

CUE 0,55–90 кВт

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша (KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 47

Информация о подтверждении соответствия 90

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 Перевозка и распаковка	7
8.2 Требования по размещению и циркуляции воздуха	7
8.3 Крепление	7
9. Подключение электрооборудования	7
9.1 Правила безопасности	7
9.2 Требования к установке	8
9.3 Снижение эксплуатационных характеристик при определенных условиях	8
9.4 Электрические подключения	8
9.5 Электрическая защита	8
9.6 Подключение сети питания и двигателя	9
9.7 Подключение сигнальных клемм	12
9.8 Подключение реле сигнализации	15
9.9 Подключение модуля входов датчиков MCB 114	16
9.10 ЭМС	17
9.11 Фильтры радиопомех	17
9.12 Выходные фильтры	18
9.13 Кабель электродвигателя	18
10. Ввод в эксплуатацию	18
10.1 Мастер первого запуска	18
11. Эксплуатация	23
11.1 Режимы работы	23
11.2 Режимы управления	23
11.3 Обзор меню	24
11.4 Панель управления	26
11.5 Возврат к заводским настройкам	26
11.6 Настройки CUE	27
11.7 Меню ОБЩИЕ ДАННЫЕ	27
11.8 Меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ	27
11.9 Меню СОСТОЯНИЕ	28
11.10 Меню УСТАНОВКА	30
11.11 Настройка с использованием PC Tool E-products	37
11.12 Приоритет настроек	37
11.13 Внешние сигналы управления	37
12. Техническое обслуживание	38
12.1 Очистка изделия CUE	38
12.2 Запасные части и комплекты для технического обслуживания	38
13. Вывод из эксплуатации	38
14. Технические данные	39
14.1 Корпус	39
14.2 Кабельный ввод	39
14.3 Основные габаритные размеры и вес	40
14.4 Внешняя среда	40
14.5 Моменты затяжки контактов	40
14.6 Длина кабеля	41
14.7 Предохранители и сечение кабеля	41
14.8 Входные и выходные сигналы	43
14.9 Уровень звукового давления	43
15. Обнаружение и устранение неисправностей	44
15.1 Список предупреждений и аварийных сигналов	44
15.2 Сброс аварийных сигналов	44
15.3 Индикаторы	44
15.4 Реле сигнализации	44
16. Утилизация изделия	45
17. Изготовитель. Срок службы	45
18. Информация по утилизации упаковки	46

**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, далее по тексту - Руководство, 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. Руководство должно постоянно находиться на месте эксплуатации оборудования.

Необходимо соблюдать не только общие требования по технике безопасности, приведенные в разделе 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 энергоснабжающих предприятий).

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

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

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

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

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

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

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

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

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения в соответствии с функциональным назначением согласно разделу «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 0,55 кВт до 90 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

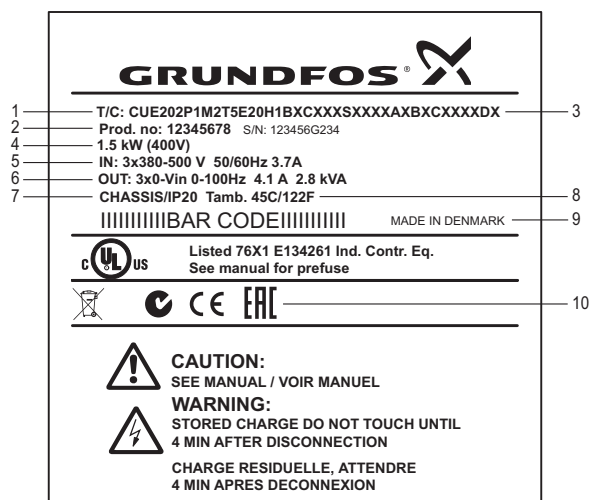


Рис. 1. Фирменная табличка

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: Трёхфазное 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 18. *Информация по утилизации упаковки.*

5.2 Перемещение

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

Внимание

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

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



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



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

8.1 Перевозка и распаковка

В комплект поставки входят пакеты с принадлежностями, документация и само устройство. См. рис. 2.

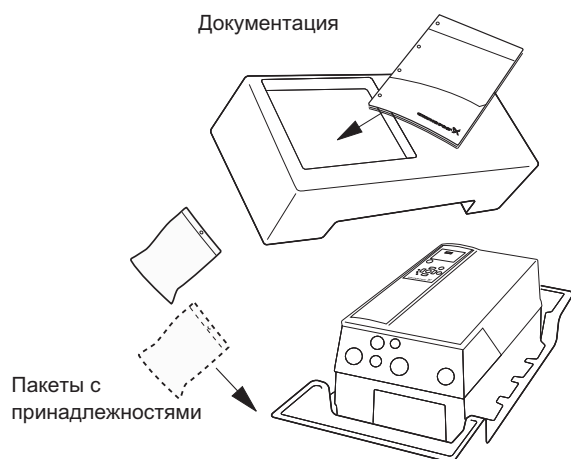


Рис. 2. Упаковка изделия CUE

8.2 Требования по размещению и циркуляции воздуха

Устройства CUE могут устанавливаться рядом друг с другом, но для охлаждения требуется достаточная циркуляция воздуха:

- Достаточное свободное пространство над и под устройством CUE. См. таблицу ниже.
- Температура внешней среды до 50 °С.
- Подвешивание устройства CUE на стене или установка на заднюю пластину. См. рис. 3.

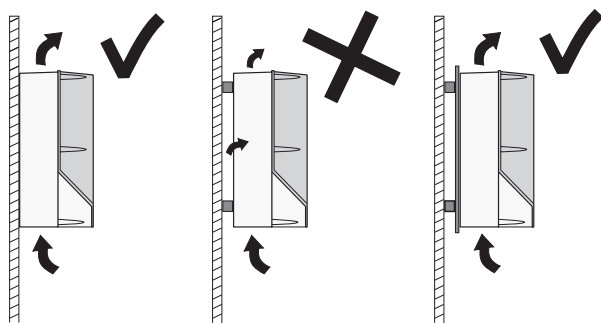


Рис. 3. Подвешивание устройства CUE на стене или установка на заднюю пластину

Необходимое свободное пространство над и под устройством CUE

Корпус	Зазор [мм]
A2, A3, A4, A5	100
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200
C2, C4	225

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

8.3 Крепление

Внимание

Пользователь ответственен за надежное закрепление изделия CUE на твердых поверхностях.

1. Наметьте и высверлите отверстия.
См. размеры в разделе 14.3.
2. Вставьте винты, но оставьте их слегка ослабленными.
Закрепите устройство и затяните четыре винта.

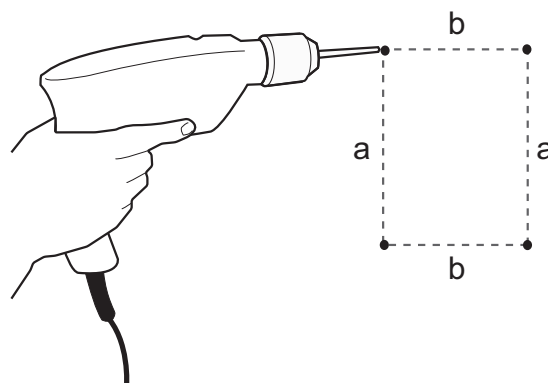


Рис. 4. Высверливание отверстий

9. Подключение электрооборудования



Предупреждение
Прикосновение к электрическим деталям может оказаться опасным, даже когда питание устройства CUE выключено. Перед началом работ с изделием CUE питание и другие входные напряжения должны быть сняты заранее до указанного ниже времени.

Напряжение	Мин. время ожидания		
	4 минуты	15 минут	20 минут
200-240 В	0,75-3,7 кВт	5,5-45 кВт	–
380-500 В	0,55-7,5 кВт	11-90 кВт	–
525-600 В	0,75-7,5 кВт	–	–
525-690 В	–	–	11-90 кВт

Ожидайте меньший период времени, если это указано на заводской табличке CUE.

9.1 Правила безопасности

- Выключение кнопкой On/Off на панели управления не отключает устройство CUE от сети; по этой причине она не может использоваться как защитный выключатель.
- Устройство CUE должно быть заземлено и защищено от пробоя изоляции в соответствии с нормами и правилами страны, в которой эксплуатируется оборудование.
- Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.
- Оборудование со степенью защиты IP20/21 не должно устанавливаться на открытом пространстве, только в шкафу.
- Корпус со степенью защиты IP54/55 не обеспечивает 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.

TM03 8860 2607

TM03 8857 2607

TM03 8859 2607

9.2 Требования к установке

Основные правила безопасности требуют особого внимания к следующим вопросам:

- предохранители и переключатели для защиты от перегрузок по току и короткого замыкания;
- выбор кабелей (ток потребления, двигатель, распределение нагрузки и контактор);
- конфигурация системы (изолированная нейтраль, TN, заземление);
- техника безопасности при подключении вводов и выводов (ЗСНН).

9.2.1 Электропитание с изолированной нейтралью



Предупреждение
Не подключайте преобразователи частоты СUE с напряжением 380-500 В к сети питания с напряжением между фазой и землей, превышающим 440 В.



Предупреждение
Не подключайте преобразователь частоты к системе электропитания типа IT или заземленной треугольником.

9.2.2 Агрессивная среда

Внимание

Устройство СUE не должно устанавливаться в среде, где воздух содержит жидкости, твердые частицы или газы, которые могут повредить электрические компоненты.

Устройство СUE включает много механических и электронных компонентов. Все эти компоненты крайне уязвимы при воздействии агрессивной среды.

9.3 Снижение эксплуатационных характеристик при определенных условиях

Эксплуатационные характеристики устройства СUE будут снижены при следующих условиях

- низкое атмосферное давление (на большой высоте над уровнем моря);
- длинные кабели двигателя.

Необходимые меры описаны в двух следующих разделах.

9.3.1 Снижение эксплуатационных характеристик при низком атмосферном давлении



Предупреждение
На высоте над уровнем моря, превышающей 2000 м, ЗСНН не сможет соответствовать требованиям.

ЗСНН = защитное сверхнизкое напряжение.

При низком давлении воздуха охлаждающая способность снижается и в результате рабочие характеристики устройства СUE снижаются автоматически.

Может потребоваться выбор СUE с большей мощностью.

9.3.2 Снижение эксплуатационных характеристик из-за длинного кабеля двигателя

Для устройства СUE максимальная длина кабеля составляет 300 м для неэкранированного и 150 м для экранированного кабеля. В случае использования более длинных кабелей свяжитесь с компанией Grundfos.

Устройство СUE разработано для кабеля двигателя с максимальным сечением, указанным в разделе 14.7 Предохранители и сечение кабеля.

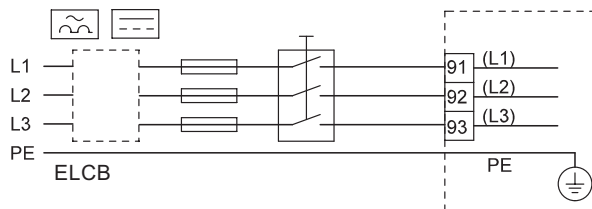
9.4 Электрические подключения



Предупреждение
Владелец или монтажник обеспечивают правильные заземления и средства защиты в соответствии с действующими нормами и правилами страны, в которой эксплуатируется оборудование.



Предупреждение
При выполнении любых работ с устройством СUE линия питания и другие входные напряжения должны быть выключены.



TM03 8525 1807

Рис. 5. Пример подключения трехфазного питания устройства СUE с сетевым выключателем, дублирующими предохранителями и дополнительной защитой

9.5 Электрическая защита

9.5.1 Защита против поражения электрическим током, пробой изоляции



Предупреждение
Устройство СUE должно быть заземлено и защищено от пробоя изоляции в соответствии с нормами и правилами страны, в которой эксплуатируется оборудование.

Внимание

Ток утечки на землю превышает 3,5 мА и необходимо заземление с усилением защиты.

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

Инструкции в соответствии с МЭК 61800-5-1:

- Устройство СUE должно быть стационарным, неподвижным, а питание должно подключаться постоянным.
- Заземление выполняется с дублированием защитных проводов или с одиночным армированным защитным проводником с сечением не менее 10 мм².

9.5.2 Защита от короткого замыкания, предохранители

Устройство СUE и источник питания должны быть защищены от короткого замыкания.

Компания Grundfos требует, чтобы указанные в разделе 14.7 предохранители использовались для защиты от короткого замыкания.

Устройство СUE обеспечивает полную защиту от короткого замыкания в случае возникновения замыкания двигателя.

9.5.3 Дополнительная защита

Внимание

Ток утечки на землю превышает 3,5 мА.

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



Размыкатель 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 14.8.1 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 автоматический выключатель с функцией защиты при утечке на землю.

9.5.4 Защита электродвигателя

Двигатель не требует внешней защиты.

Устройство CUE защищает двигатель от перегрева и блокировки.

9.5.5 Защита от перегрузки по току

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

9.5.6 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.

9.6 Подключение сети питания и двигателя

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

9.6.1 Сетевой выключатель

Если местные нормативы позволяют, то перед CUE может устанавливаться сетевой выключатель. См. рис. 5.

9.6.2 Схема соединений

Провода в распределительной коробке должны быть как можно короче. Исключение – защитный проводник, который должен быть длиннее, чтобы он отключился последним в случае, если кабель будет случайно вырван из кабельного ввода.

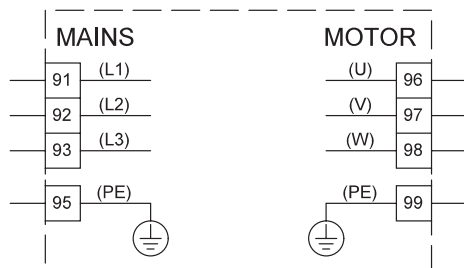


Рис. 6. Схема соединений, подключение к сети трёхфазного тока

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

Указание Для подключения к однофазному питанию используйте L1 и L2.

9.6.3 Подключение к питанию, корпуса исполнения A2 и A3

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

Внимание Проверьте соответствие между напряжением питания и частотой на фирменных табличках изделия CUE и двигателя.

1. Закрепите монтажную пластину с помощью двух винтов.

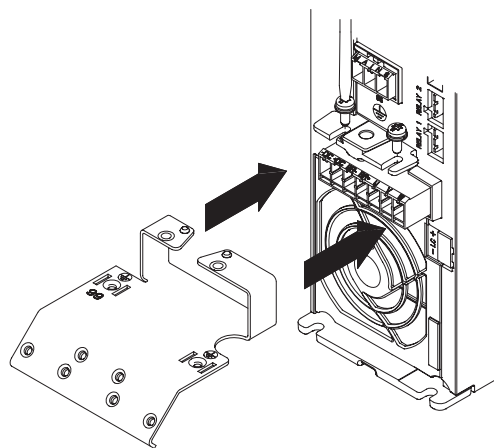


Рис. 7. Вставка монтажной пластины

2. Подключите заземляющий провод к клемме 95 (PE), а провода питания – к клеммам 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) разъема питания. Вставьте разъем питания в розетку, помеченную надписью MAINS.

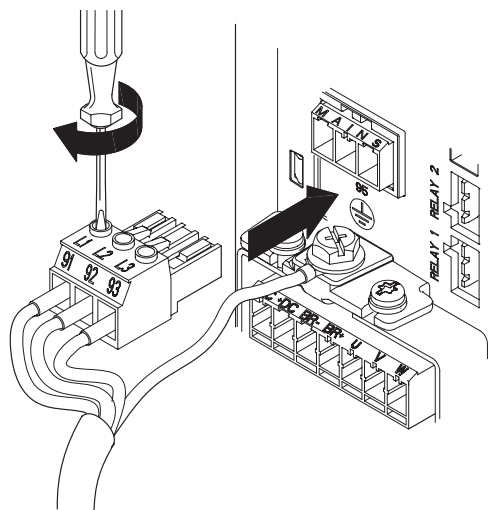


Рис. 8. Подключение заземляющего провода и проводов питания

Указание Для подключения к однофазному питанию используйте L1 и L2.

3. Закрепите кабель питания на монтажной пластине.

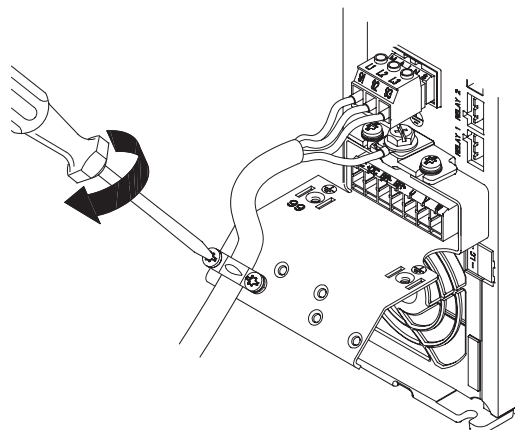


Рис. 9. Закрепление кабеля питания

TM03 9010 2807

TM03 8799 2507

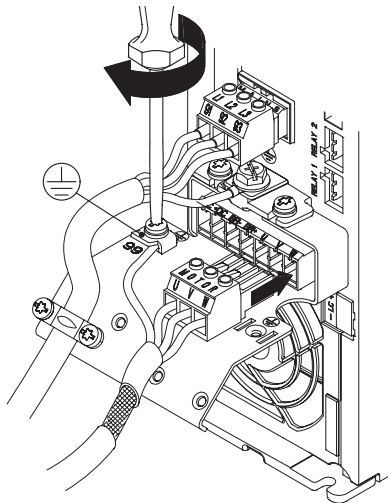
TM03 9014 2807

9.6.4 Подключение к двигателю, корпуса исполнения А2 и А3

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

Внимание Кабель двигателя должен быть экранированным для соответствия изделия CUE требованиям ЭМС.

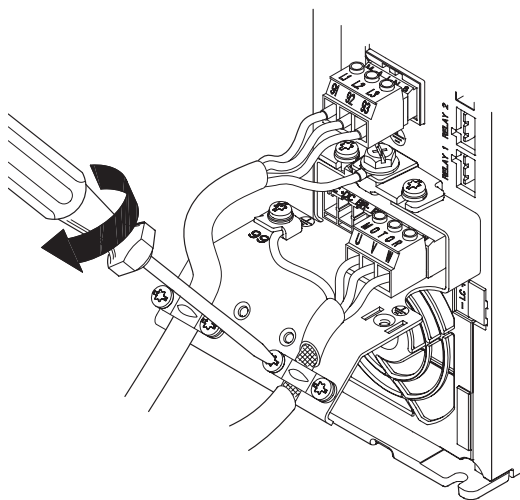
1. Подключите заземляющий провод к клемме 99 (PE) на монтажной пластине. Подключите провода двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W) соединителя двигателя.



TM03 9013 2807

Рис. 10. Подсоединение заземляющего провода и проводов питания двигателя

2. Вставьте соединитель двигателя в розетку, помеченную надписью MOTOR. Закрепите экранированный кабель к монтажной пластине с помощью скобы для крепления кабеля.



TM03 9012 2807

Рис. 11. Подключение соединителя двигателя и закрепление экранированного кабеля

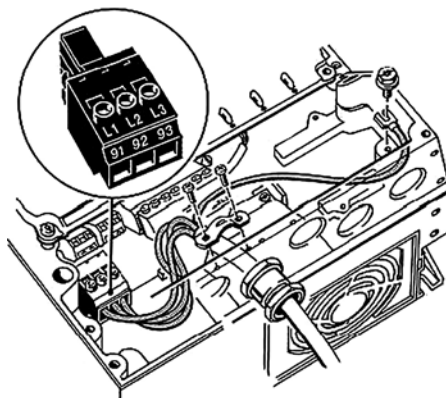
9.6.5 Корпусы А4 и А5

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

Подключение питания

Внимание Проверьте соответствие между напряжением питания и частотой на фирменных табличках изделия CUE и двигателя.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 95 (PE). См. рис. 12.
2. Подключите провода питания к клеммам 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) разъема питания.
3. Вставьте разъем питания в розетку, помеченную надписью MAINS.
4. Зажмите кабель питания скобой.



TM03 9017 2807

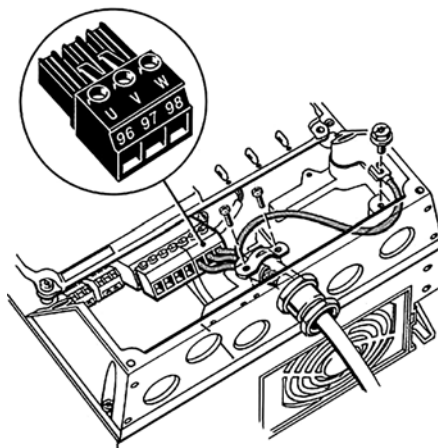
Рис. 12. Подключение питания, корпуса А4 и А5

Указание Для подключения к однофазному питанию используйте L1 и L2.

Подключение двигателя

Внимание Кабель двигателя должен быть экранированным для соответствия изделия CUE требованиям ЭМС.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 99 (PE). См. рис. 13.
2. Подключите провода двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W) соединителя двигателя.
3. Вставьте соединитель двигателя в розетку, помеченную надписью MOTOR.
4. Зажмите экранированный кабель скобой.



TM03 9018 2807

Рис. 13. Подключение двигателя, корпус А5

9.6.6 Корпусы В1 и В2

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

Подключение питания

Внимание

Проверьте соответствие между напряжением питания и частотой на фирменных табличках изделия CUE и двигателя.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 95 (PE).
См. рис. 14.
2. Подключите провода питания к клеммам 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Зажмите кабель питания скобой.

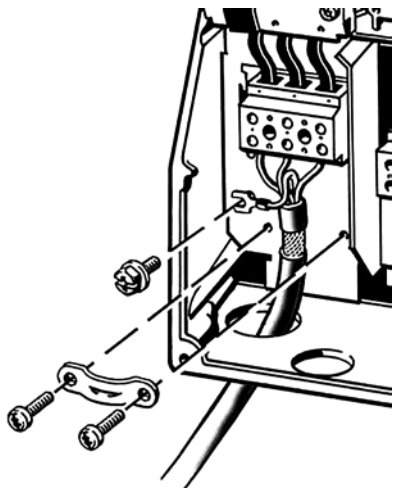


Рис. 14. Подключение питания, корпуса В1 и В2

Указание

Для подключения к однофазному питанию используйте L1 и L2.

Подключение двигателя

Внимание

Кабель двигателя должен быть экранированным для соответствия изделия CUE требованиям ЭМС.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 99 (PE).
См. рис. 15.
2. Подключите провода двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Зажмите экранированный кабель скобой.

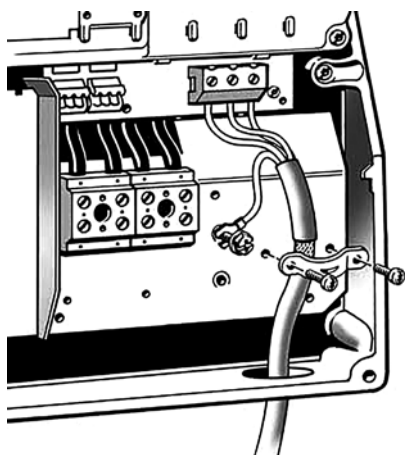


Рис. 15. Подключение двигателя, корпуса В1 и В2

9.6.7 Корпуса В3 и В4

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

Подключение питания

Внимание

Проверьте соответствие между напряжением питания и частотой на фирменных табличках изделия CUE и двигателя.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 95 (PE).
См. рис. 16 и 17.
2. Подключите провода питания к клеммам 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).
3. Зажмите кабель питания скобой.

Подключение двигателя

Внимание

Кабель двигателя должен быть экранированным для соответствия изделия CUE требованиям ЭМС.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 99 (PE).
См. рис. 16 и 17.
2. Подключите провода двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Зажмите кабель питания скобой.

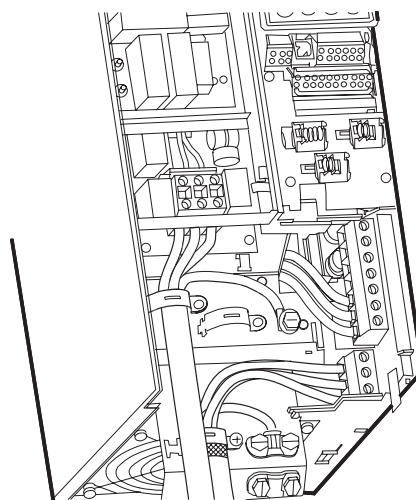


Рис. 16. Подключение питания и двигателя, корпус В3

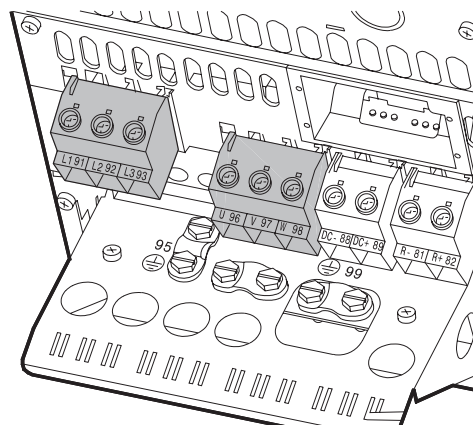


Рис. 17. Подключение питания и двигателя, корпус В4

TM03 9019 2807

TM03 9446 4007

TM03 9020 2807

TM03 9449 4007

9.6.8 Корпуса С1 и С2

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

Подключение питания

Внимание

Проверьте соответствие между напряжением питания и частотой на фирменных табличках изделия CUE и двигателя.

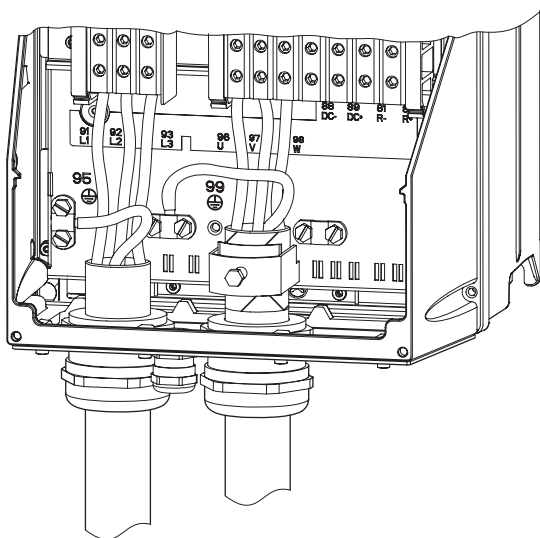
1. Подключите заземляющий провод к клемме 95 (PE). См. рис. 18.
2. Подключите провода питания к клеммам 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).

Подключение двигателя

Внимание

Кабель двигателя должен быть экранированным для соответствия изделия CUE требованиям ЭМС.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 99 (PE). См. рис. 18.
2. Подключите провода двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Зажмите кабель питания скобой.



TM03 9016 2807

Рис. 18. Подключение питания и двигателя, корпуса С1 и С2

9.6.9 Корпуса С3 и С4

Сведения о корпусе см. в таблице в разделе 14.1.

Подключение питания

Внимание

Проверьте соответствие между напряжением питания и частотой на фирменных табличках изделия CUE и двигателя.

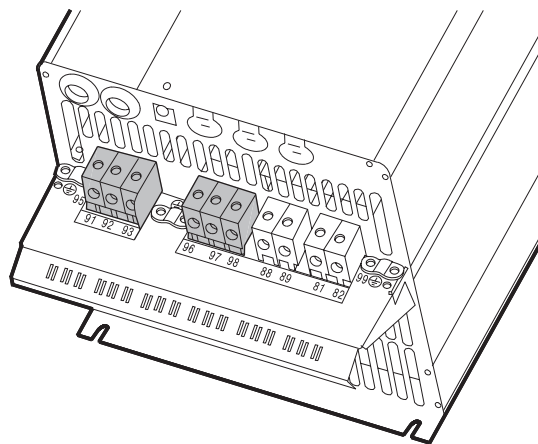
1. Подключите заземляющий провод к клемме 95 (PE). См. рис. 19 и 20.
2. Подключите провода питания к клеммам 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3).

Подключение двигателя

Внимание

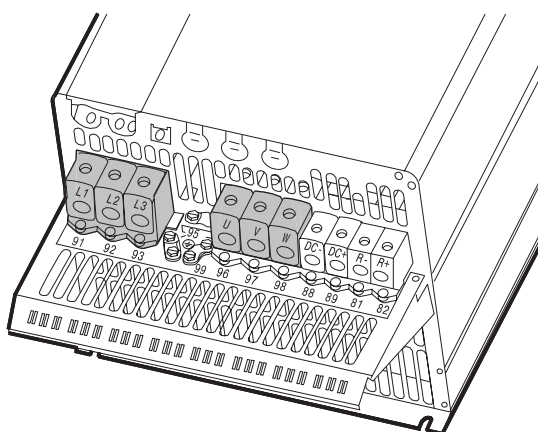
Кабель двигателя должен быть экранированным для соответствия изделия CUE требованиям ЭМС.

1. Подключите заземляющий провод к клемме 99 (PE). См. рис. 19 и 20.
2. Подключите провода двигателя к клеммам 96 (U), 97 (V), 98 (W).
3. Зажмите экранированный кабель скобой.



TM03 9448 4007

Рис. 19. Подключение питания и двигателя, корпус С3



TM03 9447 4007

Рис. 20. Подключение питания и двигателя, корпус С4

9.7 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 зажмите клеммы 18 и 20 перемычкой.

