ գործարկումե

Համակարգը առաջին անգամ գործարկելու ժամանակ պոմպերը բերվել են ,Շահագործումից դուրս բերումե ռեժիմ: Դա կանխարգելում է պոմպերի գործարկումը մինչև կարգավորման ավարտը: CU 362 օպերատորի դիսփլեյի մասին տեղեկատվությունը ներկայացված է ծրագրային ապահովման նկարագրության մեջ:

Dedicated Controls-ի կարգավորումը և շահագործումը կարելի է կատարել երկու եղանակով.

- կարգավորում մոգի օգնությամբ,
- կարգավորում PC Tool-ի օգնությամբ:

#### 10.2.1 Կարգավորում մոգի օգնությամբ

Համակարգի առաջին գործարկման ժամանակ միանում է քայլ առ քայլ փոխդասավորության մոգը Փոխդասավորության մոգը օգտատիրոջը օգնում է կարգավորել համակարգը: Կարգավորումն ավարտելուց հետո համակարգը պատրաստ է աշխատանքին:




TM04 6455 0610

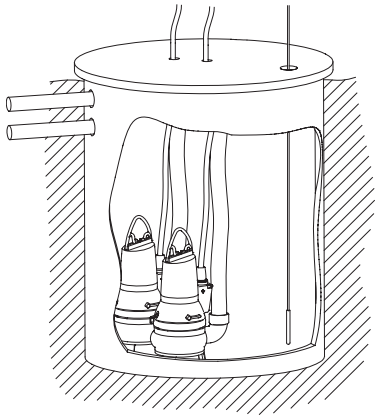
**Նկար 10** Կարգավորում մոգի օգնությամբ

**Տեղեկագիր ?**

Սեղմեք՝ ? համապատասխան պարզաբանող տեքստը բացելու համար: Պատուհանում արտապատկերվող տարրերն ուղեկցվում են պարզաբանող տեքստով:

| Մոգի պատուհանի կարգավորումները | Նկարագրություն |
|---|---|
| Լեզու | Ընտրել լեզուն: |
| Բարի գալուստ | – |
| Ամսաթիվ և ժամ | Տեղադրել ամսաթիվն ու ժամը |
| Միավորներ | Ընտրեք միավորները: |
| Կայանքի անունը | Մուտքագրել կայանքի անունը |
| Նախնական կարգավորումներ | Ընտրեք պահանջվող կարգավորումները: |
| Տեղադրված մոդուլները | Ընտրեք տեղադրված մոդուլները: |
| Լողանավոր անջատիչի գործառույթը | Ընտրեք լողանավոր անջատիչի գործառույթը Տես բաժին *9.5.1 Լողանավոր անջատիչների միացում*: |
| Կարգավորել մակարդակի տվիչը | Ընտրեք տեղադրված մակարդակի տվիչի տեսակը: *Տես բաժին 9.4 Մակարդակի անալոգային տվիչներ:* |
| Անալոգային մուտքեր | Կարգավորեք անալոգային մուտքերը: Տես բաժին *11.4.1 Անալոգային մուտքեր:* |
| Գործարկման և շարժականգի մակարդակներ | Կարգավորել գործարկման և շարժականգի մակարդակները |
| Նախազգուշացում | – |
| Պոմպի և համակարգի ընտրանքները | – |
| Թվային մուտքեր | Կարգավորել թվային մուտքերը: Տես բաժին *11.5.2 Թվային մուտքեր* |
| Կապի կարգավորումներ | Ընտրեք և կարգավորեք կապը Տես բաժին *10.2.3 Կապ:* |
| Կարգավորումը կատարվել է | Կարգավորումն ավարտվել է և համակարգը պատրաստ է աշխատանքին: Ընդլայնված գործառույթների կարգավորման մասին տեղեկատվությունը ներկայացված է ծրագրային ապահովման նկարագրում: |

**CU 362 գործարանային կարգավորումներ**



TM02 8305 1704

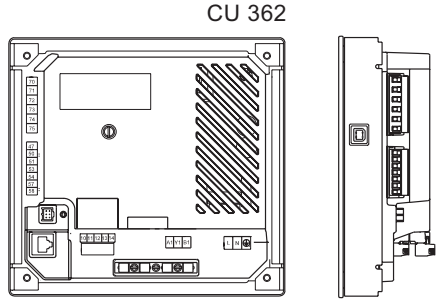
**Նկար 11** Երկպոմպանի համակարգի օրինակ

| **Հորի չափսերը** | |
|---|---|
| Հորի խորությունը | 5,0 մ |
| **Մակարդակներ** | |
| 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 |
| Փրփուրի պոմպահանման մակարդակ | 0,15 մ |
| Չափումների վերևի մակարդակը | 1,5 մ |
| Չափումների ներքևի մակարդակ | 0,5 մ |
| Չափման առավելագույն ժամանակը | 3600 վրկ |
| Անալոգային տվիչ | 4–20 մԱ, 0–5 մ |

**10.2.2 Կարգավորում PC Tool ծրագրերի օգնությամբ (կատարվում է հեղինակազորված սերվիսային կենտրոնների ինժեներների կողմից)**

Dedicated Controls-ին (CU 362) ԱՀ-ի ֆիզիկական միացման համար օգտագործվում է USB:




TM04 7125 1510

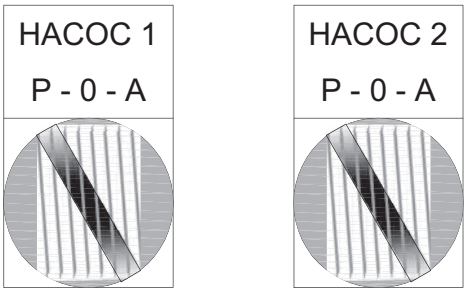
**Նկար 12** Կարգավորում PC Tool-ի ծրագրերի միջոցով

Ներբեռնեք PC Tool WW Controls և կարգավորեք համակարգը, կամ ներբեռնեք CU 362 փոխդասավորության պատրաստի ֆայլը:

Եթե համակարգը կարգավորվել է PC Tools-ի օգնությամբ, անհրաժեշտ է միացնել սնուցումը պոմպերի խմբին:

Խորհուրդ է տրվում տեղադրել Ավտո/Անջ/Միաց փոխարկիչը ,Ավտոե դիրքում: Տես նկար 20:

**Ցուցում** ***Եթե փոխարկիչը ,P–0–Aե (Ձեռքի ռեժիմ – Անջ – Ավտոմատ ռեժիմե) տեղադրված է ,Pե, Dedicated Controls կարգավորումը կամ կառավարումը SCADA–համակարգով անհնարին է:***




**Նկար 13**Փոխարկիչ ,P–0–Aե
(Ձեռքի ռեժիմ – Անջ – Ավտոմատ ռեժիմե)

**10.2.3 Կապ**

Անցնել ցանկ՝ Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ:

CU 362 կարող է սարքավորվել CIM մոդուլով (կապի ինտերֆեյսի մոդուլ), որպեսզի իրականացնի տվյալներ փոխանցում SCADA համակարգին կամ բջջային հեռախոսին:

Առկա են տարբեր CIM մոդուլներ, որոնց ընտրությունը կախված է ցանցի տեսակից: CIM մոդուլը կարող է տեղադրվել անմիջապես CU 362-ում: Տես CU 362-ի Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ:

CIM մոդուլի փոխդասավորության մասին տեղեկատվությունը ներկայացված է Անձնագրում, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում և գործառնական պրոֆիլում՝ CD սկավառակի վրա, որը մատակարարվում է մոդուլի հետ միասին:

**10.2.4 CIM կապի մոդուլի ընտրություն**

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է CIM կապի մոդուլը, որը տեղադրված է CU 362-ում:

Անցեք յուրաքանչյուր ենթացանկ և մուտքագրեք անհրաժեշտ տվյալները:
Ավելի մանրամասն տեղեկատվությունը ներկայացված է ծրագրային ապահովման նկարագրում:

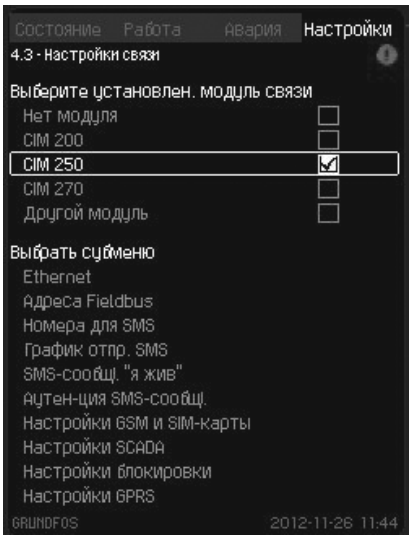
Կապի յուրաքանչյուր մոդուլում առկա է մի քանի ենթացանկ և հատուկ գործառույթներ:

CU 362-ի հետ համատեղելի են հետևյալ CIM մոդուլները՝

- CIM 150 (Profibus-DP)
- CIM 200 (Modbus RTU՝ RS-485 միջոցով)
- CIM 250 (Modbus TCP և SMS՝ GSM/GPRS միջոցով)
- CIM 270 (GRM = Grundfos Remote Management)
- CIM 500 (Industrial Ethernet – Modbus TCP և Profinet)
- Այլ մոդուլ (կապի ապագա մոդուլներ):

