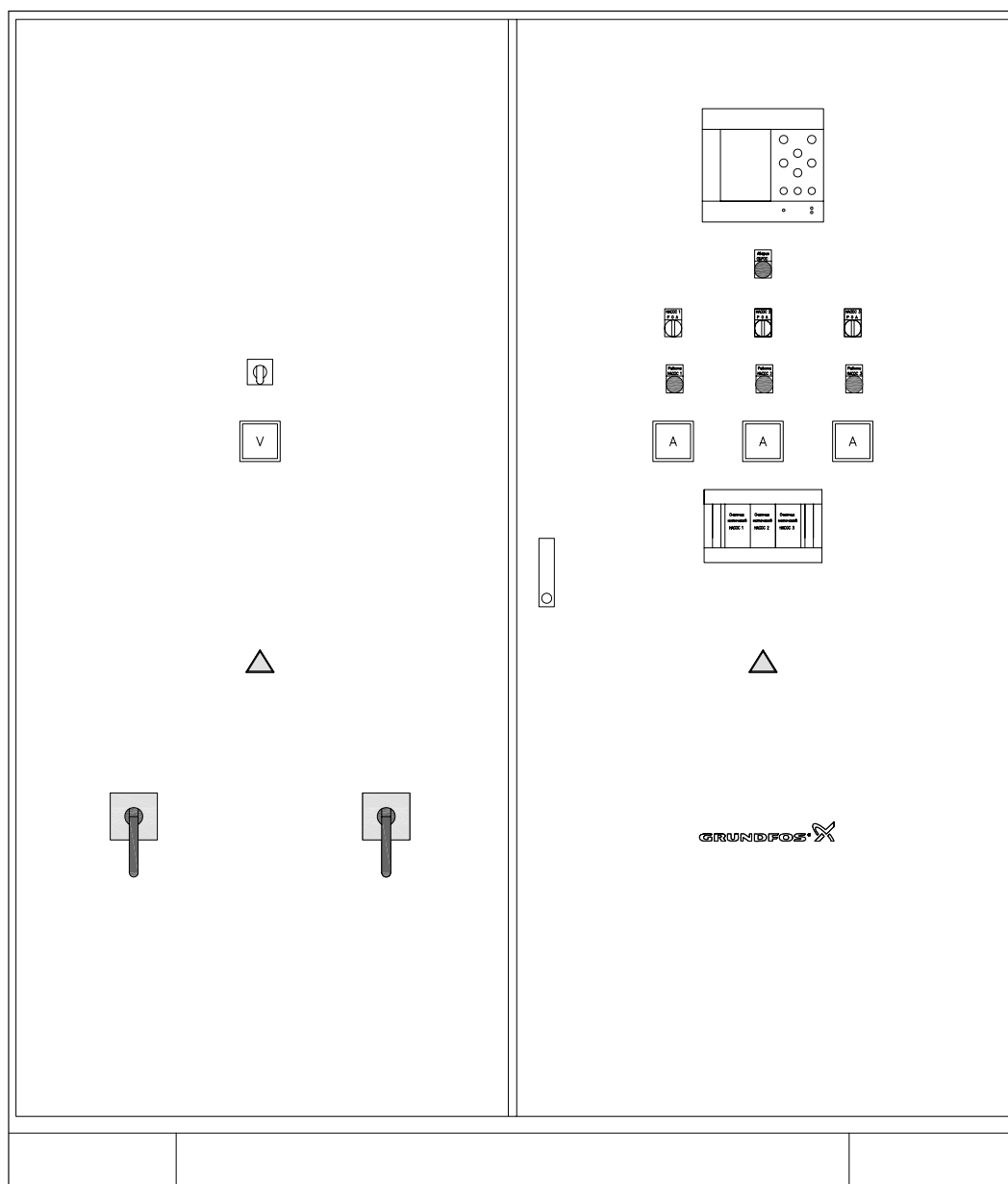


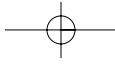
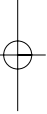
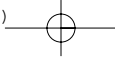
ИНСТРУКЦИИ GRUNDFOS

Control MC

Шкаф управления с системой Modular Control

RU Паспорт, Руководство по монтажу и эксплуатации







Содержание

Указания по технике безопасности	3
Транспортировка	4
Общие сведения	5
Внешний вид	5
Назначение	6
Функции	6
Стандартные компоненты шкафа	8
Дополнительные компоненты шкафа	10
Технические данные	14
Электрические данные	14
Установка и монтаж	14
Схемы электрических подключений	15
Ввод в эксплуатацию	17
Техническое обслуживание	18
Сервис, принадлежности	18
Сопроводительная документация	18
Поиск неисправностей	19
Блокировка дисплея	19
Индикаторы устройства CU 401	19
Индикаторы модулей IO 401	20
Индикаторы модулей PU 101	20
Индикаторы модулей PU 102	20
Утилизация отходов	21
Гарантии изготовителя	21
Предприятие–изготовитель	21

1. Указания по технике безопасности

1.1 Общие положения

Данный "Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации", в дальнейшем "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 слесарем-сборщиком, 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, приводимые в других разделах.

1.2 Значение символов и надписей

Указания по технике безопасности, содержащиеся в данном руководстве по обслуживанию и монтажу, невыполнение которых может повлечь опасные для жизни и здоровья людей последствия, специально отмечены общим знаком опасности по стандарту DIN 4844-W9.



Этот символ вы найдете рядом с указаниями по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение.

Указание

Рядом с этим символом находятся рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие надежную эксплуатацию оборудования.

1.3 Квалификация и обучение 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 должна точно определяться потребителем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, его необходимо соответствующим образом обучить и проинструктировать. Это может выполняться в случае необходимости изготовителем или поставщиком оборудования по поручению потребителя.

1.4 Опасности, возникающие при несоблюдении указаний по технике безопасности

Несоблюдение указаний по технике безопасности может стать причиной возникновения угрозы, как для людей, так и для состояния окружающей среды

и самой установки. Несоблюдение указаний по технике безопасности может привести к потере права на возмещение соответствующего ущерба.

