

CUE 110-250 кВт

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 42

Кыргызча (KG)

Паспорт, Монтаждоо жана пайдалануу боюнча колдонмо 80

Հայերեն (AM)

Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ 118

Информация о подтверждении соответствия 156

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. Транспортировка и хранение	5
3. Значение символов и надписей в документе	5
4. Общие сведения об изделии	5
5. Упаковка и перемещение	6
5.1 Упаковка	6
5.2 Перемещение	6
6. Область применения	6
7. Принцип действия	6
8. Монтаж механической части	7
8.1 Приемка и хранение	7
8.2 Транспортировка и распаковка	7
8.3 Требования по размещению и циркуляции воздуха	7
8.4 Установка	8
9. Подключение электрооборудования	9
9.1 Правила безопасности	9
9.2 Электрические подключения	9
9.3 Электрическая защита	9
9.4 Подключение сети питания и двигателя	9
9.5 Подключение сигнальных клемм	10
9.6 Подключение реле сигнализации	13
9.7 Подключение модуля входов датчиков MCB 114	13
9.8 ЭМС	14
9.9 Фильтры радиопомех	14
9.10 Выходные фильтры	14
9.11 Кабель электродвигателя	15
10. Ввод в эксплуатацию	15
10.1 Мастер первого запуска	15
11. Эксплуатация	20
11.1 Режимы работы	20
11.2 Режимы управления	20
11.3 Обзор меню	21
11.4 Панель управления	23
11.5 Возврат к заводским настройкам	23
11.6 Настройки CUE	24
11.7 Меню ОБЩИЕ ДАННЫЕ	24
11.8 Меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ	24
11.9 Меню СОСТОЯНИЕ	25
11.10 Меню УСТАНОВКА	27
11.11 Настройка с использованием PC Tool E-products	34
11.12 Приоритет настроек	34
11.13 Внешние сигналы управления	34
12. Техническое обслуживание	35
12.1 Очистка изделия CUE	35
12.2 Запасные части и комплекты для технического обслуживания	35
13. Вывод из эксплуатации	35
14. Технические данные	36
14.1 Корпус	36
14.2 Основные габаритные размеры и вес	36
14.3 Окружающая среда	37
14.4 Моменты затяжки контактов	37
14.5 Длина кабеля	37
14.6 Предохранители и сечение кабеля	37
14.7 Входные и выходные сигналы	38
14.8 Уровень звукового давления	38
15. Обнаружение и устранение неисправностей	39
15.1 Список предупреждений и аварийных сигналов	39
15.2 Сброс аварийных сигналов	39
15.3 Индикаторы	39
15.4 Реле сигнализации	39
16. Комплектующие изделия	40
17. Утилизация изделия	40
18. Изготовитель. Срок службы	40
19. Информация по утилизации упаковки	41

**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 технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также привести к аннулированию всех гарантийных обязательств по возмещению ущерба.

В частности, несоблюдение требований техники безопасности может, например, вызвать:

- отказ важнейших функций оборудования;
- недейственность 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 энергопоставляющих 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. Транспортировка 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.

Внимание CUE поставляется в упаковке, не предназначенной для хранения вне помещения.

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 преобразователи частоты CUE производства Grundfos мощностью от 110 кВт до 250 кВт специально разработанные для управления насосами.

Благодаря мастеру первого запуска можно быстро настроить основные параметры и запустить систему в эксплуатацию.

Регулировка скорости вращения производится по сигналу от аналогового датчика или от внешней системы управления.

Внимание Если частота вращения насоса превысит номинальную, насос будет перегружен.

Фирменная табличка насоса



Рис. 1 Фирменная табличка

Поз.	Наименование
1	Типовое обозначение
2	Номер изделия
3	Серийный номер: 123456G234 Три последних цифры указывают дату изготовления: 23 – это номер недели, а 4 – год 2014
4	Номинальная мощность на валу двигателя (при напряжении 400 В)
5	Напряжение питания, частота и максимальный входной ток
6	Напряжение двигателя, частота и максимальный выходной ток. Максимальная выходная частота обычно зависит от типа насоса
7	Степень защиты
8	Максимальная температура внешней среды
9	Страна изготовления
10	Знаки обращения на рынке

TM04 3272 3808

Типовое обозначение

Пример типового обозначения.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
CUE202	PK75	T2	E20	H1	X	G	X	X	X	X	SXXX	X	AX	BX	CX	X	XX	DX

В следующей таблице приведена расшифровка символов строки типового обозначения.

№ поз.	Наименование	Варианты
1	Группа продуктов	CUE202
2	Номинальная мощность	0,55 - 250 кВт Примеры: PK75 = 0,75 кВт P7K5 = 7,5 кВт P75K = 75 кВт P250 = 250 кВт
3	Количество фаз	S: Однофазное исполнение T: Трехфазное исполнение
3	Напряжение питания	S2: 200-240 В переменного тока T2: 200-240 В переменного тока T5: 380-500 В переменного тока T6: 525-600 В переменного тока T7: 525-690 В переменного тока
4	Тип корпуса (шасси)	E20: IP20 E21: IP21/NEMA1 E54: IP54/NEMA12 E55: IP55/NEMA12 F21: IP21 без монтажной пластины P20: IP20 с монтажной пластиной
5	Фильтр радиопомех	H1: Фильтр радиопомех, класс A1/B H2: Фильтр радиопомех, класс A2 H3: Фильтр радиопомех, класс A1/B (кабель уменьшенной длины) H4: Фильтр радиопомех, класс A2/A1
6	Тормоз	X: Без тормозного прерывателя
7	Панель управления	G: Локальная панель управления Grundfos (GLCP)
8	Печатная плата с покрытием	X: Печатные платы без защитного покрытия
9	Выключатель питания	X: Без выключателя питания
10		Резерв
11		Резерв
12	Версия программного обеспечения	Текущая версия
13	Язык программного обеспечения	Текущий
14	Доп. компоненты А	AX: Нет опций
15	Доп. компоненты В	BX: Нет опций
16	Доп. компоненты С0	CX: Нет опций
17	Вариант С1	X: Нет опций
18	Вариант программного обеспечения С	XX: Стандартное программное обеспечение
19	Варианты D	DX: Нет опций

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 транспортировке, 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 подъемных и погрузочно-разгрузочных работ, осуществляемых вручную.

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

6. Область применения

Преобразователи частоты CUE служат для регулирования скорости вращения трехфазных асинхронных электродвигателей насосов.

CUE и стандартные насосы производства компании Grundfos расширяют диапазон насосов со встроенным преобразователем частоты (E-насосов) Grundfos.

CUE обладает тем же функционалом, что и преобразователь частоты E-насоса и применяется в случаях, если:

- линейка E-насосов не перекрывает требуемые диапазоны мощности;
- встроенный преобразователь частоты не нужен или недопустим.

7. Принцип действия

Преобразователь частоты производит управление скоростью вращения трехфазного асинхронного электродвигателя путём повышения или понижения частоты и амплитуды питающего электродвигатель напряжения. Регулирование выходной частоты и напряжения осуществляется при помощи широтно-импульсной модуляции (ШИМ).

8. Монтаж механической части

Габариты преобразователя частоты CUE определяются по типу его корпуса. В таблице в разделе 14.1 Корпус показаны соотношения между классом защиты корпуса и типом корпуса.

8.1 Приемка и хранение

При приемке проверяется сохранность упаковки и комплектность устройства. В случае повреждения при перевозке свяжитесь с транспортной компанией.

Обратите внимание на то, что преобразователь частоты CUE поставляется в упаковке, не предназначенной для хранения вне помещения.

8.2 Транспортировка и распаковка

Для предотвращения повреждения во время транспортировки преобразователь частоты CUE следует распаковывать только на месте установки.

Снимите картонную коробку и как можно ближе установите преобразователь частоты CUE на палете.

В упаковке находятся пакеты с принадлежностями, документация и само устройство.

8.2.1 Подъем преобразователя частоты CUE

Всегда поднимайте преобразователь частоты CUE с использованием подъемных ушек. Используйте прут для устранения изгиба подъемных ушек. См. рис. 2.

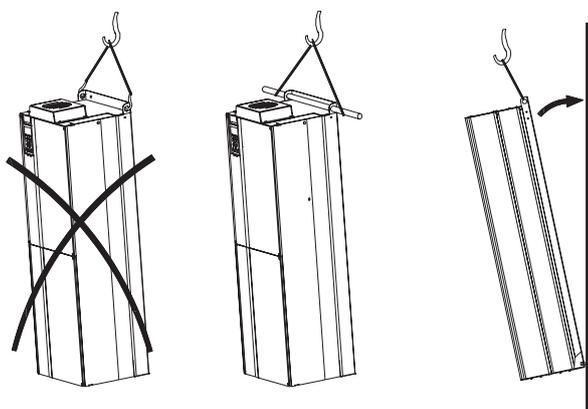


Рис. 2 Рекомендованный метод подъема

8.3 Требования по размещению и циркуляции воздуха

Преобразователи частоты CUE могут устанавливаться рядом друг с другом, но для охлаждения требуется циркуляция воздуха:

- Достаточное свободное пространство над и под преобразователем частоты CUE для циркуляции воздуха и подключения кабелей. См. рис. 3.
- Температура окружающей среды до 45 °С.

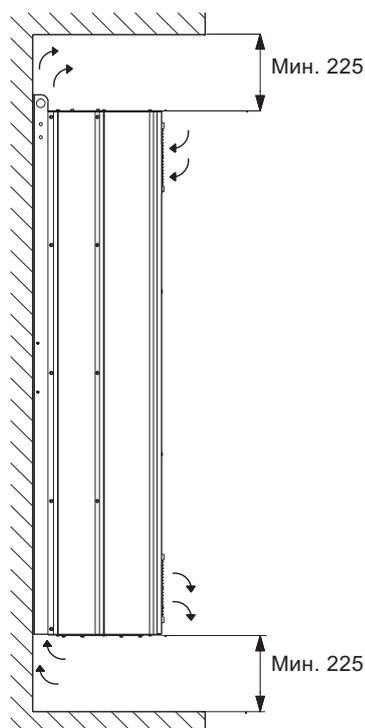


Рис. 3 Направление воздушного потока и необходимое пространство для охлаждения

Кроме того, необходимо достаточное пространство перед преобразователем частоты CUE для открывания двери корпуса. См. рис. 4.

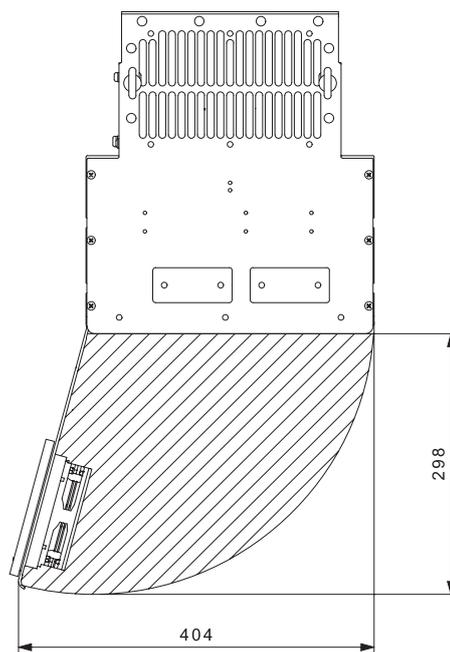


Рис. 4 Свободное пространство перед преобразователем частоты CUE [мм]

TM03 9698 4607

TM03 9696 4607

TM05 9324 3713

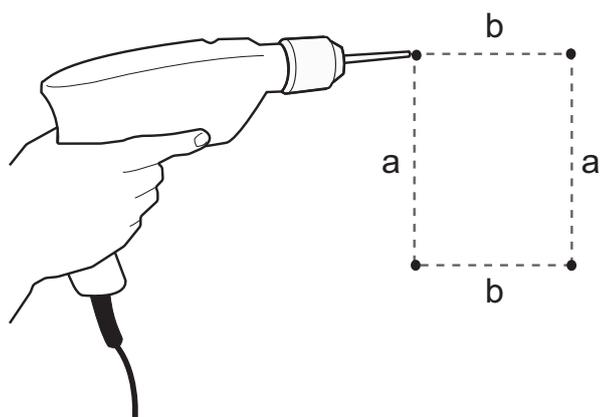
8.4 Установка

8.4.1 Установка на стене

Внимание Пользователь ответственен за надежное закрепление преобразователя частоты CUE на твердых поверхностях.

Указание Основной габаритный размер и вес см. в разделе 14.2 Основные габаритные размеры и вес.

1. С помощью шаблона для сверления на стене отметьте монтажные отверстия. См. рис. 5.
2. Просверлите отверстия. См. рис. 5.
3. В нижней части вставьте винты, но оставьте их слегка ослабленными. Поднимите преобразователь частоты CUE над винтами. Наклоните преобразователь частоты CUE относительно стены и вставьте винты в верхней части. Затяните все четыре винта. См. рис. 2.



TM03 8860 2607

Рис. 5 Высверливание отверстий в стене

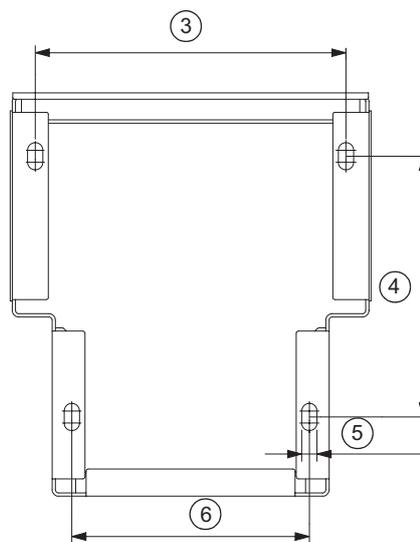
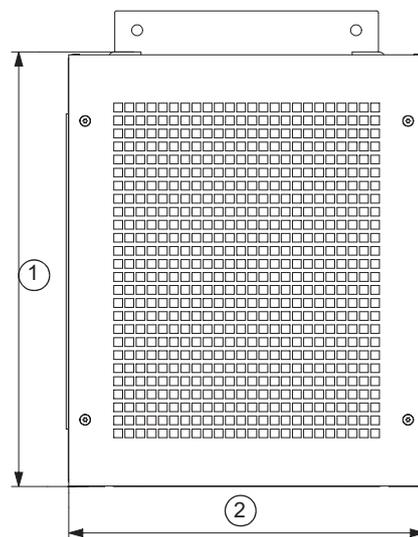
8.4.2 Крепление на полу



Предупреждение
 Центр тяжести преобразователя частоты CUE располагается в верхней части и, если основание не закреплено на полу, это устройство может упасть.

С помощью комплекта цоколя (дополнительное оборудование) преобразователь частоты CUE может быть закреплен на полу.

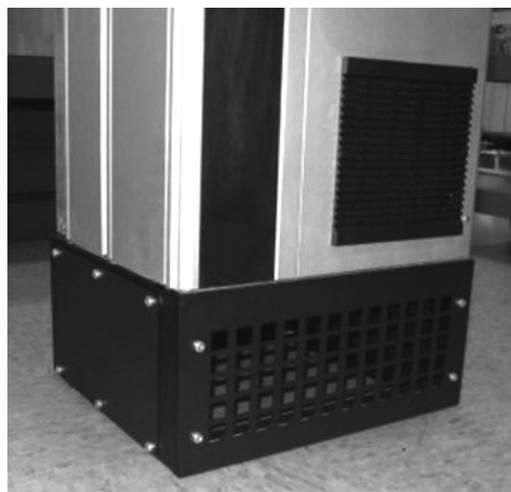
1. Отметьте монтажные отверстия на полу. См. рис. 6.
2. Просверлите отверстия.
3. Установите цоколь на полу.
4. Закрепите преобразователь частоты CUE на цоколе с использованием прилагаемых винтов. См. рис. 7.



TM03 8860 2607

Рис. 6 Шаблон сверления для цоколя

Поз.	D1h [мм]	D2h [мм]
1	400	400
2	325	420
3	283,8	378,8
4	240	240
5	4 x 14	4 x 14
7	217	317



TM03 9895 4607

Рис. 7 Преобразователь частоты CUE на цоколе

9. Подключение электрооборудования



Предупреждение
Любые монтажные работы, обслуживание и проверка должны проводиться персоналом, который прошел соответствующее обучение.



Предупреждение
Прикосновение к электрическим деталям может оказаться опасным, даже когда питание преобразователя частоты CUE выключено.
Перед началом работ с изделием CUE питание и другие входные напряжения должны быть сняты заранее как минимум за 20 минут.

Ожидайте меньший период времени, если это указано на фирменной табличке преобразователя частоты CUE.

9.1 Правила безопасности

- Выключение кнопки On/Off на панели управления не отключает преобразователь частоты CUE от сети; по этой причине она не предназначена для функции защитного выключения.
- Преобразователь частоты CUE должен быть заземлен и защищен от пробоя изоляции в соответствии с местными нормами и правилами.
- Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.
- Оборудование со степенью защиты IP20/21 не должно устанавливаться на открытом пространстве, только в шкафу.
- Оборудование со степенью защиты IP54/55 нельзя устанавливать вне помещения без дополнительной защиты от осадков и солнца.
- Всегда соблюдайте указания, нормы и правила страны, в которой эксплуатируется оборудование, по сечению кабеля, защите от короткого замыкания и перегрузке по току.

9.2 Электрические подключения



Предупреждение
Владелец или монтажник обеспечивают правильное заземление и подключение защиты в соответствии с действующими нормами и правилами страны, в которой эксплуатируется оборудование.

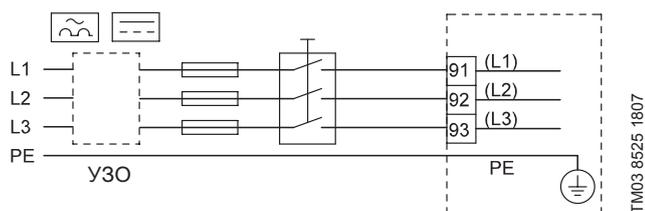


Рис. 8 Пример подключения трехфазного питания преобразователя частоты CUE с сетевым выключателем, автоматическими предохранителями и дополнительной защитой

9.3 Электрическая защита

9.3.1 Защита против поражения электрическим током, пробой изоляции



Предупреждение
Преобразователь частоты CUE должен быть заземлен и защищен от пробоя изоляции в соответствии с местными нормами и правилами.

Внимание

Ток утечки на землю превышает 3,5 мА, необходимо усиленное заземление.

Защитный провод всегда должен подключаться к желтому/зеленому (PE) или желтому/зеленому/синему проводам (PEN).

Инструкции:

- Преобразователь частоты CUE должен быть стационарным, неподвижным, а питание должно быть подключено постоянно.
- Заземление выполняется с дублированием защитных проводов.

9.3.2 Защита от короткого замыкания, предохранители

Преобразователь частоты CUE и источник питания должны быть защищены от короткого замыкания.

Компания Grundfos требует, чтобы указанные в разделе 14.6 Предохранители и сечение кабеля автоматические предохранители использовались для защиты от короткого замыкания.

Преобразователь частоты CUE обеспечивает полную защиту от короткого замыкания в случае возникновения замыкания на выходе двигателя.

9.3.3 Дополнительная защита

Внимание Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.

Если система CUE подключена к электрооборудованию, когда в качестве дополнительной защиты используется устройство защитного отключения (УЗО), устройство должно быть маркировано следующим символом:



УЗО типа В.

Следует учитывать суммарные токи утечки всего электрооборудования в месте установки.

Ток утечки на землю в системе CUE в нормальном режиме см. в разделе 14.7.1 Кабель питания (L1, L2, L3).

Во время запуска и в сетях с несимметричным питанием ток утечки может превышать нормальный режим, в результате чего может сработать УЗО.

9.3.4 Защита электродвигателя

Двигатель не требует внешней защиты. Преобразователь частоты CUE защищает двигатель от перегрузки и блокировки.

9.3.5 Защита от перегрузки по току

Преобразователь частоты CUE имеет внутреннюю защиту от перегрузки по току для защиты от перегрузки электродвигателя.

9.3.6 Защита от переходных процессов питания

Система CUE защищена от переходных процессов питания в соответствии с ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012), второе издание.

9.4 Подключение сети питания и двигателя

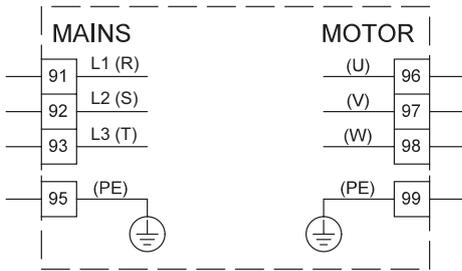
Напряжение питания и частота указаны на фирменной табличке преобразователя частоты CUE. Убедитесь, что преобразователь частоты CUE подходит по параметрам электропитания в месте установки.

9.4.1 Сетевой выключатель

В соответствии с местными нормативами сетевой выключатель может устанавливаться перед преобразователем частоты CUE. См. рис. 8.

9.4.2 Схема соединений

Провода в распределительной коробке должны быть как можно короче. Исключение - заземляющий провод, который должен быть настолько длиннее, чтобы он был отсоединен от корпуса последним, в случае случайного выдергивания кабеля.



TM03 8799 2507

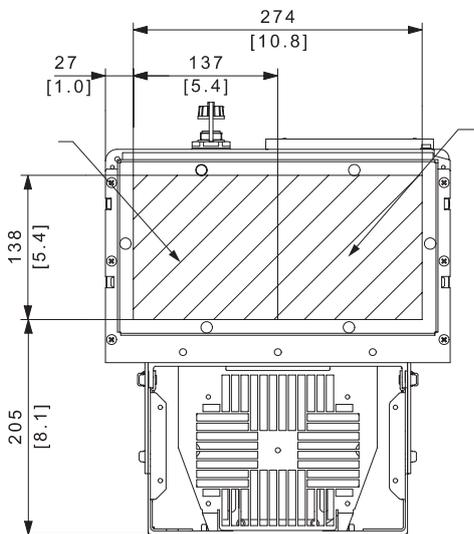
Рис. 9 Схема соединений, подключение к сети трехфазного тока

Клемма	Назначение
91	L1 (R)
92	L2 (S)
93	L3 (T)
95/99	(PE) Заземление
96	(U) Подключение к трёхфазному двигателю,
97	(V) напряжение в диапазоне от 0 до 100 %
98	(W) напряжения питания

9.4.3 Кабельное уплотнение

Кабели подключаются через кабельное уплотнение снизу. Кабельное уплотнение вставляется в преобразователь частоты CUE для обеспечения заданного класса защиты и подходящего охлаждения.

Просверлите отверстия в отмеченных областях. См. рис. 10.



TM05 9326 3713

Рис. 10 Преобразователь частоты CUE, вид снизу

9.4.4 Подключение двигателя

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1 Корпус.

Внимание

Кабель двигателя должен быть экранированным для соответствия преобразователя частоты CUE требованиям ЭМС.

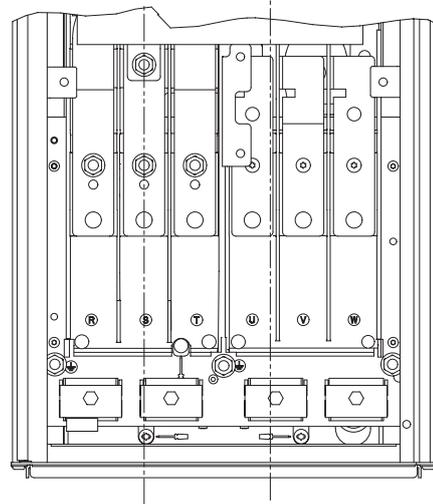
1. Подключите заземляющий провод к клемме 99 (PE). См. рис. 11.
2. Подключите провода двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Зажмите экранированный кабель скобой.

9.4.5 Подключение питания

1. Подключите заземляющий провод к клемме 95 (PE). См. рис. 11.
2. Подключите провода питания к клеммам 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Зажмите кабель питания скобой.

9.4.6 Расположение выводов

Выберите соответствующие расположения клемм с учетом конструкции подсоединения кабеля. См. рис. 11.



TM05 9329 3713

Рис. 11 Заземление, подключение сети питания и двигателя

9.5 Подключение сигнальных клемм

Внимание

В качестве меры предосторожности, сигнальные кабели должны быть отделены от других групп усиленной изоляцией по всей длине.

Указание

Если не используется внешний дискретный сигнал разрешения на запуск замкните клеммы 18 и 20 перемычкой.

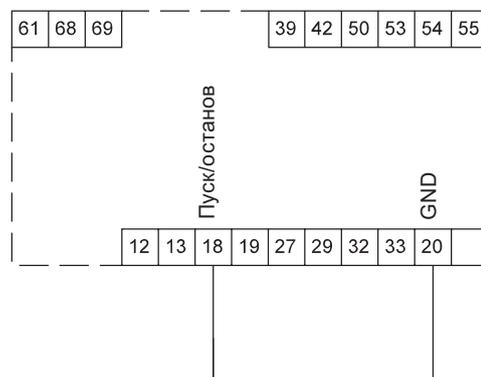
Подключайте сигнальные кабели в соответствии с указаниями действующих норм для обеспечения требований ЭМС. См. раздел 9.8 ЭМС.

Используйте экранированные сигнальные кабели с сечением проводников в диапазоне от 0,5 мм² до 1,5 мм².

В новых системах используйте 3-жильный экранированный кабель.

9.5.1 Минимальное соединение, сигнальные клеммы

Эксплуатация возможна только, когда клеммы 18 и 20 соединены, например, внешним выключателем или перемычкой.



TM03 9057 3207

Рис. 12 Требуемое минимальное соединение, сигнальные клеммы

9.5.2 Схема соединений, сигнальные клеммы

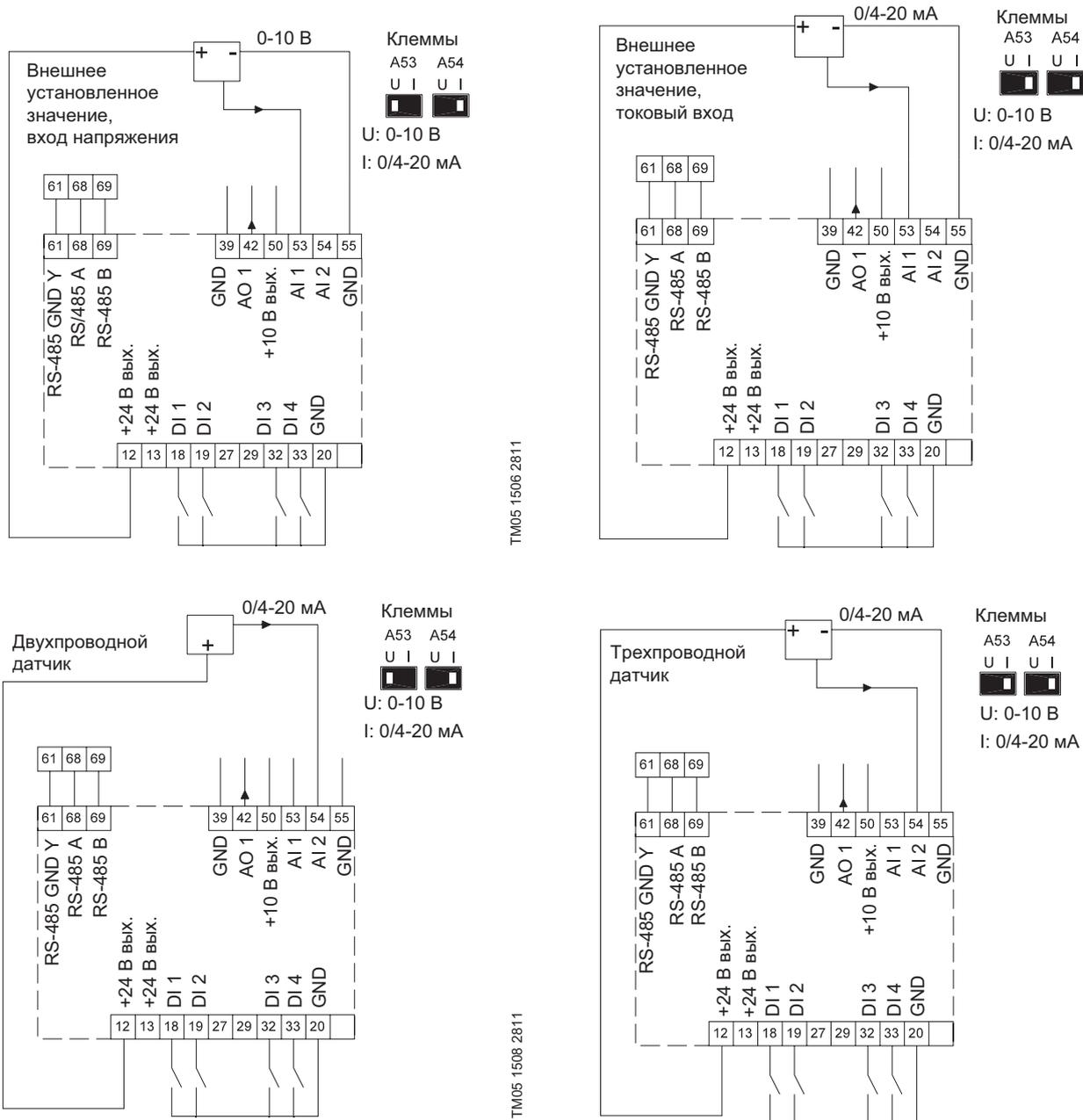


Рис. 13 Схема соединений, сигнальные клеммы

Клемма	Тип	Назначение	Клемма	Тип	Назначение
12	+24 В вых.	Питание датчика	42	АО 1	Аналоговый выход, 0-20 мА
13	+24 В вых.	Дополнительное питание	50	+10 В вых.	Питание потенциометра
18	DI 1	Цифровой вход пуск/останов	53	AI 1	Внешнее установленное значение, 0-10 В, 0/4-20 мА
19	DI 2	Цифровой вход, программируемый	54	AI 2	Вход датчика, датчик 1, 0/4-20 мА
20	GND	Общий для цифровых входов	55	GND	Общий для аналоговых входов
32	DI 3	Цифровой вход, программируемый	61	RS-485 GND Y	GENIbus, общий
33	DI 4	Цифровой вход, программируемый	68	RS-485 A	GENIbus, сигнал A (+)
39	GND	Общий для аналогового выхода	69	RS-485 B	GENIbus, сигнал B (-)

Клеммы 27 и 29 не используются.

Указание Экран RS-485 должен быть соединен с корпусом.

9.5.3 Подключение термистора (PTC) к преобразователю частоты CUE

Для подключения термистора (PTC) в электродвигателе к преобразователю частоты CUE требуется внешнее реле PTC (например реле MS220C).

Это требование основано на том факте, что термистор электродвигателя изолирован от обмоток однократно.

Для клемм в преобразователе частоты CUE требуется двойная изоляция, т.к. они являются частью контура заземленного сверхнизкого напряжения ЗСНН.

Контур ЗСНН обеспечивает защиту от удара током.

К контуру данного типа применяются особые требования по подключению. Смотрите местные нормы и правила.

Для поддержания сверхнизкого напряжения ЗСНН все соединения с клеммами управления должны быть ЗСНН. Например, термистор должен иметь усиленную или двойную изоляцию.

9.5.4 Доступ к сигнальным клеммам

Все клеммы для сигнальных кабелей находятся за панелью управления и доступ к ним обеспечивается при открывании дверки преобразователя частоты CUE. См. рис. 14.

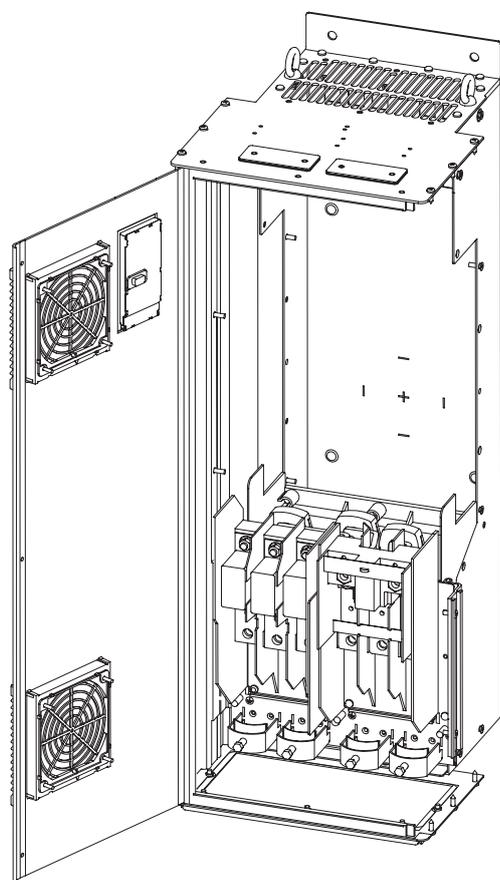


Рис. 14 Разводка сигнальных кабелей

TM05 9654 4213

9.5.5 Подключение провода

1. Удалите изоляцию на 9 - 10 мм.
2. Вставьте отвертку с лезвием размером не более 0,4 x 2,5 мм в квадратное отверстие.
3. Вставьте проводник в соответствующее круглое отверстие. Выньте отвертку. Теперь проводник будет зафиксирован в клемме.

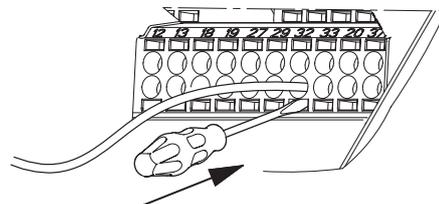


Рис. 15 Установка провода в сигнальную клемму

TM03 9026 2807

9.5.6 Настройка аналоговых входов, клеммы 53 и 54

Переключатели A53 и A54 расположены за панелью управления и предназначены для установки типа сигнала на двух аналоговых входах.

Заводская настройка входов установлена на сигнал напряжения, «U».

Указание

Если токовый датчик 0/4-20 мА подключен к клемме 54, входной сигнал должен быть установлен на токовый сигнал, «I». Для настройки A54 предварительно отключите питание.

Снимите панель управления для настройки переключателя. См. рис. 16.

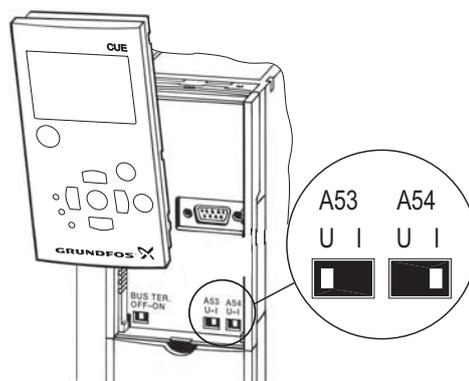
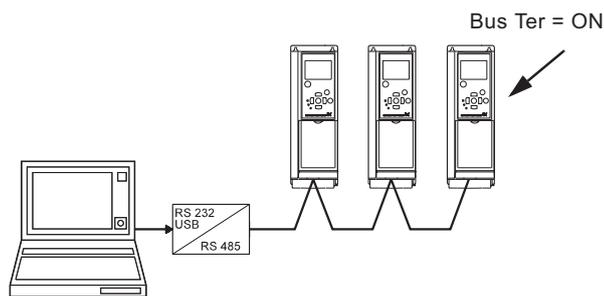


Рис. 16 Установка переключателя A54 в состояние «I» (токовый сигнал)

TM03 9104 3407

9.5.7 Сетевое подключение GENIbus через порт RS-485

Одно или более устройств CUE могут быть подключены к блоку управления через сеть GENIbus. См. пример на рис. 17.



TM03 9005 2807

Рис. 17 Пример сети GENIbus через RS-485

Нулевой потенциал, GND, для соединения RS-485 (Y) должен быть подключен к клемме 61.

Если к сети GENIbus подключено более одного CUE, переключатели оконечной нагрузки на последнем CUE должен быть установлен в положение «ON» (оконечная нагрузка шины RS-485).

При заводской настройке переключатель оконечной нагрузки установлен в положение «OFF» (без оконечной нагрузки).

Снимите панель управления для настройки переключателя. См. рис. 18.

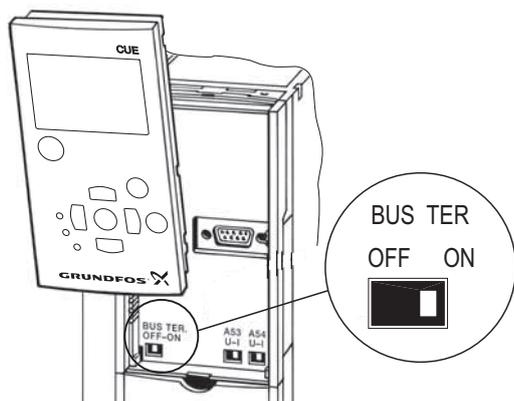
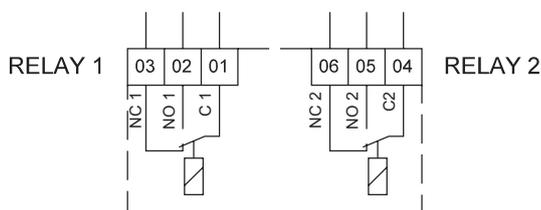


Рис. 18 Установка переключателя оконечной нагрузки в положение «ON»

9.6 Подключение реле сигнализации

Внимание

Для предосторожности следует отделять сигнальные кабели от других групп и использовать усиленную изоляцию по всей длине.



TM03 8801 2507

Рис. 19 Клеммы для реле сигнализации в нормальном состоянии (не активировано)

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

9.7 Подключение модуля входов датчиков MCB 114

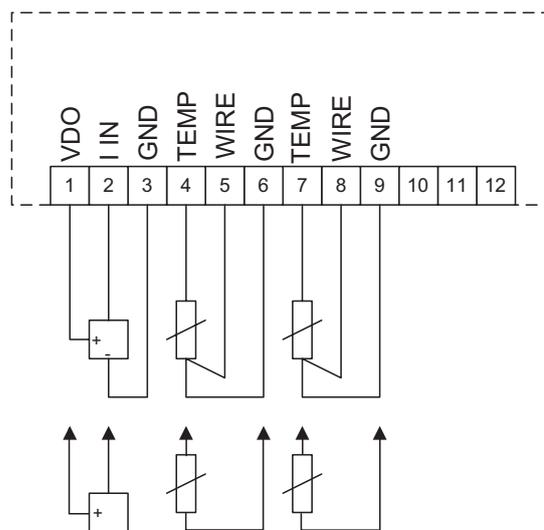
Модуль MCB 114 – это дополнительное оборудование, предназначенное для увеличения количества аналоговых входов CUE.

MCB 114 имеет три аналоговых входа для следующих датчиков:

- Один дополнительный датчик 0/4-20 мА. См. раздел 11.9.5 Измеренное значение, датчик 2 (2.5).
- Два датчика температуры Pt100/Pt1000 для измерения температуры подшипника электродвигателя или другой контролируемой температуры, например, температуры жидкости. См. разделы 11.9.12 Датчик температуры 1 (2.12) и 11.9.13 Датчик температуры 2 (2.13).

Если модуль MCB 114 установлен, устройство CUE будет автоматически обнаруживать подключенный датчик Pt100 или Pt1000.

Схема соединений, MCB 114



TM04 3273 3908

Рис. 20 Схема соединений, MCB 114

Клемма	Тип	Назначение
1 (VDO)	+24 В вых.	Питание к датчику
2 (I IN)	AI 3	Датчик 2, 0/4 - 20 мА
3 (GND)	GND	Общая шина для аналоговых входов
4 (TEMP)	AI 4	Датчик температуры 1, Pt100/Pt1000
5 (WIRE)		
6 (GND)	GND	Общая шина для датчика температуры 1
7 (TEMP)	AI 5	Датчик температуры 2, Pt100/Pt1000
8 (WIRE)		
9 (GND)	GND	Общая шина для датчика температуры 2

Клеммы 10, 11 и 12 не используются.

9.8 ЭМС

В данном разделе приведены рекомендации по обеспечению требований по электромагнитной совместимости при эксплуатации CUE.

Не отклоняйтесь от рекомендации стандарта ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012), первое издание.

- В случае применения CUE без выходного фильтра, используйте только экранированные кабели (с плетеным экраном) питания электродвигателя и сигнальные кабели.
- Отсутствуют какие-либо специальные требования к кабелям питания кроме местных.
- По возможности, оставляйте экран как можно ближе к соединительным клеммам. См. рис. 21.
- Избегайте подключения экрана с помощью скрученных концов. См. рис. 22. Вместо этого используйте кабельный хомут или ЭМС резьбовой кабельный зажим.
- Подключайте экран кабеля двигателя и сигнальных кабелей к корпусу на обоих концах. См. рис. 23. Если на контроллере отсутствует хомут, подключайте экран только к CUE. См. рис. 24.
- Избегайте применения неэкранированных кабелей двигателя и сигнальных кабелей в шкафах, укомплектованных преобразователями частоты.
- В применениях без выходного фильтра кабель двигателя должен быть как можно короче с целью уменьшения шумов и минимизации токов утечки.
- Вне зависимости от того, подключен кабель или нет, винты на раме всегда должны быть затянуты.
- По возможности, кабели питания, кабели двигателя и сигнальные кабели должны быть разделены друг от друга.

Другие методы монтажа могут привести к аналогичным результатам по ЭМС, если соблюдаются указанные выше рекомендации.

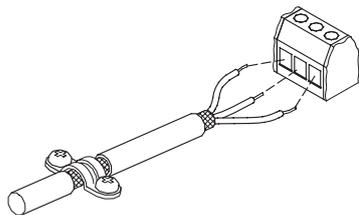


Рис. 21 Пример снятия изоляции кабеля с экраном

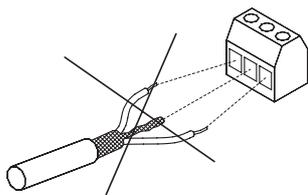


Рис. 22 Не подключайте экран скрученными концами

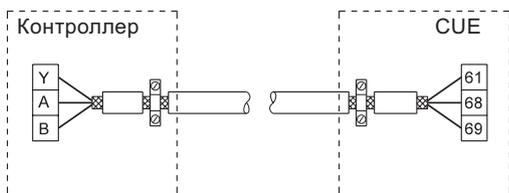


Рис. 23 Пример подключения к шине 3-жильного кабеля с экраном с подключением на двух сторонах

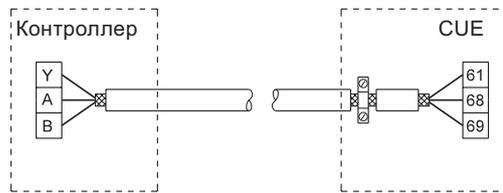


Рис. 24 Пример подключения 3-жильного кабеля с экраном, подсоединенным к CUE (контроллер без кабельного хомута)

TM03 8731 2407

9.9 Фильтры радиопомех

Для соответствия требованиям ЭМС преобразователь частоты CUE поставляется со следующими встроенными фильтрами радиопомехи (RFI).

Напряжение	Типовая мощность на валу P2	Тип фильтра радиопомех
3 x 380-500 В	110-250 кВт	C3
3 x 525-690 В	110-250 кВт	C3

Описание типов фильтров радиопомех

C3: Для промышленного назначения с собственным низковольтным трансформатором.

Типы фильтров радиопомех соответствуют ГОСТ Р 51524.

9.9.1 Оборудование категории C3

- Электропривод такого типа не предназначен для использования в низковольтной электросети, которая питает жилые помещения.
- В такой системе могут появляться радиопомехи.

9.10 Выходные фильтры

Выходные фильтры используются для снижения градиента напряжения в обмотках и нагрузки на изоляцию, а также для уменьшения акустических шумов от двигателя с питанием от преобразователя частоты при любой длине кабеля.

Для CUE доступны два типа выходных фильтров:

- Фильтры градиента напряжения (dU/dt).
 - Синусоидальные фильтры.
- Внимание:** Для насосов SP, BM, BMB и для двигателей с напряжением питания 3x220 D/3x380 Y вольт при подключении их к CUE с выходным напряжением 3x380 всегда применяются синусоидальные фильтры.

Как правило, выходные фильтры при работе насоса от CUE необходимо применять, если длина кабеля между CUE и электродвигателем превышает 20 метров.

Использование выходных фильтров

Тип насоса	Типовая мощность на валу P2	Фильтры dU/dt	Синусоидальные фильтры
SP, BM, BMB с напряжением двигателя от 380 В и выше	Все	–	0-300 м
Другие насосы, подавление шума	До 7,5 кВт	–	0-300 м
	11 кВт и выше	0-150 м	150-300 м
Другие насосы, более высокий уровень подавления шума	До 7,5 кВт	–	0-300 м
	11 кВт и выше	–	0-300 м
Насосы с двигателем на 690 В	Все	0-150 м	150-300 м

Указанная длина определяется по кабелю двигателя.

TM02 1325 0901

TM03 8812 2507

TM03 8732 2407

9.11 Кабель электродвигателя

В соответствии со стандартом ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) кабель питания электродвигателя должен быть всегда экранированным независимо от того, установлен или нет выходной фильтр.

Указание

Кабель питания преобразователя частоты не обязательно должен быть экранированным. См. рис. 25, 26, 27 и 28.



Рис. 25 Пример монтажа без фильтра

TM04 4289 1109

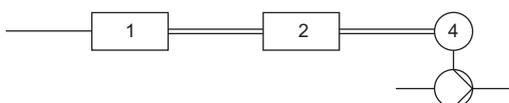


Рис. 26 Пример монтажа с фильтром. Кабель между CUE и фильтром должен быть коротким

TM04 4289 1109

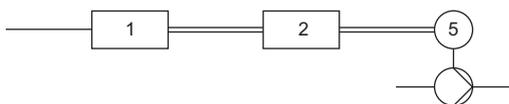


Рис. 27 Погружной насос без соединительной коробки. Преобразователь частоты и фильтр установлены близко к колодцу

TM04 4289 1109

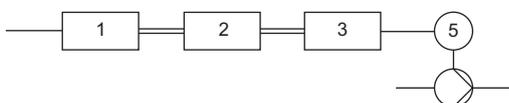


Рис. 28 Погружной насос с соединительной коробкой и экранированным кабелем. Преобразователь частоты и фильтр установлены далеко от колодца, а соединительная коробка – рядом с колодцем

TM04 4289 1109

Символ	Обозначение
1	CUE
2	Фильтр
3	Соединительная коробка
4	Стандартный двигатель
5	Погружной электродвигатель
Одна линия	Неэкранированный кабель
Двойная линия	Экранированный кабель

10. Ввод в эксплуатацию

Все изделия проходят приемо-сдаточные испытания на заводе-изготовителе. Дополнительные испытания на месте установки не требуются.

1. Подключите источник питания.
2. Дождитесь появления первого дисплейного окна.
3. При первом включении CUE запустится программа мастера первого запуска, которая проведёт пользователя по основным настройкам.
4. Следуйте инструкциям в каждом окне.

10.1 Мастер первого запуска

Проверьте, готово ли подключенное оборудование для запуска и подключено ли устройство CUE к питанию. Используйте данные из заводских табличек для двигателя, насоса и преобразователя CUE.

Указание

Используйте мастер первого запуска для настройки общих параметров CUE, включая определение правильного направления вращения.

Мастер первого запуска активируется при первичном подключении питания к CUE. Его можно перезапустить в меню ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ. Учтите, что в этом случае все предыдущие параметры будут стерты.

Маркированные списки показывают возможные настройки. Заводские настройки выделены **жирным шрифтом**.

10.1.1 Экран приветствия



- Нажмите ОК. Теперь переходите к руководству по вводу в эксплуатацию.

10.1.2 Язык (1/16)



Выберите язык для отображения:

- English UK
- English US
- German
- French
- Italian
- Spanish
- Portuguese
- Greek
- Dutch
- Swedish
- Finnish
- Danish
- Polish
- Русский
- Hungarian
- Czech
- Chinese
- Japanese
- Korean.

10.1.3 Единицы (2/16)



Выберите единицы измерения для отображения:

- СИ: м, кВт, бар...
- US: ft, HP, psi...

10.1.4 Серия насоса (3/16)



Выберите серию насоса в соответствии с фирменной табличкой:

- **CR, CRI, CRN, CRT**
- **SP, SP-G, SP-NE**
- ...

Выберите «Другие», если серия насоса в перечне отсутствует.

10.1.5 Номинальная мощность электродвигателя (4/16)



Установите номинальную мощность электродвигателя, P2, в соответствии с фирменной табличкой:

- 110-250 кВт

Диапазон настройки связан с типоразмерами, а заводская настройка связана с номинальной мощностью преобразователя CUE.

10.1.6 Напряжение питания (5/16)



Выбранное напряжение питания связано с номинальным напряжением места установки.

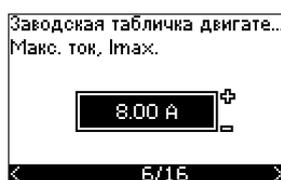
Блок	Блок	Блок
1 x 200-240 В: *	3 x 200-240 В:	3 x 380-500 В:
• 1 x 200 В	• 3 x 200 В	• 3 x 380 В
• 1 x 208 В	• 3 x 208 В	• 3 x 400 В
• 1 x 220 В	• 3 x 220 В	• 3 x 415 В
• 1 x 230 В	• 3 x 230 В	• 3 x 440 В
• 1 x 240 В.	• 3 x 240 В.	• 3 x 460 В
		• 3 x 500 В.

Блок	Блок
3 x 525 - 600 В:	3 x 525 - 690 В:
• 3 x 575 В.	• 3 x 575 В
	• 3 x 690 В.

* Однофазный вход – трёхфазный выход.

Диапазон настройки зависит от типа преобразователя CUE, а заводская настройка соответствует номинальному напряжению питания устройства CUE.

10.1.7 Максимальный ток двигателя (6/16)

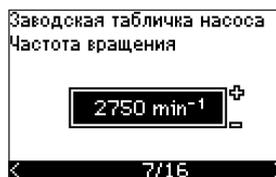


Установите ток электродвигателя в соответствии с фирменной табличкой:

- 0-999 А

Диапазон настройки зависит от типа преобразователя CUE.

10.1.8 Скорость вращения (7/16)

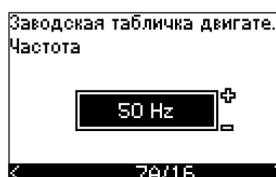


Задайте номинальную частоту вращения в соответствии с фирменной табличкой насоса:

- 0-9999 мин⁻¹

Заводская настройка зависит от предыдущих выбранных параметров. Исходя из установленной скорости вращения преобразователь CUE будет автоматически устанавливать частоту двигателя на 50 или 60 Гц.

10.1.9 Частота (7A/16)



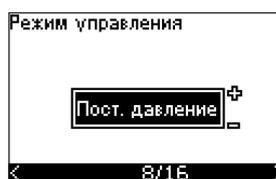
Этот экран появляется только в случае ручного ввода частоты.

Задайте частоту в соответствии с фирменной табличкой:

- 40-200 Гц

Заводская настройка зависит от предыдущих выбранных параметров.

10.1.10 Режим управления (8/16)



Выберите нужный режим управления. См. раздел 11.2 *Режимы управления*.

- *Без обратной связи*
- *Постоянное давление*
- *Постоянная разность давлений*
- *Пропорциональная разность давлений*
- *Постоянный расход*
- *Постоянная температура*
- *Постоянный уровень*
- *Постоянные другие значения.*

Возможные установки и заводские настройки зависят от серии насоса.

Если для выбранного режима управления требуется датчик, который не был установлен, CUE даст сигнал. Чтобы продолжить настройку без датчика, выберите «Разомкнутый контур». После подключения датчика настройте его и установите режим управления в меню УСТАНОВКА.

10.1.11 Номинальный расход (8A/16)

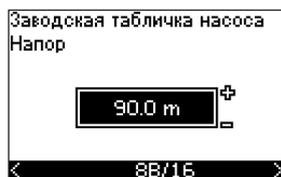


Этот экран появляется только в случае, когда выбран следующий режим управления: пропорциональная разность давлений.

Задайте номинальный расход в соответствии с фирменной табличкой насоса:

- 1-6550 м³/ч

10.1.12 Номинальный напор (8В/16)



Этот экран появляется только в случае, когда выбран следующий режим управления: пропорциональная разность давлений.

Задайте номинальный напор в соответствии с фирменной табличкой насоса:

- 1-999 м

10.1.13 Датчик, подключенный к клемме 54 (9/16)



Задайте диапазон измерений подключенного датчика с диапазоном сигнала 4-20 мА. Диапазон измерения зависит от выбранного режима управления:

Если выбранным режимом управления является режим «Постоянные другие значения» или если выбран диапазон измерения «Другие», этот датчик следует установить в соответствии со следующим разделом, экран 9А/16.

Пропорциональная разность давлений: *Постоянная разность давлений:*

- | | |
|------------------|------------------|
| • 0-0,6 бар | • 0-0,6 бар |
| • 0-1 бар | • 0-1,6 бар |
| • 0-1,6 бар | • 0-2,5 бар |
| • 0-2,5 бар | • 0-4 бар |
| • 0-4 бар | • 0-6 бар |
| • 0-6 бар | • 0-10 бар |
| • 0-10 бар | • <i>Другие.</i> |
| • <i>Другие.</i> | |

Постоянное давление: *Постоянный расход:*

- | | |
|-------------------|--------------------|
| • 0-2,5 бар | • 1-5 м³/ч |
| • 0-4 бар | • 2-10 м³/ч |
| • 0-6 бар | • 6-30 м³/ч |
| • 0-10 бар | • 15-75 м³/ч |
| • 0-16 бар | • <i>Другие.</i> |
| • 0-25 бар | |
| • <i>Другие.</i> | |

Постоянная температура: *Постоянный уровень:*

- | | |
|--------------------|------------------|
| • -25-25 °C | • 0-0,1 бар |
| • 0-25 °C | • 0-1 бар |
| • 50-100 °C | • 0-2,5 бар |
| • 0-150 °C | • 0-6 бар |
| • <i>Другие.</i> | • 0-10 бар |
| | • <i>Другие.</i> |

Если выбранным режимом управления является режим «Постоянные другие значения» или если выбран диапазон измерения «Другие», этот датчик следует установить в соответствии со следующим разделом, экран 9А/16.

10.1.14 Другой датчик, подключенный к клемме 54 (9А/16)

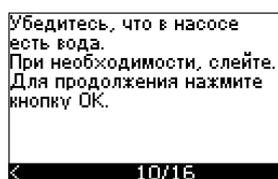


Этот экран появляется только в том случае, когда режим управления «Постоянные другие значения» или диапазон управления «Другие» выбраны в экране 9/16.

- Выходной сигнал датчика:
0-20 мА
4-20 мА.
- Единица измерения датчика:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/min, m³/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft³/min, ft³/s, °C, °F, %.
- Диапазон измерений датчика.

Диапазон измерений зависит от подключенного датчика и выбранной единицы измерений.

10.1.15 Заливка и удаление воздуха (10/16)



См. Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации насоса. Теперь основные настройки преобразователя СUE завершены. Мастер первого запуска готов для настройки направления вращения.

- Чтобы перейти к автоматической или ручной установке направления вращения, нажмите кнопку ОК.

10.1.16 Автоматическая установка направления вращения (11/16)



Предупреждение
 Во время испытаний насос должен поработать короткое время. Убедитесь, что персонал и оборудование находятся вне опасности!

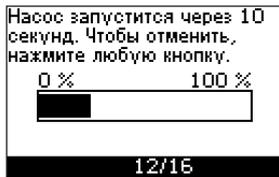
Преобразователь CUE автоматически проверяет и устанавливает правильное направление вращения без необходимости переключения кабелей.

Для автоматического определения направления требуется применение аналогового датчика давления или расходомера.

Эти испытания не подходят для некоторых типов насосов и в некоторых случаях не смогут определить правильного направления вращения. В этих случаях система CUE переключается на ручную настройку для определения направления на основе данных наблюдения монтажника.

Информационные экраны.

- Чтобы продолжить, нажмите кнопку ОК.



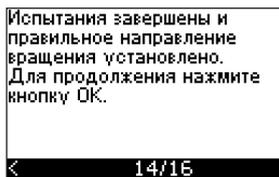
Через 10 секунд насос останавливается.

Можно прервать это испытание и вернуться к предыдущему экрану.



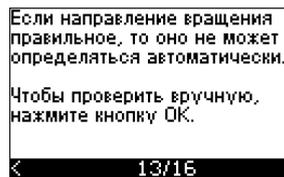
Насос запускается в обоих направлениях вращения и автоматически останавливается.

Можно прервать эти испытания, остановить насос и перейти к ручной установке направления вращения.



Правильное направление вращения установлено.

- Чтобы задать установленное значение, нажмите кнопку ОК. См. 10.1.17 Установленное значение (15/16).



Ошибка автоматической установки направления вращения.

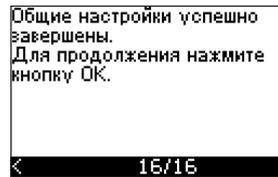
- Чтобы перейти к ручной установке направления вращения, нажмите кнопку ОК.

10.1.17 Установленное значение (15/16)



Задайте установленное значение в соответствии с режимом работы и выбранным датчиком.

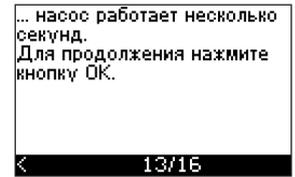
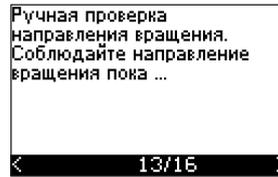
10.1.18 Общая настройка завершена (16/16)



- Нажмите кнопку ОК, чтобы насос перешел в режим готовности к работе или запустите насос в режиме *Норм*. После этого появится экран 1.1 меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ.

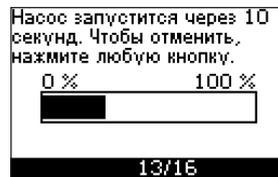
10.1.19 Ручная установка, когда направление вращения можно увидеть (13/16)

Следует посмотреть на вентилятор или вал двигателя.



Информационные экраны.

- Чтобы продолжить, нажмите кнопку ОК.



Насос запускается через 10 секунд.

Можно прервать это испытание и вернуться к предыдущему экрану.

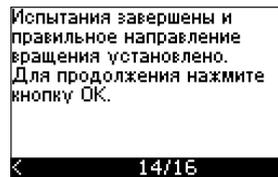


Давление будет отображаться во время испытания, если подключен датчик давления. Ток электродвигателя всегда отображается во время испытания.



Если направление вращения правильное, это необходимо подтвердить.

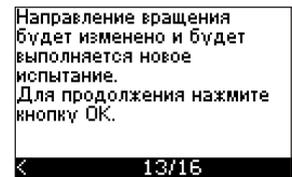
• Да



Правильное направление вращения установлено.

- Чтобы задать установленное значение, нажмите кнопку ОК. См. 10.1.17 Установленное значение (15/16).

• Нет

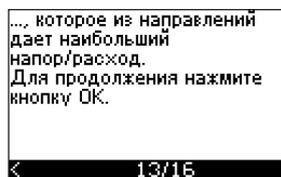
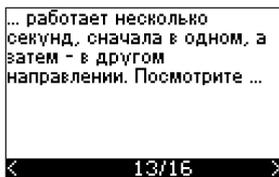
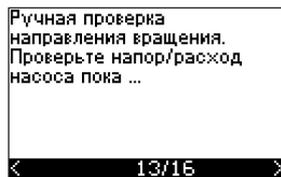


Неправильное направление вращения.

- Нажмите ОК, чтобы повторить испытание с противоположным направлением вращения.

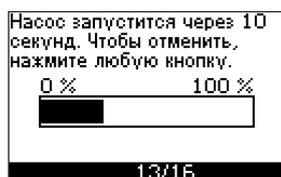
10.1.20 Ручная установка, когда направление вращения не видно (13/16)

Следует посмотреть на напор или расход.



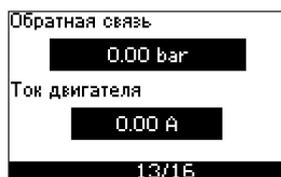
Информационные экраны.

- Чтобы продолжить, нажмите кнопку ОК.

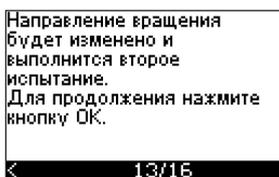
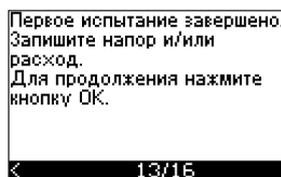


Насос запускается через 10 секунд.

Можно прервать это испытание и вернуться к предыдущему экрану.

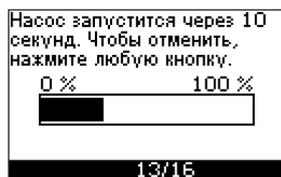


Давление будет отображаться во время испытания, если подключен датчик давления. Ток двигателя всегда отображается во время испытания.



Первое испытание завершено.

- Запишите давление и/или расход и нажмите кнопку ОК, чтобы продолжить ручные испытания с противоположным направлением вращения.

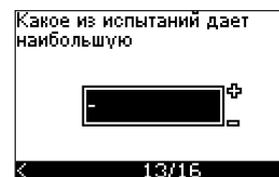
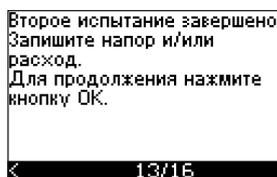


Насос запускается через 10 секунд.

Можно прервать это испытание и вернуться к предыдущему экрану.



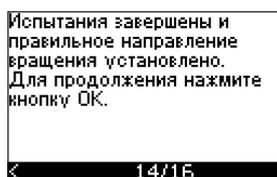
Давление будет отображаться во время испытания, если подключен датчик давления. Ток двигателя всегда отображается во время испытания.



Второе испытание завершено.

Запишите давление и/или расход и укажите, какое из этих испытаний дает наибольшую производительность насоса:

- Первое испытание
- Второе испытание
- Проведите новое испытание.



Правильное направление вращения установлено.

- Чтобы задать установленное значение, нажмите кнопку ОК. См. 10.1.17 Установленное значение (15/16).

При помощи мастера первого запуска можно быстро ввести оборудование в эксплуатацию назначив основные параметры. Подробная настройка CUE производится через меню «УСТАНОВКА», см. раздел 11. Эксплуатация.

11. Эксплуатация

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

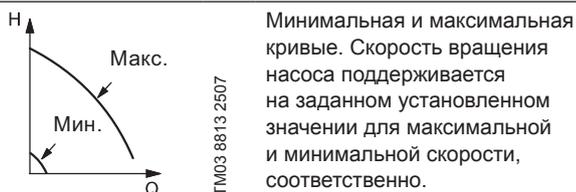
При эксплуатации электродвигатель не следует включать и отключать путем подачи и снятия электропитания преобразователя частоты, так как подача и снятие питания преобразователя, с короткими интервалами, со стороны питающей сети, может привести к разрушению цепи ограничения тока заряда конденсаторов.

Внимание

11.1 Режимы работы

Следующие режимы работы устанавливаются на панели управления в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ, экран 1.2. См. раздел 11.9.2 *Режим работы (2.2).*

Режим работы	Описание
Норм.	Насос работает в выбранном режиме
Останов	Насос остановлен (зеленый индикатор мигает)
Мин.	Насос работает с минимальной частотой вращения
Макс.	Насос работает с максимальной частотой вращения



Пример: Режим работы с максимальной кривой может использоваться, например, для удаления воздуха из системы в процессе установки.

Пример: Режим работы с минимальной кривой может использоваться, например, в периоды очень низкого расхода.

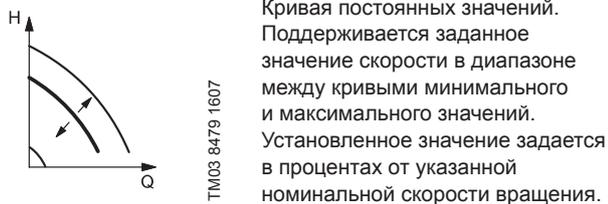
11.2 Режимы управления

Режим управления устанавливается на панели управления в меню УСТАНОВКА, экран 3.1. См. раздел 11.10.1 *Режим управления (3.1).*

Имеются два основных режима управления:

- Неконтролируемый режим работы (без обратной связи).
- Контролируемый режим работы (цепь с обратной связью) с подключенным датчиком.

11.2.1 Режим управления без обратной связи (разомкнутый контур)

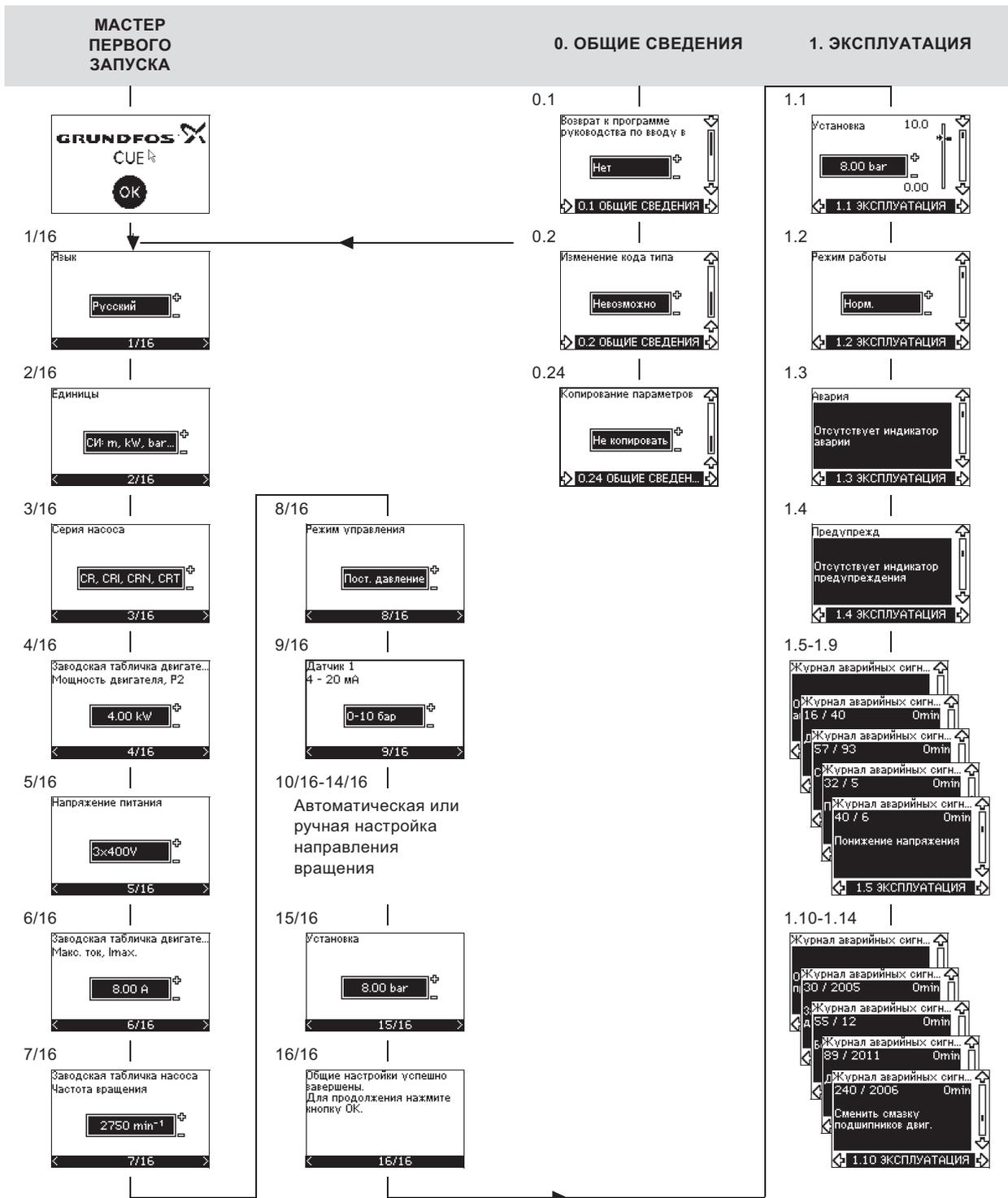


Пример: Данный режим может использоваться, например, для насосов без подключенного датчика.

Пример: Обычно применяется совместно с централизованными системами управления, такими как MPC или другими внешними контроллерами.

11.2.2 Режим управления с обратной связью (замкнутый контур)

		Пропорциональная разность давлений. Разность давлений уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода.
		Постоянная разность давлений, насос. Разность давлений поддерживается постоянной, вне зависимости от расхода.
		Постоянная разность давлений, система. Разность давлений поддерживается постоянной, вне зависимости от расхода.
		Постоянное давление. Давление поддерживается постоянным, вне зависимости от расхода.
		Постоянное давление при функции останова. Давление на выходе поддерживается постоянным при большом расходе. Включение/выключение при низком расходе.
		Постоянный уровень. Уровень жидкости поддерживается постоянным, вне зависимости от расхода.
		Постоянный уровень с функцией останова. Уровень жидкости поддерживается постоянным при большом расходе. Включение/выключение при низком расходе.
		Постоянный расход. Расход поддерживается постоянным, вне зависимости от напора.
		Постоянная температура. Температура жидкости поддерживается постоянной, вне зависимости от расхода.



Структура меню

Изделие CUE включает программу «Мастер первого запуска», которая активируется при первом запуске. После запуска руководства по вводу в эксплуатацию в CUE становится доступно главное меню, разделенное на четыре основных подменю:

- 0. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ** – дает доступ к программе «Мастер первого запуска» для настройки основных параметров.
- 1. ЭКСПЛУАТАЦИЯ** – возможность настройки установленного значения, выбор режимов работы и сброс аварийных сигналов. Также можно посмотреть последние пять экранов предупреждений и аварийных сигналов.

- 3. СОСТОЯНИЕ** – показывает состояние преобразователя CUE и насоса. Здесь невозможно изменить или задать значение.
- 4. УСТАНОВКА** – дает доступ ко всем параметрам. Осуществляется подробная настройка устройства CUE.

2. СОСТОЯНИЕ

3. УСТАНОВКА



11.4 Панель управления



Предупреждение
Кнопка включения On/Off на панели управления не отключает устройство CUE от сети, по этой причине она не предназначена для функции защитного выключателя.

Указание

Кнопка On/Off имеет наивысший приоритет. Если кнопка в положении «off», насос не будет работать.

Панель управления используется для локальной настройки устройства CUE. Допустимые функции зависят от серии насоса, подключенного к CUE.

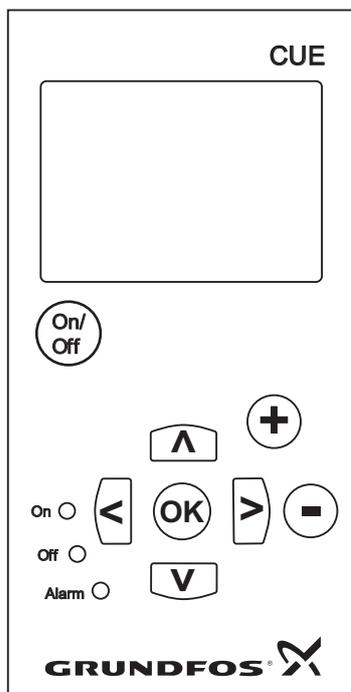


Рис. 29 Панель управления изделия CUE

Кнопки изменения

Кнопка	Назначение
	Переход в состояния работы/запуска и останов насоса.
	Сохранение измененных значений, сброс аварийных сигналов и расширение поля значения.
	Изменение значений в поле.

Кнопки навигации

Кнопка	Назначение
	Перемещение между меню. Когда меню изменено, дисплей показывает экраны в верхней позиции нового меню.
	Перемещение вверх и вниз по данному меню.

Кнопки изменения на панели управления могут быть установлены в следующее состояние:

- **Активн**
- **Не активн.**

При установке в значение «Не активн» (блокированный) кнопки изменения не работают. В этом режиме можно только переходить в меню и просматривать значения.

Для активизации и деактивизации кнопок одновременно нажмите две кнопки со стрелками вверх и вниз на 3 секунды.

Регулировка контрастности дисплея

Чтобы сделать дисплей темнее, нажмите кнопки ОК и «+».
Чтобы сделать дисплей светлее, нажмите кнопки ОК и «-».

Индикаторы

Состояние насоса указывается индикаторами на передней панели управления. См. рис. 29.

В таблице показано назначение индикаторов.

Индикатор	Назначение
	Насос работает или остановлен с помощью функции останова.
On (зеленый)	Если мигает, насос был остановлен пользователем (меню CUE), внешним пуском/остановом (дискретным сигналом или по шине).
Off (оранжевый)	Насос остановлен с использованием кнопки On/Off.
Alarm (красный)	Указывает на наличие аварийного сигнала или предупреждения.

Экраны меню, общие позиции

На рисунках 30 и 31 показаны общие позиции экранов меню.

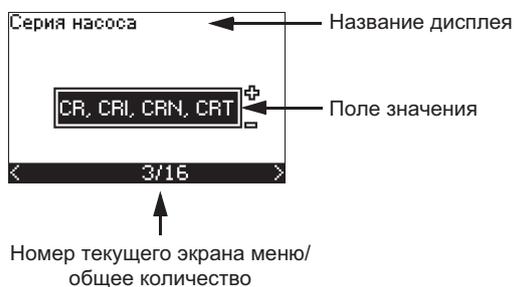


Рис. 30 Пример дисплея в мастере первого запуска

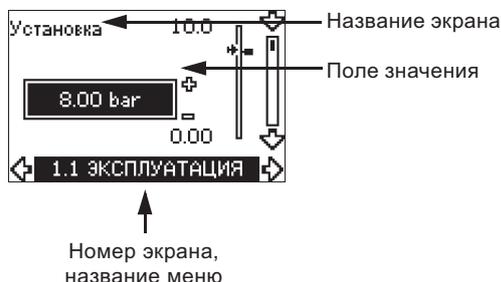


Рис. 31 Пример экрана в меню пользователя

11.5 Возврат к заводским настройкам

Чтобы вернуться к заводским настройкам, выполните следующее:

1. Отключите CUE от источника питания.
2. Нажмите On/Off, ОК и + при включении электропитания. Все параметры CUE вернуться к заводским установкам. Дисплей загорится, когда перенастройка будет завершена.

11.6 Настройки CUE



TM04 7313 1810

Данный документ включает в себя все параметры, настраиваемые на панели управления CUE, а также содержит специальную таблицу для дополнительных настроек PC Tool и страницу, в которой должны указываться особые данные программирования PC Tool.

Если вам нужен такой документ, обратитесь в ближайшее представительство компании Grundfos.

11.7 Меню ОБЩИЕ ДАННЫЕ

Указание

Если программа «Мастер первого запуска» запущена, все предыдущие параметры будут стерты!

Указание

*Программа «Мастер первого запуска» должна выполняться при холодном двигателе!
Повторный запуск программы «Мастер первого запуска» может привести к разогреву двигателя.*

Меню позволяет вернуться к этой программе, но обычно она используется только при первом запуске CUE.

11.7.1 Возврат к мастеру первого запуска (0.1)



Выберите:

- Да
- Нет.

Если выбрано значение «Да», все параметры будут стерты, и необходимо будет выполнить все этапы.

11.7.2 Изменение кода типа (0.2)



Этот экран предназначен только для сервисных инженеров Grundfos.

11.7.3 Копирование настроек



Настройки CUE можно скопировать и использовать повторно в другой системе CUE. Опции:

- Не копировать.
- В систему CUE (копирование настроек, сохраненных в панели управления во внутреннюю память CUE).
- В панель управления (копирование настроек из внутренней памяти CUE в панель управления).

Устройства CUE должны иметь одну и ту же версию программно-аппаратного обеспечения.

См. раздел 11.9.16 *Версия программы (2.16)*.

11.8 Меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ

11.8.1 Установленное значение (1.1)



- Задание установленного значения

– Фактическая установка

- Фактическое значение

Задайте установку в единицах датчика обратной связи.

В режиме управления **без обратной связи** установка задается в процентах от максимальной производительности.

Диапазон настройки будет находиться между минимальной и максимальной кривыми. См. рис. 38.

Во **всех остальных** режимах управления, за исключением пропорциональной разности давлений, диапазон настройки равен диапазону измерений датчика. См. рис. 39.

В режиме управления с **пропорциональной разностью давлений** диапазон настройки равен от 25 % до 90 % от максимального напора. См. рис. 40.

Если насос подключен к внешнему сигналу установки, значение в этом экране будет показывать максимальное значение внешнего сигнала установки.

См. раздел 11.13.2 *Внешняя установка*.

11.8.2 Режим работы (1.2)



Задайте один из следующих режимов работы:

- **Нормальный** (основной)
- *Останов*
- *Мин.*
- *Макс.*

Режимы работы можно задавать без изменения настройки установки.

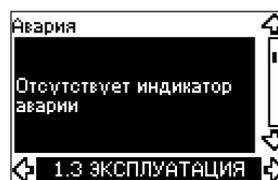
11.8.3 Индикации аварийного режима

При неисправностях появляется следующая индикация: Аварийный сигнал или предупреждение.

«**Авария**» будет активировать индикатор аварии в устройстве CUE и приведёт к изменению режима работы насоса, в типичном случае - останов. Однако в некоторых случаях, когда при неисправности появляется аварийный сигнал, ПЧ может быть настроен на продолжение работы.

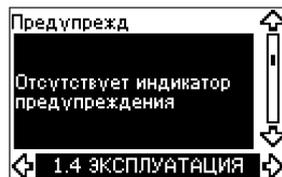
«**Предупреждение**» будет активировать индикатор предупреждения в устройстве CUE, но насос не будет изменять режим работы или режим управления.

Авария (1.3)



В случае аварии причина появится на дисплее. См. раздел 15.1 *Список предупреждений и аварийных сигналов*.

Предупреждение (1.4)

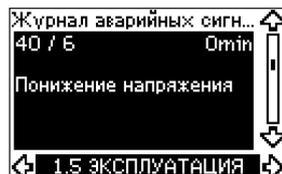


В случае предупреждения причина появится на дисплее. См. раздел 15.1 *Список предупреждений и аварийных сигналов*.

Журнал неисправности

Для сохранения истории обоих типов состояний, авария и предупреждение, в CUE ведутся журналы.

Журнал аварий (1.5 - 1.9)

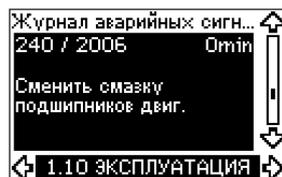


Журнал аварийных сигналов сохраняет информацию о пяти последних аварийных состояниях. «Авария 1» показывает самую последнюю аварию, «Авария 2» показывает предпоследнюю аварию и т.д.

В экране отображаются три элемента информации:

- описание аварии;
- код аварии;
- время (минуты), в течении которых насос был подключен к электропитанию после возникновения аварии.

11.8.4 Журнал предупреждений (1.10 - 1.14)



Журнал предупреждений сохраняет информацию о пяти последних состояниях предупреждений.

«Предупр.1» показывает последнее предупреждение, «Предупр.2» показывает предпоследнее предупреждение и т.д.

В экране отображаются три элемента информации:

- описание предупреждения
- код предупреждения
- время (минуты), в течении которых насос был подключен к электропитанию после возникновения предупреждения.

11.9 Меню СОСТОЯНИЕ

Экраны, появляющиеся в этом меню, предназначены только для просмотра. Здесь невозможно изменить или задать значение.

11.9.1 Фактическая установка (2.1)



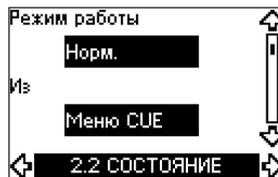
Этот экран показывает фактическую установку и внешнюю установку.

Фактическая установка показана в единицах датчика обратной связи.

Внешняя установка показана в диапазоне 0-100 %.

Если воздействие внешней установки запрещено, значение показано как 100 %. См. раздел 11.13.2 *Внешняя установка*.

11.9.2 Режим работы (2.2)



Этот экран показывает текущий режим работы (*Норм., Останов, Мин. или Макс.*). Более того, здесь показано, где режим был выбран (*меню CUE, Шина, внешний дискретный сигнал или кнопка On/Off*).

11.9.3 Фактическое значение (2.3)



Этот экран показывает фактическое контролируемое значение.

Если к CUE не подключен датчик, на экране появляется символ «-».

11.9.4 Измеренное значение, датчик (2.4)



Этот экран показывает фактическое значение, измеренное датчиком 1, подключенным к клемме 54.

Если к CUE не подключен датчик, на экране появляется символ «-».

11.9.5 Измеренное значение, датчик 2 (2.5)

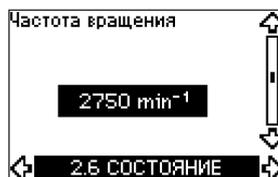


Этот экран появляется только при подключенном модуле дополнительных входов аналоговых датчиков MCB 114.

Этот экран показывает фактическое значение, измеренное датчиком 2, подключенным к модулю MCB 114.

Если к CUE не подключен датчик, на экране появляется символ «-».

11.9.6 Частота вращения (2.6)



Допуск: $\pm 5\%$

Этот экран показывает текущую частоту вращения насоса.

11.9.7 Входная мощность и ток двигателя (2.7)



Допуск: $\pm 10\%$

Этот экран показывает текущую входную мощность насоса в Вт или кВт и фактический ток двигателя в амперах [A].

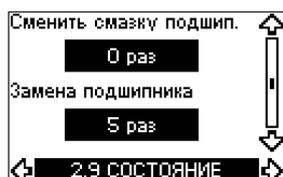
11.9.8 Часы эксплуатации и потребляемая энергия (2.8)



Допуск: $\pm 2\%$

Этот экран показывает количество часов эксплуатации и потребляемую энергию насоса. Значения количества часов эксплуатации являются накопленными значениями и не могут устанавливаться в ноль. Значение потребляемой энергии - это накопленное значение, определяемое с момента появления устройства, это значение не может устанавливаться в ноль.

11.9.9 Состояние смазки подшипников двигателя (2.9)

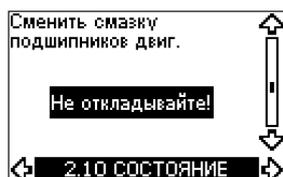


Этот экран показывает, сколько раз была произведена замена смазки и замена подшипников двигателя.

При выполнении смазки подшипников двигателя подтвердите эту операцию в меню УСТАНОВКА.

См. раздел 11.10.18 *Подтверждение смазки и замены подшипников двигателя (3.20)*. После подтверждения замены смазки значение в экране увеличится на единицу.

11.9.10 Время до замены смазки подшипников двигателя (2.10)



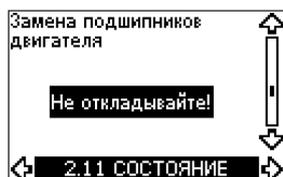
Этот экран открывается только в случае, если экран 2.11 не показан.

Здесь можно увидеть, когда потребуются заменить смазку подшипника двигателя. Контроллер проверяет рабочие характеристики насоса и рассчитывает период между заменами смазки подшипников. В случае изменения рабочих характеристик, также может быть пересчитан интервал между заменой смазки.

Оценочное время до замены смазки учитывается, если насос начинает работать с меньшей частотой вращения.

См. раздел 11.10.18 *Подтверждение смазки и замены подшипников двигателя (3.20)*.

11.9.11 Время до замены подшипников двигателя (2.11)



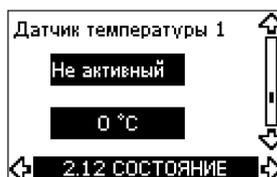
Этот экран открывается только в случае, если экран 2.10 не показан.

Здесь можно увидеть, когда потребуются заменить подшипники двигателя. Контроллер проверяет состояние работы насоса и рассчитывает период между заменами подшипников.

Оценочное время до замены подшипников двигателя учитывается, если насос начинает работать с меньшей частотой вращения.

См. раздел 11.10.18 *Подтверждение смазки и замены подшипников двигателя (3.20)*.

11.9.12 Датчик температуры 1 (2.12)

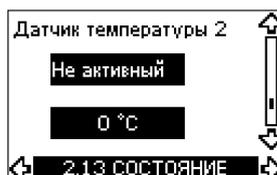


Этот экран появляется только при подключенном модуле дополнительных входов аналоговых датчиков МСВ 114.

Этот экран показывает фактическое значение, измеренное датчиком 1, подключенным к модулю МСВ 114. Точка измерения выбирается в экране 3.21.

Если к СUE не подключен датчик, на экране появляется символ «-».

11.9.13 Датчик температуры 2 (2.13)



Этот экран появляется только при подключенном модуле дополнительных входов аналоговых датчиков МСВ 114.

Этот экран показывает фактическое значение, измеренное датчиком 2, подключенным к модулю МСВ 114. Точка измерения выбирается в экране 3.22.

Если к СUE не подключен датчик, на экране появляется символ «-».

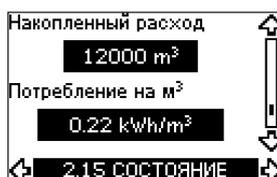
11.9.14 Расход (2.14)



Этот экран открывается только в случае, если расходомер сконфигурирован.

Этот экран показывает фактическое значение от расходомера, подключенного к цифровому входу (клемма 33) или аналоговому входу (клемма 54).

11.9.15 Накопленный расход (2.15)



Этот экран открывается только в случае, если расходомер сконфигурирован.

Этот экран показывает накопленный расход и удельное потребление энергии при перекачивании жидкости.

Расходомер может быть подключен к цифровому входу (клемма 33) или аналоговому входу (клемма 54).

11.9.16 Версия программы (2.16)



Этот экран показывает текущую версию микропрограммы.

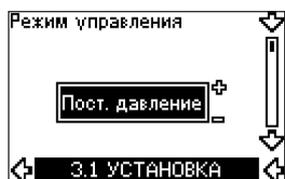
11.9.17 Файл конфигурации (2.17)



Этот экран показывает текущий файл конфигурации.

11.10 Меню УСТАНОВКА

11.10.1 Режим управления (3.1)



Выберите один из следующих режимов управления:

- Без обратной связи
- Постоянное давление
- Постоянная разность давлений
- Пропорциональная разность давлений
- Постоянный расход
- Постоянная температура
- Постоянный уровень
- Постоянные другие значения.

Указание Если CUE подключен к шине, режим управления не может быть выбран через меню CUE. См. раздел Сигнал GENibus.

11.10.2 Контроллер (3.2)



Преобразователь частоты CUE имеет заводские настройки (K_p) и постоянной времени (T_i). Однако, если заводская настройка не обеспечивает оптимальных параметров, коэффициент усиления и постоянная времени могут быть изменены на дисплее.

- Коэффициент усиления (K_p) может быть установлен от 0,1 до 20.
- Постоянная времени (T_i) может быть установлена от 0,1 до 3600 с. Если выбрано значение 3600 с, контроллер будет работать в режиме P.
- Более того, контроллер можно установить в режим обратного регулирования, означающий, что при увеличении установленного значения частота вращения будет снижаться. В случае режима обратного регулирования коэффициент усиления (K_p) должен устанавливаться в диапазоне от -0,1 до -20.

В таблице показаны предлагаемые параметры контроллера:

Система/ применение	K_p		T_i
	Система отопления ¹⁾	Система охлаждения ²⁾	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	- 2,5		100
	0,5	-0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2^*$
	0,5		0,5 *
	0,5		$L_1 < 5 \text{ м: } 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ м: } 3^*$ $L_1 > 10 \text{ м: } 5^*$

* $T_i = 100$ секунд (заводская настройка).

1. Системы нагрева – это системы, в которых при росте производительности насоса температура, регистрируемая аналоговым датчиком, **увеличивается**.
2. Системы охлаждения – это системы, в которых при росте производительности насоса температура, регистрируемая аналоговым датчиком, **снижается**.

L_1 = Расстояние между насосом и датчиком в [м].

L_2 = Расстояние между теплообменником и датчиком в [м].

Как настроить контроллер PI

Для большинства областей применения заводская настройка параметров K_p и T_i обеспечивает оптимальную работу насоса. Однако в некоторых областях применений необходимо отрегулировать контроллер.

