

Hydro MPC

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации



Hydro MPC

Русский (RU)

Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации 4

Қазақша(KZ)

Төлқұжат, Құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық 60

Информация о подтверждении соответствия 116

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	10
5.1 Упаковка	10
5.2 Перемещение	10
6. Область применения	10
7. Принцип действия	10
8. Монтаж механической части	10
8.1 Место монтажа	10
8.2 Трубопровод	11
8.3 Основание	11
8.4 Виброгасящие опоры	11
8.5 Вибровставки	11
9. Подключение электрооборудования	12
10. Ввод в эксплуатацию	12
11. Эксплуатация	12
11.1 Дисплей	12
11.2 Кнопки и световые индикаторы	13
11.3 Структура функций	14
11.4 Обзор	16
11.5 Описание функций	16
11.6 Состояние (1)	16
11.7 Работа (2)	20
11.8 Авария (3)	25
11.9 Настройки (4)	27
11.10 Передача данных	54
12. Техническое обслуживание	56
12.1 CU 352	56
12.2 Насосы	56
12.3 Подшипники электродвигателя	56
13. Вывод из эксплуатации	56
14. Защита от низких температур	56
15. Технические данные	56
15.1 Давление	56
15.2 Температура	56
15.3 Относительная влажность	56
15.4 Звуковое давление	56
15.5 Данные электрооборудования	56
16. Обнаружение и устранение неисправностей	58
17. Утилизация изделия	59
18. Изготовитель. Срок службы.	59



Предупреждение
Прежде чем приступать к работам по монтажу оборудования, необходимо внимательно изучить данный документ и Краткое руководство (Quick Guide). 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» по ГОСТ 15150.

Температура хранения и транспортировки: мин. -30 °С; макс. +60 °С.

Максимальный назначенный срок хранения составляет 2 года. При хранении насосного агрегата необходимо прокручивать рабочее колесо не реже одного раза в месяц.

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

Данное Руководство распространяется на насосные установки Hydro MPC.

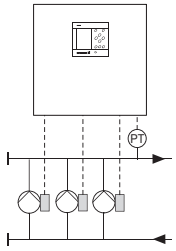
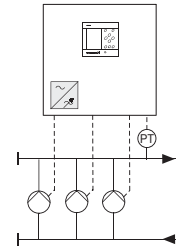
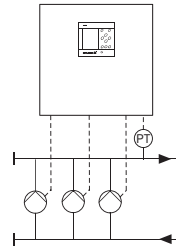
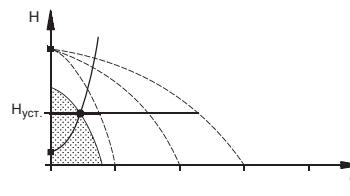
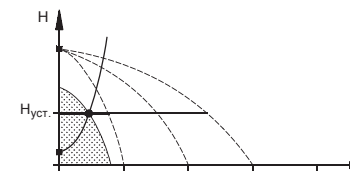
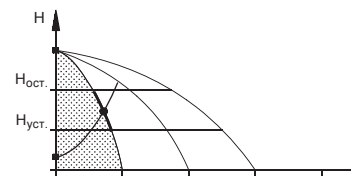
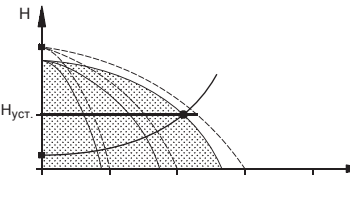
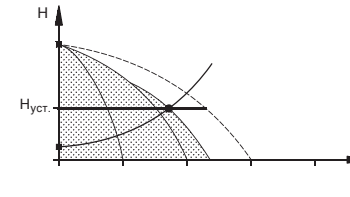
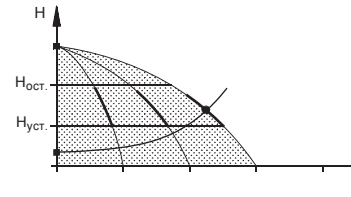
Установки повышения давления Hydro MPC доступны в трех вариантах:

Способ управления	Наименование
-E	От двух до шести насосов с частотным регулированием. При мощности электродвигателей от 0,37 до 22 кВт установка Hydro MPC-E оснащена насосами CRE со встроенным преобразователем частоты. При мощности электродвигателей от 30 кВт установки Hydro MPC-E оснащены насосами CR, подключенными к преобразователям частоты CUE от Grundfos (один преобразователь частоты на насос).
-F	От двух до шести насосов CR.
-S	От двух до шести насосов CR без частотного преобразователя

Установки повышения давления Hydro MPC всегда включают в себя оптимизированное программное обеспечение для того, чтобы выполнить настройки установки повышения давления в соответствии с определенной областью применения.

Примеры способов управления

В данной таблице приведены примеры.

Системы с насосами, имеющими встроенный частотный преобразователь	Системы с насосами, подключенными к одному частотному преобразователю CUE	Системы с насосами без преобразователя частоты
Hydro MPC-E	Hydro MPC-F	Hydro MPC-S
<p>Установка повышения давления Hydro MPC с тремя насосами CRE.</p>	<p>Установка с тремя насосами CR, подключенными к внешнему преобразователю частоты CUE от Grundfos в шкафу управления.</p>	<p>Установка с тремя насосами CR без частотного преобразователя.</p>
<p>Режим работы с регулируемой скоростью с переключением между насосами.</p>	<p>Режим работы с регулируемой скоростью с переключением между насосами.</p>	<p>Режим работы с регулируемой скоростью с переключением между насосами.</p>
 <p style="text-align: right;">TM03 0993 0905</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 1265 1505</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 0999 0905</p>
<p>Задействован один насос CRE.</p>	<p>Задействован один насос CR, подключенный к внешнему преобразователю частоты CUE от Grundfos.</p>	<p>Задействован один насос CR без частотного преобразователя.</p>
 <p style="text-align: right;">TM00 7995 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM00 7995 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 9204 3507</p>
<p>Задействованы три насоса CRE.</p>	<p>Задействован один насос CR, подключенный к внешнему преобразователю частоты CUE от Grundfos, и два насоса CR без преобразователя частоты.</p>	<p>Задействованы три насоса CR без частотного преобразователя.</p>
 <p style="text-align: right;">TM00 7996 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM00 7996 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 9003 3507</p>
<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-E поддерживает постоянное давление путём непрерывной регулировки частоты вращения насосов. Производительность установки меняется по необходимости путём включения/выключения требуемого числа насосов и параллельной регулировки насосов, находящихся в эксплуатации. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей. Все включенные насосы работают с равной частотой вращения. 	<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-F поддерживает постоянное давление путём непрерывной регулировки частоты вращения насоса CR, подключенного к внешнему преобразователю частоты Grundfos CUE. Режим работы с регулируемой скоростью с переключением между насосами. Первым всегда запускается один насос CR, подключенный к внешнему преобразователю частоты CUE от Grundfos. Если этот насос не может поддерживать давление, включается один или два насоса CR без частотного преобразователя. Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей. 	<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-S поддерживает почти постоянное давление путём включения/выключения необходимого числа насосов. Рабочий диапазон насосов лежит между $H_{уст.}$ и $H_{останов}$ (давление отключения). Смена насосов осуществляется автоматически и зависит от нагрузки, наработки и технических неисправностей.

Конструкция

Установка Hydro MPC представляет собой вертикальные многоступенчатые насосы CR(I) или CR(I)E (от 1 до 6 штук) и мембранный напорный бак, смонтированные на единой раме. Корпус бака изготовлен из углеродистой стали, мембрана – из бутила или резины EPDM.

Для обеспечения работы установки на раме также установлены:

- датчик давления на напорном коллекторе для настройки режима работы;
- датчик давления на всасывающем коллекторе для защиты от «сухого хода» (в базовом варианте);
- манометр;
- напорный трубопровод;
- всасывающий трубопровод;
- 2 задвижки на каждый насос;
- обратный клапан на каждый насос;
- шкаф управления с прибором управления CU 352.

Общий условный вид установки Hydro MPC представлен на рисунке 1.

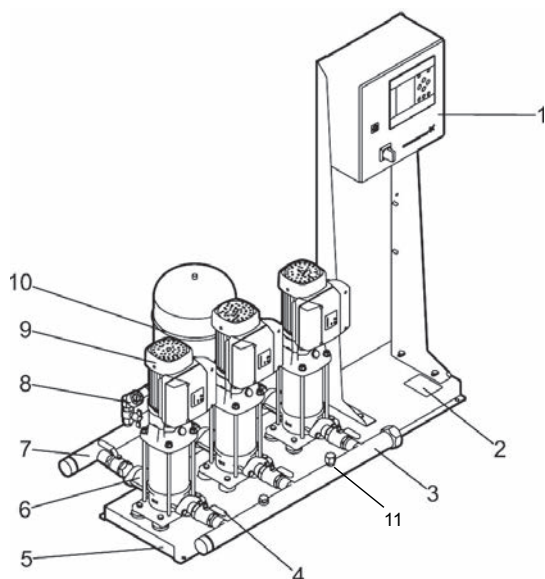


Рис. 1 Система повышения давления Hydro MPC

Поз.	Описание	Кол-во
1	Шкаф управления	1
2	Заводская табличка	1
3	Приёмный коллектор (нержавеющая сталь)	1
4	Запорная арматура	2 для каждого насоса
5	Рама-основание (нержавеющая сталь)	1
6	Обратный клапан	1 для каждого насоса
7	Нагнетательный коллектор (нержавеющая сталь)	1
8	Датчик давления/манометр	1
9	Насос	2-6
10	Мембранный напорный гидробак	1
11	Датчик защиты от «сухого хода»	1

Фирменная табличка

Фирменная табличка закреплена на несущей раме. Смотрите поз. 2 на рис. 1.

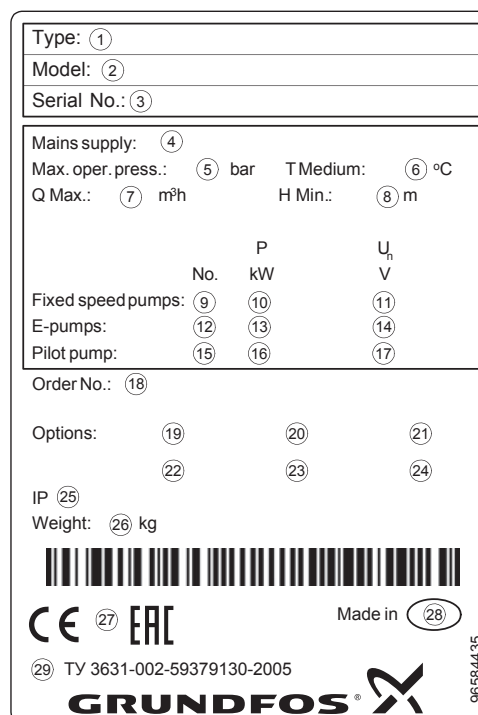


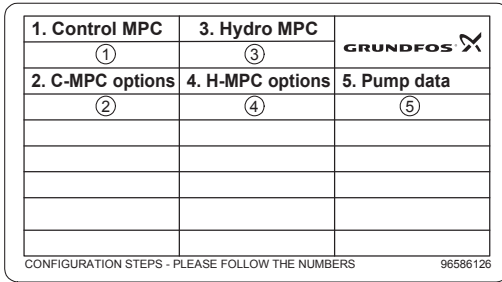
Рис. 2 Фирменная табличка

Поз.	Описание
1	Обозначение модели
2	Модель (например, A96157746 – восьмизначный номер продукта, P2 – обозначение завода Грундфос Россия, 14 – год изготовления, 12 – неделя изготовления)
3	Серийный номер
4	Напряжение питания
5	Максимальное рабочее давление [бар]
6	Температура жидкости [°C]
7	Максимальный расход [м³/ч]
8	Минимальный напор [м]
9	Количество насосов без частотного преобразователя
10	Мощность [кВт] насосов без частотного регулирования
11	Номинальное напряжение [В] насосов без частотного регулирования
12	Количество насосов с преобразователем частоты
13	Мощность [кВт] насосов с преобразователем частоты
14	Номинальное напряжение [В] насосов с преобразователем частоты
15	Наличие дежурного насоса
16	Мощность [кВт] дежурного насоса
17	Номинальное напряжение [В] дежурного насоса
18	Номер заказа
19-24	Вариант исполнения
25	Степень защиты
26	Вес [кг]
27	Знаки соответствия
28	Страна изготовления
29	Обозначение технических условий

TM061429 24 14

Маркировка программного обеспечения

Ярлык программного обеспечения расположен на обратной стороне блока управления CU 352.



TM03 1742 3105

Рис. 3 Ярлык программного обеспечения

Поз.	Наименование
1	Control MPC – номер GSC-файла
2	Варианты Control MPC – номера GSC-файлов
3	Номер – gsc файла по Hydro MPC*
4	Номера – gsc файлов по исполнениям Hydro MPC*
5	Номера - gsc файлов с данными по насосу**

* Применимо только к установкам повышения давления.

** Применимо только к насосам CR и CRE.

Указание *GSC-файл (Grundfos Standard Configuration – конфигурация стандарта Grundfos) – это конфигурационный файл данных.*

Типовое обозначение Hydro MPC

Пример	Hydro	MPC	E	6	CRE 90-2-1	U1	A-	A-	A-	A-	2
Типовой ряд											
Группа											
Тип системы											
E: все насосы со встроенным частотным преобразователем или внешним частотным преобразователем CUE Grundfos											
F: насосы без встроенного частотного преобразователя, подключенные к одному внешнему частотному преобразователю CUE от Grundfos											
S: насосы без встроенного частотного преобразователя											
X: специальное исполнение системы											
Количество насосов											
Тип насосов											
Напряжение, частота питающей сети:											
U1 = 3 × 380-415, нулевой провод, защитное заземление, 50/60 Гц											
U2 = 3 × 380-415, защитное заземление, 50/60 Гц											
U3 = 3 × 380-415, нулевой провод, защитное заземление, 50 Гц											
U4 = 3 × 380-415, защитное заземление, 50 Гц											
U5 = 3 × 380-415, нулевой провод, защитное заземление, 60 Гц											
U6 = 3 × 380-415, защитное заземление, 60 Гц											
U7 = 1 × 200-240, защитное заземление, 50/60 Гц											
U8 = 1 × 200-240, нулевой провод, защитное заземление, 50/60 Гц											
U9 = 3 × 220-240, защитное заземление, 60 Гц											
UA = 3 × 440-480, защитное заземление, 60 Гц											
UB = 1 × 220-240, нулевой провод, защитное заземление, 50/60 Гц											
UC = 1 × 220-240, нулевой провод, защитное заземление, 50 Гц											
Дизайн установки:											
A: шкаф управления насосами расположен на одном основании с насосами											
B: шкаф управления насосами расположен по центру основания											
C: шкаф управления насосами расположен на собственном цоколе для напольной установки и может быть установлен на расстоянии до 2 метров от насосов											
D: шкаф управления насосами расположен на собственном основании и может быть установлен на расстоянии до 2 метров от насосов											
X: специальное исполнение											
Способ пуска:											
A: E (пуск через частотный преобразователь)											
B: DOL (прямой пуск)											
C: SD («звезда-треугольник»)											
Комбинация материалов:											
A: коллектора, основание из нержавеющей стали и стандартные задвижки											
B: коллектора, основание и задвижки из нержавеющей стали											
C: коллектора, основание из оцинкованной стали и стандартные задвижки											
X: специальное исполнение, различные комбинации материалов											
Гидравлические опции:											
A: стандартная гидравлика											
B: дежурный насос											
C: байпас (обводной контур)											
D: обратные клапана на входе											
E: коллектор расположен под углом											
F: отсутствие входного коллектора											
G: мембранный бак											
H: защита по сухому ходу											
I: аварийные выключатели											
J: резервный датчик давления											
S: специальные опции, разработанные в CSU											
X: более 4-х опций											
Количество свободных позиций:											
: 0											
1: 1											
2: 2											
3: 3											

Типовое обозначение и заводской номер мембранного напорного бака указаны на его фирменной табличке.

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 выкинуть 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.

В зависимости от размера установка повышения давления поставляется в деревянной обрешетке или на паллете с деревянными бортами для транспортировки при помощи погрузчика или похожего транспорта.

Длина вилочных захватов автопогрузчика должна быть не меньше 2 метров.

При транспортировании автомобильным, железнодорожным, водным или воздушным транспортом установка должна надежно закрепляться на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.



Предупреждение
Установки повышения давления Hydro MPC с насосами CR 120 или CR 150 закреплены с помощью ремней. Не снимайте эти ремни, пока установка не будет смонтирована на месте эксплуатации.

5.2 Перемещение



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

Внимание
Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

На установках Hydro MPC с насосами CR 120 или CR 150 в раме-основании имеются рым-болты. См. рис. 4.

Точки крепления ремней всегда должны быть выше центра тяжести установки.

Каждый ремень для подъема должен быть не меньше 3 метров.

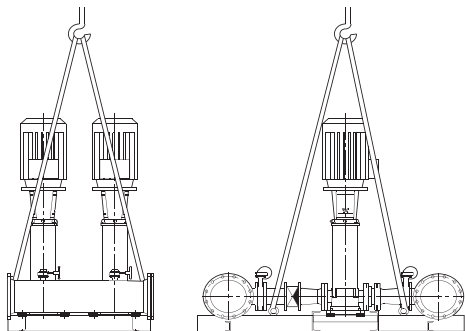


Рис. 4 Правильный подъем Hydro MPC XL



Предупреждение
При подъеме установок Hydro MPC с насосами CR 120 или CR 150 никогда не пользуйтесь рым-болтами электродвигателей. Не следует поднимать установку за коллекторы. Правильный способ подъема представлен на рис. 4.

Для перемещения установки повышения давления используйте только разрешенное исправное оборудование с подходящей грузоподъемностью. Масса установки указана на её заводской табличке.

Внимание

Для подъема установок с насосами CR 120 или CR 150 нельзя использовать цепи, так как они могут повредить электродвигатели насосов.

6. Область применения

Установки Hydro MPC предназначены для повышения давления чистой, химически неагрессивной воды и взрывопожаробезопасной жидкости, без абразивных (твёрдых) или длинноволокнистых включений воды.

Области применения:

- многоэтажные дома и сооружения;
- гостиницы;
- учебные заведения;
- медицинские учреждения;
- сельскохозяйственные объекты;
- системы водоснабжения;
- промышленные системы водоснабжения и т.п.

7. Принцип действия

Установка работает автоматически в соответствии с требованиями системы, т.е. в соответствии с показаниями датчика давления и настройкой шкафа управления. В общем случае вода будет поступать из расширительного бака (пример см. рис. 5), пока бак полностью не опорожнится. Когда давление упадет до значения пуска, запустится первый насос. Если увеличение водопотребления продолжится, то производительность первого насоса будет увеличиваться за счет регулирования частоты вращения (в -E и -F системах), либо первый насос сразу же выйдет на номинальную частоту вращения (в -S системе). Если же производительности одного запущенного насоса окажется недостаточно, будут включаться всё больше насосов, и их производительность будет увеличиваться (в -E и -F системах), пока они не выйдут на рабочий режим. Если водопотребление снизится, то по показанию датчика давления производительность насосов будет падать вплоть до их отключения (в -E и -F системах). Последним отключается первый насос.

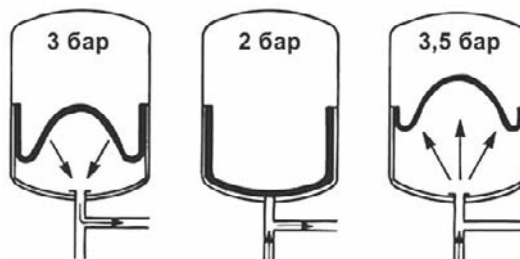


Рис. 5 Мембранный напорный бак

8. Монтаж механической части

Перед монтажом убедитесь в том, что:

- Комплектность установки соответствует заказу.
- Видимые повреждения отсутствуют.

8.1 Место монтажа

Установка повышения давления должна быть смонтирована в хорошо проветриваемом помещении для того, чтобы обеспечить достаточное охлаждение насосов и шкафа управления.

Hydro MPC не предназначен для установки вне помещения и не должен попадать под прямые солнечные лучи.

Внимание

Перед установкой повышения давления и по обеим сторонам от неё должно быть пространство в 1 метр для того, чтобы к ней был доступ во время техосмотра и демонтажа.

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

8.2 Трубопровод

Стрелки на насосе показывают направление течения жидкости через насос.

Трубопроводы, подключаемые к установке, должны быть подходящего размера. Трубы подключаются к коллекторам установки повышения давления. Для этого можно использовать любую концевую часть коллектора.

На незадействованный конец коллектора нанесите герметик и установите резьбовую заглушку. Закройте патрубки с фланцами глухим фланцем с прокладкой.

Для наиболее оптимальной работы насоса, а также минимизации шума и вибрации, необходимо рассмотреть способы гашения вибрации насоса.

Вращение роторов двигателя и насоса, поток в трубах и соединениях вызывают шумы и вибрацию. Воздействие на окружающую среду субъективно, оно зависит от монтажа и состояния остальных элементов системы.

Если установки повышения давления смонтированы в многоэтажных домах или первый потребитель в системе находится близко к установке повышения давления, рекомендуется устанавливать вибровставки во всасывающую и напорную трубы, чтобы вибрация не передавалась по трубопроводу.

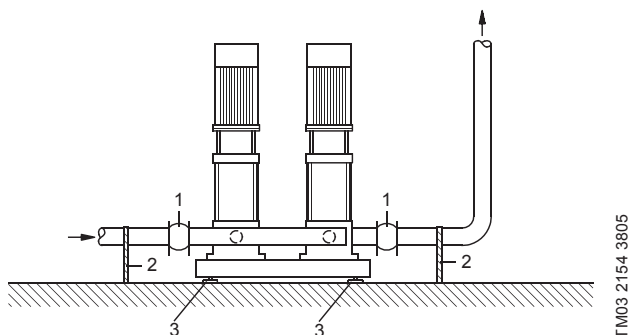


Рис. 6 Положение вибровставок, опор для труб и вибрационных опор

Поз.	Описание
1	Вибровставка
2	Опора для трубы
3	Вибрационная опора

Вибровставки, опоры для труб и вибрационные опоры, показанные выше на рисунке, не поставляются со стандартной установкой повышения давления.

Указание

Перед запуском необходимо подтянуть все гайки.

Во избежание смещения или скручивания трубопроводы должны быть прикреплены к конструктивным элементам здания.

8.3 Основание

Установка повышения давления должна быть смонтирована на ровной и твёрдой поверхности, например, на бетонном полу или основании. Если установка повышения давления не снабжена вибрационными опорами, её необходимо прикрепить к полу или фундаменту болтами.

Опытным путём было определено, что вес бетонного основания должен быть в полтора раза больше веса установки повышения давления.

Указание

8.4 Виброгасящие опоры

Для предотвращения передачи вибрации на здание рекомендуется изолировать основание установки повышения давления с помощью виброгасящих опор.

В зависимости от условий монтажа, выбор виброопор проходит по-разному. В определенных условиях неправильно подобранные виброопоры могут стать причиной роста уровня вибрации. Поэтому тип виброгасящих опор должен быть предложен поставщиком опор.

Если установка повышения давления монтируется на раме-основании с виброгасящими опорами, на коллекторах всегда должны быть вибровставки.

Это очень важно для обеспечения базирования установки – она не должна «висеть» на трубопроводах.

8.5 Вибровставки

Вибровставки устанавливаются по следующим причинам:

- для компенсации расширения/сжатия в трубопроводе, вызванного изменением температуры жидкости,
- для уменьшения механических деформаций, вызываемых скачками давления в трубопроводе,
- для изолирования корпусного шума в трубопроводе (только резиновые сильфонные компенсирующие муфты).

Вибровставки не должны устанавливаться для того, чтобы компенсировать неточности в установке трубопровода, такие как смещение фланцев по центру.

Указание

Установите вибровставки на расстоянии минимум в 1 - 1 ½ раза больше номинального диаметра фланца от патрубка, как на всасывающей стороне, так и на нагнетательной. Таким образом можно предотвратить возникновение турбулентности в вибровставках, что приводит к улучшению условий всасывания и минимальной потере давления на стороне повышения давления.



Рис. 7 Вибровставки с резиновыми прокладками без ограничительных стяжек и с ними

Вибровставки с ограничительными стяжками можно использовать для минимизации напряжений, вызванных вибровставками. Для фланцев больше, чем DN 100, рекомендуется всегда использовать вибровставки с ограничительными стяжками.

Трубопроводы должны быть надёжно закреплены, чтобы не подвергаться напряжению вибровставки и насос.

Следуйте руководству от поставщика, которое необходимо передать консультантам или монтажникам трубопровода.

9. Подключение электрооборудования



Предупреждение
Монтаж электрооборудования должен выполняться уполномоченным квалифицированным персоналом в соответствии с общими и местными нормами техники безопасности и соответствующей схемой электрических соединений.

- Монтаж электрооборудования установки должен соответствовать степени защиты IP54.
- Убедитесь, что характеристики установки соответствуют параметрам используемого на месте монтажа источника электропитания.
- Убедитесь, что поперечное сечение провода соответствует техническим требованиям, указанным в схеме электрических соединений.

10. Ввод в эксплуатацию

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



Предупреждение
Запрещается снятие защитных ограждений, если оборудование находится в эксплуатации.



Предупреждение
Эксплуатирующая организация должна предпринять меры (теплоизоляция, экран, ограждение) для защиты персонала от ожога при контакте с поверхностями, температура которых в условиях эксплуатации превышает значения таблицы 5.1 по ГОСТ 31839.

Указание

В зимнее время года, перед вводом в эксплуатацию, снять заглушки и произвести акклиматизацию установки в течение 5 часов.

1. Подключите источник питания.
2. Дождитесь появления первого дисплейного окна.
3. При первом включении блока управления CU 352 мастер пуска проведёт пользователя по основным настройкам.
4. Следуйте инструкциям в каждом окне.
5. После завершения работы мастера пуска следует убедиться, что все насосы настроены на «Авто» в меню «Состояние».
6. Зайдите в меню «Работа».
7. Выберите режим работы «Нормал.» и нажмите [ok].
8. Теперь система готова к работе.

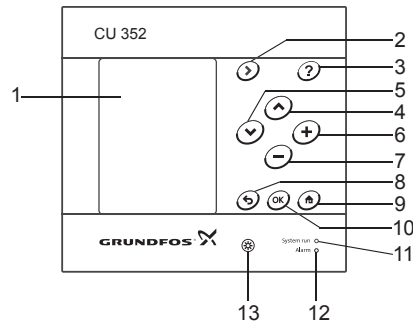
Дополнительные указания по вводу в эксплуатацию оборудования приведены в Кратком руководстве (Quick Guide).

11. Эксплуатация

Условия эксплуатации приведены в разделе 15. *Технические данные.*

Панель управления

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



TM05 3043 0812

Рис. 8 Панель управления

Поз.	Описание
1	Дисплей
2	Стрелка направо
3	Справка
4	Вверх
5	Вниз
6	Плюс
7	Минус
8	Назад
9	В начало
10	OK
11	Световой индикатор работы (зелёный)
12	Световой индикатор неисправности (красный)
13	Яркость

11.1 Дисплей

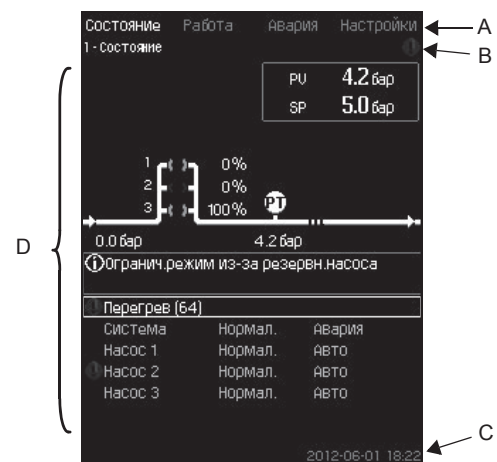


Рис. 9 Структура дисплея

11.1.1 Строка меню

Строка меню (A) представлена на рис. 9.

Окно включает в себя четыре главных меню:

Состояние	Отображение состояния системы
Работа	Изменение рабочих параметров, таких как установленное значение
Авария	Журнал аварий для поиска неисправностей
Настройки	Изменение настроек (дополнительно – пароль)

11.1.2 Верхняя строка

Верхняя строка (B) представлена на рис. 9. На рисунке показано следующее:

- номер и название окна (левая сторона)
- выбранное меню (левая сторона)
- символ ☒ при появлении сигнала тревоги (правая сторона)
- символ ⚠ при появлении предупреждения (правая сторона)
- символ выбранного языка 🗣 (правая сторона).

11.1.3 Графическое изображение

Графическое изображение (D) отображает состояние, обозначение и другие элементы, в зависимости от положения в структуре меню.

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

11.1.4 Линейка прокрутки

Если перечень элементов графического изображения выходит за границы дисплея, в линейке прокрутки справа появляются символы ▲ и ▼. Используйте эти символы для перемещения вверх и вниз по списку.

11.1.5 Нижняя строка

Нижняя строка (C) отображает дату и время.

11.2 Кнопки и световые индикаторы

Активные кнопки (поз. со 2 по 10 на рис. 8) на CU 352 подсвечены.

11.2.1 Стрелка направо (поз. 2)

Нажмите [>], чтобы перейти в следующее меню в структуре меню. Если нажать [>], когда будет выделено меню «Настройки», вы перейдёте в меню «Состояние».

11.2.2 Справка (поз. 3)

Если подсвечена эта кнопка, при нажатии на неё появится текст подсказки, которая относится к активному окну.

Закройте текст нажатием ↵.

11.2.3 Вверх и вниз (поз. 4 и 5)

Используйте символы [v] и [л] для перемещения вверх и вниз по списку.

Любой текст может быть выбран кнопкой [ok], если он в текстовом окне.

Если выделить какой-либо текст и нажать кнопку [л], выделится текст над ним. Если нажать кнопку [v], выделится текст под ним.

Если в последней строке списка нажать [v], выделится первая строка.

Если в первой строке списка нажать [л], выделится последняя строка.

11.2.4 Плюс и минус (поз. 6 и 7)

Для увеличения или уменьшения значения используйте [+] и [-]. Величина активируется нажатием [ok].

11.2.5 Назад (поз. 8)

Чтобы вернуться на одно окно в меню, нажмите ↵.

Если изменить какое-либо значение и нажать ↵, то новая величина не сохранится. Дополнительную информацию смотрите в разделе 11.2.7 ОК (поз. 10).

Если нажать [ok] перед тем, как нажать ↵, новая величина сохранится. Дополнительную информацию смотрите в разделе 11.2.7 ОК (поз. 10).

11.2.6 В начало (поз. 9)

Нажмите 🏠, чтобы вернуться в меню «Состояние».

11.2.7 ОК (поз. 10)

Используйте эту кнопку как кнопку ввода.

Она также используется, чтобы начать процесс настройки величины. После изменения величины необходимо нажать кнопку [ok] для активации.

11.2.8 Световые индикаторы (поз. 11 и 12)

Панель управления оснащена зелёным и красным световыми индикаторами.

Зелёный световой индикатор будет постоянно гореть во время работы установки и мигать после активации функции останова. Красный световой индикатор загорится при подаче аварийного сигнала или предупреждения.

Неисправность можно определить по аварийному списку.

11.2.9 Яркость (поз. 13)

В окне можно изменить яркость с помощью этой кнопки:

1. Нажмите ☼.
2. Скорректируйте яркость с помощью [+] и [-].

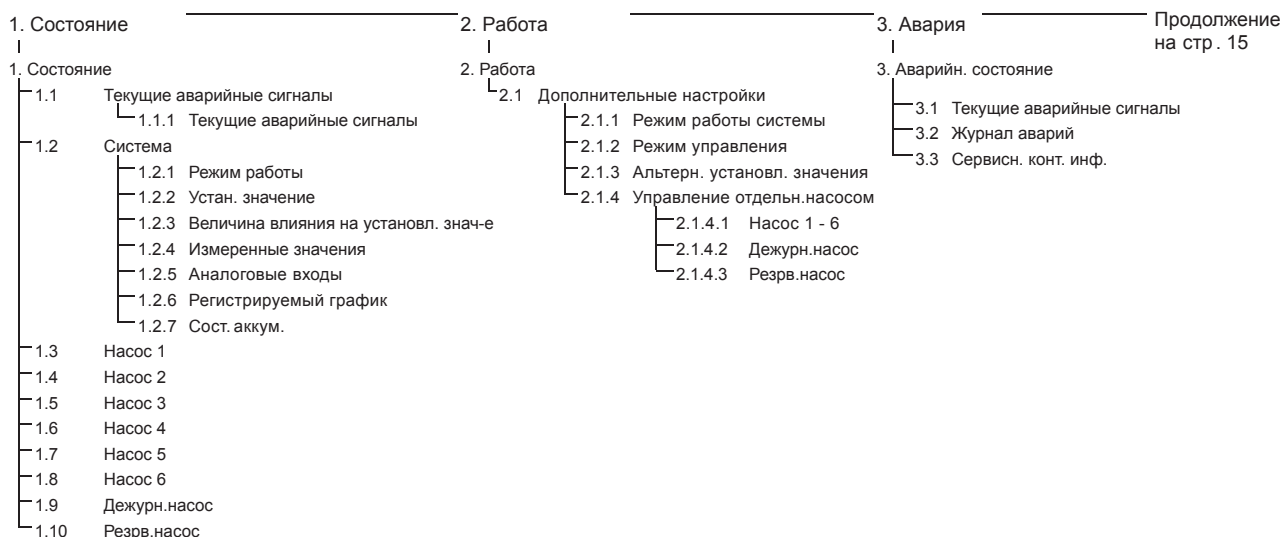
11.2.10 Задняя подсветка

Если никакие кнопки не нажимают в течение 15 минут, задняя подсветка панели тускнеет, на дисплее появляется первое окно меню «Состояние».

Чтобы снова активировать заднюю подсветку, нажмите любую кнопку.

11.3 Структура функций

Функции зависят от конфигурации системы.



Типовое обозначение четырёх главных меню

Состояние

В данном меню отображаются аварии, состояние системы и графики регистрируемых данных.
Примечание: В данном меню не выполняются никакие настройки.

Работа

В данном меню можно задать основные параметры, такие как установленное значение, режим работы, режим управления и управление отдельным насосом.

Авария

Данное меню даёт обзор аварий и предупреждений.
В данном меню можно сбрасывать аварийные сигналы и предупреждения.

Настройки

В данном меню можно задавать различные функции:

- Основной контроллер
ПИ-регулятор, Альтерн. установл. значения, Внешн.влияние на уст. знач-е, Основной датчик, Тактовая программа, Пропорц. давление, Конфигурирование S-установки, Линейн. изм. уст. знач.
- Каскадн.управл.насосами
Мин. время между пуском/остановом, Макс. число пусков/час, Число резервных насосов, Принудит.переключение насосов, Пробный режим насоса, Попытка останова насоса, Част. вращ.(вкл и откл насоса), Мин. производительность, Компенсация пускового периода насоса.
- Дополнительные функции
Функция останова, Плавное увеличение давления, Цифр. входы, Аналоговые входы, Цифровые выходы*, Аналоговые выходы, Работа в аварийном режиме, Мин,макс и опред. польз-ем режимы, Дан. хар-к нас-в, Источн. управ-я, Фикс. давл. на входе, Оценка расхода, Работа с ограничен. производит-ю.
- Функции контроля
Защита от сухого хода, Мин. давление, Макс. давление, Внешн. неисправ-ть, Выход за предел 1, Выход за предел 2, Раб. точка вне раб. диапазона, Сброс давления, Регистрируемое значение, Неисправность, основной датчик.
- Функции CU 352
Язык окон, Единицы, Дата и время, Пароль, Ethernet, Номер шины GENIbus, Состояние прогп. обесп-я.

* Если установлен модуль IO 351.

4. Настройки

- 4.1 Основной контроллер
 - 4.1.1 ПИ-регулятор
 - 4.1.2 Альтерн. установл. значения
 - 4.1.2. Альтерн. установл. значения 2 - 7
 - 4.1.3 Внешн. влияние на уст.знач-е
 - 4.1.3. Входная величина под влиянием
 - 4.1.3.2 Настройка функции влияния
 - 4.1.4 Основной датчик
 - 4.1.6 Тактовая программа
 - 4.1.7 Пропорц. давление
 - 4.1.8 Конфигурирование S-установки
 - 4.1.9 Линейн.изм.уст.знач.
- 4.2 Каскадн. управл. насосами
 - 4.2.1 Мин. время между пуском/остановом
 - 4.2.2 Макс. число пусков/час
 - 4.2.3 Резервные насосы
 - 4.2.4 Принудит.переключение насосов
 - 4.2.5 Пробный режим насоса
 - 4.2.7 Попытка останова насоса
 - 4.2.8 Част.вращ.(вкл и откл насоса)
 - 4.2.9 Мин. производительность
 - 4.2.10 Компенсация пускового периода насоса
- 4.3 Дополнительные функции
 - 4.3.1 Функция останова
 - 4.3.1. Параметры останова
 - 4.3.3 Плавное увеличение давления
 - 4.3.5 Работа в авар.режиме
 - 4.3.7 Цифр.входы
 - Функция, DI1 (CU 352) - DI3, [10, 12, 14]
 - Функция, DI1 (IO 351-41) - DI9, [10 - 46]
 - Функция, DI1 (IO 351-42) - DI9, [10 - 46]
 - 4.3.8 Аналоговые
 - Настройки, AI1 (CU 352), [51] - AI3, [51, 54, 57]
 - Функция, AI1 (CU 352) - AI3 [51, 54, 57]
 - Настройки, AI1 (IO 351-41), [57] - AI2 [57, 60]
 - Функция, AI1 (IO 351-41) - AI2 [57, 60]
 - Настройки, AI1 (IO 351-42), [57] - AI2 [57, 60]
 - Функция, AI1 (IO 351-42) - A2 [57, 60]
 - 4.3.9 Цифровые выходы
 - DO1 (CU 352), [71] -сигнализация - DO2 [71, 74]
 - DO1 (IO 351-41), [77] -сигнализация - DO7 [77 - 88]
 - DO1 (IO 351-42), [77] -сигнализация - DO7 [77 - 88]
 - 4.3.10 Аналоговые выходы
 - AO1 (IO 351-41) [18] - AO3 [18, 22]
 - AO1 (IO 351-42) [18] - AO3 [18, 22, 26]
 - 4.3.14 Мин, макс и опред.польз-ем режимы
 - 4.3.14.1 Мин. режим
 - 4.3.14.2 Макс. режим
 - 4.3.14.3 Задать опред. польз. режим
 - 4.3.19 Дан. хар-к нас-в
 - 4.3.23 Оценка расхода
 - 4.3.20 Источн. управ-я
 - 4.3.22 Фикс. давн. на входе
 - 4.3.23 Оценка расхода
 - 4.3.24 Работа с ограничен. производит-ю
- 4.4 Функции контроля
 - 4.4.1 Защита от сухого хода
 - 4.4.1.1 Реле давления/уровня
 - 4.4.1.2 Измерение давления на входе
 - 4.4.1.3 Измерение уровня в баке
 - 4.4.2 Мин. давление
 - 4.4.3 Макс. давление
 - 4.4.4 Внешн. неисправ-ть
 - 4.4.5 Выход за предел 1
 - 4.4.6 Выход за предел 2
 - 4.4.7 Раб. точка вне раб. диапазона
 - 4.4.8 Сброс давления
 - 4.4.9 Регистрируемое значение
 - 4.4.10 Неисправность, основной датчик
- 4.5 Функции CU 352
 - Изменить язык на рабочий (английский)
 - Произвести повторный пуск "мастера"
 - 4.5.1 Язык окон
 - 4.5.2 Единицы
 - 4.5.2.1 Давление
 - 4.5.2.2 Перепад давления
 - 4.5.2.3 Напор
 - 4.5.2.4 Уровень
 - 4.5.2.5 Расход
 - 4.5.2.6 Объём
 - 4.5.2.7 Удельное энергопотр-е
 - 4.5.2.8 Температура
 - 4.5.2.9 Мощность
 - 4.5.2.10 Энергия
 - 4.5.3 Дата и время
 - 4.5.4 Пароль
 - 4.5.5 Ethernet
 - 4.5.6 Номер шины GENiBus
 - 4.5.9 Состояние прог. обесп-я

11.4 Обзор

Раздел	Название и номер окна	См. стр.
11.6	Состояние (1)	16
11.6.1	Текущие аварийные сигналы (3.1)	17
11.6.2	Система (1.2)	17
11.6.3	Режим работы (1.2.1)	18
11.6.4	Устан. значение (1.2.2)	18
11.6.5	Величина влияния на установл. знач-е (1.2.3)	18
11.6.6	Измеренные значения (1.2.4)	19
11.6.7	Аналоговые входы (1.2.5)	19
11.6.8	Регистрируемый график (1.2.6)	19
11.6.9	Сост. аккумулятор (1.2.7)	19
11.6.10	Насос 1 - 6, Дежурн. насос, Резерв.насос (1.3 - 1.10)	20
11.7	Работа (2)	20
11.7.1	Работа (2)	20
11.7.2	Режим работы системы (2.1.1)	21
11.7.3	Режим управления (2.1.2)	21
11.7.4	Альтерн. установл. значения (2.1.3)	22
11.7.5	Управление отдельн.насосом (2.1.4)	23
11.7.6	Насос 1 - 6 (2.1.4.1 - 2.1.4.6)	23
11.7.7	Рабочий режим, дежурный насос (2.1.4.7)	24
11.7.8	Рабочий режим, резервный насос (2.1.4.8)	24
11.8	Авария (3)	25
11.8.1	Аварийн. состояние (3)	25
11.8.2	Текущие аварийные сигналы (3.1)	26
11.8.3	Журнал аварий (3.2)	26
11.8.4	Сервисн. конт. инф. (3.3)	26
11.9	Настройки (4)	27
11.9.1	Основной контроллер (4.1)	27
11.9.2	ПИ-регулятор (4.1.1)	27
11.9.3	Альтерн. установл. значения (4.1.2)	28
11.9.4	Альтерн. установл. значения 2 - 7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7)	28
11.9.5	Внешн. влияние на уст. знач-е (4.1.3)	28
11.9.6	Настройка функции влияния (4.1.3.2)	29
11.9.7	Основной датчик (4.1.4)	29
11.9.8	Тактовая программа (4.1.6)	30
11.9.9	Пропорц. давление (4.1.7)	30
11.9.10	Конфигурирование S-установки (4.1.8)	31
11.9.11	Линейн. изм. уст. знач. (4.1.9)	31
11.9.12	Каскадн. управл. насосами (4.2)	31
11.9.13	Мин. время между пуском/остановом (4.2.1)	32
11.9.14	Макс. число пусков/час (4.2.1)	32
11.9.15	Резервные насосы (4.2.3)	32
11.9.16	Принудит. переключение насосов (4.2.4)	33
11.9.17	Пробный режим насоса (4.2.5)	33
11.9.18	Попытка остановки насоса (4.2.7)	33
11.9.19	Част. вращ. (вкл и откл насоса) (4.2.8)	34
11.9.20	Мин. производительность (4.2.9)	34
11.9.21	Компенсация пускового периода насоса (4.2.10)	34
11.9.22	Дополнительные функции (4.3)	35
11.9.23	Функция останова (4.3.1)	35
11.9.24	Плавное увеличение давления (4.3.3)	37

Раздел	Название и номер окна	См. стр.
11.9.25	Работа в авар. режиме (4.3.5)	38
11.9.26	Цифр. входы (4.3.7)	38
11.9.27	Функции цифровых входов (4.3.7.1)	38
11.9.28	Аналоговые входы (4.3.8)	39
11.9.29	Аналоговые входы (4.3.8.1 - 4.3.8.7)	39
11.9.30	Аналог.входы и измерен.значение (4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1)	40
11.9.31	Цифровые выходы (4.3.9)	40
11.9.32	Функция цифровых выходов (4.3.9.1 - 4.3.9.16)	41
11.9.33	Аналоговые выходы (4.3.10)	41
11.9.34	Выходной сигнал (4.3.10.1 - 4.3.10.3)	41
11.9.35	Мин, макс и опред. польз-ем режимы (4.3.14)	42
11.9.36	Мин. режим (4.3.14.1)	42
11.9.37	Макс. режим (4.3.14.2)	42
11.9.38	Режим, опред. польз-лем (4.3.14.3)	43
11.9.39	Дан. хар-к нас-в (4.3.19)	43
11.9.40	Источн. управ-я (4.3.20)	44
11.9.41	Фикс. давл. на входе (4.3.22)	44
11.9.42	Оценка расхода (4.3.23)	45
11.9.43	Работа с ограничен. производит-ю (4.3.24)	45
11.9.44	Функции контроля (4.4)	45
11.9.45	Защита от сухого хода (4.4.1)	46
11.9.46	Реле давления/уровня (4.4.1.1)	46
11.9.47	Измерение давления на входе (4.4.1.2)	46
11.9.48	Измерение уровня в баке (4.4.1.3)	47
11.9.49	Мин. давление (4.4.2)	47
11.9.50	Макс. давление (4.4.3)	48
11.9.51	Внешн. неисправ-ть (4.4.4)	48
11.9.52	Выход за предел 1 (4.4.5 - 4.4.6)	49
11.9.53	Раб. точка вне раб. диапазона (4.4.7)	49
11.9.54	Сброс давления (4.4.8)	50
11.9.55	Регистрируемое значение (4.4.9)	50
11.9.56	Неисправность, основной датчик (4.4.10)	50
11.9.57	Функции CU 352 (4.5)	51
11.9.58	Язык окон (4.5.1)	51
11.9.59	Единицы (4.5.2)	51
11.9.60	Дата и время (4.5.3)	52
11.9.61	Пароль (4.5.4)	53
11.9.62	Ethernet (4.5.5)	53
11.9.63	Номер шины GENibus (4.5.6)	53
11.9.64	Состояние прогр. обесп-я (4.5.9)	53

11.5 Описание функций

Описание функций основано на четырёх главных меню блока управления CU 352:

- Состояние.
- Работа.
- Авария.
- Настройки.

Эти функции относятся ко всем способам управления, если не указано иное.

11.6 Состояние (1)

Первое окно состояния приведено ниже. Это изображение появляется при подключении электроэнергии, а также когда кнопки на панели управления не используются в течение 15 минут.

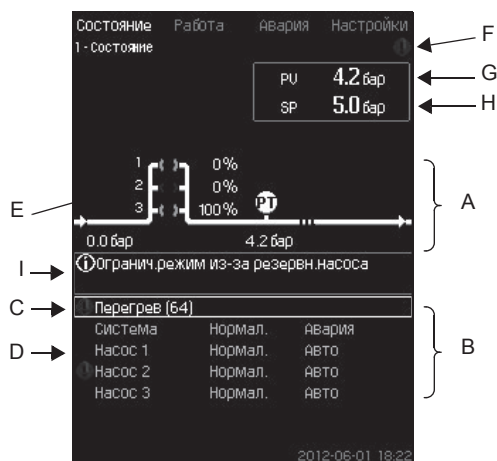


Рис. 10 Состояние

Описание

В данном меню не выполняются никакие настройки. Фактическое значение (регулируемая переменная, PV), обычно давление нагнетания, показано в верхнем правом углу (G) вместе с выбранным установленным значением (SP) (H). В верхней половине окна (A) отображается графическая схема насосной установки. Выбранные измеряемые параметры отображаются с символом датчика и текущим значением. В установках MPC-E, где известны перепад давления в насосах и данные характеристик насоса, на дисплее отображается определяемый расход, когда расход и частота вращения насосов находятся в пределах диапазона, в котором возможно оценить расход.

≈ : Это значит, что расход является расчётным значением.

Указание *Определяемый расход может отличаться от измеренного значения.*

В центре дисплея имеется информационное поле (I), в котором отображается соответствующая информация, если произошло следующее:

- Огранич. режим из-за резервн. насоса.
- Влияние перепада давл. включено.
- Внешн. влияние на уст. знач. включено.
- Альтер. уст. значение активно.
- Подъём давл-я при низк. расходе вкл.
- Сброс давления активирован.
- Тактовая программа активирована.
- Дистанц. управл. через Ethernet.
- Дистанц. управл. через GENI (RS-485).
- Огранич. из-за работы с огранич. производ-ю.
- Останов из-за низк. расхода.

В нижней части дисплея (B), отображаются:

- последний текущий аварийный сигнал, если он есть, причина неисправности вместе с кодом неисправности в квадратных скобках;
- состояние системы с текущим рабочим режимом и источником управления;
- состояние насоса с текущим рабочим режимом.

При появлении неисправности в строке (C) появится символ предупреждения ⚠ или символ аварии ☒ вместе с причиной и кодом неисправности, например, «Перегрев» (64).

Указание Если неисправность связана с одним из насосов, в начале строки состояния данного насоса (D) появится символ ⚠ или ☒. Одновременно символ состояния насоса (E) сменит цвет на жёлтый или красный, в соответствии с описанием в таблице ниже. Символ ⚠ или ☒ появится справа в верхней строке дисплея (F). Пока неисправность не исчезнет, этот символ будет находиться в верхней строке всех отображаемых окон.

Чтобы открыть строку меню, выделите строку кнопками [v] или [л] и нажмите [ok].

Через данный дисплей можно открыть окна состояния, отображающие:

- текущие аварийные сигналы;
- состояние системы;
- состояние каждого насоса.

Описание состояния насоса

Индикатор состояния насоса	Описание
Вращается, зеленый	Насос работает.
Постоянно горит зеленый	Насос готов к работе (не работает).
Вращается, желтый	Предупреждение. Насос работает.
Постоянно горит жёлтый	Предупреждение. Насос готов к работе (не работает).
Постоянно горит красный	Аварийный сигнал. Останов насоса.

11.6.1 Текущие аварийные сигналы (3.1)

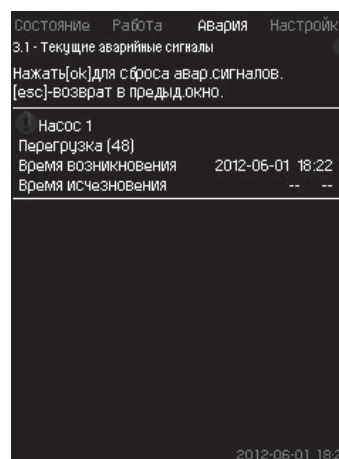


Рис. 11 Текущие аварийные сигналы

Описание

В данном окне отображаются все активные предупреждающие и аварийные сигналы системы.

Подробнее см. разделы 11.8.1 Текущие аварийные сигналы (3.1) и 11.8.3 Журнал аварий (3.2).

11.6.2 Система (1.2)

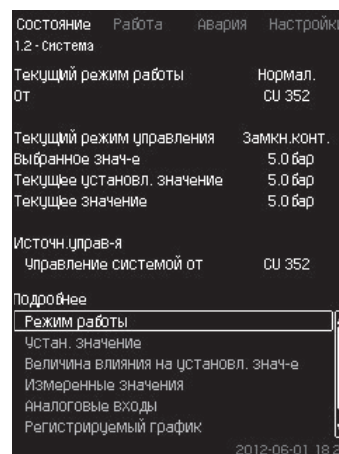


Рис. 12 Система

Описание

В данном окне отображается текущее рабочее состояние установки. Для получения дополнительной информации можно перейти к дополнительным окнам.

Через данный дисплей можно открыть окна, отображающие:

- Режим работы.
- Устан. значение.
- Величина влияния на установл. знач-е.
- Измеренные значения.
- Аналоговые входы.

- Регистрируемый график.
- Сост. аккумуля.

11.6.3 Режим работы (1.2.1)

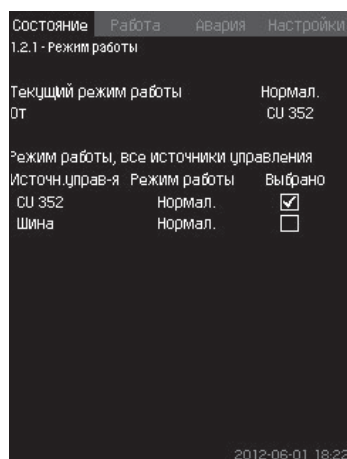


Рис. 13 Режим работы

Описание

В данном окне отображается рабочий режим установки, а также источник управления.

Режимы работы

Установка имеет шесть рабочих режимов:

1. Нормал.
 - Насосы регулируют свою производительность в соответствии с потреблением.
2. Макс.
 - Насосы работают с постоянно высокой частотой вращения. Как правило, все насосы работают с максимальной частотой вращения.
3. Опр. польз-ем
 - Насосы работают с постоянной частотой вращения, установленной пользователем. Как правило, это производительность между «Макс.» и «Мин.».
4. Мин.
 - Насосы работают с постоянной низкой частотой вращения. Как правило, один насос работает с частотой вращения 70 %.
5. Останов
 - Все насосы остановлены.
6. Работа в авар.режиме
 - Насосы работают в соответствии со значением, установленным в окне *Работа в авар.режиме* (4.3.5).

Производительность, необходимая для данных режимов работы, может быть установлена в меню «Настройки»:

- Макс.
- Мин.
- Опред. польз-лем
- Работа в авар. режиме.

См. разделы *11.9.35 Мин, макс и опред. польз-лем режимы* (4.3.14) и *11.9.25 Работа в авар.режиме* (4.3.5).

Текущий режим работы можно регулировать из четырёх различных источников:

- неисправность;
- внешний сигнал;
- CU 352;
- шина.

Источн. управ-я

Установку можно настроить на дистанционное управление через внешнюю шину связи (опция). В этом случае установленное значение и режим работы должны задаваться посредством шины.

В меню «Настройки» в качестве источника управления можно выбрать CU 352 или внешнюю шину связи.

Состояние данной настройки отображается в окне «Режим работы».

11.6.4 Устан. значение (1.2.2)

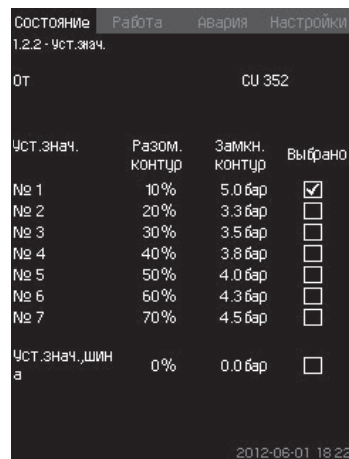


Рис. 14 Устан. значение

Описание

В данном окне отображается выбранное установленное значение и где оно было установлено: CU 352 или внешняя шина связи.

Окно также показывает все семь возможных установленных значений от CU 352 (для управления по принципу замкнутого и разомкнутого контура). Одновременно отображается выбранное установленное значение.

Это окно состояния, в нём нельзя выполнять настройки.

Установленные значения можно менять в меню «Работа» или «Настройки». См. раздел *11.7.4 Альтерн. установл. значения* (2.1.3) или раздел *11.9.3 Альтерн. установл. значения* (4.1.2).

11.6.5 Величина влияния на установл. знач-е (1.2.3)

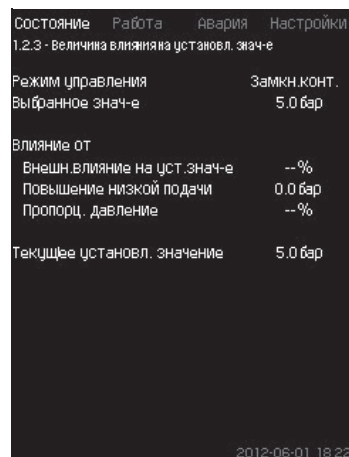


Рис. 15 Величина влияния на установл. знач-е

Описание

На выбранное установленное значение могут влиять параметры. Параметры отображаются в процентах от 0 до 100 % или как давление, измеренное в барах. Они могут только уменьшить установленное значение, так как влияние в процентах, делённое на 100, умножается на установленное значение:

Фактическое установленное значение (SP) = выбранное установленное значение × влияние (1) × влияние (2) × ...

Окно показывает параметры, которые влияют на выбранное установленное значение, и поправочную величину (влияние) в процентах.

Некоторые параметры можно устанавливать в окне *Внешн. влияние на уст.знач-е* (4.1.3). Параметр «Повышение низкой подачи» устанавливается как область пуска/останова в процентном выражении от значения, установленного в окне *Функция останова* (4.3.1). Параметр задаётся в процентах в окне *Пропорц. давление* (4.1.7).

Последним отображается полученное фактическое установленное значение (SP).

11.6.6 Измеренные значения (1.2.4)

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2.4 - Измеренные значения			
Текущ.парам.управл-ия (PU)			
Давление нагнетания	5.0 бар		
Другие измерен. или вычислен. значения			
Давление нагнетания	5.0 бар		
Расход	20.30 м³/час		
Потребл. мощность	-- кВт		
Энергопотребление	702 кВт·ч		
Удельн.энерготр, факт	0.000 кВт·ч/м³		
Удельн.энерготр, средн	0.585 кВт·ч/м³		
Общий объем	1200 м³		
Для сброса накопл.знач-й нажмите [ок].			
2012-06-01 18:22			

Рис. 16 Измеренные значения

Описание

Окно показывает общее состояние всех измеренных и вычисленных параметров. В установках MPC-E с расходомером удельная энергия отображается как средняя величина и фактическая величина (средний показатель за последнюю минуту). Среднее значение определяется на основании суммарного расхода из общего объема.

Среднее значение общего объема и удельной энергии может быть сброшено в данном окне.

Строки «Потребл. мощность» и «Энергопотребление» отображаются только в системах MPC-E/ES.

Указание

11.6.7 Аналоговые входы (1.2.5)

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2.5 - Аналоговые входы			
Аналог. входы и измерен. значение			
AI1 (CU352), [51] (Давление нагнетания)	5.0 бар		
AI2 (CU352), [54] (Расход 1)	20.3 м³/час		
AI3 (CU352), [57] (Не используется)	--		
AI1 (I0351-41), [57] (Не используется)	--		
AI2 (I0351-41), [60] (Не используется)	--		
2012-06-01 18:22			

Рис. 17 Аналоговые входы

Описание

В данном окне представлен обзор аналоговых входов и измеренных значений каждого входа. См. разделы 11.9.28 Аналоговые входы (4.3.8), 11.9.29 Аналоговые входы (4.3.8.1 - 4.3.8.7) и 11.9.30 Аналог. входы и измерен. значение (4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1).

11.6.8 Регистрируемый график (1.2.6)

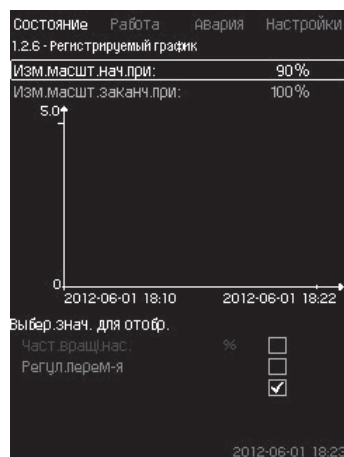


Рис. 18 Регистрируемый график

Описание

В данном окне отображаются регистрируемые данные, сохраненные в шкафу управления.

Выберите регистрируемые величины в окне *Регистрируемое значение* (4.4.9). Здесь могут отображаться различные величины. Также здесь можно изменить временную шкалу.

Настройка через панель управления

Состояние > Система > Регистрируемый график

1. Задайте значение в процентах:

- Изм. масшт. нач. при:
- Изм. масшт. заканч. при:

2. Выбер. знач. для отобр.

11.6.9 Сост.аккумулятора (1.2.7)

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2.7 - Сост.аккумулятора			
Сост.аккумулятора			
Источник питания	Батарея		
Напряжение аккумулятора	24.00В		
[ок]			
2012-06-01 18:23			

Рис. 19 Сост. аккумулят.

Описание

Здесь отображается состояние резервной батареи (если она установлена).

11.6.10 Насос 1 - 6, Дежурн. насос, Резрв. насос (1.3 - 1.10)

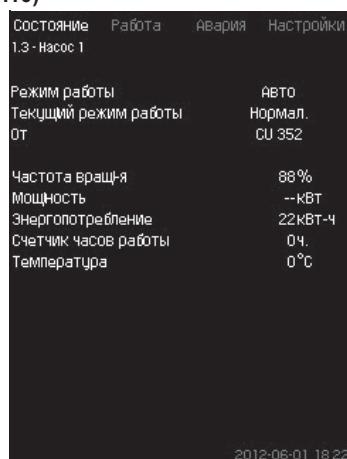


Рис. 20 Насос 1

Описание

В данном окне отображается рабочее состояние отдельных насосов.

Указание Окна резервного и ведущего насосов отображаются в случае установки данных насосов.

Насосы могут иметь разные рабочие режимы:

- Авто
 - Вместе с другими насосами в автоматическом режиме работы данный насос управляется ПИ-регулятором, обеспечивающим требуемую производительность системы.
- Ручн.
 - Насос не регулируется ПИ-регулятором. В ручном режиме насос может иметь один из следующих режимов работы:
- Макс.
 - Насос работает с максимальной установленной частотой вращения. (Данный режим работы можно выбрать только для частотно-регулируемых насосов).
- Нормал.
 - Насос работает с установленной частотой вращения.
- Мин.
 - Насос работает с минимальной установленной частотой вращения. (Данный режим работы можно выбрать только для частотно-регулируемых насосов).
- Останов
 - Насос был принудительно остановлен.

Кроме информации о режиме работы в окне состояния можно найти различные параметры, такие как:

- текущий режим работы;
- источник управления;
- частота вращения (для насосов без частотного преобразователя отображается только 0 или 100 %);
- потребляемая мощность (только MPC-E/-EC);
- энергопотребление (только MPC-E/-EC);
- часы работы.

11.7 Работа (2)

В данном меню можно задать основные параметры, такие как установленное значение, режим работы, режим управления и управление отдельным насосом.

11.7.1 Работа (2)

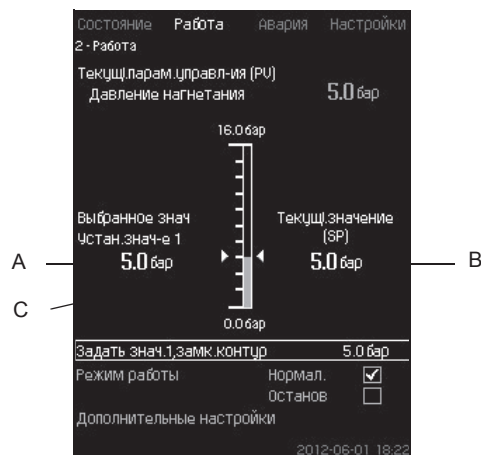


Рис. 21 Работа

Описание

Столбец показывает диапазон настройки. При управлении по принципу замкнутого контура это соответствует диапазону основного датчика, здесь 0-16 бар. При управлении по принципу разомкнутого контура диапазон настройки составляет 0-100 %.