В отдельных случаях это несоблюдение может стать причиной таких, например, угрожающих ситуаций, как:

- отказ при выполнении важных функций установки;
- отказ от предписанных методов технического обслуживания и поддержания исправности;
- угроза людям вследствие электрического и механического воздействия.

1.5 Работы, проводимые с учетом требований техники безопасности

Кроме приводимых в этом Руководстве указаний по технике безопасности необходимо соблюдать действующие национальные положения, нормы и правила по предупреждению несчастных случаев, а при необходимости также и предписания по проведению различных работ по эксплуатации и технике безопасности, принятые на фирме, эксплуатирующей установку.

1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

- Обслуживание шкафа управления насосами должно производиться в соответствии с утвержденными Министерством энергетики Российской Федерации общими правилами, а именно: «Правилами устройства электроустановок», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».
 - Подключение и ремонт шкафа управления насосами должны производиться только после отключения его от сети внешними выключателями (если шкаф имеет автоматический ввод резерва (АВР), то необходимо все выключатели).
- Персонал, допущенный к обслуживанию шкафа управления насосами, должен иметь квалификационную группу по технике безопасности не ниже третьей.
- Осмотр и ремонт установки проводить в соответствии с требованиями правил техники безопасности.

Более подробно смотрите предписания местных энергоснабжающих организаций.



1.7 Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания, контрольных 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". Все работы должны производиться обязательно при неработающем оборудовании. Должен обязательно соблюдаться порядок отключения оборудования, описанный в "Руководстве" по монтажу и эксплуатации. Сразу же по окончании работ должны быть снова установлены или приведены в рабочее состояние все демонтированные защитные и предохранительные устройства. Перед повторным вводом оборудования в эксплуатацию обязательно выполнить все требования, приведенные в разделе «Ввод в эксплуатацию».

1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей

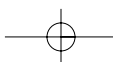
Переоборудование или модификацию разрешается выполнять только по договоренности с предприятием-изготовителем. Фирменные запасные узлы и детали, а также разрешенные к использованию предприятием-изготовителем комплектующие обеспечивают надежность эксплуатации. Самостоятельное переоборудование без согласования с предприятием-изготовителем, а также применение узлов и деталей других производителей может вызвать отказ изготовителя нести гарантийные обязательства за возникшие в результате этого последствия.

1.9 Недопустимые режимы эксплуатации

Эксплуатационная надежность поставляемого оборудования гарантируется только в случае применения его в соответствии с функциональным назначением, согласно данному руководству. Предельно допустимые значения, указанные в технических характеристиках, должны обязательно соблюдаться во всех случаях.

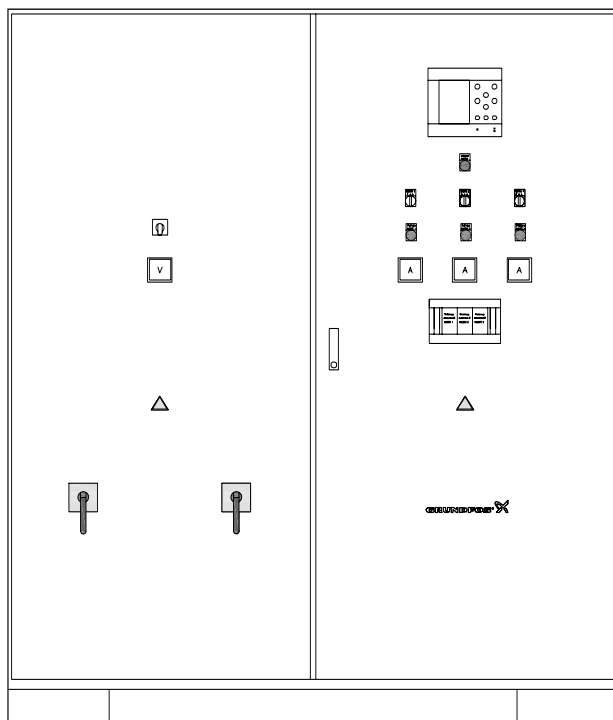
2. Транспортировка

Транспортировка оборудования осуществляется в предназначенной для этих целей упаковке. Транспортировать оборудование без упаковки нельзя. Просим Вас соблюдать требования экологии и удалять или утилизировать применяемые упаковочные материалы согласно установленным предписаниям. Транспортировка оборудования производится всеми видами транспорта (в закрытых транспортных средствах) по правилам, принятым транспортными организациями.



3. Общие сведения

Внешний вид



Графическое обозначение	Буквенное обозначение	Название	Функции
	Q01 Q02*	Главный выключатель	Отключает питание шкафа, путем перевода в положение OFF**
	V01	Вольтметр	Фиксирует напряжение на вводе (основном или резервном)
	SV01	Переключатель вольтметра	Позволяет фиксировать напряжение на вольтметре V01 между разными фазами
	A01 A02 A03	Амперметр	Фиксирует значение тока по каждому насосу
	HC1 HC2 HC3	Счетчик моточасов	Фиксирует количество фактически отработанных часов каждого насоса
	HG1 HG2 HG3	Индикация работы насосов	Фиксирует работу каждого насоса зеленым светом
	S01 S02 S03	Переключатель режимов работы (P-O-A)	Позволяет менять режим работы каждого насоса
	HRS09	Индикация аварии системы/кнопка СБРОС	Фиксирует аварию системы красным светом и позволяет сбросить ее путем нажатия кнопки
	OD401	Панель управления	Отображает состояние КНС на дисплее и позволяет настраивать параметры работы шкафа управления.

* – при наличии АВР

** – при наличии Q02 для полного отключения питания установки необходимо оба выключателя перевести в положение OFF

3.1 Назначение

Шкаф управления Control MC на базе системы Modular Controls – это система управления канализационными насосными станциями с расширенными возможностями управления и мониторинга.

Типовое обозначение

Пример	Control	MC-S	2 x	155	DOL	ABP	II	УХЛ4
Control = серия изделия								
MC = Modular Controls (модульная система управления)								
S – без частотного преобразователя								
Число насосов								
Мощность одного насоса								
DOL = Прямой пуск SD = Пуск по схеме "звезда-треугольник" SS = Плавный пуск								
ABP = Автоматическое Включение Резерва по питанию								
I = Напольное исполнение II = Навесное исполнение УХЛ4 = Климатическое исполнение								

Система Modular Controls разработана для управления и мониторинга от 1 до 6 канализационными насосами Grundfos или насосами других производителей. Она позволяет управлять насосами по цифровым и/или аналоговым выходам и входам. Область применения – отдельно стоящие канализационные насосные станции и группы таких станций.