Выполните следующее:

1. Увеличьте коэффициент усиления (K_p) до момента, когда двигатель станет работать нестабильно. Нестабильность может быть обнаружена, если измеренные значения начнут колебаться. Более того, нестабильность становится слышна, поскольку двигатель начинает работать неравномерно; обороты увеличиваются и снижаются. В некоторых системах, таких как системы регулирования температуры, наблюдается медленное реагирование. Это затрудняет контроль нестабильности двигателя.
2. Задайте коэффициент усиления (K_p) до уровня половины значения, соответствующего образованию нестабильности двигателя. Это будет корректной настройкой коэффициента усиления.
3. Снижайте постоянную времени (T_i) до момента, когда двигатель станет работать нестабильно.
4. Установите постоянную времени (T_i) на уровень удвоенного значения, при котором работа двигателя стала нестабильной. Это будет корректной настройкой постоянной времени.

Общие эмпирические правила:

- Если контроллер реагирует слишком медленно, увеличьте K_p .
- Если контроллер работает неравномерно или нестабильно, снизьте чувствительность системы за счет уменьшения K_p или увеличения T_i .

11.10.3 Внешняя установка (3.3)



Вход для сигнала внешней установки (клемма 53) можно установить в один из следующих режимов:

- *Активн*
- *Не активн*.

При выбранном значении «Активн» текущая установка не зависит от сигнала, подключенного ко входу внешней установки. См. раздел 11.13.2 *Внешняя установка*.

11.10.4 Реле сигнализации 1 и 2 (3.4 и 3.5)

Система CUE имеет два реле сигнализации. В показанном ниже экране выберите нужные ситуации работы, при которых будут срабатывать реле сигнализации.



- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Готов</i> • Авария • <i>Эксплуат</i> • <i>Насос работает</i> • <i>Не активн</i> • <i>Предупр</i> • <i>Заменить смазку.</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Готов</i> • <i>Авария</i> • <i>Эксплуат</i> • <i>Насос работает</i> • <i>Не активн</i> • Предупр • <i>Заменить смазку.</i> |
|--|--|

Указание

Различия между аварией и предупреждением см. в разделе 11.8.3 *Индикации аварийного режима*.

11.10.5 Кнопки на устройстве CUE (3.6)



Кнопки изменения (+, -, On/Off, OK) на панели управления могут быть установлены в следующее состояние:

- *Активн*
- **Не активн**.

При установке в значение «Не активн» (блокированный) кнопки изменения не работают. Если управление насосом будет осуществляться через внешнюю систему, установите кнопки в состояние «Не активн».

Для активизации кнопок одновременно нажмите две кнопки со стрелками вверх и вниз на 3 секунды.

11.10.6 Протокол (3.7)



Этот экран показывает выбранный протокол для порта RS-485 устройства CUE. Этот протокол можно установить в следующие значения:

- **GENIbus**
- *FC*
- *FC MC*.

Если выбрано значение *GENIbus*, подключение устанавливается в соответствии со стандартом GENIbus компании Grundfos. Протоколы *FC* и *FC MC* используются только для обслуживания.

11.10.7 Номер насоса (3.8)



Этот экран показывает номер сети GENIbus. Насосу может быть назначен номер от 1 до 199. В случае подключения к шине номер должен быть назначен каждому насосу.

Заводская настройка: «—».

11.10.8 Цифровые входы 2, 3 и 4 (3.9 - 3.11)



Цифровые входы преобразователя CUE (клеммы 19, 32 и 33) могут быть индивидуально назначены для различных функций.

Выберите одну из следующих функций:

- Мин. (мин. кривая)
- Макс. (макс. кривая)
- Внешн. ошибка (внешняя ошибка)
- Реле расхода
- Сброс аварии
- Сухой ход (от внешнего датчика)
- Накопленный расход (импульсный расход, только клемма 33)
- Не активен.

Выбранная функция активизирована в случае, когда активизирован цифровой вход (замкнутый контакт).

Также см. раздел 11.13.1 Цифровые входы.

Мин.

Если вход активизирован, насос будет работать в соответствии с минимальной кривой.

Макс.

Если вход активизирован, насос будет работать в соответствии с максимальной кривой.

Внешн. ошибка

Если вход активизирован, будет запущен таймер. Если вход активизирован более 5 секунд, появляется индикация внешней ошибки. Если вход деактивируется, аварийное событие прекращается и насос можно будет перезапустить только вручную путем сброса индикации аварийного режима.

Реле расхода

Если выбрана эта функция, насос будет остановлен, когда подключенное реле расхода обнаружит низкий расход.

Эта функция доступна только в случае, если насос подключен к датчику давления или датчику уровня и функция останова активирована. См. разделы 11.10.11 Постоянное давление с функцией останова (3.14) и 11.10.12 Постоянный уровень с функцией останова (3.14).

Сброс аварии

Когда вход активизирован, аварийный сигнал сбрасывается, если причина аварии устранена.

«Сухой» ход

Если выбрана эта функция, могут быть обнаружены отсутствие давления на входе или нехватка воды. Для этого необходимы дополнительные принадлежности, такие как:

- Датчик «сухого» хода Grundfos Liqtec®
- Реле давления, установленное на стороне всасывания насоса
- Поплавковое реле, установленное на стороне всасывания насоса.

В случае обнаружения отсутствия давления на входе или нехватки воды («сухой» ход), насос будет остановлен. Насос не может быть перезапущен, пока вход не станет активизирован. Задержка повторных запусков может составлять до 30 минут, в зависимости от серии насоса.

Накопленный расход

Если эта функция установлена для цифрового входа 4 и датчик импульсов подключен к клемме 33, будет измеряться накопленный расход.

11.10.9 Цифровой вход для измерения расхода (3.12)



Этот экран появляется только в случае, когда расходомер сконфигурирован в экране 3.11.

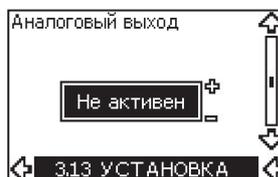
Этот экран используется для настройки объема каждого импульса для функции накопленного расхода с импульсным датчиком, подключенным к клемме 33.

Диапазон настройки:

- 0-1000 литр/импульс.

Объем можно установить в соответствующих единицах, выбранных в руководстве по вводу в эксплуатацию.

11.10.10 Аналоговый выход (3.13)



Аналоговый выход может быть запрограммирован на передачу следующих данных:

- Обратная связь
- Потребляемая мощность
- Скорость
- Выходная частота
- Внешний датчик
- Ток двигателя
- Не активен.

11.10.11 Постоянное давление с функцией останова (3.14)



Настройка

Функцию останова можно установить на следующие значения:

- *Активн*
- *Не активн*.

Ширина области включения/выключения может быть определена в диапазоне от 5 % до 30 % от фактического установленного значения:

- Заводская установка ΔH - 10 % от фактического установленного значения.
- ΔH может быть задано в диапазоне от 5 % до 30 % фактической установки.

Описание

Функция останова используется для автоматического переключения установки с режима поддержания постоянного давления на режим включения/выключения в случае регистрации низкого расхода.

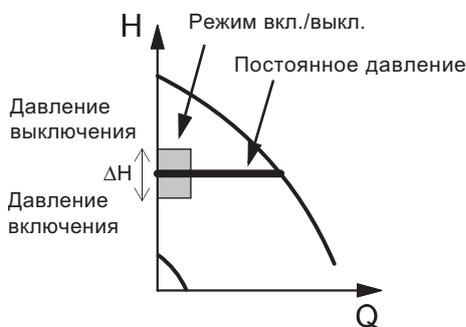


Рис. 32 Постоянное давление с функцией останова. Разница между давлением включения и выключения (ΔH)

Низкий расход может быть обнаружен двумя различными способами:

1. Встроенная «функция регистрации низкого расхода» работает в случае, когда цифровой вход не настроен на подключение реле расхода.
2. Реле расхода подключается к цифровому входу.

1. Функция регистрации низкого расхода

Насос будет регулярно проверять расход с помощью кратковременного снижения частоты вращения.

Если давление не меняется или почти не меняется, это означает, что расход низкий.

Частота вращения будет увеличена до достижения давления выключения (фактическая установка +0,5 x ΔH) и насос будет остановлен. Насос будет перезапущен самое позднее, когда давление снизится до давления включения (фактическая установка -0,5 x ΔH).

Если фактический расход в период останова находится выше границы низкого расхода, насос перезапустится до того, как давление упадет до значения включения.

При повторном пуске насос реагирует следующим образом:

1. Если фактический расход превышает границы низкого расхода, насос возвращается в непрерывный режим с поддержанием постоянного давления.
2. Если фактический расход находится в пределах низкого расхода, насос постоянно работает в режиме вкл./выкл. Это будет продолжаться до момента, когда расход выйдет за пределы низкого расхода. Когда расход превышает границы низкого расхода, насос возвращается в непрерывный режим.

2. Обнаружение низкого расхода с помощью реле расхода

Когда цифровой вход активизирован из-за низкого расхода, частота вращения увеличивается, пока не будет достигнуто конечное давление (фактическая установка +0,5 x ΔH), а после этого насос будет остановлен. Когда давление спускается до начального давления, насос снова запускается. Если расход по-прежнему отсутствует, насос дойдет до конечного давления и остановится. Если расход есть, насос продолжает работать в соответствии с установкой.

Условия эксплуатации для функции останова

Функцию останова можно использовать, только если в системе установлен датчик давления, обратный клапан и мембранный бак.

Внимание

Обратный клапан должен устанавливаться перед датчиком давления. См. рис. 33 и 34. Если реле расхода используется для обнаружения низкого расхода, оно должно устанавливаться на стороне системы после аккумулятора.

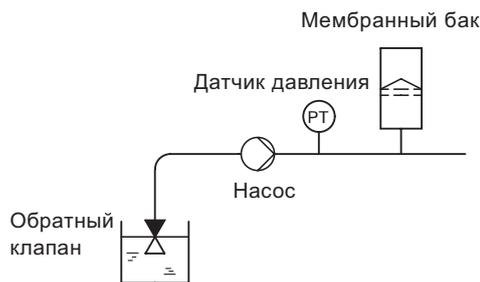


Рис. 33 Расположение обратного клапана и датчика давления в системе с поднятым всасыванием

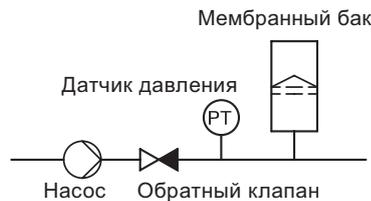


Рис. 34 Расположение обратного клапана и датчика давления в системе с избыточным давлением на входе

Мембранный бак

Для функции останова необходим мембранный бак определённого минимального объёма. Бак должен устанавливаться как можно ближе к насосу, а предварительно накачанное давление в баке должно составлять 0,7 x фактическое установленное значение.

Рекомендованный объем мембранного бака:

Номинальный расход насоса [м³/ч]	Типичный объем аккумулятора [литры]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Если в системе установлен мембранный бак с объемом больше рекомендованного, заводская настройка ΔH будет корректной.

Если объем установленного мембранного бака слишком маленький, насос будет слишком часто запускаться и останавливаться. Это может быть исправлено за счет увеличения ΔH.

11.10.12 Постоянный уровень с функцией останова (3.14)



Настройка

Эту функцию останова можно установить на следующие значения:

- *Активн*
- *Не активн*.

Диапазон включения/выключения может быть установлен на следующие значения:

- ΔH – заводская установка с **10 % от фактической установки**.
- ΔH может быть задано в диапазоне от 5 % до 30 % фактической установки.

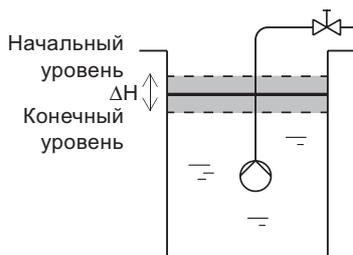
Встроенная функция регистрации низкого расхода будет автоматически измерять и сохранять значение потребляемой мощности при частоте вращения в области от 50 % до 85 %.

Если выбрана позиция «*Активн*», происходит следующее:

1. Закройте стопорный клапан, чтобы создать состояние без расхода.
2. Нажмите кнопку ОК, чтобы запустить автоматическую настройку.

Описание

Функция останова используется для переключения между режимом «включен/выключен» при низком расходе и непрерывным режимом при высоком расходе.



TM03 9099 3307

Рис. 35 Постоянный уровень с функцией останова. Разница между начальным и конечным уровнями (ΔH)

Низкий расход может быть обнаружен двумя различными способами:

1. Встроенной функцией обнаружения низкого расхода.
2. Реле расхода, подключенным к цифровому входу.

1. Функция обнаружения низкого расхода

Встроенная функция обнаружения низкого расхода основывается на измерении частоты вращения и мощности.

Когда обнаружен низкий расход, насос переводится в режим «включен/выключен» и при достижении давлением уровня выключения останавливается. Когда давление падает до уровня включения, насос снова запускается. Если расход по-прежнему отсутствует, давление в системе достигнет уровня выключения и насос остановится. Если расход есть, насос продолжает работать в соответствии с установкой.

2. Обнаружение низкого расхода с помощью реле расхода

Когда цифровой вход активируется из-за низкого расхода, частота вращения будет увеличиваться до достижения уровня выключения (фактическая установка +0,5 x ΔH). Когда будет достигнут уровень включения, насос снова запускается. Если расход по-прежнему отсутствует, насос дойдет до уровня выключения и остановится. Если расход есть, насос продолжает работать в соответствии с установкой.

Условия эксплуатации для функции останова

Использовать функцию останова при постоянном уровне возможно только в случае, если система включает в себя датчик уровня, а все клапаны могут быть закрыты.

11.10.13 Датчик 1 (3.15)



Настройка датчика 1, подключенного к клемме 54. Это датчик обратной связи.

Выберите одно из следующих значений:

- Выходной сигнал датчика:
0-20 мА
4-20 мА.
- Единица измерения датчика:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Диапазон измерений датчика.

11.10.14 Датчик 2 (3.16)



Настройка датчика 2, подключенного к модулю датчиков МСВ 114.

Выберите одно из следующих значений:

- Выходной сигнал датчика:
0-20 мА
4-20 мА.
- Единица измерения датчика:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Диапазон измерений датчика:
0-100 %.

11.10.15 Основной/резервный (3.17)



Настройка

Функцию «Основной/резервный» можно установить на следующие значения:

- *Активн*
- *Не активн*.

Активизация функции «Основной/резервный» выполняется следующим образом:

1. Подключите один из CUE к питанию. Задайте эту функцию со значением *Не активн*. Выполните необходимые настройки в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ и УСТАНОВКА.
2. В меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ задайте рабочий режим со состоянием Останов.
3. Подключите другой CUE к питанию. Выполните необходимые настройки в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ и УСТАНОВКА.

Задайте эту функцию со значением *Активн*.

Работающий CUE выполнит поиск другого CUE и автоматически установит функцию «Основной/резервный» этого CUE на *Активн*. Если же невозможно найти другой CUE, появится индикация неисправности.

Указание Эти два CUE должны быть соединены электрически через шину GENibus, больше к ней ничего не должно быть подключено.

Функция «Основной/резервный» применима к двум запараллеленным насосам. Каждый насос должен подключаться к собственному устройству CUE. Оба CUE должны быть соединены между собой по шине GENIbus и каждому должен быть подключен свой датчик.

Основные задачи этой функции:

- Для запуска резервного насоса в случае останова ведущего насоса из-за аварии.
- Для переключения насосов по крайней мере через каждые 24 часа.

11.10.16 Рабочий диапазон (3.18)



Установка рабочего диапазона:

- Установите мин. частоту вращения в диапазоне от мин. частоты вращения, зависящей от типа насоса, до макс. заданной частоты вращения. Заводская настройка зависит от типа насоса.
- Макс. частота вращения может устанавливаться в диапазоне между мин. заданной частотой вращения и макс. частотой вращения, зависящей от типа насоса. Заводская настройка будет равна 100 %, т.е. равна частоте вращения, установленной в CUE, как номинальная (указанной в заводской табличке электродвигателя).

Область между мин. и макс. частотой вращения является фактическим рабочим диапазоном насоса.

Пользователь может изменить данный рабочий диапазон в пределах частоты вращения, зависящей от типа насоса.

Для некоторых типов насосов возможна работа на частотах, выше номинальной. Для такого режима может потребоваться переразмеренный двигатель, чтобы обеспечить запас по потребляемому току.

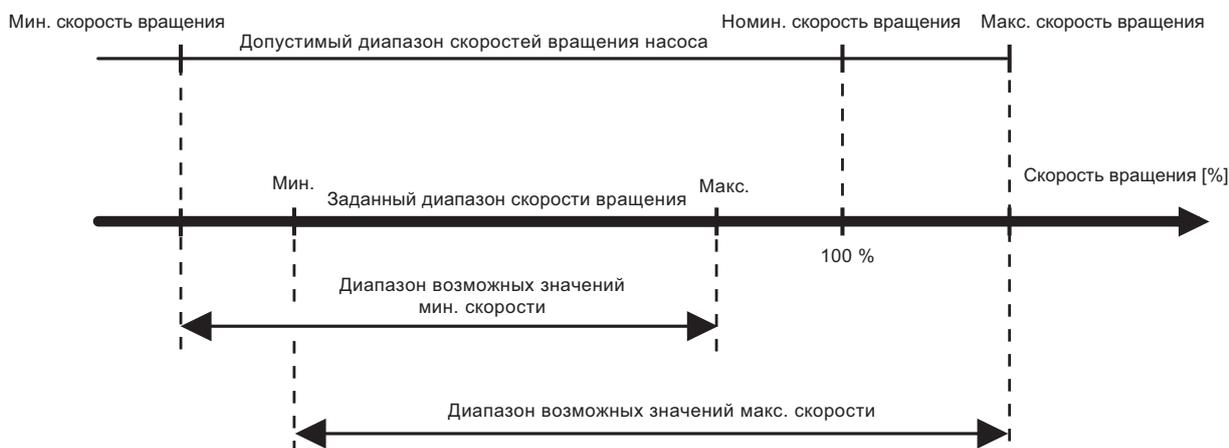


Рис. 36 Настройка минимальной и максимальной кривых в процентах от максимальной производительности

11.10.17 Контроль подшипников двигателя (3.19)



Функцию контроля подшипников насоса можно установить на следующие значения:

- **Активен**
- **Не активен.**

Если для функции выбрано Актив, CUE выдаст предупреждение, когда будет необходима смазка или замена подшипников.

Описание

Функция контроля подшипников двигателя показывает, когда пора заменить подшипники двигателя или смазку. См. экраны 2.10 и 2.11.

Для индикации предупреждения и определения расчетного времени учитывается, работает ли насос с меньшей частотой вращения. Температура подшипника включена в расчеты в случае, когда датчики температуры установлены и подключены к модулю MCB 114.

Указание

Счетчик продолжает работать, даже если эта функция переключена в состояние «Не активен», но предупреждение о замене смазки отображаться не будет.

11.10.18 Подтверждение смазки и замены подшипников двигателя (3.20)



Эту функцию можно установить на следующие значения:

- *Заменена смазка*
- *Заменены*
- **Без изменений.**

Если смазка или подшипники двигателя заменены, подтвердите эту операцию в указанном экране, нажав кнопку ОК.

Указание

В течении некоторого времени после подтверждения смазки выбор позиции «Заменена смазка» невозможен.

Заменена смазка

Когда подтверждено предупреждение *Сменить смазку подшипников двиг.*,

- счетчик сбрасывается на 0.
- количество замен смазки увеличивается на 1.

Когда количество замен смазки достигает максимально допустимое значение, на дисплее появляется предупреждение *Заменить подшипники двигателя.*

Заменены

Когда подтверждено предупреждение *Заменить подшипники двигателя,*

- счетчик сбрасывается на 0.
- число замен смазки устанавливается на 0.
- число замен подшипников увеличивается на 1.

11.10.19 Датчик температуры 1 (3.21)



Этот экран появляется только при подключенном модуле входов датчиков МСВ 114.

Выберите функцию первого датчика температуры Pt100/Pt1000, подключенного к модулю МСВ 114:

- *Подшипник приводного конца*
- *Подшипник глухого конца*
- *Темп. другой жид. 1*
- *Темп. другой жид. 2*
- *Обмотка двигателя*
- *Темп. перекачиваемой жид.*
- *Темп. окр. среды*
- **Не активный.**

11.10.20 Датчик температуры 2 (3.22)



Этот экран появляется только при подключенном модуле входов датчиков МСВ 114.

Выберите функцию первого датчика температуры Pt100/Pt1000, подключенного к модулю МСВ 114:

- *Подшипник приводного конца*
- *Подшипник глухого конца*
- *Темп. другой жид. 1*
- *Темп. другой жид. 2*
- *Обмотка двигателя*
- *Темп. перекачиваемой жид.*
- *Темп. окр. среды*
- **Не активный.**

11.10.21 Подогрев в режиме ожидания (3.23)



Функцию подогрева в режиме ожидания можно установить на следующие значения:

- *Активен*
- **Не активен.**

Когда эта функция установлена в состояние Актив и насос остановлен командой останова, ток будет подаваться на обмотки двигателя.

Функция подогрева в режиме ожидания предварительно прогревает двигатель для предотвращения образования конденсата.

11.10.22 Разгон и останов (3.24)



Установите время разгона и останова двигателя:

- *Заводская настройка:*
Зависит от мощности.
- *Диапазон:*
1-3600 с.

Время разгона – это время разгона от 0 мин⁻¹ до номинальной частоты вращения двигателя.

Выберите такое время разгона, чтобы выходной ток не превышал максимального предельного тока устройства СUE.

Время останова двигателя – это время остановки от номинальной частоты вращения до 0 мин⁻¹. Выберите такое время останова, чтобы не возникало перенапряжения и чтобы вырабатываемый ток не превышал максимально допустимого предела тока СUE.

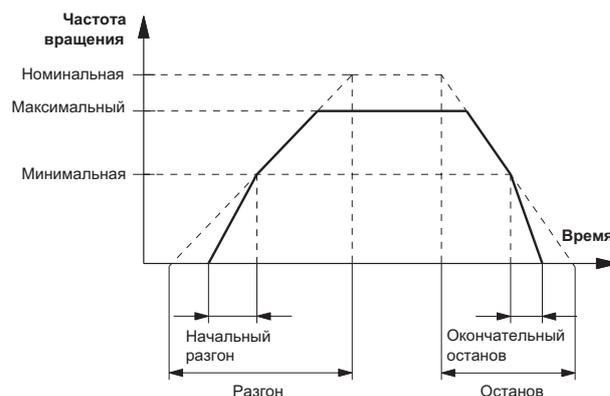


Рис. 37 Вывод на рабочий режим и останов двигателя, экран 3.24

ТМ03 9439 0208

11.10.23 Частота переключений (3.25)



Частота переключений (ШИМ) может быть изменена. Варианты для выбора в этом меню зависят от типоразмера CUE. Изменение частоты ШИМ в сторону увеличения приведет к увеличению потерь и, соответственно, к повышению тепловыделения CUE.

Мы не рекомендуем увеличивать частоту ШИМ если температура окружающей среды высокая.

11.11 Настройка с использованием PC Tool E-products

Для специальных настроек, отличных от настроек, доступных в CUE, используйте систему PC Tool E-products компании Grundfos. Следует связаться со специалистом по обслуживанию компании Grundfos. За дополнительной информацией обращайтесь в местное представительство компании Grundfos.

11.12 Приоритет настроек

Указание *Максимальным приоритетом обладает кнопка On/Off. В состоянии выключения «off» насос не будет работать.*

Для управления CUE можно использовать сразу несколько способов. Если одновременно активированы различные режимы, будет использоваться режим работы с максимальным приоритетом.

11.12.1 Управление без шины связи, локальный режим работы

Приоритет	Меню CUE	Внешний сигнал
1	Останов	–
2	Макс.	–
3	–	Останов
4	–	Макс.
5	Мин.	Мин.
6	Норм.	Норм.

Пример: Если внешний сигнал активирует режим работы *Макс.*, насос можно будет только остановить.

11.12.2 Управление с шиной связи, режим с удаленным управлением

Приоритет	Меню CUE	Внешний сигнал	Шина связи
1	Останов	–	–
2	Макс.	–	–
3	–	Останов	Останов
4	–	–	Макс.
5	–	–	Мин.
6	–	–	Норм.

Пример: Если шина связи активирует режим работы *Макс.*, насос можно будет только остановить.

11.13 Внешние сигналы управления

11.13.1 Цифровые входы

Обзор функций, связанных с замкнутым контактом.

Контакт	Тип	Назначение
18	DI 1	<ul style="list-style-type: none"> • Пуск/останов насоса
19	DI 2	<ul style="list-style-type: none"> • Мин. (мин. кривая) • Макс. (макс. кривая) • Внешн. неисправность (внешняя ошибка) • Реле расхода • Сброс аварии • Сухой ход (от внешнего датчика) • Не активн.
32	DI 3	<ul style="list-style-type: none"> • Мин. (мин. кривая) • Макс. (макс. кривая) • Внешн. неисправность (внешняя ошибка) • Реле расхода • Сброс аварии • Сухой ход (от внешнего датчика) • Не активн.
33	DI 4	<ul style="list-style-type: none"> • Мин. (мин. кривая) • Макс. (макс. кривая) • Внешн. неисправность (внешняя ошибка) • Реле расхода • Сброс аварии • Сухой ход (от внешнего датчика) • Накопленный расход (импульсный расход) • Не активн.

Одна и та же функция выбирается только для одного входа. См. рис. 21.

11.13.2 Внешняя уставка

Контакт	Тип	Назначение
53	AI 1	• Внешняя уставка (0-10 В)

Установленное значение можно задать удаленно путем подключения аналогового сигнала от источника на вход уставки (клемма 53).

Без обратной связи

В режиме управления *Без обратной связи* (постоянная кривая) фактическая уставка может задаваться внешним сигналом в диапазоне от минимальной кривой до уставки через меню CUE. См. рис. 38.

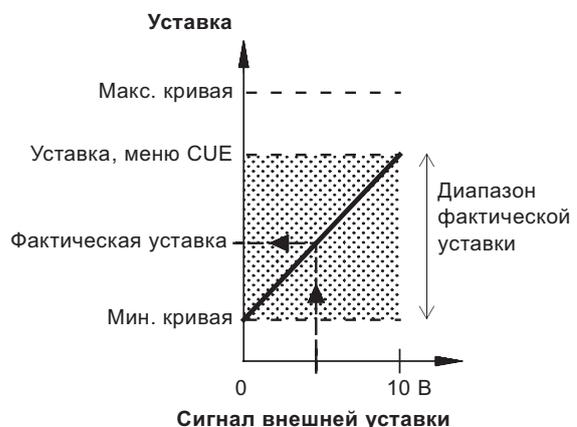


Рис. 38 Связь между фактической уставкой и сигналом внешней уставки в режиме без обратной связи

С обратной связью

Во всех других режимах управления, за исключением пропорциональной разности давлений, фактическая уставка может быть задана извне в диапазоне между нижней границей диапазона измерений датчика (мин. датчика) и установленным значением через меню CUE. См. рис. 39.

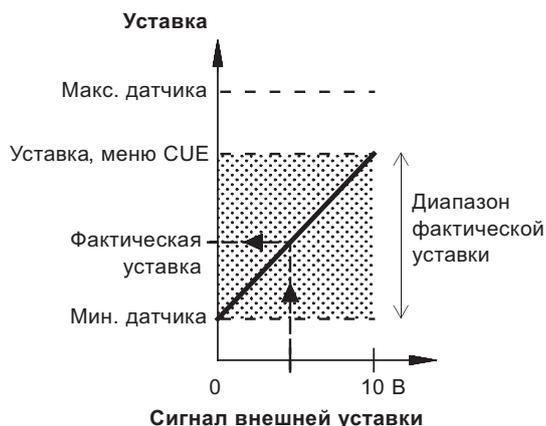


Рис. 39 Связь между фактической уставкой и сигналом внешней уставки в «Контролируемом» режиме управления

Пример: При нижней границе диапазона датчика, равной 0 бар, установленное значение, заданное через меню CUE равно 3 бар, а внешняя уставка составляет 80 %; фактическая уставка будет:

$$\begin{aligned} \text{Фактическая уставка} &= (\text{установленное значение через меню CUE} - \\ &= \text{мин. датчика}) \times \% \text{ сигнала внешней уставки} \\ &+ \text{мин. датчика} \\ &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\ &= 2,4 \text{ бар} \end{aligned}$$

Пропорциональная разность давлений

В режиме управления *Пропорциональная разность давлений* фактическая уставка может задаваться внешним сигналом в диапазоне от 25 % максимального напора до значения, заданного через меню CUE. См. рис. 40.

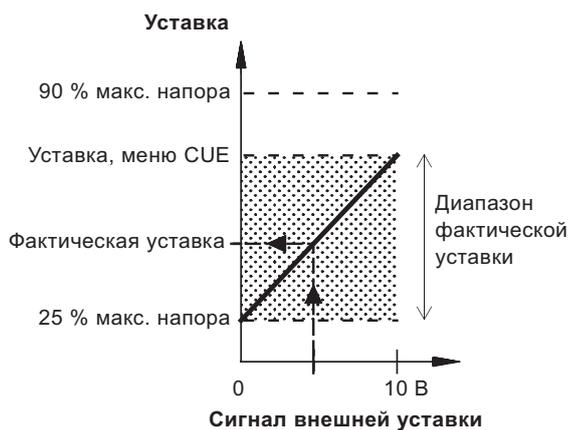


Рис. 40 Связь между фактической установкой и сигналом внешней уставки в режиме управления пропорциональной разности давлений

Пример: При максимальном напоре в 12 метров, и установленном значении 6 метров, заданным через меню CUE, и внешней уставкой 40 %; фактическая установка будет:

$$\begin{aligned} \text{Фактическая уставка} &= (\text{установленное значение, меню CUE} - 25 \% \\ &= \text{максимального напора}) \times \% \text{ сигнала} \\ &= \text{внешней установки} + 25 \% \text{ максимального} \\ &= \text{напора} \\ &= (6 - 12 \times 25 \%) \times 40 \% + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ м} \end{aligned}$$

11.13.3 Сигнал GENibus

CUE поддерживает последовательную связь через порт RS-485. Связь осуществляется в соответствии с протоколом GENibus компании Grundfos и обеспечивает подключения к управляющей системе или иным внешним системам управления.

Рабочие параметры, такие как установка и режим управления, могут задаваться удаленно, через шину. В этом случае насос дает информацию о состоянии важных параметров, таких как текущее значение рабочих параметров, потребляемая мощность и индикация аварии.

За подробной информацией обращайтесь к Grundfos.

Указание

Если используется сигнальная шина, количество настроек, доступных через систему CUE, уменьшится.

11.13.4 Другие стандарты шин

Компания Grundfos предлагает ряд решений для интеграции в другие протоколы.

За подробной информацией обращайтесь к Grundfos.

12. Техническое обслуживание

12.1 Очистка изделия CUE

Для обеспечения эффективного охлаждения изделия CUE, следует поддерживать чистыми охлаждающие ребра и лопасти вентилятора. Периодичность зависит от условий эксплуатации оборудования и определяется обслуживающим персоналом, но не реже, чем раз в 6 месяцев.

12.2 Запасные части и комплекты для технического обслуживания

Для дополнительных сведений о запасных частях и комплектах для технического обслуживания, зайдите на сайт по адресу: <http://ru.grundfos.com/documentation/gpc.html>, обратитесь в представительство Grundfos в вашем регионе или в службу сервиса компании.

13. Вывод из эксплуатации

Для вывода CUE из эксплуатации, необходимо остановить электродвигатель, который им управляется, нажатием кнопки «On/Off» на панели CUE и дождаться полной остановки двигателя. После этого снять питающее CUE напряжение путем отключения питающей его линии на распределительном щите, от которого он запитан.

14. Технические данные

14.1 Корпус

Габариты преобразователя частоты CUE определяются по типу его корпуса. В таблице показаны соотношения между классом защиты корпуса и типом корпуса.

Пример:

Данные в фирменной табличке:

- Напряжение питания = 3 x 380-500 В.
- Типичная мощность на валу = 110 кВт.
- Класс защиты корпуса = IP21.

Из таблицы следует, что данный преобразователь частоты CUE имеет корпус D1h.

Типичная мощность на валу, P2 [кВт]	Корпус			
	3 x 380-500 В		3 x 525-690 В	
	IP21	IP54	IP21	IP54
110	150	D1h	D1h	D1h
132	200			
160	250			
200	300	D2h	D2h	D2h
250	350			

14.2 Основные габаритные размеры и вес

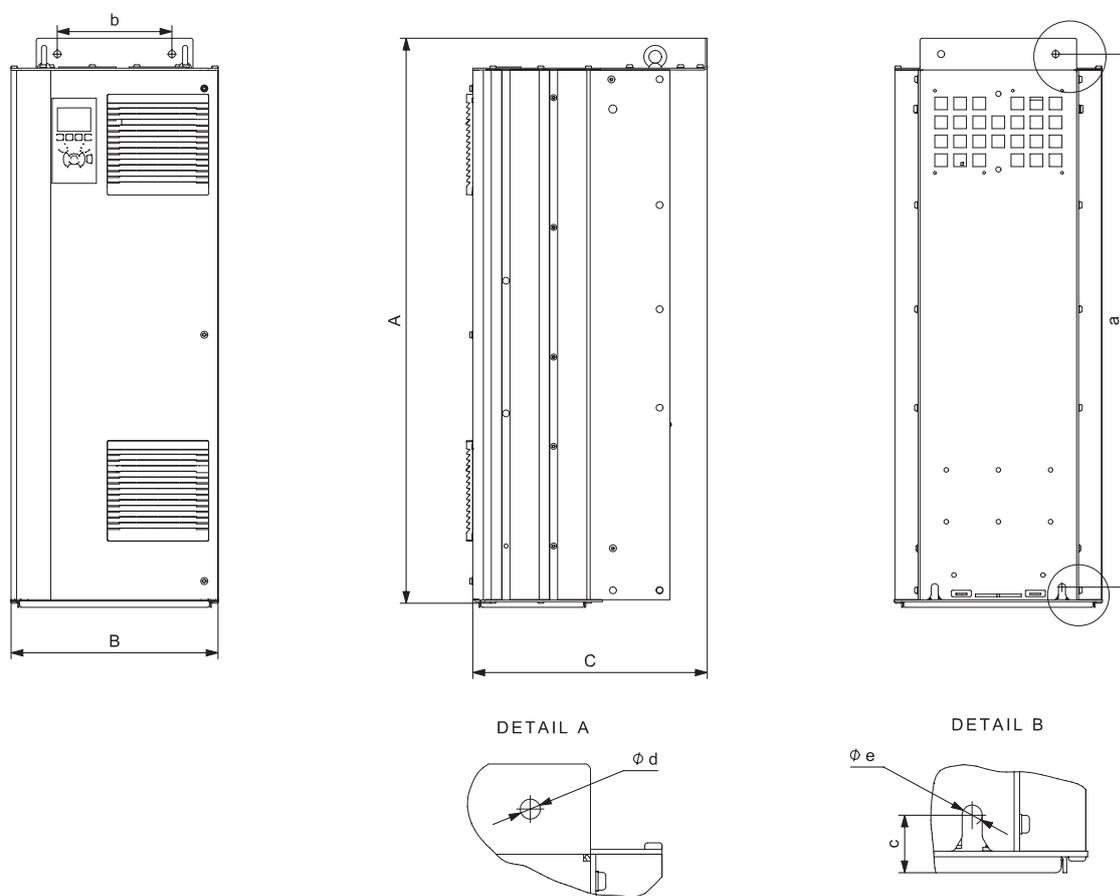


Рис. 41 Корпуса D1h и D2h

Корпус	Высота [мм] ¹⁾		Ширина [мм] ¹⁾		Глубина [мм] ¹⁾	Резьбовые отверстия [мм]				Вес [кг]
	A	a	B	b		c	0d	0e	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62
D2h	1107	1051	420	280	378	20	11	11	25	125

Транспортные габариты					
Корпус	Высота [мм] ¹⁾	Ширина [мм] ¹⁾	Глубина [мм] ¹⁾	Вес [кг]	
D1h	850	370	460	73	Только 3 x 380-500 В, 110 кВт
D1h	850	370	460	72 - 124,5	
D2h	1190	560	640	115 - 125,5	

¹⁾ Габаритные размеры: максимальная высота, ширина и глубина.

14.3 Окружающая среда

Относительная влажность	5 - 95 % отн. влажн.
Температура окружающей среды	Макс. 45 °С
Средняя температура окружающей среды за 24 часа	Макс. 45 °С
Минимальная температура окружающей среды при работе на полную мощность	0 °С
Минимальная температура окружающей среды при работе со сниженной мощностью	-10 °С
Температура при хранении и транспортировке	от -25 до 65 °С
Продолжительность хранения	Макс. 6 месяцев
Максимальная высота над уровнем моря без снижения мощности	1000 м
Максимальная высота над уровнем моря со снижением мощности	3000 м

Указание

Преобразователь частоты CUE поставляется в упаковке, не предназначенной для хранения вне помещения.

14.4 Моменты затяжки контактов

Винты M10	19 - 40 Нм
Винты M8	8,5 - 20,5 Нм

14.5 Длина кабеля

Максимальная длина, экранированный кабель двигателя	150 м
Максимальная длина, неэкранированный кабель двигателя	300 м
Максимальная длина, сигнальный кабель	300 м

14.6 Предохранители и сечение кабеля



Предупреждение
Сечения кабелей всегда должны соответствовать действующим государственным и местным нормативам.

14.6.1 Сечение кабеля для сигнальных соединителей

Максимальное сечение сигнального кабеля, одножильный проводник	1,5 м ²
Максимальное сечение сигнального кабеля, многожильный проводник	1,0 м ²
Минимальное сечение сигнального кабеля	0,5 м ²

14.6.2 Предохранители, не утвержденные по UL, и сечение проводников кабелей питания и двигателей

Типичная мощность на валу P2 [кВт]	Максимальный номинал предохранителя [А]	Тип предохранителя	Максимальное сечение проводника ¹⁾ [мм ²]
3 x 380-500 В			
110	300	gG	2 x 70
132	350	gG	2 x 70
160	400	gG	2 x 185
200	500	gG	2 x 185
250	600	gR	2 x 185
3 x 525-690 В			
110	225	-	2 x 70
132	250	-	2 x 70
160	350	-	2 x 70
200	400	-	2 x 185
250	500	-	2 x 185

¹⁾ Экранированный кабель двигателя, неэкранированный кабель питания. AWG. См. раздел 14.6.3 Предохранители, утвержденные по UL, и сечение проводников кабелей питания и двигателей.

14.6.3 Предохранители, утвержденные по UL, и сечение проводников кабелей питания и двигателей

Типичная мощность на валу P2 [кВт]	Тип предохранителя							Максимальное сечение проводника ¹⁾ [мм ²]
	Bussmann E1958 JFHR2	Bussmann E4273 T/ JDDZ	Bussmann E4274 H/ JDDZ	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2	
3 x 380-500 В								
110	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-315	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-315	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
-	-	-	-	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	-	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	-
3 x 525-690 В								
110	-	-	-	170M3017	2061032.315	-	6.6URD30D08A0315	2 x 2/0
132	-	-	-	170M3018	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160	-	-	-	170M4011	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200	-	-	-	170M4012	2061032.400	-	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250	-	-	-	170M4014	2061032.500	-	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

¹⁾ Экранированный кабель двигателя, неэкранированный кабель питания.

14.7 Входные и выходные сигналы

14.7.1 Кабель питания (L1, L2, L3)

Напряжение питания	380-500 В ± 10 %
Напряжение питания	525-690 В ± 10 %
Частота сети	50/60 Гц
Максимальный дисбаланс фаз	3 % номинального значения
Ток утечки на землю	> 3,5 мА
Число включения, корпуса D	Макс. 1 раз/2 мин.

Для включения и выключения электродвигателя насоса управляемого преобразователем частоты CUE не используйте выключатель питания.

Указание

14.7.2 Выходное питание двигателя (U, V, W)

Выходное напряжение	0-100 % ¹⁾
Выходная частота	0-100 Гц ²⁾
Коммутация выхода	не рекомендуется

¹⁾ Выходное напряжение в процентах напряжения питания.

²⁾ Зависит от выбранной серии насоса.

14.7.3 Подключение GENiBus по порту RS-485

Номер клеммы	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
--------------	----------------------------

Цепи RS-485 функционально отделены от других центральных цепей и гальванически изолированы от напряжения питания (ЗСНН).

14.7.4 Цифровые входы

Номер клеммы	18, 19, 32, 33
Уровень напряжения	0-24 В DC
Уровень напряжения, разомкнутый контакт	>19 В DC
Уровень напряжения, замкнутый контакт	<14 В DC
Максимальное напряжение на входе	28 В DC
Входное сопротивление, R _i	Около 4 кОм

Цифровые входы гальванически изолированы от питания (ЗСНН) и других высоковольтных клемм.

14.7.5 Реле сигнализации

Реле 01, номер контакта	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Реле 02, номер контакта	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Максимальная нагрузка контакта (AC-1) ¹⁾	240 В AC, 2 А
Максимальная нагрузка контакта (AC-15) ¹⁾	240 В AC, 0,2 А
Максимальная нагрузка контакта (DC-1) ¹⁾	50 В DC, 1 А
Минимальная нагрузка контакта	24 В DC 10 мА 24 В AC 20 мА

¹⁾ ГОСТ Р 50030.4, ГОСТ Р 50030.5.

C	Общий
NO	Нормально разомкнутый
NC	Нормально замкнутый

Контакты реле гальванически изолированы от других цепей за счет усиленной изоляции (ЗСНН).

14.7.6 Аналоговые входы

Аналоговый вход 1, клемма номер	53
Сигнал напряжения	A53 = "U" ¹⁾
Диапазон напряжения	0-10 В
Входное сопротивление, R _i	Около 10 кОм
Максимальное напряжение	± 20 В
Токовый сигнал	A53 = "I" ¹⁾
Диапазон значений тока	0-20, 4-20 мА
Входное сопротивление, R _i	Около 200 Ом
Максимальный ток	30 мА
Максимальная ошибка, клеммы 53, 54	0,5 % от полной шкалы
Аналоговый вход 2, клемма номер	54
Токовый сигнал	A54 = "I" ¹⁾
Диапазон значений тока	0-20, 4-20 мА
Входное сопротивление, R _i	Около 200 Ом
Максимальный ток	30 мА
Максимальная ошибка, клеммы 53, 54	0,5 % от полной шкалы

¹⁾ Заводская настройка установлена на сигнал напряжения, «U».

Аналоговые входы гальванически изолированы от питания (ЗСНН) и других высоковольтных клемм.

14.7.7 Аналоговый выход

Аналоговый выход 1, клемма номер	42
Диапазон значений тока	0-20 мА
Максимальная нагрузка относительно корпуса	500 Ом
Максимальная ошибка	0,8 % от полной шкалы

Аналоговые выходы гальванически изолированы от питания (ЗСНН) и других высоковольтных клемм.

14.7.8 Модуль расширения входов MCB 114

Аналоговый вход 3, клемма номер	2
Диапазон значений тока	0/4-20 мА
Входное сопротивление	< 200 Ом
Аналоговые входы 4 и 5, клемма номер	4, 5 и 7, 8
Тип сигнала, 2- или 3-проводной	Pt100/Pt1000

Указание При использовании Pt100 с 3-проводным кабелем сопротивление не должно превышать 30 Ом.

14.8 Уровень звукового давления

Корпус D1h:	Максимум 76 дБ(А)
Корпус D2h:	Максимум 74 дБ(А)

Уровень звука преобразователя частоты CUE измеряется на расстоянии 1 м от устройства.

Уровень звукового давления двигателя, питаемого от преобразователя частоты, может превысить уровень соответствующего двигателя, который не управляется преобразователем частоты. См. раздел 9.9 *Фильтры радиопомех*.

15. Обнаружение и устранение неисправностей

15.1 Список предупреждений и аварийных сигналов

Код и сообщение на дисплее	Состояние			
	Предупреждение	Авария	Заблокированная авария	Режим работы / Перезапуск
1 Высокие токи утечки			•	Останов Ручн.
2 Неисправность фазы питания		•		Останов Авт.
3 Внешняя неисправность		•		Останов Ручн.
16 Другие неисправности		•	•	Останов Авт. Останов Ручн.
30 Замена подшипников двигателя	•		–	Ручн. ³⁾
32 Перенапряжение	•		–	Авт.
40 Понижение напряжения	•		–	Авт.
48 Большая нагрузка		•	•	Останов Авт. Останов Ручн.
49 Большая нагрузка		•	•	Останов Авт.
55 Большая нагрузка	•		–	Авт.
57 Сухой ход	•		•	Останов Авт.
64 Высокая температура устройства CUE	•		•	Останов Авт.
70 Высокая температура двигателя	•		•	Останов Авт.
77 Неисправность подключения, нормальный/резервный	•		–	Авт.
89 Датчик 1 вне диапазона	•		•	1) Авт.
91 Датчик температуры 1 вне диапазона	•		–	Авт.
93 Датчик 2 вне диапазона	•		–	Авт.
96 Сигнал установки вне диапазона	•		•	1) Авт.
148 Высокая температура подшипника	•		•	– Авт. Останов Авт.
149 Высокая температура подшипника	•		•	– Авт. Останов Авт.
155 Inrush fault	•		•	Останов Авт.
175 Датчик температуры 2 вне диапазона	•		–	Авт.
240 Сменить смазку подшипников двиг.	•		–	Ручн. ³⁾
241 Неисправность фазы двигателя	•		•	– Авт. Останов Авт.
242 АМА ²⁾ не выполнена	•		–	Ручн.

¹⁾ В случае аварии привод CUE меняет рабочий режим в зависимости от типа насоса.

²⁾ АМА (Automatic Motor Adaptation), автоматическая подстройка двигателя. Не активно текущей версии программного обеспечения.

³⁾ Предупреждение сбрасывается на экране 3.20.

15.2 Сброс аварийных сигналов

В случае неисправности или нарушения работоспособности CUE проверьте список аварийных сигналов в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ. В меню журналов имеются пять последних аварийных сигналов и пять последних предупреждений. При повторном возникновении аварийных сигналов свяжитесь со специалистом компании Grundfos.

15.2.1 Внимание

Пока предупреждение активно, CUE будет работать. Предупреждение остается активным, пока не устранена причина. Некоторые предупреждения могут переключиться в состояние аварии.

15.2.2 Аварийный сигнал

В случае появления аварийного сигнала CUE остановит насос или изменит режим работы, в зависимости от вида аварии и типа насоса. См. раздел 15.1 *Список предупреждений и аварийных сигналов*.

Работа насоса восстановится после устранения аварии и сброса аварийного сигнала.

Ручной сброс аварийного сигнала

- На экране аварийного сигнала нажмите кнопку ОК.
- Два раза нажмите на кнопку On/Off.
- Активируйте цифровые входы DI 2-DI 4, установленные на *Сброс аварии* или цифровой вход DI 1 (Пуск/останов).

Если невозможно сбросить аварийный сигнал, причина, скорее всего, связана с тем, что неисправность не устранена или аварийный сигнал заблокирован.

15.2.3 Заблокированный аварийный сигнал

В случае заблокированного аварийного сигнала привод CUE остановит насос и заблокирует аварию. Работа насоса не сможет возобновиться, пока не будет устранена причина аварии и не выполнен сброс аварийного сигнала.

Сброс заблокированного аварийного сигнала

- Отключите питание устройства CUE приблизительно на 30 секунд. Включите питание и на экране аварийного сигнала нажмите кнопку ОК.

15.3 Индикаторы

В таблице показано назначение индикаторов.

Индикатор	Назначение
	Насос работает или остановлен с помощью функции останова.
On (зеленый)	Если мигает, насос был остановлен пользователем (меню CUE), внешним пуском/остановом или с шины.
Off (оранжевый)	Насос остановлен с использованием кнопки On/Off.
Alarm (красный)	Указывает об аварийном сигнале или предупреждении.

15.4 Реле сигнализации

В таблице показано назначение реле сигнализации.

Тип	Назначение	
Реле 1	• <i>Готов</i>	• <i>Насос работает</i>
	• <i>Авария</i>	• <i>Предупреждение</i>
	• <i>Эксплуатация</i>	• <i>Заменить смазку.</i>
Реле 2	• <i>Готов</i>	• <i>Насос работает</i>
	• <i>Авария</i>	• <i>Предупреждение</i>
	• <i>Эксплуатация</i>	• <i>Заменить смазку.</i>

Также см. рис. 19.

16. Комплектующие изделия***МСВ114**

Модуль расширения аналоговых входов для преобразователя частоты CUE. Обеспечивает возможность подключения одного дополнительного аналогового датчика 4-20 мА и двух датчиков температуры PT100/PT1000.

Комплект для дистанционного монтажа панели управления

Применяется для выноса панели управления преобразователя частоты CUE исполнения IP20/21, на дверь шкафа управления. Состоит из: крепежных элементов, кабеля управления длиной 3 метра.

Цоколь

Применяется для напольного монтажа преобразователя частоты CUE мощностью 110-250 кВт.

Есть два разных варианта цоколей:

- для корпусов Dh1 (CUE мощностью 110-132 кВт);
- для корпусов Dh2 (CUE мощностью 160-250 кВт).

Интерфейсы передачи данных CIU

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

LiqTec

Реле защиты насоса от работы без воды.

* 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.

Импортеры на территории Евразийского экономического союза:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он, д. Лешково, д. 188;

ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39-41, стр. 1;

ТОО «Грундфос Казахстан»
Казахстан, 050010, г. Алматы,
мкр-н Кок-Тобе, ул. Кыз-Жибек, 7.

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 проводиться 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	42
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	42
1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні	42
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	42
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	42
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	43
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	43
1.7 Техникалық қызмет көрсету, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары	43
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	43
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	43
2. Тасымалдау және сақтау	43
3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні	43
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	43
5. Орау және жылжыту	44
5.1 Орау	44
5.2 Жылжыту	44
6. Қолдану аясы	44
7. Қолданылу қағидаты	44
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	45
8.1 Қабылдау және сақтау	45
8.2 Тасымалдау мен қаптаманы шешу	45
8.3 Ауа айналысы мен орналасуы бойынша талаптар	45
8.4 Орнату	46
9. Электр жабдықты қосу	47
9.1 Қауіпсіздік ережелері	47
9.2 Электр қосылымы	47
9.3 Электр қорғанысы	47
9.4 Қуат беру желісі мен қозғалтқышты қосу	47
9.5 Сигналдық клеммаларды қосу	48
9.6 Сигнал беру релесін қосу	51
9.7 MCB 114 датчиктерінің кіріс модулін қосу	51
9.8 ЭМУ	52
9.9 Радиокедергілердің сүзгілері	52
9.10 Шығыс сүзгілер	52
9.11 Электрлі қозғалтқыш кабелі	53
10. Пайдалануға беру	53
10.1 Бірінші іске қосу шебері	53
11. Пайдалану	58
11.1 Жұмыс режимі	58
11.2 Басқару режимдері	58
11.3 Мәзір шолуы	59
11.4 Басқару панелі	61
11.5 Зауыттық теңшеулерге қайту	61
11.6 CUE теңшеулері	62
11.7 ЖАЛПЫ ДЕРЕКТЕР мәзірі	62
11.8 ПАЙДАЛАНУ мәзірі	62
11.9 КҮЙ мәзірі	63
11.10 ОРНАТУ мәзірі	65
11.11 PC Tool E-products қолданумен теңшеулер	72
11.12 Теңшеулердің басымдығы	72
11.13 Сыртқы басқару сигналдары	72
12. Техникалық қызмет көрсету	73
12.1 CUE бұйымын тазалау	73
12.2 Техникалық қызмет көрсетуге арналған қосалқы бөліктер мен жиынтықтар	73
13. Істен шығару	73
14. Техникалық сипаттамалар	74
14.1 Корпус	74
14.2 Негізгі габаритті өлшемдер мен салмақ	74
14.3 Қоршаған орта	75
14.4 Түйіспелердің ұзаққа созылу сәттері	75
14.5 Кабель ұзындығы	75
14.6 Сақтандырғыштар мен кабелдің үзілуі	75
14.7 Кіріс және шығыс сигналдары	76
14.8 Дыбыс қысымы деңгейі	76
15. Ақаулықты табу және жою	77
15.1 Ескертулер мен авариялық сигналдардың тізімі	77
15.2 Авариялық сигналдарды тастау	77
15.3 Индикаторлар	77
15.4 Сигнал беру релесі	77
16. Толымдаушы бұйымдар	78
17. Бұйымды кәдеге жарату	78
18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	78
19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат	79



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 пайдаланбаулары 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. Сол себепті, құрастыру және пайдалануға беру алдында тиісті қызмет көрсетуші қызметкерлермен немесе тұтынушымен қарастырылуы керек. Аталған құжат үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

1. Қауіпсіздік техникасы бойынша ескерту бөлімінде келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптар емес, сонымен қатар басқа бөлімдерде де көрсетілген қауіпсіздік техникасы бойынша арнайы нұсқаулар да сақталуы керек.

1.2 Құралдағы таңбалар және жазбалар мәні

Жабдықтарға тікелей орналастырылған нұсқаулар, мысалы:

- айналу 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 құрастыру 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 нұсқауларды орындамау адамның денсаулығы мен өміріне қауіпті салдарларды туғызып қана қоймай, қоршаған орта мен жабдықтар үшін де қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдіктік міндеттемелердің жойылуына әкеліп соқтыруы мүмкін.

Әсіресе, қауіпсіздік техникасы талаптарын орындамау келесі қауіптерді тудыруы мүмкін:

- жабдықтың негізгі функцияларының бұзылуы;
- алдын-ала жазылған техникалық қызмет көрсету мен жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлардың әсер етулеріне байланысты қызметкерлердің денсаулығы мен өміріне қауіпті жағдай тудыру.

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 нұсқаулары

- Егер жабдық 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, бақылау және монтаждау жұмыстарын орындау кезіндегі қауіпсіздік техникасы нұсқаулары

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 сақталуы керек.

Жұмыстар аяқталғаннан кейін бірден барлық демонтаждаушы қорғаныс және сақтандырғыш құрылғылары қайтадан орнатылулары немесе қосылуы 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 өндіруші фирма арқылы қолдануға рұқсат етілген толымдағыштар пайдалану сенімділігімен қамтамасыз етеді.

Басқа өндірушілердің тораптар мен бөлшектерді қолдануы, өндірушінің осының салдарынан пайда болған жауапкершіліктен бас тартуына әкелуі мүмкін.

1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері

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

2. Тасымалдау және сақтау

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

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

Қапталған жабдықты тасымалдау кезінде өздігінен жылжуын болдырмау үшін тасымалдаушы құралдарға берік бекітілуі керек.

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

Назар аударыңыз

CUE бөлмежайдан тыс сақтауға арналмаған, қаптамада жеткізіледі.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалар мәні



Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



Ескерту
Аталған нұсқаулардың орындалмауы электр тоғымен зақымдалудың себебіне айналады және адамдардың өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті салдар бола алады.

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 Grundfos өндірісінің сорғыларды басқаруға арнайы жасалған қуаттылығы 110 кВт-тан 250 кВт-қа дейінгі барлық CUE жиілік түрлендіргіштеріне таралады.

Бірінші іске қосу шеберінің арқасында негізгі параметрлерді тез теңшеуге және жүйені пайдалануға қосуға болады.

Айналыс жылдамдығының реттелуі ұқсас датчиктен немесе сыртқы басқару жүйесінен келетін сигнал бойынша жүргізіледі.

Назар аударыңыз

Егер сорғының айналыс жиілігі атаулыдан асып кетсе, сорғыға артық күш түсетін болады.

Сорғының фирмалық тақтайшасы



1-сур. Фирмалық тақтайша

Айқ.	Атауы
1	Әдепкі белгі
2	Бұйым нөмірі
3	Сериялық нөмір 123456G234 Үш соңғы сан өндірілген күнін көрсетеді: 23 – бұл аптаның нөмірі, ал 4 – 2014 жыл
4	Қозғалтқыш білігіне (400 В кернеуі кезінде) атаулы қуаттылық
5	Атаулы қуат беру, жиілік және максималды кіріс тоқ
6	Қозғалтқыш кернеуі, жиілік және максималды шығыс тоқ. Максималды шығыс тоқ әдетте сорғы түріне байланысты болады
7	Қорғаныс деңгейі
8	Сыртқы ортаның максималды температурасы
9	Дайындаушы ел
10	Нарықтағы шығарылу белгілері

TW04 3272 3808

Әдепкі белгі

Әдепкі белгінің мысалы.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
CUE202	PK75	T2	E20	H1	X	G	X	X	X	X	SXXX	X	AX	BX	CX	X	XX	DX

Келесі кестеде әдепкі белгі жолдарындағы символдардың мағынасы ашылып көрсетілген.

Айқ. №	Атауы	Нұсқалар
1	Өнімдер тобы	CUE202
2	Атаулы қуат	0,55 - 250 кВт Мысалдар: PK75 = 0,75 кВт P7K5 = 7,5 кВт P75K = 75 кВт P250 = 250 кВт
3	Фазалардың саны Қуат беру кернеуі	S: Бір фазалы орындалу T: Үш фазалы орындалу S2: Айнымалы тоқтың 200-240 В T2: Айнымалы тоқтың 200-240 В T5: Айнымалы тоқтың 380-500 В T6: Айнымалы тоқтың 535-600 В T7: Айнымалы тоқтың 525-690 В
4	Корпус түрі (шасси)	E20: IP20 E21: IP21/NEMA1 E54: IP54/NEMA12 E55: IP55/NEMA12 F21: IP21 монтаждық тілімсіз P20: IP20 монтаждық тіліммен
5	Радиокөдергілер сүзгісі	H1: Радиокөдергілер сүзгісі, A1/B H2: Радиокөдергілер сүзгісі, A2 сыныбы H3: Радиокөдергілер сүзгісі, A1/B сыныбы (қысқартылған ұзындықтағы кабель) H4: Радиокөдергілер сүзгісі, A2/A2 сыныбы
6	Тежеуіш	X: Тежеуіштік үзгішсіз
7	Басқару панелі	G: Grundfos жергілікті басқару панелі (GLCP)
8	Жабынмен мөрлік тақта	X: Қорғаныс жабынсыз мөрлік тақталар
9	Қуат берудің ажыратқышы	X: Қуат берудің ажыратқышысыз
10		Резерв
11		Резерв
12	Бағдарламалық жасақтаманың нұсқасы	Ағымдық нұсқа
13	Бағдарламалық жасақтаманың тілі	Ағымдық
14	Қос. компоненттер А	AX: Опциялар жоқ
15	Қос. компоненттер В	BX: Опциялар жоқ
16	Қос. компоненттер С0	CX: Опциялар жоқ
17	С1 нұсқасы	X: Опциялар жоқ
18	Бағдарламалық жасақтаманың нұсқасы С	XX: Стандартты бағдарламалық жасақтама
19	D нұсқасы	DX: Опциялар жоқ

5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Жабдықты алу кезінде буманы және жабдықты тасымалдау кезінде орын алуы мүмкін зақымға тексеріңіз. Қаптаманы қолдану алдында ішінде құжаттар және кішкентай бөлшектер қалмағанын мұқият тексеріп алыңыз. Егер алынған жабдық тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдық жеткізушіге хабарласыңыз.

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

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

Қаптаманы жою жөніндегі мәліметті 19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімнен қар.

5.2 Жылжыту



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

Назар аударыңыз

Жабдықты қуат беру кабелінен көтеруге тыйым салынады.

6. Қолдану аясы

CUE жиілік түрлендіргіштері сорғылардың үш фазалы асинхронды электрлі қозғалтқыштарының айналыс жылдамдықтарын реттеу үшін қызмет етеді.

CUE және Grundfos компаниясында жасалған стандартты сорғылар сорғының ауқымын Grundfos кіріктірілген (Е-сорғыларымен) жиілік түрлендіргіштерімен кеңейтеді.

Е-сорғысының жиілік түрлендіргіші секілді CUE атқарымға ие болады және келесідей жағдайларда қолданылады:

- Е-сорғыларының сызғышы талап етілетін қуаттылық ауқымдарын жаппайды;
- кіріктірілген жиілік түрлендіргіштер қажет емес немесе рұқсат етілмейді.

7. Қолданылу қағидаты

Жиілік түрлендіргіші жиілікті арттыру немесе төмендету жолымен және қуат беруші кернеу электрлі қозғалтқышының амплитудаларымен үш фазалы асинхронды электрлі қозғалтқышының айналыс жиілігін жүзеге асырады. Шығыс жиілік пен кернеуді реттеу ендік-импульстік модуляцияның (ЕИМ) көмегімен жүзеге асырылады.

8. Механикалық бөліктерді құрастыру

CUE жиілік түрлендіргіштері оның корпусының түрі бойынша анықталады. 14.1 Корпус бөліміндегі кестеде корпусың қорғаныс сыныбы мен корпус түрінің арасындағы ара салмақ көрсетілген.

8.1 Қабылдау және сақтау

Қабылдау кезінде қаптаманың сақталуы мен құрылғының жиынтықтылығы тексеріледі. Тасымалдау кезінде бүліну жағдайында көлік компаниясымен хабарласыңыз.

CUE жиілік түрлендіргішінің бөлмелерден тыс сақталуға арналмаған қаптамада жеткізілетіндігіне назар аударыңыз.

8.2 Тасымалдау мен қаптаманы шешу

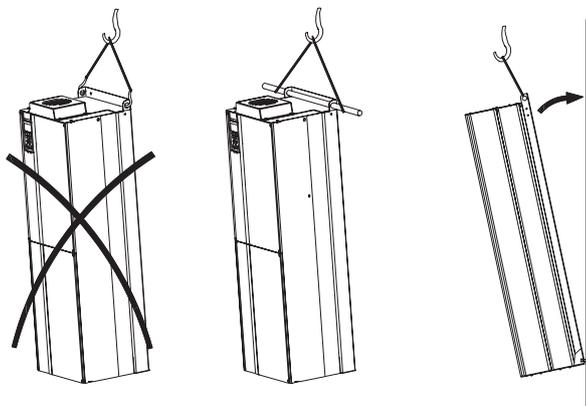
Тасымалдау кезінде бүлінуін болдырмау үшін CUE жиілік түрлендіргішін орнату орнында ғана шешу керек болады.

Қатырма қорапты шешіңіз және CUE жиілік түрлендіргішін палетаға мүмкін болғанша жақынырық орнатыңыз.

Қаптамада керек-жарақтармен пакеттер, құжаттама мен құрылғының өзі кіреді.

8.2.1 CUE жиілік түрлендіргішін көтеру

CUE жиілік түрлендіргішін Көтергіш құлақшалардың иілуін болдырмау үшін шыбықты қолданыңыз. 2-сур. қар.

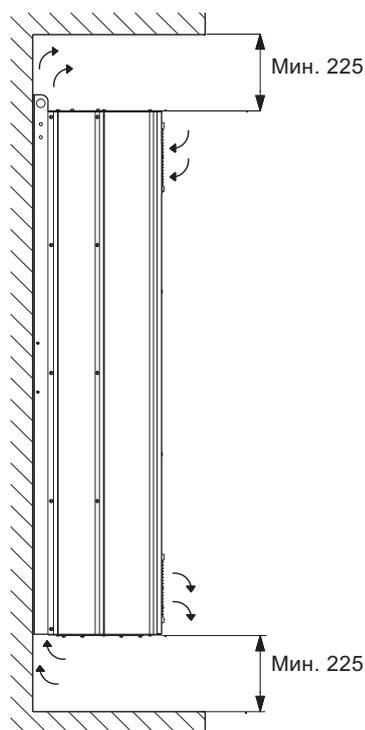


2-сур. Көтерудің ұсынылатын әдісі

8.3 Ауа айналысы мен орналасуы бойынша талаптар

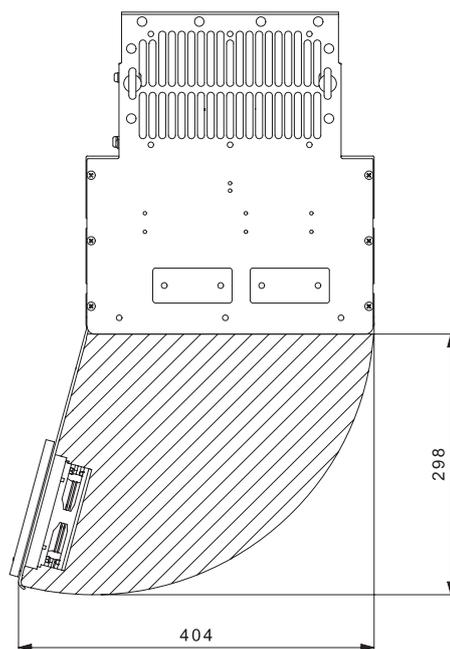
CUE жиілік түрлендіргіштері бір-біріне жақын орнатыла алады, бірақ салқындату үшін жеткілікті ауа айналысы талап етіледі:

- CUE жиілік түрлендіргішінің ауа айналымы мен кабелдердің қосылымы үшін үстіндегі және астындағы жеткілікті еркін кеңістік. 3-сур. қар.
- 45 °C-қа дейінгі қоршаған орта температурасы.



3-сур. Ауа ағынын бағыттау және салқындату үшін қажетті кеңістік

Одан басқа, корпусың есігін ашу үшін CUE жиілік түрлендіргішінің алдындағы жеткілікті кеңістік. 4-сур. қар.



4-сур. CUE жиілік түрлендіргішінің алдындағы еркін кеңістік [мм]

TM03 9898 4607

TM03 9896 4607

TM05 9824 3713

8.4 Орнату

8.4.1 Қабырғаға орнату

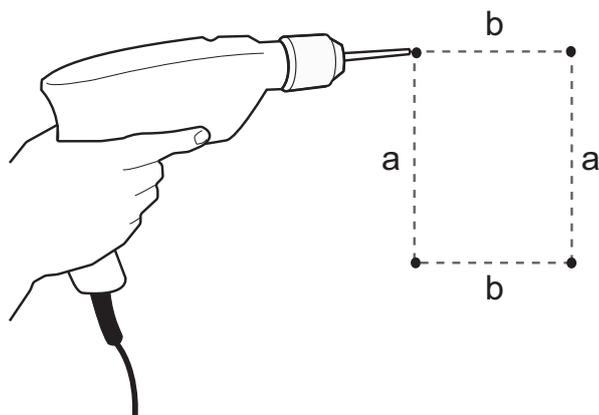
Назар аударыңыз

Қолданушы CUE жиілік түрлендіргішінің қатты беттерге сенімді бекітілуіне жауапты болады.

Нұсқау

Негізгі габариттік өлшем мен салмақты 14.2 Негізгі габариттік өлшемдер мен салмақ бөлімін қар.

1. Бұрғылауға арналған қалыптың көмегімен қабырғада монтаждық саңылауды белгілеңіз. 5-сур. қар.
2. Саңылауды бұрғылаңыз. 5-сур. қар.
3. Төменгі бөлікте бұрандаларды қойыңыз, бірақ оларды аздап бос қалдырыңыз. CUE жиілік түрлендіргішін бұрандалардың үстіне көтеріңіз. CUE жиілік түрлендіргішін қабырғаға қатысты еңкейтеңіз және бұрандаларды жоғары бөлікке қойыңыз. Барлық төрт бұранданы тартып бекітіңіз. 2-сур. қар.



TM03 8860 2607

5-сур. Қабырғада саңылауды бұрғылап тесу

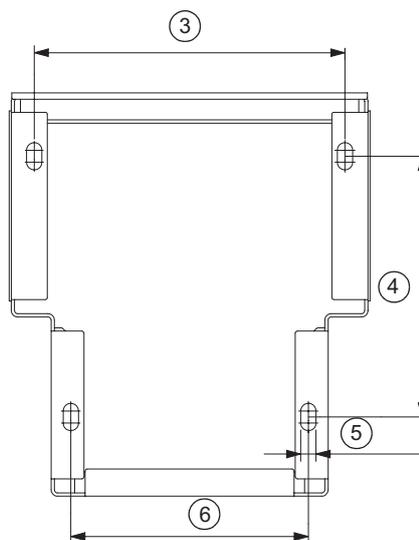
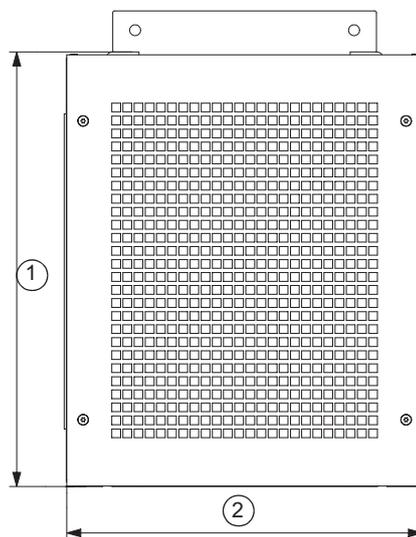
8.4.2 Еденге бекіту



Ескерту CUE жиілік түрлендіргішінің ауырлық ортасы жоғары бөлікке орналасады және, егер табан еденге бекітілмесе, бұл құрылғы құлап қалуы мүмкін.

Цокол жиынтығының көмегімен (қосымша жабдық) CUE жиілік түрлендіргіші еденге бекітілген болуы керек.

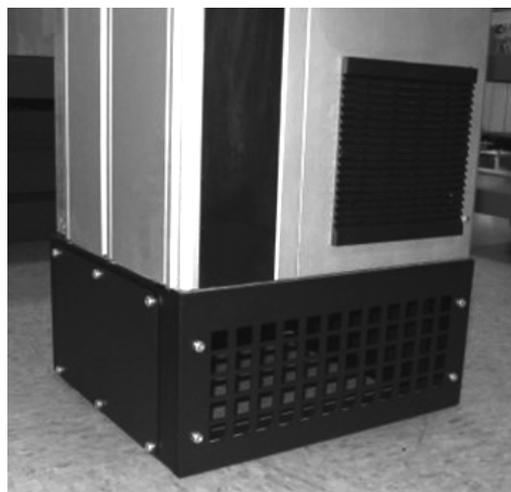
1. Еденде монтаждық саңылауды белгілеңіз. 6-сур. қар.
2. Саңылауды бұрғылаңыз.
3. Цоколды еденге орнатыңыз.
4. CUE жиілік түрлендіргішін цоколға қоса берілетін бұрандаларды қолданумен бекітіңіз. 7-сур. қар.



TM03 8860 2607

6-сур. Цоколға арналған бұрғылау қалыбы

Айқ.	D1h [мм]	D2h [мм]
1	400	400
2	325	420
3	283,8	378,8
4	240	240
5	4 x 14	4 x 14
7	217	317



TM03 9895 4607

7-сур. CUE жиілік түрлендіргіші цоколда

9. Электр жабдықты қосу



Ескерту
Кез келген құрастыру жұмыстары, қызмет көрсету мен тексеріс тиісті білім алудан өткен қызметкерлер арқылы жүргізілуі керек.



Ескерту
Электр бөлшектеріне тіпті CUE жиілік түрлендіргіші қуат беру көзінен ажыратылған кезде де жанасу қауіпті болуы мүмкін.
CUE бұйымымен жұмысты бастамастан бұрын қуат беру және басқа да кіріс кернеулері минимум 20 минут бұрын алдын-ала шешілген болулары керек.

Егер бұл CUE жиілік түрлендіргішінің зауыттық тақтайшасында көрсетілген болса аз уақыт кезеңін күтіңіз.

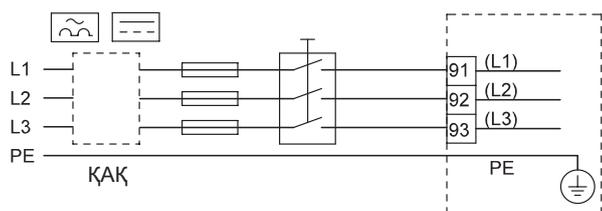
9.1 Қауіпсіздік ережелері

- Басқару панеліндегі On/Off түймесі арқылы ажыру CUE құрылғысын желіден ажыратпайды; осы себеп бойынша ол қорғаныс ажыратқышы ретінде қолданыла алмайды.
- CUE жиілік түрлендіргіші жерге тұйықталған және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес оқшаулағыштың ойылуынан қорғалған болуы керек.
- Тоқтың жерге кемуі 3,5 мА асады.
- IP20/21 қорғаныс деңгейімен жабдық ашық кеңістікте орнатылмауы керек, тек шкафқа.
- IP20/21 қорғаныс деңгейімен жабдықты жауын-шашындар мен күннен қосымша қорғаныссыз бөлмелерден тыс орнатуға болмайды.
- Кабельдің қимасы, қысқа тұйықталудан қорғау және тоқ бойынша асқын жүктелу жөнінде әрдайым жабдық пайдаланылатын елдің нұсқауларын, нормалары мен ережелерін ұстаныңыз.

9.2 Электр қосылымы



Ескерту
Иесі немесе монтаждаушы дұрыс жерге тұйықтаумен және қорғанысты жабдығы пайдаланылатын елдегі қолданыстағы нормалар мен ережелерге сәйкес қосуды қамтамасыз етеді.



TM03 8525 1807

8-сур. CUE жиілік түрлендіргішінің үш фазалы қуат беруін желілік ажыратқышпен, автоматты сақтандырғышпен және қосымша қорғаныспен қосу мысалы

9.3 Электр қорғанысы

9.3.1 Электр тоғымен зақымдалудан, оқшаулағыштың ойығына қарсы қорғаныс



Ескерту
CUE жиілік түрлендіргіші жерге тұйықталған және жергілікті нормалар мен ережелерге сәйкес оқшаулағыштың ойылуынан қорғалған болуы керек.

Назар аударыңыз

Тоқтың жерге кемуі 3,5 мА асады, күшейтілген жерге тұйықтау қажет.

Қорғаныс сымы әрдайым сары/жасыл (PE) немесе сары/жасыл/көк сымдарға (PEN) қосылған болуы керек.

Нұсқаулар:

- CUE жиілік түрлендіргіші стационарлық қозғалмайтын болуы керек, ал қуат беру тұрақты қосылған болуы керек.
- Жерге тұйықтау қорғаныс сымдарын қосарлаумен орындалады.

9.3.2 Қысқа тұйықталудан қорғау, сақтандырғыштар

CUE жиілік түрлендіргіші мен қуат беру беру көзі қысқа тұйықталудан қорғалған болуы керек.

Grundfos компаниясы қысқа тұйықталудан қорғау үшін 14.6 Сақтандырғыштар мен кабельдің қимасы бөлімінде көрсетілген автоматты сақтандырғыштарды қолдануды талап етеді.

CUE жиілік түрлендіргіші қозғалтқышта тұйықталу орын алған жағдайда қысқа тұйықталудан толық қорғаумен қамтамасыз етеді.

9.3.3 Қосымша қорғау

Назар аударыңыз

Тоқтың жерге кемуі 3,5 мА асады.

Қосымша қорғау ретінде қорғау үшін ажырату құрылғысы (ҚАҚ) қолданылған кезде CUE жүйесі электр жабдығына қосылған болса, құрылғы келесі символмен таңбалануы керек.



ҚАҚ

В түріндегі ҚАҚ.

Орнату орнындағы электр жабдығының барлық жиынтық тоқ кемулерін ескерген жөн болады.

CUE жүйесіндегі тоқтың қалыпты режимде жерге кемуін 14.7.1 Қуат беру кабелі (L1, L2, L3) бөлімінен қар.

Іске қосу кезінде және симметриялық емес қуат берумен желілерде жылыстау тоғы қалыпты режимнен асуы мүмкін, соның нәтижесінде ҚАҚ іске қосылуы мүмкін.

9.3.4 Электрлі қозғалтқышты қорғау

Қозғалтқыш сыртқы қорғанысты талап етпейді.

CUE жиілік түрлендіргіші қозғалтқышты асқын жүктемелерден және бұғатталудан қорғайды.

9.3.5 Тоқ бойынша асқын жүктемелерден қорғау

CUE жиілік түрлендіргіші электрлі қозғалтқышты тоқ бойынша асқын жүктемелерден қорғауға арналған ішкі қорғаныстан тұрады.

9.3.6 Қуат берудің өтпелі процестерінен қорғау

CUE жүйесі ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) сәйкес қуат берудің өтпелі процестерінен қорғалған, екінші шығарылым.

9.4 Қуат беру желісі мен қозғалтқышты қосу

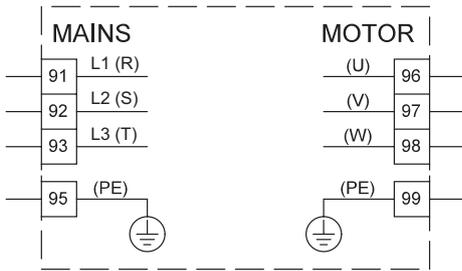
Қуат беру кернеуі мен жиілігі CUE жиілік түрлендіргішінің фирмалық тақтайшасында көрсетілген. CUE жиілік түрлендіргішінің орнату орнындағы электр қуат берудің параметрлеріне сай екендігіне көз жеткізіңіз.

9.4.1 Желілік ажыратқыш

Жергілікті нормативтерге сәйкес желілік ажыратқыш CUE жиілік түрлендіргішінің алдында орнатылуы мүмкін. 8-сур. қар.

9.4.2 Қосылыстар схемасы

Үлестіргіш қорпаға сымдар мүмкін болғанша қысқалау болулары керек. Ерекшелік - кабелдің кездейсоқ жұлынуы жағдайында ол корпустан соңғы болып ажыратылуы үшін мүмкін болғанша ұзынырақ болуы керек жерге тұйықтаушы сым.



TM03 8799 2507

9-сур. Қосылыстар схемасы, үш фазалы тоқ желісіне қосылым

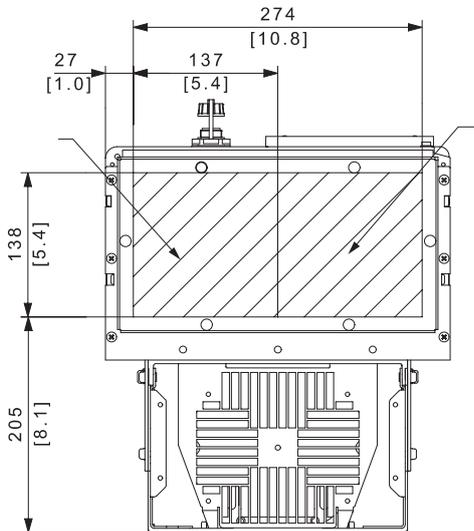
Клемма	Тағайындалуы
91	L1 (R)
92	L2 (S)
93	L3 (T)
95/99	(PE) Жерге тұйықталу
96	(U)
97	(V)
98	(W)

9.4.3 Кабелдік тығыздау

Кабелдер астынан кабелдік тығыздау арқылы қосылады.

Кабелдік тығыздау CUE жиілік түрлендіргішіне берілген қорғаныс сыныбын және жарайтын салқындатумен қамтамасыз ету үшін қойылады.

Белгіленген аумақтарға саңылауды бұрғылап тесіңіз. 10-сур. қар.



TM05 9326 3713

10-сур. CUE жиілік түрлендіргіші, астынан түрі

9.4.4 Қозғалтқышты қосу

Корпус жөніндегі деректер 14.1 Корпус бөліміндегі кестеден қар.

Назар аударыңыз

Қозғалтқыш кабелі ЭМУ талаптарына CUE жиілік түрлендіргішінің сәйкес болуы үшін экрандалған болуы керек.

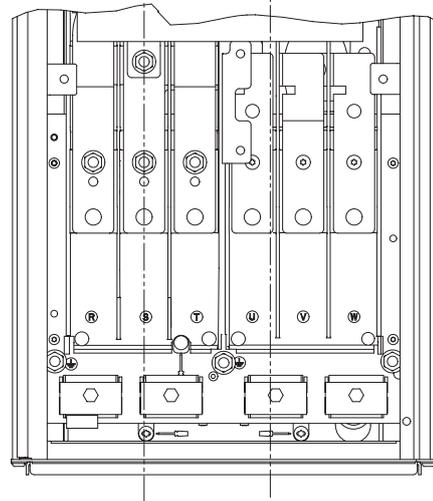
1. Жерге тұйықталушы сымды 99 (PE) клеммасына қосыңыз. 11-сур. қар.
2. Қозғалтқыш сымын 96 (U), 97 (V), 98 (W) клеммаларына қосыңыз.
3. Экрандалған кабелді қапсырмалармен қысыңыз.

9.4.5 Қуат беруді қосу

1. Жерге тұйықталушы сымды 95 (PE) клеммасына қосыңыз. 11-сур. қар.
2. Қуат беру сымдарын 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) клеммаларына қосыңыз.
3. Қуат беру кабелін қапсырмалармен қысыңыз.

9.4.6 Шығыстардың орналасуы

Кабелдің қосылу құрылымын есепке алумен клеммалардың тиісті орналасуын таңдаңыз. 11-сур. қар.



TM05 9329 3713

11-сур. Жерге тұйықтау, қуат беру желісі мен қозғалтқышты қосу

9.5 Сигналдық клеммаларды қосу

Назар аударыңыз

Сақтық шаралары ретінде сигналдық кабельдер барлық ұзындығы бойынша басқа да күшейтілген оқшаулау топтарынан даралануы керек.

Нұсқау

Егер іске қосуға сыртқы дискреттік рұқсат беру сигналы қолданылмаса 18 және 20 клеммаларын жалғастырғышпен тұйықтаңыз.

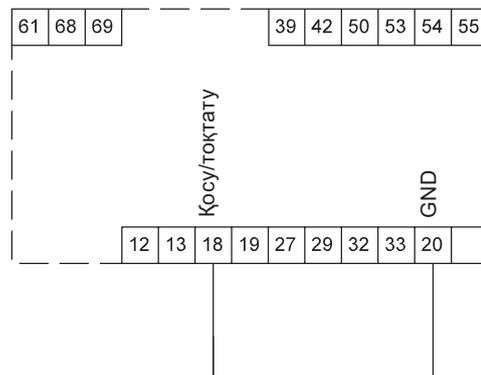
Сигналдық кабельдерді ЭМУ талаптарымен қамтамасыз ету үшін қолданыстағы нормалардың нұсқауларына сәйкес қосыңыз. 9.8 ЭМУ бөлімін қар.

0,5 мм²-ден 1,5 мм²-ге дейінгі ауқымдағы өткізгіш қимасымен экрандалған сигналдық кабельдерді қолданыңыз.

Жаңа жүйелерде 3 желілі экрандалған кабелді қолданыңыз.

9.5.1 Минималды қосылыс, сигналдық клеммалар

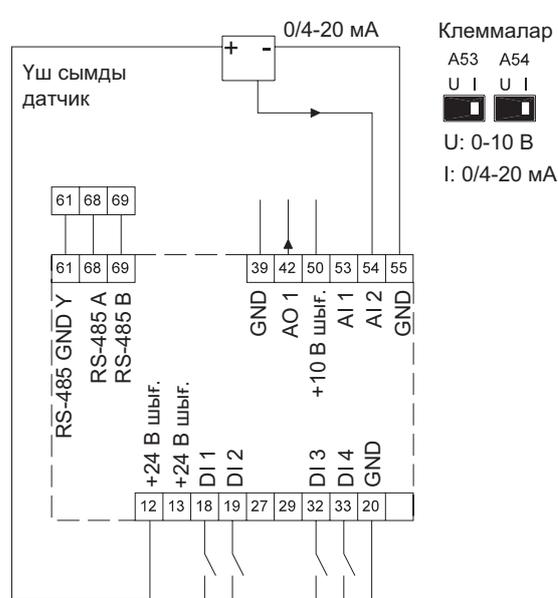
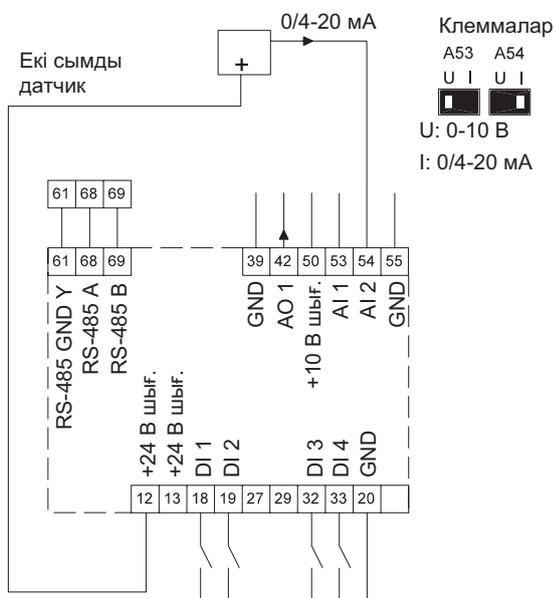
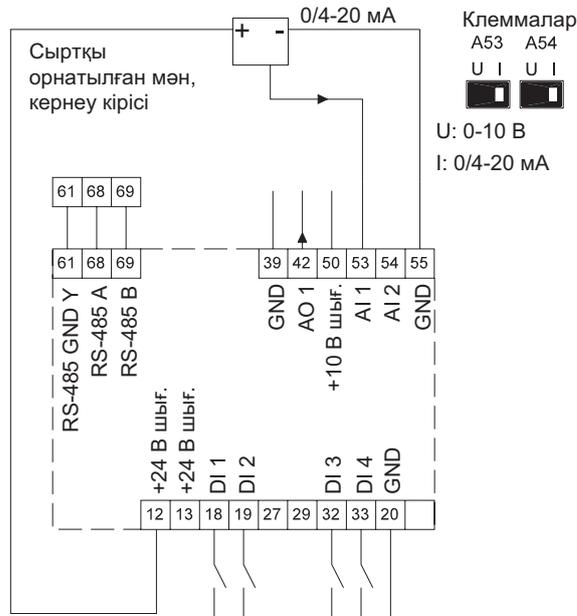
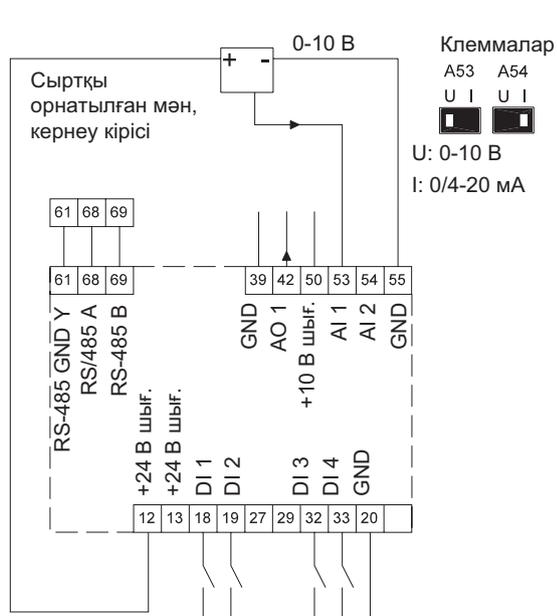
Пайдалану 18 және 20 клеммалары жалғанған кезде ғана мүмкін болады, мысалы, сыртқы ажыратқышпен немесе қосқышпен.



TM03 9057 3207

12-сур. Талап етілетін минималды қосылыс, сигналдық клеммалар

9.5.2 Қосылыстар схемасы, сигналдық клеммалар



13-сур. Қосылыстар схемасы, сигналдық клеммалар

Клемма	Түрі	Тағайындалуы	Клемма	Түрі	Тағайындалуы
12	+24 В шығ.	Датчиктің қуат беруі	42	АО 1	Аналогтік шығыс, 0-20 мА
13	+24 В шығ.	Қосымша қуат беру көзі	50	+ 10 В шығ.	Потенциометрдің қуат беруі
18	DI 1	Қосу/тоқтату сандық кірісі	53	AI 1	Сыртқы орнатылған мән, 0-10 В, 0/4-20 мА
19	DI 2	Сандық кіріс, бағдарламаланушы	54	AI 2	Датчик кірісі, 1 датчик, 0/4-20 мА
20	GND	Сандық кірістер үшін жалпы	55	GND	Аналогтік кірістер үшін жалпы
32	DI 3	Сандық кіріс, бағдарламаланушы	61	RS-485 GND Y	GENIbus, жалпы
33	DI 4	Сандық кіріс, бағдарламаланушы	68	RS-485 A	GENIbus, А сигналы (+)
39	GND	Аналогтік шығыс үшін жалпы	69	RS-485 B	GENIbus, В сигналы (-)

27 және 29 клеммалары қолданылмайды.

