



Станция автоматического водоснабжения ГидроКомфорт



Руководство по эксплуатации



Редакция 1.3
Дата вступления в силу
10.08.2020
© ООО «РПА»

ООО «РПА»
344041 г. Ростов-на-Дону,
ул. Текучева, 234, офис 602
тел. +7 863 322 54 55
<https://www.zavod-rpa.ru>

СОДЕРЖАНИЕ

1. Указания по технике безопасности.....	3
1.1 Общие сведения о документе.....	3
1.2 Значение символов и надписей на изделии.....	3
1.3 Квалификация и обучение обслуживающего персонала.....	3
1.4 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности.....	3
1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности.....	3
1.6 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала.....	4
1.7 Указания по технике безопасности при выполнении обслуживания, осмотров и монтажа.....	4
1.8 Самостоятельное переоборудование и изготовление запасных узлов и деталей.....	4
1.9 Недопустимые режимы эксплуатации.....	4
2. Транспортировка и хранение.....	4
3. Значение символов и надписей в документе.....	4
4. Общие сведения об изделии.....	5
4.1 Станция водоснабжения ГидроКомфорт.....	5
4.2 Состав станции ГидроКомфорт.....	5
4.3 Шильдик насосной станции ГидроКомфорт.....	7
4.4 Типовое обозначение.....	8
4.5 Удаленная панель диспетчеризации.....	8
5. Упаковка и перемещение.....	8
5.1 Упаковка.....	8
5.2 Перемещение.....	9
6. Принцип действия.....	10
7. Монтаж механической части.....	11
7.1 Установка ГидроКомфорт на месте эксплуатации.....	11
7.2 Подключение к трубопроводам.....	11
8. Подключение электрооборудования.....	12
8.1 Общие указания.....	12
8.1.1 Подключение основных насосов.....	12
8.1.2 Подготовка реле давления.....	12
8.1.3 Подключение электропитания установки.....	13
9. Ввод в эксплуатацию.....	13
9.1 Настройка управления дренажным насосом, жокей-насосом и электродвигателями.....	13
9.2 Заполнение установки водой.....	13
9.3 Порядок заполнения водой установки с вертикальными насосами.....	13
9.4 Порядок заполнения водой установки с консольно-моноблочными насосами.....	14
9.4.1 Заливка насосов системах «под заливом».....	14
9.4.2 Режим всасывания «с обратным клапаном».....	14
9.4.3 Режим всасывания «с вакуумированием».....	15
9.5 Перевод установки в рабочий режим.....	15
10. Эксплуатация.....	16
10.1 Настройка реле давления в дренчерной системе.....	16
10.2 Настройка реле давления в спринклерной системе.....	16
10.3 Настройка реле давления в комбинированной системе.....	16
11. Шкаф управления насосами водоснабжения Поток-Ч.....	17
11.1 Целевое назначение шкафа управления Поток-Ч.....	17
11.2 Технические характеристики Поток-Ч.....	17
11.3. Указания по технике безопасности.....	17
11.3.1. Общие сведения.....	17
11.3.2. Квалификация обслуживающего персонала.....	18
11.3.3. Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности.....	18