Шкаф управления Control MC состоит из определенного набора модулей с различными функциями. Это позволяет расширить систему для большего числа насосов и функций.

В блок управления CU 401 загружается специальная программа посредством карты памяти CompactFlash. В программе записаны алгоритмы совместной работы насосов.

Система управляется при помощи интуитивно понятной панели с большим дисплеем или с ПК. Возможно беспроводное управление из любой точки мира через ПК или с мобильного телефона. Modular Controls полностью совместим с любой SCADA-системой, установленной на объекте.

Управляющее устройство CU 401 можно подключить к одному или нескольким блокам IO 401. Так как CU 401 является "мозговым центром" системы, оно должно присутствовать при любом наборе компонентов.

Панель управления с дисплеем OD 401 необходима для мониторинга и управления системой.

Число модулей зависит от числа насосов в системе. Modular Controls управляет насосами с помощью контакторов.

3.2 Функции

Специально разработанные алгоритмы и программа управления канализационными насосами (от 2 до 6 насосов)

Управление по сигналу аналогового датчика уровня (4–20 мА) для 1–6 насосов:

Контролируемые параметры:

- фактический уровень в колодце
- работа насосов по заданным уровням (включение, выключение, тревога и аварийные верхний, нижний уровни)
- приток
- расход
- КПД насосов
- время и приблизительный объем переполнения

Поплавковые выключатели (до двух насосов)

- управление насосами согласно установленным уровням
- аварийные уровни

Аналоговый датчик + поплавковые выключатели в качестве резерва на аварийных уровнях:

- Аварийный запуск насосов с подачей сигнала тревоги при выходе из строя аналогового датчика.

Контроль / насосы

- суммарное число пусков каждого насоса
- число пусков в час

Наработка каждого насоса в моточасах

- время работы с последнего пуска
- суммарная наработка часов каждого насоса
- время совместной работы насосов

Передаваемые и запоминаемые аварийные и предупредительные сигналы:

Пользователь может изменять статус и количество сигналов.

Аварийные предупредительные сигналы

- возможность настраивать список контролируемых параметров для подачи аварийных/предупредительных сигналов
- время и дата аварии записываются в журнал
- список текущих аварийных сигналов
- список предыдущих аварийных сигналов (если причина аварии уже устранена)
- настройка аварийного и предупредительного значения параметра
- автоматический/ ручной режим обновления статуса аварии
- передача информации SCADA системе или по SMS
- журнал на 100 записей
- аварийный "снимок" параметров системы при аварии с регистрацией дополнительных параметров насосов и станции

Управление насосами

- Возможность разделение насосов на группы
- Настройка задержки пуска/останова
- Настройка статуса насосов (рабочий/резервный)
- Настройка количества и времени кратковременных пусков для деблокирования насосов.
- Настраиваемый режим откачки пены
- Настройка максимального количества параллельно работающих насосов

Системные возможности контроля КНС

- Блок бесперебойного питания (UPS) для независимого от наличия электроэнергии контроля уровня в колодце и хранения данных
- Возможность подключения расходомера и/или приблизительного вычисления производительности КНС по нижнему и верхнему уровням, исходя из заданного диаметра колодца
- Учет энергопотребления
- Контроль температуры
- Контроль перекоса и чередования фаз
- Управление по поплавковым выключателям в случае неисправности датчика уровня
- Подключение внешней сигнализации о неисправности (сигнал, аварийный свет, и т.п.)
- Возможность управления мешалкой

Управление насосами

- Переключатель ручной/автомат
- Возможность работы с температурными датчиками Klixon/PTC, Pt100/Pt1000
- Возможность работы с датчиками воды в масле WIO
- Контроль перегрузки, пониженного и повышенного напряжения, чередования фаз, cos .
- Потребляемая мощность
- Асимметрия токов
- Нарботка в моточасах и количество пусков каждого насоса

Построение графиков работы

- По 4 параметрам рабочих характеристик станции
- По 8 параметрам рабочих характеристик насоса
- Виды кривых (периоды) 24 часа / 7 дней / 30 дней




Удобный графический дисплей, логичное, интуитивно понятное управление



- Русский или английский язык на дисплее
- Кодовая защита доступа, три уровня.

Способ связи с системой диспетчеризации







- Аналоговый (PSTN) модем
- GSM модуль
- SMS – сервис
- Интерфейс и протоколы SCADA
- ModBus
- COMLI




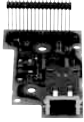
3.3 Стандартные компоненты шкафа


Модуль	Описание	Функции	Номер продукта
<p>Модуль управления CU 401</p> 	<p>Устройство CU 401 предназначено для мониторинга и управления насосами. Для оптимальной работы, рекомендуется использовать насосы Grundfos. Данное устройство является "мозговым центром" основной системы управления. Устройство управления CU 401 может использоваться отдельно или в сочетании с различными модулями, которые подсоединяют к нему в случае необходимости.</p> <p>Число контролируемых насосов зависит от модулей в системе. В сочетании с тремя модулями IO 111 система позволяет подключать до 6 насосов.</p>	<p>Входы и выходы для каждого блока управления:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Связь по протоколу GENIbus (RS-485). • 2 аналоговых входа для подсоединения к датчикам с током (4–20 мА) или напряжением (0–10 В). • 6 цифровых входов (24В). • Выход 24 В для питания датчика. • Выход 10 В для потенциометра. • 2 релейных выходов (переключающиеся реле) аварийной сигнализации для управления внешним оборудованием (400 VAC/2 A), например, выход проблескового маячка или звукового сигнала. • Вход импульсного счетчика (макс.10 кГц). • Подсоединение панели управления (OD 401). • Связь через шину подключения модулей. • Подсоединение резервного питания от аккумулятора УПС (опция). • Шины связи: <ul style="list-style-type: none"> – RS-232* – Подчиненный узел Profibus-DP* – Devicenet.* • Связь Ethernet.* • Связь через модем (GSM, PSTN).* 	96079928
<p>IO 401</p> 	<p>Модуль подключения двух канализационных насосов. IO 401 является аналогово-цифровым модулем. Данный модуль подсоединяется к устройству управления CU 401. Вместе они выполняют функцию контроллера насосов, который управляет одним или двумя насосами Grundfos. Модуль IO 401 состоит из двух гальванически разделённых частей для управления двумя насосами.</p>	<p>Входы и выходы для каждого насоса:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 5 цифровых входов (измерительное напряжение 24 В). • один 8-битовый аналоговый входа, напр. для датчика воды в масле Grundfos 4–20 мА. • 1 вход для Pt100/Pt1000. • 2 входа для датчика РТС/ термомонтакта. Входы имеют усиленную изоляцию (измерительное напряжение 5 В). • 1 релейный выход для управления насосом • 1 вход для подключения модуля для определения чередования фаз. 	96079929
<p>OD 401</p> 	<p>Панель управления OD 401 – это интерфейс между системой и оператором. На панели отображается состояние системы, кроме того, через неё можно выполнить настройки различных параметров насосов и выбрать определённый тип установки.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Графическое изображение (240 x 320 пикс.) • Выбор типа установки • Настройка параметров насоса • Состояние эксплуатации насоса • Журнал аварий • Обнаружение неисправностей 	96079935