**Ցուցում** ***տեղադրված կապի մոդուլի տեսակը նշված է CU 362-ի հետևի պատին:***

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Կապի կարգավորումներ >




Պատուհան_4.3

**Նկար 14** Կապի կարգավորումներ

**Ցուցում** ***Մինչև CIM 270 մոդուլը կարողանա կապ հաստատել GSM ցանցի հետ, անհրաժեշտ է սահմանել SIM-քարտի PIN-կոդը՝ որպես 4321:***

Փոխեք PIN-կոդը, տեղադրելով SIM-քարտը բջջային հեռախոսի մեջ: Ավելի մանրամասն տեղեկությունները ներկայացված են բջջային հեռախոսի շահագործման ձեռնարկում:

**Կարգավորում ցանցի միջոցով**

Երբ CU 362-ի մեջ տեղադրված CIM մոդուլի կարգավորումը կատարվել է, փոխդասավորության կարգավորումը կարելի է ավարտել ստեղծված կապի գծի միջոցով:

### 10.2.5 CUE-ի կամ հաճախության կերպափոխիչի (ՀԿ) տեղադրումը

CUE-ի և ՀԿ-ի կարգավորման վերաբերյալ տեղեկատվությունը ներկայացված է ծրագրային ապահովման նկարագրում և CUE-ի ու կողմնակի արտադրողի հաճախական կերպափոխիչի Անձնագրում, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

### 10.2.6 Ռադիոմոդեմ

Եթե որպես կապի գիծ անհրաժեշտ է օգտագործել ռադիոմոդեմ, CU 362-ի մեջ պետք է տեղադրվի CIM 200 Modbus մոդուլ:

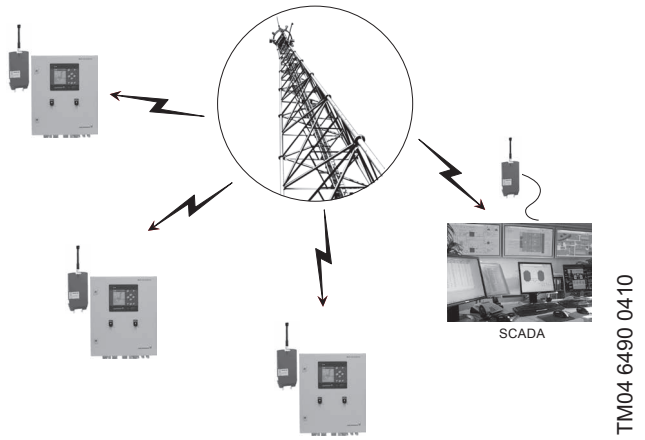
Անհրաժեշտ է տեղադրել հետևյալը.

- Modbus-ի հասցեն
- Զույգություն
- Modbus-ի տվյալների հաղորդման արագություն

Տես CIM 2XX Modbus մոդուլի Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ:

CIM 200 Modbus մոդուլի մեջ տեղադրված Modbus-ի հասցեն պետք է տեղադրվի նաև CU 362-ում:

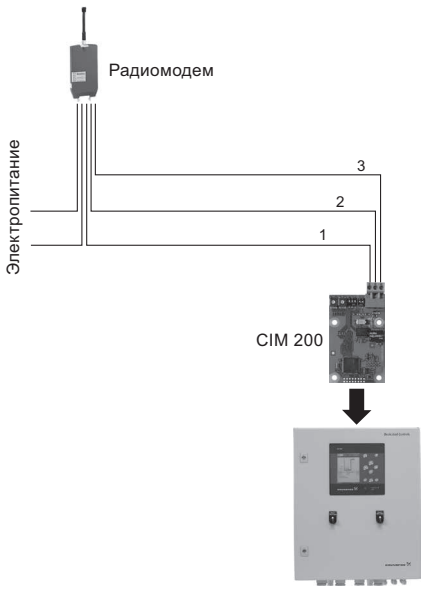
1. Ընտրեք ,CIM 200ե:
2. Ընտրեք ենթացանկ ,Հասցեներ Fieldbusե:
3. Գրանցեք Modbus հասցեն ,Հասցե CIM Modbusե տողում:




TM04 6490 0410

**Նկար 15** Ռադիոմոդեմի ցանցը

CIM 200 Modbus մոդուլին ռադիոմոդեմի միացումը իրականացվում է RS-485 մալուխի միջոցով:




TM05 3043 0812

**Նկար 16** Modbus RTU-ի միջոցով ռադիոմոդեմի միացում

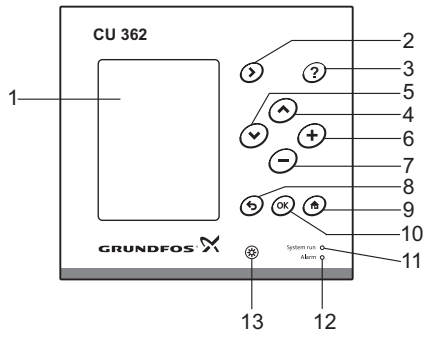
| Դիրք | Նշանակում | Անվանում |
|---|---|---|
| 1 | Ընդհանուր հաղորդալար/GND | Սեղմակ Modbus ընդհանուր հաղորդալար/GND |
| 2 | D0 | Սեղմակ Modbus D0 (տվյալների բացասական ազդանշան) |
| 3 | D1 | Սեղմակ Modbus D1 (տվյալների դրական ազդանշան) |

## 11. Շահագործում

Շահագործման պայմանները բերված են *14-րդ բաժնում: Տեխնիկական տվյալներ*:

### 11.1 Կառավարման պանել

Կառավարման պահարանի առջևի կափարիչի վրա գտնվող կառավարման պանելը ներառում է դիսփլեյ, կոճակների հավաքածո և երկու լուսային ցուցիչ: Կառավարման պանելը թույլ է տալիս ձեռքով կարգավորել և հսկել կայանքի արտադրողականությունը:




TM05 3044 0912

**նկար 17** CU 362 կառավարման պանել

| Դիրք | Կոճակ/ լուսային ցուցիչ | Անվանում |
|---|---|---|
| 1 | | ՀԲ դիսփլեյ |
| 2 | | Անցում ցանկի հաջորդ կետ: |
| 3 | | Անցում տեղեկատու: |
| 4 | | Դեպի վեր: |
| 5 | | Ներքև: |
| 6 | | Ընտրված պարամետրի արժեքի մեծացում: |
| 7 | | Ընտրված պարամետրի արժեքի փոքրացում: |
| 8 | | Վերադարձ ցանկի նախորդ պատուհանին: |
| 9 | | Վերադարձ դեպի ցանկ Վիճակ |
| 10 | | Արժեքի պահպանում: |
| 11 | | Կանաչ լուսային ցուցիչ (աշխատանք): |
| 12 | | Կարմիր լուսային ցուցիչ (վթար): |
| 13 | | Դիսփլեյի ցայտագունություն: |

Ակտիվ կոճակները լուսավորվում են:

## 11.2 Կոճակները և լուսային ցուցիչները

**Սլաք դեպի աջ (ցանկ)**

Սեղմեք, որպեսզի անցնել ցանկի կառուցվածքում այլ սյունակին: Աջ եզրի սյունակից իրականացվում է անցում դեպի ձախ եզրի սյունակը

**Տեղեկագիր**

Համապատասխան տեղեկատուի տեքստը տեսնելու համար սեղմեք: Պատուհանում արտապատկերվող բոլոր տարրերն ուղեկցվում են տեղեկատվությամբ, որը կարելի է արտապատկերել:

Տեղեկատվական տեքստով պատուհանը փակելու համար սեղմեք:

**Վերև և ներքև**

Սեղմեք կամ վերև կամ ներքև տեղաշարժվելու համար:

Եթե տեքստն ընդգծված է, վերև տող անցնելու համար սեղմեք: Ներքև տող անցնելու համար սեղմեք:

Ցուցակի ամենաներքևի տողում սեղմելով անցնում եք ցուցակի ամենավերևի տողը:

Ցուցակի ամենավերևի տողում սեղմելով անցնում եք ցուցակի ամենաներքևի տողը:

**Գումարած և հանած**

Արտապատկերվող պարամետրի արժեքի մեծությունը մեծացնելու կամ փոքրացնելու համար սեղմեք համապատասխանաբար կամ:

**Հետ**

Ցանկի նախորդ պատուհան անցնելու համար սեղմեք:

Փոփոխությունը չեղարկելու համար սեղմեք:

**OK (հաստատում)**

Օգտագործեք որպես մուտքագրման կոճակ:

Պարամետրի փոփոխության գործընթացը փոխելու և փոփոխությունը պահպանելու համար օգտագործեք կոճակը:

**Դեպի սկիզբ**

Համակարգի տեսության պատուհան վերադառնալու համար սեղմեք:

**Պայծառություն**

Դիսփլեյի պայծառությունը փոխելու համար սեղմեք լուսավորության կարգավորման կոճակը:

Պայծառությունը մեծացնելու կամ փոքրացնելու համար սեղմեք համապատասխանաբար կամ:

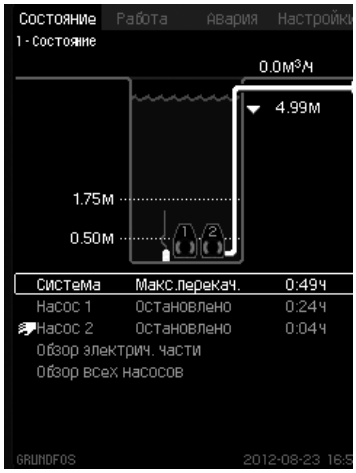
**Լուսային ցուցիչները**

CU 362 կառավարման պանելի վրա տեղակայված է երկու լուսային ցուցիչ:

Կանաչ լուսային ցուցիչը վառվում է սնուցման լարման առկայության դեպքում:

Կարմի լուսային ցուցիչը վառվում է վթարի ազդանշանի կամ նախազգուշացման ժամանակ: Անսարքությունը կարելի է նույնականացնել վթարային ազդանշանի կամ նախազգուշացման ծածկագրերի ցուցակի օգնությամբ:

## 11.3 Դիսփլեյի տեսակը




Պատուհան_1

**Նկար 18** Երկու պոմպով համակարգի օրինակներ

**Ցանկի տողը**

Պատուհանը ներառում է չորս գլխավոր ցանկ՝

| | |
|---|---|
| Վիճակ | Համակարգի վիճակի արտապատկերում |
| Աշխատանք | Աշխատանքային պարամետրերի փոփոխություն (պահանջվում է գաղտնաբառ) |
| Վթար | Անսարքությունների որոնման համար վթարների մատյանը |
| Կարգավորումներ | Համակարգի փոխդասավորության փոփոխություն (պահանջվում է գաղտնաբառ) |

Ցանկի յուրաքանչյուր պատուհանին տրվել է սեփական համար, որը թույլ է տալիս հեշտությամբ անցնել պատուհանից պատուհան: Առաջին թիվը ցույց է տալիս գլխավոր ցանկը (1 = Վիճակ, 2 = Աշխատանք, 3 = Վթար, 4 = Կարգավորումներ):
Երկրորդ թիվը ցույց է տալիս ենթացանկը:
Երրորդ թիվը կարող է ցույց տալ ենթացանկ, նաև գործառույթ կամ համակարգի ընթացիկ վիճակ:

**Վերևի վիճակի տող**

Վերևի վիճակի տողը ցույց է տալիս.

- դիրքը ցանկի կառուցվածքում (ձախ կողմ),
- վիճակ (ընթացիկ գործողություն, վթար) (աջ կողմ):

**Ներքևի վիճակի տող**

Ներքևի վիճակի տողը ցույց է տալիս.

- համակարգի անունը (ձախ կողմ),
- ամսաթիվը և ժամը (աջ կողմ):

**Գրաֆիկական պատկեր**

Գրաֆիկական պատկերն արտացոլում է վիճակ, գործողությունների ցուցանշում և այլ տարրեր՝ կախված ցանկի մեջ իր դիրքից:

Պատկերը կարող է ցույց տալ ամբողջ համակարգը կամ նրա մի մասը, ինչպես նաև տարբեր նշանակվող պարամետրեր:

Գրաֆիկական պատկերը մշտապես ուղեկցվում է ցուցակով (տես ,Ցուցակե):

**Ցուցակ**

Ցանկը բաղկացած է մեկ կամ մի քանի տողից, որոնցում տեղեկատվությունը բաժանված է երկու սյունյակի:
Ձախ սյունյակը պարունակում է բնութագրերի կամ կարգավորումների անունները, աջը սյունյակը՝ թվային արժեքներ:
Վերնագրեր և տողեր առանց արժեքների ընտրել չի կարելի:

**Անցավազքի գոտի**

Եթե տարրերի ցանկը դուրս է գալիս էկրանի տեսանելի մասից, աջից գոյանում է անցավազքի գոտի նշաններով՝ ,սլաք դեպի վերե և ,սլաք դեպի ներքևե:
Ցանկով դեպի վեր և ներքև տեղափոխվելու համար օգտագործեք ⊙ և ⊙կոճակները:

**Ցուցում** ***Ընթացիկ տողը առանձնացվում է շրջանակով:***

## 11.4 Գործառույթներ

Գործիքակազմի մանրամասն նկարագրությունը ներկայացված է ,Dedicated Controls. Ծրագրային ապահովման նկարագրությունե Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի մեջ:

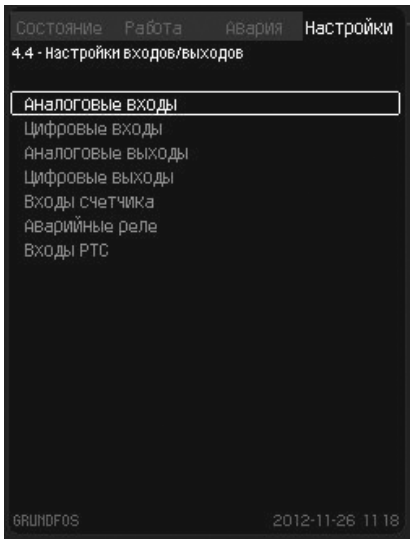
### 11.4.1 Մուտքերի/ելքերի կարգավորում

Այս բաժնում նկարագրվում է մուտքերի, ելքերի և վթարային ռելեների կարգավորման հերթականությունը:

**Ցուցում** ***Հաջորդ բաժիններում ներկայացված պատուհանները հարկավոր է դիտարկել միայն որպես օրինակ:***
***Պատուհանի տեսքը իրականում կարող է տարբերվել CU 362 պատուհանից, քանի որ պատուհանների արտապատկերումը կախված է տեղադրված տարրերից և համակարգի փաստացի փոխդասավորությունից:***

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է Մուտքերի/ելքերի կարգավորում ցանկի ընտրանքները:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ >




Պատուհան_4.4

**Նկար 19** Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ

**Անալոգային մուտքեր**

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է անալոգային մուտքը:

Որպես օրենք, առկա է հինգ անալոգային մուտք: Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր մուտքը, ինչը թույլ է տալիս որոշել դրա փաստացի տեղակայումը:

**Օրինակ**

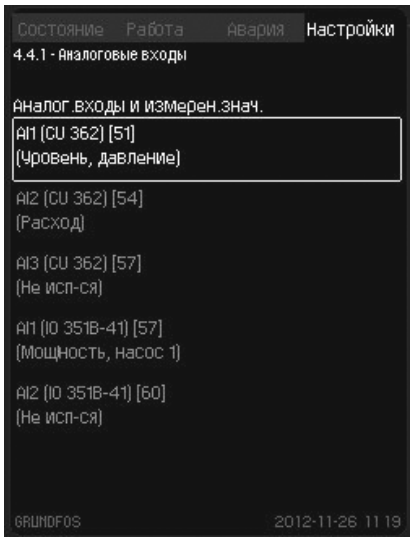
CU 362-ի վրա անալոգային մուտք AI1 (նշանակված սեղմակ 51) կապված է ,Մակարդակ, ճնշումե գործառույթի հետ:

Կոնտրոլերի սեղմակների շարքերի սխեմաները չեն համընկնում կառավարման պահարանի սեղմակների հետ:

AI1 (CU 362) [51] և AI1 (IO 351B-41) [57]:

| Մուտք | Կառավարման սարք/ մոդուլ | Սեղմակ |
|---|---|---|
| AI1 | CU 362 | 51 |
| AI1 | IO 351B | 57 |

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային մուտքեր >




Պատուհան_4.4.1

**Նկար 20** Անալոգային մուտքեր

**Անալոգային մուտք, փոխդասավորություն՝**

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է անալոգային մուտքը:

Յուրաքանչյուր անալոգային մուտքի համար ընտրվել է առանձին պատուհան: Պատուհանների քանակը կախված է անալոգային մուտքերի քանակից:

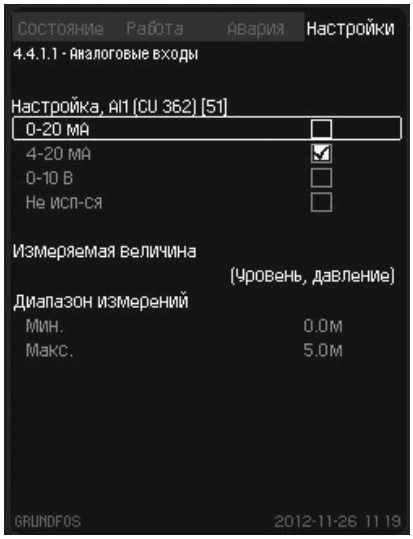
**Օրինակ**

1. Ընտրեք մուտքային ազդանշանի տեսակը, օրինակ՝ 4-20 մԱ:
2. Ընտրեք մուտքային մեծությունը, օրինակ ,Մակարդակ, ճնշումե:
3. Նշանակեք տվիչի չափողական ընդգրկույթը (նվազագույն և առավելագույն սահմանները), օրինակ՝ 0,0-ից մինչև 5,0 մ:

**Ցուցում** ***Եթե անալոգային մուտքն անջատված է, պատուհանում կարտապատկերվի միայն վերևի մասը, այսինքն՝ անալոգային մուտքի կարգավորումը:***

Եթե մուտքն ակտիվացված է, պատուհանում կգոյանա ,Չափվող արժեքե: Հնարավոր է կապ հաստատել գործառույթի և մյուս պատուհանում անալոգային մուտքի միջև: CU 362 կվերադառնա անալոգային մուտքի կարգավորման պատուհան:

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային մուտքեր > Անալոգային մուտքեր >



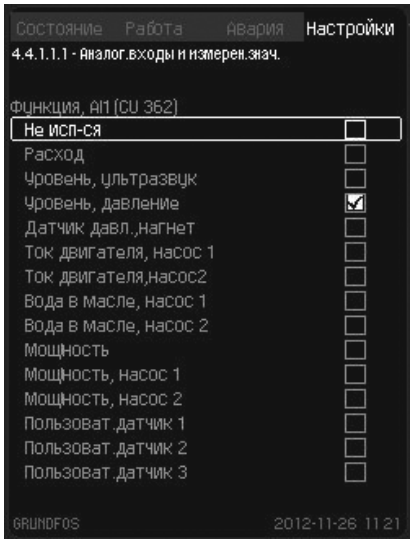

Պատուհան_4.4.1

**Նկար 21** Անալոգային մուտքեր

**Անալոգային մուտքեր, մուտքային արժեք**

Տվյալ պատուհանում սահմանվում է ընտրված անալոգային մուտքի արժեքը:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ >Անալոգային մուտքեր > Անալոգային մուտքեր >Անալոգային մուտքեր և չափված արժեքներ >




Պատուհան_4.4.1.1.1

**Նկար 22** 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:

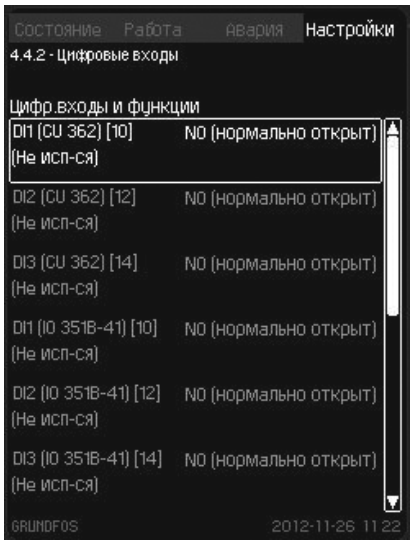
**Օրինակ**

IO 351B վրա DI2 թվային մուտք (նշանակված սեղմակը՝ 12) կապված է ,Հետադարձ կապ կոնտրոլերի հետ, պոմպ 1ե գործառույթի հետ, հպարկիչի տեսակը՝ նորմալ բաց:

DI1 (CU 362) [10] և DI2 (IO 351B-41) [12].

| Մուտք | Կառավարման սարք/ մոդուլ | Սեղմակ |
|---|---|---|
| DI1 | CU 362 | 10 |
| DI1 | IO 351B | 12 |

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Թվային մուտքեր >



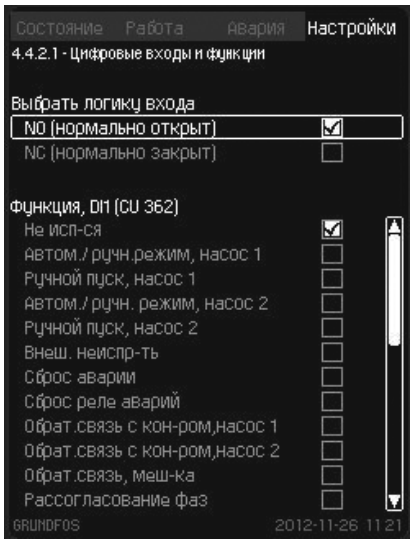

Պատուհան_4.4.2

**Նկար 23** Թվային մուտքեր

**Թվային մուտքեր և գործառույթներ**

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է ազդանշանի տրամաբանությունը և թվային մուտքի գործառույթը:

**Ճանապարհ՝** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ >Թվային մուտքեր > Թվային մուտքեր և գործառույթներ >




Պատուհան_4.4.2.1

**Նկար 24** Թվային մուտքեր և գործառույթներ

**Անալոգային ելքեր**

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է անալոգային ելքը, որը պետք է կարգավորվի:

Որպես օրենք, առկա է երեք անալոգային ելք: Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր թվային ելքը, ինչը թույլ է տալիս արագ որոշել դրա փաստացի տեղակայումը:

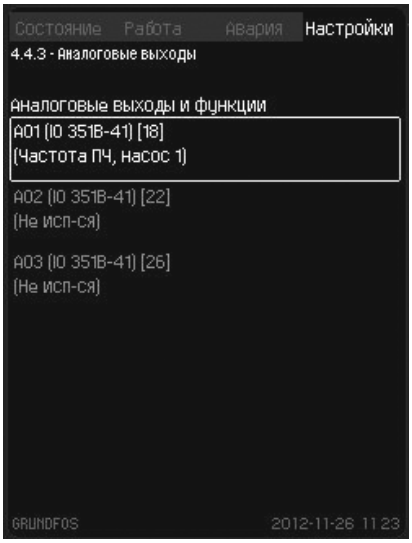
**Օրինակ**

IO 351B վրա AO1 անալոգային ելքը (նշանակված սեղմակը՝ 18) կապված է ,ՀԿ հաճախություն, պոմպ 1ե գործառույթի հետ:

AO1 (IO 351B-41) [18].

| Ելք | Կառավարման սարք/ մոդուլ | Սեղմակ |
|---|---|---|
| AO1 | IO 351B | 18 |

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Անալոգային ելքեր >




Պատուհան_4.4.3

**Նկար 25** Անալոգային ելքեր

**Թվային ելքեր**

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է թվային ելքը:

Որպես օրենք առկա է ինն թվային ելք:
Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է յուրաքանչյուր թվային ելքը, ինչը թույլ է տալիս որոշել դրա փաստացի տեղակայումը:

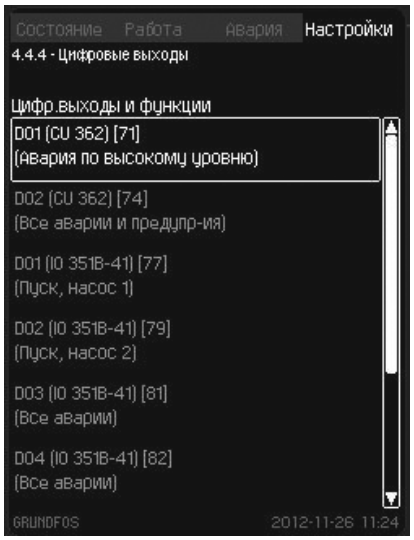
**Օրինակ**

CU 362 վրա DO1 թվային ելք (նշանակված սեղմակը՝ 71) կապված է ,Բարձր մակարդակի վթարե գործառույթի հետ:

DO1 (CU 362) [71] և DO1 (IO 351B-41) [77]:

| Ելք | Կառավարման սարք/ մոդուլ | Սեղմակ |
|---|---|---|
| DO1 | CU 362 | 71 |
| DO1 | IO 351B | 77 |

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Թվային ելքեր >




Պատուհան_4.4.4

**Նկար 26** Թվային ելքեր

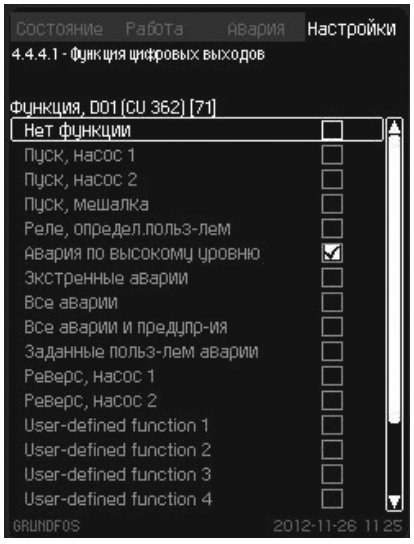
**Թվային ելքեր, ելքային մեծություն**

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է ընտրված թվային ելքի ելքային մեծությունը:

**Օրինակ**

CU 362 վրա DO1 թվային ելք (նշանակված սեղմակը՝ 71) կապված է ,Բարձր մակարդակի վթարե գործառույթի հետ:

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Թվային մուտքեր >Թվային ելքերի գործառույթ >