Нұсқау RS-485 экраны корпуспен жалғастырылған болуы керек.

9.5.3 Термисторды (PTC) CUE жиілік түрлендіргішіне қосу

Термисторды (PTC) электрлі қозғалтқышта CUE жиілік түрлендіргішіне қосу үшін сыртқы PTC релесі қажет болады (мәселен MS220C релесі).

Бұл талап электрлі қозғалтқыштың термисторы орамдардан бір рет оқшауланғаны фактісіне негізделген.

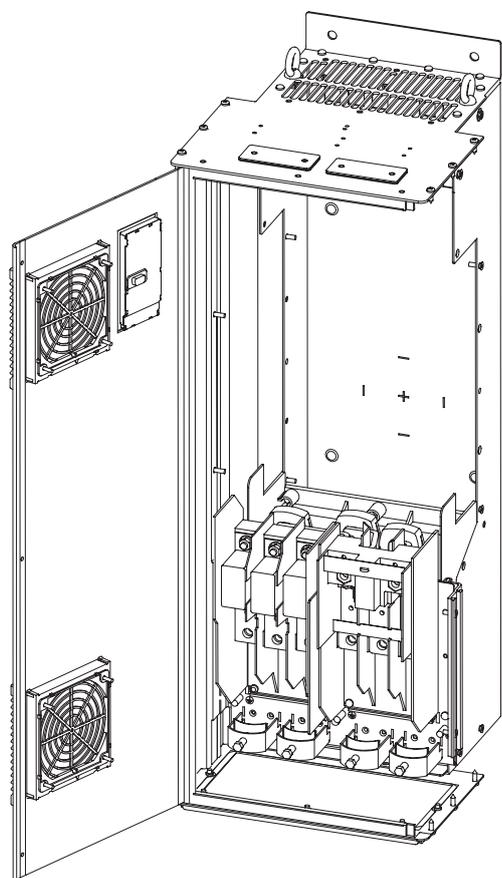
CUE жиілік түрлендіргішіндегі клеммалар үшін оқшаулаудың екі қабаты талап етіледі, өйткені олар жерге тұйықталған ҚАТК аса төмен кернеуі контурасының бөлігі болып табылады.

ҚАТК контуры тоқ күшінен қорғаумен қамтамасыз етеді. Аталған түрдің контурасына қосылым бойынша ерекше талаптер қолданылады. Жергілікті нормалар мен ережелерді қараңыз.

ҚАТК аса төмен кернеуін қолдау үшін барлық басқару клеммалармен қосылыстар ҚАТК болулары керек. Мәселен, термистор күшейтілген немесе қосарлы оқшаулауға ие болуы керек.

9.5.4 Сигналдық клеммаларға қолжетімділік

Сигналдық клеммаларға арналған барлық клеммалар басқару панелінің артында болады және оларға қолжетімділік CUE жиілік түрлендіргішінің есікшелерін ашу кезінде қамтамасыз етіледі. 14-сур. қар.

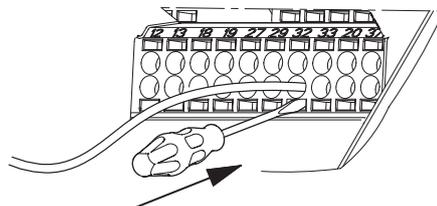


TM05 9654 4213

14-сур. Сигналдық кабелдерді ажырату

9.5.5 Сымды қосу

1. Оқшаулауды 9-10 мм алып тастаңыз.
2. Бір шаршы саңылауға өлшемі 0,4 x 2,5 мм артық емес жүзімен бұрағышты орнатыңыз.
3. Дөңгелеу саңылауға келетін өткізгішті орнатыңыз. Бұрағышты суырып алып тастаңыз. Енді өткізгіш клеммасына бекітілетін болады.



TM03 9026 2807

15-сур. Сымды сигналдық клеммаға орнату

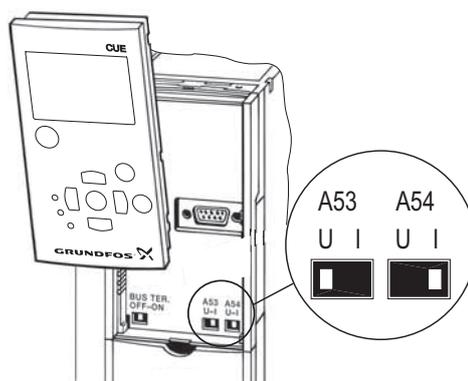
9.5.6 Аналогтік кірістерді, 53 және 54 клеммаларын теңшеу

A53 и A54 ауыстырып-қосқыштары басқару панелінің жанында орналасқан және екі ұқсас сигнал түрлерін орнатуға арналған. Кірістердің зауыттық теңшеулері «U» кернеу сигналына орнатылған.

Егер тоқ датчигі 0/4-20 мА 54 клеммасына қосылған болса, кіріс сигнал «I» тоқ сигналына орнатылған болуы керек. A54 теңшеуі үшін қуат беруді алдын-ала ажыратыңыз.

Нұсқау

Ауыстырып-қосқышты теңшеу үшін басқару панелін шешіңіз. 16-сур. қар.

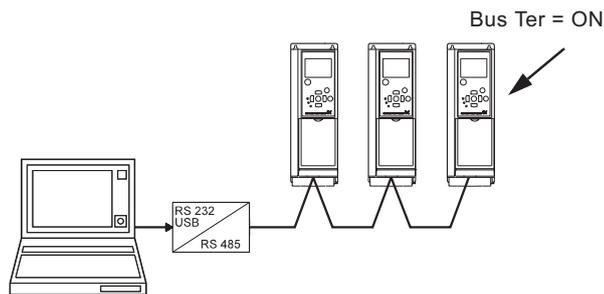


TM03 9104 3407

16-сур. A54 ауыстырып-қосқышын «I» қалпына (тоқ сигналы) орнату

9.5.7 RS-485 порты арқылы GENIbus желілік қосылымы

Бір немесе бірнеше CUE қондырғылары басқару блогына GENIbus желісі арқылы қосылуы мүмкін. 17-сур. мысалды қар.



TM03 9005 2807

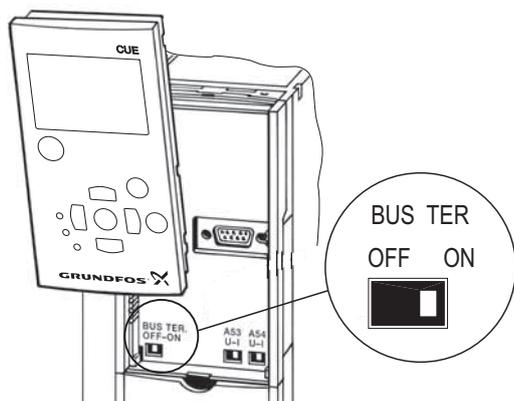
17-сур. RS-485 арқылы GENIbus желісінің мысалы

Нәлдік әлеует, GND, RS-485 (Y) қосылысы үшін 61 клеммасына қосылған болуы керек.

Егер GENIbus желісіне біреуден көп CUE қосылған болса, соңғы CUE ақырғы жүктемесінің ауыстырып-қосқыштары «ON» қалпына (RS-485 шинасының ақырғы теңшеуі) орнатылған болуы керек.

Зауыттық теңшеулер кезінде соңғы жүктеменің ауыстырып-қосқышы «OFF» (соңғы жүктемесіз) қалпына орнатылған.

Ауыстырып-қосқышты теңшеу үшін басқару панелін шешіңіз. 18-сур. қар.



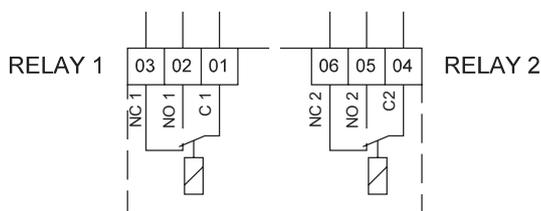
18-сур. Соңғы жүктеменің ауыстырып-қосқышын «ON» қалпына орнату

TM03 9005 2807

9.6 Сигнал беру релесін қосу

Сақтық шаралары үшін сигналдық кабельдерді басқа топтардан бөлектеген және барлық ұзындық бойынша күшейтілген оқшаулауды қолданған жөн болады.

Назар аударыңыз



TM03 8801 2507

19-сур. Қалыпты жағдайдағы сигнал беру релесіне арналған клеммалар (белсендендірілмеген)

Клемма	Тағайындалуы
C 1	C 2
NO 1	NO 2
NC 1	NC 2

9.7 MCB 114 датчиктерінің кіріс модулін қосу

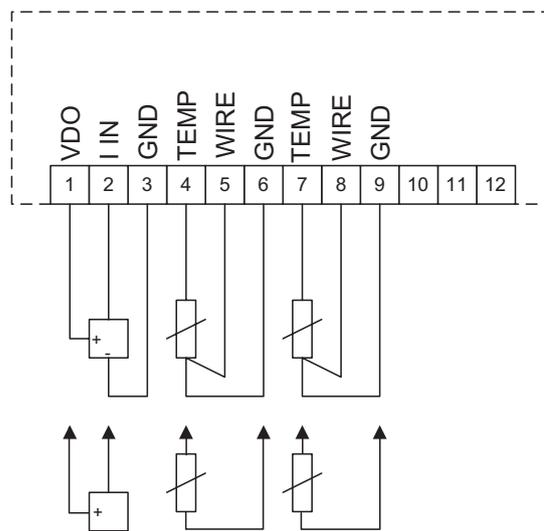
MCB 114 модулі - бұл CUE ұқсас кірістерінің санын арттыруға арналған қосымша жабдық.

MCB 114 келесі датчиктер үшін үш ұқсас кірістерге ие:

- Бір қосымша датчик 0/4-20 мА.
11.9.5 Өлшенген мән, 2 датчик (2.5) бөлімін қар.
- Температураны, электрлі қозғалтқыштың мойынтірегін немесе басқа бақыланатын температураны өлшеуге арналған Pt100/ Pt1000 екі температура датчиктері. 11.9.12 Температура датчигі 1 (2.12) және 11.9.13 Температура датчигі 2 (2.13) бөлімдерін қар.

Егер MCB 114 модулі орнатылса, CUE қондырғысы автоматты түрде қосылған Pt100 немесе Pt1000 датчигін табатын болады.

Қосылымдар кестесі, MCB 114



TM04 3273 3908

20-сур. Қосылыстар схемасы, MCB 114

Клемма	Түрі	Тағайындалуы
1 (VDO)	+24 В шығ.	Датчикке қуат беру
2 (I IN)	AI 3	Датчик 2, 0/4 - 20 мА
3 (GND)	GND	Аналогтік кірістерге арналған жалпы шина
4 (TEMP)	AI 4	1 температура датчигі, Pt100/Pt1000
5 (WIRE)		
6 (GND)	GND	1 температура датчигіне арналған жалпы шина
7 (TEMP)	AI 5	2 температура датчигі, Pt100/Pt1000
8 (WIRE)		
9 (GND)	GND	2 температура датчигіне арналған жалпы шина

10, 11 және 12 клеммалары қолданылмайды.

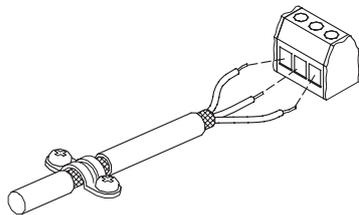
9.8 ЭМУ

Аталған бөлімде CUE пайдалану кезіндегі электромагниттік үйлесімділік жөніндегі талаптармен қамтамасыз ету бойынша ұсыныстар келтірілген.

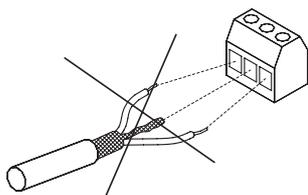
ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) стандартының ұсыныстарынан ауытқымаңыз, бірінші шығарылым:

- CUE шығыс сүзгісіз қолданған жағдайда, электрлі қозғалтқыштың және сигналдық кабельдердің қуат беру көзінің экрандалған кабельдерін (өрілген экранмен) ғана қолданыңыз.
- Жергілікті талаптардан басқа қуат беру кабельдеріне қандай да болмасын арнайы талаптар жоқ.
- Мүмкін болғанша, экранды жалғастырғыш клеммаға жақынырақ қалдырыңыз. 21-сур. қар.
- Бұралған ұштарының көмегімен экранды қосудан аулақ болыңыз. 22-сур. қар. Оның орнына кабельді қамытты немесе ЭМУ бұрандалы кабельді қысқышын қолданыңыз.
- Қозғалтқыш пен сигналдық кабельдердің экранын корпусқа қос ұштарынан қосыңыз. 23-сур. қар. Егер контроллерде қамыт болмаса, экранды CUE ғана қосыңыз. 24-сур. қар.
- Жиілік түрлендіргіштермен жинақталған қозғалтқыш пен сигналдық кабельдердің экрандалмаған кабельдерін шкафтарда қолданудан аулақ болыңыз.
- Шығыс сүзгісіз қолдануда қозғалтқыш кабелі шулар мен тоқ кемулерін азайту мақсатында мүмкін болғанша қысқалау болуы керек.
- Кабельдің қосылғанына немесе қосылмағанына қарамастан, рамадағы бұрандалар әрдайым тартылған болулары керек.
- Мүмкін болғанша, қуат беру кабелі, қозғалтқыш кабелі мен сигналдық кабельдер бір-бірлерінен бөлінген болулары керек.

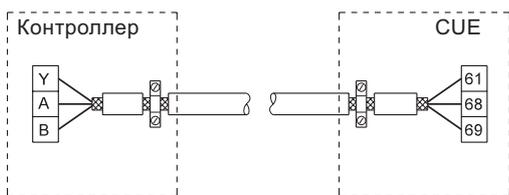
Монтаждаудың басқа әдістері егер жоғарыда аталған ұсыныстар сақталса, ЭМУ бойынша ұқсас нәтижелерге әкеліп соқтыруы мүмкін.



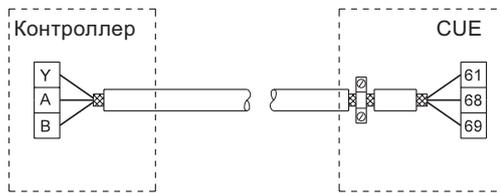
21-сур. Кабель оқшаулауын экранмен шешу мысалы



22-сур. Экранды бұралған ұштармен қоспаңыз



23-сур. 3 желілі кабельдің өткізгіш жуан сымына экранмен екі жағынан қосылумен қосылым мысалы



24-сур. CUE қосылған 3 желілі кабельдің қосылым мысалы (кабельді қамытсыз контроллер)

TM03 8731 2407

TM02 1325 0901

TM03 8812 2507

TM03 8732 2407

9.9 Радиокедергілердің сүзгілері

ЭМУ талаптарына сәйкес CUE жиілік түрлендіргіші келесідей кіріктірілген радиокедергілер сүзгілерімен (RFI) жеткізіледі.

Кернеу	P2 білігіне типтік қуат	Радиокедергілер сүзгісінің түрі
3 x 380-500 В	110-250 кВт	C3
3 x 525-690 В	110-250 кВт	C3

Радиокедергілер сүзгілері түрлерінің сипаттамасы

C3: Меншікті төмен вольтты трансформатормен өнеркәсіптік тағайындау үшін.

Радиокедергілер сүзгілерінің типі ГОСТ Р 51524 сәйкес болады.

9.9.1 ЖЖ санатындағы жабдық

- Мұндай типтегі электр жетек тұрғын бөлмежайларды қуаттандыратын төмен вольтты электр желісінде қолдануға арналмаған.
- Мұндай жүйеде радиокедергілер пайда болуы мүмкін.

9.10 Шығыс сүзгілер

Шығыс сүзгілер орамдағы кернеу градиентін және оқшаулаудағы жүктемені төмендету үшін, сонымен қатар кабельдің кез келген ұзындығы бойынша жиілік түрлендіргіштен қуат берумен қозғалтқыштан акустикалық шуларды азайту үшін қолданылады.

CUE үшін шығыс сүзгілерінің екі түрі қолжетімді болады:

- Кернеу градиентінің сүзгілері (dU/dt).
- Синусоидалық сүзгілер.
Назар аударыңыз: SP, BM, BMB сорғылары және оларды CUE 3x380 шығыс кернеуімен қосу кезінде 3x220 D/3x380 Y вольт қуат беру кернеуімен қозғалтқыштар үшін әрдайым синусоидалық сүзгілер қолданылады.

Әдеттегідей, егер CUE мен электрлі қозғалтқыштың арасындағы кабельдің ұзындығы 20 метрден асып кетсе, CUE сорғының жұмыс жасауы кезінде шығыс сүзгілер қолданылулары керек.

Шығыс сүзгілерді қолдану

Сорғы түрі	P2 білігіне типтік қуат	dU/dt сүзгілері	Синусоидалық сүзгілер
SP, BM, BMB 380 В және одан да жоғары қозғалтқыш кернеуімен	Барлығы	–	0-300 м
Басқа сорғылар, шуды басу	7,5 вВт дейін	–	0-300 м
	11 кВт және жоғары	0-150 м	150-300 м
Басқа сорғылар, шуды басудың жоғарылау деңгейі	7,5 вВт дейін	–	0-300 м
	11 кВт және жоғары	–	0-300 м
690 В қозғалтқышымен сорғылар	Барлығы	0-150 м	150-300 м

Көрсетілген ұзындық қозғалтқыш кабелі бойынша анықталады.

9.11 Электрлі қозғалтқыш кабелі

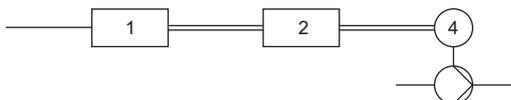
ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) стандартына сәйкес электрлі қозғалтқыштың қуат беру кабелі онда шығыс сүзгінің орнатылғанына немесе орнатылмағанына қарамастан әрдайым экрандалған болуы керек. Жиілік түрлендіргіштің қуат беру кабелі экрандалған болуы міндетті емес. 25, 26, 27 және 28-сур. қар.

Нұсқау



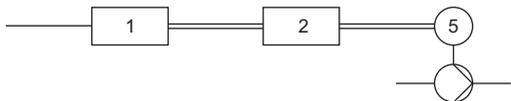
25-сур. Сүзгісіз монтаждау мысалы

TM04 4289 1109



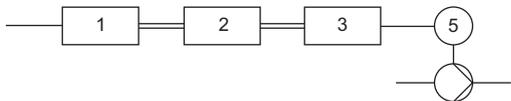
26-сур. Сүзгімен монтаждау мысалы. CUE және сүзгінің арасындағы кабель қысқа болуы керек

TM04 4289 1109



27-сур. Байланыстыру қорабысыз батпалы сорғы. Жиілік түрлендіргіш пен сүзгі құдыққа жақын орнатылған

TM04 4289 1109



28-сур. Байланыстыру қорабымен және экрандалған кабелімен батпалы сорғы. Жиілік түрлендіргіш пен сүзгі құдықтан алыста, ал байланыстырушы қорап - құдықтың жанында орнатылған

TM04 4289 1109

Символ	Белгілеу
1	CUE
2	Сүзгі
3	Байланыстырушы қорап
4	Стандартты қозғалтқыш
5	Батпалы электрлі қозғалтқыш
Бір сызық	Экрандалмаған кабель
Қос сызық	Экрандалған кабель

10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынақтарынан өтеді. Орнату орнында қосымша сынақтар талап етілмейді.

1. Қуат беру көзін қосыңыз.
2. Бірінші дисплейлік терезенің пайда болуына тосыңыз.
3. CUE бірінші рет қосу кезінде қолданушының негізгі теңшеулер бойынша өткізетін бірінші қосудың шебер бағдарламасы іске қосылады.
4. Әрбір терезедегі нұсқаулықтарды қолданыңыз.

10.1 Бірінші іске қосу шебері

Нұсқау

Қосылған жабдықтың іске қосылуға дайын ба екендігін және CUE құрылғысының қуат беру көзіне қосылуы ма екендігін тексеріңіз. Қозғалтқыш, сорғы мен CUE түрлендіргіші үшін зауыттық тақтайшалардағы деректерді қолданыңыз.

Бірінші рет іске қосу шеберін CUE жалпы параметрлерін, дұрыс айналу бағытын анықтауды теңшеу үшін қолданыңыз.

Бірінші рет іске қосу шебері CUE қуат беру көзіне алғашқы рет қосу кезінде белсендендіріледі. Оны ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТТЕР мәзірінде қайтадан іске қосуға болады. Бұл жағдайда барлық алдындағы параметрлердің өшірілетіндігін ескеріңіз.

Таңбаланған тізімдер мүмкін болатын теңшеулерді көрсетеді. Зауыттық теңшеулер қалың қаріппен белгіленген.

10.1.1 Қолдау экраны



- OK басыңыз Енді пайдалануға беру жөніндегі нұсқаулыққа көшіңіз.

10.1.2 Тіл (1/16)



Бейнелеу үшін тілді таңдаңыз:

- English UK
- English US
- German
- French
- Italian
- Spanish
- Portuguese
- Greek
- Dutch
- Swedish
- Finnish
- Danish
- Polish
- Русский
- Hungarian
- Czech
- Chinese
- Japanese
- Korean.

10.1.3 Бірліктер (2/16)



Бейнелеу үшін өлшем бірлігін таңдаңыз:

- СИ: м, кВт, бар...
- US: ft, HP, psi...

10.1.4 Сорғы сериясы (3/16)



Фирмалық тақтайшаға сәйкес сорғының сериясын таңдаңыз:

- **CR, CRI, CRN, CRT**
- **SP, SP-G, SP-NE**
- ...

Егер сорғының сериясы тізбеде болмаса «Басқаларды» таңдаңыз.

10.1.5 Электрлі қозғалтқыштың атаулы қуаты (4/16)



Фирмалық тақтайшаға сәйкес, P2 электрлі қозғалтқышының атаулы қуатын орнатыңыз:

- 110-250 кВт

Теңшеулер ауқымы типтік өлшеммен байланысты, ал зауыттық теңшеулер CUE түрлендіргішінің атаулы қуатымен байланысты болады.

10.1.6 Қуат беру кернеуі (5/16)



Таңдалған қуат беру кернеуі орнату орнының атаулы кернеуімен байланысты болады.

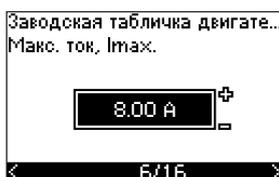
Блок	Блок	Блок
1 x 200-240 В: *	3 x 200-240 В:	3 x 380-500 В:
• 1 x 200 В	• 3 x 200 В	• 3 x 380 В
• 1 x 208 В	• 3 x 208 В	• 3 x 400 В
• 1 x 220 В	• 3 x 220 В	• 3 x 415 В
• 1 x 230 В	• 1 x 230 В	• 3 x 440 В
• 1 x 240 В.	• 3 x 240 В.	• 3 x 460 В
		• 3 x 500 В.

Блок	Блок
3 x 525 - 600 В:	3 x 525 - 690 В:
• 3 x 575 В.	• 3 x 575 В
	• 3 x 690 В.

* Бір фазалы кіріс - үш фазалы шығыс.

Теңшеулер ауқымы CUE түрлендіргіші түрінен байланысты болады, ал зауыттық теңшеулер CUE құрылғысының қуат беру көзінің атаулы кернеуіне сәйкес болады.

10.1.7 Қозғалтқыштың максималды тоғы (6/16)

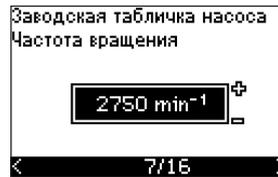


Фирмалық тақтайшаға сәйкес электрлі қозғалтқышының тоғын орнатыңыз:

- 0-999 А

Теңшеулер ауқымы CUE түрлендіргішінің түріне байланысты болады.

10.1.8 Айналыс жылдамдығы (7/16)

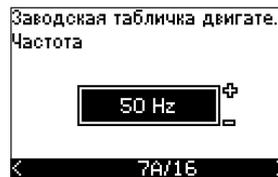


Фирмалық тақтайшаға сәйкес атаулы айналыс жиілігін белгілеңіз:

- 0-9999 мин⁻¹

Зауыттық теңшеулер алдында таңдалған параметрлерге байланысты болады. Орнатылған айналыс жылдамдығына сүйене отырып, CUE түрлендіргіші автоматты түрде қозғалтқыш жиілігін 50 немесе 60 Гц-қа орнататын болады.

10.1.9 Жиілік (7A/16)



Бұл экран жиілікті қолмен енгізген жағдайда ғана пайда болады.

Фирмалық тақтайшаға сәйкес жиілікті белгілеңіз:

- 40-200 Гц

Зауыттық теңшеулер алдында таңдалған параметрлерге байланысты болады.

10.1.10 Басқару режимі (8/16)



Қажетті басқару режимін таңдаңыз Толығырақ 11.2 Басқару режимдері бөлімінен қар.

- Кері байланыссыз
- Тұрақты қысым
- Қысымдардың тұрақты айырмашылығы
- Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы
- Тұрақты шығын
- Тұрақты температура
- Тұрақты деңгей
- Тұрақты басқа мөндер.

Ықтимал орнатулар мен зауыттық теңшеулер сорғының сериясына байланысты болады.

Егер басқару режимін таңдау үшін орнатылмаған датчик қажет болса, CUE сигнал береді. Теңшеуді датчиксіз жалғастыру үшін, «Алшақ тұрған контур» таңдаңыз. Датчикті қосқаннан кейін оны теңшеңіз және ОРНАТУ мәзіріне басқару режимін орнатыңыз.

10.1.11 Атаулы шығын (8A/16)



Бұл экран келесі басқару режимі таңдалған жағдайда ғана пайда болады: қысымдардың үйлесімді айырмашылығы

Сорғының фирмалық тақтайшасына сәйкес атаулы шығынды белгілеңіз:

- 1-6550 м³/сағ

10.1.12 Атаулы арын (8В/16)



Бұл экран келесі басқару режимі таңдалған жағдайда ғана пайда болады: қысымдардың үйлесімді айырмашылығы.

Сорғының фирмалық тақтайшасына сәйкес атаулы қысымды белгілеңіз:

- 1-999 м

10.1.13 54-ші клеммаға қосылған датчик (9/16)



Қосылған датчиктің өлшем ауқымын 4-20 мА сигнал ауқымымен белгілеңіз. Өлшем ауқымы таңдалған басқару режиміне байланысты болады:

Егер таңдалған басқару режимі болып «Тұрақты басқа мәндер» режимі табылса немесе «Басқалары» өлшем ауқымы таңдалған болса, бұл датчикті келесі бөлімге сәйкес орнатқан жөн болады, 9А/16 экраны.

Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы:

- 0-0,6 бар
- 0-1 бар
- 0-1,6 бар
- 0-2,5 бар
- **0-4 бар**
- 0-6 бар
- 0-10 бар
- Басқалар.

Қысымдардың тұрақты айырмашылығы:

- 0-0,6 бар
- 0-1,6 бар
- 0-2,5 бар
- **0-4 бар**
- 0-6 бар
- 0-10 бар
- Басқалар.

Тұрақты қысым:

- 0-2,5 бар
- 0-4 бар
- 0-6 бар
- **0-10 бар**
- 0-16 бар
- 0-25 бар
- Басқалар.

Тұрақты шығын:

- 1-5 м³/сағ
- **2-10 м³/сағ**
- 6-30 м³/сағ
- 15-75 м³/сағ
- Басқалар.

Тұрақты температура:

- **-25-25 °C**
- 0-25 °C
- 50-100 °C
- 0-150 °C
- Басқалар.

Тұрақты деңгей:

- 0-0,1 бар
- 0-1 бар
- 0-2,5 бар
- 0-6 бар
- 0-10 бар
- Басқалар.

Егер таңдалған басқару режимі болып «Тұрақты басқа мәндер» режимі табылса немесе «Басқалары» өлшем ауқымы таңдалған болса, бұл датчикті келесі бөлімге сәйкес орнатқан жөн болады, 9А/16 экраны.

10.1.14 54-ші клеммаға қосылған басқа датчик (9А/16)

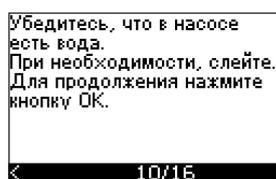


Бұл экран 9/16 экранында «Тұрақты басқа мәндер» басқару режимі немесе «Басқалар» өлшем ауқымы таңдалған жағдайда ғана пайда болады.

- Датчиктің шығыс сигналы:
0-20 мА
4-20 мА.
- Датчиктің өлшем бірлігі:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/min, m³/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft³/min, ft³/s, °C, °F, %.
- Датчиктің өлшем ауқымы.

Өлшем ауқымы қосылған датчикке және таңдалған өлшем бірліктеріне байланысты болады.

10.1.15 Ауаны толтыру және шығару (10/16)



Қар. Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық Енді СUE түрлендіргішінің негізгі теңшеулері аяқталды. Бірінші рет іске қосу шебері айналу бағытының теңшеулері үшін дайын.

- Айналу бағытының автоматты немесе қолмен орнатуға өту үшін ОК түймесін басыңыз.

10.1.16 Айналу бағытын автоматты орнату (11/16)



Ескерту
Сынақ кезінде сорғының қысқа уақыт жұмыс істеуі керек болады. Қызметкерлер құрамы мен жабдықтың қауіпті аймақтан тыс жерде екендіктеріне көз жеткізіңіз!

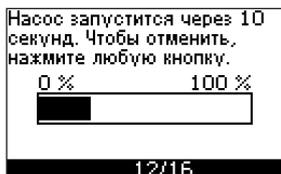
CUE түрлендіргіші кабельдерді ауыстыру қажеттілігіз автоматты түрде тексереді және дұрыс айналу бағытын орнатады.

Бағытты автоматты түрде анықтау үшін ұқсас қысым датчигін немесе шығын өлшегішті қолдану талап етіледі.

Бұл сынақтар сорғылардың кейбір түрлеріне сай келмейді және кей жағдайларда айналу бағытын дұрыс анықтай алмайды. Бұндай жағдайларда CUE жүйесі монтаждаушының бақылауы деректерінің негізінде бағытты анықтау үшін қолмен теңшеуге ауысады.

Ақпараттық экрандар.

- Жалғастыру үшін, ОК түймесін басыңыз.



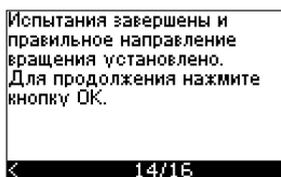
10 секундтан кейін сорғы тоқтайды.

Бұл сынақты тоқтатуға және алдыңғы экранға қайтып оралуға болады.



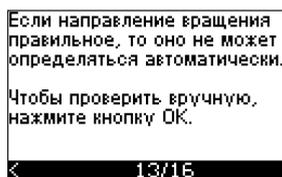
Сорғы қос айналу бағытында іске қосылады және автоматты түрде тоқтайды.

Бұл сынақтарды тоқтатуға, сорғыны тоқтатуға және айналу бағытын қолмен орнатуға өтуге болады.



Дұрыс айналу бағыты орнатылды.

- Орнатылған мәнді беру үшін ОК түймесін басыңыз.
 10.1.17 Орнатылған мән (15/16) қар.



Айналу бағытын автоматты орнатудың қатесі.

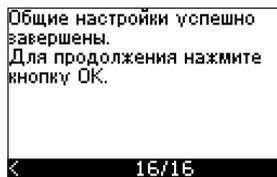
- Айналу бағытын қолмен орнатуға өту үшін ОК түймесін басыңыз.

10.1.17 Орнатылған мән (15/16)



Жұмыс режиміне және таңдалған датчикке сәйкес орнатылған мәнді беріңіз.

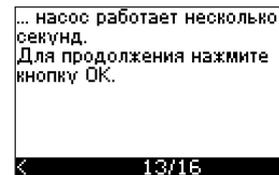
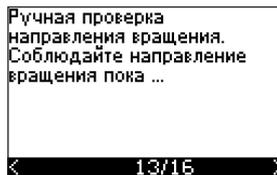
10.1.18 Жалпы теңшеулер аяқталды (16/16)



- Сорғының дайындық режиміне жұмысқа ауысуы үшін ОК түймесін басыңыз немесе сорғыны Қалыпты режимде іске қосыңыз. Осыдан кейін экранда 1.1 ПАЙДАЛАНУ мәзірі пайда болады.

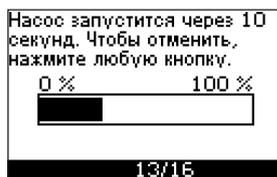
10.1.19 Қолмен орнату, айналу бағытын көруге болатын кезде (13/16)

Желдеткішке немесе қозғалтқыш білігіне қарап қойған дұрыс болады.



Ақпараттық экрандар.

- Жалғастыру үшін, ОК түймесін басыңыз.



Сорғы 10 секундтан кейін іске қосылады.

Бұл сынақты тоқтатуға және алдыңғы экранға қайтып оралуға болады.

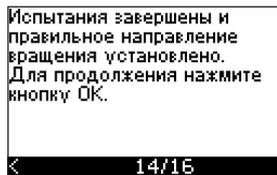


Егер қысым датчигі қосылған болса, сынақ кезінде қысым көрсетілетін болады. Электрлі қозғалтқыш тоғы сынақ уақытында әрдайым көрсетіледі.



Егер айналу бағыты дұрыс болса, оны растау қажет.

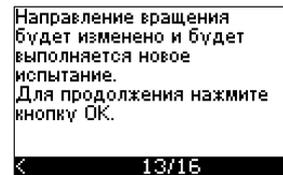
- Ия



Дұрыс айналу бағыты орнатылды.

- Орнатылған мәнді беру үшін ОК түймесін басыңыз.
 10.1.17 Орнатылған мән (15/16) қар.

- Жоқ

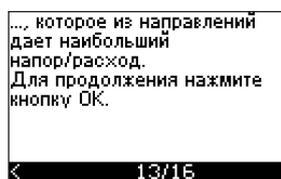
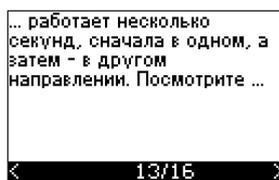


Қате айналу бағыты.

- Қарама-қарсы айналу бағытымен сынақтан өткізуді қайталау үшін ОК басыңыз.

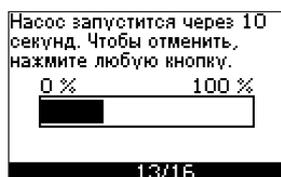
10.1.20 Қолмен орнату, айналу бағыты көрінбеген жағдайда (13/16)

Арынға немесе шығынға қараған дұрыс болады.



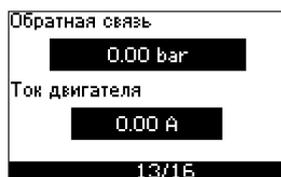
Ақпараттық экрандар.

- Жалғастыру үшін, ОК түймесін басыңыз.

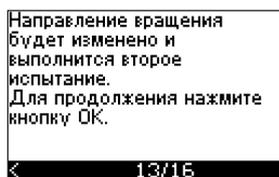
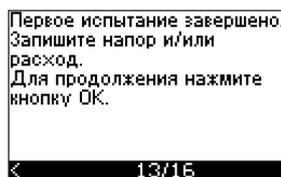


Сорғы 10 секундтан кейін іске қосылады.

Бұл сынақты тоқтатуға және алдыңғы экранға қайтып оралуға болады.

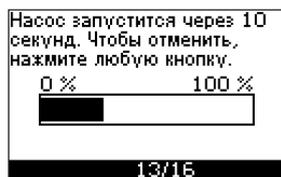


Егер қысым датчигі қосылған болса, сынақ кезінде қысым көрсетілетін болады. Қозғалтқыш тоғы сынақ уақытында әрдайым көрсетіледі.



Бірінші сынақ аяқталды.

- Қарама-қарсы айналу бағытымен қолмен сынақтан өткізуді жалғастыру үшін қысымды және/немесе шығынды жазыңыз және ОК түймесін басыңыз.

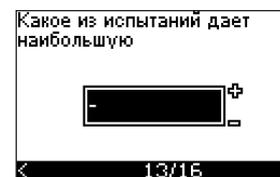
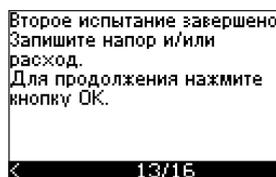


Сорғы 10 секундтан кейін іске қосылады.

Бұл сынақты тоқтатуға және алдыңғы экранға қайтып оралуға болады.



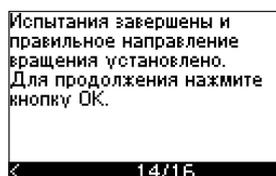
Егер қысым датчигі қосылған болса, сынақ кезінде қысым көрсетілетін болады. Қозғалтқыш тоғы сынақ уақытында әрдайым көрсетіледі.



Екінгі сынақ аяқталды.

Қысымды және/немесе шығынды жазыңыз және осы сынақтардың қайсысы сорғының ең үлкен өнімділігін беретіндігін көрсетіңіз:

- Бірінші сынақ
- Екінші сынақ
- Жаңа сынақ өткізіңіз.



Дұрыс айналу бағыты орнатылды.

- Орнатылған мәнді беру үшін ОК түймесін басыңыз. 10.1.17 Орнатылған мән (15/16) қар.

Бірінші рет іске қосу шеберінің көмегімен негізгі параметрлерді тағайындай отырып, жабдықты тез пайдалануға шығаруға болады. СUE толық теңшеуі «ОРНАТУ» мәзірі арқылы жүргізіледі, 11. Пайдалану бөлімінен қар.

11. Пайдалану

Пайдалану шарттары 14. *Техникалық сипаттамалар* бөлімінде берілген.

Назар аударыңыз

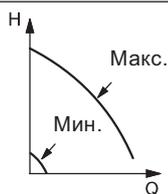
Электрлі қозғалтқышты пайдалану кезінде жиілік түрлендіргіштің электр қуат беру көзін беру және шешу жолымен іске қосуға және ажыратуға болмайды, үйткені түрлендіргішке қуат беруші желі жағынан қысқа интервалдармен қуат беру және шешу конденсаторлардың тоқ қуатын шектеу шынжырының бүлінуіне әкеліп соқтыруы мүмкін.

11.1 Жұмыс режимі

Келесі жұмыс режимдері басқару панеліндегі ПАЙДАЛАНУ мәзіріне орнатылады, 1,2 экраны.

11.9.2 Жұмыс режимі (2.2) бөлімін қар.

Жұмыс режимі	Сипаттама
Қалып.	Сорғы таңдалған режимде жұмыс істеуде
Тоқтату	Сорғы тоқтатылды (жасыл индикатор жылтылдап тұр)
Мин.	Сорғы минималды айналыс жиілігімен жұмыс істеуде
Макс.	Сорғы максималды айналыс жиілігімен жұмыс істеуде.



Минималды және максималды қысықтар. Сорғының айналыс жиілігі максималды және минималды жылдамдық үшін берілген орнатылған мәнде қолдауға ие болады, тиісінше.

TM03 8813 2507

Мысалы: Максималды қысықпен жұмыс режимі мәселен, ауаны орнату процесінде жүйеден шығару үшін қолданыла алады.

Мысалы: Минималды қысық жұмыс режимі мәселен, ауаны орнату процесінде жүйеден шығару үшін қолданыла алады.

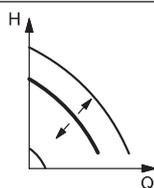
11.2 Басқару режимдері

Басқару режимі басқару панеліндегі ОРНАТУ мәзірінде орнатылады, 3.1 экраны. 10.10.1 *Басқару режимі (3/1)* бөлімін қар.

Екі негізгі басқару режимі бар:

- Бақыланбайтын жұмыс режимі (кері байланыссыз).
- Қосылған датчикпен бақыланатын жұмыс режимі (кері байланыс шынжырымен).

11.2.1 Кері байланыссыз басқару режимі (алшақталған контур)



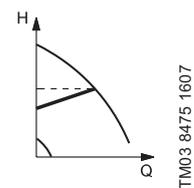
Қысық тұрақты мәндер. Қысық минималды және максималды мәндердің арасындағы ауқымда берілген мән негізге алынады. Орнатылған мән көрсетілген атаулы айналыс жылдамдығының пайыздарында беріледі.

TM03 8479 1607

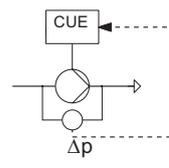
Мысалы: Аталған режим мәселен қосылған датчиксіз сорғыларға қолданыла алады.

Мысалы: Әдетте MPC немесе басқа да сыртқы контроллерлер секілді орталықтандырылған басқару жүйелерімен бірлесіп қолданылады.

11.2.2 Кері байланыспен басқару режимі (тұйықталған контур)

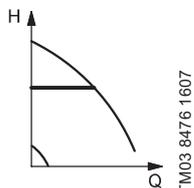


TM03 8475 1607

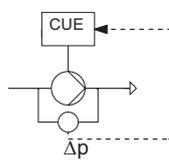


Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы. Қысымдардың айырмашылығы шығынның төмендеуі кезінде азаяды және шығынның артуы кезінде көбейеді.

TM03 8804 2507

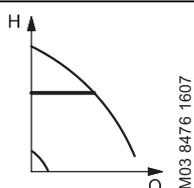


TM03 8476 1607

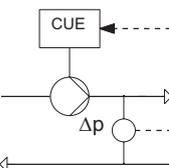


Қысымдардың, сорғының тұрақты айырмасы. Қысымдардың айырмасы шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8804 2507

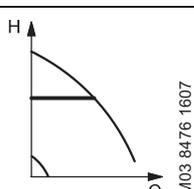


TM03 8476 1607

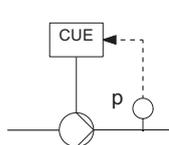


Қысымдардың, сорғының тұрақты айырмасы. Қысымдардың айырмасы шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8806 2507

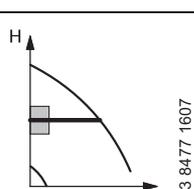


TM03 8476 1607

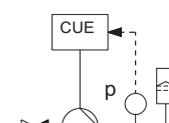


Тұрақты қысым. Қысым шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8805 2507

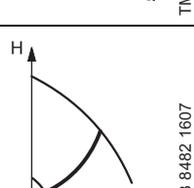


TM03 8477 1607

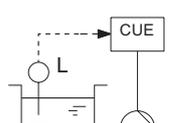


Тоқтату атқарымы кезіндегі тұрақты қысым. Шығыстағы қысым шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады. Төмен шығын кезіндегі қосылу/ажыратылу.

TM03 8807 2507

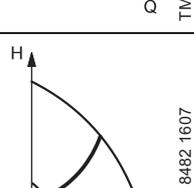


TM03 8482 1607

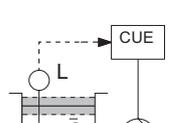


Тұрақты деңгей. Сұйықтық деңгейі шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8808 2607

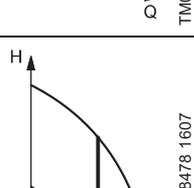


TM03 8482 1607

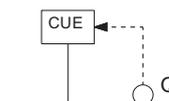


Тұрақты деңгей тұрақты деңгей. Сұйықтық деңгейі шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады. Төмен шығын кезіндегі қосылу/ажыратылу.

TM03 8809 2607

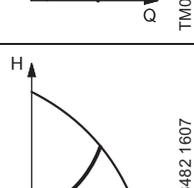


TM03 8478 1607

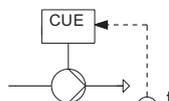


Тұрақты шығын. Шығын шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8810 2507

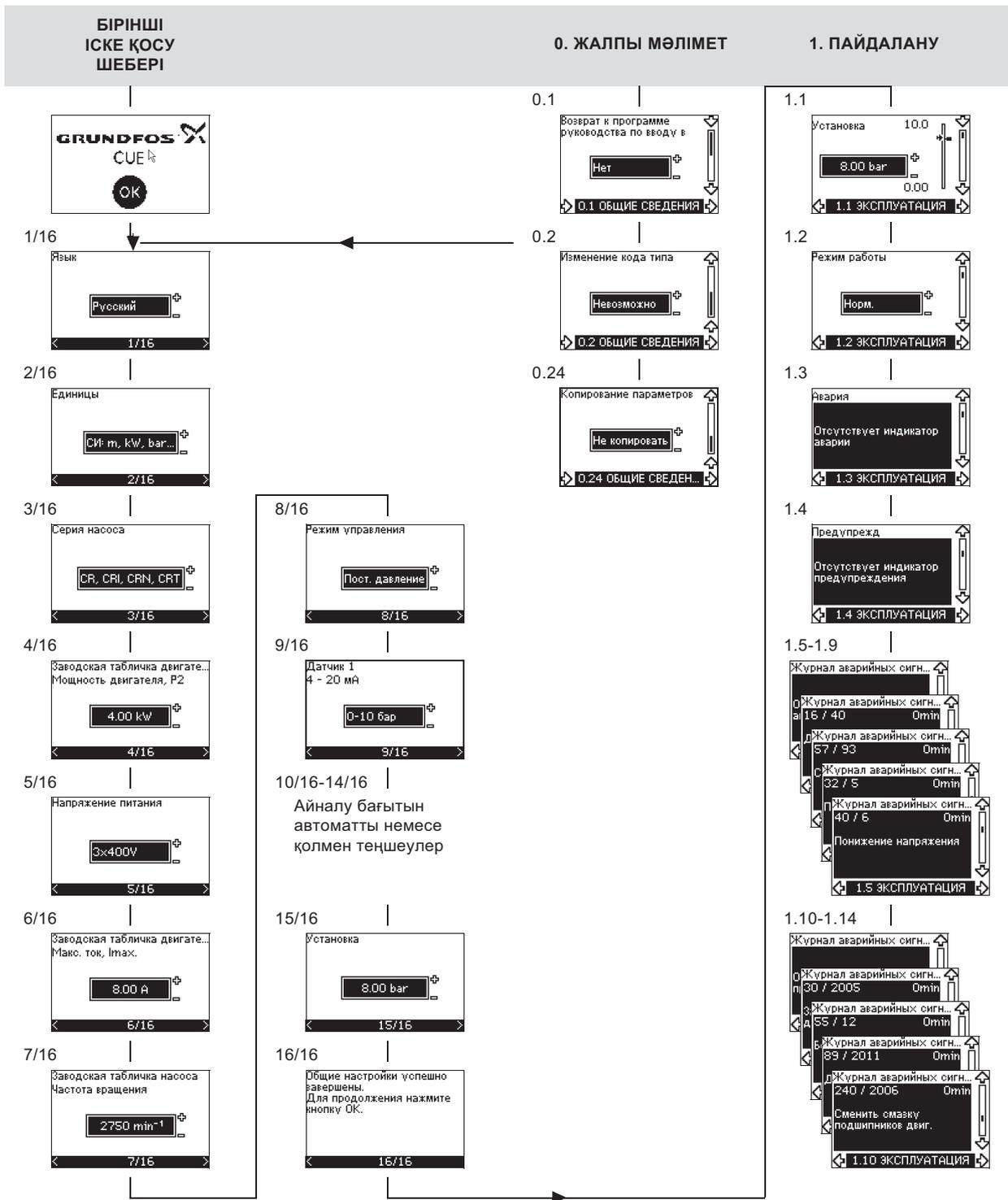


TM03 8482 1607



Тұрақты температура. Сұйықтық температурасы шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8811 2507



Мәзір құрылымы

CUE бұйымы бірінші іске қосылу кезінде белсендендірілетін «Бірінші рет іске қосу шебері» бағдарламасын қосады. CUE пайдалануға беру бойынша нұсқаулық іске қосылғаннан кейін төрт негізгі ішкі мәзірлерге бөлінген басты мәзір қол жетімді болады:

- 1. ЖАЛПЫ МӘЛІМЕТ** – «Бірінші рет іске қосу шебері» бағдарламасын негізгі параметрлерді теңшеу үшін қолжетімді қылады.
- 2. ПАЙДАЛАНУ** – орнатылған мәнді теңшеу, жұмыс режимдерін таңдау және авариялық сигналдарды тастау мүмкіншілігі. Сонымен бірге ескертулер мен авариялық сигналдардың соңғы бес экранын көруге болады.

- 3. КҮЙ** – CUE түрлендіргіші мен сорғының жағдайын көрсетеді. Мұнда мәнді өзгерту және беру мүмкін емес.
- 4. ОРНАТУ** – барлық параметрлерді қолжетімді қылады. CUE қондырғысына толық теңшеулер жүзеге асырылады.

2. КУЙ



3. ОРНАТУ



11.4 Басқару панелі

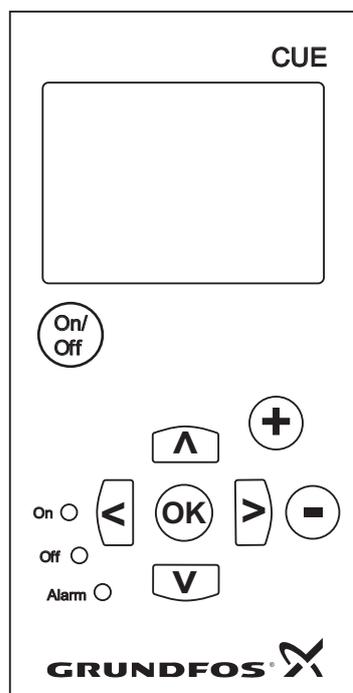


Ескерту
Панелдегі On/Off қосу түймесі басқару CUE құрылғысын желіден ажыратпайды, сол себептен ол қорғаныс ажыратқыш атқарымы үшін арналмаған.

Нұсқау

On/Off түймесі ең жоғары басымдыққа ие. Егер түйме «off» қалпында болса, сорғы жұмыс істемейді.

Басқару панелі CUE құрылғысын жергілікті теңшеу үшін қолданылады. Қолжетімді атқарымдар CUE қосылған сорғының сериясына байланысты болады.



TM03 8719 2507

29-сур. CUE бұйымының басқару панелі

Өзгерту түймелері

Түйме	Тағайындалуы
	Сорғының жұмыс/іске қосу/тоқтату жағдайына ауысуы.
	Өзгертілген мәндердің сақталуы, авариялық сигналдардың тасталуы мен мән өрісін кеңейтілуі.
	Өрістегі мәндердің өзгеруі.

Навигация түймесі

Түйме	Тағайындалуы
	Мәзірлердің арасында жылжу. Мәзір өзгертілген кезде, дисплей жаңа мәзірдің жоғары жағында экрандарды көрсетеді.
	Аталған мәзір бойынша жоғары және төмен жылжу.

Басқару панеліндегі өзгерту түймелері келесідей қалыпта орнатылуы мүмкін:

- **Белсенді**
- **Белсенді емес.**

«Белсенді емес» (бұғатталған) мәнін орнату кезінде өзгерту түймелері жұмыс істемейді. Бұл режимде тек мәзірге өтуге және мәндерді қарауға ғана болады.

Түймелерді активизациялау және деактивизациялау үшін бір уақытта 3 секундқа жоғары және төмен тілдерімен екі түймені басыңыз.

Дисплейдің көреғарлығын реттеу

Дисплейді қаралау ету үшін ОК түймесін және «+» басыңыз. Дисплейді ақшылдау ету үшін ОК түймесін және «-» басыңыз.

Индикаторлар

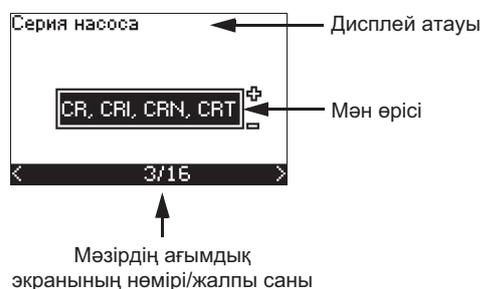
Сорғының күйі басқарудың алдыңғы панеліндегі индикаторлар арқылы көрсетіледі. 29-сур. қар.

Кестеде индикаторлардың тағайындалулары көрсетілген.

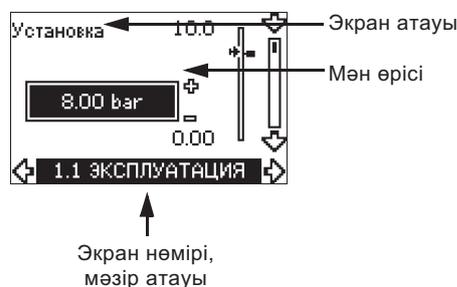
Индикатор	Тағайындалуы
	Сорғы жұмыс істейді немесе тоқтату атқарымының көмегімен тоқтатылды.
On (жасыл)	Егер жылтылдаса, сорғы қолданушы арқылы (CUE мәзірі), сыртқы қосу/тоқтатумен (дискреттік сигналмен немесе өткізгіш жуан сым бойынша) тоқтатылған.
Off (қызғылт сары)	Сорғы On/Off түймесін қолдану арқылы тоқтатылды.
Alarm (қызыл)	Авариялық сигналдың немесе ескертудің бар екендігін көрсетеді.

Мәзір экрандары, жалпы бағдарлары

30 және 31 суреттерде мәзір экрандарының жалпы бағдарлары көрсетілген.



30-сур. Бірінші іске қосу шеберіндегі дисплейдің мысалы



31-сур. Қолданушы мәзіріндегі экранның мысалы

11.5 Зауыттық теңшеулерге қайту

Зауыттық теңшеулерге қайтып оралу үшін, келесіні орындаңыз:

1. CUE қуат беру көзінен ажыратыңыз.
2. Электр қуат беру көзін қосу кезінде On/Off, OK и + басыңыз. CUE барлық параметрлері зауыттық орнатуларға қайтып оралады. Қайта теңшеу аяқталғаннан кейін дисплей жанады.

11.6 CUE теңшеулері



TM04 7313 1810

Аталған құжат CUE басқару панелінде бапталатын барлық параметрлерден тұрады, сонымен қатар PC Tool қосымша теңшеулері үшін арнайы кестені және PC Tool бағдарламалауының ерекше деректері көрсетілуі тиіс бетті құрайды.

Егер сізге сондай құжат керек болса, Grundfos компаниясының жақын маңдағы өкілдігіне хабарласыңыз.

11.7 ЖАЛПЫ ДЕРЕКТЕР мәзірі

Нұсқау

Егер «Бірінші рет іске қосу шебері» бағдарламасы қосылған болса, барлық алдыңғы параметрлер өшірілетін болады! «Бірінші рет іске қосу шебері» бағдарламасы суық қозғалтқышпен орындалуы керек.

Нұсқау

«Бірінші рет іске қосу шебері» бағдарламасын қайтадан қосу қозғалтқыштың жылуына алып келуі мүмкін.

Мәзір осы бағдарламаға қайтып оралуға мүмкіндік береді, бірақ әдетте ол CUE бірінші іске қосылуы кезінде ғана қолданылады.

11.7.1 Бірінші іске қосу шеберіне қайту (0.1)



Таңдаңыз:

- Ия
- Жоқ.

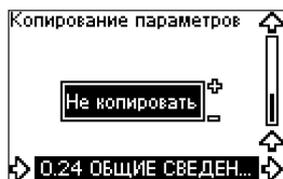
Егер «Ия» мәні таңдалса, барлық параметрлер өшірілетін болады және барлық кезеңдерді орындау қажет болады.

11.7.2 Түрінің кодын өзгерту (0.2)



Бұл экран тек Grundfos сервистік инженерлеріне ғана арналған.

11.7.3 Теңшеулерді көшіру



CUE теңшеулерін көшіруге және CUE басқа жүйесінде қайтадан қолдануға болады. Опциялар:

- Көшірмеңіз.
- CUE жүйесінде (CUE ішкі жадысындағы басқару панелінде сақталған теңшеулерді көшіру).
- Басқару жүйесінде (CUE ішкі жадысынан басқару панеліне теңшеулерді көшіру).

CUE құрылғысы тек бір бағдарламалық-аппараттық қамсыздандыру нұсқасына ғана ие болуы керек.

11.6.16 Бағдарламалардың нұсқалары (2.16) бөлімін қар.

11.8 ПАЙДАЛАНУ мәзірі

11.8.1 Орнатылған мән (1/1)



- Орнатылған мәнді беру

– Нақты орнату

- Нақты мән

Кері байланыс датчик бірліктерінде орнатуды беріңіз.

Кері байланыссыз басқару режимінде орнату максималды өнімділікке байланысты пайыздарда беріледі.

Теңшеулер ауқымы минималды және максималды қисықтың арасында болады. 38-сур. қар.

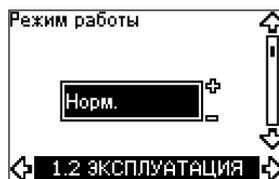
Барлық **қалған** басқару режимдерінде, қысымдардың үйлесімді айырмашылығын ескермегенде, теңшеулер ауқымы датчик өлшемдерінің ауқымына тең. 39-сур. қар.

Қысымдардың **үйлесімді айырмашылығымен басқару режимінде** теңшеулер ауқымы максималды арыннан 25 %-дан 90 %-ға дейін тең болады. 40-сур. қар.

Егер сорғы қондырғының сыртқы сигналына қосылған болса, осы экрандағы мән қондырғының сыртқы сигналының максималды мәнін көрсететін болады.

11.13.2 Сыртқы орнату бөлімін қар.

11.8.2 Жұмыс режимі (1.2)



Келесі жұмыс режимдерінің біреуін таңдаңыз.

- **Қалыпты** (негізгі)
- **Тоқтату**
- **Мин.**
- **Макс.**

Жұмыс режимдерін орнатудың теңшеулерін өзгертпей беруге де болады.

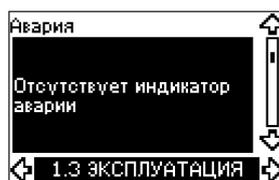
11.8.3 Авариялық режим индикациясы

Ақаулықтар орын алған кезде келесідей индикация пайда болады: Апаттық сигнал немесе ескерту.

«**Апат**» CUE құрылғысында авария индикторы белсендендірілетін болады және сорғының жұмыс режимінің өзгеруіне, әдеттегі жағдайда - тоқтатуға әкеліп соқтырады. Бірақ кей жағдайларда, ақаулықтар кезінде авариялық сигнал пайда болған кезде жұмысты жалғастыруға ПЧ баптала алады.

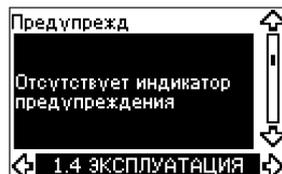
«**Ескерту**» CUE құрылғысы үшін ескерту индикторы белсендендірілетін болады, бірақ сорғы жұмыс режимін немесе басқару режимін өзгертпейтін болады.

Апат (1.3)



Апат болған жағдайда дисплейде себебі пайда болады.

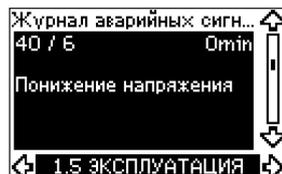
15.1 Ескертулер мен апаттық сигналдардың тізімі бөлімін қар.

Ескерту (1.4)

Ескерту жағдайында дисплейде себебі пайда болады.
15.1 Ескертулер мен апаттық сигналдардың тізімі бөлімін қар.

Ақаулықтар журналы

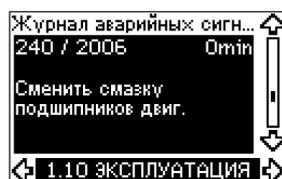
Апаттар мен ескертулердің, жағдайлардың қос түрлерінің тарихын сақтау үшін, CUE журналдар жүргізіледі.

Апаттар журналы (1.5 - 1.9)

Апаттық сигналдардың журналы соңғы бес авариялық жағдайларды сақтайды. «Апат 1» ең соңғы апатты көрсетеді, «Апат 2» соңғының алдындағы апаттарды және т.б. көрсетеді.

Экранда ақпараттардың үш элементі бейнеленеді:

- апаттардың сипаттамасы;
- апаттың коды;
- сорғының апаттың орын алғанынан кейін электр қуат беру көзіне қосылуы болған уақыты (минуттар).

11.8.4 Ескертулер журналы (1.10 - 1.14)

Ескертулер журналы соңғы бес ескертулердің жағдайлары жөніндегі мәліметті сақтайды.

«Ескер. 1» соңғы ескертуді көрсетеді,

«Ескер. 2» соңғының алдындағы ескертуді және т.б. көрсетеді.

Экранда ақпараттардың үш элементі бейнеленеді:

- ескертулердің сипаттамасы
- ескертулердің коды
- сорғының ескертудің орын алғанынан кейін электр қуат беру көзіне қосылуы болған уақыты (минуттары).

11.9 КҮЙ мезірі

Осы мезірде пайда болатын экрандар тек қарауға арналған. Мұнда мәнді өзгерту және беру мүмкін емес.

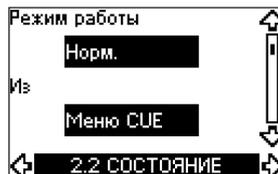
11.9.1 Нақты орнату (2.1)

Бұл экран нақты орнатуды және сыртқы орнатуды көрсетеді.

Нақты орнату кері байланыс датчигінің бірліктерінде көрсетілген.

Сыртқы орнату 0-100 % ауқымында көрсетілген.

Егер сыртқы орнатудың әсеріне тыйым салынса, мән 100 % ретінде көрсетілген. 11.13.2 Сыртқы орнату бөлімін қар.

11.9.2 Жұмыс режимі (2.2)

Бұл экран ағымдық жұмыс режимін көрсетеді (Қалып., Тоқтату, Мин. немесе Макс.). Одан басқа, мұнда режимнің қайда таңдалғаны көрсетілген (CUE мезірі, Өткізгіш жуан сым, сыртқы дискреттік сигнал немесе On/Off түймесі).

11.9.3 Нақты мән (2.3)

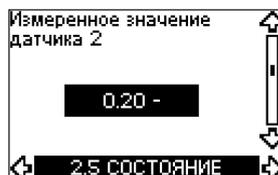
Бұл экран нақты бақыланатын мәнді көрсетеді.

Егер CUE датчик қосылмаған болса, экранда «—» символы пайда болады.

11.9.4 Өлшенген мән, датчик (2.4)

Бұл экран 1 датчик арқылы өлшенген, 54 клеммаға қосылған нақты мәнді көрсетеді.

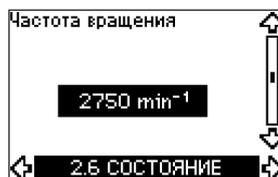
Егер CUE датчик қосылмаған болса, экранда «—» символы пайда болады.

11.9.5 Өлшенген мән, датчик 2 (2.5)

Бұл экран MCB 114 ұқсас датчиктерінің қосымша кірістерінің модулі қосылған кезде ғана пайда болады.

Бұл экран 2 датчик арқылы өлшенген, MCB 114 модуліне қосылған нақты мәнді көрсетеді.

Егер CUE датчик қосылмаған болса, экранда «—» символы пайда болады.

11.9.6 Айналыс жиілігі (2.6)

Рұқсат: ± 5 %

Бұл экран сорғының ағымдық айналыс жиілігін көрсетеді.

11.9.7 Кіріс қуаты пен қозғалтқыш тоғы (2.7)

Рұқсат: ± 10 %

Бұл экран сорғының ағымдық кіріс қуатын Вт-пен немесе тоқ қозғалтқышының нақты тоғын амперлерде көрсетеді.

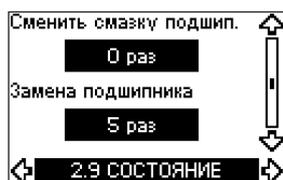
11.9.8 Пайдалану сағаттары мен тұтынылатын энергия (2.8)



Рұқсат: ± 2 %

Бұл экран пайдалану сағаттарының саны мен сорғыда тұтынылатын энергияның мөлшерін көрсетеді. Пайдалану сағаттарының саны мәні жинақталған мәндер болып табылады және нөлге орнатыла алмайды. Тұтынылатын энергия мәні - бұл құрылғының пайда болу сәтінен анықталатын жинақталған мән, бұл мән нөлге орнатыла алмайды.

11.9.9 Қозғалтқыш мойынтіректерінің майлану жағдайы (2.9)

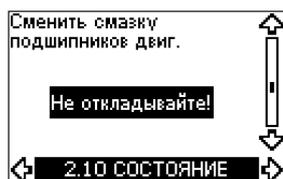


Бұл экран қозғалтқыштың мойынтіректері мен майлануының қанша рет алмастырылғанын көрсетеді.

Қозғалтқыштың мойынтіректерін майлауды орындағаннан кейін бұл амалды ОРНАТУ мәзірінде растаңыз.

11.10.18 Қозғалтқыштың мойынтіректерін майлау мен алмастыруды растау (3.20) бөлімін қар. Майлауды алмастыруды растағаннан кейін экрандағы мән бірлікке артады.

11.9.10 Қозғалтқыш мойынтіректерінің майлануын алмастыруға дейінгі уақыт (2.10)



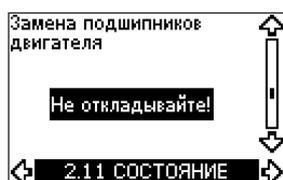
Бұл экран егер 2.11 экраны көрсетілмеген жағдайда ғана ашылады.

Мұнда қозғалтқыштың мойынтірегін қашан майлау қажет болатындығын көруге болады. Контроллер сорғының жұмыс сипаттамаларын тексереді және мойынтіректерді алмастырудың арасындағы кезеңді есептейді. Жұмыс сипаттамалары өзгерген жағдайда майлауды алмастырудың арасындағы аралық та қайта есептелуі мүмкін.

Егер сорғы кемдеу айналыс жиілігімен жұмыс істей бастаса, майлауды алмастыруға дейінгі бағалау уақыты есепке алынатын болады.

11.10.18 Қозғалтқыштың мойынтіректері мен майлауды алмастыруды растау (3.20) бөлімін қар.

11.9.11 Қозғалтқыштың мойынтіректерін алмастыруға дейінгі уақыт (2.11)



Бұл экран егер 2.10 экраны көрсетілмеген жағдайда ғана ашылады.

Мұнда қозғалтқыштың мойынтірегін қашан алмастыру қажет болатындығын көруге болады. Контроллер сорғының жұмыс жағдайын тексереді және мойынтіректерді алмастырудың арасындағы кезеңді есептейді.

Егер сорғы кемдеу айналыс жиілігімен жұмыс істей бастаса, мойынтіректерді алмастыруға дейінгі бағалау уақыты есепке алынатын болады.

11.10.18 Қозғалтқыштың мойынтіректері мен майлауды алмастыруды растау (3.20) бөлімін қар.

11.9.12 Температура датчигі 1 (2.12)



Бұл экран МСВ 114 ұқсас датчиктерінің қосымша кірістерінің модулі қосылған кезде ғана пайда болады.

Бұл экран 1 датчик арқылы өлшенген, МСВ 114 модуліне қосылған нақты мәнді көрсетеді. Өлшем нүктесі 3.21 экранында таңдалады.

Егер СUE датчик қосылмаған болса, экранда «-» символы пайда болады.

11.9.13 Температура датчигі 2 (2.13)



Бұл экран МСВ 114 ұқсас датчиктерінің қосымша кірістерінің модулі қосылған кезде ғана пайда болады.

Бұл экран 2 датчик арқылы өлшенген, МСВ 114 модуліне қосылған нақты мәнді көрсетеді. Өлшем нүктесі 3.22 экранында таңдалады.

Егер СUE датчик қосылмаған болса, экранда «-» символы пайда болады.

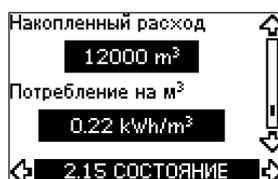
11.9.14 Шығын (2.14)



Бұл экран егер шығын өлшегіш конфигурацияланған жағдайда ғана ашылады.

Бұл экран сандық кіріске (33 клемма) немесе ұқсас кіріске (54 клемма) қосылған шығын өлшегіштен нақты мәнді көрсетеді.

11.9.15 Жинақталған шығын (2.15)



Бұл экран егер шығын өлшегіш конфигурацияланған жағдайда ғана ашылады.

Бұл экран сұйықтықты айдау кезінде жинақталған шығынды және энергияны меншікті тұтынуды көрсетеді.

Шығын өлшегіш сандық кіріске (33 клемма) немесе ұқсас кіріске (54 клемма) қосылуы мүмкін.

11.9.16 Бағдарлама нұсқасы (2.16)



Бұл экран микробағдарламаның ағымдық нұсқасын көрсетеді.

11.9.17 Конфигурация файлы (2.17)



Бұл экран конфигурацияның ағымдық файлы көрсетеді.

11.10 ОРНАТУ мәзірі

11.10.1 Басқару режимі (3/1)



Келесі басқару режимдерінің біреуін таңдаңыз:

- Кері байланыссыз
- Тұрақты
- Қысымдардың тұрақты айырмашылығы
- Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы:
- Тұрақты шығын
- Тұрақты температура
- Тұрақты деңгей
- Тұрақты басқа мәндер.

Нұсқау

Егер CUE өткізгіш жуан сымға қосылған болса, басқару режимі CUE мәзірі арқылы таңдала алмайды. Сигнал GENIbus бөлімін қар.

11.10.2 Контроллер (3.2)



CUE жиілік түрлендіргіші зауыттық теңшеулерге (K_p) және тұрақты уақытқа ие (T_i). Бірақ, егер зауыттық теңшеулер оңтайлы параметрлермен қамтамасыз етпейді, күшейту мен уақыттың тұрақты шамасы коэффициенті дисплейде өзгертілуі мүмкін.

- (K_p) Күшейту коэффициенті 0,1 бастап 20 дейін орнатылуы мүмкін.
- (T_i) Уақыттың тұрақты шамасы 0,1 бастап 3600 с дейін орнатыла алады. Егер таңдалған мән 3600 с болса, контроллер P режимінде жұмыс істейтін болады.
- Одан басқа, контроллер кері реттеу режимін орната алады, бұл орнатылған мәннің артуы кезінде айналыс жиілігінің төмендейтіндігін білдіреді. Кері реттеу жағдайында (K_p) күшейту коэффициенті -0,1 бастап -20 дейін орнатылуы керек.

Кестеде контроллердің ұсынылатын параметрлері көрсетілген:

Жүйе/қолдану	K_p		T_i
	Жылыту жүйесі ¹⁾	Салқындату жүйесі ²⁾	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	- 2,5		100
	0,5	-0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2^*$
	0,5		0,5 *
	0,5		$L_1 < 5 \text{ м: } 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ м: } 3^*$ $L_1 > 10 \text{ м: } 5^*$

* $T_i = 100$ секунд (зауыттық теңшеу).

1. Жылыту жүйелері - бұл сорғы өнімділігінің өсуі кезінде ұқсас датчикпен **реттелетін температурасы артатын жүйелер**.
2. Салқындату жүйесі - бұл сорғы өнімділігінің өсуі кезінде ұқсас датчикпен **реттелетін температурасы төмендейтін жүйелер**.

L_1 = Сорғы мен датчиктің арасындағы [м] қашықтық.

L_2 = Жылу алмастырғыш пен датчиктің арасындағы [м] қашықтық.

PI контроллерін қалай баптау керек

Салалардың көпшілігі үшін K_p және T_i зауыттық теңшеулерін қолдану сорғының оңтайлы жұмысын қамтамасыз етеді. Бірақ кейбір қолдану салаларында контроллерді ретке келтіру қажет.

Келесіні орындаңыз:

1. Қозғалтқыш тұрақты жұмыс істей бастаған сәтке дейін (K_p) күшейту коэффициентін арттырыңыз. Тұрақсыздық егер өлшенген мән ауытқи бастағанда байқалуы мүмкін. Одан әрі тұрақсыздық естіле бастайды, үйткені қозғалтқыш біркелкі емес жұмыс істей бастайды; айналымдар артады және төмендейді. Температураны реттеу жүйелері секілді кейбір жүйелерде баяу реттелу байқалады. Бұл қозғалтқыштың тұрақсыздығын бақылауды қиындатады.
2. Қозғалтқыштың тұрақсыздығына сәйкес мәннің жартысына дейінгі деңгейге дейін (K_p) күшейту коэффициентін орнатыңыз. Бұл күшейту коэффициентінің дұрыс теңшеуі болады.
3. Уақыттың тұрақты шамасын (T_i) қозғалтқыш тұрақсыз жұмыс істей бастаған сәтке дейін төмендетіңіз.
4. Уақыттың тұрақты шамасын (T_i) қозғалтқыштың жұмысы тұрақсыз болатын екі еселенген деңгейге орнатыңыз. Бұл уақыттың тұрақты шамасының дұрыс теңшеуі болады.

Жалпы эмпирикалық ереже:

- Егер контроллер тым баяу жұмыс істесе, K_p арттырыңыз.
- Егер контроллер тұрақсыз немесе біркелкі емес жұмыс істесе, K_p төмендету немесе T_i арттырудың есебінен жүйенің сезімталдылығын төмендетіңіз.

11.10.3 Сыртқы орнату (3.3)



Сыртқы орнатудың сигналы үшін кірісті (53 клемма) келесі режимдердің біреуіне орнатуға болады:

- *Белсенді*
- **Белсенді емес.**

Таңдалған «Белсенді» мәнінде ағымдық орнату сыртқы орнатудың кірісіне қосылған сигналға байланысты болмайды.

11.13.2 Сыртқы орнату бөлімін қар.

11.10.4 Сигнал беру релесі 1 және 2 (3.4 және 3.5)

CUE жүйесінің екі сигнал беру релесі бар. Төменде көрсетілген экраннан сигнал беру релесі іске қосылатын қажетті жұмыс оқиғаларын таңдаңыз.



- | | |
|------------------------------|------------------------------|
| • <i>Дайын</i> | • <i>Дайын</i> |
| • Апат | • <i>Апат</i> |
| • <i>Пайдал</i> | • <i>Пайдал</i> |
| • <i>Сорғы жұмыс істеуде</i> | • <i>Сорғы жұмыс істеуде</i> |
| • <i>Белсенді емес</i> | • <i>Белсенді емес</i> |
| • <i>Ескер</i> | • Ескер |
| • <i>Майлауды алмастыру.</i> | • <i>Майлауды алмастыру.</i> |

Нұсқау *Апаттар мен ескертулердің арасындағы өзгешеліктерді 11.8.3 Апаттық режим индикациясы бөлімінен қар.*

11.10.5 CUE құрылғысындағы түймелер (3.6)



Басқару панеліндегі өзгерту түймелері (+, -, On/Off, OK) келесідей қалыпта орнатылуы мүмкін:

- *Белсенді*
- **Белсенді емес.**

«Белсенді емес» (бұғатталған) мәнін орнату кезінде өзгерту түймелері жұмыс істемейді. Егер сорғыны басқару сыртқы жүйе арқылы жүзеге асырылатын болса, түймені «Белсенді емес» жағдайына орнатыңыз.

Түймелерді активизациялау үшін бір уақытта 3 секундқа жоғары және төмен тілдерімен екі түймені басыңыз.

11.10.6 Хаттама (3.7)



Бұл экран CUE құрылғысының RS-485 порты үшін таңдалған хаттаманы көрсетеді. Бұл хаттама келесідей мәнді орната алады:

- **GENIbus**
- *FC*
- *FC MC.*

Егер таңдалған мән *GENIbus* болса, қосылым Grundfos компаниясының GENIbus стандарттарына сәйкес орнатылады. FC және FC MC хаттамалары тек қызмет көрсету үшін ғана қолданылады.

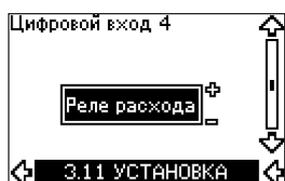
11.10.7 Сорғы нөмірі (3.8)



Бұл экран GENIbus желісінің нөмірін көрсетеді. Сорғыға 1-ден 199-ға дейінгі нөмірлер тағайындала алады. Өткізгіш жуан сымға қосылу кезінде нөмір әр сорғыға тағайындалған болуы керек.

Зауыттық теңшеулер: «—».

11.10.8 Сандық кірістер 2, 3 және 4 (3.9 - 3.11)



CUE түрлендіргішінің сандық кірістері (19, 32 және 33 клеммалары) түрлі атқарымдар үшін жекелей тағайындалуы мүмкін.

Келесі атқарымдардың біреуін таңдаңыз:

- *Мин.* (мин. қисық)
- *Макс.* (макс. қисық)
- *Сырт. қате* (сыртқы қате)
- *Шығын релесі*
- *Апаттарды кетіру*
- *Құрғақ жүріс* (сыртқы датчиктен)
- *Жинақталған шығын* (импульстік шығын, тек 33 клемма)
- *Белсенді емес.*

Таңдалған атқарым сандық кіріс (тұйықталған жалғасу) белсендендірілген жағдайда ғана белсенді жұмыс істейді.

Сонымен бірге 11.13.1 *Сандық кірістер* бөлімін қар.

Мин.

Егер кіріс жеделдетілсе, сорғы минималды қисыққа сәйкес жұмыс істейтін болады.

Макс.

Егер кіріс жеделдетілсе, сорғы максималды қисыққа сәйкес жұмыс істейтін болады.

Сырт. қате

Егер кіріс жеделдетілсе, таймер іске қосылатын болады. Егер кіріс 5 минуттан артық жеделдетілген болса, сыртқы қатенің индикациясы пайда болады. Егер кіріс ағытылса, апаттық оқиға тоқтатылатын болады және сорғыны апаттық индикацияны кетіру жолымен тек қолмен ғана қайтадан іске қосуға болады.

Шығын релесі

Егер осы атқарым таңдалса, сорғы шығынның қосылған релесі төмен шығында байқаған кезде тоқтатылатын болады.

Бұл атқарым егер сорғы қысым датчигіне немесе деңгей датчигіне қосылған және тоқтату атқарымы белсенді болса ғана қолжетімді болады. 11.7.11 *Тоқтату атқарымымен тұрақты қысым* (3.14) және 11.7.12 *Тоқтату атқарымымен тұрақты деңгей* (3.14) бөлімдерін қар.

Апаттарды кетіру

Кіріс белсендендірілген кезде, егер апаттың себебі жойылса авариялық сигнал тоқтатылады.

«Құрғақ» жүріс

Егер осы атқарым таңдалса, кірісте қысымның жоқтығы немесе судың жетіспеушілігі байқалуы мүмкін. Ол үшін келесідей қосымша керек-жарақтар қажетті болады:

- Grundfos Liqtec® «құрғақ» жүрісінің датчигі
- Сорғының соратын жағында орнатылған қысым релесі
- Сорғының соратын жағында орнатылған қалтқылы реле.

Кірісте қысымның жоқтығы немесе судың жетіспеушілігі («құрғақ» жүріс) анықталған жағдайда сорғы тоқтатылатын болады. Сорғы кіріс белсенді болғанға дейін қайтадан іске қосыла алмайды.

Қайтадан іске қосылулардың іркілісі сорғының сериясына байланысты 30 минутқа дейін созылуы мүмкін.

Жинақталған шығын

Егер бұл атқарым 4 сандық кіріске орнатылса және импульстердің датчигі 33 клеммаға қосылған болса, жинақталған шығын өлшенетін болады.

11.10.9 Шығындарды өлшеуге арналған сандық кіріс (3.12)



Бұл экран шығын өлшегіш 3.11 экранында конфигурацияланған жағдайда ғана пайда болады.

Бұл экран импульстік датчикпен 33 клеммаға қосылған жинақталған шығын атқарымдарына арналған әрбір импульстің көлемін теңшеу үшін қолданылады.

Теңшеулердің ауқымы:

- 0-1000 литр/импульс.

Көлемді пайдалануға беру бойынша нұсқаулықта таңдалған тиісті бірліктерде орнатуға болады.

11.10.10 Аналогтік шығыс (3.13)



Аналогтік шығыс келесі деректерді беруге бағдарламалана алады:

- Кері байланыс
- Тұтынылатын қуат
- Жылдамдық
- Шығыс жиілік
- Сыртқы датчик
- Қозғалтқыш тоғы
- Белсенді емес.

11.10.11 Тоқтату атқарымымен тұрақты қысым (3.14)



Теңшеулер

Тоқтату атқарымын келесідей мәндерде орнатуға болады:

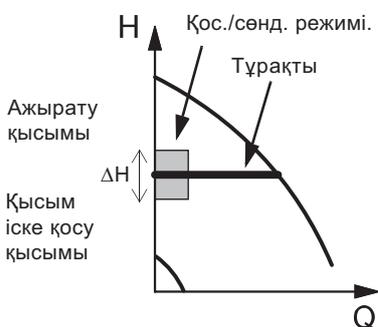
- Белсенді
- Белсенді емес.

Қосылу/ажыратылу саласының ені нақты орнатылған мәннен 5 %-дан 30 %-ға дейінгі ауқымда анықтала алады:

- Нақты орнатылған мәннен ΔH - 10 % зауыттық орнатуы
- ΔH нақты орнатудың 5 %-дан 30 %-ға дейінгі ауқымда беріле алады.

Сипаттама

Тоқтату атқарымы төмен шығын тіркелген жағдайда тұрақты қысымды қолдау режимінен қосу/ажырату режиміне автоматты түрде ауыстыру үшін қолданылады.



TM03 8477 1607

32-сур. Тоқтату атқарымымен тұрақты қысым. Қосылу мен ажыратылу (ΔH) қысымының арасындағы айырмашалық

Төмен шығыс екі түрлі тәсілдер арқылы анықталуы мүмкін:

1. Кіріктірілген «төмен шығысты тіркеу атқарымы» тек сандық кіріс шығын релесіне қосылмаған жағдайда ғана жұмыс істейді.
2. Шығын релесі сандық кіріске қосылады.

1. Төмен шығысты тіркеу атқарымы

Сорғы қысқа мерзімді айналыс жиілігін төмендетудің көмегімен шығынды тұрақты түрде тексеретін болады.

Егер қысым өзгермесе тіпті өзгермесе, бұл шығынның төмен екендігін білдіреді.

Айналыс жиілігі ажыратылу қысымына (нақты орнату +0,5 x ΔH) жеткенге дейін арттырылатын болады және сорғы тоқтатылады. Сорғы қысым қосылу қысымына (нақты орнату - 0,5 x ΔH) дейін төмендеген кезде, ең кеш қайта іске қосылатын болады.

Егер тоқтату кезеңінде нақты шығын төмен шығын шекарасынан жоғары болса, сорғы қысымның қосылу мәнінен дейін төмендегенге дейін қайта іске қосылады.

Қайтадан іске қосу кезінде сорғы келесідей жағдайда іске қосылады:

1. Егер нақты шығын төмен шығынның шекарасынан асып кетсе, сорғы тұрақты қысымды қолдаумен үздіксіз режимге қайтып оралады.
2. Егер нақты шығын төмен шығынның шегінде болса, сорғы қос./ажыр. режимінде тұрақты жұмыс істейтін болады. Бұл шығынның төмен шығынның шегінен шыққан сәтіне дейін жалғасатын болады. Шығын төмен шығынның шекарасынан асып кеткен кезде, сорғы үздіксіз режимге қайтып оралады.

2. Төмен шығынды шығын релесінің көмегімен табу

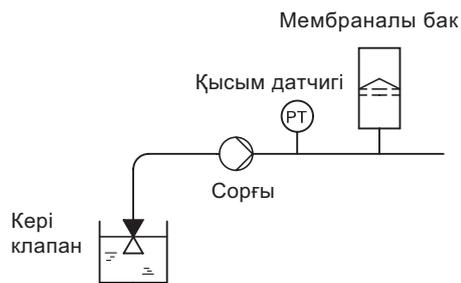
Сандық кіріс төмен шығынның әсерінен белсендендірілсе, айналыс жиілігі соңғы қысымға қол жеткенге дейін артады (нақты орнату +0,5 x ΔH), содан кейін сорғы тоқтатылатын болады. Қысым бастапқы қысымға дейін түскен кезде, сорғы қайтадан іске қосылады. Егер шығын әлі де бұрынғыдай жоқ болса, сорғы соңғы қысымға дейін жетеді және тоқтатылады. Егер шығын бар болса, сорғы орнатуға сәйкес жұмыс істеуін жалғастырады.

Тоқтату атқарымы үшін пайдалану шарттары

Тоқтату атқарымын егер жүйеде қысым датчигі, кері клапан және мембраналы бак орнатылған болса ғана қолдануға болады.

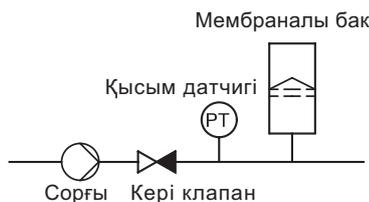
Назар аударыңыз

Кері клапан қысым датчигінің алдында орнатылуы керек. 33 және 34-сур. қар. Егер шығын релесі төмен шығынды табу үшін қолданылса, ол аккумулятордан кейін жүйе жаққа орнатылады.



TM03 8562 1907

33-сур. Кері клапан мен қысым датчигінің жүйеде көтерілген сорғышпен орналасуы



TM03 8563 1907

34-сур. Кері клапан мен қысым датчигінің жүйеде кірістері артық қысыммен орналасуы

Мембраналы бак

Тоқтату атқарымы үшін белгілі бір минималды көлемдегі мембраналы бак қажет. Бак сорғыға мүмкін болғанша жақын орнатылуы керек, ал бактағы алдын-ала тартылған қысым 0,7 x нақты орнатылған мәнді құрауы керек.

Мембраналы бактың ұсынылған көлемі:

Сорғының атаулы шығыны [м³/сағ]	Аккумулятордың типтік көлемі [литрлер]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Егер жүйеде ұсынылған шамадан көлемі үлкендеу мембраналы бак орнатылса, ΔH зауыттық теңшеулері дұрыс болады.

Егер орнатылған мембраналы бактың көлемі тым кіші болса, сорғы тым жиі іске қосылатын және тоқтатылатын болады. Бұл ΔH арттыру есебінен жөнделі алады.

11.10.12 Тоқтату атқарымымен тұрақты қысым (3.14)



Теңшеулер

Бұл тоқтату атқарымын келесі мәндерде көруге болады:

- *Белсенді*
- **Белсенді емес.**

Қосылу/ажыратылу ауқымы келесі мәндерде орнатылуы мүмкін:

- ΔH – зауыттық орнату **нақты орнатудан 10 %**.
- ΔH нақты орнатудың 5 %-дан 30 %-ға дейінгі ауқымда беріле алады.

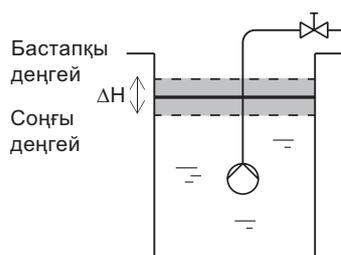
Төмен шығынды тіркеу кіріктірілген атқарымы автоматты түрде өлшейтін және 50 %-дан 85 %-ға дейінгі саладағы айналыс жиілігі кезінде тұтынылатын қуат мәнін сақтайтын болады.

Егеря «Белсен» бағдары таңдалса, келесі жағдай орын алады:

1. Шығынсыз жағдайды құру үшін тоқтатқыш клапанды жабыңыз.
2. Автоматты теңшеуді қосу үшін ОК түймесін басыңыз.

Сипаттама

Тоқтату атқарымы төмен шығын және жоғары шығын кезінде «қосылулы/ажыратулы режимдерінің арасында ауыстыру үшін қолданылады.



ТМ03 9099 3307

35-сур. Тоқтату атқарымымен тұрақты қысым. Бастапқы және соңғы деңгейлердің арасындағы айырмашылық (ΔH)

Төмен шығыс екі түрлі тәсілдер арқылы анықталуы мүмкін:

1. Кіріктірілген атқарыммен төмен шығын аңғарылды.
2. Сандық кіріске қосылған шығын релесі.