Слева от столбца показано выбранное установленное значение 1 (A), т.е. величина, установленная в дисплейном окне. Справа от столбца – фактическое установленное значение (B), т.е. установленное значение, которое является точкой отсчёта для ПИ-регулятора. Если не было выбрано никакой поправочной величины (влияния) на установленное значение, эти две величины совпадают. Серым цветом в столбце выделена та часть, которая представляет измеренную величину (давление на выходе) (C).

См. разделы 11.9.5 *Внешн. влияние на уст. знач-е (4.1.3)* и 11.9.6 *Настройка функции влияния (4.1.3.2)*.

Под дисплейным окном находится строка меню для настройки установленного значения 1 и выбора режима работы, включая режимы «Нормал.» и «Останов».

Можно также делать дополнительные настройки: режим работы системы, режим управления, установленные значения для замкнутого и разомкнутого контура, а также управление отдельным насосом.

Диапазон настройки

Устан. значение:

Управление по принципу замкнутого контура: Диапазон измерений основного датчика

Управление по принципу разомкнутого контура: 0-100 %

Настройка через панель управления

Устан. значение

- Работа > Задать знач. 1, разм. контур / Задать знач. 1, замк. контур.

Задайте величину.

Режим работы

- Работа

Выбирать: Нормал. / Останов.

Дополнительные настройки

- Работа > Дополнительные настройки.

Выберите одну из настроек ниже:

- Режим работы системы (см. раздел 11.7.2).
- Режим управления (см. раздел 11.7.3).
- Альтерн. установл. значения (см. раздел 11.7.4).
- Управление отдельн.насосом (см. раздел 11.7.5).

Заводская настройка

Установленное значение – значение, подходящее определённой системе. Заводские настройки можно изменить через меню пуска.

11.7.2 Режим работы системы (2.1.1)

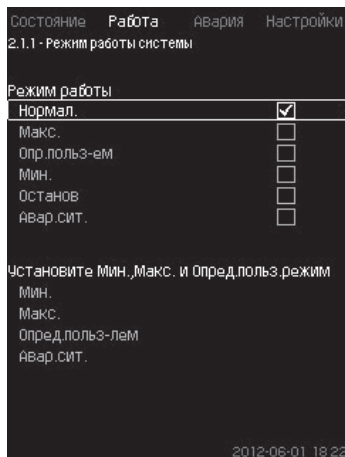


Рис. 22 Режим работы системы

Описание

Установку можно настроить на шесть различных режимов работы. «Нормал.» – это стандартная настройка.

См. раздел 11.6.3 Режим работы (1.2.1).

Производительность, необходимая для данных режимов работы, может быть установлена в данном меню:

- Макс.
- Мин.
- Опр. польз-ем
- Авар. сит.

Диапазон настройки

- Нормал.
- Макс.
- Мин.
- Опр. польз-ем
- Останов
- Авар. сит.

Настройка через панель управления

- Работа > Дополнительные настройки > Режим работы системы > Режим работы.

Для того чтобы задать производительность в мин., макс., определяемом пользователем режимах или во время работы в аварийном режиме, выберите нужную строку в нижней части окна. См. разделы 11.9.35 Мин, макс и опред.польз-ем режимы (4.3.14) и 11.9.25 Работа в авар.режиме (4.3.5).

Заводская настройка

Нормал.

11.7.3 Режим управления (2.1.2)

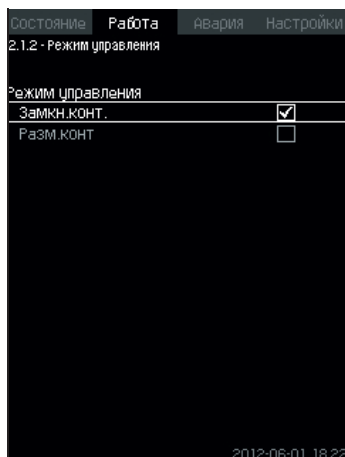


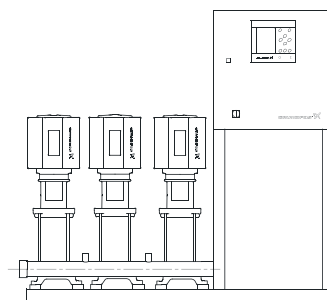
Рис. 23 Режим управления

Описание

Возможны два режима управления, а именно: по принципу замкнутого и разомкнутого контура.

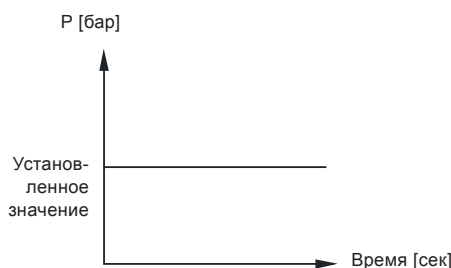
Замкн. конт.

Типичный режим управления – это управление по типу замкнутого контура, при котором ПИ-регулятор гарантирует, что система достигнет выбранного установленного значения и будет его поддерживать. Производительность основывается на установленном значении, заданном для замкнутого контура. Смотрите рис. 24 и 25.



TM03 2231 3905

Рис. 24 Установка, регулируемая встроенным ПИ-регулятором (замкнутый контур)



TM03 2390 4105

Рис. 25 Регулировочная характеристика для замкнутого контура

Настройка через панель управления

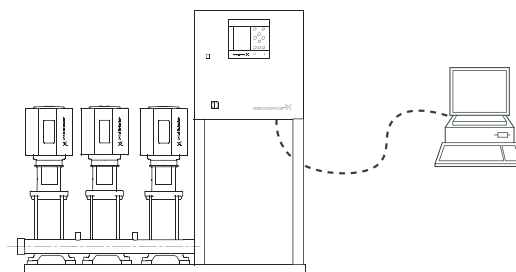
- Работа > Дополнительные настройки > Режим управления > Замкн. конт..

Задайте установленное значение. См. разделы 11.7.4 и 11.7.1.

Разом. контур

При управлении по принципу разомкнутого контура насосы работают с фиксированной частотой вращения. Частота вращения рассчитывается из производительности, установленной пользователем (0-100 %). Производительность насоса в процентах пропорциональна расходу.

Управление по типу разомкнутого контура обычно используется, когда система управляется внешним контроллером, который регулирует производительность через внешний сигнал. Таким внешним контроллером может быть, к примеру, инженерная система здания, к которой подключена установка МРС. В таких случаях МРС выступает в роли управляющего устройства. Смотрите рис. 26 и 27.



TM03 2232 3905

Рис. 26 Установка повышения давления с внешним контроллером (разомкнутый контур)

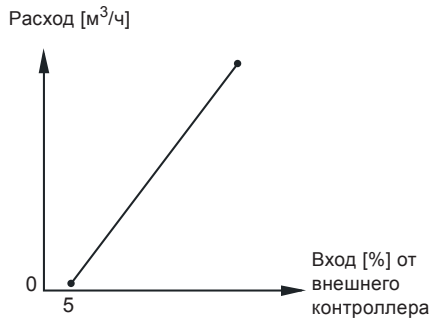


Рис. 27 Регулировочная характеристика для разомкнутого контура

TM03 2391 3607

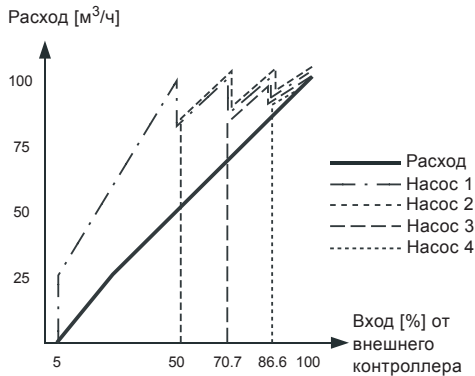


Рис. 28 Регулировочная характеристика для MPC-E в разомкнутом контуре

TM03 9971 4807

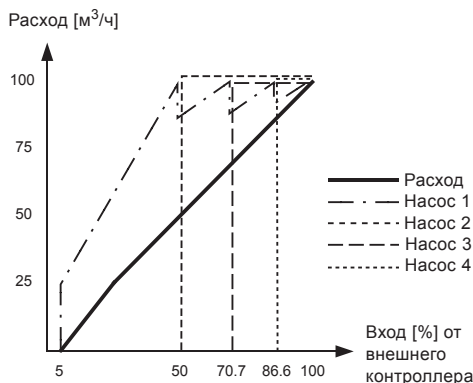


Рис. 29 Регулировочная характеристика для MPC-F в разомкнутом контуре

TM03 9975 4807

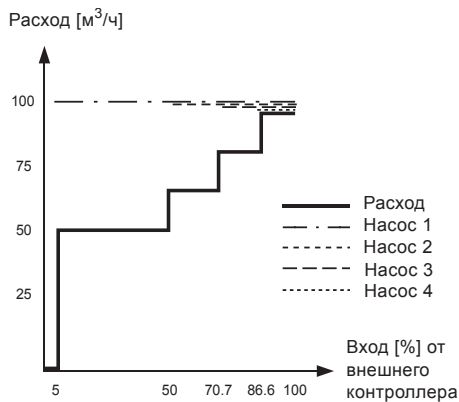


Рис. 30 Регулировочная характеристика для MPC-S в разомкнутом контуре

TM03 9974 4807

Диапазон настройки

Применительно к разомкнутому контуру выполняются следующие настройки:

- Разом. контур
- Задать знач. 1, разм.контур

- Внешн.влияние на уст. значе
- Нормал.

Настройка через панель управления

Чтобы настроить внешний источник управления системой, выполните следующее:

- Работа > Дополнительные настройки > Режим управления.
- Выберите: Разом. контур.
- Выберите: Останов
- 1. ⬅ × 2.
- 2. Установите значение 100 %: Задать знач.1, разм. контур.
- 3. Настройки > Основной контроллер > Внешн.влияние на уст. знач-е > Перейти к настр-ке анал. входа.
- 4. Выберите аналоговый вход и диапазон.
- 5. Выберите:
 - Измеренное входное значение.
 - Появится окно 4.3.8.1.1.
 - Выберите: 0-100 % сигнал.
- 6. ⬅.
- 7. Установите минимальное и максимальное значение для датчика.
- 8. ⬅ × 2.
- 9. Выберите:
 - Входная величина под влиянием
 - 0-100% сигнал.
- 10. ⬅.
- 11. Выберите: Задать функцию влияния. (См. также раздел 11.9.6.)
- 12. Задайте количество точек.
- 13. Задайте: Внешн. входное значение. (Точка 1.)
- 14. Задайте значение в процентах: Уменьшить устан.знач-е до. (Точка 1.)
- 15. Повторите пункты 13 и 14 для всех выбранных точек.
- 16. ⬅.
- 17. Задайте как секунды: Врем. конст. фильтра.
- 18. Выберите: Активировано.
- 19. ⬅ × 2.
- 20. Выберите:
 - Работа
 - Нормал.

Теперь установка повышения давления может регулироваться внешним контроллером.

Заводская настройка

Управление по принципу замкнутого контура.

11.7.4 Альтерн. установл. значения (2.1.3)

Состояние	Работа	Авария	Настройки
2.1.3 - Альтерн. установл. значения			
Задать устан.значения.			
Замкн.контур			
Устан.знач-е 1			5.0 бар
Устан.знач-е 2			3.3 бар
Устан.знач-е 3			3.5 бар
Устан.знач-е 4			3.8 бар
Устан.знач-е 5			4.0 бар
Устан.знач-е 6			4.3 бар
Устан.знач-е 7			4.5 бар
Разом.контур			
Устан.знач-е 1			10%
Устан.знач-е 2			20%
Устан.знач-е 3			30%
Устан.знач-е 4			40%
Устан.знач-е 5			50%
Устан.знач-е 6			60%
Устан.знач-е 7			70%

Рис. 31 Альтерн. установл. значения

Описание

Кроме основного установленного значения 1 (отображается в окне 2 меню «Работа»), можно задать шесть альтернативных установленных значений для управления по принципу

замкнутого контура. Кроме того, можно задать семь установленных значений для управления по принципу разомкнутого контура.

С помощью внешних контактов можно активировать одно из альтернативных установленных значений.

См. разделы 11.9.3 *Альтерн. установл. значения (4.1.2)* и 11.9.4 *Альтерн. установл. значения 2 - 7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7)*.

Диапазон настройки

Диапазон настройки установленных значений для управления по принципу замкнутого контура зависит от диапазона основного датчика. См. раздел 11.9.7 *Основной датчик (4.1.4)*.

При управлении по принципу разомкнутого контура диапазон настройки составляет 0-100 %.

Настройка через панель управления

- Работа > Дополнительные настройки > Альтерн. установл. значения.

Задайте установленное значение.

Заводская настройка

Установленное значение 1 для управления по принципу замкнутого контура – это значение, подходящее определенной установке.

Другие установленные значения для управления по принципу замкнутого контура – 3 бара.

Все установленные значения для управления по принципу разомкнутого контура составляют 70 %.

11.7.5 Управление отдельн.насосом (2.1.4)

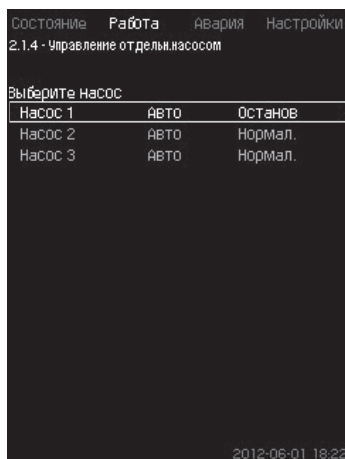


Рис. 32 Управление отдельн.насосом

Описание

Можно изменить режим работы и перейти от автоматического к одному из ручных режимов работы.

Авто

Насосы управляются ПИ-регулятором, обеспечивающим требуемую производительность системы.

Ручн.

Насос не управляется ПИ-регулятором, а настроен на один из следующих ручных режимов работы:

- Макс.
 - Насос работает с максимальной установленной частотой вращения. (Данный режим работы можно выбрать только для частотно-регулируемых насосов).
- Нормал.
 - Насос работает с установленной частотой вращения.
- Мин.
 - Насос работает с минимальной установленной частотой вращения. (Данный режим работы можно выбрать только для частотно-регулируемых насосов).
- Останов
 - Насос был принудительно остановлен.

В ручном режиме работы насосы не подпадают под обычное каскадное управление насосами или регулирование частоты вращения. Насосы в ручном режиме «мешают» нормальной работе установки.

Если один или несколько насосов – в ручном режиме работы, система может не достигнуть заданной производительности.

Для этой функции есть два окна. В первом окне можно выбрать насос для настройки, в следующем окне можно выбрать режим работы.

Диапазон настройки

Можно выбрать все насосы.

Настройка через панель управления

- Работа > Дополнительные настройки > Управление отдельн. насосом.

11.7.6 Насос 1 - 6 (2.1.4.1 - 2.1.4.6)

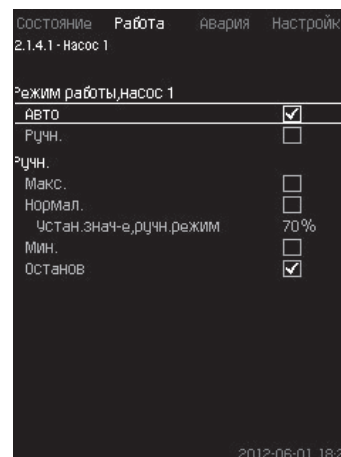


Рис. 33 Насос 1 - 6

Описание

Это окно появляется для отдельных насосов и дает возможность настраивать режим работы.

Диапазон настройки

Можно выбрать режим работы «Авто» или «Ручн.», а также режим работы насоса в ручном режиме – «Макс.», «Нормал.», «Мин.» или «Останов». Для насосов без частотного преобразователя можно выбрать только «Нормал.» или «Останов».

Настройка через панель управления

- Работа > Дополнительные настройки > Управление отдельн. насосом.
 1. Выберите насос.
 2. Выберите сброс: Авто / Ручн..
 3. Ручн.: Выберите режим работы.
Нормал.: Задайте установленное значение.

Заводская настройка

Авто.

11.7.7 Рабочий режим, дежурный насос (2.1.4.7)

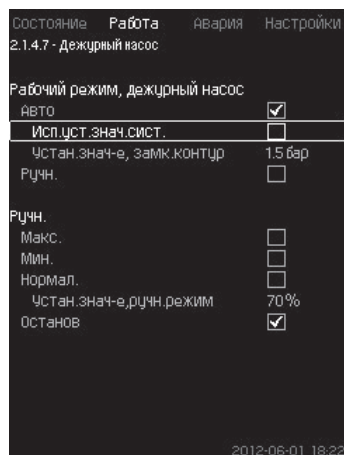


Рис. 34 Рабочий режим, дежурный насос

Описание

Данное окно отображается только для установок, оснащённых ведущим насосом.

Можно задать режим работы и установленное значение ведущего насоса.

Диапазон настройки**• Авто**

Можно выбрать ведущий насос в качестве резервного. Если ведущий насос выбран в качестве резервного он запустится, когда основные насосы работают со 100 % частотой вращения, но не могут достигнуть установленного значения или поддерживать его.

Установленное значение ведущего насоса может быть задано либо как величина равная величине основных насосов (выбрать «Исп. уст. знач. сист.»), либо как другая величина.

• Ручн.

Макс., Нормал., Мин., Останов.

Настройка через панель управления

• Работа > Дополнительные настройки > Управление отдельн. насосом > Дежурн. насос.

Выберите сброс: Авто / Ручн.

• Авто

1. Также можно выбрать будет ли насос использоваться в качестве резервного (возможно только в случае, если установка не оснащена резервным насосом).
2. Выберите «Исп.уст.знач.сист.» или введите установленное значение.

• Ручн.

1. Выберите режим работы.
2. Нормал.: Задайте установленное значение.

Заводская настройка

Авто.

Исп. уст. знач. сист.

11.7.8 Рабочий режим, резервный насос (2.1.4.8)

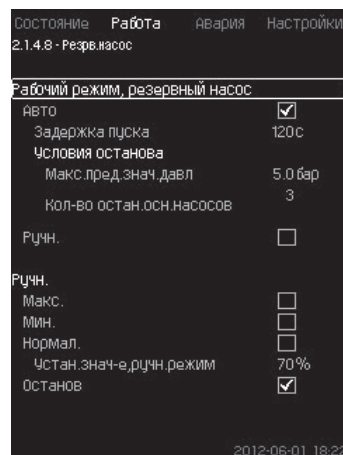


Рис. 35 Рабочий режим, резервный насос

Описание

Данное окно отображается только для установок, оснащённых резервным насосом.

Можно задать режим работы, задержку пуска и значение отключения насоса.

Данная функция доступна только для применения в области повышения давления.

Диапазон настройки**Авто**

Можно задать задержку пуска. Резервный насос запустится после настройки задержки пуска, если основные насосы работают со 100 % частотой вращения и не могут поддерживать установленное значение.

Для резервного насоса можно выбрать два параметра останова:

- Макс. пред. знач. давл.
 - Резервный насос будет остановлен, если давление превысит заданное ограничение.
- Кол-во остан.осн.насосов
 - Резервный насос будет остановлен в случае останова заданного количества основных насосов.

Ручн.

Макс., Мин., Нормал., Останов.

Настройка через панель управления

• Работа > Управление отдельн.насосом.

1. Выберите резервный насос.
2. Выберите: Авто / Ручн.

Авто

1. Задайте:
 - Задержка пуска.
 - Условия останова.

Ручн.

1. Выберите режим работы.
2. Задайте установленное значение при выборе «Нормал.».

Заводская настройка

Задержка пуска (авто): 2 минуты.

Значение останова: 5 бар.

11.8 Авария (3)

Данное меню даёт обзор аварий и предупреждений.

Есть возможность сброса аварийного сигнала.

11.8.1 Аварийн. состояние (3)

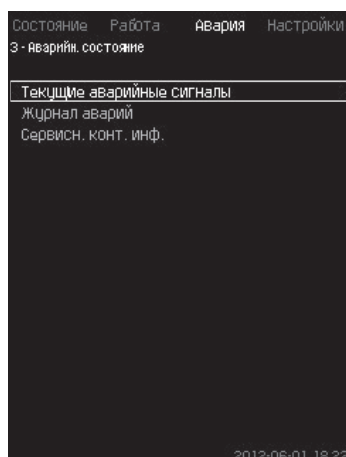


Рис. 36 Аварийн. состояние

Описание

Неисправность в установке или одном из контролируемых компонентов может вызвать аварийный сигнал ⊗ или предупреждение △. При аварии появляется сигнал о технической неисправности, который подаётся сигнальным реле технической неисправности и красным световым индикатором на CU 352, а также может измениться режим работы, например, режим «Нормал.» переходит в режим «Останов». При предупреждении появляется только индикация технической неисправности.

Таблица показывает возможные причины неисправности, код аварии, а также вызывает ли техническая неполадка аварийный сигнал или предупреждение. Здесь также отображается, на какой режим работы переходит система в случае аварии, и каким будет перезапуск системы и сброс аварийного сигнала: ручным или автоматическим.

Таблица также показывает, что ответные действия по устранению некоторых из перечисленных причин неисправности можно задать в меню «Настройки».

См. разделы 11.9.24 *Плавное увеличение давления (4.3.3)* и с 11.9.44 *Функции контроля (4.4)* по 11.9.54 *Сброс давления (4.4.8)*.

Неисправность	Предупреждение(△) Аварийный сигнал(⊗)	Изменение режима работы на	Сброс аварийного сигнала	Перезапуск задаётся в меню «Настройки»	Код аварии
Нехватка воды	△		Ручн./ авто	×	206
Нехватка воды	⊗	Останов	Ручн./ авто	×	214
Высокое давление	⊗	Останов	Ручн./ авто	×	210
Низкое давление	△		Ручн./ авто	×	211
	⊗	Останов	Ручн./ авто		
Сброс давления	△		Авто	×	219
Alarm, all pumps (Авария, все насосы)	⊗	Останов	Авто		203
External fault (Внешняя авария)	△		Ручн./ авто	×	3
	⊗	Останов	Ручн./ авто		
Разнородные сигналы	△		Авто		204
Неиспр. основн. датчика	△	Останов	Авто		89
Отказ датчика	△		Авто		88
Обрыв связи	△		Авто		10
Неисправность фаз	△		Авто		2
Падение напряжения, насос	△		Авто		7, 40, 72, 43
Скачок напряжения, насос	△		Авто		32
Перегрузка насоса	△		Авто		48, 50, 51, 54
Перегрев двигателя	△		Авто		64, 65, 67, 70
Другая неисправность, насос	△		Авто		76, 83
Внутр. неисправность, IO 352	△		Авто		83, 157
Внутр. неисправность, IO 351	⊗	Останов	Авто		72, 83, 157
Частотно-регулируемый привод не готов	△		Авто		213
Неисправность локальной сети Ethernet	△		Авто		231, 232
Выход за предел 1	△ ⊗		Ручн./ авто	×	190
Выход за предел 2	△ ⊗		Ручн./ авто	×	191
Ошибка увеличения давления	△ ⊗		Ручн./ авто		215
Выход рабочей точки насоса за пределы рабочего диапазона	△		Ручн./ авто	×	208
Неисправность управл. насоса	△		Авто	×	216

11.8.2 Текущие аварийные сигналы (3.1)

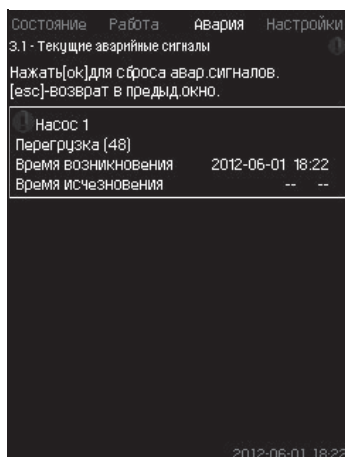


Рис. 37 Текущие аварийные сигналы

Описание

Данное подменю показывает:

- Предупреждающие сигналы \triangle , вызванные неисправностями, которые ещё не устранены.
- Предупреждающие сигналы \triangle , вызванные неисправностями, которые уже устранены, но сигнал предупреждения необходимо сбросить вручную.
- Аварийные сигналы \otimes , вызванные неисправностями, которые ещё не устранены.
- Аварийные сигналы \otimes , вызванные неисправностями, которые уже устранены, но требуется ручной сброс аварийного сигнала.

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

Сброс аварийных сигналов вручную выполняется в данном дисплейном окне с помощью кнопки [ok]. Сигнал аварии не может быть сброшен, пока не пропадет неисправность.

При каждом предупреждении или аварийном сигнале отображается следующее:

- Символ: предупреждение \triangle или аварийный сигнал \otimes .
- Место возникновения неисправности: Система, Насос 1, Насос 2, ...
- При неисправностях, связанных с входными данными, отображается входной сигнал.
- Причина неисправности, а также код аварии в скобках, например, «Нехватка воды (214)».
- Когда появилась неисправность: Дата и время.
- Когда неисправность была устранена: Дата и время. Если неисправность ещё не устранена, дата и время обозначены --:--:--.

Последнее предупреждение/аварийный сигнал отображаются в верхней части окна.

11.8.3 Журнал аварий (3.2)

В журнале аварий можно сохранить до 24 предупреждений и аварий.

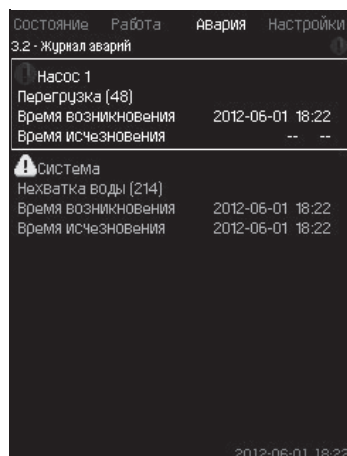


Рис. 38 Журнал аварий

Описание

Здесь отображаются предупреждения и аварийные сигналы.

При каждом предупреждении или аварийном сигнале отображается следующее:

- Символ: предупреждение \triangle или аварийный сигнал \otimes .
- Место возникновения неисправности. Система, Насос 1, Насос 2, ...
- При неисправностях, связанных с входными данными, отображается входной сигнал.
- Причина неисправности, а также код аварии в скобках, например, «Нехватка воды (214)».
- Когда появилась неисправность: Дата и время.
- Когда неисправность была устранена: Дата и время. Если неисправность ещё не устранена, дата и время обозначены --:--:--.

Последнее предупреждение/аварийный сигнал отображаются в верхней части окна.

11.8.4 Сервисн. конт. инф. (3.3)

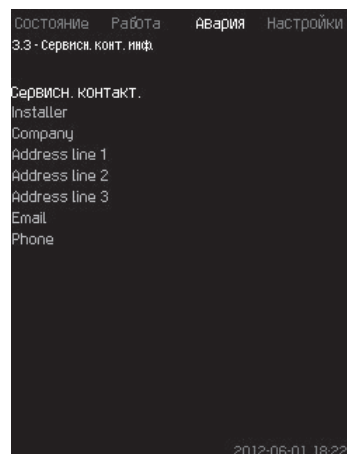


Рис. 39 Сервисн. конт. инф.

Описание

Если во время ввода в эксплуатацию была введена контактная информация монтажника, то она будет отображаться в данном окне.

11.9 Настройки (4)

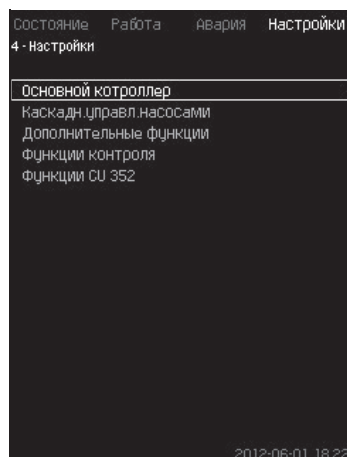


Рис. 40 Настройки

В данном меню можно задавать следующие функции:

- Основной контроллер
ПИ-регулятор, Альтерн. установл. значения, Внешн. влияние на уст. знач-е, Основной датчик, Тактовая программа, Пропорц. давление, Конфигурирование S-установки, Линейн. изм. уст. знач.
- Каскадн. управл. насосами
Мин. время между пуском/остановом, Макс. число пусков/ час, Число резервных насосов, Принудит. переключение насосов, Пробный режим насоса, Попытка останова насоса, Част.вращ. (вкл и откл насоса), Мин. производительность, Компенсация пускового периода насоса.
- Дополнительные функции
Функция останова, Плавное увеличение давления, Цифр. входы, Аналоговые входы, Цифровые выходы, Аналоговые выходы, Работа в аварийном режиме, Мин, макс и опред. польз-ем режимы, Дан. хар-к нас-в, Источн. управ-я, Фикс. давл. на входе, Оценка расхода, Работа с ограничен. производит-ю.
- Функции контроля
Защита от сухого хода, Мин. давление, Макс. давление, Внешн. неисправ-ть, Выход за предел 1, Выход за предел 2, Раб. точка вне раб. диапазона, Сброс давления, Регистрируемое значение, Неисправность, основной датчик.
- Функции СИ 352
Язык окон, Единицы, Дата и время, Пароль, Ethernet, Номер шины GENIbus, Состояние прогр. обесп-я. Рабочий язык (английский) может быть активирован для рабочих процессов. Для правильной настройки этих функции, установка должна быть включена.

11.9.1 Основной контроллер (4.1)

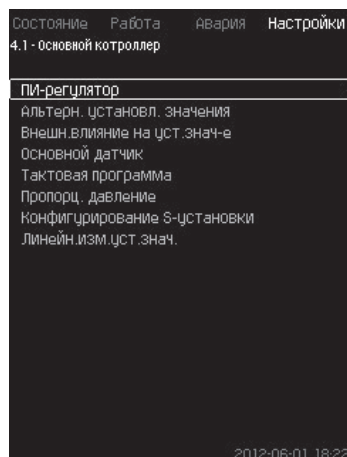


Рис. 41 Основной контроллер

Описание

В меню можно задать функции для основного контроллера.

В данном меню можно менять настройки, только если набор выполняемых функций необходимо расширить, например, альтернативными установленными значениями, величинами внешнего влияния на установленное значение, тактовой программой или пропорциональным давлением.

Можно выбрать следующие меню:

- ПИ-регулятор
- Альтерн. установл. значения
- Внешн. влияние на уст. знач-е
- Основной датчик
- Тактовая программа
- Пропорц. давление
- Конфигурирование S-установки.

11.9.2 ПИ-регулятор (4.1.1)

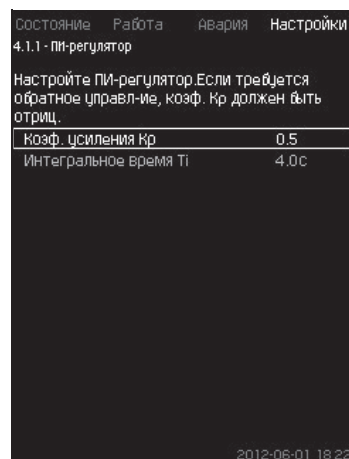


Рис. 42 ПИ-регулятор

Описание

Установка включает в себя стандартный ПИ-регулятор, обеспечивающий стабильность и соответствие давления установленному значению.

Настройки ПИ-регулятора можно поменять в зависимости от того, должен он реагировать на изменения водоразбора медленнее или быстрее.

Чтобы получить более быструю реакцию, коэффициент усиления K_p должен расти, а время интегрирования T_i – уменьшаться.

Чтобы получить более медленную реакцию, коэффициент усиления K_p должен уменьшаться, а время интегрирования T_i – расти.

Диапазон настройки

- Коеф. усиления K_p : от -30 до 30.

Примечание: Для управления по обратной связи установите K_p на отрицательную величину.

- Интегральное время T_i : от 0,1 до 3600 секунд.

Настройка через панель управления

- Настройки
- Основной контроллер
- ПИ-регулятор.

1. Задайте коэффициент усиления (K_p) и время интегрирования (T_i).

Примечание: Как правило, нет необходимости менять K_p .

Заводская настройка

- K_p : 0,5
- T_i : 1 сек.

11.9.3 Альтерн. установл. значения (4.1.2)

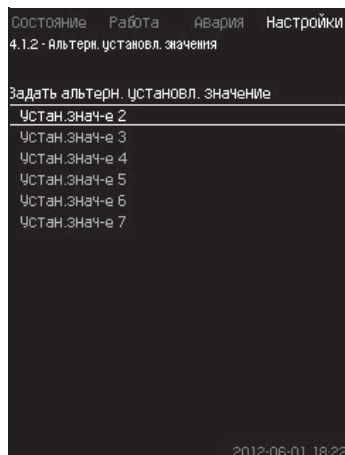


Рис. 43 Альтерн. установл. значения

Описание

Данная функция позволяет выбирать до шести установленных значений (№ со 2 по 7) в качестве альтернативных значений к основному установленному значению (№1). Основное установленное значение (№1) задаётся в меню «Работа».

Каждое альтернативное установленное значение может быть вручную присвоено отдельному цифровому входу (DI - digital input). Если контакт входа замкнут, применяется альтернативное установленное значение.

Если выбрано больше одного альтернативного установленного значения и они активированы одновременно, CU 352 выбирает установленное значение с наименьшим номером.

Диапазон настройки

- Шесть установленных значений, № со 2 по 7.

Заводская настройка

Альтернативные установленные значения не выбраны.

11.9.4 Альтерн. установл. значения 2 – 7 (4.1.2.1 - 4.1.2.7)

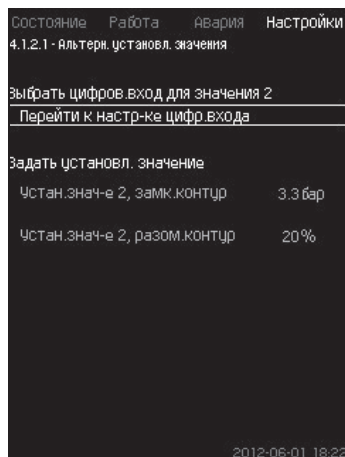


Рис. 44 Альтерн. установл. значения 2 – 7

Для каждого альтернативного установленного значения выберите соответствующий цифровой вход, чтобы активировать установленное значение.

Можно задать установленное значение для управления по принципу замкнутого контура и разомкнутого контура.

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Альтерн. установл. значения.

1. Выберите альтернативное установленное значение.
2. Выберите: Перейти к настр-ке цифр.входа. Появится окно *Цифр. входы (4.3.7)*.
3. Задайте вход.
4. ↩
5. Выберите строку меню установленного значения (замкнутый или разомкнутый контур).
6. Задайте установленное значение.

Задайте оба установленных значения, если система будет регулироваться и по разомкнутому, и по замкнутому контуру.

Заводская настройка

Альтернативные установленные значения не заданы.

11.9.5 Внешн. влияние на уст. знач-е (4.1.3)

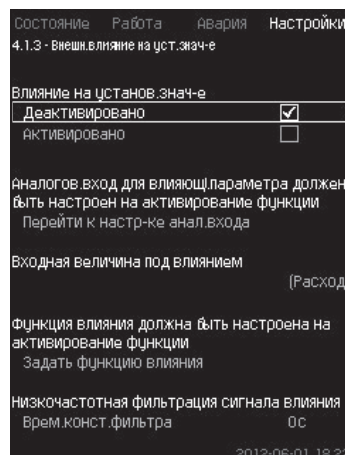


Рис. 45 Внешн. влияние на уст.знач-е

Описание

Данная функция позволяет корректировать установленное значение, которое меняется под влиянием измеряемых параметров, как правило, аналогового сигнала от расходомера или датчика температуры, или иного подобного датчика.

Например, установленное значение может быть скорректировано под параметры, влияющие на давление нагнетания или температуру системы. Параметры, влияющие на производительность установки, отображаются в процентах от 0 до 100 %. Они могут только уменьшить установленное значение, так как влияние, выраженное в процентах, деленное на 100, умножается на установленное значение:

Фактическое установленное значение (SP) = выбранное установленное значение × влияние (1) × влияние (2) × ...

Величины влияния можно задавать отдельно.

Фильтр нижних частот (ФНЧ) обеспечивает сглаживание измеренного значения, влияющего на установленное значение. В результате установленное значение меняется постоянно.

Диапазон настройки

- 0-100 % сигнал
- Давление на входе
- Давление нагнетания
- Внешнее давление
- Перепад давления, внешн.
- Перепад давления, насос
- Расход
- Уровень в баке, нагнет.
- Уровень в баке, всасыв.
- Темп. в обратн.трубе,внеш.
- Темпер.в напорн.трубе
- Темпер. в обратн.трубе
- Перепад температур
- Темп-ра окруж. среды
- Перепад температур.

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Внешн. влияние на уст. знач-е > Входная величина под влиянием. Появляется перечень возможных параметров.

1. Выберите параметр, который должен влиять на установленное значение.
2. ↩
3. Задайте функцию влияния. (См. раздел 11.9.6.)

4. Задайте количество точек.
5. Задайте: Внешн. входное значение. (Точка 1.)
6. Задайте значение в процентах: Уменьшить устан.знач-е до. (Точка 1.)
7. Повторите пункты с 4 по 6 для всех необходимых параметров.
8. ↩.
9. Задайте как секунды: Врем.конст.фильтра.
10. Выберите: Активировано.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.6 Настройка функции влияния (4.1.3.2)

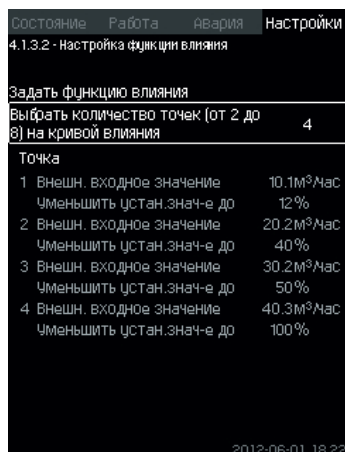


Рис. 46 Настройка функции влияния

Описание

Существует возможность выбрать отношение между измеряемым параметром, влияющим на установленное значение и требуемым влиянием в процентном выражении.

Отношение можно задать через панель управления вводом величин в таблицу, максимум восемь точек.

Пример:



Рис. 47 Соотношение между влиянием на установленное значение и расходом

Блок управления проводит прямые между точками.

От минимального значения соответствующего датчика (0 м³/ч в примере) до первой точки идёт горизонтальная линия. От последней точки до максимального значения (в примере 50 м³/ч) также идёт горизонтальная линия.

Диапазон настройки

Можно выбрать от двух до восьми точек. Каждая точка представляет соотношение между значением параметра, влияющего на установленное значение, и влиянием этого значения.

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Внешн.влияние на уст. знач-е.

1. Задайте функцию влияния.
2. Задайте количество точек.

3. Задайте: Внешн. входное значение. (Точка 1.)
4. Задайте значение в процентах: Уменьшить устан.знач-е до. (Точка 1.)
5. Повторите пункты со 2 по 4 для всех необходимых параметров.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.7 Основной датчик (4.1.4)

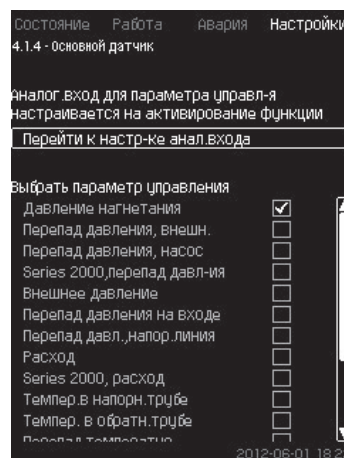


Рис. 48 Основной датчик

Описание

Существует возможность выбора контролируемого параметра и датчика для его измерения.

Диапазон настройки

- Давление нагнетания
- Перепад давления, внешн.
- Перепад давления, насос
- Series 2000, перепад давл-ия
- Внешнее давление
- Перепад давления на входе
- Перепад давл., напор. линия
- Расход
- Series 2000, расход
- Темпер.в напорн. трубе
- Темпер. в обратн. трубе
- Перепад температур
- Темп-ра окруж. среды
- Темп. в обрат. трубе, внеш.
- 0-100 % сигнал
- Не используется.

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Основной датчик > Перейти к настр-ке анал. входа.
- Появится окно *Аналоговые входы* (4.3.8).

1. Выберите аналоговый вход (AI) для основного датчика и установите параметры.
2. ↩.
3. Выберите параметр управления для основного датчика.

Заводская настройка

Основным параметром является давление на выходе.

Датчик соединен с AI1 (CU 352). Другие основные параметры можно выбрать в мастере пуска.

11.9.8 Тактовая программа (4.1.6)

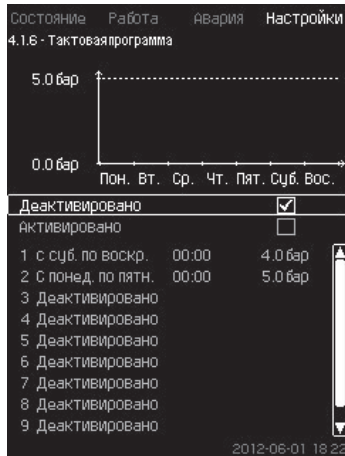


Рис. 49 Тактовая программа

Описание

Данная функция позволяет задавать установленные значения, а также день и время, когда они будут активированы. Можно также задать день и время останова системы.

При деактивации тактовой программы её установленное значение останется активным.

Указание При активации программы настройки по времени необходимо задать не менее 2 событий; одно для запуска системы, второе – для останова.

Диапазон настройки

- Активирование и настройка события.

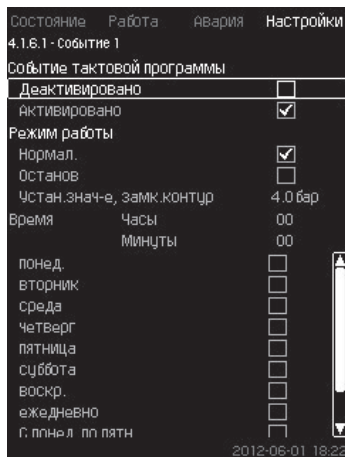


Рис. 50 Событие 1

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Тактовая программа.
- 1. Активируйте функцию.
- 2. Выберите и активируйте одно из десяти событий.
- 3. Выберите: Нормал. / Останов.
(При выборе «Останов» пропустите шаг 4).
- 4. Задайте: Устан.знач-е, замк.контур.
- 5. Задайте: Время, Часы, Минуты.
- 6. Выберите день недели, в который настройки должны быть активированы.
- 7. Выберите: Активировано.
- 8. Повторите пункты со 2 по 7, если необходимо активировать несколько событий.
Примечание: Можно задать до десяти событий.
- 9. ←
- 10. Выберите: Активировано.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.9 Пропорц. давление (4.1.7)

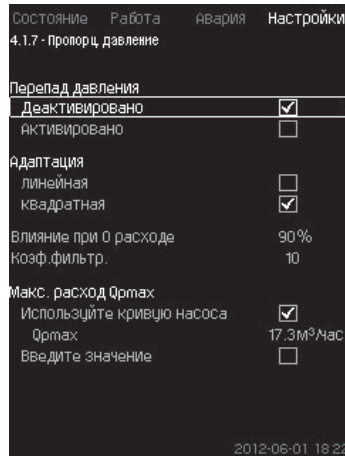


Рис. 51 Пропорц. давление

Описание

Функция может быть активирована только в системах с регулированием давления, она автоматически корректирует установленную характеристику в соответствии с текущим расходом, компенсируя расходозависимые динамические потери. Так как многие системы рассчитаны с учетом дополнительной ёмкости потока, расчётный максимальный поток (Q_{pmax}) можно ввести вручную. В системах с насосами CR кривые насосных характеристик можно использовать для расчета максимального расхода в выбранном установленном значении. Для предотвращения отклонений можно настроить фильтр.

Корректировка может быть линейной или квадратичной. См. рис. 52.

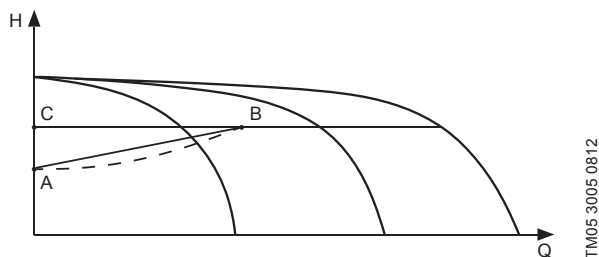


Рис. 52 Пропорц. давление

Поз.	Описание
A	Давление при 0 расходе. Начальная точка пропорционального регулирования давления (влияние при 0 расходе = x % от установленного значения)
B	Q_{pmax}
C	Установленное значение

Цели данной функции:

- компенсировать потери давления
- снизить энергопотребление
- повысить уровень комфорта для пользователя.

Диапазон настройки

- Выбор способа регулирования.
- Влияние при 0 расходе
- Расчетный расход
- Козф.фильтр..

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Пропорц. давление.
- 1. Выберите: Активировано.
- 2. Выберите:
 - Адаптация
 - линейная / квадратная.
- 3. Задайте: Влияние при 0 расходе.
- 4. Задайте: Козф. фильтр..

5. Выберите: Используйте кривую насоса / Введите значение.
6. Задайте « Q_{rmax} » при выборе «Введите значение».

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.10 Конфигурирование S-установки (4.1.8)

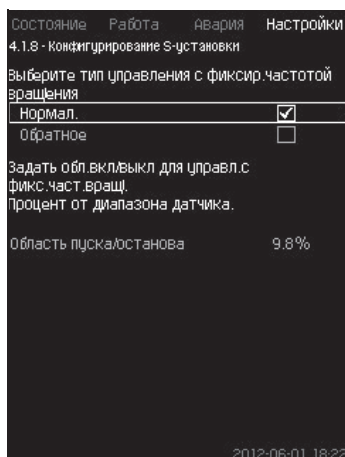


Рис. 53 Конфигурирование S-установки

Описание

Данная функция позволяет менять порядок управления насосов без частотного преобразователя (MPC-S). То есть можно настроить включение или отключение насосов в зависимости от фактического значения.

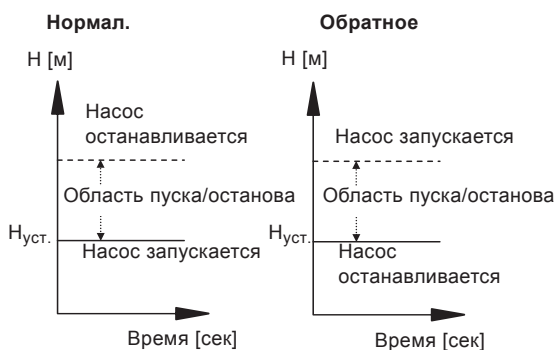
Чтобы использовать данную функцию, необходимо задать область пуска/останова. См. рис. 54.

Нормал.

Насос выключается, когда значение становится выше, чем $H_{уст.} +$ область пуска/останова. Насос включается, когда значение становится ниже $H_{уст.}$. См. рис. 54.

Обратное

Насос включается, когда значение становится выше, чем $H_{уст.} +$ область пуска/останова. Насос выключается, когда значение становится ниже $H_{уст.}$. См. рис. 54.



TM03 9205 3607 - TM03 9205 3607

Рис. 54 Нормальное и обратное управление

Диапазон настройки

- Выбор конфигурации (нормальное и обратное управление).
- Область пуска/останова.

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Конфигурирование S-установки.

1. Выберите: Нормал. / Обратное.
2. Задайте: Область пуска/останова.

Заводская настройка

Нормал.

11.9.11 Линейн. изм. уст. знач. (4.1.9)

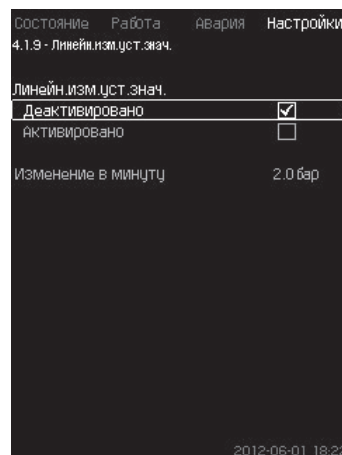


Рис. 55 Линейн. изм. уст. знач.

Описание

При активации данной функции изменение установленного значения окажется под влиянием линейного изменения установленного значения, которое будет со временем постепенно меняться.

Данная функция не окажет влияния на «Пропорц. давление» или «Влияние на установ. знач-е».

Диапазон настройки

Можно активировать данную функцию и задать смену в минуту.

Настройка через панель управления

- Настройки > Основной контроллер > Линейн. изм. уст. знач.

1. Выберите: Активировано.
2. Задайте: Изменение в минуту.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.12 Каскадн. управл. насосами (4.2)

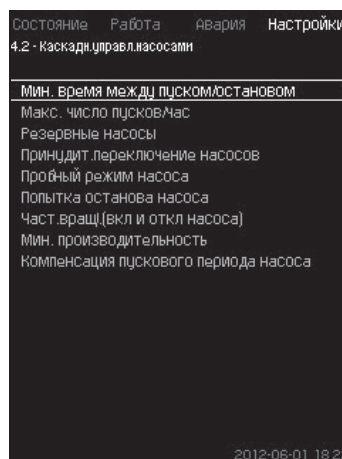


Рис. 56 Каскадн. управл. насосами

Можно задать функции, которые относятся к каскадному управлению насосами.

Можно выбрать следующие меню:

- Мин. время между пуском/остановом
- Макс. число пусков/час
- Резервные насосы
- Принудит.переключение насосов
- Пробный режим насоса
- Дежурн.насос
- Попытка останова насоса
- Част.вращ.(вкл и откл насоса)
- Мин. производительность
- Компенсация пускового периода насоса.

11.9.13 Мин. время между пуском/остановом (4.2.1)

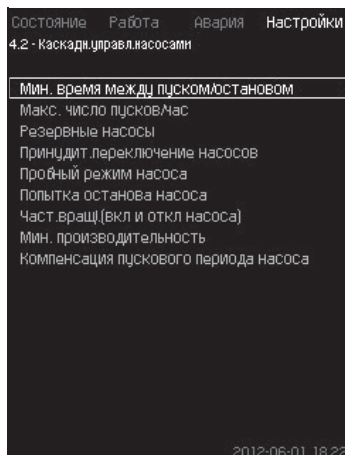


Рис. 57 Мин. время между пуском/остановом

Описание

Данная функция обеспечивает регулирование пуска/останова насосов, когда один насос включается/выключается с некоторым отставанием от другого.

Она необходима для того, чтобы ограничить число пусков насоса или установить время между ними.

Диапазон настройки

От 1 до 3600 секунд.

Настройка через панель управления

- Настройки > Каскадн.управл.насосами > Мин. время между пуском/остановом.

Заводская настройка

Настройки выполняются в мастере пуска и зависят от области применения.

11.9.14 Макс. число пусков/час (4.2.1)

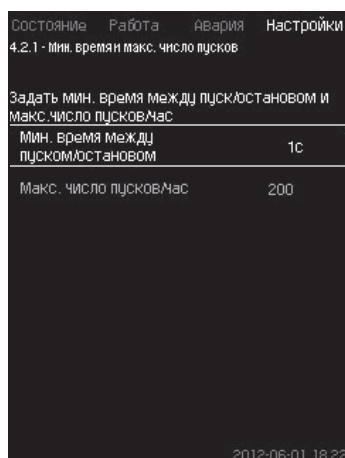


Рис. 58 Макс. число пусков/час

Описание

Данная функция ограничивает число пусков и остановов в час насосов всей системы. Функция уменьшает шумы и повышает уровень комфорта систем с насосами без частотного преобразователя.

Каждый раз при включении или остановке насоса CU 352 вычисляет, когда следующий насос может включиться или остановиться, чтобы не превысить допустимое число пусков в час.

Функция даёт возможность включать насосы в соответствии с характеристикой системы, при этом останов насосов, при необходимости, происходит с задержкой для того, чтобы не превысить допустимое число пусков в час.

Время между пусками насосов должно быть в пределах между минимальным временем между пуском/остановом, см. раздел 11.9.13, и $3600/n$, где n - установленное число пусков в час.

Диапазон настройки

От 1 до 1000 пусков в час.

Настройка через панель управления

- Настройки > Каскадн.управл.насосами > Макс. число пусков/час.

1. Задайте:

- Мин. время между пуском/остановом.
- Макс. число пусков/час.

Заводская настройка

MPC-E: 200 пусков в час
Другие исполнения: 100 пусков в час

Указание Данная функция не влияет на Функцию останова (4.3.1).

11.9.15 Резервные насосы (4.2.3)

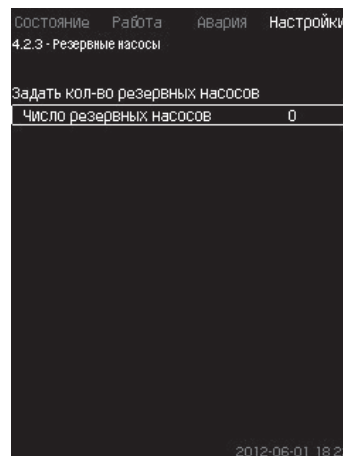


Рис. 59 Резервные насосы

Описание

Данная функция позволяет ограничить максимальную производительность системы, выбирая один или несколько насосов в качестве резервных.

Если система с тремя насосами включает один резервный насос, одновременно могут эксплуатироваться только два насоса.

Если один из двух работающих насосов выходит из строя и выключается, запускается резервный насос. Таким образом, производительность системы не снижается.

Резервным насосом может быть поочерёдно каждый насос.

Диапазон настройки

Количество возможных резервных насосов в системе равно общему числу насосов в системе минус 1.

Настройка через панель управления

- Настройки > Каскадн.управл.насосами > Резервные насосы.
- Задайте: Задать кол-во резервных насосов.

Заводская настройка

Число резервных насосов установлено на 0, т.е. функция отключена.

11.9.16 Принудит.переключение насосов (4.2.4)

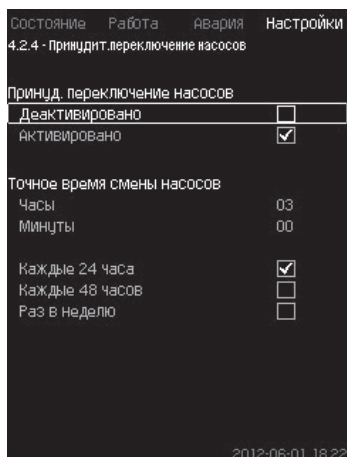


Рис. 60 Принудит.переключение насосов

Описание

Данная функция обеспечивает одинаковое количество рабочих часов насосов.

В некоторых областях применения установленная характеристика не меняется долгое время, при этом не требуется включения всех насосов. В таких случаях переключение насосов не происходит автоматически, и может возникнуть необходимость в их принудительной смене.

Раз в сутки CU 352 проверяет, не превышает ли количество отработанных часов какого-либо эксплуатируемого насоса количества отработанных часов остановленных насосов.

Если было определено такое превышение, насос останавливается и заменяется насосом с меньшим количеством отработанных часов.

Диапазон настройки

Функцию можно включить/отключить. Можно установить день и час смены насосов.

Настройка через панель управления

• Настройки > Каскадн.управл.насосами > Принудит. переключение насосов.

1. Выберите: Активировано.
2. Задайте: Точное время смены насосов.
3. Выберите интервал смены насосов.

Заводская настройка

Функция включена. Заданное время: 03:00.

11.9.17 Пробный режим насоса (4.2.5)

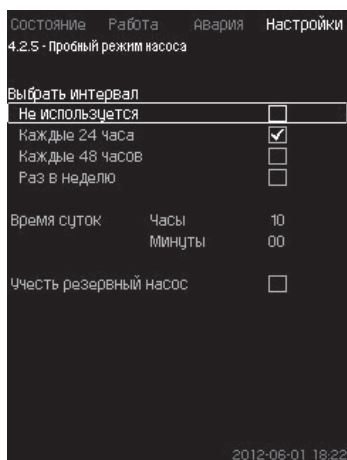


Рис. 61 Пробный режим насоса

Описание

Данная функция в первую очередь используется в тех случаях, когда принудительное переключение насосов отключено и/или если установка настроена на режим работы «Останов», например, тогда, когда система не задействована.

В таких ситуациях очень важно регулярно проверять насосы.

Функция даёт возможность следить за тем, чтобы:

- насосы не заклинивали из-за осадений в рабочей жидкости после долгого простоя;
- рабочая жидкость не застаивалась в насосе;
- воздух, попавший в насос, выводился из него.

Насосы запускаются поочерёдно автоматически и работают по 5 секунд.

Насосы, работающие в режиме «Ручн.», в пробном пуске не участвуют.

Указание Если возникает аварийный сигнал, пробный пуск не выполняется.

Если дежурный насос включен в пробный режим, давление в системе при пуске насоса будет высоким.

Диапазон настройки

- Время суток
- День недели
- Учесть дежурный насос
- Учесть резервный насос

Настройка через панель управления

• Настройки > Каскадн.управл.насосами > Пробный режим насоса.

1. Выберите интервал.
2. Задайте:
 - Время суток
 - Минуты.
3. Выберите день недели при выборе «Раз в неделю».
4. Если установка оснащена ведущим насосом, выберите «Учесть дежурный насос» или «Учесть резервный насос».

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.18 Попытка останова насоса (4.2.7)

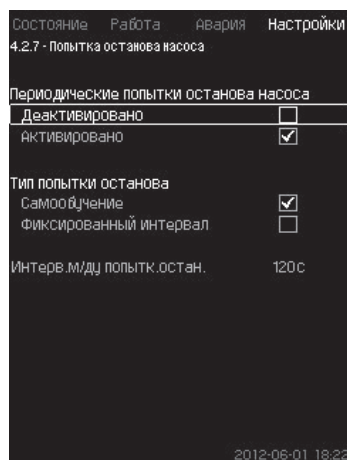


Рис. 62 Попытка останова насоса

Описание

Данная функция позволяет настроить попытки автоматического останова насоса, если работают несколько насосов. Она служит для того, чтобы обеспечить оптимальное по энергосбережению количество постоянно работающих насосов. См. 11.9.19 Част. вращ. (вкл и откл насоса) (4.2.8). В то же время, цель данной функции – исключить возможные сбои в работе из-за автоматических отключений насосов.

Попытки останова могут происходить с фиксированным интервалом, который задаётся в строке «Интерв. м/ду попытк. остан.», или интервал выбирается в ходе работы.

Если выбран второй вариант, интервал между попытками останова увеличится, если предыдущие попытки отключения насоса были отклонены.

Настройка через панель управления

• Настройки > Каскадн.управл.насосами > Попытка останова насоса.

1. Выберите: Самообучение / Фиксированный интервал.
2. Задайте «Интерв. м/ду попытк. остан.» при выборе «Фиксированный интервал».
3. Выберите: Активировано.

Заводская настройка

Функция включена, выбран «Самообучение».

11.9.19 Част. вращ.(вкл и откл насоса) (4.2.8)

Описание

Функция регулирует включение и выключение насосов.

Возможны два варианта:

1. Исп. расч. част. вращ.
Функция служит для того, чтобы обеспечить оптимальное, с точки зрения энергосбережения, количество постоянно работающих насосов в требуемой рабочей точке. Блок управления CU 352 рассчитывает необходимое количество насосов и их частоту вращения. Для этого с помощью датчика перепада давления или отдельных датчиков давления следует измерить перепад давления насоса на стороне всасывания и на стороне нагнетания. Если выбрана расчётная частота вращения, CU 352 игнорирует заданные величины в процентах.
2. Исп. фикс. част.вращ.
Насосы включаются и останавливаются с частотой вращения, установленной пользователем.

1. Исп. расч. част. вращ.

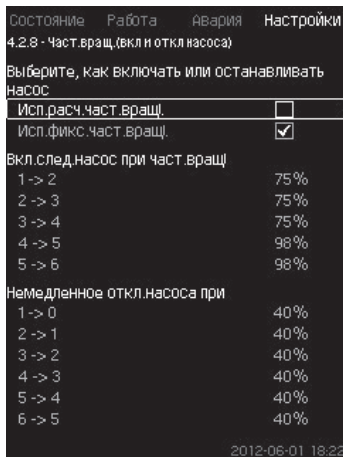


Рис. 63 Исп. расч. част. вращ.

Настройка через панель управления

- Настройки > Каскадн.управл.насосами > Част. вращ.(вкл и откл насоса) > Исп. расч. част. вращ.

2. Исп. фикс. част. вращ.

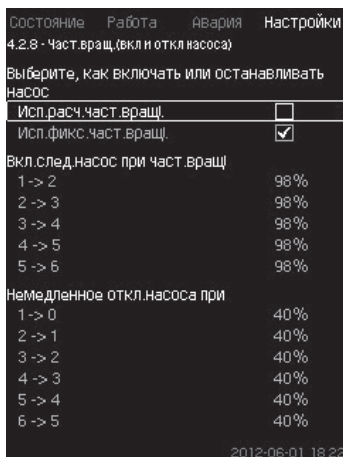


Рис. 64 Исп. фикс. част. вращ.

Настройка через панель управления

- Настройки > Каскадн.управл.насосами > Част.вращ.(вкл и откл насоса).
- Выберите: Исп.фикс.част.вращ..

- Задайте: Вкл.след.насос при част.вращ > 1 -> 2.

1. Задайте частоту вращения в процентах.
2. Настройте остальные насосы таким же образом.
3. Выберите: Немедленное откл.насоса при > 1 -> 0.
4. Задайте частоту вращения в процентах.
5. Настройте остальные насосы таким же образом.

Заводская настройка

Функция настроена на расчётную частоту вращения.

11.9.20 Мин. производительность (4.2.9)

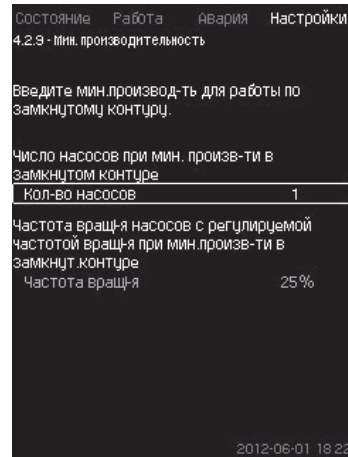


Рис. 65 Мин. производительность

Описание

Данная функция обеспечивает циркуляцию в системе.

Обратите внимание, что если функция останова активирована, то она может влиять на функцию минимальной производительности. См. раздел *Функция останова (4.3.1)*.