Модуль	Описание	Функции	Номер продукта
<p>PU 101</p> 	<p>PU101 – это модуль питания системы. Он является переключаемым источником напряжения, который питает устройство CU401, модули ввода-вывода, а также панель управления OD401. PU101 преобразует входное напряжение в выходное 24 В DC. Устройство может работать при входном напряжении 115 и 230 В AC (-15%/+10%), при соответствующем положении переключателя.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Гальваническая изоляция между входом и выходом. 	<p>96079937</p>
<p>Карта памяти с программой WW1</p> 	<p>Карта содержит программное обеспечение, а также сохраняет рабочие настройки и записи журнала аварий из CU 401.</p>		<p>96377432 (RU)</p>

3.4 Дополнительные компоненты шкафа (Устанавливаются по запросу)

Модуль	Описание	Функции	Номер продукта
Аналоговый модем 	PSTN модем обеспечивает связь между CU 401 и системой SCADA или другими насосными станциями.	Модем 56K Модем соответствует стандарту CompactFlash CF + V.1.40. Телефонный разъем: RJ-11	
G 401 	Модуль связи G 401 может работать как GSM-модем, GPRS-модем, а также посылать и получать SMS сообщения. Модуль G 401 подключен к CU 401 посредством кабеля Ethernet.	Протоколы: <ul style="list-style-type: none"> • ModBus • COMLI Поддерживаемые сети GSM: <ul style="list-style-type: none"> • EGSM 900 • GSM 1800 • GSM 1900 	96095256
GSM антенна 	Антенна должна быть всегда подключена к G 401 для качественного приема GSM сигналов.	Частоты: (в четырех диапазонах) <ul style="list-style-type: none"> • 850 МГц • 900 МГц • 1800 МГц • 1900 МГц Характерное усиление: 1.0 дБ Длина кабеля: Прибл. 1м.	96095288
Внутренняя батарея для G401 	Батарея обеспечивает питанием G401 в случае кратковременного пропадания электроэнергии. G401 можно также подключить к PU 102.		96095269
PU 102 	PU102 является системой "аварийного электропитания". С помощью аккумулятора PU 102 может подавать электропитание к устройству управления CU401 и другим модулям в течение суток. PU102 связан с устройством CU401, которое контролирует активирование и отключение функции резервного питания.	<ul style="list-style-type: none"> • Гальваническая изоляция между входом и выходом. • Зарядная цепь для 12 В аккумулятора. • Преобразователь напряжения с 12 В на 24 В. 	96079938
Аккумуляторная батарея для PU 102 (7 А-ч) 	Батарея подключается к PU 102 и обеспечивает питанием CU 401 при отключении электроэнергии.	Время работы CU 401: Прибл. 18 часов	96079948

Модуль	Описание	Функции	Номер продукта
<p>Аккумуляторная батарея для PU 102 (12 А-ч)</p> 	<p>Батарея подключается к PU 102 и обеспечивает питанием CU 401 при отключении электроэнергии.</p>	<p>Время работы CU 401: Прибл. 31 час</p>	<p>96095204</p>
<p>FB 101</p> 	<p>FB 101 обеспечивает защиту от чередования фаз и пропадания фазы в сети электроснабжения для IO 401</p>	<p>FB 101 является согласующим модулем между линией электропитания и IO 401</p>	<p>96079936</p>
<p>Внутренняя батарея для CU 401</p> 	<p>Батарея питает внутренние часы CU 401 в случае пропадания напряжения в сети и отсутствия/не срабатывания модуля ИБП PU 102.</p>		<p>96079957</p>
<p>Модуль Ethernet</p> 	<p>Связь по Ethernet является оптимальным вариантом для объектов, где несколько управляющих устройств находятся в одном здании или когда система SCADA расположена вблизи от управляющего устройства. Замечание: плата Ethernet изначально установлена в CU 401.</p>	<p>Скорость связи: 10 Мбит Сигналы: IEEE 802.3 Ethernet 10BaseT. Проводка: IEC 332-1 Усиленная Категория 5. Соединение: Разъем RJ45. Протокол: TCP/IP через MMS.</p>	<p>96079947</p>