Պատուհան_4.4.4.1

**Նկար 27** Թվային ելքերի գործառույթ

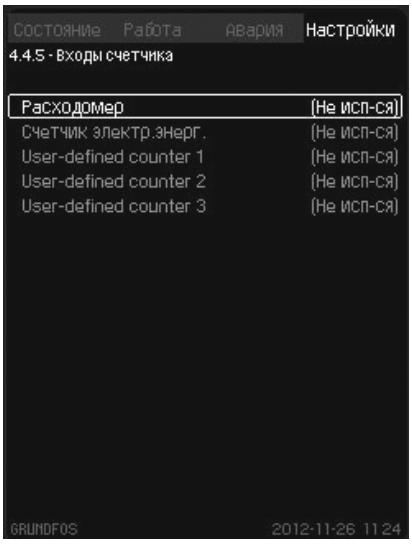
**Հաշվիչի մուտքերը**

Տվյալ պատուհանում ընտրվում է հաշվիչի մուտքը, որը պետք է կարգավորվի:

Հաշվիչի մուտքը կարող է միացվել ծախսաչափին կամ էլեկտրաէներգիայի հաշվիչին:

Որպես օրենք, առկա է հաշվիչի երկու մուտք: Յուրաքանչյուր հաշվիչի կարգավորումը կարող է կատարվել ենթացանքի օգնությամբ:

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Հաշվիչի մուտքեր >




Պատուհան_4.4.5

**Նկար 28** Հաշվիչի մուտքեր

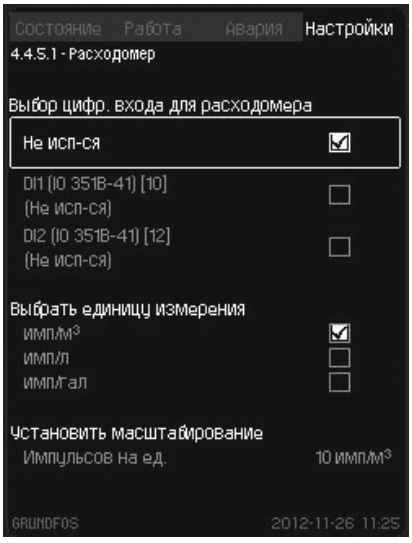
**Հաշվիչի մուտքեր, փոխդասավորություն**

Տվյալ պատուհանում կարգավորվում է հաշվիչի ընտրված մուտքը

1. Որոշեք թվային մուտքը, որը համակարգի մեջ միանում է ծախսաչափին:
2. Ընտրեք թվային մուտքը, որին հարկավոր է միացնել ծախսաչափը, միավորը և սանդղակը:

**Ցուցում** ***IO 351B իմպուլսային մուտքի առավելագույն հաճախությունը կազմում է 12 Հց:***

**Ճանապարհ:** Կարգավորումներ > Մուտքերի/ելքերի կարգավորումներ > Հաշվիչի մուտքեր > Ծախսաչափ >




Պատուհան_4.4.5.1

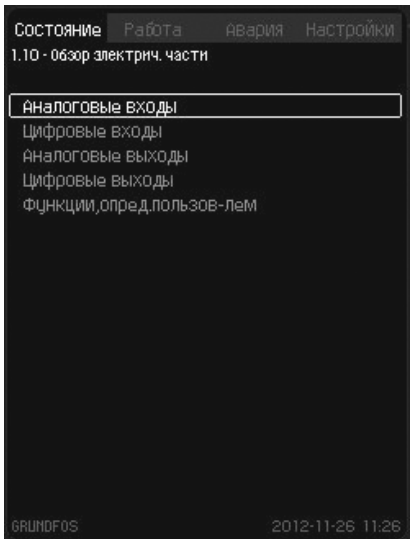
**Նկար 29**Ծախսաչափ

**11.4.2 Էլեկտրական մասի ակնարկ**

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է տարբեր մուտքերի և ելքերի վիճակները:

Տվյալ պատուհանի ենթացանքը նկարագրվել է հաջորդ ենթաբաժիններում:

**Ճանապարհ՝** Վիճակ > Էլեկտրական մասի ակնարկ >




Պատուհան_1.10

**Նկար 30** Էլեկտրական մասի ակնարկ

**Անալոգային մուտքեր**

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է առանձին անալոգային մուտքերի վիճակը:

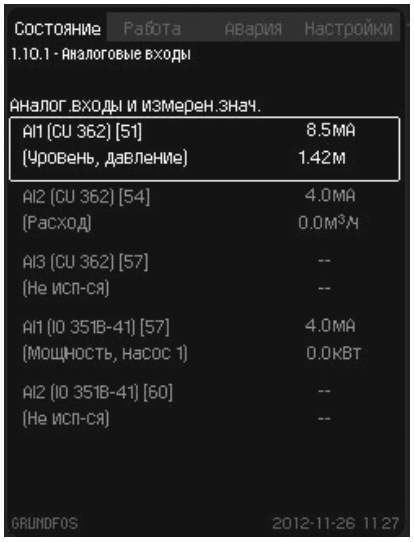
**Օրինակ**

Անալոգային մուտք AI1 (CU 362) [51]՝

CU 362-ի վրա անալոգային մուտք AI1 (նշանակված սեղմակ՝ 51) սահմանվում է որպես մտնող հոսանք:

14,9 մԱ չափված արժեքը համապատասխանում է մակարդակ-ին և 3,40 մ ճնշմանը:

**Ճանապարհ՝** Վիճակ > Էլեկտրական մասի ակնարկ > Անալոգային մուտքեր >




Պատուհան_1.10.1

**Նկար 31**Անալոգային մուտքեր

**Ցուցում** ***Ուլտրաձայնային տվիչի օգտագործման ժամանակ տվյալ պատուհանը արտապատկերում է միայն ,հումե արժեքը, այսինքն՝ առանց ճշգրտման և ինվերտացիայի:***

**Թվային մուտքեր**

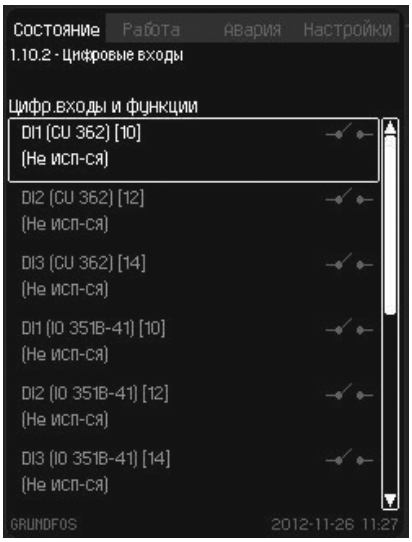
Տվյալ պատուհանը արտապատկերում է առանձին թվային մուտքերի վիճակը:

**Օրինակ**

Թվային մուտք DI2 (IO 351B-14) [12]:

IO 351B վրա DI2 թվային մուտք (նշանակված սեղմակը՝ 12) կապված է ,հետադարձ կապ կոնտրոլերի հետ, պոմպ 1ե գործառույթի հետ, որից հետո հպակը փակվում է:

**Ճանապարհ՝** Վիճակ > Էլեկտրական մասի ակնարկ > Թվային մուտքեր >




Պատուհան_1.10.2

**Նկար 32**Թվային մուտքեր

### Անալոգային ելքեր

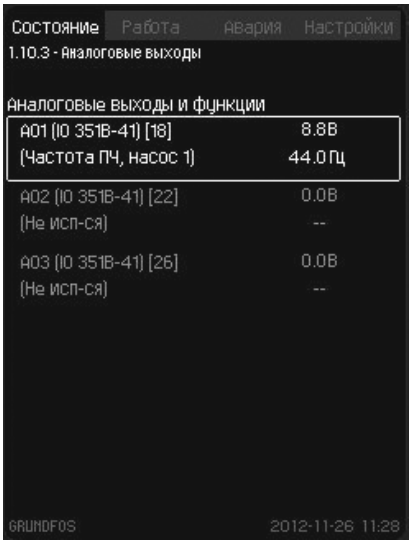
Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է առանձին անալոգային ելքերի վիճակը:

### Օրինակ

Անալոգային ելք AO1 (IO 351B–14) [18]:

Անալոգային ելք AO1 տեղադրված է IO 351B վրա (նշված սեղմակը 18) կապված է ,ՀԿ հաճախություն, պոմպ 1ե, իսկ անալոգային ելքային ազդանշանը հավասար է 10Վ և համապատասխանում է 50 Հց:

**Ճանապարհ՝** Վիճակ > Էլեկտրական մասի ակնարկ > Անալոգային ելքեր >




Պատուհան_1.10.3

**Նկար 33**Անալոգային ելքեր

### Թվային ելքեր

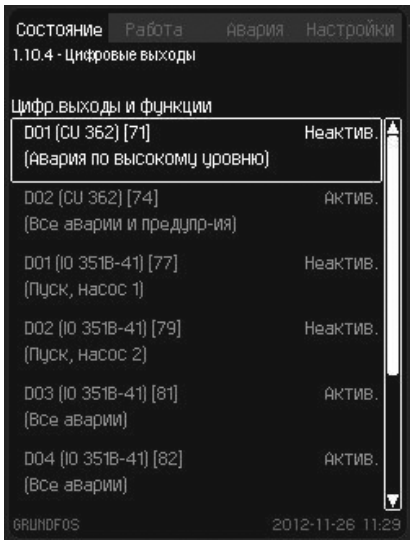
Տվյալ պատուհանը արտապատկերում է առանձին թվային ելքերի վիճակը: Տվյալ պատուհանը արտապատկերում է առանձին թվային ելքերի վիճակը:

### Օրինակ

Թվային ելք DO1 (CU 362) [71]՝

CU 362-ի վրա թվային ելք DO1 (նշանակված սեղմակ 71) կապված է ,Վթար բարձր մակարդակովե, ռելեն ակտիվ է:

**Ճանապարհ՝** Վիճակ > Էլեկտրական մասի ակնարկ > Թվային ելքեր >




Պատուհան_1.10.4

**Նկար 34**Թվային ելքեր

### Օգտատիրոջ կողմից որոշվող գործառույթներ

Տվյալ պատուհանն արտապատկերում է բոլոր գործառույթները (ութից ոչ ավել), որոնք որոշում է օգտատերը: Օգտատիրոջ կողմից նշանակվող յուրաքանչյուր գործառույթը արտապատկերվում է երկու աղբյուրներով և ընտրված գործառույթներով: Վերևի աջ անկյունում յուրաքանչյուր օգտատիրական գործառույթի համար արտապատկերվում է փաստացի վիճակը (Ակտիվ/Ոչ ակտիվ):

Տես ծրագրային ապահովման նկարագիր

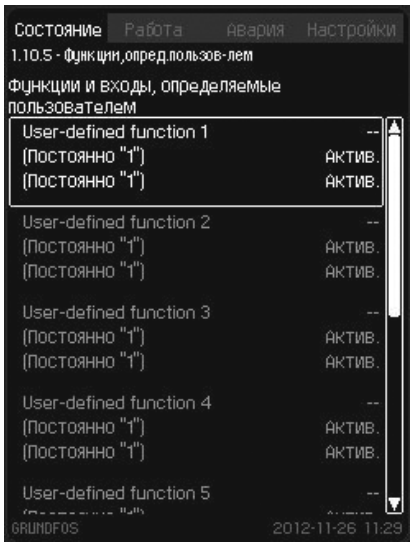
### Օրինակ

,Օգտատիրական գործառույթ 1ե ակտիվացված է 1-ին աղբյուրով, կարգավորված է ,Մշտապես բարձրե: 2-րդ աղբյուրը նույնպես կարգավորված է ,Մշտապես բարձրե:

,Օգտատիրական գործառույթ 1ե կապված է թվային ելքի հետ:

Տես ծրագրային ապահովման նկարագիր

**Ճանապարհ՝** Վիճակ > էլեկտրական մասի ակնարկ > Օգտատիրոջ կողմից որոշված գործառույթներ >




Պատուհան_1.10.5

**Նկար 35** Օգտատիրոջ կողմից որոշված գործառույթներ

Սարքավորումը կայուն է էլեկտրամագնիսական խանգարումների նկատմամբ, որոնք համապատասխանում են նշանակության պայմաններին ըստ *Կիրառման ոլորտը 6-րդ բաժնի* և նախատեսված է առևտրային և արտադրական գոտիներում օգտագործման համար, որտեղ էլեկտրամագնիսական դաշտի լարվածության/էլեկտրամագնիսական ճառագայթման մակարդակը չի գերազանցում սահմանային թույլատրելին:

## 12. Տեխնիկական սպասարկում



***Նախազգուշացում***
***Մինչև տեխնիկական սպասարկման աշխատանքներին անցնելը, անհրաժեշտ է պարտադիր ամբողջությամբ անջատել սնուցման լարումը և արգելափակել սարքավորումը կրկնակի միացումից: Մուտքային սեղմակները լարման տակ են մնում նույնիսկ այն ժամանակ, երբ պոմպերի կառավարման պահարանը անջատվում է ցանցից գլխավոր անջատիչով:***

Կառավարման պահարանի հուսալի և անխափան աշխատանքի ապահովման համար GRUNDFOS ընկերությունը խորհուրդ է տալիս մշտապես ձգել էլեկտրական միացումների և արտաքին կառավարող ռելեային ազդանշանների սեղմակները: Ստուգումների պարբերականությունը պետք է սահմանվի շահագործող կազմակերպության կողմից: Control DC պոմպերի կառավարման պահարանը տեխնիկական սպասարկում չի պահանջում: Սակայն սարքավորումների վիճակի կանոնավոր ստուգումը կապահովի ծառայության առավելագույն ժամկետ: Դրա համար GRUNDFOS ընկերությունը խորհուրդ է տալիս GRUNDFOS սերվիսային կենտրոնների հետ կնքել ստուգումների և տեխնիկական զննումների անցկացման մասին համապատասխան պայմանագիր:

Արտադրատեսակը չի պահանջում պարբերական ախտորոշում ծառայության ամբողջ ժամկետի ընթացքում, եթե շահագործվում է չոր, օդափոխվող սենյակում, չի շփվում ագրեսիվ միջավայրի հետ, շրջակա օդի ջերմաստիճանը 0 ՝C-ից մինչև +40 ՝C և օդի հարաբերական խոնավությունը 5-ից մինչև 80 %:

## 13. Շահագործումից հանելը

Համակարգը շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է փոխադրել գլխավոր անջատիչը ,Օե դիրք՝ անջատված է:



***Նախազգուշացում***
***Գլխավոր անջատիչից առաջ գտնվող հաղորդիչները դեռ լարման տակ են: Միջոցներ ձեռնարկեք՝ գլխավոր անջատիչի հանկարծակի միացումը կանխարգելելու համար:***

Յուրաքանչյուր պոմպ շահագործումից հանվում է էլեկտրաշարժիչի պաշտպանության համապատասխան ավտոմատի, ավտոմատ անջատիչի կամ ապահովիչի սնուցման աղբյուրի անջատման եղանակով:

Խորհուրդ է տրվում մեկ անգամ կատարել միայն մեկ պոմպի շարժականգ: Մեկ պոմպի անջատման ժամանակ նվազում են ճնշման տատանումները ճնշումային խողովակաշարում:

## 14. Տեխնիկական տվյալներ

**Բարձրությունը ծովի մակերեսի համեմատ**

Առավելագույնը 2 000 մ:

**Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը**

- Աշխատանքի ժամանակ՝ 0 ՝C-ից մինչև +40 ՝C (խուսափել արևի ուղիղ ճառագայթներից): 0 ՝C-ից ցածր ջերմաստիճանին դիսփլեյը կարող է ավելի դանդաղ աշխատել:
- Պահպանման ժամանակ. –20 ՝C-ից մինչև +60 ՝C:
- Տեղափոխման ժամանակ. –20 ՝C-ից մինչև +60 ՝C:

**Օդի հարաբերական խոնավությունը**

5 %-ից մինչև 80 %

**Պաշտպանության աստիճան**

IP54 – ներքին կատարում,

IP55 – արտաքին կատարում:

**Սնուցման լարում**

Տես Dedicated Controls համակարգի ֆիրմային վահանակը:

**Թվային մուտքեր**

| | |
|---|---|
| Անջատված հպակի լարում | Հաստատում հոսանքի 24 Վ |
| Միացած հպակի հոսանք | 5 մԱ, հաստատուն հոսանք |
| Հաճախությունների ընդգրկույթ | 0-4 Հց |

**Ցուցում** ***Բոլոր թվային մուտքերին մատուցվում է ցածր լարում՝ էլեկտրական անվտանգության (PELV) բարձրացման համար:***

**Անալոգային մուտքեր**

| | |
|---|---|
| Սպառվող հոսանք և լարում | 0–20 մԱ<br>4–20 մԱ<br>0–10 Վ |
| Թույլտվածք | ամբողջ սանդղակի ˚ 3,3 % |
| Ճշգրիտությունը կրկնակի չափումների ժամանակ՝ | ամբողջ սանդղակի ˚ 1 % |
| Մուտքային դիմադրություն, հոսանք՝ | < 250 Օմ |
| Մուտքի դիմադրություն, լարում, CU 362 | > 50 կՕմ ˚ 10 % |
| Մուտքային դիմադրություն, լարում, IO 351B | > 50 կՕմ ˚ 10 % |
| Տվիչի սնուցումը | 24 Վ, 30 մԱ, կարճ միացումից պաշտպանությամբ |

**Ցուցում** ***Բոլոր անալոգային մուտքերին մատուցվում է ցածր լարում էլեկտրական անվտանգության բարձրացման համար (PELV):***

**Թվային ելքեր (ռելեային ելքեր)**

| | |
|---|---|
| Հպակի առավելագույն բեռնվածք: | 240 Վ հաստատուն հոսանք, 2 Ա |
| Հպակի նվազագույն բեռնվածքը | Հաստատուն հոսանքի 5 Վ, 10 մԱ: |

Բոլոր թվային ելքերը հանդիսանում են ռելեների հպակներ զրոյական ներուժով:

**Ցուցում** ***Որոշ ելքեր ունեն C ընդհանուր սեղմակը: Ավելի մանրամասն տեսեք էլեկտրական միացումների սխեման, որը մատակարարվում է Dedicated Controls համակարգի հետ միասին:***