1. Төмен шығынды табу атқарымы

Төмен шығынды табу кіріктірілген атқарымы айналыс жиілігі мен қуатты өлшеуге негізделеді.

Төмен шығын табылған кезде сорғы «қосылулы/ажыратулы» режиміне ауыстырылады және деңгей қысымына қол жеткеннен кейін ажыратылу тоқтатылады. Қысым ажыратылу деңгейіне дейін түскен кезде, сорғы қайтадан іске қосылады. Егер шығын бұрынғыша жоқ болса, жүйедегі қысым ажыратылу деңгейіне жетеді және сорғы тоқтайды. Егер шығын бар болса, сорғы орнатуға сәйкес жұмыс істеуін жалғастырады.

2. Төмен шығынды шығын релесінің көмегімен табу

Сандық кіріс төмен шығыннан белсенді болған кезде, айналыс жиілігі ажыратылу деңгейіне жеткенге дейін (нақты орнату +0,5 x ΔH) артатын болады. Қосылу деңгейіне қол жеткен кезде, сорғы қайтадан іске қосылады. Егер шығын әлі де бұрынғыдай жоқ болса, сорғы ажыратылу деңгейіне дейін жетеді және тоқтатылады. Егер шығын бар болса, сорғы орнатуға сәйкес жұмыс істеуін жалғастырады.

Тоқтату атқарымы үшін пайдалану шарттары

Тоқтату атқарымын тұрақты деңгей кезінде қолдану тек жүйе деңгей датчигінен тұрған кезде мүмкін болады, ал барлық клапандар жабылуы мүмкін.

11.10.13 Датчик 1 (3.15)



54 клеммаға қосылған 1 датчикті теңшеу. Бұл кері байланыс датчигі.

Келесі мәндердің біреуін таңдаңыз:

- Датчиктің шығыс сигналы:
0-20 мА
4-20 мА.
- Датчиктің өлшем бірлігі:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Датчиктің өлшем ауқымы.

11.10.14 Датчик 2 (3.16)



МСВ 114 датчик модуліне қосылған 2 датчиктің теңшеуі.

Келесі мәндердің біреуін таңдаңыз:

- Датчиктің шығыс сигналы:
0-20 мА
4-20 мА.
- Датчиктің өлшем бірлігі:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Датчиктің өлшем ауқымы:
0-100 %.

11.10.15 Негізгі/резервтік (3.17)



Теңшеулер

«Негізгі/резервтік» атқарымын келесі мәндерге орнатуға болады:

- *Белсенді*
- **Белсенді емес.**

«Негізгі/резервтік» атқарымын белсенді қылу келесі жағдайда орындалады:

1. CUE біреуін қуат беру көзіне қосыңыз.
Бұл атқарымды *Белсен. емес* мәнімен беріңіз.
ПАЙДАЛАНУ және ОРНАТУ мәзірінде қажетті теңшеулерді орындаңыз.
2. ПАЙДАЛАНУ мәзірінде Тоқтату жағдайымен жұмыс режимін беріңіз.
3. CUE басқасын қуат беру көзіне қосыңыз.
ПАЙДАЛАНУ және ОРНАТУ мәзірінде қажетті теңшеулерді орындаңыз.

Бұл атқарымды Белсен. мәнімен беріңіз.

Жұмыс істеп тұрған CUE басқа CUE іздеуді орындайды және осы CUE «Негізгі/резервтік» атқарымын *Белсен* автоматты түрде орнатады. Егер басқа CUE табу мүмкін болмаса, ақаулықтар индикациясы пайда болады.

Нұсқау

Бұл екі CUE GENIBus өткізгіш жуан сымы арқылы электр жалғанған болулары керек, оған басқа ештеңе қосылмауы керек.

«Негізгі/резервтік» атқарымы екі қатарластырылған сорғыларға қолданылады. Әр сорғы CUE меншікті құрылғысына қосылуы керек. Қос CUE өз араларында GENibus өткізгіш жуан сымы бойынша жалғасуы керек және әрқайсысына өз датчигі қосылуы керек.

Бұл атқарымның негізгі міндеттері:

- Жетекші сорғыны апаттың салдарынан тоқтату жағдайында резервтік сорғыны іске қосу үшін.
- Сорғыларды кем дегенде 24 сағат сайын ауыстыруға арналған.

11.10.16 Жұмыс ауқымы (3.18)



Жұмыс ауқымын орнату:

- Сорғы түріне байланысты болатын мин. айналыс жиілігінен макс. берілген айналыс жиілігіне дейінгі ауқымда мин. айналыс жиілігін орнатыңыз. Берілген теңшеулер сорғы түріне байланысты болады.
- Макс. айналыс жиілігі сорғы түріне байланысты болатын мин. берілген айналыс жиілігі мен макс. айналыс жиілігінің арасындағы ауқымда орнатыла алады. Зауыттың теңшеулер 100 %-ға тең болады, яғни CUE атаулы ретінде (электрлі қозғалтқыштың зауыттық тақтайшасында көрсетілген) орнатылған айналыс жиілігіне тең.

Мин. және макс. айналыс жиіліктерінің арасындағы сала сорғының нақты жұмыс ауқымы болып табылады.

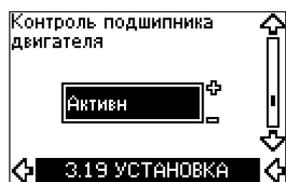
Қолданушы аталған жұмыс ауқымын сорғы түріне байланысты болатын айналыс жиілігі шектерінде өзгерте алады.

Сорғылардың кейбір түрлері үшін атаулыдан жоғары жиіліктермен жұмыс істеу мүмкін болады. Мұндай режим үшін тұтынушы тоқ бойынша қормен қамтамасыз ету үшін қайта ырғақты қозғалтқыш талап етілуі мүмкін.



36-сур. Минималды және максималды қисықтарды максималды өнімділіктің пайыздарында теңшеу.

11.10.17 Қозғалтқыштың мойынтіректерін бақылау (3.19)



Сорғы мойынтіректерін бақылау атқарымын келесідей мәндерде орнатуға болады:

- **Белсенді**
- **Белсенді емес.**

Егер атқарым үшін Белсенді таңдалса, CUE майлау немесе мойынтіректерді алмастыру қажет болған жағдайда ескерту береді.

Сипаттама

Қозғалтқыштың мойынтіректерін бақылау атқарымы қозғалтқыш мойынтіректерін немесе майлауды алмастырудың уақыты келгенін көрсетеді.

2.10 және 2.11 экрандарын қар.

Ескертулер индикациясы және есептелген уақытты анықтау үшін сорғының кем айналыс жиілігімен жұмыс істейтіндігі ескеріледі. Мойынтіректің температурасы есептеуге температура датчиктері орнатылған және MCB 114 модуліне қосылған жағдайда қосылады.

Нұсқау

Есептегіш тіпті бұл атқарым «Белсенді емес» жағдайына ауыстырылса да жұмыс істеуін жалғастырады, бірақ майлауды алмастыру жөніндегі ескерту бейнеленбейтін болады.

11.10.18 Қозғалтқыштың мойынтіректері мен майлауды алмастыруды растау (3.20)



Бұл атқарымды келесідей мәндерде орнатуға болады:

- Майлауды алмастыру
- Алмастырылды
- Өзгеріссіз.

Егер қозғалтқыштың мойынтіректері немесе майлауы алмастырылса, бұл амалды көрсетілген экранда ОК түймесін басу арқылы растаңыз.

Нұсқау Майлауды растағаннан кейін біраз уақыт бойы «Майлау алмастырылды» бағдарын таңдау мүмкін болмайды.

Майлауды алмастыру

Қозғ. мойынтіректерінің майын ауыстыру ескертуі расталған кезде,

- есептегіш 0-ге түсіріледі.
- майлауды алмастырудың саны 1-ге артады.

Майлауды алмастыру саны максималды рұқсат етілетін мәнге жеткен кезде, дисплейде *Қозғалтқыш мойынтірегін алмастыру* ескертуі пайда болады.

Алмастырылды

Қозғалтқыш мойынтірегін алмастыру ескертуі расталған кезде:

- есептегіш 0-ге түсіріледі.
- майлауды алмастырулардың саны 0-ге орнатылады.
- мойынтіректерді алмастырудың саны 1-ге артады.

11.10.19 Температура датчигі 1 (3.21)



Бұл экран МСВ 114 датчиктері кірістерінің модулі қосылған кезде ғана пайда болады.

МСВ 114 модуліне қосылған Pt100/Pt1000 температурасының бірінші датчик атқарымын таңдаңыз:

- Жетекті ұштың мойынтірегі
- Жабық ұшының мойынтірегі
- 1 басқа сұй. темп.
- 2 басқа сұй. темп.
- Қозғалтқыш орамы
- Айдалатын сұй. темп.
- Қор. орт. темп.
- Белсенді емес.

11.10.20 Температура датчигі 2 (3.22)



Бұл экран МСВ 114 датчиктері кірістерінің модулі қосылған кезде ғана пайда болады.

МСВ 114 модуліне қосылған Pt100/Pt1000 температурасының бірінші датчик атқарымын таңдаңыз.

- Жетекті ұштың мойынтірегі
- Жабық ұшының мойынтірегі
- 1 басқа сұй. темп.
- 2 басқа сұй. темп.
- Қозғалтқыш орамы
- Айдалатын сұй. темп.
- Қор. орт. темп.
- Белсенді емес.

11.10.21 Құту режимінде жылыту (3.23)



Құту режимінде жылыту атқарымын келесі мәндерде орнатуға болады:

- Белсенді
- Белсенді емес.

Бұл атқарым Белсенді жағдайына орнатылған және сорғы тоқтату пәрменімен тоқтатылған кезде, тоқ қозғалтқыш орамына берілетін болады.

Құту режиміндегі жылыту атқарымы конденсаттың қалыптасуын болдырмау үшін қозғалтқышты алдын-ала қыздырады.

11.10.22 Екпін мен тоқтату (3.24)



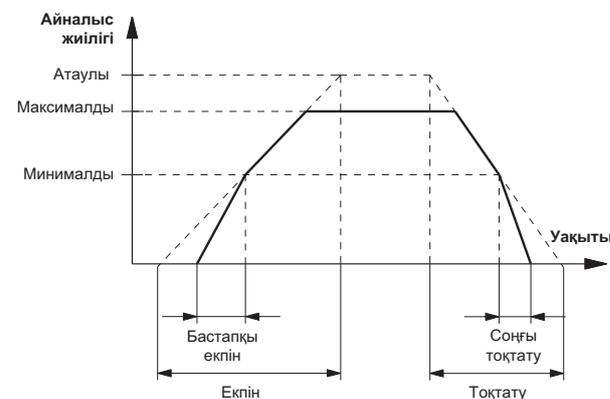
Қозғалтқыштың екпіндеу және тоқтату уақытын орнатыңыз:

- Зауыттық теңшеулер:
Қуатқа байланысты болады.
- Ауқым:
1-3600 с.

Екпіндеу уақыты - бұл 0 мин⁻¹ бастап қозғалтқыштың атаулы айналыс жиілігіне дейін екпіндеу уақыты.

Шығыс тоқтың CUE құрылғысының максималды шектік тоғынан асып кетпейтіндей етіп екпіндеу уақытын таңдаңыз.

Қозғалтқышты тоқтату уақыты - бұл айналыстың атаулы жиілігінен 0 мин⁻¹ дейінгі тоқтату уақыты. Тоқ кернеуінің ұлғаюы орын алмағандай және өңделетін тоқтың CUE тоғының максималды рұқсат етілген шегінен асып кетпейтіндей етіп тоқтату уақытын таңдаңыз.



37-сур. Жұмыс режимі мен қозғалтқышты тоқтатуға өту, 3.24 экран.

11.10.23 Ауыстырулар жиілігі (3.25)



Ауыстырулар жиілігі (ЕИМ) өзгертіле алады. Осы мезірдегі таңдау нұсқаулары CUE типтік өлшемге байланысты болады. ЕИМ жиіліктерін арттыру жағына өзгерту шығындардың артуына және сәйкесінше CUE жылу бөлінуінің артуына әкеліп соқтырады.

Біз егер қоршаған орта температурасы жоғары болса ЕИМ жиілігін арттыруды ұсынамыз.

11.11 PC Tool E-products қолданумен теңшеулер

CUE қолжетімді теңшеулерден өзгеше арнайы теңшеулер үшін Grundfos компаниясының PC Tool E-products жүйесін қолданыңыз. Grundfos компаниясының қызмет көрету жөніндегі мамандарымен хабарласқан дұрыс болады. Қосымша ақпарат алу үшін Grundfos компаниясының жергілікті өкілдігіне хабарласыңыз.

11.12 Теңшеулердің басымдығы

Нұсқау *On/Off түймесі максималды басымдылыққа ие. Ажыратылу «off» жағдайында сорғы жұмыс істемейтін болады.*

CUE басқару үшін бірден бірнеше тәсілдерді қолдануға болады. Егер бір уақытта түрлі режимдер белсендендірілсе, максималды басымдылықпен жұмыс режимі қолданылатын болады.

11.12.1 Байланыс шинасыз басқару, жергілікті жұмыс режимі

Басымдылық	CUE мәзірі	Сыртқы сигнал
1	Тоқтату	–
2	Макс.	–
3	–	Тоқтату
4	–	Макс.
5	Мин.	Мин.
6	Қалып.	Қалып.

Мысалы: Егер сыртқы сигнал *Макс.* жұмыс режимін белсенді қылса, сорғыны тек тоқтатуға болады.

11.12.2 Байланыс шинасымен басқару, қашықтан басқару режимі

Басымдылық	CUE мәзірі	Сыртқы сигнал	Байланыс шинасы
1	Тоқтату	–	–
2	Макс.	–	–
3	–	Тоқтату	Тоқтату
4	–	–	Макс.
5	–	–	Мин.
6	–	–	Қалып.

Мысалы: Егер байланыс шинасы *Макс.* жұмыс режимін белсенді қылса, сорғыны тек тоқтатуға болады.

11.13 Сыртқы басқару сигналдары

11.13.1 Сандық кірістер

Тұйықталған жалғасулармен байланысты атқарымдардың шолуы.

Жалғасу	Түрі	Тағайындалуы
18	DI 1	• <i>Сорғыны қосу/тоқтату</i>
19	DI 2	• <i>Мин.</i> (мин. қисық) • <i>Макс.</i> (макс. қисық) • <i>Сырт. ақаулықтар</i> (сыртқы қате) • <i>Шығын релесі</i> • <i>Апаттарды кетіру</i> • <i>Құрғақ жүріс</i> (сыртқы датчиктен) • <i>Белсенді емес.</i>
32	DI 3	• <i>Мин.</i> (мин. қисық) • <i>Макс.</i> (макс. қисық) • <i>Сырт. ақаулықтар</i> (сыртқы қате) • <i>Шығын релесі</i> • <i>Апаттарды кетіру</i> • <i>Құрғақ жүріс</i> (сыртқы датчиктен) • <i>Белсенді емес.</i>
33	DI 4	• <i>Мин.</i> (мин. қисық) • <i>Макс.</i> (макс. қисық) • <i>Сырт. ақаулықтар</i> (сыртқы қате) • <i>Шығын релесі</i> • <i>Апаттарды кетіру</i> • <i>Құрғақ жүріс</i> (сыртқы датчиктен) • <i>Жинақталған шығын</i> (импульстік шығын) • <i>Белсенді емес.</i>

Бірдей атқарым тек бір кіріс үшін ғана таңдалады. 21-сур. қар.

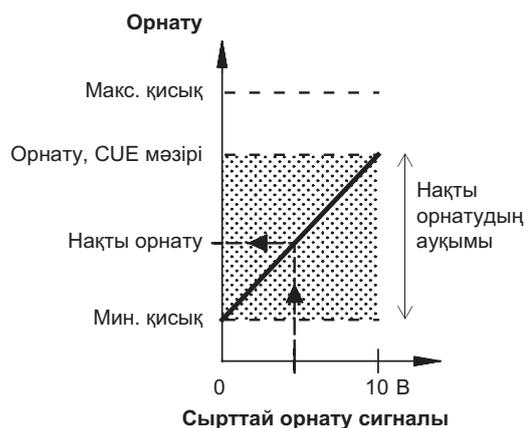
11.13.2 Сыртқы орнату

Жалғасу	Түрі	Тағайындалуы
53	AI 1	• <i>Сыртқы орнату (0-10 В)</i>

Орнатылған мәнді орнату кірісінің (53 клемма) қуат беру көзіне ұқсас сигналды қосу жолымен қашықтықтан беруге болады.

Кері байланыссыз

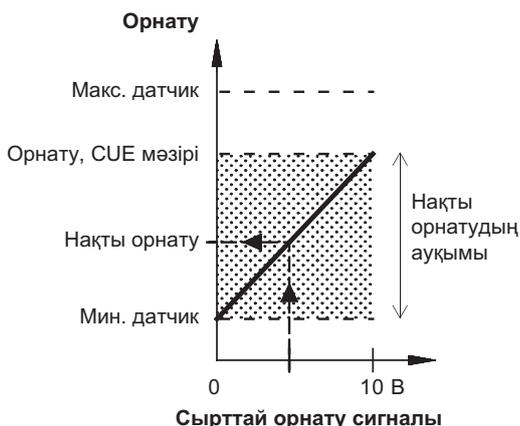
Кері байланыссыз (тұрақты қисық) басқару режимінде нақты орнату сыртқы сигналмен минималды қисықтан CUE мәзірі арқылы тағайындамаға дейінгі ауқымда беріле алады. 38-сур. қар.



38-сур. Нақты орнату мен сыртқы тағайындама сигналының арасындағы кері байланыссыз режиміндегі байланыс

Кері байланыспен

Барлық басқа басқару режимдерінде қысымдардың үйлесімді айырмашылығын, нақты орнатуды ескермегенде датчиктің (мин. датчик) өлшем ауқымының төменгі шекарасы мен CUE мәзірі арқылы орнатылған мәннің арасындағы ауқымда сырттан беріле алады. 39-сур. қар.



TM03 8856 2607

39-сур. Нақты орнату мен сыртқы тағайындама сигналының арасындағы «Бақыланатын» басқару режиміндегі байланыс

Мысалы: Датчик ауқымының 0 барға тең төменгі шекарасы кезінде, CUE мәзірі арқылы орнатылған мән 3 барға тең, ал сыртқы орнату 80 % құрайды; нақты орнату:

$$\begin{aligned} \text{Нақты орнату} &= (\text{CUE мәзірі арқылы орнатылған мән} - \\ &= \text{мин. датчик}) \times \% \text{ сыртқы орнату сигналы} + \\ &= \text{мин. датчик} \\ &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\ &= 2,4 \text{ бар} \end{aligned}$$

Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы:

Басқару режимінде *Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы* нақты орнату 25 % максималды арыннан CUE мәзірі арқылы берілген мәнге дейінгі ауқымда сыртқы сигналмен беріле алады. 40-сур. қар.



TM03 8856 2607

40-сур. Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы режиміндегі нақты орнату мен сыртқы орнату сигналының арасындағы байланыс

Мысалы: CUE мәзірі және 40 % сыртқы орнату арқылы берілген 12 метр максималды арын кезінде және 6 метр орнатылған мән кезінде нақты орнату:

$$\begin{aligned} \text{Нақты орнату} &= (\text{CUE мәзірі арқылы орнатылған мән} - \\ &= \text{максималды арынның } 25 \% \text{)} \times \% \text{ сыртқы} \\ &= \text{орнатудың сигналы} + 25 \% \text{ максималды} \\ &= \text{арын} \\ &= (6 - 12 \times 25 \%) \times 40 \% + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ м} \end{aligned}$$

11.13.3 GENibus сигналы

CUE RS-485 порты арқылы тізбектік байланысты қолдайды. Байланыс Grundfos компаниясының GENibus хаттамасына сәйкес жүзеге асырылады және басқарушы жүйеге немесе басқа сыртқы басқару жүйесіне қосумен қамтамасыз етеді.

Орнату, басқару режимі секілді жұмыс параметрлері өткізгіш жуан сым арқылы қашықтан беріле алады. Бұл жағдайда сорғы жұмыс параметрлерінің ағымдық мәні, тұтынылатын қуат және апаттардың индикациясы секілді маңызды параметрлердің жағдайлары жөніндегі мәліметті береді.

Толығырақ ақпарат алу үшін Grundfos хабарласыңыз.

Нұсқау

Егер сигналдық өткізгіш жуан сым қолданылса, CUE жүйесі арқылы қолжетімді теңшеулердің саны азаяды.

11.13.4 Басқа шина стандарттары

Grundfos компаниясы басқа хаттамаларға біріктіру үшін шешімдер қатарын ұсынады.

Толығырақ ақпарат алу үшін Grundfos хабарласыңыз.

12. Техникалық қызмет көрсету**12.1 CUE бұйымын тазалау**

Тиімді салқындатумен қамтамасыз ету үшін CUE бұйымын таза салқындатқыш қырмен және желдеткіштің қалақшаларымен ұстау керек. Кезеңділік жабдықтың пайдалану шарттарына байланысты болады және кем дегенде 6 айда бір рет қызмет көрсетуші қызметкерлер арқылы анықталады.

12.2 Техникалық қызмет көрсетуге арналған қосалқы бөліктер мен жиынтықтар

Техникалық қызмет көрсетуге арналған қосалқы бөліктер мен жиынтықтар туралы қосымша деректер алу үшін келесі мекенжай бойынша сайтқа өтіңіз: <http://ru.grundfos.com/documentation/gpc.html>, сіздің аймағыңыздағы Grundfos өкілдігіне немесе компанияның сервис қызметіне хабарласыңыз.

13. Істен шығару

CUE пайдаланудан шығару үшін, олар басқарылатын электрлі қозғалтқышты CUE панеліндегі «On/Off» түймесін басу арқылы тоқтату және қозғалтқыштың толық тоқтауын тосу қажет. Осыдан кейін CUE қуат беруші кернеуді оған қуат беруші үлестіруші қалқандағы желіні ажырату жолымен шешіңіз.

14. Техникалық сипаттамалар

14.1 Корпус

CUE жиілік түрлендіргіштерінің габариттері оның корпусының түрі бойынша анықталады. Кестеде корпустың қорғаныс сыныбы мен корпус түрінің арасындағы ара салмақ көрсетілген.

Мысалы:

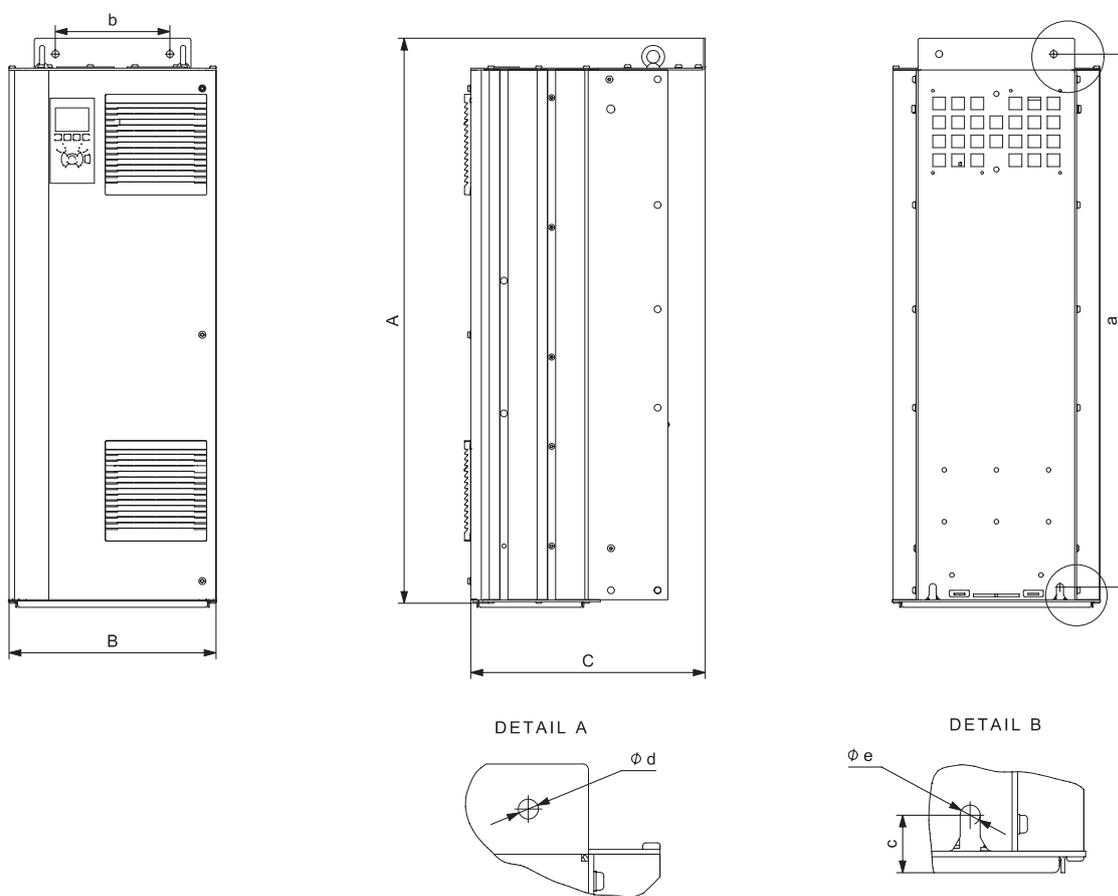
Деректер фирмалық тақтайшада:

- Қуат беру кернеуі = 3 x 380-500 В.
- Біліктегі типтік қуат = 110 кВт.
- Корпустың қорғаныс сыныбы = IP21.

Аталған CUE жиілік түрлендіргішінде D1h.корпусы бар екендігін кестеден көруге болады.

P2 білігіне типтік қуат [кВт]	Корпус			
	3 x 380-500 В		3 x 525-690 В	
	IP21	IP54	IP21	IP54
110	150	D1h	D1h	D1h
132	200			
160	250			
200	300	D2h	D2h	D2h
250	350			

14.2 Негізгі габаритті өлшемдер мен салмақ



41-сур. D1h және D2h корпустары

Корпус	Биіктігі [мм] ¹⁾		Ені [мм] ¹⁾		Тереңдігі [мм] ¹⁾	Бұрандалы саңылау [мм]				Салмағы [кг]
	A	a	B	b		c	0d	0d	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62
D2h	1107	1051	420	280	378	20	11	11	25	125

Көліктік габариттер

Корпус	Биіктігі [мм] ¹⁾	Ені [мм] ¹⁾	Тереңдігі [мм] ¹⁾	Салмағы [кг]	
D1h	850	370	460	73	Тек 3 x 380-500 В, 110 кВт
D1h	850	370	460	72 - 124,5	
D2h	1190	560	640	115 - 125,5	

¹⁾ Габариттік өлшемдер: максималды биіктік, ен мен тереңдік.

14.3 Қоршаған орта

Салыстырмалы ылғалдылық	ылғал. қат. 5 - 95 %
Қоршаған орта температурасы	Макс. 45 °С
24 сағаттағы орташа сыртқы орта температурасы	Макс. 45 °С
Толық қуатпен жұмыс істеу кезіндегі сыртқы ортаның минималды температурасы	0 °С
Төмендетілген қуатпен жұмыс істеу кезіндегі сыртқы ортаның минималды температурасы	-10 °С
Сақтау және тасымалдау кезіндегі температура	- 25-тен 65 °С-қа дейін
Сақтау ұзақтығы	Макс. 6 ай
Қуаттылықты төмендетусіз теңіз деңгейінен максималды биіктік	1000 м
Қуаттылықты төмендетумен теңіз деңгейінен максималды биіктік	3000 м

Нұсқау

CUE жиілік түрлендіргіші бөлмежайдан тыс сақтауға арналмаған қаптамада жеткізіледі.

14.4 Түйіспелердің ұзаққа созылу сәттері

Бұрандалар M10	19 - 40 Нм
Бұрандалар M8	8,5 - 20,5 Нм

14.5 Кабель ұзындығы

Қозғалтқыштың экрандалған кабелінің максималды ұзындығы	150 м
Қозғалтқыштың экрандалмаған кабелінің максималды ұзындығы	300 м
Сигналдық кабельдің максималды ұзындығы	300 м

14.6 Сақтандырғыштар мен кабелдің үзілуі

Ескерту
Кабельдердің қимасы әрдайым қолданыстағы мемлекеттік және жергілікті нормативтерге сәйкес болуы мүмкін.

14.6.1 Сигналдық кабельдерге арналған кабельдің қимасы

Сигналдық кабелдің максималды қимасы, бір желілі өткізгіш	1,5 м ²
Сигналдық кабелдің максималды қимасы, көп желілі өткізгіш	1,0 м ²
Сигналдық кабелдің минималды қимасы	0,5 м ²

14.6.2 UL бойынша бекітілмеген сақтандырғыштар және қуат беру және қозғалтқыш кабель өткізгіштерінің қимасы

P2 білігіне типтік қуат [кВт]	Сақтандырғыштың максималды атаулы құны [А]	Сақтандырғыштың түрі	Өткізгіштің максималды қимасы ¹⁾ [мм ²]
3 x 380-500 В			
110	300	gG	2 x 70
132	350	gG	2 x 70
160	400	gG	2 x 185
200	500	gG	2 x 185
250	600	gR	2 x 185
3 x 525-690 В			
110	225	-	2 x 70
132	250	-	2 x 70
160	350	-	2 x 70
200	400	-	2 x 185
250	500	-	2 x 185

¹⁾ Қозғалтқыштың экрандалған кабелі, қуат беру көзінің экрандалмаған кабелі. AWG. 14.6.3 UL бойынша бекітілген сақтандырғыштар және қуат беру және қозғалтқыш кабель өткізгіштерінің қимасы бөлімін қар.

14.6.3 UL бойынша бекітілген сақтандырғыштар және қуат беру және қозғалтқыш кабель өткізгіштерінің қимасы

P2 білігіне типтік қуат [кВт]	Сақтандырғыштың түрі							Өткізгіштің максималды қимасы ¹⁾ [мм ²]
	Bussmann E1958 JFHR2	Bussmann E4273 T/ JDDZ	Bussmann E4274 H/ JDDZ	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2	
3 x 380-500 В								
110	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-315	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-315	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	170M4012	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250	FWH-600	FWH-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
-	-	-	-	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	-	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	-
3 x 525-690 В								
110	-	-	-	170M3017	2061032.315	-	6.6URD30D08A0315	2 x 2/0
132	-	-	-	170M3018	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160	-	-	-	170M4011	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200	-	-	-	170M4012	2061032.400	-	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250	-	-	-	170M4014	2061032.500	-	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

¹⁾ Қозғалтқыштың экрандалған кабелі, қуат беру көзінің экрандалмаған кабелі.

14.7 Кіріс және шығыс сигналдары

14.7.1 Қуат беру кабелі (L1, L2, L3)

Қуат беру кернеуі	380-500 В ± 10 %
Қуат беру кернеуі	525-690 В ± 10 %
Желі жиілігі	50/60 Гц
Фазалардың максималды үйлесімсіздігі	атаулы мәннің 3 %-ы
Тоқтың жерге кемуі	> 3,5 мА
Іске қосу саны, D корпусы	Макс. 1 рет/2 мин.

CUE жиілік түрлендіргішін басқарушы сорғының электрлі қозғалтқышын іске қосу және сөндіру үшін қуат беруді ажыратқышты қолданбаңыз.

Нұсқау

14.7.2 Қозғалтқыштың шығыс қуат беру көзі (U, V, W)

Шығыс кернеуі	0-100 % ¹⁾
Шығыс жиілік	0-100 Гц ²⁾
Шығыс коммутациясы	ұсынылмайды

¹⁾ Қуат беру кернеуі пайыздарындағы шығыс кернеуі.

²⁾ таңдалған сорғы сериясына байланысты болады.

14.7.3 GENIBus RS-485 порты бойынша қосылым

Клемма нөмірі	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
---------------	----------------------------

RS-485 шынжырлары басқа орталық шынжырлардан бөлінген және қуат беру (ҚАТК) кернеуінен гальвандық оқшауланған.

14.7.4 Сандық кірістер

Клемма нөмірі	18, 19, 32, 33
Кернеу деңгейі	0-24 В DC
Кернеу деңгейі, алшақ жалғасу	>19 В DC
Кернеу деңгейі, тұйықталған жалғасу	<14 В DC
Кірістегі максималды кернеу	28 В DC
Кіріс кедергісі, R _i	4 кОм жуық

Сандық кірістер қуат беру көзінен (ҚАТК) және басқа жоғары вольтты клеммалардан гальвандық оқшауланған.

14.7.5 Сигнал беру релесі

01 релесі, жалғасу нөмірі	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
02 релесі, жалғасу нөмірі	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Жалғасудың максималды жүктемесі (AC-1) ¹⁾	240 В AC, 2 А
Жалғасудың максималды жүктемесі (AC-15) ¹⁾	240 В AC, 0.2 А
Жалғасудың максималды жүктемесі (DC-1) ¹⁾	50 В DC, 1 А
Жалғасудың минималды жүктемесі	24 В DC 10 мА 24 В AC 20 мА

¹⁾ МЕСТ Р 50030.4, МЕСТ Р 50030.5.

C	Жалпы
NO	Қалыпты алшақталған
NC	Қалыпты тұйықталған

Реле жалғасулары басқа шынжырлардан күшейтілген оқшаулаудың (ҚАТК) есебінен гальвандық оқшауланған.

14.7.6 Аналогтік кірістер

1 аналогтік кіріс, клемма нөмірі	53
Кернеу сигналы	A53 = "U" ¹⁾
Кернеу ауқымы	0-10 В
Кіріс кедергісі, R _i	10 кОм жуық
Максималды кернеу	± 20 В
Тоқ сигналы	A53 = "I" ¹⁾
Тоқ мәнінің ауқымы	0-20, 4-20 мА
Кіріс кедергісі, R _i	200 кОм жуық
Максималды тоқ	30 мА
Максималды қате, 53, 54 клеммалар	толық межеліктен 0,5 %
2 аналогтік кіріс, клемма нөмірі	54
Тоқ сигналы	A54 = "I" ¹⁾
Тоқ мәнінің ауқымы	0-20, 4-20 мА
Кіріс кедергісі, R _i	200 кОм жуық
Максималды тоқ	30 мА
Максималды қате, 53, 54 клеммалар	толық межеліктен 0,5 %

¹⁾ Кірістердің зауыттық теңшеулері «U» кернеу сигналына орнатылған.

Сандық кірістер қуат беру көзінен (ҚАТК) және басқа жоғары вольтты клеммалардан гальвандық оқшауланған.

14.7.7 Аналогтік шығыс

1 аналогтік шығыс, клемма нөмірі	42
Тоқ мәнінің ауқымы	0-20 мА
Корпустың салыстырмалы максималды жүктемесі	500 Ом
Максималды қате	толық межеліктен 0,8 %

Ұқсас кірістер қуат беру көзінен (ҚАТК) және басқа жоғары вольтты клеммалардан гальвандық оқшауланған.

14.7.8 MCB 114 кірістерін кеңейту модулі

3 аналогтік кіріс, клемма нөмірі	2
Тоқ мәнінің ауқымы	0/4-20 мА
Кіріс кедергісі	< 200 Ом
4 және 5 аналогтік кірістер, клемма нөмірі	4,5 және 7,8
Сигнал түрі, 2 немесе 3 сымдық	Pt100/Pt1000

Нұсқау

Үш сымдық кабельмен Pt100 қолдану кезінде кедергі 30 Ом-нан аспауы керек.

14.8 Дыбыс қысымы деңгейі

D1h корпусы:	Максимум 76 дБ(А)
D2h корпусы:	Максимум 74 дБ(А)

CUE жиілік түрлендіргішінің дыбыс деңгейі құрылғыдан 1 м қашықтықта өлшенеді.

Жиілік түрлендіргіштен қуат алатын қозғалтқыштың дыбыс қысымы деңгейі жиілік түрлендіргішпен басқарылмайтын тиісті қозғалтқыштың деңгейінен асып кетуі мүмкін.

9.9 Радиокедергілер сүзгілері бөлімін қар.

15. Ақаулықты табу және жою

15.1 Ескертулер мен авариялық сигналдардың тізімі

Дисплейдегі код пен хабарлама	Күй			Жұмыс режимі	Қайта іске қосу
	Ескерту	Апат	Бұғатталған апат		
1 Жоғары тоқ кемулері			•	Тоқтату	Қол.
2 Қуат беру фазасындағы ақаулықтар			•	Тоқтату	Авт.
3 Сыртқы ақаулықтар			•	Тоқтату	Қол.
16 Басқа ақаулықтар			•	Тоқтату	Авт.
30 Қозғалтқыш мойынтіректерін алмастыру	•			–	Қол. ³⁾
32 Тоқ кернеуінің ұлғаюы	•			–	Авт.
40 Төмендеу кернеу	•			–	Авт.
48 Үлкен жүктеме			•	Тоқтату	Авт.
49 Үлкен жүктеме			•	Тоқтату	Қол.
55 Үлкен жүктеме	•			–	Авт.
57 Құрғақ жүріс			•	Тоқтату	Авт.
64 CUE құрылғысының жоғары температурасы			•	Тоқтату	Авт.
70 Қозғалтқыштың жоғары температурасы			•	Тоқтату	Авт.
77 Қосылудағы ақаулықтар, калыпты/резервтік	•			–	Авт.
89 1 датчик ауқымнан тыс			•	¹⁾	Авт.
91 1 температура датчигі ауқымнан тыс	•			–	Авт.
93 2 датчик ауқымнан тыс	•			–	Авт.
96 Орнату сигналы ауқымнан тыс			•	¹⁾	Авт.
148 Мойынтіректің жоғары температурасы	•			–	Авт.
149 Мойынтіректің жоғары температурасы	•			–	Авт.
155 Inrush fault			•	Тоқтату	Авт.
175 2 температура датчигі ауқымнан тыс	•			–	Авт.
240 Қозғ. мойынтіректерінің майлауын ауыстыру	•			–	Қол. ³⁾
241 Қозғалтқыш фазасындағы ақаулықтар	•			–	Авт.
242 АМА ²⁾ орындалмады	•			–	Авт.

¹⁾ Апат жағдайында CUE жетегі сорғы түріне байланысты жұмыс режимін өзгертеді.

²⁾ АМА (Automatic Motor Adaptation), қозғалтқышты автоматты ыңғайлау. Бағдарламалық жасақтаманың ағымдық нұсқасы белсенді емес.

³⁾ Ескерту 3.20 экранында тасталады.

15.2 Авариялық сигналдарды тастау

Ақаулықтар жағдайында немесе CUE жұмысқа қабілеттілігі бұзылса ПАЙДАЛАНУ мәзірінен апаттық сигналдардың тізімін тексеріңіз. Журналдар мәзірінде соңғы бес апаттық сигналдар мен соңғы бес ескертулер болады. Апаттық сигналдардың қайта орын алуы кезінде Grundfos компаниясының мамандарына хабарласыңыз.

15.2.1 Назар аударыңыз

Ескерту белсенді болған кезде, CUE жұмыс істейтін болады. Ескерту себеп жойылғанша белсенді болып қала береді. Кейбір ескертулер апат жағдайына ауысуы мүмкін.

15.2.2 Апаттық сигнал

Апаттық сигнал пайда болған жағдайда CUE сорғыны тоқтатады немесе апат және сорғы түріне байланысты жұмыс режимін өзгертеді. *15.1 Ескертулер мен апаттық сигналдардың тізімі* бөлімін қар.

Сорғы жұмысы апаттар мен апаттық сигналдарды жойғаннан кейін қалпына келтіріледі.

Апаттық сигналдарды қолмен тастау

- Апаттық сигнал экранында ОК түймесін басыңыз.
- On/Off түймесін екі рет басыңыз.
- *Апаттарды* немесе DI 1 (Қосу/тоқтату) сандық кірісін тастауға орнатылған DI 2-DI 4 сандық кірісін белсенді қылыңыз.

Егер апаттық сигналды тастау мүмкін болмаса, себебі, ақаулықтардың жойылмағанымен немесе апаттық сигналдың бұғатталғанымен байланысты болады.

15.2.3 Бұғатталған апаттық сигнал

Апаттық сигналдың бұғатталған жағдайында CUE жетегі сорғыны тоқтатады және апатты бұғаттайды. Сорғы апаттың себеп жойылғанша және апаттық сигналды тастау орындалғанша дейін жұмысын жалғастыра алмайды.

Бұғатталған апаттық сигналды тастау

- CUE қуат беру көзінен шамамен 30 секундқа ажыратыңыз. Қуат беруді қосыңыз және апаттық сигнал экранындағы ОК түймесін басыңыз.

15.3 Индикаторлар

Кестеде индикаторлардың тағайындалулары көрсетілген.

Индикатор	Тағайындалуы
	Сорғы жұмыс істейді немесе тоқтату атқарымының көмегімен тоқтатылды.
On (жасыл)	Егер жылтылдаса, сорғы қолданушы арқылы (CUE мәзірі), сыртқы қосу/тоқтатумен немесе өткізгіш жуан сыммен тоқтатылған.
Off (қызғылт сары)	Сорғы On/Off түймесін қолдану арқылы тоқтатылды.
Alarm (қызыл)	Апаттық сигнал немесе ескертулерді көрсетеді.

15.4 Сигнал беру релесі

Кестеде сигнал беру релесінің тағайындалуы көрсетілген.

Түрі	Тағайындалуы
1 реле	• Дайын
	• Сорғы жұмыс істеуде
	• Ескерту
2 реле	• Пайдалану
	• Майлауды алмастыру.
	• Дайын
2 реле	• Сорғы жұмыс істеуде
	• Ескерту
	• Пайдалану
2 реле	• Майлауды алмастыру.

Сонымен қатар 19-сур. қар.

16. Толымдаушы бұйымдар*



МСВ114

CUE жиілік түрлендіргіші үшін аналогтік кірістерді кеңейту модулі. Бір қосымша аналогтік датчикті 4-20 мА және екі температура датчиктерін РТ100/РТ1000 қосу мүмкіндігімен қамтамасыз етеді.

Басқару панелін қашықтықтан монтаждауға арналған жиынтық

IP20/21 орындалуындағы CUE жиілік түрлендіргішінің басқару панелін шығару үшін қолданылады, басқару сәресінің есігіне. Келесілерден тұрады: бекітпе элементтерден, ұзындығы 3 метр басқару кабелінен.

Цоколь

110-250 кВт қуатымен CUE жиілік түрлендіргішін едендік монтаждау үшін қолданылады.

Цоколдардың екі түрлі нұсқалары бар:

- Dh1 корпустары үшін (CUE 110-132 кВт қуатымен).
- Dh2 корпустары үшін (CUE 160-250 кВт қуатымен).

CIU деректерін беру интерфейстері

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

LiqTec

Сорғыны сусыз жұмыс жасаудан қорғау релесі.

* Аталған бұйымдар жабдықтың стандартты толымдауға/ жиынтыққа енгізілмеген, қосалқы құрылғы (керек-жарақтар) болып табылады және жекелей тапсырыс беріледі. Негізгі ережелер мен талаптар 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 көдеге жарату

Құрал күйінің негізгі шектік шарттары:

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

Бұл құрал, тораптары мен бөлшектері экология аумағында жергілікті заңнама талаптарына сәйкес жиналып қоқысқа тасталуы 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.

Өндірушінің уәкілетті тұлғасы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ

143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы, Лешково а., 188-үй.

Еуразиялық экономикалық одақ аумағында импорттаушылар:

«Грундфос Истра» ЖШҚ

143581, Мәскеу облысы, Истринский ауданы, Лешково а., 188-үй;

«Грундфос» ЖШҚ

109544, Мәскеу қ., Школьная көш., 39-41, 1 құр.;

«Грундфос Қазақстан» ЖШС

Қазақстан, 050010, Алматы қ.,

Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көш., 7.

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 жүргізілуі керек.

Ықтимал болатын техникалық өзгерістер.

19. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясы қолданатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалануы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптаманың/қосалқы қаптау құралдарының атауы	Қаптама/қосалқы қаптау құралы өзирленетін 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
(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, қалталар, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	 LDPE
Пластик (тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	 HDPE
(полистирол)	Пенопласттан жасалған тығыздағыш аралық қабаттар	 PS
Біріктірілген қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» типті қаптама	 C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/қосымша қаптау құралына белгілейтін дайындаушы зауыт).

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

Өндіруші шешімімен қаптама, қосымша қаптау құралы және олардан дайындалған материалдар ауыстырылуы мүмкін. Нақты ақпаратты осы Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық ішіндегі 18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

МАЗМУНУ

	Бет.
1. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	80
1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат	80
1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси	80
1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы ана окуусу	80
1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери	80
1.5 Коопсуздук техникасын сактоо менен иштерди аткаруу	81
1.6 Керектөөчү же тейлөөчү кызматчылар үчүн коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	81
1.7 Техникалык тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр	81
1.8 Өз алдынча кошумча түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо	81
1.9 Иштетүүнүн жол берилбеген режимдери	81
2. Жеткирүү жана сактоо	81
3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси	81
4. Буюм тууралуу жалпы маалымат	81
5. Таңгактоо жана ташуу	82
5.1 Таңгактоо	82
5.2 Ташуу	82
6. Колдонуу тармагы	82
7. Аракет принциби	82
8. Механикалык бөлүктү куроо	83
8.1 Кабыл алуу жана сактоо	83
8.2 Ташуу жана таңгактан чыгаруу	83
8.3 Жайгаштыруу жана абаны айлантуу боюнча талаптар	83
8.4 Орнотмо	84
9. Электр жабдуусун туташтыруу	85
9.1 Коопсуздук эрежелери	85
9.2 Электрдик туташтыруулар	85
9.3 Электрдик коргоо	85
9.4 Азыктык тармакты жана кыймылдаткычты туташтыруу	85
9.5 Сигналдык клеммаларды туташтыруу	86
9.6 Сигнализациянын релесин туташтыруу	89
9.7 МСВ 114 билдиргичтеринин кириштеринин модулуун туташтыруу	89
9.8 ЭМС	90
9.9 Радио кедергилердин чыпкалары	90
9.10 Чыгуу чыпкалары	90
9.11 Электр кыймылдаткычтын кабели	91
10. Пайдаланууга киргизүү	91
10.1 Биринчи ишке киргизүүнүн устасы	91
11. Пайдалануу	96
11.1 Иш режимдери	96
11.2 Башкаруу режимдери	96
11.3 Иштизменин сереби	97
11.4 Башкаруу панели	99
11.5 Заводдук жөндөөлөргө кайтуу	99
11.6 СUE жөндөөлөрү	100
11.7 ЖАЛПЫ БЕРИЛМЕЛЕР иштизмеси	100
11.8 ПАЙДАЛАНУУ иштизмеси	100
11.9 АБАЛЫ иштизмеси	101
11.10 ОРНОТУУ иштизмеси	103
11.11 PC Tool E-products пайдалануу менен жөндөө	110
11.12 Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы	110
11.13 Башкаруунун тышкы сигналдары	110
12. Техникалык тейлөө	111
12.1 СUE буюмун тазалоо	111
12.2 Техникалык тейлөө үчүн көрөңгө бөлүктөр жана топтомдор	111
13. Пайдалануудан чыгаруу	111
14. Техникалык берилмелери	112
14.1 Корпусу	112
14.2 Негизги тыш өлчөмдөрү жана салмагы	112
14.3 Курчап турган чөйрө	113
14.4 Буроолорду тарттыруу учурлары	113
14.5 Кабелдин узундугу	113
14.6 Кабелдин сактагычтары жана кесилиши	113
14.7 Кириш жана чыгуучу сигналдары	114
14.8 Үн басымдын деңгээли	114
15. Бузулган жерлерди табуу жана оңдоо	115
15.1 Эскертүүлөрдүн жана кырсык сигналдарынын тизмеси	115
15.2 Кырсык сигналдарын кайра орнотуу	115
15.3 Индикаторлор	115
15.4 Сигнализация релеси	115
16. Топтомдоочу буюмдар	116
17. Буюмду кайрадан керектөө	116
18. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү	116
19. Таңгагын утилизациялоо боюнча маалымат	117

**Эскертүү**

Жабдууну куроо иштерине киришүүдөн мурда ушул документ менен жакшылап таанышып чыгуу керек. Жабдууну куроо жана пайдалануу ушул документтин талаптарына жана жергиликтүү ченемдерине 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 пайдаланууга болбойт. Балдарга жабдууну пайдаланууга тыюу салынат.

1.1 Документ тууралуу жалпы маалымат

Куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмо куроодо, пайдаланууда 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. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр бөлүмүндө келтирилген коопсуздук техникасынын жалпы көрсөтмөлөрүн гана сактабастан, коопсуздук техникасы боюнча башка бөлүмдөрдө берилген атайын көрсөтмөлөрдү дагы сактоо зарыл.

1.2 Буюмдагы белгилердин жана жазуулардын мааниси

Жабдуунун өзүндөгү көрсөтмөлөр, мисалы:

- айлануунун багытын көрсөткөн багыттооч,
- сордурулган чөйрөгө жөнөтүү үчүн басым алдында болуучу патрубканын белгиси,

алар бардык учурларда окуганга мүмкүн болгудай сакталган тартипте жайгашышы керек.

1.3 Тейлөөчү кызматчылардын квалификациясы жана окуусу

Пайдаланууну, 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 менен так аныкталышы керек.

1.4 Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандан келип чыккан коркунучтуу кесепеттери

Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабагандын аркасында өмүрүнө жана ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттерин гана эмес, айлана-чөйрөгө жана жабдууга да зыян алып келиши мүмкүн. Коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөрдү сактабаганы келтирилген зыяндын ордун толтуруу боюнча кепилдиктерди жокко чыгарышы мүмкүн.

Атап айтканда, коопсуздук техникасынын талаптарын сактабаганда, кийинки кесепеттер орун алышы мүмкүн:

- жабдуунун маанилүү иш-милдеттери үзгүлтүккө учурайт;
- 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 иштерди аткаруу

Жабдууну иштетип жатканда, пайдаланууда, аталган документтеги коопсуздук техникасы, колдонуучунун улуттук каралган коопсуздук техникасы боюнча көрсөтмөлөр, ошондой эле башка жергиликтүү каралган коопсуздук техникасы сакталышы керек.

1.6 Керектөөчү же 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 тейлөөнү, кароону жана куроону аткарууда 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 Өз алдынча кошумча түйүндөрдү жана бөлүктөрдү кайра жабдуу жана даярдоо

Жабдууларды өндүрүүчүнүн гана уруксаты менен кайра орнотуу же модификациялоого мүмкүн.

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 Иштетүүнүн жол берилбеген режимдери

6. Колдонуу тармагы бөлүмүндө каралган функционалдык иштөөгө ылайык гана колдонулганда, аталган жабдуунун пайдалануу ишеничтүүлүгүнө кепилдик берилет. Техникалык берилмелерде көрсөтүлгөн, жетиштүү жол берилген маанилер бардык учурларда сөзсүз түрдө сакталууга тийиш.

2. Жеткирүү жана сактоо

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

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

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

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



CUE туракжайлардан тышкары сактоо үчүн арналбаган таңгакта жеткирилет.

3. Документтеги символдордун жана жазуулардын мааниси



Эскертүү
Ушул көрсөтмөлөр сакталбаса адамдын ден-соолугуна коркунучтуу кесепеттерди алып келиши мүмкүн.



Эскертүү

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

Жабдуунун иштебей калуусуна, ошондой эле бузулуусуна себепкер болгон аткарылбаган коопсуздук техникасынын көрсөтмөлөрү.

Жабдуунун иштешин жеңилдетип, коопсуз пайдаланууну камсыздоочу сунуштамалар же көрсөтмөлөр.

4. Буюм тууралуу жалпы маалымат

Бул документ атайын соркысмаларды башкаруу үчүн иштелип чыккан 110 кВт дан 250 кВт ка чейинки кубаттуулугу менен Grundfos өндүргөн бардык CUE жыштык өзгөрткүчтөрүнө колдонулат.

Биринчи ишке киргизүү устасынын жардамы менен негизги параметрлерди тез жөндөөгө жана тутумду пайдаланууга киргизүүгө болот.

Айлануу ылдамдыгын жөнгө салуу башкаруунун аналогдук билдиргичинен же тышкы тутумдан келген сигнал боюнча жүргүзүлөт.



Эгерде соркысманын айлануу жыштыгы номиналдыктан ашса, соркысма ашыкча жүктөлөт.

Соркысманын фирмалык көрнөкчөсү



1-сүр. Фирмалык көрнөкчө

Кеч.	Аталышы
1	Типтүү белгилөө
2	Буюмдун номери
3	Сериялык номери: 123456G234 Акыркы үч сан даярдалган күнүн көрсөтүшөт: 23 – бул жуманын номери, ал эми 4 – жылы 2014
4	Кыймылдаткычтын толгомундагы номиналдуу кубаттуулук (400 В чыңалууда)
5	Азык чыңалуусу, жыштыгы жана максималдуу кириш тогу
6	Кыймылдаткычтын чыңалуу, жыштыгы жана максималдуу чыгуучу тогу. Максималдуу чыгуучу жыштык адатта соркысманын түрүнөн көз каранды болот
7	Коргоо деңгээли
8	Тышкы чөйрөнүн максималдуу температурасы
9	Даярдоочу мамлекет
10	Базарда айлануу белгилери

TM04 3272 3808

Типтүү белгилөө

Калыптык белгинин мисалы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
CUE202	PK75	T2	E20	H1	X	G	X	X	X	X	SXXX	X	AX	BX	CX	X	XX	DX

Кийинки таблицада калыптык белгилердин саптарынын символдорун чечмелөө келтирилген.

Кеч. №	Аталышы	Варианттар
1	Өнүмдөрдүн тобу	CUE202
2	Номиналдык кубаттуулук	0,55 - 250 кВт Мисалдар: PK75 = 0,75 кВт P7K5 = 7,5 кВт P75K = 75 кВт P250 = 250 кВт
3	Фазалардын саны	S: Бир фазалуу аткаруу T: Үч фазалуу аткаруу
3	Азыктануунун чыңалуусу	S2: Өзгөрмөлүү токтуң 200-240 В T2: Өзгөрмөлүү токтуң 200-240 В T5: Өзгөрмөлүү токтуң 380-500 В T6: Өзгөрмөлүү токтуң 525-600 В T7: Өзгөрмөлүү токтуң 525-690 В
4	Корпустун тиби (шасси)	E20: IP20 E21: IP21/NEMA1 E54: IP54/NEMA12 E55: IP55/NEMA12 F21: Куроочу пластинасыз IP21 P20: Куроочу пластина менен IP20
5	Радио кедергилердин чыпкалары	H1: Радио кедергилердин чыпкасы, А1/В классы H2: Радио кедергилердин чыпкасы, А2 классы H3: Радио кедергилердин чыпкасы, А1/В классы (кыскартылган узундуктуң кабелери) H4: Радио кедергилердин чыпкасы, А2/А1 классы
6	Тормоз	X: Тормоздук белгүсүз
7	Башкаруу панели	G: Grundfos (GLCP) башкаруунун локалдуу панели
8	Каптоосу менен басма плата	X: Коргоочу каптоосу жок басма платалар
9	Азыктын өчүргүчү	X: Азык өчүргүчү жок
10		Резерви
11		Резерви
12	Программалык камсыздоо версиясы	Учурдагы версия
13	Программалык камсыздоо тили	Учурдагы
14	Кош. А компоненттери	AX: Опциялар жок
15	Кош. В компоненттери	BX: Опциялар жок
16	Кош. С0 компоненттери	CX: Опциялар жок
17	С1 варианты	X: Опциялар жок
18	Программалык камсыздоонун С варианты	XX: Стандарттык программалык камсыздоо
19	D варианттар	DX: Опциялар жок

5. Таңгактоо жана ташуу

5.1 Таңгактоо

Жабдууну алганда таңгакты жана жабдуунун өзүн, жеткирүү учурунда мүмкүн боло турган жаракаларды текшириңиз. Таңгакты утилизациялоодон мурда, анда майда тетиктер жана документтер калып калбагандыгын текшериниз. 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 аталган жараканы кылдаттык менен карап чыгууга укуктуу.

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

5.2 Ташуу



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

Көңүл бургула

Жабдууну токтоо сайылуучу кабелден көтөрүүгө тыюу салынат.

6. Колдонуу тармагы

CUE жыштык өзгөрткүчтөр соркысмарлардын үч фазалуу асинхрондуу электр кыймылдаткычтарынын айлануу ылдамдыгын жөнгө салуу үчүн кызмат кылат.

CUE жана Grundfos компаниясы өндүргөн стандарттык соркысмарлары Grundfos кыналган жыштык өзгөрткүчү бар (Е-соркысмарлардын) соркысмарларынын диапазонун кеңейтет.

CUE, Е-соркысмарынын жыштык өзгөрткүчүндөй эле функционалга ээ:

- Е-соркысмарлардын сызыгычы талап кылынган кубаттуулуктун диапазонун жаппайт;
- киргизилген жыштык өзгөрткүч кереги жок же жол берилбейт.

7. Аракет принциби

Жыштык өзгөрткүч асинхрондуу үч фазалуу айлануунун ылдамдыгын башкарууну жыштыкты жана электр кыймылдаткычты азыктандыруучу чыңалуунун амплитудасын жогорулатуу же төмөндөтүү жолу менен жүргүзөт. Чыгуучу жыштыкты жана чыңалууну жөнгө салуу кеңири-импульстук модуляциянын (КИМ) жардамы менен аткарылат.

8. Механикалык бөлүктү куроо

CUE жыштык өзгөрткүчтүн тыш өлчөмдөрү анын корпусунун тиби боюнча аныкталат. Жадыбалда 14.1 Корпус бөлүмүндө коргоо классынын жана корпусунун тибинин ортосундагы катыштар көрсөтүлгөн.

8.1 Кабыл алуу жана сактоо

Кабыл алууда таңгактын сакталгандыгы жана түзмөктүн топтомдуулугу текшерилет. Ташып жатканда зыянга учураганда унаа компаниясы менен байланышыңыз.

Таңгактагы CUE жыштык өзгөрткүчү туракжайдан тышкары сакталбай турган таңгакта жеткириле тургандыгына көңүл буруңуз.

8.2 Ташуу жана таңгактан чыгаруу

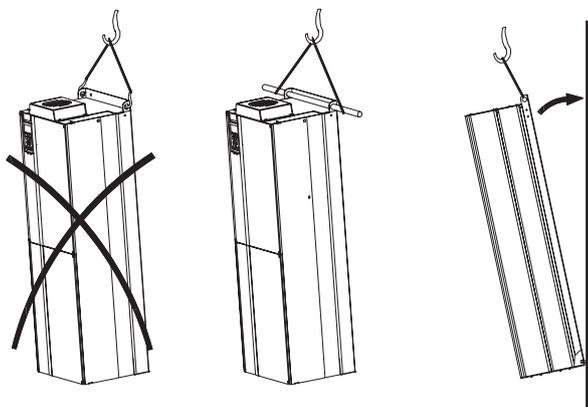
CUE жыштык өзгөрткүчтү ташуу убагында зыян келтирбөө үчүн орнотуу ордунда гана таңгактан чыгаруу керек.

Картон кутуну чечиңиз жана мүмкүн болушунча CUE жыштык өзгөрткүчтү палетте жакын орнотуңуз.

Таңгакта тиешелүү буюмдары менен документтер жана түзмөктүн өзү болот.

8.2.1 CUE жыштык өзгөрткүчтү көтөрүү

Дайыма CUE жыштык өзгөрткүчтү көтөргүч илмектерди пайдалануу менен көтөрүңүз. Көтөргүч илмектердин ийилүүсүн четтетүү үчүн чыбык пайдаланыңыз. 2-сүр. кара.

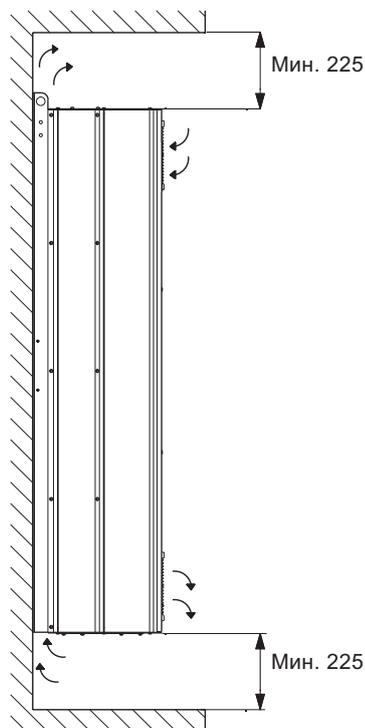


2-сүр. Көтөрүүнүн сунушталган методу

8.3 Жайгаштыруу жана абаны айлантуу боюнча талаптар

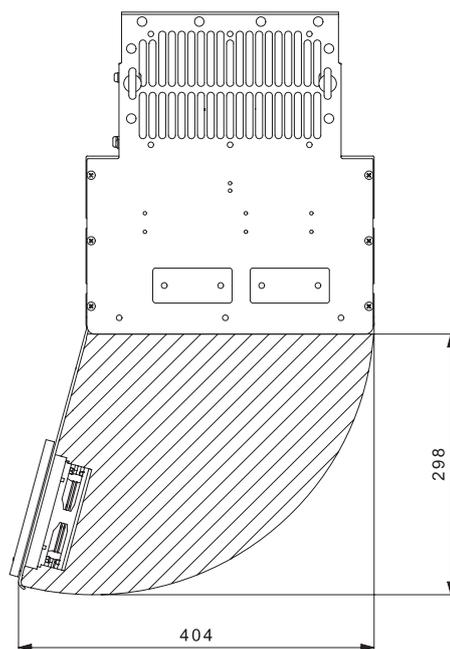
CUE жыштык өзгөрткүчтөр бири-бирине жакын орнотулушу мүмкүн, бирок муздатуу үчүн абаны айландыруу талап кылынат:

- Абаны айландыруу жана кабелдерди туташтыруу үчүн CUE жыштык өзгөрткүчтөрүнүн үстүндөгү жана астындагы жетиштүү бош мейкиндик. 3-сүр. кара.
- Айлана чөйрөнүн температурасы 45 °C чейин.



3-сүр. Муздатуу үчүн аба агымынын багыты жана керектүү мейкиндик

Андан башка, CUE жыштык өзгөрткүчүнүн алдында корпусун эшигин ачуу үчүн жетиштүү мейкиндик зарыл. 4-сүр. кара.



4-сүр. CUE жыштык өзгөрткүчтүн алдындагы эркин мейкиндик [мм]

TM03 9898 4607

TM03 9896 4607

TM05 9824 3713

8.4 Орнотмо

8.4.1 Дубалга орнотуу

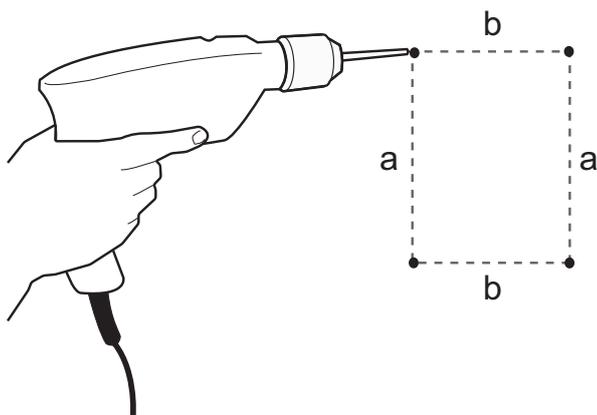
Көңүл бургула

Колдонуучу CUE жыштык өзгөрткүчтү катуу беттерде ишеничтүү бекиткенге жооптуу.

Көрсөтмө

Негизги тыш өлчөм жана салмакты 14.2 Негизги тыш өлчөмдөр жана салмак бөлүмүнөн кара.

1. Бургулоо үчүн калыптын жардамы менен дубалда куроочу тешиктерди белгилеңиз. 5-сүр. кара.
2. Тешиктерди бургулаңыз. 5-сүр. кара.
3. Төмөн бөлүгүнө буралгыларды киргизиңиз, бирок аларды бир аз бош кылып калтырыңыз. CUE жыштык өзгөрткүчтү буралгынын үстүнөн көтөрүңүз. CUE жыштык өзгөрткүчтү дубалга карата эңкейтиңиз жана буралгыларды жогорку бөлүгүнө киргизиңиз. Бардык төрт буралгыны тарттырыңыз. 2-сүр. кара.



TM03 8860 2607

5-сүр. Дубалга тешиктерди бургулоо

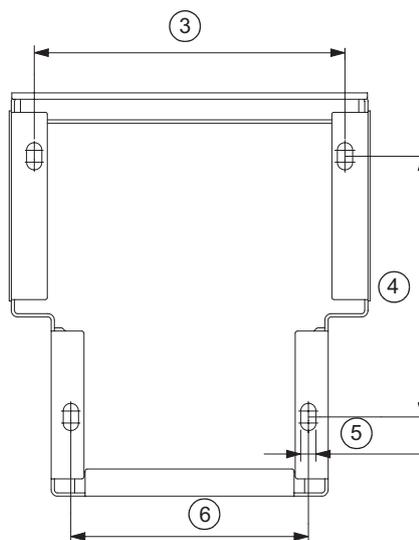
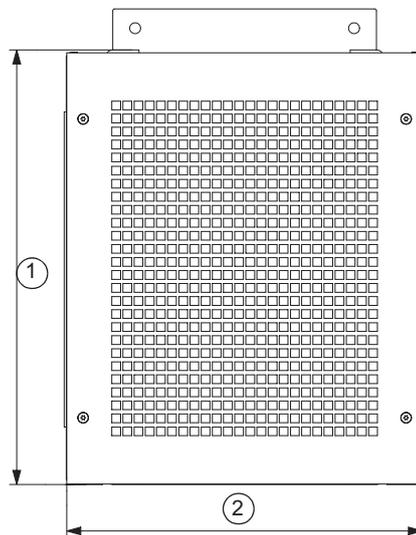
8.4.2 Жертаманга бекитүү



Эскертүү
CUE жыштык өзгөрткүчтүн оордук борбору жогорку бөлүгүндө жайгашат жана эгер негизи жертаманга бекитилбеген болсо, бул түзмөк кулашы мүмкүн.

Цоколдун топтомунун жардамы менен (кошумча жабдуу) CUE жыштык өзгөрткүч жертаманга бекитилиши мүмкүн.

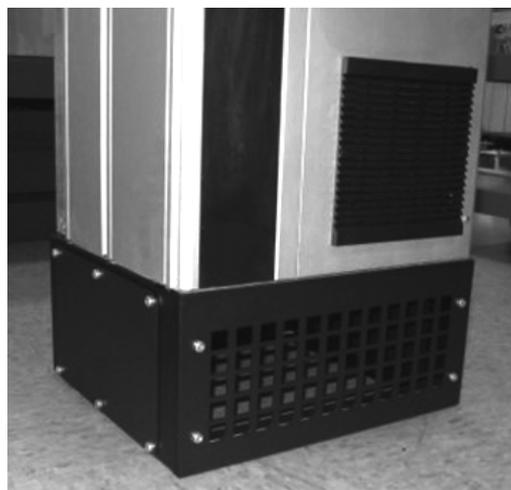
1. Куроо тешиктерин жертаманга белгилеңиз. 6-сүр. кара.
2. Тешиктерди бургулаңыз.
3. Цоколду жертаманга орнотуңуз.
4. CUE жыштык өзгөрткүчтү тиркелген буралгыларды пайдалануу менен цоколго бекитиңиз. 7-сүр. кара.



TM03 8860 2607

6-сүр. Цоколь үчүн бургулоо калыбы

Кеч.	D1h [мм]	D2h [мм]
1	400	400
2	325	420
3	283,8	378,8
4	240	240
5	4 x 14	4 x 14
7	217	317



TM03 9895 4607

7-сүр. Жер төлөөдөгү CUE жыштыкты өзгөрткүч

9. Электр жабдуусун туташтыруу



Эскертүү
Бардык куроо, тейлөө жана текшерүү иштери тийиштүү окутууну өткөн кызматчы тарабынан жүргүзүлүүгө тийиш.



Эскертүү
Электрдик бөлүкчөлөргө тийүү, CUE жыштыкты өзгөрткүчүнүн азыгы өчүрүлгөн болсо да кооптуу болушу мүмкүн.
CUE буюму менен иштеп баштоодон мурда азык жана башка кириш чыңалуулар алдын ала эң аз дегенде 20 мүнөт мурун алынып салынышы керек.

Эгерде CUE жыштыкты өзгөрткүчүнүн фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн болсо, убакыттын аз мезгилин күтүңүз.

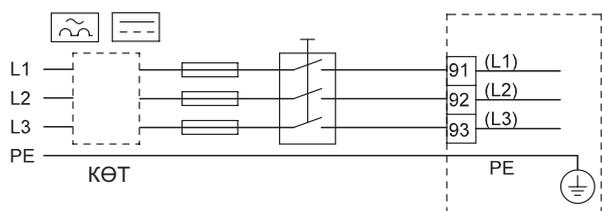
9.1 Коопсуздук эрежелери

- Башкаруу панелиндеги On/Off баскычын өчүргөндө CUE жыштыкты өзгөрткүчүн тармактан өчүрбөйт; ошол себептен ал коргогуч өчүрүү функциясы үчүн арналган эмес.
- CUE жыштыкты өзгөрткүч жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык изоляциянын тешилүүсүнөн жердетилген жана корголгон болууга тийиш.
- Жерге жылжуу тогу 3,5 мА ашат.
- IP20/21 коргоо денгээли менен жабдуу ачык мейкиндикте орнотулбай, үкөктө гана орнотулууга тийиш.
- IP20/21 коргоо денгээли менен жабдууну жаандан жана күндөн кошумча коргоосу жок туражайдан тышкары орнотууга болбойт.
- Кабелдин кесилиши, кыска биригүүдөн коргоо жана ток боюнча ашыкча жүктөө боюнча жабдуу пайдаланылуучу өлкөнүн көрсөтмөлөрүн, ченемдерин жана эрежелерин сактаңыз.

9.2 Электрдик туташтыруулар



Эскертүү
Туура жердетүүнү жана коргоону туташтырууну ээси же орноткуч, жабдуу пайдаланылуучу өлкөнүн колдонуудагы ченемдерине жана эрежелерине ылайык камсыз кылат.



8-сүр. Тармактык өчүргүчү, автоматтык сактагычтары жана кошумча коргоосу бар CUE жыштыкты өзгөрткүчтүн үч фазалуу азыгын туташтыруунун мисалы

9.3 Электрдик коргоо

9.3.1 Электр тогунан жабыркоого каршы коргоо, изоляцияны тешүү



Эскертүү
CUE жыштыкты өзгөрткүч жергиликтүү ченемдер жана эрежелерге ылайык изоляциянын тешилүүсүнөн жердетилген жана корголгон болууга тийиш.

Көңүл бургула

Жерге жылжуунун тогу 3,5 мА ашат, күчтүү жердетүү зарыл.

Коргоочу зым дайыма сары/жашыл (PE) же сары/жашыл/көк зымдарга (PEN) туташтырылууга тийиш.

Нускамалар:

- CUE жыштыкты өзгөрткүч стационардуу, кыймылсыз, ал эми азык туруктуу туташтырылган болууга тийиш.
- Жердетүү коргоочу зымдардын кайталанышы менен аткарылат.

9.3.2 Кыска биригүүдөн коргоо, сактагычтар

CUE жыштык өзгөрткүч жана азык булагы кыска биригүүдөн корголгон болууга тийиш.

Grundfos компаниясы 14.6 Кабелдин сактагычтары жана кесилиши бөлүмүндө көрсөтүлгөн автоматтык сактагычтар кыска биригүүдөн коргоо үчүн пайдаланылышын талап кылат.

CUE жыштыкты өзгөрткүч кыймылдаткычтын чыгуусунда пайда болгон учурдагы кыска биригүүдөн толук коргоону камсыз кылат.

9.3.3 Кошумча коргоо

Көңүл бургула

Жерге жылжуу тогу 3,5 мА ашат.

Кошумча коргоо катары коргоо үчүн өчүрүү түзмөгү (КӨТ) пайдаланылганда CUE тутуму электр жабдууга туташтырылган болсо, түзмөк кийинки символ менен маркирленген болууга тийиш:



В түрүндөгү КӨТ.

Орнотулган жериндеги бардык электр жабдуунун жылжууларынын суммалык токторун эске алуу керек.

Нормалдуу режимде CUE тутумунда жерге жылжуу тогун 14.7.1 Азык кабелди (L1, L2, L3) бөлүмүнөн кара.

Ишке киргизүү убагында жана симметриялык эмес азыгы бар тармактарда жылжуу тогу нормалдуу режимден ашуусу мүмкүн, натыйжасында КӨТ иштеп кетет.

9.3.4 Электр кыймылдаткычы коргоо

Кыймылдаткыч тышкы коргоону талап кылбайт.

CUE жыштык өзгөрткүч кыймылдаткычы ашыкча жүктөөдөн жана тосмолонуудан коргойт.

9.3.5 Ток боюнча ашыкча жүктөөдөн коргоо

CUE жыштык өзгөрткүчтүн электр кыймылдаткычтын ашыкча жүктөөсүнөн коргоо үчүн, ток боюнча ашыкча жүктөөдөн ички коргоосу бар.

9.3.6 Азыктын өтмө процесстеринен коргоо

CUE тутуму азыктын өтмө процесстеринен ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) ылайык корголгон, экинчи чыгарылыш.

9.4 Азыктык тармакты жана кыймылдаткычы туташтыруу

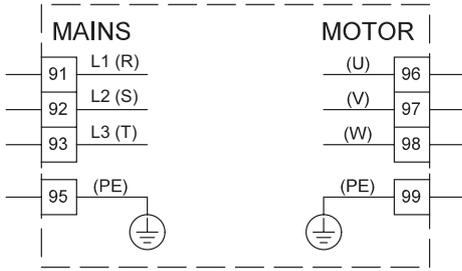
Азыктын чыңалуусу жана жыштыгы CUE жыштык өзгөрткүчтүн фирмалык көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөн. CUE жыштык өзгөрткүч орнотуу жериндеги электр азыгынын параметрлери боюнча туура келгендигине ынаныңыз.

9.4.1 Тармактык өчүргүч

Жергиликтүү ченемдерге ылайык тармактык өчүргүч CUE жыштык өзгөрткүчтүн алдында орнотулушу мүмкүн. 8-сүр. кара.

9.4.2 Туташуулардын схемалары

Бөлүштүргүч кутудагы зымдар болушунча кыска болууга тийиш. Кокустан кабелди жулуп алган учурда, корлустан акыркы болуп ажыратылгандай узун болууга тийиш болгон жердетүүчү зымдан башкасы.



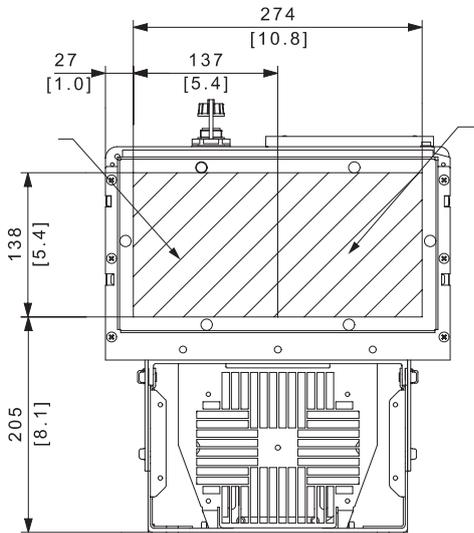
TM03 8799 2507

9-сүр. Кошуулардын схемасы, үч фазалуу токту тармагына туташтыруу

Клеммасы	Арнаышы:
91	L1 (R)
92	L2 (S)
93	L3 (T)
95/99	(PE) Жердетүү
96	(U) Үч фазалуу кыймылдаткычка
97	(V) туташтыруу, чыңалуу азык чыңалуусунун
98	(W) 0 дон 100 % га чейинки диапазонунда

9.4.3 Кабелдик тыгыздоо

Кабелдер төмөн жагынан кабелдик тыгыздоо аркылуу туташтырылат. Коргоонун берилген коргоосун жана туура келүүчү муздатууну камсыз кылуу үчүн кабелдик тыгыздоо CUE жыштык өзгөрткүчкө коюлат. Белгиленген жерлерден тешиктерди көзөңүз. 10-сүр. кара.



TM05 9326 3713

10-сүр. CUE жыштыкты өзгөрткүч, төмөндөн көрүнүшү

9.4.4 Кыймылдаткычты туташтыруу

Корпус тууралуу маалыматтарды 14.1 Корпус бөлүмүндөгү таблицадан кара.

Көңүл бургула

CUE жыштык өзгөрткүч ЭМШ талаптарына ылайык келүүсү үчүн кыймылдаткычтын кабелди экрандаштырылган болууга тийиш.

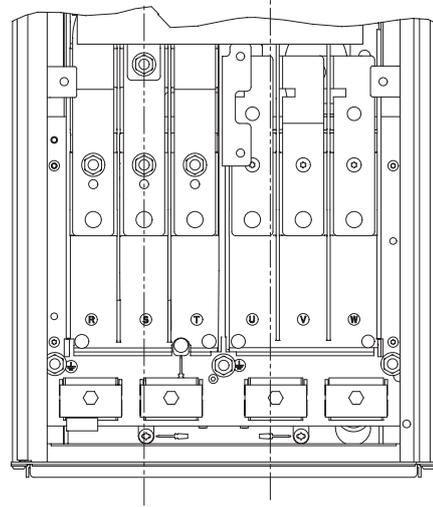
1. Жердетүүчү зымды 99 (PE) клеммасына туташтырыңыз. 11-сүр. кара.
2. Кыймылдаткычтын зымдарын 96 (U), 97 (V), 98 (W) клеммаларына туташтырыңыз.
3. Экрандаштырылган кабелди скоба менен басыңыз.

9.4.5 Азыкты туташтыруу

1. Жердетүүчү зымды 95 (PE) клеммасына туташтырыңыз. 11-сүр. кара.
2. Азык зымдарын 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) клеммаларына туташтырыңыз.
3. Азык кабелдин скоба менен басыңыз.

9.4.6 Чыгаруулардын жайгашуусу

Кабелди туташтыруунун түзүлүшүн эске алуу менен клеммалардын тиешелүү жайгашууларын тандаңыз. 11-сүр. кара.



TM05 9329 3713

11-сүр. Жердетүү, азык тармагын жана кыймылдаткычты туташтыруу

9.5 Сигналдык клеммаларды туташтыруу

Көңүл бургула

Сактык чаралар катары, сигналдык кабелдер башка топтордон узуну боюнча изоляциясы менен бөлүнүүгө тийиш.

Көрсөтмө

Эгерде ишке киргизүүгө уруксаттын тышкы дискреттик сигналы пайдаланылбаса 18 жана 20 клеммаларын тосмо менен жабыңыз.

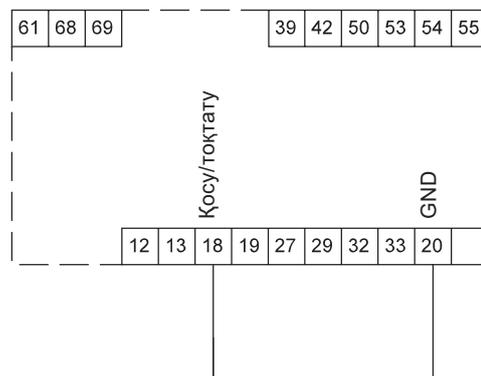
Сигналдык кабелдерди ЭМШ талаптарды камсыз кылуу үчүн колдонуудагы ченемдердин көрсөтмөлөрүнө ылайык туташтырыңыз. 9.8 ЭМШ бөлүмүн кара.

0,5 мм² ден 1,5 мм² чейинки диапазондогу сымдардын кесилиши менен экрандалган сигналдык кабелдерди пайдаланыңыз.

Жаңы тутумдарда 3 сымдуу экрандалган кабелди пайдаланыңыз.

9.5.1 Минималдуу кошуу, сигналдык клеммалар

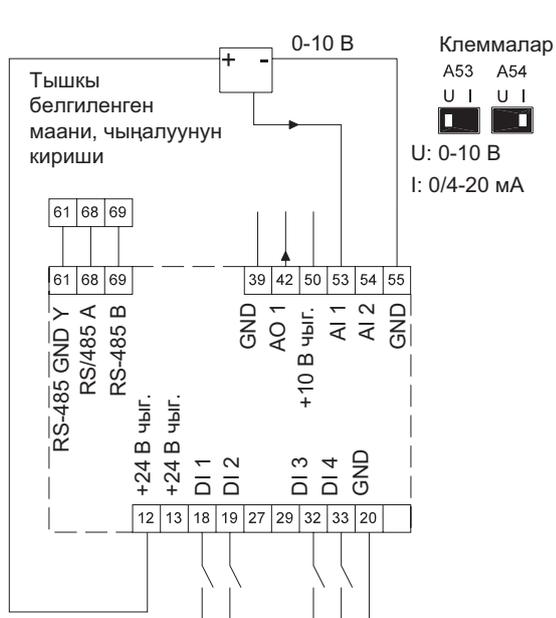
18 жана 20 клеммалары, мисалы тышкы өчүргүч же тосмо менен кошулганда гана пайдалануу мүмкүн болот.



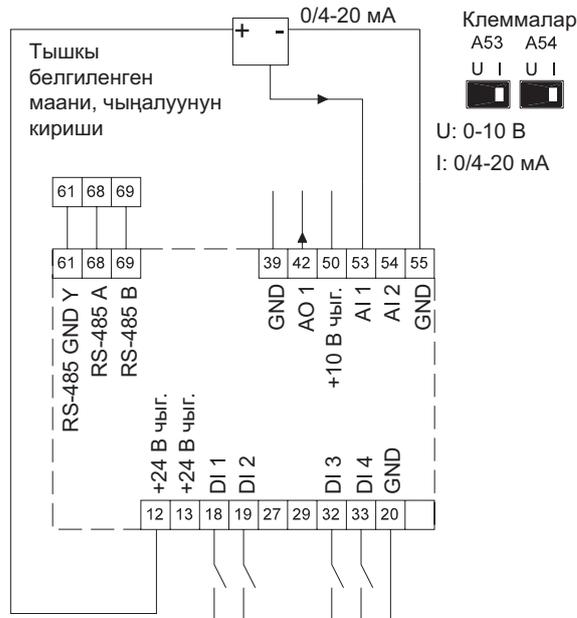
TM03 9057 3207

12-сүр. Талап кылынган минималдуу кошулуу, сигналдык клеммалар

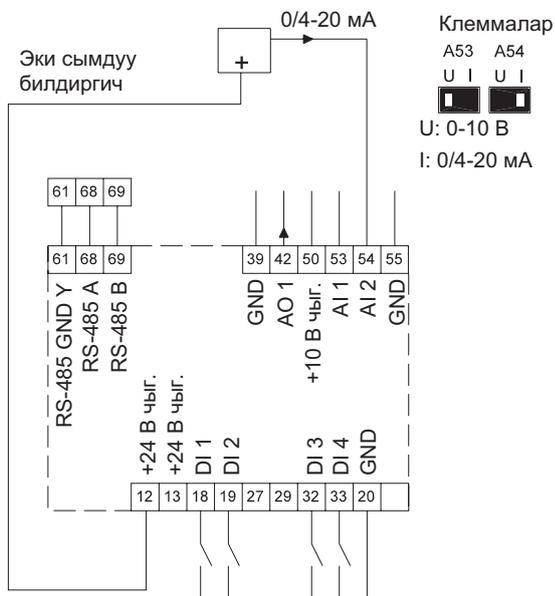
9.5.2 Кошулуулардын схемасы, сигналдык клеммалар



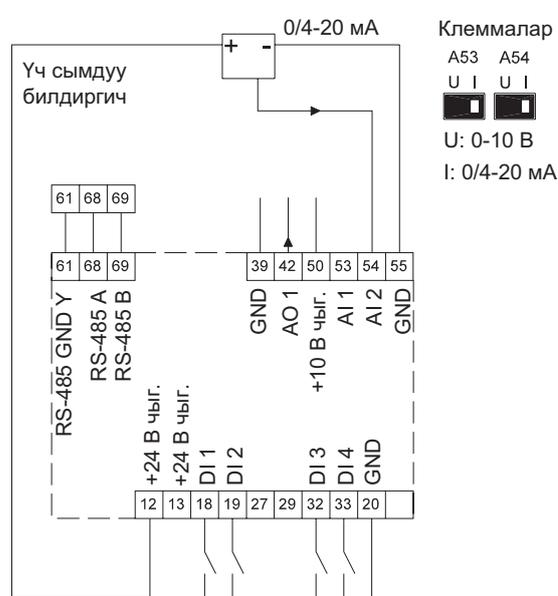
TM05 1506 2811



TM05 1508 2811



TM05 1508 2811



TM05 1508 2811

13-сүр. Кошулуулардын схемасы, сигналдык клеммалар

Клеммасы	Тиби	Арналышы	Клеммасы	Тиби	Арналышы
12	+24 В чыг.	Билдиргичтин азыгы	42	АО 1	Аналогдук чыгуу, 0-20 мА
13	+24 В чыг.	Кошумча азык	50	+10 В чыг.	Потенциометрдин азыгы
18	DI 1	Санариптик кириш коё берүү/токтош	53	AI 1	Тышкы белгиленген маани, 0-10 В, 0/4-20 мА
19	DI 2	Программалануучу санариптик кириш	54	AI 2	Билдиргичтин кириши, билдиргич 1, 0/4-20 мА
20	GND	Санариптик кириштер үчүн жалпы	55	GND	Аналогдук кириштер үчүн жалпы
32	DI 3	Программалануучу санариптик кириш	61	RS-485 GND Y	GENIbus, жалпы
33	DI 4	Программалануучу санариптик кириш	68	RS-485 A	GENIbus, A (+) сигналы
39	GND	Аналогдук чыгуу үчүн жалпы	69	RS-485 B	GENIbus, B (-) сигналы

27 жана 29 клеммалары пайдаланылбайт.

Көрсөтмө RS-485 экраны корпус менен кошулган болууга тийиш.

9.5.3 Термисторду (PTC) CUE жыштык өзгөрткүчкө туташтыруу

Электр кыймылдаткычтагы термисторду (PTC) CUE жыштык өзгөрткүчкө туташтыруу үчүн тышкы PTC реле (мисалы MS220C релеси) талап кылынат.

Бул талап электр кыймылдаткычтын термистору ороолордон бир жолу изоляцияланган фактысына негизделген.

CUE жыштык өзгөрткүчтөгү клеммалар үчүн эки эсе изоляциялоо талап кылынат, анткени алар жердетилген өтө төмөнкү чыңалуунун ЖӨТЧ контурунун бөлүгү болуп саналат.

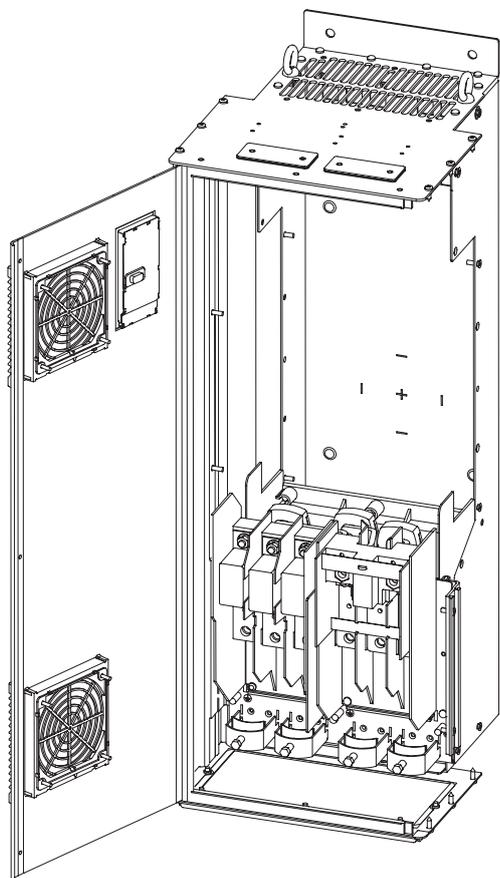
ЖӨТЧ контуру ток уруудан коргоону камсыз кылат.