Подключайте сигнальные кабели в соответствии с указаниями действующих норм для обеспечения требований ЭМС. См. раздел 9.10 ЭМС.

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

9.7.1 Схема соединений, сигнальные клеммы

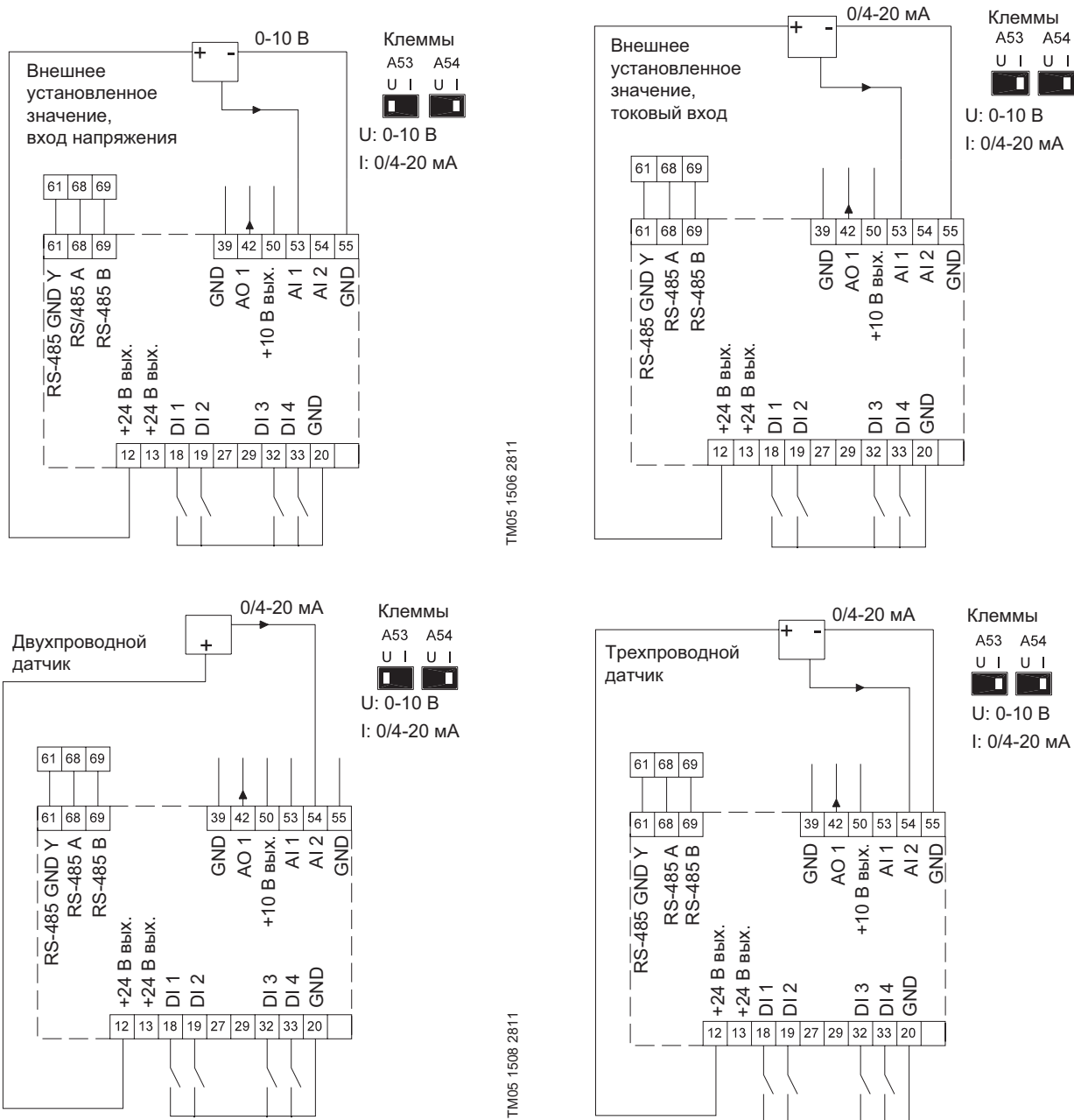


Рис. 21. Схема соединений, сигнальные клеммы

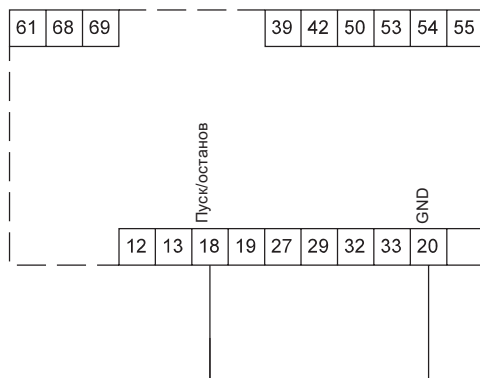
Клемма	Тип	Назначение	Клемма	Тип	Назначение
12	+24 В вых.	Питание датчика	42	АО 1	Аналоговый выход, 0-20 мА
13	+24 В вых.	Дополнительное питание	50	+10 В вых.	Питание потенциометра
18	DI 1	Цифровой вход пуск/останов	53	AI 1	Внешнее установленное значение, 0-10 В, 0/4-20 мА
19	DI 2	Цифровой вход, программируемый	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.

9.7.2 Минимальное соединение, сигнальная клемма

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



TM03 9057 3207

Рис. 22. Требуемое минимальное соединение, сигнальная клемма

9.7.3 Подключение термистора (PTC) к CUE

Для подключения термистора (PTC), установленного в обмотке статора электродвигателя, к CUE требуется внешнее реле PTC.

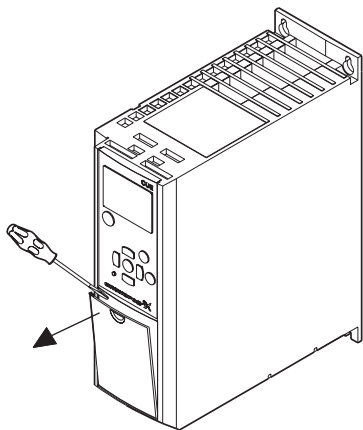
Это требование основано на том факте, что в термисторе электродвигателя имеется только один слой изоляции от обмоток. Для клемм в CUE требуется два слоя изоляции, т.к. они являются частью контура сверхнизкого напряжения ЗСНН.

Контур ЗСНН обеспечивает защиту от удара током. К контуру данного типа применяются особые требования по подключению. Эти требования описываются в стандарте МЭК 61800-5-1.

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

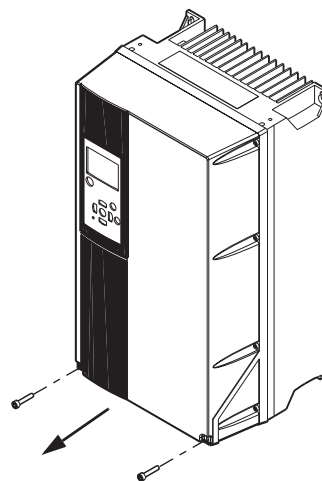
9.7.4 Доступ к сигнальным клеммам

Все сигнальные клеммы находятся за крышкой зажимов передней панели изделия CUE. Снимите крышку зажимов, как показано на рис. 23 и 24.



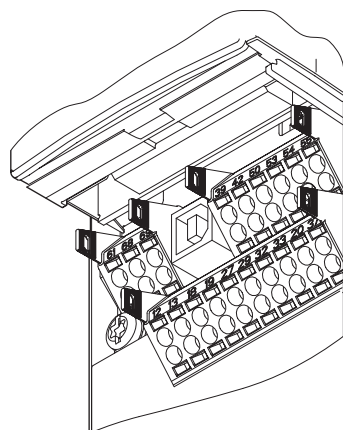
TM03 9003 2807

Рис. 23. Доступ к сигнальным клеммам, корпуса A2 и A3



TM03 9004 2807

Рис. 24. Доступ к сигнальным клеммам, корпуса A4, A5, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C3 и C4

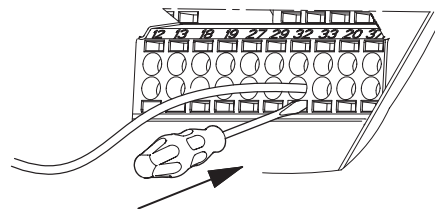


TM03 9025 2807

Рис. 25. Сигнальные клеммы (все корпуса)

9.7.5 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.



TM03 9025 2807

Рис. 26. Установка провода в сигнальную клемму

9.7.6 Настройка аналоговых входов, клеммы 53 и 54

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

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

Указание

Если токовый датчик 0/4–20 мА подключен к клемме 54, то переключатель A54 должен быть установлен в положение «I». Для смены положения A54, предварительно, отключите питание.

Снимите панель управления для настройки переключателя. См. рис. 27.

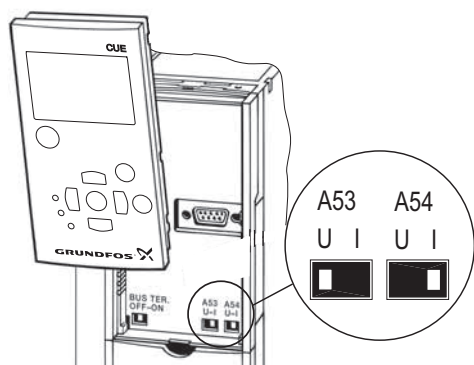


Рис. 27. Установка переключателя A54 в состояние «I» (токовый сигнал)

TM03 9104 3407

9.7.7 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. 28.

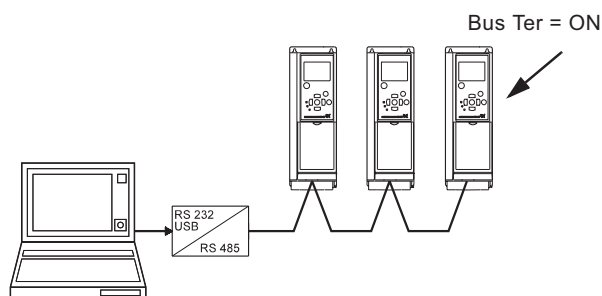


Рис. 28. Пример сети GENIbus через RS-485

TM03 9005 2807

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. 29.

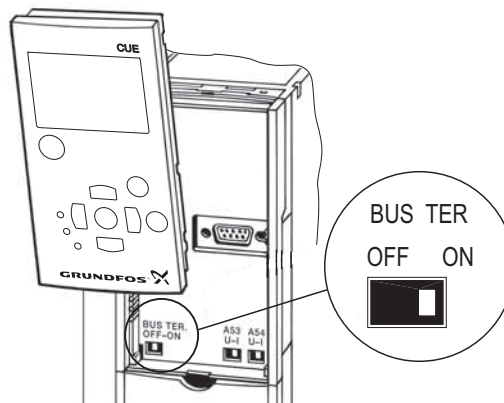


Рис. 29. Установка переключателя оконечной нагрузки в положение «ON»

TM03 9005 2807

9.8 Подключение реле сигнализации

Внимание

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

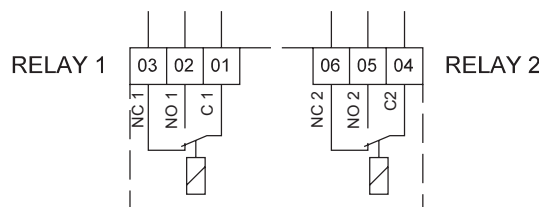


Рис. 30. Клеммы для реле сигнализации в нормальном состоянии (не активировано)

TM03 8801 2507

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

Доступ к реле сигнализации

Выходы реле расположены в соответствии с рисунками 31-36.

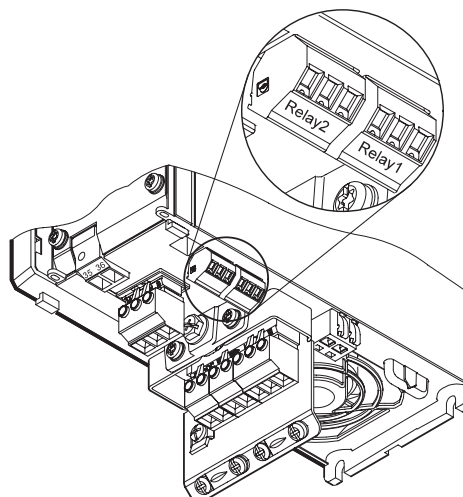
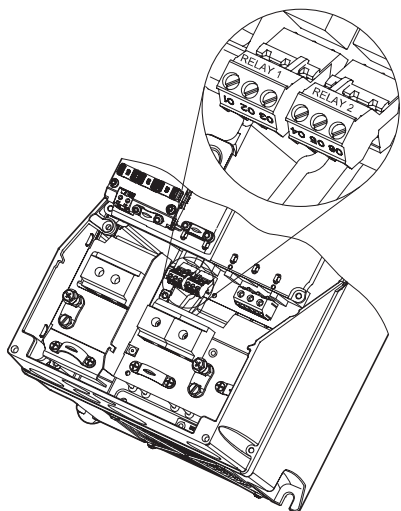


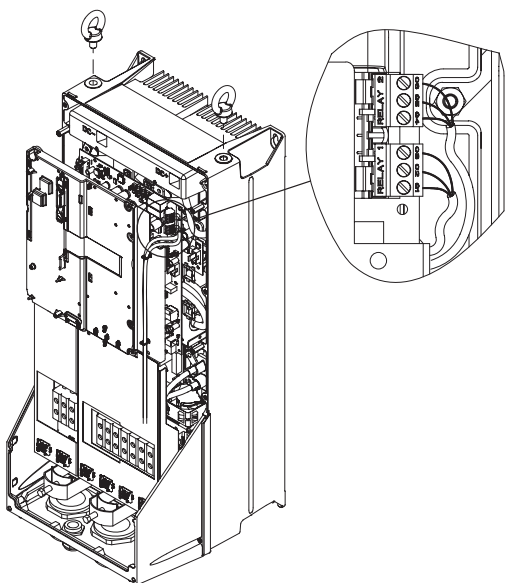
Рис. 31. Клеммы для подключения реле, корпуса A2 и A3

TM03 9007 2807



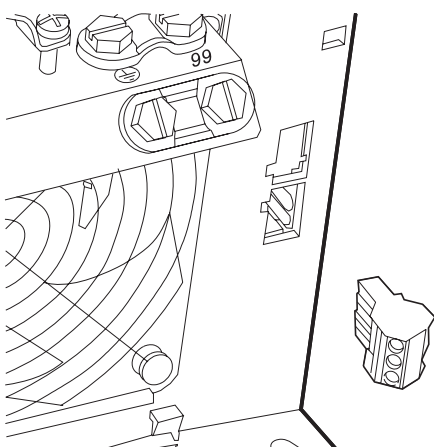
TM03 9008 2807

Рис. 32. Клеммы для подключения реле, корпуса A4, A5, B1 и B2



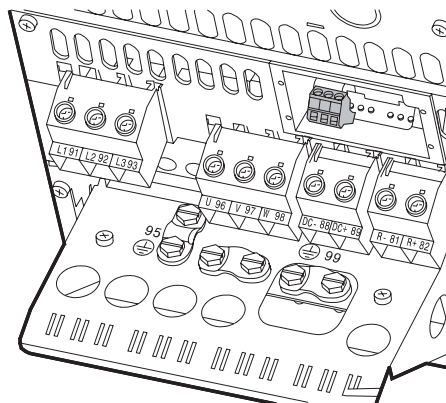
TM03 9009 2807

Рис. 33. Клеммы для подключения реле, корпуса C1 и C2



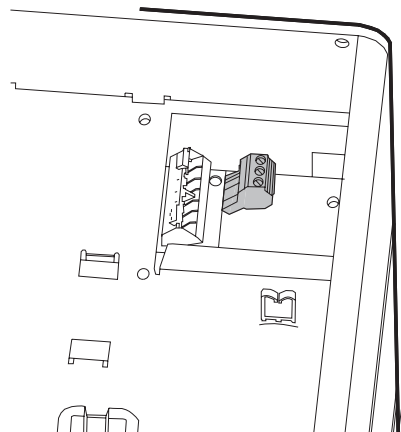
TM03 9442 4007

Рис. 34. Клеммы для подключения реле, корпус B3



TM03 9441 4007

Рис. 35. Клеммы для подключения реле, корпус B4



TM03 9440 4007

Рис. 36. Клеммы для подключения реле, корпуса C3 и C4, в правом верхнем углу изделия CUE

9.9 Подключение модуля входов датчиков МСВ 114

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

МСВ 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 11.9.12 Датчик температуры 2 (2.13).

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

Схема соединений, МСВ 114

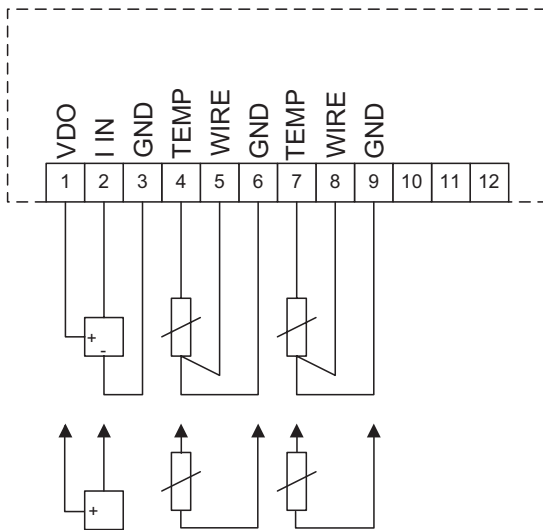


Рис. 37. Схема соединений, МСВ 114

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.

9.10 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. 38.
- Избегайте подключения экрана с помощью скрученных концов. См. рис. 39. Вместо этого используйте кабельный хомут или ЭМС резьбовой кабельный зажим.
- Подключайте экран кабеля двигателя и сигнальных кабелей к корпусу на обоих концах. См. раздел 40. Если на контроллере отсутствует хомут, подключайте экран только к CUE. См. рис. 41.
- 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.

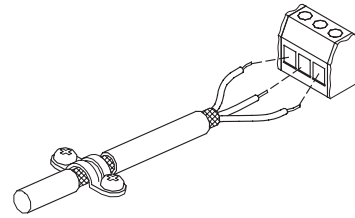


Рис. 38. Пример снятия изоляции кабеля с экраном

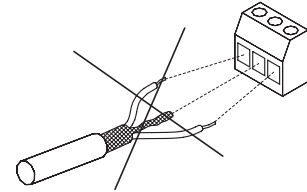


Рис. 39. Не подключайте экран скрученными концами

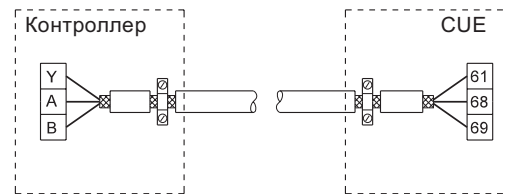


Рис. 40. Пример подключения к шине 3-жильного кабеля с экраном с подключением на двух сторонах.

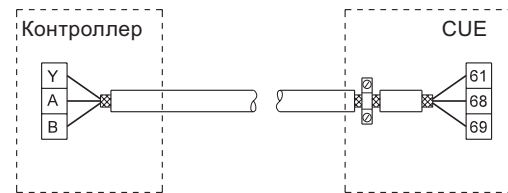


Рис. 41. Пример подключения 3-жильного кабеля с экраном, подсоединенным к CUE (контроллер без кабельного хомута).

9.11 Фильтры радиопомех

Для соответствия требованиям ЭМС изделие CUE поставляется со следующими встроенными фильтрами радиопомех (RFI).

Напряжение	Типовая мощность на валу P2	Тип фильтра радиопомех
1 x 200-240 В *	1,1-7,5 кВт	C1
3 x 200-240 В	0,75-45 кВт	C1
3 x 380-500 В	0,55-90 кВт	C1
3 x 525-600 В	0,75-7,5 кВт	C3
3 x 525-690 В	11-90 кВт	C3

* Однофазный вход - трёхфазный выход.

Описание типов фильтров радиопомех

Типы фильтров радиопомех соответствуют ГОСТ Р 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012).

C1: допускается подключение к низковольтной электросети общего пользования.

C3: для использования в промышленных зонах с собственным трансформатором низкого напряжения.

9.11.1 Оборудование категории C3

- Система электрического привода (PDS) такого типа не предназначена для использования низковольтной электросети общего пользования, которая питает жилые помещения.
- В такой системе могут появляться радиопомехи.

TM02 1325 0901

TM03 8812 2507

TM03 8732 2407

TM03 8731 2407

9.12 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.

9.13 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. Кабель питания преобразователя частоты не обязательно должен быть экранированным. См. рис. 42, 43, 44 и 45.

Указание



Рис. 42. Пример монтажа без фильтра

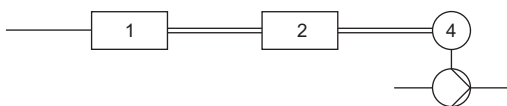


Рис. 43. Пример монтажа с фильтром. Кабель между CUE и фильтром должен быть коротким.

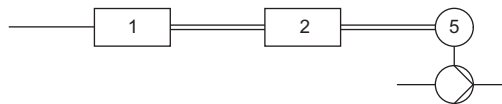


Рис. 44. Погружной насос без соединительной коробки. Преобразователь частоты и фильтр установлены близко к колодцу.

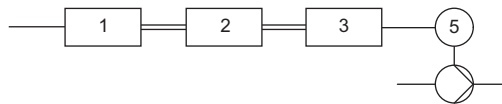


Рис. 45. Погружной насос с соединительной коробкой и экранированным кабелем. Преобразователь частоты и фильтр установлены далеко от колодца, а соединительная коробка – рядом с колодцем.

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 OK. 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
- Японский
- Korean.

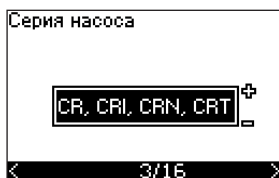
10.1.3 Единицы (2/16)



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:

- 0,55-90 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.

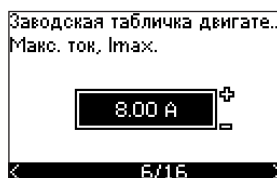
Блок	Блок	Блок
1 x 200-240 В: *	3 x 200-240 В:	3 x 380-500 В:
• 1 x 200 В	• 3 x 200 В	• 3 x 380 В
• 1 x 208 В	• 3 x 208 В	• 3 x 400 В
• 1 x 220 В	• 3 x 220 В	• 3 x 415 В
• 1 x 230 В	• 3 x 230 В	• 3 x 440 В
• 1 x 240 В.	• 3 x 240 В.	• 3 x 460 В
		• 3 x 500 В.

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)

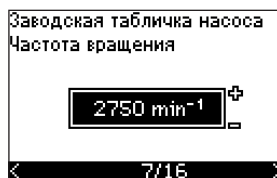


Установите ток электродвигателя в соответствии с фирменной табличкой:

- 0-999 А

Диапазон настройки зависит от типа преобразователя CUE.

10.1.8 Скорость вращения (7/16)

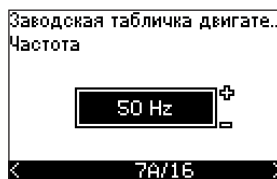


Задайте номинальную частоту вращения в соответствии с фирменной табличкой насоса:

- 0-9999 min-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)



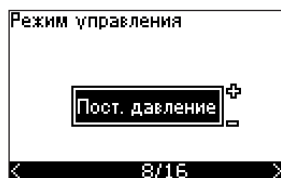
Этот экран появляется только в случае ручного ввода частоты.

Задайте частоту в соответствии с фирменной табличкой:

- 40-200 Hz

Заводская настройка зависит от предыдущих выбранных параметров.

10.1.10 Режим управления (8/16)



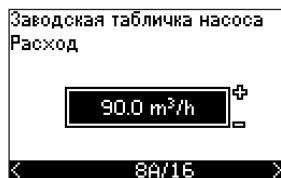
Выберите нужный режим управления. См. раздел 11.7.1.

- 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)

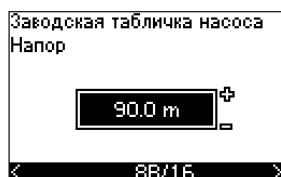


Этот экран появляется только в случае, когда выбран следующий режим управления: пропорциональная разность давлений.

Задайте номинальный расход в соответствии с фирменной табличкой насоса.

- 1-6550 м³/ч

10.1.12 Номинальный напор (8B/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 m

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 9A/16.

Пропорциональная разность давлений:

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

Постоянная разность давлений:

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

Постоянное давление:

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

Постоянный расход:

- 1-5 м³/ч
- **2-10 м³/ч**
- 6-30 м³/ч
- 15-75 м³/ч
- Другие.

Постоянная температура:

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

Постоянный уровень:

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

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 9A/16.

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

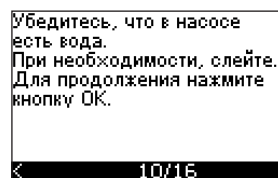


Этот экран появляется только в том случае, когда режим управления «Постоянные другие значения» или диапазон управления «Другие» выбраны в экране 9/16.

- 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 CUE 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!

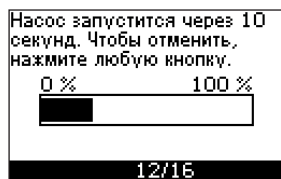
Преобразователь CUE автоматически проверяет и устанавливает правильное направление вращения без необходимости переключения кабелей.

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.



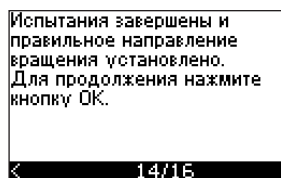
Через 10 секунд насос останавливается.

Можно прервать это испытание и вернуться к предыдущему экрану.



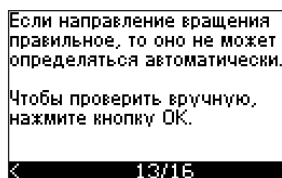
Насос запускается в обоих направлениях вращения и автоматически останавливается.

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.

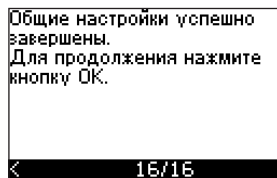
- Чтобы перейти к ручной установке направления вращения, нажмите кнопку ОК.

10.1.17 Установленное значение (15/16)



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

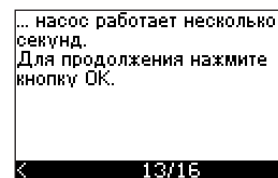
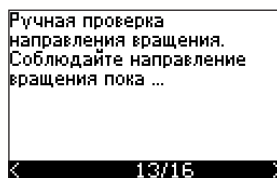
10.1.18 Общая настройка завершена (16/16)



- 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.

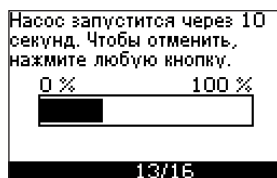
10.1.19 Ручная установка, когда направление вращения можно увидеть (13/16)

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.

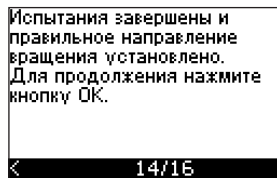


Давление будет отображаться во время испытания, если подключен датчик давления. Ток электродвигателя всегда отображается во время испытания.



Если направление вращения правильное, это необходимо подтвердить.

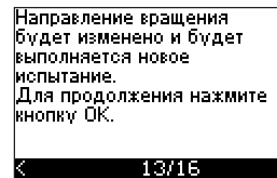
- Да



Правильное направление вращения установлено.

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

- Нет

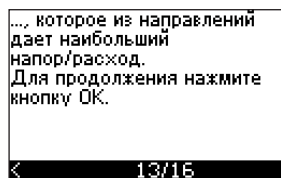
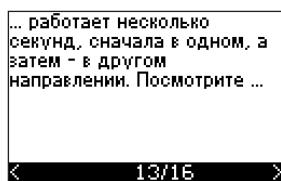
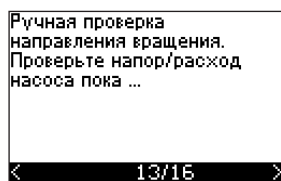


Неправильное направление вращения.

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

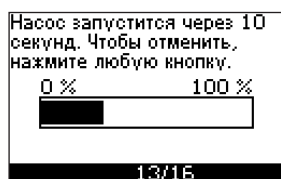
10.1.20 Ручная установка, когда направление вращения не видно (13/16)

Следует посмотреть на напор или расход.



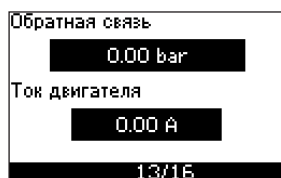
Информационные экраны.

- Чтобы продолжить, нажмите кнопку ОК.

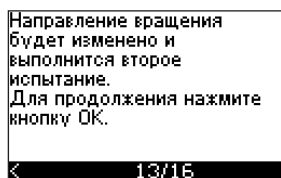
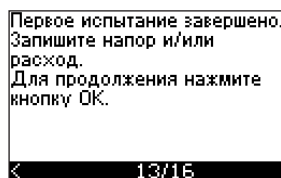


Насос запускается через 10 секунд.

Можно прервать это испытание и вернуться к предыдущему экрану.

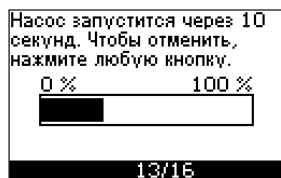


Давление будет отображаться во время испытания, если подключен датчик давления. Ток двигателя всегда отображается во время испытания.