Примеры:

- Если выбрано 0 насосов, функция останова может отключить насос при отсутствии или очень низком расходе.
- Если насос выбран, то функция останова активирована не будет.

Настройка через панель управления

- Настройки > Каскадн.управл.насосами > Мин. производительность.

1. Задайте:
 - Кол-во насосов
 - Частота вращ-я.

Заводская настройка

Количество насосов установлено на 0. Частота вращения в замкнутом контуре задана равной 25 %.

11.9.21 Компенсация пускового периода насоса (4.2.10)

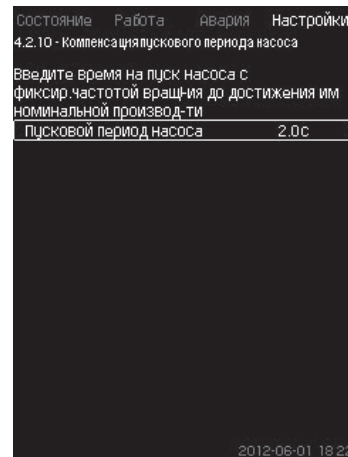


Рис. 66 Компенсация пускового периода насоса

Описание

Данная функция используется только для установок MPC-F. Задача данной функции – исключить сбои в работе при запуске насоса с фиксированной, нерегулируемой, частотой вращения. Функция компенсирует тот период, который необходим насосу без регулирования частоты вращения, чтобы после пуска достичь своей максимальной производительности. Время запуска насоса должно быть известно.

Настройка через панель управления

- Настройки > Каскадн.управл.насосами > Компенсация пускового периода насоса.
- Задайте: Пусковой период насоса

Заводская настройка

Заданное время пуска: 0 секунд.

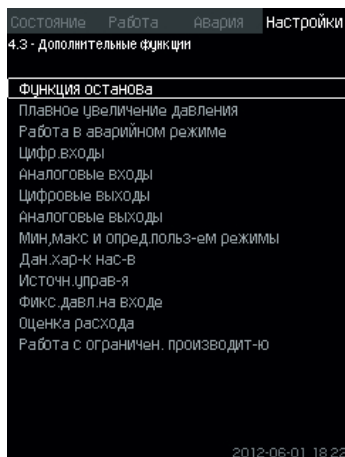
11.9.22 Дополнительные функции (4.3)

Рис. 67 Дополнительные функции

Описание

Функции, являющиеся дополнительными по отношению к обычной работе системы, можно настроить в данном окне.

Дополнительные функции – функции, расширяющие возможности системы.

Через данный дисплей можно открыть окна, отображающие:

- Функцию останова (4.3.1)
- Плавное увеличение давления (4.3.3)
- Цифр. входы (4.3.7)
- Аналоговые входы (4.3.8)
- Цифровые выходы (4.3.9)
- Аналоговые выходы (4.3.10)
- Работа в авар.режиме (4.3.5)
- Мин, макс и опред.польз-ем режимы (4.3.14)
- Дан. хар-к нас-в (4.3.19)
- Оценка расхода (4.3.23)
- Источн. управ-я (4.3.20)
- Фикс. давл. на входе (4.3.22)
- Оценка расхода (4.3.23)
- Работа с ограничен. производит-ю (4.3.24).

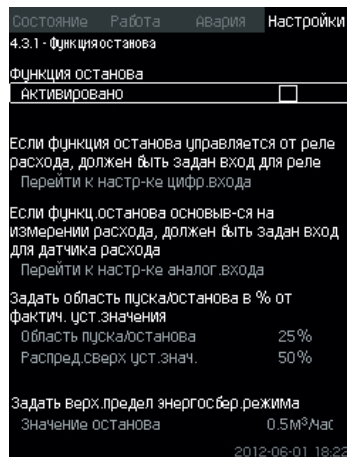
11.9.23 Функция останова (4.3.1)

Рис. 68 Функция останова

Описание

Данная функция обычно используется для систем с постоянным давлением, она позволяет остановить последний насос, если расход очень низкий или отсутствует.

Данная функция служит для:

- реализации энергосбережения;
- предотвращения нагревания рабочих поверхностей уплотнения вала, вызываемого увеличением механического трения в результате недостаточного охлаждения рабочей жидкостью;
- предотвращения нагревания рабочей жидкости.

Описание функции останова относится ко всем установкам повышения давления с частотно-регулируемыми насосами. MPC-S управляет (включает/выключает) всеми насосами, как описано в разделе 4. *Примеры способов управления.*

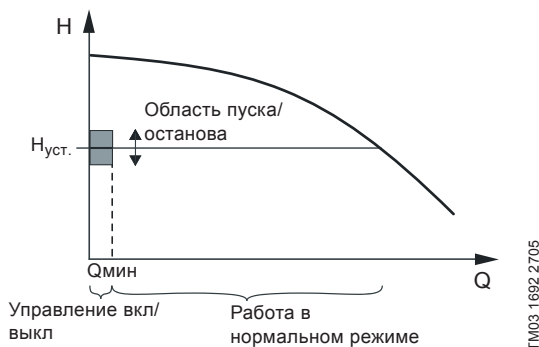
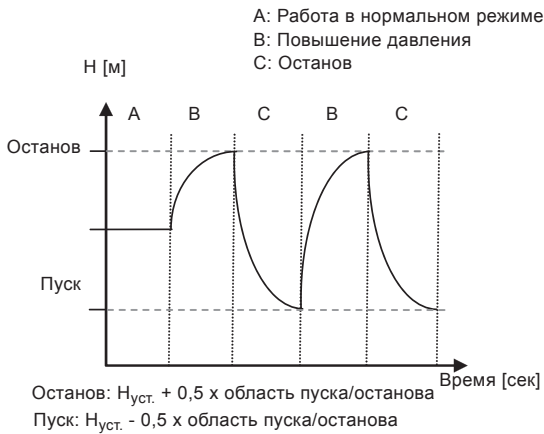


Рис. 69 Область пуска/останова

Когда функция останова активирована, работа контролируется непрерывно, чтобы зафиксировать низкий расход. Если CU 352 обнаруживает, что расхода нет или он очень низкий ($Q < Q_{\min}$), происходит переход от управления с постоянным значением напора на управление включением/выключением последнего работающего насоса.

Перед тем как остановиться, насос увеличивает давление до значения, которое соответствует $H_{уст.} + (распределение над установленным значением / 100) \times \text{область пуска/останова}$.

Насос включается снова, когда давление равно $H_{уст.} - (100 - \text{распределение над установленным значением}) / 100 \times \text{область пуска/останова}$. См. рис. 70. Область пуска/останова можно распределить вокруг установленного значения.



TM03 9292 4807

Рис. 70 Работа в режиме включения/выключения

CU 352 определяет расход в период остановки насоса.

Пока расход ниже $Q_{мин}$, насос работает в режиме вкл/выкл.

Если расход увеличивается до значения выше $Q_{мин}$, насос возвращается в нормальный режим работы $H_{уст.}$. $H_{уст.}$ равно текущему установленному значению. См. раздел 11.6.4 Устан. значение (1.2.2).

Обнаружение низкого расхода

Низкий расход определяется двумя способами:

- прямое измерения расхода с помощью расходомера или реле расхода;
- оценка расхода измерением давления и частоты вращения.

Если к установке повышения давления не подключен расходомер или реле расхода, в функции останова будет использоваться функция оценки.

Если регистрация низкого расхода основывается на оценке расхода, необходимо использовать мембранный бак определённой ёмкости с определённым предварительным давлением.

Ёмкость мембранного бака

Тип насоса	Рекомендованная ёмкость мембранного бака (в литрах)		
	-E	-F	-S
CRI(E) 3	8	8	80
CRI(E) 5	12	12	120
CRI(E) 10	18	18	180
CRI(E) 15	80	80	300
CRI(E) 20	80	80	400
CR(E) 32	80	80	600
CR(E) 45	120	120	800
CR(E) 64	120	120	1000
CR(E) 90	180	180	1500
CR(E) 120	180	180	1500
CR(E) 150	180	180	1500

Предварительное давление

Hydro MPC-E и -F: $0,7 \times \text{установленное значение}$.

Hydro MPC-S: $0,9 \times \text{установленное значение}$.

При каждой оценке расхода (каждые 2 минуты) функция оценки смещает давление нагнетания на $\pm 10\%$ от установленного значения. Если такое вмешательство неприемлемо, функция остановки должна быть основана на непосредственном измерении расхода расходомером или реле расхода.

Можно установить минимальный расход, т.е. расход, при котором установка повышения давления переходит в управление включением/выключением последнего работающего насоса.

Если присоединен и расходомер, и реле расхода, переход в управление вкл./выкл. определяется устройством, которое первым обнаружит низкий расход.

Диапазон настройки

Область пуска/останова:	5-30 %
Мин. расход:	от 2 до 50 % от номинального расхода ($Q_{ном}$) одного из насосов. (Можно установить, только если выбрано непосредственное измерение с помощью расходомера.)
Распределение над установленным значением:	0-100 %.

Настройка через панель управления

Система без реле расхода или расходомера

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова.
- Выберите: Активировано.

1. Задайте: Область пуска/останова.
2. Выберите: Перейти к настр.параметр.остан.подачи. Появляется окно, приведённое ниже.

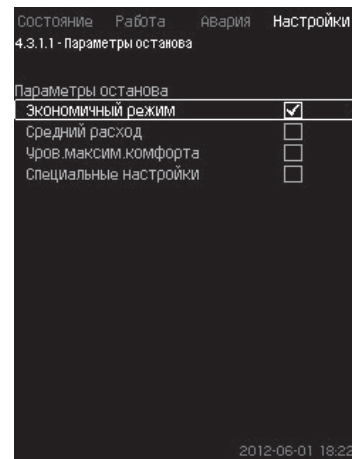


Рис. 71 Параметры останова

3. Выберите один из параметров останова. При выборе «Специальные настройки», необходимо задать параметры, показанные на рис. 72. См. примеры ниже.

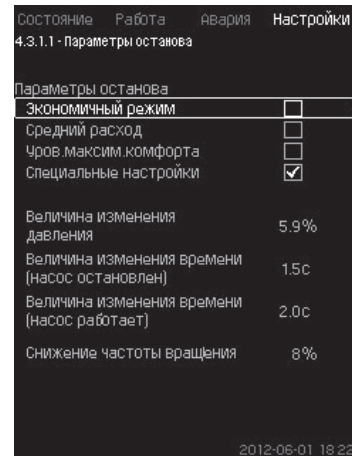


Рис. 72 Специальные настройки

Общий метод: Снижение частоты вращения = 2 x величина изменения давления.

Указание

Пример 1: Увеличение значения отключения Q_{\min} (предел максимального расхода)

- Увеличить величину изменения давления.
- Сократить величину изменения времени (насос остановлен).
- Сократить величину изменения времени (насос работает).
- Увеличить снижение частоты вращения.

Пример увеличенного значения отключения

Параметр	Значение
Величина изменения давления	6 %
Величина изменения времени (насос остановлен)	1,5 сек.
Величина изменения времени (насос работает)	2,0 сек.
Снижение частоты вращения	10 %

Пример 2: Уменьшение значения отключения Q_{\min} (предел минимального расхода)

- Уменьшить величину изменения давления.
- Повысить величину изменения времени (насос остановлен).
- Повысить величину изменения времени (насос работает).
- Сократить снижение частоты вращения.

Пример уменьшенного значения отключения

Параметр	Значение
Величина изменения давления	3 %
Величина изменения времени (насос остановлен)	15,0 сек.
Величина изменения времени (насос работает)	25,0 сек.
Снижение частоты вращения	6 %

Указание Значение отключения зависит от размера бака.

Система с реле расхода

Выполните следующие дополнительные настройки:

1. Выберите: Перейти к настр-ке цифр.входа.
Появится окно *Цифр.входы (4.3.7)*.
2. Выберите цифровой вход подключения реле расхода.
3. Выберите: Реле расхода.
4. ↩.

Указание Разомкнутый контакт обозначает низкий расход.

Система с расходомером

Выполните следующие дополнительные настройки:

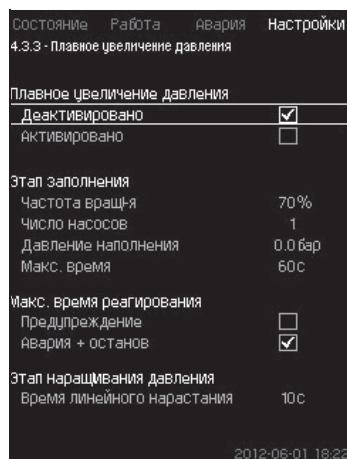
1. Выберите: Перейти к настр-ке аналог.входа.
Появится окно *Аналоговые входы (4.3.8)*.
2. Выберите аналоговый вход подключения расходомера.
3. Выберите: Расход.
4. ↩ x 2.
5. Задайте: Значение останова.

Заводская настройка

Функция активируется для областей применения установок повышения давления, настройки приводятся в таблице.

Область пуска/останова:	25 %
Мин. расход:	30 % от номинального расхода одного насоса
Распред.сверх уст.знач.:	50 %

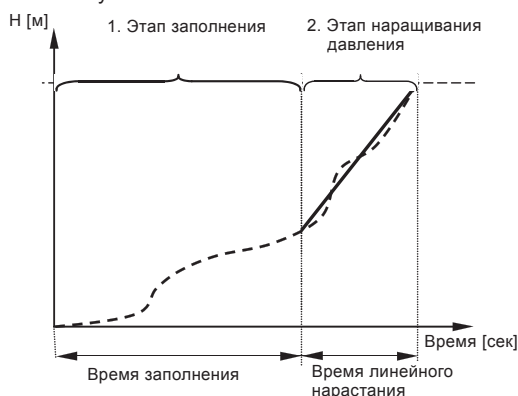
Для всех остальных областей применения данная функция деактивирована.

11.9.24 Плавное увеличение давления (4.3.3)**Рис. 73** Плавное увеличение давления**Описание**

Данная функция обычно используется для областей применения установок повышения давления, она обеспечивает плавный пуск установок, например, с пустыми трубопроводами.

Пуск осуществляется в два этапа. См. рис. 74.

1. **Этап заполнения**
Система трубопроводов медленно заполняется водой. Как только датчик давления системы определяет, что трубная магистраль заполнена, начинается второй этап.
2. **Этап наращивания давления**
Давление в системе увеличивается до тех пор, пока не будет достигнуто установленное значение. Давление увеличивается в период линейного нарастания. Если установленное значение не достигнуто за установленный период времени, может появиться предупреждающий или аварийный сигнал, и в тот же момент насосы могут быть остановлены.

**Рис. 74** Этапы заполнения и нарастания давления**Диапазон настройки**

- Частота вращения насоса
- Количество насосов
- Давление наполнения
- Макс. время заполнения
- Предупреждение или авария + останов
- Время линейного нарастания для этапа увеличения давления.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Плавное увеличение давления.
1. Выберите и задайте:
 - Частота вращения
 - Число насосов
 - Давление наполнения
 - Макс. время.
 2. Выберите: Предупреждение / Авария + останов.
 3. Задайте: Время линейного нарастания.
 4. Выберите: Активировано.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.25 Работа в авар.режиме (4.3.5)

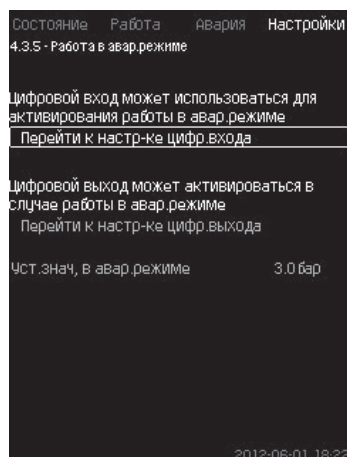


Рис. 75 Работа в авар. режиме

Описание

Данная функция используется для установок повышения давления. Если данная функция активирована, насосы продолжат работать, несмотря на предупреждающие или аварийные сигналы. Насосы будут работать в соответствии со значением, установленным специально для этой функции.

Внимание *В случае неисправности датчика и основные, и резервные насосы будут работать при 100 % частоты вращения!*

Диапазон настройки

- Настройка цифрового входа (11.9.26 Цифр. входы (4.3.7)).
- Настройка цифрового выхода (11.9.31 Цифровые выходы (4.3.9)).
- Настройка установленного значения для работы в аварийном режиме.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция станова > Работа в авар. режиме > Перейти к настр-ке цифр. входа.

1. Выберите цифровой вход.
2. Выберите: Работа в авар.режиме.
3. ↩ × 2.
4. Выберите: Перейти к настр-ке цифр.выхода.
5. Выберите цифровой выход.
6. Выберите: Работа в авар.режиме.
7. ↩ × 2.
8. Задайте: Уст. знач, в авар. режиме.

Указание *Если данная функция настроена, как описано выше, то её можно также активировать через дисплей Режим работы системы (2.1.1).*

11.9.26 Цифр. входы (4.3.7)

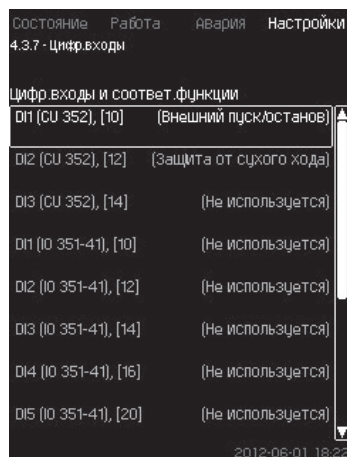


Рис. 76 Цифр.входы

Описание

В настоящем меню можно установить цифровые входы для CU 352. Каждый вход, кроме DI1, можно активировать и связать с определённой функцией.

Как правило, установка имеет три цифровых входа.

Если установка включает в себя модуль IO 351В (опция), число цифровых входов равно 12.

Все цифровые входы отображаются таким образом, что можно определить их местоположение в установке.

Пример

DI1 (IO 351-41), [10]:

DI1:	Цифровой вход № 1
(IO 351-41):	IO 351, номер GENIbus 41
[10]:	Клемма № 10

Более подробно подключение различных цифровых входов представлено в схеме электрических соединений, которая поставляется вместе со шкафом управления.

Диапазон настройки

Указание *DI1 (CU 352) не выбирается.*

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Цифр. входы.

11.9.27 Функции цифровых входов (4.3.7.1)

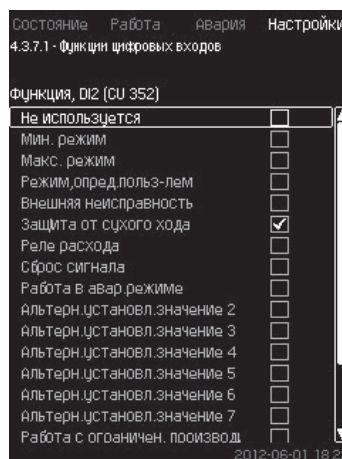


Рис. 77 Функции цифровых входов

Описание

Между функцией и цифровыми входами можно установить связь.

Диапазон настройки

В каждом окне можно выбрать одну функцию:

Функция	Контакт активирован
Не используется	
Мин. режим	= Режим работы «Мин.»
Макс. режим	= Режим работы «Макс.»
Режим, опред. польз-лем	= Режим работы «Опр.польз-ем»
Внешняя неисправность	= Внешняя неисправность
Защита от сухого хода	= Нехватка воды
Реле расхода	= Расход
Сброс сигнала	= Сброс аварийных сигналов
Работа в авар. режиме	= Режим работы «Работа в авар. режиме»
Неисправность, дежурный насос	= Неисправность
Альтерн. установл. значение 2 - 7	= Выбрано установленное значение
Работа с ограничен. производит-ю	= «Работа с ограничен. производит-ю» активирован
Остановить насос 1 - 6	
Останов дежурного насоса	= Принудительный останов насоса
Останов резервного насоса	

Указание На дисплее можно выбрать только насосы, опеределенные установкой.

Подробнее об этих функциях читайте в соответствующих разделах.

Выбранная функция обычно активируется замкнутым контактом.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Цифр. входы.

Заводская настройка

Цифровой вход	Функция
D11 (CU 352) [10]	Внешний пуск/останов. Разомкнутый контакт = останов. Примечание: Вход №1 изменить нельзя.
D12 (CU 352) [12]	Контроль нехватки воды (защита от сухого хода). Разомкнутый контакт = нехватка воды (если установка имеет такую опцию).

Указание Для контроля нехватки воды необходимо реле давления или реле уровня, подключенное к установке.

11.9.28 Аналоговые входы (4.3.8)

Рис. 78 Аналоговые входы

Описание

Каждый аналоговый вход можно активировать и связать с определённой функцией.

Как правило, установка имеет три аналоговых входа.

Если установка включает в себя модуль IO 351В (опция), число аналоговых входов равно 5.

Все аналоговые входы отображаются таким образом, что можно определить их местоположение в установке.

Для повышения надёжности и предупреждения остановов работы может быть установлен резервный основной датчик в качестве поддержки к основному датчику.

Если два датчика должны быть резервными, у каждого должен быть отдельный аналоговый выход.

Указание

Пример

AI1 (CU 352) [51]:

AI1:	Аналоговый вход № 1
(CU 352):	CU 352
[51]:	Клемма № 51

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Аналоговые входы.

11.9.29 Аналоговые входы (4.3.8.1 - 4.3.8.7)

Рис. 79 Аналоговые входы

Описание

Можно настроить аналоговые входы. Каждое окно можно разделить на три части:

- Настройка входных сигналов, например 4-20 мА
- Измеренное входное значение, например, давление нагнетания
- Диапазон измерения датчика/передатчика сигналов, например, 0-16 бар.

Диапазон настройки

В каждом окне можно установить следующие параметры:

- Не используется
- Диапазон входного сигнала, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В
- Измеренное входное значение
- Диапазон датчика.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Аналоговые входы.

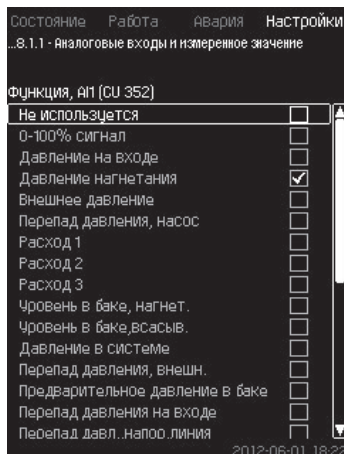
Если аналоговый вход отключен, в окне отобразится только верхняя часть, т.е. настройка аналогового входа.

Если вход активирован, отображается средняя часть, а именно «Измеренное входное значение». Это даёт возможность установить связь между функцией и аналоговым входом в другом окне.

Как только между аналоговым входом и функцией будет установлена связь, CU 352 вернётся в окно настройки аналоговых входов.

Указание**Заводская настройка**

Аналоговый вход	Функция
A11 (CU 352) [51]	Давление нагнетания

11.9.30 Аналог. входы и измерен. значение (4.3.8.1.1 - 4.3.8.7.1)**Рис. 80** Аналог.входы и измерен.значение**Описание**

Между функцией и отдельными аналоговыми входами можно установить связь.

Диапазон настройки

Можно выбрать одну функцию на каждый аналоговый вход.

- Не используется
- 0-100 % сигнал
- Давление на входе
- Давление нагнетания
- Внешнее давление
- Перепад давления, насос
- Расход 1 - 3
- Уровень в баке, нагнет.
- Уровень в баке, всасыв.
- Давление в системе
- Перепад давления, внешн.
- Предварительное давление в баке
- Перепад давления на входе
- Перепад давл., напор. линия
- Темп. в обрат. трубе, внеш.
- Темпер.в напорн. трубе
- Темпер. в обратн. трубе

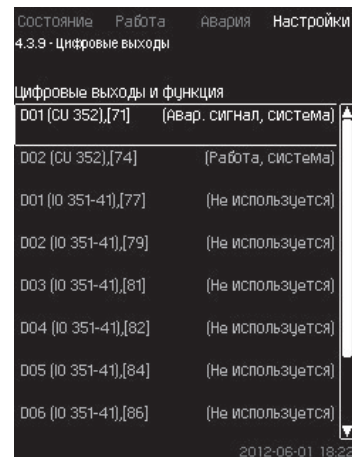
- Перепад температур
- Темп-ра окруж. среды
- Мощность насоса 1 - 6
- Мощность VFD.

Настройка через панель управления

Указание При отображении большего количества расходов, измеренный и отображаемый расход будет суммой определенных расходов.

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Аналоговые входы.

1. Выберите аналоговый вход.
2. Выберите: Измеренное входное значение. Появится окно 4.3.8.1.1.
3. Выберите вход.
4. ↩.
5. Установите минимальное и максимальное значение для датчика.

11.9.31 Цифровые выходы (4.3.9)**Рис. 81** Цифровые выходы**Описание**

Каждый цифровой выход можно активировать и связать с определённой функцией.

Как правило, установка имеет два цифровых выхода.

Если установка включает в себя модуль IO 351B (опция), число цифровых выходов равно 9.

Все цифровые выходы отображаются таким образом, что можно определить их местоположение в установке.

Пример

DO1 (IO 351-41) [71]:

DO1	Цифровой выход № 1
(IO 351-41)	IO 351B, GENibus № 41
[71]	Клемма № 71

Более подробно подключение различных цифровых выходов представлено в схеме электрических соединений, которая поставляется вместе с CU 352.

11.9.32 Функция цифровых выходов (4.3.9.1 - 4.3.9.16)

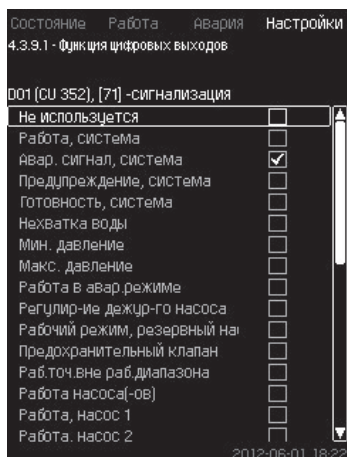


Рис. 82 Функция цифровых выходов

Описание

Между функцией и отдельными выходами можно установить связь.

Диапазон настройки

В каждом окне можно выбрать одну функцию:

- Не используется
- Работа, система
- Авар. сигнал, система
- Предупреждение, система
- Готовность, система
- Нехватка воды
- Мин. давление
- Макс. давление
- Работа в авар. режиме
- Работа, дежур-го насоса
- Работа, резервный насос
- Предохранительный клапан
- Раб.точ.вне раб.диапазона
- Работа насоса(-ов)
- Работа, насос 1 - 6
- Авария, насос 1
- Авария, выход за предел 1
- Предупр., за пределом 1
- Авария, выход за предел 2
- Предупр., за пределом 2
- Работа с ограничен. производит-ю.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Цифровые выходы.

Заводская настройка

Цифровой выход	Функция
DO1 (CU 352) [71]	Авар. сигнал, система
DO2 (CU 352) [74]	Работа, система

11.9.33 Аналоговые выходы (4.3.10)

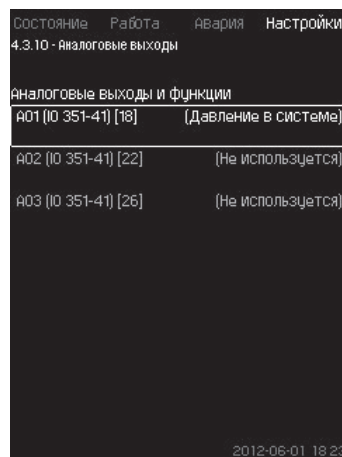


Рис. 83 Аналоговые выходы

Указание Окно появляется только при наличии модуля IO 351B.

Описание

Как правило, блок управления CU 352 не имеет аналоговых выходов, но установку можно оборудовать модулем IO 351B с тремя аналоговыми выходами.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Аналоговые выходы.

11.9.34 Выходной сигнал (4.3.10.1 - 4.3.10.3)

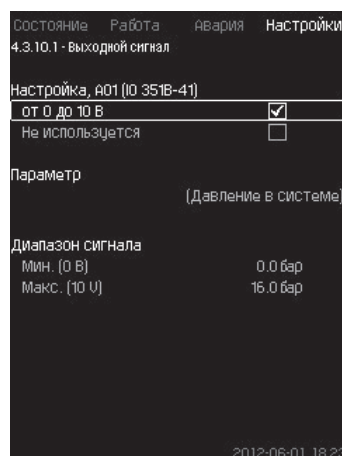


Рис. 84 Выходной сигнал

Описание

Можно выбрать параметры ниже.

Диапазон настройки

- Сигнал, 0-100 %
- Давление на входе
- Давление нагнетания
- Внешнее давление
- Перепад давления, насос
- Уровень в баке, нагнет.
- Уровень в баке, всасыв.
- Давление в системе
- Перепад давления, внешн.
- Предварительное давление в баке
- Перепад давления на входе
- Перепад давл., напор. линия
- Темп. в обрат. трубе, внеш.
- Темпер. в напорн. трубе
- Темпер. в обратн. трубе
- Перепад температур
- Темп-ра окруж. среды
- Перепад давления 2 - 3

- Давление в системе
- Мощность насоса 1 - 6
- Мощность, дежурный насос
- Мощность, резервный насос
- Мощность VFD
- Скорость, насос 1 - 6
- Ток, насос 1 - 6
- Ток, дежурный насос
- Ток, резервный насос

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Аналоговые выходы.

1. Выберите аналоговый выход и диапазон.
2. Выберите: Параметр.
Появится окно 4.3.10.2.
3. Выберите выход.
4. ↩.
5. Задайте: Диапазон сигнала.

11.9.35 Мин, макс и опред. польз-ем режимы (4.3.14)

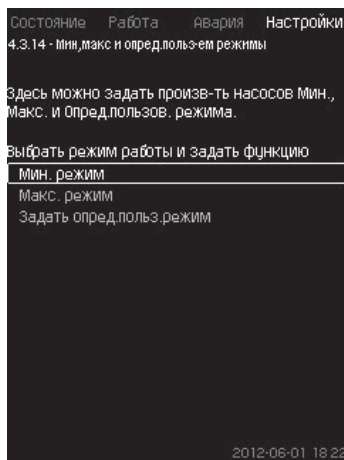


Рис. 85 Мин, макс и опред. польз-ем режимы

Описание

Данная функция обеспечивает работу насосов в разомкнутом контуре, с заданной производительностью.

Диапазон настройки

С помощью CU 352 можно выбрать один из трёх режимов работы:

1. *Мин. режим (4.3.14.1).*
2. *Макс. режим (4.3.14.2).*
3. *Режим, опред. польз-ем (4.3.14.3).*

Указание

Для каждого из этих режимов можно устанавливать число насосов в эксплуатации и характеристику насосов (частоту вращения).

11.9.36 Мин. режим (4.3.14.1)

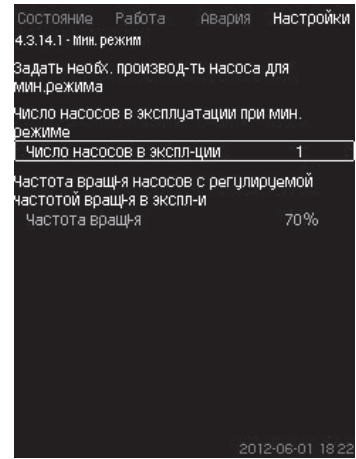


Рис. 86 Мин. режим

Описание

Во всех установках, кроме MPC-S, минимальная производительность возможна только для частотно-регулируемых насосов. В установках MPC-S 100 % частоту вращения можно установить для ограниченного количества насосов.

Диапазон настройки

- Количество насосов в эксплуатации.
- Частота вращения в процентах (от 25 до 100 %) для частотно-регулируемых насосов.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Мин, макс и опред. польз-ем режимы > Мин. режим.

Выберите и задайте:

- Количество насосов в эксплуатации при мин. режиме.
- Частота вращения.

Заводская настройка

Количество насосов в эксплуатации при мин. режиме:	1
Частота вращения в процентах для частотно-регулируемых насосов:	70

11.9.37 Макс. режим (4.3.14.2)

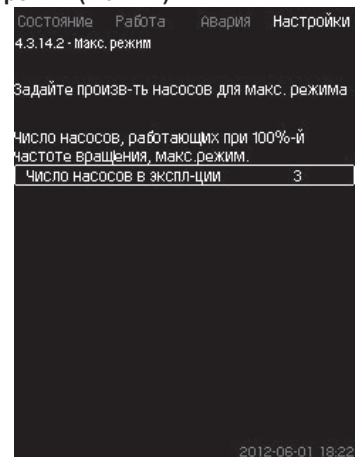


Рис. 87 Макс. режим

Описание

Данная функция позволяет установить количество насосов, которые должны работать с максимальной частотой вращения, когда эта функция активирована.

Диапазон настройки

Можно установить количество насосов, которые должны эксплуатироваться в режиме работы «Макс.». Все насосы работают при 100 % частоте вращения.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Мин, макс и опред. польз-ем режимы > Макс. режим.

Выберите и задайте: Количество насосов, работающих при 100 % частоте вращения, макс. режим.

Заводская настройка

Количество насосов в эксплуатации при макс. режиме:	Все насосы (кроме резервных)
---	------------------------------

11.9.38 Режим, опред. польз-лем (4.3.14.3)

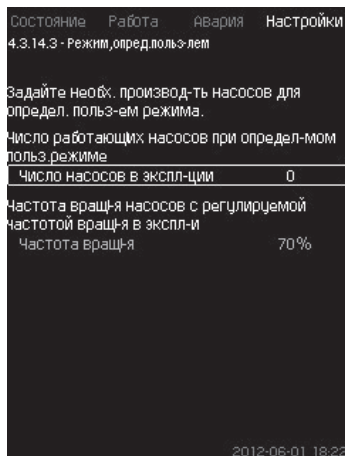


Рис. 88 Режим, опред. польз-лем

Описание

Можно задать определяемую пользователем производительность, а именно производительность между мин. и макс. режимами.

Функция позволяет установить производительность насосов посредством выбора количества эксплуатируемых насосов и частоту вращения частотно-регулируемых насосов.

Данная функция в первую очередь выбирает частотно-регулируемые насосы. Если количество выбранных насосов превышает количество частотно-регулируемых насосов, включаются также насосы без частотного преобразователя.

Диапазон настройки

- Количество насосов в эксплуатации.
- Частота вращения в процентах для частотно-регулируемых насосов.

Примечание: В установках только с частотно-регулируемыми насосами частота вращения может быть установлена в пределах от 25 до 100 %; в системах и с частотно-регулируемыми насосами, и с насосами без преобразователя частоты частота вращения устанавливается в пределах от 70 до 100 %.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Мин, макс и опред. польз-ем режимы > Режим, опред. польз-лем.

Выберите и задайте:

- Число работающих насосов при определ-мом польз.режиме.
- Частота вращ-я.

Заводская настройка

Функция не активирована, так как установлено следующее:

Количество насосов в эксплуатации при определяемом пользователем режиме:	0
--	---

11.9.39 Дан. хар-к нас-в (4.3.19)

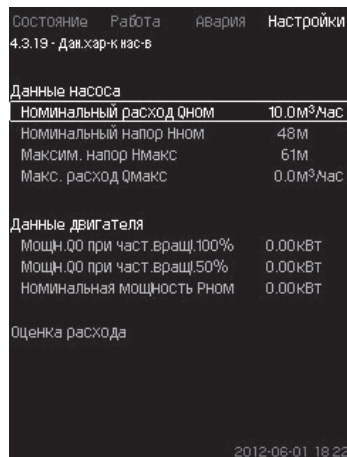


Рис. 89 Дан. хар-к нас-в

Описание

CU 352 имеет несколько функций, в которых используются следующие характеристики насосов:

- Номинальный расход $Q_{ном}$ [м³/ч]
- Номинальный напор $H_{ном}$ [м]
- Максим. напор $H_{макс}$ [м]
- Макс. расход $Q_{макс}$ [м³/ч]
- Мощн. Q0 при част.вращ.100 % [кВт]
- Мощн. Q0 при част.вращ.50 % [кВт]
- Номинальная мощность $P_{ном}$ [кВт]

Grundfos предоставляет гидравлические данные для насосов CR, CRI, CRE и CRIE с возможностью загрузить GSC-файлы непосредственно в CU 352.

Указание Для всех остальных типов насосов необходимо вручную ввести гидравлические данные.

Данные электрооборудования: «Мощн. Q0 при част.вращ.100 %» и «Мощн. Q0 при част.вращ.50 %», вводятся вручную для всех типов насосов, включая CR, CRI, CRE и CRIE. Для E-насосов Grundfos необходимо ввести данные по входной мощности (P1).

Указание

Данные можно определить по кривым рабочих характеристик насоса, которые можно найти в Grundfos Product Center на сайте Grundfos www.grundfos.com. См. примеры в рис. с 90 по 93.

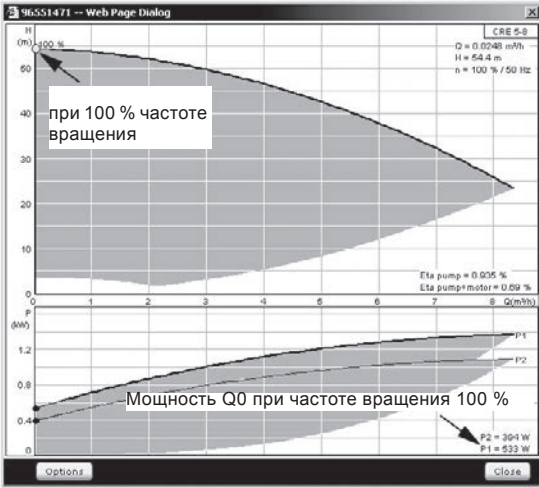
Если у Вас нет доступа в Grundfos Product Center, попробуйте вывести насос на три рабочие точки:

- Мощн. Q0 при част. вращ.100 %
- Мощн. Q0 при част. вращ.50 %
- Номинальная мощность $P_{ном}$

Значения мощности приведены в дисплейных окнах с 1.3 по 1.8 в зависимости от насоса. См. раздел 11.6.10 Насос 1 - 6, Дежурн. насос, Резрв. насос (1.3 - 1.10).

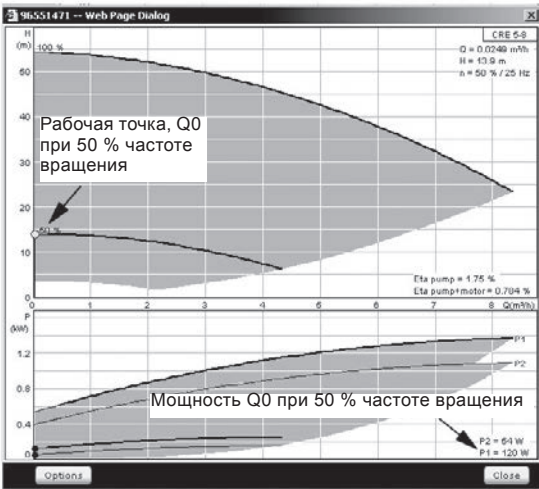


Рис. 90 Показание $Q_{ном}$, $H_{ном}$, $H_{макс}$ и $Q_{макс}$



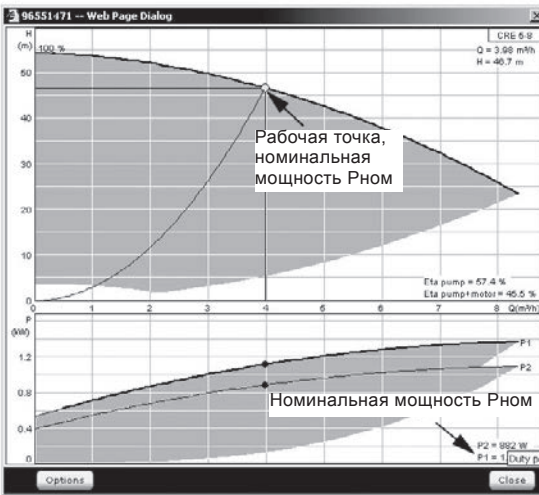
TM03 9994 4807

Рис. 91 Показание мощности Q0 при 100 % частоте вращения



TM03 9995 4807

Рис. 92 Показание мощности Q0 при 50 % частоте вращения



TM03 9996 4807

Рис. 93 Показание номинальной мощности $P_{ном}$
Указание $Q_{ном}$ и $H_{ном}$ – номинальная рабочая точка насосов и, как правило, это рабочая точка с самым высоким КПД.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Дан. хар-к нас-в.

Выберите и задайте:

- Номинальный расход $Q_{ном}$
- Номинальный напор $H_{ном}$
- Максим. напор $H_{макс}$
- Макс. расход $Q_{макс}$
- Мощн. Q0 при част.вращ. 100 %
- Мощн. Q0 при част.вращ. 50 %
- Номинальная мощность $P_{ном}$.

11.9.40 Источн. управ-я (4.3.20)



Рис. 94 Источн. управ-я

Описание

Установка может управляться через внешнюю шину связи (опция). См. раздел 11.10.2 GENibus.

Дополнительную информацию см. в разделе 11.10 Передача данных.

Можно выбирать источник управления: CU 352 или внешнее шинное соединение.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Источн. управ-я.

Заводская настройка

Источник управления: CU 352.

11.9.41 Фикс. давл. на входе (4.3.22)

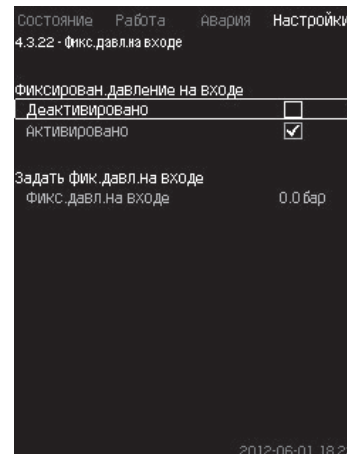


Рис. 95 Фикс. давл. на входе

Описание

Данная функция используется, только если в системе не установлен датчик давления на входе, при этом давление на входе является известным и фиксированным.

Если в установке повышения давления давление на входе фиксированное, его можно ввести в данном окне, чтобы CU 352 мог оптимизировать производительность и управлять установкой.

Диапазон настройки

Можно задавать фиксированное давление на входе и активировать/деактивировать функцию.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Фикс. давл. на входе.
- Выберите: Активировано / Деактивировано.
- Задайте: Фикс. давл. на входе.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.42 Оценка расхода (4.3.23)

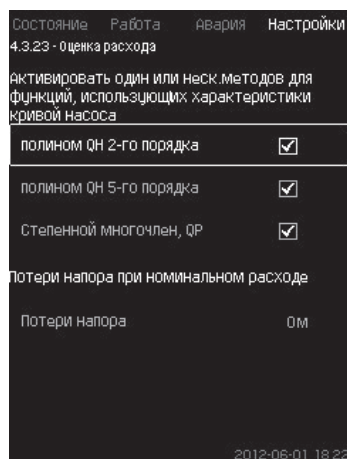


Рис. 96 Оценка расхода

Описание

Как сказано в разделе 11.9.39 *Дан. хар-к нас-в (4.3.19)*, CU 352 может оптимизировать работу системы в соответствии с кривыми характеристик и данными электродвигателя.

В данном дисплейном окне можно выбрать типы возможных характеристик, которые CU 352 будет использовать для оптимизации.

При большом расходе между нагнетательным фланцем насоса и датчиком давления могут быть значительные потери напора. Причиной таких потерь являются обратные клапаны и изгибы трубопроводов. Для более точной оценки расхода системы необходимо компенсировать разницу между измеренным и фактическим перепадом давления в насосе. Для этого введите потери напора в обратных клапанах и изгибах трубопроводов при номинальном расходе одного насоса.

Диапазон настройки

- Полином QN 2-го порядка
- Полином QN 5-го порядка
- Степенной многочлен, QP
- Потери напора

Указание Можно выбрать несколько типов кривых характеристик, поскольку CU 352 формирует очерёдность на основе доступных данных.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Оценка расхода.

Заводская настройка

Выбраны все полиномы.

11.9.43 Работа с ограничен. производит-ю (4.3.24)

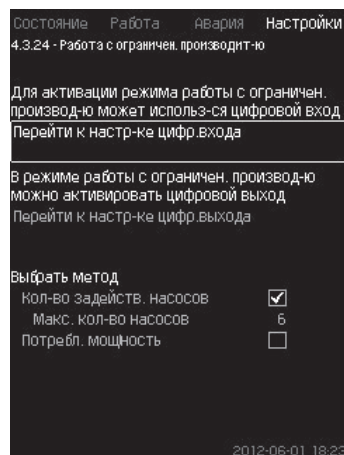


Рис. 97 Работа с ограничен. производит-ю

Описание

Данная функция позволяет ограничить количество насосов в эксплуатации, а для установок MPC-E - ограничить энергопотребление. Ограничение активируется через цифровой вход.

Диапазон настройки

- Настройка цифрового входа (11.9.26 *Цифр. входы (4.3.7)*).
- Настройка цифрового выхода (11.9.31 *Цифровые выходы (4.3.9)*).
- Максимальное количество насосов в эксплуатации.
- Максимальная потребляемая мощность.

Настройка через панель управления

- Настройки > Дополнительные функции > Функция останова > Работа с ограничен. производит-ю > Перейти к настр-ке цифр. входа.

1. Выберите цифровой вход.
2. Выберите: Работа с ограничен. производит-ю.
3. ← × 2.
4. Выберите: Перейти к настр-ке цифр.выхода.
5. Выберите цифровой выход.
6. Выберите: Работа с ограничен. производит-ю.
7. ← × 2.
8. Задайте: Кол-во задейств. насосов / Потребл. мощность.

Заводская настройка

Цифровой вход не выбран (отключено).

11.9.44 Функции контроля (4.4)

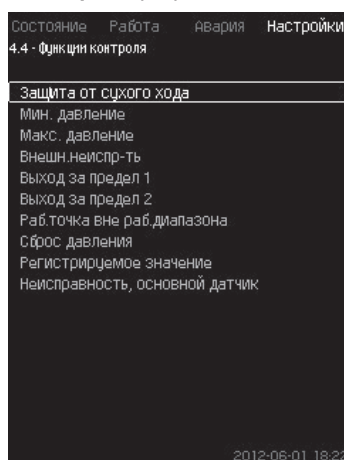


Рис. 98 Функции контроля

Описание

Установка имеет набор функций, которые постоянно контролируют работу установки.

Основная задача функций контроля - не допустить повреждения насосов или системы, соединённой с установкой, из-за неисправности.

Диапазон настройки

- *Защита от сухого хода (4.4.1)*
- *Мин. давление (4.4.2)*
- *Макс. давление (4.4.3)*
- *Внешн.неиспр-ть (4.4.4)*
- *Выход за предел 1 (4.4.5 - 4.4.6)*
- *Раб.точка вне раб.диапазона (4.4.7)*
- *Сброс давления (4.4.8)*
- *Регистрируемое значение (4.4.9)*
- *Неисправность, основной датчик (4.4.10).*

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля.

11.9.45 Защита от сухого хода (4.4.1)

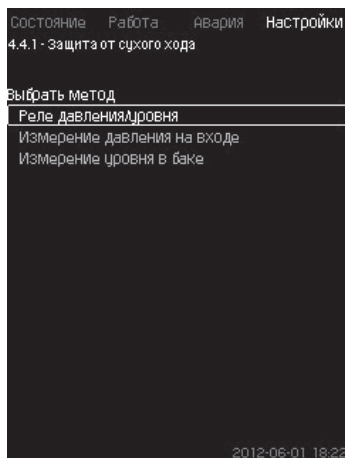


Рис. 99 Защита от сухого хода

Описание

Одна из наиболее важных функций контроля – защита от сухого хода, так как при эксплуатации насоса «всухую» могут быть повреждены подшипники и уплотнение вала.

Поэтому Grundfos рекомендует всегда использовать защиту от сухого хода.

Функция основана на контроле давления на входе или уровня в возможном резервуаре или колодце на стороне всасывания.

Можно использовать реле уровня, реле давления или аналоговые датчики, сигнализирующие о нехватке воды на установленном уровне.

Выделяют три различных метода определения нехватки воды в установке:

- С помощью реле давления на всасывающем коллекторе или поплавкового выключателя/электродного реле в расходном баке. См. раздел *11.9.46 Реле давления/уровня (4.4.1.1)*.
- Измерение давления на входе всасывающего коллектора с помощью аналогового датчика давления. См. раздел *11.9.47 Измерение давления на входе (4.4.1.2)*.
- Измерение уровня в расходном баке с помощью аналогового датчика уровня. См. раздел *11.9.48 Измерение уровня в баке (4.4.1.3)*.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Защита от сухого хода > Выбрать метод.

11.9.46 Реле давления/уровня (4.4.1.1)

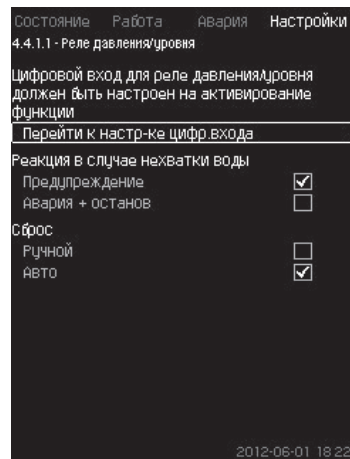


Рис. 100 Реле давления/уровня

Описание

Данная функция в первую очередь используется для установок повышения давления. Защита от сухого хода создаётся с помощью реле давления на всасывающем коллекторе или с помощью реле уровня в резервуаре на стороне всасывания.

Если контакт разомкнут, CU 352 будет регистрировать нехватку воды с задержкой около 5 секунд. Можно установить уведомление: предупреждение или аварийный сигнал, останавливающий насосы.

Можно установить автоматический или ручной перезапуск или сброс аварийного сигнала.

Диапазон настройки

- Выбор цифрового входа для функции.
- Реакция в случае нехватки воды: Авария + останов.
- Перезапуск: Ручн. / Авто.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Защита от сухого хода > Реле давления/уровня > Перейти к настр-ке цифр. входа. Появится окно *Цифр. входы (4.3.7)*.

1. Установите вход для защиты от сухого хода.
2. ↩.
3. Выберите:
 - Предупреждение / Авария + останов.
 - Ручн. / Авто.

Заводская настройка

Настройки выполняются в мастере пуска и зависят от области применения.

11.9.47 Измерение давления на входе (4.4.1.2)

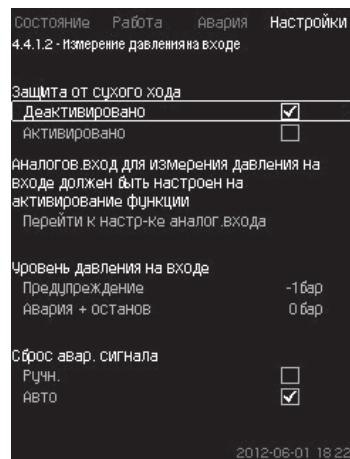


Рис. 101 Измерение давления на входе

Описание

Защита от сухого хода обеспечивается с помощью датчика давления для измерения давления на входе.

Можно установить два уровня:

- Предупреждение
- Авария + останов.

Можно установить автоматический или ручной перезапуск или сброс аварийного сигнала.

Диапазон настройки

- Выбор аналогового входа для функции.
- Уровень давления на входе, когда появится предупреждение.
- Давление на входе, когда появится аварийный сигнал + останов.
- Перезапуск: Авто / Ручн.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Защита от сухого хода > Измерение давления на входе > Перейти к настр-ке аналог. входа.

Появится окно *Аналоговые входы* (4.3.8).

1. Выберите: Давление на входе.
2. ↩.
3. Выберите: Активировано.
4. Выберите и задайте уровень:
 - Предупреждение.
 - Авария + останов.
5. Выберите сброс: Авто / Ручн.

Если один из уровней не требуется, значение уровня должно быть минимальным показанием датчика давления на входе.

Таким образом функция отключается.

Указание

Заводская настройка

Настройки выполняются в мастере пуска и зависят от области применения.

11.9.48 Измерение уровня в баке (4.4.1.3)

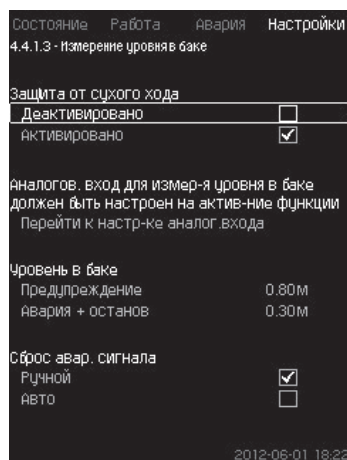


Рис. 102 Измерение уровня в баке

Описание

Защита от сухого хода обеспечивается с помощью датчика уровня, который измеряет уровень в резервуаре на стороне всасывания.

Можно установить два уровня:

- Предупреждение
- Авария + останов.

Можно установить автоматический или ручной перезапуск или сброс аварийного сигнала.

Диапазон настройки

- Выбор аналогового входа для функции.
- Уровень жидкости, при котором появляется предупреждение.
- Уровень жидкости, вызывающий аварийный сигнал + останов.
- Перезапуск: Ручной или автоматический.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Защита от сухого хода > Измерение уровня в баке > Перейти к настр-ке аналог.входа. Появится окно *Аналоговые входы* (4.3.8).

1. Установите вход на «Уровень в баке,всасыв.».
2. ↩.
3. Выберите: Активировано.
4. Выберите и задайте уровень:
 - Предупреждение.
 - Авария + останов.
5. Выберите сброс: Авто / Ручн.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.49 Мин. давление (4.4.2)

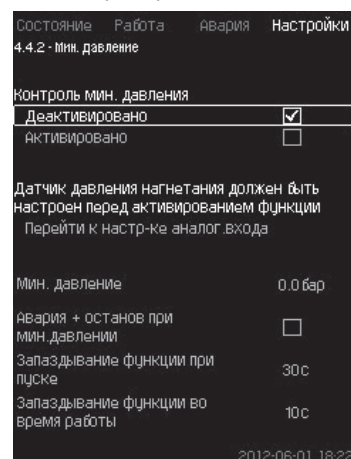


Рис. 103 Мин. давление

Описание

Давление нагнетания контролируется, если областью применения является повышение давления. Во всех остальных областях применения контролируется давление в системе. CU 352 реагирует, когда за определённый период времени давление становится ниже заданного минимума.

Если необходимо сигнализировать о неисправности, когда давление на выходе становится ниже установленного минимального давления, минимальное давление можно контролировать.

Можно установить уведомление: предупреждение или аварийный сигнал, останавливающий насосы. Это важно для установок, используемых в системе орошения, в которой очень низкое давление нагнетания может быть вызвано разрывом трубы, а, следовательно, чрезмерно высоким потреблением и очень низким противодавлением. В таких случаях желательно, чтобы система останавливалась, и появлялся аварийный сигнал. Такая ситуация требует ручного сброса аварийных сигналов.

Можно настроить отсрочку пуска, чтобы в установке было создано давление перед активацией функции. Можно также установить задержку по времени, т.е. определить, как долго давление нагнетания может оставаться ниже установленного минимального давления до активации аварийного сигнала.

Диапазон настройки

- Минимальный уровень давления в диапазоне основного датчика.
- Активирование останова, когда давление падает ниже минимального значения.
- Запаздывание функции при пуске.
- Запаздывание функции во время работы.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Мин. давление > Активировано.

1. Выберите и задайте: Мин. давление.
2. Выберите: Авария + останов при мин.давлении.
3. Задайте:

- Запоздывание функции при пуске
- Запоздывание функции во время работы.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.50 Макс. давление (4.4.3)

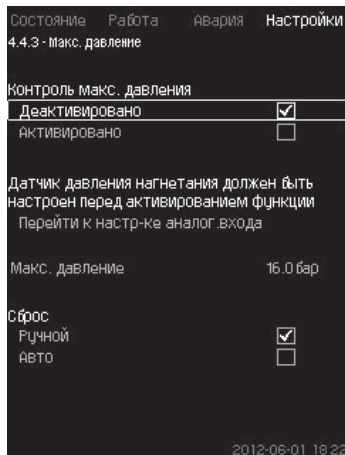


Рис. 104 Макс. давление

Описание

Давление нагнетания контролируется, если областью применения является повышение давления. Во всех остальных областях применения контролируется давление в системе. CU 352 реагирует, если давление становится выше заданного максимума.

В некоторых установках слишком высокое давление нагнетания может стать причиной повреждения.

Поэтому, если давление будет слишком высоким, может возникнуть необходимость на короткое время остановить все насосы.

Можно также задать автоматический перезапуск установки после того, как давление упадёт ниже максимального уровня, или установить ручной перезапуск системы. Перезапуск будет осуществляться с установленной задержкой.

См. раздел 11.9.13 Мин. время между пуском/остановом (4.2.1).

Диапазон настройки

- Максимальный уровень давления в диапазоне основного датчика.
- Ручной или автоматический перезапуск.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Макс. давление > Активировано.

1. Задайте: Макс. давление.
2. Выберите сброс: Авто / Ручн..

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.51 Внешн. неисправ-ть (4.4.4)

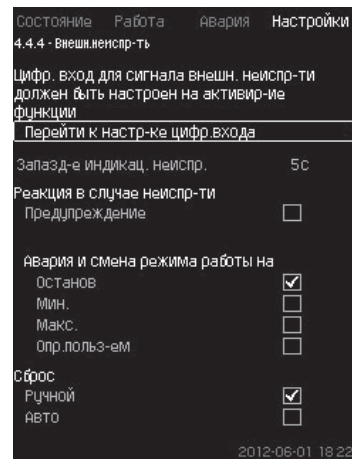


Рис. 105 Внешн. неисправ-ть

Описание

Функция используется, если устройство CU 352 должно получать сигнал о неисправности от внешнего контакта.

В случае внешней неисправности CU 352 даёт предупреждающий или аварийный сигнал. В случае аварии система переходит в другой режим работы, например «Останов».

Диапазон настройки

- Выбор цифрового входа для функции.
- Настройка задержки по времени с момента замыкания контакта до реакции CU 352.
- Реакция в случае внешней неисправности: Предупреждение или аварийный сигнал и переход на другой режим работы.
- Перезапуск после аварии: Ручной или автоматический.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Внешн.неиспр-ть > Перейти к настр-ке цифр.входа.
Появится окно *Цифр.входы (4.3.7)*.

1. Установите вход на «Внешняя неисправность».
2. ↩.
3. Задайте: Запад-е индикац. неисправ..
4. Если в случае внешней неисправности требуется только предупреждающий сигнал, выберите «Предупреждение». Если установка должна дать аварийный сигнал и внешней неисправности, выберите режим работы «Ручн.» «Авто».

Заводская настройка

Функция не активирована. Если функция активирована, на производстве были установлены следующие значения:

- Задержка по времени: 5 секунд.
- Режим работы в случае аварии: Останов.
- Перезапуск: Ручн.

11.9.52 Выход за предел 1 (4.4.5 - 4.4.6)

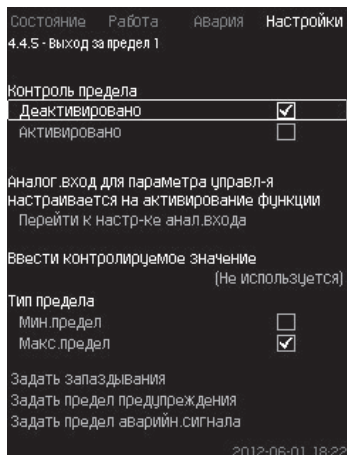


Рис. 106 Выход за предел 1

Описание

С помощью данной функции CU 352 может контролировать установленные пределы аналоговых значений.

Блок управления реагирует в случае превышения предельных значений. Каждый предел может быть максимальным или минимальным значением. Для каждого контролируемого значения необходимо определить уровень появления предупреждения и уровень аварийного сигнала.

Данная функция позволяет одновременно контролировать две различные точки в насосной системе. Например, давление в точке водоразбора и давление нагнетания насоса.

Это исключает возможность того, что давление нагнетания достигнет критической отметки.

Если давление превышает предельное значение предупреждения, появляется предупреждающий сигнал.

Если давление превышает предельное значение для аварийного сигнала, насосы останавливаются.

Можно установить задержку по времени между моментом обнаружения превышения предельного значения и включением предупреждающего или аварийного сигнала.

Можно установить задержку сброса предупреждающего или аварийного сигнала.

Предупреждение может быть сброшено автоматически или вручную.

Можно установить автоматический или ручной перезапуск системы после аварии или ручной сброс аварийного сигнала.

Перезапуск может осуществляться с установленной задержкой. Можно также настроить отсрочку пуска, чтобы установка достигла устойчивого состояния до активации функции.

Диапазон настройки

- Выбор аналогового входа для функции
- Входное значение, подлежащее контролю
- Тип предельного значения (мин./макс.)
- Предел предупреждения
- Предел аварийного сигнала.

Настройка через панель управления

Аналоговые входы должны быть правильно настроены перед активированием функции. См. раздел 11.9.28 Аналоговые входы (4.3.8).

Указание

- Настройки > Функции контроля > Выход за предел 1 / Выход за предел 2 > Перейти к настр-ке анал. входа.

1. Выберите аналоговый вход.
2. Выберите: Ввести контролируемое значение. Появится окно 4.3.8.1.1.
3. Выберите вход.
4. ↩.
5. Установите минимальное и максимальное значение для датчика.
6. ↩ × 2.
7. Выберите: Ввести контролируемое значение.

8. Выберите вход.
9. ↩.
10. Выберите:
 - Мин.предел / Макс.предел.
 - Задать запаздывания.
11. ↩.
12. Выберите:
 - Задать предел предупреждения
 - Активировано.
13. Задайте предел.
14. Выберите сброс: Авто / Ручн.
15. ↩.
16. Выберите:
 - Задать предел аварийн. сигнала
 - Активировано.
17. Задайте предел.
18. Выберите сброс: Авто / Ручн..
19. ↩.
20. Выберите: Активировано.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.53 Раб. точка вне раб. диапазона (4.4.7)

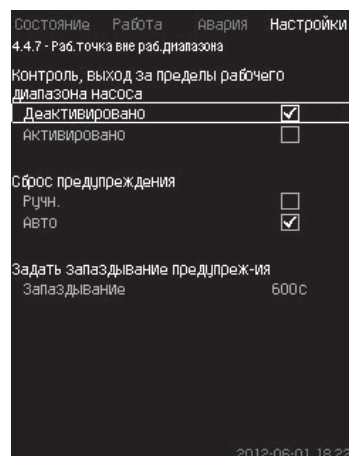


Рис. 107 Раб. точка вне раб. диапазона

Описание

Данная функция даёт предупредительный сигнал, если рабочая точка насоса выходит за пределы определённого диапазона. Например, если давление на входе становится ниже минимального допустимого значения, что может привести к кавитации насосов некоторых типов.