Ушул типтеги контурга туташтыруу боюнча өзгөчө талаптар колдонулат. Жергиликтүү ченемдерди жана эрежелерди караңыз.

ЖӨТЧ өтө төмөн чыңалууну сактоо үчүн башкаруунун клеммалары менен болгон бардык кошуулар ЖӨТЧ болууга тийиш. Мисалы, термистор күчөтүлгөн же эки эселенген изоляцияга ээ болууга тийиш.

9.5.4 Сигналдык клеммаларга жеткиликтүүлүк

Сигналдык клеммалар үчүн бардык клеммалар башкаруу панелинин артында болот жана аларга жеткиликтүүлүк CUE жыштык өзгөрткүчтүн эшигин ачканда камсыздалат. 14-сүр. кара.

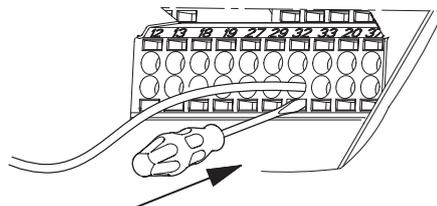


14-сүр. Сигналдык кабелдерди эки жакка ажыратуу

TM05 9654 4213

9.5.5 Зымды туташтыруу

1. Изоляциялоону 9-10 мм ге алып салыңыз.
2. 0,4 x 2,5 мм ден көп эмес миздүү бурагычты квадраттык тешикке салыңыз.
3. Өткөргүчтү тиешелүү тегерек тешикке киргизиңиз. Бурагычты чыгарыңыз. Эми өткөргүч клеммада бекитилген болот.



15-сүр. Зымды сигналдык клеммага орнотуу

TM03 9026 2807

9.5.6 Аналогдук кириштерди жөндөө, 53 жана 54 клеммалары

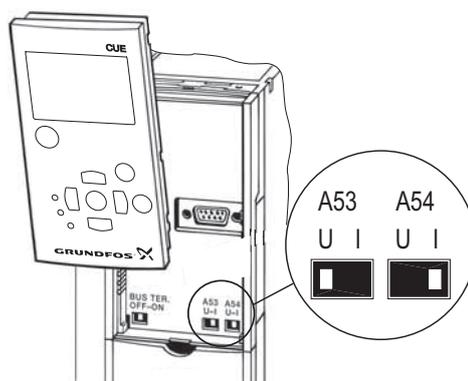
A53 жана A54 которгучтар башкаруу панелинин артында жайгашкан жана эки аналогдук кириштердеги сигналдын тибин орнотуу үчүн арналган.

Кириштердин заводдук жөндөөсү чыңалуунун сигналына орнотулган, «U».

Эгерде 0/4-20 мА токтук билдиргич 54 клеммасына туташтырылган болсо, кириш сигнал токтук сигналга, «I» орнотулууга тийиш. A54 жөндөө үчүн алдын ала азыкты өчүрүңүз.

Көрсөтмө

Которгучту жөндөө үчүн башкаруу панелин чечиңиз. 16-сүр. кара.

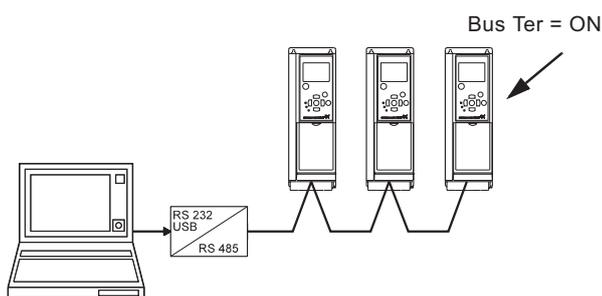


16-сүр. A54 которгучун «I» (токтук сигнал) абалына орнотуу

TM03 9104 3407

9.5.7 RS-485 порту аркылуу GENIbусту тармактык туташтыруу

CUE бир же көбүрөөк түзмөктөрү башкаруу блогунга GENIbus тармагы аркылуу туташтырылышы мүмкүн. Мисалды 17-сүр. кара.



TM03 9005 2807

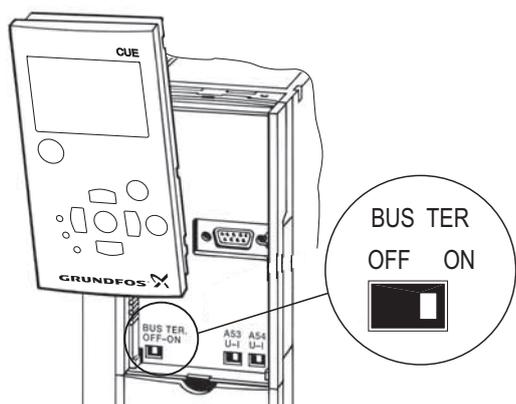
17-сүр. RS-485 аркылуу GENIbus тармагынын мисалы

Нөл дарамети, GND, RS-485 (Y) кошуу үчүн 61 клеммасына туташтырылган болууга тийиш.

Эгерде GENIbus тармагына бирден көп CUE туташтырылган болсо, акыркы CUE деги аяккы жүктөөнүн которгучтары «ON» абалына орнотулган болууга тийиш (RS-485 шинанын аяккы жүктөмү).

Заводдук жөндөөдө аяккы жүктөмдүн которгучу «OFF» (аяккы жүктөмү жок) абалында орнотулган.

Которгучту жөндөө үчүн башкаруу панелин чечиңиз. 18-сүр. кара.



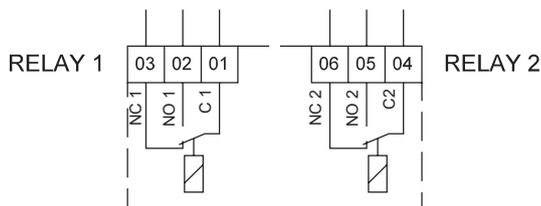
TM03 9005 2807

18-сүр. Аяккы жүктөмдүн которгучун «ON» абалына орнотуу

9.6 Сигнализациянын релесин туташтыруу

Көңүл бургула

Сактык үчүн сигналдык кабелдерди башка топтордон бөлүү жана узуну боюнча күчөтүлгөн изоляцияны пайдалануу керек.



TM03 8801 2907

19-сүр. Нормалдуу абалда сигнализациянын релеси үчүн клеммалар (активдештирилген эмес)

Клеммасы	Аралышы:
C 1	C 2 Жалпы
NO 1	NO 2 Нормалдуу ажыратылган байланыш
NC 1	NC 2 Нормалдуу туюк байланыш

9.7 MCB 114 билдиргичтеринин кириштеринин модулу туташтыруу

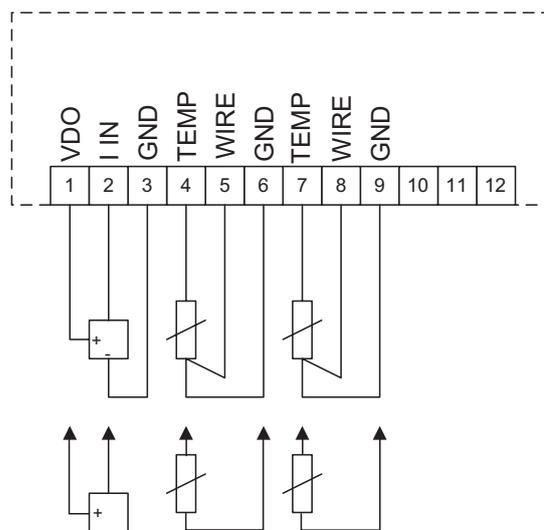
MCB 114 модулу – Бул CUE нын аналогдук кириштеринин санын көбөйтүүгө арналган кошумча жабдуу.

MCB 114 кийинки билдиргичтер үчүн үч аналогдук киришке ээ:

- Бир кошумча 0/4-20 мА билдиргич.
11.9.5 Өлчөнгөн мааниси, билдиргич 2 (2.5).
- Электр кыймылдаткычтын подшипнигинин температурасын же контролдоуучу башка температураны өлчөө үчүн температуранын эки Pt100/Pt1000 билдиргичи.
11.9.12 Температуранын 1- билдиргичи (2.12) жана
11.9.13 Температуранын 2-билдиргичи (2.13) бөлүмдөрүн кара.

Эгерде MCB 114 модулу орнотулган болсо, CUE түзмөгү автоматтык түрдө туташтырылган Pt100 же Pt1000 билдиргичти табат.

Кошуулардын схемасы, MCB 114



TM04 3273 3908

20-сүр. Кошуулардын схемасы, MCB 114

Клеммасы	Тиби	Аралышы
1 (VDO)	+24 В чыг.	Билдиргичтин азыгы
2 (I IN)	AI 3	Билдиргич 2, 0/4 - 20 мА
3 (GND)	GND	Аналогдук кириштер үчүн жалпы шина
4 (TEMP)	AI 4	Температуранын 1-билдиргичи, Pt100/Pt1000
5 (WIRE)	AI 5	Температуранын 1- билдиргичи үчүн жалпы шина
6 (GND)	GND	Температуранын 1- билдиргичи үчүн жалпы шина
7 (TEMP)	AI 5	Температуранын 2- билдиргичи, Pt100/Pt1000
8 (WIRE)	AI 5	Температуранын 2- билдиргичи, Pt100/Pt1000
9 (GND)	GND	Температуранын 2-билдиргичи үчүн жалпы шина

10, 11 жана 12 клеммалары пайдаланылбайт.

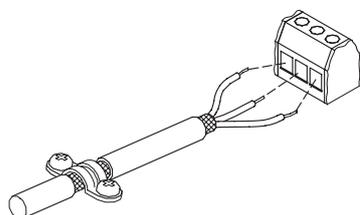
9.8 ЭМС

Ушул бөлүмдө CUE пайдаланып жатканда электр магниттик шайкештик боюнча талаптарды камсыз кылуу боюнча сунуштар келтирилген.

ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) стандартынан четтебестен, биринчи чыгарылыш.

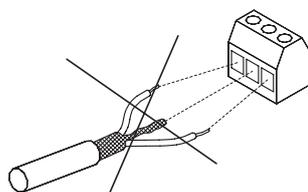
- CUE ны чыгуучу чыпкасы жок колдонгон учурда, электр кыймылдаткычтын экрандалган кабелдерин (токуланган экраны менен) жана сигналдык кабелдерди гана пайдаланыңыз.
- Жергиликтүүлөрдөн башка азык кабелдерге кандайдыр бир атайын талаптар жок.
- Мүмкүн болушунча, экранды болушунча кошкуш клеммаларга жакын калтырыңыз. 21-сүр. кара.
- Экранды буралган учтардын жардамы менен туташтырбаңыз. 22-сүр. кара Анын ордуна кабелдик каамакты же ЭСШ сайлуу кабелдик кыскачты пайдаланыңыз.
- Кыймылдаткычтын кабелинин экранын жана сигналдык кабелдерди эки учундагы корпуска туташтырыңыз. 23-сүр. кара. Эгерде контроллердо каамак жок болсо, экранды CUE га гана туташтырыңыз. 24-сүр. кара.
- Жыштык өзгөрткүчтөр менен топтомдолгон кыймылдаткычтын экрандалбаган кабелдерди жана кутулардагы сигналдык кабелдерди колдонбоңуз.
- Чыккан үндү азайтуу жана жылжуу токторун минималдаштыруу максатында чыгуучу чыпкасы болбогон колдонууларда кыймылдаткычтын кабели болушунча кыска болушу керек.
- Кабелдин туташтырылгандыгына же туташтырылбагандыгына карабастан, рамадагы буралгы дайыма тартылган болууга тийиш.
- Мүмкүн болушунча азык кабели, кыймылдаткычтын кабелдери жана сигналдык кабелдер бири-биринен ажыратылган болууга тийиш.

Эгерде жогоруда көрсөтүлгөн сунуштар сакталса, ЭМШ боюнча куроонун башка методдору окшош жыйынтыктарга алып келиши мүмкүн.



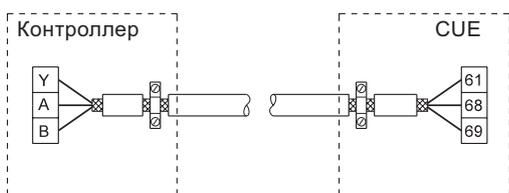
21-сүр. Экраны менен кабелден изоляцияны чечүү мисалы

TM02 1325 0901



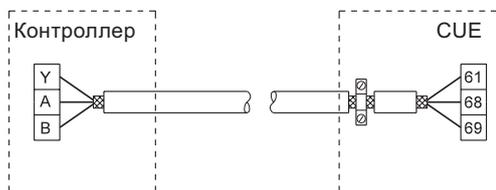
22-сүр. Буралган учтары менен экранды туташтырбаңыз

TM03 8812 2507



23-сүр. Эки жагынан туташтыруусу менен экраны бар 3 зымдуу кабелдин шинасына туташтыруунун мисалы

TM03 8732 2407



TM03 8731 2407

24-сүр. CUE ге кошулуусу менен, экраны бар 3 зымдуу кабелди туташтыруунун мисалы (кабелижок каамак контроллеру)

9.9 Радио кедергилердин чыпкалары

ЭМШ талаптарына шайкеш келүү үчүн CUE жыштык өзгөрткүч кийинки радио кедергинин (RFI) кыналган чыпкалары менен жеткирилет.

Чыңалуу	P2 валдагы типтүү кубаттуулук	Радио кедергилердин чыпкасынын тиби
3 x 380-500 В	110-250 кВт	C3
3 x 525-690 В	110-250 кВт	C3

Радио кедергилердин чыпкасынын типтерин сыпаттоо

C3: Өздүк төмөн вольттуу трансформатору менен өнөр жайда пайдалануу үчүн.

Радио кедергилердин чыпкаларынын типтери ГОСТ Р 51524.

9.9.1 C3 категориясындагы жабдуу

- Мындай типтеги электршететки, турак жайларды азыктандырган, төмөн вольттуу электр тармагына пайдаланууга арналган эмес.
- Мындай тутумда радио кедергилер пайда болушу мүмкүн.

9.10 Чыгуу чыпкалары

Чыгуучу чыпкалар ороолордогу чыңалуунун градинтин жана изоляцияга жүктөмдү төмөндөтүү, ошондой эле кабелдин каалагандай узундугунда жыштык өзгөрткүчтөн азыктануусу менен кыймылдаткычтын акустикалык добушун төмөндөтүү үчүн пайдаланылат.

CUE үчүн чыгуучу чыпкалардын эки тиби жеткиликтүү:

- Чыңалуунун градинтинин чыпкалары (dU/dt).
- Синусоиддүү чыпкалар.
Көңүл бургула: SP, BM, BMB соркысмалары жана 3x220 D/3x380 Y вольт азык чыңалуусу менен кыймылдаткычтар үчүн, 3x380 чыгуучу чыңалуусу менен CUE ге аларды туташтырууда дайыма синусоиддүү чыпкалар колдонулат.

Эреже катары, соркысма CUE дан иштеген учурда, CUE менен электр кыймылдаткычтын ортосундагы кабелдин узундугу 20 метрден ашса чыгуучу чыпкаларды колдонуу зарыл.

Чыгуучу чыпкаларды пайдалануу

Соркысманын тиби	P2 валдагы типтүү кубаттуулук	dU/dt чыпкалары	Синусоиддүү чыпкалар
SP, BM, BMB кыймылдаткычтын 380 В дон жана жогору чыңалуусу менен	Бардык	-	0-300 м
Башка соркысмалар, добушту басуу	7,5 кВт чейин 11 кВт жана жогору	- 0-150 м	0-300 м 150-300 м
Башка соркысмалар, добушту басуунун кыйла жогорку деңгээли	7,5 кВт чейин 11 кВт жана жогору	-	0-300 м 0-300 м
690 В кыймылдаткычы менен соркысмалар	Бардык	0-150 м	150-300 м

Көрсөтүлгөн узундук кыймылдаткычтын кабели боюнча аныкталат.

9.11 Электр кыймылдаткычтын кабели

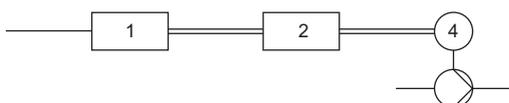
ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) стандартына ылайык электр кыймылдаткычтын азык кабели, чыгуучу чыпка орнотулбагандыгына карабастан, дайыма экрандалган болууга тийиш. Жыштык өзгөрткүчтүн азык кабели экрандалган болушу керек эмес. 25, 26, 27 жана 28 сүр. кара.

Көрсөтмө



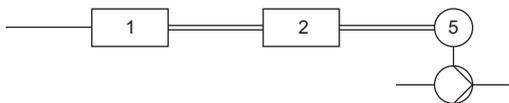
25-сүр. Чыпкасыз куроонун мисалы

TM04 4289 1109



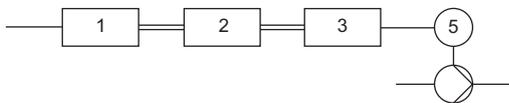
26-сүр. Чыпкасы менен куроонун мисалы. CUE менен чыпканын ортосундагы кабель кыска болушу керек

TM04 4289 1109



27-сүр. Байланыш кутусу жок чөгөрүлмө соркысма. Жыштык өзгөрткүч жана чыпка кудукка жакын орнотулган

TM04 4289 1109



28-сүр. Байланыш кутусу жана экрандалган кабели менен чөгөрүлмө соркысма. Жыштык өзгөрткүч жана чыпка кудуктан алыс, ал эми байланыш куту-кудуктун жанында орнотулган

TM04 4289 1109

Символ	Белгилөө
1	CUE
2	Чыпка
3	Байланыш кутусу
4	Стандарттуу кыймылдаткыч
5	Чөгөрүлмө электр кыймылдаткыч
Бир сызык	Экрандалбаган кабель
Кош сызык	Экрандалган кабель

10. Пайдаланууга киргизүү

Бардык буюмдар даярдоочу-заводдо кабыл алуу-өткөрүп берүүчү сыноолорду өтүшөт. Орнотууда кошумча сынактар талап кылынбайт.

1. Азык булагын туташтырыңыз.
2. Биринчи дисплейдик терезенин пайда болгонун күтүңүз.
3. Биринчи жолу CUE күйгүзгөндө, колдонуучуну негизги жөндөөлөр менен өткөрө турган биринчи ишке киргизүүнүн устасынын программасы ишке кирет.
4. Ар бир терезедеги нускамаларды ээрчиңиз.

10.1 Биринчи ишке киргизүүнүн устасы

Туташтырылган жабдууну ишке киргизгенге даярдыгын жана CUE түзмөгү азыкка туташтырылгандыгын даярдыгын текшерчиңиз. Кыймылдаткыч, соркысма жана CUE өзгөткүч үчүн заводдук көрнөкчөлөрүнүн берилмелерин пайдаланыңыз.

Көрсөтмө

CUE жалпы параметрлерин жөндөө үчүн биринчи ишке киргизүүнүн устасын, айлануунун туура багытын аныктоону кошо пайдаланыңыз.

Биринчи ишке киргизүүнүн устасы азыкты CUE ге биринчи туташтырганда активдешет. Аны ЖАЛПЫ МААЛЫМАТТАР иштизмесинде кайра ишке киргизүүгө болот. Бул учурда бардык мурдагы параметрлер өчүрүлөөрүн эске алыңыз.

Маркирленген тизмелер мүмкүн болгон жөндөөлөрдү көрсөтөт. Заводдук жөндөөлөр жоон арип менен белгиленген.

10.1.1 Саламдашуу экраны



- OK басыңыз Эми пайдаланууга киришүү боюнча колдонмого өтүңүз.

10.1.2 Тили (1/16)



Көрсөтүүгө тил тандаңыз:

- English UK
- English US
- German
- French
- Italian
- Spanish
- Portuguese
- Greek
- Dutch
- Swedish
- Finnish
- Danish
- Polish
- Русский
- Hungarian
- Czech
- Chinese
- Japanese
- Korean.

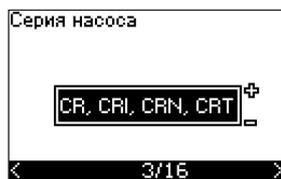
10.1.3 Бирдиктер (2/16)



Көрсөтүү үчүн өлчөө бирдиктерин тандаңыз:

- СИ: м, кВт, бар...
- US: ft, HP, psi...

10.1.4 Соркысманын сериясы (3/16)



Соркысманын сериясын фирмалык көрнөкчөгө ылайык тандаңыз:

- **CR, CRI, CRN, CRT**
- **SP, SP-G, SP-NE**

• ...

Эгерде соркысманын сериясы тизмекте жок болсо, «Башкаларды» тандаңыз.

10.1.5 Электр кыймылдаткычтын номиналдык кубаттуулугу (4/16)



Электр кыймылдаткычтын P2 номиналдык кубаттуулугун фирмалык көрнөкчөгө ылайык орнотуңуз:

- 110-250 кВт

Жөндөөнүн диапозону тип өлчөмдөр менен байланышкан, ал эми заводдук жөндөө CUE өзгөрткүчүнүн кубаттуулугу менен байланышкан.

10.1.6 Азык чыңалуусу (5/16)



Тандалып алынган азык чыңалуу орнотуу ордунун номиналдык чыңалуусу менен байланышкан.

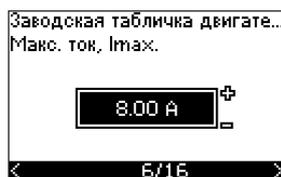
Сапсалгы	Сапсалгы	Сапсалгы
1 x 200-240 В: *	3 x 200-240 В:	3 x 380-500 В:
• 1 x 200 В	• 3 x 200 В	• 3 x 380 В
• 1 x 208 В	• 3 x 208 В	• 3 x 400 В
• 1 x 220 В	• 3 x 220 В	• 3 x 415 В
• 1 x 230 В	• 3 x 230 В	• 3 x 440 В
• 1 x 240 В.	• 3 x 240 В.	• 3 x 460 В
		• 3 x 500 В.

Сапсалгы	Сапсалгы
3 x 525 - 600 В:	3 x 525 - 690 В:
• 3 x 575 В.	• 3 x 575 В
	• 3 x 690 В.

* Бир фазалуу кириш – үч фазалуу чыгуу.

Жөндөөнүн диапозону CUE өзгөрткүчтүн тибинен көз каранды болот, ал эми заводдук жөндөө CUE түзмөгүнүн азыгынын номиналдык чыңалуусуна шайкеш келет.

10.1.7 Кыймылдаткычтын максималдуу тогу (6/16)

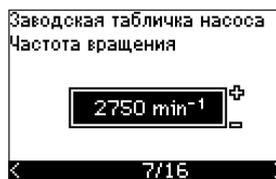


Электр кыймылдаткычтын тогун фирмалык көрнөкчөгө ылайык орнотуңуз:

- 0-999 А

Жөндөөнүн диапозону CUE өзгөрткүчтүн тибинен көз каранды болот.

10.1.8 Айлануунун ылдамдыгы (7/16)

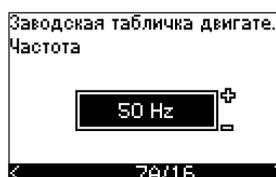


Соркысманын фирмалык көрнөкчөсүнө ылайык айлануунун номиналдык жыштыгын коюңуз:

- 0-9999 мүн⁻¹

Заводдук жөндөөлөр мурдагы тандалып алынган параметрлерден көз каранды болот. Айлануунун белгиленген ылдамдыгына жараша CUE өзгөрткүч автоматтык түрдө кыймылдаткычтын жыштыгын 50 же 60 Гц орнотот.

10.1.9 Жыштык (7A/16)



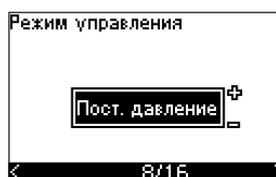
Бул экран жыштыкты кол менен киргизген учурда гана пайда болот.

Жыштыкты фирмалык көрнөкчөгө ылайык коюңуз:

- 40-200 Гц

Заводдук жөндөөлөр мурдагы тандалып алынган параметрлерден көз каранды болот.

10.1.10 Башкаруу режими (8/16)



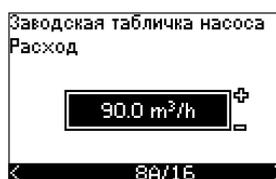
Башкаруунун керектүү режимин тандаңыз. 11.3 Башкаруу режимдери бөлүмүнөн кара.

- *Кайтарым байланышы жок*
- *Туруктуу басым*
- *Басымдардын туруктуу айырмасы*
- *Басымдардын пропорциялуу айырмасы*
- *Туруктуу чыгым*
- *Туруктуу температура*
- *Туруктуу деңгээл*
- *Туруктуу башка маанилер.*

Мүмкүн болгон орнотуулар жана заводдук жөндөөлөр соркысманын сериясынан көз каранды болот.

Эгерде тандалып алынган башкаруу режими үчүн билдиргич талап кылынса, CUE сигнал берет. Жөндөөнү билдиргичи жок улантыш үчүн, «Ачык контурду» тандаңыз. Билдиргичти туташтыргандан кийин аны жөндөңүз жана башкаруу режимин ОРНОТУУ иштизмесине орнотуңуз.

10.1.11 Номиналдык чыгым (8A/16)

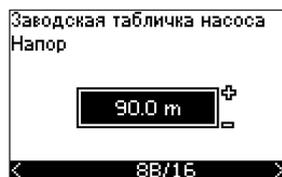


Бул экран кийинки башкаруу режими тандалган учурда гана пайда болот: басымдардын пропорциялуу айырмасы

Соркысманын фирмалык көрнөкчөсүнө ылайык номиналдык чыгымды коюңуз:

- 1-6550 м³/саат

10.1.12 Номиналдык кысым (8В/16)



Бул экран кийинки башкаруу режими тандалган учурда гана пайда болот: басымдардын пропорциялуу айырмасы.

Соркысманын фирмалык көрнөкчөсүнө ылайык номиналдык кысымды коюңуз:

- 1-999 м

10.1.13 54 (9/16) клеммасына туташтырылган билдиргич



Туташтырылган билдиргичтин өлчөө диапазонун 4-20 мА сигналынын диспазону менен коюңуз. Өлчөө диспазону тандалып алынган башкаруу режиминен көз каранды болот:

Эгерде башкаруунун тандалып алынган режими болуп «Туруктуу башка маанилер» эсептелсе же эгерде өлчөөнүн «Башка» диспазону тандалып алынган болсо, бул билдиргичти кийинки бөлүмгө ылайык орнотуу керек, 9А/16 экран.

Басымдардын пропорциялуу айырмасы:

- 0-0,6 бар
- 0-1 бар
- 0-1,6 бар
- 0-2,5 бар
- **0-4 бар**
- 0-6 бар
- 0-10 бар
- Башкалар.

Басымдардын туруктуу айырмасы:

- 0-0,6 бар
- 0-1,6 бар
- 0-2,5 бар
- **0-4 бар**
- 0-6 бар
- 0-10 бар
- Башкалар.

Туруктуу басым:

- 0-2,5 бар
- 0-4 бар
- 0-6 бар
- **0-10 бар**
- 0-16 бар
- 0-25 бар
- Башкалар.

Туруктуу чыгым:

- 1-5 м³/с
- **2-10 м³/с**
- 6-30 м³/с
- 15-75 м³/с
- Башкалар.

Туруктуу температура:

- **-25-25 °C**
- 0-25 °C
- 50-100 °C
- 0-150 °C
- Башкалар.

Туруктуу деңгээл:

- 0-0,1 бар
- 0-1 бар
- 0-2,5 бар
- 0-6 бар
- 0-10 бар
- Башкалар.

Эгерде башкаруунун тандалып алынган режими болуп «Туруктуу башка маанилер» эсептелсе же эгерде өлчөөнүн «Башка» диспазону тандалып алынган болсо, бул билдиргичти кийинки бөлүмгө ылайык орнотуу керек, 9А/16 экран.

10.1.14 54 (9/16) клеммасына туташтырылган башка билдиргич

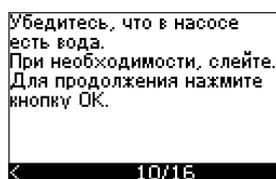


Бул экран «Туруктуу башка маанилер» башкаруу режими же «Башкалар» башкаруу диспазону 9/16 экранында тандалган учурда пайда болот.

- Билдиргичтин чыгуучу сигналы:
0-20 мА
4-20 мА.
- Билдиргичти өлчөөчү бирдик:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/min, m³/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft³/min, ft³/s, °C, °F, %.
- Билдиргичтин өлчөөлөр диспазону.

Өлчөөлөрдүн диспазону туташтырылган билдиргичтен жана өлчөөлөрдүн тандалган бирдиктеринен көз каранды болот.

10.1.15 Абаны куюу жана чыгаруу (10/16)



Кара. Соркысманы куроо жана пайдалануу боюнча Паспорт, Колдонмо.

Эми СUE өзгөрткүчүнүн негизги жөндөөлөрү аяктады. Айлануу багытын жөндөө үчүн биринчи ишке киргизүүнүн устасы даяр болду.

- Айлануу багытын автоматтык түрдө же кол менен орнотуу үчүн, ОК баскычын басыңыз.

10.1.16 Айлануу багытын (11/16) автоматтык түрдө орнотуу



Эскертүү
Сыноо убагында соркысма кыска убакытка иштөөгө тийиш. Кызматкер жана жабдуу коркунучтардан тышкары экендигине ынаныңыз!

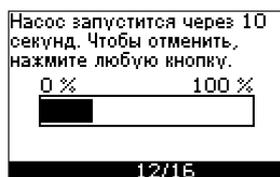
CUE өзгөрткүч автоматтык түрдө кабелдерди которуу зарылчылыгысыз туура айлануу багытын текшерет жана орнотот.

Багытты автоматтык түрдө аныктоо үчүн басымдын же чыгым өлчөгүчтүн аналогдук билдиргичин колдонуу талап кылынат.

Бул сыноолор соркысманын айрым түрлөрү үчүн туура келбейт жана айрым учурларда айлануунун туура багытын аныктай албай калат. Бул учурларда CUE тутуму куроочунун байкоолорунун билдирмелеринин негизинде багытты аныктоо үчүн кол менен жөндөөгө которулат.

Маалыматтык экрандар.

- Улантуу үчүн ОК басыңыз.



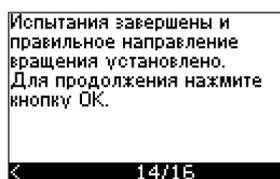
10 секунддан кийин соркысма токтойт.

Бул сыноону токтотуп жана мурдагы экранга кайтып келсе болот.



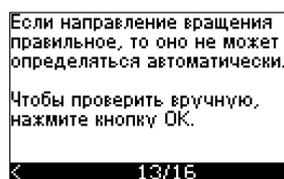
Соркысма айлануунун эки багыттарында ишке киргизилет жана автоматтык түрдө токтойт.

Бул сыноолорду токтотуп, соркысману токтотуп жана айлануу багытын кол менен орнотууга өтсө болот.



Айлануунун туура багыты орнотулду.

- Белгиленген маанини коюш үчүн, ОК баскычын басыңыз.
 10.1.17 Белгиленген маани (15/16).



Айлануу багытын автоматтык орнотуунун катасы.

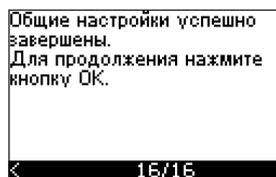
- Айлануу багытын кол менен орнотуу үчүн, ОК баскычын басыңыз.

10.1.17 Белгиленген маани (15/16)



Белгиленген маанини иш режимине жана тандалып алынган билдиргичке ылайык коюңуз.

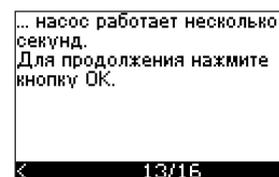
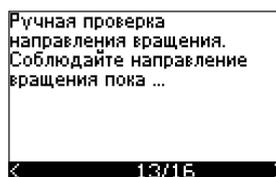
10.1.18 Жалпы жөндөө аяктады (16/16)



- Соркысма иштөөгө даярдык режимине өтүүсү үчүн ОК баскычын басыңыз же соркысману *Нормрежимде* ишке киргизиниз. Андан кийин экранда 1.1 ПАЙДАЛАНУУ иштизмеси пайда болот.

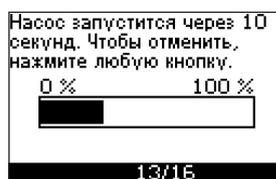
10.1.19 Айлануу багытын көргөнгө мүмкүн болгондо, кол менен орнотуу (13/16)

Желдеткичи же кыймылдаткычтын валын караш керек.



Маалыматтык экрандар.

- Улантуу үчүн ОК басыңыз.



Соркысма 10 секунддан кийин ишке кирет.

Бул сыноону токтотуп жана мурдагы экранга кайтып келсе болот.

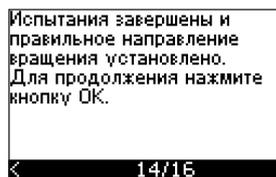


Сыноо учурунда, эгерде басымдын билдиргичи туташтырылган болсо басым көрсөтүлөт. Электр кыймылдаткычтын тогу дайыма сыноо учурунда көрүнөт.



Эгерде айлануу багыты туура болсо, аны ырастоо зарыл.

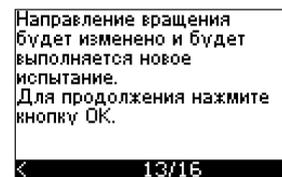
• Ооба



Айлануунун туура багыты орнотулду.

- Белгиленген маанини коюш үчүн, ОК баскычын басыңыз.
 10.1.17 Белгиленген маани (15/16).

• Жок

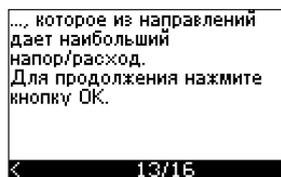
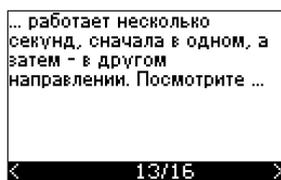
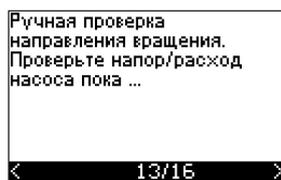


Айлануу багыты туура эмес.

- Айлануунун карама-каршы багыты менен сыноону кайталоо үчүн ОК басыңыз.

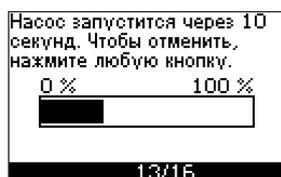
10.1.20 Айлануу багытын көргөнгө мүмкүн болгондо, кол менен орнотуу (13/16)

Кысымды же чыгымды кароо керек.



Маалыматтык экрандар.

- Улантуу үчүн ОК басыңыз.

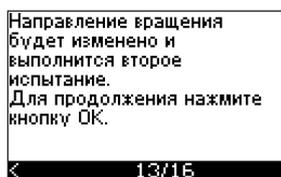
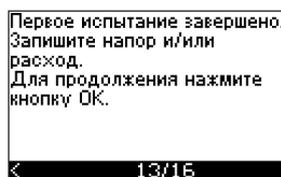


Соркысма 10 секунддан кийин ишке кирет.

Бул сыноону токтотуп жана мурдагы экранга кайтып келсе болот.

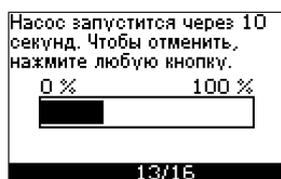


Сыноо учурунда, эгерде басымдын билдиргичи туташтырылган болсо басым көрсөтүлөт. Кыймылдаткычтын тогу дайыма сыноо учурунда көрүнөт.



Биринчи сыноо аяктады.

- Айлануунун карама-каршы багыты боюнча кол менен сыноолорду улантуу үчүн басымды жана/же чыгымды жазыңыз жана ОК баскычын басыңыз.

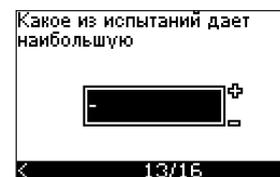
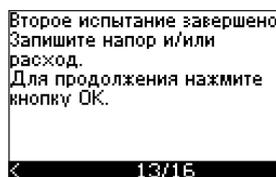


Соркысма 10 секунддан кийин ишке кирет.

Бул сыноону токтотуп жана мурдагы экранга кайтып келсе болот.



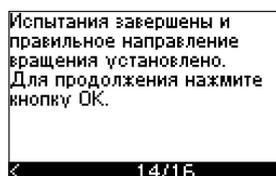
Сыноо учурунда, эгерде басымдын билдиргичи туташтырылган болсо басым көрсөтүлөт. Кыймылдаткычтын тогу дайыма сыноо учурунда көрүнөт.



Экинчи сыноо аяктады.

Басымды жана/же чыгымды жазыңыз жана бул сыноолордун кайсынысы соркысманын көбүрөөк өндүрүмдүүлүгүн бере тургандыгын көрсөтүңүз:

- Биринчи сыноо
- Экинчи сыноо
- Жаңы сыноо өткөрүңүз.



Айлануунун туура багыты орнотулду.

- Белгиленген маанини коюш үчүн, ОК баскычын басыңыз. *10.1.17 Белгиленген маани (15/16).*

Биринчи ишке киргизүүнүн устасынын жардамы менен негизги параметрлерди дайындап жабдууну пайдаланууга тез киргизүүгө болот. СUE ны толугураак жөндөө «ОРНОТУУ» иштизмеси аркылуу жүргүзүлөт, *11. Пайдалануу бөлүмүн кара.*

11. Пайдалануу

Пайдалануу шарттары 14. Техникалык берилмелери бөлүмдө келтирилген.

Пайдаланып жатканда электр кыймылдаткычты жыштык өзгөрткүчтүн электр азыгын берүү жана алып салуу жолу менен күйгүзүүгө жана өчүрүүгө болбойт, анткени азыктандыруучу тармак жактан кыска интервалдары менен өзгөрткүчтүн азыгын берүү жана алып салуу, конденсаторлордун зарядынын тогун чектөө чынжырынын бузулуусуна алып келиши мүмкүн.

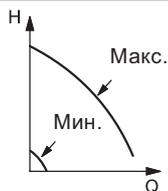
Көңүл бургула

11.1 Иш режимдери

Иштөөнүн кийинки режимдери ПАЙДАЛАНУУ иштизмесинде башкаруу панелине орнотулат, экран 1.2.

11.9.2 Иш режими (2.2) бөлүмүн кара.

Иш режими	Сыпаттоо
Норм.	Соркысма тандалып алынган режимде иштейт
Токтош	Соркысма токтотулган (жашыл индикатор бүлбүлдөйт)
Мин.	Соркысма айлануунун минималдуу жыштыгы менен иштейт
Макс.	Соркысма айлануунун максималдуу жыштыгы менен иштейт



Минималдуу жана максималдуу ийри сызыктар. Соркысманын айлануу ылдамдыгы максималдуу жана минималдуу ылдамдык үчүн коюлган белгиленген мааниде, тийиштүү сакталат.

TM03 8813 2507

Мисалы: Максималдуу ийри сызыгы менен иш режими, мисалы орнотуу процессинде тутумдан абаны чыгаруу үчүн пайдаланылышы мүмкүн.

Мисалы: Минималдуу ийри сызыгы менен иш режими, мисалы өтө төмөн чыгымдоо мезгилинде пайдаланылышы мүмкүн.

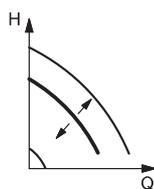
11.2 Башкаруу режимдери

Башкаруу режими ОРНОТУУ иштизмесиндеги башкаруу панелине орнотулат, 3.1 экраны. 11.10.1 Башкаруу режими (3.1) бөлүмүн кара.

Башкаруунун эки негизги режими бар:

- Контролдонбогон иш режими (кайтарым байланышы жок).
- Туташтырылган билдиргичи бар контролдоочу иш режими (кайтарым байланышы менен чынжыр).

11.2.1 Кайтарым байланышы жок башкаруу режими (ажыратылган контур)



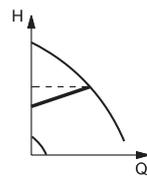
Туруктуу маанилердин ийри сызыгы. Ылдамдыктын коюлган мааниси минималдуу жана максималдуу маанилердин ийри сызыктарынын ортосундагы диапазондо сакталат. Белгиленген мааниси айлануунун көрсөтүлгөн номиналдык ылдамдыгынан пайыздар менен коюлат.

TM03 8479 1607

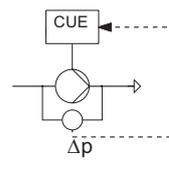
Мисалы: Ушул режим, мисалы, туташтырылган билдиргичи жок соркысма үчүн пайдаланылышы мүмкүн.

Мисалы: Адатта борбордоштурулган, MPC же башка тышкы контроллерлору сыяктуу башкаруу тутумдары менен биргеликте колдонулат.

11.2.2 Кайтарым байланышы менен башкаруу режими (туяк контур)

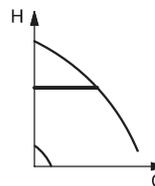


TM03 8475 1607

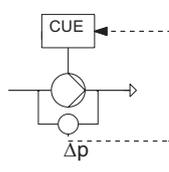


TM03 8804 2507

Басымдардын пропорциялуу айырмасы Басымдын айырмасы чыгымды төмөндөтүүдө азаят жана чыгымды жогорулатууда көбөйөт.

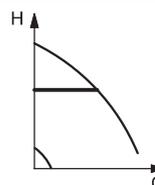


TM03 8476 1607

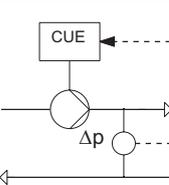


TM03 8804 2507

Басымдардын туруктуу айырмасы, соркысма. Басымдардын айырмасы чыгымдоого карабастан туруктуу сакталат.

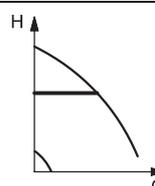


TM03 8476 1607

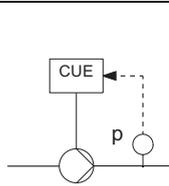


TM03 8806 2507

Басымдардын туруктуу айырмасы, тутум. Басымдардын айырмасы чыгымдоого карабастан туруктуу сакталат.

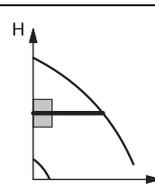


TM03 8476 1607

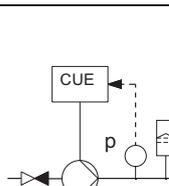


TM03 8805 2507

Туруктуу басым. Басым чыгымга карабастан туруктуу сакталат.

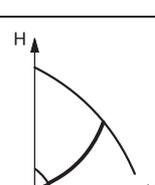


TM03 8477 1607

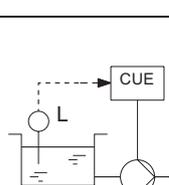


TM03 8807 2507

Токтош функциясындагы туруктуу басым. Чыгуудагы чыгымдоого карабастан чоң чыгымдоодо туруктуу сакталат. Төмөн чыгымдоодо күйгүзүү/өчүрүү.

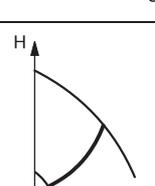


TM03 8482 1607

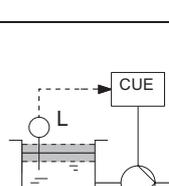


TM03 8808 2607

Туруктуу деңгээл. Чоң чыгымдоодо чыгымдоого карабастан чыгымга карабастан туруктуу сакталат.

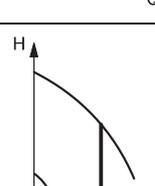


TM03 8482 1607

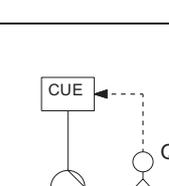


TM03 8809 2607

Токтош функциясы менен туруктуу деңгээл. Чоң чыгымдоодо карабастан чоң чыгымдоодо туруктуу сакталат. Төмөн чыгымдоодо күйгүзүү/өчүрүү.

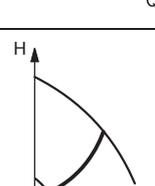


TM03 8479 1607

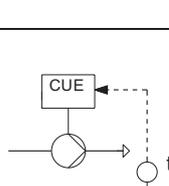


TM03 8810 2507

Туруктуу чыгым. Чыгым чыгымдоого карабастан туруктуу сакталат.

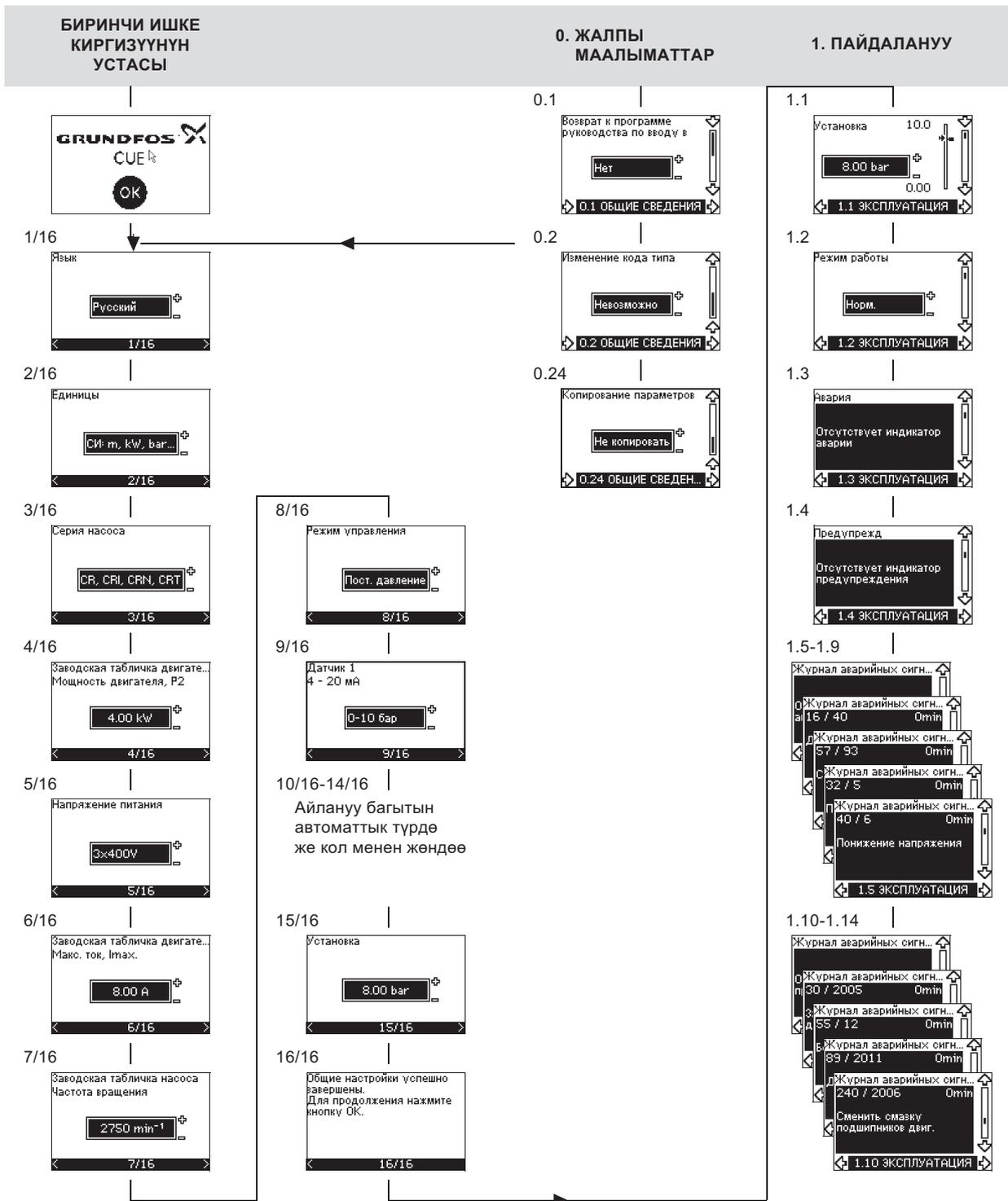


TM03 8482 1607



TM03 8811 2507

Туруктуу температура. Сууктуктун температурасы чыгымга карабастан чыгымдоого карабастан туруктуу сакталат.



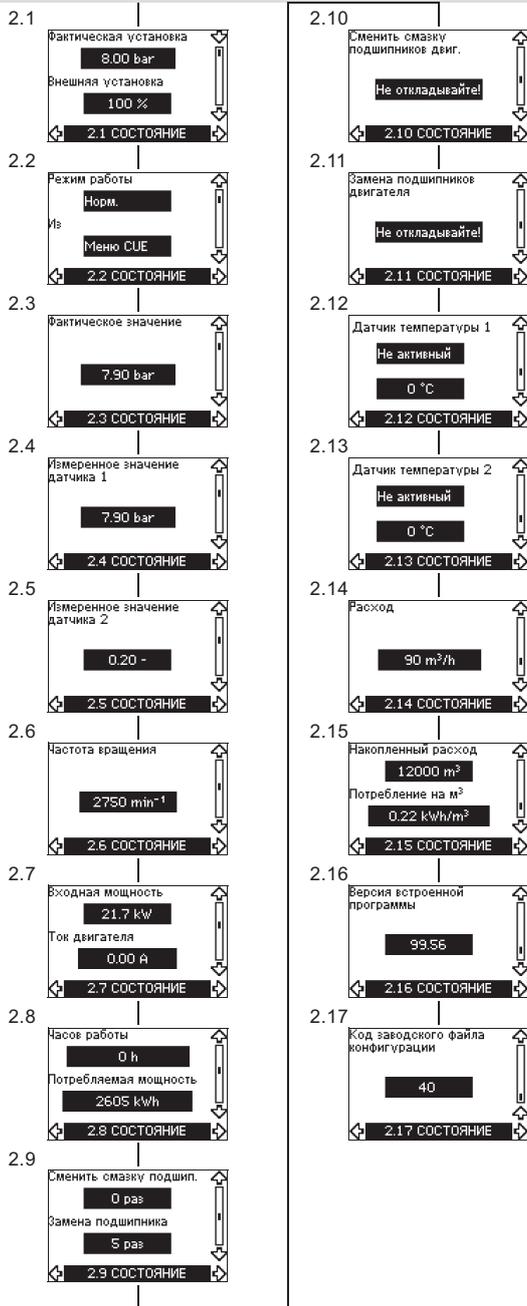
Иштизменин түзүмү

CUE буюму, биринчи ишке киргизүүдө активдештириле турган «Биринчи ишке киргизүүнүн устасы» программасын иштетет. CUE пайдаланууга киргизүү боюнча колдонмону ишке киргизгенден кийин төрт негизги иштизмечеге бөлүнгөн башкы иштизме жеткиликтүү болуп калат:

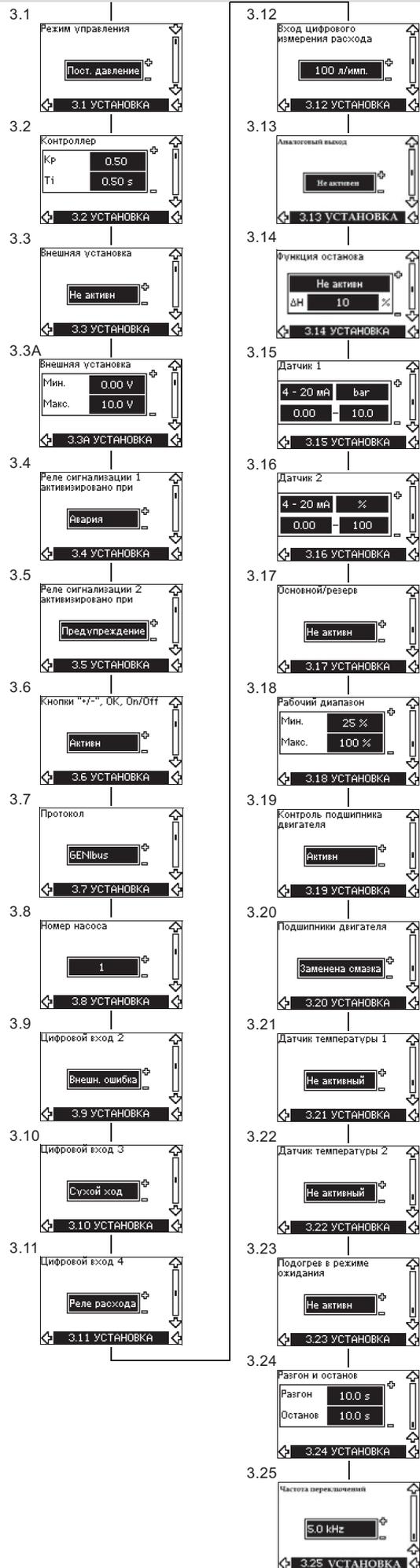
- ЖАЛПЫ МААЛЫМАТТАР** – негизги параметрлерди жөндөө үчүн «Биринчи ишке киргизүү устасы» программасына жеткиликтүүлүктү берет.
- ПАЙДАЛАНУУ** – белгиленген маанисин жөндөөгө мүмкүндүк, иш режимдерин тандоо жана кырсык сигналдарын баштапкы абалга келтирүү. Ошондой эскертүүлөрдүн жана кырсык сигналдарынын акыркы беш экранын көрүүгө болот.

- АБАЛЫ** – CUE өзгөрткүчүнүн жана соркысманын абалын көрсөтөт. Бул жерде маанини өзгөртүүгө же коюуга мүмкүн эмес.
- ОРНОТУУ** – бардык параметрлерге жеткиликтүүлүктү берет. CUE түзмөгүнүн толук жөндөөсү аткарылат.

2. АБАЛЫ



3. ОРНОТМО



11.4 Башкаруу панели

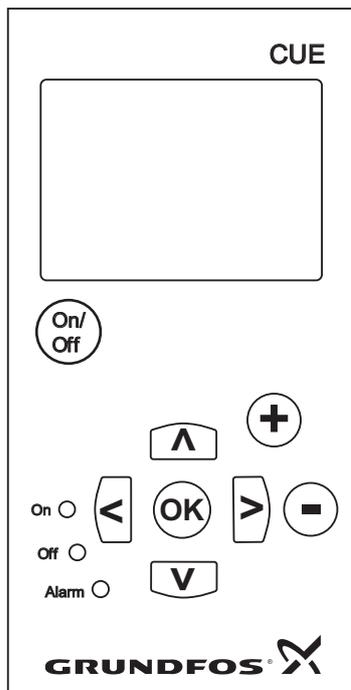


Эскертүү
Башкаруу панелдеги On/Off күйгүзүү баскычы CUE түзмөктү тармактан ажыратпайт, ушул себептен ал өчүргүчтү коргогуч функциясы үчүн арналган эмес.

Көрсөтмө

On/Off баскычы эң жогорку артыкчылыгына ээ. Эгерде баскыч «off» абалында болсо, соркысма иштебейт.

Башкаруу панели CUE түзмөгүн локалдык жөндөө үчүн пайдаланылат. Жол берилген функциялар CUE туташтырылган соркысманын сериясынан көз каранды болот.



29-сүр. CUE буюмунун башкаруу панели

Өзгөртүү баскычтары

Баскыч	Арналышы
	Соркысманын иштеп жаткан/ишке киргизүү жана токтош абалдарына өтүүсү.
	Өзгөртүлгөн маанилерди сактоо, кырсык сигналдарын кайра орнотуу жана маанилердин талаасын кеңейтүү.
	Талаадагы маанилерди өгөртүү.

Навигация баскычы

Баскыч	Арналышы
	Иштизмелердин ортосунда жылдыруу. Иштизме өзгөртүлгөндө, дисплей жаңы иштизменин жогорку позициясындагы экрандарды көрсөтөт.
	Ушул иштизме боюнча жогору жана төмөн жылдыруу.

Башкаруу панелиндеги өзгөртүүлөрдүн баскычтары кийинки абалга орнотулушу мүмкүн:

- **Активд**
- **Активд эмес.**

«Активд эмес» мааниге орнотууда өзгөртүүлөр баскычы иштебейт (тосмолонгон). Бул режимде иштизмеге гана өтүүгө жана маанилерди кароого гана болот.

Баскычтарды активдештирүү жана деактивдештирүү үчүн бир мезгилде жогору жана төмөн жебеси бар баскычтарды 3 секундага басыңыз.

Дисплейдин контрастын жөнгө салуу

Дисплейди караңгыраак кылыш үчүн, ОК жана «+» баскычтарын басыңыз.

Дисплейди жарыгыраак кылыш үчүн, ОК жана «-» баскычтарын басыңыз.

Индикаторлор

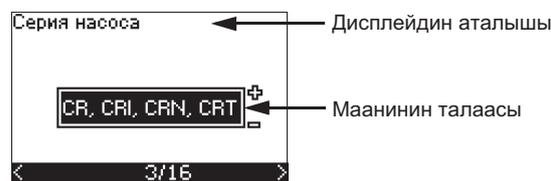
Соркысманын абалы алдынкы башкаруу панелиндеги индикаторлор менен көрсөтүлөт. 29-сүр. кара.

Таблицада индикатордун арналышы көрсөтүлгөн.

Индикатор	Арналышы
	Соркысма токтош функциясынын жардамы менен иштейт же токтотулат.
On (жашыл)	Эгерде бүлбүлдөсө, соркысма колдонуучу тарабынан (CUE иштизме), тышкы коё берүү/токтош (дискреттик сигнал же шина менен) менен токтотулган.
Off (кызгылт сары)	Соркысма On/Off баскычтарын пайдалануу менен токтотулган.
Alarm (кызыл)	Кырсык сигналы же эскертүү бар экендигин көрсөтөт.

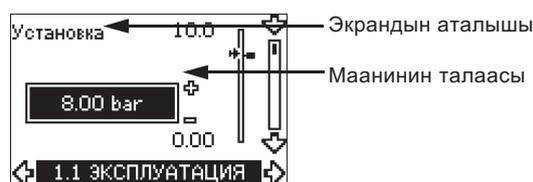
Иштизме экрандары, жалпы позициялар

30 жана 31-сүрөттөрдө иштизменин экрандарынын жалпы позициялары көрсөтүлгөн.



Иштизменин экранынын учурдагы номери/жалпы саны

30-сүр. Биринчи ишке киргизүү устасындагы дисплейдин мисалы



Экрандын номери, иштизменин аталышы

31-сүр. Колдонуучунун иштизмесиндеги экрандын мисалы

11.5 Заводдук жөндөөлөргө кайтуу

Заводдук жөндөөлөргө кайтуу үчүн, кийинкилерди аткарыңыз:

1. CUE азык булагынан ажыратыңыз.
 2. Электр азыкты күйгүзгөндө On/Off, ОК жана + басыңыз.
- CUE бардык параметрлери заводдук орнотууларга кайтат. Кайра жөндөө аяктаганда дисплей күйөт.

11.6 CUE жөндөөлөрү



TM04 7313 1810

Ушул документ CUE башкаруу панелинде жөндөөлүчү бардык параметрледи өзүнө камтыйт, ошондой эле PC Tool кошумча жөндөөлөрү үчүн атайын таблицаны жана PC Tool программалоонун өзгөчө берилмелери көрсөтүлүүгө тийиш болгон баракты камтыйт.

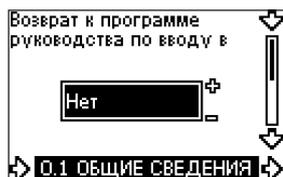
Эгерде сизге ушундай документ керек болсо, Grundfos компаниясынын жакынкы өкүлчүлүгүнө кайрылыңыз.

11.7 ЖАЛПЫ БЕРИЛМЕЛЕР иштизмеси

- Көрсөтмө** Эгерде «Биринчи ишке киргизүү устасы» программасы иштеп баштаган болсо, мурдагы бардык параметрлер өчүрүлөт!
- Көрсөтмө** «Биринчи ишке киргизүү устасы» программасы муздак кыймылдаткычта аткарылууга тийиш!
- Көрсөтмө** «Биринчи ишке киргизүү устасы» программасын кайталап ишке киргизгенде кыймылдаткычты ысытуусу мүмкүн.

Иштизме бул программага кайтып келүүгө жардам берет, бирок адатта ал CUE биринчи ишке киргизгенде гана пайдаланылат.

11.7.1 Биринчи ишке киргизүү устасына кайтуу (0.1)



Тандаңыз:

- Ооба
- Жок.

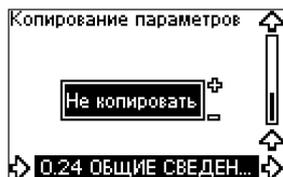
Эгерде «Ооба» мааниси тандалган болсо, бардык параметрлер өчүрүлөт, жана бардык этаптарды аткаруу зарыл болот.

11.7.2 Типтин кодун өзгөртүү (0.2)



Бул экран Grundfos кызматтык инженерлери үчүн гана арналган.

11.7.3 Жөндөөлөрдү көчүрүү



CUE жөндөөлөрдү көчүргөнгө жана башка CUE тутумунда пайдаланууга болот. Опциялар:

- Көчүрүлбөйт.
- CUE тутумунда (башкаруу панелинде сакталган жөндөөлөрдү CUE ички эс-тутумуна көчүрүү).
- Башкаруу панелине (CUE ички эс-тутумундагы жөндөөлөрдөн башкаруу панелине көчүрүү).

CUE түзмөктөр бир эле программалык-аппараттык камсыздоо версиясына ээ болууга тийиш.

11.9.16 Программанын версиясы (2.16).

11.8 ПАЙДАЛАНУУ иштизмеси

11.8.1 Белгиленген мааниси (1.1)



- Белгиленген маанини коюу
- Иш жүзүндө белгилөө
- Иш жүзүндөгү мааниси

Белгилөөнү кайтарып байланыштын билдиргичинин бирдиктеринде коюңуз.

Кайтарып байланышы жок **башкаруу режиминде** белгилөө максималдык өндүрүмдүүлүктүн пайыздарынан коюлат.

Жөндөөлөрдүн диапозону максималдуу жана минималдуу ийри сызыктарынын ортосунда болот. 38-сүр. кара.

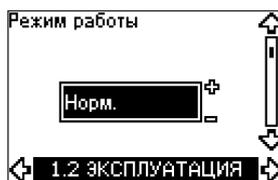
Басымдын пропорциялуу айырмасынан башка, башкаруунун **калган бардык** режимдеринде жөндөөнүн диапозону билдиргичтин өлчөөлөрүнүн диапозонуна барабар. 39-сүр. кара.

Пропорциялуу айырмасы менен башкаруу режиминде жөндөөнүн диапозону максималдуу кысымдын 25 % дан 90 % чейин барабар. 40-сүр. кара.

Эгерде соркысма түзмөктүн тышкы сигналына туташтырылган болсо, бул экранда мааниси түзмөктүн тышкы сигналынын максималдуу маанисин көрсөтөт.

11.13.2 Тышкы орнотуу бөлүмүн кара.

11.8.2 Иш режими (1.2)



Кийинки иш режимдеринин бирин коюңуз:

- **Нормалдуу** (негизги)
- *Токтош*
- *Мин.*
- *Макс.*

Иш режимдерин түзмөктүн жөндөөлөрүн өзгөртүүсүз коюуга болот.

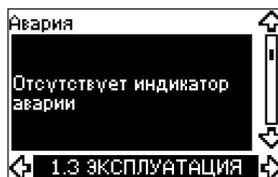
11.8.3 Кырсык режимин индикациялоо

Бузуктуктар болгондо кийинки индикация пайда болот: Кырсык сигналы же эскертүү.

«**Кырсык**» CUE түзмөгүндөгү индикаторду активдештирет жана соркысманын иш режимин өзгөртүүгө, адатта - токтошко алып келет. Бирок айрым учурларда, бузуктуктарда кырсык сигналы пайда болгондо, ЖӨ ишти улантууга жөнделген болуусу мүмкүн.

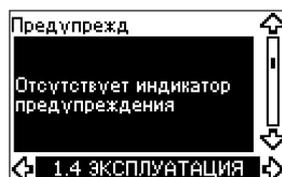
«**Эскертүү**» CUE түзмөгүндө эскертүү индикаторун активдештирет, бирок соркысма иш режимин же башкаруу режимин өзгөртөт.

Кырсык (1.3)



Кырсык учурунда анын себеби дисплейде пайда болот.

15.1 Эскертүүлөрдүн жана кырсык сигналдарынын тизмеси.

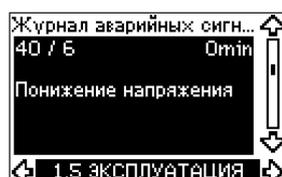
Эскертүү (1.4)

Эскертүү болгондо себеби дисплейде пайда болот.

15.1 Эскертүүлөрдүн жана кырсык сигналдарынын тизмеси бөлүмүн кара.

Бузуктуктар журналы

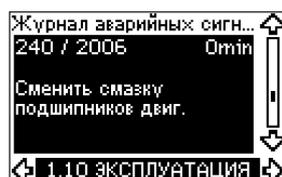
Абалдардын эки тибинин тарыхын сактоо үчүн, кырсык жана эскертүү, CUE журналдары жүргүзүлөт.

Кырсыктар журналы (1.5 - 1.9)

Кырсык сигналдарынын журналы акыркы беш кырсык сигналдары жөнүндөгү маалыматты сактайт. «1-кырсык» эң акыркы кырсыкты көрсөтөт, «2-кырсык» акыркынын алдындагы кырсыкты ж.б. көрсөтөт.

Экранда маалыматтын үч элементи көрсөтүлөт:

- кырсыкты сыпаттоо;
- кырсыктын коду;
- кырсык пайда болгондон кийин соркысма электр азыкка туташтырылган убакыт (мүнөттөр) ичи.

11.8.4 Эскертүүлөр журналы (1.10 - 1.14)

Эскертүүлөр журналы эскертүүлөрдүн акыркы беш абалы жөнүндө маалыматты сактайт.

«1-эскерт.» акыркы эскертүүнү көрсөтөт,

«2-эскерт.» акыркынын алдындагы эскертүүнү ж.б. көрсөтөт

Экранда маалыматтын үч элементи көрсөтүлөт:

- эскертүүнү сүрөттөө
- эскертүүнүн коду
- кырсык пайда болгондон кийин соркысма электр азыкка туташтырылган убакыт (мүнөттөр) ичи.

11.9 АБАЛЫ иштизмеси

Бул иштизмедө пайда болуучу экрандар, көрүү үчүн гана арналган. Бул жерде маанини өзгөртүүгө же коюуга мүмкүн эмес.

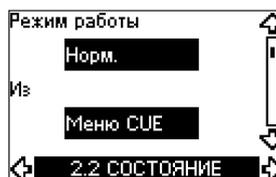
11.9.1 Иш жүзүндө белгилөө (2.1)

Бул экран иш жүзүндө белгилөөнү жана тышкы белгилөөнү көрсөтөт.

Иш жүзүндө белгилөө кайтарым байланыштын билдиргичинин бирдиктеринде көрсөтүлгөн.

Тышкы белгилөө 0-100 % диапазонунда көрсөтүлгөн.

Эгерде тышкы белгилөөнүн таасирине тыюу салынган болсо, мааниси 100 % катары көрсөтүлгөн. 11.13.2 Тышкы орнотуу бөлүмүн кара.

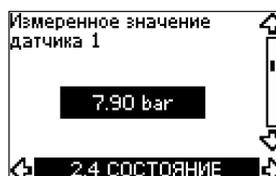
11.9.2 Иш режими (2.2)

Бул экран учурдагы иш режимин көрсөтөт (*Норм., Токтош, Мин. же Макс.*). Мындан тышкары, бул жерде режим кайсы жерде тандалгандыгы (*CUE иштизмеси, Шина, тышкы дискреттик сигнал же Оп/Off баскычы*) көрсөтүлөт.

11.9.3 Иш жүзүндөгү мааниси (2.3)

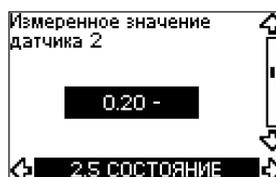
Бул экран иш жүзүндөгү контролдоочу маанини көрсөтөт.

CUE ге билдиргич туташтырылбаган болсо, экранда «—» символу пайда болот.

11.9.4 Өлчөнгөн мааниси, (2.4) билдиргичи

Бул экран, 54-клеммасына туташтырылган 1-билдиргич менен өлчөнгөн иш жүзүндөгү маанини көрсөтөт.

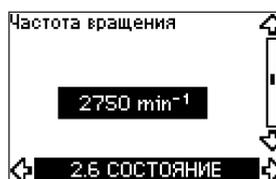
CUE ге билдиргич туташтырылбаган болсо, экранда «—» символу пайда болот.

11.9.5 Өлчөнгөн мааниси, 2 (2.5) билдиргичи

Бул экран МСВ 114 аналогдук билдиргичтердин кошумча кириштеринин туташтырылган модулуна гана пайда болот.

Бул экран МСВ модулуна туташтырылган 2-билдиргич менен өлчөнгөн иш жүзүндөгү маанини көрсөтөт.

CUE ге билдиргич туташтырылбаган болсо, экранда «—» символу пайда болот.

11.9.6 Айлануунун жыштыгы (2.6)

Уруксат: ± 5 %

Бул экран соркысманын учурдагы айлануу жыштыгын көрсөтөт.

11.9.7 Кириш кубаттуулук жана кыймылдаткычтын тогу (2.7)

Уруксат: ± 10 %

Бул экран соркысманын учурдагы кириш кубаттуулугун Вт же кВт жана кыймылдаткычтын иш жүзүндөгү тогун амперлер [A] менен көрсөтөт.

11.9.8 Пайдалануу сааттары жана керектелүүчү энергия (2.8)

Уруксат: $\pm 2\%$

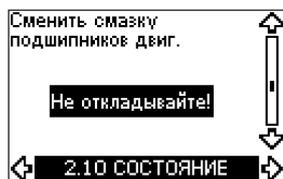
Бул экран соркысманын пайдалануу саатынын санын жана керектелүүчү энергияны көрсөтөт. Пайдалануу саатынын санынын маанилери топтолгон маанилер болуп саналат жана нөлгө орнотула албайт. Керектелүүчү энергиянын мааниси - бул түзмөктүн пайда болгон убагынан баштап аныкталуучу топтолгон маани, бул маани нөлгө орнотула албайт.

11.9.9 Кыймылдаткычтын (2.9) подшипниктеринин майлагычынын абалы

Бул экран канча жолу майлагыч алмаштырылгандыгын жана кыймылдаткычтын подшипниктеринин алмаштыргандыгын көрсөтөт.

Кыймылдаткычтын подшипниктерин майлоодо ОРНОТУУ иштизмесиндеги бул операцияны ырастап коюуңуз.

11.10.18 Майлоону жана кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштырууну ырастоо (3.20) бөлүмүн кара. Майлагычты алмаштыруунун ырастагандан кийин экрандагы маани бир бирдикке көбөйөт.

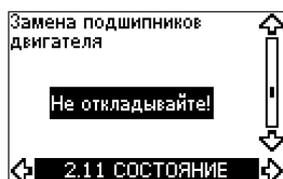
11.9.10 Кыймылдаткычтын подшипниктеринин майлагычтарын алмаштырганга чейинки убакыт (2.10)

Бул экран, эгерде экран 2.11 көрсөтүлбөгөн учурда гана ачылат.

Кыймылдаткычтын майлагычын качан алмаштыруу талап кылынаарын бул жерден көрүүгө болот. Контроллер соркысманын жумушчу мүнөздөмөлөрүн текшерет жана подшипниктердин майлагычтарын алмаштыруунун ортосундагы мезгилди эсептейт. Жумушчу мүнөздөмөлөр өзгөргөн учурда, ошондой эле майлагычты алмаштыруунун ортосундагы интервал кайра саналып чыгышы мүмкүн.

Майлагычты алмаштырганга чейинки баалоочу убакыт, эгерде соркысма айлануунун аз жыштыгы менен иштеп баштаса эске алынат.

11.10.18 Майлоону жана кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштырууну ырастоо (3.20) бөлүмүн кара.

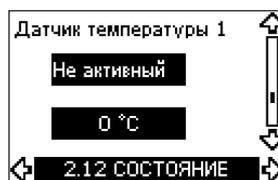
11.9.11 Кыймылдаткычтын подшипниктеринин майлагычтарын алмаштырганга чейинки убакыт (2.11)

Бул экран, эгерде экран 2.10 көрсөтүлбөгөн учурда гана ачылат.

Кыймылдаткычтын подшипнигин качан алмаштыруу талап кылынаарын бул жерден көрүүгө болот. Контроллер соркысманын иштөө абалын текшерет жана подшипниктердин майлагычтарын алмаштыруунун ортосундагы мезгилди эсептейт.

Кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштырганга чейинки баалоочу убакыт, эгерде соркысма айлануунун аз жыштыгы менен иштеп баштаса эске алынат.

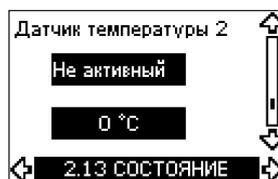
11.10.18 Майлоону жана кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштырууну ырастоо (3.20) бөлүмүн кара.

11.9.12 Температуранын билдиргичи 1 (2.12)

Бул экран МСВ 114 аналогдук билдиргичтердин кошумча кириштеринин туташтырылган модулунда гана пайда болот.

Бул экран МСВ модулуна туташтырылган 1-билдиргич менен өлчөнгөн иш жүзүндөгү маанини көрсөтөт. Өлчөө чекити 3.21 экранында тандалат.

CUE ге билдиргич туташтырылбаган болсо, экранда «—» символу пайда болот.

11.9.13 Температуранын билдиргичи 2 (2.13)

Бул экран МСВ 114 аналогдук билдиргичтердин кошумча кириштеринин туташтырылган модулунда гана пайда болот.

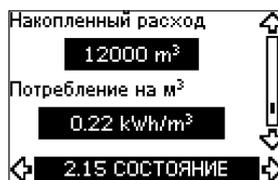
Бул экран МСВ модулуна туташтырылган 2-билдиргич менен өлчөнгөн иш жүзүндөгү маанини көрсөтөт. Өлчөө чекити 3.22 экранында тандалат.

CUE ге билдиргич туташтырылбаган болсо, экранда «—» символу пайда болот.

11.9.14 Чыгым (2.14)

Бул экран чыгым өлчөгүч конфигурацияланган учурда гана ачылат.

Бул экран санариптик киришке (33-клемма) же аналогдук киришке (54-клемма) туташтырылган чыгым өлчөгүчтүн иш жүзүндөгү маанисин көрсөтөт.

11.9.15 Топтолгон чыгым (2.15)

Бул экран чыгым өлчөгүч конфигурацияланган учурда гана ачылат.

Бул экран топтолгон чыгымды жана суюкту сордуруудагы энергияны салыштырма керектөөнү көрсөтөт.

Чыгым өлчөгүч санариптик киришке (33-клемма) же аналогдук киришке (54-клемма) туташтырылышы мүмкүн.

11.9.16 Программанын версиясы (2.16)

Бул экран микропрограмманын учурдагы версиясын көрсөтөт.

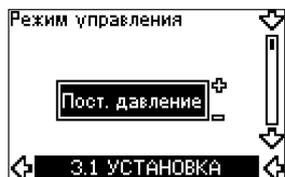
11.9.17 Конфигурация файлы (2.17)



Бул экран конфигурациянын учурдагы файлын көрсөтөт.

11.10 ОРНОТУУ иштизмеси

11.10.1 Башкаруу режими (3.1)



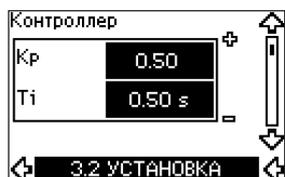
Кийинки иш режимдеринин бирин коюңуз:

- Кайтарым байланышы жок
- Күйгүзүүнүн туруктуу
- Басымдардын туруктуу айырмасы
- Басымдардын пропорциялуу айырмасы
- Туруктуу чыгым
- Туруктуу температура
- Токош функциясы менен
- Туруктуу башка маанилер.

Көрсөтмө

Эгерде CUE шинага туташтырылган болсо, башкаруу режими CUE иштизмеси аркылуу тандалышы мүмкүн эмес. GENIbus сигналы бөлүмүн кара.

11.10.2 Контроллер (3.2)



CUE жыштык өзгөрткүч заводдук жөндөөлөргө (K_p) жана туруктуу убакытка ээ (T_i). Бирок, заводдук жөндөө оптималдуу параметрлерди камсыз кылбаса, күчөтүү коэффициенти жана убакыт дисплейде өзгөрүшү мүмкүн.

- Күчөтүү коэффициенти (K_p) 0,1 ден 20 чейин орнотулушу мүмкүн.
- Убакыттын туруктуусу (T_i) 0,1 ден 3600 с чейин орнотулуусу мүмкүн. Эгерде 3600 смааниси тандалып алынса, контроллер P режиминде иштейт.
- Андан башка, контроллерду кайтарым жөнгө салуу режимине орнотууга болот, ал белгиленген маанини көбөйткөндө айлануу жыштыгы төмөндөйт дегенди түшүндүрөт. Кайтарым жөнгө салуу режиминде күчөтүү коэффициенти (K_p) -0,1 ден -20 чейинки диапазондо орнотулууга тийиш.

Жадыбалда контроллердун сунушталган параметрлери көрсөтүлгөн:

Тутум/ колдонуу	K_p		T_i
	Жылуулук тутуму ¹⁾	Муздатуу тутуму ²⁾	
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	SP, SP-G, SP-NE: 0,5		0,5
	0,2		0,5
	-2,5		100
	0,5	-0,5	$10 + 5L_2$
	0,5		$10 + 5L_2$
	0,5	-0,5	$30 + 5L_2^*$
	0,5		0,5 *
	0,5		$L_1 < 5 \text{ м: } 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ м: } 3^*$ $L_1 > 10 \text{ м: } 5^*$

* $T_i = 100$ секунд (заводдук жөндөө).

1. Ысытуу тутумдары - бул соркысманын өндүрүмдүүлүгү өскөндө, аналогдук билдиргич тарабынан катталуучу температура **көбөйүүчү** тутум.
2. Муздатуу тутумдары - бул соркысманын өндүрүмдүүлүгү өскөндө, аналогдук билдиргич тарабынан катталуучу температура **төмөндөөчү** тутум.

L_1 = Соркысма жана билдиргичтин ортосундагы [м] менен аралык.

L_2 = Жылуулук алмаштыргыч менен билдиргичтин ортосундагы [м] менен аралык.

PI контролдогучту кантип жөндөө керек

Колдонуунун көпчүлүк тармактары үчүн K_p и T_i параметрлеринин заводдук жөндөөсү соркысманын оптималдуу ишин камсыз кылат. Бирок колдонуунун айрым тармактарында контроллерду жөнгө салуу зарыл.

Кийинкини аткарыңыз:

1. Күчөтүү (K_p) коэффициентин кыймылдаткыч туруксуз иштей баштаган учурга чейин көбөйтүңүз. Туруксуздук өлчөнгөн маанилер термеле баштаганда аныкталышы мүмкүн. Андан башка, туруксуздук угула баштайт, анткени кыймылдаткыч текши эмес иштей баштайт; айлануулары көбөйөт жана төмөндөйт. Айрым, температураны жөнгө салуу сыяктуу тутумдарында жай реакция байкалат. Бул кыймылдаткычтын туруксуздугун контролдоону кыйындатат.
2. Кыймылдаткычтын туруксуздугун пайда кылуусуна ылайык келүүчү маанинин жарым деңгээлине чейин күчөтүүнүн коэффициентин (K_p) коюңуз. Бул күчөтүү коэффициентинин туура жөндөөсү болот.
3. Убакыт туруктуулугун (T_i) кыймылдаткыч туруксуз иштей баштаган учурга чейин төмөндөтүңүз.
4. Убакыт туруктуулугун (T_i), кыймылдаткычтын иштөөсү туруксуз болбой калган, эки эселенген маанинин деңгээлине коюңуз. Бул убакыт туруктуулугунун туура жөндөөсү болот.

Жалпы эмпирикалык эрежелер:

- Эгерде контроллер өтө жай реакция кылса, K_p көбөйтүңүз.
- Эгерде контроллер текши эмес же туруксуз иштесе, тутумдун сезгичтигин K_p азайтуу же T_i көбөйтүүнүн эсебинен төмөндөтүңүз.

11.10.3 Тышкы белгилөө (3.3)



Тышкы белгилөөнүн (53-клемма) сигналы үчүн киришти кийинки режимдердин бирөөнө орнотууга болот:

- *Активд*
- *Активд эмес.*

Тандалган «Активд» мааниде учурдагы белгилөө, тышкы белгилөөнүн киришине туташтырылган сигналдан көз каранды болбойт. 11.13.2 Тышкы орнотуу бөлүмүн кара.

11.10.4 Сигнализациянын 1 жана 2 - (3.4 жана 3.5) релеси

CUE тутуму сигнализациянын эки релесине ээ. Төмөндө көрсөтүлгөн экрандан сигнализация релеси иштей турган иштөөнүн керектүү кырдаалын тандаңыз.

Сигнализациянын 1- релеси



- *Даяр*
- **Кырсык**
- *Пайдалан*
- *Соркысма иштейт*
- *Активд эмес*
- *Экерт*
- *Майлагычын алмаштырыңыз.*

Сигнализациянын 2- релеси



- *Даяр*
- **Кырсык**
- *Пайдалан*
- *Соркысма иштейт*
- *Активд эмес*
- **Экерт**
- *Майлагычын алмаштырыңыз.*

Көрсөтмө

Кырсык менен эскертүүнүн ортосундагы айырманы 11.8.3 Кырсык режиминин индикациясы бөлүмүн кара.

11.10.5 CUE түзмөгүндөгү баскычтар (3.6)



Башкаруу панелиндеги өзгөртүүлөрдүн баскычтары (+, -, On/Off, OK) кийинки абалга орнотулушу мүмкүн:

- *Активд*
- **Активд эмес.**

«Активд эмес» мааниге орнотууда өзгөртүүлөр баскыч иштебейт (тосмолонгон). Эгерде соркысманы башкаруу тышкы тутум аркылуу аткарыла турган болсо, баскычтарды «Активд эмес» абалына орнотуңуз.

Баскычтарды активдештирүү үчүн бир мезгилде жогору жана төмөн жебеси бар баскычтарды 3 секундага басыңыз.

11.10.6 Протокол (3.7)



Бул экран CUE түзмөгүнүн RS-485 порту үчүн тандалган протоколду көрсөтөт. Бул протоколду кийинки маанилерге орнотууга болот:

- **GENIbus**
- *FC*
- *FC MC.*

Эгерде *GENIbus* мааниси тандалса, туташтыруу Grundfos компаниясынын GENIbus стандартына ылайык орнотулат. FC жана FC MC протоколдору тейлөө үчүн гана пайдаланылат.

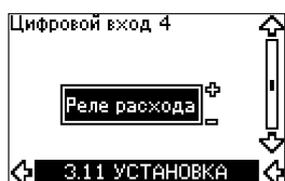
11.10.7 Соркысманын номери (3.8)



Бул экран GENIbus тармагынын номерин көрсөтөт. Соркысмага 1 ден 199 чейинки номерлер дайындалышы мүмкүн. Шинага тутушатырган учурда номер ар бир соркысмага дайындалууга тийиш.

Заводдук жөндөөлөр: «—».

11.10.8 Санариптик кириштер 2, 3 жана 4 (3.9 - 3.11)



CUE өзгөрткүчүнүн санариптик кириштери (19, 32 жана 33-клеммалар) ар кандай функциялар үчүн жекече дайындалышы мүмкүн.

Кийинки функциялардын ичинен бирөөнү тандаңыз:

- *Мин.* (мин. ийри сызык)
- *Макс.* (макс. ийри сызык)
- *Тыш. ката* (тышкы ката)
- *Чыгым релеси*
- *Кырсыкты баштапкы абалга келтирүү*
- *Куру иштөө* (тышкы билдиргичтен)
- *Топтолгон чыгым* (импульстуу чыгым, 33-клемма гана)
- *Активд эмес.*

Тандалган функция, санариптик кириш (туюк байланыш) активдештирилгенде активдүү.

Ошондой эле 11.13.1 Санариптик кириштер бөлүмүн кара.

Мин.

Эгерде кириш активдештирилген болсо, соркысма минималдуу ийри сызыкка ылайык иштейт.

Макс.

Эгерде кириш активдештирилген болсо, соркысма максималдуу ийри сызыкка ылайык иштейт.

Тыш. ката

Эгерде кириш активдештирилген болсо, таймер ишке киргизилет. Эгерде кириш 5 секунддан көбүрөөк активдештирилген болсо, тышкы катанын индикациясы пайда болот. Эгерде кириш деактивдештирилсе, кырсык токтойт жана соркысманы кырсык режиминин индикациясын кайра орнотуу жолу менен кол менен гана кайра ишке киргизүүгө болот.

Чыгым релеси

Эгерде бул функция тандалып алынган болсо, чыгымдын тутуштырылган релеси төмөнкү чыгымды табат, соркысма токтотула.

Бул функция, соркысма басымдын билдиргичине же деңгээлдин билдиргичине туташтырылган жана токтош функциясы активдүү болсо, жеткиликтүү болот. 11.10.11 Токтош функциясы менен туруктуу басым (3.14) жана 11.10.12 Токтош функциясы менен туруктуу деңгээл (3.14).

Кырсыкты баштапкы абалга келтирүү

Кириш активдүү болгондо, кырсык сигналы баштапкы абалга келтирилет, эгерде кырсыктын себеби четтетилген болсо.

«Куру» иштөө

Эгерде бул функция тандалып алынса, кириште басым жок же суу жетишсиз болушу мүмкүн. Бул үчүн, төмөнкүлөр сыяктуу кошумча тийиштүү буюмдар зарыл:

- «Куру» иштөө Grundfos Liqtec® билдиргичи
- Соркысманын соруучу жагында орнотулган басымдын релеси
- Соркысманын соруучу жагында орнотулган калкыма реле.

Кириште басым жок же суу жетишсиз («куркак» жүрүшү) болгону аныкталган учурда соркысма токтотулати нехватки воды («сухой» ход), насос будет остановлен. Соркысма кириш активдештирилмейинче кайра ишке киргизилиши мүмкүн эмес.

Соркысманын сериясына жараша, кайрадан ишке киргизүүлөрдү кечиктирүү 30 мүнөткө чейин болушу мүмкүн.

Топтолгон чыгым

Эгерде бул функция санариптик 4-кириш үчүн орнотулган жана импульстар билдиргичи 33-клеммага туташтырылган болсо, топтолгон чыгым өлчөнөт.

11.10.9 Чыгымды өлчөө үчүн санариптик кириш (3.12)



Бул экран чыгым өлчөгүч 3.11 экранында конфигурацияланган учурда гана пайда болот.

Бул экран 33-клеммага туташтырылган импульстук билдиргич менен топтолгон чыгымдын функциясы үчүн, ар бир импульстун көлөмүн жөндөө үчүн пайдаланылат.

Жөндөөлөр диапазондору:

- 0-1000 литр/импульс.

Көлөмдү, пайдаланууга киргизүү боюнча колдонmodo тандалып алынган тиешелүү бирдиктерде орнотууга болот.

11.10.10 Аналогдук чыгуу (3.13)



Аналогдук чыгуу кийинки берилмелерди берүүгө программалашкан болушу мүмкүн:

- Кайтарым байланыш
- Керектөө кубаттуулугу
- Ылдамдык
- Чыгуучу жыштык
- Тышкы билдиргич
- Кыймылдаткычтын тогу
- Активд эмес.

11.10.11 Токтош функциясы менен туруктуу басым (3.14)



Жөндөөлөр

Токтош функциясын кийинки маанилерде орнотууга болот:

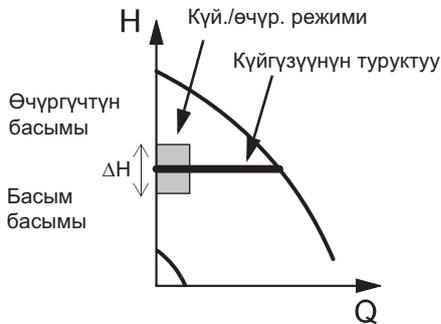
- *Активд*
- *Активд эмес.*

Күйгүзүү/өчүрүү жеринин туурасы иш жүзүндө белгиленген маанисинен 5 % дан 30 % чейинки диапазонунда аныкталышы мүмкүн:

- Заводдук белгилөө иш жүзүндө белгиленген маанисинин $\Delta H - 10\%$.
- ΔH иш жүзүндөгү орнотуунун 5 % нан 30 % га чейинки диапазондо берилиши мүмкүн.