Модуль	Описание	Функции	Номер продукта
<p>Модуль защиты двигателя MP 204</p> 	<p>MP 204 – это электронный модуль защиты электродвигателя насоса и сбора данных. Помимо защиты двигателя, он также может посылать данные в CU 401 по шине GENIbus, например:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сигнал на отключение • Предупреждение • Энергопотребление • Входная мощность • Температура двигателя <p>MP 204 в первую очередь защищает двигатель за счет измерения истинной среднеквадратичной величины (RMS) потребляемого тока.</p> <p>Во вторую очередь защищается насос за счет измерения температуры датчиками Темперсон, Pt100/Pt1000, РТС/термореле.</p> <p>Модуль предназначен для работы с однофазными и трехфазными двигателями.</p>	<p>Функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Мониторинг последовательности фаз • Индикация тока или температуры (выбирается пользователем) • Вход для датчика РТС / реле температуры • Индикация температуры в °C или °F (выбирается пользователем) • 4–цифровой 7–сегментный индикатор • Настройка и чтение состояния с помощью пульта дистанционного управления R100 • Настройка и чтение состояния по шине GENIbus <p>Условия отключения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перегрузка • Недостаточная нагрузка (сухое вращение) • Температура (датчик Темперсон, датчик РТС/реле температуры, датчик Pt) • Отсутствие фазы • Неверная последовательность фаз • Повышенное напряжение • Пониженное напряжение • Коэффициент мощности (cos fi) • Дисбаланс тока <p>Предупреждения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Перегрузка • Недостаточная нагрузка • Температура • Повышенное напряжение • Пониженное напряжение • Коэффициент мощности (cos fi) <p>Примечание: в однофазных и трехфазных соединениях.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Емкость рабочего конденсатора (однофазная система) • Емкость пускового конденсатора (однофазная система) • Потеря связи с сетью • Гармонические искажения <p>Функции обучения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Чередование фаз (для трехфазных двигателей) • Емкость рабочего конденсатора (для однофазных двигателей) • Емкость пускового конденсатора (для однофазных двигателей) • Определение и измерение параметров цепи датчика Pt100/Pt1000 	<p>96079927</p>

Модуль	Описание	Функции	Номер продукта
<p>Монтажный комплект для IO 111. Вариант 2.</p> 	<p>IO 111 – это устройство сопряжения между канализационным насосом Grundfos с аналоговыми и цифровыми датчиками и модулем управления. Наиболее важные параметры датчиков выводятся на переднюю панель IO 111. К модулю IO111 можно подключить один насос. Вместе с датчиками модуль IO111 обеспечивает гальваническую развязку электродвигателя насоса и подключенного модуля управления.</p>	<p>Аналоговые датчики для и измерения:</p> <ul style="list-style-type: none"> • температуры двигателя • содержания воды в масле [%] • температуры подшипников • наличия воды в двигателе (реле) <p>Защищает двигатель от перегрева. Отключает насос при аварии.</p>	<p>96575362</p>
<p>Аналоговый датчик уровня с кронштейном для крепления</p> 	<p>Датчик обеспечивает непрерывное измерение уровня воды. Датчик опускается в колодец внутри защитной трубки. Нижний конец трубки должен быть пригл. на 20 см выше дна колодца. В комплект поставки входит кронштейн для верхнего крепления.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Гидростатический датчик давления • Напряжение питания: 10–36 В DC • Выходной сигнал: 4–20 мА • Диапазон измерения: 0–500 мбар (0–5) м • Материал: Нержавеющая сталь • Кабель длиной 10 м • Диаметр датчика 27 мм 	<p>96377410</p>
<p>Коробка для подключения датчиков</p> 	<p>Коробка для подключения датчиков со встроенными клеммами с винтовым креплением вентиляционным клапаном для выравнивания давления.</p>	<p>Класс защиты: IP 54 Габариты: 65 x 94 x 57 мм</p>	<p>96377411</p>

3.5 Технические данные

Применимо ко всем модулям.

Напряжение питания

24 В DC $\pm 7\%$ от PU 101.

Потребление электроэнергии

Макс. 5,9 Вт когда активированы все входы и выходы.
Макс. зарядный ток для PU 102 ~ 250 мА.

Температура окружающей среды

- Во время работы: от -20°C до $+60^{\circ}\text{C}$ (избегать попадания прямых солнечных лучей).
- Аккумуляторные батареи ИБП при зарядке -20°C до $+50^{\circ}\text{C}$ (избегать попадания прямых солнечных лучей).
- При хранении: от -25°C до $+85^{\circ}\text{C}$.
- При транспортировке: от -25°C до $+85^{\circ}\text{C}$.

Относительная влажность воздуха

От 5% до 95%.

Материалы

Уровень пыле-влагозащитённости: IP 20.
Тип пластмассы: Черная PC / ABS.

3.6 Электрические данные

Цифровые входы

Выходное напряжение, разомкнутые контакт: 24 В

Релейные выходы

- 400 В AC, 2 А, AC 15
- 24 В DC, 2 А, DC 13

Напряжение питания

- 24 В DC $\pm 7\%$ от PU 101 или от CU 401 по шине
- 24 В DC от PU 102 (ИБП)

Потребление электроэнергии

Макс. 11 Вт на каждый модуль

4. Установка и монтаж

4.1 Установка на месте эксплуатации

Устройство Control MC поставляется с завода-изготовителя полностью готовым к подключению. Необходимо произвести все электроподключения и изменить настройки шкафа управления Control MC согласно разделу 5.1.2 "Первоначальный ввод в эксплуатацию".

Чтобы иметь свободный доступ к оборудованию и его узлам, необходимо предусмотреть достаточно места.

4.2 Подключение электрооборудования

Монтаж электрооборудования установки должен выполняться уполномоченным квалифицированным лицом в соответствии с общими и местными нормами техники безопасности и схемой электрических соединений.

Необходимо следить за тем, чтобы параметры электрооборудования, указанные на фирменной табличке шкафа управления совпадали с параметрами имеющейся сети электропитания.

Убедитесь, что поперечное сечение провода соответствует техническим требованиям, указанным в схеме электрических соединений.

Подключение должно выполняться согласно схеме, поставляемой вместе с данным Руководством, см. раздел 9, Сопроводительная документация.

4.2.1 Поплавковые выключатели

Поплавковые выключатели, если таковые используются, должны подсоединяться слева направо, т.е. таким образом, чтобы выключатель на самом низком уровне подключался ко входу DI1 (клеммы 1 и 2 клеммника X10), выключатель на следующем по высоте уровне – ко входу DI2 (клеммы 3 и 4 клеммника X10), и т.д. Поплавковые выключатели должны обладать усиленной изоляцией.

Более подробную информацию по подключению поплавковых выключателей см. в Руководстве по монтажу и эксплуатации на модульную систему управления Modular Controls, стр. 5.

5. Схемы электрических подключений.