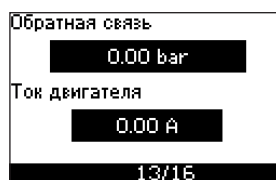
Первое испытание завершено.

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

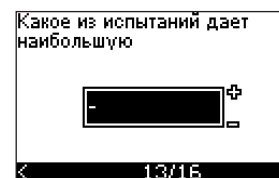
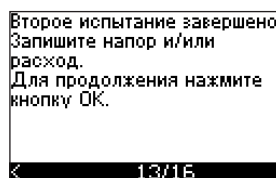


Насос запускается через 10 секунд.

Можно прервать это испытание и вернуться к предыдущему экрану.



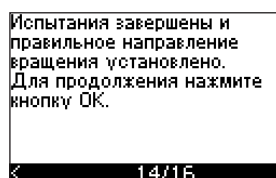
Давление будет отображаться во время испытания, если подключен датчик давления. Ток двигателя всегда отображается во время испытания.



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.*

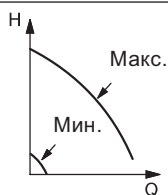
Внимание

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.

11.1 Режимы работы

Следующие режимы работы устанавливаются на панели управления в меню ЭКСПЛУАТАЦИЯ, экран 1.2. См. раздел 11.9.2.

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



Минимальная и максимальная кривые. Скорость вращения насоса поддерживается на заданном установленном значении для максимальной и минимальной скорости, соответственно.

TM03 8813 2507

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.

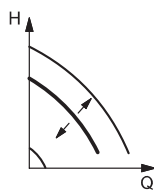
11.2 Режимы управления

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

Имеются два основных режима управления:

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

11.2.1 Неконтролируемый режим работы (без обратной связи)



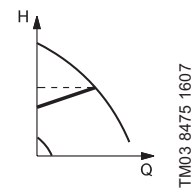
Кривая постоянных значений. Поддерживается заданное значение скорости в диапазоне между кривыми минимального и максимального значений. Установленное значение задается в процентах от указанной номинальной скорости вращения.

TM03 8479 1607

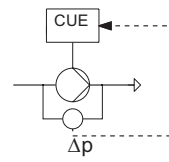
Пример: Данный режим может использоваться, например, для насосов без подключенного датчика.

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

11.2.2 Контролируемый режим работы (цепь с обратной связью)

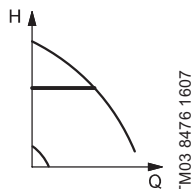


TM03 8475 1607

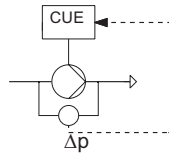


TM03 8804 2507

Пропорциональная разность давлений. Разность давлений уменьшается при снижении расхода и увеличивается при повышении расхода.

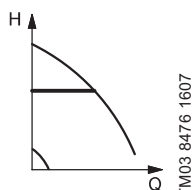


TM03 8476 1607

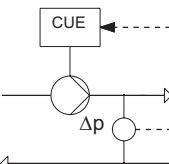


TM03 8804 2507

Постоянная разность давлений, насос. Разность давлений поддерживается постоянной, вне зависимости от расхода.

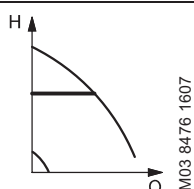


TM03 8476 1607

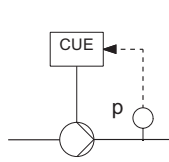


TM03 8806 2507

Постоянная разность давлений, система. Разность давлений поддерживается постоянной, вне зависимости от расхода.

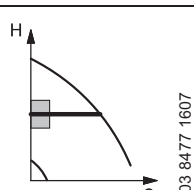


TM03 8476 1607

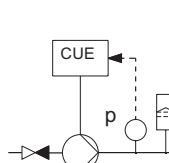


TM03 8805 2507

Постоянное давление. Давление поддерживается постоянным, вне зависимости от расхода.

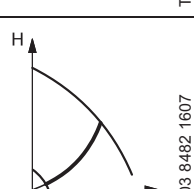


TM03 8477 1607

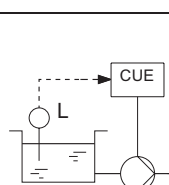


TM03 8807 2507

Постоянное давление при функции останова. Давление на выходе поддерживается постоянным при большом расходе. Включение/выключение при низком расходе.

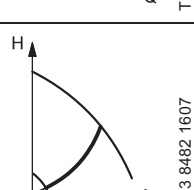


TM03 8482 1607

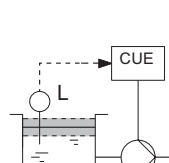


TM03 8808 2607

Постоянный уровень. Уровень жидкости поддерживается постоянным, вне зависимости от расхода.

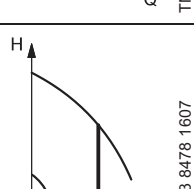


TM03 8482 1607

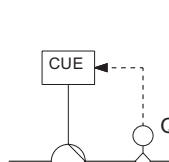


TM03 8809 2607

Постоянный уровень с функцией останова. Уровень жидкости поддерживается постоянным при большом расходе. Включение/выключение при низком расходе.

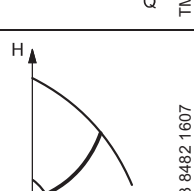


TM03 8478 1607

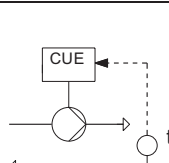


TM03 8810 2507

Постоянный расход. Расход поддерживается постоянным, вне зависимости от напора.



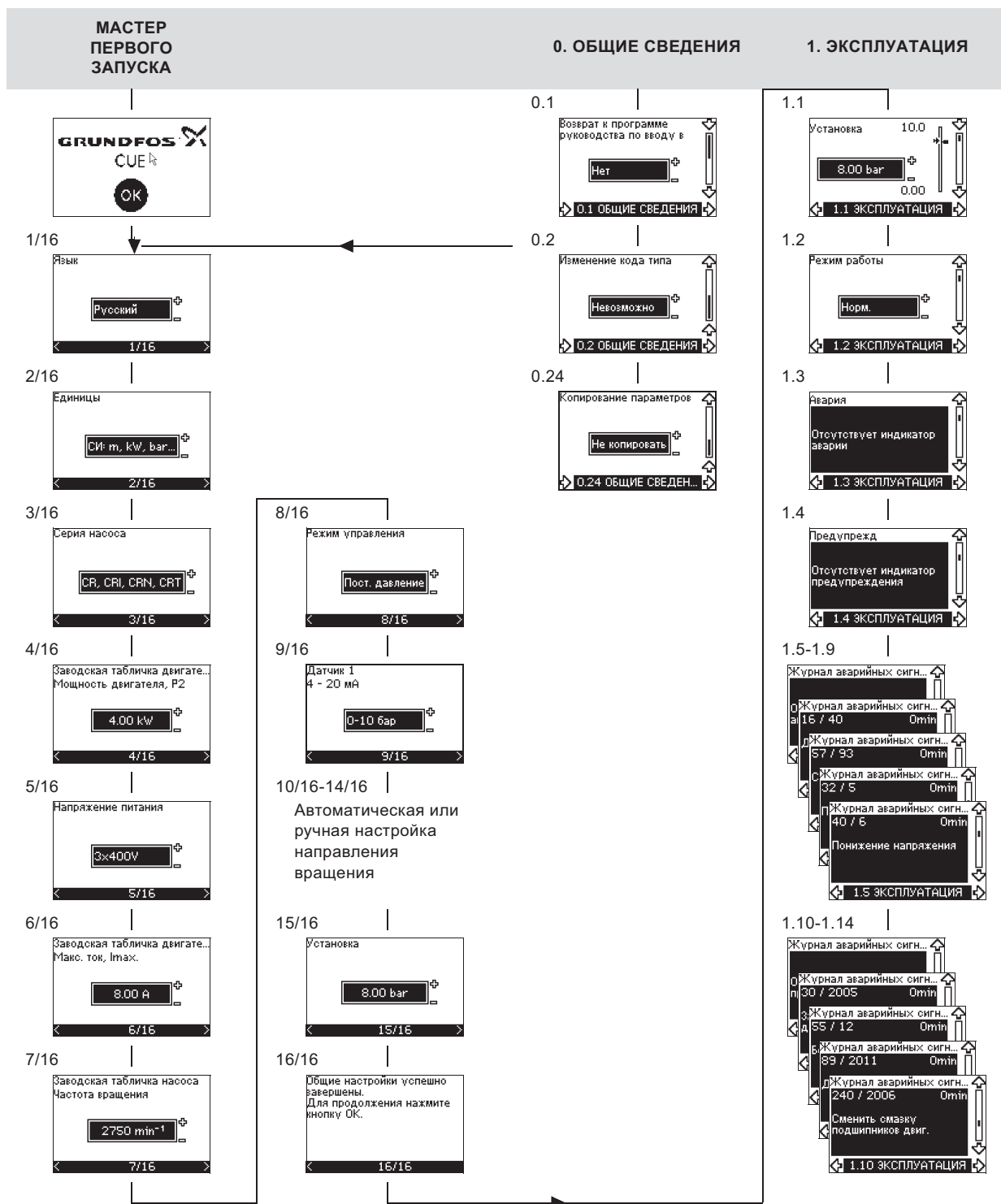
TM03 8482 1607



TM03 8811 2507

Постоянная температура. Температура жидкости поддерживается постоянной, вне зависимости от расхода.

11.3 Обзор меню



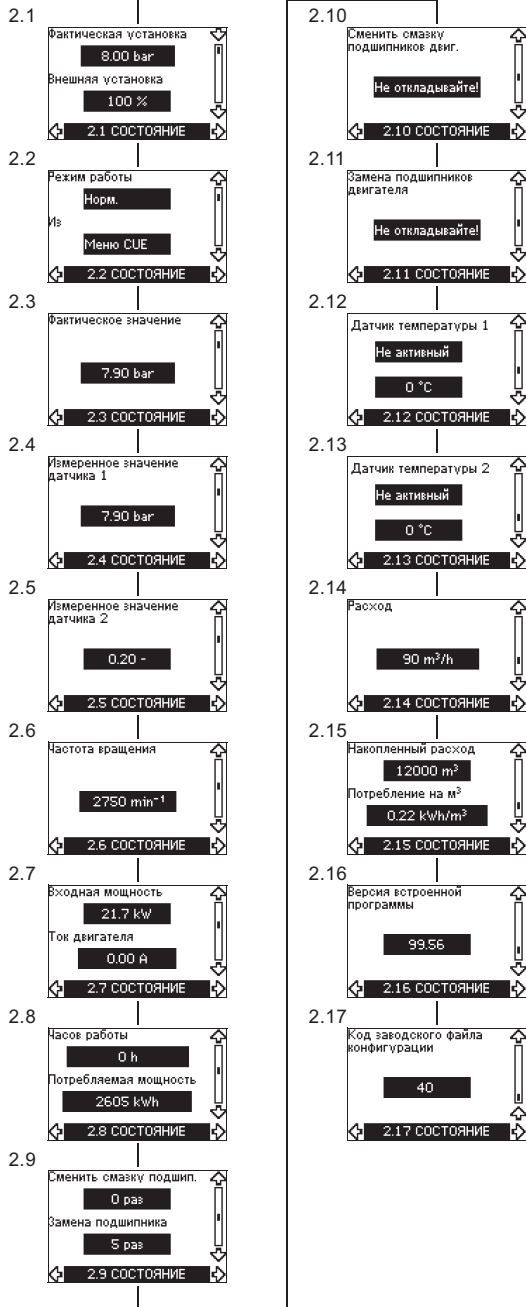
Структура меню

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:

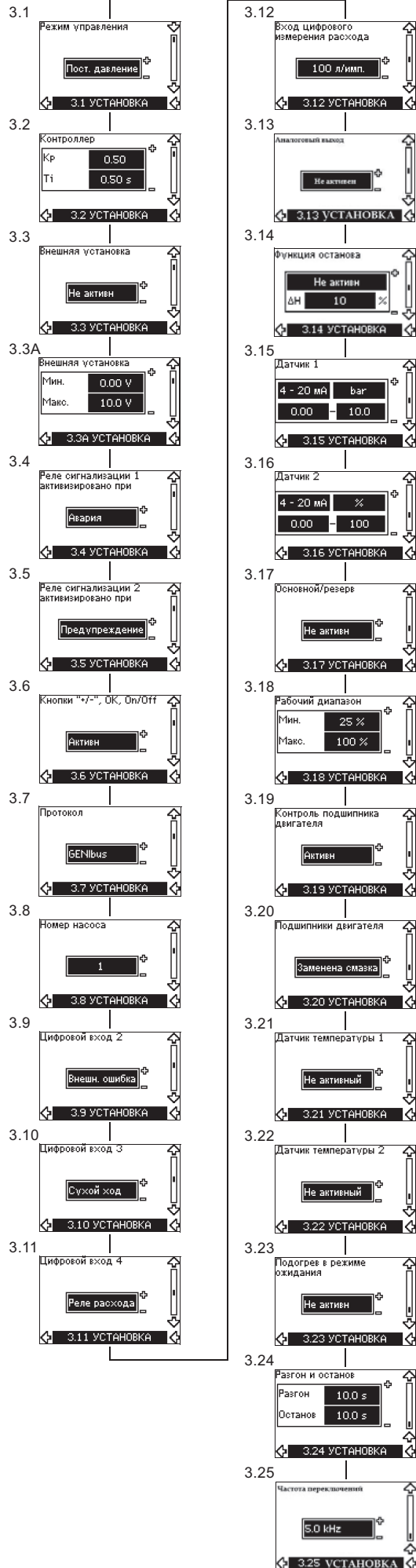
- ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ** – дает доступ к программе «Мастер первого запуска» для настройки основных параметров.
- ЭКСПЛУАТАЦИЯ** – возможность настройки установленного значения, выбор режимов работы и сброс аварийных сигналов. Также можно посмотреть последние пять экранов предупреждений и аварийных сигналов.

- СОСТОЯНИЕ** – показывает состояние преобразователя CUE и насоса. Здесь невозможно изменить или задать значение.
- 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.

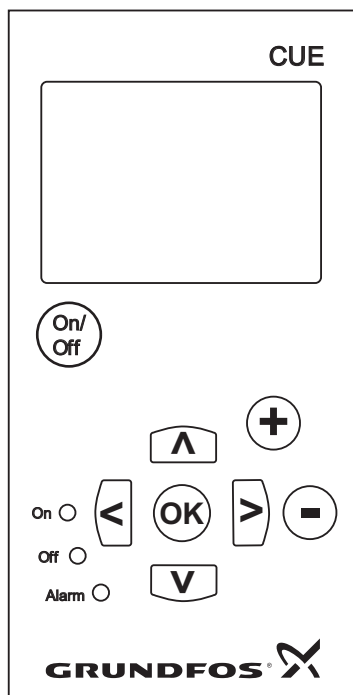


Рис. 46. Панель управления изделия CUE

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:

- **Активен**
- **Не активен**

При установке в значение «Не активен» (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

Режим работы насоса указывается индикаторами на передней панели управления. См. рис. 46.

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 47 и 48 показаны общие позиции экранов меню.

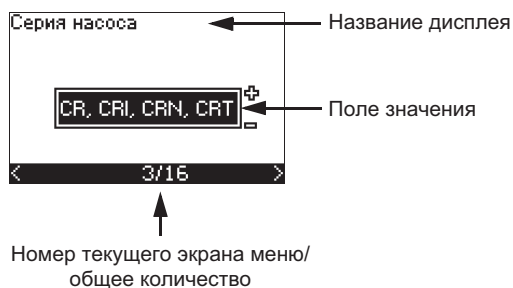


Рис. 47. Пример дисплея в мастере первого запуска

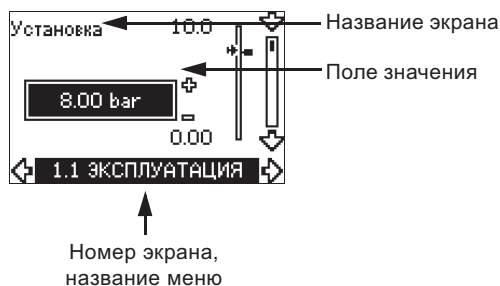


Рис. 48. Пример экрана в меню пользователя

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 вернутся 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.

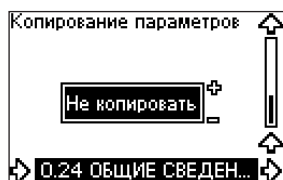
Если выбрано значение «Да», все параметры будут стерты, и необходимо будет выполнить все этапы.

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 11.6.16 *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. 56.

Во **всех остальных** режимах управления, за исключением пропорциональной разности давлений, диапазон настройки равен диапазону измерений датчика. См. рис. 57.

В режиме управления с **пропорциональной разностью давлений** диапазон настройки равен от 25 % до 90 % от максимального напора. См. рис. 58.

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

См. раздел 11.10.2 *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.

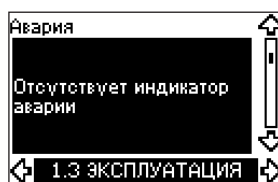
11.8.3 Индикации аварийного режима

При неисправностях появляется следующая индикация: Аварийный сигнал или предупреждение.

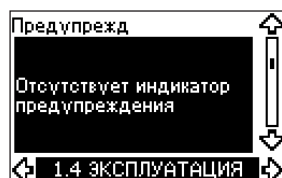
«**Авария**» будет активировать индикатор аварии в устройстве CUE и приведёт к изменению режима работы насоса, в типичном случае - останов. Однако в некоторых случаях, когда при неисправности появляется аварийный сигнал, ПЧ может быть настроен на продолжение работы.

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

Авария (1.3)



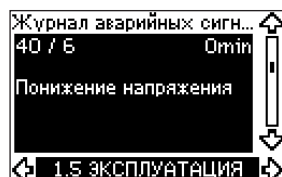
В случае аварии причина появится на дисплее. См. раздел 15.1 *Список предупреждений и аварийных сигналов*.

Предупреждение (1.4)

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

Журнал неисправности

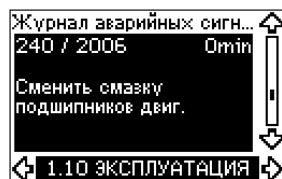
Для сохранения истории обоих типов состояний, авария и предупреждение, в CUE ведутся журналы.

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

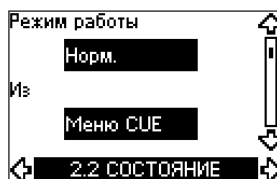
Экраны, появляющиеся в этом меню, предназначены только для просмотра. Здесь невозможно изменить или задать значение.

11.9.1 Фактическая установка (2.1)

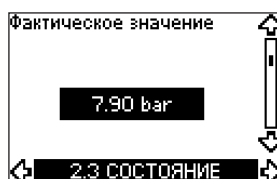
Этот экран показывает фактическую установку и внешнюю установку.

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 *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)

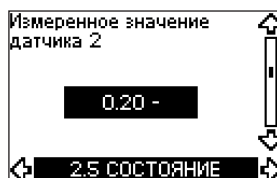
Этот экран показывает фактическое контролируемое значение.

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.

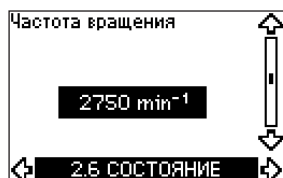
Если к CUE не подключен датчик, на экране появляется символ «-».

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: ± 5 %

Этот экран показывает текущую частоту вращения насоса.

11.9.7 Входная мощность и ток двигателя (2.7)

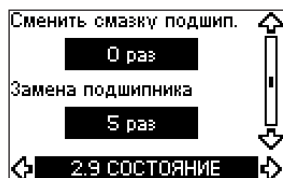
Допуск: ± 10 %

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: ± 2 %

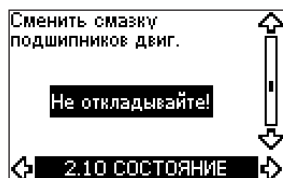
Этот экран показывает количество часов эксплуатации и потребляемую энергию насоса. Значения количества часов эксплуатации являются накопленными значениями и не могут устанавливаться в ноль. Значение потребляемой энергии - это накопленное значение, определяемое с момента появления устройства, это значение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

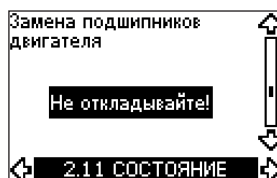
11.9.10 Время до замены смазки подшипников двигателя (2.10)

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

Здесь можно увидеть, когда потребуется 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).

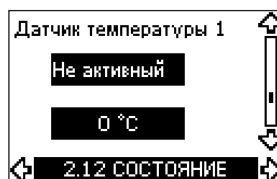
11.9.11 Время до замены подшипников двигателя (2.11)

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

Здесь можно увидеть, когда потребуется 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.

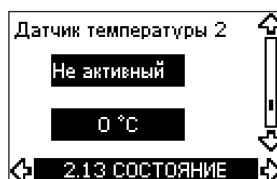
См. раздел 11.10.18 Подтверждение смазки и замены подшипников двигателя (3.20).

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.

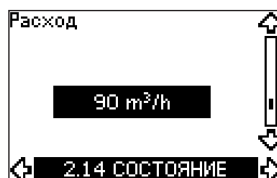
Если к СUE не подключен датчик, на экране появляется символ «-».

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)

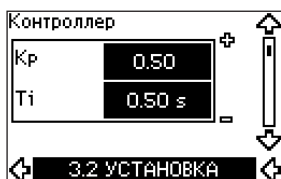


Выберите один из следующих режимов управления:

- 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
	-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**.

L1 = Расстояние между насосом и датчиком в [м].

L2 = 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 регулировки 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.



- | | |
|---------------------------|---------------------------|
| • <i>Готов</i> | • <i>Готов</i> |
| • <i>Авария</i> | • <i>Авария</i> |
| • <i>Эксплуат</i> | • <i>Эксплуат</i> |
| • <i>Насос работает</i> | • <i>Насос работает</i> |
| • <i>Не активн</i> | • <i>Не активн</i> |
| • <i>Предупр</i> | • <i>Предупр</i> |
| • <i>Заменить смазку.</i> | • <i>Заменить смазку.</i> |

Указание Различия между аварией и редупреждением см. в разделе *Индикации аварийного режима*.

11.10.5 Кнопки на устройстве CUE (3.6)



Кнопки изменения (+, -, On/Off, ОК) 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 состоянии «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.

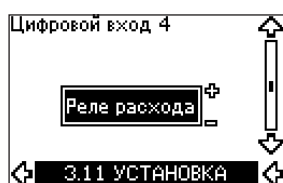
11.10.7 Номер насоса (3.8)



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 11.10.1 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 11.7.11 Постоянное давление с функцией останова и 11.7.12 Постоянный уровень с функцией останова.

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.

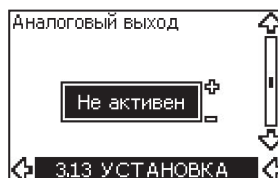
Этот экран используется для настройки объема каждого импульса для функции накопленного расхода с импульсным датчиком, подключенным к клемме 33.

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 (3.13)



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.

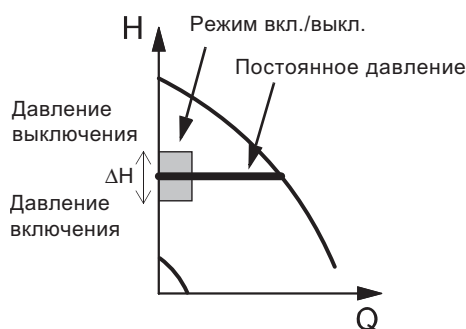


Рис. 49. Постоянное давление с функцией останова. Разница между давлением включения и выключения (ΔH)

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 $+0,5 \times \Delta H$) и насос будет остановлен. Насос будет перезапущен самое позднее, когда давление снизится до давления включения (фактическая установка $-0,5 \times \Delta H$).

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 $+0,5 \times \Delta H$), 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. 50 и 51. Если реле расхода используется для обнаружения низкого расхода, оно должно устанавливаться на стороне системы после аккумулятора.

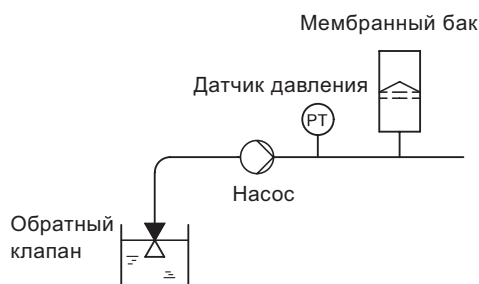


Рис. 50. Расположение обратного клапана и датчика давления в системе с поднятым всасыванием

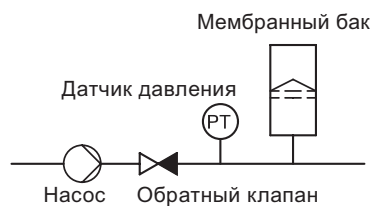


Рис. 51. Расположение обратного клапана и датчика давления в системе с избыточным давлением на входе

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 $0,7 \times$ 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 .

TM03 8583 1907

TM03 8477 1607

TM03 8583 1907

11.10.12 Постоянный уровень с функцией останова (3.13)



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.

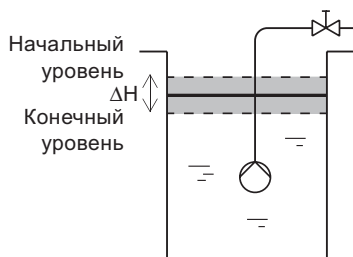
Встроенная функция регистрации низкого расхода будет автоматически измерять и сохранять значение потребляемой мощности при частоте вращения в области от 50 % до 85 %.

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.



ТМ03 9099 3307

Рис. 52. 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 $+0,5 \times \Delta H$). 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

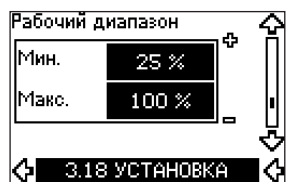
Эти два CUE должны быть соединены электрически через шину GENibus, больше к ней ничего не должно быть подключено.

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.

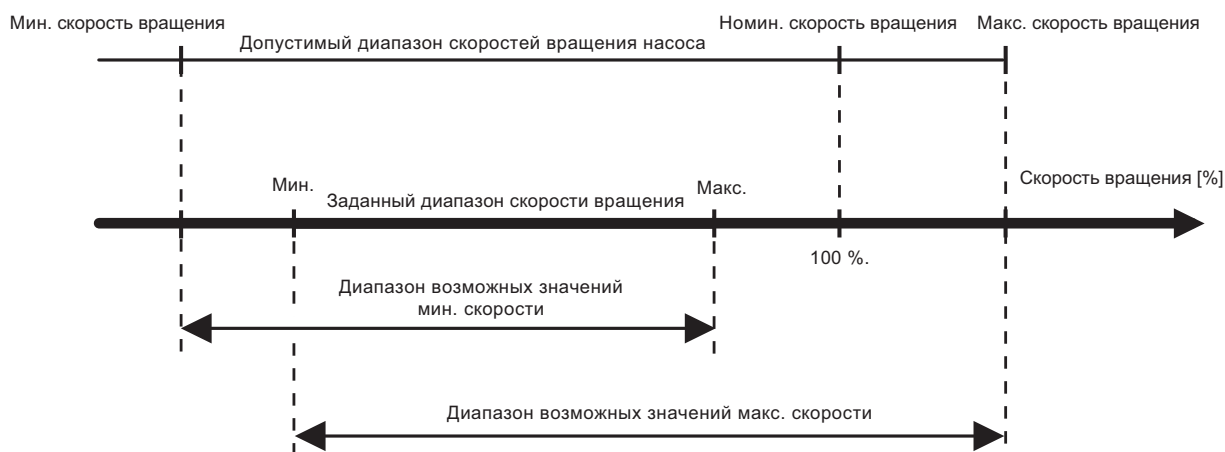


Рис. 53. Настройка минимальной и максимальной кривых в процентах от максимальной производительности

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 расчётного времени учитывается, работает ли насос с меньшей частотой вращения. Температура подшипника включена в расчеты в случае, когда датчики температуры установлены и подключены к модулю МСВ 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:

- *Активн*
- **Не активн.**

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.

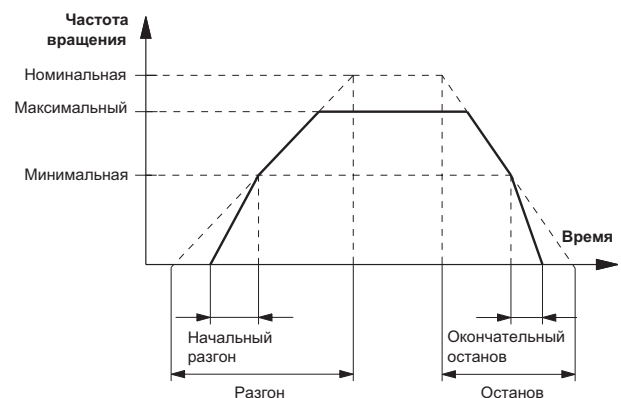
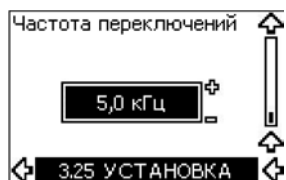


Рис. 54. Вывод на рабочий режим и останов двигателя, экран 3.24

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. 55.