**Մուտքեր՝ PTC թերմոռեզիստորի/ջերմային անջատիչի համար**

| | |
|---|---|
| Անջատած ցանցի լարումը | 12 Վ հաստատուն հոսանքի ˚ 15 % |
| Հոսանքը շղթայի միակցման ժամանակ | 2,6 մԱ, հաստատուն հոսանք |

**Ցուցում** ***PTC թերմոռեզիստորների մուտքերը մեկուսացված են Dedicated Controls համակարգի մյուս մուտքերից և ելքերից:***

## 5. Անսարքությունների հայտնաբերում և վերացում



***Նախազգուշացում***
***Պոմպերում, սեղմակների տուփերում կամ կառավարման պահարաններում որևէ միացումների կատարումից առաջ անհրաժեշտ է***
***նախօրոք (առնվազն 5 րոպե առաջ) անջատել էլեկտրասնուցումը և համոզվել, որ այն պատահաբար չի միանա:***

| Անսարքություն | Պատճառ | Անսարքության վերացում |
|---|---|---|
| 1. Գործարկումը կատարվել է, բայց պոմպերը չեն աշխատում: | a) Անսարքություն CU 362 | • Չեղարկել վթարային ազդանշանները կամ փոխարինելCU 362. |
| | b) Էլեկտրաշարժիչին սնուցում չի մատակարարվում | • Միացնել սնուցումը<br>• Փոխարինել ապահովիչը<br>• Փոխարինել գլխավոր անջատիչը |
| | c) Գլխավոր անջատիչն անջատված է | • Միացնել գլխավոր անջատիչը |
| | d) Գլխավոր անջատիչն անսարք է | • Միացնել գլխավոր անջատիչը |
| | e) Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանությունը | • Ստուգել կարգավորումները<br>• Շարժիչն անսարք է<br>• Գործի է դրվել գերտաքացումից թերմիստորային պաշտպանությունը<br>• Ֆազի անսարքություն<br>• Դիմեք Grundfos ընկերություն |
| | f) Էլեկտրաշարժիչի անսարքություն | • Վերանորոգել կամ փոխարինել շարժիչը |
| | g) Տվիչի անսարքություն | • Ստուգել տվիչի փոխդասավորությունը<br>• Փոխարինել տվիչը |
| | h) Մալուխի վնասվածք | • Վերանորոգել կամ փոխարինել մալուխը |
| | i) Հորի մեջ ջուր չկա | • Սպասել մինչև մակարդակի վերահսկողության համակարգը միացնի պոմպը |
| | j)Մակարդակի վերահսկողության անսարքություն | • Ստուգել մակարդակի վերահսկողության համակարգի փոխդասավորությունը<br>• Փոխարինել տվիչը/լողանավոր անջատիչը |
| | k) Արտաքին Միաց/Անջատ անջատիչն անջատած է | • Միացնել պոմպը արտաքին ՄԻԱՑ/ԱՆՋԱՏ անջատիչի միջոցով |
| 2. Պոմպերը միացել են, սակայն անմիջապես կանգ են առել | a) Չոր ընթացք կամ մուտքային ճնշման բացակայություն | • Սպասել մինչև մակարդակի վերահսկողության համակարգը միացնի պոմպը |
| | b)Գործի է դրվել էլեկտրաշարժիչի պաշտպանությունը | • Ստուգել կարգավորումները<br>• Շարժիչն անսարք է |
| | c) Մակարդակի վերահսկողության անսարքություն | • Ստուգել մակարդակի վերահսկողության համակարգի փոխդասավորությունը<br>• Փոխարինել տվիչը/լողանավոր անջատիչը |
| 3 Պոմպի անկայուն արտադրողականություն | a) Ներծծման անցքը խցանվել է կեղտից | • Լվանալ պոմպը |
| | b) Ներծծման կարճախողովակը կամ պոմպերը մասամբ խցանվել են կեղտից | • Լվանալ ներծծման կարճախողովակը, ֆիլտրը կամ պոմպերը |
| | c) Պոմպերը օդ են ներծծում | • Պոմպի դիրքը մակարդակի վերահսկողության սարքերի նկատմամբ սխալ է (չոր ընթացք): |
| | d) Սողնակները փակ են | • Բացել սողնակները |
| 4. Պոմպերն աշխատում են, բայց ջուր չի մատուցվում | a) Սողնակները փակ են | • Բացել սողնակները |
| | b) Ներծծման կարճախողովակը կամ պոմպերը խցանվել են կեղտից | • Լվանալ ներծծման կարճախողովակը կամ պոմպերը |
| | c) Հակադարձ կապույրը արգելափակվել է փակ վիճակում | • Լվանալ հակադարձ կապույրը:<br>Հարկավոր է ապահովել հակադարձ կապույրի ազատ ընթացքը |
| 5. Պոմպերի հաճախակի գործարկումներ/ շարժականգեր | a) Գործարկման և շարժականգի մակարդակների միջև տարածությունը սխալ է | • Ճիշտ տեղակայել գործարկման և շարժականգի մակարդակները |

Կրիտիկական խափանումների կարող է հանգեցնել՝

- սխալ էլեկտրական միացումը,
- սարքավորումների սխալ պահպանումը,
- էլեկտրական/հիդրավլիկական/մեխանիկական համակարգի վնասվածքը կամ անսարքությունը,
- սարքավորման կարևորագույն մասերի վնասվածքը կամ անսարքությունը,
- շահագործման, սպասարկման, տեղադրման, ստուգազննումների կանոնների և պայմանների խախտումը:

Սխալ գործողությունների խուսափելու համար, անձնակազմը պետք է ուշադրությամբ ծանոթանա տեղադրման և շահագործման սույն ձեռնարկին:

Վթարի, խափանման, կամ միջադեպի պատահման ժամանակ անհրաժեշտ է անմիջապես դադարեցնել սարքավորման աշխատանքը և դիմել ,Գրունդֆոսե ՍՊԸ-ի սպասարկման կենտրոն:

## 16. Լրակազմող արտադրատեսակներ*



**CIM տվյալների հաղորդման մոդուլներ**

Սարքն ապահովում է կառավարման պահարանի՝ կապի արդյունաբերական հաղորդակարգերի միջոցով դիսպետչերացման համակարգերին (SCADA-համակարգեր) ինտեգրվելու հնարավորությունը: Ընտրվում են ելնելով պահանջվող կապի հաղորդակարգից:

**Լողանային անջատիչներ**

Մակարդակի շեմային արժեքների գրանցման սարք՝ ռելեի ելքային ազդանշանով:

Կիրառում՝

- Հետադարձ կապ ըստ մակարդակի,
- աշխատանք վթարային ռեժիմով՝ մակարդակի անալոգային տվիչի անսարքության դեպքում:

**Ճնշման անալոգային տվիչներ**

Անալոգային ելքային ազդանշանով ճնշման տվիչ:

Կիրառում՝

- ճնշման գրանցիչ,

**Մակարդակի անալոգային տվիչներ**

Անալոգային ելքային ազդանշանով ճնշման տվիչ:

Կիրառում՝

- մակարդակի հակադարձ կապի տվիչ,
- մակարդակի գրանցիչ,

**Ջերմաստիճանի անալոգային տվիչներ**

Անալոգային ելքային ազդանշանով ջերմաստիճանի տվիչ:

Կիրառում՝

- ջերմաստիճանի գրանցիչ:

**Անալոգային ծախսաչափեր**

Անալոգային ելքային ազդանշանով ծախսաչափ:

Կիրառում՝

- ծախսի գրանցիչ:

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրույթներն ու պայմանները նշվում են Պայմանագրում:
Տվյալ օժանդակ սարքերը սարքավորման լրակազմության (լրակազմի) պարտադիր տարրեր չեն հանդիսանում:
Օժանդակ սարքերի բացակայությունը չի ազդում այն սարքավորման աշխատունակության վրա, որի համար դրանք նախատեսված են:

## 17. Արտադրատեսակի օգտահանում

Արտադրատեսակի սահմանային վիճակի հիմնական չափանիշն է.

1. մեկ կամ մի քանի բաղադրիչ մասերի շարքից դուրս գալը, որոնց վերանորոգումը կամ փոխարինումը նախատեսված չեն,
2. վերանորոգման և տեխնիկական սպասարկման ծախսերի ավելացում, որը հանգեցնում է շահագործման տնտեսական աննպատակահարմարությանը:

Տվյալ արտադրատեսակը, ինչպես նաև հանգույցները և դետալները պետք է հավաքվեն և օգտահանվեն բնապահպանության ոլորտի տեղական օրենսդրության պահանջներին համապատասխան:

## 18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ

Արտադրող՝

Grundfos Holding A/S,
Poul Due Jensens Vej 7, DK-8850 Bjerringbro, Դանիա*

* արտադրման երկիրը ճշգրիտ նշված է սարքավորման ֆիրմային վահանակի վրա:

Արտադրողի կողմից լիազորված անձ**՝
,Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ
143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան,
գ. Լեշկովո, տ. 188,
հեռ՝ +7 495 737-91-01,
էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com.