Предупреждающий сигнал появляется с установленной задержкой. Можно установить автоматический или ручной сброс предупреждающего сигнала в случае, когда рабочая точка возвращается в установленный рабочий диапазон.

Кроме того, можно установить активизацию релейного выхода при появлении предупреждения или его отключение после сброса предупреждающего сигнала.

Функция требует контроля давления нагнетания и давления на входе (измеренного или настроенного) или перепада давления в насосах, а также наличия в CU 352 достоверных данных насоса либо из GSC-файла, либо введённых вручную. См. раздел 11.9.39 Дан. хар-к нас-в (4.3.19).

Диапазон настройки

- Настройка ручного или автоматического сброса.
- Выставление запаздывания предупреждения.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Раб. точка вне раб.диапазона > Ручн. / Авто > Задать запаздывание предупреж-ия.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.54 Сброс давления (4.4.8)

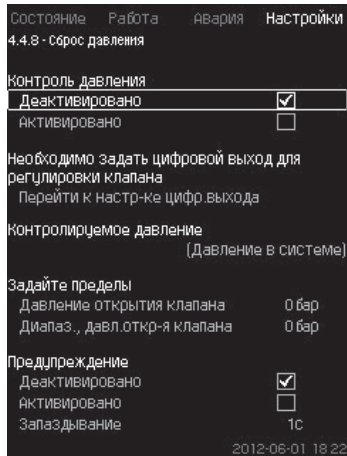


Рис. 108 Сброс давления

Описание

Основная задача данной функции – снизить давление в магистрали открытием электромагнитного клапана в том случае, если давление превышает установленный предел.

Если за определённый период давление не упадёт, электромагнитный клапан закроется и появится предупреждающий сигнал.

- 1: Электромагнитный клапан открывается.
- 2: Электромагнитный клапан закрывается.
- 3: Электромагнитный клапан открывается.
- 4: Предупреждение активировано.
- 5: Электромагнитный клапан закрывается, и предупреждение сбрасывается.

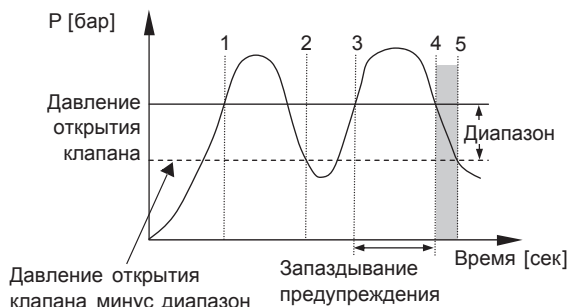


Рис. 109 Сброс давления

Диапазон настройки

- Настройка цифрового выхода.
- Выставление давления для контроля.
- Выставление давления открытия клапана.
- Выставление диапазона для давления открытия клапана.
- Настройка предупреждения или аварийного сигнала.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Сброс давления > Перейти к настр-ке цифр. выхода.

1. Выберите цифровой выход.
2. Выберите: Сброс давления.
3. ↵ × 2.
4. Выберите:
 - Контролируемое давление
 - Давление нагнетания, Давление в системе / Внешнее давление.
5. ↵.
6. Выберите и задайте:
 - Давление открытия клапана
 - Диапаз., давл.откр-я клапана.
7. Выберите: Предупреждение> Деактивировано / Активировано.

8. Задайте: Запаздывание.
(Выставляется, только если предупреждение активировано.)

9. Выберите: Активировано.

Заводская настройка

Функция не активирована.

11.9.55 Регистрируемое значение (4.4.9)

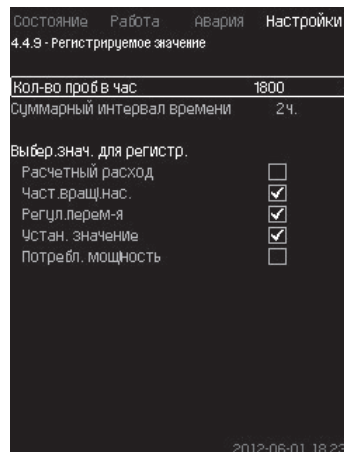


Рис. 110 Регистрируемое значение

Описание

Выберите значения для регистрации и количество забора образцов в час. Отобразится суммарный промежуток времени. После завершения промежутка времени старые зарегистрированные данные будут удалены; поверх них будут записаны новые данные.

Регистрируемые величины

- Расчетный расход (только при наличии расходомера)
- Част. вращ. нас.
- Регул. перем-я
- Устан. значение
- Потребл. мощность (установки MPC-E)
- Давление на входе (при наличии датчика давления на входе).

Диапазон настройки

Кол-во проб в час: 1-3600.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Регистрируемое значение.

1. Задайте: Кол-во проб в час.
2. Выберите значения для регистрации.

11.9.56 Неисправность, основной датчик (4.4.10)

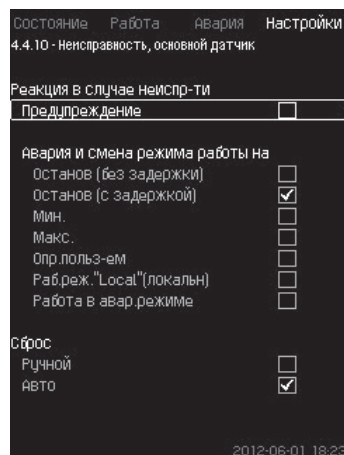


Рис. 111 Неисправность, основной датчик

Описание

Можно задать реакцию установки на отказ основного датчика.

Диапазон настройки

- Останов (без задержки)
- Останов (с задержкой)
- Мин.

- Макс.
- Опр. польз-ем
- Раб. реж. «Local» (локальн)
- Работа в авар.режиме
- Сброс: Ручной / Авто.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции контроля > Неисправность, основной датчик.
1. Выберите реакцию установки на неисправность основного датчика.
 2. Выберите сброс: Авто / Ручн.

11.9.57 Функции CU 352 (4.5)

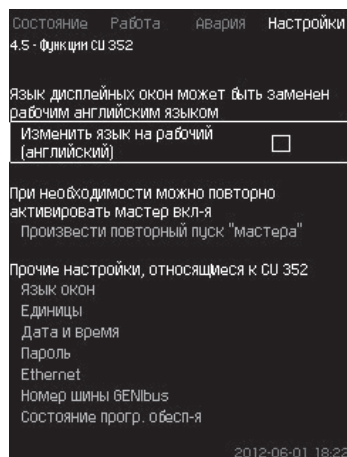


Рис. 112 Функции CU 352

Описание

Выполните основные настройки блока управления CU 352 в подменю.

Для CU 352 большинство значений уже были заданы при сборке, или были установлены при пуске в эксплуатацию, и обычно остаются без изменений.

Рабочий язык (английский) может быть активирован для рабочих процессов. Если на кнопки не нажимают в течение 15 минут, окно возвращается к языку, выбранному при пуске или языку, установленному в *Язык окон (4.5.1)*.

Указание Если язык выбран, с правой стороны от верхней строки всех окон появляется соответствующий символ ↗.

Диапазон настройки

- Активация рабочего языка, английского.
- Повторная активация мастера пуска. (После пуска мастер не активен.)
- Выбор языка окон.
- Выбор единиц отображения данных.
- Настройка даты и времени.
- Выбор пароля для меню «Работа» и «Настройки».
- Настройка связи через локальную сеть Ethernet.
- Выставление номера GENbus.
- Считывание состояния программного обеспечения.

11.9.58 Язык окон (4.5.1)

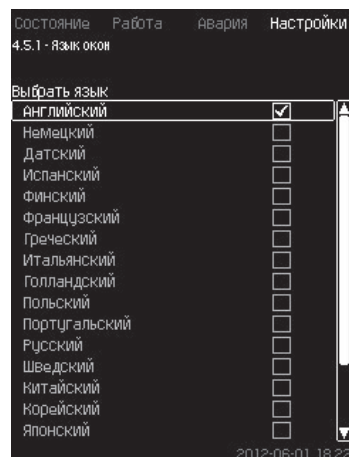


Рис. 113 Язык окон

Описание

Здесь выбирается язык для дисплея CU 352.

Диапазон настройки

- Английский
- Немецкий
- Датский
- Испанский
- Финский
- Французский
- Греческий
- Итальянский
- Голландский
- Польский
- Португальский
- Русский
- Шведский
- Китайский
- Корейский
- Японский
- Чешский
- Турецкий
- Венгерский
- Болгарский.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции CU 352.

Заводская настройка

Язык окон – английский. Можно изменить во время пуска.

11.9.59 Единицы (4.5.2)

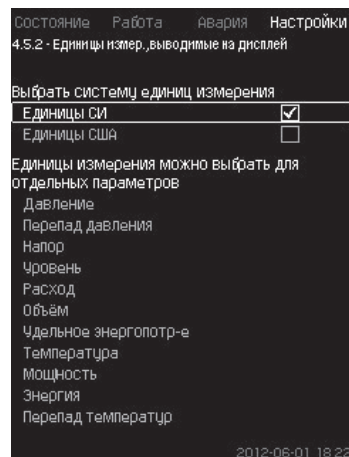


Рис. 114 Единицы

Описание

Здесь можно выбрать единицы измерения различных параметров.

Выберите между единицами системы СИ и единицами английской системы мер. Для отдельных параметров можно также выбрать другие единицы измерения.

Диапазон настройки

Параметр	Основные настройки		Возможные единицы
	СИ	Англ. сист. мер	
Давление	бар	фунт/кв. дюйм	кПа, МПа, мбар, бар, м, фунт/кв. дюйм
Перепад давления	м	фунт/кв. дюйм	кПа, МПа, мбар, бар, м, фунт/кв. дюйм
Напор	м	фут	м, см, фут, дюйм
Уровень	м	фут	м, см, фут, дюйм
Расход	м³/ч	галлон/мин	м³/с, м³/ч, л/с, галлонов/мин, ярд³/с, ярд³/мин, ярд³/ч
Объём	м³	галлон	л, м³, галлон, ярд.³
Удельное энергопотребление	кВт-час/м³	Вт-час/галлон	Вт-час/м³, Вт-час/галлон, британских тепловых единиц/галлон, л.с.-час/галлон
Температура	°C	°F	К, °C, °F
Перепад температур	К	К	К
Мощность	кВт	л.с.	Вт, кВт, МВт, л.с.
Энергия	кВт-час	кВт-час	кВт-час, МВт-час, Британская тепловая единица, л.с.-час

Если единицы измерения изменены из СИ в англ. ед. или наоборот, все специально устанавливаемые параметры меняются на соответствующие основные настройки.

Указание

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции CU 352 > Единицы

Задайте стандартную единицу измерения, параметр измерения и спец. единицы. См. пример на рис. 115.

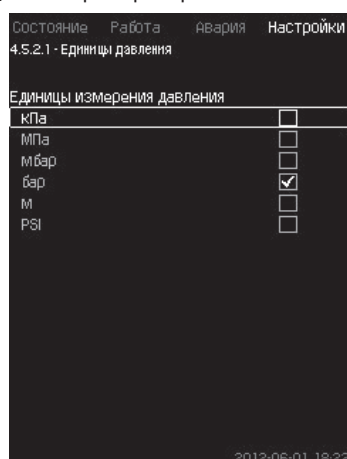


Рис. 115 Пример выбора единиц измерения

Заводская настройка

Настройки выполняются в мастере пуска и зависят от области применения.

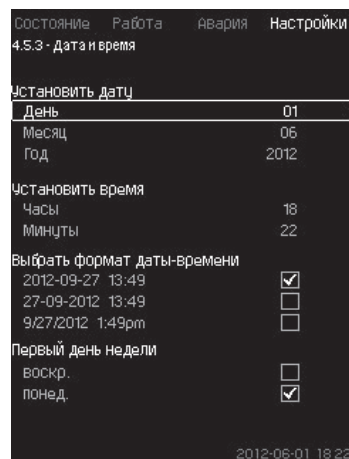
11.9.60 Дата и время (4.5.3)

Рис. 116 Дата и время

Описание

Можно установить дату и время, а также способ их отображения в окне.

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

Если к часам не поступает напряжение больше 20 дней, дату и время необходимо будет установить снова.

Диапазон настройки

Дату можно установить следующим образом: день, месяц и год. Время можно установить по 24-часовой шкале с отображением часов и минут.

Здесь можно выбрать один из трёх форматов.

Пример формата

2005-09-27 13:49

27-09-2005 13:49

9/27/2005 1:49pm

Можно также выбрать, какой день недели будет первым: воскресенье или понедельник.

Настройка через панель управления

- Настройки > Функции CU 352 > Дата и время.

1. Выберите и задайте:
2. День, Месяц, Год, Часы, Минуты.
3. Выберите формат.
4. Выберите «воскр.» или «понед.» как «Первый день недели».

Заводская настройка

Местное время.

Если к установке не подавалось напряжение больше 20 дней с момента вывоза с завода, часы могут вернуться к первоначальным настройкам: 01-01-2005 0:00.

Указание

В ходе настройки установки могли измениться дата и время.

Автоматического перехода на летнее или зимнее время нет.

11.9.61 Пароль (4.5.4)

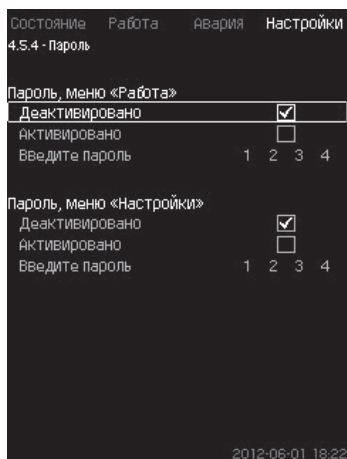


Рис. 117 Пароль

Описание

Доступ к меню «Работа» и «Настройки» можно ограничить, установив пароль. При ограниченном доступе просмотреть или изменить какие-либо параметры в данных меню невозможно.

Пароль должен состоять из четырех цифр и может применяться к обоим меню.

Указание Если вы забыли пароли, обратитесь в компанию Grundfos.

Настройка через панель управления

• Настройки > Функции CU 352 > Пароль.

1. Выберите пароль для активации.
2. Выберите: Введите пароль.
Мигает первый символ пароля.
3. Выберите символ.
Мигает второй символ пароля.
4. Для активации другого пароля повторите эти шаги.

Заводская настройка

Оба пароля отключены. Если пароль активирован, то на заводе он был установлен как «1234».

11.9.62 Ethernet (4.5.5)

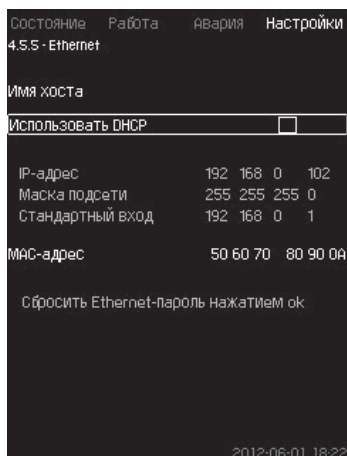


Рис. 118 Ethernet

Описание

Блок CU 352 оборудован сетью Ethernet для соединения с компьютером, напрямую или через Internet. См. также раздел 11.10.1 Ethernet.

11.9.63 Номер шины GENIbus (4.5.6)

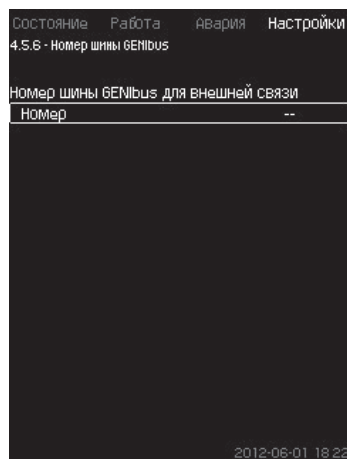


Рис. 119 Номер шины GENIbus

Описание

CU 352 может быть связан с внешними устройствами через интерфейс RS-485 (опция). Более подробно см. рис. 121 и раздел 11.10.2 GENIbus.

Связь осуществляется в соответствии с протоколом шины связи Grundfos, GENIbus, и позволяет контактировать с системой диспетчеризации инженерного оборудования здания или другой внешней системой управления.

Рабочие параметры, такие как установленное значение и режим работы, можно установить посредством сигнала шины связи. Кроме того, с CU 352 можно считывать состояние важных параметров, таких как фактическое значение и входная мощность, а также индикации технических неисправностей.

Для получения дополнительной информации обращайтесь в Grundfos.

Диапазон настройки

Номер может быть установлен в диапазоне от 1 до 64.

Настройка через панель управления

• Настройки > Функции CU 352 > Номер шины GENIbus.

Заводская настройка

Номер не установлен.

11.9.64 Состояние прог. обесп-я (4.5.9)

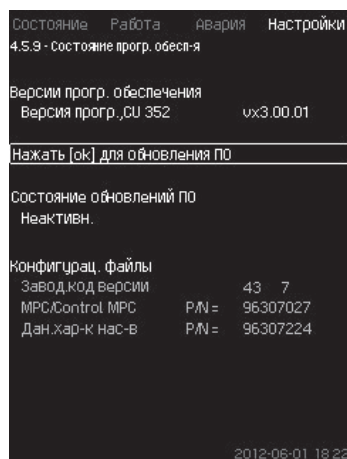


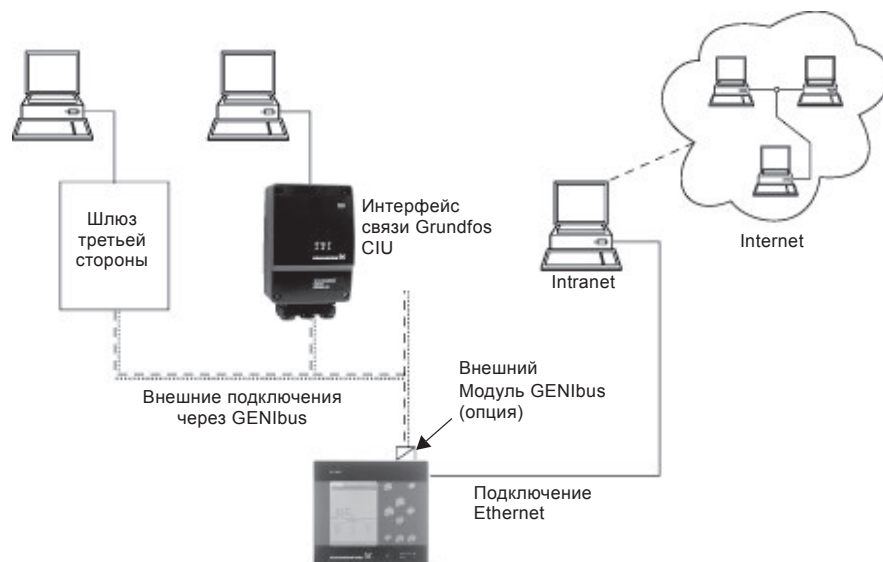
Рис. 120 Состояние прог. обесп-я

Описание

Данное окно отображает состояние программного обеспечения, установленного в CU 352. Кроме того, отображается код версии и номера продуктов конфигурационных файлов (.gsc), передаваемых в устройство. Также можно обновить версию программного обеспечения. Для получения дополнительной информации обращайтесь в Grundfos.

11.10 Передача данных

CU 352 имеет соответствующее оборудование (например, компьютер), обеспечивающее соединение с внешними устройствами через внешний GENIbus или локальную сеть Ethernet.



TM05 3235 1012

Рис. 121 Передача данных через внешнее соединение GENIbus и локальную сеть

11.10.1 Ethernet

Ethernet – самый широко используемый стандарт создания локальной сети (LAN). Стандартизация данной технологии привела к разработке самых простых и дешёвых способов установления связи с электронными устройствами, например, между компьютерами или между компьютерами и блоками управления.

Web-сервер CU 352 даёт возможность соединить компьютер с CU 352 через Ethernet. Пользовательский интерфейс можно экспортировать из CU 352 в компьютер так, чтобы CU 352, а, следовательно, и установку можно было контролировать и регулировать извне.

Grundfos рекомендует защитить соединение с CU 352 в соответствии с местными требованиями техники безопасности после консультации с системным администратором.

Указание

Чтобы использовать web-сервер, необходимо знать IP-адрес блока CU 352. Все устройства в сети должны иметь уникальный IP-адрес для обмена данными между собой.

Заводской IP-адрес CU 352: 192.168.0.102.

В качестве альтернативы IP-адреса, установленного на заводе, можно использовать динамическое присвоение IP-адреса. Это можно сделать посредством активации DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) непосредственно в CU 352 или через web-сервер. См. пример на рис. 122.

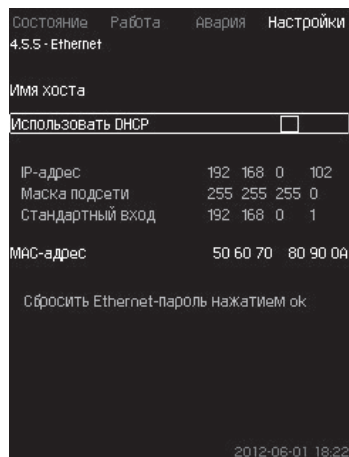


Рис. 122 Пример настройки Ethernet

Для динамического присвоения IP-адреса блоку CU 352 необходим DHCP-сервер в сети. DHCP-сервер назначает номера IP-адресов электронным устройствам и следит за тем, чтобы два устройства не получили один и тот же IP-адрес.

Для соединения с web-сервером CU 352 используется стандартный Internet-браузер.

Если вы хотите использовать заводской IP-адрес, в данном окне не требуется никаких изменений. Откройте Internet-браузер и введите IP-адрес CU 352.

Для динамического присвоения необходимо активировать функцию выбрав «Использовать DHCP» и нажав [ok].

Галочка показывает, что функция выбрана.

Откройте Internet-браузер и введите имя хоста CU 352 вместо IP-адреса. Internet-браузер попытается установить связь с CU 352. Имя хоста читается в окне, но изменить его можно только файлом с расширением .gsc (конфигурационным файлом) или через web-сервер. Смотрите *Изменение настроек сети* на стр. 55.

Указание Чтобы применить DHCP, необходимо имя хоста.

Это первое окно, которое появляется, когда устанавливается связь с CU 352.

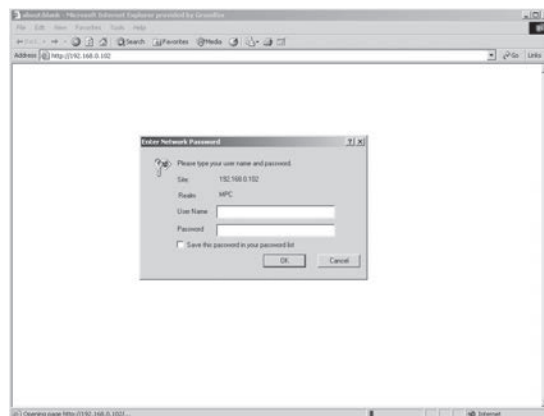


Рис. 123 Соединение с CU 352

Заводская настройка

Имя пользователя: admin

Пароль: admin

Как только имя пользователя и пароль будут введены, в CU 352 запустится программное приложение Java Runtime Environment, при условии, что оно установлено на соответствующем компьютере. Если программа не установлена, но компьютер подключен к Internet, используйте ссылку на экране, чтобы загрузить и установить приложение Java Runtime Environment.

TM03 2048 3505

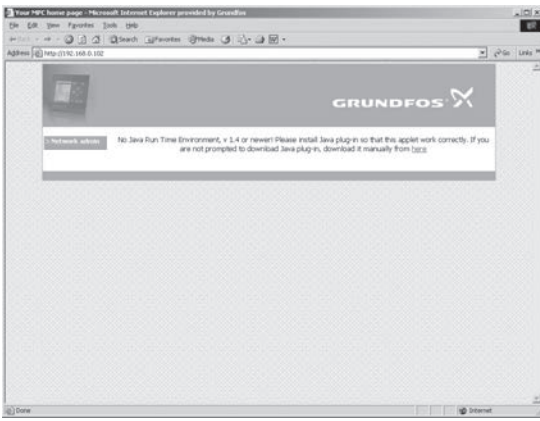


Рис. 124 Окно с ссылкой на приложение JavaScript®

Приложение Java Runtime Environment экспортирует пользовательский интерфейс CU 352 (включая окно и рабочую панель) на экран компьютера. Теперь можно контролировать CU 352 и управлять им с компьютера.

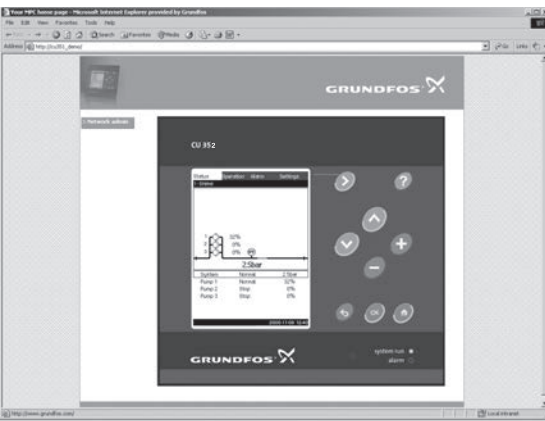


Рис. 125 Настройки сети

Изменение настроек сети

Когда установлена связь с web-сервером CU 352, можно менять настройки сети.

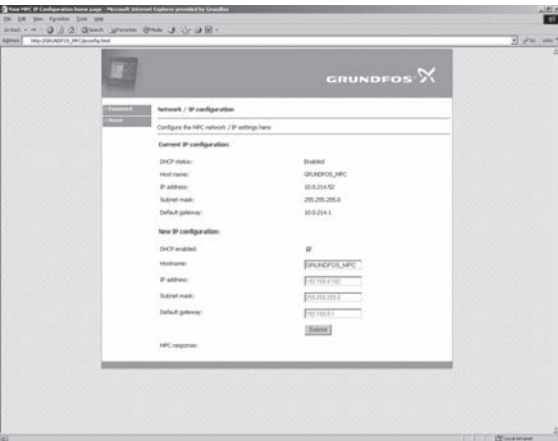


Рис. 126 Изменение настроек сети

1. Нажмите [> Network admin].
2. Введите изменения.
3. Чтобы принять изменения, нажмите [Submit].

Смена пароля

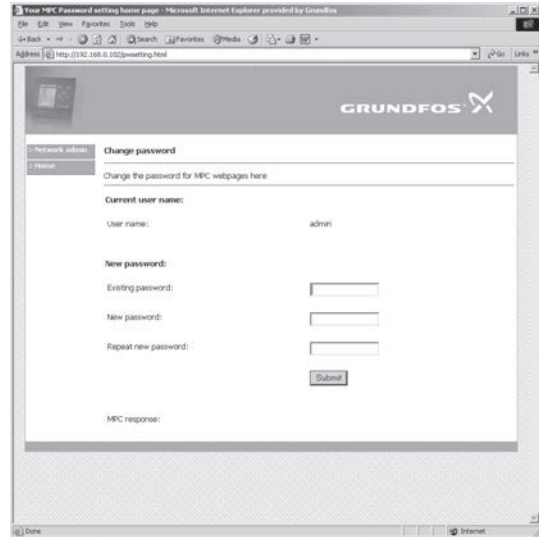


Рис. 127 Смена пароля

1. Нажмите [Change password].
2. Введите новый пароль.
3. Чтобы активировать новый пароль, нажмите [Submit].

11.10.2 GENIbus

С помощью модуля GENIbus, монтируемого в CU 352, можно установить связь между установкой и внешней сетью.

Эту связь можно создать с помощью сети, основанной на GENIbus, или сети, основанной на другом сетевом протоколе, через шлюз. Смотрите примеры на рис. 121.

Дополнительную информацию можно получить в компании Grundfos.

Шлюзом может быть интерфейс связи Grundfos CIU или шлюз третьей стороны. Подробную информацию по CIU можно найти в Grundfos product center или получить в Grundfos.

TM03 2049 3505

TM05 3236 1012

TM03 2050 3505

TM03 2051 3505

12. Техническое обслуживание



Предупреждение
Перед началом работ убедитесь в том, что устройство отключено от сети электропитания. Следует запереть крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайное включение электропитания.

12.1 CU 352

Блок управления CU 352 не требует технического обслуживания. Необходимо сохранять его в чистом и сухом виде, а также предохранять от воздействия прямых солнечных лучей. О температуре окружающей среды см. в разделе 15. *Технические данные.*

12.2 Насосы

Подшипники и уплотнение вала насоса не требуют технического обслуживания.

12.3 Подшипники электродвигателя

Электродвигатели без смазочного ниппеля не требуют технического обслуживания.

Если же электродвигатель насоса оборудован пресс-маслёнками, то для дозаправки следует использовать тугоплавкую консистентную смазку на литиевой основе.

Смотрите указания по смазке в кожухе вентилятора электродвигателей компании Grundfos.

В случае сезонной эксплуатации (электродвигатель простаивает больше шести месяцев в году) рекомендуется после выведения насоса из эксплуатации смазать электродвигатель.

13. Вывод из эксплуатации

Для вывода системы из эксплуатации следует выключить главный выключатель.



Предупреждение
Проводники перед главным выключателем всё ещё под напряжением. Следует запереть крышку распределительного щита, чтобы предотвратить случайное включение электропитания.

Необходимо предусмотреть меры для предотвращения недопустимого использования насосов после прекращения эксплуатации.

Каждый насос выводится из эксплуатации отключением соответствующего пускателя электродвигателя, автоматического выключателя цепи или предохранителя.

14. Защита от низких температур

Из насосов, не используемых в период низких температур, должна быть слита жидкость во избежание их повреждения.

Чтобы слить из насоса рабочую жидкость, отверните резьбовые пробки отверстия для удаления воздуха в головной части и сливного отверстия в основании насоса.



Предупреждение
Необходимо убедиться, что выходящая горячая или холодная жидкость не станет причиной ожогов персонала или повреждения оборудования.

Не затягивайте винт вентиляционного отверстия и не вставляйте пробку в сливное отверстие, пока насос не будет использоваться снова.

15. Технические данные

15.1 Давление

Давление на входе

Установки повышения давления Hydro MPC могут работать при положительном значении давления на входе (давление настройки системы) или при отрицательном значении давления на входе (т.е. при вакууме во всасывающем коллекторе).

Рекомендуется рассчитать давление на входе в следующих случаях:

- Длинный всасывающий трубопровод.
- Забор воды ниже оси всасывающего коллектора.
- Плохие условия на входе.

Указание
В данном руководстве термин «давление на входе» означает давление/вакуум, который можно измерить непосредственно перед установкой повышения давления.

Чтобы избежать кавитации, на входе в установку должно быть обеспечено минимальное допустимое входное давление.

Минимальное давление на входе в барах можно рассчитать следующим образом:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b – Атмосферное давление в барах.
(Атмосферное давление может быть принято равным 1 бар).
В закрытых системах p_b обозначает давление в системе в барах.

NPSH – Высота столба жидкости под всасывающим патрубком, в метрах водяного столба.
(определяется по кривой NPSH в паспортах, руководствах по монтажу и эксплуатации для насосов).

H_f – Потери на трение во всасывающей магистрали в метрах при максимальной подаче отдельного насоса.

Примечание: Если на стороне всасывания насоса установлен обратный клапан, необходимо добавить потери на клапане. См. документацию изготовителя.

H_v – Давление насыщенного пара в м вод. ст.

t_m – Температура рабочей жидкости.

H_s – Коэффициент запаса, равный минимум 0,5 м вод. ст.

Максимальное давление на входе

Смотрите руководство по монтажу и эксплуатации насосов CR, CRI, CRN, которое поставляется вместе с установкой повышения давления.

Рабочее давление

В стандартном исполнении максимальное рабочее давление составляет 16 бар.

По заказу Grundfos предоставляет установку повышения давления Hydro MPC с максимальным рабочим давлением больше 16 бар.

15.2 Температура

Температура перекачиваемой среды: От +5 °C до +60 °C.

Температура окружающей среды: От 0 °C до +40 °C.

При перекачивании горячей жидкости необходимо предпринять меры по защите обслуживающего персонала от риска ожога от горячие поверхности.

15.3 Относительная влажность

Макс. относительная влажность: 95 %

15.4 Звуковое давление

Уровень звукового давления см. в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации для насосов CR.

Уровень звукового давления для нескольких насосов можно рассчитать следующим образом:

$$L_{\text{макс.}} = L_{\text{насос}} + (n - 1) \times 3$$

$L_{\text{макс.}}$ – Максимальный уровень звукового давления.

$L_{\text{насос}}$ – Уровень звукового давления одного насоса.

n – Количество насосов.

15.5 Данные электрооборудования

Напряжение питания

См. фирменную табличку установки.

Плавкий предохранитель

См. схему электрических соединений, поставляемую с установкой.

Цифровые входы

Напряжение разомкнутой цепи: 24 В постоянного тока

Ток при замыкании цепи: 5 мА, постоянный ток

Частотный диапазон: 0-4 Гц

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

Аналоговые входы

Ток на входе и напряжение:	0-20 мА 4-20 мА 0-10 В
Допуск:	± 3,3 % от полной шкалы
Точность при повторных измерениях:	± 1 % от полной шкалы
Входное сопротивление, ток:	< 250 Ом
Входное сопротивление, напряжение, СU 352:	50 кОм ± 10 %
Входное сопротивление, напряжение, IO 351:	> 50 кОм ± 10 %
Питание датчика:	24 В, макс. 50 мА, защита от короткого замыкания

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

Цифровые выходы (релейные выходы)

Максимальная нагрузка: 240 В переменного тока, 2 А контакта:

Мин. нагрузка контакта: 5 В постоянного тока, 10 мА

Все цифровые выходы являются контактами реле с нулевым потенциалом.

Указание *Некоторые выходы имеют общую клемму С. Более подробно смотрите схему электрических соединений, поставляемую с установкой.*

Входы датчика РТС/термовыключателя

Могут быть также подсоединены термовыключатели.

Напряжение разомкнутой цепи: 12 В постоянного тока ± 15 %

Ток при замыкании цепи: 2,6 мА, постоянный ток

Указание *Входы датчиков РТС изолированы от других входов и выходов установки.*

16. Обнаружение и устранение неисправностей

**Предупреждение**

Перед началом поиска неисправностей Hydro MPC обязательно отключите установку от электросети как минимум за 5 минут до этого. Убедитесь, что случайное включение электропитания исключено.

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Пуск выполнен, но насосы не работают.	Текущее значение давления равно или превышает установленное значение.	Подождать, пока давление не упадет или понизить давление на нагнетательной стороне Hydro MPC и проверить, включились ли насосы.
	Нет подачи питания.	Подключить источник питания.
	Главный выключатель отсоединен.	Подсоединить главный выключатель.
	Главный выключатель неисправен.	Заменить главный выключатель.
	Сработала защита двигателя.	Обратиться в компанию Grundfos.
	Неисправен электродвигатель.	Отремонтировать или заменить двигатель.
Насосы включились, но тут же остановились. Не обеспечивается эксплуатационное давление.	Ошибка датчика давления – датчик давления неисправен.	Заменить датчик давления. Датчики с выходными сигналами 0-20 мА или 4-20 мА контролируются установкой Hydro MPC.
	– Кабель поврежден или короткозамкнут.	Починить или заменить кабель.
Установка Hydro MPC остановлена и не перезапускается.	Сухой ход или нет давления на входе.	Восстановить подачу воды к Hydro MPC. После подъема давление на входе до требуемого значения повторный пуск насоса произойдет спустя 15 секунд.
	Ошибка датчика давления – датчик давления неисправен.	Заменить датчик давления. Датчики с выходными сигналами 0-20 мА или 4-20 мА контролируются установкой Hydro MPC.
	– Кабель поврежден или короткозамкнут	Починить или заменить кабель.
	Неисправность CU 352 – Нет подачи питания.	Подключить источник питания.
Нестабильная подача воды от Hydro MPC (применимо при нестабильном водопотреблении).	– CU 352 неисправен.	Обратиться в компанию Grundfos.
	Слишком низкое давление на входе.	Проверить всасывающий трубопровод и приемный сетчатый фильтр, если он есть.
	Частично забит грязью всасывающий трубопровод/насосы.	Промыть всасывающий патрубок, фильтр или насосы.
	Насосы захватывают воздух.	Проверить отсутствие утечек во всасывающем трубопроводе.
	Неисправность датчика давления.	Заменить датчик давления.
Насосы работают, но подачи воды нет.	Клапаны закрыты.	Открыть клапаны.
	Забит грязью всасывающий трубопровод/насосы.	Очистить всасывающий трубопровод/насосы.
	Обратный клапан заблокирован в закрытом положении.	Промыть обратный клапан. Он должен беспрепятственно перемещаться.
	Разгерметизация всасывающего трубопровода.	Проверить отсутствие утечек во всасывающем трубопроводе.
	Проникновение воздуха во всасывающий трубопровод/в насосы.	Удалить воздух из насосов и залить их перед пуском. Проверить отсутствие утечек во всасывающем трубопроводе.
Hydro MPC не достигает установленного значения.	Слишком высокое водопотребление.	Сократить водопотребление (по возможности). Поставить установку Hydro MPC с большей мощностью.
	Выбрано слишком много резервных насосов.	Сократить количество резервных насосов.
	Разрыв трубы или утечка в системе.	Проверить систему и при необходимости устранить неисправности.
Негерметичность уплотнения вала.	Дефект торцевого уплотнения вала.	Заменить торцевое уплотнение вала.
	Вал насоса неправильно выставлен по высоте.	Повторить регулировку положения вала насоса по высоте.
Шумы.	Кавитация в насосах.	Промыть всасывающую трубу/насосы и, возможно, сетчатый фильтр на всасывающей линии.
	Вал насоса прокручивается с повышенным сопротивлением (высокая сила трения) из-за того, что он неправильно выставлен по высоте.	Повторить регулировку положения вала насоса по высоте.
Очень частое включение-выключение.	Неправильно выбран подпор в напорном гидробаке.	Откорректировать давление настройки мембранного бака.

17. Утилизация изделия

Основным критерием предельного состояния изделия является:

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

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

18. Изготовитель. Срок службы.

Изготовитель:

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, 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

Срок службы оборудования составляет 10 лет.

Возможны технические изменения.

МАЗМҰНЫ	Бет.
1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар	60
1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер	60
1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні	60
1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту	60
1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары	60
1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау	61
1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық	61
1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар	61
1.8 Қосалқы буындар мен бөлшектерді өздігінен қайта жабдықтау және дайындау	61
1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері	61
2. Тасымалдау жөнен сақтау	61
3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні	61
4. Бұйым туралы жалпы мәліметтер	61
5. Орау және жылжыту	66
5.1 Орау	66
5.2 Жылжыту	66
6. Қолданылу аясы	66
7. Қолданылу қағидаты	66
8. Құрастыру	66
8.1 Құрастыру орны	66
8.2 Құбыр жетегі	67
8.3 Негізі	67
8.4 Діріл тоқтатқыш тіреулер	67
8.5 Діріл ендірмелері	67
9. Электр жабдықты қосу	68
10. Пайдалануға беру	68
11. Пайдалану	68
11.1 Дисплей	68
11.2 Түймелер мен жарық индикаторы	69
11.3 Функциялар құрылымы	70
11.4 Шолу	72
11.5 Функциялар сипаттамасы	72
11.6 Күйі (1)	72
11.7 Жұмыс (2)	76
11.8 Авария (3)	81
11.9 Баптаулар (4)	83
11.10 Деректер берілісі	110
12. Техникалық қызмет көрсету	112
12.1 CU 352	112
12.2 Сорғылар	112
12.3 Электр қозғалтқышының мойынтіректері	112
13. Істен шығару	112
14. Төменгі температуралардан қорғау	112
15. Техникалық сипаттамалар	112
15.1 Қысым	112
15.2 Температура	112
15.3 Қатысты ылғалдылық	112
15.4 Дыбыстық қысым	112
15.5 Электр жабдығының деректері	112
16. Ақаулықтарды табу және жою	114
17. Бұйымды кәдеге жарату	115
18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі	115

Ескертпе

Жабдықты құрастыру бойынша жұмыстарға кіріспес бұрын атаулы құжатты және Қысқаша нұсқаулықты (Quick Guide) мұқият оқу керек. Жабдықты құрастыру және пайдалану атаулы құжаттың талаптарына, сонымен қатар жергілікті нормалар мен ережелерге сай жүргізілуі тиіс.

**1. Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулар****Ескертпе**

Атаулы жабдықты пайдалану осы туралы білімі мен қажетті жұмыс тәжірибесін иеленген персоналмен жүргізіледі. Физикалық, ақыл-ой мүмкіндіктерімен шектелген, көру және есту қабілеттерімен шектелген тұлғалар атаулы жабдықты пайдалануға жол берілмейді. Атаулы жабдықта балалардың қолжетімділігіне тиым салынады.

**1.1 Құжат туралы жалпы мәліметтер**

Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулық, әрі қарай мәтін бойынша – Нұсқаулық, құрастыру, пайдалану және техникалық қызмет көрсету кезінде орындалуы тиіс қағидаттық нұсқауларды қамтиды. Сондықтан құрастыру және іске қосу алдында оларды персонал немесе тұтынушы міндетті түрде зерделеуі тиіс. Нұсқаулық ұдайы жабдықтың пайдаланатын жерінде тұруы қажет.

Тек «Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтары» бөлімінде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі жалпы талаптарды ғана емес, сондай-ақ басқа бөлімдерде келтірілген қауіпсіздік техникасы жөніндегі арнаулы нұсқауларды да сақтау қажет.

1.2 Бұйымдағы символдар мен жазбалардың мәні

Жабдықта тікелей түсірілген нұсқаулар, мәселен:

- айналу бағытын көрсететін нұсқар,
- айдап қотару ортасын беруге арналған қысымды келте құбыр таңбасы

міндетті түрде сақталуы және оларды кез-келген сәтте оқуға болатындай етіп сақталуы тиіс.

1.3 Қызмет көрсететін персоналдардың біліктілігі және оларды оқыту

Жабдықты пайдаланатын, техникалық қызмет көрсететін және бақылау тексерістерін, сондай-ақ құрастыруды орындайтын персоналдардың атқаратын жұмысына сәйкес біліктілігі болуы тиіс. Персоналдар жауап беретін және олар білуі тиіс мәселелер аясы бақылануы тиіс, сонымен бірге құзіреттерінің саласын тұтынушы нақты анықтап беруі тиіс.

1.4 Қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтарды сақтамаудың қауіпті зардаптары

Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау адам өмірі мен денсаулығы үшін қауіпті зардаптарға соқтыруы, сонымен бірге қоршаған орта мен жабдықта қауіп төндіруі мүмкін. Қауіпсіздік техникасы нұсқаулықтарын сақтамау сондай-ақ залалды өтеу жөніндегі барлық кепілдеме міндеттемелерінің жойылуына әкеп соқтыруы мүмкін.

Атап айтқанда, қауіпсіздік техникасы талаптарын сақтамау, мәселен, мыналарды туғызуы мүмкін:

- жабдықтың маңызды атқарымдарының істен шығуы;
- міндеттелген техникалық қызмет көрсету және жөндеу әдістерінің жарамсыздығы;
- электр немесе механикалық факторлар әсері салдарынан персоналдар өмірі мен денсаулығына қатерлі жағдай.

1.5 Жұмыстарды қауіпсіздік техникасын сақтай отырып орындау

Жұмыстарды атқару кезінде құрастыру және пайдалану жөніндегі осы құжатта келтірілген қауіпсіздік техникасы бойынша нұсқаулықтар, қолданылып жүрген қауіпсіздік техникасы жөніндегі ұлттық нұсқамалар, сондай-ақ тұтынушыда қолданылатын жұмыстарды атқару, жабдықтарды пайдалану, қауіпсіздік техникасы жөніндегі кез-келген ішкі нұсқамалар сақталуы тиіс.

1.6 Тұтынушыға немесе қызмет көрсететін персоналдарға арналған қауіпсіздік техникасы туралы нұсқаулық

- Егер жабдық пайдалануда болса, ондағы бар жылжымалы буындар мен бөлшектердің қорғау қоршауларын бұзуға тыйым салынады.
- Электр қуатына байланысты қауіптің туындау мүмкіндігін болдырмау қажет (аса толығырақ, мәселен, ЭЭҚ және жергілікті энергиямен жабдықтаушы кәсіпорындардың нұсқамаларын қараңыз).

1.7 Техникалық қызмет көрсету, байқаулар мен құрастыруды орындау кезінде қауіпсіздік техникасы жөніндегі нұсқаулар

Тұтынушы техникалық қызмет көрсету, бақылау тексерістері және құрастыру жөніндегі барлық жұмыстарды осы жұмыстарды атқаруға рұқсат етілген және олармен құрастыру және пайдалану жөніндегі нұсқаулықты егжей-тегжейлі зерделеу барысында жеткілікті танысқан білікті мамандармен қамтамасыз етуі тиіс.

Барлық жұмыстар міндетті түрде өшірілген жабдықта жүргізілуі тиіс. Құрастыру мен пайдалану жөніндегі нұсқаулықта сипатталған жабдықты тоқтату кезіндегі амалдар тәртібі сөзсіз сақталуы тиіс.

Жұмыс аяқтала салысымен, бірден барлық бөлшектелген қорғаныш және сақтандырғыш құрылғылар қайта орнатылуы тиіс.

1.8 Қосалқы буындар мен бөлшектерін өз бетімен қайта жабдықтау және дайындау

Құрылғыны қайта жабдықтау немесе үлгілендіру дайындаушымен келісе отырып қана орындалуға рұқсат етіледі. Фирмалық қосалқы буындары мен бөлшектері, сонымен қатар дайындаушы фирмамен қолдануыға рұқсат етілген құрылымдаушылар пайдаланылымының сенімділігін қамтамасыз етуге тартылғандар.

Басқа өндірушілердің буындары мен бөлшектерін қолдану салдарының нәтижесінде туындаған ақаулық дайындаушы жауапкершілігін бас тартуын туындатады.

1.9 Пайдаланудың жол берілмейтін режимдері

Жеткізілетін жабдықты пайдалану сенімділігі тек «Қолданылу саласы» тарауына сәйкес функционалдық мақсатқа сәйкес қолданған жағдайда ғана кепілдік беріледі. Техникалық сипаттамаларда көрсетілген шекті мәндер барлық жағдайларда міндетті түрде сақталуы тиіс.

2. Тасымалдау және сақтау

Жабдықты тасымалдауды жабулы вагондар, жабық машиналар, әуе, өзендік немесе теңіз көлігімен жүргізу керек.

Жабдықты тасымалдау талаптары механикалық факторлар әсері жағынан 23216 МемСТ «С» тобына сәйкес келуі керек.

Оралған жабдықты тасымалдау барысында көліктік заттарға өздігінен жылжуларының алдын алу мақсатында сенімді бекітілуі керек.

Жабдықты сақтау талаптары 15150 МемСТ «С» тобына сәйкес болуы керек.

Сақтау және тасымалдау температурасы: м.т. -30 °С: м.ж. +60 °С.

Мейлінше жоғары сақтау мерзімі 2 жылды құрайды.

Сорғы агрегатын сақтау барысында жұмыс дөңгелегін кемінде айына бір рет айналдырып отыру керек.

3. Құжаттағы символдар мен жазбалардың мәні



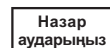
Ескертпе

Аталған нұсқауларды сақтамау адамдардың денсаулығына қауіпті жағдайларға әкеліп соғуы мүмкін.



Ескертпе

Атаулы нұсқауларды сақтамау электр тогына түсу себебі және адамдар өмірі мен денсаулығына қауіпті салдарларына ие болуы мүмкін.



Назар аударыңыз



Нұсқау

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

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

4. Бұйым туралы жалпы мәліметер

Атаулы құжат Hydro MPC сериясының барлық басқару шкафына таратылады.

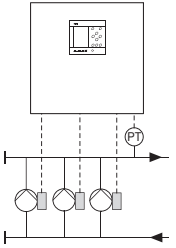
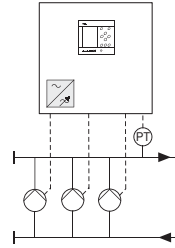
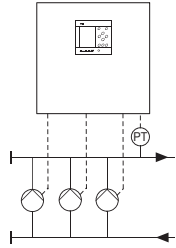
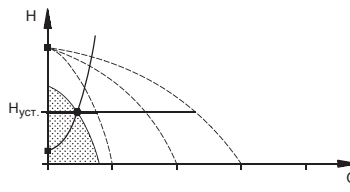
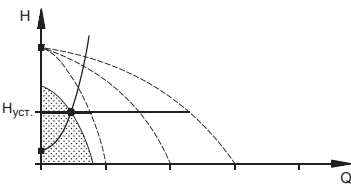
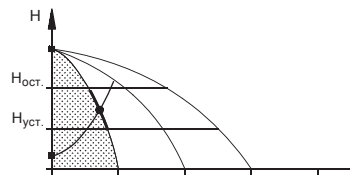
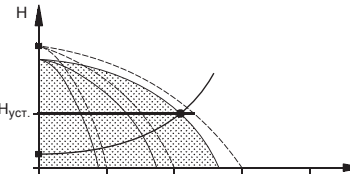
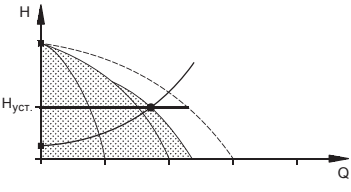
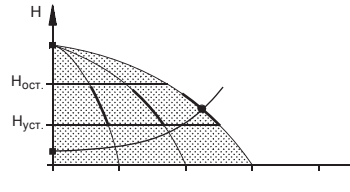
Hydro MPC қысым арттыру қондырғылары үш нұсқада қолжетімді:

Басқару тәсілдері	Атауы
-E	Жиілікті реттегішімен екіден алтыға дейінгі сорғыларда. 0,37-ден 22 кВт-а дейінгі электр қозғалтқышының қуаты барысында Hydro MPC-E қондырғыларында кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштерімен CRE сорғыларымен жабдықталған. 30 кВт-дан басталатын электр қозғалтқышының қуаты барысында Gundfos-тан CUE жиілік түрлендіргіштеріне қосылған CR сорғыларымен жабдықталған (бір сорғыға бір жиілік түрлендіргіш).
-F	Екіден алтыға дейінгі CR сорғылары.
-S	Екіден алтыға дейінгі CR сорғылары жиілікті түрлендіргішсіз.

Hydro MPC қысым арттыру қондырғылары өзіне қолданылымының белгілі бір саласына сәйкес қысым арттыру қондырғыларын баптауды орындау үшін, тиімдендірілген бағдарламалық қамтамасыз етулерін қосады.

Қолданылу қағидаттары

Атаулы кестеде мысалдары келтірілген

Кіріктірілген жиілікті түрлендіргіші бар сорғылы жүйелері	CUE бір жиілікті түрлендіргіштеріне қосылған сорғылы жүйелері	Жиілікті түрлендіргішсіз сорғылы жүйелері
Hydro MPC-E	Hydro MPC-F	Hydro MPC-S
<p>Үш CRE сорғылы Hydro MPC қысым арттыру қондырғылары.</p>	<p>Басқару шкафында Grundfos-тан CUE сыртқы жиілік түрлендіргішіне қосылған CR үш сорғылы қондырғы.</p> <p>Сорғылар арасында қосумен жылдамдықты реттегішті жұмыс сорғылары.</p>	<p>Жиілікті реттегішсіз CR үш сорғылы қондырғы.</p>
 <p style="text-align: right;">TM03 0893 0905</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 1265 1505</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 0999 0905</p>
<p>CRE бір сорғысы іске қосылған.</p>	<p>Grundfos-тан CUE сыртқы жиілік түрлендіргішіне қосылған CRE бір сорғы іске қосылған.</p>	<p>Жиілікті түрлендіргішсіз CR бір сорғы іске қосылған.</p>
 <p style="text-align: right;">TM00 7995 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM00 7995 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 9204 3507</p>
<p>CRE үш сорғысы іске қосылған.</p>	<p>Grundfos-тан CUE сыртқы жиілік түрлендіргішіне қосылған бір CR сорғы және жиілік түрлендіргішсіз CR екі сорғысы іске қосылған.</p>	<p>Жиілікті түрлендіргішсіз CR үш сорғы іске қосылған.</p>
 <p style="text-align: right;">TM00 7996 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM00 7998 2296</p>	 <p style="text-align: right;">TM03 9003 3507</p>
<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-E сорғылардың айналым жиілігін үздіксіз реттеу жолымен тұрақты қысымын қолдайды. Қондырғы өндірімділігі сорғылардың талап етілген санын қосу/ажыратудың және пайдалануда тұрған сорғыларды параллельді реттеудің қажетті жолы бойынша өзгереді. Сорғылар ауысымы автоматты түрде жүзеге асырылады және жүктемелерге, атқарымдарға және техникалық ақаулықтарға байланысты болады. Барлық іске қосылған сорғылар тең айналым жиілігімен жұмыс істейді. 	<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-F Grundfos CUE сыртқы жиілік түрлендіргішіне қосылған CR сорғысының айналым жиілігін үздіксіз реттеу жолымен тұрақты қысымды қолдайды. Сорғылар арасындағы ауыстырымымен жылдамдықты реттеуінің жұмыс режимі. Grundfos-тан CUE сыртқы жиілік түрлендіргішіне жалғанған CR бір сорғысы үнемі бірінші іске қосылады. Егер бұл сорғы қысымды қолдайтын болса, жиілікті түрлендіргішсіз бір немесе екі CR сорғысы қосылады. Сорғылар ауысымы автоматты түрде жүзеге асырылады және жүктемелерге, атқарымдарға және техникалық ақаулықтарға байланысты болады. 	<ul style="list-style-type: none"> Hydro MPC-S сорғының қажетті санын қосу/ажырату жолымен шамамен тұрақты қысымын қолдайды. Сорғылардың жұмыс диапазоны $H_{уст.}$ және $H_{тоқтау}$ (ажырату қысымы) арасында жатыр. Сорғылар ауысымы автоматты түрде жүзеге асырылады және жүктемелерге, атқарымдарға және техникалық ақаулықтарға байланысты болады.

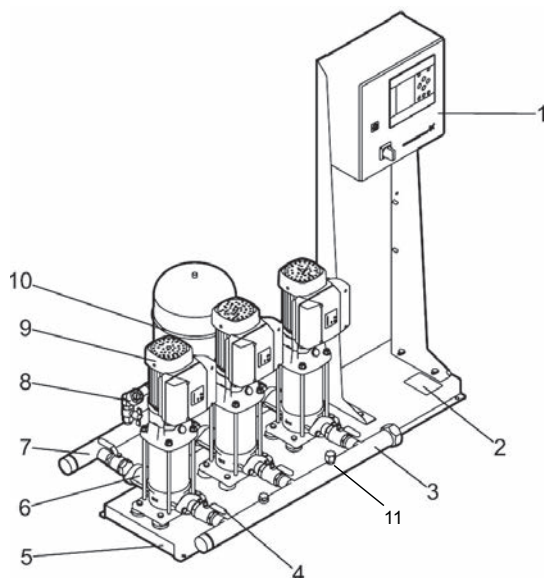
Құрылымы

Hydro MPC CR(I) немесе CR(I)E (1-6 дана) тік көпсатылы сорғыларын және бірегей қаңқада құрастырылған мембраналық тегеурінді бакты танытады. Бак корпусы көміртекті болаттан, мембрана бутилдан немесе EPDM резеңкесінен даярланған.

Қондырғы жұмысын қамтамасыз ету үшін рамада сонымен қатар мыналар орнатылған:

- жұмыс режимін баптауға арналған тегеурінді коллектордағы қысым датчигі;
- «құрғақ айналымнан» қорғау үшін сорып алатын коллектордағы қысым датчигі (базалық нұсқада);
- манометр;
- тегеурінді құбыржетегі;
- сорып алатын құбыржетегі;
- әр сорғыға 2 ысырмадан;
- әр сорғыға кері клапан;
- CU 352 басқару аспабымен басқару шкафы.

Hydro MPC қондырғысының жалпы шартты кескіні 1-суретте берілген.



TM04 4110 0709


1-сур. Hydro MPC қысым арттыру жүйесі

Айқ.	Сипаты	Саны
1	Басқару шкафы	1
2	Зауыттық тақташа	1
3	Қабылдау коллекторы (тот баспайтын болат)	1
4	Ілмекті арматура	әрбір 2 сорғы үшін
5	Қаңқа-негіз (тот баспайтын болаты)	1
6	Кері клапан	әрбір 1 сорғы үшін
7	Айдау коллекторы (тот баспайтын болаты)	1
8	Қысым/манометр датчигі	1
9	Сорғы	2-6
10	Мембраналық қысымды гидробак	1
11	«құрғақ айналымнан» қорғау датчигі	1

Фирмалық тақташа

Фирмалық тақташа тасымалды қаңқада орналасқан.

2-айқ., 1-сур қар.

Type: ①		
Model: ②		
Serial No.: ③		
Mains supply: ④		
Max. oper. press.: ⑤ bar	T Medium: ⑥ °C	
Q Max.: ⑦ m³/h	H Min.: ⑧ m	
	P	U _n
	No.	kW
Fixed speed pumps: ⑨	⑩	⑪
E-pumps: ⑫	⑬	⑭
Pilot pump: ⑮	⑯	⑰
Order No.: ⑱		
Options: ⑲	⑳	㉑
	㉒	㉓
IP ㉔		
Weight: ㉕ kg		
		
CE ㉖	EAC	Made in ㉘
㉙ TU 3631-002-59379130-2005 GRUNDFOS		
		96564435


TM061429 24 14

2-сур. Фирмалық тақташа

Айқ.	Сипаты
1	Моделінің белгілері
2	Моделі (мысалы, A96157746 – өнімнің сегізтаңбалы нөмірі, P2 – Ресей Грундфос зауытының, 14 – дайындау жылы, 12-дайындау жылы)
3	Сериялық нөмірі
4	Қорек кернеуі
5	Мейлінше жұмыс қысымы [бар]
6	Сұйықтық температурасы [°C]
7	Мейлінше жоғары шығын [м³/сағ]
8	Мейлінше төмен тегеурін [м]
9	Жиілікті түрлендіргісіз сорғылар саны
10	Жиілікті реттеусіз сорғылар қуаты [кВт]
11	Жиілікті реттеусіз сорғылардың номиналды кернеуі [В]
12	Жиілік түрлендіргішімен сорғылар саны
13	Жиілік түрлендіргішімен сорғылар қуаты [кВт]
14	Жиілікті реттеуімен сорғылардың номиналды кернеуі [В]
15	Кезекші сорғы болуы
16	Кезекші сорғы қуаты [Вт]
17	Кезекші сорғының номиналды қуаты [В]
18	Тапсырыс нөмірі
19-24	Орындалым нұсқасы
25	Қорғаныш дәрежесі
26	Салмағы [кг]
27	Сәйкестік белгілері
28	Дайындаушы ел
29	Техникалық талаптардың белгілері

Бағдарламалық қамтамасыз етулердің таңбалары

Бағдарламалық қамтамасыз етудің затбелгісі CU 352 басқару блогының кері жағында орналасқан.

1. Control MPC ①	3. Hydro MPC ③	GRUNDFOS 
2. C-MPC options ②	4. H-MPC options ④	

CONFIGURATION STEPS - PLEASE FOLLOW THE NUMBERS 96586126

TM03 1742 3105

3-сур. Бағдарламалық қамтамасыз етудің затбелгісі

Айқ. Атауы

1	Control MPC – GSC-файлының нөмірі
2	Control MPC нұсқалары – GSC-файлдарының нөмірлері
3	Нөмір – Hydro MPC* бойынша gsc файлы
4	Нөмірлер – Hydro MPC* орындалымы бойынша gsc файлдары
5	Нөмірлер – сорғы бойынша деректерімен gsc файлдары**

* Қысым арттыру қондырғылары үшін ғана қолданылымды.

** CR және CRE сорғыларына ғана қолданылымды.

Нұсқау **GSC – (Grundfos Standard Configuration – Grundfos стандартының құрылымдамасы) – бұл деректерді құрылымдау файлы.**

Hydro MPC типтік белгілері

Мысалы	Hydro	MPC	E	6	CRE 90-2-1	U1	A-	A-	A-	A-	2
Типтік қатар											
Тобы											
Жүйе типі											
E: барлық сорғылар кіріктірілген жиілікті түрлендіргіштерімен немесе Grundfos CUE сыртқы жиілікті түрлендіргіштерімен											
F: Grundfos-тан CUE бір сыртқы жиілікті түрлендіргіштеріне жалғанған кіріктірілген жиілікті түрлендіргішсіз сорғылары											
S: кіріктірілген жиілікті түрлендіргішсіз сорғылар											
X: жүйенің арнайы орындалымы											
Сорғылар саны											
Сорғылар типі											
Көрнеу, желі қуат көзінің жиілігі:											
U1 = 3 × 380-415, нөлдік сым, қорғанышты жерге тұйықтау, 50/60 Гц											
U2 = 3 × 380-415, қорғанышты жерге тұйықтау, 50/60 Гц											
U3 = 3 × 380-415, нөлдік сым, қорғанышты жерге тұйықтау, 50 Гц											
U4 = 3 × 380-415, қорғанышты жерге тұйықтау, 50 Гц											
U5 = 3 × 380-415, нөлдік сым, қорғанышты жерге тұйықтау, 60 Гц											
U6 = 3 × 380-415, қорғанышты жерге тұйықтау, 60 Гц											
U7 = 1 × 200-240, қорғанышты жерге тұйықтау, 50/60 Гц											
U8 = 1 × 200-240, нөлдік сым, қорғанышты жерге тұйықтау, 50/60 Гц											
U9 = 3 × 220-240, қорғанышты жерге тұйықтау, 60 Гц											
UA = 3 × 440-480, қорғанышты жерге тұйықтау, 60 Гц											
UB = 1 × 220-240, нөлдік сым, қорғанышты жерге тұйықтау, 50/60 Гц											
UC = 1 × 220-240, нөлдік сым, қорғанышты жерге тұйықтау, 50 Гц											
Қондырғы дизайні:											
A: сорғылармен басқару шкафы сорғылармен бір негізде орналасқан											
B: сорғылармен басқару шкафы негіз орталығы бойында орналасқан											
C: сорғылармен басқару шкафы еден қондырғысына арналған өзінің іргесінде орналасқан және сорғылардан 2 метрге дейінгі аралықта орнатыла алады											
D: сорғылармен басқару шкафы өзінің негізінде орналасқан және сорғылардан 2 метрге дейінгі ара қашықтығында орнатыла алады											
X: арнайы орындалым											
Іске қосу әдісі:											
A: E (жиілікті түрлендіргіш арқылы іске қосылым)											
B: DOL (тікелей іске қосылым)											
C: SD («жұлдыз-үшбұрыш»)											
Материалдарды қисындастыру:											
A: коллекторды, тот баспайтын болаттан жасалған негіз және стандартты ысырмалар											
B: коллекторды, тот баспайтын болаттан жасалған негіз бен ысырманы											
C: коллекторды, цинктелген болаттан жасалған негіз және стандартты ысырма											
X: арнайы орындалымы, материалдардың әр түрлі орындалымы											
Гидравликалық опциялар:											
A: стандартты гидравлика											
B: кезекші сорғы											
C: байпас (суландыратын контур)											
D: кірудегі кері клапан											
E: коллектор бұрышында орналасқан											
F: кіру коллекторының болмауы											
G: мембраналық бак											
H: құрғақ айналым бойынша қорғаныш											
I: авариялық ажыратқыштар											
J: резервті қысым датчигі											
S: CSU-да асалған арнайы опциялар											
X: 4 опциядан артық											
Еркін айқындамалар саны:											
: 0											
1: 1											
2: 2											
3: 3											

Мембраналық тегеурін багының типтік белгілері мен зауыттық нөмірлері оның фирмалық тақташасында көрсетілген.