11.3.4	Выполнение работ с соблюдением техники безопасности.....	18
11.3.5	Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала..	18
11.3.6	Указания по технике безопасности при выполнении технического обслуживания.....	18
11.4	Условия хранения и транспортировки.....	18
11.5	Описание работы.....	19
11.5.1	Основные функции шкафа управления.....	19
11.5.2	Защитные функции шкафа управления.....	19
11.6	Описание панели оператора.....	20
11.6.1	Рабочий экран.....	20
11.6.2	Настройки станции	20
11.6.3	Тестовый пуск.....	22
11.6.4	Настройка коммуникационных портов	22
11.7	Диспетчеризация	23
11.7.1	Подключение	23
11.7.2	Параметры связи	23
11.7.3	Допустимые функции	23
11.7.4	Список регистров	23
11.7.5	Аварии	25
11.7.6	Рабочие данные ПЧ.....	25
11.7.7	Наработки насосов	26
11.7.8	Состояние насосов	26
11.8	Ввод в эксплуатацию	26
11.8.1	Мероприятия, предшествующие первоначальному вводу в эксплуатацию	26
11.8.2	Первоначальный ввод в эксплуатацию	27
11.8.3	Инструкция по монтажу	27
11.9	Техническое обслуживание	28
11.10	Устранение неполадок	28
12.	Техническое обслуживание.....	30
12.1	Техническое обслуживание насосных агрегатов.....	30
12.2	Шкаф управления насосами водоснабжения (ШУ).....	30
13.	Вывод из эксплуатации.....	30
14.	Технические данные.....	30
15.	Обнаружение и устранение неисправностей.....	31
16.	Изготовитель. Срок службы.....	31
	Приложение 1. Схемы подключения электроприводов и цепей управления.....	32



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

1. Указания по технике безопасности



Эксплуатация данного оборудования должна производиться персоналом, ладеющим 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.

1.1 Общие сведения о документе

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 квалификацию, соответствующую выполняемой работе. 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.

1.5 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве указания по технике безопасности, существующие национальные предписания по технике безопасности, а также любые внутренние предписания, 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 характеристиках, 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 оборудование должно быть надежно закреплено на транспортных средствах с целью предотвращения самопроизвольных перемещений.

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

Максимально назначенный срок хранения составляет 2 года.

При работах по перемещению установки необходимо применять вилочный автопогрузчик.

3. Значение символов и надписей в документе



Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия. Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение. Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

4. Общие сведения об изделии

Станции водоснабжения ГидроКомфорт (далее по тексту – станции ГидроКомфорт) применяются для повышения давления в системах водоснабжения, установленных в жилых и административных зданиях, производственных и складских помещениях, объектах социально-культурного назначения и т.п.

В зависимости от пожеланий заказчика станции ГидроКомфорт разделяются на непосредственно ГидроКомфорт (система поддержания давления частотно-каскадного типа) и ГидроКомфорт-МЧ, (система поддержания давления мультичастотного типа).

4.1 Станция водоснабжения ГидроКомфорт

Станция ГидроКомфорт представляет из себя группу насосных агрегатов (серийно от 2-х до 6-и), установленных на общей плите-основании, объединенных в общую коллекторную сеть и подключенных к шкафу управления насосами водоснабжения типа Поток-Ч (Поток-МЧ) (далее по тексту - ШУНП Поток-Ч).



Данное Руководство распространяется на станции на базе насосов:

- горизонтальных (HM (LOWARA), MATRIX (EBARA), CHLFT (CNP);
- вертикальных (SV (LOWARA), EVMSG (EBARA), CDM (CNP);
- консольно-моноблочных (NSCS(E) (LOWARA), 3D (EBARA), NES (CNP).

Станции ГидроКомфорт применяются в различных системах водоснабжения, таких, как водоснабжение отдельных высотных зданий, торговых центров, аквапарков, различных муниципальных объектов, а также в составе ВЗУ в качестве станций 2-го подъема микрорайонов, небольших отдельных населенных пунктов. Поступление воды в установку может осуществляться как от городской .