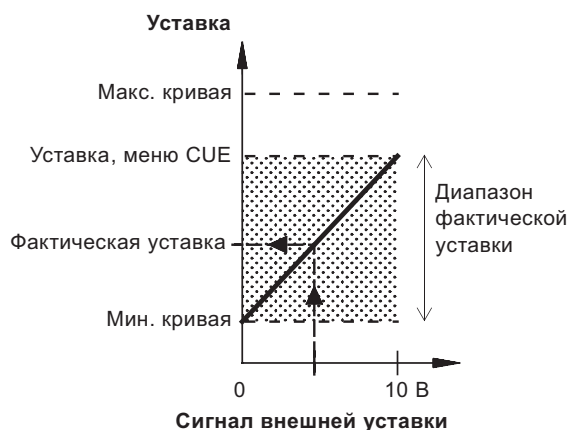


Рис. 55. Связь между фактической уставкой и сигналом внешней уставки в режиме без обратной связи

TM03 8856 2607

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. 56.

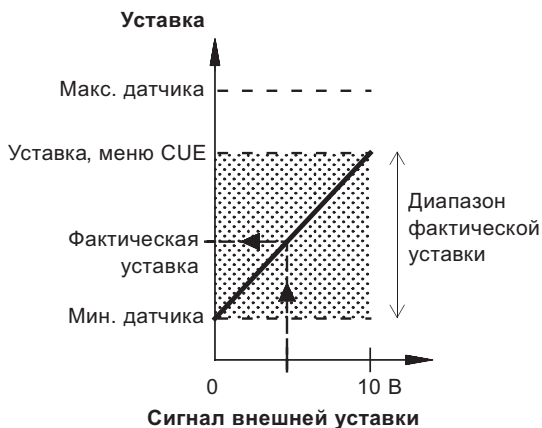


Рис. 56. Связь между фактической уставкой и сигналом внешней уставки в «Контролируемом» режиме управления

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. 57.

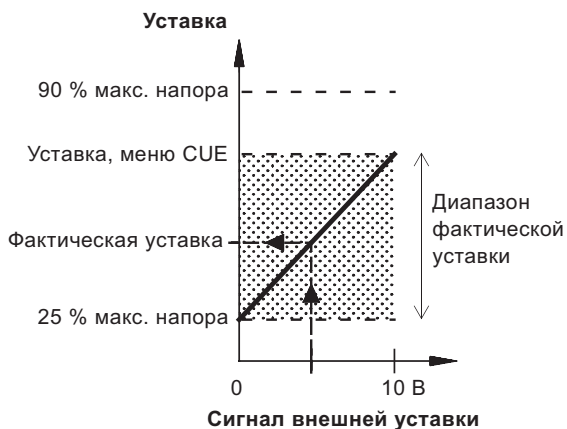


Рис. 57. Связь между фактической установкой и сигналом внешней уставки в режиме управления пропорциональной разности давлений.

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

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

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 каждого отдельного шкафа CUE определяются по корпусу. В таблице показаны соотношения между классом защиты корпуса и типом корпуса.

Пример:

Проверьте данные в заводской табличке

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

Из таблицы следует, что данный CUE имеет корпус A2.

Типичная мощность на валу, P2		Корпус										
		1 x 200-240 В			3 x 200-240 В		3 x 380-500 В		3 x 525-600 В		3 x 525-690 В	
[кВт]	[л.с.]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55
0,55	0,75											
0,75	1											
1,1	1,5	A3		A5	A2	A4	A2	A4				
1,5	2								A3	A5		
2,2	3											
3	4		B1	B1								
3,7	5				A3	A5	A2	A4				
4	5											
5,5	7,5		B1	B1					A3	A5		
7,5	10		B2	B2	B3	B1	A3	A5				
11	15											
15	20				B4	B2	B3	B1				
18,5	25										B2	B2
22	30					C1						
30	40				C3		B4	B2				
37	50											
45	60				C4	C2						
55	75						C3	C1			C2	C2
75	100											
90	125						C4	C2				

14.2 Кабельный ввод

Типоразмер	Стандартный кабельный ввод	Кабельный ввод Imperial
A3 IP 20/21 / NEMA тип 1	3 x 22,5 (1/2")	3 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A4 IP 55 / NEMA тип 12	3 x 22,5 (1/2")	3 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A5 IP 55 / NEMA тип 12	6 x 26,3	6 x 28,4 (3/4")
B1 IP 21 / NEMA тип 1	2 x 22,5 (1/2")	2 x 22,5 (1/2")
	3 x 37,2	3 x 34,7 (1")
B1 IP 55 / NEMA тип 12	2 x 21,5	2 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	3 x 33,1	3 x 34,7 (1")
B2 IP 21 / NEMA тип 1 и B2 IP 55 / NEMA тип 12	1 x 21,5	1 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	1 x 33,1	1 x 34,7 (1")
	2 x 42,9	2 x 44,2 (1 1/4")

14.3 Основные габаритные размеры и вес

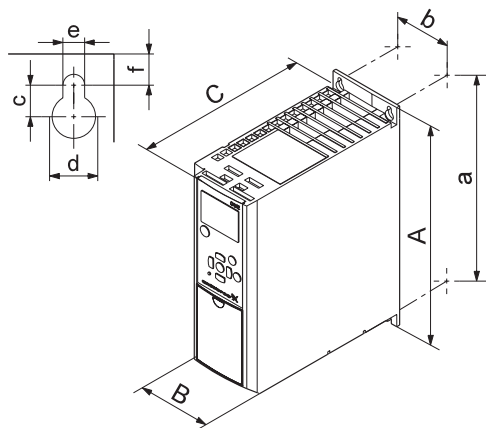


Рис. 58. Корпусы А2 и А3

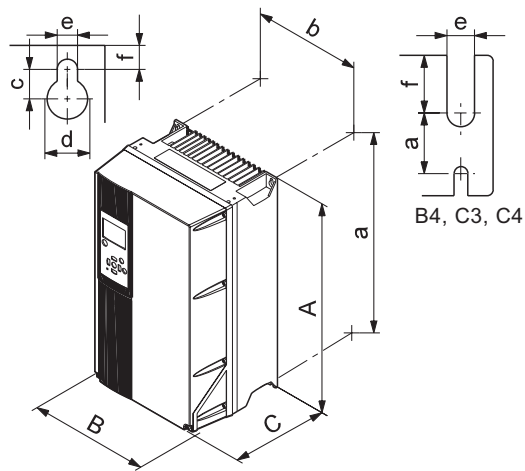


Рис. 59. Корпусы А4, А5, В1, В2, В3, В4, С1, С2, С3 и С4

Корпус	Высота [мм] ¹⁾		Ширина [мм] ¹⁾		Глубина [мм] ¹⁾		Резьбовые отверстия [мм]				Вес [кг]
	A	a	B	b	C	C ²⁾	c	Ød	Øe	f	
A2	268	257	90	70	205	219	8	11	5,5	9	4,9
IP21/NEMA1	375	350	90	70	205	219	8	11	5,5	9	5,3
A3	268	257	130	110	205	219	8	11	5,5	9	6,6
IP21/NEMA1	375	350	130	110	205	219	8	11	5,5	9	7
A4	420	401	200	171	175	175	8,2	12	6,5	6	9,2
A5	420	402	242	215	200	200	8,2	12	6,5	9	14
B1	480	454	242	210	260	260	12	19	9	9	23
B2	650	624	242	210	260	260	12	19	9	9	27
B3	399	380	165	140	248	262	8	12	6,8	7,9	12
IP21/NEMA1	475	–	165	–	249	262	8	12	6,8	7,9	–
B4	520	495	231	200	242	242	–	–	8,5	15	23,5
IP21/NEMA1	670	–	255	–	246	246	–	–	8,5	15	–
C1	680	648	308	272	310	310	12	19	9	9,8	45
C2	770	739	370	334	335	335	12	19	9	9,8	65
C3	550	521	308	270	333	333	–	–	8,5	17	35
IP21/NEMA1	755	–	329	–	337	337	–	–	8,5	17	–
C4	660	631	370	330	333	333	–	–	8,5	17	50
IP21/NEMA1	950	–	391	–	337	337	–	–	8,5	17	–

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

14.4 Внешняя среда

Относительная влажность	5 - 95 % отн. влажн.
Температура внешней среды	Макс. 50 °С
Средняя температура внешней среды за 24 часа	Макс. 45 °С
Минимальная температура внешней среды при работе на полную мощность	0 °С
Минимальная температура внешней 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

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

14.5 Моменты затяжки контактов

Корпус	Момент затяжки [Нм]			
	Кабель питания	Двигатель	Заземление	Реле
A2	1,8	1,8	3	0,6
A3	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,8	1,8	3	0,6
B1	1,8	1,8	3	0,6
B2	4,5	4,5	3	0,6
B3	1,8	1,8	3	0,6
B4	4,5	4,5	3	0,6
C1	10	10	3	0,6
C2	14 ¹⁾ /24 ²⁾	14 ¹⁾ /24 ²⁾	3	0,6
C3	10	10	3	0,6
C4	14 ¹⁾ /24 ²⁾	14 ¹⁾ /24 ²⁾	3	0,6

¹⁾ Сечение проводника ≤ 95 мм²

²⁾ Сечение проводника ≥ 95 мм².

14.6 Длина кабеля

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

14.7 Предохранители и сечение кабеля



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

14.7.1 Сечение кабеля для сигнальных соединителей

Максимальное сечение кабеля для сигнальных соединителей, одножильный проводник	1,5 м ²
Максимальное сечение кабеля для сигнальных соединителей, многожильный проводник	1,0 м ²
Минимальное сечение кабеля для сигнальных соединителей	0,5 м ²

14.7.2 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]
1 x 200-240 В			
1,1	20	gG	4
1,5	30	gG	10
2,2	40	gG	10
3	40	gG	10
3,7	60	gG	10
5,5	80	gG	10
7,5	100	gG	35
3 x 200-240 В			
0,75	10	gG	4
1,1	20	gG	4
1,5	20	gG	4
2,2	20	gG	4
3	32	gG	4
3,7	32	gG	4
5,5	63	gG	10
7,5	63	gG	10
11	63	gG	10
15	80	gG	35
18,5	125	gG	50
22	125	gG	50
30	160	gG	50
37	200	aR	95
45	250	aR	120
3 x 380-500 В			
0,55	10	gG	4
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
11	63	gG	10
15	63	gG	10
18,5	63	gG	10
22	63	gG	35
30	80	gG	35
37	100	gG	50
45	125	gG	50
55	160	gG	50
75	250	aR	95
90	250	aR	120
3 x 525-600 В			
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
3 x 525-690 В			
11	63	gG	35
15	63	gG	35
18,5	63	gG	35
22	63	gG	35
30	63	gG	35
37	80	gG	95
45	100	gG	95
55	125	gG	95
75	160	gG	95
90	160	gG	95

¹⁾ Экранированный кабель двигателя, неэкранированный кабель питания. Сортамент проводов AWG, см. раздел 14.7.3.

14.7.3 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 RK1	Bussmann J	Bussmann T	SIBA RK1	Littel Fuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	
1 x 200-240 В								
1,1	KTN-R20	–	–	–	–	–	–	10
1,5	KTN-R30	–	–	–	–	–	–	7
2,2	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3,7	KTN-R60	–	–	–	–	–	–	7
5,5	–	–	–	–	–	–	–	7
7,5	–	–	–	–	–	–	–	2
3 x 200-240 В								
0,75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1,5	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2,2	KTN-R20	JKS-20	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3,7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5,5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	–	A2K-50R	7
7,5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	–	A2K-50R	7
11	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18,5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30	FWX-150	–	–	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37	FWX-200	–	–	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45	FWX-250	–	–	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
3 x 380-500 В								
0,55	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
15	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
18,5	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	–	A6K-50R	7
22	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	–	A6K-60R	2
30	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	–	A6K-80R	2
37	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	–	A6K-100R	1/0
45	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	–	A6K-125R	1/0
55	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	–	A6K-150R	1/0
75	FWH-220	–	–	2028220-200	L50S-225	–	A50-P225	4/0
90	FWH-250	–	–	2028220-250	L50S-250	–	A50-P250	250 MCM
3 x 525-600 В								
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	JKS-20	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3 x 525-690 В								
11	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18,5	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0

¹⁾ Экранированный кабель двигателя, неэкранированный кабель питания.

²⁾ American Wire Gauge.

14.8 Входные и выходные сигналы

14.8.1 Кабель питания (L1, L2, L3)

Напряжение питания	200-240 В ± 10 %
Напряжение питания	380-500 В ± 10 %
Напряжение питания	525-600 В ± 10 %
Напряжение питания	525-690 В ± 10 %
Частота сети	50/60 Гц
Максимальный временной разбаланс между фазами	3 % номинального значения
Ток утечки на землю	> 3,5 мА
Число включения, корпус А	макс. 2 раза в минуту
Число включения, корпуса В и С	макс. 1 раз в минуту

Указание

Не производите включение и выключение насоса путем подачи и снятия напряжения питания СUE.

14.8.2 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.

14.8.3 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).

14.8.4 Цифровые входы

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

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

14.8.5 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 VAC, 2 A
Максимальная нагрузка контакта (AC-15) ¹⁾	240 VAC, 0,2 A
Максимальная нагрузка контакта (DC-1) ¹⁾	50 VDC, 1 A
Минимальная нагрузка контакта	24 VDC 10 mA 24 VAC 20 mA

¹⁾ МЭК 60947, части 4 и 5.

C	Общий
NO	Нормально разомкнутый
NC	Нормально замкнутый

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

14.8.6 Аналоговые входы

Аналоговый вход 1 , клемма номер	53
Потенциальный сигнал	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 потенциальный сигнал, «U».

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

14.8.7 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.

14.8.8 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.

14.9 Уровень звукового давления

Максимальный уровень звукового давления CUE составляет 70 дБ (А).

Уровень звукового давления двигателя, питаемого от преобразователя частоты, может превысить уровень соответствующего двигателя, который не управляется преобразователем частоты. См. раздел 9.10 *Фильтры радиопомех*.

15. Обнаружение и устранение неисправностей

15.1 Список предупреждений и аварийных сигналов

Код и сообщение на дисплее	Состояние		Режим работы	Перезапуск
	Предупреждение	Авария		
1	Высокие токи утечки	•	Останов	Ручн.
2	Неисправность фазы питания	•	Останов	Авт.
3	Внешняя неисправность	•	Останов	Ручн.
16	Другие неисправности	•	Останов	Авт.
30	Замена подшипников двигателя	•	–	Ручн. ³⁾
32	Перенапряжение	•	–	Авт.
40	Понижение напряжения	•	–	Авт.
48	Большая нагрузка	•	Останов	Авт.
49	Большая нагрузка	•	Останов	Ручн.
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.
149	Высокая температура подшипника	•	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.
242	АМА ²⁾ не выполнена	•	Останов	Авт.
		•	–	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. 30.

16. 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.

17. Изготовитель. Срок службы

Изготовитель:

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

* точная страна изготовления указана на фирменной табличке оборудования.

Уполномоченное изготовителем лицо/Импортер**:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

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

** указано в отношении импортного оборудования.

Для оборудования, произведенного в России:

Изготовитель:

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область, Истринский р-он,
Павло-Слободское с/п, д. Лешково, д. 188.

Импортер по Центральной Азии:

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

Срок службы оборудования составляет 10 лет.







Возможны технические изменения.

18. 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 «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 нұсқаулар	47
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	47
1.2 Құралдағы таңбалар мен жазбалар мағынасы	47
1.3 Қызмет көрсетуші қызметкерлер біліктілігі және оқыту	47
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар	47
1.5 Қауіпсіздік техникасын сақтаумен жұмыстар орындау	48
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсетуші қызметкерлерге арналған қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	48
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен монтаждау кезінде қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	48
1.8 Қосалқы тораптар мен бөлшектерді дайындау және өздігінен қайта жабдықтау	48
1.9 Рұқсат етілмейтін пайдалану режимдері	48
2. Тасымалдау және сақтау	48
3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні	48
4. Бұйым туралы жалпы мәлімет	48
5. Орау және жылжыту	49
5.1 Орау	49
5.2 Жылжыту	49
6. Қолдану аясы	49
7. Қолданылу қағидаты	49
8. Механикалық бөліктерді құрастыру	50
8.1 Тасымалдау мен қаптаманы шешу	50
8.2 Ауа айналысы мен орналасуы бойынша талаптар	50
8.3 Бекіту	50
9. Электр жабдықты қосу	50
9.1 Қауіпсіздік ережелері	50
9.2 Орнатуға қойылатын талаптар	51
9.3 Белгілі шарттар бойынша пайдаланушылық сипаттамалардың төмендеуі	51
9.4 Электр қосылымы	51
9.5 Электр қорғанысы	51
9.6 Қуат беру желісі мен қозғалтқышты қосу	52
9.7 Сигналдық клеммалардың қосылуы	55
9.8 Сигнал беру релесін қосу	58
9.9 MCB 114 датчиктерінің кіріс модулін қосу	59
9.10 ЭМУ	60
9.11 Радиокедергілердің сүзгілері	60
9.12 Шығыс сүзгілер	61
9.13 Электрлі қозғалтқыштың кабелі	61
10. Пайдалануға беру	61
10.1 Бірінші рет іске қосу шебері	61
11. Пайдалану	66
11.1 Жұмыс режимдері	66
11.2 Басқару режимдері	66
11.3 Мәзір шолуы	67
11.4 Басқару панелі	69
11.5 Зауыттық теңшеулерге қайту	69
11.6 CUE теңшеулері	70
11.7 ЖАЛПЫ ДЕРЕКТЕР мәзірі	70
11.8 ПАЙДАЛАНУ Мәзірі	70
11.9 ЖАҒДАЙ мәзірі	71
11.10 ОРНАТУ Мәзірі	73
11.11 PC Tool E-products қолданумен теңшеулер	80
11.12 Теңшеулердің басымдығы	80
11.13 Сыртқы басқару сигналдары	80
12. Техникалық қызмет көрсету	81
12.1 CUE бұйымын тазалау	81
12.2 Техникалық қызмет көрсетуге арналған қосалқы бөліктер мен жиынтықтар	81
13. Істен шығару	81
14. Техникалық сипаттамалар	82
14.1 Корпус	82
14.2 Кабельдік қосылу	82
14.3 Негізгі габаритті өлшемдер мен салмақ	83
14.4 Сыртқы орта	83
14.5 Қосылулардың ұзаққа созылу сәттері	83
14.6 Кабель ұзындығы	84
14.7 Сақтандырғыштар мен кабельдің қимасы	84
14.8 Кіріс және шығыс сигналдары	86
14.9 Дыбыс қысымының деңгейі	86
15. Ақаулықты табу және жою	87
15.1 Ескертпелер мен апаттық сигналдардың тізімі	87
15.2 Апаттық сигналдарды тастау	87
15.3 Индикаторлар	87
15.4 Сигнал беру релесі	87
16. Бұйымды көдеге жарату	88
17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	88
18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат	89



Ескертпе
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 нұсқаулар



Ескертпе
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, ары қарай мәтін бойынша - Нұсқаулық құрастыру, 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. Нұсқаулық үнемі жабдықты пайдалану орнында болуы керек.

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар бөлімінде берілген қауіпсіздік техникасы бойынша жалпы талаптарын ғана емес, сонымен бірге басқа бөлімдерде берілген арнайы қауіпсіздік техникасы нұсқауларын да сақтау қажет.

1.2 Құралдағы таңбалар мен жазбалар мағынасы

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

1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларын орындамаудан болатын қауіпті салдар

Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау адамның денсаулығы мен өміріне қауіпті салдарларды туғызып қана қоймайды, қоршаған орта мен жабдықтар үшін де қауіп төндіре алады. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқауларды орындамау келтірілген зиянды өтеу бойынша барлық кепілдіктік міндеттемелердің жоюылуына 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 бойынша нұсқаулар

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

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

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

Барлық жұмыстар ажыратылған жабдық арқылы жүргізулері керек. Жабдықты тоқтату кезінде монтаждау және пайдалану нұсқаулығында көрсетілген жұмыс тәртібі 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 "Қолдану аясы" бөліміндегі функционалдық тағайындауға сай қолданған жағдайда ғана кепілдеме беріледі. Техникалық деректерде көрсетілген рұқсат етілетін мәндер барлық жағдайларда үнемі сақталулары керек.

2. Тасымалдау және сақтау

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

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

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

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

Назар аударыңыз

CUE бөлмежайдан тыс сақтауға арналмаған, қаптамада жеткізіледі.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



Ескертпе
Аталған нұсқаулардың орындалмауы адамдардың денсаулығына қауіп төндіруі мүмкін.



Ескертпе
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 0,55 кВт-тан 90 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 ток
6	Қозғалтқыш кернеуі, жиілік және максималды шығыс ток. Максималды шығыс ток әдетте сорғы түріне байланысты болады.
7	Қорғаныс деңгейі
8	Сыртқы ортаның максималды температурасы
9	Дайындаушы ел
10	Нарықтағы шығарылу белгілері

TM04 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.

Поз. №	Аталуы	Нұсқалар
1	Өнімдердің тобы	CUE202
2	Номинал қуаты	0,55 - 250 кВт Мысалдар: PK75 = 0,75 кВт P7K5 = 7,5 кВт P75K = 75 кВт P250 = 250 кВт
3	Фазалардың саны	S: Бір фазалық орында T: Үш фазалық орында
3	Жеткізу кернеуі	S2: 200-240 В айнымалы тогының T2: 200-240 В айнымалы тогының T5: 380-500 В айнымалы тогының T6: 525-600 В айнымалы тогының T7: 525-690 В айнымалы тогының
4	Корпустың түрі (шасси)	E20: IP20 E21: IP21/NEMA1 E54: IP54/NEMA12 E55: IP55/NEMA12 F21: IP21 монтаждық тілімсіз P20: IP20 монтаждық тіліммен
5	Радиокедергілердің сүзгісі	H1: Радиокедергілердің сүзгісі A1/B қатары H2: Радиокедергілердің сүзгісі A2 қатары H3: Радиокедергілердің сүзгісі A1/B қатары (кемітілген ұзындығының кабелі) H4: Радиокедергілердің сүзгісі A2/A1 қатары
6	Тежеу	X: Тежеуіш үзгішсіз
7	Басқару үстелі	G: Grundfos (GLCP)-ның жергілікті басқару үстелі
8	Жабынумен мөрлік тақшасы	X: Қорғаныс жабынсыз мөрлік тақшалары
9	Қуатты айыру	X: Қуатты айырусыз
10		Қор
11		Қор
12	Бағдарламалық қамтамасыз етудің нұсқасы	Ағымдағы нұсқа
13	Бағдарламалық қамтамасыз етудің тілі	Ағымдағы
14	Қосымша А компоненттері	AX: опциялар жоқ
15	Қосымша В компоненттері	BX: опциялар жоқ
16	С0 қосымша компоненттері	CX: опциялар жоқ
17	С 1 нұсқасы	X: опциялар жоқ
18	Бағдарламалық қамтамасыз етудің С нұсқасы	XX: Стандартты бағдарламалық қамтамасыз ету
19	Д нұсқалары	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 келуге мұқият қарау құқығын сақтайды.

Қаптаманы жою жөніндегі ақпаратты 18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат бөлімінен қараңыз.

5.2 Жылжыту

Ескертпе
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 емесе 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



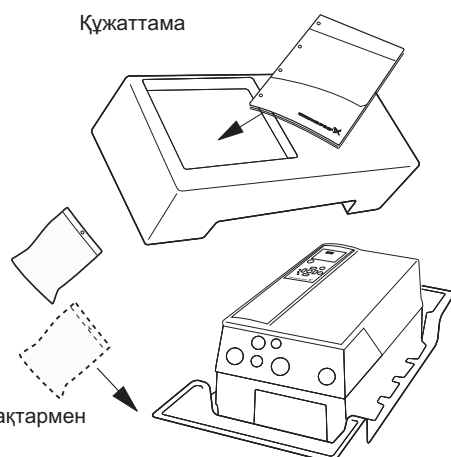
Ескертпе
Кез келген құрастыру жұмыстары, қызмет көрсету мен тексеріс тиісті білім алудан өткен қызметкерлер арқылы жүргізілуі керек.



Ескертпе
Құрастыру мен пайдалану осындай жабдықта қойылатын жергілікті талаптар мен стандарттарды есепке ала отырып жүргізілуі керек.

8.1 Тасымалдау мен қаптаманы шешу

Жеткізілім жиынтығына керек-жарақтарымен пакеттер, құжаттама мен құрылғының өзі кіреді. 2-сур. қар.

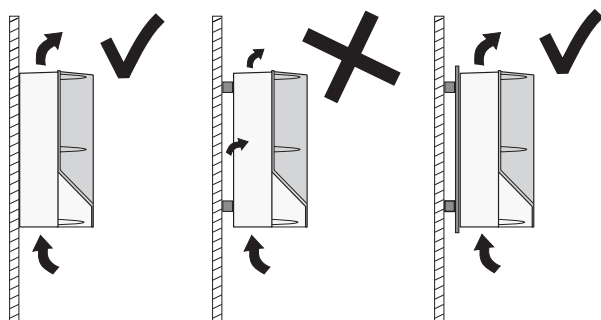


2-сур. CUE бұйымын қаптау

8.2 Ауа айналысы мен орналасуы бойынша талаптар

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

- CUE құрылғысының астына және үстіне жеткілікті еркін кеңістік. Төмендегі кестені қар.
- Сыртқы ортаның температурасы 50 °C дейін.
- CUE қондырғысын қабырғаға ілу немесе артқы тілімшеге орнату. 3-сур. қар.



3-сур. CUE қондырғысын қабырғаға ілу немесе артқы тілімшеге орнату.

CUE қондырғысының үстіне және астына еркін кеңістік қажет

Корпус	Саңылау [мм]
A2, A3, A4, A5	100
B1, B2, B3, B4, C1, C3	200
C2, C4	225

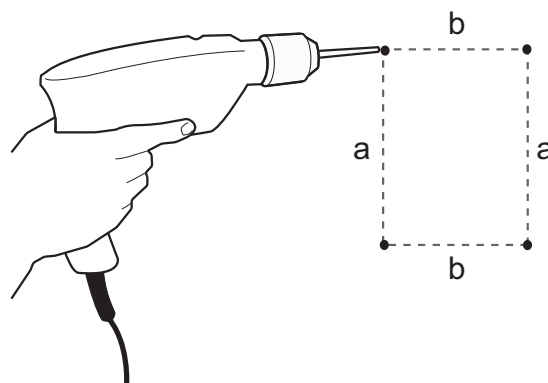
Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

8.3 Бекіту

Назар аударыңыз

Қолданушы CUE бұйымының қатты беттерге сенімді бекітілуіне жауапты болады.

1. Саңылауды белгілеңіз және бұрғылап тесіңіз. 14.3 бөлімдеріндегі өлшемдерді қар.
2. Бұрандаларды қойыңыз, бірақ оларды сәл бос қалдырыңыз. Құрылғыны бекітіңіз және төрт бұранданы тартыңыз.



4-сур. Саңылауларды бұрғылау

9. Электр жабдықты қосу



Ескертпе
Электр бөлшектеріне тіпті CUE қондырғысы қуат беру көзінен ажыратылған кезде де жанасу қауіпті болуы мүмкін. CUE бұйымымен жұмысты бастамастан бұрын қуат беру және басқа да кіріс кернеулері төменде көрсетілген уақытқа дейін алдын-ала шешілулері керек.

Кернеу	Мин. күту уақыты		
	4 минут	15 минут	20 минут
200-240 В	0,75-3,7 кВт	5,5-45 кВт	–
380-500 В	0,55-7,5 кВт	11-90 кВт	–
525-600 В	0,75-7,5 кВт	–	–
525-690 В	–	–	11-90 кВт

Егер бұл CUE 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 құрылғысы жерге тұйықталған және жабдық пайдаланылатын елдің нормалары мен ережелеріне сәйкес саңылаусыздықтың бұзылуынан қорғалуы керек.
- Тоқтың жерге кемуі 3,5 мА асады.
- IP20/21 қорғаныс деңгейімен жабдық ашық кеңістікте орнатылмауы керек, тек шкафқа.
- IP54/55 қорғаныс деңгейімен корпус тұнбалардан және күннен қосымша қорғаныспен қамтамасыз етпейді.
- Кабельдің қимасы, қысқа тұйықталудан қорғау және тоқ бойынша асқын жүктелу жөнінде әрдайым жабдық пайдаланылатын елдің нұсқауларын, нормалары мен ережелерін ұстаныңыз.

9.2 Орнатуға қойылатын талаптар

Негізгі қауіпсіздік ережелері келесі мәселелерге ерекше назар аударуды талап етеді:

- тоқ бойынша асқын жүктелуден және қысқа тұйықталудан қорғау үшін сақтандырғыштар мен ауыстырып-қосқыштар;
- кабельдерді таңдау (тұтыну тоғы, қозғалтқыш, жүктемелерді бөлу мен түйістіргіш);
- жүйенің конфигурациясы (оқшауланған бейтараптама, TN, жерге тұйықталу);
- кірістер мен шығыстардың (ЗСНН) қосылымы кезіндегі қауіпсіздік техникасы.

9.2.1 Оқшауланған бейтараптамамен электр қуат беру.



Ескертпе
440 В асатын фаза мен жер арасындағы кернеумен қуат беру желісіне 380-500 В кернеуімен CUE жиілік түрлендіргіштерін қоспаңыз.



Ескертпе
IT түріндегі электр қуат беру жүйесіне немесе жерге тұйықталған үшбұрышқа жиілік түрлендіргішті қоспаңыз.