5. Орау және жылжыту

5.1 Орау

Жабдықты алған кезде, орамды және жабдықтың тасымалдау барысында орын алуы мүмкін зақымдануының бар-жоғын тексеріңіз. Орамды тастама бұрын оның ішінде құжаттар немесе ұсақ бөлшектер қалмағанын тексеріңіз. Егер алынған жабдық Сіздің тапсырысыңызға сәйкес келмесе, жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Егер жабдық тасымалдау кезінде зақымданған болса, көлік компаниясымен байланысыңыз және жабдықты жеткізушіге хабарласыңыз.

Жабдықтаушының мүмкін болатын зақымдануларды мұқият қарауға құқығы бар.

Көлеміне байланысты қысым арттыру қондырғысы ағаш торламада немесе жүк тиегіш көмегімен немесе ұқсас көлікпен тасымалдау барысында ағаш бортты паллетте жеткізіледі.

Автотiegіштің айырлы қапсырмалар ұзындығы 2 метрден артық болмауы керек.

Автокөлікті, теміржолды, су немесе әуе көлігімен тасымалдау барысында қондырғы өздігінен жылжуының алдын алу мақсатында транспортты құралдарда сенімді түрде бекітілуі керек.



Ескертпе
CR 120 немесе CR 150 сорғыларымен Hydro MPC қысым арттыру қондырғылары белдік көмегімен бекітілген. Қондырғы пайдалану орнында құрастырылып болмайынша, осы белдікті шешпеңіз.

5.2 Жылжыту



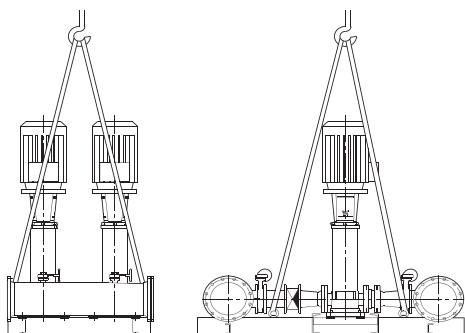
Ескертпе
Қолмен жүзеге асырылатын көтеру және тиеу-түсіру жұмыстарына қатысты жергілікті нормалары мен ережелеріне шектеуді сақтау қажет. Жабдықты қорек кабелінен ұстап көтеруге тиым салынады.

Назар аударыңыз

Қаңқа-негізіндегі CR 120 немесе CR 150 сорғыларымен Hydro MPC қондырғыларында рым-бұрандалары бар. 4-сур. қар.

Белдікпен бекіту нүктелері қондырғының ауырлық орталығынан үнемі жоғары болуы керек.

Көтеруге арналған әрбір белдік 3 метрден кем болмауы керек.



4-сур. Hydro MPC XL-ды дұрыс көтеру

TM04-4188 1009



Ескертпе
CR 120 немесе CR 150 сорғыларымен Hydro MPC қондырғыларын көтеру барысында электр қозғалтқыштарының рым-бұрандаларын еш уақытта қолданбаңыз. Қондырғыны коллекторынан тартуға болмайды. Көтерудің дұрыс тәсілі 4-сур. көрсетілген.

Қысым арттыру қондырғысын жылжыту үшін, ыңғайлы жүккөтерімділігімен сәйкес келетін рұқсат етілген дұрыс жабдығын ғана қолданыңыз. Қондырғының салмағы оның зауыттық тақташасында көрсетілген.

Назар аударыңыз

CR 120 немесе CR 150 сорғыларымен қондырғыларын көтеру үшін, тізбек сорғылардың электр қозғалтқыштарына зақым жасауы мүмкін болғандықтан, оны қолданбау керек.

6. Қолданылу аясы

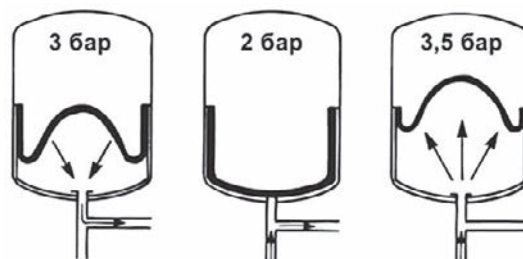
Hydro MPC қондырғылары таза, химиялық агрессивті емес сулар және жарылысқа, өртке қауіпсіз сұйықтықтар, абразивті емес (қатты) немесе ұзынталшықты су қосылымдарының қысымын арттыруға арналған.

Қолданылу саласы:

- көп қабатты үйлер мен құрылымдар;
- қонақүйлер;
- оқу ғимараттары;
- медициналық мекемелер;
- ауыл шаруашылығының нысандары;
- сумен қамтамасыз ету жүйелері;
- сумен қамтамасыз етудің өнеркәсіптік жүйелері және с.ұ.

7. Қолданылу қағидаты

Қондырғы жүйелер талаптарына, қысым датчигінің көрсеткіштеріне және басқару шкафының баптауларына сәйкес автоматты түрде жұмыс істейді. Жалпы жағдайда бак толығымен босағанша, су кеңейту бағынан түсетін болады (мысалын 5-сур. қар.). Қысым іске қосудың төменгі мәніне дейін түсетін болса, бірінші сорғы іске қосылады. Егер су тұтынуы арттырылуы жалғаса беретін болса, онда бірінші сорғының өндірімділігі айналым жиілігін (E және F жүйелерінде) реттеу есебінен артатын болады не бірінші сорғы номиналды айналым жиілігіне (S жүйесінде) шығады. Егер бір іске қосылған сорғының өндірімділігі жеткіліксіз болатын болса, олар жұмыс режиміне шықпайынша, олардың өндірімділігі артатын болады (E және F жүйелерінде). Егер су тұтыну төмендесе, онда қысым датчигінің көрсеткіші бойынша сорғылар өндірімділігі олардың сөнуіне дейін төмендейді (E және F жүйелерінде). Ең соңғы болып бірінші сорғы ажыратылады.



5-сур. Мембраналық тегеурінді бак.

8. Құрастыру

Құрастырар алдында:

- Құрылғы жиынтықтылығы тапсырысқа сәйкестігіне.
- Көрінетін зақымдарының жоқтығына көз жеткізіңіз.

8.1 Құрастыру орны

Қысым арттыру қондырғысы сорғылар мен басқару шкафының жеткілікті түрде салқындатылуын қамтамасыз ету үшін, жақсы желдетілген үй-жайда құрастырылуы тиіс.

Назар аударыңыз

Hydro MPC үй-айдан тыс орындарда орнатылуға арналмаған және тікелей күн сәулесіне түспеуі керек.

Қысым арттыру қондырғысының алды мен екі жағынан техникалық қарау мен бөлшектеу уақытында жеткілікті қолжетімділігі болуы үшін, 1 метр кеңістігі болуы керек.

Сорғыларымен басқару шкафы 31839 МемСТ 5.11.9 тармағы бойынша талаптарын қамтамасыз ету үшін, сорғыларының өздерін орнату орнында орналастырылғаны жөн.

8.2 Құбыр жетегі

Сорғылардағы нұсқарлар сорғы арқылы сұйықтық ағынының бағытын көрсетеді.

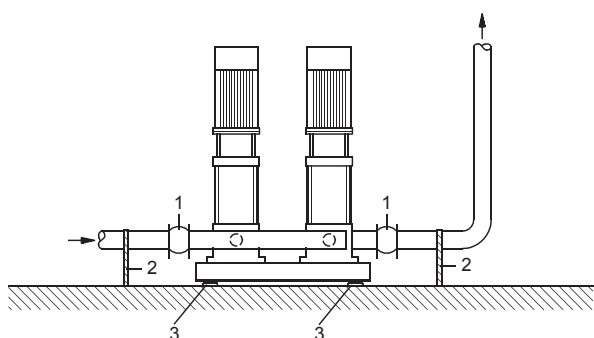
Қондырғыға қосылатын құбырлы жетектері лайықты көлемінде болуы керек. Құбырлар қысым арттыру қондырғыларының коллекторларына қосылады. Бұл үшін коллектордың кез-келген ұшын қолдануға болады.

Коллектордың іске қосылмаған жағына герметик жағыңыз және бұрандалы тығынын орнатыңыз. Ернемекті келте құбырларды төсемді тұйық ернемектерімен жабыңыз.

Сорғының аса тиімді жұмысы сонымен қатар шуыл мен дірілін азайту үшін, сорғының дірілін тоқтату тәсілдерін қарастыру керек.

Қозғалтқыш пен сорғы роторларын айналдыру құбырлар мен жалғанымдардағы ағын шуыл мен дірілін туындатады. Қоршаған ортаға субъективті әсері жүйенің қалған элементтерінің құрастырылуы мен күйіне байланысты болады.

Егер қысым артыру қондырғысы көпқабатты үйлерде құрастырылған болса немесе жүйедегі бірінші тұтынушы қысым арттыру қондырғысына жақын болатын болса, дірілі құбыр жетегінің бойымен берілмес үшін, сорып алатын және тегеурінді құбырында діріл ендірілмелерін орнату ұсынылады.



6-сур. Діріл ендірілмелерінің, құбырларға арналған тіреулер және діріл тіреулерінің күйі.

Айқ.	Сипаты
1	Діріл ендірілмелері
2	Құбырларға арналған тіреулер
3	Діріл тіреулер

Құбырларға арналған діріл ендірілмелері мен жоғарғы суретте берілген діріл тіреулері қысым арттыру қондырғасымен бірге жеткізілмейді.

Нұсқау

Іске қосар алдында барлық сомындарды тарту керек.

Жылжуы немесе бұратылып қалуынан сақтау үшін, құбыр жетегі ғимараттың құрылымдық элементтеріне бекітілуі керек.

8.3 Негіз

Қысым арттыру қондырғысы тегіс және қатты орындарда, мысалы, бетонды еденде немесе негізде құрастырылуы керек. Егер қысым арттыру қондырғылары діріл тіреулерімен қамтамасыз етілмесе, оны еденге немесе фундаментке бұрандалармен бекіту керек.

Тәжірибе көрсеткендей, атаулы табанның салмағы қысым арттыру қондырғысының салмағынан біржарым есе үлкен болуы тиіс.

Нұсқау

8.4 Діріл тоқтатқыш тіреулер

Ғимаратта діріл берілісін болдырмау үшін, діріл тоқтатқыш тіреулер көмегімен қысым арттыру қондырғыларының негізін оқшаулау ұсынылады.

Құрастыру талаптарына байланысты діріл тіреулерінің таңдалымы көлеміне сай келеді. Діріл тіреулерінің қате таңдалымындағы кейбір жағдайларында діріл деңгейінің арту себебіне айналуы мүмкін. Сондықтан да діріл тоқтатқыш тіреулерінің типі тіреу жеткізушілерге ұсынылуы керек.

Қысым арттыру қондырғылары діріл тоқтатқыш тіреуі бар қаңқа-негізінде құрастырылады.

Бұл қондырманы базалауды қамтамасыз етуде өте маңызды - ол құбыр жетектерінде «ілініп тұрмауы» керек.

8.5 Діріл ендірілмелері

Діріл ендірілмелері келесі себептермен орнатылады:

- сұйықтық температурасын өлшеумен туындаған кеңейтілімді өтемдеу/құбыр жетегіндегі қысым үшін;
- құбыр жетегінде қысым өзгерісінен туындаған механикалық түр өзгерісін төмендету үшін;
- құбыр жетегінде корпустық шуылын оқшаулау үшін (муфталарды резеңкелі сильфонды өтемдеуіш үшін ғана).

Діріл ендірілмелері орталық бойымен ернемектерді жылжыту сияқты құбыр жетегін орнатудағы дәлсіздігін өтемдеу үшін орнатылмауы керек.

Нұсқау

Діріл ендірілмелерін сорып алу жағынан да, сонымен қатар айдау жағынан да келте құбырынан ернемектің номиналды диаметрінен кем дегенде 1-1 ½ есе ара қашықтықта орнатыңыз. Осылайша қысым арттыру жағында қысымды мейлінше төмен жоғалтуларына алып келетін діріл ендірілмелерінің сорып алу жағдайының жақсаруы мен турбуленттілігінің туындауының алдын алуға болады.



7-сур. Шектеу тұтастырғышсыз және сонымен бірге резеңке төсемді діріл ендірілмелері.

Шектеу тұтастырғышты діріл ендірілмелерін діріл ендірілмелерімен туындаған кернеуін төмендету үшін қолдануға болады. DN 100-ге қарағанда шектеу тұтастырғышымен діріл ендірілмелерін ернемектер үшін үнемі көбірек қолдану ұсынылады.

Құбыр жетектері діріл ендірілмелері мен сорғының кернеуіне ұшыратпау үшін, сенімді бекітілуі керек.

Кеңесшілер немесе құбыр жетегінің құрастырушыларына беруге қажет болатын жеткізушінің нұсқаулығын сақтаңыз.

9. Электр жабдықты қосу



Ескертпе
Электр жабдығын құрастыру қауіпсіздік техникасының жалпы және жергілікті нормаларына сәйкес және электрлі қосылымның сәйкес сызбаларымен уәкілетті білікті персоналымен орындалуы керек.

- Қондырғының электр жабдығын құрастыру IP54 қорғаныш дәрежесіне сәйкес болуы керек.
- Орнату сипаттамалары электр қорегінің қайнарын құрастыру орнында қолданылатын параметрлерге сәйкес екендігіне көз жеткізіңіз.
- Сымның көлденең қимасы электрлі қосылым сызбасында көрсетілген техникалық талаптарға сай келетіндігіне көз жеткізіңіз.

10. Пайдалануға беру

Барлық бұйымдар дайындаушы зауытта қабылдау-тапсыру сынағынан өтеді. Орнату орнында қосымша сынақтары талап етілмейді.



Ескертпе
Егер жабдық пайдалануда болатын болса, қорғау қоршауларын шешіп алуға тиым салынады.



Ескертпе
Пайдаланушы ұйым пайдалану жағдайларында температура 31839 МемСТ бойынша 5.1 кестесінің мәнінен асып кететін орындармен түйісулер кезінде персоналдардың күйіп қалуынан қорғау үшін, шаралар (жылу, оқшаулау, экран, қоршау) қабылдау керек.

Нұсқау

Жылдың қысқы уақыттарында, пайдалануға енгізер алдында тығынын шешу және 5 сағат ішінде қондырғының жерсіндіруін жүргізіу.

1. Қорек көзін қосыңыз.
2. Бірінші дисплей терезесінің көрінуін күтіңіз.
3. CU 352 басқару блогын бастапқы қосу барысында іске қосу шебері негізгі баптаулар бойынша қолданушыны жүргізеді.
4. Әр терезедегі нұсқауларды сақтаңыз.
5. Іске қосу шеберінің жұмысы аяқталғаннан кейін, барлық сорғылардың «Автодан» «Күй» мәзіріне бапталғанына көз жеткізіңіз.
6. «Жұмыс» мәзіріне кіріңіз.
7. «Қалыпт.» жұмыс режимін таңдаңыз және [ок] басыңыз.
8. Енді жұмысқа дайын.

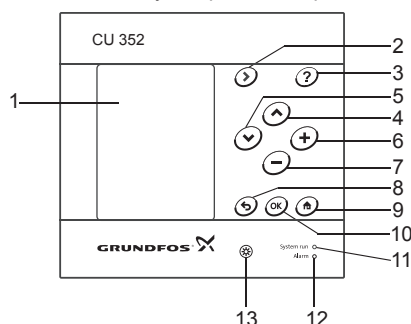
Пайдалануға енгізу жөніндегі қосымша нұсқауларын Қысқаша нұсқаулықта (Quick Guide) келтірілген.

11. Пайдалану

Пайдалану талаптары 15. Техникалық сипаттамалар тарауында келтірілген.

Басқару панелі

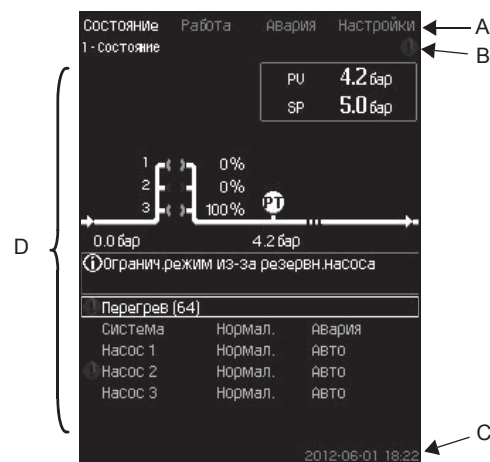
Басқару шкафының алдыңғы қақпағындағы басқару панелі өзіне дисплей, түймелер жиынтығы және екі жарық индикаторын қосып алады. Басқару панелі қондырғы өндірімділігін қолмен баптауға және бақылауға мүмкіндік береді.



8-сур. Басқару панелі

Айқ.	Сипаты
1	Дисплей
2	Оңға нұсқар
3	Анықтама
4	Жоғары
5	Төмен
6	Қосу
7	Азайту
8	Кері
9	Басында
10	ОК
11	Жұмыстың жарық индикаторы (жасыл)
12	Ақаулықтың жарық индикаторы (қызыл)
13	Жарықтық

11.1 Дисплей



9-сур. Дисплей құрылымы

11.1.1 Мәзір күйі

Мәзір күйі (A) 9-сур. көрсетілген.

Терезе өзіне төрт басты мәзірді енгізеді:

Күй	Жүйе күйінің бейнесі
Жұмыс	Орнатылған мән сияқты жұмыс параметрлерін өзгерту
Авария	Ақаулықты іздеуге арналған авария журналы
Баптау	Баптауларды өзгерту (қосымша – құпия сөз)

11.1.2 Жоғарғы жол

Жоғарғы жол (B) 9-суретте көрсетілген. Суретте келесілер көрінген:

- терезе нөмірі мен атауы (сол жақ)
- таңдалып алынған мәзі (сол жақ)
- дабыл сигналының көрінуі барысында ⊗ символы (оң жақ)
- ескертпе сигналының көрінуі барысында △ символы (оң жақ)
- ↗ таңдалып алынған тіл символы (оң жақ).

11.1.3 Графикалық бейнесі

Графикалық бейне (D) мәзір құрылымындағы жағдайына байланысты күйі, мәні және басқа элементтерін білдіреді.

Бейне барлық жүйені немесе оның бөлігін, сонымен қатар әр түрлі орнату параметрлерін көрсетеді.

11.1.4 Айналымы жөлісі

Егер графикалық бейне элементтерінің тізімі дисплей шекарасынан шығатын болса, айналымы жөлісінің сол жағында ▲ және ▼ символдары көрінеді. Осы символдарын тізім бойымен жоғары және төмен жылжыту үшін қолданыңыз.

11.1.5 Төменгі жол

Төменгі жол (C) күні мен уақытын көрсетеді.

11.2 Түймелер мен жарық индикаторлары

CU 352-дегі белсенді түймелері (8-суреттегі 2-ден 10-ға дейінгі айқ.) жарықтанған.

11.2.1 Оң бағытқа нұсқары (2-айқ.)

Оң бағытқа нұсқары (2-айқ.)

Мәзір құрылымында келесі мәзірге өту үшін, [>] басыңыз. Егер «Баптаулар» мәзірі ерекшеленгенде [>] басатын болсаңыз, «Күйі» мәзіріне өтесіз.

11.2.2 Сол жақта (3-айқ.)

Егер бұл түйме жарықтанатын болса, оны басу барысында белсенді терезеге жататын ойға салу мәтіні көрінеді.

Мәтінді ↵ баса отырып, жабыңыз.

11.2.3 Жоғары және төмен (4 және 5)

Тізім бойымен жоғары және төмен жылжыту үшін, [V] және [^] символдарын қолданыңыз.

Кез-келген мәтін, егер ол мәтіндік терезеде болса, [ok] түймесімен таңдалып алынады.

Егер қандай да бір мәтінді ерекшелеп алып, [^] түймесімен басатын болса, оның астындағы мәтін ерекшеленіп алынады. Егер [v] түймесін басатын болса, оның астындағы мәтін ерекшеленеді.

Егер тізімнің соңғы жолынан [v] басатын болса, бірінші жол ерекшеленеді.

Егер тізімнің бірінші жолынан [^] басатын болса, соңғы жол ерекшеленеді.

11.2.4 Қосу және азайту (6 және 7 айқ.)

Мәндерді арттыру немесе азайту үшін, [+] және [-] қолданыңыз.

Көлемі [ok] басумен белсендіріледі.

11.2.5 Кері (8-айқ.)

Мәзірдегі бір терезеге қайту үшін, ↵ басыңыз.

Егер қандай да бір мәнді өзгерту және ↵ бассаңыз, жаңа көлемі сақталмайды. Қосымша ақпаратын 11.2.7 ОК (10-айқ.) қараңыз.

Егер ↵ басар алдында [ok] басатын болсаңыз, онда көлемі сақталады. Қосымша ақпаратын 11.2.7 ОК (10-айқ.) қараңыз.

11.2.6 Басына (9-айқ.)

«Күйі» мәзіріне өту үшін, ↵ басыңыз.

11.2.7 ОК (10-айқ.)

Бұл түймені енгізу түймесі ретінде қолданыңыз.

Ол сонымен қатар көлемді баптау процесін баптау үшін қолданылады. Көлемі өзгергеннен кейін, белсендіру үшін, [ok] түймесі басу қажет.

11.2.8 Жарық индикаторы (11 және 12-айқ.)

Басқару панелі жасыл және қызыл жарық индикаторымен жабдықталған.

Жасыл жарық индикаторы қондырғының жұмыс уақытында үнемі жанып тұрады және тоқтау функциясын белсендіргеннен кейін жыпылықтайды.

Қызыл жарық индикаторы авариялық немесе ескертпе сигналын бергеннен кейін жанады.

Ақаулығын авариялық тізімі бойынша анықтауға болады.

11.2.9 Жарықтық (13-айқ.)

Терезеде осы түймелер көмегімен жарығын өзгертуге болады:

1. ⊗ басыңыз.
2. Жарығын [+] және [-] көмегімен реттеңіз.

11.2.10 Артқы жарықтық

Егер ешбір түймелер 15 минут бойы басылмай тұрса, артқы көмескі жарық күнгірттенеді, дисплейде «Күйі» мәзірінің бірінші терезесі шығады.

Артқы көмескі жарығын қайта белсендіру үшін, кез-келген түймені басыңыз.

11.3 Функция құрылымы

Функциялар жүйенің құрылымдалымына байланысты болады.



Басты төрт мәзірдің типтік белгілері

Күйі

Атаулы мәзірде авариялар, жүйе күйі және тіркелетін деректері графикалары бейнеленеді.
Ескертпе: Атаулы мәзірде ешқандай баптаулар орындалмайды.

Жұмыс

Атаулы мәзірде орналған мән, жұмыс режимі, басқару режимі және жеке сорғымен басқару сияқты негізгі параметрлерді беруге болады.

Авария

Атаулы мәзір авариялар мен ескертпелер шолуын береді.
Атаулы мәзірде авариялық сигналдар мен ескертпелерді түсіруге болады.

Баптаулар

Атаулы мәзірде әр түрлі функцияларды беруге болады:

- Негізгі контроллер
ПИ-реттегіш, Баламалы орнатылған мән, Орнатылған мәнге сыртқы ықпалы. Негізгі датчик, Тактілі бағдарлама, Пропорционалды қысым, S-қондырғының құрылымдау, Орнатылған мәннің желілік өзгерісі.
- Сорғылармен каскадты басқару
Іске қосу/тоқтау арасындағы мейлінше төмен уақыт, Іске қосу/сағатының мейлінше жоғары саны, Резервті сорғылар саны, Сорғыларды күштеп ауыстыру, Сорғының сынақтық режимі, Сорғыны тоқтату әрекеті, айналым жиілігі (сорғыны қосу және ажыратуы), Мейлінше төмен өндірімділік. Сорғының іске қосу кезеңінің өтемділігі.
- Қосымша функциялар
Тоқтату функциясы, Қысымды бірқалыпты арттыру, Авариялық режимдегі жұмыс, Мейлінше төмен, мейлінше жоғары және қолданушымен анықталатын режим*, Сорғылар сипаттамасының деректері, Басқару қайнары, Кірудегі белгіленген қысым, Шектеулі өндірімділігімен жұмыс.
- Бақылау функциясы
Құрғақ айналымнан қорғау, Мейлінше жоғары қысым, Мейлінше төмен қысым, Сыртқы ақаулық, 1-шенінен шығу, 2-шенінен шығу, Жұмыс диапазонынан тыс жұмыс нүктесі, Қысым түсірілімі, Тіркеу мәні, Ақаулық, Негізгі датчик.
- CU 352 функциясы
Тілдер терезесі, Күні мен уақыт, Құпия сөз, Ethernet, Шина нөмірі, GENIbus, Бағдарламалық қамтамасыз ету күйі.

* Егер IO 351 модулі орнатылған болса.

4. Баптаулар

- 4.1 Негізгі контроллер
 - 4.1.1 ПИ-ретегіш
 - 4.1.2 Баламалы орнатылған мән
 - 4.1.2. 2-7 баламалы орнатылған мән
 - 4.1.3 Орнатылған мәнге сыртқы ықпалы
 - 4.1.3. Ықпал астына кіру көлемі
 - 4.1.3.2 Ықпал ету функциясын бақылау
 - 4.1.4 Негізгі датчик
 - 4.1.6 Тактілі бағдарлама
 - 4.1.7 Пропорционалды қысым
 - 4.1.8 S-қондырғыны құрылымдау
 - 4.1.9 Орн. мән. желілік өзг.
- 4.2 Сорғылармен каскадты басқару
 - 4.2.1 Іске қосу/тоқтау арасындағы м.т. уақыт
 - 4.2.2 Іске қосу/сағатына м.ж. саны
 - 4.2.3 Резервті сорғы
 - 4.2.4 Сорғыны күштеп ауыстыру
 - 4.2.5 Сорғының сынақтық режимі
 - 4.2.7 Сорғыны тоқтату әрекеті
 - 4.2.8 Айналым жиілігі (сорғыны қосу және сөндіру)
 - 4.2.9 М.т. өндірімділік
 - 4.2.10 Сорғының іске қосу өндірімділігінің өтемділігі
- 4.3 Қосымша функциялар
 - 4.3.1 Тоқтату функциясы
 - 4.3.1. Тоқтату параметрі
 - 4.3.3 Қысымды бірқалыпты арттыру
 - 4.3.5 Авариялық режимдегі жұмыс.
 - 4.3.7 Кіру саны
 - Функция, D11 (CU 352) - D13, [10, 12, 14]
 - Функция, D11 (IO 351-41) - D19, [10 - 46]
 - Функция, D11 (IO 351-42) - D19, [10 - 46]
 - 4.3.8 Ұқсас
 - Баптаулар, A11 (CU 352), [51] - A13, [51, 54, 57]
 - Функция, A11 (CU 352) - A13 [51, 54, 57]
 - Баптаулар, A11 (IO 351-41), [57] - A12 [57, 60]
 - Функция, A11 (IO 351-41) - A12 [57, 60]
 - Баптаулар, A11 (IO 351-42), [57] - A12 [57, 60]
 - Функция, A11 (IO 351-42) - A2 [57, 60]
 - 4.3.9 Сандық шығулар
 - DO1 (CU 352), [71] - сигнализация - DO2 [71, 74]
 - DO1 (IO 351-41), [77] - сигнализация - DO7 [77 - 88]
 - DO1 (IO 351-42), [77] - сигнализация - DO7 [77 - 88]
 - 4.3.10 Ұқсас шығулар
 - AO1 (IO 351-41) [18] - AO3 [18, 22]
 - AO1 (IO 351-42) [18] - AO3 [18, 22, 26]
 - 4.3.14 М.т., м.ж. және қолд. анықталатын режим
 - 4.3.14.1 М.т. режим
 - 4.3.14.2 М.т. режим
 - 4.3.14.3 Қолд. анықт. режим беру
 - 4.3.19 Сорғы сип. дер.
 - 4.3.23 Шығынды бағалау
 - 4.3.20 Басқару қайнары
 - 4.3.22 Кірудегі бекітілген қысым
 - 4.3.23 Шығынды бағалау
 - 4.3.24 Шектеулі өндірімділігімен жұмыс
- 4.4 Бақылау функциясы
 - 4.4.1 Құрғақ айналымнан қорғау
 - 4.4.1.1 Қысым/деңгей релесі
 - 4.4.1.2 Кірудегі қысымды өлшеу
 - 4.4.1.3 Бак деңгейін өлшеу
 - 4.4.2 М.т. қысым
 - 4.4.3 М.ж. қысым
 - 4.4.4 Сыртқы ақаулық
 - 4.4.5 1-шегінен шығу
 - 4.4.6 2-шегінен шығу
 - 4.4.7 Жұмыс диапазонынан тыс жұмыс нүктесі
 - 4.4.8 Қысым түсірілімі
 - 4.4.9 Тіркелетін мән
 - 4.4.10 Негізгі датчик ақаулығы
- 4.5 CU 352 функциялары
 - Жұмысқа тілді өзгерту (ағылшын)
 - "Шебердің" қайта іске қосылуын орындау
 - 4.5.1 Тілдер терезесі
 - 4.5.2 Бірліктер
 - 4.5.2.1 Қысым
 - 4.5.2.2 Қысым деңгей айырмасы
 - 4.5.2.3 Тегеурін
 - 4.5.2.4 Деңгей
 - 4.5.2.5 Шығын
 - 4.5.2.6 Көлем
 - 4.5.2.7 Шектік энергияны тұтыну
 - 4.5.2.8 Температура
 - 4.5.2.9 Қуат
 - 4.5.2.10 Энергия
 - 4.5.3 Күні мен уақыты
 - 4.5.4 Құпия сөз
 - 4.5.5 Ethernet
 - 4.5.6 GENbus шинасының нөмірі
 - 4.5.9 Бағдарламалық қамтамасыз ету күйі

11.4 Шолу

Тарау	Терезенің атауы және нөмірі	Бет. қар.
11.6	Күйі (1)	72
11.6.1	Ағымдағы авариялық сигналдары (3.1)	73
11.6.2	Жүйе (1.2)	73
11.6.3	Жұмыс режимі (1.2.1)	74
11.6.4	Орн. мән. (1.2.2)	74
11.6.5	Орнатылған мәнге көлемнің ықпалы (1.2.3)	74
11.6.6	Өлшенген мәндер (1.2.4)	75
11.6.7	Ұқсас кірулер (1.2.5)	75
11.6.8	Тіркейтін график (1.2.6)	75
11.6.9	Аккумулятор күйі (1.2.7)	75
11.6.10	1-6 сорғы, Кезекш. сорғы, Резервті сорғы (1.3 - 1.10)	76
11.7	Жұмыс (2)	76
11.7.1	Жұмыс (2)	76
11.7.2	Жүйе жұмысының режимі (2.1.1)	77
11.7.3	Басқару режимі (2.1.2)	77
11.7.4	Кірудегі белгіл. қысым (2.1.3)	78
11.7.5	Жеке сорғымен басқару (2.1.4)	79
11.7.6	1-6 сорғы (2.1.4.1 - 2.1.4.6)	79
11.7.7	Жұмыс режимі, кезекші сорғы (2.1.4.7)	80
11.7.8	Жұмыс режимі, резервті сорғы (2.1.4.8)	80
11.8	Авария (3)	81
11.8.1	Авариялық күйі (3)	81
11.8.2	Ағымдағы авариялық сигналдар (3.1)	82
11.8.3	Авария журналы (3.2)	82
11.8.4	Ақп, серв. конт (3.3)	82
11.9	Баптаулар (4)	83
11.9.1	Негізгі контроллер (4.1)	83
11.9.2	ПИ-реттегіш (4.1.1)	83
11.9.3	Баламалы орнатылған мән (4.1.2)	84
11.9.4	2-7 баламалы орнатылған мән (4.1.2.1 - 4.1.2.7)	84
11.9.5	Орнатылған мәнге сыртқы ықпал (4.1.3)	84
11.9.6	Ықпал ету функциясын таңдау (4.1.3.2)	85
11.9.7	Негізгі датчик (4.1.4)	85
11.9.8	Тактілі бағдарлама (4.1.6)	86
11.9.9	Пропорционалды қысым (4.1.7)	86
11.9.10	S-қондырғысын құрылымдау (4.1.8)	87
11.9.11	Орн. мән. жел. өзг. (4.1.9)	87
11.9.12	Сорғыларды каскадты басқару (4.2)	87
11.9.13	Іске қосу/тоқтату арасындағы м.т. уақыт (4.2.1)	88
11.9.14	Іске қосу/сағатының м.ж. саны (4.2.1)	88
11.9.15	Резервті сорғылар (4.2.3)	88
11.9.16	Сорғыларды күштеп ауыстыру (4.2.4)	89
11.9.17	Сорғының сынақтық режимі (4.2.5)	89
11.9.18	Сорғыны тоқтату әрекеті (4.2.7)	89
11.9.19	Айналым жиілігі (сорғыны қосу және сөндіру) (4.2.8)	90
11.9.20	М.т. өндірімділік (4.2.9)	90
11.9.21	Сорғыны іске қосу кезеңінің өтемділігі (4.2.10)	90
11.9.22	Қосымша функциялар (4.3)	91
11.9.23	Қосымша функциялар (4.3.1)	91
11.9.24	Қысымды бір қалыпты арттыру (4.3.3)	93

Тарау	Терезенің атауы және нөмірі	Бет. қар.
11.9.25	Авариялық режимдегі жұмыс (4.3.5)	94
11.9.26	Сандық кірулер (4.3.7)	94
11.9.27	Сандық кіру функциясы (4.3.7.1)	94
11.9.28	Ұқсас кірулер (4.3.8)	95
11.9.29	Ұқсас кірулер (4.3.8.1.1 - 4.3.11.9.1)	95
11.9.30	Ұқсас кірулер және мәнді өлшеу (4.3.8.1.1 - 4.3.11.9.1)	96
11.9.31	Сандық шығулар (4.3.9)	96
11.9.32	Сандық шығулар функциясы (4.3.9.1 - 4.3.9.16)	97
11.9.33	Ұқсас шығулар (4.3.10)	97
11.9.34	Шығу сигналы (4.3.10.1 - 4.3.10.3)	97
11.9.35	Қолд. м.т., м.ж. анықт. режим (4.3.14)	98
11.9.36	М.т. режим (4.3.14.1)	98
11.9.37	М.ж. режим (4.3.14.1)	98
11.9.38	Қолдан. анықт. режим (4.3.14.3)	99
11.9.39	Сорғы сипатт. дер. (4.3.19)	99
11.9.40	Басқару қайнары (4.3.20)	100
11.9.41	Кірудегі белгіл. қысым (4.3.22)	100
11.9.42	Шығынды бағалау (4.3.23)	101
11.9.43	Шектеулі өндірімділікпен жұмыс (4.3.24)	101
11.9.44	Бақылау функциясы (4.4)	101
11.9.45	Құрғақ айналымнан қорғау (4.4.1)	102
11.9.46	Қысым/деңгей релесі (4.4.1.1)	102
11.9.47	Кірудегі қысымды өлшеу (4.4.1.2)	102
11.9.48	Бактағы деңгейді өлшеу (4.4.1.3)	103
11.9.49	М.т. қысым (4.4.2)	103
11.9.50	М.ж. қысым (4.4.3)	104
11.9.51	Сыртқы ақаулық (4.4.4)	104
11.9.52	1-шегінен шығу (4.4.5 - 4.4.6)	105
11.9.53	Жұмыс диапазонынан тыс жұм. нүктесі (4.4.7)	105
11.9.54	Қысым түсірілімі (4.4.8)	106
11.9.55	Тіркейтін мән (4.4.9)	106
11.9.56	Ақаулық, негізгі датчик (4.4.10)	106
11.9.57	SU 352 функциялары (4.5)	107
11.9.58	Тілдер терезесі (4.5.1)	107
11.9.59	Бірліктер (4.5.2)	107
11.9.60	Күні мен уақыты (4.5.3)	108
11.9.61	Құпия сөз (4.5.4)	109
11.9.62	Ethernet (4.5.5)	109
11.9.63	GENIbus шинасының нөмірі (4.5.6)	109
11.9.64	Бағдарламалық қамтамасыз ету күйі (4.5.9)	109

11.5 Функциялар сипаттамасы

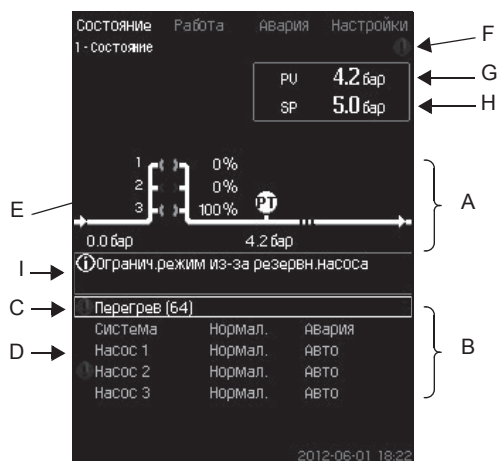
Функциялар сипаттамасы SU 352 басқару блогының төрт басты мәзіріне негізделген:

- Күйі
- Жұмыс
- Авария
- Баптаулар

Бұл функциялар егер басқалары көрсетілмесе, басқарудың барлық тәсілдеріне жатады.

11.6 Күйі (1)

Күйдің бірінші терезесі төменде келтірілген. Бұл бейне электр энергиясының берілісі барысында шығады, сонымен қатар басқару панеліндегі түймелері 15 минут ішінде қолданылмайды.



10-сур. Күйі

Сипаты

Атаулы режимде ешбір баптаулар орындалмайды.

Нақты мән (өзгермелі реттелетін, PV), әдетте айдау қысымы, таңдалып орнатылған мәнмен (SP) (H) бірге (G) жоғарғы оң жақ бұрышында көрсетілген.

Терезенің жоғарғы жартысында (A) сорғы қондырмасының графикалық сызбасы көрінеді. Таңдалып алынған өлшеу параметрлері датчик символымен және ағымдағы мәнімен көрінеді.

Сорғылар мен сорғы сипаттамасының деректеріндегі қысым өзгерісіндегі MPC-E қондырғыларында дисплейде шығынды бағалау мүмкін болатын диапазон шегінде тұрған шығын мен айналым жиілігі болғанда, анықталатын шығын көрінеді.

≈ : Бұл шығынның есептік мән болып табылатындығын білдіреді.

Нұсқау

Анықталатын шығын өлшенген мәннен ерекшеленуі мүмкін.

Дисплей орнатысында егер келесілер орын алатын болса, сәйкес ақпараттар көрінетін ақпараттық алаң (I) бар:

- Резерв. сорғы үшін шект. режим
- Қысым деңгей айырмасының ықпалы қосулы
- Орнатылған мәнге сырт. ықп. қосулы
- Баламалы орн. мән белсенді
- Төменгі шығын барысында сыртқы ықпалы қос.
- Қысым түсірілімі белсендірілген
- Тактілі бағдарлама белсендірілген
- Ethernet арқылы қашықтықтан басқ.
- GENI (RS-485) арқылы қашықтықтан басқ.
- Өнд-к шект-мен жұмысына шект.
- Шығын төменділігінен тоқтау.

Дисплейдің (B) төменгі бөлігінде мыналар көрінеді:

- егер бар болса, соңғы ағымдағы авариялық сигнал, шаршы жақшада ақаулық кодымен бірге ақаулық себебі;
- ағымдағы жұмыс режимі мен басқару көзімен жүйе күйі;
- ағымдағы жұмыс режимімен сорғы күйі.

Нұсқау

(C) жолында ақаулық көрінуі барысында ескертпе символы \triangle мен себебімен және мысалы «Қызып кету» (64) ақаулық кодымен бірге \otimes авария символы көрінеді.

Егер ақаулық бір сорғымен байланысты болса, атаулы сорғының (D) күйі жолының басында \otimes немесе \triangle символы көрінеді.

Бір уақытта сорғы күйі (E) символы төменгі кестеде сипатталымына сәйкес сары немесе қызыл түске ауыстыру. \triangle немесе \otimes символы дисплейдің (F) жоғарғы жолының оң жағынан көрінеді. Ақаулық жоғалып кетпейінше, бұл символ барлық көрінетін терезелердің жоғарғы жолында тұратын болады.

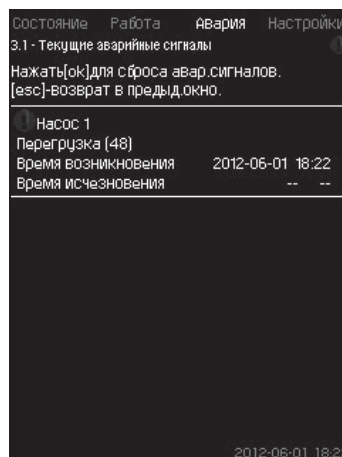
Мәзір жолын ашу үшін, жолды [v] немесе [Λ] түймелерімен ерекшелеп алыңыз және [ok] басыңыз.

Атаулы дисплей арқылы мыналарды көрсететін күйінің терезесін ашуға болады:

- ағымдағы авариялық сигналы;
- күй жүйесі;
- әр сорғының күйі.

Сорғы күйін сипаттау

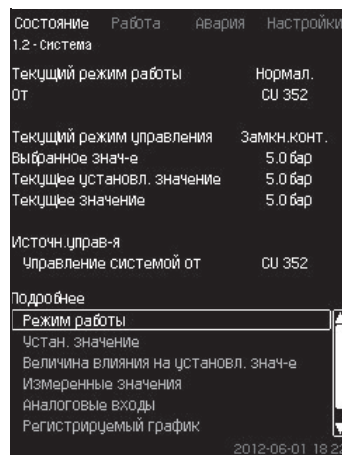
Сорғы күйінің индикаторы	Сипаты
Айналады, жасыл	Сорғы жұмыс істейді.
Үнемі жасыл жанып тұрады	Сорғы жұмысқа дайын (жұмыс істемейді).
Айналады, сары	Ескертпе. Сорғы жұмыс істейді.
Үнемі сары жанып тұрады	Ескертпе. Сорғы жұмыс істейді (жұмыс істемейді).
Үнемі қызыл жанып тұрады	Авариялық сигнал. Сорғының тоқтатылымы.

11.6.1 Ағымдағы авариялық сигналдар (3.1)

11-сур. Ағымдағы авариялық сигнал

Сипаты

Атаулы терезеде барлық белсенді ескертпелер мен жүйенің авариялық сигналдары көрінеді. Нақтырақ, 11.8.1 Ағымдағы авариялық сигналдар (3.1) және 11.8.3 Авариялар журналы (3.2) тарауынан қар.

11.6.2 Жүйе (1.2)

12-сур. Жүйе

Сипаты

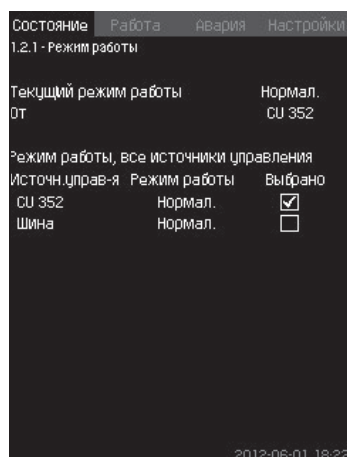
Атаулы терезеде қондырғының ағымдағы жұмыс күйі көрінеді. Қосымша ақпарат алу үшін, қосымша терезелерге баруға болады.

Дисплей арқылы мыналар көрінетін терезені ашуға болады:

- Жұмыс режимі;
- Орн. мән;
- Орн. мәнге ықпал көлемі;
- Өлшенген мәндер;
- Ұқсас кірулер

- Тіркелетін график
- Аккумулятор күйі

11.6.3 Жұмыс режимі (1.2.1)



13-сур. Жұмыс режимі

Сипаты

Атаулы терезеде қондырғының жұмыс режимі, сонымен қатар басқару қайнары бейнеленеді.

Жұмыс режимі

Қондырғы алты жұмыс режиміне ие:

1. Қалыпт.
 - Сорғылар өзінің өндірімділігін тұтынуына сәйкес реттейді.
2. М.ж.
 - Сорғы айналымның тұрақты жоғарғы жиілігімен жұмыс істейді. Ережеге сай барлық сорғылар мейлінше жоғары айналым жиілігімен жұмыс істейді.
3. Қолдан-н анықт.
 - Сорғылар қолданушы орнатқан тұрақты айналым жиілігімен жұмыс істейді. Ережеге сай, бұл өндірімділік «М.ж.» және «М.т» аралығында.
4. М.т.
 - Сорғы тұрақты төмен айналым жиілігімен жұмыс істейді. Ережеге сай, бір сорғы 70 % айналым жиілігімен жұмыс істейді.
5. Тоқтату
 - Барлық сорғылар тоқтатылған
6. Авариялық режимде жұмыс істеу.
 - Авариялық режимдегі жұмыс (4.3.5) терезесінде орнатылған мәніне сәйкес жұмыс істейді.

Атаулы жұмыс режиміне қажетті өндірімділік «Баптаулар» мәзірінде орнатыла алады.

- М.ж.
- М.т.
- Қолд-н анықт.
- Авариялық режимдегі жұмыс.

11.9.35 М.т., м.ж. және қолд-н анықт. режимдер (4.3.14) және 11.9.25 Авариялық режимдегі жұмыс (4.3.5) тарауын қар.

Жұмыстың ағымдағы режимін төрт әр түрлі қайнарларынан реттеуге болады:

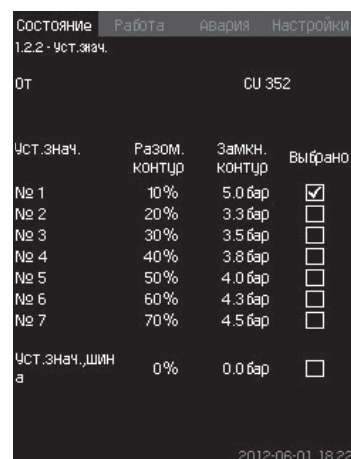
- ақаулық;
- сыртқы сигнал;
- CU 352;
- шина.

Басқару қайнары

Қондырғыны байланыстың сыртқы шинасы арқылы (опциясы) қашықтықтан басқаруға баптауға болады. Бұл жағдайда орнатылған мән мен жұмыс режимі шина арқылы берілуі керек. «Баптаулар» мәзірінде басқару көзі ретінде CU 352 немесе сыртқы байланыс шинасын таңдауға болады.

Атаулы баптаудың күйі «Жұмыс режимі» терезесінде көрінеді.

11.6.4 Орнатылған мән (1.2.2)



14-сур. Орнатылған мән

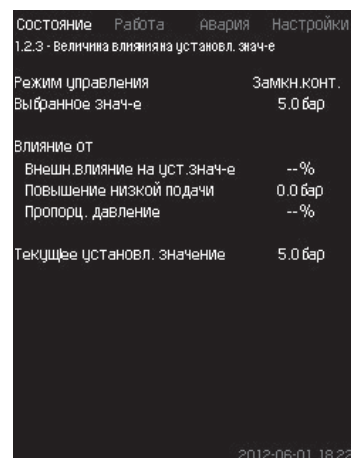
Сипаты

Атаулы терезеде таңдалып алынып орнатылған мән және оның қайда орнатылғаны шығады: CU 352 немесе сыртқы байланыс шинасы.

Терезе сонымен қатар CU 352-ден (тұйықталған және ажыратылған контур қағидаты бойынша басқару үшін) мүмкін болатын жеті орнатылған мәнің барлығын көрсетеді. Бір уақытта таңдалып алынып, орнатылған мән көрінеді. Бұл – күй терезесі, онда баптаулар орындауға болмайды.

Орнатылған мәнде «Жұмыс» немесе «Баптаулар» мәзірінен ауыстыруға болады. 11.9.3 Баламалы орнатылған мән (4.1.2) немесе 11.7.4 Кірудегі белгіл. қысым (2.1.3) тарауын қар.

11.6.5 Орнат. мәнге ықпал көлемі (1.2.3)



15-сур. Орн. мәнге ықпал көлемі

Сипаты

Таңдап алынып орнатылған мәнге параметрлер ықпал етуі мүмкін. Параметрлер 0-ден 100 % дейін пайыздарда немесе барда өлшенген қысым сияқты кескінделеді. Олар тек 100-ге бөлінген ықпалы пайыздарда болғандықтан, орнатылған мәнді азайта алады, орнатылған мәнге көбейтіледі:

Нақты орнатылған мән (SP) = ықпалы (1) × ықпалы (2) × ... таңдалып алынып, орнатылған мән.

Терезе таңдалып алынып, орнатылған мәнге ықпал ететін параметрлерді және пайыздардағы түзету көлемін (ықпалын) көрсетеді.

Кейбір параметрлер Орнатылған мәнге сыртқы ықпал (4.1.3) терезесінде орнатылады. «Төмен берілісті арттыру» параметрі Тоқтату функциясы (4.3.1) терезесінде орнатылған мән түріндегі пайыздарда іске қосылу/тоқтату облысы ретінде орнатылады. Параметр пайыздарда Пропорционалды қысым (4.1.7) терезесінде беріледі.

Соңғымен алынған нақты орнатылған мән (SP) көрінеді.

11.6.6 Өлшенген мәндер (1.2.4)

Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2.4 - Измеренные значения			
Текущие параметры управления (PU)			
Давление нагнетания	5.0 бар		
Другие измерен. или вычислен. значения			
Давление нагнетания	5.0 бар		
Расход	20.30 м³/час		
Потребл. мощность	-- кВт		
Энергопотребление	702 кВт·ч		
Удельн. энергопотр., факт	0.000 кВт·ч/м³		
Удельн. энергопотр., средн	0.585 кВт·ч/м³		
Общий объем	1200 м³		
Для сброса накопл. знач-й нажмите [ок].			

16-сур. Өлшенген мәндер

Сипаты

Терезе барлық өлшенген және есептелген параметрлердің жалпы күйін көрсетеді. MPC-E қондырғыларында шығын өлшегішімен шекті энергия орташа көлем мен нақты көлем (соңғы минутына орташа көрсеткіш) ретінде көрінеді. Орташа мәні жалпы көлемінен сомалық шығын негізінде анықталады.

Жалпы ауқымының және шекті энергияның орташа мәні атаулы терезеде түсіріле алады.

Нұсқау

«Қуатты тұтыну» және «Энергияны тұтыну» жолдары MPC -E/-EF жүйелерінде ғана көрінеді.

11.6.7 Ұқсас кірулер (1.2.5)

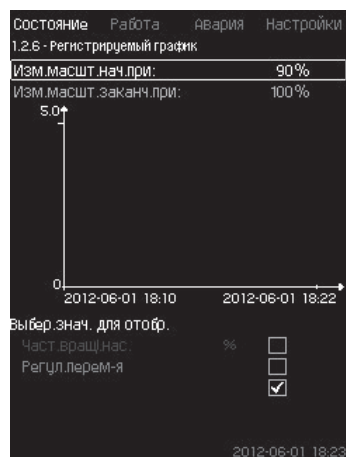
Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2.5 - Аналоговые входы			
Аналог. Входы и измерен. значение			
AI1 (CU352), [51] (Давление нагнетания)	5.0 бар		
AI2 (CU352), [54] (Расход 1)	20.3 м³/час		
AI3 (CU352), [57] (Не используется)	--		
AI1 (I0351-41), [57] (Не используется)	--		
AI2 (I0351-41), [60] (Не используется)	--		

17-сур. Ұқсас кірулер

Сипаты

Атаулы терезеде әр кіру үшін ұқсас кірулер мен өлшенген мәндер шолуы беріледі. 11.9.28 Ұқсас кірулер (4.3.8), 11.9.29 Ұқсас кірулер (4.3.8.1 - 4.3.8.7) және 11.9.30 Ұқсас кірулер және өлш. мәндер (4.3.8.1.1 - 4.3.11.9.1) тарауын қар.

11.6.8 Тіркелетін график (1.2.6)



18-сур. Тіркейтін график

Сипаты

Атаулы терезеде басқару шкафында сақталған тіркелетін деректер көрінеді.

Тіркейтін мәндер (4.4.9) терезесінен тіркеу көлемін таңдаңыз. Мұнда әр түрлі көлем көрінетін болады. Сонымен қатар мұнда уақытша шкаланы өзгертуге болады.

Басқару панелі арқылы баптау

Күйі > Жүйе > Тіркейтін график

- Пайыздағы мәнін беріңіз
 - барысында масшт. өзг. басы:
 - барысында масшт. өзг. соңы:

- Таңдауға мәнді таңдаңыз.

11.6.9 Аккумулятор күйі (1.2.7)

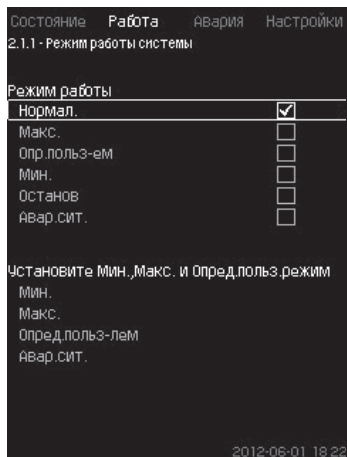
Состояние	Работа	Авария	Настройки
1.2.7 - Сост.аккумулят.			
Сост.аккумулят.	[OK]		
Источник питания	Батарея		
Напряжение аккумулятора	24.00В		

19-сур. Аккумулятор күйі

Сипаты

Мұнда резервті батарея күйі көрінеді (егер ол орнатылған болса).

11.7.2 Жүйенің жұмыс режимі (2.1.1)



22-сур. Жүйенің жұмыс режимі.

Сипаты

Қондырғыны алты әр түрлі режимдерге баптауға болады. «Қалыпт.» – бұл стандартты баптау.

11.6.3 Жұмыс режимі (1.2.1) тарауын қар.

Атаулы жұмыс режимі үшін қажетті өндірімділік атаулы мәзірде орнатылуы мүмкін:

- М.ж.
- М.т.
- Қолд-мен анықталатын
- Авариялық жағд.

Баптаулар диапазоны

- Қалыпт.
- М.ж.
- М.т.
- Қолд-мен анықталатын
- Тоқтату.
- Авариялық жағд.

Басқару панелі арқылы баптау

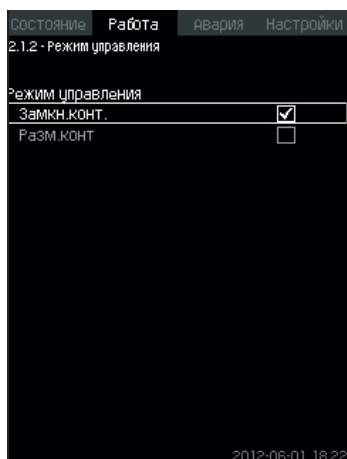
- Жұмыс > Қосымша баптаулар > Жүйенің жұмыс режимі > Жұмыс режимі.

Қолданушымен мейлінше төмен, мейлінше жоғары және анықталатын режимде немесе авариялық режимдегі жұмыс уақытында өндірімділікті беру үшін, терезенің төменгі жағындағы қажетті жолды таңдап алыңыз. 11.9.35 Қолданушымен м.т., м.ж. және анықталатын режим (4.3.14) және 11.9.25 Авариялық режимдегі жұмыс (4.3.5) тарауын қар.

Зауыттық баптаулар

Қалыпт.

11.7.3 Басқару режимі (2.1.2)



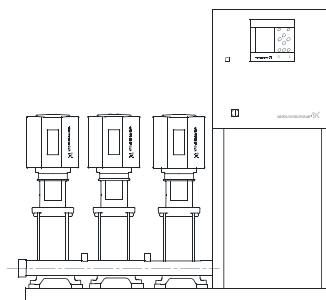
23-сур. Басқару режимі

Сипаты

Екі басқару режимі мүмкін, ал атап айтқанда: тұйықталған және ажыратылған контур қағидаты бойынша.

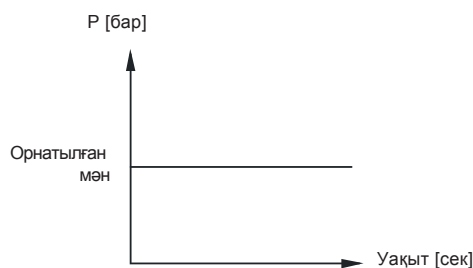
Тұйықт. конт.

Басқарудың типтік режимі – бұл жүйенің таңдалып алынған мәніне жететіндігін және оны қолдайтын болатындығына ПИ-реттегіш кепілдік ететін тұйықт. контурға бойынша басқару. Өндірімділік тұйықт. контурға беріліп, орнатылған мәнге негізделеді. 24 және 25 сур. қараңыз.



TM03 2231 3905

24-сур. ПИ-реттегішпен реттелетін қондырғы (тұйықталған контур)



TM03 2390 4105

25-сур. Тұйық контурға арналған реттеу сипаттамалары

Басқару панелі арқылы баптау

- Жұмыс > Қосымша баптау > Басқару режимі > Тұйықт. кон. Орнатылған мәнді беріңіз. 11.7.4 және 11.7.1 тарауларын қар.

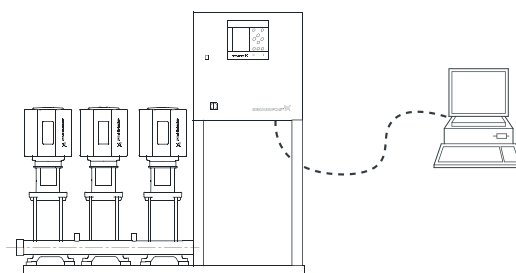
Ажыратылған контур

Ажыратылған контур қағидаты бойынша басқару барысында сорғы бекітілген айналым жиілігімен жұмыс істейді.

Айналым жиілігі қолданушымен орнатылған өндірімділігінен есептеліп шағырылады (0-100 %).

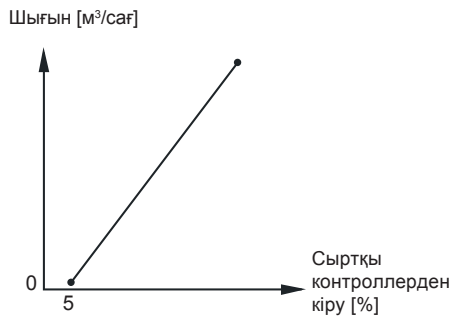
Сорғының өндірімділігі пайыздарда шығынға пропорционалды болады.

Ажыратылған контур типі бойынша басқару әдетте жүйе өндірімділіктің сыртқы сигнал арқылы реттелетін сыртқы контроллерімен басқарылғанда қолданылады. Осындай сыртқы сигналдарға MPC қондырғысына қосылған имараттың инженерлік жүйесі мысал болады. Мұндай жағдайларда MPC басқарылатын құрылғының роліне жол береді. 26 және 27 сур. қараңыз.

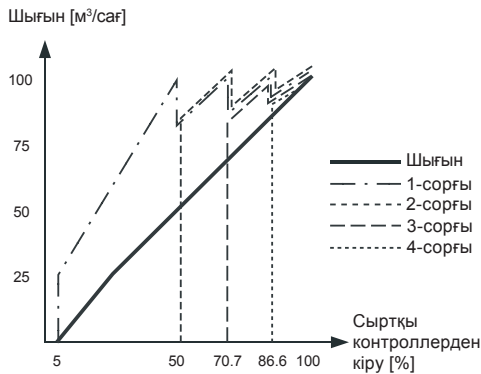


TM03 2232 3905

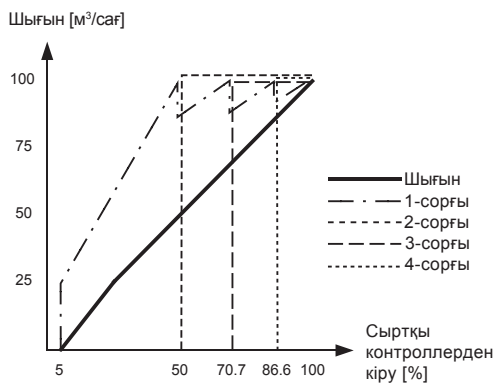
26-сур. Сыртқы контроллерімен қысымды арттыруды орнату (ажыратылған контур)



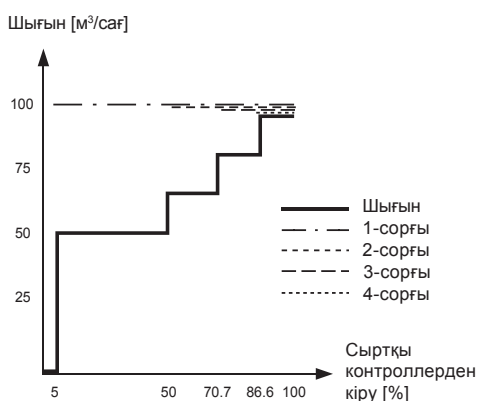
27-сур. Ажыратылған контурға арналған реттеу сипаттамасы



28-сур. MPC-E арналған реттеу сипаттамасы ажыратылған контурда



29-сур. MPC-F арналған реттеу сипаттамасы ажыратылған контурда



30-сур. MPC-S арналған реттеу сипаттамасы ажыратылған контурда

Баптау диапазоны

Ажыратылған контурға келесі баптаулар қолданбалы орнатылады:

- Ажыр. контур
- 1-мән, ажыр контур
- Орнатылған мәнге сыртқы ықпалы
- Қалыпт.