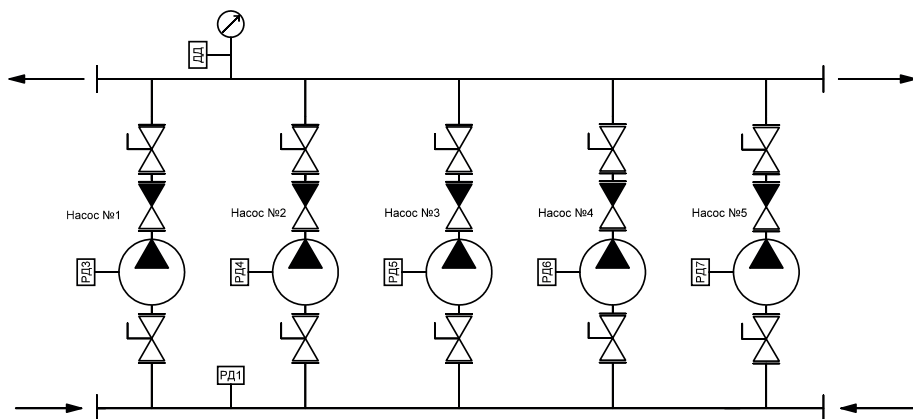


Рис. 5. Принципиальная схема станции водоснабжения ГидроКомфорт.

4.2 Состав станции ГидроКомфорт

В состав станции ГидроКомфорт входят следующие компоненты (рис. 6):

1. Основные и резервные насосы (количество определяется комплектацией установки);
2. Шкаф управления насосами водоснабжения Поток-Ч(МЧ);
3. Плита-основание со стойкой под шкаф;

4. Всасывающий коллектор из нержавеющей стали;
5. Напорный коллектор из нержавеющей стали;
6. Комплект затворов до и после каждого насосного агрегата;
7. Клапаны обратные (по одному на каждом насосе);
8. Реле защиты насосов от «сухого хода» (работа без воды);
9. Реле сигнализации выхода насосов на режим водоснабжения (опция);
10. Датчик давления;
11. Манометр показывающий.

В зависимости от количества насосных агрегатов количество элементов станции может меняться.

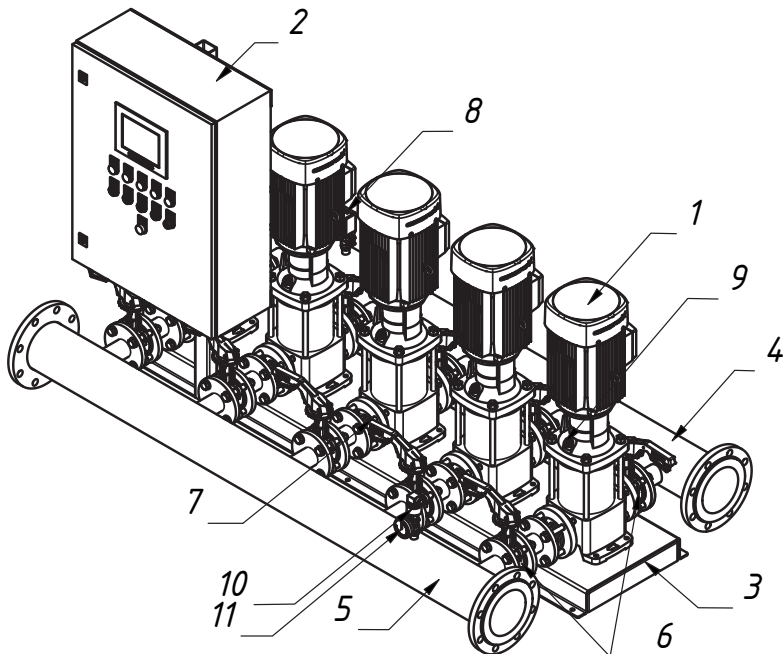


Рис. 6. Схема расположения элементов станции водоснабжения ГидроКомфорт.