Данные схемы подключения представлены в общем виде. Схемы на каждый конкретный шкаф управления Control MC входят в его комплект поставки.

Силовая часть. Пуск насосов DOL (для трех насосов)

Подключение	Основной ввод					Резервный ввод*					Питание насос 1				Питание насос 2				Питание насос 3			
Проводник/ln	ln...A					ln...A					ln...A 4 x.....MM ²				ln...A 4 x.....MM ²				ln...A 4 x.....MM ²			
Клеммник/ устройство	Q01		X01:			Q02		X02:			X1:				X2:				X3:			
Номер клеммы/контакта	L1	L2	L3	N**	PE	L1	L2	L3	N**	PE	U	V	W	PE	U	V	W	PE	U	V	W	PE

* – резервный ввод при наличии АВР

** – по запросу возможно отсутствие нейтрали (при больших мощностях или расстояниях, когда использование дополнительного провода нецелесообразно)

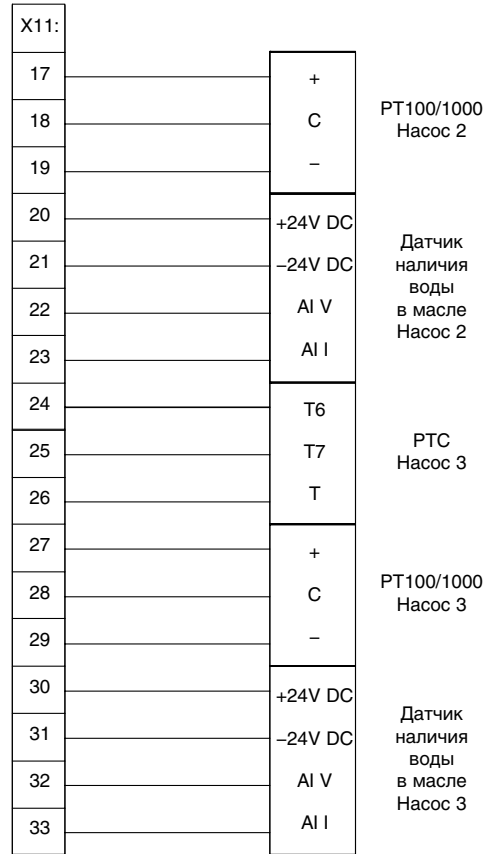
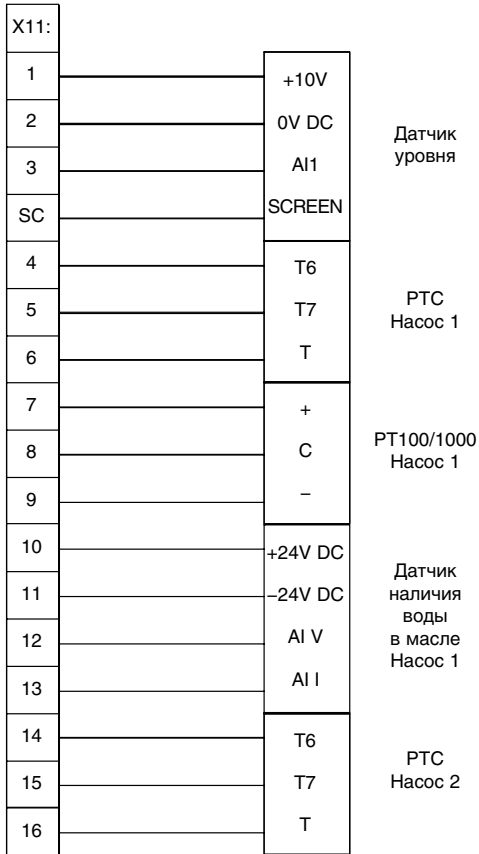
Силовая часть. Пуск насосов SD (для двух насосов)

Подключение	Основной ввод					Резервный ввод*					Питание насос 1				Питание насос 2											
Проводник/ln	ln...A					ln...A					ln...A 2 x 4 x.....MM ²				ln...A 2 x 4 x.....MM ²											
Клеммник/ устройство	Q01		X01:			Q02		X02:			X1:				X2:											
Номер клеммы/контакта	L1	L2	L3	N**	PE	L1	L2	L3	N**	PE	U1	V1	W1	PE	U2	V2	W2	PE	U1	V1	W1	PE	U2	V2	W2	PE

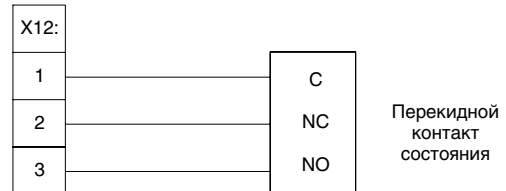
* – резервный ввод при наличии АВР

** – по запросу возможно отсутствие нейтрали (при больших мощностях или расстояниях, когда использование дополнительного провода нецелесообразно)

Аналоговые входы. Подключение датчиков



Цифровые входы/выходы



Внимание! При использовании аналогового датчика уровня шкаф Control MC может управлять насосной станцией с 1..6 насосами. Вместе с аналоговым датчиком уровня допускается подключить два дополнительных поплавковых выключателя для подачи аварийных сигналов верхнего и нижнего уровня. При использовании только поплавковых выключателей шкаф Control MC может управлять 1..2 насосами.

6. Ввод в эксплуатацию

6.1 Мероприятия, выполняемые перед первоначальным вводом в эксплуатацию

Описанные далее работы предусматривают, что шкаф управления насосами Control MC уже прочно установлен на месте эксплуатации, а также что произведены все монтажные работы, связанные с насосами (подключен напорный трубопровод, кабели электродвигателей, датчиков и поплавковых выключателей заведены на шкаф управления Control MC согласно схеме управления Grundfos Modular Controls.

Указание

Перед вводом оборудования в эксплуатацию необходимо произвести затяжку всех электрических соединений, в том числе на внешних управляющих реле, проверить целостность узлов, аппаратов, изоляции электрических цепей.

6.1.1 Ввод насосов в эксплуатацию

См. подробную информацию в "Руководстве" на соответствующий насос.