Басқару панелі арқылы баптау

Ажыратылған контурға келесі баптаулар қолданбалы орнатылады:

Басқару жүйесінің сыртқы қайнарын баптау үшін келесіні орындаңыз:

- Жұмыс > Қосымша баптаулар > Басқару режимі.
 - Таңдаңыз: Ажыр. контур.
 - Таңдаңыз: Тоқтату.
1. ⏪ × 2.
 2. 100 % орнатылған мән: 1-мәнін беру, ажыр контур.
 3. Баптаулар > Негізгі контроллер > Орн. мәнге сыртқы ықпал > Ұқсас кіру баптауларына өту.
 4. Ұқсас кіру және диапазонды таңдап алыңыз.
 5. Таңдаңыз:
 - Өлшенген кіру мәндері.
 - 4.3.8.1.1 терезесі көрінеді.
 - Таңдаңыз: 0-100 % сигналы.
 6. ⏪.
 7. Датчик үшін мейлінше төмен және мейлінше жоғары мәнді орнатыңыз.
 8. ⏪ × 2.
 9. Таңдаңыз:
 - Ықпал астында кіру ауқымы.
 - 0-100 % сигналы.
 10. ⏪.
 11. Таңдаңыз: Ықпал ету функциясын беру. (сонымен қатар 11.9.6 тарауын қар.).
 12. Нүктелер санын беріңіз.
 13. Беріңіз: Сыртқы кіру мәнін (1-нүкте).
 14. Пайыздардағы мәнді беріңіз: дейін орнатылған мәнді азайту (1-нүкте).
 15. Барлық таңдалып алынған нүктелер үшін 13 және 14 бөлімдерді қайталаңыз.
 16. ⏪.
 17. Секунд тәрізді беріңіз: Сүзгінің конст. уақыты.
 18. Таңдаңыз: Белсендірілген.
 19. ⏪ × 2.
 20. Таңдаңыз:
 - Жұмыс
 - Қалыпты.

Енді қысымды арттыру қондырғысы сыртқы контроллермен реттеледі.

Зауыттық баптаулар

Тұйықталған контур қағидаты бойынша басқару.

11.7.4 Балаламыл орнатылған мән (2.1.3)

Состояние	Работа	Авария	Настройка
2.1.3 - Альтерн. установка значения			
Задать устав. значения.			
Замкн. контур			
Устав. знач-е 1			5.0 бар
Устав. знач-е 2			3.3 бар
Устав. знач-е 3			3.5 бар
Устав. знач-е 4			3.8 бар
Устав. знач-е 5			4.0 бар
Устав. знач-е 6			4.3 бар
Устав. знач-е 7			4.5 бар
Разом. контур			
Устав. знач-е 1			10%
Устав. знач-е 2			20%
Устав. знач-е 3			30%
Устав. знач-е 4			40%
Устав. знач-е 5			50%
Устав. знач-е 6			60%
Устав. знач-е 7			70%

31-сур. Баламалы орнатылған мән

Сипаты

1-орнатылған мәнен өзге («Жұмыс» мәзірінде 2-терезеде көрінеді) тұйықталған контур қағидаты бойынша басқаруға

арналған алты баламалы орнатылған мәнді беруге болады. Бұдан өзге ажыратылған контур қағидаты бойынша басқаруға арналған жеті орнатылған мәнді де беруге болады.

Сыртқы түйісулер көмегімен баламалы орнатылған мәндердің бірін белсендіруге болады.

11.9.3 Баламалы орнатылған мән (4.1.2) және 11.9.4 2-7 Баламалы орнатылған мән (4.1.2.1 - 4.1.2.7).

Баптаулар диапазоны

Тұйықталған контур қағидаты бойынша басқаруға арналып орнатылған мән баптауларының диапазоны негізгі датчик диапазонын байланысты болады. 11.9.7 Негізгі датчик (4.1.4).

Ажыратылған контур қағидаты бойынша басқару барысында баптаулар диапазоны 0-100 % құрайды.

Басқару панелі арқылы баптау

• Жұмыс > Қосымша баптаулар > Баламалы орн. мән.

Баламалы орнатылған мән.

Зауыттық баптаулар

Тұйықталған контур қағидаты бойынша басқаруға арналған 1-орнатылған мән - бұл белгілі бір қондырғыға келетін мән.

Тұйықталған контур қағидаты бойынша басқаруға арналған басқа орнатылған мән - 3 бар.

Ажыратылған контур қағидаты бойынша басқаруға арналған барлық орнатылған мән 70% құрайды.

11.7.5 Жеке сорғымен басқару (2.1.4)



32-сур. Жеке сорғылармен басқару

Сипаты

Жұмыс режимін өзгертуге және автоматтыдан бір қолмен жұмыс режиміне өтуге болады.

Авто

Сорғылар жүйенің талап етілген өндірімділігін қамтамасыз ететін ПИ-реттегішімен басқарылады.

Қолмен

Сорғылар Пи-реттегішімен басқарылмайды, ал келесі жұмыс режимдерінің біріне бапталған.

- М.ж.
 - Сорғы мейлінше жоғары орнатылған айналым жиілігімен жұмыс істейді. (Атаулы режимді тек жиілікті-реттегіш сорғыларға ғана таңдауға болады).
- Қалыпт.
 - Сорғы орнатылған айналым жиілігімен жұмыс істейді.
- М.т.
 - Сорғы мейлінше төмен орнатылған айналым жиілігімен жұмыс істейді. (Атаулы режимді тек жиілікті-реттегіш сорғыларға ғана таңдауға болады).
- Тоқтау
 - Сорғы күштеп тоқтатылды.

Қолмен жұмыс режимінде сорғылар сорғылармен әдеттегі каскадты басқару немесе айналымның реттеу жиілігі түспейді. Қолмен режиміндегі сорғылар қондырғының қалыпты жұмысына «кедергі келтіреді».

Егер бір немесе бірнеше сорғылар - жұмыстың қол режимінде жүйе берілген өндірімділікке жетпейді. Бірінші терезеде баптауға арналған сорғыны таңдауға болмайды, келесі терезеде жұмыс режимін таңдап алуға болады.

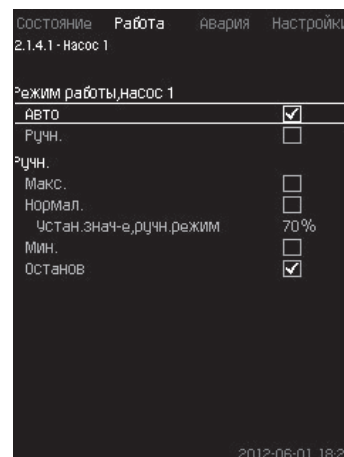
Баптау диапазоны

Барлық сорғыларды таңдап алуға болады.

Басқару панелі арқылы баптау

• Жұмыс > Қосымша баптаулар > Жеке сорғылармен басқару.

11.7.6 1 - 6- сорғы (2.1.4. 1-2.1.4. 6)



33-сур. 1-6 сорғы

Сипаты

Бұл терезе жеке сорғыларда көрінеді және жұмыс режимін баптауға мүмкіндік береді.

Баптаулар диапазоны

«Авто» немесе «Қолмен» жұмыс режимін болады, сонымен қатар «М.ж.», «Қалыпты», «М.т» немесе «Тоқтау» қол режимінде сорғы жұмысының режимін таңдап алуға болады. Жиілікті түрлендіргішсіз сорғылар үшін тек «Қалыпты» немесе «Тоқтау» таңдауға болады.

Басқару панелі арқылы баптау

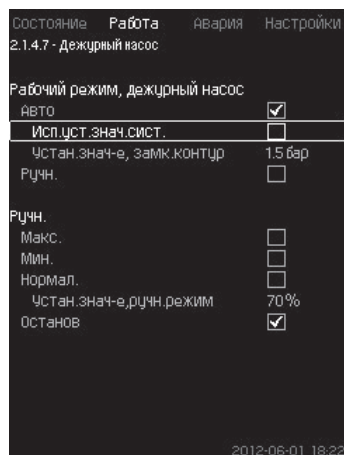
▪ Жұмыс > Қосымша баптаулар > Сорғыларды басқару.

1. Сорғыны таңдаңыз.
2. Түсірілімін таңдаңыз: Авто/Қолмен.
3. Қолм.: Жұмыс режимін таңдаңыз.
Қалыпт.: Орнатылған мәнді беріңіз.

Зауыттық баптаулар

Авто.

11.7.7 Жұмыс режимі, кезекші сорғы (2.1.4.7)



34-сур. Жұмыс режимі, кезекші сорғы

Сипаты

Атаулы терезе кезекші сорғымен жабдықталған қондырғылар үшін ғана көрінеді.

Кезекші сорғының жұмыс режимі мен орнатылған мәнін беруге болады.

Баптаулар диапазоны**• Авто**

Жетекші сорғыны резервті ретінде таңдап алуға болады. Егер жетекші сорғы резервті ретінде таңдалып алынатын болса, негізгі сорғылар 100 % жұмыс істеген уақытта ол іске қосылады, алайда орнатылған мәнге қол жеткізе алмайды немесе қолдай алмайды.

Жетекші сорғының орнатылған мәні не негізгі сорғылардың көлеміне тең көлем ретінде («Жүйе. орн. мән. орынд»), немесе басқа көлем ретінде беріле алады.

• Қолм

М.ж., Қалыпт., М.т., Тоқтату.

Басқару панелі арқылы баптау

- Жұмыс > Қосымша баптаулар > Сорғыларды басқару > Кезекші сорғы

Түсірілімін таңдаңыз: Авто / Қолм.

• Авто

- Сонымен қатар сорғы резервті ретінде қолданылатындығын таңдауға болады (егер қондырғы резервті сорғымен жабдықталмаған жағдайда ғана мүмкін болады).
- «Жүйе. орн. мән. орынд» таңдаңыз немесе орнатылған мәнді енгізіңіз.

• Қолм.

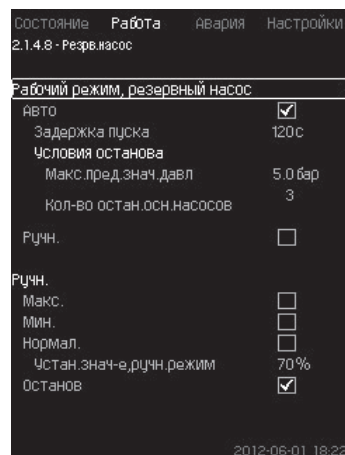
- Жұмыс режимін таңдаңыз
- Қалыпт.: Орнатылған мәнді беріңіз..

Зауыттық баптаулар

Авто

Жүйе. орн. мән. орынд.

11.7.8 Жұмыс режимі, резервті сорғы (2.1.4.8)



35-сур. Жұмыс режимі, резервті сорғы

Сипаты

Атаулы терезе резервті сорғыларымен жабдықталған қондырғылар үшін ғана кескінделеді.

Жұмыс режимін, іске қосылым кешігуін және сорғы мәнінің сәндірілімін беруге болады.

Атаулы функция қысым арттыру саласындағы қолданылым үшін ғана қолжетімді.

Баптаулар диапазоны**Авто**

Іске қосу кешігуін беруге болады. Егер негізгі сорғылары 100 % айналым жиілігімен жұмыс істесе және орнатылған мәнін қолдамаса, іске қосу кешігуі баптауынан кейін резервті сорғы іске қосылады.

Резервті сорғы үшін, тоқтаудың екі параметрін таңдап алуға болады:

- Қысым, мән. м.ж. шегі.
 - Егер қысым берілген шектеуінен асатын болса, резервті сорғы тоқтатылады.
- Негізгі сор. тоқт. саны.
 - Негізгі сорғылардың берілген санын тоқтату жағдайында резервті сорғы тоқтатылатын болады.

Қолм.

М.ж., М.т., Қалыпт. Тоқт.

Басқару панелі арқылы баптау

- Жұмыс > Жеке сорғыны басқару

- Резервті сорғыны таңдаңыз.
- Таңдаңыз: Авто / Қолм.

Авто

- Беріңіз:
 - Іске қосу кешігуі.
 - Тоқтау талапт.

Қолм.

- Жұмыс режимін таңдаңыз.
- Тоқтау талаптары.

Зауыттық баптаулар

Іске қосу кешігуі (авто): 2 минут

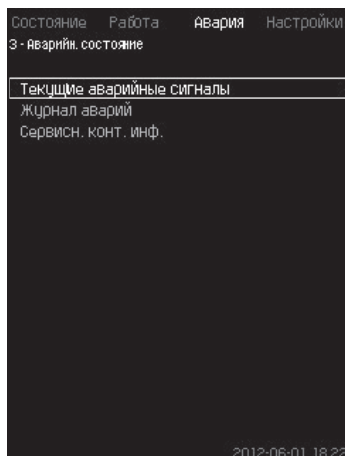
Тоқтау мәні: 5 бар.

11.8 Авария (3)

Атаулы мәзір авариялар мен ескертпелерді береді.

Авариялық сигнал түсіру мүмкіндігі бар.

11.8.1 Авариялық күйі (3)



36-сур. Авариялық күйі

Сипаты

Қондырғыдағы немесе бақылаудағы компоненттердің бірінің ақаулығы авариялық сигнал ⊗ немесе ескертпе ⚠ тудыруға болады. Авария барысында сигналды релемен техникалық ақаулық және қызыл жарық индикаторымен CU 352 берілетін техникалық ақаулық туралы сигналы көрінеді, сонымен қатар жұмыс режимі өзгереді, мысалы, «Қалыпт.» режимі «Тоқтату» режиміне өзгереді. Ескертпе барысында ақаулықтың техникалық индикациясы көрінеді.

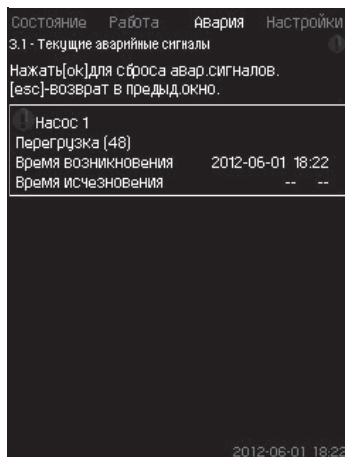
Кесте ақаулықтың мүмкін болатын себептерін, авария кодын, сонымен қатар техникалық ақаулар сигнал немесе ескертпені туындататынын көрсетеді. Мұнда сонымен қатар жүйе авария жағдайында қандай режимге өтетіндігін және жүйенің қайта жүктелімі қандай болатындығы мен авариялық сигнал түсірілімі көрінеді: қолмен немесе авариялық.

Кесте сонымен қатар ақаулықтардың кейбір тізімделген себептерін жою бойынша жауапты әрекетін «Баптаулар» тарауынан беруге болады.

11.9.24 Қысымды бір қалыпты арттыру (4.3.3) және 11.9.54 Қысым түсірілімі (4.4.8) бойынша 11.9.44 Бақылау функциясы (4.4) тарауын қар.

Ақаулық	Ескертпе(⊗) Авариялық сигнал(⚠)	Жұмыс режимін өзгерту	Жұмыс режимін өзгерту Авариялық сигнал түсірілімі Қайта іске қосу	«Баптаулар» мәзірі беріледі.	Код авария
Су жетімсіздігі	⚠		Қолм./авто	×	206
Су жетімсіздігі	⊗	Тоқтау	Қолм./авто	×	214
Жоғары қысым	⊗	Тоқтау	Қолм./авто	×	210
Төменгі қысым	⚠		Қолм./авто		211
	⊗	Тоқтау	Қолм./авто	×	
Қысым түсірілімі	⚠		Авто	×	219
Alarm, all pumps (Авария, барлық сорғылар)	⊗	Тоқтау	Авто		203
External fault (Сыртқы авария)	⚠		Қолм./авто		3
	⊗	Тоқтау	Ручн./ авто	×	
Әрқелкі сигналдар	⚠		Авто		204
Негізгі сорғы ақаулығы	⚠	Тоқтау	Авто		89
Датчиктің істен шығуы	⚠		Авто		88
Байланыс үзілуі	⚠		Авто		10
Фаза ақаулығы	⚠		Авто		2
Кернеу төмендеуі, сорғы	⚠		Авто		7, 40, 72, 43
Кернеудің кенет көтерілуі	⚠		Авто		32
Сорғының қайта жүктелімі	⚠		Авто		48, 50, 51, 54
Қозғалтқыштың қызып кетуі	⚠		Авто		64, 65, 67, 70
Басқа ақаулық, сорғы	⚠		Авто		76, 83
Ішкі ақаулық, IO 352	⚠		Авто		83, 157
Ішкі ақаулық, IO 351	⊗	Тоқтау	Авто		72, 83, 157
Жилікті реттегіш жетек дайын емес	⚠		Авто		213
Ethernet локальді желінің ақаулығы	⚠		Авто		231, 232
1-шегіне шығу	⚠⊗		Қолм./авто	×	190
2-шегіне шығу	⚠⊗		Қолм./авто	×	191
Қысымды арттыру қатесі	⚠⊗		Қолм./авто		215
Сорғының жұмыс нүктесінің жұмыс диапазонының шегінен шығуы	⚠		Қолм./авто	×	208
Сорғыны басқарудың ақаулығы	⚠		Авто	×	216

11.8.2 Ағымдағы авариялық сигналдар (3.1)



37-сур. Ағымдағы авариялық сигналы

Сипаты

Атаулы мәзірасты көрсетеді:

- Ақаулықтарымен туындап, әлі жойылмаған ескертпе сигналдары ▲.
- Ақаулықтарымен туындап, жойылған ескертпе сигналдары ▲, алайда ескертпе сигналдарын қолмен түсіру керек.
- Ақаулықтарымен туындап, жойылмаған авариялық сигналдары ⊗.
- Ақаулықтарымен туындап, жойылған ескертпе сигналдары ⊗, алайда авария сигналдарын қолмен түсіру талап етіледі.

Автоматты түсірілімімен барлық ескертпелер және авариялық сигналдары ақаулықтары жойылғаннан кейін, бірден автоматты түрде жойылады.

Авариялық сигналдарын қолмен түсіру (ок) түймесінің көмегімен атаулы дисплей терезесінде орындалады. Авария синалы ақаулық жойылғанша, түсіріле алмайды.

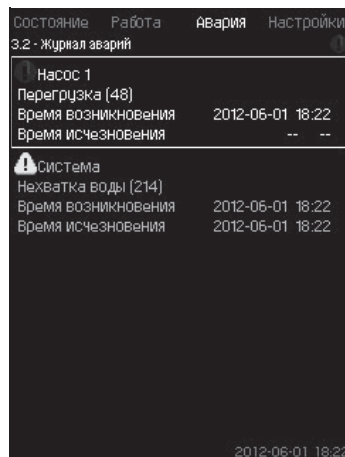
Әрбір ескертпе немесе авариялық сигналды барысында келесілер көрінеді:

- Символ: ескертпе ▲ немесе авариялық сигнал ⊗.
- Ақаулықтың туындау орны. Жүйе, 1-сорғы, 2-сорғы, ...
- Кіру деректерімен байланысты ақаулықтар барысында кіру сигналды көрінеді.
- Ақаулықтар, сонымен қатар жақшадағы авария коды, мысалы, «судың жетімсіздігі (214)» себебі.
- Ақаулық қашан туындады: Күні және уақыты.
- Ақаулық қашан жойылды: Күні мен уақыты.
Егер ақаулық жойылмаса, күні мен уақыты белгіленген -- ...--

Соңғы ескертпе/авариялық сигналдар терезенің жоғарғы жағында көрінеді.

11.8.3 Авариялар журналы (3.2)

Авария журналында 24-ке дейінгі ескертпелер мен аварияларды сақтауға болады.



38-сур. Авариялар журналы

Сипаты

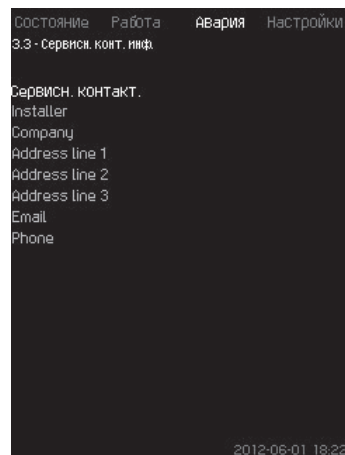
Мұнда ескертпелер мен авариялар сигналды көрінеді.

Әрбір ескертпе немесе авариялық сигналды барысында келесілер көрінеді:

- Символ: ескертпе ▲ немесе авариялық сигнал ⊗.
- Ақаулықтың туындау орны. Жүйе, 1-сорғы, 2-сорғы, ...
- Кіру деректерімен байланысты ақаулықтар барысында кіру сигналды көрінеді.
- Ақаулықтар, сонымен қатар жақшадағы авария коды, мысалы, «Судың жетімсіздігі себебі (214)».
- Ақаулық қашан туындады: Күні және уақыты.
- Ақаулық қашан жойылды: Күні мен уақыты.
Егер ақаулық жойылмаса, күні мен уақыты белгіленген -- ...--

Соңғы ескертпе/авариялық сигналдар терезенің жоғарғы жағында көрінеді.

11.8.4 Ақп. серв. түйіс. (3.3)

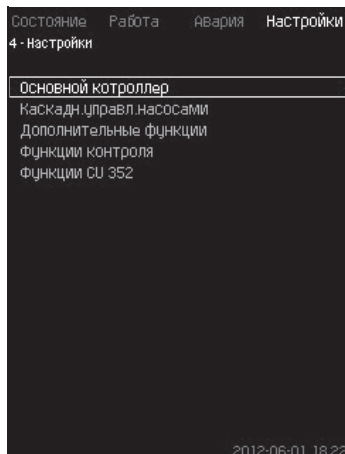


39-сур. Ақп. серв. түйіс.

Сипаты

Егер пайдалануға енгізу уақытында құрастырушының байланысты ақпараты енгізілген болса, онда сол терезеде көрінетін болады.

11.9 Баптаулар (4)

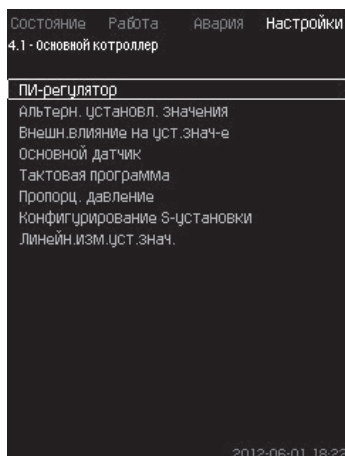


40-сур. Баптаулар

Атаулы мәзірде келесі функцияларды беруге болады:

- Негізгі контроллер
ПИ-реттегіш, Баламалы орн. мән. Орн. мәнге сырт. ықп. Негізгі датчик, Тактілі бағд. Пропорционалды қысым. S-қондырғыны құрылымдау. Орн. мән. желілік өзг.
- Сорғылармен каскадты басқару
Іске қосу /тоқтату арасындағы м.т. уақыт, Іске қосу/сағ. м.ж. сағ. Резервті сорғылар саны, Сорғыны күштеп ауыстыру, Сорғының сынақтық режимі, Сорғыны тоқтатуға тырысу, Айналым жиілігі (сорғыны қосу және сөнд.), М.т. өндірімділік, Сорғыны іске қосу кезеңінің өтемілігі.
- Қосымша функциялар
Тоқтату функциясы, Қысымды бірқалыпты арттыру, Кіру сандары, Ұқсас кірулер, Сандық кірулер, Ұқсас шығулар, Авариялық режимдегі жұмыс, Қолданушымен мейлінше төмен, мейлінше жоғары және анықталатын режимдер, Сорғы сип. деректері, Басқару көзі, Кірудегі қысымды белгілеу. Шығынды бағалау, Шект. өнд-пен жұмыс.
- Бақылау функциясы
Құрғақ айналымынан қорғау, М.т. қысым, М.ж. қысым, Сыртқы ақаулық, 1-шегінен шығу, 1-шегінен шығу, Жұмыс диапазонынан тыс жұм. нүк., Қысым түсірілімі, тіркейтін мән, Ақаулық, негізгі датчик.
- SU 352 функциясы
Тілдер терезесі, Бірліктер, Күні мен уақыты, Құпия сөз, Ethernet, GENIbus шинасының нөмірі, бағдарламал. қамт. күйі, Жұмыс тілі (ағылшын) жұмыс процестері үшін белсендіріле алады. Осы функцияларды дұрыс баптау үшін, қондырғы қосылып тұруы керек.

11.9.1 Негізгі контроллер (4.1)



41-сур. Негізгі контроллер

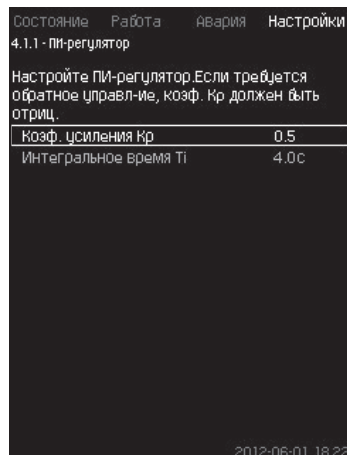
Сипаты

Мәзірге негізгі контроллерге арналған функцияны беруге болады. Егер орындалатын функцияларының жиынтығын, мысалы, баламалы орнатылған мәндермен, орнатылған мәндерге сыртқы ықпал көлемімен, тактілі бағдарламамен немесе пропорционалды қысыммен кеңейту қажет болатын болса, атаулы мәзірде баптауларды өзгертуге болады.

Келесі мәзірлерді таңдауға болады:

- ПИ-реттегіш
- Баламалы орн. мән.
- Орн. мәнге сыртқы ықпалы
- Негізгі датчик
- Тактілі бағдарлама
- Пропорционалды қысым
- S-қондырғыны құрылымдау.

11.9.2 ПИ-реттегіш (4.1.1)



42-сур. ПИ-реттегіш

Сипаты

Қондырғы өзіне қысымның орнатылған мәніне тұрақтылығын және сәйкестілігін қамтамасыз ететін стандартты ПИ-реттегішін қосады.

ПИ-реттегіш баптауларын су бөлісінің баяу немесе тез өзгерісіне әсер етуіне қатысты алмастыруға болады.

Тым көбірек реакция алу үшін, K_p күшейту коэффициенті арту керек, ал уақыт интеграция T_i – азаяды.

Тым баяу реакция алу үшін, K_p күшейту коэффициенті азаюы, ал интеграциялау уақыты T_i – өсуі керек.

Баптаулар диапазоны

- K_p күшейту коэффициенті: - 30-дан 30-ға дейін

Ескертпе: Кері байланыс бойынша басқару үшін, K_p кері көлеміне орнатыңыз.

- Интегралды уақыт T_i : 0.1 - 3600 секундқа дейін.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар
- Негізгі контроллер
- ПИ-реттегіш

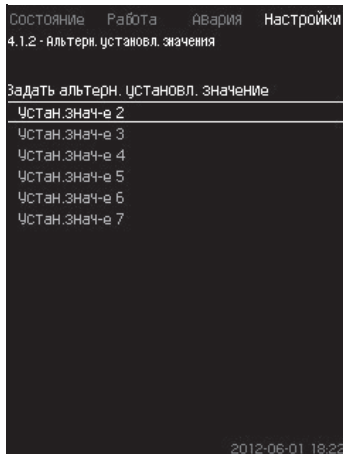
1. Күштеу коэффициентін (K_p) және интеграциялау уақытын (T_i) беріңіз.

Ескертпе: Ережеге сай K_p ауыстыру керек.

Зауыттық баптаулар:

- K_p : 0.5
- T_i : 1 сек.

11.9.3 Баламалы орн. мән (4.1.2.)



43-сур. Баламалы орн. мән

Сипаты

Атаулы функция негізгі орнатылған мәнге (№ 1) баламалы мәндер ретінде (№ 2-7) алтыға дейін орнатылған мәнді таңдауға мүмкіншілік береді. Негізгі орнатылған мән (№ 1) «Жұмыс» мәзірінде беріледі.

Әрбір баламалы орнатылған мән жеке сандық кіруге қолмен берілуі мүмкін (DI – digital input). Егер кіру түйісуі тұйықталған болса, баламалы орнатылған мән қолданылады.

Егер бірден артық орнатылған мән таңдалып алынған болса, олар бір уақытта белсендіріледі, CU 352 төмен нөмірімен орнатылған мәнін таңдайды.

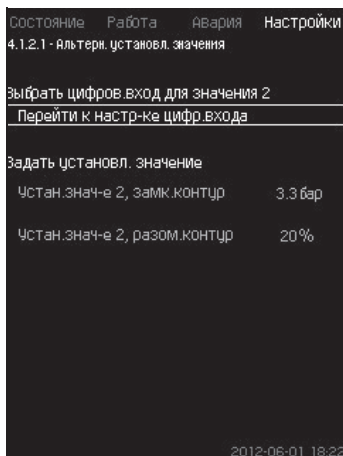
Баптаулар диапазоны

- Алты орнатылған мәндер, № 2-7.

Зауыттық баптаулар

Баламалы орнатылған мәндері таңдалып алынбаған..

11.9.4 2-7 баламалы орн. мән (4.1.2.1 - 4.1.2.7)



44-сур. 2-7 баламалы орнатылған мәндері

Әрбір баламалы орнатылған мән үшін, орнатылған мәнді белсендіруге сәйкес сандық кіруді таңдаңыз.

Тұйықталған контур және ажыратылған контур қағидаты бойынша басқару үшін, орнатылған мәнді беруге болады.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Негізгі контроллер > Баламалы орнатылған мән.

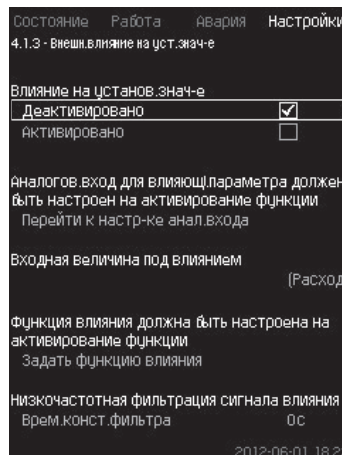
1. Баламалы орнатылған мәнін таңдаңыз.
2. Таңдаңыз: Сандық кіру баптауына өту. Сандық кіру *терезесі көрінеді* (4.3.7).
3. Кіруді таңдаңыз.
4. ↩.
5. Орнатылған мән мәзірінің жолын таңдаңыз. (тұйықталған және ажыратылған контур).
6. Орнатылған мәнін беріңіз.

Егер жүйе ажыратылған және тұйықталған контур бойынша реттелетін болса, екі орнатылған мәнді беріңіз.

Зауыттық баптаулар

Баламалы орнатылған мәндер берілмеді.

11.9.5 Орн-н мәнге сыртқы ықпал(4.1.3)



45-сур. Орн. мәнге сыртқы ықпал.

Сипаты

Атаулы функция ережеге сай, ұқсас сигналының шығын өлшегішінен немесе температура датчигінен, немесе басқа ұқсас датчигінен өлшенетін параметрлер ықпалында өзгеріп, орнатылған мәнін түзетуге мүмкіндік береді.

Мысалы, орнатылған мән айдау қысымы немесе жүйе температурасына ықпал ететін параметрлер астында түзетулер енгізіле алады. Қондырғының өндірімділігіне ықпал ететін параметрлер пайыздарда 0-ден 100 % дейін көрінеді. Олар тек пайыздарда көрінетін орнатылған мәнін 100-ге бөлінуін, тек төмендете алады, орнатылған мәніне көбейтеді:

Нақты орнатылған мән (SP) = таңдалып орнатылған мән × ықпал ету (1) × ықпал ету (2)...

Ықпал ету көлемі жеке беріле алады.

Төменгі жиілік сүзгісі (ТЖС) орнатылған мәнге ықпал ететін өлшейтін мәнің деңгейлестірілуін қамтамасыз етеді.

Нәтижесінде орнатылған мән үнемі өзгеріп отырады..

Баптаулар диапазоны

- 0-100 % сигналы
- Кірудегі қысым
- Айдау қысымы
- Сыртқы қысым
- Қысым деңгей айырмасы, сырт.
- Қысым деңгей айырмасы, сорғы
- Шығын
- Бактың деңгейі, айд.
- Бактың деңгейі, сорып.
- Кері құбыр температур. сырт.
- Қысымды құб. темп.
- Кері құбырдағы темп.
- Температура деңгей айырмасы
- Қорш. орт. температурасы.
- Температура деңгей айырмасы.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Негізгі контроллер > Орнатылған мәнге сыртқы ықпал > Ықпал астындағы кіру көлемі. Мүмкін болатын параметрлер тізімі көрінеді.

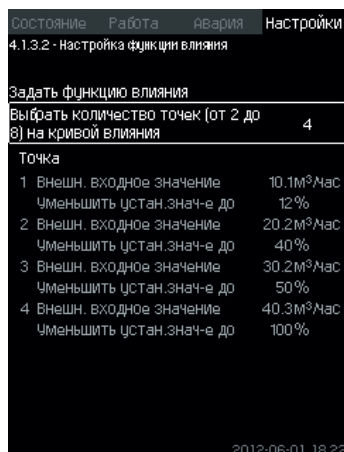
1. Орнатылған мәнге ықпал ететін параметрді таңдап алыңыз.
2. ↩.
3. Ықпал ету функциясын беріңіз. (11.9.6 тарауын қар.)

4. Нүктелер санын беріңіз.
5. Беріңіз: Сыртқы кіру мәні. (1-нүкте)
6. Пайыздағы мәндерін беріңіз: Дейінгі орнатылған мәнді төмендету. (1-нүкте.)
7. Қажетті параметрлер үшін 4 - 6 дейінгі барлық тармақтарын қайталаңыз.
8. ↩.
9. Секунд сияқты беріңіз. Сүзгінің түйісу уақыты.
10. Таңдаңыз: Белсендірілді.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеген.

11.9.6 Ықпал ету функциясын баптау (4.1.3.2)



46-сур. Ықпал ету функциясын баптау

Сипаты

Орнатылған мәнге ықпал ететін және пайыздық түрде талап етілген ықпалымен өлшенетін параметр арасындағы қатынасын таңдау мүмкіндігі бар.

Қатынасын ең көбі сегіз нүктемен кестеге көлем енгізумен басқару панелі арқылы беруге болды.

Мысал:



47-сур. Орнатылған мәні мен шығынына ықпалы арасындағы қатынасы

Басқару блогы нүктелер арасында түзулер жүргізеді.

Сәйкес датчиктің төменгі мәнінен (мысалы 0 м³/сағ) бірінші нүктеге дейін көлденең сызық өтеді. Соңғы нүктеден мейлінше жоғары мәнге дейін (мысалы 50 м³/сағ) сонымен қатар, көлденең сызық өтеді.

Баптаулар диапазоны

Екіден сегіз нүктеге дейін таңдауға болады. Әрбір нүкте орнатылған параметр өзгерісі мен осы мәнге ықпалының арасындағы қатынасын ұсынады.

Басқару панелі арқылы баптау

▪ Баптаулар > Негізгі контроллер > Орнатылған мәнге сыртқы ықпал

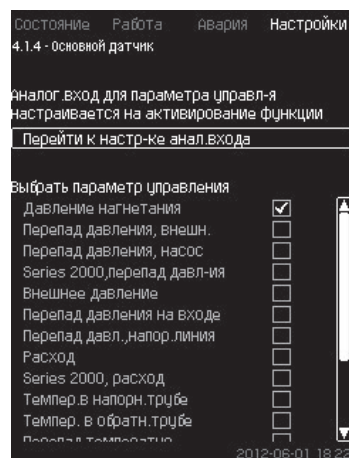
1. Ықпал ету функциясын беріңіз.
2. Нүктелер санын беріңіз.

3. Беріңіз: Сыртқы кіру мәні (1-нүкте).
4. Пайыздардағы мәнін беріңіз: дейін орнатылған мәнін азайту. (1-нүкте).
5. Барлық қажетті параметрлер үшін 2-ден 4 дейінгі бөлімдерін қайталаңыз.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілді.

11.9.7 Негізгі датчик (4.1.4)



48-сур. Негізгі датчик

Сипаты

Бақылау параметрі мен оны өлшеуге арналған датчикті таңдау мүмкіндігі бар.

Баптаулар диапазоны

- Айдау параметрі
- Қысым деңгей айырмасы, сыртқы
- Қысым деңгей айырмасы, сорғы
- 2000 Series, қысым деңгей айырмасы
- Сыртқы қысым
- Кірудегі деңгей айырмасы
- Қысым деңгей айырмасы, желі тегеуріні
- Шығын
- 2000 Series, шығын
- Тегеурінді құбырдағы температура
- Кері құбырдағы температура
- Температура деңгей айырмасы
- Қорш. орт. температурасы
- Кері құбырдағы темп., сырт
- 0-100 % сигналы
- Қолданылмайды.

Басқару панелі арқылы баптау

▪ Баптаулар > Негізгі контроллер > Негізгі датчик > Ұқсас кіру баптауына өту.

Ұқсас кірулер *терезесі көрінеді* (4.3.8).

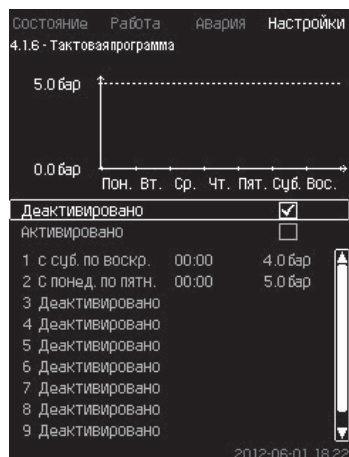
1. Негізгі датчик үшін ұқсас кіру (AI) таңдаңыз және параметрлерін орнатыңыз.
2. ↩.
3. Негізгі датчик үшін басқару параметрлерін таңдаңыз.

Зауыттық баптаулар

Негізгі параметрлер шығудағы қысым болып табылады.

Датчик AI1-мен (CU 352) жалғанған. Басқа негізгі параметрлерді іске қосу шеберінен таңдауға болады.

11.9.8 Тактілі бағдарлама (4.1.6)



49-сур. Тактілі бағдарлама

Сипаты

Атаулы функция орнатылған мәнді, сонымен қатар олар белсендірілгенде, күні мен уақытын беруге мүмкіндік береді. Сонымен қатар жүйенің тоқтаған күні мен уақытын беруге болады.

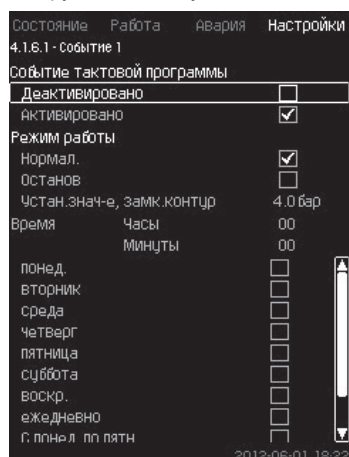
Тактілік бағдарламаны белсендірмеу барысында оның орнатылған мәндері белсенді болып қала береді.

Уақыт бойынша бағдарламаны баптауды белсендіру барысында кем дегенде 2 оқиғаны беру қажет; бірі жүйені іске қосуға, екіншісі -тоқтату үшін.

Нұсқау

Баптаулар диапазоны

- Оқиғаны белсендіру және баптау.



50-сур. 1-оқиға

Басқару панелі арқылы баптау

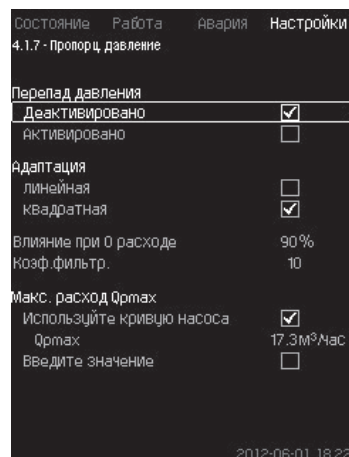
- Баптаулар > Негізгі контроллер > Тактілі бағдарлама

- Функцияны белсендіріңіз.
- Он оқиғаның бірін таңдаңыз және белсендіріңіз.
- Таңдаңыз: Қалыпт. / Тоқтау.
(«Тоқтау» таңдау барысында 4-қадамын өткізіп жіберіңіз).
- Беріңіз: Орн. мән., тұйықт. контур.
- Беріңіз: Уақыт, Сағаттар, Минуттар.
- Баптаулар белсендірілуі керек болатын аптаның күнін таңдаңыз.
- Таңдаңыз: Белсендірілді.
- Егер бірнеше оқиғаны таңдау керек болатын болса, 2-ден 7-ге дейінгі бөлімдерді қайталаңыз.
Ескертпе: Онға дейінгі оқиғаны беруге болады.
- ↩.
- Таңдаңыз: Белсендірілді.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеді.

11.9.9 Пропорционалды қысым (4.1.7)

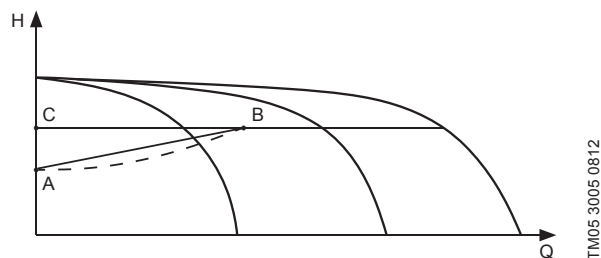


51-сур. Пропорционалды қысым

Сипаты

Функция қысымды реттеу жүйелерінде ғана белсендіріледі, ол шығынға тәуелді жинамикалық жоғалтуды өтемдей отырып, ағымдағы шығынына сәйкес орнатылған сипаттаманы автоматты түрде түзетеді. Көптеген жүйелер ағынның қосымша сиймдылығының есебімен есептелгендіктен, мейлінше жоғары есептік ағынын (Q_{rmax}) қолмен енгізуге болады. Қысықты сорғылы сипаттамаларының CR сорғылы жүйелерінде таңдалып орнатылған мәнде мейлінше жоғары шығын есебімен қолдануға болады. Ауытқуларды болдырмау үшін, сүзгіні баптауға болады. Түзету сызықтық немесе шаршылы болуы мүмкін.

52. – сур. қар.



52-сур. Пропорционалды қысым

Айқ.	Сипаты
A	0 шығындағы қысым. Қысымды пропорционалды реттеуінің бастапқы нүктесі (0 шығындағы ықпалы = орнатылған мәнінен × %)
B	Q_{rmax}
C	Орнатылған мән

Атаулы функция мақсаттары:

- қысым жоғалуын өтемдеу
- энергияны тұтынуды төмендету
- қолданушыға арналған қолайлығын арттыру.

Баптаулар диапазоны

- Реттеу тәсілін таңдау.
- 0 шығынындағы ықпалы
- Есептік шығын
- Сүзгі коэффициенті.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Негізгі контроллер > Пропорционалды қысым

- Таңдаңыз: Белсендірілді
- Таңдаңыз:
 - бейімделу
 - сызықтық/шаршылы.
- Беріңіз: 0 шығындағы ықпалы.
- Беріңіз: Сүзгі коэффициенті.

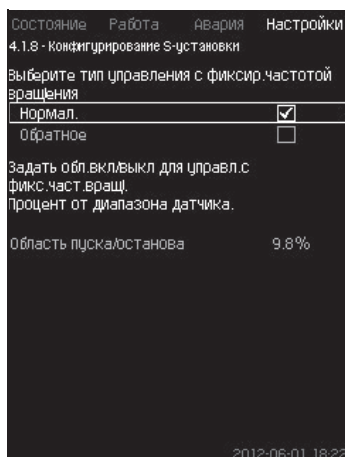
5. Таңдаңыз: Сорғы қисығын қолданыңыз/Мәнді енгізіңіз.

6. «Мәнді енгізу» барысында Q_{pmax} беріңіз.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеді.

11.9.10 S-қондырғысын құрылымдау (4.1.8)



53-сур. S-қондырғыны құрылымдау

Сипаты

Атаулы функция жиілікті түрлендіргішсіз (MPC-S) сорғыны басқару тәртібін өзгертуге мүмкіндік береді. Яғни сорғыларды қосу немесе ажыратуды нақты мәніне байланысты баптауға болады.

Атаулы функцияны олданду үшін, іске қосу/тоқтау облысында беру қажет. 54- сур қар.

Қалыпт.

Мән $H_{\text{орн.}}$ + іске қосу/тоқтатуға қарағанда жоғары болғанда, сорғы ажыратылады. Мән $H_{\text{орн.}}$ төмен болғанда, сорғы қосылады. 54-сур. қар.

Кері

Мән $H_{\text{орн.}}$ + іске қосу/тоқтатуға қарағанда жоғары болғанда, сорғы қосылады. Мән $H_{\text{орн.}}$ төмен болғанда, сорғы ажыратылады. 54-сур. қар.



54-сур. Қалыпты және кері басқару

Баптау диапазоны

- Құрылымдауды таңдау (қалыпты және кері басқару)
- Іске қосу/тоқтау облысы

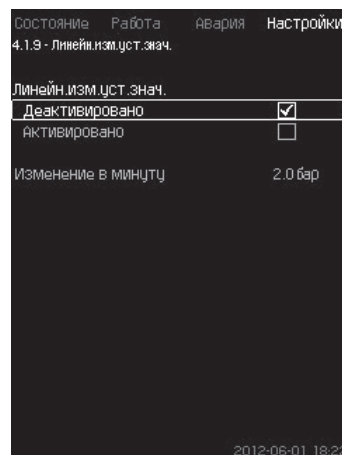
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Негізгі контроллер > S-қондырғыны құрылымдау
- 1. Таңдаңыз: Қалыпт./Кері.
- 2. Беріңіз: Іске қосу/тоқтау облысы.

Зауыттық баптаулар

Қалыпт.

11.9.11 Орн. мәнің, сызықтық өзг. (4.1.9)



55-сур. Орн. мәнің сызықтық өзг.

Сипаты

Атаулы функцияны белсендіру барысында орнатылған мәнді өзгерту уақыт өте келе бірте-бірте өзгертін орнатылған мәнің сызықтық өзгерісінің ықпалының астында қалады.

Атаулы функция «Пропорционалды қысым» немесе «Орнатылған мәніне ықпалы» әсер бермейді.

Баптаулар диапазоны

Атаулы функцияны белсендіруге және минутына ауысуға беруге болады.

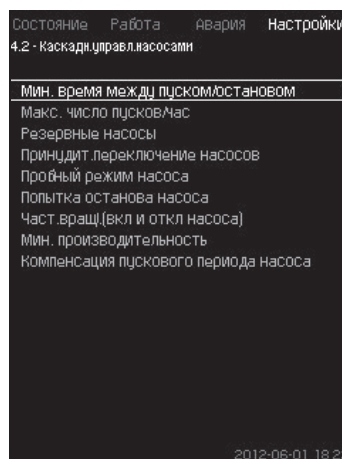
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Негізгі контроллер > Орн. мән. желіл. өзг.
- 1. Таңдаңыз: Белсендірілді
- 2. Тапсырыңыз: Минутында өзгертіңіз.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеді.

11.9.12 Сорғыны каскадты басқару (4.2)



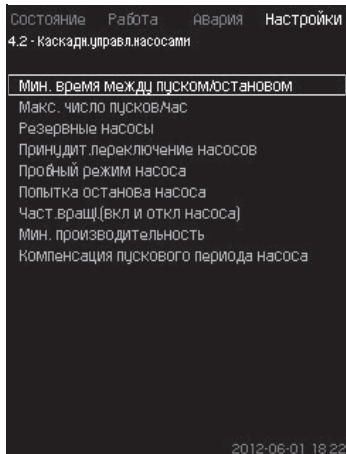
56-сур. Сорғылармен каскадты басқару

Сорғылармен каскадты басқаруға жататын функцияны беруге болады.

Келесі мәзірді таңдауға болады:

- Іске қосу/тоқтау арасындағы м.т. уақыт
- Іске қосу/сағ м.ж. саны
- Резервті сорғылар
- Сорғыларды күштеп қосу
- Сорғының сынақтық режимі
- Кезекші сорғы
- Сорғыны тоқтатуға тырысу
- Айн. жиілігі (сорғыны қосу және сөнд.)
- М.т. өндірімділік
- Сорғының іске қосу кезеңінің өтемділігі.

11.9.13 Іске қосу/тоқтату арасындағы м.т. уақыт (4.2.1)



57-сур. Іске қосу/тоқтату арасындағы м.т. уақыт

Сипаты

Атаулы функция бір сорғы басқасынан біршама қосылғанда/ажыратылғанда, сорғылардың іске қосуы/тоқтауын реттеуін қамтамасыз етеді.

Бірі сорғының іске қосу сандарын шектеуін немесе олардың арасындағы уақытын орнату үшін қажет.

Баптау диапазоны

1-ден 3600 секундқа дейін.

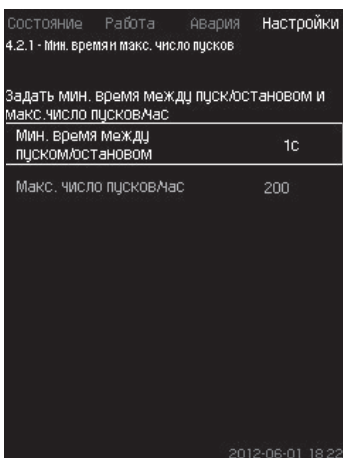
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Іске қосу/тоқтау арасындағы м.т. уақыт.

Зауыттық баптаулар

Баптау іске қосу шеберінде орындалады және қолданылу саласымен байланысты болады.

11.9.14 Іске қосу/сағатының м.ж. саны (4.2.1)



58-сур. Іске қосу/сағ м.ж. саны

Сипаты

Атаулы функция барлық жүйе сорғыларының сағаттарына іске қосылу және тоқтау санын шектейді. Функция шуылды азайтады және жиілікті түрлендіргішсіз сорғыларымен жүйенің жайлылық деңгейін арттырады.

СУ 352 сороғыларын әрбір қосу немесе тоқтату барысында келесі сорғының сағатына іске қосудың жол берілетін санын арттыру үшін, келесі сорғы қосылуы немесе тоқтауы мүмкін болғанда есептейді.

Функция жүйе сипаттамасына сәйкес сорғыларды қосу мүмкіндігін береді, мұнда сорғылар тоқтатылымы қажеттілігіне қарай сағатына іске қосу мүмкіндігін арттырмау үшін, кешігуімен орын алады.

Сорғыларды іске қосу уақытының арасы іске қосу/тоқтау арасының мейлінше төмен уақытының арасындағы шегінде болуы керек, 11.9.13 тарауын және 3600/n қар. мұндағы n - сағатына іске қосудың орнатылған мәні.

Баптау диапазоны

Сағатына 1-ден 1000 дейін.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Іске қосу/сағ м.ж. сан

1. Беріңіз:

- Іске қосу/тоқтау арасындағы м.т. уақыт
- Іске қосу/сағ м.ж. саны.

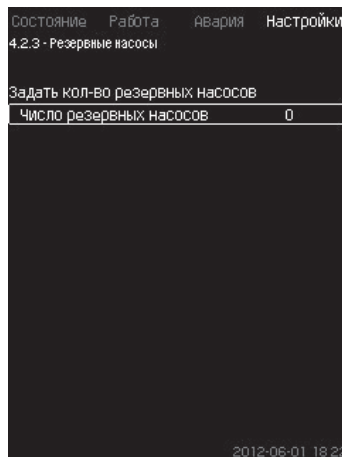
Зауыттық баптаулар

MPC-E: сағатына 200 іске қосу

Басқа орындалымдар сағатына 100 іске қосу

Нұсқау *Атаулы функция Тоқтау функциясына ықпал етеді (4.3.1).*

11.9.15 Резервті сорғылар (4.2.3)



59-сур. Резервті сорғылар

Сипаты

Атаулы функция резервті ретінде бір немесе бірнеше сорғыларын таңдай отырып, жүйенің мейлінше жоғары өндірімділігін шектеуге мүмкіндік береді.

Егер жүйе үш сорғымен бір резервті сорғыны қосатын болса, бір уақытта екі сорғы да пайдаланылуы мүмкін.

Егер жұмыс істеп тұрған сорғыларының бірі істен шығып қалса және ажыратылса, резервті сорғы іске қосылады. Осылайша, сорғының өндірімділігі тоқтамайды.

Резервті сорғы болып әрбір сорғы қызмет атқара алады.

Баптау диапазоны

Жүйедегі болуы мүмкін резервті сорғылардың саны жүйедегі жалпы сорғылардың санының минус 1-не тепе тең.

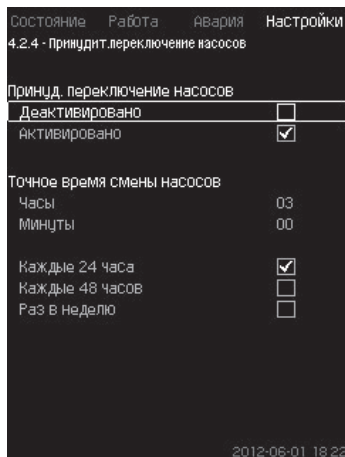
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Резервті сорғылар
- Беріңіз: Резервті сорғыларының санын беру.

Зауыттық баптаулар

Резервті сорғыларының саны 0-де орнатылады, яғни функция сәндірілген.

11.9.16 Сорғыларды күштеп ауыстыру (4.2.4)



60-сур. Сорғыларын күштеп айырбастау

Сипаты

Атаулы функция жұмыс сорғыларының бірдей санын қамтамасыз етеді.

Орнатылған сипаттаманы қолдануының кейбір салаларында ұзақ уақыттар бойы ауыспайды, мұнда барлық сорғылардың қосылымы талап етіледі. Мұндай жағдайларда сорғыларды ауыстыру автоматты түрде орындалмайды және оларды күштеп ауыстыру қажеттігі туындамауы мүмкін.

Тәулігіне бір рет CU 352 тоқтаған сорғыларының жұмыс істеген сағаттаның санын қандай да бір пайдаланылымдағы сорғыларының жұмыс істеген санынан аспайтындығын тексереді.

Егер осындай арттырулар байқалған болса, сорғы тоқтайды және жұмыс істелген сағаттарының аз мөлшеріндегі сорғылары алмастырылады.

Баптау диапазоны

Функцияны қосуға/ажыратуға болады. Сорғыларды айырбастаудың күні мен сағатын орнатуға болады.

Басқару панелі арқылы баптау

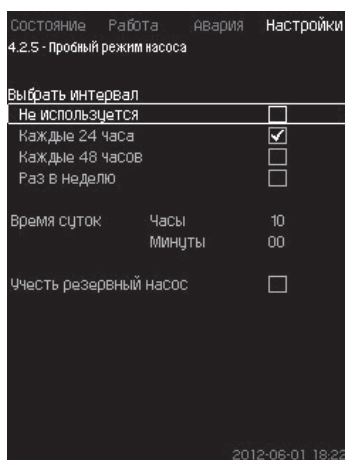
- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Сорғыларды күштеп ауыстыру

- Таңдаңыз: Белсендірілді.
- Беріңіз: Сорғыны айырбастауының дәл уақыты.
- Сорғыны ауыстырудың аралығын таңдаңыз.

Зауыттық баптаулар

Функция қосылы. Берілген уақыт: 03:00

11.9.17 Сорғының сынақтық режимі (4.2.5)



61-сур. Сорғының сынақтық режимі

Сипаты

Атаулы функция бірінші кезекте сорғыларды күштеп ауыстыру сәндірілген жағдайларда және/немесе егер қондырғы «Тоқтату» жұмыс режиміне, мысалы жүйе іске кіріспегенде қолданылады.

Мұндай жағдайларда сорғыларды жүйелі түрде тексеріп отыру маңызды.

Атаулы функция келесіні бақылау үшін қолайлы:

- сорғылар ұзақ уақыт тұрып қалуынан кейін, жұмыс сұйықтығының тұнуынан сыналанбағанын;
- жұмыс сұйықтығы сорғыда көп тұрып бұзылмағанын;
- сорғыға түскен ауа шығарылғанын қадағалауға мүмкіндік береді.

Сорғылар кезегімен автоматты түрде іске қосылады және 5 секундтан жұмыс істейтін болады.

Қолмен» режимінде жұмыс істейтін сорғылар сынақтық іске қосылымында қатыспайды. Егер авариялық сигнал туындамаса, сынақтық орындалмайды. Егер кезекші сорғы сынақтық режиміне қосылған болса, сорғыны іске қосу жүйесіндегі қысым жоғары болады.

Нұсқау

Баптау диапазоны

- Тәулік уақыты
- Апта күндері
- Кезекші сорғыны ескеру
- Резервті сорғыны ескеру

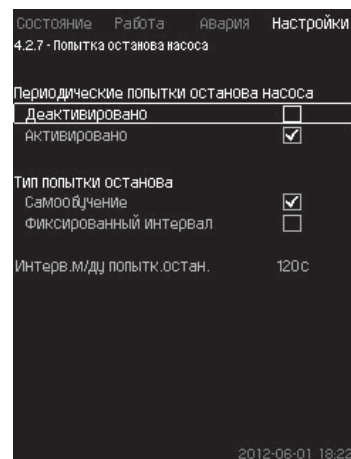
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Сорғының сынақтық режимі
- Интервалды таңдаңыз.
 - Беріңіз:
 - Тәулік уақыты
 - Минуттар.
 - «Аптасына бір рет» таңдау барысында апта күндерін таңдаңыз.
 - Егер қондырғы жеткіші сорғымен жабдықталған болса, «Кезекші сорғыны ескеру» немесе «Резервті сорғыны ескеру» таңдаңыз.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілді.

11.9.18 Сорғыны тоқтату әрекеті (4.2.7)



62-сур. Сорғыны тоқтатуға тырысу

Сипаты

Атаулы функция егер бірнеше сорғылар жұмыс істеп тұрған болса, сорғыны автоматты тоқтату әрекетін баптауға мүмкіндік береді.

Ол тұрақты жұмыс істейтін сорғылар санының энергияны үнемдеу бойынша тиімді қамтамасыз ету үшін, қызмет етеді.

11.9.19 Айналым жиілігі (сорғыны қосу және тоқтату) (4.2.8) қар. Сол уақытта, атаулы функцияның мақсаты – сорғылардың автоматты сәндіруінен жұмыстың іркіліс мүмкіндігін болдырмау.

Тоқтау мүмкіндігі «Тоқтау әрекет. аралғы интервал» жолында берілетін белгіленген аралығымен болады немесе интервал жұмыс барысында таңдалып алынады.

Егер екінші нұсқа таңдалып алынған болса, егер сәндірудің алдыңғы әрекеттері қайтарылса, тоқтату әрекетінің аралығындағы интервалы артады.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Сорғыны тоқтатуға тырысу.
1. Таңдаңыз: Өздігінен білім алу/ Белгіленген аралық.
 2. «Белгіленген интервал» таңдау барысында «Тоқт. әрек. ар. интерв.» беріңіз.
 3. Таңдаңыз: Белсендірілді.

Зауыттық баптаулар

Функция қосулы, «Өздігінен білім алу»

11.9.19 Айналым жиілігі (сорғыны қосу және ажыр.) (4.2.8)

Сипаты

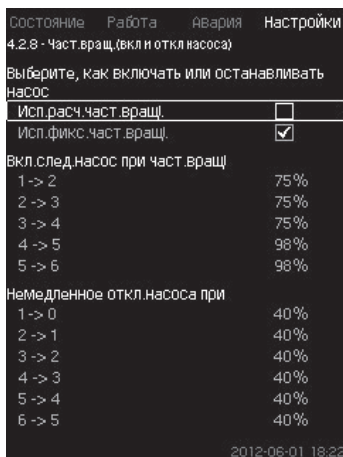
Функция сорғыларды қосу және ажыратуды реттейді.

Екі нұсқа да болуы мүмкін:

1. Айн. жиіл. есебі. орынд.

Функция электрді жұмыс нүктесінде талап етілетін үнемі жұмыс нүктесінде жұмыс істейтін сорғылар санын үнемдеудің тиімді көзқарасы тұрғысынан қамтамасыз ету үшін қызмет етеді. CU 352 басқару блогы сорғылардың қажетті мөлшерін және олардың айналым жиілігін есептейді. Бұл үшін қысым деңгей айырмасы датчигінің немесе жеке датчиктерінің көмегімен сорып алу жағындағы және айдау жағындағы сорғы қысымының деңгей айырмасын өлшеуге болады. Егер есептік айналым жиілігі таңдалып алынған болса, CU 352 пайыздардағы берілген көлемін қабылдамайды.
 2. Айн. жиіл. белг. орынд.

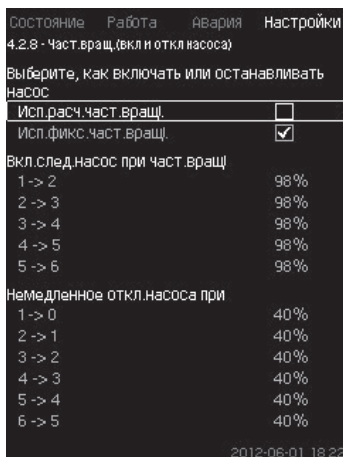
Сорғылар қолданушымен орнатқан айналым жиілігімен қосылады және тоқтайды.
1. Айн. жиіл. есебі. орынд.



63-сур. Айналым жиілігінің есебін түзету.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Айналым жиілігі (сорғыны қосу және сөндіру) > Айналым жиілігінің есебін түзету.
2. Айн. жиіл. бекіт. орынд.



64-сур. Айн. жиіл. бекіт. орынд.

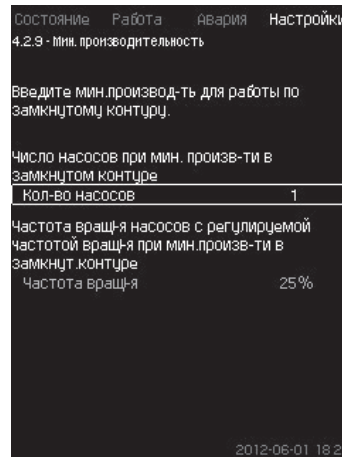
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Айналым жиілігі (сорғыны қосу және сөндіру)
- Таңдаңыз: Айн. жиіл. белг. орынд.
- Беріңіз: > 1 - > 2 айналым жиілігі барысында кел. сорғыны қосыңыз.
 1. Пайыздардағы айналым жиілігі беріңіз.
 2. Кейінгі сорғыларды да осы түрде баптаңыз.
 3. Таңдаңыз: > 1 - > 0 барысында сорғының шұғыл сөндірілуі.
 4. Пайыздардағы айналым жиілігін беріңіз.
 5. Қалған сорғыларды осылайша баптаңыз.

Зауыттық баптаулар

Функция есептік айналым жиілігіне бапталған.