9.2.2 Агрессивтік орта

Назар аударыңыз

CUE құрылғысы ауасы сұйықтықтардан, электр құрауыштарын зақымдауы мүмкін қатты бөлшектер мен газдардан тұратын ортада орнатылмауы керек.

CUE құрылғысы көптеген механикалық және электрондық құрауыштардан тұрады. Барлық осы құрауыштар агрессивтік ортаның әсері кезінде аса осал болады.

9.3 Белгілі шарттар бойынша пайдаланушылық сипаттамалардың төмендеуі

CUE құрылғысының пайдаланушылық сипаттамалары келесі шарттарда төмендейтін болады

- төмен ауа қысымы (теңіз деңгейінен үлкен биіктікте);
- қозғалтқыштың ұзын кабельдері.

Қажетті іс-шаралар келесі екі бөлімде сипатталған.

9.3.1 Төмен ауа қысымында пайдаланушылық сипаттамалардың төмендеуі



Ескертпе
2000 м. асатын теңіз деңгейінен биіктікте, ҚАТК талаптарына сәйкес бола алмайды.

ҚАТК = қорғаушы аса төмен кернеу.

Ауаның төмен қысымы кезінде салқындатушы қабілет төмендейді және соның нәтижесінде CUE құрылғысының сипаттамалары автоматты түрде төмендейді.

Үлкен қуаттылығымен CUE таңдау талап етілуі мүмкін.

9.3.2 Қозғалтқыштың ұзын кабелінен пайдаланушылық сипаттамалардың төмендеуі

CUE құрылғысы үшін кабельдің максималды ұзындығы экрандалмаған кабель үшін 300 м және экрандалған кабель үшін 150 м құрайды. Ұзындау кабельдерді қолданған жайғдайда Grundfos компаниясына хабарласыңыз.

CUE құрылғысы 14.7 Сақтандырғыштар мен кабельдің қимасы бөлімінде көрсетілген максималды қимамен қозғалтқыштың кабелі үшін құрастырылған.

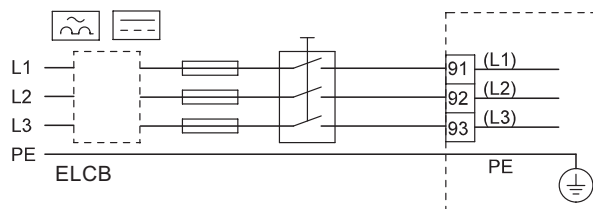
9.4 Электр қосылымы



Ескертпе
Иеленуші мен құрастырушы дұрыс жерге тұйықтаумен және жабдық пайдаланылатын елдегі қолданыстағы нормалар мен ережелерге сәйкес қорғаныс құралымен қамтамасыз етеді.



Ескертпе
CUE құрылғысымен кез келген жұмыстарды орындау кезінде қуат беру желісі мен басқа да кіріс кернеулер ажыратылған болулары керек.



5-сур. CUE қондырғысының үш фазалы қуат беру желісін желілік ажыратқышпен, қосалқы сақтандырғышпен және қосымша қорғаныспен қосу үлгісі

9.5 Электр қорғанысы

9.5.1 Электр тоғының бұзылуына, оқшаулағыштың ойығына қарсы қорғаныс



Ескертпе
CUE құрылғысы жерге тұйықталған және жабдық пайдаланылатын елдің нормалары мен ережелеріне сәйкес саңылаусыздықтың бұзылуынан қорғалуы керек.

Назар аударыңыз

Тоқтың жерге кемуі 3,5 мА асқан жағдайда қорғанысты күшейтумен жерге тұйықтау қажет.

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

МЭК 61800-5-1 сәйкес нұсқаулық:

- CUE құрылғысы стационарлық, жылжымайтын болуы керек, ал қуат беру көзі әрқашан қосылулы болуы керек.
- Жерге тұйықталу қосарланған қорғаныс сымдарымен немесе 10 м аспайтын қимамен дара армирленген қорғаныс сымымен орындалады².

9.5.2 Қысқа тұйықталудан қорғау, сақтандырғыштар

CUE құрылғысы мен қуат беру көзі қысқа тұйықталудан қорғалған болуы керек.

Grundfos компаниясы қысқа тұйықталудан қорғау үшін 14.7 бөлімінде көрсетілген сақтандырғыштарды қолдануды талап етеді.

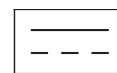
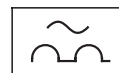
CUE құрылғысы қозғалтқышта тұйықталу орын алған жағдайда қысқа тұйықталудан толық қорғаумен қамтамасыз етеді.

9.3 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.



УЗО

В түріндегі ажыратқыш.

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

CUE жүйесіндегі тоқтың қалыпты режимде жерге кемуін 14.8.1 Қуат беру кабелі бөлімінен қар. (L1, L2, L3).

Іске қосу уақытында және бейсимметриялық қуат беру желілерінде тоқтың кемуі қалыпты режимнен асып кетуі мүмкін, нәтижесінде жерге кему кезіндегі қорғаныс атқарымымен автоматты ажыратқыш іске қосылуы мүмкін.

9.5.4 Электрлі қозғалтқышты қорғау

Қозғалтқыш сыртқы қорғанысты талап етпейді.

CUE құрылғысы қозғалтқышты қызып кету мен бұғатталудан қорғайды.

9.5.5 Тоқ бойынша асқын жүктемелерден қорғау:

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

9.5.6 Қуат берудің өтпелі процестерінен қорғау

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

9.6 Қуат беру желісі мен қозғалтқышты қосу

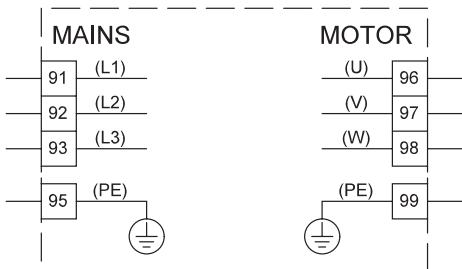
Қуат беру кернеуі мен жиілігі CUE фирмалық тақтайшасында көрсетілген. CUE бұйымының орнату орнындағы электр қуат берудің параметрлеріне сай екендігіне көз жеткізіңіз.

9.6.1 Желілік ажыратқыш

Егер жергілікті нормативтер мүмкіндік берсе, онда CUE алдына желілік ажыратқыш орнатыла алады. 5-сур. қар.

9.6.2 Қосылулардың кестесі

Үлестіргіш қораптағы сымдар мүмкін болғанша қысқалау болулары керек. Ерекшелік ретінде - егер кабель кабельдік кірістен кездейсоқ жұлынып қалған жағдайда соңғы болып ажыратылуы үшін ұзын болуы керек қорғаныс өткізгіш.



TM03 8799 2507

6-сур. Үш фазалы тоқ желілеріне қосылу, қосылыстар кестесі

Клемма	Тағайындалуы
91	(L1)
92	(L2)
93	(L3)
95/99	(PE) Жерге тұйықталу
96	(U) Үш фазалы қозғалтқышқа қосылу,
97	(V) қуат беру кернеуі 0-ден 100-ге дейінгі
98	(W) ауқымда.

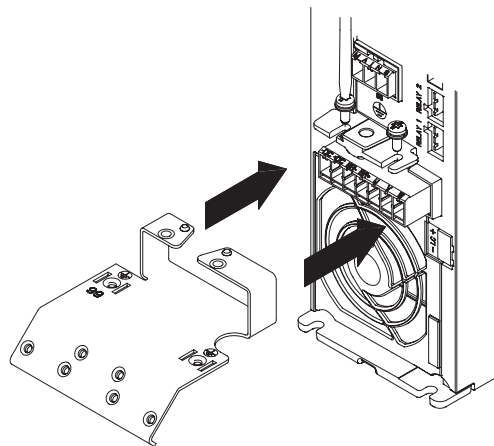
Нұсқау Бір фазалы қуат беруге қосылу үшін L1 және L2 қолданыңыз.

9.6.3 Қуат беруге қосылу, A2 және A3 орындау корпустары

Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

Назар аударыңыз CUE бұйымы мен қозғалтқыштың фирмалық тақтайшаларындағы қуат беру кернеуі мен жиілігінің арасындағы сәйкестілікті тексеріңіз.

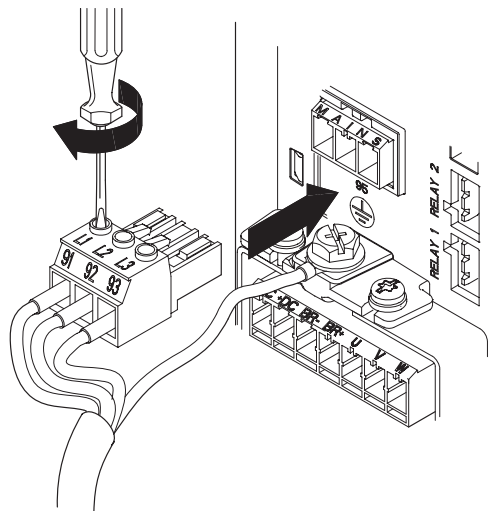
1. Екі бұрандалардың көмегімен монтаждық тілімшені бекітіңіз.



TM03 9010 2807

7-сур. Монтаждық тілімшені қондыру

2. Жерге тұйықталушы сымды 95 (PE) клеммасына, ал қуат беру сымын - 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) қуат беру жалғағыш клеммаларына қосыңыз. Қуат беру жалғағышын MAINS жазбасымен белгіленген рэзеткіге қыстырыңыз.

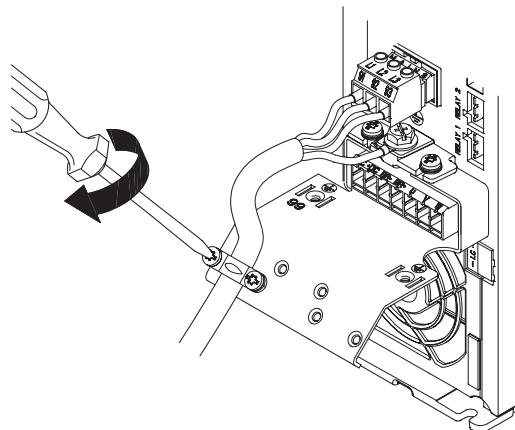


TM03 9011 2807

8 -сур. Жерге тұйықталушы сымды және қуат беру сымдарын қосу

Нұсқау Бір фазалы қуат беруге қосу үшін L1 және L2 қолданыңыз.

3. Қуат беру кабелін монтаждық тілімшеге бекітіңіз.



TM03 9014 2807

9-сур. Қуат беру кабелін бекітіңіз.

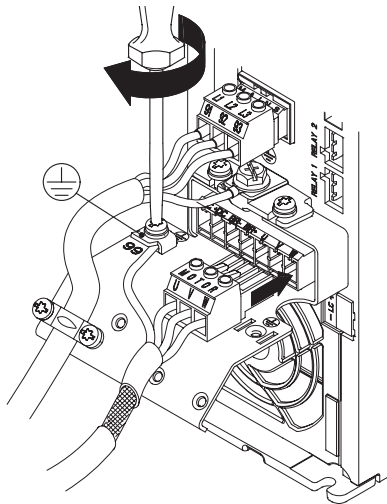
9.6.4 Қозғалтқышқа А2 және А3 орындау корпустарын қосу

Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

Назар
аударыңыз

Қозғалтқыш кабелі ЭМС талаптарына CUE бұйымының сәйкес келуі үшін экрандалған болуы керек.

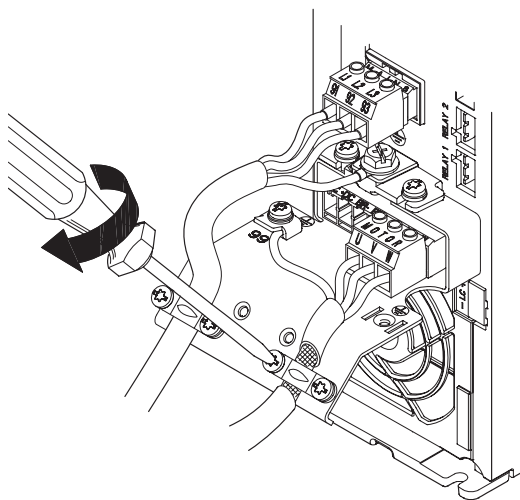
1. Жерге тұйықталушы кабельді монтаждық тілімшедегі 99 (PE) клеммасына қосыңыз. Қозғалтқыш сымын 96 (U), 97 (V), 98 (W) қозғалтқыш қосылыстары клеммаларына қосыңыз.



TM03 9013 2807

10-сур. Жерге тұйықталушы сымды және қуат беру сымдарын қосу

2. Қозғалтқыш қосқышын MOTOR жазбасымен белгіленген рэзеткіге қыстырыңыз. Кабельді бекітуге арналған қапсырмалардың көмегімен экрандалған кабельді монтаждық тілімшеге бекітіңіз.



TM03 9012 2807

11-сур. Қозғалтқыштың жалғағышын қосу және экрандалған кабельді бекіту

9.6.5 А4 және А5 корпустары

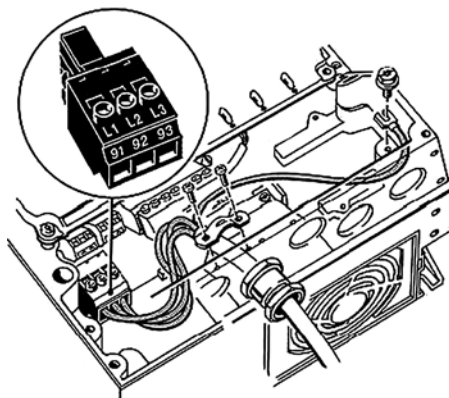
Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

Қуат беруді қосу

Назар
аударыңыз

CUE бұйымы мен қозғалтқыштың фирмалық тақтайшаларындағы қуат беру кернеуі мен жиіліктерінің арасындағы сәйкестілікті тексеріңіз.

1. Жерге тұйықталушы сымды 95 (PE) клеммасына қосыңыз. 12-сур. қар.
2. Қуат беру сымдарын 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) қуат беру жалғағышы клеммаларына қосыңыз.
3. Қуат беру жалғағышын MAINS жазбасымен белгіленген рэзеткіге қыстырыңыз.
4. Қуат беру кабельін қапсырмалармен қысыңыз.



TM03 9017 2807

12-сур. Қуат беруді, А4 және А5 корпустарын қосу

Нұсқау

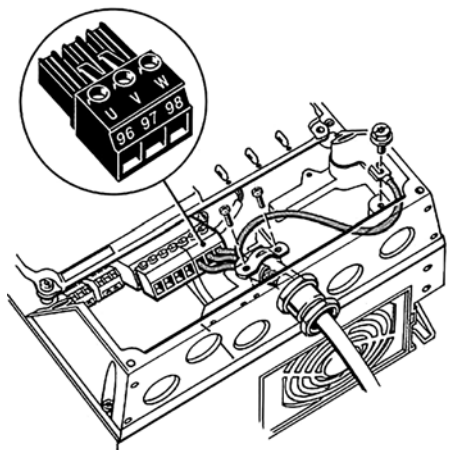
Бір фазалы қуат беруге қосу үшін L1 және L2 қолданыңыз.

Қозғалтқышты қосу

Назар
аударыңыз

Қозғалтқыш кабелі ЭМУ талаптарына CUE бұйымының сәйкес болуы үшін экрандалған болуы керек.

1. Жерге тұйықталушы сымды 99 (PE) клеммасына қосыңыз. 13-сур. қар.
2. Қозғалтқыш сымын 96 (U), 97 (V), 98 (W) қозғалтқыш қосылыстары клеммаларына қосыңыз.
3. Қозғалтқыш қосқышын MOTOR жазбасымен белгіленген рэзеткіге қыстырыңыз.
4. Эcranдалған кабельді қапсырмалармен қысыңыз.



TM03 9018 2807

13-сур. Қозғалтқышты, А5 корпусын қосу

9.6.6 В1 және В2 корпустары

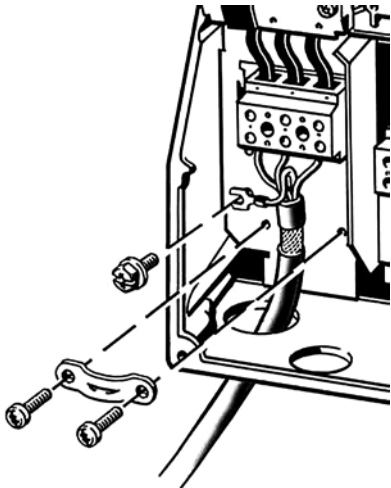
Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

Қуат беруді қосу

Назар аударыңыз

SUE бұйымы мен қозғалтқыштың фирмалық тақтайшаларындағы қуат беру кернеуі мен жиіліктерінің арасындағы сәйкестілікті тексеріңіз.

1. Жерге тұйықталушы сымды 95 (PE) клеммасына қосыңыз. 14-сур. қар.
2. Қуат беру сымдарын 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) клеммаларына қосыңыз.
3. Қуат беру кабелін қапсырмалармен қысыңыз.



14-сур. Қуат беруді, В1 және В корпустарын қосу

Нұсқау

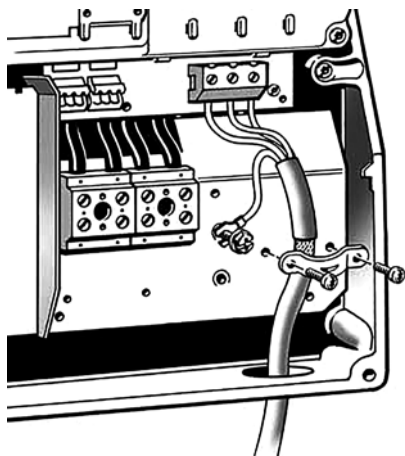
Бір фазалы қуат беруге қосылу үшін L1 және L2 қолданыңыз.

Қозғалтқышты қосу

Назар аударыңыз

Қозғалтқыш кабелі ЭМУ талаптарына SUE бұйымының сәйкес болуы үшін экрандалған болуы керек.

1. Жерге тұйықталушы сымды 99 (PE) клеммасына қосыңыз. 15-сур. қар.
2. Қозғалтқыш сымын 96 (U), 97 (V), 98 (W) клеммаларына қосыңыз.
3. Экрандалған кабельді қапсырмалармен қысыңыз.



15-сур. Қуат беруді, В1 және В корпустарын қосу

TM03 9019 2807

TM03 9020 2807

9.6.7 В3 және В4 корпустары

Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

Қуат беруді қосу

Назар аударыңыз

SUE бұйымы мен қозғалтқыштың фирмалық тақтайшаларындағы қуат беру кернеуі мен жиіліктерінің арасындағы сәйкестілікті тексеріңіз.

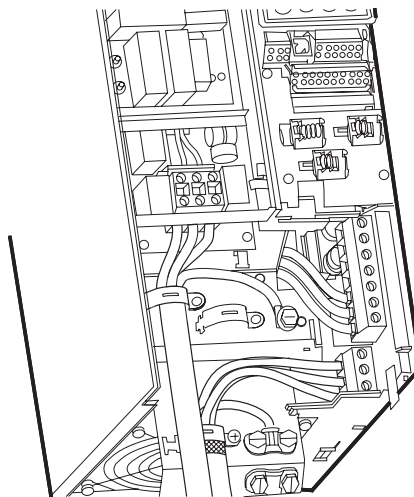
1. Жерге тұйықталушы сымды 95 (PE) клеммасына қосыңыз. 16 және 17-сур. қар.
2. Қуат беру сымдарын 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) клеммаларына қосыңыз.
3. Қуат беру кабелін қапсырмалармен қысыңыз.

Қозғалтқышты қосу

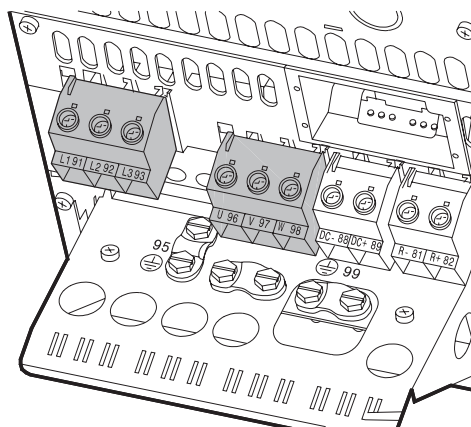
Назар аударыңыз

Қозғалтқыш кабелі ЭМУ талаптарына SUE бұйымының сәйкес болуы үшін экрандалған болуы керек.

1. Жерге тұйықталушы сымды 99 (PE) клеммасына қосыңыз. 16 және 17-сур. қар.
2. Қозғалтқыш сымын 96 (U), 97 (V), 98 (W) клеммаларына қосыңыз.
3. Қуат беру кабелін қапсырмалармен қысыңыз.



16-сур. Қуат беру мен қозғалтқышты, В3 корпусын қосу



17-сур. Қуат беру мен қозғалтқышты, В4 корпусын қосу

TM03 9446 4007

TM03 9449 4007

9.6.8 C1 және C2 корпустары

Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

Қуат беруді қосу

Назар
аударыңыз

CUE бұйымы мен қозғалтқыштың фирмалық тақтайшаларындағы қуат беру кернеуі мен жиіліктерінің арасындағы сәйкестілікті тексеріңіз.

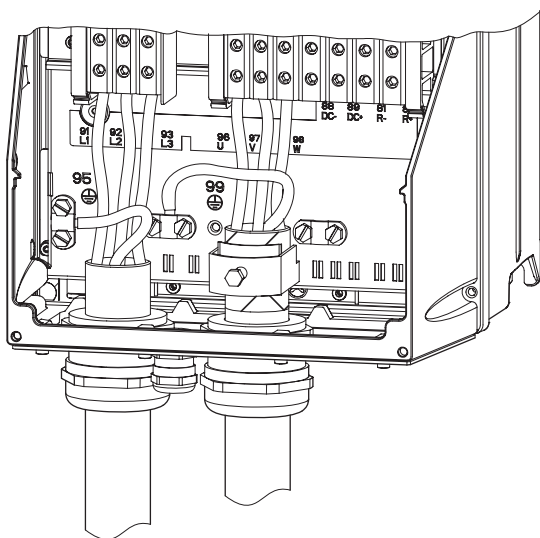
1. Жерге тұйықталушы сымды 95 (PE) клеммасына қосыңыз. 18-сур. қар.
2. Қуат беру сымдарын 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) клеммаларына қосыңыз.

Қозғалтқышты қосу

Назар
аударыңыз

Қозғалтқыш кабельі ЭМУ талаптарына CUE бұйымының сәйкес болуы үшін экрандалған болуы керек.

1. Жерге тұйықталушы сымды 99 (PE) клеммасына қосыңыз. 18-сур. қар.
2. Қозғалтқыш сымын 96 (U), 97 (V), 98 (W) клеммаларына қосыңыз.
3. Қуат беру кабельін қапсырмалармен қысыңыз.



18-сур. Қуат беру мен қозғалтқышты, C1 және C2 корпустарын қосу

9.6.9 C3 және C4 корпустары

Корпус жөніндегі деректер 14.1 бөліміндегі кестеден қар.

Қуат беруді қосу

Назар
аударыңыз

CUE бұйымы мен қозғалтқыштың фирмалық тақтайшаларындағы қуат беру кернеуі мен жиіліктерінің арасындағы сәйкестілікті тексеріңіз.

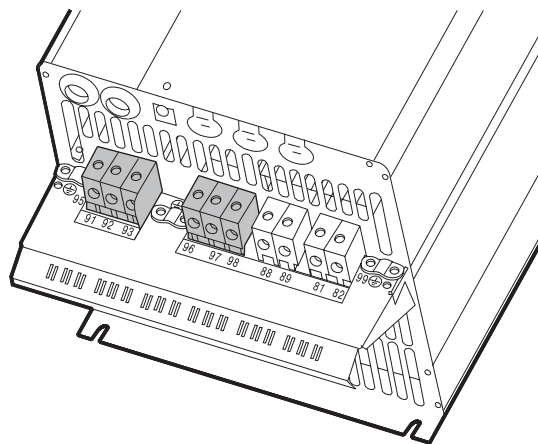
1. Жерге тұйықталушы сымды 95 (PE) клеммасына қосыңыз. 19 және 20 сур. қар.
2. Қуат беру сымдарын 91 (L1), 92 (L2), 93 (L3) клеммаларына қосыңыз.

Қозғалтқышты қосу

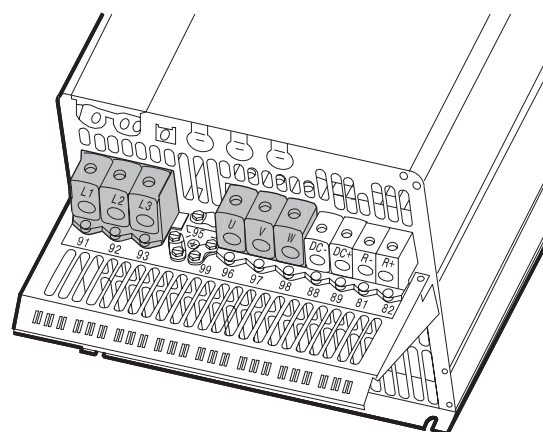
Назар
аударыңыз

Қозғалтқыш кабельі ЭМУ талаптарына CUE бұйымының сәйкес болуы үшін экрандалған болуы керек.

1. Жерге тұйықталушы сымды 99 (PE) клеммасына қосыңыз. 19 және 20-сур. қар.
2. Қозғалтқыш сымын 96 (U), 97 (V), 98 (W) клеммаларына қосыңыз.
3. Экрандалған кабельді қапсырмалармен қысыңыз.



19-сур. Қуат беру мен қозғалтқышты, C3 корпусын қосу



20-сур. Қуат беру мен қозғалтқышты, C4 корпусын қосу

9.7 Сигналдық клеммалардың қосылуы

Назар
аударыңыз

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

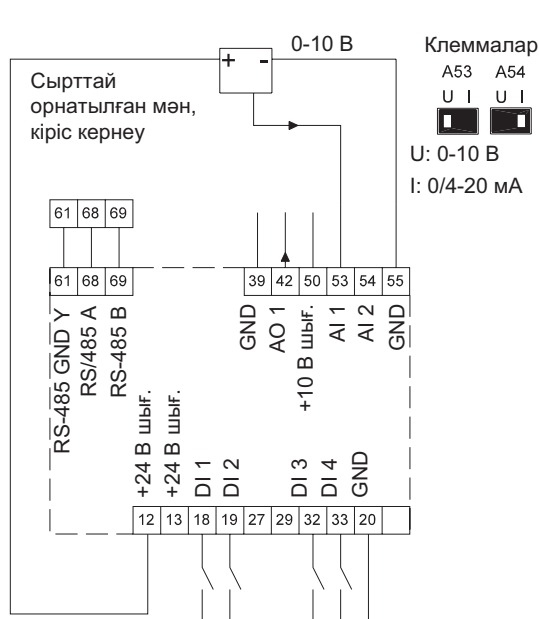
Нұсқау

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

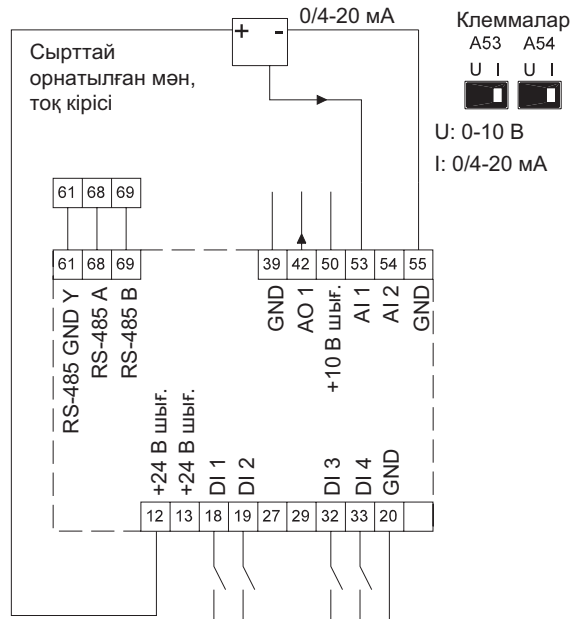
Сигналдық кабельдерді ЭМУ талаптарымен қамтамасыз ету үшін қолданыстағы нормалардың нұсқауларына сәйкес қосыңыз. 9.10 ЭМУ бөлімін қар.