Сыпаттоо

Токтош функциясы түзмөктү туруктуу басымды сактоо режиминен төмөнкү чыгымды каттаган учурда күйгүзүү/өчүрүү режимине автоматтык түрдө которуу үчүн пайдаланылат.



TM03 8477 1607

32-сүр. Токтош функциясы менен басым туруктуулугу. Күйгүзүү жана өчүрүү басымынын ортосундагы айырма (ΔH)

Төмөнкү чыгым эки түрдүү ыкмалар менен аныкталышы мүмкүн:

1. Кыналган «төмөнкү чыгымды каттоо функциясы», санариптик кириш чыгым релесинин туташтырганга туураланбаган учурунда иштейт.
2. Чыгым релеси санариптик киришке туташтырылат.

1. Төмөнкү чыгымды каттоо функциясы

Чыгымды соркысма айлануу жыштыгын кыска мөөнөттүк төмөндөтүүнүн жардамы менен үзгүлтүксүз текшерип турат. Эгерде басым алмашпаса же дээрлик өзгөрбөсө, бул чыгымдын төмөндүгүн түшүндүрөт.

Айлануу жыштыгы басымды өчүрүүгө жеткенге чейин (иш жүзүндөгү белгилөө $+0,5 \times \Delta H$) көбөйөт жана соркысма токтотулат. Соркысма эң кеч дегенде басым күйгөнгө чейин төмөндөгөндө (иш жүзүндөгү белгилөө $-0,5 \times \Delta H$) ишке киргизилет.

Эгерде иш жүзүндөгү чыгым токтош мезгилинде төмөнкү чыгым чегинен жогору болсо, соркысма басымдын күйгүзүү маанисине түшкөнгө чейин кайра ишке киргизилет.

Кайталап коё берүүдө соркысма кийинкидей реакция кылат:

1. Эгерде иш жүзүндөгү чыгым төмөнкү чыгым чегинен ашса, соркысма туруктуу басымды сактоо менен үзгүлтүксүз режимге кайтат.
2. Эгерде иш жүзүндөгү чыгым төмөнкү чыгым чегинде турса, соркысма дайыма күй./өчүр. режиминде иштейт. Бул чыгым төмөнкү чыгымдын чегинен чыккан убакка чейин улантылат. Чыгым төмөнкү чыгымдын чегинен ашса, соркысма үзгүлтүксүз режимге кайтат.

2. Чыгымдын релесинин жардамы менен төмөнкү чыгымды табуу

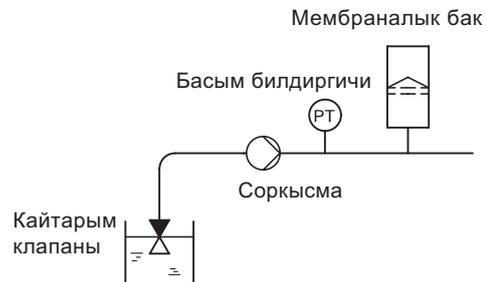
Төмөнкү чыгым үчүн санариптик кириш активдешкен болсо, акыркы басымга жетпейинче (иш жүзүндөгү белгилөө $+0,5 \times \Delta H$) айлануу жыштыгы көбөйөт, ал эми андан кийин соркысма токтойт. Басым баштапкы басымга чейин түшкөндө, соркысма кайрадан ишке киргизилет. Эгерде чыгым баштагыдай эле жок болсо, соркысма акыркы басымга чейин жетет жана токтойт. Эгерде чыгым бар болсо, соркысма орнотууга ылайык иштөөнү улантат.

Токтош функциясы үчүн пайдалануу шарттары

Токтош функциясын тутумда басымдын билдиргичи, кайтарым клапаны жана тарсылдак бак орнотулган болсо гана пайдаланууга болот.

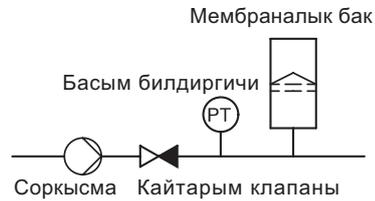
Көңүл бургула

Кайтарым клапаны басымдын билдиргичинин алдында орнотулууга тийиш. 33 жана 34-сүр. кара. Эгерде чыгым релеси төмөнкү чыгымды табууда пайдаланылса, ал тутум тарапта аккумулятордон кийин орнотулушу керек.



TM03 8582 1907

33-сүр. Көтөрүлгөн соруусу менен тутумдагы кайтарым клапандын жана басым билдиргичтин жайгашышы



TM03 8583 1907

34-сүр. Киришинде ашыкча басымы бар тутумдагы кайтарым клапандын жана басым билдиргичтин жайгашышы

Мембраналык бак

Токтош функциясы үчүн белигүү минималдык көлөмдүн тарсылдак багы зарыл. Бак мүмкүн болушунча соркысмага жакын орнотулууга тийиш, ал эми алдын ала толтурулган бактагы басым иш жүзүндө белгиленген $0,7 \times$ түзүүгө тийиш. Тарсылдак бактын сунушталган көлөмү:

Соркысманын номиналдык чыгымы [м³/саат]	Аккумулятордун типтүү көлөмү [литрлер]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Эгерде тутумда сунушталгандан көп көлөмү менен тарсылдак бак орнотулган болсо, заводдук жөндөө туура болот.

Эгерде орнотулган тарсылдак бактын көлөмү өтө кичинекей болсо, соркысма тез-тезден ишке киргизилип жана токтоп турат. Бул ΔH көбөйтүүнүн эсебинен оңдолушу мүмкүн.

11.10.12 Токтош функциясы менен туруктуу деңгээл (3.14)



Жөндөөлөр

Бул токтош функциясын кийинки маанилерде орнотууга болот:

- *Активд*
- **Активд эмес.**

Күйгүзүү/өчүрүү диапозону кийинки маанилерге орнотулган болууга тийиш:

- ΔH – заводдук белгилөө иш жүзүндөгү белгилөөдөн **10 % менен.**
- ΔH иш жүзүндөгү орнотуунун 5 % нан 30 % га чейинки диапозондо берилиши мүмкүн.

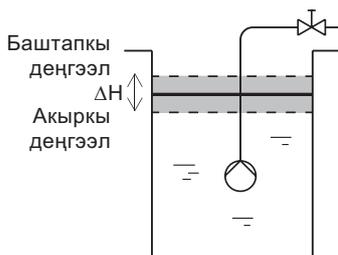
Төмөнкү чыгымды каттоонун киргизилген функциясы 50 % дан 85 % чейинки айлануу жыштыгында керектелүүчү кубаттуулуктун маанисин автоматтык түрдө өлчөйт жана сактайт.

«Активн» позиция тандалып алынган болсо, кийинкидей жүрөт:

1. Чыгымсыз абалды түзүү үчүн, абалбекиткичти жабыңыз.
2. Автоматтык жөндөөнү ишке киргизүү үчүн ОК баскычын басыңыз.

Сыпаттоо

Токтош функциясы төмөнкү чыгымда «күйгүзүлгөн/өчүрүлгөн» режиминин жана жогорку чыгымдагы үзгүлтүксүз режимдин ортосунда которуу үчүн пайдаланылат.



ТМ03 9099 3307

35-сүр. Токтош функциясы менен туруктуу деңгээл. Баштапкы жана акыркы деңгээлдердин ортосундагы айырма (ΔH)

Төмөнкү чыгым эки түрдүү ыкмалар менен аныкталышы мүмкүн:

1. Төмөнкү чыгымды табуунун киргизилген функциясы менен.
2. Санариптик киришке туташтырылган чыгым релеси.

1. Төмөнкү чыгымды табуу функциясы

Төмөнкү чыгымды табуунун киргизилген функциясы айлануу жыштыгын жана кыбаттуулукту өлчөөгө негизделген.

Төмөнкү чыгым аныкталганда, соркысма «күйгүзүү/өчүрүү» режимине которулат жана басым өчүрүү деңгээлине жеткенде токтойт. Басым күйгүзүү деңгээлине түшкөндө, соркысма кайрадан ишке кирет. Эгерде чыгым мурдагыдай эле жок болсо, тутумдагы басым өчүрүү деңгээлине жетет жана соркысма токтойт. Эгерде чыгым бар болсо, соркысма орнотууга ылайык иштөөнү улантат.

2. Чыгымдын релесинин жардамы менен төмөнкү чыгымды табуу

Санариптик кириш төнкү чыгым үчүн активдештирилсе, айлануу жыштыгы өчүрүү деңгээлине жеткенге чейин көбөйөт (иш жүзүндөгү белгилөө +0,5 x ΔH). Күйгүзүү деңгээлине жеткенде, соркысма кайрадан ишке киргизилет. Эгерде чыгым мурдагыдай эле жок болсо, соркысма өчүрүү деңгээлине жетет жана токтоп калат. Эгерде чыгым бар болсо, соркысма орнотууга ылайык иштөөнү улантат.

Токтош функциясы үчүн пайдалануу шарттары

Эгерде тутум деңгээлдин билдиргичин өзүнө камтыганда гана, токтош функциясын туруктуу деңгээлде пайдаланууга мүмкүн болот.

11.10.13 1-билдиргич 1 (3.15)



54-клеммага туташтырылган 1-билдиргичти жөндөө. Бул кайтарым байланыштын билдиргичи.

Кийинки маанилердин ичинен бирөөнү тандаңыз:

- Билдиргичтин чыгуучу сигналы:
0-20 мА
4-20 мА.
- Билдиргичти өлчөөчү бирдик:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Билдиргичтин өлчөөлөр диапозону.

11.10.14 2-билдиргич (3.16)



МСВ 114 билдиргичтеринин модулуна туташтырылган 2-билдиргичти жөндөө.

Кийинки маанилердин ичинен бирөөнү тандаңыз:

- Билдиргичтин чыгуучу сигналы:
0-20 мА
4-20 мА.
- Билдиргичти өлчөөчү бирдик:
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %.
- Билдиргичтин өлчөөлөр диапозону:
0-100 %.

11.10.15 Негизги/резервдик (3.17)



Жөндөөлөр

«Негизги/резервдик» функциясын кийинки маанилерде орнотууга болот:

- *Активд*
- **Активд эмес.**

«Негизги/резервдик» функциясын активдештирүү кийинкидей аткарылат:

1. CUE бирөөнү азыкка туташтырыңыз.
Бул функцияны *Активд эмес* мааниси менен коюңуз. ПАЙДАЛАНУУ жана ОРНОТУУ иштизмесиндеги керектүү жөндөөлөрдү аткарыңыз.
2. ПАЙДАЛАНУУ иштизмесине Токтош абалы менен жумушчу режимди коюңуз.
3. CUE башкасын азыкка туташтырыңыз.
ПАЙДАЛАНУУ жана ОРНОТУУ иштизмесиндеги керектүү жөндөөлөрдү аткарыңыз.

Бул функцияны Активд мааниси менен коюңуз.

Иштеп жаткан CUE башка CUE издөөнү аткарат жана автоматтык түрдө ушул CUE «Негизги/резервдик» функциясын *Актив* орнотот. Эгерде башка CUE табууга мүмкүн болбосо, бузуктуку индикациялоо пайда болот.

Көрсөтмө

Бул эки CUE GENibus шинасы аркылуу электрдик кошулууга тийиш, андан башка эч нерсе ага туташтырылбаш керек.

«Негизги/резервдик» функциясы эки параллелдештирилген соркысмага колдонулат. Ар бир соркысма өздүк CUE түзмөгүнө туташтырылууга тийиш. Эки CUE өз ара GENIbus шинасы менен кошулган жана ар бирөөнө өзүнүн билдиргичи туташтырылган болууга тийиш.

Бул функциянын негизги милдеттери:

- Кырсыктын кесепетинен жетектөөчү соркысма токтогон учурда резервдик соркысманы ишке киргизүү үчүн.
- Жок дегенде ар бир 24 саат сайын соркысмаларды которуу үчүн.

11.10.16 Жумушчу диапазон (3.18)



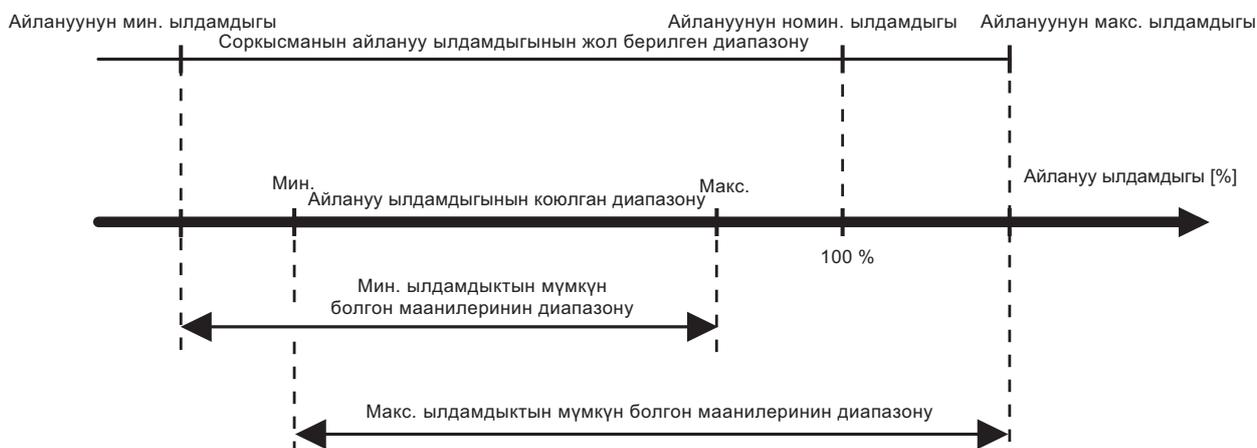
Жумушчу диапазонду орнотуу:

- Соркысманын тибинен көз каранды болгон, мин. айлануу жыштыгынын диапазонунда айлануунун мин. жыштыгын айлануу жыштыгынын макс. коюлган айлануу жыштыгына чейин орнотуңуз. Заводдук жөндөө соркысманын тибинен көз каранды.
- Айлануунун макс. жыштыгы, соркысманын тибинен көз каранды болгон айлануунун мин. коюлган жыштыгынын жана айлануунун макс.жыштыгынын ортосунда орнотулушу мүмкүн. Заводдук жөндөө 100 % барабар болот, б.а. CUE де номиналдуу катары (электр кыймылдаткычтын заводдук көрнөкчөсүндө көрсөтүлгөндөй) белгиленгендей айлануу жыштыгына барабар.

Айлануунун мин. жана макс. жыштыгынын ортосундагы аймак соркысманын иш жүзүндөгү жумушчу диапазону болуп саналат.

Колдонуучу ушул жумушчу диапазонду соркысманын тибинен көз каранды болгон айлануу жыштыгынын чегинде өзгөртө алат.

Соркысманын айрым типтери үчүн номиналдуудан жогору жыштыктарда иштөөсү мүмкүн. Мындай режим үчүн, керектөөчү ток боюнча көрөңгөнү камсыз кылуу үчүн, ашыкча салмактуу кыймылдаткыч талап кылынышы мүмкүн.



36-сүр. Минималдуу жана максималдуу ийри сызыктарды максималдуу өндүрүмдүүлүктөн пайыз менен жөндөө

11.10.17 Кыймылдаткычтын подшипниктерин контролдоо (3.19)



Соркысманын подшипниктеринин контролдоо функциясын кийинки маанилерге орнотууга болот:

- **Активд**
- **Активд эмес.**

Эгерде функция үчүн Актив тандалган болсо, CUE майлоо же подшипникти алмаштыруу зарыл болгондо CUE эскертүү берет.

Сыпаттоо

Кыймылдаткычтын подшипниктерин контролдоо функциясы, кыймылдаткычтын подшипнигин же майлагычты алмаштырууга убакыт жеткендигин көрсөтөт. 2.10 жана 2.11 экрандарын кара.

Эскертүүнү индикациялоо жана эсептик убакытты аныктоо үчүн соркысма аз жыштык менен иштеп жатабы, эске алынат. Подшипниктин температурасы, температуранын билдиргичтери MCB 114 модулуна орнотулган жана туташтырылган болгон учурда эсептөөлөргө киргизилген.

Көрсөтмө

Эсептегич, эгер бул функция «Активд эмес» абалына которулган болсо да иштөөнү улантат, бирок майлагычын алмаштыруу жөнүндө эскертүү көрүнбөйт.

11.10.18 Майлоону жана кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштырууну ырастоо (3.20)



Бул функцияны кийинки маанилерде орнотууга болот:

- Майлагыч алмаштырылды
- Алмаштырылды
- Өзгөрүүлөрсүз.

Эгерде майлагычтар жана кыймылдаткычтын подшипниктери алмаштырылган болсо, бул операцияны аталган экранда, ОК баскычын басып ырастаңыз.

Көрсөтмө

Айрым убакыт ичинде майлагычты ырастагандан кийин «Майлагыч алмаштырылды» позицияларын тандоо мүмкүн эмес.

Майлагыч алмаштырылды

Эскертүү ырасталган *Кыйм. подшипниктеринин майлагычын алмаштырыңыз*,

- эсептегич 0 гө кайра орнотот.
- майлагычты алмаштыруулардын саны 1 ге көбөйөт.

Майлагычты алмаштыруулардын саны максималдуу жол берилген мааниге жеткенде, дисплейде *Кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштыруу* эскертүүсү пайда болот.

Алмаштырылды

Кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштыруу эскертүүсү ырасталганда,

- эсептегич 0 гө кайра орнотот.
- майлагычты алмаштыруулардын саны 0 гө орнотулат.
- подшипниктерди алмаштыруу саны 1 ге көбөйөт.

11.10.19 1-температуранын билдиргичи (3.21)



Бул экран MCB 114 билдиргичтеринин кириштеринин туташтырылган модулунда гана пайда болот.

MCB 114 модулуна туташтырылган Pt100/Pt1000 температуранын биринчи билдиргичинин функциясын тандаңыз:

- Иштеткич учунун подшипниги
- Туюк учунун подшипниги
- 1-башка суюк. темп.
- 2-башка суюк. темп.
- Кыймылдаткычтын ороосу
- Сордуруучу суюктуктун темп.
- Курч. турган чөйрөнүн темп.
- Активд эмес.

11.10.20 2-температуранын билдиргичи (3.22)



Бул экран MCB 114 билдиргичтеринин кириштеринин туташтырылган модулунда гана пайда болот.

MCB 114 модулуна туташтырылган Pt100/Pt1000 температуранын биринчи билдиргичинин функциясын тандаңыз:

- Иштеткич учунун подшипниги
- Туюк учунун подшипниги
- 1-башка суюк. темп.
- 2-башка суюк. темп.
- Кыймылдаткычтын ороосу
- Сордуруучу суюктуктун темп.
- Курч. турган чөйрөнүн темп.
- Активд эмес.

11.10.21 Күтүү режиминде жылытуу (3.23)



Күтүү режиминде жылытуу функциясын кийинки маанилерге орнотууга болот:

- Активд
- Активд эмес.

Бул функция Актив абалга орнотулганда жана соркысма токтош буйругу менен токтотулган болсо, ток кыймылдаткычтын ороолоруна берилет.

Жылытуу функциясы, конденсатты пайда болтурбоо үчүн, күтүү режиминде алдын ала кыймылдаткычты жылытат.

11.10.22 Күүлөнүү жана токтош (3.24)



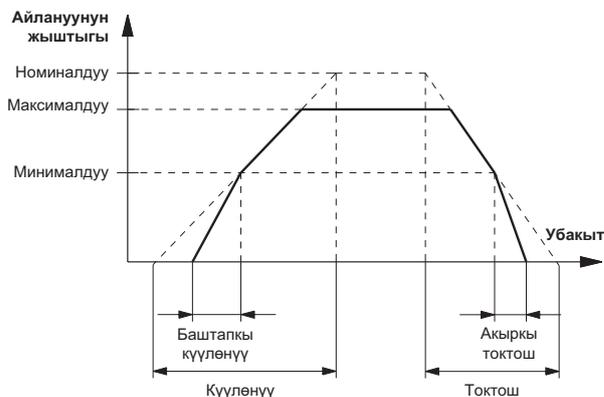
Күүлөнүү убакытын жана кыймылдаткычтын токтошун белгилеңиз:

- Заводдук жөндөөлөр:
Кубаттулуктан көз каранды.
- Диапазону:
1-3600 с.

Күүлөнүү убакыты – бул 0 мүн⁻¹ кыймылдаткычтын айлануусунун номиналдуу жыштыгынын чейин күүлөнүү убакыты.

Чыгуучу ток, чыгуучу ток CUE түзмөгүнүн максималдуу чектүү тогунан ашагандай күүлөнүү убакытын тандаңыз.

Кыймылдаткычтын токтоо убакыты - бул айлануунун номиналдуу жыштыгынан 0 мүн⁻¹ чейин токтотуу убакыты. Ашыкча чыңалуу пайда болбогондой жана иштелип чыккан ток CUE нын максималдуу жол берилген токтунун чегинен ашагандай токтотуу убакытын тандаңыз.



TM03 9439 0208

37-сүр. Жумушчу режимге чыгаруу жана кыймылдаткычты токтотуу, 3.24-экран

11.10.23 Которуулардын жыштыгы (3.25)



Которуулардын жыштыгы (ЭИМ) өзгөрүлүшү мүмкүн. Бул иштизмеде тандоо үчүн варианттар CUE типелчөмдөрүнөн көз каранды болот. ЭИМ жыштыгын көбөйүү жагына өзгөртүү жоготуулардын көбөйүүсүнө жана ошого ылайык, CUE жылуулук бөлүп чыгаруусун жогорулатууга алып келет.

Биз эгерде айлана чөйрөнүн температурасы жогору болсо ЭИМдин жыштыгын көбөйтүүнү сунуш кылбайбыз.

11.11 PC Tool E-products пайдалануу менен жөндөө

CUEдагы жеткиликтүү жөндөөлөрдөн айырмаланган атайын жөндөөлөр үчүн, Grundfos компаниясынын PC Tool E-products пайдаланыңыз. Grundfos компаниясынын тейлөө боюнча адистери менен байланышуу керек. Кошумча маалымат алуу үчүн Grundfos компаниясынын жергиликтүү өкүлчүлүгүнө кайрылыңыз.

11.12 Жөндөөлөрдүн артыкчылыгы

Керсетме

Максималдуу артыкчылыкка On/Off баскычы ээ. Өчүрүү «off» абалында соркысма иштебейт.

CUEны башкаруу үчүн дароо бир нече ыкмаларды пайдаланууга болот. Эгерде бир эле мезгилде түрдүү режимдер активдештирилген болсо, максималдуу артыкчылыгы менен иштөө режими пайдаланылат.

11.12.1 Байланыштын шинасы жок башкаруу, иштөөнүн локалдуу режими

Артыкчылык	CUE иштизмеси	Тышкы сигнал
1	Токтош	–
2	Макс.	–
3	–	Токтош
4	–	Макс.
5	Мин.	Мин.
6	Норм.	Норм.

Мисалы: Эгерде тышкы сигнал *Макс. иштөө режимин активдештирсе*, соркысманы токтотуш гана керек.

11.12.2 Байланыш шинасы менен башкаруу, алып салынган башкаруу режими

Артыкчылык	CUE иштизмеси	Тышкы сигнал	Байланыштын шинасы
1	Токтош	–	–
2	Макс.	–	–
3	–	Токтош	Токтош
4	–	–	Макс.
5	–	–	Мин.
6	–	–	Норм.

Мисалы: Эгерде байланыш шинасы *Макс. иштөө режимин активдештирсе*, соркысманы токтотуш гана керек.

11.13 Башкаруунун тышкы сигналдары

11.13.1 Санариптик кириштер

Туюк байланыш менен байланышкан функциялардын сереби.

Байланыш	Тиби	Арналышы:
18	DI 1	• <i>Соркысманын коё берилиши/токтошу</i> • <i>Мин.</i> (мин. ийри сызык) • <i>Макс.</i> (макс. ийри сызык) • <i>Тыш. бузуктук</i> (тышкы ката)
19	DI 2	• <i>Чыгым релеси</i> • <i>Кырсыкты кайра орнотуу</i> • <i>Куру иштөө</i> (тышкы билдиргичтен) • <i>Активд эмес.</i> • <i>Мин.</i> (мин. ийри сызык) • <i>Макс.</i> (макс. ийри сызык) • <i>Тышкы бузуктук</i> (тышкы ката)
32	DI 3	• <i>Чыгым релеси</i> • <i>Кырсыкты кайра орнотуу</i> • <i>Куру иштөө</i> (тышкы билдиргичтен) • <i>Активд эмес.</i> • <i>Мин.</i> (мин. ийри сызык) • <i>Макс.</i> (макс. ийри сызык) • <i>Тышкы бузуктук</i> (тышкы ката)
33	DI 4	• <i>Чыгым релеси</i> • <i>Кырсыкты кайра орнотуу</i> • <i>Куру иштөө</i> (тышкы билдиргичтен) • <i>Топтолгон чыгым</i> (импульстук чыгым) • <i>Активд эмес.</i>

Бир эле функция бир кириш үчүн гана тандалат. 21-сүр. кара.

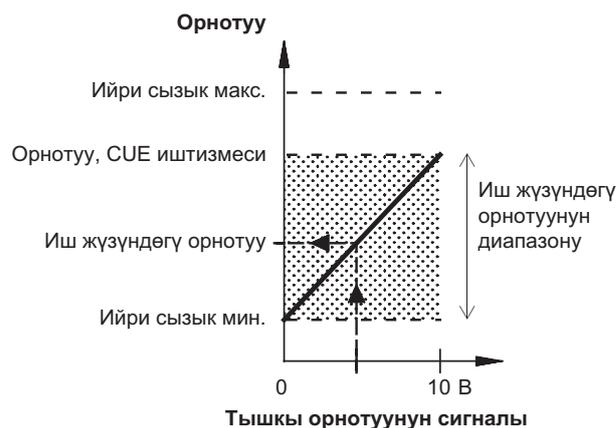
11.13.2 Тышкы орнотуу

Байланыш	Тиби	Арналышы:
53	AI 1	• <i>Тышкы орнотуу (0-10 В)</i>

Белгиленген маанини аналогдук сигналды булакта орнотуунун киришине (53-клемма) туташтыруу жолу менен алыстан коюуга болот.

Кайтарым байланышы жок

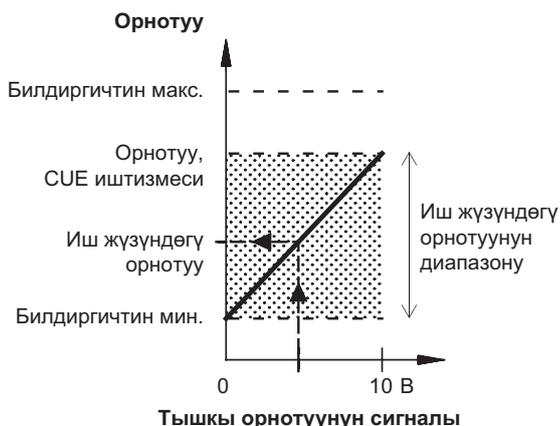
Кайтарым байланышы жок (ийри сызыктын туруктуулугу) башкаруу режиминде иш жүзүндөгү орнотуу тышкы сигнал менен минималдуу ийри сызыктан баштап CUE иштизмеси аркылуу орнотууга чейинки диапазондо коюлушу мүмкүн. 38-сүр. кара.



38-сүр. Кайтарым байланышы жок режимде иш жүзүндө орнотуу менен тышкы орнотуу сигналынын ортосундагы байланыш

Кайтарым байланыш менен

Басымдардын пропорциялуу айырмасынан башка башкаруунун бардык башка режимдеринде иш жүзүндөгү орнотуу билдиргичтин өлчөөлөрүнүн диапазонунун (билдиргичтин мин.) төмөнкү чеги менен CUE иштизмеси аркылуу белгиленген маанинин ортосундагы диапазондо сырттан коюлушу мүмкүн. 39-сүр. кара.



TM03 8856 2607

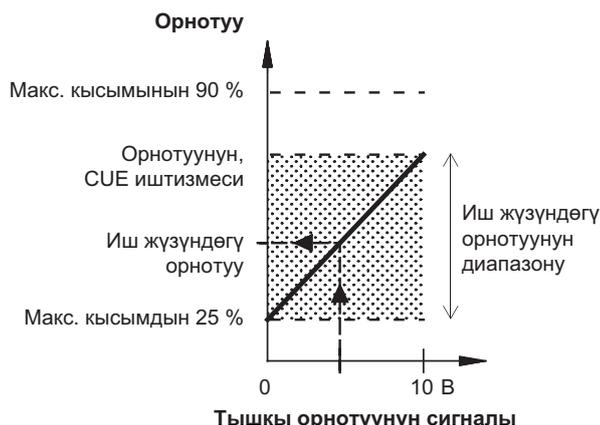
39-сүр. «Контролдоуучу» башкаруу режиминдеги иш жүзүндө орнотуу менен тышкы орнотуу сигналынын ортосундагы байланыш

Мисалы: 0 бар барабар болгон билдиргичтин диапазонунун төмөнкү чегинде, CUE иштизмеси аркылуу коюлган белгиленген маани 3 бар барабар, ал эми тышкы орнотуу 80 % түзөт; иш жүзүндөгү орнотуу төмөнкүдөй болот:

$$\begin{aligned} & \text{Иш жүзүндөгү орнотуу} \\ &= (\text{CUE иштизмеси аркылуу белгиленген маани} - \text{билдиргичтин мин.}) \text{ тышкы орнотуунун сигналынын } x \% + \text{ билдиргичтин мин.} \\ &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\ &= 2,4 \text{ бар} \end{aligned}$$

Басымдардын пропорциялуу айырмасы

Басымдардын пропорциялуу айырмасы башкаруу режиминде иш жүзүндө орнотуу, максималдуу кысымдын 25 % нан баштап CUE иштизмеси аркылуу коюлган мааниге чейинки диапазондо тышкы сигнал аркылуу коюлушу мүмкүн. 40-сүр. кара.



TM03 8856 2607

40-сүр. Басымдардын пропорциялуу айырмасы башкаруу режиминде иш жүзүндө орнотуу менен тышкы орнотуу сигналынын ортосундагы байланыш

Мисалы: CUE жана 40 % тышкы орнотуу аркылуу коюлган 12 метр максималдуу кысымда, жана 6 метр белгиленген мааниде; иш жүзүндөгү орнотуу төмөнкүдөй болот:

$$\begin{aligned} & \text{Иш жүзүндөгү орнотуу} \\ &= (\text{белгиленген мааниси, CUE иштизмеси} - 25 \% \text{ максималдуу кысым}) \text{ тышкы орнотуунун сигналынын } x \% + 25 \% \text{ максималдуу кысым} \\ &= (6 - 12 \times 25 \%) \times 40 \% + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ м} \end{aligned}$$

11.13.3 GENIbus сигналы

CUE RS-485 порту аркылуу ырааттуу байланышты сактайт. Байланыш Grundfos компаниясынын GENIbus протоколуна ылайык аткарылат жана башкаруучу тутумга же башкаруунун башка тышкы тутумдарына туташтырууну камсыз кылат.

Орнотуу жана башкаруу режими сыяктуу жумушчу параметрлер, шина аркылуу алыстан коюлушу мүмкүн. Бул учурда соркысма жумушчу параметрлердин учурдагы мааниси, керектелүүчү кубаттуулук жана кырсыкты индикациялоо сыяктуу маанилүү параметрлердин абалы жөнүндө маалымат берет.

Толук маалымат үчүн Grundfos кайрылыңыз.

Көрсөтмө Эгерде сигналдык шина пайдаланылса, CUE тутуму аркылуу жеткиликтүү жөндөөлөрдүн саны азаят.

11.13.4 Шиналардын башка стандарттары

Grundfos компаниясы башка проколдорго интеграциялоо үчүн бир катар чечимдерди сунуштайт.

Толук маалымат үчүн Grundfos кайрылыңыз.

12. Техникалык тейлөө

12.1 CUE буюмун тазалоо

CUE буюмунун натыйжалуу муздашын камсыз кылуу үчүн, желдеткичтин муздатуучу кабыргаларын жана калактардын тазалыгын сактоо керек. Мезгилдүүлүгү жабдууну пайдалануу шарттарынан көз каранды болот жана тейлөөчү кызматкерлер аныктайт, бирок 6 айда бир жолудан аз эмес.

12.2 Техникалык тейлөө үчүн көрөңгө бөлүктөр жана топтомдор

Техникалык тейлөө үчүн көрөңгө бөлүктөр жана топтомдор жөнүндө кошумча маалымат алуу үчүн, төмөнкү дарек боюнча сайтка кириңиз: <http://ru.grundfos.com/documentation/gpc.html>, сиздин региондогу Grundfos өкүлчүлүгүнө же компаниянын кызматына кайрылыңыз.

13. Пайдалануудан чыгаруу

CUE пайдалануудан чыгаруу үчүн, CUE панелиндеги «On/Off» баскычын басуу менен башкаруучу электр кыймылдаткычты токтотуу керек жана кыймылдаткыч толук токтогонго чейин күтүү керек. Андан кийин CUE азыктандыруучу чыңалууну бөлүштүргүч щиттеги аны азыктандыруучу сызыгын өчүрүү жолу менен алып салыңыз.

14. Техникалык берилмелери

14.1 Корпусу

CUE жыштык өзгөрткүчтүн тыш өлчөмдөрү анын корпусунун тиби боюнча аныкталат. Жадыбалда корпустун коргоо классынын жана корпустун тибинин ортосундагы катыштар көрсөтүлгөн.

Мисалы:

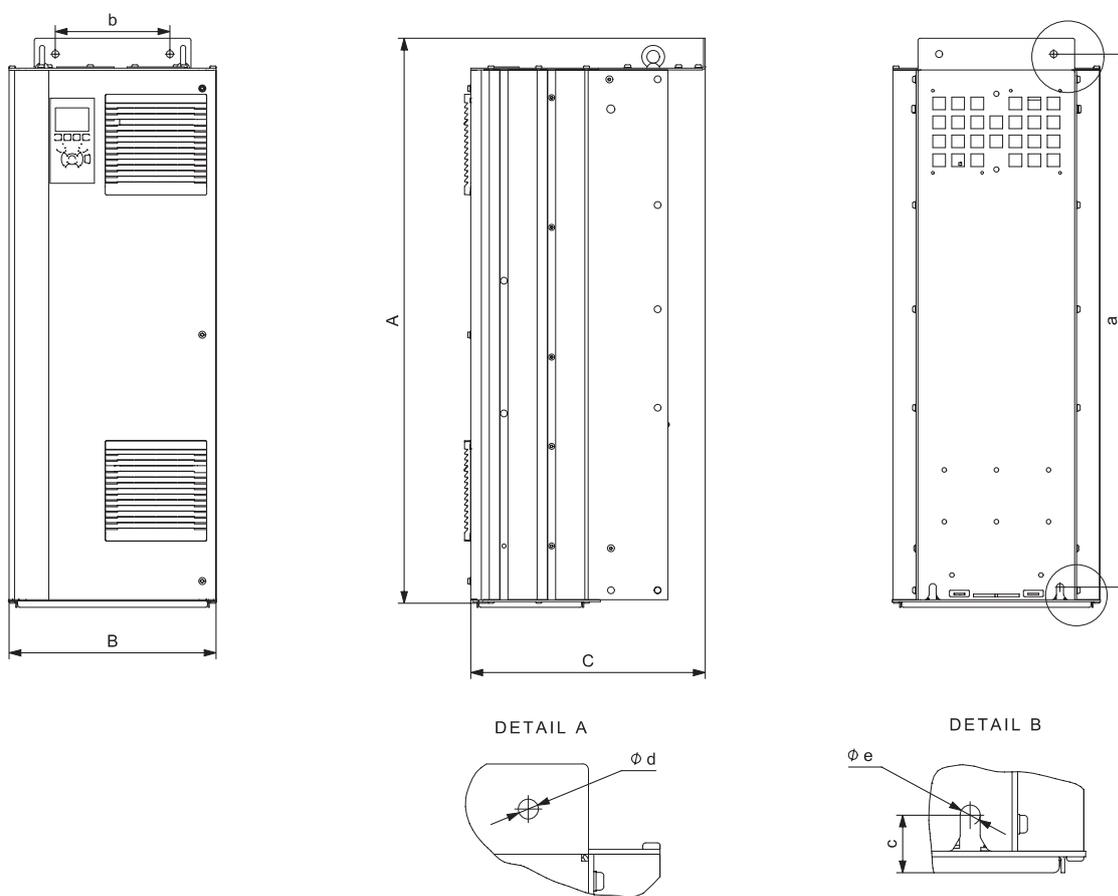
Берилмелер фирмалык көрнөкчөдө:

- Азыктын чыңалуусу = 3 x 380-500 В.
- Валдагы типтүү кубаттуулук = 110 кВт.
- Корпусту коргоо классы = IP21.

Жадыбалдан ушул CUE жыштык өзгөрткүчтүн D1h корпусу бар экени көрүнүп турат.

Валдагы P2 [кВт] типтүү кубаттуулук	Корпусу			
	3 x 380-500 В		3 x 525-690 В	
	IP21	IP54	IP21	IP54
110	150	D1h	D1h	D1h
132	200			
160	250			
200	300	D2h	D2h	D2h
250	350			

14.2 Негизги тыш өлчөмдөрү жана салмагы



41-сүр. D1h жана D2h корпустары

Корпусу	Бийиктиги [мм] ¹⁾		Туурасы [мм] ¹⁾		Тереңдиги [мм] ¹⁾	Сайлык тешик [мм]				Салмагы [кг]
	A	a	B	b		c	0d	0e	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62
D2h	1107	1051	420	280	378	20	11	11	25	125

Транспорттук тыш өлчөмдөр

Корпусу	Бийиктиги [мм] ¹⁾	Туурасы [мм] ¹⁾	Тереңдиги [мм] ¹⁾	Салмагы [кг]	
D1h	850	370	460	73	3 x 380-500 В, 110 кВт гана
D1h	850	370	460	72 - 124,5	
D2h	1190	560	640	115 - 125,5	

¹⁾ Тыш өлчөмдөрү: максималдуу бийиктиги, туурасы жана тереңдиги.

14.3 Курчап турган чөйрө

Салыштырмалуу нымдуулук	5 - 95 % салыш. нымд.
Айлана чөйрөнүн температурасы	Макс. 45 °C
24 сааттын ичиндеги айлана чөйрөнүн температурасы	Макс. 45 °C
Толук кубаттуулукта иштегендеги айлана чөйрөнүн минималдуу температурасы	0 °C
Төмөндөтүлгөн кубаттуулукта иштегендеги айлана чөйрөнүн минималдуу температурасы	-10 °C
Сактоодогу жана ташуудагы температурасы	-25 тен 65 °C чейин
Сактоонун узактыгы	Макс. 6 ай
Кубаттуулукту төмөндөтпөстөн деңиз деңгээлинен максималдуу бийиктик	1000 м
Кубаттуулукту төмөндөтүү менен деңиз деңгээлинен максималдуу бийиктик	3000 м

Көрсөтмө CUE жыштык өзгөрткүч туракжайдан тышкары сактабаган таңгакта жеткирилет.

14.4 Буроолорду тарттыруу учурлары

M10 буралгылар	19 - 40 Нм
M8 буралгылар	8,5 - 20,5 Нм

14.5 Кабелдин узундугу

Максималдуу узундук, кыймылдаткычтын экрандалган кабели	150 м
Максималдуу узундук, кыймылдаткычтын экрандалбаган кабели	300 м
Максималдуу узундук, сигналдык кабель	300 м

14.6 Кабелдин сактагычтары жана кесилиши



Эскертүү
Кабелдердин кесилиши колдонуудагы мамлекеттик жана жергиликтүү ченемдерге дайыма шайкеш келүүгө тийиш.

14.6.1 Сигналдык байланыштыруучулар үчүн кабелдин кесилиши

Сигналдык кабелдин максималдуу кесилиши, бир сымдуу өткөргүч	1,5 м ²
Сигналдык кабелдин максималдуу кесилиши, көп сымдуу өткөргүч	1,0 м ²
Сигналдык кабелдин минималдуу кесилиши	0,5 м ²

14.6.2 UL боюнча бекитилбеген сактагычтар, жана азык кабелдеринин, кыймылдаткычтардын өткөргүчтөрүнүн кесилиши

Валдагы P2 [кВт] типтүү кубаттуулук	Сактагычтын максималдуу номиналы [А]	Сактагычтын тиби	Өткөргүчтүн максималдуу кесилиши ¹⁾ [мм ²]
3 x 380-500 В			
110	300	gG	2 x 70
132	350	gG	2 x 70
160	400	gG	2 x 185
200	500	gG	2 x 185
250	600	gR	2 x 185
3 x 525-690 В			
110	225	-	2 x 70
132	250	-	2 x 70
160	350	-	2 x 70
200	400	-	2 x 185
250	500	-	2 x 185

¹⁾ Кыймылдаткычтын экрандалган кабели, азыктын экрандалбаган кабели. AWG. 14.6.3 UL боюнча бекитилбеген сактагычтар, жана азык кабелдеринин, кыймылдаткычтардын өткөргүчтөрүнүн кесилиши бөлүмүн кара.

14.6.3 UL боюнча бекитилбеген сактагычтар, жана азык кабелдеринин, кыймылдаткычтардын өткөргүчтөрүнүн кесилиши

Валдагы P2 [кВт] типтүү кубаттуулук	Сактагычтын тиби							Өткөргүчтүн максималдуу кесилиши ¹⁾ [мм ²]
	Bussmann E1958 JFHR2	Bussmann E4273 T/ JDDZ	Bussmann E4274 H/ JDDZ	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2	
3 x 380-500 В								
110	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-315	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-315	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
-	-	-	-	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	-	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	-
3 x 525-690 В								
110	-	-	-	170M3017	2061032.315	-	6.6URD30D08A0315	2 x 2/0
132	-	-	-	170M3018	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160	-	-	-	170M4011	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200	-	-	-	170M4012	2061032.400	-	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250	-	-	-	170M4014	2061032.500	-	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

¹⁾ Кыймылдаткычтын экрандалган кабели, азыктын экрандалбаган кабели.

14.7 Кириш жана чыгуучу сигналдары

14.7.1 Азык кабели (L1, L2, L3)

Азыктануунун чыңалуусу	380-500 В ± 10 %
Азыктануунун чыңалуусу	525-690 В ± 10 %
Тармактын жыштыгы	50/60 Гц
Фазалардын максималдуу дисбалансы	номиналдык маанинин 3 %
Жерге жылжуунун тогу	> 3,5 мА
D корпусунун күйгүзүү саны	Макс. 1 раз/2 мүн.

CUE жыштык өзгөрткүчү менен башкарылуучу соркысманын электр кыймылдаткычын күйгүзүү жана өчүрүү үчүн азык өчүргүчтү пайдаланбаңыз.

Көрсөтмө

14.7.2 Кыймылдаткычтын чыгуу азыгы (U, V, W)

Чыгуучу чыңалуу	0-100 % ¹⁾
Чыгуучу жыштык	0-100 Гц ²⁾
Чыгууну коммутациялоо	сунуталбайт

¹⁾ Азык чыңалуусунун пайыздары менен чыгуу чыңалуусу.

²⁾ Соркысманын тандалып алынган сериясынан көз каранды болот.

14.7.3 RS-485 порту боюнча GENIbus туташтыруу

Клемманын номери	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
------------------	----------------------------

Цепи RS-485 чынжырлары башка борбордук чынжырлардан функционалдуу бөлүнгөн жана азык чыңалуусунан (ЖӨТЧ) гальваникалык изоляцияланган.

14.7.4 Санариптик кириштер

Клемманын номери	18, 19, 32, 33
Чыңалуу деңгээли	0-24 В DC
Чыңалуу деңгээли, ажыратылган байланыш	>19 В DC
Чыңалуу деңгээли, туюк байланыш	<14 В DC
Кириштеги максималдуу чыңалуу	28 В DC
Кириш каршылык, R _i	4 кОм жакын

Санариптик кириштер азыктан (ЖӨТЧ) жана башка жогорку вольттуу клеммалардан гальваникалык изоляцияланган.

14.7.5 Сигнализация релеси

Реле 01, байланыштын номери	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Реле 02, байланыштын номери	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
Байланыштын максималдуу жүктөмү (AC-1) ¹⁾	240 В AC, 2 А
Байланыштын максималдуу жүктөмү (AC-15) ¹⁾	240 В AC, 0.2 А
Байланыштын максималдуу жүктөмү (DC-1) ¹⁾	50 В DC, 1 А
Байланыштын минималдуу жүктөмү	24 В DC 10 мА 24 В AC 20 мА

¹⁾ МАСТ Р 50030.4, МАСТ Р 50030.5.

C	Жалпы
NO	Нормалдуу ажыратылган
NC	Ченемдүү туюк

Реленин байланыштары башка чынжырлардан күчөтүлгөн изоляциянын эсебинен (ЖӨТЧ) гальваникалык изоляцияланган.

14.7.6 Аналогдук кириштер

1-аналогдук кириш, клемма номери	53
Чыңалуу сигналы	A53 = "U" ¹⁾
Чыңалуу диапазону	0-10 В
Кириш каршылык, R _i	10 кОм жакын
Максималдуу чыңалуу	± 20 В
Токтук сигнал	A53 = "I" ¹⁾
Токтун маанилеринин диапазону	0-20, 4-20 мА
Кириш каршылык, R _i	200 Омго жакын
Максималдуу ток	30 мА
Максималдуу ката, 53, 54-клеммалары	толук шкаладан 0,5 %
2-аналогдук кириш, клемма номери	54
Токтук сигнал	A54 = "I" ¹⁾
Токтун маанилеринин диапазону	0-20, 4-20 мА
Кириш каршылык, R _i	200 Омго жакын
Максималдуу ток	30 мА
Максималдуу ката, 53, 54-клеммалары	толук шкаладан 0,5 %

¹⁾ Заводдук жөндөө чыңалуунун сигналына орнотулган, «U».

Аналогдук кириштер азыктан (ЖӨТЧ) жана башка жогорку вольттуу клеммалардан гальваникалык изоляцияланган.

14.7.7 Окшош чыгуу

1-аналогдук чыгыш, клемма номери	42
Токтун маанилеринин диапазону	0-20 мА
Корпуска карата максималдуу жүктөм	500 Ом
Максималдуу ката	толук шкаладан 0,8 %

Аналогдук чыгыштар азыктан (ЖӨТЧ) жана башка жогорку вольттуу клеммалардан гальваникалык изоляцияланган.

14.7.8 Кириштерди кеңейтүү MCB 114 модулу

3-аналогдук кириш, клемма номери	2
Токтун маанилеринин диапазону	0/4-20 мА
Кириш каршылык	< 200 Ом
4 жана 5-аналогдук кириштер, клемма номери	4, 5 жана 7, 8
Сигналдын тиби, 2 же 3 сымдуу	Pt100/Pt1000

Көрсөтмө

3 сымдуу кабели менен Pt100 пайдаланганда каршылык 30 Омдон ашпоого тийиш.

14.8 Үн басымдын деңгээли

D1h корпусу:	Максимум 76 дБ(А)
D2h корпусу:	Максимум 74 дБ(А)

CUE жыштык өзгөрткүчтүн үнүнүн деңгээли түзмөктөн 1 м аралыкта өлчөнөт.

Жыштык өзгөрткүчтөн азыктануучу кыймылдаткычтын үн басымынын деңгээли, жыштык өзгөрткүч менен башкарылбаган кыймылдаткычтын деңгээлинен ашышы мүмкүн. 9.9 радиокедергилердин чыпкалары бөлүмүн кара.

15. Бузулган жерлерди табуу жана оңдоо

15.1 Эскертүүлөрдүн жана кырсык сигналдарынын тизмеси

Коду жана билдирүү дисплеиде	Абалы			Иш режими	Кайра ишке киргизүү
	Эскертүү	Кырсык	Тосмолонгон кырсык		
1	Жылжуунун жогорку токтору			• Токтош	Кол.
2	Азык фазасынын бузуктугу		•	Токтош	Авт.
3	Тышкы бузуктук		•	Токтош	Кол.
16	Башка бузуктуктар		•	Токтош	Авт.
30	Кыймылдаткычтын подшипниктерин алмаштыруу	•		–	Кол. ³⁾
32	Ашыкча чыңалуу	•		–	Авт.
40	Төмөндөө чыңалуу	•		–	Авт.
48	Чоң жүктөм		•	Токтош	Авт.
49	Чоң жүктөм		•	Токтош	Кол.
55	Чоң жүктөм	•		–	Авт.
57	Куру иштөө	•		Токтош	Авт.
64	CUE түзмөктүн жогорку температурасы	•		Токтош	Авт.
70	Кыймылдаткычтын жогорку температурасы	•		Токтош	Авт.
77	Туташтыруунун бузуктугу, нормалдуу/резервдүү	•		–	Авт.
89	1-билдиргич диапазондон тышкары	•		1)	Авт.
91	1-температуранын билдиргичи диапазондон тышкары	•		–	Авт.
93	2-билдиргич диапазондон тышкары	•		–	Авт.
96	Орнотуу сигналы диапазондон тышкары	•		1)	Авт.
148	Подшипниктин жогорку температурасы	•		–	Авт.
149	Подшипниктин жогорку температурасы	•		Токтош	Авт.
155	Inrush fault	•		Токтош	Авт.
175	2-температуранын билдиргичи диапазондон тышкары	•		–	Авт.
240	Кыйм. подшипнигинин майлагычын алмаштыруу	•		–	Кол. ³⁾
241	Кыймылдаткычтын фазасынын бузуктугу	•		–	Авт.
242	АМА ²⁾ аткарылган жок	•		Токтош	Авт.
				–	Кол.

¹⁾ Кырсык учурунда CUE иштеткич жумушчу режимди соркысманын тибине карабастан алмаштырат.

²⁾ АМА (Automatic Motor Adaptation), кыймылдаткычтын автоматтык тууралоосу. Программалык камсыздоонун учурдагы версиясы активдүү эмес.

³⁾ Эскертүү 3.20 экранында баштапкыга келтирилет.

15.2 Кырсык сигналдарын кайра орнотуу

CUE нын иш жөндөмдүүлүгүндө бузуктуктар же бузуулар болгон учурда ПАЙДАЛАНУУ иштизмесиндеги кырсык сигналдардын тизмесин текшерiniz. Журналдардын иштизмесинде акыркы беш кырсык сигналдары жана акыркы беш эскертүүлөр болот. Кырсык сигналдары кайталанып пайда болсо, Grundfos компаниясынын адистери менен байланышыңыз.

15.2.1 Көңүл бургула

Эскертүү активдүү болуп турганча, CUE иштейт. Себеби четтетилмейинче эскертүү активдүү боюнча кала берет. Айрым эскертүүлөр кырсык абалына которула алат.

15.2.2 Кырсык сигналы

Кырсык сигналы пайда болгондо CUE соркысманы токтотот же кырсыктын түрүнө жана соркысманын тибине жараша иштөө режимин өзгөртөт. 15.1 Эскертүүлөрдүн жана кырсык сигналдарынын тизмеси бөлүмүн кара.

Соркысманын иштөөсү кырсыкты четтеткенден жана кырсык сигналын кайтаргандан кийин калыбына келет.

Кырсык сигналын кол менен кайтаруу

- Кырсык сигналынын экранындашы ОК баскычын басыңыз.
- On/Off баскычын эки жолу басыңыз.
- *Кырсыкты баштапкыга келтирүүгө* же санариптик киришке DI 1 (Коё берүү/токтош) орнотулган DI 2-DI 4 санариптик сигналдарды активдештириңиз.

Кырсык сигналын баштапкыга келтирүү мүмкүн болбосо, себеби бузуктуктар четтетилбеген же кырсык сигналы тосмолонгондугу менен байланыштуу болушу мүмкүн.

15.2.3 Тосмолонгон кырсык сигналы

Тосмолонгон кырсык сигналдын учурунда иштеткич соркысманы токтотот жана кырсыкты тосмолойт. Соркысманын иши кырсыктын себеби четтетилмейинче жана кырсык сигналын баштапкы абалга келтирүү аткарылмайынча калыбына келе албайт.

Тосмолонгон кырсык сигналын баштапкыга келтирүү

- CUE түзмөгүнүн азыгын болжолдуу 30 секундга өчүрүңүз. Азыкты күйгүзүңүз жана кырсык сигналынын экранынан ОК баскычын басыңыз.

15.3 Индикаторлор

Таблицада индикатордун арналышы көрсөтүлгөн.

Индикатор	Арналышы:
	Соркысма токтош функциясынын жардамы менен иштейт же токтотулат.
On (жашыл)	Эгерде бүлбүлдөсө, соркысма колдонуучу тарабынан (CUE иштизме), тышкы коё берүү/токтош же шина менен токтотулган.
Off (кызгылт сары)	Соркысма On/Off баскычын пайдалануу менен токтотулган.
Alarm (кызыл)	Кырсык сигналы же эскертүү жөнүндө көрсөтөт.

15.4 Сигнализация релеси

Таблицада сигнализациянын релесинин арналышы көрсөтүлгөн.

Тиби	Арналышы:	
1-реле	• Даяр	• Соркысма иштейт
	• Кырсык	• Эскертүү
	• Пайдалануу	• Майлагычын алмаштырыңыз.
2-реле	• Даяр	• Соркысма иштейт
	• Кырсык	• Эскертүү
	• Пайдалануу	• Майлагычын алмаштырыңыз.

Ошондой эле 19-сүр. кара.

16. Топтомдоочу буюмдар***МСВ114**

CUE жыштык өзгөрткүч үчүн аналогдук кириштердин кеңйтүү модулу. Бир кошумча аналогдук 4-20 мА билдиргичти жана эки температуранын PT100/PT1000 билдиргичтерин туташтыруу мүмкүнчүлүгүн камсыз кылат.

Башкаруу панелин алыстан куроо үчүн топтом

IP20/21 аткарылыштагы CUE жыштык өзгөрткүчтү башкаруу панелин башкаруу кутусунун эшигине чыгаруу үчүн колдонулат. Төмөнкүлөрдөн: бекиткич элементтерден, узундугу 3 метр болгон башкаруу кабелинен турат.

Цоколь

Жертаманга куроо үчүн 110-250 кВт кубаттуулугу менен CUE жыштык өзгөрткүч колдонулат.

Эки түрдүү цоколдун варианттары бар:

- Dh1 корпустар үчүн (110-132 кубаттуулугу менен кВтCUE);
- Dh2 (160-250 кВт кубаттуулугу менен CUE)корпустар үчүн.

СИU берилмелерин берүүнүн интерфейстери

Түзмөк CUE жыштык өзгөрткүчүн байланыштын өнөр жайлык протоколдору боюнча диспетчерлештирүү (SCADA-тутумун) тутумуна интеграциялоо мүмкүнчүлүгүн камсыз кылат.

Байланыштын талап кылынган протоколу боюнча тандалат.

LiqTec

Суусуз иштөөдөн соркысманы коргоо релеси.

* 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 кайрадан керектөө

Өндүрүмдүн негизги жеткен чеги кийинки:

1. оңдоо же алмаштыруусу каралган эмес бир же бир нече негизги бөлүктөрдүн иштен чыгуусу;
2. экономикалык жактан пайдалануу кажетсиз, оңдоого жана техникалык тейлөөгө чыгымдын көп болуусу.

Аталган өндүрүм, ошондой эле түйүндөр жана тетиктер экологияга 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.

Даярдоочу тарабынан ыйгарым укуктуу жак:

«Грундфос Истра» ЖЧК

143581, Москва облусу, Истринский р-ону, Лешково-к., 188-үй.

Евразиялык экономикалык биримдиктин территориясындагы импортчулар:

«Грундфос Истра» ЖЧК

143581, Москва облусу, Истринский р-ону, Лешково к., 188-үй.

«Грундфос» ЖЧК

109544, Москва ш., Школьная көч., 39-41, 1-имар.

«Грундфос Казахстан» ЖЧШ

Казахстан, 050010, Алматы ш.,

Көк-Төбө кичи р-ну, Кыз-Жибек көч., 7.

Жабдуунун иштөө мөөнөтү 10 жыл 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. Таңгагын утилизациялоо боюнча маалымат

Grundfos компаниясы тарабынан колдонулуучу таңгактын ар кандай түрүн белгилөө боюнча жалпы маалымат



Таңгак тамак-аш азыктары менен байланышта болууга арналган эмес

Таңгактоочу материал	Таңгактын/жардамчы таңгактоочу каражаттардын 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
(төмөнкү тыгыздыктагы полиэтилен)	Каптамалар, мүшөктөр, жылтырактар, баштыктар, аба-көбүкчө жылтырак, бекиткичтер	 LDPE
Пластик (жогорку тыгыздыктагы полиэтилен)	Тыгыздоочу төшөмдөр (жылтырак материалдарынан жасалгандары) анын ичинде аба-көбүкчөлүү жылтырак, бекиткичтер, толтурулуучу материал	 HDPE
(полистирол)	Тыгыздоочу пенопластан жасалган төшөмдөр	 PS
Комбинацияланган таңгак (кагаз жана картон/пластик)	«Скин» түрдөгү 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, ресурсту сактоо жана экологиялык натыйжалуулук 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 ушул Паспорт, орнотуу жана иштетүү боюнча колдонмонун 18. Өндүрүүчү. Иштөө мөөнөтү бөлүмүндө көрсөтүлгөн даяр продукцияны даярдоочудан тактап алууңуздарды өтүнөбүз. Сурап-билүү учурунда өнүмдүн номерин жана жабдууну даярдоочу-өлкөнү көрсөтүү зарыл.

ԲՈՎԱՆԴԱԿՈՒԹՅՈՒՆ

1.	Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ	118
1.1	Փաստաթղթի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	118
1.2	Արտադրատեսակի վրա նշանների և մակագրությունների նշանակությունը	118
1.3	Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը	118
1.4	Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարման վտանգավոր հետևանքները	118
1.5	Աշխատանքի կատարում՝ անվտանգության տեխնիկային հետևելով	119
1.6	Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներ	119
1.7	Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական զննումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ	119
1.8	Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների պատրաստում	119
1.9	Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ	119
2.	Տեղափոխում և պահպանում	119
3.	Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը	119
4.	Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ	119
5.	Փաթեթավորում և տեղափոխում	121
5.1	Փաթեթավորում	121
5.2	Տեղափոխում	121
6.	Կիրառման ոլորտ	121
7.	Գործելու սկզբունքը	121
8.	Մեխանիկական մասի տեղադրում	121
8.1	Ընդունում և պահպանում	121
8.2	Տեղափոխումը և փաթեթավածքի բաց անելը	121
8.3	Օդի բաշխման և շրջանառության վերաբերյալ պահանջները	121
8.4	Տեղադրում	122
9.	Էլեկտրական սարքավորումների միացում	123
9.1	Անվտանգության կանոններ	123
9.2	Էլեկտրական միացումներ	123
9.3	Էլեկտրական պաշտպանությունը	123
9.4	Մուտքման ցանցի և շարժիչի միացումը	124
9.5	Ազդանշանային սեղմակների միացումը	125
9.6	Ազդանշանի ռելեի միացումը	127
9.7	MCB 114 տվիչների մուտքերի մոդուլի միացում	127
9.8	Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն (EMC)	128
9.9	Ռադիոխանգարումների ֆիլտրեր	128
9.10	Ելքային ֆիլտրեր	128
9.11	Էլեկտրական շարժիչի մալուխ	129
10.	Շահագործման հանձնում	129
10.1	Առաջին գործարկման մոզը	129
11.	Շահագործումը	134
11.1	Աշխատանքի ռեժիմ	134
11.2	Կառավարման ռեժիմները	134
11.3	Ցանկի տեսություն	135
11.4	Կառավարման վահան	137
11.5	Յետբերում գործարանային կարգավորումներին	137
11.6	CUE կարգավորումներ	138
11.7	Ցանկ ԸՆԴՅՆՆՈՒՄ ՏՎՅԱԼՆԵՐ	138
11.8	Ցանկ ՇԱՅԱԳՈՐԾՈՒՄ	138
11.9	Ցանկ ՎԻՃԱԿ	139
11.10	Ցանկ ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ	141
11.11	Կարգավորում PC Tool E-products-ի օգտագործմամբ	148
11.12	Կարգավորումների առաջնայնությունը	148
11.13	Կառավարման արտաքին ազդանշաններ	148
12.	Տեխնիկական սպասարկում	149
12.1	CUE արտադրատեսակի մաքրում	149
12.2	Պահեստամասեր և տեխնիկական սպասարկման լրակազմեր	149
13.	Շահագործումից հանելը	149
14.	Տեխնիկական տվյալները	150
14.1	Յենամարմին	150
14.2	Հիմնական գաբարիտային չափերը և քաշը	150
14.3	Շրջակա միջավայր	151
14.4	Հայկերի ձգման մոմենտները	151
14.5	Մալուխի երկարությունը	151
14.6	Ապահովիչները և մալուխի հատվածքը	151
14.7	Մուտքային և ելքային ազդանշանները	152
14.8	Ձայնային ծնշման մակարդակը	152
15.	Անսարքությունների հայտնաբերումը և վերացումը	153
15.1	Նախագգուշացումների և վթարային ազդանշանների ցուցակը	153
15.2	Վթարային ազդանշանների հետբերումը	153
15.3	Ցուցիչները	153
15.4	Ազդանշանման ռելե	153
16.	Լրակազմող արտադրատեսակներ	154
17.	Արտադրատեսակի օգտահանումը	154
18.	Արտադրող: Ծառայության ժամկետ	154
19.	Փաթեթայնության օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն	155



Նախագգուշացում
Նախքան սարքավորման տեղադրման աշխատանքներին անցնելը, անհրաժեշտ է մանրամասն ուսումնասիրել տվյալ փաստաթուղթը: Սարքավորման հավաքակցումը և շահագործումը պետք է իրականացվեն տվյալ փաստաթղթի պահանջներին, ինչպես նաև տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

1. Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ

Նախագգուշացում
Տվյալ սարքավորման շահագործումը պետք է կատարի դրա համար անհրաժեշտ գիտելիքներ և աշխատանքային փորձ ունեցող անձնակազմը:
Սահմանափակ ֆիզիկական, մտավոր ունակություններով, տեսողության և լսողության սահմանափակ հնարավորություններով անձանց պետք չէ թույլ տալ շահագործել տվյալ սարքավորումը:
Երեխաների մուտքը դեպի սարքավորումն արգելվում է:

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, տեղադրման և շահագործման հանձնելուց առաջ դրանք պետք է պարտադիր կերպով ուսումնասիրվեն համապատասխան սպասարկող անձնակազմի կամ սպառողի կողմից: Տվյալ 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 նշանների և մակագրությունների նշանակությունը

Անմիջապես սարքավորման վրա նշված հրահանգները, օրինակ՝

- սլաքը, որը ցույց է տալիս պատման ուղղությունը,
- վերամղվող միջավայրի մատուցման համար ձեռնարկ խողովակառուտի նշագիրը,

պետք է պարտադիր կերպով հաշվի առնվեն և պահպանվեն այնպես, որ դրանք հնարավոր լինի կարգալ ցանկացած ժամանակ:

1.3 Սպասարկող անձնակազմի որակավորումը և ուսուցումը

Անձնակազմը, որն իրականացնում է սարքավորման շահագործումը, տեխնիկական սպասարկումը և ստուգողական զննումները, ինչպես նաև սարքավորման տեղադրումը, պետք է ունենա կատարվող աշխատանքին համապատասխան որակավորում: Հարցերի շրջանակը, որոնց համար պատասխանատու է անձնակազմը և որոնք նա պարտավոր է վերահսկել, ինչպես նաև նրա իրավասության շրջանակները պետք է հստակ սահմանվեն սպառողի կողմից:

1.4 Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարման վտանգավոր հետևանքները

Անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել ինչպես մարդու առողջության և կյանքի համար վտանգավոր հետևանքների, այնպես էլ վտանգ առաջացնել շրջակա միջավայրի և սարքավորման համար: Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգների չկատարումը կարող է հանգեցնել նաև վնասի փոխհատուցման վերաբերյալ բոլոր երաշխիքային պարտավորությունների չեղարկմանը:

Մասնավորապես, անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներին չհետևելը կարող է առաջացնել, օրինակ՝

- սարքավորման կարևորագույն ֆունկցիաների խափանում,
- տեխնիկական սպասարկման և վերանորոգման համար սահմանված մեթոդների անարդյունավետություն,
- էլեկտրական կամ մեխանիկական գործոնների ազդեցության հետևանքով անձնակազմի առողջության և կյանքի համար վտանգավոր իրավիճակ:

1.5 Աշխատանքի կատարում՝ անվտանգության տեխնիկային հետևելով

Աշխատանքներն իրականացնելիս պետք է կատարվեն անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ սույն փաստաթղթում ներկայացված հրահանգները, անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ համապատասխան ազգային կարգադրագրերը, ինչպես նաև սպառողի մոտ գործող՝ աշխատանքների կատարման, սարքավորման շահագործման և անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցանկացած ներքին կարգադրագրերը:

1.6 Սպառողի կամ սպասարկող անձնակազմի համար անվտանգության տեխնիկայի հրահանգներ

- Արգելվում է ապամոնտաժել շարժական հանգույցների և դետալների առկա պաշտպանիչ փակոցները սարքավորումը շահագործելու ընթացքում:
- Հարկավոր է բացառել վտանգի առաջացման հնարավորությունը՝ կապված էլեկտրաէներգիայի հետ (մանրամասների համար տե՛ս, օրինակ՝ էԿԿ և տեղական էներգամատակարարող ձեռնարկությունների կարգադրագրերը):

1.7 Տեխնիկական սպասարկում, ստուգողական գնումներ և տեղադրում կատարելիս անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ ցուցումներ

Սպառողը պետք է ապահովի տեխնիկական սպասարկման, ստուգողական գնումների 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: Սարքավորումը կանգնեցնելից պետք է անպայման պահպանվի գործողությունների կարգը, որը նկարագրված է տեղադրման և շահագործման ձեռնարկում:

Աշխատանքների ավարտին անմիջապես պետք է նորից տեղադրվել կամ միացվել բոլոր ապամոնտաժված պաշտպանիչ և պահպանող սարքերը:

1.8 Ինքնուրույն վերասարքավորում և պահեստային հանգույցների ու դետալների 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 կիրառելի պատասխանատվություն կրել այդպիսի կիրառման արդյունքում առաջացած հետևանքների համար:

1.9 Շահագործման անթույլատրելի ռեժիմներ

Մատակարարվող սարքավորման շահագործական հուսալիությունը երաշխավորվում է միայն այն դեպքում, եթե այն կիրառվում է գործառնության նշանակությանը համապատասխան՝ *6-րդ բաժնի համաձայն: Կիրառման դրոշմը:* Սահմանային թույլատրելի արժեքները, որոնք նշված են տեխնիկական տվյալներում, պետք է անպայմանորեն պահպանվեն բոլոր դեպքերում:

2. Տեղափոխում և պահպանում

Սարքավորման տեղափոխումը հարկավոր է իրականացնել փակ վազոններում, ծածկված ավտոմեքենաներում, օդային, գետային կամ ծովային փոխադրամիջոցներով:

Սարքավորման փոխադրման պայմանները, մեխանիկական գործոնների ազդեցության մասով, պետք է համապատասխանեն «C» խմբին՝ ըստ ԳՕՍՍ 23216-ի:

Փոխադրում ժամանակ փաթեթավորված սարքավորումը պետք է հուսալի ամրացված լինի փոխադրամիջոցների վրա՝ ինքնաբերաբար տեղաշարժումները կանխելու նպատակով:

Սարքավորման պահպանման պայմանները պետք է համապատասխանեն ԳՕՍՍ 15150-ի «C» խմբին:

Պաթեթավորումը, որով մատակարարվում է CUE-ը շեքից դուրս պահպանելու համար նախատեսված չէ:

3. Փաստաթղթում նիշերի և մակագրությունների նշանակությունը



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:



Նախազգուշացում
Տվյալ հրահանգներին չհետևելը կարող է հանդիսանալ էլեկտրական հոսանքի վնասվելու պատճառ և հանգեցնել մարդկանց առողջության համար վտանգավոր հետևանքների:

Ուշադրություն

Անվտանգության տեխնիկայի վերաբերյալ հրահանգներ, որոնց չկատարելը կարող է առաջացնել սարքավորման աշխատանքի խափանում, ինչպես նաև դրա վնասում:

Ցուցում

Խորհուրդներ կամ հրահանգներ, որոնք դուրսին են դարձնում աշխատանքը և ապահովում են սարքավորման անվտանգ շահագործումը:

4. Արտադրատեսակի մասին ընդհանուր տեղեկություններ

Տվյալ փաստաթուղթը տարածվում է հատուկ պոմպերի կառավարման համար նախատեսված Grundfos-ի արտադրության 110 կՎտ-ից մինչև 250 կՎտ հզորության բոլոր CUE հաճախության կերպափոխիչների վրա:

Առաջին գործարկման մոգի շնորհիվ կարելի է արագ կարգավորել հիմնական պարամետրերը և սկսել համակարգի շահագործումը:

Պտտման արագության կարգավորումը կատարվում է անալոգային տվիչի ազդանշանով կամ կառավարման արտաքին համակարգի կողմից:

Ուշադրություն

Եթե պոմպի պտտման հաճախությունը գերազանցի անվանականը, պոմպը կլիներ գերբեռնված:

Պոմպի ֆիրմային վահանակ



Նկար 1 Ֆիրմային վահանակ

TM04 3272 3808

Դիրք	Անվանում
1	Տիպային նշանակում
2	Արտադրատեսակի համարը
3	Սերիական համարը՝ 123456G234 Վերջին երեք թվերը ցույց են տալիս պատրաստման տարեթիվը՝ 23-ը՝ շաբաթվա համարն է, իսկ 4-ը՝ 2014 թվականը
4	Շարժիչի լիսեռի անվանական հզորությունը (400 Վ լարման ժամանակ)
5	Սնուցման լարումը, հաճախությունը և առավելագույն մոտքային հոսանքը
6	Շարժիչի լարումը, հաճախությունը և առավելագույն ելքային հոսանքը: Առավելագույն ելքային հաճախությունը սովորաբար կախված է պոմպի տեսակից
7	Պաշտպանության աստիճանը
8	Արտաքին միջավայրի առավելագույն ջերմաստիճանը
9	Արտադրման երկիր
10	Շուկայում շրջանառության նշանները

Տիպային նշանակում

Տիպային նշանակման օրինակ:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
CUE202	PK75	T2	E20	H1	X	G	X	X	X	X	SXXX	X	AX	BX	CX	X	XX	DX

Հաջորդ աղյուսակում բերված է տիպային նշանակման տողի նշանների վերծանումը:

Դիրք №	Անվանումը	Տարբերակներ
1	Ապրանքների	CUE202
2	Անվանական հզորություն	0,55 - 250 կՎտ Օրինակներ PK75 = 0,75 կՎտ P7K5 = 7,5 կՎտ P75K = 75 կՎտ P250 = 250 կՎտ
	Ֆազերի քանակ	S: Միաֆազ կատարում T: Եռաֆազ կատարում
3	Հոսանքի լարում	S2: Փոփոխական հոսանքի 200-240 Վ T2: Փոփոխական հոսանքի 200-240 Վ T5: Փոփոխական հոսանքի 380-500 Վ T6: Փոփոխական հոսանքի 525-600 Վ T7: Փոփոխական հոսանքի 525-690 Վ
4	Ջնամարմնի (շաստի) տեսակը	E20: IP20 E21: IP21/NEMA1 E54: IP54/NEMA12 E55: IP55/NEMA12 F21: IP21 առանց մոնտաժային թիթեղի P20: IP20 մոնտաժային թիթեղով
5	Ռադիոխանգարումների ֆիլտր	H1: Ռադիոխանգարումների ֆիլտր, դաս A1/B H2: Ռադիոխանգարումների ֆիլտր, դաս A2 H3: Ռադիոխանգարումների ֆիլտր, դաս A1/B (կարճացված մալուխ) H4: Ռադիոխանգարումների ֆիլտր, դաս A2/A1
6	Արգելակ	X: Առանց արգելակային ընդհատիչի
7	Կառավարման պանել	G: Grundfos լոկալ կառավարման պանել (GLCP)
8	Տպատախտակ ծածկույթով	X: Տպատախտակներ առանց պաշտպանիչ ծածկույթի
9	Սնուցման անջատիչ	X: Առանց սնուցման անջատիչի
10		Պահեստ
11		Պահեստ
12	Ծրագրային ապահովման վարկած	Ընթացիկ վարկած
13	Ծրագրային ապահովման լեզուն	Ընթացիկ
14	Լրաց. բաղադրիչներ A	AX: Օպցիաներ չկան
15	Լրաց. բաղադրիչներ B	BX: Օպցիաներ չկան
16	Լրաց. բաղադրիչներ C0	CX: Օպցիաներ չկան
17	Տարբերակ C1	X: Օպցիաներ չկան
18	Ծրագրային ապահովման տարբերակ C	XX: Ստանդարտ ծրագրային ապահովում
19	Տարբերակներ D	DX: Օպցիաներ չկան

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 մասեր: Եթե ստացված սարքավորումը չի համապատասխանում ձեր պատվերին՝ դիմեք սարքավորման մատակարարին:

Եթե սարքավորումը վնասվել է տեղափոխման ժամանակ, անմիջապես կապվեք փոխադրող կազմակերպության հետ և տեղեկացրեք սարքավորման մատակարարին 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



Նախագուշացում
Հարկավոր է հետևել տեղական նորմերի և կանոնների սահմանափակումներին՝ ձեռքով իրականացվող բարձրացման և բեռնման ու բեռնաթափման աշխատանքների նկատմամբ:

Ուշադրություն

Արգելվում է բարձրացնել սարքավորումը՝ բռնելով սնուցման մալուխից:

6. Կիրառման ոլորտ

CUE հաճախության կերպափոխիչները ծառայում են պոմպերի եռաֆազ ասինքրոն շարժիչների պտտման արագության կարգավորման համար:

CUE-ն և Grundfos ընկերության արտադրության պոմպերն ընդլայնում են Grundfos-ի ներկառուցված հաճախության կերպափոխիչով պոմպերի (E-պոմպերի) ընդգրկույթը:

CUE-ն ունի նույն գործառնություններն, ինչ որ E-պոմպի հաճախության կերպափոխիչը և կիրառվում է հետևյալ դեպքերում՝

- E-պոմպերի տեսականին չի ծածկում հզորության պահանջվող ընդգրկույթները,
- ներկառուցված հաճախության կերպափոխիչը պետք է կամ անթույլատրելի է:

7. Գործելու սկզբունքը

Հաճախության կերպափոխիչը կառավարում է եռաֆազ ասինքրոն էլեկտրաշարժիչի պտտման արագությունը՝ էլեկտրաշարժիչի սնուցող լարման հաճախության և ամպլիտուդի բարձրացման և ցածրացման միջոցով: Ելքային հաճախության և լարման կարգավորումն իրականացվում է լայնային իմպուլսային մոդուլացիայի միջոցով (L-U):

8. Մեխանիկական մասի տեղադրում

CUE հաճախության կերպափոխիչի գաբարիտները որոշվում են դրա հենամարմնի տեսակից ելնելով: Կորպուսը 14.1-րդ բաժնի աղյուսակում ցուցադրված են հենամարմնի պաշտպանության դասի և հենամարմնի տեսակի միջև հարաբերակցությունները:

8.1 Ընդունում և պահպանում

Ընդունման ժամանակ ստուգվում է փաթեթվածքի պահպանվածությունը և սարքի լրակազմությունը: Տեղափոխման ժամանակ առաջացած վնասվածքի դեպքում կապվեք տրանսպորտային ընկերության հետ:

Ուշադրություն դրածրեք, որ CUE հաճախության կերպափոխիչը մատակարարվում է այնպիսի պաթեթավորմամբ, որը նախատեսված է շենքից դուրս պահպանման համար:

8.2 Տեղափոխումը և փաթեթվածքի բաց անելը

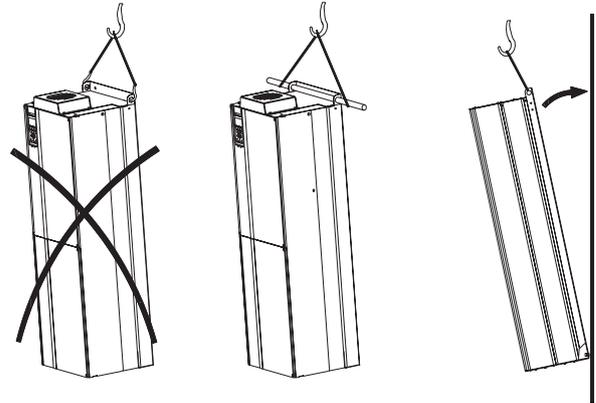
Տեղափոխման ժամանակ վնասվածքներից խուսափելու համար CUE հաճախության կերպափոխիչի փաթեթվածքը պետք է բացել միայն տեղադրման վայրում:

Հանեք ստվարաթղթե տուփը և որքան հնարավոր է ավելի մոտ տեղադրեք CUE հաճախության կերպափոխիչը պալետի վրա:

Պաթեթվածքի մեջ գտնվում են պարագաներով փաթեթները, փաստաթղթերը և հենց սարքավորումը:

8.2.1 CUE հաճախության կերպափոխիչի բարձրացումը

CUE հաճախության կերպափոխիչը միշտ բարձրացրեք բարձրացման բլթակներից: Բարձրացման բլթակների թեքվածությունն ուղղեք ծողով: Տես նկար 2:

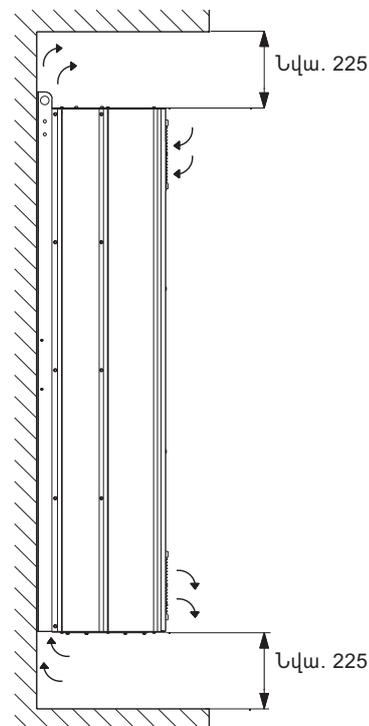


Նկար 2 Բարձրացման խորհուրդ տրվող մեթոդը

8.3 Օդի բաշխման և շրջանառության վերաբերյալ պահանջները

CUE հաճախության կերպափոխիչները կարող են տեղադրվել կողք կողքի, բայց հովացման համար պահանջվում է օդի շրջանառություն՝

- CUE հաճախության կերպափոխիչի տակի և վերևի ազատ տարածությունը նախատեսված է օդի շրջանառության և մալուխների միացման համար: Տես նկար 3:
- Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը՝ մինչև 45 °C:

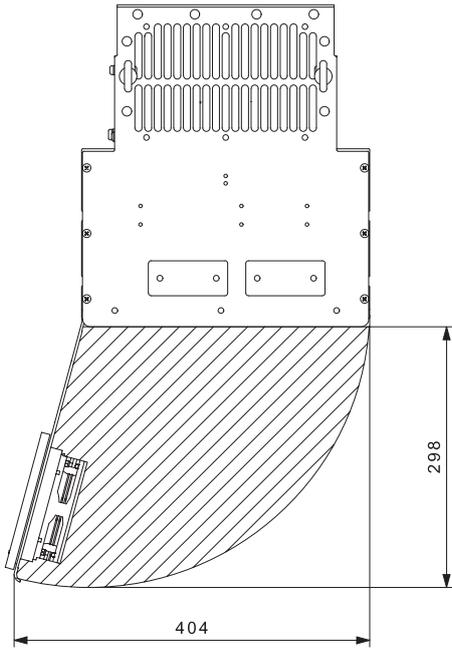


Նկար 3 Օդի հասանքի ուղղությունը և հովացման համար անհրաժեշտ տարածությունը

TM03 9896 4607

TM03 9898 4607

Բացի այդ, CUE հաճախության կերպափոխիչի առջև անհրաժեշտ է բավականաչափ ազատ տարածություն՝ հենամարմնի դուռը բացելու համար: Տես նկար 4:



Նկար 4 CUE հաճախության կերպափոխիչի դիմացի ազատ տարածությունը [մմ]

TM05 9324 3713

8.4 Տեղադրում

8.4.1 Տեղադրումը պատի վրա

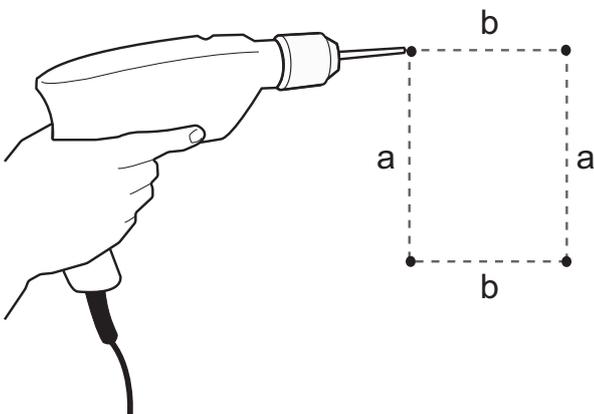
Ուշադրություն

Օգտատերը պատասխանատու է պինդ մակերեսների վրա CUE կերպափոխիչի հուսալի ամրացման համար:

Ցուցում

Հիմնական գաբարիտային չափը և քաշը տես Հիմնական գաբարիտները և քաշը 14.2-րդ բաժնում:

1. Գայլիկոնման շաբլոնի օգնությամբ պատի վրա նշեք մոնտաժային անցքերը: Տես նկար 5:
2. Գայլիկոնել անցքերը: Տես նկար 5:
3. Ներքևի մասում տեղադրեք պտուտակները, բայց թողեք փոքր ինչ թուլացած: Բարձրացրեք CUE հաճախության կերպափոխիչը պտուտակների վրա: Թեքեք CUE հաճախության կերպափոխիչը պատի նկատմամբ և տեղադրեք պտուտակները վերևի մասում: Ձգեք բոլոր չորս պտուտակները: Տես նկար 2:



Նկար 5 Պատի մեջ անցքերի գայլիկոնումը

TM03 8860 2607

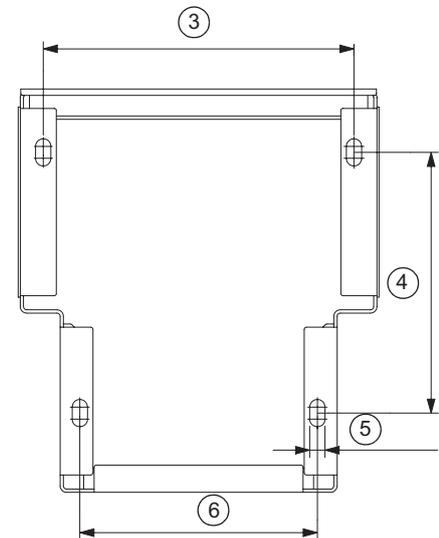
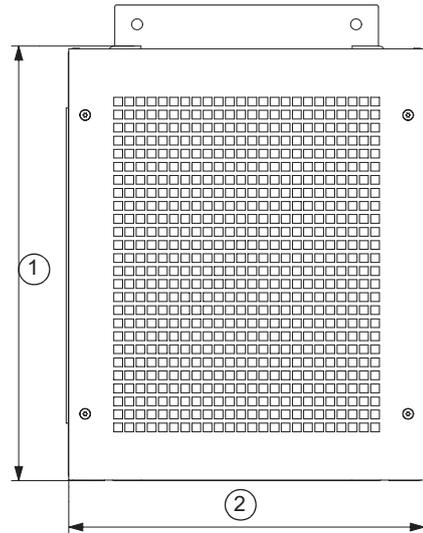
8.4.2 Ամրացումը հատակի վրա



Նախազգուշացում
CUE հաճախության կերպափոխիչի ծանրության կենտրոնը տեղակայված է վերևի մասում և, եթե հիմնատակն ամրացված չէ հատակին, այդ սարքը կարող է ընկնել:

Պատվանդանի լրակազմի օգնությամբ (լրացուցիչ սարքավորում) CUE հաճախության կերպափոխիչը կարող է ամրացվել հատակի վրա:

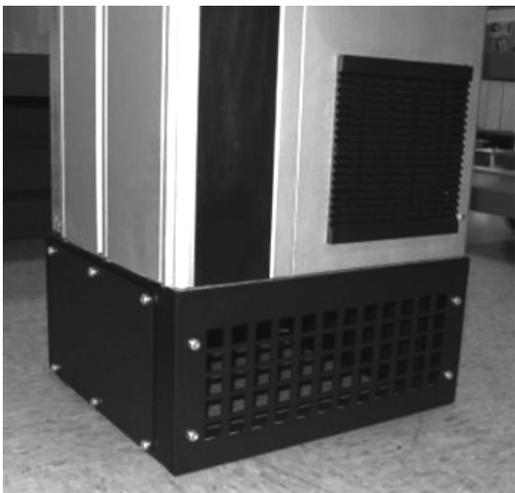
1. Հատակի վրա նշեք մոնտաժային անցքերը: Տես նկար 6:
2. Գայլիկոնել անցքերը:
3. Տեղադրեք պատվանդանը հատակի վրա:
4. Ամրացրեք CUE հաճախության կերպափոխիչը պատվանդանի վրա օգտագործելով լրակազմում ներառված պտուտակները: Տես նկար 7:



Նկար 6 Պատվանդանի գայլիկոնման շաբլոնը

TM03 8860 2607

Դիրք	D1h [մմ]	D2h [մմ]
1	400	400
2	325	420
3	283.8	378.8
4	240	240
5	4 x 14	4 x 14
7	217	317



Նկար 7 Պատվանդանի վրա տեղադրված CUE հաճախության կերպափոխիչը

TM03 9895 4607

9. Էլեկտրական սարքավորումների միացում



Նախազգուշացում
Ցանկացած մոնտաժային աշխատանքները, սպասարկումը և ստուգումը պետք է իրականացնի համապատասխան ուսուցում անցած անձնակազմը:



Նախազգուշացում
Էլեկտրական դետալներին դիպելը կարող է լինել վտանգավոր, նույնիսկ երբ CUE հաճախության կերպափոխիչի սնուցումն անջատված է:
CUE արտադրատեսակի հետ աշխատանքները սկսելուց առաջ սնուցումը և մյուս մուտքային լարումները պետք է հանվեն առնվազն 20 րոպե առաջ:

Սպասելու ժամանակը կարելի է կրճատել, եթե այդ մասին նշված է CUE հաճախության կերպափոխիչի ֆիրմային վահանակի վրա:

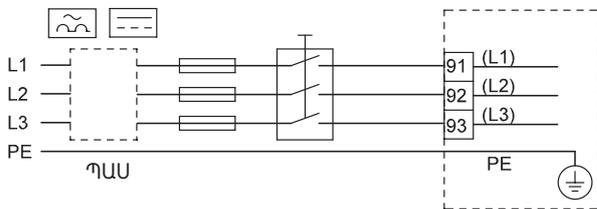
9.1 Անվտանգության կանոններ

- Կառավարման պանելի վրա գտնվող On/Off կրճակի անջատումը չի անջատում CUE հաճախության կերպափոխիչը ցանցից՝ այդ պատճառով այն նախատեսված չէ պաշտպանիչ անջատման գործառնության համար:
- CUE հաճախության կերպափոխիչը պետք է հողակցվի և պաշտպանվի մեկուսապատվածքի ծակվելուց տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:
- Դեպի հողը հոսակորուստի հոսանքը գերազանցում է 3,5 մԱ:
- IP20/21 պայթեցման պաշտպանության աստիճանով սարքավորումը չպետք է տեղադրվի բաց տարածությունում, այլ միայն պահարանում:
- IP54/55 պայթեցման պաշտպանության աստիճանով սարքավորումը չի կարելի տեղադրել շենքից դուրս առանց տեղումներից և արևից լրացուցիչ պաշտպանության:
- Մշտապես պահպանեք սարքավորման շահագործման երկրի՝ մալուխի հատվածքին, կարճ միակցումից պաշտպանությանը և հոսանքի գերբեռնվածությանը վերաբերող ցուցումները, նորմերը և կանոնները:

9.2 Էլեկտրական միացումներ



Նախազգուշացում
Սեփականատերը կամ մոնտաժողը պահովում են ճիշտ հողակցում և պաշտպանության միացում՝ սարքավորման շահագործման երկրի գործող նորմերին և կանոններին համապատասխան:



TM03 8525 1807

Նկար 8 Ցանցային անջատիչով, ավտոմատ ապահովիչներով և լրացուցիչ պաշտպանությամբ CUE հաճախության կերպափոխիչի եռաֆազ սնուցման միացման օրինակը

9.3 Էլեկտրական պաշտպանությունը

9.3.1 Էլեկտրական հոսանքից վնասվելու դեմ պաշտպանություն, մեկուսապատվածքի ծակում



Նախազգուշացում
CUE հաճախության կերպափոխիչը պետք է հողակցվի և պաշտպանվի մեկուսապատվածքի ծակվելուց տեղական նորմերին և կանոններին համապատասխան:

Ուշադրություն

Դեպի հողը հոսակորուստի հոսանքը գերազանցում է 3,5 մԱ, անհրաժեշտ է ուժեղացված հողակցում:

Պաշտպանիչ հաղորդալարը միշտ պետք է միանա դեղին/կանաչ (PE) կամ դեղին/կանաչ/կապույտ հաղորդալարերին (PEN):

Հրահանգներ՝

- CUE հաճախության կերպափոխիչը պետք է լինի ստացիոնար, անշարժ, իսկ սնուցումը պետք է լինի մշտապես միացած:
- Հողակցումն իրականացվում է կրկնակի պաշտպանիչ հաղորդալարերի:

9.3.2 Պաշտպանություն կարճ միակցումից, ապահովիչներ

CUE հաճախության կերպափոխիչը և սնուցման աղբյուրը պետք է լինեն կարճ միակցումից պաշտպանված:

Grundfos ընկերությունը պահանջում է, որպեսզի *Ապահովիչները և մալուխի հատվածքը 14.6-րդ բաժնում* նշված ապահովիչներն օգտագործվեն կարճ միակցումից պաշտպանության համար:

CUE հաճախության կերպափոխիչն ապահովվում է կարճ միակցումից լրիվ պաշտպանությունը էլեկտրաշարժիչի ելքի վրա կարճ միակցման առաջացման դեպքում:

9.3.3 Լրացուցիչ պաշտպանություն

Ուշադրություն

Դեպի հողը հոսակորուստի հոսանքը գերազանցում է 3,5 մԱ:

Եթե CUE համակարգը միացված է էլեկտրասարքավորմանը, երբ որպես լրացուցիչ պաշտպանություն օգտագործվում է պաշտպանական անջատման սարքվածք (ՊԱՍ), սարքը պետք է լինի մակնշված հետևյալ նշանով՝



B տեսակի ՊԱՍ:

Հարկավոր է հաշվի առնել տեղադրման վայրում ամբողջ էլեկտրասարքավորման հոսակորուստի գումարային հոսանքները:

CUE համակարգում դեպի հողը հոսակորուստի հոսանքը նորմալ ռեժիմում տես *Սնուցման մալուխը (L1, L2, L3) 14.7.1-րդ բաժնում*:

Գործարկման ժամանակ և ոչ սիմետրիկ սնուցմամբ ցանցերում հոսակորուստի հոսանքը կարող է գերազանցել նորմալ ռեժիմը, որի արդյունքում կարող է գործի դրվել ՊԱՍ-ը:

9.3.4 Էլեկտրաշարժիչի պաշտպանություն

Շարժիչի ներքին պաշտպանության կարիք չկա: CUE հաժախության կերպափոխիչը պաշտպանում է շարժիչը գերբեռնվածությունից և արգելափակումից:

9.3.5 Պաշտպանություն հոսանքի գերբեռնվածությունից

Էլեկտրաշարժիչը գերբեռնվածությունից պաշտպանելու համար, CUE հաժախության կերպափոխիչն ունի հոսանքի գերբեռնվածությունից ներքին պաշտպանություն:

9.3.6 Պաշտպանություն սնուցման անցումային գործընթացներից

CUE համակարգը պաշտպանված է սնուցման անցումային գործընթացներից ԳՕՍՏ Ռ 51524-2012 (ԻԷԿ 61800-3:2012) երկրորդ խմբագրությանը համապատասխան:

9.4 Սնուցման ցանցի և շարժիչի միացումը

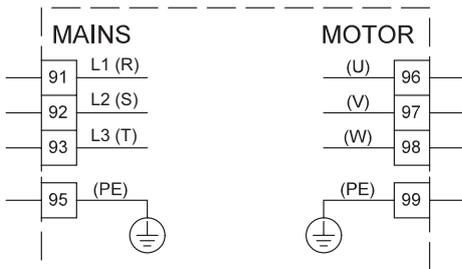
Սնուցման լարումը և հաժախությունը նշված են CUE հաժախության կերպափոխիչի ֆիդմային վահանակի վրա: Համոզվեք, որ CUE հաժախության կերպափոխիչը համապատասխանում է տեղադրման վայրում առկա էլեկտրասնուցման պարամետրերին:

9.4.1 Ցանցային անջատիչը

Տեղական նորմատիվների համաձայն, ցանցային անջատիչը կարող է տեղադրվել CUE հաժախության կերպափոխիչից առաջ: Տես նկար 8:

9.4.2 Միացումների սխեման

Հաղորդալարերը բաշխիչ տուփի մեջ պետք է լինեն որքան հնարավոր է կարծ: Բացառություն է կազմում հողակցող հաղորդալարը, որը պետք է լինի այնքան ավելի երկար, որ մալուխը պատահաբար պրկվելու դեպքում վերջինն անջատվի հենամարմնից:



TM03 8799 2507

Նկար 9 Միացումների սխեմա, միացումը եռաֆազ հոսանքի ցանցին

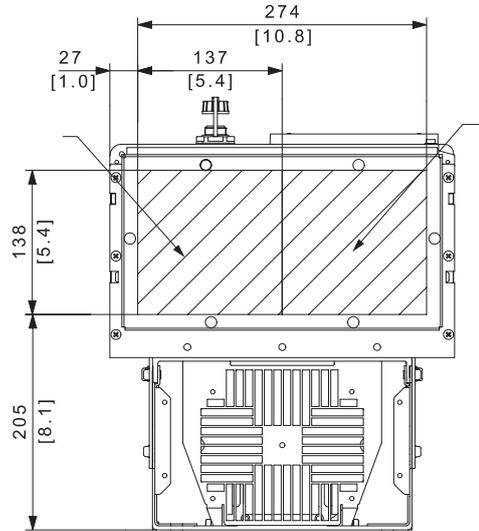
Սեղմակ	Նշանակություն
91	L1 (R)
92	L2 (S) Եռաֆազ սնուցում
93	L3 (T)
95/99	(PE) Հողակցում
96	(U) Միացում եռաֆազ շարժիչին, լարումը՝ սնուցման լարման 0-ից մինչև 100 % ընդգրկույթում
97	(V)
98	(W)

9.4.3 Մալուխային խցվածք

Մալուխները միանում են մալուխային խցվածքի միջով ներքևից:

Մալուխային խցվածքը տեղադրվում է CUE հաժախության կերպափոխիչի մեջ պաշտպանության նշանակված դասի և համապատասխան հովացման ապահովման համար:

Գայլիկոնեք անցքերը նշված տեղերում: Տես նկար 10:



TM05 9326 3713

Նկար 10 CUE հաժախության կերպափոխիչը, տեսք ներքևից

9.4.4 Շարժիչի միացում

Հենամարմնի վերաբերյալ տեղեկությունները տես *Հենամարմինը 14.1-րդ բաժնի* աղյուսակում:

Ուշադրություն

Շարժիչի մալուխը պետք է լինի էկրանավորված, որպեսզի CUE հաժախության կերպափոխիչը համապատասխանի ԷՄՅ պահանջներին:

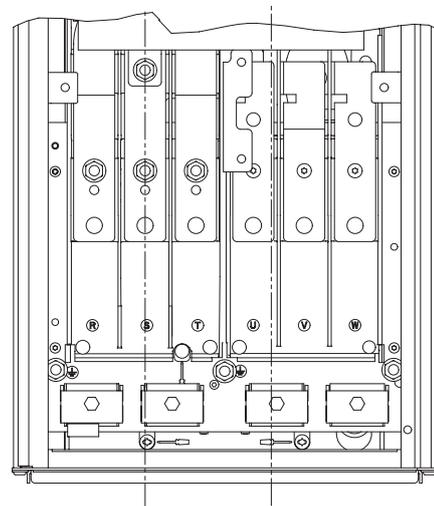
1. Միացրեք հողակցող մալուխը 99 սեղմակին (PE): Տես նկար 11:
2. Միացրեք շարժիչի մալուխները 96 (U), 97 (V), 98 (W) սեղմակներին:
3. Սեղմեք էկրանավորված մալուխը բռնակով:

9.4.5 Սնուցման միացումը

1. Միացրեք հողակցող մալուխը 95 սեղմակին (PE): Տես նկար 11:
2. Միացրեք սնուցման հաղորդալարերը 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) սեղմակներին:
3. Սեղմեք սնուցման մալուխը բռնակով:

9.4.6 Ելքերի տեղակայումը

Ընտրեք սեղմակների համապատասխան դասավորությունը հաշվի առնելով մալուխի միացման կառուցվածքը: Տես նկար 11:



TM05 9329 3713

Նկար 11 Հողակցում, սնուցման ցանցի և շարժիչի միացումը

9.5 Ազդանշանային սեղմակների միացումը

Ուշադրություն

Որպես նախազգուշության միջոց՝ ազդանշանային մալուխները ամբողջ երկայնքով պետք է անջատվեն մյուս խմբերից ուժեղացված մեկուսապատվածքով:

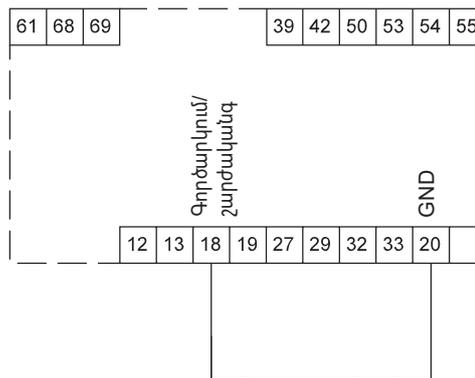
Ցուցում

Եթե գործարկումը թույլատրող արտաքին ընդհատուն ազդանշան չի օգտագործվում, միացրեք 18 և 20 սեղմակները միջապատով:

ԷՄՅ պահանջներն ապահովելու համար, ազդանշանային մալուխները միացրեք գործող նորմերի ցուցումներին համապատասխան: Տես ԷՄՅ 9.8-րդ բաժինը:
 Օգտագործեք ազդանշանային մալուխներ, որոնց հաղորդիչների հատվածքն ընկած է 0,5 մմ²-ից մինչև 1,5 մմ² ընդգրկույթում:
 Նոր համակարգերում օգտագործեք 3-ջիղ էկրանավորված մալուխ:

9.5.1 Նվազագույն միացում, ազդանշանային սեղմակներ

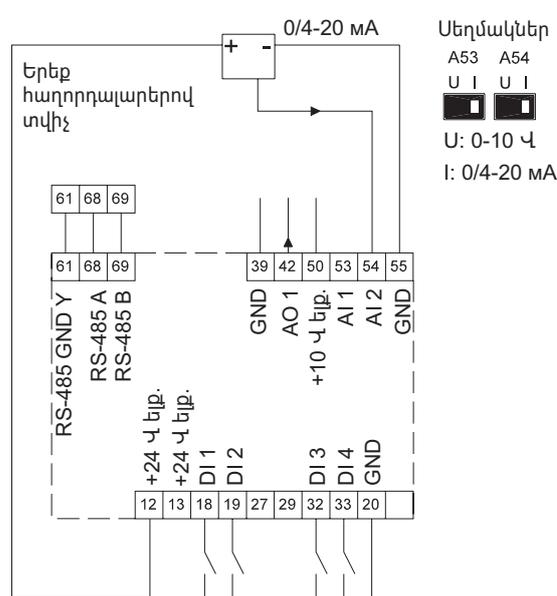
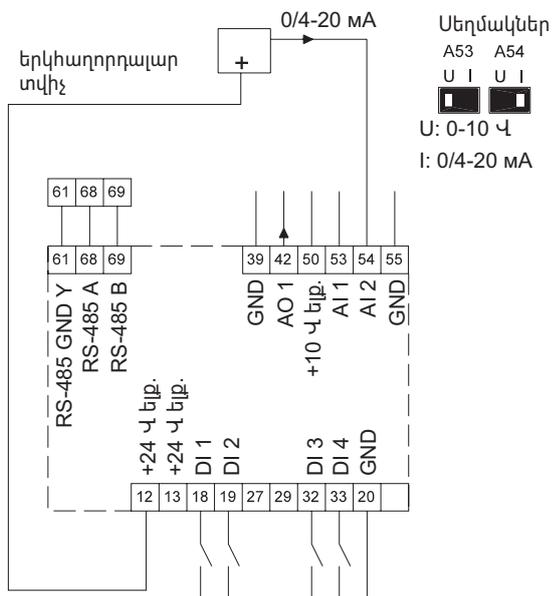
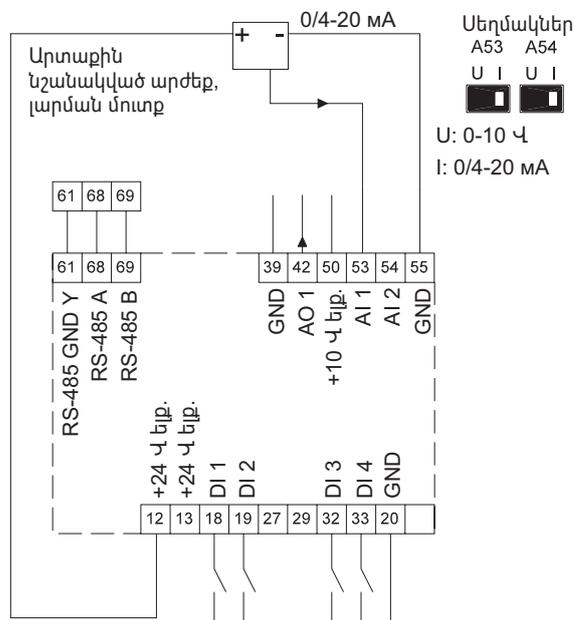
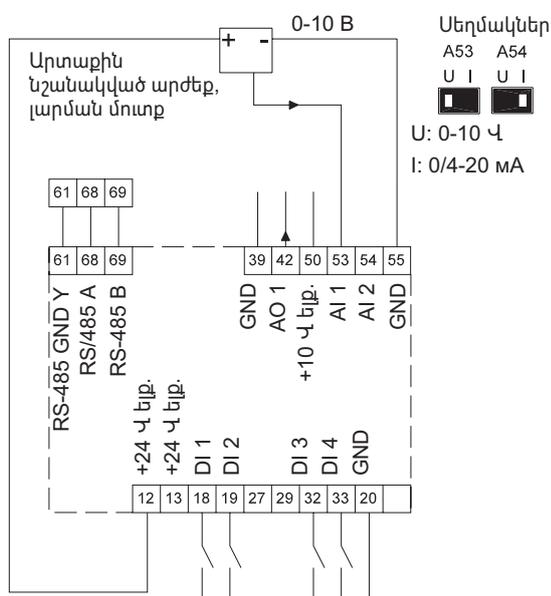
Շահագործումը հնարավոր է միայն այն ժամանակ, երբ 18 և 20 սեղմակները միացած են, օրինակ՝ անջատիչի կամ միջակայի միջոցով:



TM03 9057 3207

Նկար 12 Պահանջվող նվազագույն միացումը, ազդանշանային սեղմակներ

9.5.2 Միացումների սխեմա, ազդանշանային սեղմակներ



Նկար 13 Միացումների սխեման, ազդանշանային սեղմակներ

Սեղմակ	Տեսակ	Նշանակություն	Սեղմակ	Տեսակ	Նշանակություն
12	+24 Վ ելք.	Տվիչի սնուցումը	42	AO 1	Անալոգային ելք 0-20 մԱ
13	+24 Վ ելք.	Լրացուցիչ սնուցում	50	+10 Վ ելք.	Պոտենցաչափի սնուցումը
18	DI 1	Թվային մուտք (Գործարկում/Շարժականգ)	53	AI 1	Արտաքին նշանակված արժեք 0-10 Վ, 0/4-20 մԱ
19	DI 2	Թվային մուտք, ծրագրավորվող	54	AI 2	Տվիչի մուտքը, տվիչ 1, 0/4-20 մԱ
20	GND	Ընդհանուր է թվային մուտքերի համար	55	GND	Ընդհանուր է անալոգային մուտքերի համար
32	DI 3	Թվային մուտք, ծրագրավորվող	61	RS-485 GND Y	GENIbus, ընդհանուր
33	DI 4	Թվային մուտք, ծրագրավորվող	68	RS-485 A	GENIbus, ազդանշան A (+)
39	GND	Ընդհանուր է անալոգային ելքի համար	69	RS-485 B	GENIbus, ազդանշան B (-)

27 և 29 սեղմակները չեն օգտագործվում:

Ցուցում *RS-485 էկրանը պետք է միացվի հենամարմնին:*

9.5.3 Թերմիստորի (PTC) միացումը CUE հաճախության կերպափոխիչին

Էլեկտրաշարժիչում թերմիստորի (PTC) CUE հաճախության կերպափոխիչին միացման համար պահանջվում է PTC արտաքին ձեղն (օրինակ՝ MS220C ձեղն):

Այդ պահանջը հիմնված է այն փաստի վրա, որ էլեկտրաշարժիչի թերմիստորը փաթեթներից մեկուսացված է մեկ անգամ:

CUE հաճախության կերպափոխիչի սեղմակներին պահանջվում է երկտակ մեկուսացում, քանի որ դրանք հանդիսանում են հողակցված գերցածր լարման կոնտուրի մի մասը:

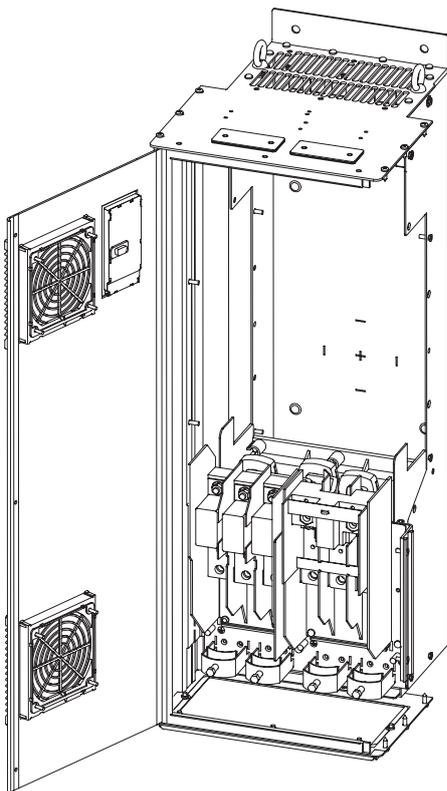
ՀԳՑԼ կոնտուրն ապահովում է հոսանքի հարվածից պաշտպանությունը: Տվյալ տեսակի կոնտուրի հետ կիրառվում են միացման հատուկ պահանջներ: Տես տեղական նորմերը և կանոնները:

ՀԳՑԼ գերցածր լարումը պահպանելու համար, կառավարման սեղմակների հետ բոլոր միացումները պետք է լինեն ՀԳՑԼ:

Օրինակ, թերմիստորը պետք է ունենա ուժեղացված կամ երկտակ մեկուսացում:

9.5.4 Ազդանշանային սեղմակների հասանելիությունը:

Ազդանշանային մալուխների համար բոլոր սեղմակները գտնվում են կառավարման պանելի հետևում և նրանց հասանելիությունն ապահովվում է CUE հաճախության կերպափոխիչի դռնակը բացելիս: Տես նկար 14:

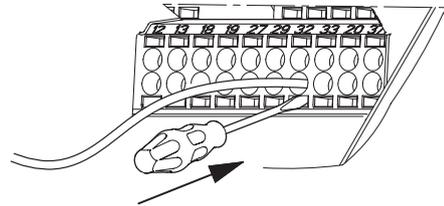


Նկար 14 Ազդանշանային մալուխների բաշխումը

TM05 9654 4213

9.5.5 Հաղորդալարի միացումը

1. Հեռացրեք մեկուսապատվածքը 9 - 10 մմ-ով:
2. Տեղադրեք 0,4 x 2,5 մմ ոչ ավել սայրով պտտատակիչի քառակուսի անցքի մեջ:
3. Տեղադրեք հաղորդիչը համապատասխան կլոր անցքի մեջ: Հանք պտտատակիչը: Այժմ հաղորդիչն ամրացված է սեղմակի մեջ:



TM03 9026 2807

Նկար 15 Հաղորդալարի տեղադրումը ազդանշանային սեղմակի մեջ

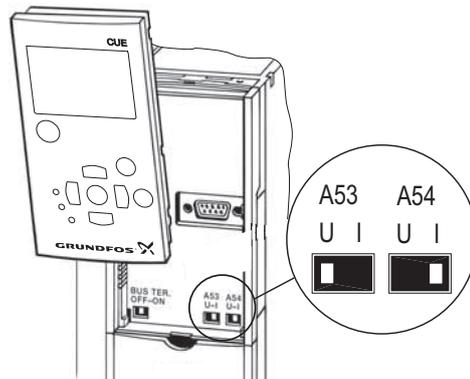
9.5.6 Անալոգային ելքերի կարգավորումը, 53 և 54 սեղմակներ

A53 և A54 փոխարկիչները տեղակայված են կառավարման պանելի հետևում և նախատեսված են երկու անալոգային մուտքերի վրա ազդանշանների տեսակի նշանակման համար:

Մուտքերի գործարանային կարգավորումը տեղադրված է լարման ազդանշանի վրա, «Ա»:

Ցուցում *Եթե 0/4-20 մԱ հոսանքային տվիչը միացած է 54 սեղմակին, մուտքային ազդանշանը պետք է տեղադրվի հոսանքային ազդանշանի վրա, «I»: A54 կարգավորման համար նախապես անջատել սնուցումը:*

Փոխարկիչը կարգավորելու համար հանք կառավարման պանելը: Տես նկար 16:

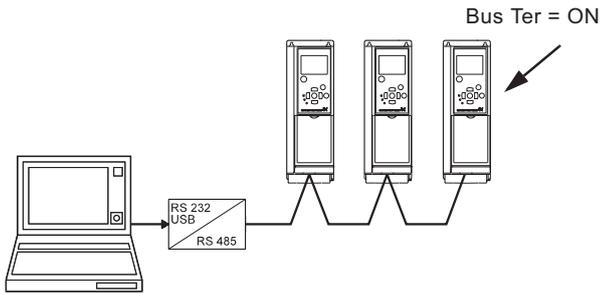


TM03 9104 3407

Նկար 16 A54 փոխարկիչի տեղադրումը «I» (հոսանքային ազդանշան) դիրքում

9.5.7 GENIbus-ի ցանցային միացումը RS-485 պորտի միջոցով

Մեկ կամ ավելի սարքեր կարող են միացվել կառավարման բլոկին GENIbus ցանցի միջոցով: Օրինակը տես նկար 17:



TM03 9005 2807

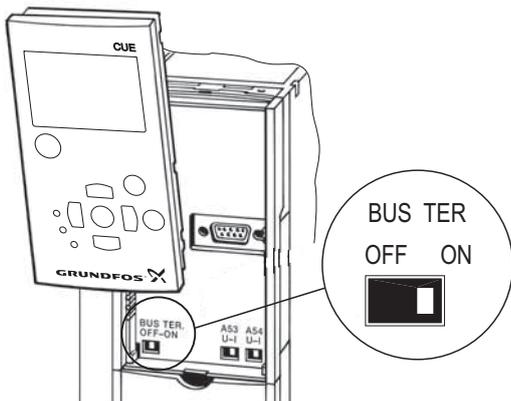
Նկար 17 RS-485-ի միջոցով GENIbus ցանցի օրինակ

Զրոյական պոտենցիալ, GND, միացման համար RS-485 (Y) պետք է միացվի 61 սեղմակին:

Եթե GENIbus ցանցին միացվել է մեկից ավելի CUE, ծայրային բեռնվածքի փոխարկիչը վերջին CUE-ի վրա պետք է տեղադրվի «ON» դիրքում (RS-485 հաղորդաթիթեղի ծայրային բեռնվածք):

Գործարանային կարգավորման համաձայն ծայրային բեռնվածքի փոխարկիչը տեղադրված է «OFF» դիրքում (առանց ծայրային բեռնվածքի):

Փոխարկիչը կարգավորելու համար հանեք կառավարման պանելը: Տես նկար 18:



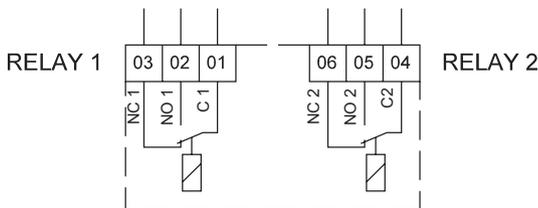
Նկար 18 Ծայրային բեռնվածքի փոխարկիչի տեղադրումը «ON» դիրքում

TM03 9005 2807

9.6 Ազդանշանի ռելեի միացումը

Ուշադրություն

Նախագաղտության համար ազդանշանային մալուխները պետք է անջատել մյուս խմբերից և օգտագործել ուժեղացված մեկուսապատվածք ամբողջ երկայնքով:



TM03 8801 2507

Նկար 19 Ազդանշանման ռելեի համար սեղմակները նորմալ վիճակում են (ակտիվացված չեն)

Սեղմակ	Նշանակություն
C 1	C 2 Ընդհանուր
NO 1	NO 2 Նորմալ անջատված հպակ
NC 1	NC 2 Նորմալ միակցված հպակ

9.7 MCB 114 տվիչների մուտքերի մոդուլի միացում

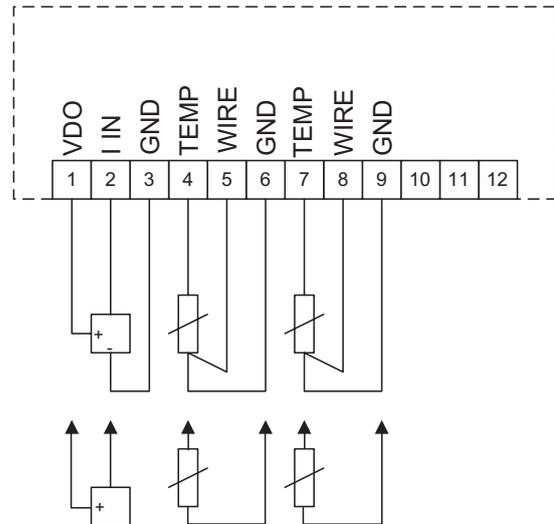
MCB 114 մոդուլը՝ լրացուցիչ սարք է, որը նախատեսված է CUE-ի անալոգային մուտքերի քանակի ավելացման համար:

MCB 114-ն ունի երեք անալոգային մուտք հետևյալ տվիչների համար՝

- Մեկ լրացուցիչ 0/4-20 մԱ տվիչ: Տես *Չափված արժեքը, տվիչ 2 (2.5) 11.9.5-րդ բաժինը:*
- Ջերմաստիճանի Pt100/Pt1000 երկու տվիչներ, որոնք նախատեսված են էլեկտրաշարժիչի առանցքակալի ջերմաստիճանի կամ այլ հսկվող ջերմաստիճանի, օրինակ՝ հեղուկի ջերմաստիճանի չափման համար: Տես *1 (2.12) ջերմաստիճանի տվիչը 11.9.12-րդ և 2 (2.13) ջերմաստիճանի տվիչը 11.9.13-րդ բաժինները:*

Եթե MCB 114 մոդուլը տեղակայված է CUE սարքը ավտոմատ կերպով հայտնաբերելու է միացված Pt100 կամ Pt1000 տվիչը:

MCB 114-ի միացումների սխեման



TM04 3273 3908

Նկար 20 Միացումների սխեմա, MCB 114

Սեղմակ	Տեսակ	Նշանակություն
1 (VDO)	+24 Վ էլք.	Տվիչի սնուցումը
2 (I IN)	AI 3	Տվիչ 2, 0/4 - 20 մԱ
3 (GND)	GND	Անալոգային մուտքերի համար ընդհանուր հաղորդաթիթեղ
4 (TEMP) 5 (WIRE)	AI 4	Ջերմաստիճանի տվիչ 1, Pt100/Pt1000
6 (GND)	GND	Ջերմաստիճանի տվիչ 1-ի համար ընդհանուր հաղորդաթիթեղ
7 (TEMP) 8 (WIRE)	AI 5	Ջերմաստիճանի տվիչ 2, Pt100/Pt1000
9 (GND)	GND	Ջերմաստիճանի տվիչ 2-ի համար ընդհանուր հաղորդաթիթեղ

10, 11 և 12 սեղմակները չեն օգտագործվում:

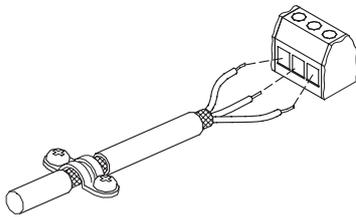
9.8 Էլեկտրամագնիսական համատեղելիություն (ԷՄՀ)

Տվյալ բաժնում բերված են CUE-ի շահագործման ժամանակ էլեկտրամագնիսական պահանջների պահանջման վերաբերյալ հանձնարարականները:

Մի շեղվեք ԳՕՍՍ Ռ 51524-2012 (ԻԷԿ 61800-3:2012), առաջին խմբագրության հանձնարարականներից:

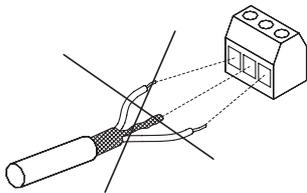
- CUE-ն առանց ելքային ֆիլտրի կիրառման ժամանակ օգտագործեք էլեկտրաշարժիչի միայն էկրանավորված սնուցման մալուխներ և ազդանշանային մալուխներ (հյուսված էկրանով):
- Սնուցման մալուխների վերաբերյալ որևէ հատուկ պահանջներ չկան, բացառությամբ տեղականների:
- Ըստ հնարավորության, էկրանը թողեք միացման սեղմակներին որքան հնարավոր է մոտ: Տես նկար 21:
- Խուսափեք ոլորված ծայրերի միջոցով էկրանի միացումից: Տես նկար 22: Դրա փոխարեն օգտագործեք մալուխային անուր կամ ԷՄՀ պարուրակավոր կաբելի սեղմակ:
- Շարժիչի մալուխի կամ ազդանշանային մալուխների էկրանը միացրեք հենամարմնին երկու կողմերից: Տես նկար 23: Եթե կոնտրոլերի վրա բացակայում է անուրը, էկրանը միացրեք միայն CUE-ին: Տես նկար 24:
- Խուսափեք հաճախության կերպափոխիչներով համալրված պահարաններում չէկրանավորված շարժիչի մալուխներ և ազդանշանային մալուխներ օգտագործելուց:
- Առանց ելքային ֆիլտրի կիրառման դեպքում շարժիչի մալուխը պետք է լինի որքան հնարավոր է ավելի կարճ՝ աղմուկի նվազեցման և հոսակրուատի հոսանքները նվազեցնելու նպատակով:
- Անկախ մալուխի միացած լինելուց, հենցի վրայի պտուտակները պետք է միշտ լինեն ձգված:
- Սնուցման մալուխները, շարժիչի մալուխները և ազդանշանային մալուխները պետք է լինեն միմյանցից որքան հնարավոր է առանձին:

Հավաքակցման մյուս մեթոդները կարող են հանգեցնել ԷՄՀ տեսակետից համանման արդյունքի, եթե պահպանվել են վերոհիշյալ հանձնարարականները:



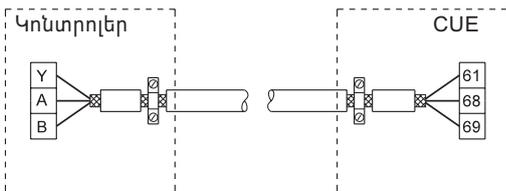
TM02 1325 0901

Նկար 21 Էկրանով մալուխի մեկուսապատվածքի հանման օրինակ



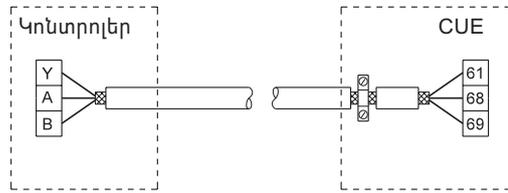
TM03 8812 2507

Նկար 22 Մի միացրեք էկրանը ոլորված ծայրերով



TM03 8732 2407

Նկար 23 Խաղորդաթիթեղին 3-ջիղ մալուխի միացման օրինակ, միացում երկու կողմերից



TM03 8731 2407

Նկար 24 CUE-ին միացած էկրանով 3-ջիղ մալուխի միացման օրինակ (կոնտրոլեր առանց կաբելային անուրի)

9.9 Ռադիոխանգարումների ֆիլտրեր

ԷՄՀ պահանջներին համապատասխանության համար CUE հաճախության կերպափոխիչը մատակարարվում է ռադիոխանգարումների հետևյալ ներկառուցված ֆիլտրերի հետ միասին (RFI):

Լարում	Լիսեռի տիպային հզորությունը P2	Ռադիոխանգարումների ֆիլտրի տեսակը
3 x 380-500 Վ	110-250 կՎտ	C3
3 x 525-690 Վ	110-250 կՎտ	C3

Ռադիոխանգարումների տեսակների նկարագրություն

C3: Արդյունաբերական նշանակության, սեփական ցածրավոլտ տրանսֆորմատորով:

Ռադիոխանգարումների ֆիլտրների տեսակները համապատասխանում են ԳՕՍՍ Ռ 51524-ին:

9.9.1 C3 կարգի սարքավորում

- Այդ տեսակի էլեկտրաշարժաբեքը նախատեսված չէ բնակելի շինությունները սնուցող ցածրավոլտ էլեկտրացանցում օգտագործման համար:
- Այդպիսի համակարգում կարող են գոյանալ ադիոխանգարումներ:

9.10 Ելքային ֆիլտրեր

Ելքային ֆիլտրներն օգտագործվում են մալուխի ցանկացած երկարության դեպքում հաճախության կերպափոխիչով շարժիչի փաթեթներում լարման գրադիենտի և մեկուսապատվածքի վրա բեռնվածքի, ինչպես նաև ակուստիկական աղմուկի նվազեցման համար:

CUE-ի համար հասանելի են ելքային ֆիլտրների երկու տեսակները՝

- Լարման գրադիենտի ֆիլտրները (dU/dt):
- Սինուսարդային ֆիլտրերը:
Ուշադրություն: 3x380 ելքային լարմամբ CUE-ին միացման ժամանակ SP, BM, BMB պոմպերի և 3x220 D/3x380 Y վոլտ լարմամբ շարժիչների համար միշտ կիրառվում են սինուսարդային ֆիլտրեր:

Որպես կանոն, CUE-ի հետ պոմպի աշխատանքի ժամանակ ելքային ֆիլտրերն անհրաժեշտ է կիրառել, եթե CUE-ի և էլեկտրաշարժիչի միջև մալուխի երկարությունը գերազանցում է 20 մետրը:

Ելքային ֆիլտրերի օգտագործումը

Պոմպի տեսակը	Լիսեռի տիպային հզորությունը P2	DU/dt ֆիլտրերը	SP, BM, BMB սինուսարդային
ֆիլտրերը, շարժիչի լարումը՝ 380 Վ և ավելի բարձր	Բոլորը	-	0-300 մ
Մյուս պոմպերը, աղմուկի ծնշում	Մինչև 7,5 կՎտ	-	0-300 մ
	11 կՎտ և ավելի բարձր	0-150 մ	150-300 մ
Մյուս պոմպերը, աղմուկի ծնշման ավելի բարձր մակարդակը	Մինչև 7,5 կՎտ	-	0-300 մ
	11 կՎտ և ավելի բարձր	-	0-300 մ
690 Վ շարժիչով պոմպերը	Բոլորը	0-150 մ	150-300 մ

Նշված երկարությունը որոշվում է ըստ շարժիչի մալուխի երկարության:

9.11 Էլեկտրական շարժիչի մալուխ

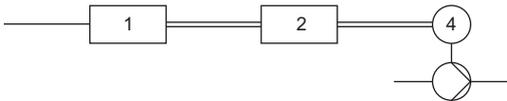
ԳՕՍՍ Ռ 51524-2012 (ԻԷԿ 61800-3:2012)
Էլեկտրաշարժիչի սնուցման մալուխը պետք է մշտապես լինի էկրանավորված՝ անկախ նրանից, ելքային ֆիլտրը տեղադրված է թե ոչ: Հաճախության կերպավորիչի սնուցման մալուխի էկրանավորված լինելը պարտադիր չէ: Տես նկար 25, 26, 27 և 28:

Ցուցում



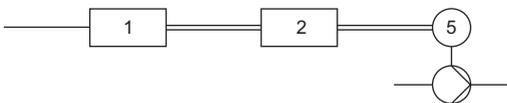
Նկար 25 Առանց ֆիլտրի մոնտաժի օրինակ

TM04 4289 1109



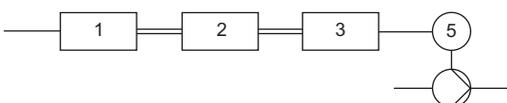
Նկար 26 Ֆիլտրով մոնտաժի օրինակ CUE-ի և ֆիլտրի միջև մալուխը պետք է լինի կարծ

TM04 4289 1109



Նկար 27 Ընկղմվող պոմպ առանց միացման տուփի: Հաճախության կերպավորիչը և ֆիլտրը մոտ են տեղադրված հորին

TM04 4289 1109



Նկար 28 Ընկղմվող պոմպը միացման տուփով և էկրանավորված մալուխով: Հաճախության կերպավորիչը և ֆիլտրը տեղադրված են հորինց հեռու, իսկ միացման տուփը՝ հորի կողքին

TM04 4289 1109

Նշան	Նշանակում
1	CUE
2	Ֆիլտր
3	Միացման տուփ
4	Ստանդարտ շարժիչ
5	Ընկղմվող էլեկտրաշարժիչ/Ընկղմվող էլեկտրաշարժիչ
Մեկ գիծ	Չէկրանավորված մալուխ
Երկակի գիծ	Էկրանավորված մալուխ

10. Շահագործման հանձնում

Բոլոր արտադրատեսակներն անցնում են ընդունման-հանձնման փորձարկումներ արտադրող գործարանում: Տեղադրման վայրում լրացուցիչ փորձարկումներ անցկացնելու անհրաժեշտություն չկա:

1. Միացնել սնուցման աղբյուրը:
2. Սպասեք, մինչև դիսփլեյի առաջին պատուհանի հայտնվելը:
3. CUE-ի առաջին միացման ժամանակ կգործարկվի առաջին գործարկման մոզի ծրագիրը, ինչի օգնությամբ օգտատերը կկատարի հիմնական կարգավորումները:
4. Հետևեք յուրաքանչյուր պատուհանի հրահանգներին:

10.1 Առաջին գործարկման մոզը

Ստուգեք արդյոք միացված սարքավորումները պատրաստ են գործարկմանը և արդյոք միացած է սնուցմանը CUE սարքը: Օգտագործեք շարժիչի, պոմպի և CUE կերպավորիչի գործարանային վահանակների տվյալները:

Ցուցում

Օգտագործեք առաջին գործարկման մոզը CUE-ի հիմնական պարամետրերի կարգավորման, այդ թվում՝ պտտման ժիշտ ուղղությունը որոշելու համար:

Առաջին գործարկման մոզն ակտիվանում է CUE-ին առաջին անգամ հոսանքը միացնելու ժամանակ: Դրան կարելի է վերագործարկել ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ ցանկում: Հաշվի առեք, որ այդ դեպքում նախորդ պարամետրերը կջնջվեն:

Մակնշված ցուցակները ցույց են տալիս հնարավոր կարգավորումները: Գործարանային կարգավորումները առանձնացվել են **հաստ տառատեսակով**:

10.1.1 Ողջունի էկրան



- Սեղմեք OK: Այժմ անցեք շահագործման հանձնման ձեռնարկին:

10.1.2 Լեզուն (1/16)



Ընտրեք լեզուն՝

- English UK
- English US
- German
- French
- Italian
- Spanish
- Portuguese
- Greek
- Dutch
- Swedish
- Finnish
- Danish
- Polish
- Русский
- Hungarian
- Czech
- Chinese
- Japanese
- Korean.

10.1.3 Միավորներ (2/16)



Ընտրեք արտապատկերման համար միավորները՝

- ՄԻ՝ մ, կՎտ, բար...
- ՍՏ: ft, HP, psi...

10.1.4 Պոմպի սերիան (3/16)



Ընտրեք պոմպի սերիան համաձայն ֆիրմային վահանակի՝

- CR, CRI, CRN, CRT
- SP, SP-G, SP-NE
- ...

Ընտրեք մյուսները, եթե պոմպի սերիան ցանկում բացակայում է:

10.1.5 Էլեկտրաշարժիչի անվանական հզորությունը (4/16)



Ֆիրմային վահանակին համապատասխան, սահմանեք էլեկտրաշարժիչի անվանական հզորությունը, P2՝

- 110-250 կՎտ

Կարգավորման ընդգրկույթը կապված է տիպաչափսերի հետ, իսկ գործարանային կարգավորումը կապված է CUE կերպափոխիչի հզորության հետ:

10.1.6 Սնուցման լարումը (5/16)



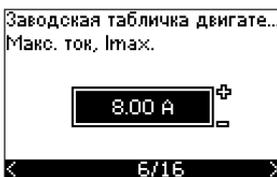
Ընտրված սնուցման լարումը կապված է տեղադրման վայրի անվանական լարման հետ:

<i>Բրկ</i>	<i>Բրկ</i>	<i>Բրկ</i>
1 x 200-240 Վ՝ *	3 x 200-240 Վ՝	3 x 380-500 Վ՝
• 1 x 200 Վ	• 3 x 200 Վ	• 3 x 380 Վ
• 1 x 208 Վ	• 3 x 208 Վ	• 3 x 400 Վ
• 1 x 220 Վ	• 3 x 220 Վ	• 3 x 415 Վ
• 1 x 230 Վ	• 3 x 230 Վ	• 3 x 440 Վ
• 1 x 240 Վ:	• 3 x 240 Վ:	• 3 x 460 Վ
		• 3 x 500 Վ:
<i>Բրկ</i>	<i>Բրկ</i>	
3 x 525 - 600 Վ:	3 x 525 - 690 Վ:	
• 3 x 575 Վ:	• 3 x 575 Վ	
	• 3 x 690 Վ:	

* Միաֆազ մուտք՝ եռաֆազ ելք:

Կարգավորման ընդգրկույթը կախված է CUE կերպափոխիչի տեսակից, իսկ գործարանային կարգավորումը համապատասխանում է CUE սարքի սնուցման անվանական լարմանը:

10.1.7 Ծարժիչի առավելագույն հոսանքը (6/16)

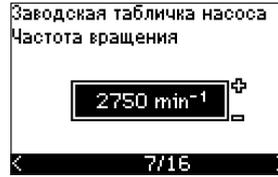


Սահմանեք էլեկտրաշարժիչի հոսանքը ֆիրմային վահանակին համապատասխան՝

- 0-999 Ա

Կարգավորման ընդգրկույթը կախված է CUE կերպափոխիչի տեսակից:

10.1.8 Պտտման արագությունը (7/16)

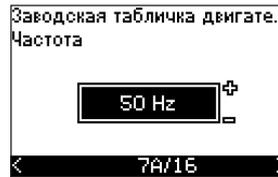


Նշանակեք պտտման անվանական արագությունը պոմպի ֆիրմային վահանակին համապատասխան՝

- 0-9999 րոպե⁻¹

Գործարանային կարգավորումը կախված է նախկինում ընտրված պարամետրերից: Ելնելով սահմանված պտտման արագությունից CUE կերպափոխիչը ավտոմատ կերպով նշանակելու է շարժիչի հաճախությունը՝ 50 կամ 60 Յգ:

10.1.9 Հաճախություն (7A/16)



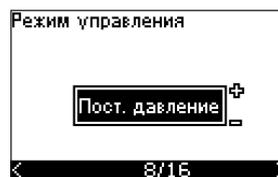
Այս էկրանը հայտնվում է միայն հաճախության՝ ձեռքով ներմուծման դեպքում:

Նշանակեք հաճախությունը ֆիրմային վահանակին համապատասխան՝

- 40-200 Յգ

Գործարանային կարգավորումը կախված է նախկինում ընտրված պարամետրերից:

10.1.10 Կառավարման ռեժիմ (8/16)



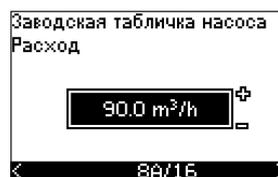
Ընտրեք անհրաժեշտ կառավարման ռեժիմը: Տես *Կառավարման ռեժիմներ 11.2-րդ բաժինը*

- Առանց հետադարձ կապի
- Հաստատուն ծնշում
- Ծնշումների հաստատուն տարբերություն
- Ծնշումների համեմատական տարբերություն
- Հաստատուն ծախս
- Հաստատուն ջերմաստիճան
- Հաստատուն մակարդակ
- Հաստատուն այլ արժեքներ:

Հնարավոր սահմանումները և գործարանային կարգավորումները կախված են պոմպի սերիայից:

Եթե ընտրված կառավարման ռեժիմի համար պահանջվում է տվիչ, CUE-ն կտա ազդանշան: Առանց տվիչի կարգավորումը շարունակելու համար ընտրեք ,Անջատված կոնտուրե: Տվիչը միացնելուց հետո կարգավորեք այն և նշանակեք կառավարման ռեժիմը ՆՇԱՆԱԿՈՒՄ ցանկում:

10.1.11 Անվանական ծախսը (8A/16)



Այդ էկրանը հայտնվում է միայն այն դեպքում, երբ ընտրվել է կառավարման հետևյալ ռեժիմը՝ ծնշումների համեմատական տարբերություն:

Նշանակեք անվանական ծախսը պոմպի ֆիրմային վահանակին համապատասխան:

- 1-6550 մ³/ժ

10.1.12 Անվանական ճնշամղում (8B/16)



Այդ էկրանը հայտնվում է միայն այն դեպքում, երբ ընտրվել է կառավարման հետևյալ ռեժիմը՝ ճնշումների համեմատական տարբերություն:

Նշանակեք անվանական ճնշամղումը պոմպի ֆիրմային վահանակին համապատասխան՝

- 1-999 մ

10.1.13 Սեղմակին միացած տվիչը 54 (9/16)



Նշանակեք միացված տվիչի չափումների ընդգրկույթը 4-20 մԱ ազդանշանի ընդգրկույթով: Չափման ընդգրկույթը կախված է ընտրված կառավարման ռեժիմից՝

Եթե ընտրված կառավարման ռեժիմ է հանդիսանում ,Հաստատուն այլ արժեքներ ռեժիմը կամ եթե ընտրվել է ,Մյուսները չափման ընդգրկույթը, այդ տվիչը պետք է տեղադրել հետևյալ բաժնին համապատասխան, էկրան 9A/16:

Ճնշումների համեմատական տարբերություն՝

- 0-0,6 բար
- 0-1 բար
- 0-1,6 բար
- 0 - 2,5 բար
- **0-4 բար**
- 0-6 բար
- 0-10 բար
- Մյուսները:

Ճնշումների հաստատուն տարբերություն՝

- 0-0,6 բար
- 0-1,6 բար
- 0 - 2,5 բար
- **0-4 բար**
- 0-6 բար
- 0-10 բար
- Մյուսները:

Հաստատուն ճնշում՝

- 0 - 2,5 բար
- 0-4 բար
- 0-6 բար
- **0-10 բար**
- 0-16 բար
- 0-25 բար
- Մյուսները:

Հաստատուն ծախս՝

- 1-5 մ³/ժ
- **2-10 մ³/ժ**
- 6-30 մ³/ժ
- 15-75 մ³/ժ
- Մյուսները:

Հաստատուն ջերմաստիճան՝

- **-25-25 °C**
- 0-25 °C
- 50-100 °C
- 0-150 °C
- Մյուսները:

Հաստատուն մակարդակ՝

- 0-0,1 բար
- 0-1 բար
- 0 - 2,5 բար
- 0-6 բար
- 0-10 բար
- Մյուսները:

Եթե ընտրված կառավարման ռեժիմ է հանդիսանում ,Հաստատուն այլ արժեքներ ռեժիմը կամ եթե ընտրվել է ,Մյուսները չափման ընդգրկույթը, այդ տվիչը պետք է տեղադրել հետևյալ բաժնին համապատասխան, էկրան 9A/16:

10.1.14 54 (9A/16) սեղմակին միացված մյուս տվիչը

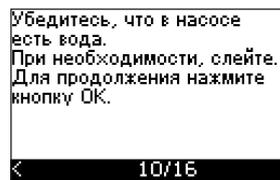


Այդ էկրանը հայտնվում է միայն այն դեպքում, երբ ,Հաստատուն այլ արժեքներ ռեժիմը կամ ,Մյուսները չափման ընդգրկույթը ընտրվել է էկրան 9/16-ի վրա:

- Տվիչի ելքային ազդանշան՝
0-20 մԱ
4-20 մԱ.
- Տվիչի չափման միավորը՝
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/min, m³/s, l/h, l/min, l/s, gal/h, gal/m, gal/s, ft³/min, ft³/s, °C, °F, %:
- Տվիչի չափումների ընդգրկույթը:

Չափումների ընդգրկույթը կախված է միացված տվիչից և ընտրված չափման միավորից:

10.1.15 Օդի լցում և հեռացում (10/16)



Տես Պոմպի Անձնագիր, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկ:

Այժմ CUE կերպափոխիչի հիմնական կարգավորումներն ավարտվեցին: Առաջին գործարկման մոզր պատրաստ է պտտման ուղղությունը կարգավորելու համար:

- Պտտման ուղղության ավտոմատ կամ ձեռքով նշանակմանն անցնելու համար սեղմակ OK կոճակը:

10.1.16 Պոտման ուղղության ավտոմատ նշանակում (11/16)



Նախազգուշացում
Փորձարկումների ժամանակ պոմպը պետք է աշխատի որոշ ժամանակ: Համոզվեք, որ անձնակազմը և սարքավորումները գտնվում են վտանգից դուրս:

CUE կերպափոխիչն ավտոմատ կերպով ստուգում է և նշանակում է պոտման ճիշտ ուղղությունը՝ առանց մալուխները տեղերով փոխելու անհրաժեշտության:

Ուղղությունն ավտոմատ որոշելու համար պահանջվում է անալոգային տվիչ կամ ծախսաչափ:

Այս փորձարկումները հարմար չեն պոմպերի որոշակի տեսակների համար և չեն կարողանա որոշել պոտման ճիշտ ուղղությունը: Այդ դեպքերում CUE համակարգը փոխարկվում է ձեռքի կարգավորման, որպեսզի մոնտաժողի տվյալների հիման վրա որոշել պոտման ուղղությունը:

Տեղեկատվական էկրաններ:

- Շարունակելու համար սեղմեք OK կոճակը:



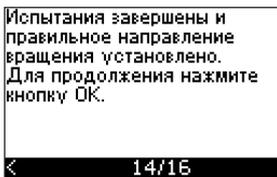
10 վայրկյանից պոմպը կանգ է առնում:

Կարելի է ընդհատել այդ փորձարկումը և վերադառնալ նախորդ էկրանին:



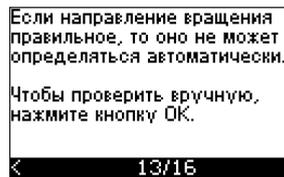
Պոմպը գործարկվում է պոտման երկու ուղղություններով և ավտոմատ կանգ է առնում:

Կարելի է ընդհատել այդ փորձարկումները, կանգնեցնել պոմպը և անցնել պոտման ուղղության ձեռքով նշանակմանը:



Պոտման ճիշտ ուղղությունը նշանակվել է:

- Արժեքը նշանակելու համար սեղմեք OK կոճակը: Տես 10.1.17 *Նշանակված արժեքը* (15/16):



Պոտման ուղղության ավտոմատ նշանակման սխալ:

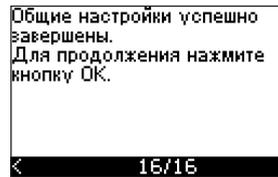
- Պոտման ուղղության ձեռքով նշանակմանն անցնելու համար սեղմեք OK կոճակը:

10.1.17 Սահմանված արժեքը (15/16)



Նշանակեք սահմանված արժեքն աշխատանքի ռեժիմին և ընտրված տվիչին համապատասխան:

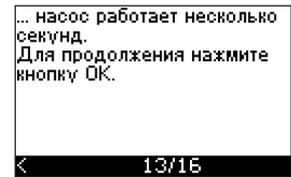
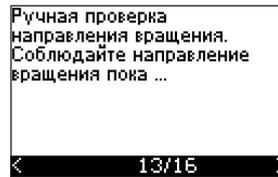
10.1.18 Ընդհանուր կարգավորումն ավարտվել է (16/16)



- Սեղմեք OK կոճակը, որպեսզի պոմպն անցնի աշխատանքին պատրաստության ռեժիմի կամ գործարկեք պոմպը *Նորմ* ռեժիմում: Դրանից հետո կհայտնվի էկրան 1.1 ՇԱՅԱԳՈՐԾՈՒՄ ցանկը:

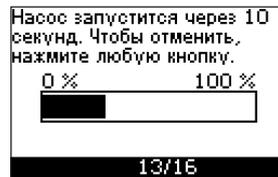
10.1.19 Ձեռքով նշանակում, երբ պոտման ուղղությունը կարելի է տեսնել (13/16)

Հարկավոր ե նայել օդափոխիչին կամ շարժիչի լիսեռին:



Տեղեկատվական էկրաններ:

- Շարունակելու համար սեղմեք OK կոճակը:



Պոմպը գործարկվում է 10 վայրկյանից:

Կարելի է ընդհատել այդ փորձարկումը և վերադառնալ նախորդ էկրանին:

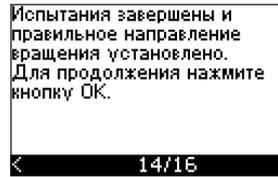


Ճնշումն արտապատկերվելու է փորձարկման ընթացքում, եթե ձնշման տվիչը միացված է: Էլեկտրաշարժիչի հոսանքը միշտ արտապատկերվում է փորձարկման ժամանակ:



Եթե պոտման ուղղությունը ճիշտ է, դա անհրաժեշտ է հաստատել:

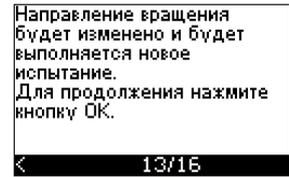
- Այո



Պոտման ճիշտ ուղղությունը նշանակվել է:

- Արժեքը նշանակելու համար սեղմեք OK կոճակը: Տես 10.1.17 *Նշանակված արժեքը* (15/16):

- Ոչ

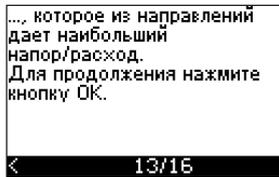
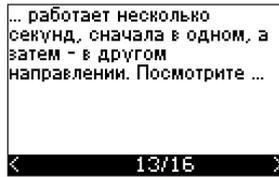
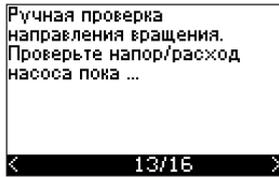


Պոտման ուղղությունը սխալ է:

- Սեղմեք OK, որպեսզի կրկնել փորձարկումը պոտման հակառակ ուղղությամբ:

10.1.20 Ձեռքով նշանակում, երբ պտտման ուղղությունը չի երևում (13/16)

Հարկավոր է նայել ձնշանդմանը կամ ծախսին:



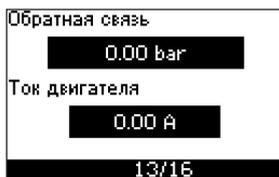
Տեղեկատվական էկրաններ:

- Շարունակելու համար սեղմեք OK կոճակը:

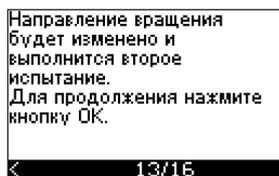
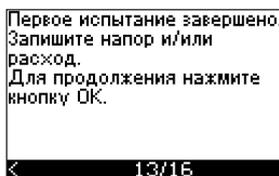


Պոմպը գործարկվում է 10 վայրկյանից:

Կարելի է ընդհատել այդ փորձարկումը և վերադառնալ նախորդ էկրանին:

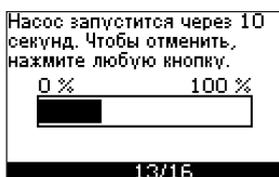


Ճնշումն արտապատկերվելու է փորձարկման ընթացքում, եթե ձնշման տվյալը միացված է: Շարժիչի հոսանքը միշտ արտապատկերվում է փորձարկման ժամանակ:



Առաջին փորձարկումն ավարտված է:

- Գրանցեք ձնշումը և/կամ ծախսը և սեղմեք OK կոճակը որպեսզի շարունակել ձեռքով փորձարկումները պտտման հակառակ ուղղությամբ:

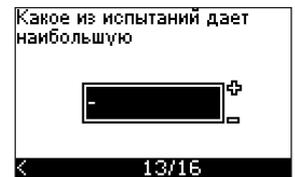
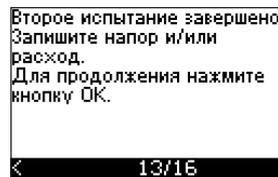


Պոմպը գործարկվում է 10 վայրկյանից:

Կարելի է ընդհատել այդ փորձարկումը և վերադառնալ նախորդ էկրանին:



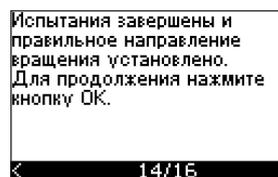
Ճնշումն արտապատկերվելու է փորձարկման ընթացքում, եթե ձնշման տվյալը միացված է: Շարժիչի հոսանքը միշտ արտապատկերվում է փորձարկման ժամանակ:



Երկրորդ փորձարկումն ավարտված է:

Գրանցեք ձնշումը և/կամ ծախսը և նշեք, թե այդ փորձարկումներից որն է տալիս պոմպի առավելագույն արտադրողականություն՝

- Առաջին փորձարկում
- Երկրորդ փորձարկում
- Անցկացրեք նոր փորձարկում



Պտտման ծիշտ ուղղությունը նշանակվել է:

- Սահմանված արժեքը նշանակելու համար սեղմեք OK կոճակը: Տես 10.1.17 Նշանակված արժեքը (15/16):

Առաջին գործարկման մոզի օգնությամբ կարելի է սարքավորումն արագ մտցնել շահագործման, նշանակելով հիմնական պարամետրերը: CUE-ի մանրամասն կարգավորումն իրականացվում է ,ՆՇԱՆԱԿՈՒՄԵ ցանկի միջոցով, տես բաժին 11: *Շահագործում:*

11. Շահագործումը

Շահագործման պայմանները բերված են 14-րդ բաժնում:
Տեխնիկական տվյալներ:

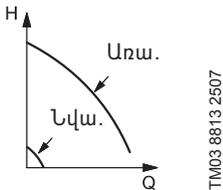
Շահագործման ժամանակ էլեկտրաշարժիչը պետք է միացնել և անջատել հաճախության կերպափոխիչի սնուցումը մատուցելու և ընդհատելու միջոցով, քանի որ սնուցման ցանցի կողմից կարծ միջակայքերով կերպափոխիչի սնուցումն մատուցումը և ընդհատումն անջատելը կարող է հանգեցնել կոնդենսատորների լիցքի հոսանքի սահմանափակման շղթայի քայքայմանը:

Ուշադրություն

11.1 Աշխատանքի ռեժիմ

Աշխատանքի հետևյալ ռեժիմները նշանակվում են կառավարման պանելի վրա ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ ցանկում, էկրան 1.2:
Տես (2.2) Աշխատանքի ռեժիմը 11.9.2-րդ բաժինը:

Աշխատանքի ռեժիմը	Նկարագրություն
Նարմ.	Պոմպն աշխատում է ընտրված ռեժիմում
Շարժական	Պոմպը կանգնեցվել է (կանաչ ցուցիչը թարթում է)
Նվազագույն	Պոմպն աշխատում է պտտման նվազագույն արագությամբ
Առավելագույն	Պոմպն աշխատում է պտտման առավելագույն արագությամբ



Նվազագույն և առավելագույն կորերը: Պոմպի պտտման արագությունը պահպանվում է նշանակված սահմանված արժեքի վրա, համապատասխանաբար՝ առավելագույն և նվազագույն արագության համար:

Օրինակ՝ Առավելագույն կորով աշխատանքի ռեժիմը կարող է օգտագործվել օրինակ՝ տեղադրման ընթացքում համակարգից օդի հեռացման համար:

Օրինակ՝ Նվազագույն կորով աշխատանքի ռեժիմը կարող է օգտագործվել օրինակ՝ շատ ցածր ծախսի ժամանակ:

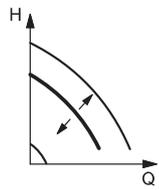
11.2 Կառավարման ռեժիմները

Կառավարման ռեժիմը նշանակվում է կառավարման պանելի վրա ՆՇԱՆԿՈՒՄ ցանկում, էկրան 3.1: Տես (3.1) Կառավարման ռեժիմ 11.10.1-րդ բաժինը:

Առկա է կառավարման երկու հիմնական ռեժիմ՝

- Աշխատանքի չվերահսկվող ռեժիմ (առանց հետադարձ կապի):
- Աշխատանքի վերահսկվող ռեժիմ (շղթա հետադարձ կապով) միացած տվիչով:

11.2.1 Կառավարման ռեժիմ առանց հետադարձ կապի (անջատված կոնտուր)



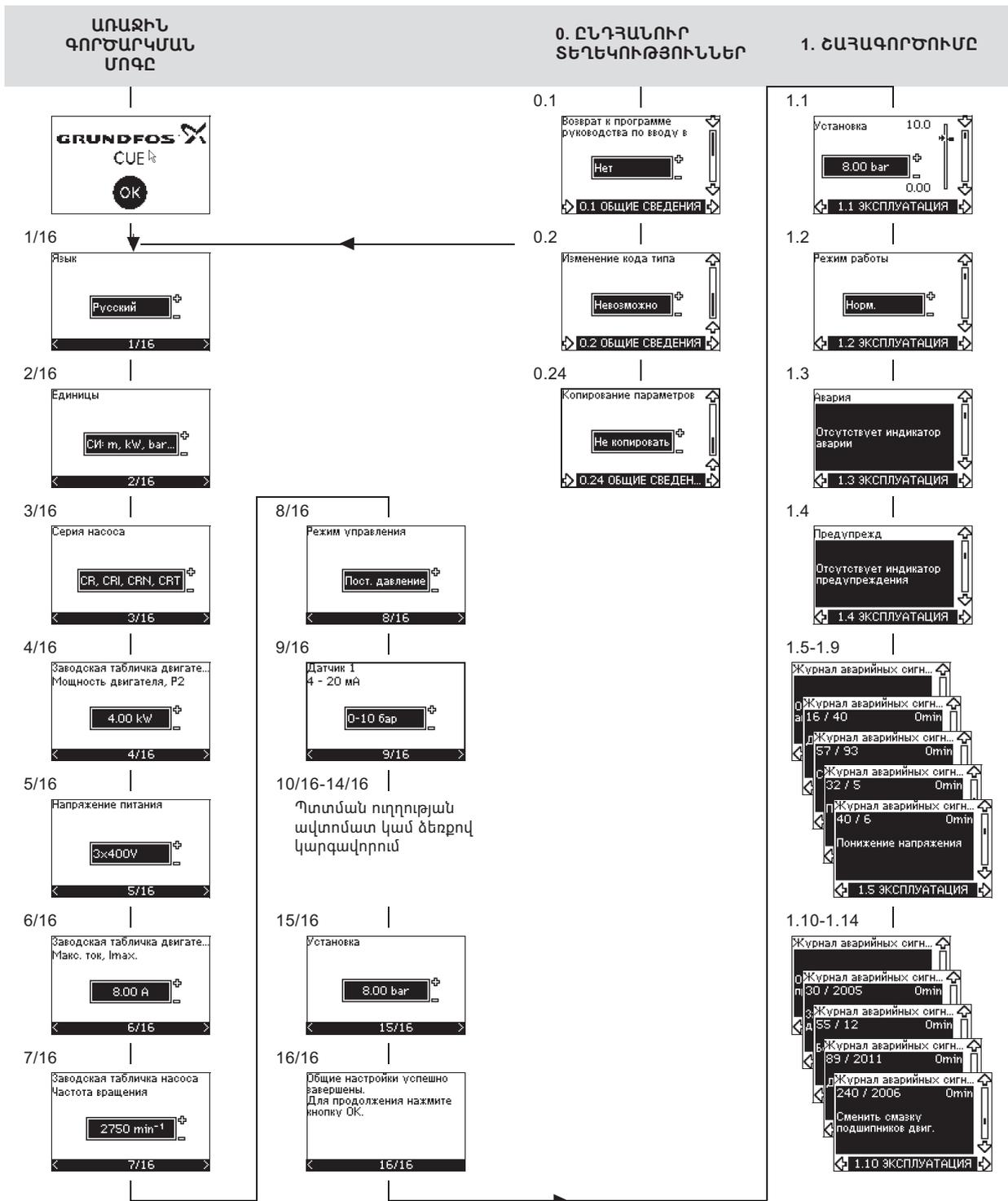
Հաստատուն արժեքների կորը: Նվազագույն և առավելագույն արժեքների կորերի միջև ընդգրկույթի մեջ պահպանվում է արագության նշանակված արժեքը: Սահմանված արժեքը նշանակվում է պտտման նշված անվանական արագությանը տոկոսային հարաբերակցությամբ:

Օրինակ՝ Տվյալ ռեժիմը կարող է օգտագործվել, օրինակ՝ առանց միացված տվիչի պոմպերի համար:

Օրինակ՝ Սովորաբար կիրառվում է կառավարման կենտրոնացված համակարգերի հետ համատեղ, ինչպիսիք են MPC-ը, կամ այլ արտաքին կոնտրոլերների հետ:

11.2.2 Հետադարձ կապով կառավարման ռեժիմ (միակցված կոնտուր)

	TM03 8475 1607	TM03 8804 2507	Հնչումների համեմատական տարբերություն: Հնչումների տարբերությունը փոքրանում է ծախսի նվազելու ժամանակ և ավելանում է ծախսի ավելացման ժամանակ:
	TM03 8476 1607	TM03 8804 2507	Հնչումների մշտական տարբերություն, պոմպ: Հնչումների տարբերություն պահպանվում է հաստատուն, անկախ ծախսից:
	TM03 8476 1607	TM03 8806 2507	Հնչումների մշտական տարբերություն, համակարգ: Հնչումների տարբերություն պահպանվում է հաստատուն, անկախ ծախսից:
	TM03 8476 1607	TM03 8805 2507	Հաստատուն ծնշում: Հնչումը պահպանվում է: հաստատուն, անկախ ծախսից:
	TM03 8477 1607	TM03 8807 2507	Հաստատուն ծնշումը շարժական գործառնության հետ: Տիքի վրա ծնշում պահպանվում է հաստատուն մեծ ծախսի ժամանակ: Ուշադրություն/ Անջատում ցածր ծախսի ժամանակ:
	TM03 8482 1607	TM03 8808 2607	Հաստատուն մակարդակ: Հեղուկի մակարդակը պահպանվում է հաստատուն, անկախ ծախսից:
	TM03 8482 1607	TM03 8809 2607	Հաստատուն մակարդակ շարժական գործառնությամբ: Հեղուկի մակարդակը պահպանվում է հաստատուն մեծ ծախսի ժամանակ: Ուշադրություն/ Անջատում ցածր ծախսի ժամանակ:
	TM03 8478 1607	TM03 8810 2507	Հաստատուն ծախս: Ծախսը պահպանվում է հաստատուն, անկախ ծնշանդումից:
	TM03 8482 1607	TM03 8811 2507	Հաստատուն ջերմաստիճան: Հեղուկի ջերմաստիճանը պահպանվում է հաստատուն, անկախ ծախսից:



Ցանկի կառուցվածքը

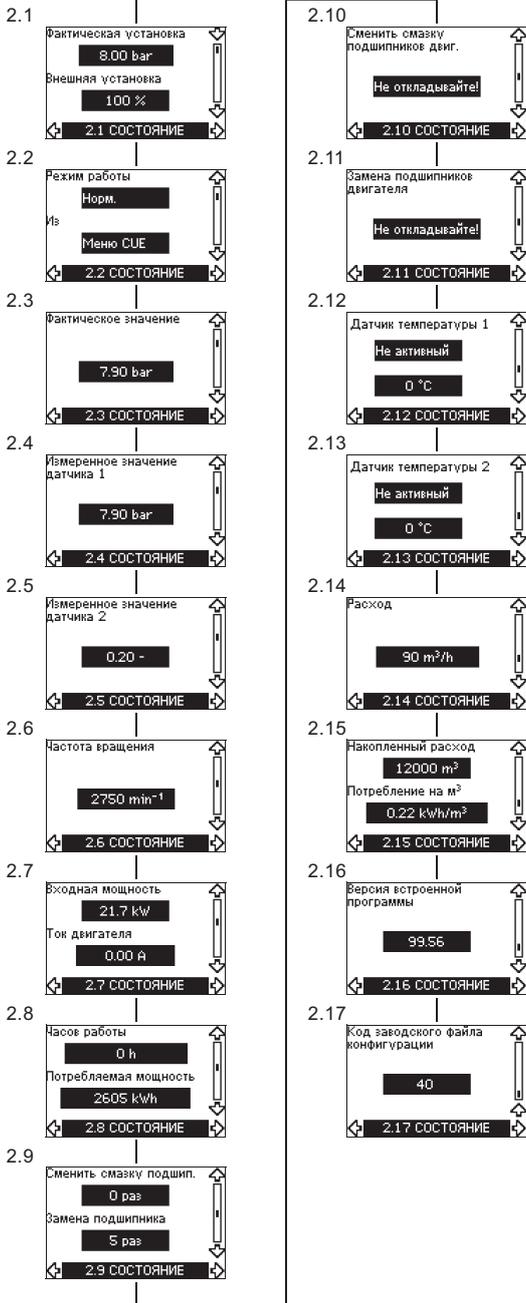
CUE արտադրատեսակը ներառում է ,Առաջին գործարկման մոզե ծրագիրը, որն ակտիվանում է առաջին գործարկման ժամանակ: Շահագործման մեջ մտցնելու մասին ձեռնարկի գործարկումից հետո, CUE-ում հասանելի է դառնում գլխավոր ցանկը, որը բաժանված է չորս հիմնական ենթացանկերի՝

1. **ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏԵՂԵԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐ** - հասանելի է դարձնում ,Առաջին գործարկման մոզե հիմնական պարամետրերի կարգավորման համար:
2. **ՇԱՅԱԳՈՐԾՈՒՄ** - նշանակված արժեքի կարգավորման հնարավորություն, աշխատանքի ռեժիմների ընտրություն և վթարային ազդանշանների հետքերում: Նաև կարելի է տեսնել նախազգուշացումների և վթարային ազդանշանների վերջին հինգ էկրանները:

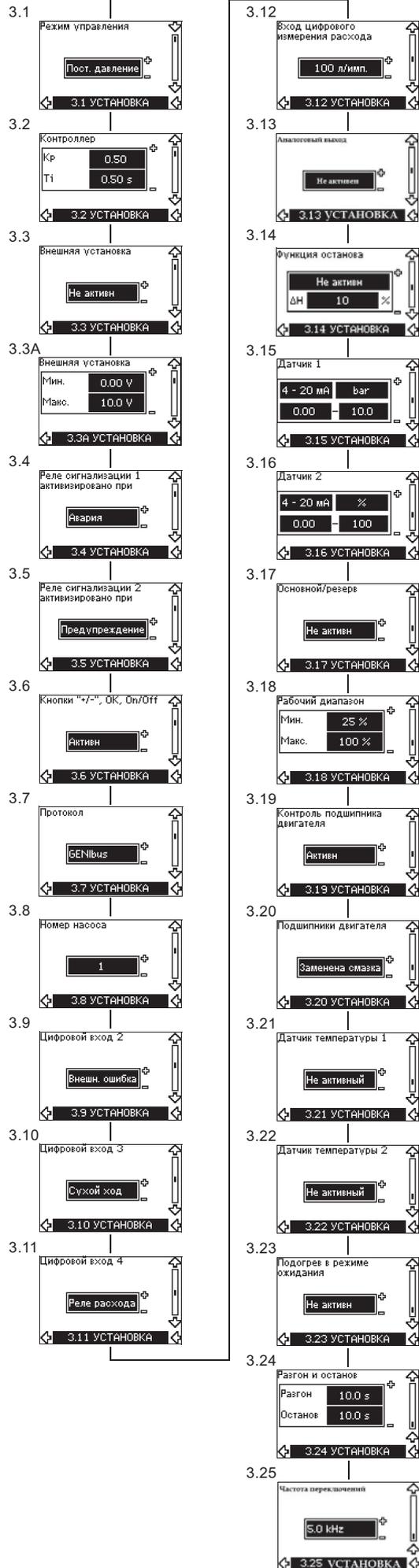
3. **ՎԻՃԱԿԸ** - ցույց է տալիս CUE կերպավորիչի և պոմպի վիճակը: Այստեղ արժեք փոխել կամ նշանակել հնարավոր չէ:

4. **ՆՇԱՆԱԿՈՒՄ** - հասանելի է դարձնում բոլոր պարամետրերը: Իրականացվում է CUE սարքի մանրամասն կարգավորում:

2. ՎԻՃԱԿ



3. ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ



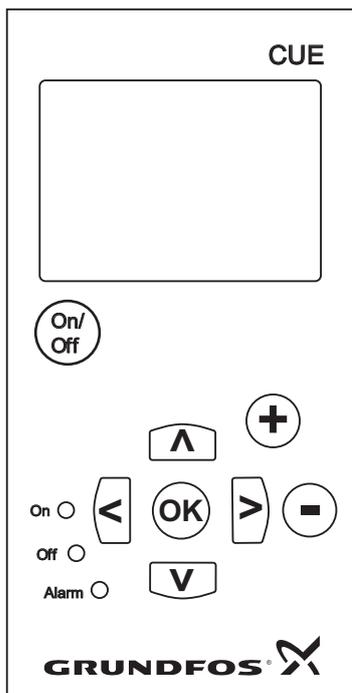
11.4 Կառավարման վահան



Նախազգուշացում
Կառավարման պանելի վրայի On/Off միացման կոճակը չի անջատում CUE սարքը ցանցից, այդ պատճառով այն նախատեսված չէ պաշտպանիչ անջատիչի գործառնայթի համար:

Ցուցում
On/Off կոճակն ունի բարձրագույն առաջնայնություն: Եթե կոճակը գտնվում է ,off-ե դիրքում՝ պոմպը չի աշխատի:

Կառավարման պանելն օգտագործվում է CUE սարքի տեղական կարգավորման համար: Թույլատրելի գործառնայթները կախված են CUE-ին միացրած պոմպի սերիայից:



Նկար 29 CUE սարքի կառավարման պանելը:

Փոփոխության կոճակները

Կոճակ	Նշանակություն
	Պոմպի անցում աշխատանք/գործարկում և շարժական գլխավորներին:
	Փոփոխված արժեքների պահպանում, վթարային ազդանշանների հետքերում և արժեքի դաշտի ընդլայնում:
	Դաշտում արժեքների փոփոխություն:

Նավարկման կոճակները

Կոճակ	Նշանակություն
	Տեղափոխում ցանկերի միջև: Երբ ցանկը փոփոխվել է, դիսփլեյը ցույց է տալիս նոր ցանկի վերին դիրքի էկրանները:
	Տվյալ ցանկում վերև և ներքև տեղաշարժը:

Կառավարման պանելի վրայի փոփոխության կոճակները կարող են տեղադրվել հետևյալ վիճակում:

- Ակտիվ
- Ոչ ակտիվ:

.Ոչ ակտիվ (արգելափակված) արժեքի նշանակումից հետո փոփոխության կոճակները չեն աշխատում: Այս ռեժիմում կարելի է միայն անցնել ցանկ և նայել արժեքները:

Կոճակների ակտիվացման և ապաստիվացման համար 3 վայրկյանով միաժամանակ սեղմեք վերև և ներքև սլաքներով երկու կոճակները:

Դիսփլեյի ցայտունակության կարգավորում

Դիսփլեյն ավելի մքացնելու համար սեղմեք OK և ,+ե կոճակները:
 Դիսփլեյն ավելի բացացնելու համար սեղմեք OK և , -ե կոճակները:

Ցուցիչները

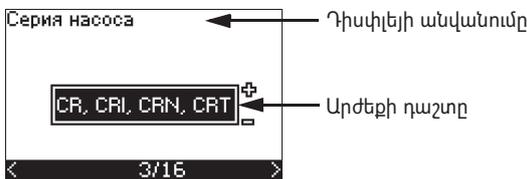
Պոմպի վիճակը ցուցադրվում է ցուցիչներով կառավարման առջևի պանելի վրա: Տես նկար 29:

Աղյուսակում բերված է ցուցիչների նշանակությունը:

Ցուցիչ	Նշանակություն
On (կանաչ)	Պոմպն աշխատում է կամ կանգնեցվել է շարժական գլխավոր գործառնայթի օգնությամբ: Եթե թարթում է, պոմպը կանգնեցվել էր օգտատիրոջ կողմից (CUE-ի ցանկ), արտաքին գործարկում/շարժական գով (ընդհատում ազդանշանով կամ հաղորդաթիթեղի միջոցով):
Off (նարնջագույն)	Պոմպը կանգնեցվել է On/Off կոճակի օգտագործմամբ:
Alarm (կարմիր)	Ցույց է տալիս վթարային ազդանշանի կամ նախազգուշացման առկայությունը:

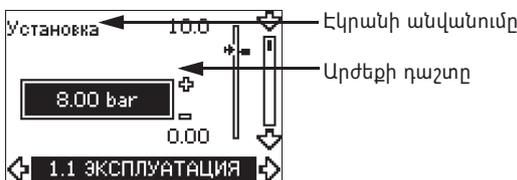
Ցանկի էկրաններ, ընդհանուր դիրքեր

30-րդ և 31-րդ նկարներում ցուցադրված են ցանկում էկրանների ընդհանուր դիրքերը:



Ցանկի ընթացիկ էկրանի համարը/ընդհանուր քանակ

Նկար 30 Առաջին գործարկման մոզի մեջ դիսփլեյի օրինակը



Էկրանի համարը, ցանկի անվանումը

Նկար 31 Օգտատիրոջ ցանկում էկրանի օրինակը

11.5 Հետքերում գործարանային կարգավորումներին

Գործարանային կարգավորումներին վերադառնալու համար կատարեք հետևյալը՝

1. Անջատեք CUE-ն սնուցման ցանցից:
 2. Էլեկտրասնուցումը միացնելիս սեղմեք On/Off, OK և +:
- CUE-ի բոլոր պարամետրերը կվերադառնան գործարանային նշանակումներին:
 Դիսփլեյը կբացվի վերակարգավորման ավարտից հետո կավարտվի:

11.6 CUE կարգավորումներ



TM04 7313 1810

Տվյալ փաստաթուղթը ներառում է CUE կառավարման պանելի վրա կարգավորվող բոլոր պարամետրերը, ինչպես նաև պարունակում է լրացուցիչ կարգավորումների համար PC Tool հատուկ աղյուսակը և էջ, որի վրա պետք է նշվեն PC Tool-ի ծրագրավորման առանձնահատուկ տվյալները:

Եթե ձեզ պետք է այդպիսի փաստաթուղթ, դիմեք Grundfos ընկերության մոտակա ներկայացուցչություն:

11.7 Ցանկ ԸՆԴՀԱՆՈՒՐ ՏՎՅԱԼՆԵՐ

Ցուցում

Եթե ,Առաջին գործարկման մոզե ծրագիրը գործի է դրված, բոլոր նախորդ պարամետրերը կջնջվեն:

Ցուցում

,Առաջին գործարկման մոզե ծրագիրը պետք է կատարվի երբ շարժիչը հովազած է: ,Առաջին գործարկման մոզե ծրագրի կրկնակի գործարկումը կարող է հանգեցնել շարժիչի տաքացմանը:

Ցանկ թույլ է տալիս վերադառնալ այդ ծրագրին, սակայն այն օգտագործվում է միայն CUE-ի առաջին գործարկման ժամանակ:

11.7.1 Վերադարձ դեպի առաջին գործարկման մոզը (0.1)



Ընտրել՝

- Այո
- ոչ:

Եթե ընտրվել է ,Այո արժեքը, բոլոր պարամետրերը կջնջվեն, և անհրաժեշտ կլինի կատարել բոլոր փուլերը:

11.7.2 Տեսակի ծածկագրի փոփոխություն (0.2)



Այդ էկրանը նախատեսված է միայն Grundfos-ի սպասարկման ինժեներների համար:

11.7.3 Կարգավորումների պատճենահանում



CUE կարգավորումները կարելի է պատճենահանել և կրկին օգտագործել CUE այլ համակարգում: Օպցիաներ.