11.9.20 Мейлінше төмен өндірімділік (4.2.9)



65-сур. М.т. өндірімділік

Сипаты

Атаулы функция жүйенің айналымдылығын қамтамасыз етеді. Егер тоқтау функциясы белсендірілген болса, онда ол мейлінше төмен өндірімділік функциясына ықпал етуі мүмкін екендігіне назар аударыңыз. *Тоқтату функциясы (4.3.1)* тарауын қар. Мысалдар:

- Егер 0 сорғы таңдалып алынған болса, тоқтату функциясы өте төмен шығын немесе оның болмауында сорғыны сөндіріп тастайды.
- Егер сорғы таңдалып алынған болса, тоқтау функциясы белсендірілмейді.

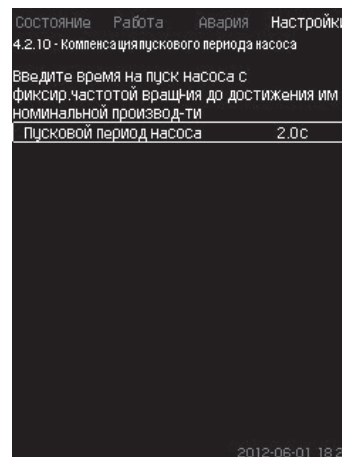
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > М.т. өндірімділік
1. Беріңіз:
 - Сорғылар саны
 - Айналым жиілігі.

Зауыттық баптаулар

Сорғы саны 0 орнатылған. Тұйықталған контурдағы айналым жиілігі 25 % тең берілген.

11.9.21 Сорғының іске қосу кезеңінің өтемділігі (4.2.10)



66-сур. Сорғының іске қосу кезеңінің өтемділігі

Сипаты

Атаулы функция MPC-F қондырғылары үшін ғана қолданылады.

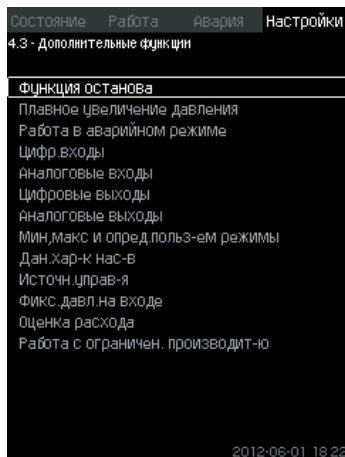
Атаулы функцияның міндеті – белгіленген, реттелмейтін, айналым жиілігімен сорғыны іске қосу барысында жұмыстардың іркілісін болдырмау. Функция іске қосылғаннан кейін, өзінің мейлінше жоғары өндірімділігіне қол жеткізу үшін, айналым жиілігінің реттегішсіз сорғыға қажетті кезеңінің орнын толтырады. Іске қосу уақыты белгілі болуы керек.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Сорғыларды каскадты басқару > Сорғының іске қосу кезеңінің өтемділігі.
- Беріңіз: Сорғының іске қосу кезеңі.

Зауыттық баптаулар

Іске қосуының берілген уақыты: 0 секунд.

11.9.22 Қосымша функциялар (4.3)

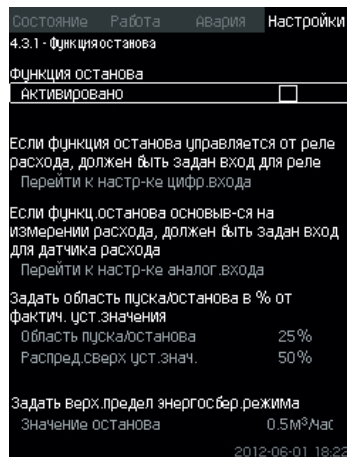
67-сур. Қосымша функциялар

Сипаты

Жүйенің әдеттегі жұмысына қатысты қосымша болып табылатын функция, атаулы терезеде баптауға болады. Қосымша функциялар - жүйенің жұмысын кеңейтетін функциялар.

Атаулы дисплей арқылы мыналарды беретін терезе ашуға болады:

- Тоқтату функциясы (4.3.1)
- Қысымды бір қалыпты арттыру (4.3.3)
- Сандық кірулер (4.3.7)
- Ұқсас кірулер (4.3.8)
- Сандық шығулар (4.3.9)
- Ұқсас шығулар (4.3.10)
- Авар. реж. жұмыс (4.3.5)
- М.т., м.ж. және қолд. анықт. режимдер (4.3.14)
- Сорғы сипаттамаларының дер. (4.3.19)
- Шығынды бағалау (4.3.23)
- Басқ. көзі. (4.3.20)
- Кірудегі белгіленген қысым (4.3.22)
- Шығынды бағалау (4.3.23)
- Шектеулі өндірімділігімен жұмыс (4.3.24)

11.9.23 Тоқтату функциясы (4.3.1)

68-сур. Тоқтату функциясы

Сипаты

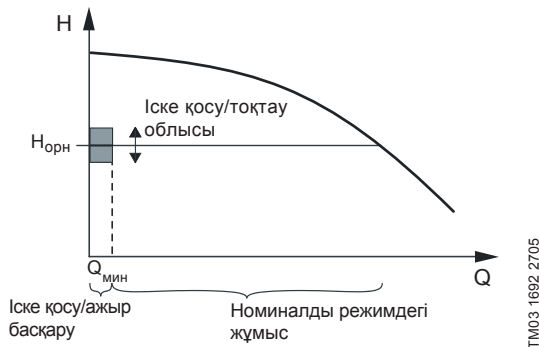
Атаулы функция әдетте тұрақты қысымды жүйелер үшін қолданылады, егер шығын өте төмен немесе болмаса, ол соңғы сорғыны тоқтатуға мүмкіндік береді.

Атаулы функция мыналар үшін қызмет етеді:

- энергияны үнемдеуді жүзеге асыру;
- жұмыс сұйықтығының жеткіліксіз салқындатуы нәтижесінде механикалық үйкелісін арттырумен туындататын білік тығыздағышының жұмыс бетінің қызуының алдын алу;
- Жұмыс сұйықтығының қызып кетуінің алдын алу.

Тоқтату функциясының сипаты жиілікті-реттегіш сорғылы қысымын арттыру қондырғыларының барлығына жатады.

MPC-S. 4 Басқару тәсілдерінің мысалы тарауында сипатталған барлық сорғыларын басқарады (қосады/ажыратады).

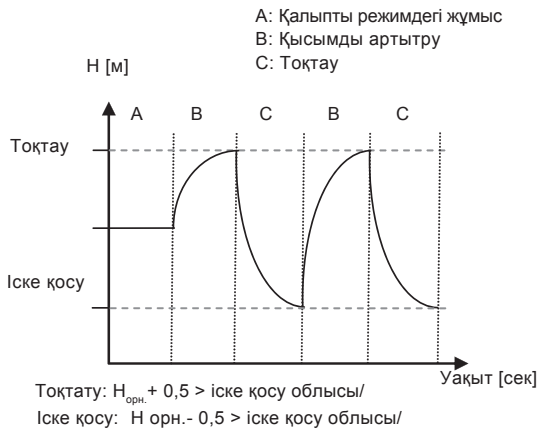


69-сур. Іске қосу/тоқтату облысы

Тоқтау функциясы белсендірілген уақытта төменгі шығынды белгілеп отыру үшін, жұмыс үздіксіз бақыланады. Егер $CU 352$ шығынның жоқтығын немесе оның аса төмен екендігін табатын ($Q < Q_{мин}$) болса, соңғы жұмыс істейтін сорғыны қосу/ажыратуды басқаруына қысымның тұрақты мәнімен басқарудан өту орын алады.

Тоқтау алдында сорғы қысымды $H_{орн} + (орнатылған мән/100 \text{ тарату}) \times$ іске қосу/тоқтау облысына сәйкес мәніне дейін арттырады.

Қысым $H_{орн} - / 100 \times$ іске қосу/тоқтау облысына тең болғанда, сорғы қайта іске қосылады. 70-сур. қар. Іске қосу/тоқтау облысын орнатылған мәнің айналасына үлестіруге болады.



TM03 9292 4807

Рис. 70 Қосу/өшіру режимінде жұмыс жасау

CU 352 сорғы тоқтауының кезеңіндегі шығынды анықтайды. Өзірге шығын $Q_{м.т.}$ болғанда сорғы қосу/ажыр. режимінде жұмыс істейді.

Егер сорғы $Q_{м.т.}$ мәннiне дейiн артатын болса, сорғы $H_{орн.}$ жұмысының қалыпты режимiне қайтады. $H_{орн.}$ ағымдағы орнатылған мәніне тең болады. 11.6.4 Орн. мән (1.2.2) тарауын қар.

Төменгі шығынды табу

Төменгі шығын екі тәсілмен анықталады:

- шығын өлшегіш немесе шығын релесінің көмегімен шығынды тікелей өлшеу;
- қысым мен айналым жиілігін өлшеуімен шығынды бағалау.

Егер қысымды арттыру қондырғысына шығын өлшегіш немесе шығын релесі орнатылмаған болса, тоқтату функциясы бағалау функциясын қолданатын болады.

Егер төмнгі шығынды тіркеу шығын бағасына негізделетін болса, алдын ала белгіленген қысымымен белгіленген сымдылығының мембраналық бағын орнатуға болады.

Мембраналық банк сымдылығы

Сорғы типі	Мембраналық бактың ұсынылған сымдылығы (литрде)		
	-E	-F	-S
CRI(E) 3	8	8	80
CRI(E) 5	12	12	120
CRI(E) 10	18	18	180
CRI(E) 15	80	80	300
CR(E) 20	80	80	400
CR(E) 32	80	80	600
CR(E) 45	120	120	800
CR(E) 64	120	120	1000
CR(E) 90	180	180	1500
CR(E) 120	180	180	1500
CR(E) 150	180	180	1500

Алдын ала қысым

Hydro MPC - E -F: 0,7 × орнатылған мән

Hydro MPC - S: 0,9 x орнатылған мән

Шығынның әрбір бағасы барысында (әрбір 2 минут) бағалау функциясы орнатылған мәнінен ±10 % -ға айдау қысымының орнын ауыстырады. Егер мұндай араласу қолданылмайтын болса, тоқтау функциясы шығын өлшегішпен немесе шығын релесімен тікелей өлшеуге негізделуі керек.

Мейлінше төмен шығын орнатуға болады, яғни қысымды арттыру қондырғысы соңғы жұмыс істейтін сорғының қосылуы/ажыратылуын басқаруға қтуі барысындағы шығын.

Егер сорғы жалғанған болса, және шығын өлшегіш, шығын релесі де, қосу/ажыр. басқаруына өту бірінші болып төменгі шығынды табатын құрылғымен анықталады..

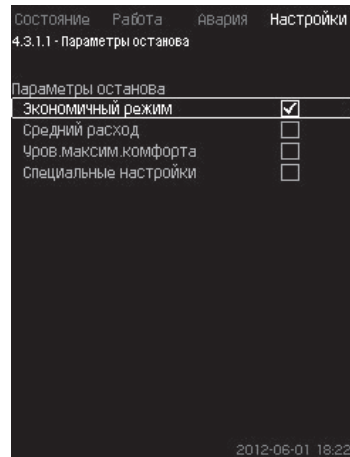
Баптаулар диапазоны.

Иске қосу/тоқтау облысы	5-30 %
М.т. шығын:	Сорғылардың бірінің номиналды шығыннан ($Q_{ном.}$) 2-ден 50 % дейін. (Егер шығын өлшегіш көмегімен тікелей өлшеу таңдалған болса ғана орнатуға болады.)
Орнатылған мәнде тарату	0-100 %.

Басқару панелі арқылы баптау

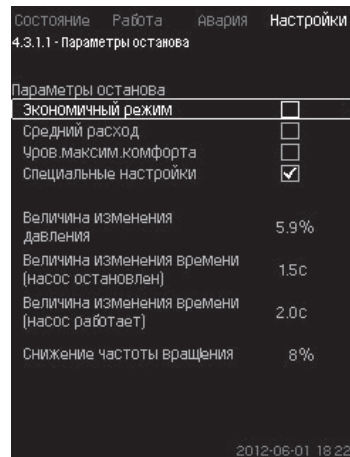
Шығын релесінсіз немесе шығын өлшегішсіз жүйе

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Айналым жиілігінің есебін түзету.
 - Таңдаңыз: Белсендірілді.
1. Беріңіз: Иске қосу/тоқтату облысы
 2. Таңдаңыз: Беріл. тоқт. параметр. бапт. өту. Төменде келтірілген терезе көрінеді.



71-сур. Тоқтату параметрлері

3. Тоқтау параметрлерінің бірін таңдаңыз. «Арнайы баптауларын» таңдау барысында 72-сур. көрсетілген параметрлерін беру керек. Төмендегі мысалдарды қар.



72-сур. Арнайы баптаулар

Нұсқау Жалпы әдіс: Айналым жиілігін төмендету = 2 × қысым өзгерту көлемі

1-мысал: $Q_{м.т.}$ сөндіру мәнін арттыру (мейлінше жоғары шегі)

- Деңгей өзгерісінің көлемін арттыру.
- Уақыт өзгерісінің көлемін қысқарту (сорғы тоқтатылды).
- Уақыт өзгерісінің көлемін қысқарту (сорғы жұмыс істейді).
- Айналым жиілігін төмендетуді арттыру

Арттырылған сөндіру мәнінің мысалы

Параметрі	Мәні
Қысым өзгерісінің көлемі	6 %
Уақыт өзгерісінің көлемі (сорғы тоқтатылды)	1,5 сек.
Уақыт өзгерісінің көлемі (сорғы жұмыс істейді)	2,0 сек.
Айналым жиілігін төмендету	10 %

2-мысал: $Q_{м.т.}$ сөндіру мәнін арттыру (мейлінше төмен шегі)

- Деңгей өзгерісінің көлемін азайту.
- Уақыт өзгерісінің көлемін көтеру (сорғы тоқтатылды).
- Уақыт өзгерісінің көлемін көтеру (сорғы жұмыс істейді).
- Айналым жиілігін төмендетуді қысқарту.

Арттырылған сөндіру мәнінің мысалы

Параметрі	Мәні
Қысым өзгерісінің көлемі	3 %
Уақыт өзгерісінің көлемі (сорғы тоқтатылды)	15,0 сек.
Уақыт өзгерісінің көлемі (сорғы жұмыс істейді)	25,0 сек.
Айналым жиілігін төмендету	6 %

Нұсқау **Сөндіру мәні бак көлеміне байланысты.**

Шығын релелі жүйе

Келесі қосымша баптауларын орындаңыз:

1. Таңдаңыз: Сандық кіру баптауына өту:
Сандық кіру (4.3.7) терезесі көрінеді
2. Реле шығынын қосудың сандық кіруін таңдаңыз.
3. Таңдаңыз: Шығын релесі.
4. ↶

Нұсқау **Ажыратылған түйісу төменгі шығынды білдіреді.**

Шығын өлшегішті жүйе

Келесі қосымша баптауларды орындаңыз:

1. Таңдаңыз: Ұқсас кіру бапт. өту.
Ұқсас кіру (4.3.8) терезесі көрінеді.
2. Шығын өлшегішін қосудың ұқса кіруін таңдаңыз.
3. Таңдаңыз: Шығын
4. ↶ x 2.

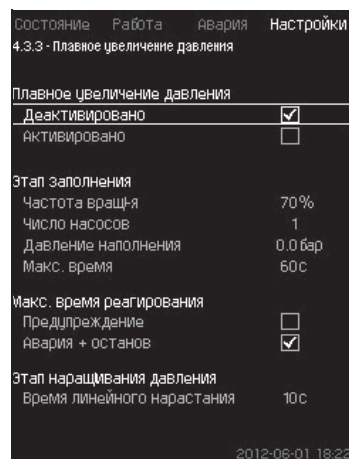
5. Беріңіз: Тоқтау мәні

Зауыттық баптаулар

Функция қысымды арттыру қондырғыларын қолдану салаларына белсендіріледі, баптаулар төменгі кестеде беріледі.

Іске қосу/тоқтау облысы:	25 %
М.т. шығын:	бір сорғының номиналды шығынынан 30 %
Аса жоғ. орн. мән тарату:	50 %

Барлық қалған облыстар үшін атаулы функцияның қолданылымы белсендірілмеген.

11.9.24 Қысымды бір қалыпты арттыру (4.3.3)

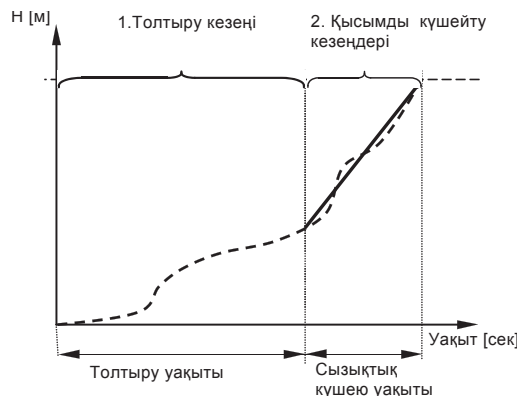
73-сур. Қысымды бір қалыпты арттыру

Сипаты

Атаулы функция әдетте қысымды арттыру қондырғыларына қолдану облысы үшін қолданылады, ол қондырғының мысалы, бос құбырлармен бір қалыпты іске қосылуын қамтамасыз етеді.

Іске қосу екі кезеңде жүзеге асырылады. 74-сур. қар.

1. Толтыру кезеңі
Құбырлар жүйесі тез арада суға толтырылады. Жүйенің қысым датчигі құбыр магистралі толтырылғандығын анықтаған уақытта, бірден екінші кезең басталып кетеді.
2. Қысым күшейту кезеңі
Жүйедегі қысым орнатылған мәнге жетпейінше арта береді. Қысым сызықтық күшею кезеңінде артады. Егер орнатылған мәні орнатылған уақыт кезіне жетпесе, ескертпе немесе авариялық сигнал көрінуі мүмкін және сол уақыттары сорғы тоқтатылады.



TM03 9037 3207

74-сур. Қысымды толтыру және күшейту кезеңдері

Баптау диапазоны

- Сорғының айналым жиілігі
- Сорғылар саны
- Толтыру қысымы
- Толтырудың м.ж. уақыты
- Ескертпе немесе авария+тоқтау
- Қысым арттыру кезеңінде сызықтық күшею уақыты

Басқару панелі арқылы баптау

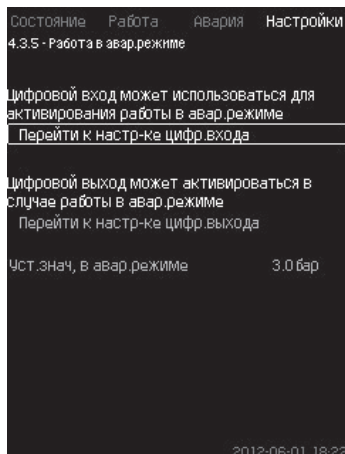
▪ Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Қысымды бір қалыпты арттыру

1. Таңдаңыз және беріңіз:
 - Айналым жиілігі
 - Сорғылар саны
 - Толтыру қысымы
 - М.ж. уақыт.
2. Таңдаңыз: Ескертпе / Авария + тоқтау.
3. Беріңіз: Сызықтық күшею уақыты.
4. Таңдаңыз: Белсендірілді.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеді.

11.9.25 Авариялық режимдегі жұмыс (4.3.5)



75-сур. Авариялық режиміндегі жұмыс

Сипаты

Атаулы функция қысым арттыру қондырғыларына арналады. Егер функция белсендірілген болса, сорғы ескертпелер немесе авариялық сигналдарға қарамастан, жұмысын жалғастыра береді. Сорғылар осы функцияларға арнайы орнатылған мәндерге сәйкес жұмыс істейтін болады.

Назар аударыңыз

Датчиктің ақаулығы барысында негізгі де, резервті де сорғылар айналым жиілігінің 100 % барысында жұмыс істейтін болады.

Баптау диапазоны

- Сандық кіру баптауы (11.9.26 Сандық кірулер (4.3.7)).
- Сандық шығу баптауы (11.9.31 Сандық шығулар (4.3.9)).
- Авариялық режимдегі жұмыс үшін орнатылған мәнді баптау.

Басқару панелі арқылы баптау

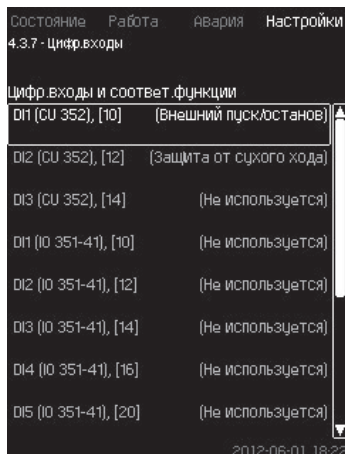
- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Авариялық режимдегі жұмыс > Сандық кіруді баптауға өту.

1. Сандық кіруді таңдаңыз.
2. Таңдаңыз: авариялық режимдегі жұмыс.
3. ⬅ × 2.
4. Таңдаңыз: Сандық кіруді баптауға өту.
5. Сандық кіруді таңдаңыз.
6. Таңдаңыз: Авариялық режимдегі жұмыс.
7. ⬅ × 2.
8. Беріңіз: Авар. режимд. орн. мән.

Нұсқау

Егер атаулы функция жоғарыда сипатталғандай бапталған болса, онда оны Жүйенің жұмыс режимі дисплейі арқылы белсендіруге болады.

11.9.26 Сандық кірулер (4.3.7)



76-сур. Сандық кіру

Сипаты

Атаулы мәзірде CU 352 үшін сандық кіруді орнатуға болады. D11 өзге әрбір кіруді белсендіруге және белгілі бір функциямен байланыстыруға болады.

Ережеге сай қондырғының үш сандық кіруі бар.

Егер қондырғы өзіне IO 351 (опция) модулін қосатын болса, сандық кіру саны 12-ге тең.

Барлық сандық кірулерді қондырғыдағы орнын анықтауға болатындай етіп көрінеді.

Мысал:

D11 (IO 351-41), [10]:

D11:	№ 1 сандық кіру
(IO 351-41):	OI 351, GENIbus 41 нөмірі
[10]:	№ 10 клеммасы

Әр түрлі сандық кірулердің анығырақ нақты қосылымы басқару шкафымен берге жеткізілетін электрлі жалғаным сызбасында ұсынылады.

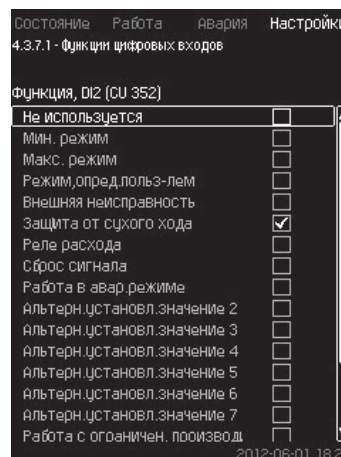
Баптау диапазоны

Нұсқау **D11 (CU 352) таңдалмайды.**

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Сандық кіру

11.9.27 Сандық кіру функциясы (4.3.7.1)



77-сур. Сандық кірулер функциясы

Сипаты

Функция мен сандық кірулер арасында байланыс орнатуға болады.

Баптаулар диапазоны

Әр терезеде бір функцияны таңдауға болады.

Функция	Түйісу белсендірілді
Қолданылмайды	
М.т. режим	= «М.т.» жұмыс режимі
М.ж. режим	= «М.ж.» жұмыс режимі
Қолд. анықт. режимі	= «Қолданушымен анықт.» жұмыс режимі
Сыртқы ақаулық	= Сыртқы ақаулық
Құрғақ айналымынан қорғау	= Су жетімсіздігі
Шығын релесі	= Шығын
Сигнал түсірілімі	= Авариялық сигналдар түсірілімі
Авар. режимдегі жұмыс	= «Авария режиміндегі жұмыс» жұмыс режимі
Ақаулық, кезекші сорғы	= Ақаулық
2-7 баламалы орнатылған мән	= Орнатылған мән таңдалды
Шектеулі өндірімділігімен жұмыс	= «Шектеулі өндірімділігімен жұмыс» белсендірілді
1-6 сорғыны тоқтату	
Кезекші сорғыны тоқтату	= Сорғыны күштеп тоқтату
Резервті сорғыны тоқтату	

Нұсқау

Дисплейде белгілі бір қондырғыдағы сорғыларды ғана таңдауға болады.

Бұл функциялар туралы сәйкес тарауларынан қараңыз.

Таңдалып алынған функция әдетте тұйықталған контурымен белсендіріледі.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Сандық кіру.

Зауыттық баптаулар

Сандық кіру	Функция
D11 (CU 352) [10]	Сыртқы іске қосу/тоқтау. Ажыратылған түйісу = тоқтау Ескертпе: № 1 кіруді өзгертуге болмайды.
D12 (CU 352) [12]	Судың жетімсіздігін бақылау (құрғақ айналымынан қорғау). Ажыратылған түйісу = су жетімсіздігі (егер қондырғының мұндай опциясы болмаса).

Нұсқау

Судың жетімсіздігін бақылау үшін, қысым релесі немесе қондырғыға жалғанған деңгей релесі қажет.

11.9.28 Ұқсас кірулер (4.3.8)

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.3.8 - Аналоговые входы			
Аналог входы и измерен значение			
AI1 (CU352), [51]			(Давление нагнетания)
AI2 (CU352), [54]			[Расход 1]
AI3 (CU352), [57]			(Не используется)
AI1 (I0351-41), [57]			(Не используется)
AI2 (I0351-41), [60]			(Не используется)

2012-06-01 18:22

78-сур. Ұқсас кірулер**Сипаты**

Әрбір ұқсас кіруді белсендіруге және белгілі бір функциямен байланыстыруға болады.

Ережеге сай қондырғының үш ұқсас кіруі бар.

Егер қондырғы өзіне IO 351 В (опция) модулін қосатын болса, ұқсас кіру саны 5-ке тең.

Барлық ұқсас кірулерді қондырғыдағы орнын анықтауға болатындай етіп көрінеді.

Тоқтату жұмысының сенімділігін арттыру және ескертпелері үшін негізгі датчикті қолдау ретінде қосалқы негізгі датчик орнатылуы керек.

Нұсқау

Егер екі датчик резервті болуы керек болса, олардың әрқайсысында жеке ұқсас кірулері болу керек.

Мысал:

AI1 (CU 352) [51]:

AI1:	№ 1 Ұқсас кіру
(CU 352):	CU 352
[51]:	№ 51 клеммасы

Басқару панелі арқылы бақылау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас кірулер

11.9.29 Ұқсас кірулер (4.3.8.1 - 4.3.8.7)

Состояние	Работа	Авария	Настройки
4.3.8.1 - Аналоговые входы			
Настройки, AI1 (CU 352), [51]			
0-20 мА	<input type="checkbox"/>		
4-20 мА	<input type="checkbox"/>		
0-10 В	<input type="checkbox"/>		
Не используется	<input checked="" type="checkbox"/>		
Диапазон			
Мин.			0.0 бар
Макс.			16.0 бар

2012-06-01 18:22

79-сур. Ұқсас кірулер**Сипаты**

Ұқсас кірулерді баптауға болады. Әрбір терезені үш бөлікке бөлуге болады:

- Кіру сигналдарының бапталымы, мысалы 4-20 мА
- Өзгерген кіру мәні, мысалы айдау қысымы
- Датчик өзгерісінің диапазоны/сигналдар берілісі, мысалы, 0-16 бар.

Баптаулар диапазоны

Әр терезеден келесі параметрлерді көруге болады:

- Қолданылмайды
- Кіру сигналының диапазоны, 0-20 мА, 4-20 мА, 0-10 В
- Өлшенген кіру мәні
- Датчик диапазоны.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас кірулер.

Егер ұқсас сигнал сөндірілген болса, терезеде тек жоғарғы бөлігі, яғни ұқса кіруінің баптаулары көрінетін болады.

Егер кіру белсендірілген болса, ортаңғы бөлігі, атап айтқанда «Өлшенген кіру мәні» шығады. Бұл функция мен басқа терезедегі ұқса кіру арасындағы байланысын орнатуға мүмкіндік береді.

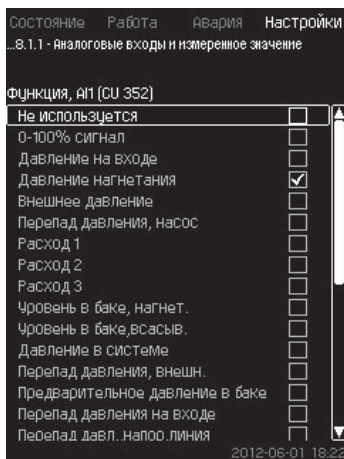
Ұқсас кіру мен функцияның арасында байланыс орнаған уақытта, CU 352 баптаулар терезесіне оралады.

Нұсқау

Зауыттық баптау

Ұқсас кіру	Функция
A11 (CU 352) [51]	Айдау қысымы

11.9.30 Ұқсас кірулер және мөнд. өлш. (4.3.8.1.1. - 4.3.8.7.1)



80-сур. Ұқсас кірулер және мөнд. өлш.

Сипаты

Функциялар мен жеке кірулер арасында байланыс орнатуға болады.

Баптаулар диапазоны

Әрбір ұқсас кіруге бір функция таңдауға болады.

- Қолданылмайды
- 0-100 % сигнал
- Кірудегі қысым
- Айдау қысым
- Сыртқы қысым
- Сорғы қысымының деңгей айырмасы
- 1-3-шығын
- Айдау бағындағы деңгей
- Сорып алу бағындағы деңгей
- Жүйедегі қысым
- Сыртқы қысым деңгей айырмасы.
- Бактағы алдын ала қысым
- Кірудегі деңгей айырмасы
- Қысым деңгей айырм., желідегі тегеур.
- Кері құбырдағы темп., сыртқ.
- Тегеурінді құбырд. қысым
- Кері құбырд. температура

- Температура деңг. айырм.
- Қорш. орт. темп.
- 1-6 сорғы қуаты
- VFD қуаты.

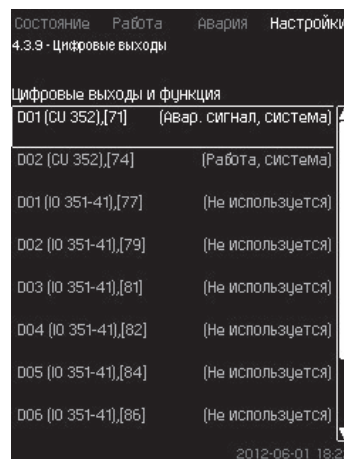
Басқару панелі арқылы баптау

Шығындарының көбірек мөлшерін көрсету барысында өлшенген және көрінетін шығын белгілі бір шығын сомасында болады.

Нұсқау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас кірулер
1. Ұқсас кіруді таңдаңыз:
 2. Таңдаңыз: Өлшенген кіру мәні.
4.3.8.1.1 терезесі көрінеді.
 3. Кіруді таңдаңыз.
 4. ↩.
 5. Датчикке арналған мейлінше төмен және мейлінше жоғары мәндерін орнатыңыз.

11.9.31 Сандық кірулер (4.3.9)



81-сур. Сандық кірулер

Сипаты

Әрбір сандық шығуды белсендіруге және белгілі бір функциясымен байланыстыруға болады.

Ережеге сай қондырғының екі сандық кіруі бар.

Егер қондырғы өзіне IO 351 В (опция) модулін қосатын болса, сандық шығулар саны 9-ға тең.

Барлық сандық шығуларды қондырғыдағы орнын анықтауға болатындай етіп көрінеді.

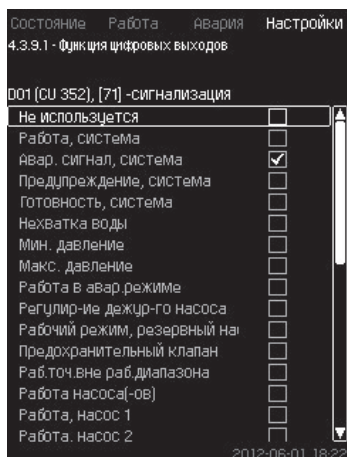
Мысал:

DO1 (IO 351-41) [71]:

DO1	№ 1 сандық шығу
(IO 351-41)	IO 351В, GENIbus № 41
[71]	№ 71 клемма

Әр түрлі сандық шығуларды анығырақ қосылуы CU 352 -мен бірге жеткізілетін электрлі қосылымдар сызбасында ұсынылады.

11.9.32 Сандық шығулар функциясы (4.3.9.1 - 4.3.9.16)



82-сур. Сандық шығу функциясы

Сипаты

Функция мен жеке шығулар арасында байланыс орнатуға болады.

Баптаулар диапазоны

Әр терезеден бір функцияны таңдауға болады:

- Қолданылмайды
- Жұмыс, жүйе
- Авар сигнал, жүйе
- Ескертпе, жүйе
- Өзірлік, жүйе
- Су жетімсіздігі
- М.т. қысым
- М.ж. қысым
- Авар режимдегі жұмыс
- Кезекші сорғ. жұмысы
- Сақтандырғыш клапан
- Жұм. диап. тыс жұм. нүк.
- Сорғы (-лар) жұмысы
- Жұмыс, 1-6 сорғы
- Авария, 1-сорғы
- Авария, 1-шегінен шығу
- Ескертп., 1-шегінен тыс
- Авария, 2-шегінен шығу
- Ескертп., 2-шегінен тыс
- Шектеул. өндірімділ. жұм.

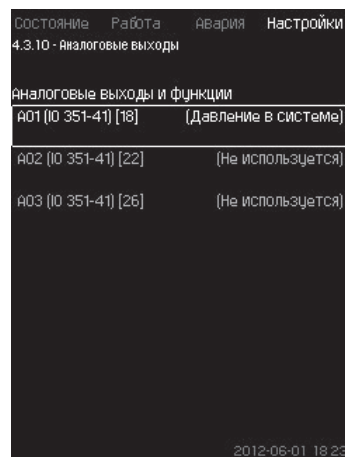
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтату функциясы > Сандық шығулар.

Зауыттық баптаулар

Сандық шығу	Функция
DO1 (CU 352) [71]	Авар. сигнал, жүйе
DO2 (CU 352) [74]	Жұмыс, жүйе

11.9.33 Ұқсас шығулар (4.3.10)



83-сур. Ұқсас шығулар

Нұсқау Терезе IO 351 В модулі болғанда ғана шығады.

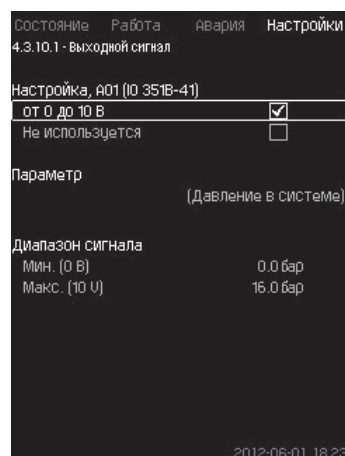
Сипаты

Ережеге сай, CU 352 басқару блогының ұқсас шығулары жоқ, алайда қондырғыны үш ұқсас шығысты IO 351В модулімен жабдықтауға болады.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас шығулар

11.9.34 Шығу сигналы (4.3.10.1 - 4.3.10.3)



84-сур. Шығыс сигналы

Сипаты

Төмендегі параметрлерді таңдауға болады.

Баптаулар диапазоны

- Сигнал, 0-100 %
- Кірудегі қысым
- Айдау қысымы
- Сыртқы қысым
- Қысымының деңгей айырмасы, сорғы
- Айдау бағындағы деңгей
- Сорып алу бағындағы деңгей
- Жүйедегі қысым
- Сыртқы қысым деңгей айырмасы
- Бақтағы алдын ала қысым
- Кірудегі деңгей айырмасы
- Қысым деңгей айырм., желідегі тегеур
- Кері құбырдағы темп., сыртқ.
- Тегеурінді құбырд. температура
- Кері құбырд. температура
- Температура деңг. айырм
- Қорш. орт. темп.
- 2-3 деңгей айырмасы

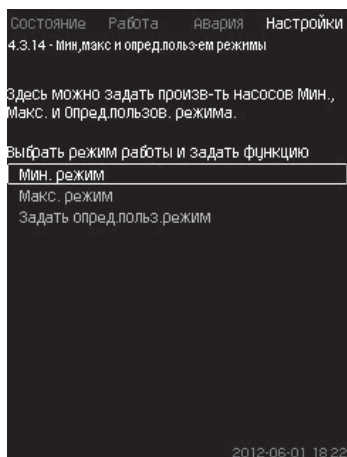
- Жүйедегі қысым
- 1-6 сорғы қуаты
- Қуаты, кезекші сорғы
- Қуаты, резервті сорғы
- VFD қуаты
- Жылдамдық, 1-6 сорғы қуаты
- Ток, 1-6 сорғы
- Ток, кезекші сорғы
- Ток, резервті сорғы

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас кірулер.

1. Ұқсас кіруді және диапазонды таңдаңыз.
2. Таңдаңыз: Параметр - 4.3.10.2 терезесі көрінеді.
3. Шығуды таңдаңыз.
4. ↩.
5. 5. Беріңіз: Сигнал диапазоны.

11.9.35 М.т., м.ж. және қолд анықт. режим (4.3.14)



85-сур. М.т., м.ж. және қолд анықт. режим

Сипаты

Атаулы функция өндірімділігімен берілген ажыратылған контурдағы сорғыларының жұмысын қамтамасыз етеді.

Баптаулар диапазоны

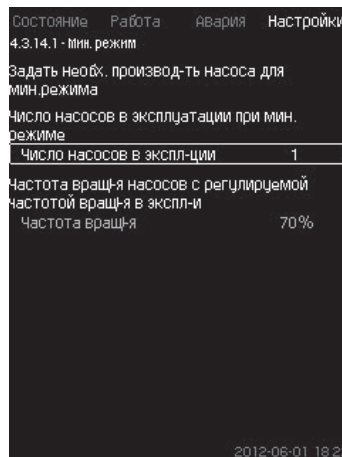
CU 352 көмегімен үш жұмыс режимінің бірін таңдауға болады:

1. *М.т., режим (4.3.14.1)*
2. *М.ж. режим (4.3.14.2)*
3. *Қолд анықт. режим (4.3.14.3)*

Нұсқау

Осы режимдердің әрқайсысы үшін, сорғыны пайдалану және сипаттамаларында сорғы санын (айналым жиілігін) орнатуға болады.

11.9.36 М.т. режим (4.3.14.1)



86-сур. М.т. режим

Сипаты

MPC-S өзге барлық қондырғыларда мейлінше төмен өндірімділік тек жиілікті-реттегіш қондырғыларында ғана мүмкін. MPC-S қондырғыларында 100 % айналым жиілігін сорғылар санын шектеу үшін орнатуға болады.

Баптау диапазоны

- Пайдалану барысындағы сорғылар саны.
- Жиілікті-реттегіш сорғылар үшін пайыздарда (25-тен 100% дейін) айналым жиілігі.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас кірулер > Қолд. м.т., м.ж. анықт. режим > М.т. режим

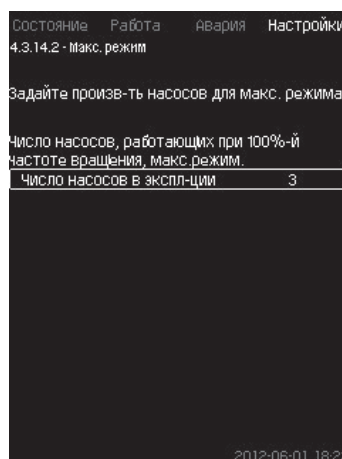
Таңдаңыз және беріңіз:

- М.т. режим барысында пайдаланудағы сорғылар саны.
- Айналым жиілігі.

Зауыттық баптаулар

М.т. режим барысында пайдаланудағы сорғылар саны:	1
Жиілікті-реттегіш сорғылар үшін пайыздарда айналым жиілігі:	70

11.9.37 М.ж. режим (4.3.14.2)



87-сур. М.ж. режим

Сипаты

Атаулы функция белсендірілген болса, өзінің белсендірілуі барысында мейлінше жоғары айналым жиілігімен жұмыс істеуі керек болатын сорғылар санын орнатуға мүмкіндік береді.

Баптау диапазоны

«М.ж.» жұмыс режимінде пайдаланылуы керек болатын сорғылар санын орнатуға болады. Барлық сорғылар айналым жиілігінің 100%-да жұмыс істейді.

Басқару панелі арқылы баптау

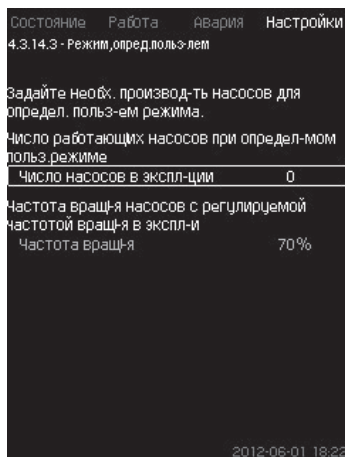
- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас кірулер > М.т., м.ж. және қолд. анықт. режим > М.ж. режим.

Таңдаңыз және беріңіз: Айналым жиілігінің 100 % барысында жұмыс істейтін сорғылар саны, м.ж. режим.

Зауыттық баптаулар

М.ж. режимінде пайдаланылатын сорғылар саны: Барлық сорғылар (резервтегілерден басқа)

11.9.38 Қолдануш. анықт. режим (4.3.14.3)



88-сур. Қолдануш. анықт. режим

Сипаты

Қолданушымен анықталатын өндірімділігін, атап айтқанда м.т. және м.ж. режимдері арасында өндірімділігін беруге болады.

Функция пайдаланылатын сорғылар саны мен жиілікті-реттегіш сорғыларының айналым жиілігін таңдау арқылы сорғы өндірімділігін орнатуға болады.

Атаулы функция бірінші кезекте жиілікті-реттегіш сорғыларын таңдайды. Егер таңдалып алынған сорғыларының саны жиілікті-реттегіш сорғыларының санынан асады, сонымен қатар сорғылар жиілікті түрлендіргішсіз қосылады.

Баптаулар диапазоны

- Пайдаланылымдағы сорғылар саны.
- Жиілікті-реттегіш сорғылары үшін пайыздардағы айналым жиілігі.
Ескертпе: Тек жиілікті-реттегіш сорғылы қондырғыларда ғана айналым жиілігі 25-тен 100 %-ға дейінгі аралықта орнатыла алады; жиілікті-реттегіш сорғылы жүйелерде және жиілік түрлендіргішсіз жүйелерінде айналым жиілігі 70-тен 100 %-ге дейінгі аралығында орнатылады.

Басқару панелі арқылы баптау

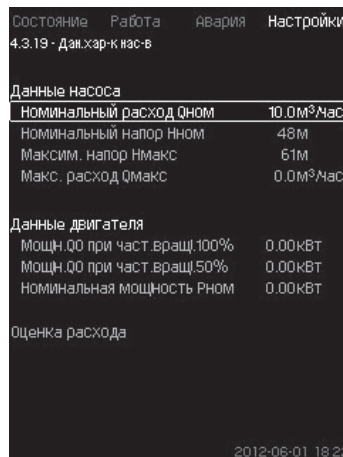
- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Ұқсас кірулер > М.т., м.ж. және қолд. анықт. режим > Қолд. анықт. режим.
- Таңдаңыз және беріңіз:
- Қолданушымен анықталған режим барысында жұмыс істейтін сорғылар саны.
 - Айналым жиілігі.

Зауыттық баптаулар

Келесілер орындалғандықтан, функция белсендірілмеген:

Қолданушымен анықталу режимі барысында пайдаланудағы сорғылар саны: 0

11.9.39 Сорғы сип. дер. (4.3.19)



89-сур. Сорғы сип. дер.

Сипаты

CU 352 сорғылардың келесі сипаттамаларын қолданатын бірнеше функциялары бар

- $Q_{ном}$ номиналды шығын [$m^3/сағ$]
- $H_{ном}$ номиналды тегеурін [м]
- $H_{м.ж.}$ мейлінш. жоғ. тегеурін [м]
- $Q_{м.ж.}$ мейлінш. жоғ. шығын [$m^3/сағ$]
- 100 % айналым жиілігі барысында Q_0 қуаты [кВт]
- 50 % айналым жиілігі барысында Q_0 қуаты [кВт]
- $P_{ном}$ номиналды қуаты [кВт]

Grundfos CU 352-да тікелей GSC-файлдарын жүктеу мүмкіндігімен CR, CRI, CRE және CRIE сорғыларына арналған гидравликалық деректерін ұсынады. Сорғылардың қалған типтері үшін гидравликалық деректерін қолмен енгізу керек. Электр жабдығының деректері: «100 % айн. жиілі. барысында Q_0 қуаты» және «50 % айн. жиілі. барысында Q_0 қуаты» CR, CRI, CRE және CRIE сорғыларын қоса алғанда сорғылардың барлық типтеріне енгізіледі. E – сорғылары үшін Grundfos кіру қуаты (P1) бойынша деректер енгізу керек.

Деректерді Grundfos-тың www.grundfos.com сайтындағы Grundfos Product Center-ден табуға болатын сорғы сипаттамаларының қисығы бойынша анықтауға болады. 90-нан 93-ке дейінгі сур. мысалдарын қар.

Егер Сізде Grundfos Product Center қолжетімділігі болмаса, сорғыны үш жұмыс нүктесінде беріп көріңіз:

- 100 % айналым жиілігі барысында Q_0 қуаты
- 50 % айналым жиілігі барысында Q_0 қуаты
- $P_{ном}$ номиналды қуаты.

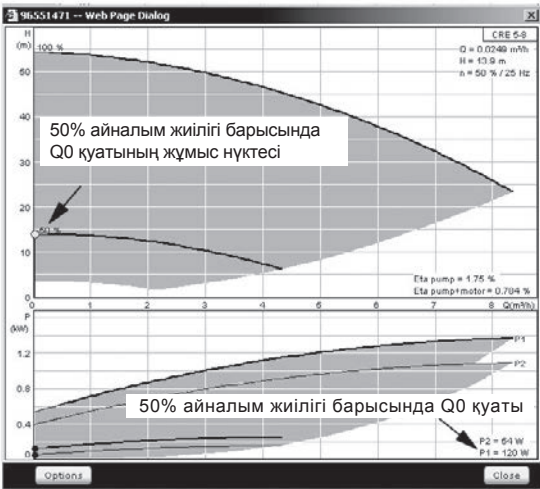
Қуат мәні сорғыға байланысты 1.3-тен 1.8-де лейінгі дисплейлі терезелерде келтірілген. 11.6.10 1-6 сорғы, Кезекш. сорғы., Резервт. сорғы. (1.3 - 1.10) тарауын қар.



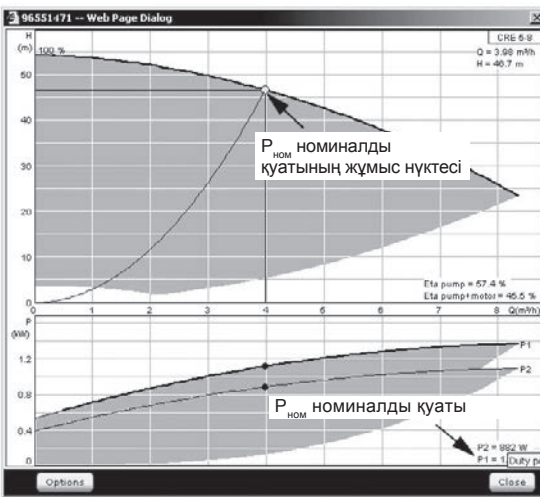
90-сур. $Q_{ном}$, $H_{ном}$, $H_{м.ж.}$ және Q көрсеткіші



91-сур. 100 % айналым жиілігі барысында Q0 қуаты



92-сур. 50 % айналым жиілігі барысында Q0 қуаты



93-сур. $P_{ном}$ номиналды қуатының көрсеткіші

Нұсқау $Q_{ном}$ және $H_{ном}$ – сорғылардың номиналды жұмыс нүктесі және ережеге сай бұл нүкте ең жоғарғы ПЭК болып табылады.

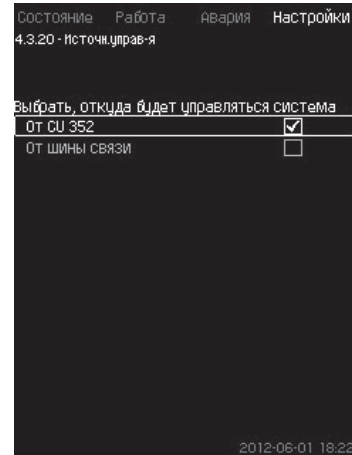
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Сорғылар сипаттамасының дерегі.

Таңдаңыз және беріңіз:

- $Q_{ном}$ номиналды шығын
- $H_{ном}$ номиналды тегеурін
- $H_{м.ж.}$ мейлінш. жоғ. тегеурін
- $Q_{м.ж.}$ мейлінш. жоғ. шығын
- 100 % айналым жиілігі барысында Q0 қуаты
- 50 % айналым жиілігі барысында Q0 қуаты
- $P_{ном}$ номиналды қуаты.

11.9.40 Басқару көзі (4.3.20)



94-сур. Басқару көзі

Сипаты

Қондырғы байланыс шинасы (опция) арқылы басқарыла алады. 11.10.2. GENibus тарауын қар.

Қосымша ақпаратты 11.10 Деректер берілісі тарауынан қар.

Басқару көзін таңдауға болады: CU 352 немесе сыртқы шиналық қосылым.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Басқару көзі

Зауыттық баптаулар

Басқару көзі: CU 352.

11.9.41 Кіруд. белг. қысым (4.3.22)



95-сур. Кіруд. белг. қысым

Сипаты

Егер тек жүйеде кірудегі қысым датчигі орнатылмаған болса, атаулы функция қолданылады, мұнда кірудегі қысым белгілі және белгіленген болып табылады.

Егер қысымды арттыру қондырғысында кірудегі қысымы белгіленген болса, CU 352 өндірімділігін тиімдендіру және қондырғыны басқару үшін, оны атаулы терезеде енгізуге болады.

TM03 9994 4807

TM03 9995 4807

TM03 9996 4807

Баптау диапазоны

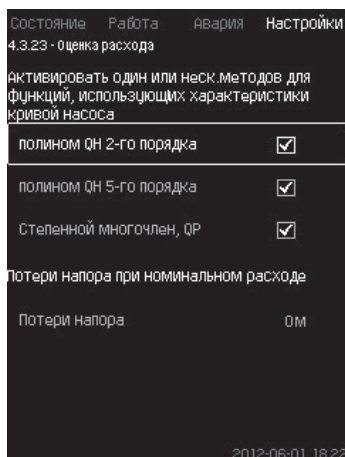
Кіруде белгіленген қысымды беруге және функцияны белсендіруге/белсендірмеуге болады.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Кірудегі белгіленген қысым.
- Таңдаңыз: Белсендірілген/Белсендірілмеген.
- Беріңіз: Кірудегі белгіленген қысым.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеген.

11.9.42 Шығынды бағалау (4.3.23)

96-сур. Шығынды бағалау

Сипаты

11.9.39 *Сорғ. сип. дер. (4.3.19)* тарауында айтылғандай, CU 352 сипаттамалар қисығына және электр қозғалтқышы деректеріне сәйкес жүйе жұмысын тиімдендіре алады.

Атаулы дисплейлі терезеде CU 352 тиімдендіру үшін қолдануға болатын мүмкін сипаттамаларды таңдауына болады.

Үлкен шығында сорғының айдау ернемегі мен қысым датчигінің арасында қысымды едеуір жоғалтулар орын алады. Мұндай жоғалтулар себебі әдеттегі клапандар мен құбырлар бұгулері болып табылады. Жүйе шығынының аса нақты бағасы үшін сорғыдағы өлшенген және нақты деңгей айырмасы арасындағы айырмашылығын өтемеу қажет. Бұл үшін кері клапандарда және бір сорғының номиналды шығыны барысында құбырлар жүгулерінде тегеурін жоғалтуларын енгізіңіз..

Баптаулар диапазоны

- 2-тәртібіндегі QN полином
- 5-тәртібіндегі QN полином
- Сатылы көпмүшелік, QP
- Қысым жоғалтуы

CU 352 қолжетімді деректер негізінде кезектілігін құрылымдайтындықтан, қисық сипаттамаларының бірнеше типтерін таңдауға болады.

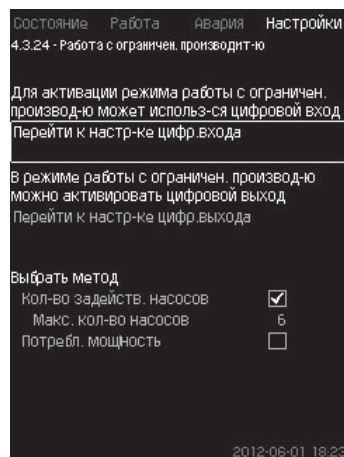
Нұсқау

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Шығынды бағалау

Зауыттық баптаулар

Барлық полиномалар таңдалды.

11.9.43 Шектеулі өндірімділігімен жұмыс (4.3.24)

97-сур. Шектеулі өндірімділігімен жұмыс

Сипаты

Атаулы функция пайдалануда сорғылар санын шектеуге, ал MPC-E қондырғылары үшін – шектеуге мүмкіндік береді. Шектеу сандық кіру арқылы белсендіріледі.

Баптаулар диапазоны

- Сандық кіруді баптау (11.9.26 *Сандық кіру (4.3.7)*).
- Сандық шығуды баптау (11.9.31 *Сандық кіру (4.3.9)*).
- Пайдаланылымдағы сорғылардың мейлінше жоғары мөлшері.
- Мейлінше жоғары тұтынылатын қуат.

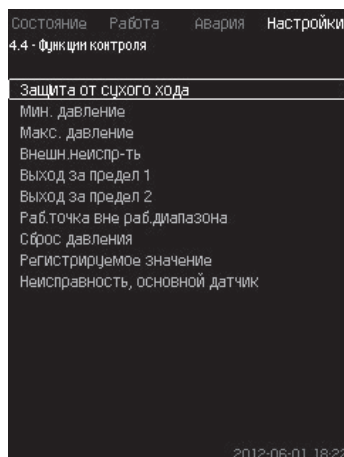
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Тоқтау функциясы > Шектеулі өндірімділігімен жұмыс > Сандық кіру баптауына өту.

1. Сандық кіруді таңдаңыз.
2. Таңдаңыз: Шектеулі өндірімділігімен жұмыс.
3. ↵ × 2.
4. Таңдаңыз: Сандық шығу баптауына өту.
5. Сандық шығуды таңдаңыз.
6. Таңдаңыз: Шектеулі өндірімділігімен жұмыс.
7. ↵ × 2.
8. Беріңіз: Сорғы іске қосылауының/ Тұтынылатын қуатының саны.

Зауыттық баптаулар

Сандық кіру таңдалмаған (сөндірілген).

11.9.44 Бақылау функциясы (4.4)

98-сур. Бақылау функциясы

Сипаты

Қондырғының жұмыстарын бақылап отыратын қондырғының өзінің бірнеше функциялары бар.

Бақылау функциясының негізгі міндеттері - ақаулығынан қондырғымен жалғанған сорғылар немесе жүйелердің зақымдануына жол бермеу.

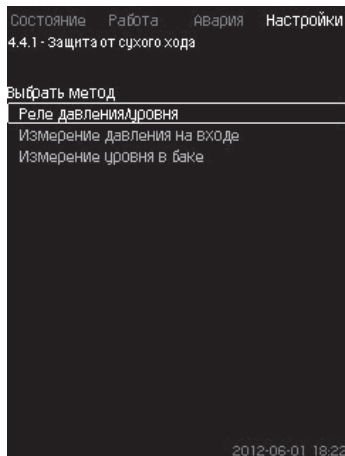
Баптау диапазоны

- Құрғақ айналымынан қорғау (4.4.1)
- М.т. қысым (4.4.2)
- М.ж. қысым (4.4.3)
- Сыртқы ақаулық (4.4.4)
- Шегінен шығу (4.4.5 - 4.4.6)
- Жұмыс диапазонынан тыс жұмыс нүктесі (4.4.7)
- Қысым түсірілімі (4.4.8)
- Тіркейтін мәні (4.4.9)
- Ақаулық, негізгі датчик (4.4.10)

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Бақылау функциясы

11.9.45 Құрғақ айналымынан қорғау (4.4.1)



99-сур. Құрғақ айналымынан қорғау

Сипаты

Сорғыны «құрғақ» пайдалану барысында мойынтіректері мен білік тығыздағышы ақаулануы мүмкін болғандықтан, бақылаудың аса маңызды функцияларының бірі – құрғақ айналымнан қорғау.

Сондықтан Grundfos құрғақ айналымынан қорғауды қолдануды ұсынады.

Функция кіруде немесе мүмкін болатын сұйыққойманың деңгейінде немесе сорып алу жағындағы құдықта негізделген.

Деңгей релесін, қысым релесін немесе деңгейде су жетімсіздігі туралы сигнал беретін ұқсас датчиктерін қолдануға болады.

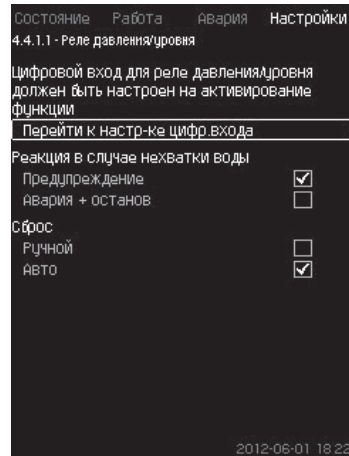
Судың жетімсіздігін анықтауының үш әр түрлі әдісін ерекшелейді:

- Шығыс бағындағы балқымалы ажыратқыш/электродты реле немесе сорып алатын коллеректордағы қысым релесінің көмегімен. 11.9.46 Қысым/деңгей релесі (4.4.1.1).
- Қысымның ұқсас датчигінің көмегімен шығыс бағындағы деңгейін өлшеу. 11.9.47 Кірудегі қысымды өлшеу (4.4.1.2).
- Деңгейдің ұқсас датчигінің көмегімен шығыс бағындағы деңгейін өлшеу. 11.9.48 Бак деңгейін өлшеу (4.4.1.3).

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Бақалу функциясы > Құрғақ айналымнан қорғау > Әдісті таңдау.

11.9.46 Қысым/деңгей релесі (4.4.1.1)



100-сур. Қысым/деңгей релесі

Сипаты

Атаулы функция бірінші кезекте қысымды арттыру қондырғыларында қолданылады. Құрғақ айналымынан қорғау сору коллекторында реле қысымымен немесе сорып алу жағында сұйыққоймада деңгей релесінің көмегімен жасалады.

Егер түйісу ажыратылған болса, CU 352 су етімсіздігін 5 секунд шамасында кешігуімен тіркейді. Ескерту орнатуға болады: сорғыны тоқтататын ескертпе немесе авариялық сигналы.

Автоматты немесе қолды қайта іске қосылым немесе авариялық сигналының түсірілімін орнатуға болады.

Баптау диапазоны

- Функцияға арналған сандық кіруді таңдау.
- Су жетімсіздігі жағдайындағы реакция: Авария+тоқтау.
- Қайта іске қосу: Қолм. / Авто.

Басқару панелі арқылы баптау

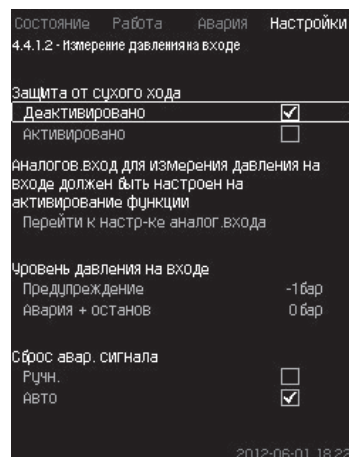
- Баптаулар > Бақалу функциясы > Құрғақ айналымнан қорғау > Қысым/деңгей релесі > Сандық кіру баптауына өту. Сандық кіру терезесі көрінеді (4.3.7).

1. Құрғақ айналымнан қорғаныш үшін кіру орнатыңыз.
2. ↶
3. Таңдаңыз:
 - Ескертпе / Авария+тоқтау
 - Қолмен / Авто

Зауыттық баптаулар

Баптаулар іске қосу шеберінде орындалады және қолданылу саласына тәуелді болады.

11.9.47 Кірудегі қысымды өлшеу (4.4.1.2)



101-сур. Кірудегі қысымды өлшеу

Сипаты

Қысым датчигінің көмегімен кіруде қысым өлшеуге арналған қысым датчигінің көмегімен қамтамасыз етіледі.

Екі деңгейін орнатуға болады:

- Ескертпе
- Авария + тоқтау.

Автоматты немесе қолмен қайта жүктелім немесе авариялық сигнал түсірілімін орнатуға болады.

Баптау диапазоны

- Функцияға арналған ұқсас кіруді таңдау.
- Ескертпе көрінген уақыттағы кірудегі қысым деңгейі.
- Авариялық сигнал + тоқтау көрінген уақыттағы қысым.
- Қайта жүктелім: Авто/Қолмен.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Бақалу функциясы > Құрғақ айналымнан қорғау > Қысым/деңгей релесі > Ұқсас кіру баптауына өту. Ұқсас кірулер терезесі көрінеді (4.3.8).

1. Таңдаңыз: Кірудегі қысым.
2. ↩.
3. Таңдаңыз: Белсендірілді.
4. Деңгейін таңдаңыз және беріңіз:
 - Ескертпе
 - Авариялық сигнал+тоқтау
5. Түсірілімін таңдаңыз: Авто / Қолмен.

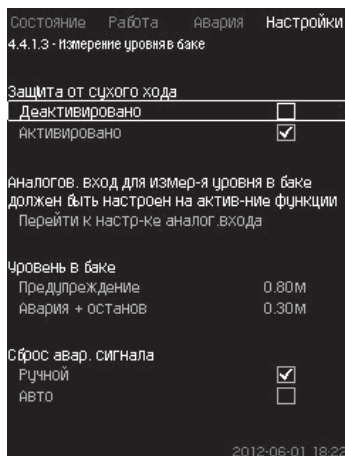
Егер деңгейлерінің бірі талап етілмесе, деңгей мәні кірудегі қысым датчигінің көмегінің мейлінше төмен көрсеткішінде болуы керек. Осылайша функция өшіріледі.

Нұсқау

Зауыттық баптаулар

Іске қосу шеберінде орындалады және қолданылу саласына байланысты.

11.9.48 Бак деңгейін өлшеу (4.4.1.3)



102-сур. Бак деңгейін өлшеу

Сипаты

Құрғақ айналымынан қорғау сорып алу жағындағы сұйыққойма деңгейін өлшейтін датчик деңгейінің көмегімен қамтамасыз етіледі.