** պայթապաշտպանված կատարմամբ սարքավորման համար արտադրողի կողմից լիազորված անձ:

,Գրունդֆոսե ՍՊԸ
109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 1,
հեռ՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com.

Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում ներկրողները՝
,Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ
143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան,
գ. Լեշկովո, տ. 188,
հեռ՝ +7 495 737-91-01,
էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.istra@grundfos.com;

,Գրունդֆոսե ՍՊԸ
109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շ. 1,
հեռ՝ +7 495 564-88-00, +7 495 737-30-00,
էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ grundfos.moscow@grundfos.com;

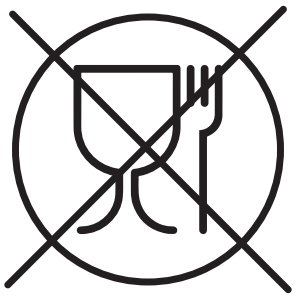
,Գրունդֆոս Ղազախստանե ՍՊԸ
Ղազախստան, 050010, ք. Ալմաթի,
մկր-ն Կոկ-Տոբե, փ.Կիզ-Ժիբեկ, 7,
հեռ՝ +7 727 227-98-54,
էլեկտրոնային փոստի հասցեն՝ kazakhstan@grundfos.com.

Սարքավորման իրացման կանոնները և պայմանները սահմանվում են պայմանագրի պայմաններով:
Սարքավորման գործողության ժամկետը կազմում է 10 տարի:
Նշանակված ծառայության ժամկետը լրանալուց հետո սարքավորման շահագործումը կարող է շարունակվել տվյալ ցուցանիշը երկարաձգելու հնարավորության մասին որոշումը կայացնելուց հետո: Սարքավորման շահագործումը սույն փաստաթղթի պահանջներից տարբերվող նշանակությամբ չի թույլատրվում:
Սարքավորման ծառայության ժամկետի երկարաձգման աշխատանքները պետք է իրականացվեն օրենսդրության պահանջներին համապատասխան, չնվազեցնելով մարդկանց կյանքի և առողջության համար անվտանգության և շրջակա միջավայրի պահպանության պահանջները:

Հնարավոր են տեխնիկական փոփոխություններ:

## 19. Փաթեթվածքի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

**Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող ցանկացած տեսակի փաթեթի պիտակավորման վերաբերյալ տեղեկատվություն**



Փաթեթվածքը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

| **Փաթեթավորման նյութ** | | **Փաթեթվածքի/փաթեթավորման օժանդակ միջոցների անվանում** | **Փաթեթավորման/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը** |
|---|---|---|---|
| Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ) | | Տուփեր/արկղներ, ներդիրներ, միջադիրներ, միջնաշերտեր, վանդակներ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ |  PAP |
| Փայտ և փայտե նյութեր (փայտ, խցան) | | Արկղեր (տախտակյա, նրբատախտակյա, փայտաթելքային սալից), կրկնատակեր, կավարածածկեր, շարժական կողեր, շերտաձողիկներ, ֆիքսատորներ |  FOR |
| Պլաստիկ | (ցածր խտության պոլիէթիլեն) | Ծածկոցներ, պարկեր, թաղանթներ, տոպրակներ, օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ |  LDPE |
| | (բարձր խտության պոլիէթիլեն) | Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այդ թվում՝ օդով լցված բշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցիչ նյութ |  HDPE |
| | (պոլիստիրոլ) | Պենոպլաստե խցարար միջադիրներ |  PS |
| Կոմբինացված փաթեթավորում (թուղթ և ստվարաթուղթ/պլաստիկ) | | ,Սքինե տեսակի փաթեթավորում |  C/PAP |

Խնդրում ենք ուշադրություն դարձնել հենց փաթեթի և/կամ փաթեթավորման միջոցների պիտակին (փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների արտադրող գործարանի կողմից այն փակցնելու դեպքում)։

Անհրաժեշտության դեպքում, ռեսուրսների խնայողության և բնապահպանական արդյունավետության նպատակներով, Grundfos ընկերությունը կարող է կրկնակի կիրառել նույն փաթեթավորումը և/կամ փաթեթավորման օժանդակ միջոցները:

Արտադրողի որոշմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ճշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է *18-րդ բաժնում: Արտադրող: Սույն Անձնագրի, տեղադրման և շահագործման Ձեռնարկի ծառայության* ժամկետ: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

## RU

Низковольтные комплектные устройства - шкафы управления насосами серии Control DC, произведенные в России, сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).
Сертификат соответствия:
№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00023/19, срок действия с 07.06.2019 по 06.06.2024 г.
Низковольтные комплектные устройства - шкафы управления насосами серии Control DC изготовлены в соответствии с ТУ 3432-021-59379130-2014 (ТУ 27.12.31-021-59379130-2017).
Выдан органом по сертификации ООО «Независимая экспертиза», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ09 от 09.09.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 115280, Россия, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, эт. 2, комн. 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11;
телефон: +7 495 722-61-68.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

## KZ

Низковольтные комплектные устройства - шкафы управления насосами серии Control DC, произведенные в России, сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).
Сертификат соответствия:
№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00023/19, срок действия с 07.06.2019 по 06.06.2024 г.
Низковольтные комплектные устройства - шкафы управления насосами серии Control DC изготовлены в соответствии с ТУ 3432-021-59379130-2014 (ТУ 27.12.31-021-59379130-2017).
Выдан органом по сертификации ООО «Независимая экспертиза», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ09 от 09.09.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 115280, Россия, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, эт. 2, комн. 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11;
телефон: +7 495 722-61-68.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

## KG

Низковольтные комплектные устройства - шкафы управления насосами серии Control DC, произведенные в России, сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).
Сертификат соответствия:
№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00023/19, срок действия с 07.06.2019 по 06.06.2024 г.
Низковольтные комплектные устройства - шкафы управления насосами серии Control DC изготовлены в соответствии с ТУ 3432-021-59379130-2014 (ТУ 27.12.31-021-59379130-2017).
Выдан органом по сертификации ООО «Независимая экспертиза», аттестат аккредитации № РОСС RU.0001.11ГБ09 от 09.09.2014 г., выдан Федеральной службой по аккредитации; адрес: 115280, Россия, г. Москва, ул. Ленинская Слобода, д. 19, эт. 2, комн. 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11;
телефон: +7 495 722-61-68.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Информация о подтверждении соответствия, указанная в данном документе, является приоритетной.

## AM

Ռուսաստանում պատրաստված Control DC սերիայի ցածրավոլտ համալիր սարքվածքները՝ պոմպերի կառավարման պահարանները սերտիֆիկացվել են Մաքսային միության ,Ցածր լարման սարքավորումների անվտանգության մասինե (ТР ТС 004/2011), ,Տեխնիկական միջոցների էլեկտրամագնիսական համատեղելիությունըե (ТР ТС 020/2011) տեխնիկական կանոնակարգերի պահանջներին համապատասխանության մասին:
Համապատասխանության սերտիֆիկատ՝
№ ЕАЭС RU C-RU.ГБ09.В.00023/19, ուժի մեջ է 07.06.2019-ից մինչև 06.06.2024 թ.
Control DC սերիայի ցածրավոլտ համալիր սարքվածքները (ՑՀՍ)՝ կառավարման պահարանները պատրաստված են ՏՊ 3432-021-59379130-2014 (ՏՊ 27.12.31-021-59379130-2017) համապատասխան:
Տրվել է ,Նեզավիսիմայա էքսպերտիզաե ՍՊԸ արտադրանքի հավաստագրման մարմնի կողմից, հավատարմագրման վկայական № РОСС RU.0001.11ГБ09 առ 09.09.2014 թ., տրվել է Հավատարմագրման դաշնային ծառայության կողմից, հասցե՝ 115280, Ռուսաստան, ք. Մոսկվա, փող. Լենինսկայա Սլոբոդա, շ. 19, հարկ 2, գրասենյակներ 21ш8, 21ш9, 21ш10, 21ш11; հեռախոս՝ +7 (495) 722-61-68.

Համապատասխանության սերտիֆիկատում նշված պատկանելիքները, համալրող մասերը և պահեստամասերը հանդիսանում են սերտիֆիկացված արտադրատեսակի բաղադրիչ մասեր և պետք է օգտագործվեն միայն նրա հետ:

Տվյալ փաստաթղթում նշված համապատասխանության հավաստման մասին տեղեկատվությունն ունի առաջնայնություն:



109

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.: +375 17 397-39-73/4
Факс: +375 17 397-39-71
E-mail: minsk@grundfos.com

**Республика Казахстан**
Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы,
KZ-050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7
Тел.: +7 727 227-98-54
Факс: +7 727 239-65-70
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

Товарные знаки, представленные в этом материале, в том числе Grundfos, логотип Grundfos и «be think innovate», являются зарегистрированными товарными знаками, принадлежащими The Grundfos Group. Все права защищены. © 2020 Grundfos Holding A / S, все права защищены.

**97726031** 0520
ECM: 1286159