6.1.2 Первоначальный ввод в эксплуатацию

При первичном запуске системы насосы установлены в состоянии вывода из эксплуатации. Это предотвращает пуск насосов до выполнения всех настроек. Установить все трехпозиционные выключатели S01, S02, S0.. в положение "0". Перевести рубильники Q01 и Q02 (если Control MC имеет систему АВР) в положение "ON". Произвести настройку системы.

Настройку системы следует производить в следующем порядке:

1. Установить дату и время, как показано в разделе 14.54 *Установка времени и даты*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)
2. Установить рабочую частоту (если она отличается от 50 Гц), как показано в разделе 14.33 *Общие*

настройки устройства CU 401. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)

3. Выбрать количество насосов для данной системы, как показано в разделе 14.25 *Конфигурация системы*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)
4. Настроить датчики, как показано в разделе 14.9 *Уровни – поплавковые выключатели или датчик уровня*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)
5. Настроить параметры колодца, как показано в разделе 14.18 *Конфигурация колодца и расчет расхода*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)
6. Выбрать и соответствующим образом настроить сигнальные устройства, как показано в разделе 14.3 *Аварийные сигналы и предупреждения – включение/выключение*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)
7. Выбрать и соответствующим образом настроить уровни пуска и останова 12.2 *Работа – уровни пуска и останова*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)
8. Запустить насосы, руководствуясь разделом 14.24 *Вывод насоса из эксплуатации*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)

Запустить насосы, переведя трехпозиционные выключатели S01, S02, S0.. в положение "Ручной". Проверить работоспособность системы (отсутствие аварийных и предупредительных сигналов). Перевести трехпозиционные переключатели S01, S02, S0.. в положение "Автомат".

Программная карта включает определенные заводские установки, что позволяет значительно ускорить настройку небольшой двухнасосной системы. Подробный обзор заводских установок предлагается в разделе 9. *Заводские настройки*. (см. Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls)

Примечание: Система должна соответствовать схеме, показанной на рис. 1.

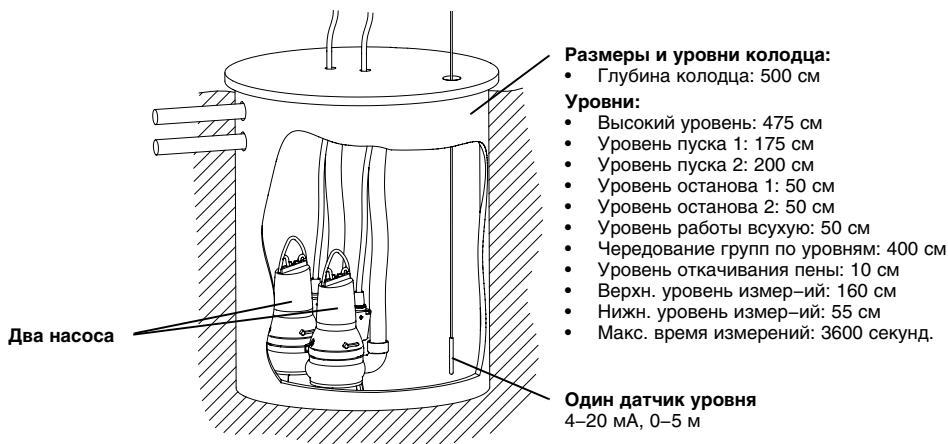


Рис. 1 Двухнасосная система (заводские настройки)

7. Техническое обслуживание



Перед тем, как приступить к работам по техническому обслуживанию, необходимо в обязательном порядке полностью отключить напряжение питания и блокировать оборудование от повторного включения.

Вводные клеммы остаются под напряжением даже после того, как шкаф управления насосом был отключен от сети линейными выключателями Q01 и Q02!

Чтобы обеспечить надежную и безаварийную работу шкафа управления, компания GRUNDFOS рекомендует проведение следующих мероприятий: Выполнять проверку настроек блока CU 401 не реже одного раза в год. Регулярно подтягивать все зажимы электрических соединений и внешних управляющих реле. Точно периодичность проверок должна устанавливаться эксплуатирующей организацией в зависимости от условий эксплуатации и окружающей среды.

Шкаф управления насосами Control MC не требует технического обслуживания. Однако регулярная проверка состояния оборудования обеспечит максимальный срок его службы. Для этого компания GRUNDFOS рекомендует Вам заключить соответствующий договор о проведении проверок и технических осмотров с сервисными центрами GRUNDFOS.

8. Сервис/запасные узлы и детали/принадлежности

Настоящим компания GRUNDFOS заявляет, что не будет проводить проверку и испытания, а также не будет допускать к эксплуатации любые запасные узлы, детали и принадлежности, не поставляемые фирмой производителем. Монтаж и/или применение этих изделий может при определенных обстоятельствах отрицательно сказаться на предусмотренных конструкцией характеристиках оборудования и привести их к изменениям в худшую сторону или выходу из строя оборудования.

Компания GRUNDFOS не несет никакой ответственности и гарантийных обязательств в связи с ущербом, причиненным потребителю вследствие применения им запасных узлов, деталей и принадлежностей, не производимых компанией GRUNDFOS.

Неисправности, которые потребитель не в силах устранить самостоятельно, должны устраняться только специалистами сервисных центров компании GRUNDFOS или специализированными фирмами, имеющими разрешение на проведение данных работ.

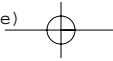
В случае возникновения неисправностей просим Вас предоставлять их подробное описание. Это поможет специалистам сервисных центров лучше подготовиться и взять с собой необходимые запасные части и оборудование для диагностики.

Технические параметры и номера продуктов оборудования просим Вас брать с фирменной таблички.