Екі деңгейін орнатуға болады:

- Ескертпе
- Авария + тоқтау

Автоматты немесе қолмен қайта жүктелімін немесе авариялық сигнал түсірілімін орнатуға болады.

Баптаулар диапазоны

- Функцияға арналған ұқса кіруін таңдау.
- Ескертпе көрінуіндегі сұйықтық деңгейі.
- Авариялық сигнал + тоқтау туындататын сұйықтық деңгейі.
- Қайта жүктелім: Қолмен немесе автоматты.

Басқару панелі арқылы баптау

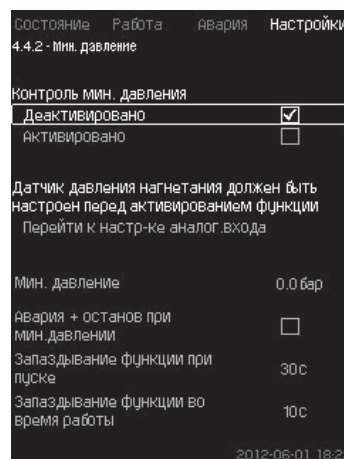
- Баптаулар > Қосымша функциялар > Құрғақ айналымнан қорғау > Бак деңгейінде өлшеу > Ұқсас кіру баптауына өту. Ұқсас кірулер терезесі көрінеді (4.3.8).

1. «Сорып алу бағындағы деңгейде» кіруді орнату.
2. ↩.
3. Таңдаңыз: Белсендірілді.
4. Деңгейін таңдаңыз да беріңіз:
 - Ескертпе
 - Авария + тоқтау
5. Түсірілім таңдаңыз: Авто / Қолмен

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеді.

11.9.49 М.т. қысым (4.4.2)



103-сур. М.т. қысыме

Сипаты

Егер қолданылым облысы қысымды арттыру болатын болса, айдау қысымы бақыланады. Қолданылымының барлық қалған облыстарында жүйедегі қысым бақыланады. Қысымның белгілі бір уақыт кезеңі берілген минимумынан төмен болатын болса, CU 352 әсер береді.

Егер ақаулық туралы сигнал беру керек болатын болса, шығудағы қысым орнатылған мәнінен төмендесе, мейлінше төмен қысымын бақылауда ұстауға болады.

Ескерту орнату керек: сорғыны тоқтататын ескертпе немесе авариялық сигнал. Айдауда өте төмен қысымы құбыр жарылуымен туындаған, ізінше шамадан тыс тұтыну және өте төмен қысымға қарсылығымен суару жүйелерінде қолданылатын қондырғылар үшін маңызды. Мұндай жағдайларды жүйе тоқтатп, авариялық сигнал көрінуі керек. Мұндай жағдай авариялық сигналының қолмен түсірілімін талап етеді.

Қондырғыда функцияны белсендірер алдында қысым түзілуі үшін, іске қосу уақытын ұзартуды баптауға болады. Сонымен қатар уақыт бойынша кешігуді орнатуға, яғни айдау қысымы авариялық сигналы белсендіргенге дейін орнатылған мейлінше төмен қысымнан төмен болып қала беруі керек болады.

Баптау диапазоны

- Негізгі датчик диапазонындағы қысымның мейлінше төмен деңгейі.
- Қысым мейлінше төмен мәнінен төмен түскенде, тоқтатуды белсендіру.
- Іске қосу барысында функцияның кешігуі.
- Жұмыс уақытында функцияның кешігуі.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > М.т. қысым > Белсендірілді.

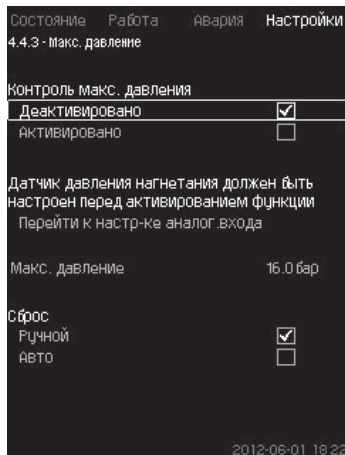
1. Таңдаңыз және беріңіз: М.т. қысым
2. Таңдаңыз: М.т. қысым барысында авария + тоқтау.
3. Беріңіз:

- Іске қосу барысында функциялар кешігуі
- Жұмыс уақытында функцияның кешігуі.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеді.

11.9.50 М.ж. қысым (4.4.3)



104-сур. М.ж. қысым

Сипаты

Егер пайдалану облысымен қысымды арттыру болып табылатын болса, айдау қысымы бақыланады. Қолданылымының барлық облыстарында жүйедегі қысым бақыланады. Егер қысым берілген мейлінше жоғарыдан көтеріңкі болатын болса, CU 352 әсерін береді. Кейбір қондырғыларда тым аз жоғары қысым зақымдану себебі болуы мүмкін.

Сондықтан егер қысым жоғары болатын болса, барлық сорғыларын тоқтатудың қысқаша қажеттілігі туындауы мүмкін.

Сонымен қатар қысым мейлінше жоғары деңгейінен төмен түскеннен кейін, қондырғының автоматты қайта жүктелімін беруге немесе жүйенің қайта қолмен жүктелімін орнатуға болады. Қайта жүктелімі орнатылған кешігуімен жүзеге асырылады.

11.9.13 Іске қосу/тоқтау арасындағы м.т. уақыт (4.2.1) тарауын қар.

Баптау диапазоны

- Негізгі датчик диапазонындағы қысымының мейлінше жоғары деңгейі.
- Қолмен немесе автоматты қайта жүктеу.

Басқару панелі арқылы баптау

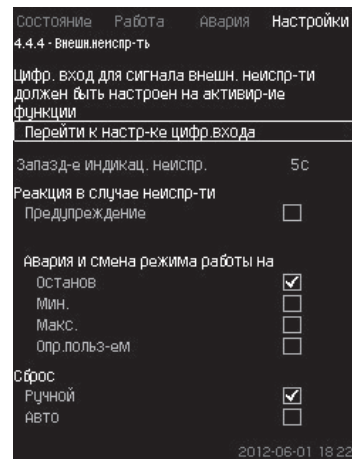
- Баптаулар > Қосымша функциялар > М.ж. қысым > Белсендірілді.

1. Беріңіз: М.ж. қысым.
2. Түсірілімін таңдаңыз: Авто/Қолмен.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеді.

11.9.51 Сыртқы ақаулық (4.4.4)



105-сур. Сыртқы ақаулық

Сипаты

Егер CU 352 құрылғысы сыртқы түйісулерден ақаулық туралы сигнал алуы керек болса, функция қолданылады.

CU 352 сыртқы ақаулығы жағдайында ескертпе немесе авариялық сигналын береді. Авария жағдайында мысалы, «Тоқтау» сияқты басқа жұмыс режиміне өтеді.

Баптау диапазоны

- Функцияға арналған сандық кіруді таңдау.
- CU 352 реакциясына дейін түйісуінің қысқа тұйықталуы уақыты бойынша кешігуді баптау.
- Сыртқы ақаулық жағдайындағы реакция: Ескертпе немесе авариялық сигнал және басқа жұмыс режиміне өту.
- Авариядан кейін іске қосылу: Қолмен немесе автоматты.

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Сыртқы ақаулық > Сандық кіру баптауына өту
Сандық кіру терезесі көрінеді (4.3.7)

1. «Сыртқы ақаулық» кіруіне орнатыңыз.
2. ↵
3. Беріңіз. Ақаулық индикациясының кешігуі.
4. Егер сыртқы ақаулық жағдайында тек ескертпе сигнал ғана талап етілетін болса, «Ескертпе» таңдаңыз. Егер қондырғы сыртқы ақаулық жағдайында авариялық сигнал беруі және басқа жұмыс режиміне ауысуы қажет болса, «Қолм.», «Авто» жұмыс режимін таңдаңыз.

Зауыттық баптаулар

Функция автисіздендірілмеген. Егер функция белсендірілген болса, өндірісте келесі мәндер орнатылған.

- Уақыт бойынша кешігуі: 5 секунд.
- Авария ағдайындағы жұмыс режимі. Тоқтау.
- Қайта іске қосылу: Қолм.

11.9.52 1-шегінен шығу (4.4.5 - 4.4.6)

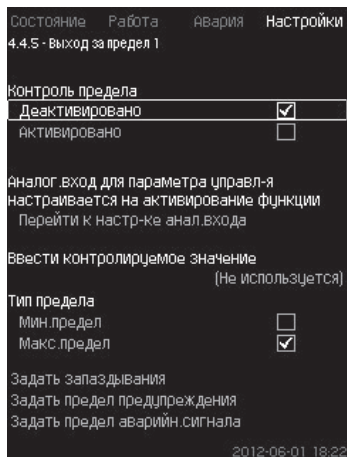


Рис. 106 1-шегінен шығу

Сипаты

Атаулы функция көмегімен CU 352 ұқса мәндерінің орнатылған шегін қолдана алады.

Басқару блогы шектік мәнінің артуы жағдайында әсер береді. Әрбір шек мейлінше жоғары немесе мейлінше төмен мәнінде болуы мүмкін. Әрбір бақылаудағы мән үшін ескертпе және авариялық сигнал деңгейінің көрінуінің деңгейін анықтап алу қажет.

Атаулы функция сорғы жүйесіндегі екі әр түрлі бір уақытта бақылауда ұстауға мүмкіндік береді. Мысалы, су бөлу нүктесіндегі қысым мен сорғыны айдау қысымы. Бұл айдау қысымының шекті белгісіне жету мүмкіндігін болдырмайды.

Егер айдау қысымы ескертпенің шекті мәнінен асатын болса, ескертпе сигнал шығады. Егер қысым авариялық сигнал үшін шекті мәнінен артатын болса, сорғы тоқтап қалады.

Уақыт бойынша кешігуді шекті мәнінің артуын табу сәті және ескертпе немесе авариялық сигналды қосуының арасындағы уақыт бойынша кешігуді орнатуға болады. Ескертпе немесе авариялық сигнал түсірілімінің кешігуін орнатуға болады.

Ескертпе автоматты түрде немесе қолмен де түсіріле алады.

Авариядан кейін жүйенің автоматты немесе қолмен қайта жүктелімін немесе авариялық сигналын қолмен түсіруді орнатуға болады.

Қайта жүктелім орнатылған кешігуімен жүзеге асырылады.

Сонымен қатар қондырғы функцияны белсендіруге дейінгі тұрақты күйіне жетуі үшін, іске қосуды кейінге қалдыруды баптауға болады.

Баптау диапазоны

- Функция үшін ұқсас кіруді таңдау
- Бақылауға жататын кіру мәні
- Шектік мәні типі (м.т./м.ж.)
- Ескертпе шегі
- Авариялық сигнал шегі

Басқару панелі арқылы баптау

Нұсқау

Ұқсас шығулар функцияны белсендірер алдында дұрыс бапталуы керек. 11.9.28 Ұқсас кірулер (4.3.8) тарауын қар.

- Баптаулар > Қосымша функциялар > Сыртқы ақаулық 1 / Сыртқы ақаулық 2 > Ұқсас кіру баптауына өту
1. Ұқсас кіруді таңдаңыз.
 2. Таңдаңыз: Бақыланатын мәнді енгізу.
4.3.8.1.1 терезесі көрінеді.
 3. Кіруді таңдаңыз.
 4. ↩.
 5. Датчик үшін мейлінше жоғары және мейлінше төмен мәндерін орнатыңыз.
 6. ↩ × 2.
 7. Таңдаңыз: Бақыланатын мәнін енгізіңіз.

8. Кіруді таңдаңыз.

9. ↩.

10. Таңдаңыз:
 - М.т. шегі / М.ж. шегі.
 - Кешігуді беру.

11. ↩.

12. Таңдаңыз:
 - Ескертпе шегін беру.
 - Белсендірілді.

13. Шегін беріңіз.

14. Түсірілімін таңдаңыз: Авто / Қолмен.

15. ↩.

16. Таңдаңыз:
 - Авариялық сигнал шегін беру.
 - Белсендірілді.

17. Шегін беріңіз.

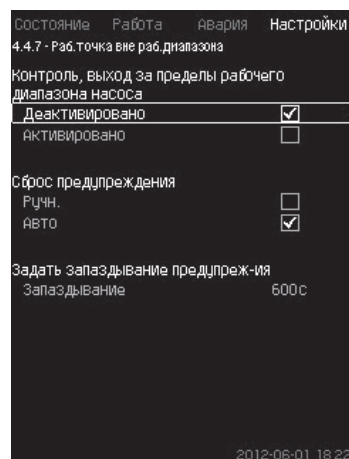
18. Түсірілімін таңдаңыз: Авто / Қолмен.

19. ↩.

20. Таңдаңыз: Белсендірілді.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілді.

11.9.53 Жұм. диапазонынан тыс жұм. нүктесі (4.4.7)

107-сур. Жұм. диапазонынан тыс жұм. нүктесі

Сипаты

Егер сорғының жұмыс нүктесі белгілі бір диапазон шегінен шығатын болса, атаулы функция ескертпе сигналын береді. Мысалы, егер кірудегі қысым кейбір типтегі сорғыларының кавитациясына алып келуі мүмкін болатын жол берілетін мейлінше төмен мәнінен төмен болса.

Ескертпе сигналы орнатылған мәнімен көрінеді. Жұмыс нүктесі орнатылған жұмыс диапазонынан қайтқан жағдайда ескертпе сигналының автоматты немесе қолмен түсірілімін беруге болады.

Бұдан өзге ескертпе сигналының түсірілімінен кейін ескертпе немесе оның сәндірілуі көрінуі барысында релелік шығуды активтендіруін орнатуға болады.

Функция айдау қысымын бақылауды және кірудегі қысымды (өлшенген немесе бапталған) немесе сорғылардағы қысым деңгей айырмасын, сонымен қатар немесе GSC- файлынан, не қолмен енгізген CU 352 сорғының анық деректерінің болуын талап етеді. 11.9.39 *Сорғ. сип. дер. (4.3.19)* тарауын қар.

Баптау диапазоны

- Қолмен немесе автоматты түсірілімді баптау.
- Ескертпенің кешігуін қою.

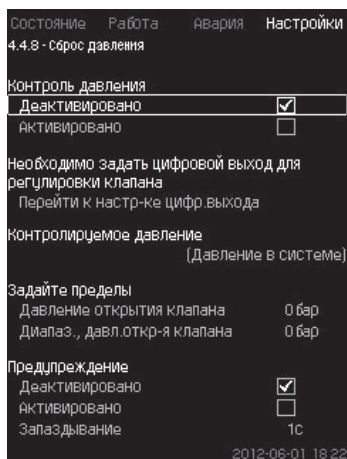
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Бақылау функциясы > Жұмыс диапазонынан тыс жұмыс нүктесі > Қолмен/Авто > Ескертпенің кешігуін беру.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілмеген.

11.9.54 Қысым түсірілімі (4.4.8)



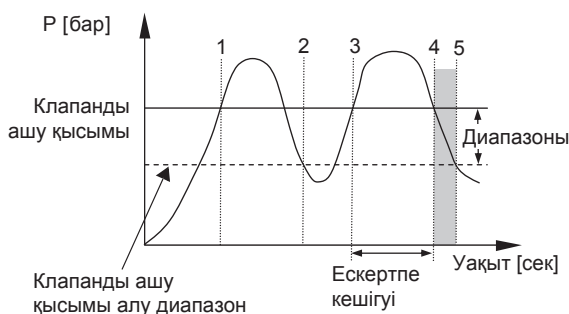
108-сур. Қысым түсірілімі

Сипаты

Егер қысым орнатылған шегінен асатын болған жағдайда атаулы функцияның негізгі міндеті – электр магнитті клапан ашуымен магистральдағы қысымды төмендету.

Егер белгілі бір кезең ішінде қысым төмендемесе, электрлі магнитті клапан жабылады да ескертпе сигналы көрінеді.

1. Электрлі клапан ашылады
2. Электрлі клапан жабылады.
3. Электрлі клапан ашылады
4. Ескертпе белсендірілді
5. Электрлі клапан жабылады және ескертпе тасталады.



TM03 9206 3607

109-сур. Қысым түсірілімі

Баптау диапазоны

- Сандық шығу диапазоны.
- Қысымды бақылауға қою.
- Клапанды ашуға қою.
- Клапанды ашу қысымына арналған диапазонын қою.
- Ескертпе немесе авариялық сигналды баптау.

Басқару панелі арқылы баптау

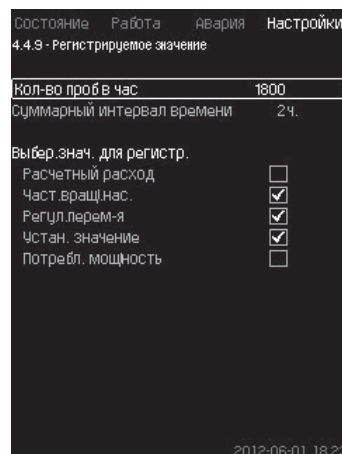
- Баптаулар > Бақылау функциясы > Қысым түсірілімі > Қолмен/Авто > Сандық шығуды баптауға өту.
1. Сандық кіруді таңдаңыз.
 2. Таңдаңыз: Қысым түсірілімі.
 3. ↻ × 2.
 4. Таңдаңыз:
 - Бақыланатын қысым
 - Айдау қысымы, Жүйедегі қысым/Сыртқы қысым.
 5. ↻.
 6. Таңдаңыз және беріңіз.
 - Клапанды ашу қысымы
 - Клапанды ашу қысымының диапазоны.
 7. Таңдаңыз: Ескертпе > Белсендірілмеген/Белсендірілген.

8. Беріңіз: Кешігу.
- (егер тек ескертпе белсендірілген болса, қойылады)
9. Таңдаңыз: Белсендірілген.

Зауыттық баптаулар

Функция белсендірілген.

11.9.55 Тіркелетін мәндері (4.4.9)



110-сур. Тіркелетін мәндері

Сипаты

Сағатына жинау үлгілерінің тіркелімі мен санына арналған мәнін таңдаңыз. Уақыттың соғалық аралығы шығады. Уақыт аралығы аяқталғаннан кейін, ерте уақыттары тіркелген деректер жойылады; олардың жоғарғы жағына жаңа деректері жазылады.

Тіркелетін көлемдері

- Есептік шығын (тек шығын өлшегіш болғанда)
- Сорғ. айн. жиіл.
- Рет. орн.
- Мән. орн.
- Қуатын тұтын (MPC -E қондырғылары)
- Кірудегі қысым (кірудегі қысым датчигінің болуында).

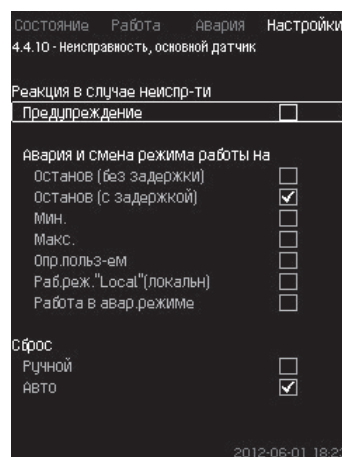
Баптау диапазоны

Сағатына сынақ саны: 1-3600 дейін

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Бақылау функциясы > Тіркелетін мән.
1. Беріңіз: Сағатына сынақ саны.
 2. Тіркеуге арналған мәнді таңдаңыз.

11.9.56 Ақаулық, негізгі датчик (4.4.10)



111-сур. Ақаулық, негізгі датчик

Сипаты

Негізгі датчик істен шығуына қондырғының реакциясын беруге болады.

Баптаулар диапазоны

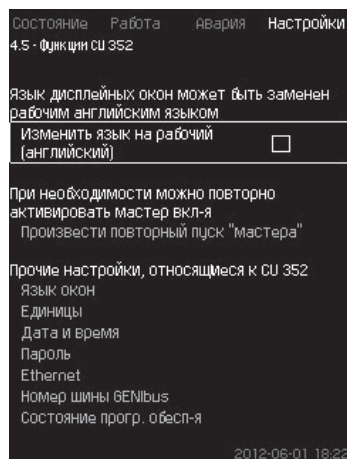
- Тоқтау (кешігусіз)
- Тоқтау (кешігумен)

- М.т.
- М.ж.
- Қолд. анықт-мен
- «Local» (локальді) жұм. реж.
- Авар. режимдегі жұм.
- Түсірілім: Қолмен / Авто

Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > Бақылау функциясы > Ақаулылық, негізгі датчик.
1. Негізгі датчик ақаулылығына қондырғы реакциясын таңдаңыз.
 2. Түсірілімін таңдаңыз: Авто / Қолмен

11.9.57 CU 352 функциясы (4.5)



112-сур. CU 352 функциялары

Сипаты

Мәзір астында CU 352 басқару блогын негізгі баптауын орындаңыз.

CU 352 үшін көбірек мәні жинау барысында беріліп қойған немесе пайдалануға іске қосуда орнатылған болатын және әдетте өзгеріссіз қалады.

Жұмыс тілі (ағылшын) жұмыс процестері үшін белсендіріледі. Егер түймелеріне 15 минут бойы баспаса, іске қосу барысында таңдалып алынған тілге немесе *Орнатылған тілге (4.5.1)* қайтады.

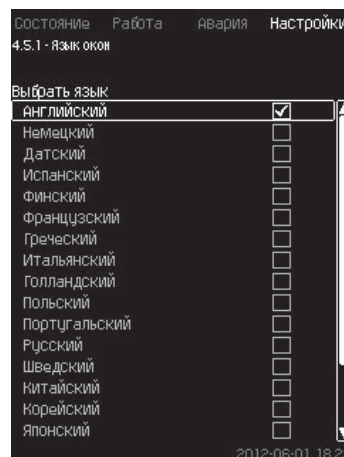
Егер тіл таңдалып алынған болса, барлық терезенің жоғарғы жолдың оң жағынан (↗) сәйкес символы көрінеді.

Нұсқау

Баптаулар диапазоны

- Жұмыс тілін белсендіру, ағылшын.
- Іске қосу шеберін қайта белсендіру. (Іске қосылғаннан кейін белсенді емес).
- Тілдер терезесін таңдау.
- Деректер кескінінің бірлігін таңдау.
- Уақыт пен күнді баптау.
- «Жұмыс» пен «Баптаулар» мәзіріне арналған құрия сөзін таңдау.
- Ethernet локальді желі арқылы байланысын баптау.
- CANbus нөмірін қою.
- Бағдарламалық қамтамасыз ету күйін оқу.

11.9.58 Тілдер терезесі (4.5.1)



113-сур. Тілдер терезесі

Сипаты

Мұнда CU 352 дисплейіне арналған тілдер таңдалып алынады.

Баптаулар диапазоны

- Ағылшын
- Неміс
- Дания
- Испан
- Испан
- Фин
- Француз
- Грек
- Италиян
- Голланд
- Поляк
- Орыс
- Швед
- Қытай
- Корей
- Жапон
- Чех
- Түрік
- Венгр
- Болгар

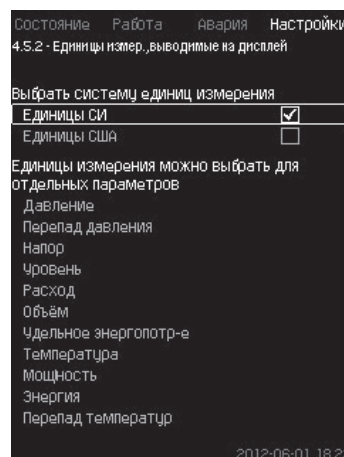
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > CU 352 функциясы

Зауыптық баптаулар

Тілдер терезесі – ағылшын. Іске қосу уақытына өзгертуге болады.

11.9.59 Бірліктер (4.5.2)



114-сур. Бірліктер

Сипаты

Мұнда әр түрлі параметрлердің өлшем бірлігін таңдауға болады. СИ жүйесінің бірліктері мен ағылшын өлшем жүйесінің бірліктерінің арасынан таңдаңыз. Жеке параметрлері үшін басқа өлшем бірліктерін таңдап алуға болады.

Баптаулар диапазоны

Параметрі	Негізгі баптаулар		Мүмкін болатын бірліктер
	СИ	Ағыл. өлш. бірл.	
Қымыс	бар	фунт/ шаршы дюйм.	кПа, МПа, мбар, бар, м, фунт/шаршы дюйм
Қысым деңгей айырмасы	м	фунт/ шаршы дюйм	кПа, МПа, мбар, бар, м, фунт/шаршы дюйм
Тегеурін	м	фут	м, см, фут, дюйм
Деңгей	м	фут	м, см, фут, дюйм
Шығын	м³/сағ	галлон/ мин	м³/с, м³/сағ, а/к, галлондар/мин, ярд³/ с. ярд³/ мин. ярд³/сағ.
Көлемі	м³	галлон	л, м³, галлон, ярд.³
Шекті энергияны тұтыну	кВт-сағ/ м³	Вт-сағ/м³	Вт-сағ/м³ Вт-сағ/галлон Вт-сағ/кгаллон британ жылу бірліктері/ галлон, а.к сағ/галлон
Температура	°C	°F	К, °C, °F
Температура деңгей айырмасы	К	К	К
Қуаты	кВт	а.к.	Вт, кВт, МВт, а.к
Энергиясы	кВт-сағ	кВт-сағ	кВт-сағ, МВт-сағ, Британ жылу бірліктері, а.к сағ

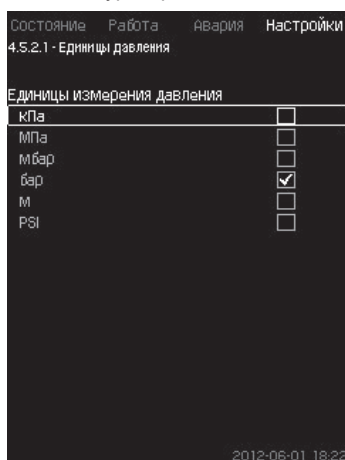
Егер өлшем бірліктері ағыл. өлш. немесе керісінше, СИ-ден өзгерген болса, барлық арнайы орнатылатын параметрлер сәйкес баптауларына өзгереді.

Нұсқау

Басқару панелі арқылы баптау

• Баптаулар > CU 352 функциясы > Бірліктер

Стандартты өлшем бірлігін, өлшем параметрін және арнайы бірліктерін беріңіз. 115 - сур. қар.

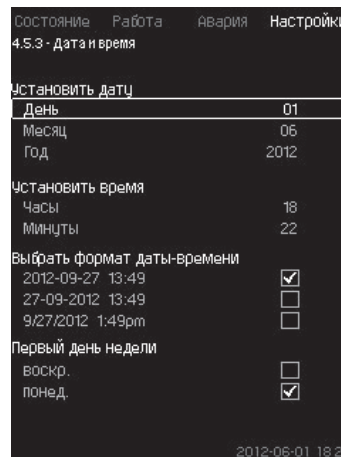


115-сур. Өлшем бірлігін таңдау мысалы

Зауыттық баптаулар

Баптаулар іске қосу шеберлігінде орындалады және қолдану облысына тәуелді болады.

11.9.60 Күні мен уақыты (4.5.3)



116-сур. Күні мен уақыты

Сипаты

Күні мен уақытын, сонымен қатар олардың терезеде көрінуін орнатуға болады.

Егер қондырғы қорегі үзілген жағдайда сағаттарда 20 күннің ішінде сағаттар қорегіне берілетін қайта қуаттайтын кіріктірілген қорек кернеуі бар.

Егер сағаттарға 20 күнен артық кернеу түспесе, күн мен уақытты қайта орнату керек болады.

Баптау диапазоны

Күнін келесі жолдармен орнатуға болады: күн, ай және жыл. Уақытты 24-сағаттық шкаламен сағат және минутты көрсете отырып, орнатуға болады.

Мұнда үш форматтың бірін таңдайды.

Формат мысалы

2005-09-27 13:49

27-09-2005 13:49

9/27/2005 1:49pm

Сонымен қатар, аптаның қай күні бірінші болатындығын таңдауға болады: жексенбі немесе дүйсенбі.

Басқару панелі арқылы баптау

• Баптаулар > CU 352 функциясы > Бірліктер

1. Таңдаңыз және беріңіз:
2. Күн, Ай, Жыл, Сағат, Минут.
3. Форматын таңдаңыз.
4. «Аптаның бірінші күні» ретінде «жекс» немесе «дүйс» таңдаңыз.

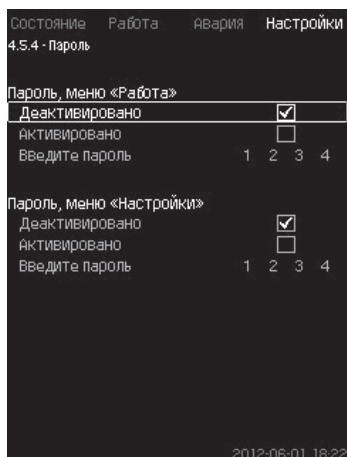
Зауыттық баптаулар

Жергілікті уақыт.

Егер қондырғыға 20 күнне артық кернеу берілмесе, зауыттан алып келген уақытынан бастап олар бастапқы баптауларына оралады: 01-01-2005 0-00. Қондырғыны баптауда күні мен уақыты өзгеруі мүмкін. Жазғы немесе қысқы күндерге автоматты өту жоқ.

Нұсқау

11.9.61 Құпия сөз (4.5.4)



117-сур. Құпия сөз

Сипаты

«Жұмыс» және «Баптаулар» мәзіріне қолжетімділікті құпия сөз орната отырып шектеуге болады. Шектеулі қолжетімділік барысында мәзір деректерінің қандай да бір параметрлерін өзгерту мүмкін емес.

Құпия сөз төрт саннан тұрады екі мәзірге де қолданыла береді.

Нұсқау

Егер сіз құпия сөзді ұмытып қалған болсаңыз, Grundfos компаниясымен хабарласыңыз.

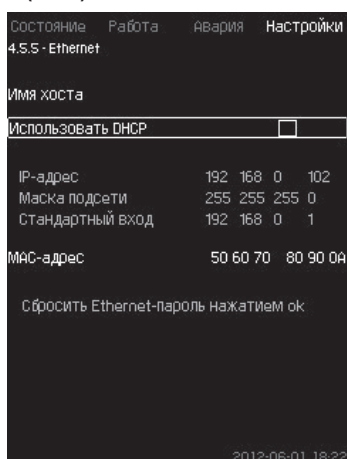
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > CU 352 функциясы > Құпия сөз.
1. Белсендіруге құпия сөз таңдаңыз.
 2. Таңдаңыз: Құпия сөзді енгізіңіз.
Құпия сөздің бірінші символы жыпылықтайды.
 3. Символды таңдаңыз.
Құпия сөздің екінші символы жыпылықтайды.
 4. Басқа құпия сөзді белсендіру үшін, осы қадамдарды қайталаңыз.

Зауыттық баптаулар

Акі құпия сөз де ажыратылған. Егер құпия сөз белсендірілген болса, онда ол зауытта «1234» болып орнатылған.

11.9.62 Ethernet (4.5.5)

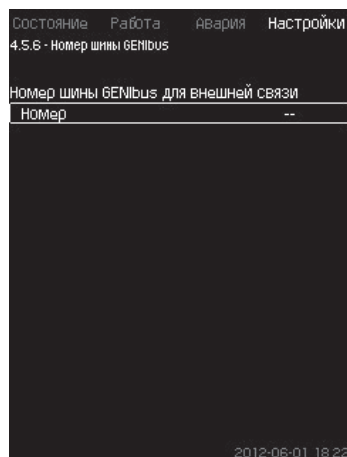


118-сур. Ethernet

Сипаты

CU 352 блогы компьютермен, тікелей немесе Internet арқылы Ethernet желісімен жабдықталған. сонымен қатар 11.10.1 Ethernet тарауын қар.

11.9.63 GENIbus шинасының нөмірі (4.5.6)



119-сур. GENIbus шинасының нөмірі

Сипаты

CU 352 RS- 485 (опция) интерфейсі арқылы сыртқы құрылғыларымен байланысуы мүмкін. Бұдан анығырақ 121-суретті және 11.10.2 GENIbus тарауын қар.

Байланыс Grundfos, GENIbus байланыс шинасының хаттамасына сәйкес жүзеге асырылады және ғимараттың инженерлік жабдығын диспетчерлеу жүйесімен немесе басқа сыртқы басқару жүйесімен байланыстыруға мүмкіндік береді.

Орнатылған мәндер мен жұмыс режимі сияқты жұмыс параметрлерін байланыс жинасының сигналы арқылы орнатуға болады. Бұдан өзге CU 352-мен нақты мән мен кіру қуаты, сонымен қатар техникалық ақаулар индикациясы сияқты маңызды параметрлерінің күйі есептеуге болады.

Нақты ақпарат алу үшін, Grundfos-қа хабарласыңыз.

Баптау диапазоны

Нөмір 1-ден 64-ке дейінгі диапазонда орнатыла алады.

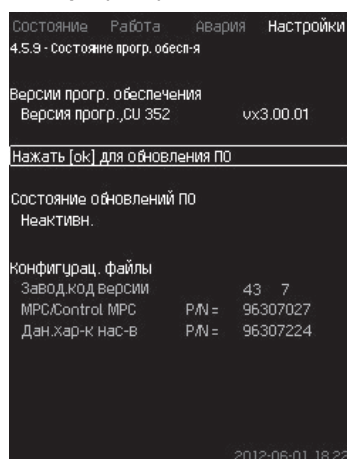
Басқару панелі арқылы баптау

- Баптаулар > CU 352 функциясы > GENIbus шинасының нөмірі.

Зауыттық баптаулар

Нөмір орнатылмаған.

11.9.64 Бағд. қамт. күйі (4.5.9)



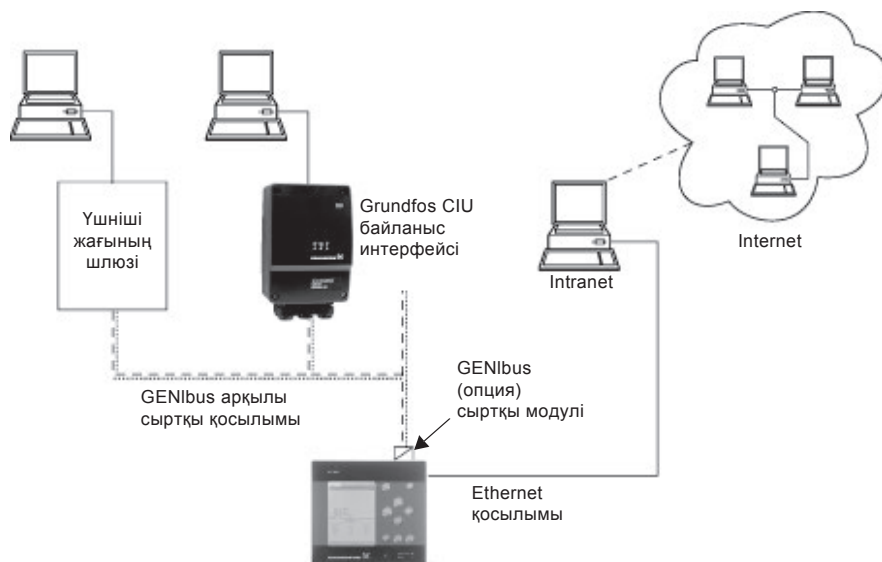
120-сур. Бағд. қамт. күйі

Сипаты

Атаулы терезе CU 352-де орнатылған бағдарламалық қамтамасыз ету күйін көрсетеді. Бұдан өзге нұсқаның коды мен құрылғыға берілетін құрылымдау файлдары (.gsc) өнімдерінің нөмірі көрінеді. Сонымен қатар бағдарламалық қамтамасыз етулер нұсқасын жаңартуға болады. Қосымша ақпарат алу үшін, Grundfos-қа хабарласыңыз.

11.10 Деректер берілісі

CU 352 сыртқы GENIbus немесе Ethernet локальді желісі арқылы сыртқы құрылғыларымен жалғасуды қамтамасыз ететін сәйкес жабдығы (мысалы, компьютер) бар.



TM05 3235 1012

121-сур. GENIbus сыртқы жалғанымы мен локальді желі арқылы деректер берілісі

11.10.1 Ethernet

Ethernet – ең кеңінен қолданылатын локальді желісі (LAN) құрылымының стандарты. Атаулы технологияны стандарттау электронды құрылғылармен ең арзан және қарапайым әдістерін, мысалы, компьютерлер мен немесе компьютерлер және басқару блоктары арасында жасауға алып келді.

CU 352 Web-сервері компьютерді Ethernet арқылы CU 352 жалғау мүмкіндігін береді. Қолданушылық интерфейсін CU 352-ден компьютерге экспорттауға, CU 352 ізінше қондырғыны сыртынан бақылауға және реттеуге болады.

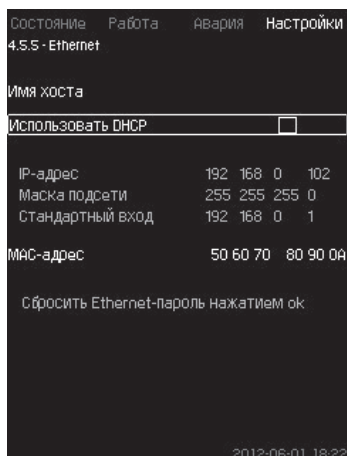
Grundfos жүйелік әкімшімен кеңесінен кейін қауіпсіздік техникасының жергілікті талаптарына сәйкес CU 352 жалғанымын қорғауын ұсынады.

Нұсқау

Web-сервер қолдану үшін, CU 352 блогының IP-мекен-жайын білуі керек. Барлық құрылғылар өзара деректер алмасуы үшін, бірегей IP-мекен-жайлары болуы тиіс.

Зауыттық CU 352 IP-мекен жай: 192.168.0.102.

Зауытта орнатылған баламалы IP-мекен-жай ретінде IP-мекен-жайын динамикалық беруді қолдануға болады. Бұны CU 352 немесе web-сервер арқылы тікелей DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) белсендіру жолымен жасауға болады. Мысалы 122-сур. қар.



122-сур. Ethernet бапталымының мысалы

CU 352 блогына IP-мекен-жайын динамикалық берілуі үшін, желіде DHCP-сервер керек. DHCP-сервер электронды құрылғыларымен IP-мекен-жайының нөмірін тағайындайды және екі құрылғы бір ғана IP-мекен-жайын алмауын қадағалайды.

CU 352 web-серверін жалғау үшін, стандартты Internet-браузер қолданылады.

Егер сіз зауыттық IP-мекен-жайын қолданғыңыз келсе, атаулы терезеде ешқандай өзгерістер талап етілмейді. Internet-браузер ашыңыз және CU 352 IP-мекен-жайын енгізіңіз.

Динамикалық берілу үшін, «DHCP қолдану» функциясын таңдай отырып және [OK] басып, белсендіру керек.

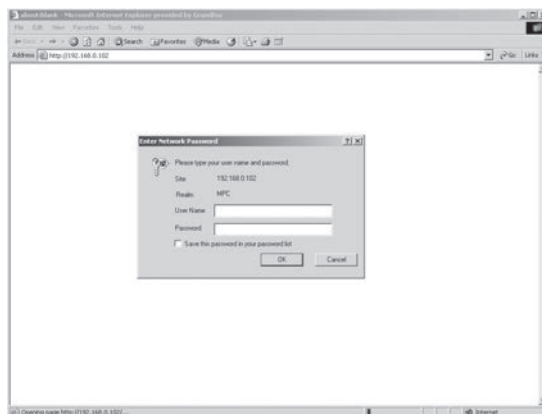
Белгі функцияның таңдалғанын көрсетеді.

Internet-браузер ашыңыз және IP-мекен-жайының орнына CU 352 хостының атын енгізіңіз. Internet-браузер CU 352-пен байланыс орнатуға тырысуда. Хост атауы тезде оқылады, алайда оны .gsc кеңейтілімімен файл арқылы ғана өзгертуге болады. 55-беттен Желі баптауларын өзгертуді қараңыз.

Нұсқау

DHCP қолдану үшін, хост атауы керек.

Бұл CU 352 байланыс орнатылғанда шығатын бірінші терезе.



123-сур. CU 352 жалғанымы

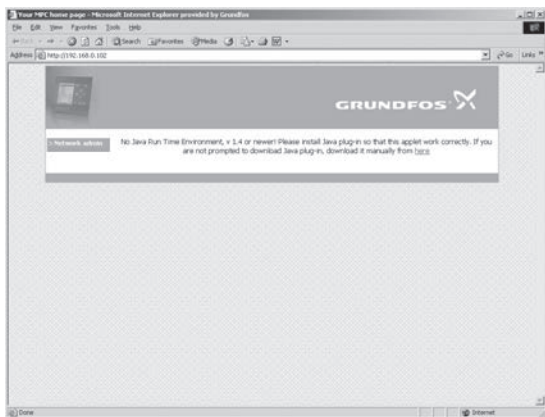
Зауыттық баптаулар

Қолданушы аты: admin

Құпия сөз: admin

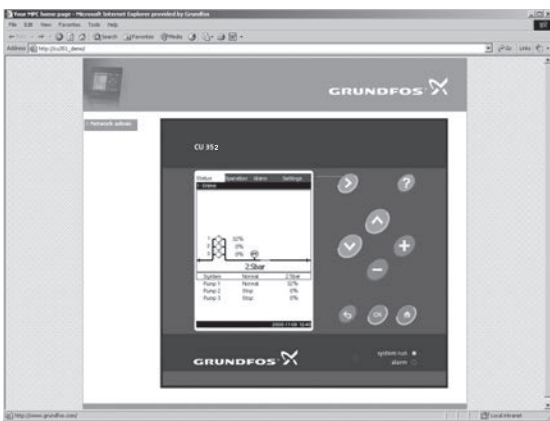
Қолданушы аты және құпия сөз енгізілгеннен кейін, CU 352-де Java Runtime Environment бағдарламалық қосымшасы сәйкес компьютерінде орнатылған болса, іске қосылады. Егер бағдарлама орнатылмаған болса, алайда компьютер Internet-ке қосылса, Java Runtime Environment қосымшасын жүктеу және орнату үшін, экрандағы сілтемені қолданыңыз.

TM03 2046 3505



124-сур. JavaScript қосымшасына сілтемесі бар терезе

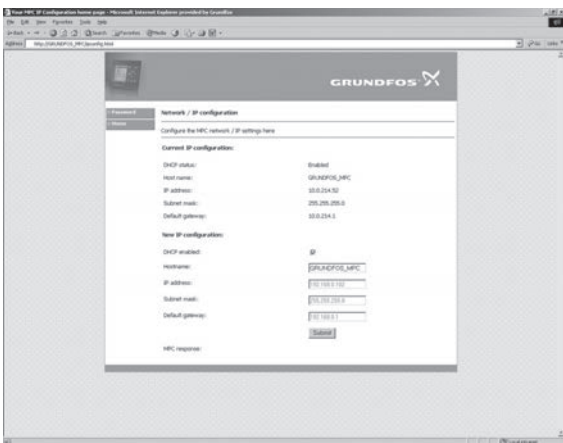
Java Runtime Environment қосымшасы компьютер экранында CU 352 (терезе мен жұмыс үстелін қоса алғанда) қолданушылық интерфейсінің экспорттайды. Енді CU 352 бақылауға және оларды компьютермен басқаруға болады.



125-сур. Желіні баптау

Желі баптауларын өзгерту

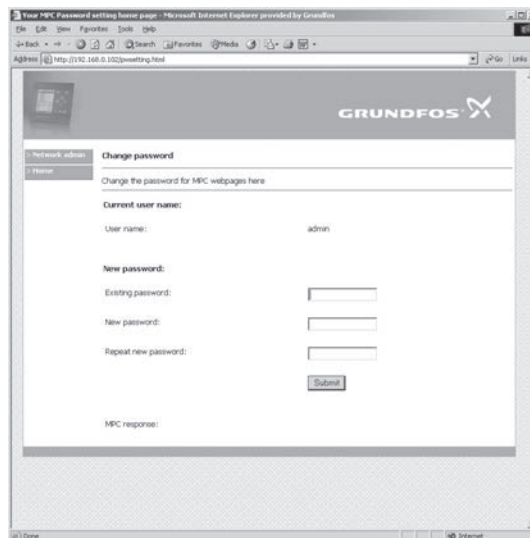
CU 352 web-серверімен байланыс орнатылған уақытта желі баптауларын өзгертуге болады.



126-сур. Желі баптауларын өзгерту

1. [> Network admin] басыңыз.
2. Өзгеріс енгізіңіз.
3. Өзгерісті қабылдау үшін, [Submit] басыңыз.

Құпия сөзді өзгерту



127-сур. Құпия сөзді өзгерту

1. [Change password] басыңыз.
2. Жаңа құпия сөз енгізіңіз.
3. Жаңа құпия сөзді белсендіру үшін [Submit] басыңыз.

11.10.2 GENIbus

CU 352 құрастырылатын GENIbus модулінің көмегімен қондырғы мен сыртқы желі арасында байланыс орнатуға болады.

Бұл байланысты GENIbus-та негізделген немесе шлюз арқылы басқа желілік хаттамада негізделген желі көмегімен құруға болады 121-сур. қар.

Қосымша ақпаратты Grundfos компаниясынан алуға болады.

Шлюз болып Grundfos CIU немесе үшінші тараптың шлюзі бола алады. CIU бойынша нақты ақпаратты Grundfos product-табауға немесе Grundfos-тан алуға болады.

TM03 2049 3505

TM05 3236 1012

TM03 2050 3505

TM03 2051 3505

12. Техникалық қызмет көрсету



Ескертпе

Жұмысты бастар алдында құрылғының электр қорегінен ажыратылғанына көз жеткізіңіз.

Үлестіргіш қалқанының қақпағын электр қорегінің кездейсоқ қосылымының алдын алу үшін, жабу керек.

12.1 CU 352

CU 352 басқару блогы техникалық қызмет етуді талап етпейді. Оны таза және құрғақ күйінде ұстау керек және тікелей күн сәулесінің әсерінен сақтаған жөн. Қоршаған ортаның температурасы туралы 15. *Техникалық сипаттамалар* тарауынан қар.

12.2 Сорғылар

Сорғы білігінің мойынтіректері мен тығыздағышы техникалық қызмет етуді талап етпейді.

12.3 Электр қозғалтқышының мойынтіректері

Майлау ниппелінсіз электр қозғалтқыштары техникалық қызмет етулерін талап етпейді.

Егер сорғының электр қозғалтқышы сығымды маймен жабдықталған болса, онда майлауға дейін литрлі негізде баяу балқитын консистенттік майын қолдану керек.

Grundfos компаниясы электр қозғалтқышының желдеткіші қаптамасындағы майы бойынша нұсқауларды қараңыз.

Кезеңдік пайдалану негізі жағдайында (электр қозғалтқышы жылына алты айдан артық тұрады) сорғыны пайдаланудан шығарғаннан кейін электр қозғалтқышын майлау керек.

13. Істен шығару

Пайдаланудан шығару үшін, басты ажыратқышты ажырату керек.



Ескертпе

Басты ажыратқыш аолындағы жетектер әлі де болса кернеу астында.

Үлестіргіш қалқанының қақпағын электр қорегінің кездейсоқ қосылымының алдын алу үшін, жабу керек.

Пайдалануды тоқтатқаннан кейін, сорғыларды жол бермейтін қолдануларының алдын алу үшін, шараларды қарастыру керек. Өрбір сорғы сәйкес электр қозғалтқышының іске қосқышымен, тізбекті автоматты ажыратқышымен немесе сақтандырғышын ажыратумен пайдаланудан шығарылады.

14. Төменгі температуралардан қорғау

Төмен температуралы кезеңдерде қолданылмайтын сорғылардан оның зақымдануының алдын алу үшін, сұйықтығы құйылып алынуы керек.

Сорғыдан жұмыс сұйықтығын құйып алу үшін, басқы бөлігіндегі және сорғы негізіндегі құйып алу саңылауындағы ауаны жоюға арналған саңылау тығынының бұрандалы тығынын бұрап босатыңыз.



Ескертпе

Шығатын ыстық немесе суық сұйықтық персоналдардың күйіп қалу себебі немесе жабдықтың зақымдану себебі болмауына көз жеткізу керек.

Желдеткішті саңылауының бұрандасын тартпаңыз және сорғы қайта қолданылғанға дейін құйып алу саңылауына тығынын қоймаңыз.

15. Техникалық сипаттамалар

15.1 Қысым

Кірудегі қысым

Hydro MPC қысым арттыру қондырғысы кіруде оң мәнде (жүйе баптауларының қысымы) немесе кіру қысымындағы (яғни, сорып алатын коллектордағы вакуум барысында) кері мән барысында жұмыс істей алады.

Келесі жағдайларда кіру қысымын есептеу ұсынылады:

- Сорып алатын ұзын құбыр жетегі.
- Сорып алатын коллектор білігінен төмен су жиналымы.
- Кірудегі нашар жағдайлар.

Нұсқау

Атаулы нұсқаулықта «кірудегі қысым» термині қысым арттыру қондырғысының тікелей алдында өлшеуге болатын қысымды/вакуумды білдіреді.

Кавитацияны болдырмау үшін, қондырғыға кіруде мейлінше төмен жол берілген кіру қысымы қамтамасыз етілуі керек.

Бардағы кірудің мейлінше төмен қысымын келесі жолмен есептеу керек:

$$H = p_b \times 10,2 - NPSH - H_f - H_v - H_s$$

p_b – Бардағы атмосфералық қысым. (атмосфералық қысым 1 барға тең болып қабылдануы мүмкін).

Жабық жүйелерде p_b бардағы жүйенің қысымын білдіреді.

NPSH – Сорып алатын келте құбыр астындағы сұйықтық бағанының биіктігі сулы бағанының метрінде. (сорғыдарға арналған төлқұжаттар, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтардағы қысығымен анықталады).

H_f – Жеке сорғының мейлінше жоғары берілісі барысында метрлерде сорып алатын магистральда үйкелістегі жоғалтулар.

Ескертпе: Егер сорып алу сорғысының жағдайында кері клапан орнатылған болса, кланаптағы жоғалтуларды қосу керек. Дайындаушының құжатнамасын қар.

H_v – Су стансаларындағы қаныққан бу қысымы.

t_m – Жұмыс сұйықтығының температурасы.

H_s – Су ст. кем дегенде 0,5 м тең болатын қор коэффициенті.

Кірудегі мейлінше жоғары қысым.

Қысым арттыру қондырғысымен бірге жеткізілетін CR, CRI, CRN сорғыларын құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықты қараңыз.

Жұмыс қысымы

Стандартты орындалымындағы мейлінше жоғары жұмыс қысымы 16 бар құрайды.

Grundfos тапсырысы бойынша 16 бардан артық мейлінше жоғары жұмыс қысымымен Hydro MPC қысым арттыру қондырғысын жеткізеді.

15.2 Температура

Айдап қотару сұйықтығының температурасы + 5 °C-ден + 60 °C дейін.

Қоршаған орта температурасы 0 °C-ден + 40 °C дейін.

Ыстық сұйықтықты айдап қотару барысында ыстық беттерден күйе қаупінен қызмет көрсетуші персоналдарын қорғау бойынша шараларын қабылдау қажет.

15.3 Қатысты ылғалдылық

М.ж. қатысты ылғалдылық: 95 %

15.4 Дыбыстық қысым

Дыбыстық қысым деңгейін CR сорғыларына арналған. Төлқұжат, құрастыру және пайдалану бойынша нұсқаулықтан қар.

Бірнеше сорғыларға арналған дыбыстық қысым деңгейін келесі жолмен есептеуге болады.

$$L_{m,ж} = L_{сорғы} + (n - 1) \times 3$$

$L_{m,ж}$ – Дыбыстық қысымның мейлінше жоғары деңгейі.

$L_{сорғы}$ – Бір сорғының дыбыстық қысымының деңгейі.

n – Сорғылар саны

15.5 Электр жабдығының деректері

Қорек кернеуі

Қондырғының фирмалық тақташасын қар.

Балқымалы сақтандырғыш

Қондырғымен бірге жеткізілетін электрлі қосылымының сызбасын қар.

Сандық кірулер

Ажыратылған тізбек: тұрақты тогының 24 В
Тізбекті тұйықтау барысында: 5 мА, тұрақты ток
Жиілікті диапазон: 0-4 Гц

Нұсқау

Барлық ұқсас кірулерге электр қауіпсіздігіне арналып төмендетілген кернеу беріледі (PELV).

Ұқсас кірулер

Кірудегі тогы және кернеу:	0-20 мА 4-20 мА 0-10 В
Шақтама:	± 3,3 % толық шкаладан
Қайта өлшеу барысындағы дәлдік:	± 1 % толық шкаладан
Кіру кедергісі, ток:	< 250 Ом
Кіру кедергісі, крнеу, IO 352:	50 кОм ± 10 %
Кіру кедергісі, крнеу, IO 351:	> 50 кОм ± 10 %
Датчик қорегі:	24 В, м.ж. 50 мА, қысқа тұйықталымынан қорғау

Нұсқау

Барлық ұқсас кірулерге электр қауіпсіздігіне арналып төмендетілген кернеу беріледі (PELV).

Сандық кірулер (релелік шығулар)

Түйісудің мейлінше жоғары жүктемесі	240 В өзгермелі тогының, 2 А
Түйісудің м.т. жүктемесі	5 В өзгермелі тогының, 10 мА

Барлық сандық кірулер нөлдік потенциалды түйісу релесі болып табылады.

Кейбір шығулар С жалпы клеммасы бар.

Нұсқау

Анығырақ қондырғымен жеткізілетін электрлі қосылымының сызбасын қараңыз.

PTC датчиктерінің/термоажыратқыштың кірулері

Сонымен қатар термоажыратқыштарын қосу.

Ажыратылған тізбек кернеуі	12 В тұрақты тогынан ± 15 %
Тізбекті тұйықтау барысында	2,6 мА, тұрақты ток

Нұсқау

PTC датчигінің кірулері қондырғының басқа кірулері мен шығуларынан оқшауланған.

16. Ақаулықтарды табу және жою

**Ескертпе**

Hydro MPC ақаулықтарын іздер алдында осыған дейін кем дегенде 5 минут бұрын қондырғыны электр желісінен міндетті түрде ажыратыңыз. Кездейсоқ электр қорегінің қосылымы болмауына көз жеткізіңіз.

Ақаулық	Мүмкін болатын себеп	Ақаулықтарды жою
Іске қосу орындалды, алайда сорғылар жұмыс істемейді.	Қысымның ағымдағы мәні тең және орнатылған мәнінен асады.	Қысым түспейінше күту немесе Hydro MPC айдау жағында қысымды төмендету және сорғыларының қосылғандығын тексеру.
	Қорек берілісі жоқ.	Қорек көзін қосу.
	Басты ажыратқыш қосылмаған.	Басты ажыратқышты жалғау.
	Басты ажыратқыш ақаулы.	Басты ажыратқышты алмастыру.
	Қозғалтқыштың қорғанышы қосылып кетті.	Grundfos компаниясымен байланысыңыз.
	Электр қозғалтқышы ақаулы.	Қозғалтқышты жөндеу немесе алмастыру.
	Қысым датчигінің қатесі – қысым датчигі ақаулы.	Қысым датчигін алмастыру. 0-20 мА немесе 4-20 шығу сигналдарымен датчигі Hydro MPC қондырғысымен бақыланады.
– Кабель зақымданған немесе қысқаша тұйықталған.	Кабельді жөндеу немесе алмастыру.	
Сорғылар қосылды, алайда сол уақытта тоқтап қалды. Пайдалану қысымы қамтамасыз етілмейді.	Құрғақ айналым немесе кіруде қысым жоқ.	Hydro MPC-ке су берілісін қалпына келтіру. Кіруде қысымның талап етілген мәніне дейін көтерілгеннен кейін, сорғының қайта іске қосылымы 15 секунд уақыт өткеннен кейін орын алады.
Hydro MPC қондырғысы тоқтап қалған және қосылмайды.	Қысым датчигінің қатесі. – қысым датчигі ақаулы.	Қысым датчигін алмастыру. 0-20 мА немесе 4-20 шығу сигналдарымен датчигі Hydro MPC қондырғысымен бақыланады.
	– Кабель зақымданған немесе қысқаша тұйықталған.	Кабельді жөндеу немесе алмастыру.
	CU 352 ақаулығы – Қорек бірлісі жоқ. – CU 352 ақаулы.	Қорек қайнарын қосу. Grundfos компаниясымен байланысыңыз.
Hydro MPC-тан тұрақсыз су берілісі (тұрақты су тұтынуы барысында қолданбалы).	Кірудегі тым төмен қысым.	Сорып алатын құбыр жетегін және қабылдау торлы сүзгісін, егер ол бар болса, тексеру.
	Сорып алатын құбыр жетегі/сорғылар ішінара бітелген.	Сорып алатын келте құбыр, сүзгі немесе сорғыларын жуу.
	Сорғылар ауаны қамтиды.	Сорып алатын құбыр жетегінде жылыстау болмауын тексеру.
	Қысым датчигінің ақаулығы.	Қысым датчигін алмастыру.
	Клапандар жабық.	Клапанды ашу.
Сорғы жұмыс істейді, алайда су берілісі жоқ.	Сорып алатын құбыр жетегі/сорғылар лаймен бітелген.	Сорып алатын құбыр жетегі/сорғыларын тазарту.
	Кері клапан жабық күйінде блокталған.	Кері клапандарды жуу. Ол кедергісіз жылжуы керек.
	Сорып алу құбыр жетегін герметизациядан босату.	Сорып алатын құбыр жетегінде жылыстау болмауын тексеру.
Hydro MPC орнатылған мөнге жетпейді.	Сорып алатын құбыр жетегіне/сорғыға ауа кіріп кетуі.	Сорғыларынан ауаны жою және іске қосар алдында оларды толтыру. Сорып алатын құбыр жетегінде жылыстау болмауын тексеру.
	Тым жоғары су тұтынуы.	Су тұтынуын қысқарту (мүмкіндігіне қарай). Үлкен қуатымен Hydro MPC қондырғысын қою.
	Тым көп резервті сорғылары таңдалып алынды.	Резервті сорғылар санын қысқарту.
Білік тығыздағышының герметикасыздығы.	Құбырдың жарылуы немесе жүйедегі жылыстау.	Жүйені тексеру және қажеттілігіне қарай ақаулықты жою.
	Білік тығыздағышының бүйірлік ақаулары.	Біліктің бүйірлік тығыздағышын алмастыру.
Шуылдар	Сорғы білігі биіктігі бойымен қате қойылғандығынан, кедергіні арттырумен (жоғары үйкеліс күші) айналдырылады.	Биіктігі бойымен сорғы білігінің күйін реттеуді қайталау.
	Сорғылардағы кавитация.	Сорып алатын құбыр/сорғыны және мүмкін, сорып алу желісіндегі торлы сүзгісін жуу.
Өте жиі қосылым-ажыратылым.	Сорғы білігінің күйін биіктігі бойымен реттеуді қайталау.	Мембраналық бак баптауларының қысымын жөндеу
Тегеурінді гидробакта тіреу қате таңдалып алынған.		

17. 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.

18. Дайындаушы. Қызметтік мерзімі

Дайындаушы:

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

* нақты дайындалу елі фирмалық тақтасасында 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.

Жабдықтың қызмет мерзімі 10 жылды құрайды.

Техникалық өзгерістер болуы мүмкін.

RU

Насосные установки Hydro MPC, произведённые в России, сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:
№ ТС RU C-RU.АИ30.В.00638,
срок действия до 26.03.2019 г.

Установки повышения давления изготовлены в соответствии с ТУ 3631-002-59379130-2005. 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.

Насосные установки Hydro MPC сертифицированы на соответствие требованиям технических регламентов Таможенного союза «О безопасности машин и оборудования» (ТР ТС 010/2011), «О безопасности низковольтного оборудования» (ТР ТС 004/2011), «Электромагнитная совместимость технических средств» (ТР ТС 020/2011).

Сертификат соответствия:
№ ТС RU C-ДК.АИ30.В.01172, срок действия до 08.12.2019 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.

Истра, 9 декабря 2014 г.

KZ

Ресейде жасалған Hydro MPC сорғылық қондырғы Кеден Одағының «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011) «Техникалық заттардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011) техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестілігі сертификатталды.

Сәйкестік сертификаты:
№ ТС RU C-RU.АИ30.В.00638, жарамдылық мерзімі 26.03.2019 жылға дейін.

Қысым арттыру қондырғысы 3631-002-59379130-2005 ТТ-на сәйкес дайындалды.

«Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан

№ РОСС RU.0001.11АИ30 аккредитациясының аттестаты, аккредитация бойынша Федералды қызметпен берілген, мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановск обл., Иваново қ., Станкостроитель көш., 1-үй;
телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.

Hydro MPC сорғылық қондырғы Кеден Одағының «Машиналар және жабдықтар қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 010/2011), «Төмен вольтты жабдықтардың қауіпсіздігі туралы» (ТР ТС 004/2011), «Техникалық құралдардың электрлі магниттік сәйкестілігі» (ТР ТС 020/2011), техникалық регламенттерінің талаптарына сәйкестілігі сертификатталды.

Сәйкестік сертификаты:
№ ТС RU C-ДК.АИ30.В.01172, жарамдылық мерзімі 08.12.2019 жылға дейін.

Сертификаттың Иванов Қоры» ЖШҚ «ИВАНОВО-СЕРТИФИКАТ» сертификация бойынша органымен берілген, 20.06.2014 жылдан

№ РОСС RU.0001.11АИ30 аккредитациясының аттестаты, аккредитация бойынша Федералды қызметпен берілген, мекен-жай: 153032, Ресей Федерациясы, Ивановск обл., Иваново қ., Станкостроитель көш., 1-үй;
телефон: (4932) 23-97-48, факс: (4932) 23-97-48.



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
111024, г. Москва,
Ул. Авиамоторная, д. 10, корп.2, 10 этаж,
офис XXV. Бизнес-центр «Авиаплаза»
Тел.: (+7) 495 564-88-00, 737-30-00
Факс: (+7) 495 564-88-11
E-mail:
grundfos.moscow@grundfos.com

Республика Беларусь

Филиал ООО Грундфос в Минске
220125, г. Минск,
ул. Шафарнянская, 11, оф. 56,
БЦ «Порт»
Тел.: +7 (375 17) 286-39-72/73
Факс: 7 (375 17) 286-39-71
E-mail:
minsk@grundfos.com

Республика Казахстан

Грундфос Казахстан ЖШС
Казахстан 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

98881634 0715
ECM: 1159999