4.3 Шильдик насосной станции ГидроКомфорт

На установку нанесен шильдик, содержащий основные данные:

 РПА		г. Ростов-на-Дону, ул. Города Волос, 6, оф. 512 тел. 8-863-322-54-55 www.zavod-rpa.ru	
СТАНЦИЯ ПОЖАРОТУШЕНИЯ ГИДРО-П			
НАИМЕНОВАНИЕ	Гидро-П 2 MATRIX 10-2Т/0.75 + АВР		
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	С21101876		
ДАТА ПРОИЗВОДСТВА	_____. 2021		
ТИП НАСОСОВ	MATRIX 10-2Т/0.75		
РАБОЧИХ НАСОСОВ	ШТ	1	
РЕЗЕРВНЫХ НАСОСОВ	ШТ	1	
МОЩНОСТЬ НАСОСА	КВТ	0,75	
ЧАСТОТА ВРАЩЕНИЯ	ОБ/МИН	2740	
ШКАФ УПРАВЛЕНИЯ НАСОСАМИ ПОЖАРОТУШЕНИЯ			
ТИП ШКАФА	Поток-П 23 (0,75К/1,6-2,5А)+АВР-УХЛ		
СЕРИЙНЫЙ НОМЕР	B21113603		
КОЛИЧЕСТВО ВВОДОВ	ШТ	1	
ТОК КАЖДОГО ВВОДА	А	16	
НАПРЯЖЕНИЕ СЕТИ	В	3Х380 ± 10%	
ЧАСТОТА СЕТИ	Гц	50	
			
ООО «РПА» СДЕЛАНО В РОССИИ СЕРТИФИКАТ № ЕАЭС ТУ 26.30.50-001-89230833-2020			

Рис.7. Фирменная табличка (шильдик) станции водоснабжения ГидроКомфорт.

- 1 – логотип ООО «РПА»;
- 2 – контактная информация о производителе;
- 3 – тип изделия;
- 4 – наименование насосной станции;
- 5 – серийный номер насосной станции;
- 6 – дата производства насосной станции;
- 7 – насосы, на базе которых построена насосная станция;
- 8 – количество основных рабочих насосов;
- 9 – количество резервных насосов;
- 10 – мощность насоса;
- 11 – обороты электродвигателя насоса;
- 12 – тип шкафа управления;
- 13 – наименование шкафа управления;
- 14 – серийный номер шкафа управления;
- 15 – количество вводов электропитания;
- 16 – максимальный ток нагрузки каждого ввода;
- 17, 18 – параметры сети электропитания;
- 19 – знак обращения на рынке;
- 20 – ТУ, согласно которого изготавливаются станции водоснабжения ГидроКомфорт;
- 21 – QR-код, содержащий основную информацию о станции ГидроКомфорт.

4.4 Типовое обозначение

ГидроКомфорт	4	CR 20-5	+ABP	-УХЛ4	Климатическое исполнение: - УХЛ4 – для обогреваемых и проветриваемых помещений; - УХЛ1 – для установки на открытом воздухе. Опции: - ABP – автоматический ввод резервного питания; - А – амперметр на каждый насос; - В – вольтметр на каждый ввод питания; - RM35 – контроль жидкости с помощью электродов; - Д – диспетчеризация «сухими» контактами; - Ди – диспетчеризация по интерфейсу RS485 либо Ethernet (протокол Modbus-RTU); - GSM1 - передача сигналов SMS-оповещением - GSM2 – потоковая передача данных; - РП - возможность ручного запуска насосов. - УСК - управление соленоидным клапаном для заполнения всасывающего трубопровода (применяется при поднятии воды из резервуаров, уровень жидкости в которых ниже уровня торцевого уплотнения насосов станции. Соленоидный клапан типа НЗ при этом идет комплектно к станции; - УНЗ - управление насосом заполнения всасывающего коллатора.
					Тип насосных агрегатов
					Количество насосных агрегатов
					Серия насосной станции: - ГидроКомфорт – станция водоснабжения с «каскадно-частотным» пуском насосов; - ГидроКомфорт-МЧ – станция водоснабжения с «мультичастотным» пуском насосов.