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

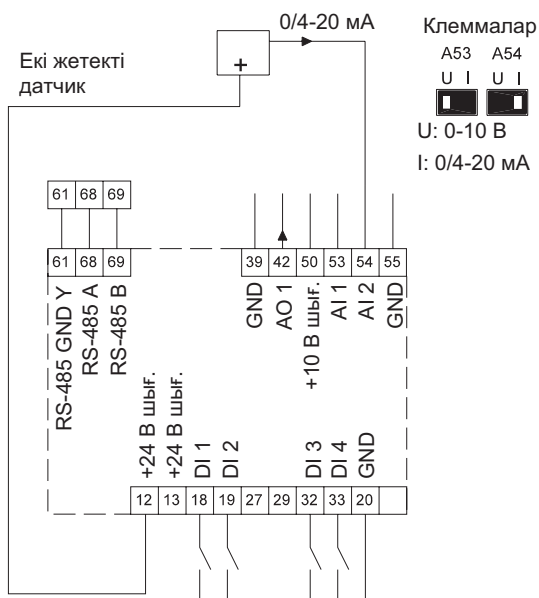
9.7.1 Қосылулардың, сигналдық клеммалардың кестесі



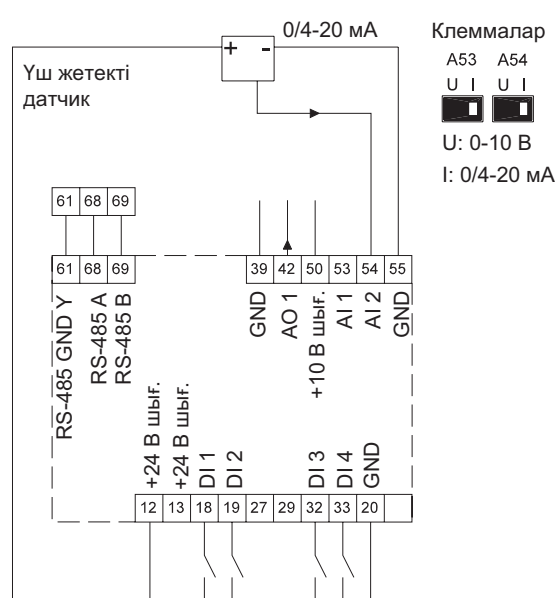
TM05 1506 2811



TM05 1508 2811



TM05 1506 2811



TM05 1508 2811

21-сур. Қосылулардың, сигналдық клеммалардың кестесі

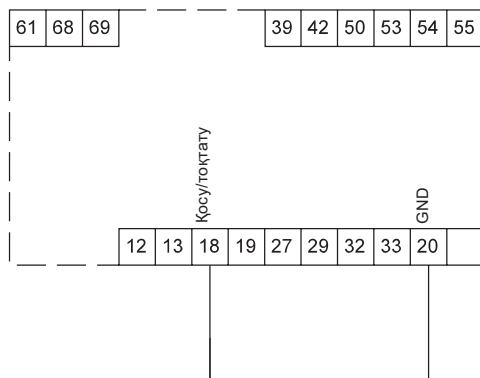
Клемма	Түрі	Тағайындалуы	Клемма	Түрі	Тағайындалуы
12	+24 В шығ.	Датчик қуат беру көзі	42	АО 1	Ұқсас шығыс, 0-20 мА
13	+24 В шығ.	Қосымша қуат беру көзі	50	+ 10 В шығ.	Потенциометр қуат беру көзі
18	DI 1	Қосу/тоқтату сандық кірісі	53	AI 1	Сыртқы орнатылған мән, 0-10 В, 0/4-20 мА
19	DI 2	Сандық кіріс,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

27 және 29 клеммалары қолданылмайды.

Нұсқау RS-485 экраны корпуспен жалғастырылған болуы керек.

9.7.2 Минималды жалғаныс, сигналдық клемма

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



TM03 9057 3207

22-сур. Талап етілетін минималды жалғаныс, сигналдық клемма

9.7.3 Термистордың (ТҚР) CUE қосылуы

Электрлі қозғалтқыштың статор орамына орнатылған термисторды (ТҚР) CUE қосу үшін ТҚР сыртқы релесі талап етіледі.

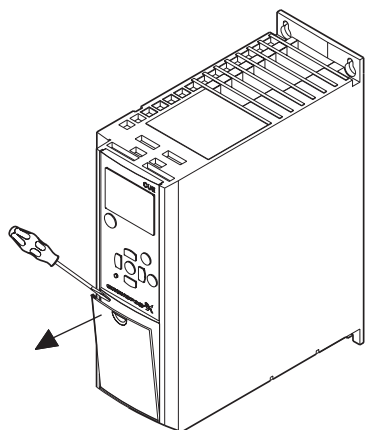
Бұл талап электрлі қозғалтқыштың термисторында орамнан тек бір ғана оқшаулау қабаты бар болуы фактісіне негізделген. CUE клеммалары үшін оқшаулаудың екі қабаты талап етіледі, өйткені олар ҚАТК аса төмен кернеуі контурасының бөлігі болып табылады.

ҚАТК контуры тоқ күшінен қорғаумен қамтамасыз етеді. Аталған түрдің контурасына қосылым бойынша ерекше талаптар қолданылады. Бұл талаптар МЭК 61800-5-1 стандартында сипатталады.

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

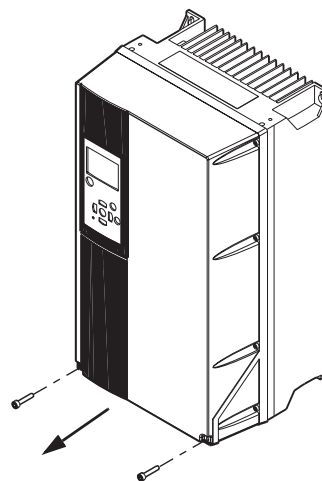
9.7.4 Сигналдық клеммаларға қолжетімділік

Барлық сигналдық клеммалар CUE бұйымының алдыңғы панеліндегі қысқыштардың қақпақтары жанында орналасқан. 23 және 24 сур. көрсетілгендей қысқыштың қақпағын шешіңіз.



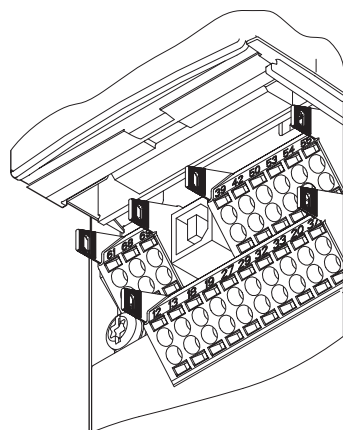
TM03 9003 2807

23-сур. Сигналдық клеммаларға, А2 - және А3 корпусына қолжетімділік



TM03 9004 2807

24-сур. Сигналдық клеммаларға, А4, А5, В1, В2, В3, В4, С1, С2, С3 и С4 корпустарына қолжетімділік

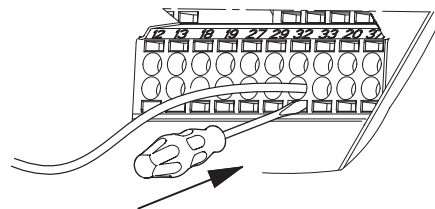


TM03 9025 2807

25-сур. Сигналдық клеммалар (барлық корпусар)

9.7.5 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 9025 2807

26-сур. Сымды сигналдық клеммаға орнату

9.7.6 Ұқсас кірістерді, 53 және 54 клеммаларын теңшеу

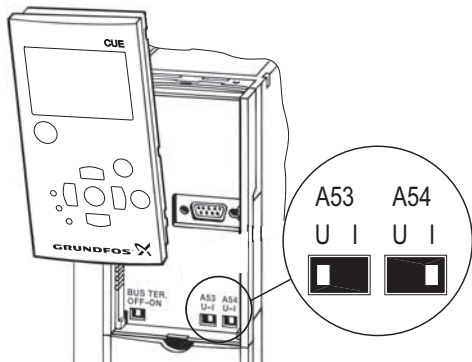
A53 и A54 ауыстырып-қосқыштары басқару панелінің жанында орналасқан және екі ұқсас сигнал түрлерін орнатуға арналған.

Кірістердің зауыттық теңшеулері «U» әлеуетті сигналына орнатылған.

Нұсқау

Егер 0/4–20 мА тоқ датчигі 54 клеммаға қосылған болса, онда A54 ауыстырып-қосқышы «I» қалпына орнатылуы керек. A54 қалпын ауыстыру үшін алдын-ала, қуат беру көзін ажыратыңыз.

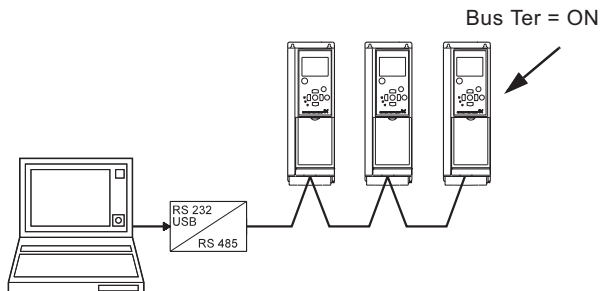
Ауыстырып-қосқышты теңшеу үшін басқару панелін шешіңіз. 27-сур. қар.



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

9.7.7 RS-485 порты арқылы GENIbus желілік қосылымы

Бір немесе бірнеше CUE қондырғылары басқару блогына GENIbus желісі арқылы қосылуы мүмкін. 28-сур. мысалды қар.



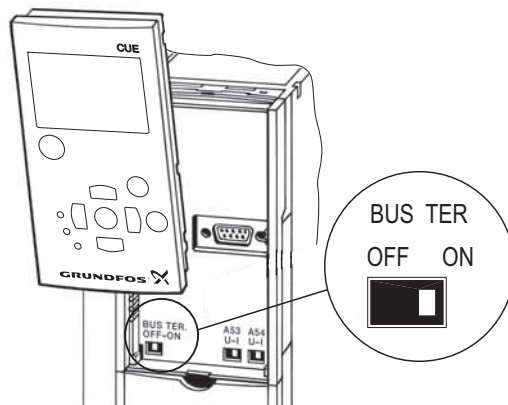
28-сур. RS-485 арқылы GENIbus желісінің мысалы

Нөлдік 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. 29-сур. қар.

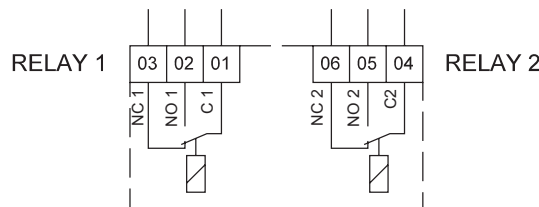


29-сур. Соңғы жүктеменің ауыстырып-қосқышын «ON» қалпына орнату

9.8 Сигнал беру релесін қосу

Назар аударыңыз

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

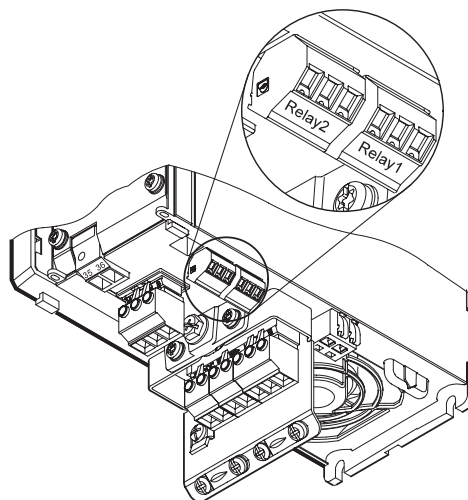


30-сур. Қалыпты жағдайдағы сигнал беру релесіне арналған клеммалар (белсендендірілмеген)

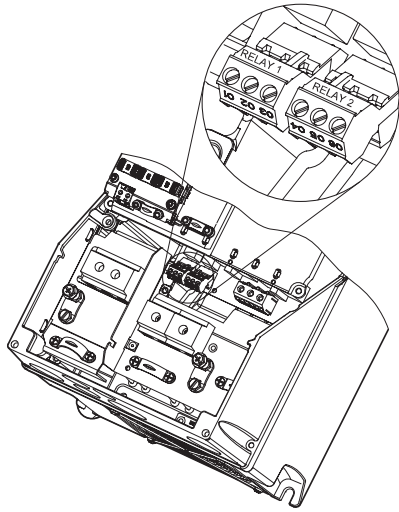
Клемма	Тағайындалуы	
C 1	C 2	Жалпы
NO 1	NO 2	Қалыпты алшақталған түйіспе
NC 1	NC 2	Қалыпты тұйықталған түйіспе

Сигнал беру релесіне қолжетімділік

Реле шығыстары 31-36 суреттеріне сәйкес орналасқан.

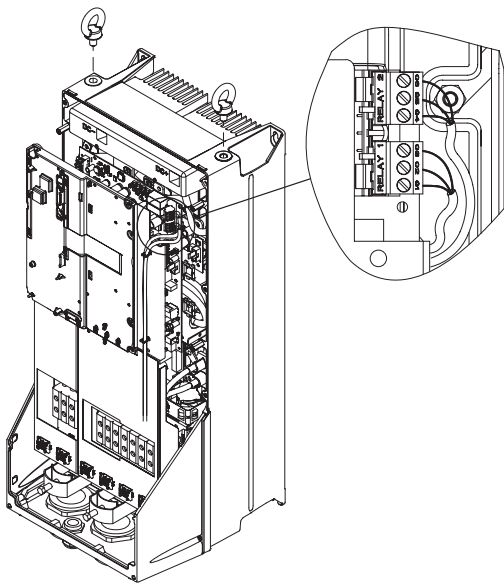


31-сур. Релені, А5 және А3 корпустарын қосуға арналған клеммалар



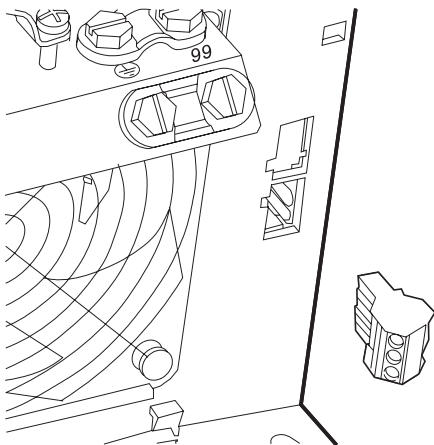
32-сур. Релені, А4, А5, В1 және В2 корпустарын қосуға арналған клеммалар

TM03 9008 2807



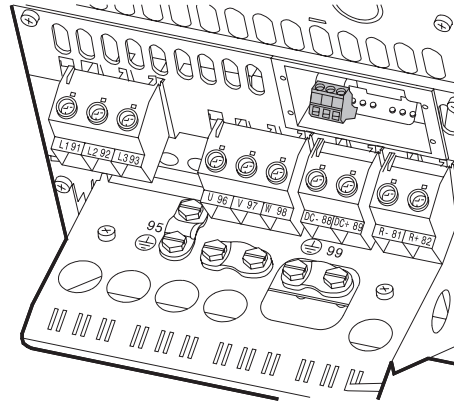
33-сур. Релені, С1 және С2 корпустарын қосуға арналған клеммалар

TM03 9009 2807



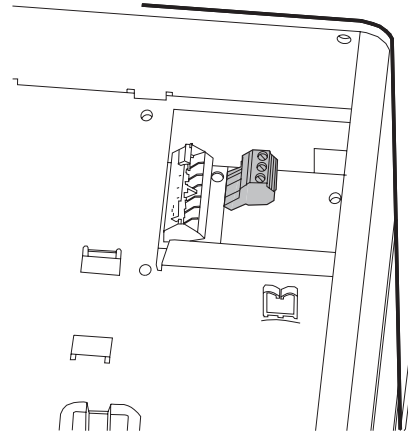
34-сур. Релені, В3 корпусын қосуға арналған клеммалар

TM03 9442 4007



35-сур. Релені, В4 корпусын қосуға арналған клеммалар

TM03 9441 4007



36-сур. Релені, С3 және корпустарын қосуға арналған ССUE бұйымының оң жақ жоғарғы бұрышындағы клеммалар

TM03 9440 4007

9.9 МСВ 114 датчиктерінің кіріс модулін қосу

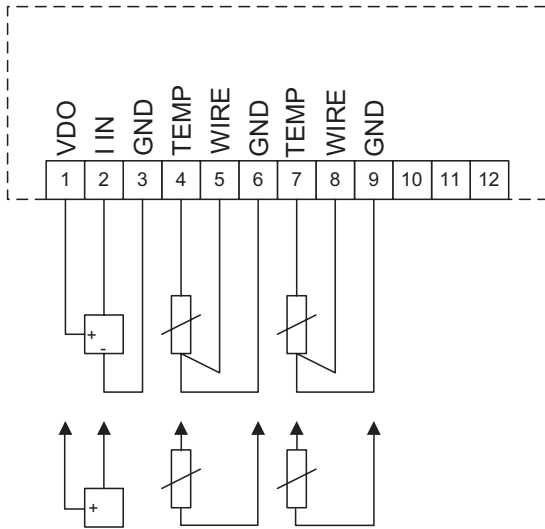
МСВ 114 модулі - бұл СUE ұқсас кірістерінің санын арттыруға арналған қосымша жабдық.

МСВ 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 11.9.12 *Температура датчигі 2 (2.13)* бөлімдерін қар.

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

Қосылымдар кестесі, MCB 114



37-сур. Қосылымдар кестесі, MCB 114

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

10, 11 және 12 клеммалары қолданылмайды.

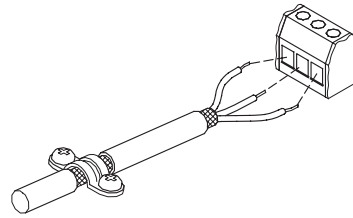
9.10 ЭМУ

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

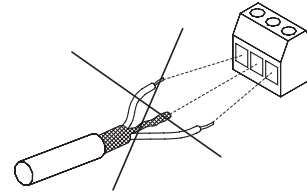
MEMCT P 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) стандартының ұсыныстарынан ауытқымаңыз, бірінші шығарылым.

- 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. 38-сур. қар.
- Бұралған ұштарының көмегімен экранды қосудан аулақ болыңыз. 39-сур. қар. Оның орнына кабельді қамытты немесе ЭМУ бұрандалы кабельді қысқышын қолданыңыз.
- Қозғалтқыш пен сигналдық кабельдердің экранын корпусқа қос ұштарынан қосыңыз. 40 бөлімді қар. Егер контроллерде қамыт болмаса, экранды CUE ғана қосыңыз. 14-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.

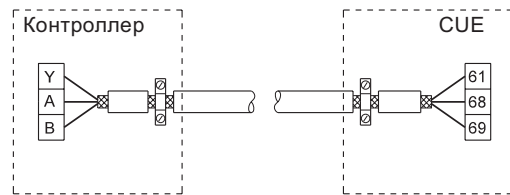
Монтаждаудың басқа әдістері егер жоғарыда аталған ұсыныстар сақталса, ЭМУ бойынша ұқсас нәтижелерге әкеліп соқтыруы мүмкін.



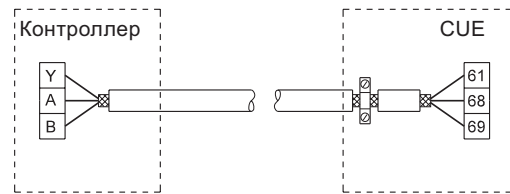
38-сур. Кабель оқшаулауын экранмен шешу мысалы



39-сур. Экранды бұралған ұштармен қоспаңыз.



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



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

9.11 Радиокедергілердің сүзгілері

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

Кернеу	P2 білігіне типтік қуат	Радиокедергілер сүзгісінің түрі
1 x 200-240 В *	1,1-7,5 кВт	C1
3 x 200-240 В	0,75-45 кВт	C1
3 x 380-500 В	0,55-90 кВт	C1
3 x 525-600 В	0,75-7,5 кВт	C3
3 x 525-690 В	11-90 кВт	C3

* Бір фазалы кіріс - үш фазалы шығыс.

Радиокедергілер сүзгілері түрлерінің сипаттамасы

Радиокедергілер сүзгілерінің түрлері MEMCT P 51524-2012 (МЭК 61800-3:2012) сәйкес болады.

C1: жалпы қолданыстағы төмен вольтты электр желісіне қосуға рұқсат етіледі.

C3: меншікті төмен кернеулі трансформатормен өнеркәсіптік аймақтарда қолдану үшін.

9.11.1 C3 санатындағы жабдық

- Осындай түрдегі электр жетегінің жүйесі (PDS) тұрғын үй-жайға қуат беретін жалпы қолданыстағы төмен вольтты электр желісінде қолдануға арналмаған.
- Мұндай жүйеде радиокедергілер пайда болуы мүмкін.

9.12 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

У 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 кВт дейін	–	0-300 м
	11 кВт және жоғары	0-150 м	150-300 м
Басқа сорғылар, шуды басудың жоғарылау деңгейі	7,5 кВт 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.

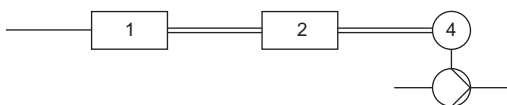
9.13 Электрлі қозғалтқыштың кабелі

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. 42, 43, 44 и 45 сур. қар.

Нұсқау



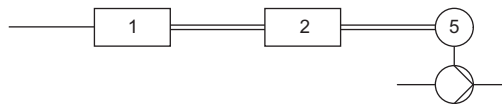
42-сур. Сүзгісіз монтаждау мысалы



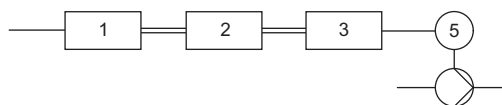
43-сур. Сүзгімен монтаждау мысалы. CUE және сүзгінің арасындағы кабель қысқа болуы керек.

TM04 4289 1109

TM04 4289 1109



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



45-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 өндіруші 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 рет іске қосу шебері

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.

Нұсқау

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



- ОК басыңыз Енді пайдалануға беру жөніндегі нұсқаулыққа көшіңіз.

10.1.2 Тіл (1/16)



Бейнелеу үшін тілді таңдаңыз:

- English UK
- English US
- Czech
- French
- Italian
- Spanish
- Portuguese
- Greek
- Dutch
- Swedish
- Finnish
- Danish
- Polish
- Орысша
- Hungarian
- Czech
- Chinese
- Жапон
- 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.

- 0,55-90 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.

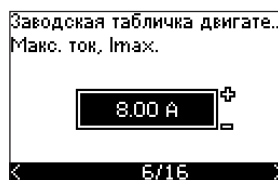
Блок	Блок	Блок
1 x 200-240 В: *	3 x 200-240 В:	3 x 380-500 В:
• 1 x 200 В	• 3 x 200 В	• 3 x 380 В
• 1 x 208 В	• 3 x 208 В	• 3 x 400 В
• 1 x 220 В	• 3 x 220 В	• 3 x 415 В
• 1 x 230 В	• 3 x 230 В	• 3 x 440 В
• 1 x 240 В.	• 3 x 240 В.	• 3 x 460 В
		• 3 x 500 В.

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

* 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)

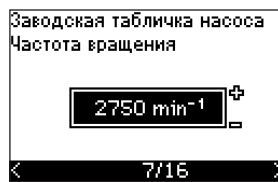


Фирмалық тақтайшаға сәйкес электрлі қозғалтқышының тоғын орнатыңыз:

- 0-999 А

Теңшеулер ауқымы CUE түрлендіргішінің түріне байланысты болады.

10.1.8 Айналыс жылдамдығы (7/16)

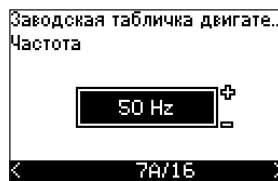


Фирмалық тақтайшаға сәйкес атаулы айналыс жиілігін белгілеңіз:

- 0-9999 min-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)



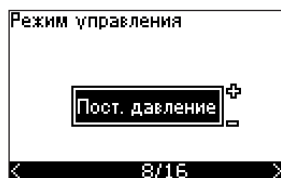
Бұл экран жиілікті қолмен енгізген жағдайда ғана пайда болады.

Фирмалық тақтайшаға сәйкес жиілікті белгілеңіз:

- 40-200 Hz

Зауыттық теңшеулер алдында таңдалған параметрлерге байланысты болады.

10.1.10 Басқару режимі (8/16)



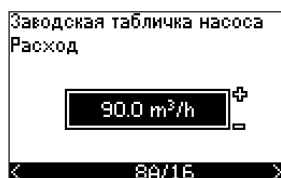
Қажетті басқару режимін таңдаңыз 11.7.1 бөлімін қар.

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

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 c³/м

10.1.12 Атаулы қысым (8B/16)



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

Сорғының фирмалық тақтайшасына сәйкес атаулы қысымды белгілеңіз:

- 1-999 m

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, 9A/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.

Тұрақты қысым:

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

Тұрақты қысым:

- -25-25 °C
- 0-25 °C
- 50-100 °C
- 0-150 °C
- 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 шығын:

- 1-5 c³/м
- 2-10 c³/м
- 6-30 c³/м
- 15-75 c³/м
- 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, 9A/16 экраны.

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

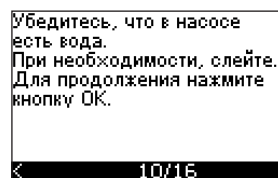


Бұл экран 9/16 экранында «Тұрақты басқа мәндер» басқару режимі немесе «Басқалар» өлшем ауқымы таңдалған жағдайда ғана пайда болады.

- 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 CUE 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)



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

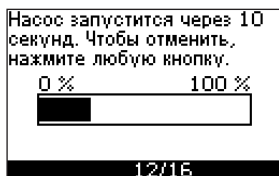
CUE түрлендіргіші кабельдерді ауыстыру қажеттілігіз автоматты түрде тексереді және дұрыс айналу бағытын орнатады.

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.



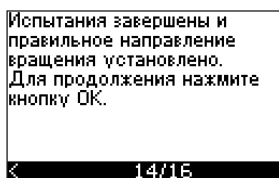
10 секундтан кейін сорғы тоқтайды.

Бұл сынақты тоқтатуға және алдыңғы экранға қайтып оралуға болады.



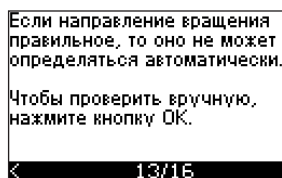
Сорғы қос айналу бағытында іске қосылады және автоматты түрде тоқтайды.

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.

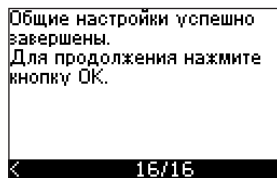
- Айналу бағытын қолмен орнатуға өту үшін ОК түймесін басыңыз.

10.1.17 Орнатылған мән (15/16)



Жұмыс режиміне және таңдалған датчикке сәйкес орнатылған мәнді беріңіз.

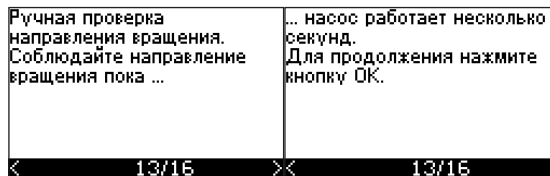
10.1.18 Жалпы теңшеулер аяқталды (16/16)



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

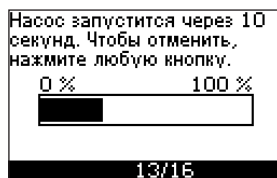
10.1.19 Қолмен орнату, айналу бағытын көруге болатын кезде(13/16)

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.

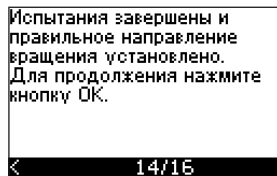


Егер қысым датчигі қосылған болса, сынақ кезінде қысым көрсетілетін болады. Электрлі қозғалтқыш тоғы сынақ уақытында әрдайым көрсетіледі.



Егер айналу бағыты дұрыс болса, оны растау қажет.

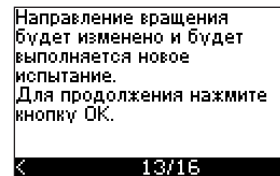
- Ия



Дұрыс айналу бағыты орнатылды.

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

- Жоқ

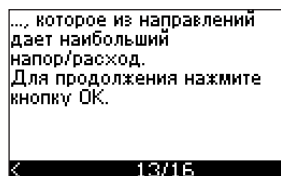
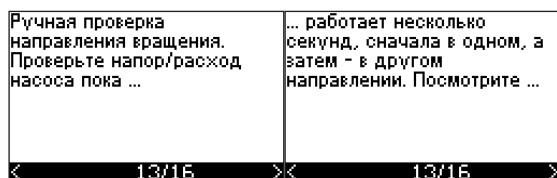


Қате айналу бағыты

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

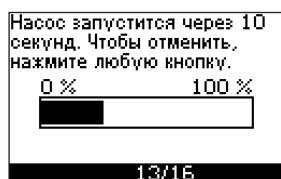
10.1.20 Қолмен орнату, айналу бағыты көрінбеген жағдайда (13/16)

Арынға немесе шығынға қараған дұрыс болады.



Ақпараттық экрандар.

- Жалғастыру үшін, ОК түймесін басыңыз.

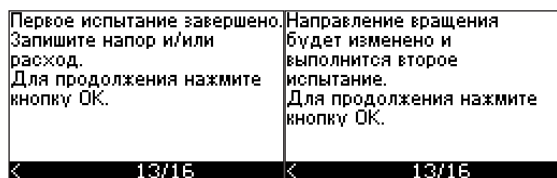


Сорғы 10 секундтан кейін іске қосылады.

Бұл сынақты тоқтатуға және алдыңғы экранға қайтып оралуға болады.

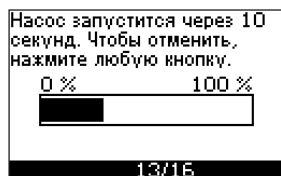


Егер қысым датчигі қосылған болса, сынақ кезінде қысым көрсетілетін болады. Қозғалтқыш тоғы сынақ уақытында әрдайым көрсетіледі.



Бірінші сынақ аяқталды.

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

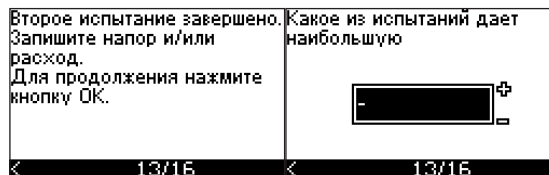


Сорғы 10 секундтан кейін іске қосылады.