- Չպատճենահանել:
- CUE համակարգի մեջ (կառավարման պանելի մեջ պահպանված կարգավորումների CUE ներքին հիշողության մեջ պատճենահանելը):
- Կառավարման պանելի մեջ (CUE ներքին հիշողությունից կառավարման պանելի մեջ կարգավորումների պատճենահանելը):

CUE սարքերը պետք է ունենան ծրագրային ապարատային ապահովման միևնույն տարբերակը:

Տես (2.16) Ծրագրի տարբերակը 11.9.16-րդ բաժինը:

11.8 Ցանկ ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ

11.8.1 Սահմանված արժեքը (1.1)



- Սահմանված արժեքի նշանակումը

↳ Փաստացի նշանակումը

- Փաստացի արժեքը

Նշանակեք սահմանվածը հետադարձ կապի տվիչի միավորների համապատասխան:

Կառավարման ռեժիմում առանց հետադարձ կապի սահմանվածը նշանակվում է առավելագույն արտադրողականության տոկոսներով:

Կարգավորման ընդգրկույթը կգտնվի նվազագույն և առավելագույն կորերի միջև: Տես նկար 38:

Բոլոր մնացած կառավարման ռեժիմներում, բացառությամբ ձնշումների համեմատական տարբերության, կարգավորման ընդգրկույթը հավասար է տվիչի չափումների ընդգրկույթին: Տես նկար 39:

Ձնշումների համեմատական տարբերությամբ կառավարման ռեժիմում կարգավորման ընդգրկույթը հավասար է առավելագույն ձնշումման 25 %-ից մինչև 90 %: Տես նկար 40:

Եթե պոմպը միացած է արտաքին ազդանշանին, այդ էկրանի վրա արժեքը ցույց է տալու արտաքին նշանակման ազդանշանի առավելագույն արժեքը:

Տես Արտաքին նշանակում 11.13.2-րդ բաժինը:

11.8.2 Աշխատանքի ռեժիմը (1.2)



Նշանակեք աշխատանքի հետևյալ ռեժիմներից մեկը՝

- **Նորմալ** (հիմնական)
- Շարժական
- Նվազագույն
- Առավելագույն:

Աշխատանքի ռեժիմը կարելի է նշանակել առանց կայանքի կարգավորումը փոխելու:

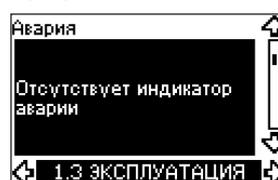
11.8.3 Վթարային ռեժիմի ցուցանշումը

Անսարքությունների դեպքում հայտնվում է հետևյալ ցուցանշումը՝ Վթարային ազդանշան կամ նախազգուշացում:

,Վթարը ակտիվացնելու է CUE սարքում վթարի ցուցիչը և հանգեցնելու է պոմպի աշխատանքի ռեժիմի փոփոխության, տիպիկ դեպքերում՝ շարժական: Սակայն, որոշ դեպքերում, երբ անսարքության ժամանակ հայտնվում է վթարային ազդանշան, ՀԿ-ը կարող է կարգավորված լինել աշխատանքը շարունակելու համար:

,Նախազգուշացումը ակտիվացնելու է CUE սարքում նախազգուշացման ցուցիչը, սակայն պոմպը չի փոխի աշխատանքի կամ կառավարման ռեժիմը:

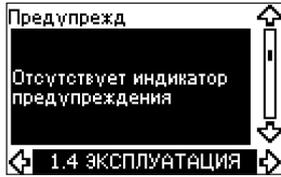
Վթար (1.3)



Վթարի դեպքում պատճառը կհայտնվի դիսփլեյի վրա:

Տես Նախազգուշացումների և վթարային ազդանշանների ցուցակ 15.1-րդ բաժինը:

Նախագրուշացում (1.4)

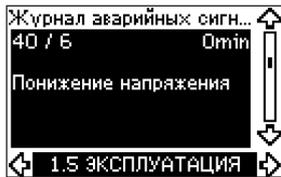


Նախագրուշացման դեպքում պատճառը կհայտնվի դիսփլեյի վրա: Տես *Նախագրուշացումների և վթարային ազդանշանների ցուցակ 15.1-րդ բաժինը*:

Անսարքությունների մատյան

Երկու վիճակների տեսակների՝ վթարի և նախագրուշացման պատմությունը պահպանելու համար CUE-ի մեջ վարվում է մատյան:

Վթարների մատյան (1.5 - 1.9)

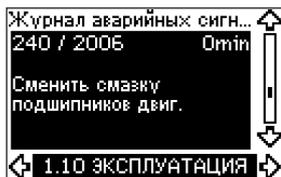


Վթարային ազդանշանների մատյանը պահպանում է վերջին հինգ վթարային վիճակների մասին տեղեկատվությունը: «Վթար 1» ցույց է տալիս ամենավերջին վթարը, «Վթար 2» նախավերջինը և այլն:

Էկրանի մեջ արտապատկերվում են տեղեկատվության երեք տարրեր՝

- վթարի նկարագրությունը;
- վթարի կոդը;
- ժամանակ (րոպեներ), որոնց ընթացքում պոմպը միացված էր էլեկտրասնուցմանը վթարից հետո:

11.8.4 Նախագրուշացումների մատյան (1.10 - 1.14)



Նախագրուշացումների մատյանը պահպանում է նախագրուշացումների վերջի հինգ վիճակների մասին տեղեկատվությունը:

.Նախագրուշացում 1ե ցույց է տալիս վերջին նախագրուշացումը, .Նախագրուշացում 2ե ցույց է տալիս նախավերջին նախագրուշացումը և այլն:

Էկրանի մեջ արտապատկերվում են տեղեկատվության երեք տարրեր՝

- նախագրուշացման նկարագրությունը
- նախագրուշացման ծածկագիրը
- ժամանակ (րոպեներ), որոնց ընթացքում պոմպը միացված էր էլեկտրասնուցմանը նախագրուշացումից հետո:

11.9 Ցանկ ՎԻՃԱԿ

Այս ցանկում հայտնվող էկրանները նախատեսված են միայն նաելու համար: Այստեղ արժեք փոխել կամ նշանակել հնարավոր չէ:

11.9.1 Փաստացի նշանակում (2.1)

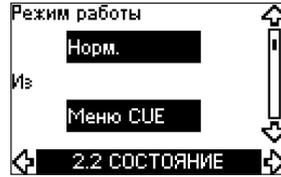


Այս էկրանը ցույց է տալիս փաստացի նշանակումը և արտաքին նշանակումը:

Փաստացի նշանակումը ցույց է տրված հետադարձ կապի տվիչի միավորներում:

Արտաքին նշանակումը ցույց է տրված 0-100 % ընդգրկությամբ: Եթե արտաքին նշանակման ազդեցությունն արգելված է, արժեքը ցուցադրված է որպես 100 %: Տես *Արտաքին նշանակում 11.13.2-րդ բաժինը*:

11.9.2 Աշխատանքի ռեժիմ (2.2)



Այս էկրանը ցուցադրում է աշխատանքի նորմալ ռեժիմը (*Նորմ., Շարժական, Նվազագույն կամ Առավելագույն*): Ավելին, այստեղ ցուցադրված է, թե որտեղ է ընտրվել ռեժիմը (*CUE ցանկը, Հաղորդաթիթեղ, արտաքին ընդհատուն ազդանշան կամ On/Off կոճակ*):

11.9.3 Փաստացի արժեքը (2.3)



Այս էկրանը ցույց է տալիս փաստացի վերահսկվող արժեքը:

Եթե CUE-ին տվիչ միացած չէ, էկրանի վրա հայտնվում է «-» նշանը:

11.9.4 Չափված արժեքը, տվիչ (2.4)



Այդ էկրանը ցույց է տալիս սերմակ 54-ին միացրած տվիչ 1-ով չափված փաստացի արժեքը:

Եթե CUE-ին տվիչ միացած չէ, էկրանի վրա հայտնվում է «-» նշանը:

11.9.5 Չափված արժեք, տվիչ 2 (2.5)

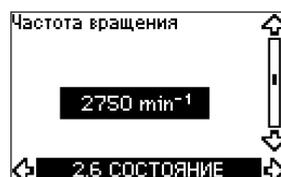


Այս էկրանը միանում է միայն MCB 114 անալոգային տվիչների լրացուցիչ մուտքերի մոդուլի միացած լինելու դեպքում:

Այս էկրանը ցույց է տալիս MCB 114 մոդուլին միացած տվիչ 2-ով չափված փաստացի արժեքը:

Եթե CUE-ին տվիչ միացած չէ, էկրանի վրա հայտնվում է «-» նշանը:

11.9.6 Պտտման հաճախությունը (2.6)



Թույլտվածք՝ ± 5 %

Այս էկրանը ցույց է տալիս պոմպի պտտման ընթացիկ հաճախությունը:

11.9.7 Մուտքային հզորությունը և շարժիչի հոսանքը (2.7)



Թույլտվածք՝ ± 10 %

Այս էկրանը ցույց է տալիս պոմպի ընթացիկ մուտքային հզորությունը՝ արտահայտված Վտ-ով կամ կՎտ-ով և շարժիչի փաստացի հոսանքը՝ ամպերներով [Ա]:

11.9.8 Շահագործման ժամերը և սպառվող էներգիան (2.8)



Թույլտվածք՝ ± 2 %

Այս էկրանը ցույց է տալիս շահագործման ժամերի քանակը և պոմպի սպառվող էներգիան: Շահագործման ժամերի քանակը հանդիսանում է կուտակման արդյունք և չի կարող նշանակվել որպես զրո: Սպառվող էներգիայի արժեքը հանդիսանում է կուտակման արդյունք, որը որոշվում է սարքի գոյացման պահից և չի կարող նշանակվել որպես զրո:

11.9.9 Շարժիչի առանցքակալների վիճակը (2.9)

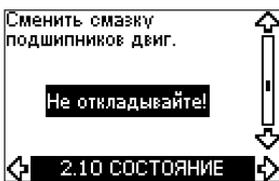


Այս էկրանը ցույց է տալիս շարժիչի յուղի և առանցքակալների փոխարինումների քանակը:

Շարժիչի առանցքակալները յուղելիս հաստատեք այդ գործողությունը ԼՇԱԱԿՈՒՄ ցանկում:

Տես *Շարժիչի յուղման և առանցքակալների փոխարինման հաստատումն 11.10.18-րդ բաժինը (3.20)*: Յուղի փոխարինումը հաստատելուց հետո էկրանի մեջ արժեքը կավելանա մեկ միավորով:

11.9.10 Ժամանակը մինչև շարժիչի առանցքակալների յուղի փոխարինումը (2.10)



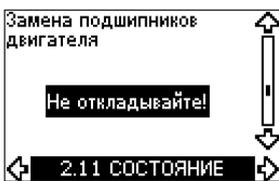
Այս էկրանը բացվում է միայն այն դեպքում, եթե 2.11 էկրանը ցացադրված չէ:

Այստեղ կարելի է տեսնել թե երբ կպահանջվի փոխարինել շարժիչի առանցքակալի յուղը: Կոնտրոլերը ստուգում է պոմպի աշխատանքային բնութագրերը և հաշվարկում է առանցքակալների յուղի փոխարինումների միջև ժամանակահատվածը: Աշխատանքային բնութագրերի փոխման դեպքում, նաև կարող է վերահաշվարկվել յուղի փոխարինման միջև միջակայքը:

Մինչև յուղի փոխարինումը մոտավոր ժամանակը հաշվի է առնվում, եթե պոմպը սկսում է աշխատել պտտման ավելի փոքր հաճախությամբ:

Տես *Շարժիչի յուղման և առանցքակալների փոխարինման հաստատումն 11.10.18-րդ բաժինը (3.20)*:

11.9.11 Ժամանակը մինչև շարժիչի առանցքակալների փոխարինումը (2.11)



Այս էկրանը բացվում է միայն այն դեպքում, եթե 2.10 էկրանը ցացադրված չէ:

Այստեղ կարելի է տեսնել, թե երբ կպահանջվի փոխարինել շարժիչի առանցքակալները: Կոնտրոլերը ստուգում է պոմպի աշխատանքային բնութագրերը և հաշվարկում է առանցքակալների փոխարինումների միջև ժամանակահատվածը:

Մինչև առանցքակալների փոխարինումը մոտավոր ժամանակը հաշվի է առնվում, եթե պոմպը սկսում է աշխատել պտտման ավելի փոքր հաճախությամբ:

Տես *Շարժիչի յուղման և առանցքակալների փոխարինման հաստատումն 11.10.18-րդ բաժինը (3.20)*:

11.9.12 Ջերմաստիճանի տվիչ 1 (2.12)



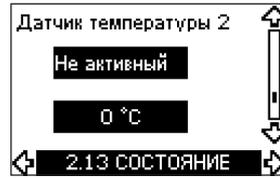
Այս էկրանը միանում է միայն MCB 114 անալոգային տվիչների լրացուցիչ մուտքերի մոդուլի միացած լինելու դեպքում:

Այս էկրանը ցույց է տալիս MCB 114 մոդուլին միացած տվիչ 1-ով չափված փաստացի արժեքը:

Չափման կետն ընտրվում է էկրանում 3.21:

Եթե CUE-ին տվիչ միացած չէ, էկրանի վրա հայտնվում է «-» նշանը:

11.9.13 Ջերմաստիճանի տվիչ 2 (2.13)



Այս էկրանը միանում է միայն MCB 114 անալոգային տվիչների լրացուցիչ մուտքերի մոդուլի միացած լինելու դեպքում:

Այս էկրանը ցույց է տալիս MCB 114 մոդուլին միացած տվիչ 2-ով չափված փաստացի արժեքը:

Չափման կետն ընտրվում է էկրանում 3.22:

Եթե CUE-ին տվիչ միացած չէ, էկրանի վրա հայտնվում է «-» նշանը:

11.9.14 Ծախսը (2.14)



Այս էկրանը բացվում է միայն այն դեպքում, եթե ծախսաչափը համադասավորված է:

Այս էկրանը ցույց է տալիս թվային մուտքին (սեղմակ 33) կամ անալոգային մուտքին (սեղմակ 54) միացված ծախսաչափի տված փաստացի արժեքը:

11.9.15 Կուտակված ծախսը (2.15)



Այս էկրանը բացվում է միայն այն դեպքում, եթե ծախսաչափը համադասավորված է:

Այս էկրանը ցույց է տալիս հեղուկի վերամղման ժամանակ կուտակված ծախսը և էներգիայի տեսակարար սպառումը:

Ծախսաչափը կարող է միացվել թվային մուտքին (սեղմակ 33) կամ անալոգային մուտքին (սեղմակ 54):

11.9.16 Ծրագրի վարկածը (2.16)



Այս էկրանը ցույց է տալիս միկրոծրագրի ընթացիկ վարկածը:

11.9.17 Ֆոխդասավորություն ֆայլը (2.17)



Այս էկրանը ցույց է տալիս փոխդասավորություն ընթացիկ ֆայլը:

11.10 Ցանկ ՏԵՂԱԴՐՈՒՄ

11.10.1 Կառավարման ռեժիմ (3.1)



Ընտրեք կառավարման հետևյալ ռեժիմներից մեկը՝

- Առանց հետադարձ կապի
- Միացման հաստատուն
- Ճնշումների հաստատուն տարբերություն
- Ճնշումների համեմատական տարբերություն
- Հաստատուն ծախս
- Հաստատուն ջերմաստիճան
- Հաստատուն մակարդակ
- Հաստատուն այլ արժեքներ:

Եթե CUE-ն միացած է հաղորդաթիթեղին, կառավարման ռեժիմը չի կարող ընտրվել CUE ցանկի միջոցով: Տես GENibus ազդանշանը բաժինը:

Указание

11.10.2 Կոնտրոլեր (3.2)



CUE հաճախության կերպափոխիչն ունի գործարանային կարգավորումներ (K_p) և ժամանակի հաստատուն (T_i): Սակայն, եթե գործարանային կարգավորումը չի ապահովում օպտիմալ պարամետրերը, ուժեղացման գործակիցը և ժամանակի հաստատունը կարող են փոխվել դիսփլեյի վրա:

- Ուժեղացման գործակիցը (K_p) կարող է նշանակվել 0,1-ից մինչև 20:
- Ժամանակի հաստատունը (T_i) կարող է նշանակվել 0,1-ից մինչև 3600 c: Եթե ընտրվել է 3600 c արժեքը, կոնտրոլերն աշխատելու է P ռեժիմում:
- Ավելին, կոնտրոլերին կարելի է նշանակել հակառակ կարգավորման ռեժիմ, ինչը նշանակում է, որ նշանակված արժեքի ավելացման ժամանակ պտտման հաճախությունը նվազելու է: Հակառակ կարգավորման ռեժիմի դեպքում, ուժեղացման գործակիցը (K_p) պետք է նշանակվի -0,1-ից մինչև -20-ն ընդգրկությամբ:

Աղյուսակում ցուցադրված են կոնտրոլերի ենթադրվող պարամետրերը՝

Համակարգ/ կիրառում	K_p		T_i
	Ջերմոցման համակարգ ¹⁾	Հովացման համակարգ ²⁾	
	0.2		0.5
	SP, SP-G, SP-NE: 0.5		0.5
	0.2		0.5
	SP, SP-G, SP-NE: 0.5		0.5
	0.2		0.5
	- 2,5		100
	0.5	-0.5	$10 + 5L_2$
	0.5		$10 + 5L_2$
	0.5	-0.5	$30 + 5L_2^*$
	0.5		0,5 *
	0.5		$L_1 < 5 \text{ մ} \cdot 0,5^*$ $L_1 > 5 \text{ մ} \cdot 3^*$ $L_1 > 10 \text{ մ} \cdot 5^*$

* $T_i = 100$ վայրկյան (գործարանային կարգավորում):

1. Տաքացման համակարգերը՝ դրանք համակարգեր են, որոնցում պոմպի արտադրողականության բարձրացման ժամանակ անալոգային տվիչի կողմից գրանցվող ջերմաստիճանն **ավելանում է**:
2. Հովացման համակարգերը՝ դրանք համակարգեր են, որոնցում պոմպի արտադրողականության բարձրացման ժամանակ անալոգային տվիչի կողմից գրանցվող ջերմաստիճանը **նվազում է**:

L_1 = Պոմպի և տվիչի միջև տարածությունը [մ]:

L_2 = Ջերմափոխանակիչի և տվիչի միջև տարածությունը [մ]:

Ինչպես կարգավորել PI կոնտրոլերը

Կիրառման ոլորտների մեծամասնությունում K_p և T_i պարամետրերի գործարանային կարգավորումն ապահովում է պոմպի օպտիմալ աշխատանքը: Սակայն կիրառման որոշ ոլորտներում կոնտրոլերն անհրաժեշտ է կարգավորել:

Կատարեք հետևյալը՝

1. Մեծացրեք ուժեղացման գործակիցը (K_p) մինչև այն պահը, երբ շարժիչը կաշխատի անկայուն: Անկայունությունը կարող է հայտնաբերվել, եթե չափված արժեքները սկսեն տատանվել: Ավելին, անկայունությունը լսվում է, քանի որ շարժիչը սկսում է աշխատել անհավասարաչափ, պտույտներն ավելանում և նվազում են: Որոշ համակարգերում, ինչպիսիք են ջերմաստիճանի կարգավորման համակարգերը, նկատվում է դանդաղ արձագանքում: Դա դժվարացնում է շարժիչի անկայունության վերահսկումը:
2. Նշանակեք ուժեղացման գործակիցը (K_p) մինչև արժեքի կեսի մակարդակը, որը համապատասխանում է շարժիչի անկայունության գոյացմանը: Դա կլինի ուժեղացման գործակցի կոռեկտ կարգավորում:
3. Նվազեցրեք ժամանակի հաստատունը (T_i) մինչև այն պահը, երբ շարժիչը կսկսի աշխատել անկայուն:
4. Նշանակեք ժամանակի հաստատունը (T_i) կրկնապատկված արժեքի մակարդակի վրա, որի ժամանակ շարժիչի աշխատանքը դարձել է անկայուն: Դա կլինի ժամանակի հաստատունի կոռեկտ կարգավորում:

Ընդհանուր փորձառական կանոններ՝

- Եթե կոնտրոլերն արձագանքում է չափազանց դանդաղ, ավելացրեք K_p :
- Եթե կոնտրոլերն աշխատում է անհավասարաչափ կամ անկայուն՝ նվազեցրեք համակարգի զգայունությունը K_p -ի նվազեցման կամ T_i -ի ավելացման միջոցով:

11.10.3 Արտաքին նշանակում (3.3)



Արտաքին նշանակման ազդանշանի մուտքը (սեղմակ 53) կարելի է տեղադրել հետևյալ ռեժիմներից մեկում՝

- Ակտիվ
- Ոչ ակտիվ:

Եթե ընտրվել է .Ակտիվը արժեքը, ընթացիկ նշանակումը կախված չէ ազդանշանից, որը միացած է արտաքին կայանքի մուտքին: Տես Արտաքին նշանակում 11.13.2-րդ բաժինը:

11.10.4 Ազդանշանման ռելե 1 և 2 (3.4 և 3.5)

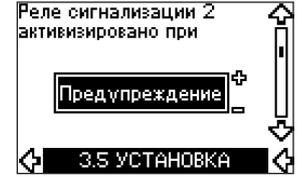
CUE համակարգն ունի ազդանշանման երկու ռելե: Ստորև ցուցադրված է կրանի վրա ընտրեք աշխատանքի պահանջվող իրավիճակները, որոնց ժամանակա գործի է դրվելու ազդանշանման ռելեն:

Ազդանշանման ռելե 1



- Պատրաստ է
- Վթար
- Շահագործում
- Պոմպը չի աշխատում
- Ոչ ակտիվ
- Նախազգուշացում
- Փոխարինել յուղը:

Ազդանշանման ռելե 2



- Պատրաստ է
- Վթար
- Շահագործում
- Պոմպը չի աշխատում
- Ոչ ակտիվ
- Նախազգուշացում
- Փոխարինել յուղը:

Ցուցում

Տարբերությունը վթարի և նախազգուշացման միջև տես Վթարային ռեժիմի ինդիկացում 11.8.3-րդ բաժնում:

11.10.5 CUE սարքի վրայի կոճակները (3.6)



Կառավարման պանելի վրայի փոփոխության կոճակները (+, -, On/Off, OK) կարող են տեղակայվել հետևյալ վիճակներում՝

- Ակտիվ
- Ոչ ակտիվ:

.Ոչ ակտիվը (արգելափակված) արժեքում տեղակայման ժամանակ փոփոխության կոճակները չեն աշխատում: Եթե պոմպի կառավարումը տեղի ունենա արտաքին համակարգի միջոցով, տեղակայեք կոճակները .Ոչ ակտիվը դիրքում:

Կոճակների ակտիվացման համար 3 վայրկյանով միաժամանակ սեղմեք վերև և ներքև սլաքներով երկու կոճակները:

11.10.6 Հաղորդակարգ (3.7)



Այս էկրանը ցույց է տալիս CUE սարքի RS-485 պորտի համար ընտրված հաղորդակարգը: Այս հաղորդակարգի համար կարելի է նշանակել հետևյալ արժեքները՝

- GENIbus
- FC
- FC MC:

Եթե ընտրվել է GENIbus արժեքը, միացումը կարգավորվում է Grundfos ընկերության GENIbus ստանդարտին համապատասխան: FC և FC MC հաղորդակարգերն օգտագործվում են միայն սպասարկման համար:

11.10.7 Պոմպի համարը (3.8)



Այս էկրանը ցույց է տալիս GENibus ցանցի համարը: Պոմպին կարող է նշանակվել համար՝ 1-ից մինչև 199: Հաղորդաթիթեղին միանալու դեպքում համար պետք է նշանակվի յուրաքանչյուր պոմպին:

Գործարանային կարգավորում՝ «-»:

11.10.8 Թվային մուտքեր 2, 3 և 4 (3.9 - 3.11)



CUE կերպավորված թվային մուտքերը (սեղմաներ 19, 32 և 33) կարող են անհատական նշանակվել տարբեր գործառնությունների համար:

Ընտրեք հետևյալ գործառնություններից մեկը՝

- *Նվազագույն* (նվազագույն կորը)
- *Առավելագույն* (առավելագույն կորը)
- *Արտաքին սխալ* (արտաքին սխալ)
- *Ծախսի ռելե*
- *Վթարի հետքերում*
- *Չոր ընթացք* (արտաքին տվիչից)
- *Կուտակված ծախս* (իմպուլսային ծախս, միայն սեղմակ 33)
- *Ոչ ակտիվ*:

Ընտրված գործառնության ակտիվացված է այն դեպքում, երբ ակտիվացված է թվային մուտքը (միակցված կոնտակտ):

Նաև տես *Թվային մուտքեր 11.13.1-րդ բաժինը*:

Նվազագույն

Եթե մուտքն ակտիվացված է, պոմպն աշխատելու է նվազագույն կորին համապատասխան:

Առավելագույն

Եթե մուտքն ակտիվացված է, պոմպն աշխատելու է առավելագույն կորին համապատասխան:

Արտաքին սխալ

Եթե մուտքն ակտիվացված է, գործի կորվի թայմերը: Եթե մուտքն ակտիվացված է ավելի քան 5 վայրկյան, հայտնվում է արտաքին սխալի ցուցանշումը: Եթե մուտքն ապաստիվացվում է, վթարային իրադարձությունը դադարեցվում է և պոմպը կարելի է կլինի վերագործարկել միայն ձեռքով, վթարային ռեժիմի ցուցանշման հետքերման եղանակով:

Ծախսի ռելե

Եթե ընտրվել է այդ գործառնությունը, պոմպը կկանգնեցվի, երբ միացված ծախսի ռելեն կհայտնաբերի ցածր ծախսը:

Այդ գործառնությունը հասանելի է միայն այն դեպքում, եթե պոմպը միացած է ձնշման տվիչին կամ մակարդակի տվիչին, իսկ շարժական գործառնության ակտիվացված է: Տես *Հաստատուն ձնշում շարժական գործառնությամբ (3.14) 11.10.11-րդ բաժինը* և *11.10.12 Հաստատուն մակարդակի շարժական գործառնությամբ (3.14) 11.10.12-րդ բաժինը*:

Վթարի հետքերում

Երբ մուտքն ակտիվացված է, կատարվում է վթարային ազդանշանի հետքերում, եթե վթարի պատճառը վերացվել է:

Չոր ընթացք

Եթե ընտրվել է այդ գործառնությունը, կարող են հայտնաբերվել մուտքի վրա ձնշման բացակայություն կամ ջրի պակաս: Դրա համար անհրաժեշտ են լրացուցիչ պարագաներ, ինչպիսիք են՝

- ,Չորե ընթացքի տվիչ Grundfos Liqtec®
- Ճնշման ռելե, որը տեղադրված է պոմպի ներծծման կողմի վրա
- Լողանավոր ռելե, որը տեղադրված է պոմպի ներծծման կողմի վրա:

Մուտքի վրա ձնշման բացակայություն կամ ջրի պակաս (չորե ընթացք) հայտնաբերելու դեպքում, պոմպը կկանգնեցվի: Պոմպը չի կարող վերագործարկվել, մինչև որ մուտքը չհառնա ակտիվացված:

Կրկնակի գործարկումների հապաղումը կարող է կազմել մինչև 30 րոպե, կախված պոմպի սերիայից:

Կուտակված ծախսը

Եթե այդ գործառնությունը նշանակված է թվային մուտք 4-ի համար և իմպուլսների տվիչը միացած է սեղմակ 33-ին՝ կչափվի կուտակված ծախսը:

11.10.9 Ծախսի չափման համար թվային մուտք (3.12)



Այդ էկրանը գոյանում է միայն այն դեպքում, երբ ծախսաչափը համադասավորված է էկրան 3.11-ում:

Այդ էկրանն օգտագործվում է սեղմակ 33-ին միացած իմպուլսային տվիչով՝ կուտակված ծախսի գործառնության համար յուրաքանչյուր իմպուլսի ծավալի կարգավորման համար:

Կարգավորման ընդգրկույթ՝

- 0-1000 լիտր/իմպուլս:

Ծավալը կարելի է նշանակել համապատասխան միավորներում, որոնք ընտրվել են շահագործման մեջ մտցնելու վերաբերյալ ձեռնարկին համապատասխան:

11.10.10 Անալոգային մուտք (3.13)



Անալոգային մուտքը կարող է ծրագրավորվել հետևյալ տվյալների փոխանցման համար՝

- Հետադարձ կապ
- Սպառվող հզորությունը
- Արագություն
- Ելքային հաճախություն
- Արտաքին տվիչ
- Շարժիչի հոսանքը
- Ոչ ակտիվ:

11.10.11 Հաստատուն ճնշում շարժական գործառնայթով (3.14)



Կարգավորում

Շարժական գործառնայթ կարելի է նշանակել հետևյալ արժեքների

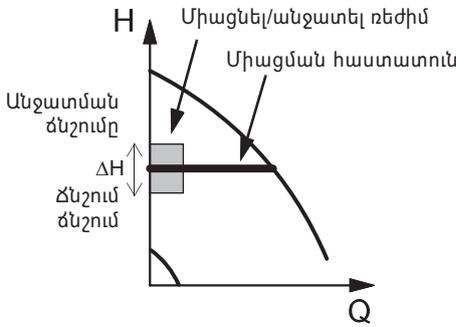
- *Ակտիվ*
- *Ոչ ակտիվ:*

Միացման/անջատման տարածքի լայնությունը կարող է սահմանվել փաստացի նշանակված արժեքի 5 %-ից մինչև 30 % ընդգրկությամբ:

- Գործարանային կարգավորումը՝ փաստացի նշանակված արժեքի $\Delta H - 10\%$:
- ΔH կարող է նշանակվել փաստացի արժեքի 5 %-ից մինչև 30 % ընդգրկությամբ:

Նկարագրություն

Շարժական գործառնայթն օգտագործվում է ցածր ծախսի գրանցման դեպքում կայանքի՝ հաստատուն ճնշման պահպանման ռեժիմից՝ միացման/անջատման ռեժիմի ավտոմատ փոխարկման համար:



TM03 8477 1607

Նկար 32 Հաստատուն ճնշում շարժական գործառնայթով: Միացման և անջատման ճնշման միջև տարբերությունը (ΔH)

Ցածր ծախսը կարող է հայտնաբերվել երկու տարբեր եղանակներով՝

1. Ներկառուցված ցածր ծախսի գրանցման գործառնայթը աշխատում է այն դեպքում, երբ թվային մուտքը կարգավորված է ծախսի ռելեի միացման համար:
2. Ծախսի ռելեի միանում է թվային մուտքին:

1. Ցածր ծախսի գրանցման գործառնայթ

Պոմպը կանոնավոր կերպով ստուգելու է ծախսը՝ պտտման հաճախությունը կարճ ժամանակով նվազեցնելու օգնությամբ:

Եթե ճնշումը չի փոխվում կամ համարյա չի փոխվում, դա նշանակում է որ ծախսը ցածր է:

Պտտման հաճախությունն ավելացվելու է մինչև անջատման ճնշմանը հասնելը (փաստացի նշանակում $+0,5 \times \Delta H$) և պոմպը կկանգնեցվի: Պոմպը կվերագործարկվի ամենաուշն այն ժամանակ, երբ ճնշումը կիջնի մինչև միացման ճնշումը (փաստացի նշանակում $+0,5 \times \Delta H$):

Եթե շարժական գործառնայթն փաստացի ծախսը գտնվում է ցածր ծախսի սահմանից բարձր, պոմպը կվերագործարկվի մինչև այն պահը, երբ ճնշումը կանկի մինչև միացման արժեքը:

Կրկնակի գործարկման ժամանակ պոմպն արձագանքում է հետևյալ կերպ՝

1. Եթե փաստացի ծախսը բարձր է ցածր ծախսի սահմաններից, պոմպը վերադառնում է անընդմեջ ռեժիմի պահպանելով հաստատուն ճնշումը:
2. Եթե փաստացի ծախսը գտնվում է ցածր ծախսի սահմաններում, պոմպը մշտապես աշխատում է միացման/անջատման ռեժիմում: Դա կշարունակվի մինչև այն պահը, երբ որ ծախսը դուրս կգա ցածր ծախսի սահմաններից: Երբ ծախսը բարձր է ցածր ծախսի սահմաններից, պոմպը վերադառնում է անընդմեջ ռեժիմի:

2. Ցածր ծախսի հայտնաբերումը ծախսի ռելեի միջոցով

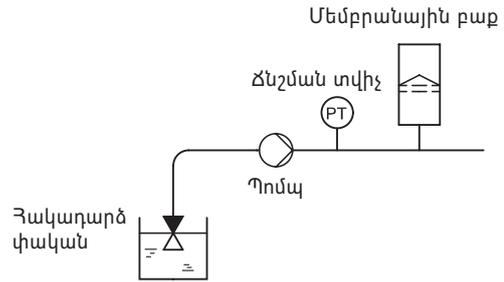
Երբ թվային մուտքն ակտիվացված է ցածր ծախսի պատճառով, պտտման հաճախությունն ավելանում է, մինչև վերջնական ճնշմանը հասնելը (փաստացի նշանակում $+0,5 \times \Delta H$), իսկ դրանից հետո պոմպը կկանգնեցվի: Երբ ճնշումը նվազում է մինչև սկզբնական ճնշումը, պոմպը կրկին գործարկվում է: Եթե ծախսը կրկին բացակայում է, պոմպը կհասնի վերջնական ճնշմանը և կանգ կառնի: Եթե ծախսն առկա է, պոմպը շարունակում է աշխատել նշանակվածին համապատասխան:

Շարժական գործառնայթի համար շահագործման պայմանները

Շարժական գործառնայթ կարելի է օգտագործել միայն, երբ համակարգում տեղադրված է ճնշման տվիչ, հակադարձ կապույր և թաղանթային բաք:

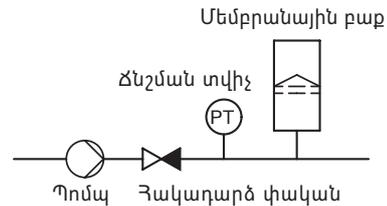
Ուշադրություն

Հակադարձ կապույրը պետք է տեղադրվի ճնշման տվիչից առաջ: Տես նկարներ 33 և 34: Եթե ծախսի ռելեի օգտագործվում է ցածր ծախսի հայտնաբերման համար, այն պետք է տեղադրվի համակարգի կողմից կուտակիչից հետո:



TM03 8582 1907

Նկար 33 Բարձրացրած ներծծմամբ համակարգում հակադարձ կապույրի և ճնշման տվիչի տեղակայումը



TM03 8583 1907

Նկար 34 Մուտքի վրա հավելուրդային ճնշմամբ համակարգում հակադարձ կապույրի և ճնշման տվիչի տեղակայումը

Մեմբրանային բաք

Շարժական գործառնայթի համար անհրաժեշտ է որոշակի նվազագույն ծավալի թաղանթային բաք: Բաքը պետք է տեղադրվի պոմպին որքան հնարավոր է ավելի մոտ, իսկ բաքի մեջ նախապես մղված ճնշումը պետք է կազմի փաստացի նշանակված արժեքի 0,7 մասը:

Թաղանթային բաքի ցանկալի ծավալը՝

Պոմպի անվանական ծախսը [մ³/ժ]	Կուտակիչի տիպիկ ծավալը [լիտրեր]
0-6	8
7-24	18
25-40	50
41-70	120
71-100	180

Եթե համակարգում տեղադրված է թաղանթային բաք, որի ծավալը մեծ է խորհուրդ տրվող ծավալից, ΔH գործարանային կարգաբերումը կլինի կոռեկտ:

Եթե համակարգում տեղադրված թաղանթային բաքի ծավալը չափազանց փոքր է, պոմպը չափազանց հաճախ է գործարկվելու և կանգնելու: Դա կարելի է ուղղել ΔH ավելացման հաշվին:

11.10.12 Հաստատուն ճնշում շարժական գործառնայթով (3.14)



Կարգավորում

Շարժական գործառնայթ կարելի է նշանակել հետևյալ արժեքների՝

- Ակտիվ
- **Ոչ ակտիվ:**

Միացման/անջատման ընդգրկույթը կարելի է նշանակել հետևյալ արժեքների համար՝

- ΔH - գործարանային կարգավորում՝ **փաստացի նշանակման 10 %:**
- vH կարող է նշանակվել փաստացի արժեքի 5 %-ից մինչև 30 % ընդգրկույթում:

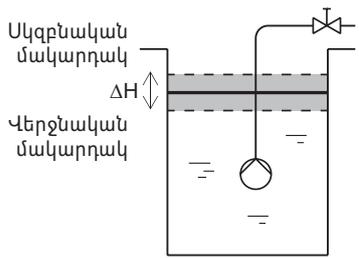
Ցածր ծախսի ներկառուցված գործառնայթն ավտոմատ չափելու է և պահպանելու է սպառվող հզորության արժեքը, երբ պտտման հաճախությունը կազմում է 50 %-ից մինչև 85 %:

Եթե ընտրվել է *Ակտիվ* տեղի է ունենում հետևյալը՝

1. Փակեք սևեռակման կապույրը, որպեսզի ստեղծել վիճակ առանց ծախսի:
2. Սեղմեք OK կոճակը, որպեսզի գործի դնել ավտոմատ կարգաբերումը:

Նկարագրություն

Շարժական գործառնայթն օգտագործվում է ցածր ծախսի ժամանակ միացած/անջատված ռեժիմի միջև և բարձր ծախսի ժամանակ՝ անընդմեջ ռեժիմի միջև փոխարկման համար:



TM03 9099 3307

Նկար 35 Հաստատուն ճնշում շարժական գործառնայթով: Սկզբնական և վերջնական մակարդակների միջև տարբերությունը (ΔH)

Ցածր ծախսը կարող է հայտնաբերվել երկու տարբեր եղանակներով՝

1. Ցածր ծախսի հայտնաբերման ներկառուցված համակարգով:
2. Ծախսի ռելե, միացված թվային մուտքին:

1. Ցածր ծախսի հայտնաբերման գործառնայթը

Ներկառուցված ցածր ծախսի հայտնաբերման գործառնայթը հիմնված է պտտման հաճախության և հզորության չափման վրա:

Երբ հայտնաբերվել է ցածր ծախս, պոմպը փոխարկվում է միացած/անջատված ռեժիմ և կանգ է առնում, երբ ճնշումը հասնում է անջատման մակարդակին: Երբ ճնշումն ընկնում է մինչև միացման մակարդակը, պոմպը կրկին գործարկվում է: Եթե ծախսը կրկին բացակայում է, ճնշումը համակարգում կհասնի անջատման մակարդակին և պոմպը կանգ կառնի: Եթե ծախս կա, պոմպը շարունակում է աշխատել նշանակվածին համապատասխան:

2. Ցածր ծախսի հայտնաբերումը ծախսի ռելեի միջոցով

Երբ թվային մուտքն ակտիվացվում է ցածր ծախսից, պտտման հաճախությունը ավելանալու է մինչև անջատման մակարդակին հասնելը (փաստացի նշանակում +0,5 x ΔH): Միացման մակարդակին հասնելուց հետո, պոմպը կրկին գործարկվում է: Եթե ծախսը կրկին բացակայում է, պոմպը կհասնի անջատման մակարդակին և կանգ կառնի: Եթե ծախսն առկա է, պոմպը շարունակում է աշխատել նշանակվածին համապատասխան:

Շարժական գործառնայթի համար շահագործման պայմանները

Հաստատուն մակարդակի ժամանակ շարժական գործառնայթը հնարավոր է օգտագործել միայն այն դեպքում, եթե համակարգը ներառում է մակարդակի տվիչ, իսկ բոլոր կապույրները կարող են փակվել:

11.10.13 Տվիչ 1 (3.15)



Սեղմակ 54-ին միացած տվիչ 1-ի սարքաբերումը: Դա հետադարձ կապի տվիչն է:

Ընտրեք հետևյալ արժեքներից մեկը՝

- Տվիչի ելքային ազդանշան՝
0-20 մԱ
4-20 մԱ:
- Տվիչի չափման միավորը՝
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %:
- Տվիչի չափումների ընդգրկույթը:

11.10.14 Տվիչ 2 (3.16)



MCB 114 տվիչների մոդուլին միացած տվիչ 2-ի սարքաբերումը:

Ընտրեք հետևյալ արժեքներից մեկը՝

- Տվիչի ելքային ազդանշան՝
0-20 մԱ
4-20 մԱ:
- Տվիչի չափման միավորը՝
bar, mbar, m, kPa, psi, ft, m³/h, m³/s, l/s, gpm, °C, °F, %:
- Տվիչի չափումների ընդգրկույթը՝
0-100 %:

11.10.15 Հիմնական/պահեստային (3.17)



Կարգավորում

Հիմնական/պահեստային գործառնայթը կարելի է տեղադրել հետևյալ արժեքների վրա՝

- Ակտիվ
- **Ոչ ակտիվ:**

Հիմնական/պահեստային գործառնայթի ակտիվացումը կատարվում է հետևյալ կերպ՝

1. Փոխարկեք մեկը CUE-ից սնուցմանը:
Նշանակեք այդ գործառնայթը *Ոչ ակտիվ* արժեքով:
ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ և ՆՇԱՆԱԿՈՒՄ ցանկում
կատարեք անհրաժեշտ կարգավորումները:
2. ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ ցանկում նշանակեք աշխատանքային ռեժիմը Շարժական վիճակով:
3. Սնուցմանը միացրեք մյուս CUE-ն:
ՇԱՀԱԳՈՐԾՈՒՄ և ՆՇԱՆԱԿՈՒՄ ցանկում
կատարեք անհրաժեշտ կարգավորումները:

Նշանակեք այդ գործառնայթը Ակտիվ արժեքով:

Աշխատող CUE-ն կկատարի մյուս CUE-ի որոնումը և այդ CUE-ի Հիմնական/պահեստային գործառնայթն ավտոմատ կերպով կնշանակի Ակտիվի վրա: Իսկ եթե մյուս CUE-ն գտնել հնարավոր չէ, կհայտնվի անսարքության ցուցանշումը:

Ցուցում

Այդ երկու CUE-ները պետք է միացվեն միմյանց էլեկտրականորեն՝ GENIBus հաղորդաթիթեղի միջոցով, այլ բան դրան չպետք է լինի միացած:

Ֆիմնական/պահեստային գործառնություն կիրառելի է երկու զուգահեռ պոմպերի նկատմամբ: Յուրաքանչյուր պոմպը պետք է միացվի իր սեփական CUE սարքին: Երկու CUE-ն պետք է միացվեն միմյանց GENIbus հաղորդաթիթեղով և յուրաքանչյուրին պետք է միացվի իր տվիչը:

Այդ գործառնության հիմնական խնդիրներն են՝

- Վթարի պատճառով առաջատար պոմպի շարժականգի դեպքում պահեստային պոմպի գործարկման համար:
- Պոմպերի՝ առնվազն 24 ժամը մեկ փոխարկման համար:

11.10.16 Աշխատանքային ընդգրկույթ (3.18)



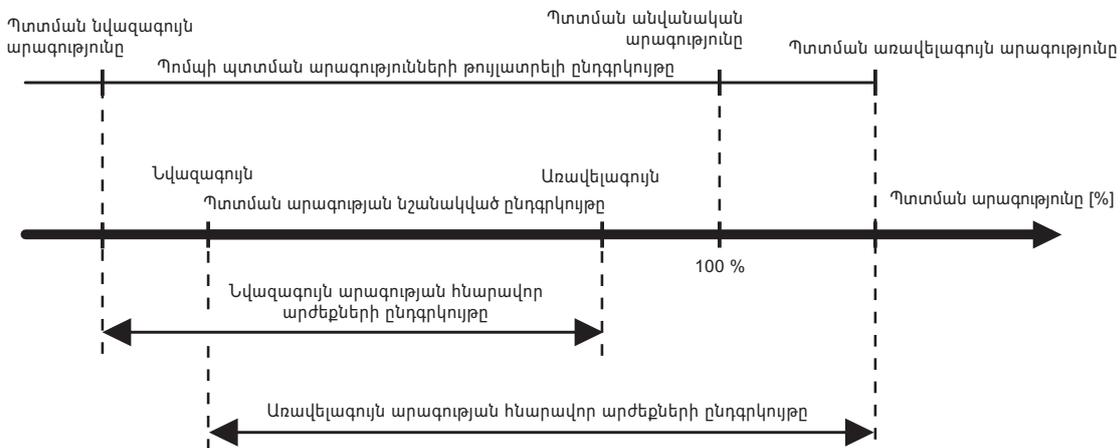
Աշխատանքային ընդգրկույթի նշանակումը՝

- Նշանակեք պոտման նվազագույն հաճախությունը՝ պոմպի տեսակից կախված պոտման նվազագույն հաճախությունից մինչև առավելագույն նշանակված պոտման հաճախությունն ընդգրկույթում: Գործարանային կարգավորումը կախված է պոմպի տեսակից:
- Պոտման առավելագույն հաճախությունը կարող է նշանակվել պոտման նվազագույն նշանակված հաճախության և պոմպի տեսակից կախված պոտման առավելագույն հաճախության միջև ընդգրկույթում: Գործարանային կարգավորումը հավասար է լինելու 100 %-ի, այսինքն՝ CUE-ի մեջ որպես անվանական նշանակված պոտման հաճախությանը հավասար (նշված է էլեկտրաշարժիչի ֆիրմային վահանակի վրա):

Պոտման նվազագույն և առավելագույն հաճախության միջև հատվածը հանդիսանում է պոմպի փաստացի աշխատանքային ընդգրկույթը:

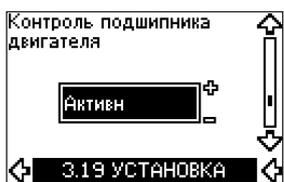
Օգտատերը կարող է փոխել տվյալ աշխատանքային ընդգրկույթը պոտման հաճախության շրջանակներում, որը կախված պոմպի տեսակից:

Պոմպերի որոշ տեսակները կարող են աշխատել անվանականից բարձր հաճախություններով: Այդպիսի ռեժիմի համար կարող է պահանջվել չափերը փոխված շարժիչ, որպեսզի ապահովել սպառվող հոսանքի պաշար:



Նկար 36 Նվազագույն և առավելագույն կորերի սարքաբերումը առավելագույն արտադրողականության տոկոսներով

11.10.17 Շարժիչի առանցքակալների վերահսկում (3.19)



Պոմպի առանցքակալների վերահսկման գործառնություն կարելի է նշանակել հետևյալ արժեքները՝

- Ակտիվ
- Ոչ ակտիվ:

Եթե գործառնության համար ընտրվել է Ակտիվը, CUE-ն կնախագուշակի թե երբ է անհրաժեշտ լինելու յուղել կամ փոխարինել առանցքակալները:

Նկարագրություն

Շարժիչի առանցքակալների վերահսկման գործառնությոը ցույց է տալիս շարժիչի առանցքակալների կամ յուղի փոխարինման ժամանակը: Տես էկրաններ 2.10 և 2.11:

Նախագուշակման ցուցանշման և հաշվարկային ժամանակի որոշման համար հաշվի է առնվում թե արդյոք պոմպն աշխատում է պոտման ավելի փոքր հաճախությամբ: Առանցքակալի ջերմաստիճանը ներառվում է հաշվարկների մեջ այն դեպքում, երբ ջերմաստիճանի տվիչները տեղադրված են և միացած են MCB 114 մոդուլին:

Ցուցում

Հաշվիչը շարունակում է աշխատել, նույնիսկ եթե այդ գործառնությոը փոխարկված է .Ոչ ակտիվե վիճակի, սակայն յուղի փոխարինման վերաբերյալ նախագուշակումը չի արտապատկերվի:

11.10.18 Շարժիչի առանցքակալների յուղման և փոխարինման հաստատումը (3.20)



Այդ գործառնություն կարելի է նշանակել հետևյալ արժեքները՝

- Փոխարինվել է քսուկը
- Փոխարինվել են
- **Առանց փոփոխությունների:**

Եթե շարժիչի քսուկը կամ առանցքակալները փոխարինվել են, հաստատեք այդ գործողությունը նշված էկրանում, սեղմելով OK կոճակը:

Ցուցում *Ցուղելը հաստատելուց հետո որոշ ժամանակ անց, Ցուղի փոխարինումն դիրքն ընտրելն անհնարին է:*

Փոխարինվել է քսուկը

Երբ հաստատվել է Փոխարինել շարժիչի առանցքակալների քսուկը նախազգուշացումը,

- հաշվիչը վերադառնում է 0-ի վրա:
- քսուկի փոխարինումների քանակը ավելանում է 1-ով:

Երբ քսուկի փոխարինումների քանակը հասնում է առավելագույն թույլատրելի արժեքին, դիսփլեյի վրա հայտնվում է նախազգուշացում՝ Փոխարինել շարժիչի առանցքակալները:

Փոխարինվել են

Երբ Փոխարինել շարժիչի առանցքակալները նախազգուշացումը հաստատվել է,

- հաշվիչը վերադառնում է 0-ի վրա:
- քսուկի փոխարինումների քանակը դրվում է 0-ի վրա:
- առանցքակալների փոխարինումների թիվն ավելանում է 1-ով:

11.10.19 Ջերմաստիճանի տվիչ 1 (3.21)



Այս էկրանը միանում է միայն MCB 114 տվիչների մուտքերի մոդուլի միացած լինելու դեպքում:

Ընտրեք MCB 114 մոդուլին միացած ջերմաստիճանի Pt100/Pt1000 առաջին տվիչի գործառնությունը՝

- Շարժաբերի վերջավորության առանցքակալը
- Փակ վերջավորության առանցքակալը
- Մյուս հեղուկի ջերմաստիճանը 1
- Մյուս հեղուկի ջերմաստիճանը 2
- Շարժիչի փաթույթը
- Վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը
- Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը
- Ոչ ակտիվ:

11.10.20 Ջերմաստիճանի տվիչ 2 (3.22)



Այս էկրանը միանում է միայն MCB 114 տվիչների մուտքերի մոդուլի միացած լինելու դեպքում:

Ընտրեք MCB 114 մոդուլին միացած ջերմաստիճանի Pt100/Pt1000 առաջին տվիչի գործառնությունը՝

- Շարժաբերի վերջավորության առանցքակալը
- Փակ վերջավորության առանցքակալը
- Մյուս հեղուկի ջերմաստիճանը 1
- Մյուս հեղուկի ջերմաստիճանը 2
- Շարժիչի փաթույթը
- Վերամղվող հեղուկի ջերմաստիճանը
- Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը
- Ոչ ակտիվ:

11.10.21 Տաքացում սպասման ռեժիմում (3.23)



Սպասման ռեժիմում տաքացման գործառնություն կարելի է նշանակել հետևյալ արժեքները՝

- Ակտիվ
- **Ոչ ակտիվ:**

Երբ այդ գործառնություն նշանակված է Ակտիվ վիճակը և պոմպը կանգնեցվել է շարժականի հրամանով, հոսանքը մատուցվելու է շարժիչի փաթույթներին:

Սպասման ռեժիմում տաքացման գործառնություն նախապես տաքացնում է շարժիչը խտուցքի գոյացումը կանխելու համար:

11.10.22 Թափառք և շարժական (3.24)



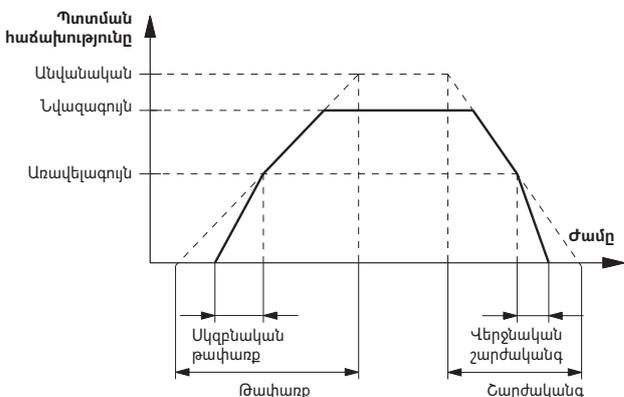
Նշանակեք շարժիչի թափառքի և շարժականի ժամանակը՝

- Գործարանային կարգավորում՝ Կախված է հզորությունից:
- Ընդգրկույթ՝ 1-3600 վ:

Թափառքի ժամանակը՝ դա թափառքի ժամանակն է 0 րոպեից՝ մինչև շարժիչի անվանական հաճախությունը:

Ընտրեք թափառքի այնպիսի ժամանակ, որպեսզի ելքային հոսանքը չգերազանցի CUE սարքի առավելագույն սահմանային հոսանքը:

Շարժիչի շարժականի ժամանակը՝ դա կանգ առնելու ժամանակն է՝ անվանական պտտման հաճախությունից մինչև 0 րոպե՝ Ընտրեք շարժականի այնպիսի ժամանակ, որպեսզի չառաջանա գերլարվածություն և որպեսզի արտադրվող հասանքը չգերազանցի CUE-ի հոսանքի առավելագույն թույլատրելի սահմանը:



Նկար 37 Դրսոս բերում աշխատանքային ռեժիմի և շարժիչի շարժական, էկրան 3.24

TM03 9439 0208

11.10.23 Փոխարկումների հաճախությունը (3.25)



Փոխարկումների հաճախությունը (ԼԻՄ) կարող է փոխվել: Այդ ցանկում ընտրության տարբերակները կախված են CUE-ի տիպաչափից: ԼԻՄ հաճախության փոփոխությունը դեպի ավելացումը կհանգեցնի կորուստների ավելացմանը և, համապատասխանաբար, CUE-ի ջերմանջատման ավելացմանը: Մենք խորհուրդ չենք տալիս ավելացնել ԼԻՄ հաճախությունը, եթե շրջակա միջավայրի ջերմաստիճանը բարձր է:

11.11 Կարգավորում PC Tool E-products-ի օգտագործմամբ

Հատուկ կարգավորումների համար, որոնք տարբերվում են CUE-ի մեջ հասանելի կարգավորումներից, օգտագործեք Grundfos ընկերության PC Tool E-products համակարգը: Հարկավոր է կապվել Grundfos ընկերության սպասարկման գծով մասնագետի հետ: Լրացուցիչ տեղեկության համար դիմեք Grundfos ընկերության տեղական ներկայացուցչություն:

11.12 Կարգավորումների առաջնայնությունը

Ցուցում Առավելագույն առաջնայնությունն ունի On/Off կոճակը: ,off-ն անջատման վիճակում պոմպը չի աշխատի:

CUE-ի կառավարման համար կարելի է օգտագործել մի քանի եղանակներ: Եթե միաժամանակ ակտիվացված են տարբեր ռեժիմներ, օգտագործվելու է աշխատանքի առավելագույն առաջնայնությամբ ռեժիմը:

11.12.1 Կառավարում առանց կապի հաղորդաթիթեղի, աշխատանքի տեղական ռեժիմ

Առաջնայնություն	CUE ցանկ	Արտաքին ազդանշան
1	Շարժականգ	-
2	Առավելագույն	-
3	-	Շարժականգ
4	-	Առավելագույն
5	Նվազագույն	Նվազագույն
6	Նարմ.	Նարմ.

Օրինակ` Եթե արտաքին ազդանշանը ակտիվացնում է աշխատանքի Առավելագույն ռեժիմը, պոմպը կարելի է միայն կանգնեցնել:

11.12.2 Կառավարումը կապի հաղորդաթիթեղով, հեռակառավարման ռեժիմ

Առաջնայնություն	CUE ցանկ	Արտաքին ազդանշան	Կապի հաղորդաթիթեղ
1	Շարժականգ	-	-
2	Առավելագույն	-	-
3	-	Շարժականգ	Շարժականգ
4	-	-	Առավելագույն
5	-	-	Նվազագույն
6	-	-	Նարմ.

Օրինակ` Եթե կապի հաղորդաթիթեղն ակտիվացնում է աշխատանքի Առավելագույն ռեժիմը, պոմպը կարելի է միայն կանգնեցնել:

11.13 Կառավարման արտաքին ազդանշաններ

11.13.1 Թվային մուտքեր

Միակցված հպակի հետ կապված գործառնությունների տեսություն:

Հպակ	Տեսակ	Նշանակություն
18	DI 1	Պոմպի Գործարկում/շարժականգ
19	DI 2	<ul style="list-style-type: none"> Նվազագույն (նվազագույն կոր) Առավելագույն (առավելագույն կոր) Արտաքին անսարքություն (արտաքին սխալ) Ծախսի ռեյե Վթարի հետքերում Չոր ընթացք (արտաքին տվիչից) Ոչ ակտիվ
32	DI 3	<ul style="list-style-type: none"> Նվազագույն (նվազագույն կոր) Առավելագույն (առավելագույն կոր) Արտաքին անսարքություն (արտաքին սխալ) Ծախսի ռեյե Վթարի հետքերում Չոր ընթացք (արտաքին տվիչից) Ոչ ակտիվ
33	DI 4	<ul style="list-style-type: none"> Նվազագույն (նվազագույն կոր) Առավելագույն (առավելագույն կոր) Արտաքին անսարքություն (արտաքին սխալ) Ծախսի ռեյե Վթարի հետքերում Չոր ընթացք (արտաքին տվիչից) Կուտակված ծախս (իմպուլսային ծախս) Ոչ ակտիվ

Միևնույն գործառնություն ընտրվում է միայն մեկ մուտքի համար: Տես նկար 21:

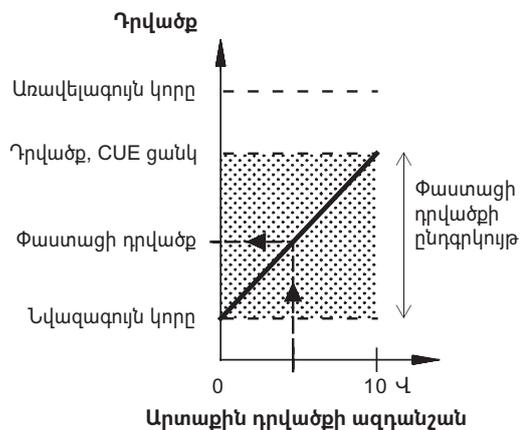
11.13.2 Արտաքին դրվածքը

Հպակ	Տեսակ	Նշանակություն
53	AI 1	Արտաքին դրվածքը (0-10 Կ)

Սահմանված արժեքը կարելի է նշանակել հեռավորական` դրվածքի մուտքին (սեղմակ 53) աղբյուրի անալոգային ազդանշանի միացման միջոցով:

Առանց հետադարձ կապի

Առանց հետադարձ կապի (հաստատուն կոր) կառավարման ռեժիմում փաստացի դրվածքը կարող է նշանակվել CUE ցանկի միջոցով արտաքին ազդանշանով, որի ընդգրկույթը կազմում է նվազագույն կորից մինչև դրվածքը: Տես նկար 38:

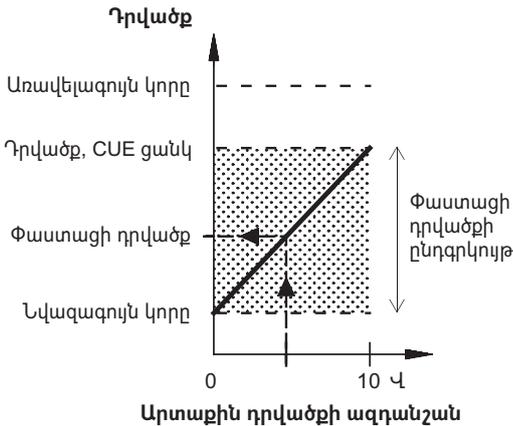


Նկար 38 Կապը փաստացի դրվածքի և արտաքին դրվածքի ազդանշանի միջև առանց հետադարձ կապի ռեժիմում

TIM03 8856 2607

Հետադարձ կապով

Բոլոր այլ կառավարման ռեժիմներում, բացառությամբ ճնշումների համեմատական տարբերության, փաստացի դրվածքը կարող է նշանակվել դրսից տվիչի չափումների ներքևի սահմանից (տվիչի նվազագույն) և CUE ցանկի միջոցով նշանակված արժեքի միջև ընդգրկությամբ: Տես նկար 39:



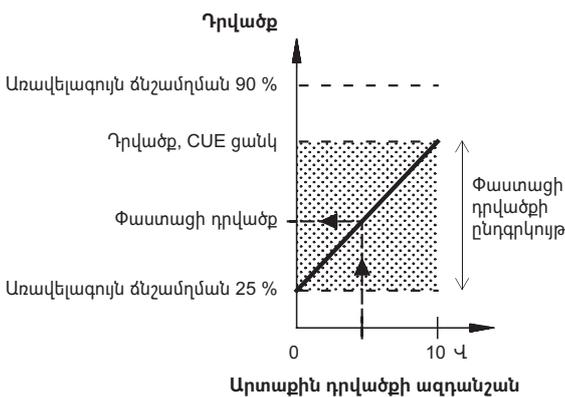
Նկար 39 Կապը փաստացի դրվածքի և արտաքին դրվածքի ազդանշանի միջև .վերահսկվող կառավարման ռեժիմում

Օրինակ` Տվիչի ընդգրկույթի ներքևի սահմանին, որը հավասար է 0 բար, CUE ցանկի միջոցով նշանակված` սահմանված արժեքը հավասար է 3 բար, իսկ արտաքին դրվածքը կազմում է 80 %, փաստացի դրվածքը կլինի`

$$\begin{aligned} & \text{Փաստացի դրվածք} \\ &= (\text{CUE ցանկի միջոցով սահմանված արժեքը} - \\ & \text{տվիչի նվազագույնը}) \times \% \text{ արտաքին դրվածքի} + \\ & \text{տվիչի նվազագույն} \\ &= (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\ &= 2,4 \text{ բար} \end{aligned}$$

Ճնշումների համեմատական տարբերություն

Ճնշումների համեմատական տարբերություն կառավարման ռեժիմում փաստացի դրվածքը կարող է նշանակվել արտաքին ազդանշանով, որի ընդգրկույթը կազմում է առավելագույն ճնշման 25 %-ից մինչև CUE ցանկի միջոցով նշանակված արժեքը: Տես նկար 40:



Նկար 40 Փաստացի նշանակման և արտաքին դրվածքի միջև կապը ճնշումների համեմատական տարբերության կառավարման ռեժիմում

Օրինակ` 12 մետր առավելագույն ճնշամղման և CUE ցանկի միջոցով որոշված 6 մետր նշանակված արժեքի և 40 % արտաքին դրվածքի ժամանակ փաստացի նշանակումը կլինի`

$$\begin{aligned} & \text{Փաստացի դրվածք} \\ &= (\text{սահմանված արժեք, CUE ցանկ} - 25 \% \\ & \text{առավելագույն ճնշման}) \times \% \text{ արտաքին} \\ & \text{նշանակման ազդանշանի} + 25 \% \\ & \text{առավելագույն ճնշամղման} \\ &= (6 - 12 \times 25 \%) \times 40 \% + 12/4 \\ &= 4,2 \text{ մ} \end{aligned}$$

11.13.3 Ազդանշան GENIbus

CUE պահպանում է հաջորդական կապը RS-485 պորտի միջոցով: Կապն իրականացվում է Grundfos ընկերության GENIbus հաղորդակարգին համապատասխան և ապահովում է միացումները կառավարող համակարգին կամ արտաքին կառավարման համակարգերին:

Աշխատանքային պարամետրերը, ինչպիսիք են սահմանումը և կառավարման ռեժիմը կարող են նշանակվել հեռավորական եղանակով, հաղորդաթիթեղի միջոցով: Այդ դեպքում պոմպը հաղորդում է տվյալներ կարևոր պարամետրերի մասին, ինչպիսիք են աշխատանքային պարամետրերի ընթացիկ արժեքը, սպառվող հզորությունը և վթարի ցուցանիշումը:

Մանրամասն տեղեկատվության համար դիմեք Grundfos:

Ցուցում

Եթե օգտագործվում է ազդանշանային հաղորդաթիթեղ, CUE համակարգի միջոցով հասանելի կարգավորումների քանակը կնվազի:

11.13.4 Հաղորդաթիթեղների այլ ստանդարտները

Grundfos ընկերությունը մի շարք լուծումներ է առաջարկում այլ հաղորդակարգերին ինտեգրվելու համար:

Մանրամասն տեղեկատվության համար դիմեք Grundfos:

12. Տեխնիկական սպասարկում

12.1 CUE արտադրատեսակի մաքրում

CUE արտադրատեսակի արդյունավետ հովացման համար, հարկավոր է մաքուր պահել հովացնող կողերը և օդափոխիչի թիակները: Պարբերականությունը կախված է սարքավորման շահագործման պայմաններից և որոշվում է սպասարկող անձնակազմի կողմից, բայց ոչ պակաս, քան 6 ամիսը մեկ անգամ:

12.2 Պահեստամասեր և տեխնիկական սպասարկման լրակազմեր

Պահեստամասերի և տեխսպասարկման լրակազմերի մասին լրացուցիչ տեղեկությունների համար այցելեք <http://ru.grundfos.com/documentation/gpc.html> ինտերնետային հասցեով գտնվող կայքը, դիմեք ձեր տարածաշրջանի Grundfos-ի ներկայացուցչություն կամ ընկերության սպասարկման ծառայություն:

13. Շահագործումից հանելը

CUE-ն շահագործումից հանելու համար անհրաժեշտ է կանգնեցնել դրա կողմից կառավարվող շարժիչը սեղմելով CUE պանելի վրայի On/Off կոճակը և սպասել, որպեսզի շարժիչը լրիվ կանգ առնի: Այնուհետև անջատել CUE սնուցող հոսանքը, անջատելով նրան սնուցող գիծը բաշխիչ վահանի վրայից, որտեղից նա միացած է:

TM03 8856 2607

TM03 8856 2607

14. Տեխնիկական տվյալները

14.1 Հենամարմին

CUE հաճախության կերպափոխիչի գաբարիտները որոշվում են դրա հենամարմնի տեսակից ելնելով: Աղյուսակում ցուցադրված են հենամարմնի պաշտպանության դասի և հենամարմնի տեսակի միջև հարաբերակցությունները:

Օրինակ՝

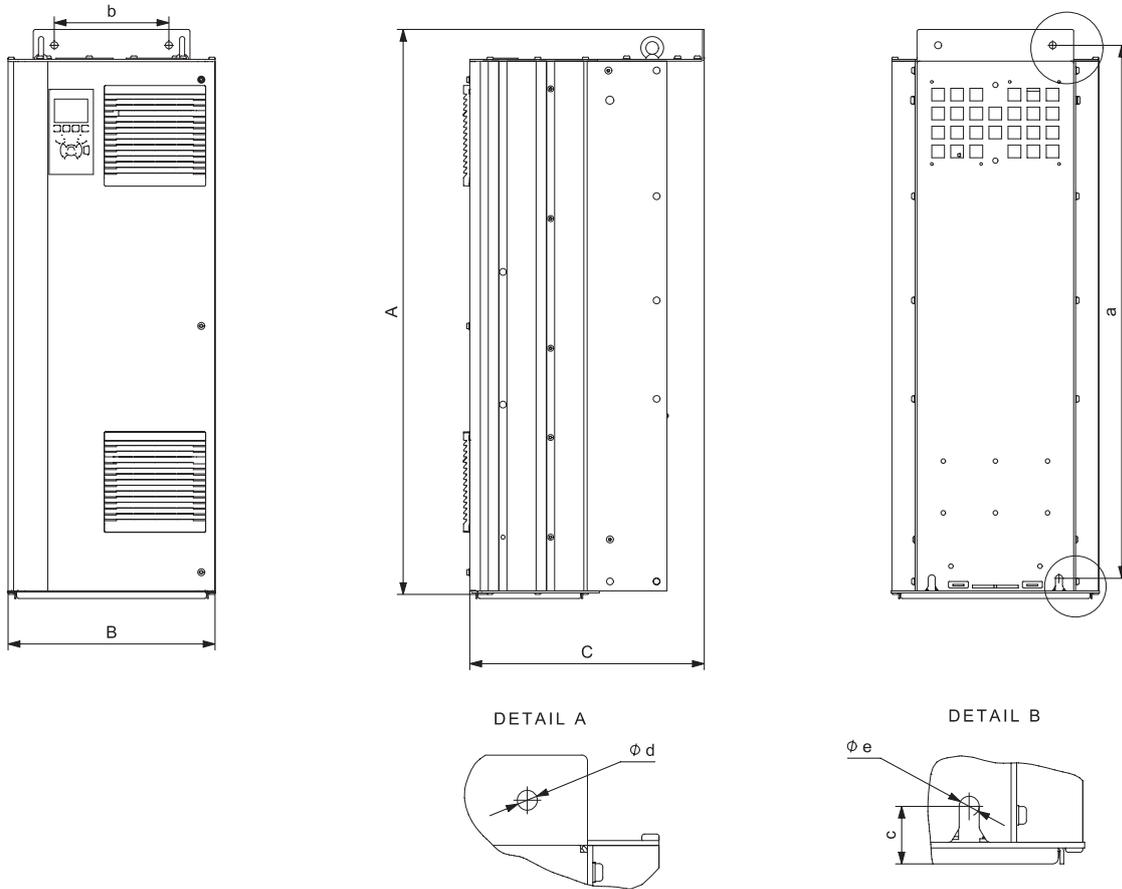
Ֆիրմային վահանակի վրայի տվյալները՝

- Մնուցման լարումը = 3 x 380-500 Վ:
- Լիսեռի տիպիկ հզորությունը = 110 կՎտ:
- Հենամարմնի պաշտպանության դասը = IP21:

Աղյուսակից հետևում է, որ տվյալ CUE հաճախության կերպափոխիչն ունի D1h հենամարմին:

Լիսեռի տիպիկ հզորությունը P2 [կՎտ]	Հենամարմին			
	3 x 380-500 Վ		3 x 525-690 Վ	
	IP21	IP54	IP21	IP54
110	150	D1h	D1h	D1h
132	200			
160	250			
200	300	D2h	D2h	D2h
250	350			

14.2 Հիմնական գաբարիտային չափերը և քաշը



Նկար 41 D1h և D2h հենամարմինները

Հենամարմին	Բարձրությունը [մմ] ¹⁾		Լայնությունը [մմ] ¹⁾		Խորությունը [մմ] ¹⁾	Պարուրակավոր անցքերը [մմ]				Քաշը [կգ]
	A	a	B	b		c	0d	0e	f	
D1h	901	844	325	180	378	20	11	11	25	62
D2h	1107	1051	420	280	378	20	11	11	25	125

Տրանսպորտային չափսերը					
Հենամարմին	Բարձրությունը [մմ] ¹⁾	Լայնությունը [մմ] ¹⁾	Խորությունը [մմ] ¹⁾	Քաշը [կգ]	
D1h	850	370	460	73	Միայն 3 x 380-500 Վ, 110 կՎտ
D1h	850	370	460	72 - 124,5	
D2h	1190	560	640	115 - 125,5	

¹⁾ Գաբարիտային չափսեր՝ առավելագույն բարձրությունը, լայնությունը և խորությունը:

14.3 Շրջակա միջավայր

Հարաբերական խոնավությունը	հար. խոնավության 5 - 95 %
Շրջակա միջավայրի ջերմաստիճան	Առավելագույնը 45 °C
Շրջակա միջավայրի միջին ջերմաստիճանը 24 ժամվա ընթացքում	Առավելագույնը 45 °C
Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանն ամբողջ հզորությամբ աշխատելու ժամանակ	0 °C
Շրջակա միջավայրի նվազագույն ջերմաստիճանը ցածր հզորությամբ աշխատելու ժամանակ	-10 °C
Ջերմաստիճանը պահպանման և տեղափոխման ժամանակ	-25-ից մինչև 65 °C
Պահպանման տևողությունը	Առավելագույնը 6 ամիս
Ծովի մակարդակի համեմատ առավելագույն բարձրությունն առանց հզորության նվազման	1000 մ
Ծովի մակարդակի համեմատ առավելագույն բարձրությունը հզորության նվազեցմամբ	3000 մ

CUE հաճախության կերպափոխիչը մատակարարվում է չենքից դուրս պահպանման համար նախատեսված պայթեթվածքով:

Ցուցում

14.4 Հպակների ձգման մոմենտները

M10 պտուտակներ	19 - 40 Նմ
M8 պտուտակներ	8,5 - 20,5 Նմ

14.5 Մալուխի երկարությունը

Առավելագույն երկարությունը, շարժիչի էկրանավորված մալուխ	150 մ
Առավելագույն երկարությունը, շարժիչի չէկրանավորված մալուխ	300 մ
Առավելագույն երկարությունը, ազդանշանային մալուխ	300 մ

14.6 Ապահովիչները և մալուխի հատվածքը



Նախազգուշացում
Մալուխների հատվածքները մշտապես պետք է համապատասխանեն գործող պետական և տեղական նորմատիվներին:

14.6.1 Մալուխի հատվածքը ազդանշանային միացումների համար

Ազդանշանային մալուխի առավելագույն հատվածքը, միաջիղ հաղորդիչ	1,5 մ ²
Ազդանշանային մալուխի առավելագույն հատվածքը, բազմաջիղ հաղորդիչ	1,0 մ ²
Ազդանշանային մալուխի նվազագույն հատվածքը	0,5 մ ²

14.6.2 UL-ով չհաստատված ապահովիչները և շարժիչների սնուցման մալուխների հաղորդիչների հատվածքը

Լիսեռի տիպիկ հզորությունը P2 [կՎտ]	Ապահովիչի առավելագույն անվանական [A]	Ապահովիչի տեսակը	Հաղորդիչի առավելագույն հատվածքը ¹⁾ [մմ ²]
3 x 380-500 Վ			
110	300	gG	2 x 70
132	350	gG	2 x 70
160	400	gG	2 x 185
200	500	gG	2 x 185
250	600	gR	2 x 185
3 x 525-690 Վ			
110	225	-	2 x 70
132	250	-	2 x 70
160	350	-	2 x 70
200	400	-	2 x 185
250	500	-	2 x 185

¹⁾ Շարժիչի էկրանավորված մալուխ, սնուցման չէկրանավորված մալուխ: AWG: Տես UL-ով հաստատված ապահովիչները և շարժիչների սնուցման մալուխների հաղորդիչների հատվածքը 14.6.3-րդ բաժինը:

14.6.3 UL-ով հաստատված ապահովիչները և շարժիչների սնուցման մալուխների հաղորդիչների հատվածքը

Լիսեռի տիպիկ հզորությունը P2 [կՎտ]	Ապահովիչի տեսակը							
	Bussmann E1958 JFHR2	Bussmann E4273 T/ JDDZ	Bussmann E4274 H/ JDDZ	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 RKI/JDDZ	Littel Fuse E71611 JFHR2	Ferraz-Shawmut E60314 JFHR2	Հաղորդիչի առավելագույն հատվածքը ¹⁾ [մմ ²]
3 x 380-500 Վ								
110	FWH-300	JJS-300	NOS-300	170M3017	2028220-315	L50S-300	A50-P300	2 x 2/0
132	FWH-350	JJS-350	NOS-350	170M3018	2028220-315	L50S-350	A50-P350	2 x 2/0
160	FWH-400	JJS-400	NOS-400	170M4012	206xx32-400	L50S-400	A50-P400	2 x 350 MCM
200	FWH-500	JJS-500	NOS-500	170M4014	206xx32-500	L50S-500	A50-P500	2 x 350 MCM
250	FWH-600	JJS-600	NOS-600	170M4016	206xx32-600	L50S-600	A50-P600	2 x 350 MCM
-	-	-	-	Bussmann E125085 JFHR2	SIBA E180276 JFHR2	-	Ferraz-Shawmut E76491 JFHR2	-
3 x 525-690 Վ								
110	-	-	-	170M3017	2061032.315	-	6.6URD30D08A0315	2 x 2/0
132	-	-	-	170M3018	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
160	-	-	-	170M4011	2061032.350	-	6.6URD30D08A0350	2 x 2/0
200	-	-	-	170M4012	2061032.400	-	6.6URD30D08A0400	2 x 350 MCM
250	-	-	-	170M4014	2061032.500	-	6.6URD30D08A0500	2 x 350 MCM

¹⁾ Շարժիչի էկրանավորված մալուխ, սնուցման չէկրանավորված մալուխ:

14.7 Մուտքային և ելքային ազդանշանները

14.7.1 Սնուցման մալուխ (L1, L2, L3)

Յոսանքի լարում	380-500 Վ ± 10 %
Յոսանքի լարում	525-690 Վ ± 10 %
Ցանցի հաճախությունը	50/60 Հց
Ֆազեր առավելագույն դիսբալանսը	անվանական արժեքի 3 %
Դեպի հողը հոսակրուստի հոսանք	> 3,5 մԱ
Միացումների թիվը, հենամարմին D	Առավելագույնը 1 անգամ/2 ըուպեում

Ցուցում

Մի օգտագործեք սնուցման անջատիչը CUE հաճախության կերպափոխիչով կառավարվող պոմպի էլեկտրաշարժիչի միացման և անջատման համար:

14.7.2 Ըարժիչի ելքային հոսանքը (U, V, W)

Ելքային հոսանքը	0-100 % ¹⁾
Ելքային հաճախություն	0-100 Հց ²⁾
Ելքի կոմմուտացիան	խորհուրդ չի տրվում

¹⁾ Ելքային լարումը սնուցման լարման տոկոսներով:

²⁾ Կախված է պոմպի ընտրված սերիայից:

14.7.3 GENIbusի միացումը RS-485 պորտի միջոցով

Սեղմակի համարը	68 (A), 69 (B), 61 GND (Y)
----------------	----------------------------

RS-485 շղթաները գործառնորեն առանձնացված են այլ կենտրոնական շղթաներից և գալվանիկորեն մեկուսացված են սնուցման լարումից (ՀԳՑԼ):

14.7.4 Թվային մուտքեր

Սեղմակի համարը	18, 19, 32, 33
Լարման աստիճանը	0-24 Վ DC
Լարման աստիճանը, անջատված հպակ	>19 Վ DC
Լարման աստիճանը, միակցված հպակ	<14 Վ DC
Մուտքի վրա առավելագույն լարումը	28 Վ DC
Մուտքային դիմադրությունը R _i	Մոտ 4 կՕմ

Թվային մուտքերը գալվանիկորեն մեկուսացված են սնուցումից (ՀԳՑԼ) և այլ բարձրավոլտ սեղմակներից:

14.7.5 Ազդանշանման ռելե

Ռելե 01, հպակի համարը	1 (C), 2 (NO), 3 (NC)
Ռելե 02, հպակի համարը	4 (C), 5 (NO), 6 (NC)
(AC-1) հպակի առավելագույն բեռնվածքը ¹⁾	240 Վ AC, 2 Ա
(AC-15) հպակի առավելագույն բեռնվածքը ¹⁾	240 Վ AC, 0.2 Ա
(DC-1) հպակի առավելագույն բեռնվածքը ¹⁾	50 Վ DC, 1 Ա
Հպակի նվազագույն բեռնվածքը	24 Վ DC 10 մԱ 24 Վ AC 20 մԱ

¹⁾ ԳՕՍՍ Ռ 50030.4, ԳՕՍՍ Ռ 50030.5:

- C Ընդհանուր
- NO Նորմալ անջատված
- NC Նորմալ միակցված

Ռելեի հպակները գալվանիկորեն մեկուսացված են այլ շղթաներից ուժեղացված մեկուսապատվածքի հաշվին (ՀԳՑԼ):

14.7.6 Անալոգային ելքեր

Անալոգային ելք 1, հպակ համար	53
Լարման ազդանշան	A53 = "U" ¹⁾
Լարման ընդգրկույթ	0-10 Վ
Մուտքային դիմադրությունը R _i	Մոտ 10 կՕմ
Առավելագույն լարումը	± 20 Վ
Յոսանքային ազդանշան	A53 = "I" ¹⁾
Յոսանքի արժեքների ընդգրկույթը	0-20, 4-20 մԱ
Մուտքային դիմադրությունը R _i	Մոտ 200 Օմ
Առավելագույն հոսանքը	30 մԱ
53, 54 սեղմակներ, առավելագույն սխալը	ամբողջ սանդղակի 0,5 %
Անալոգային մուտք 2, սեղմակ համար	54
Յոսանքային ազդանշան	A54 = "I" ¹⁾
Յոսանքի արժեքների ընդգրկույթը	0-20, 4-20 մԱ
Մուտքային դիմադրությունը R _i	Մոտ 200 Օմ
Առավելագույն հոսանքը	30 մԱ
53, 54 սեղմակներ, առավելագույն սխալը	ամբողջ սանդղակի 0,5 %

¹⁾ Գործարանային կարգավորումը տեղադրված է լարման ազդանշանի վրա, «U»:

Անալոգային մուտքերը գալվանիկորեն մեկուսացված են սնուցումից (ՀԳՑԼ) և այլ բարձրավոլտ սեղմակներից:

14.7.7 Անալոգային ելք

Անալոգային ելք 1, հպակ համար	42
Յոսանքի արժեքների ընդգրկույթը	0-20 մԱ
Յենամարմնի նկատմամբ առավելագույն բեռնվածքը	500 Օմ
Առավելագույն սխալը	ամբողջ սանդղակի 0,8 %

Անալոգային ելքերը գալվանիկորեն մեկուսացված են սնուցումից (ՀԳՑԼ) և այլ բարձրավոլտ սեղմակներից:

14.7.8 Մուտքերի ընդլայնման MCB 114 մոդուլը

Անալոգային մուտք 3, սեղմակ համար	2
Յոսանքի արժեքների ընդգրկույթը	0/4-20 մԱ
Մուտքային դիմադրություն	< 200 Օմ
Անալոգային մուտքեր 4 և 5, սեղմակ համար	4, 5 և 7, 8
Ազդանշանի տեսակը, 2- կամ 3-լարանի	Pt100/Pt1000

Ցուցում

3-լարանի մալուխով Pt100-ի օգտագործման ժամանակ դիմադրությունը չպետք է գերազանցի 30 Օմ:

14.8 Ձայնային ձնշման մակարդակը

D1h հենամարմին՝	Առավելագույնը 76 դԲ(Ա)
D2h հենամարմին՝	Առավելագույնը 74 դԲ(Ա)

CUE հաճախության կերպափոխիչի ձայնի մակարդակը չափվում է սարքից 1 մ հեռավորության վրա:

Հաճախության կերպափոխիչից սնուցվող շարժիչի ձայնային ձնշման մակարդակը կարող է գերազանցել համապատասխան շարժիչի մակարդակը, որը հաճախության կերպափոխիչով չի կառավարվում: Տես Ռադիոխանգարումների ֆիլտրերը 9.9-րդ բաժինը:

15. Անսարքությունների հայտնաբերումը և վերացումը

15.1 Նախազգուշացումների և վթարային ազդանշանների ցուցակը

Ծածկագիրը և դիսկոնի վրայի հաղորդագրությունը	Վիճակ			
	Նախազգուշացում	Վթար	Արգելափակված վթար	Վերագործարկում
1	Հոսակորուստի բարձր հոսանքներ		• Շարժական	Ձեռքով
2	Մուցման ֆազի անսարքություն	•	Շարժական	Ավտ.
3	Արտաքին անսարքություն	•	Շարժական	Ձեռքով
16	Այլ անսարքություններ	•	Շարժական	Ավտ.
30	Շարժիչի առանցքակալների փոխարինումը	•	-	Ձեռքով ³⁾
32	Գերլարում	•	-	Ավտ.
40	Նվազում լարում	•	-	Ավտ.
48	Մեծ բեռնվածք	•	Շարժական	Ավտ.
49	Մեծ բեռնվածք	•	Շարժական	Ձեռքով
55	Մեծ բեռնվածք	•	-	Ավտ.
57	Չոր ընթացք	•	Շարժական	Ավտ.
64	CUE սարքի բարձր ջերմաստիճան	•	Շարժական	Ավտ.
70	Շարժիչի բարձր ջերմաստիճան	•	Շարժական	Ավտ.
77	Միացման անսարքություն, նորմալ/պահեստային	•	-	Ավտ.
89	Տվիչ 1-ը ընդգրկույթից դուրս է	•	¹⁾	Ավտ.
91	Ջերմաստիճանի տվիչ 1-ը ընդգրկույթից դուրս է	•	-	Ավտ.
93	Տվիչ 2-ն ընդգրկույթից դուրս է	•	-	Ավտ.
96	Ընդգրկույթից դուրս նշանակման ազդանշան	•	¹⁾	Ավտ.
148	Առանցքակալի բարձր ջերմաստիճան	•	Շարժական	Ավտ.
149	Առանցքակալի բարձր ջերմաստիճան	•	-	Ավտ.
155	Inrush fault	•	Շարժական	Ավտ.
175	Ջերմաստիճանի տվիչ 2-ը ընդգրկույթից դուրս է	•	-	Ավտ.
240	Փոխարինել շարժիչի առանցքակալների քսուկը	•	-	Ձեռքով ³⁾
241	Շարժիչի ֆազի անսարքություն	•	-	Ավտ.
242	AMA ²⁾ չի կատարվել	•	Շարժական	Ավտ.
242	AMA ²⁾ չի կատարվել	•	-	Ձեռքով

¹⁾ Վթարի դեպքում CUE հաղորդակը փոխում է աշխատանքային ռեժիմը ելնելով պոմպի տեսակից:

²⁾ AMA (Automatic Motor Adaptation), շարժիչի ավտոմատ հարմարեցում: Ծրագրային ապահովման ոչ ակտիվ վարկածի:

³⁾ Նախազգուշացումը հետ է բերվում 3.20 էկրանի վրա:

15.2 Վթարային ազդանշանների հետքերումը

CUE-ի անսարքության կամ աշխատանքային խախտման դեպքում ստուգեք վթարային ազդանշանների ցուցակը ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԵՐԿՐԱՆԻ ԳՆԱՆԿՈՒՄ ԳՆԱՆԿՈՒՄ: Մատյանների ցանկում առկա են վերջին հինգ վթարային ազդանշանները և վերջին հինգ նախազգուշացումները: Վթարային ազդանշանների կրկին առաջացման դեպքում կապվեք Grundfos ընկերության մասնագետի հետ:

15.2.1 Ուշադրություն

Քանի դեռ նախազգուշացումն ակտիվ է, CUE-ն աշխատելու է: Նախազգուշացումը մնում է ակտիվ քանի դեռ չի վերացվել պատճառը: Որոշ նախազգուշացումները կարող են փոխարկվել վթարի վիճակի:

15.2.2 Վթարային ազդանշան

Վթարային ազդանշանի առաջացման դեպքում CUE կկանգնեցնի պոմպը կամ կփոխի աշխատանքի ռեժիմը, կախված վթարի տեսակի և պոմպի տեսակի հետ: Տես *Նախազգուշացումների և վթարային ազդանշանների ցուցակ 15.1-րդ բաժինը*:

Պոմպի աշխատանքը կվերականգնվի վթարը վերացնելուց և վթարային ազդանշանի հետքերումից հետո:

Վթարային ազդանշանի ձեռքով հետքերումը:

- Վթարային ազդանշանի էկրանի վրա սեղմեք OK կոճակը:
- Երկու անգամ սեղմեք On/Off կոճակը:
- Ակտիվացրեք DI 2-DI 4 թվային ելքերը, որոնք նշանակված են *վթարի հետքերումն համար* կամ DI 1 թվային մուտքը (Գործարկում/շարժական):

Եթե վթարային ազդանշանի հետքերումը հնարավոր չէ, պատճառը ամենայն հավանականությամբ կապված է նրա հետ, որ անսարքությունը չի վերացվել կամ վթարային ազդանշանն արգելափակվել է:

15.2.3 Արգելափակված վթարային ազդանշան

Արգելափակված վթարային ազդանշանի դեպքում CUE հաղորդակը կկանգնեցնի պոմպը և կարգելափակի վթարը: Պոմպի աշխատանքը չի կարող վերսկսվել մինչև վթարի պատճառի վերացումը և վթարային ազդանշանի հետքերումը:

Արգելափակված վթարային ազդանշանի հետքերումը

- Անջատեք CUE սարքի սնուցումը մոտավորապես 30 վայրկյանով: Միացրեք սնուցումը և վթարային ազդանշանի էկրանի վրա սեղմեք OK կոճակը:

15.3 Ցուցիչները

Աղյուսակում բերված է ցուցիչների նշանակությունը:

Ցուցիչ	Նշանակություն
	Պոմպն աշխատում է կամ կանգնեցվել է շարժականի գործառնության օգնությամբ:
On (կանաչ)	Եթե թարթում է, պոմպը կանգնեցվել էր օգտատիրոջ կողմից (CUE-ի ցանկ), արտաքին գործարկումով/շարժականով կամ հաղորդաթիթեղի միջոցով:
Off (նարնջագույն)	Պոմպը կանգնեցվել է On/Off կոճակի օգտագործմամբ:
Alarm (կարմիր)	Ցույց է տալիս վթարային ազդանշան կամ նախազգուշացում:

15.4 Ազդանշանման ռելե

Աղյուսակում բերված է ազդանշանման ցուցիչի նշանակությունը:

Տեսակ	Նշանակություն
Ռելե 1	<ul style="list-style-type: none"> • Պատրաստ է • Վթար • Շահագործում
Ռելե 2	<ul style="list-style-type: none"> • Պոմպն աշխատում է • Նախազգուշացում • Փոխարինել յուղը:
Ռելե 2	<ul style="list-style-type: none"> • Պոմպն աշխատում է • Նախազգուշացում • Փոխարինել յուղը:

Նաև տես նկար 19:

16. Լրակազմող արտադրատեսակներ*



MCB114

CUE հաճախության կերպափոխիչի համար անալոգային մուտքերի ընդլայնման մոդուլ: Ապահովում է մեկ 4-20 մԱ անալոգային տվիչի և երկու PT100/PT1000 ջերմաստիճանի տվիչների միացման հնարավորությունը:

Կառավարման պանելի հեռավորական մոնտաժի լրակազմ

Կիրառվում է IP20/21 կատարման CUE հաճախության կերպափոխիչի կառավարման պանելի՝ պահարանի դռան վրա դուրս բերման համար: Ներառում է՝ ամրակման տարրեր, 3 մետր երկարությամբ կառավարման մալուխ:

Ցոկոլ

Կիրառվում է 110-250 կՎտ հզորությամբ CUE հաճախության կերպափոխիչի հատակի վրա մոնտաժման համար:

Առկա է ցոկոլների երկու տարբերակ՝

- Dh1 հենամարմինների համար (110-132 կՎտ հզորությամբ CUE),
- Dh2 հենամարմինների համար (160-250 կՎտ հզորությամբ CUE):

CIU տվյալների հաղորդման ինտերֆեյսներ

Սարքն ապահովում է CUE հաճախության կերպափոխիչների՝ կապի արդյունաբերական հաղորդակարգերով դիսպետչերական համակարգերին (SCADA-համակարգեր) ինտեգրման հնարավորությունը: Ընտրվում են ելնելով պահանջվող կապի հաղորդակարգից:

LiqTec

Առանց ջրի աշխատելուց պոմպի պաշտպանության ռելե:

* Նշված արտադրատեսակները չեն ներառվել սարքավորման ստանդարտ լրակազմության/լրակազմի մեջ, հանդիսանում են օժանդակ սարքեր (պարագաներ) և պատվիրվում են առանձին: Հիմնական դրոյթներն 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 օգտահանումը

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,

Ներկրողները Եվրասիական տնտեսական միության տարածքում՝

,Գրունդֆոս Իստրաե ՍՊԸ

143581, Մոսկվայի մարզ, Իստրինսկի շրջան, գ. Լեշկովո, տ. 188:

,Գրունդֆոսե ՍՊԸ

109544, ք. Մոսկվա, Շկոլնայա փ. 39-41, շին. 1;

,Գրունդֆոս Ղազախստանե ՍՊԸ

Ղազախստան, 050010, ք. Ալմաթի,

մկր-ն Կոկ-Տոբե, փ. Կիզ-ժիբեկ, 7:

Սարքավորման ծառայության 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. Փաթեթանյութի օգտահանման վերաբերյալ տեղեկատվություն

Grundfos ընկերության կողմից կիրառվող փաթեթավորման ցանկացած տեսակի մակնշման վերաբերյալ ընդհանուր տեղեկատվություն



Փաթեթը նախատեսված չէ սննդամթերքի հետ շփվելու համար

Փաթեթավորման նյութ	Փաթեթի/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների անվանում	Փաթեթավորման/փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցների պատրաստման համար օգտագործվող նյութի տառանիշը
Թուղթ և ստվարաթուղթ (ծալքավոր ստվարաթուղթ, թուղթ, այլ ստվարաթուղթ)	Տուփեր/արկղեր, 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, օդաբշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ LDPE
	(բարձր խտության պոլիէթիլեն)	Խցուկային միջադիրներ (թաղանթե նյութերից), այլ թվում՝ օդաբշտիկավոր թաղանթ, ֆիքսատորներ, լցնող նյութ HDPE
	(պոլիստիրոլ)	Պենոպլաստե խցուկային 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 ուղղմամբ՝ փաթեթը, փաթեթավորման լրացուցիչ միջոցները և նյութերը, որոնցից դրանք պատրաստված են, կարող են փոփոխվել: Արդի տեղեկատվությունը խնդրում ենք ձշտել պատրաստի արտադրանքի արտադրողից, որը նշված է սույն Անձնագրի, Տեղադրման և շահագործման ձեռնարկի 18. Արտադրող: Ծառայության ժամկետ բաժնում: Հարցում կատարելիս անհրաժեշտ է նշել արտադրանքի համարը և սարքավորման արտադրող երկիրը:

По всем вопросам обращайтесь:

Российская Федерация

ООО Грундфос
109544, г. Москва,
ул. Школьная, д. 39-41, стр. 1
Тел.: +7 (495) 564-88-00,
+7 (495) 737-30-00
Факс: +7 (495) 564-88-11
E-mail: grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73
Факс: +7 (375 17) 286-39-71
E-mail: minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Қазақстан ЖШС
Қазақстан Республикасы,
KZ-050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы,
Қыз-Жібек көшесі, 7
Тел.: +7 (727) 227-98-54
Факс: +7 (727) 239-65-70
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

99449240	0918
-----------------	------

ECM: 1232770

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. © 2018 Grundfos Holding A / S. Все права защищены.