9. Сопроводительная документация

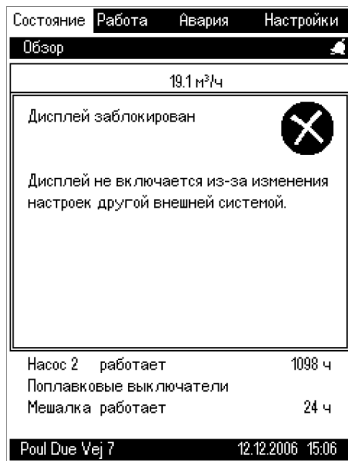
Данное Руководство должно применяться совместно со следующими документами:

- Схема электроподключений
- Инструкция по монтажу и эксплуатации модульной системы управления Grundfos Modular Controls
- Паспорт, руководство по монтажу и эксплуатации на Шкаф управления насосами



10. Поиск неисправностей

10.1 Блокировка дисплея



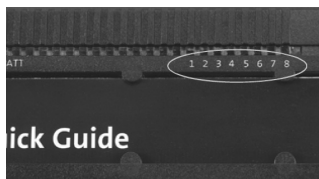
Дисплей_40802

Описание

Если на дисплее появляется данный экран, это означает, что какая-либо внешняя система (например, SCADA) в данный момент осуществляет изменение настроек.

По окончании выполнения этой процедуры блокировка дисплея снимается.

10.2 Индикаторы устройства CU 401



TM02 6670 1303

Цифровые входы 1 – 6:

Когда вход активен, соответствующий индикатор горит желтым светом.

Релейные выходы 7 и 8:

Когда выход активен, соответствующий индикатор горит желтым светом.



TM02 6670 1303

Неисправность (F):

Данный индикатор горит красным светом в случае неисправности устройства CU 401.



TM02 6670 1303

Электропитание (P):

Данный индикатор горит зеленым светом, когда подача электропитания в устройство CU 401 находится в пределах нормы.



TM02 6670 1303

Работа (R):

Данный индикатор горит зеленым светом, когда прикладная программа выполняется нормально.



TM02 6670 1303

Батарейное бесперебойное питание (BATT):

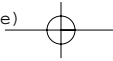
Этот индикатор горит зеленым светом в следующем случае:

- аккумулятор блока батарейного бесперебойного питания (PU 102) заряжен и способен обеспечивать питанием устройство CU 401 в случае отключения электричества.

Этот индикатор не горит в следующих случаях:

- блок батарейного бесперебойного питания (PU 102) не установлен;
- аккумулятор блока батарейного бесперебойного питания (PU 102) не заряжен.





10.3 Индикаторы модулей IO 401



TM02 6684 1303

Цифровые входы 1 – 5:

Когда вход активен, соответствующий индикатор горит желтым светом.

Релейный выход 8:

Когда выход активен, индикатор горит желтым светом.



TM02 6684 1303

Входы для PTC-датчиков 6 и 7:

Соответствующий индикатор горит зеленым светом в следующих случаях:

- вход используется для подключения PTC-датчика (< 500 .);
- вход используется для подключения термореле (термореле замкнуто).

Соответствующий индикатор горит красным светом в следующих случаях:

- вход используется для подключения PTC-датчика (M.);
- вход используется для подключения термореле (термореле разомкнуто).



TM02 6684 1303

Состояние (S):

Данный индикатор горит зеленым светом, когда модуль IO 401 активен и исправен.

Индикатор горит красным светом в случае неисправности модуля IO 401.

Примечание: Данный индикатор продолжает гореть красным светом до тех пор, пока в устройство CU 401 не будет загружена программа.

10.4 Индикаторы модуля PU 101

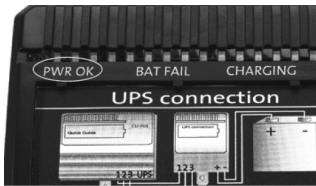


TM02 7166 2703

Состояние:

Если модуль PU 101 подключен правильно, индикатор на его передней панели горит зеленым светом (указывая на то, что модуль в норме) все время, пока в модуль поступает питание.

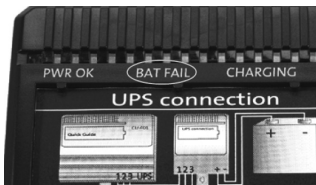
10.5 Индикаторы модуля PU 102



TM02 6102 1303

Электропитание (PWR):

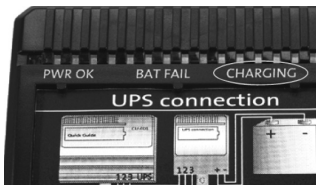
Данный индикатор горит зеленым светом, когда модуль PU 102 готов к подаче электропитания в устройство CU 401 (для этого аккумулятор должен быть заряжен, по меньшей мере, наполовину).



TM02 6102 1303

Отказ аккумулятора (BAT FAIL):

Данный индикатор горит красным светом, если аккумулятор не установлен или не заряжен.

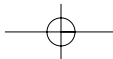


TM02 6102 1303

Зарядка (CHARGING):

Данный индикатор горит желтым светом во время зарядки аккумулятора.

Когда аккумулятор зарядится полностью, индикатор гаснет.



11. Утилизация отходов

Данное изделие, а также узлы и детали должны утилизироваться в соответствии с требованиями экологии:

1. Используйте общественные или частные службы сбора мусора.
2. Если такие организации или фирмы отсутствуют, свяжитесь с ближайшим филиалом или Сервисным центром Grundfos (не применимо для России).

12. Гарантии изготовителя

На все установки предприятие–производитель предоставляет гарантию 24 месяца со дня продажи. При продаже изделия, покупателю выдается Гарантийный талон.

Условия выполнения гарантийных обязательств см. в Гарантийном талоне.

Условия подачи рекламаций:

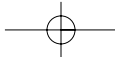
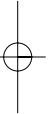
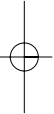
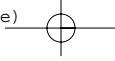
Рекламации подаются в Сервисный центр Grundfos (адреса указаны в гарантийном талоне), при этом необходимо предоставить правильно заполненный Гарантийный талон.

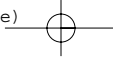
13. Предприятие–изготовитель

ООО «Грундфос Истра»
143581, Московская область,
Истринский район, д. Лешково, д.188

По всем вопросам просим обращаться:

ООО «Грундфос»
109544, г. Москва, ул. Школьная, 39
Телефон +7 (495) 737 30 00
Факс +7 (495) 737 75 36





BE > THINK > INNOVATE >

**Быть ответственным – наш основной принцип
Думать о будущем – основа развития
Внедрять новое – путь к лидерству**



Распространяется
БЕСПЛАТНО

96694517/04.07	RU
----------------	----

Возможны технические изменения

www.grundfos.com/ru

GRUNDFOS 