Бұл сынақты тоқтатуға және алдыңғы экранға қайтып оралуға болады.



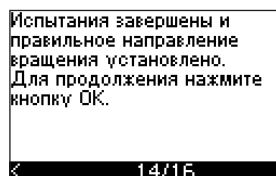
Егер қысым датчигі қосылған болса, сынақ кезінде қысым көрсетілетін болады. Қозғалтқыш тоғы сынақ уақытында әрдайым көрсетіледі.



Екінші 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* бөлімде көрсетілген.

Назар аударыңыз

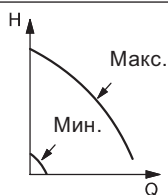
Электрлі қозғалтқышты пайдалану кезінде жиілік түрлендіргіштің электр қуат беру көзін беру және шешу жолымен іске қосуға және ажыратуға болмайды, үйткені түрлендіргішке қуат беруші желі жағынан қысқа интервалдармен қуат беру және шешу конденсаторлардың тоқ қуатын шектеу шынжырының бүлінуіне әкеліп соқтыруы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

11.1 Жұмыс режимдері

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

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

TM03 8813 2507

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

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

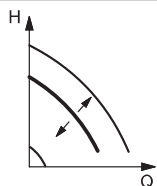
11.2 Басқару режимдері

Басқару режимі басқару панеліндегі ОРНАТУ мәзірінде орнатылады, 3.1 экраны. 11.10.1 бөлімін қар.

Екі негізгі басқару режимі бар:

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

11.2.1 Бақыланбайтын жұмыс режимі (кері байланыссыз).



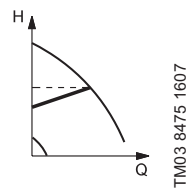
Қисық тұрақты мәндер. Қисық минималды және максималды мәндердің арасындағы ауқымда берілген мән негізге алынады. Орнатылған мән көрсетілген атаулы айналыс жылдамдығының пайыздарында беріледі.

TM03 8479 1607

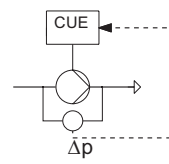
Мысалы: Аталған режим мәселен қосылған датчиксіз сорғыларға қолданыла алады.

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

11.2.2 Бақыланатын жұмыс режимі (кері байланыспен шынжыр)

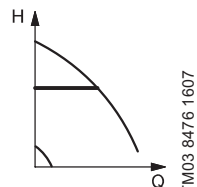


TM03 8475 1607

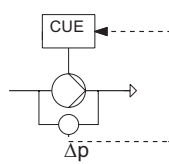


Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы. Қысымдардың айырмашылығы шығынның төмендеуі кезінде азаяды және шығынның артуы кезінде көбейеді.

TM03 8804 2507

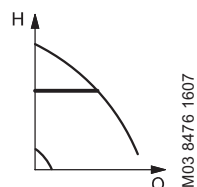


TM03 8476 1607

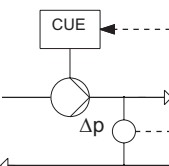


Қысымдардың, сорғының тұрақты айырмасы. Қысымдардың айырмасы шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8804 2507

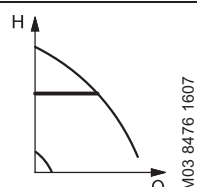


TM03 8476 1607

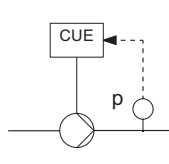


Қысымдардың, сорғының тұрақты айырмасы. Қысымдардың айырмасы шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8806 2507

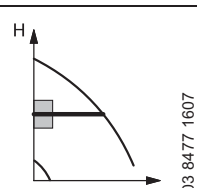


TM03 8476 1607

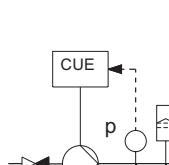


Тұрақты қысым. Қысым шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8805 2507

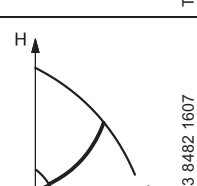


TM03 8477 1607

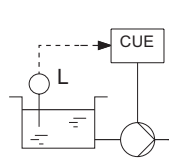


Тоқтату атқарымы кезіндегі тұрақты қысым. Шығыстағы қысым шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады. Төмен шығын кезіндегі қосылу/ажыратылу.

TM03 8807 2507

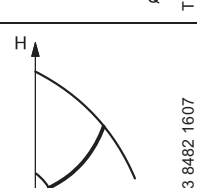


TM03 8482 1607

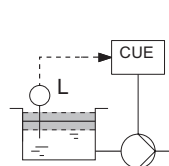


Тұрақты деңгей. Сұйықтық деңгейі шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8808 2607



TM03 8482 1607

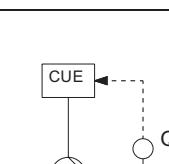


Тоқтату атқарымымен тұрақты деңгей. Сұйықтық деңгейі шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады. Төмен шығын кезіндегі қосылу/ажыратылу.

TM03 8809 2607

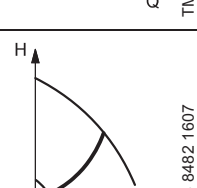


TM03 8478 1607

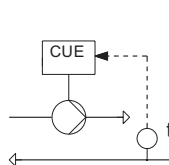


Тұрақты шығын. Шығын шығыннан тәуелсіз тұрақты қолдауға ие болады.

TM03 8810 2507



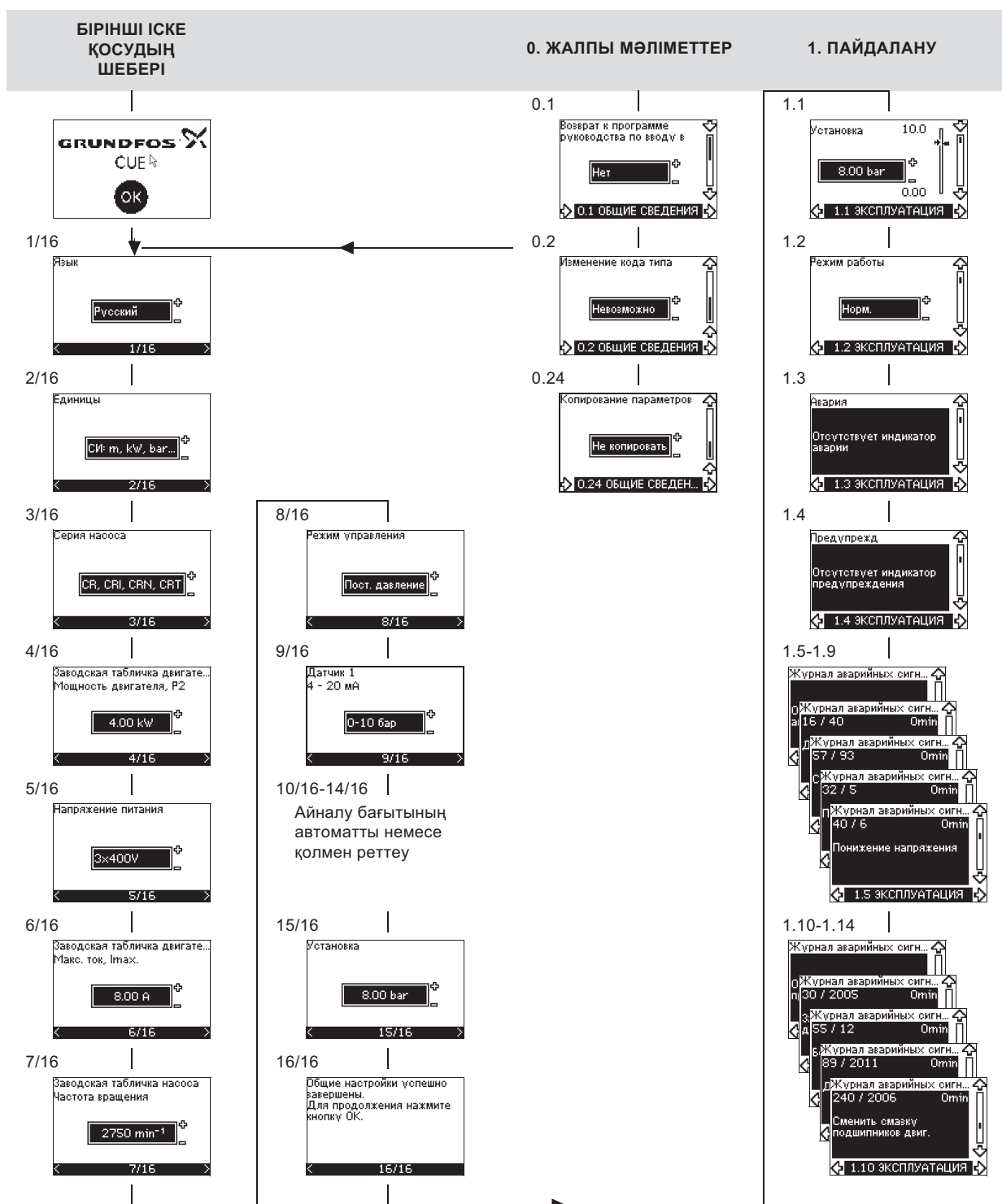
TM03 8482 1607



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

TM03 8811 2507

11.3 Мәзір шолуы



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.

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

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

2. КУЙ



3. ОРНАТУ



11.4 Басқару панелі

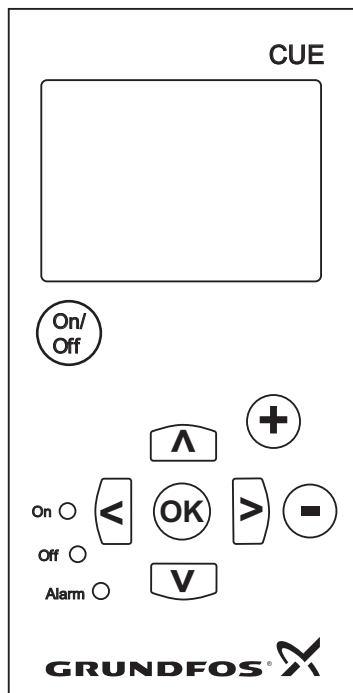


Ескертпе
Панелдегі On/Off қосу түймесі басқару CUE құрылғысын желіден ажыратпайды, сол себептен ол қорғаныс ажыратқыш атқарымы үшін арналмаған.

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.



46-сур. CUE бұйымының басқару панелі

Өзгерту түймелері

Түйме	Тағайындалуы
	Сорғының жұмыс/іске қосу/тоқтату жағдайына ауысуы.
	Өзгертілген мәндердің сақталуы, апаттық 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 OK түймесін және «+» басыңыз. Дисплейді ақшылдау ету үшін OK түймесін және «-» басыңыз.

Индикаторлар

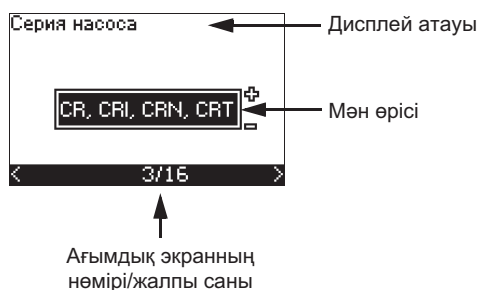
Сорғының жұмыс режимі басқарудың алдыңғы панеліндегі индикаторлар арқылы көрсетіледі. 46 сур. қар.

Кестеде индикаторлардың тағайындалулары көрсетілген.

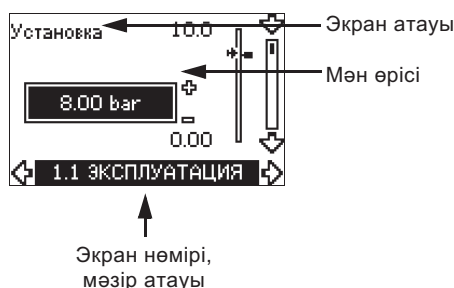
Индикатор	Тағайындалуы
On (жасыл)	Сорғы жұмыс істейді немесе тоқтату атқарымының көмегімен тоқтатылды. Егер жылтылдаса, сорғы қолданушы арқылы (CUE мәзірі), сыртқы қосу/тоқтатумен (дискреттік сигналмен немесе өткізгіш жуан сым бойынша) тоқтатылған.
Off (қызғылт сары)	Сорғы On/Off түймесін қолдану арқылы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

Мәзір экрандары, жалпы бағдарлары

47 және 48 суреттерде мәзір экрандарының жалпы бағдарлары көрсетілген.



47-сур. Бірінші іске қосу шеберіндегі дисплейдің мысалы



48-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)

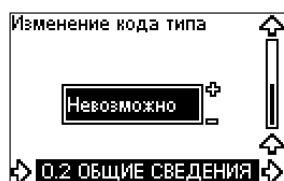


Таңдаңыз:

- Ия
- Жоқ.

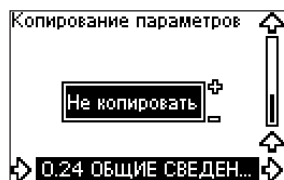
Егер «Ия» мәні таңдалса, барлық параметрлер өшірілетін болады және барлық кезеңдерді орындау қажет болады.

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 Бағдарламаның нұсқалары (2.16).

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. 56-сур. қар.

Барлық **қалған** басқару режимдерінде, қысымдардың үйлесімді айырмашылығын ескермегенде, теңшеулер ауқымы датчик өлшемдерінің ауқымына тең. 57-сур. қар.

Қысымдардың үйлесімді айырмашылығымен **басқару режимінде** теңшеулер ауқымы максималды арыннан 25 %-дан 90 %-ға дейін тең болады. 58-сур. қар.

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

11.10.2 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.

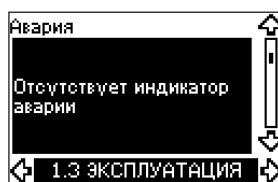
11.8.3 Апаттық режим индикациясы

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

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

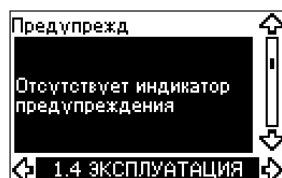
«Ескертпе» CUE құрылғысы үшін Ескертпе индикторы белсендендірілетін болады, бірақ сорғы жұмыс режимін немесе басқару режимін өзгертпейтін болады.

Апат (1.3)



Апат болған жағдайда дисплейде себебі пайда болады.

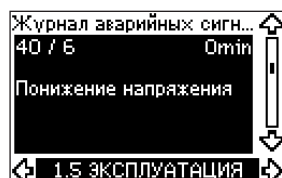
15.1 Ескертпелер мен апаттық сигналдардың тізімі бөлімін қар.

Ескертпе (1.4)

Ескертпе жағдайында дисплейде себебі пайда болады.
15.1 Ескертпелер мен апаттық сигналдардың тізімі бөлімін қар.

Ақаулықтар журналы

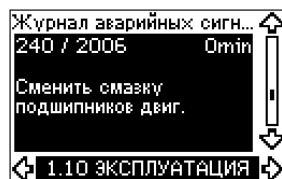
Апаттар мен Ескертпелердің, жағдайлардың қос түрлерінің тарихын сақтау үшін, CUE журналдар жүргізіледі.

Апаттар журналы (1.5 - 1.9)

Апаттық сигналдардың журналы соңғы бес апаттық 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 қосылулы болған уақыты (минуттар).

11.8.4 Ескертпелер журналы (1.10 - 1.14)

Ескертпелер журналы соңғы бес Ескертпелердің жағдайлары жөніндегі мәліметті сақтайды.

«Ескер. 1» соңғы Ескертпеді көрсетеді,

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

Экранда ақпараттардың үш элементі бейнеленеді:

- ескертпелердің сипаттамасы
- ескертпелердің коды
- сорғының ескертпедің орын алғанынан кейін электр қуат беру көзіне қосылулы болған уақыты (минуттары).

11.9 ЖАҒДАЙ мәзірі

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

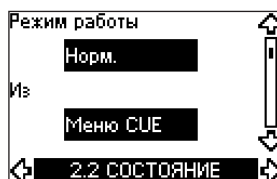
11.9.1 Нақты орнату (2.1)

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. *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 мәзірі, Өткізгіш жуан сым, сыртқы дискреттік сигнал немесе On/Off түймесі*).

11.9.3 Нақты мән (2.3)

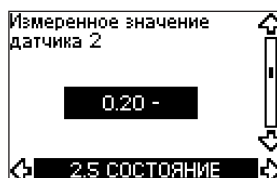
Бұл экран нақты бақыланатын мәнді көрсетеді.

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.

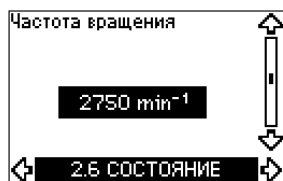
11.9.5 Өлшенген мән, датчик 2 (2.5)

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.

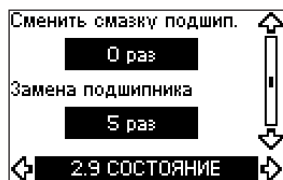
11.9.8 Пайдалану сағаттары мен тұтынылатын энергия (2.8)



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)

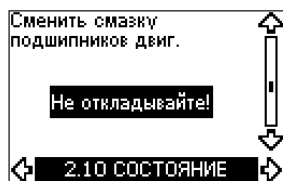


Бұл экран қозғалтқыштың мойынтіректері мен майлануының қанша рет алмастырылғанын көрсетеді.

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)



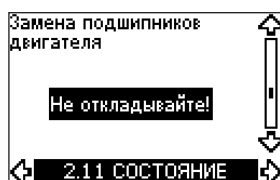
Бұл экран егер 2.11 экраны көрсетілмеген жағдайда ғана ашылады.

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 1 (2.13)



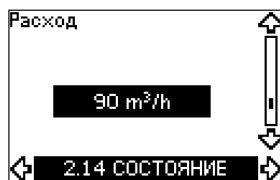
Бұл экран МСВ 114 ұқсас датчиктерінің қосымша кірістерінің модулі қосылған кезде ғана пайда болады.

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.

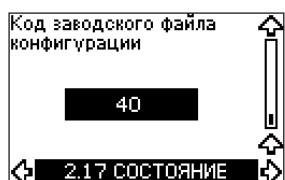
Шығын өлшегіш сандық кіріске (33 клемма) немесе ұқсас кіріске (54 клемма) қосылуы мүмкін.

11.9.16 Бағдарлама нұсқасы (2.16)



Бұл экран микробағдарламаның ағымдық нұсқасын көрсетеді.

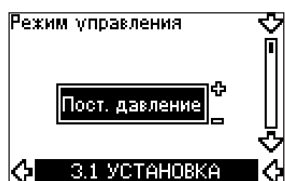
11.9.17 Конфигурация файлы (2.17)



Бұл экран конфигурацияның ағымдық файлыны көрсетеді.

11.10 ОРНАТУ мәзірі

10.10.1 Басқару режимі (3/1)



Келесі басқару режимдерінің біреуін таңдаңыз:

- Кері байланыссыз
- Тұрақты қысым
- Қысымдардың тұрақты айырмашылығы
- Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы
- Тұрақты шығын
- Тұрақты температура
- Тоқтату атқарымымен
- 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 мәнің 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 м: 0,5 * L ₁ > 5 м: 3 * L ₁ > 10 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.

L1 = Сорғы мен датчиктің арасындағы [м] қашықтық.

L2 = 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 өрі 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:

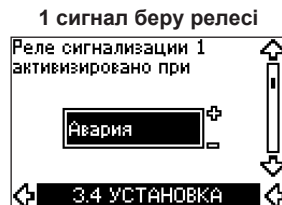
- *Белсенді*
- **Белсенді емес.**

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

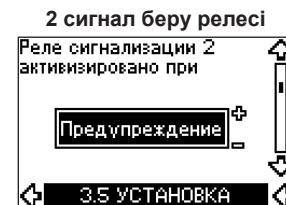
11.13.2 Сыртқы орнату бөлімін қар.

11.10.4 Сигнал беру релесі 1 и 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.



- *Дайын*
- **Апат**
- *Пайдал*
- *Сорғы жұмыс істеуде*
- *Белсенді емес*
- *Ескер*
- *Майлауды алмастыру.*



- *Дайын*
- **Апат**
- *Пайдал*
- *Сорғы жұмыс істеуде*
- *Белсенді емес*
- **Ескер**
- *Майлауды алмастыру.*



Апаттар мен Ескертпелердің арасындағы өзгешеліктерді 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 жекеley 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 11.10.1 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 және 11.7.12 Тоқтату атқарымымен тұрақты деңгей бөлімдерін қар.

Апаттарды кетіру

Кіріс белсендендірілген кезде, егер апаттық себебі жойылса апаттық 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.

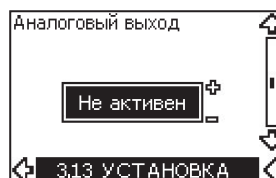
Бұл экран импульстік датчикпен 33 клеммаға қосылған жинақталған шығын атқарымдарына арналған әрбір импульстің көлемін теңшеу үшін қолданылады.

Теңшеулердің ауқымы:

- 0-1000 литр/импульс.

Көлемді пайдалануға беру бойынша нұсқаулықта таңдалған тиісті бірліктерде орнатуға болады.

11.10.10 Ұқсас шығыс (3.13)



Ұқсас 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 (3.13)



Теңшеулер

Тоқтату атқарымын келесідей мәндерде орнатуға болады:

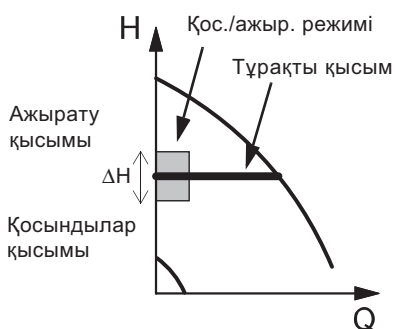
- Белсенді
- Белсенді емес.

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

49-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 шығынның тіркеу атқарымы

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

Егер қысым өзгермесе немесе дерлік 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 сәтіндейін жалғасатын болады. Шығын төмен шығынның шекарасынан асып кеткен кезде, сорғы үздіксіз режимге қайтып оралады.

2. Төмен шығынды шығын релесінің көмегімен табу

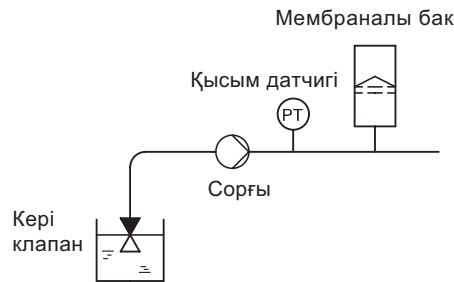
Сандық кіріс төмен шығынның әсерінен белсендендірілсе, айналыс жиілігі соңғы қысымға қол жеткенге дейін артады (нақты орнату +0,5 x ΔH), содан кейін сорғы тоқтатылатын болады. Қысым бастапқы қысымға дейін түскен кезде, сорғы қайтадан іске қосылады. Егер шығын әлі де бұрынғыдай жоқ болса, сорғы соңғы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

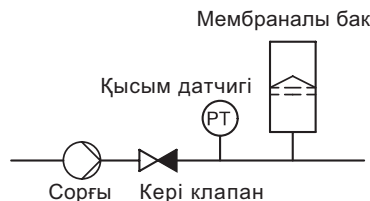
Назар аударыңыз

Кері клапан қысым датчигінің алдында орнатылуы керек. 50 және 51-сур. қар. Егер шығын релесі төмен шығынды табу үшін қолданылса, ол аккумулятордан кейін жүйе жаққа орнатылады.



TM03 8562 1907

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



TM03 8563 1907

51-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 [с³/м]	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 іске қосылатын және тоқтатылатын болады. Бұл ΔH арттыру есебінен жөнделі алады.

11.10.12 Тоқтату атқарымымен тұрақты деңгей (3.13)



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 ауқымында беріле алады.

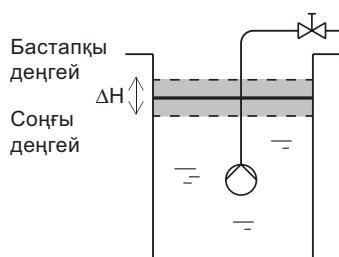
Төмен шығынды тіркеу кіріктірілген атқарымы автоматты түрде өлшейтін және 50 %-дан 85 %-ға дейінгі саладағы айналыс жиілігі кезінде тұтынылатын қуат мәнін сақтайтын болады.

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

52-сур. Тоқтату атқарымымен тұрақты деңгей. 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)



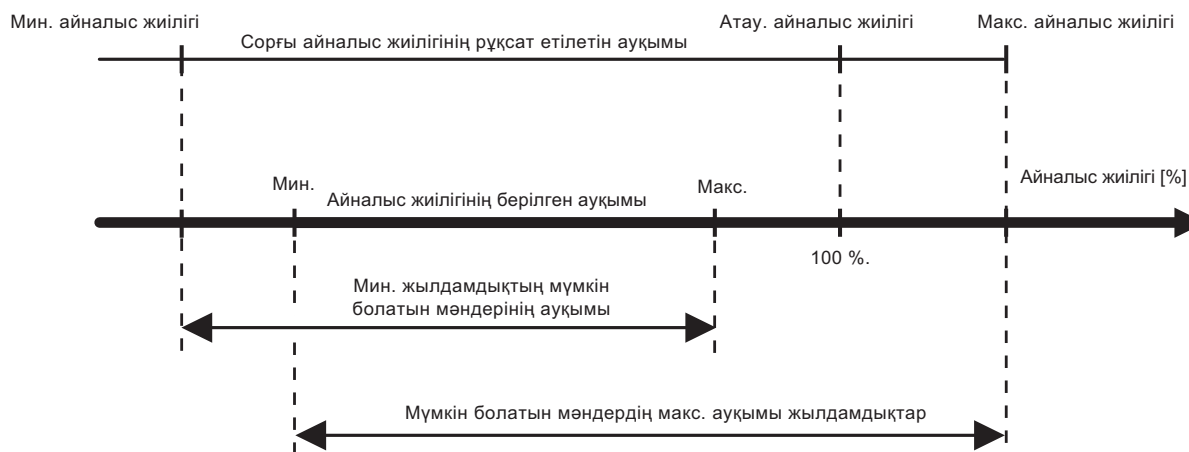
Жұмыс ауқымын орнату:

- 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.

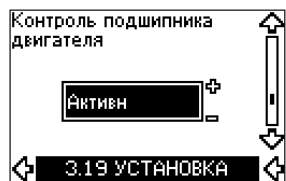
Қолданушы аталған жұмыс ауқымын сорғы түріне байланысты болатын айналыс жиілігі шектерінде өзгерте алады.

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.



53-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 Ескертпе береді.

Сипаттама

Қозғалтқыштың мойынтіректерін бақылау атқарымы қозғалтқыш мойынтіректерін немесе майлауды алмастырудың уақыты келгенін көрсетеді. 2.10 және 2.11 экрандарын қар.

Ескертпелер 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 Ескертпе 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

Қозғал. мойынтіректерінің майлануын алмастыру Ескертпеі 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* Ескертпеі пайда болады.

Алмастырылды

Қозғалтқыш мойынтірегін алмастыру Ескертпеі 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.
- 1 басқа сұй. темп.
- 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.
- 1 басқа сұй. темп.
- Айдалатын сұй. темп.
- Қор. орт. темп.
- Белсенді емес.

11.10.21 Күту режимінде жылыту (3.23)



Күту 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.

Күту режиміндегі жылыту атқарымы конденсаттың қалыптасуын болдырмау үшін қозғалтқышты алдын-ала қыздырады.

11.10.22 Екпін мен тоқтату (3.24)



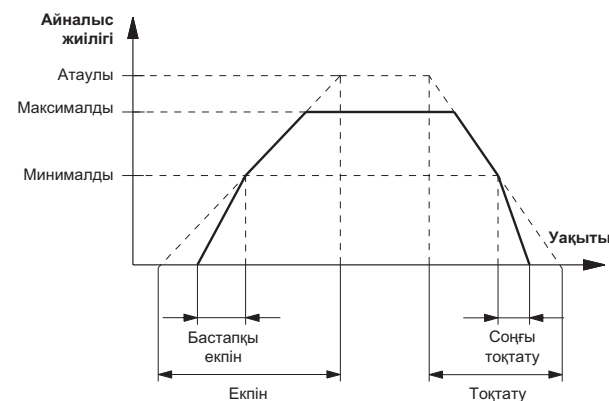
Қозғалтқыштың екпіндеу және тоқтату уақытын орнатыңыз:

- 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.



54-сур. Жұмыс режимі мен қозғалтқышты тоқтатуға өту, 2.24 экран.

11.10.23 Ауыстырулар жиілігі (3.25)



Ауыстырулар жиілігі (ЕИМ) өзгертіле алады. Осы мәзірдегі 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 қалпына келтіру</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 қалпына келтіру</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 қалпына келтіру</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.

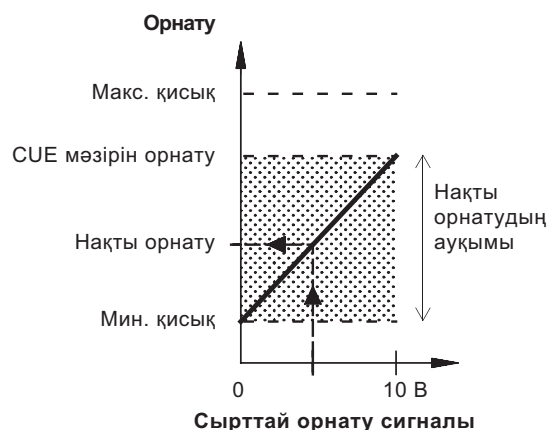
11.13.2 Сыртқы орнату

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

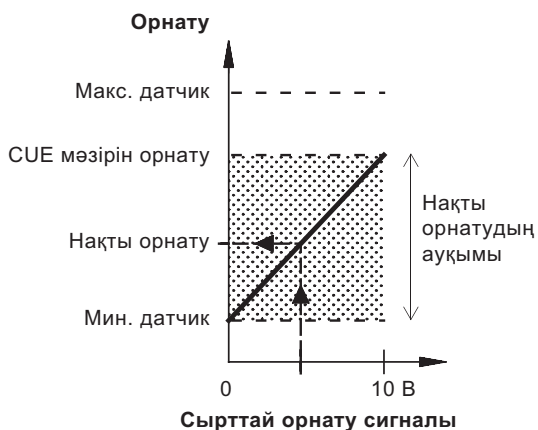
Кері байланыссыз (тұрақты қисық) басқару режимінде нақты орнату сыртқы сигналмен минималды қисықтан CUE мәзірі арқылы тағайындамаға дейінгі ауқымда беріле алады. 55-сур. қар.



55-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. 56-сур. қар.



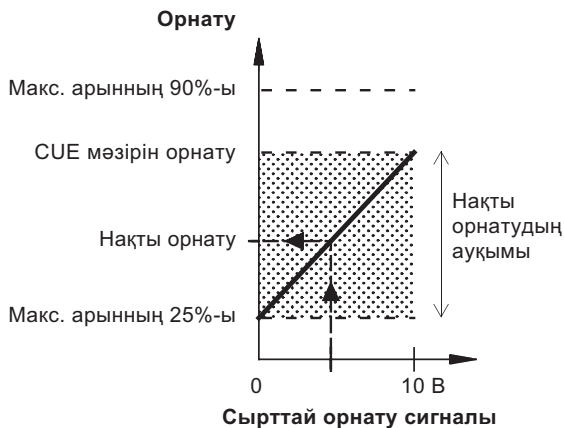
56-сур. Нақты орнату мен сыртқы тағайындама сигналының арасындағы «Бақыланатын» басқару режиміндегі байланыс

Мысалы: Датчик ауқымының 0 барға тең төменгі шекарасы кезінде, CUE мәзірі арқылы орнатылған мән 3 барға тең, ал сыртқы орнату 80% құрайды; нақты орнату:

$$\begin{aligned} & (\text{CUE мәзірі арқылы орнатылған мән} - \\ & = \text{мин. датчик}) \times \% \text{ сыртқы орнату сигналы} \\ & + \text{мин. датчик} \\ \text{Нақты орнату} & = (3 - 0) \times 80 \% + 0 \\ & = 2,4 \text{ бар} \end{aligned}$$

Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы:

Басқару режимінде *Қысымдардың үйлесімді айырмашылығы* нақты орнату 25 % максималды арыннан CUE мәзірі арқылы берілген мәнге дейінгі ауқымда сыртқы сигналмен беріле алады. 57-сур. қар.



57-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:

$$\begin{aligned} & (\text{CUE мәзірі арқылы орнатылған мән} - \\ & = \text{максималды арынның } 25 \%) \times \% \text{ сыртқы} \\ & \text{орнатудың сигналы} + 25 \% \text{ максималды арын} \\ \text{Нақты орнату} & = (6 - 12 \times 25 \%) \times 40 \% + 12/4 \\ & = 4,2 \text{ м} \end{aligned}$$

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 өткізгіш жуан сым 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 мекен-жай 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 әрбір жеке шкафының габариттері корпус бойынша анықталады. Кестеде корпустың қорғаныс сыныбы мен корпус түрінің арасындағы ара салмақ көрсетілген.

Мысалы:

Зауыттық тақтайшадағы деректерді тексеріңіз.

- Қуат беру кернеуі = 3 x 380-500 В.
- Біліктегі типтік қуат = 1,5 кВт.
- Корпустың қорғаныс сыныбы = IP20.

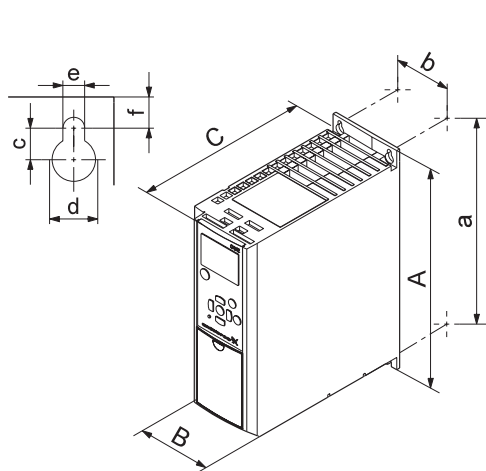
Аталған CUE A2 корпусы бар екендігін кестеден көруге болады.

Біліктегі типтік қуат, P2		Корпус										
		1 x 200-240 В			3 x 200-240 В		3 x 380-500 В		3 x 525-600 В		3 x 525-690 В	
[кВт] [кВт]	[л.с.]	IP20	IP21	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP20	IP55	IP21	IP55
0,55	0,75											
0,75	1											
1,1	1,5	A3		A5			A2	A4				
1,5	2				A2	A4			A3	A5		
2,2	3											
3	4		B1	B1								
3,7	5				A3	A5	A2	A4				
4	5											
5,5	7,5		B1	B1					A3	A5		
7,5	10		B2	B2	B3	B1		A3	A5			
11	15											
15	20				B3	B2	B3	B1				
18,5	25										B2	B2
22	30				C3	C1						
30	40						B3	B2				
37	50											
45	60				C4	C2						
55	75						C3	C1			C2	C2
75	100											
90	125						C4	C2				

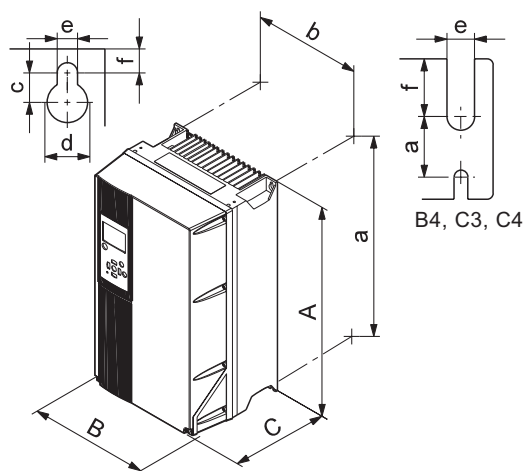
14.2 Кабельдік қосылу

Типтік өлшем	Стандартты кабельдік қосылу.	Кабельдік қосылу Imperial
A3 IP 20/21 / NEMA 1 тип	3 x 22,5 (1/2")	3 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A4 IP 55 / NEMA 12 тип	3 x 22,5 (1/2")	3 x 22,5 (1/2")
	3 x 28,4 (3/4")	3 x 28,4 (3/4")
A4 IP 55 / NEMA 12 тип	6 x 26,3	6 x 28,4 (3/4")
B1 IP 21 / NEMA 1 тип	2 x 22,5 (1/2")	2 x 22,5 (1/2")
	3 x 37,2	3 x 34,7 (1")
B1 IP 55 / NEMA 12 тип	2 x 21,5	2 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	3 x 33,1	3 x 34,7 (1")
B2 IP 21 / NEMA 1 тип және B2 IP 55 / NEMA 12 тип	1 x 21,5	1 x 22,5 (1/2")
	1 x 26,3	1 x 28,4 (3/4")
	1 x 33,1	1 x 34,7 (1")
	2 x 42,9	2 x 44,2 (1 1/4")

14.3 Негізгі габаритті өлшемдер мен салмақ



58-сур. А2 және А3 корпустары



59-сур. А4, А5, В1, В2, В3, В4, С1, С2, С3 және С4 корпустары

Корпус	Биіктігі [мм] ¹⁾		Ені [мм] ¹⁾		Тереңдігі [мм] ¹⁾		Бұрандалы саңылау [мм]				Салмағы [кг]
	A	a	B	b	C	C ²⁾	c	Ød	Øe	f	
A2	268	257	90	70	205	219	8	11	5,5	9	4,9
IP21/NEMA1	375	350	90	70	205	219	8	11	5,5	9	5,3
A3	268	257	130	110	205	219	8	11	5,5	9	6,6
IP21/NEMA1	375	350	130	110	205	219	8	11	5,5	9	7
A4	420	401	200	171	175	175	8,2	12	6,5	6	9,2
A5	420	402	242	215	200	200	8,2	12	6,5	9	14
B1	480	454	242	210	260	260	12	19	9	9	23
B2	650	624	242	210	260	260	12	19	9	9	27
B3	399	380	165	140	248	262	8	12	6,8	7,9	12
IP21/NEMA1	475	-	165	-	249	262	8	12	6,8	7,9	-
B3	520	495	231	200	242	242	-	-	8,5	15	23,5
IP21/NEMA1	670	-	255	-	246	246	-	-	8,5	15	-
C1	680	648	308	272	310	310	12	19	9	9,8	45
C2	770	739	370	334	335	335	12	19	9	9,8	65
C3	550	521	308	270	333	333	-	-	8,5	17	35
IP21/NEMA1	755	-	329	-	337	337	-	-	8,5	17	-
C4	660	631	370	330	333	333	-	-	8,5	17	50
IP21/NEMA1	950	-	391	-	337	337	-	-	8,5	17	-

¹⁾ Габариттік өлшемдер: максималды биіктік, ен мен тереңдік.

14.4 Сыртқы орта

Салыстырмалы ылғалдылық	ылғал.қат. 5 - 95 %.
Сыртқы орта температурасы	Макс. 50 °C
24 сағаттағы орташа сыртқы орта температурасы	Макс. 45 °C
Толық қуатпен жұмыс істеу кезіндегі сыртқы ортаның минималды температурасы	0 °C
Төмендетілген қуатпен жұмыс істеу кезіндегі сыртқы ортаның минималды температурасы	-10 °C
Сақтау және тасымалдау кезіндегі температура	- 25-тен 65 °C-қа дейін
Сақтау ұзақтығы	Макс. 6 ай
Қуаттылықты төмендетусіз теңіз деңгейінен максималды биіктік	1000 м
Қуаттылықты төмендетумен теңіз деңгейінен максималды биіктік	3000 м

14.5 Қосылулардың ұзаққа созылу сәттері

Корпус	Ұзаққа созылу сәті [Нм]			
	Қуат беру кабелі	Қозғалтқыш	Жерге тұйықталу	Реле
A2	1,8	1,8	3	0,6
A3	1,8	1,8	3	0,6
A4	1,8	1,8	3	0,6
A5	1,8	1,8	3	0,6
B1	1,8	1,8	3	0,6
B2	4,5	4,5	3	0,6
B3	1,8	1,8	3	0,6
B3	4,5	4,5	3	0,6
C1	10	10	3	0,6
C2	14 ^{1)/24²⁾}	14 ^{1)/24²⁾}	3	0,6
C3	10	10	3	0,6
C4	14 ^{1)/24²⁾}	14 ^{1)/24²⁾}	3	0,6

¹⁾ Өткізгіштің қимасы ≤ 95 мм²

²⁾ Өткізгіштің қимасы ≥ 95 мм².

Нұсқау

SUE құрылғысы бөлмежайдан тыс сақтауға арналмаған қаптамада жеткізіледі.

14.6 Кабель ұзындығы

Қозғалтқыштың экрандалған кабелинің максималды ұзындығы	150 м
Қозғалтқыштың экрандалмаған кабелинің максималды ұзындығы	300 м
Сигналдық кабельдің максималды ұзындығы	300 м

14.7 Сақтандырғыштар мен кабельдің қимасы



Ескертпе
Кабельдердің қимасы әрдайым қолданыстағы мемлекеттік және жергілікті нормативтерге сәйкес болуы мүмкін.

14.7.1 Сигналдық кабельдерге арналған кабельдің қимасы

Сигналдық сақтандырғыштарға, бір талшықты өткізгішке арналған максималды қима	1,5 м ²
Сигналдық сақтандырғыштарға, көп талшықты өткізгішке арналған максималды қима	1,0 м ²
Сигналдық сақтандырғыштарға арналған кабельдің максималды қимасы	0,5 м ²

14.7.2 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]
1 x 200-240 В			
1,1	20	gG	4
1,5	30	gG	10
2,2	40	gG	10
3	40	gG	10
3,7	60	gG	10
5,5	80	gG	10
7,5	100	gG	35
3 x 200-240 В			
0,75	10	gG	4
1,1	20	gG	4
1,5	20	gG	4
2,2	20	gG	4
3	32	gG	4
3,7	32	gG	4
5,5	63	gG	10
7,5	63	gG	10
11	63	gG	10
15	80	gG	35
18,5	125	gG	50
22	125	gG	50
30	160	gG	50
37	200	aR	95
45	250	aR	120
3 x 380-500 В			
0,55	10	gG	4
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
11	63	gG	10
15	63	gG	10
18,5	63	gG	10
22	63	gG	35
30	80	gG	35
37	100	gG	50
45	125	gG	50
55	160	gG	50
75	250	aR	95
90	250	aR	120
3 x 525-600 В			
0,75	10	gG	4
1,1	10	gG	4
1,5	10	gG	4
2,2	20	gG	4
3	20	gG	4
4	20	gG	4
5,5	32	gG	4
7,5	32	gG	4
3 x 525-690 В			
11	63	gG	35
15	63	gG	35
18,5	63	gG	35
22	63	gG	35
30	63	gG	35
37	80	gG	95
45	100	gG	95
55	125	gG	95
75	160	gG	95
90	160	gG	95

¹⁾Қозғалтқыштың экрандалған кабели, қуат беру көзінің экрандалмаған кабели. AWG сымдарының сұрыпталымы, 14.7.3 бөлімін қар.

14.7.3 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 RK1	Bussmann J	Bussmann T	SIBA RK1	Littel Fuse RK1	Ferraz-Shawmut CC	Ferraz-Shawmut RK1	
1 x 200-240 В								
1,1	KTN-R20	–	–	–	–	–	–	10
1,5	KTN-R30	–	–	–	–	–	–	7
2,2	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3	KTN-R40	–	–	–	–	–	–	7
3,7	KTN-R60	–	–	–	–	–	–	7
5,5	–	–	–	–	–	–	–	7
7,5	–	–	–	–	–	–	–	2
3 x 200-240 В								
0,75	KTN-R10	JKS-10	JJN-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTN-R20	A2K-10R	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
1,5	KTN-R20	A2K-10R	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
2,2	KTN-R20	A2K-10R	JJN-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3,7	KTN-R30	JKS-30	JJN-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
5,5	KTN-R50	JKS-50	JJN-50	5012406-050	KLN-R50	–	A2K-50R	7
7,5	KTN-R50	JKS-60	JJN-60	5012406-050	KLN-R60	–	A2K-50R	7
11	KTN-R60	JKS-60	JJN-60	5014006-063	KLN-R60	A2K-60R	A2K-60R	7
15	KTN-R80	JKS-80	JJN-80	5014006-080	KLN-R80	A2K-80R	A2K-80R	2
18,5	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
22	KTN-R125	JKS-150	JJN-125	2028220-125	KLN-R125	A2K-125R	A2K-125R	1/0
30	FWX-150	–	–	2028220-150	L25S-150	A25X-150	A25X-150	1/0
37	FWX-200	–	–	2028220-200	L25S-200	A25X-200	A25X-200	4/0
45	FWX-250	–	–	2028220-250	L25S-250	A25X-250	A25X-250	250 MCM
3 x 380-500 В								
0,55	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	A2K-10R	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	A2K-10R	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	A2K-10R	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
11	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
15	KTS-R40	JKS-40	JJS-40	5014006-040	KLS-R40	–	A6K-40R	7
18,5	KTS-R50	JKS-50	JJS-50	5014006-050	KLS-R50	–	A6K-50R	7
22	KTS-R60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLS-R60	–	A6K-60R	2
30	KTS-R80	JKS-80	JJS-80	2028220-100	KLS-R80	–	A6K-80R	2
37	KTS-R100	JKS-100	JJS-100	2028220-125	KLS-R100	–	A6K-100R	1/0
45	KTS-R125	JKS-150	JJS-150	2028220-125	KLS-R125	–	A6K-125R	1/0
55	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-160	KLS-R150	–	A6K-150R	1/0
75	FWH-220	–	–	2028220-200	L50S-225	–	A50-P225	4/0
90	FWH-250	–	–	2028220-250	L50S-250	–	A50-P250	250 MCM
3 x 525-600 В								
0,75	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,1	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
1,5	KTS-R10	JKS-10	JJS-10	5017906-010	KTN-R10	ATM-R10	A2K-10R	10
2,2	KTS-R20	A2K-10R	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
3	KTS-R20	A2K-10R	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
4	KTS-R20	A2K-10R	JJS-20	5017906-020	KTN-R20	ATM-R20	A2K-20R	10
5,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
7,5	KTS-R30	JKS-30	JJS-30	5012406-032	KTN-R30	ATM-R30	A2K-30R	10
3 x 525-690 В								
11	KTS-R-25	JKS-25	JJS-25	5017906-025	KLSR025	HST25	A6K-25R	1/0
15	KTS-R-30	JKS-30	JJS-30	5017906-030	KLSR030	HST30	A6K-30R	1/0
18,5	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
22	KTS-R-45	JKS-45	JJS-45	5014006-050	KLSR045	HST45	A6K-45R	1/0
30	KTS-R-60	JKS-60	JJS-60	5014006-063	KLSR060	HST60	A6K-60R	1/0
37	KTS-R-80	JKS-80	JJS-80	5014006-080	KLSR075	HST80	A6K-80R	1/0
45	KTS-R-90	JKS-90	JJS-90	5014006-100	KLSR090	HST90	A6K-90R	1/0
55	KTS-R-100	JKS-100	JJS-100	5014006-100	KLSR100	HST100	A6K-100R	1/0
75	KTS-R125	JKS-125	JJS-125	2028220-125	KLS-125	HST125	A6K-125R	1/0
90	KTS-R150	JKS-150	JJS-150	2028220-150	KLS-150	HST150	A6K-150R	1/0

¹⁾ Қозғалтқыштың экрандалған кабелі, қуат беру көзінің экрандалмаған кабелі.

²⁾ American Wire Gauge.

14.8 Кіріс және шығыс сигналдары

4.8.1 Қуат беру кабелі (L1, L2, L3)

Қуат беру кернеуі	200-240 В ± 10 %
Қуат беру кернеуі	380-500 В ± 10 %
Қуат беру кернеуі	525-600 В ± 10 %
Қуат беру кернеуі	525-690 В ± 10 %
Айналыс жиілігі	50/60 Гц
Фазалардың арасындағы максималды уақытша үйлесімсіздік	атаулы мәннің 3 %-ы
Тоқтың жерге кемуі	> 3,5 мА
Қосылулардың саны, А корпусы	минутына макс. 2 рет
Қосылулардың саны, В және С корпустары	минутына макс. 1 рет

Нұсқау

Сорғыны CUE қуат беру кернеуін беру және шешу жолымен іске қосуды және ажыратуды жүргізіңіз.

14.8.2 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.

14.8.3 GENbus 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.

14.8.4 Сандық кірістер

Клемма нөмірі	18, 19, 32, 33
Кернеу деңгейі	0-24 VDC
Кернеу деңгейі, алшақ жалғасу	>19 VDC
Кернеу деңгейі, тұйықталған жалғасу	<14 VDC
Кірістегі максималды кернеу	28 VDC
Кіріс кедергісі, R _i	4 кОм жуық

Сандық кірістер қуат беру көзінен (ҚАТК) және басқа жоғары вольтты клеммалардан гальвандық оқшауланған.

14.8.5 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 VAC, 2 A
Жалғасудың максималды жүктемесі (AC-15) ¹⁾	240 VAC, 0.2 A
Жалғасудың максималды жүктемесі (DC-1) ¹⁾	50 VDC, 1 A
Жалғасудың минималды жүктемесі	24 VDC 10 mA 24 VAC 20 mA

¹⁾ МЭК 60947, 4 және 5 бөлімдері.

C Жалпы

NO Қалыпты алшақталған

NC Қалыпты тұйықталған

Реле жалғасулары басқа шынжырлардан күшейтілген оқшаулаудың (ҚАТК) есебінен гальвандық оқшауланған.

14.8.6 Ұқсас кірістер

1 ұқсас кіріс , клемма нөмір	53
Әлеуетті сигнал	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 клеммалары	толық межеліктен 0,5 %
2 ұқсас кіріс , клемма нөмір	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 клеммалары	толық межеліктен 0,5 %

¹⁾ Кірістердің зауыттық теңшеулері «U» әлеуетті сигналына орнатылған.

Сандық кірістер қуат беру көзінен (ҚАТК) және басқа жоғары вольтты клеммалардан гальвандық оқшауланған.

14.8.7 Ұқсас шығыс

1 ұқсас шығыс , клемма нөмір	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.

14.8.8 МСВ 114 кірістерін кеңейту модулі

3 ұқсас кіріс , клемма нөмір	2
Тоқ мәнінің ауқымы	0/4-20 мА
Кіріс кедергісі	< 200 Ом
4 және 5 ұқсас кірістер , клемма нөмір	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.

14.9 Дыбыс қысымының деңгейі

CUE максималды қысым деңгейі 70 дБ (А) құрайды.

Жиілік түрлендіргіштен қуат алатын қозғалтқыштың дыбыс қысымы деңгейі жиілік түрлендіргішпен басқарылмайтын тиісті қозғалтқыштың деңгейінен асып кетуі мүмкін.

9.10 Радиокедергілер сүзгілері бөлімін қар.

15. Ақаулықты табу және жою

15.1 Ескертпелер мен апаттық сигналдардың тізімі

Дисплейдегі код пен хабарлама	Жағдай		Жұмыс режимі	Қайта іске қосу
	Ескертпе	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.
		•	Тоқтату	Авт.
40 Төмендеу кернеу	•		–	Авт.
		•	Тоқтату	Авт.
48 Үлкен жүктеме		•	Тоқтату	Авт.
49 Үлкен жүктеме		•	Тоқтату	Авт.
55 Үлкен жүктеме	•		–	Авт.
		•	Тоқтату	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.
		•	Тоқтату	Авт.
149 Мойынтіректің жоғары температурасы	•		–	Авт.
		•	Тоқтату	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.
		•	Тоқтату	Авт.
242 АМА ²⁾ орындалмады	•		–	Қол.

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⁾ Ескертпе 3.20 экранында тасталады.

15.2 Апаттық сигналдарды тастау

Ақаулықтар жағдайында немесе CUE жұмысқа қабілеттілігі бұзылса ПАЙДАЛАНУ мәзірінен апаттық сигналдардың тізімін тексеріңіз. Журналдар мәзірінде соңғы бес апаттық сигналдар мен соңғы бес Ескертпелер болады. Апаттық сигналдардың қайта орын алуы кезінде Grundfos компаниясының мамандарына хабарласыңыз.

15.2.1 Назар аударыңыз

Ескертпе белсенді болған кезде, CUE жұмыс істейтін болады. Ескертпе себеп жойылғанша белсенді болып қала береді. Кейбір Ескертпелер 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 Ескертпелер 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
On (жасыл)	Сорғы жұмыс істейді немесе тоқтату атқарымының көмегімен тоқтатылды.
	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 Ескертпелерді көрсетеді.

15.4 Сигнал беру релесі

Кестеде сигнал беру релесінің тағайындалуы көрсетілген.

Түрі	Тағайындалуы	
1 реле	• Дайын	• Сорғы жұмыс істеуде
	• Апат	• Ескертпе
	• Пайдалану	• Майлауды алмастыру.
2 реле	• Дайын	• Сорғы жұмыс істеуде
	• Апат	• Ескертпе
	• Пайдалану	• Майлауды алмастыру.

Сонымен қатар 30-сур. қар.

16. Бұйымды кәдеге жарату

Шекті күйдің негізгі өлшемдері болып табылатындар:

1. жөндеу немесе ауыстыру қарастырылмаған бір немесе бірнеше құрамдас бөліктердің істен шығуы;
2. пайдаланудың экономикалық тиімсіздігіне алып келетін жөндеуге және техникалық қызмет көрсетуге шығындардың ұлғаюы.

Аталған жабдық, сонымен қатар, тораптар мен бөлшектер экология саласында жергілікті заңнамалық талаптарға сәйкес жиналуы және кәдеге жаратылуы тиіс.

17. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

* нақты дайындалу елі фирмалық тақтасында көрсетілген.

Уәкілетті дайындаушы тұлға/Импорттаушы**:

«Грундфос Истра» ЖШҚ

143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,
Павло-Слободское е/м., Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС

Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

** импорттық жабдықтарға қатысты көрсетілген.

Ресейде дайындалған жабдық үшін:

Дайындаушы:

«Грундфос Истра» ЖШҚ

143581, Мәскеу облысы, Истра ауданы,
Павло-Слободское е/м., Лешково ауылы, 188-үй.

Орта Азия бойынша импорттаушы:

Грундфос Қазақстан ЖШС

Қазақстан Республикасы, 050010, Алматы қ.,
Көк-Төбе шағын ауданы, Қыз-Жібек көшесі, 7.

Жабдықтың қызметтік мерзімі 10 жылды құрайды.







Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

18. Қаптаманы жою жөніндегі ақпарат

Grundfos компаниясымен қолданылатын қаптаманың кез келген түрінің таңбалауы туралы жалпы ақпарат



Қаптама тағам өнімдеріне тигізуге арналмаған

Қаптау материалы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдарының атауы	Қаптамалар/қосымша қаптау құралдары дайындалатын материалдың әріптік белгісі
Қағаз және картон (гофрленген картон, қағаз, басқа картон)	Қораптар/жәшіктер, салымдар, төсемелер, салмалар, торлар, бекіткіштер, толтырма материал	 PAP
Ағаш және ағаштан жасалған материалдар (ағаш, тығын)	Жәшіктер (ағаш талшықты тақталардан жасалған шере және тақтай), табандықтар, торламалар, алынбалы өрнеулер, тақталар, бекіткіштер	 FOR
(тығыздығы төмен полиэтилен)	Жабындар, қаптар, таспалар, пакеттер, ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер	 LDPE
Пластик (тығыздығы жоғары полиэтилен)	Бекіткіш төсемелер (таспалы материалдардан жасалған), оның ішінде ауа-көпіршікті таспа, бекіткіштер, толтырма материал	 HDPE
(полистирол)	Пенопластан жасалған бекіткіш төсемелер	 PS
Аралас қаптама (қағаз және картон/пластик)	«Скин» түрлі қаптама	 C/PAP

Қаптаманың және/немесе қосымша қаптау құралының таңбалауына назар аударыңыз (қаптамаға/қосымша қаптау құралына белгілейтін өндіруші 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 «Өндіруші. Жарамдылық мерзімі» бөлімінде көрсетілген дайын өнімді шығарған өндірушіден сұраңыз. Сұрау кезінде өнім нөмірін және жабдықты өндіруші елді көрсету керек.

Информация о подтверждении соответствия

**RU**

Преобразователи частоты CUE сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:

№ ТCRUC-DK.АИ30.В.00456,

срок действия до 25.12.2018 г.

Выдан органом по сертификации продукции «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» ООО «Ивановский Фонд

Сертификации», аттестат аккредитации

№ РОСС RU.0001.11АИ30 от 20.06.2014 г.,

выдан Федеральной службой по аккредитации;

адрес: 153032, Российская Федерация,

Ивановская обл., г. Иваново,

ул. Станкостроителей, дом 1;

телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Принадлежности, комплектующие изделия, запасные части, указанные в сертификате соответствия, являются составными частями сертифицированного изделия и должны быть использованы только совместно с ним.

Истра, 26 декабря 2013 г.

KZ

CUE жиілік түрлендіргіші Кедендік одақтың «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Техникалық құралдардың электромагниттік үйлесімділігі туралы» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттері талаптарына сәйкестілігі бойынша сертифицираталған.

Сәйкестік сертификаты:

№ ТCRUC-DK.АИ30.В.00456,

әрекет ету мерзімі 25.12.2018 ж. дейін.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ

«ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 ж.

№ РОСС RU.0001.11АИ30 аккредитациясының

аттестаты, аккредитация бойынша Федералды

қызметпен берілген, мекен-жай: 153032,

Ресей Федерациясы, Ивановская обл., Иваново қ.,

Станкостроитель көшесі, 1 үй; телефон:

телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Сәйкестік сертификатында көрсетілген, керек-жарақтар, құрамдас өнімдер, қосалқы бөліктер сертифицираталған өнімнің негізгі бөліктері болып табылады және тек сонымен бірлесіп қолданылулары керек.

Касаткина В. В.

Руководитель отдела качества,

экологии и охраны труда

ООО Грундфос Истра, Россия

143581, Московская область,

Истринский район,

дер. Лешково, д.188

Российская Федерация

ООО Грундфос
109544, 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.,
Кек-Тебе шағын ауданы,
Қыз-Жібек кешесі, 7
Тел.: +7 (727) 227-98-54
Факс: +7 (727) 239-65-70
E-mail: kazakhstan@grundfos.com

99035178 0617

ECM: 1190784