4.8 Удаленная панель диспетчеризации

В качестве удаленной панели диспетчеризации (далее по тексту – УПД), как опция для Поток-Ч (МЧ), доступна дополнительная панель оператора, встраиваемая в удаленную панель диспетчеризации (УПД). При этом данная панель имеет более высокий приоритет управления по сравнению с основной панелью, расположенной на основном приборе. Графическая и цветовая индикация, а также возможности управления аналогичны основной панели оператора.

5. Упаковка и перемещение

5.1 Упаковка

При получении оборудования проверьте упаковку и оборудование на наличие повреждений, которые могли быть получены при транспортировке. Перед тем как выкинуть упаковку, 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, свяжитесь с транспортной компанией и сообщите поставщику оборудования.

5.2 Перемещение



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

Запрещается поднимать оборудование за питающий кабель.

Запрещается поднимать оборудование за коллекторы.

6. Принцип действия

Алгоритм работы шкафа водоснабжения Поток-Ч

В начальный момент времени после запуска системы происходит следующее:

Первый насос запускается от частотного преобразователя, при этом датчик давления отслеживает показатель давления на напоре и сравнивает с уставкой;

Если одного насоса для обеспечения требуемого давления достаточно, то работа продолжается в таком режиме. В случае, если один насос, достигнув максимальных оборотов вращения двигателя не достигает требуемой величины давления, система отключает его от частотного преобразователя, подключает на прямую на Сеть, а частотный преобразователь подхватывает в работу следующий насос. В зависимости от конфигурации системы таким образом запускается то количество насосов, которое необходимо для достижения величины уставки давления, заданного в системе.

При увеличении давления выше установленного система снижает частоту оборотов текущего работающего из-под частотного преобразователя насоса до 17Гц и проводит анализ состояния выходного давления. Если давление продолжает расти, система отключает текущий работающий от сети насос (выбор насоса осуществляется в соответствии с наработкой моточасов). Если же все насосы, работающие от сети, системой отключены, а давление на выходе неизменно растет, то система распознает этот факт, как отсутствие водоразбора, при этом работающий от частотного преобразователя насос работает заданное время на 17Гц, а затем выключается.

При падении лавдения в напорной линии (водобновлении водоразбора) цикл повторяется.

Алгоритм работы шкафа водоснабжения Поток-МЧ

В начальный момент времени после запуска системы происходит следующее:

Первый насос запускается от частотного преобразователя, при этом датчик давления отслеживает показатель давления на напоре и сравнивает с уставкой;

Если одного насоса для обеспечения требуемого давления достаточно, то работа продолжается в таком режиме. В случае, если один насос, достигнув максимальных оборотов вращения двигателя не достигает требуемой величины давления, система вводит в работу следующий насос от частотного преобразователя. В зависимости от конфигурации системы таким образом запускается то количество насосов, которое необходимо для достижения величины уставки давления, заданного в системе.

При увеличении давления выше установленного система снижает частоту оборотов текущего работающего из-под частотного преобразователя насоса до 17Гц и проводит анализ состояния выходного давления. Если давление продолжает расти, система снижает частоту вращения остальных насосов в порядке очереди (выбор насоса осуществляется в соответствии с наработкой моточасов). Если же все насосы, кроме ведущего отключены, а давление на выходе неизменно растет, то система распознает этот факт, как отсутствие водоразбора, при этом ведущий насос работает заданное время на 17Гц, а затем выключается.

При падении лавдения в напорной линии (водобновлении водоразбора) цикл повторяется.

Ручной режим пуска (опция)

Ручной режим является сервисным и не рекомендуется к использованию в штатной ситуации. Однако при возможном варианте выхода из строя автоматики этот режим позволяет запустить насосы напрямую, минуя контроллер и панель управления.

Переход в ручной режим осуществляется переводом переключателя режима соответствующего насоса на панели ШУ в положение «ручной».

7. Монтаж механической части



Монтаж установки ГидроКомфорт должен осуществляться в соответствии с правилами, принятыми на данном объекте. После транспортировки все фланцевые соединения должны быть протянуты.

7.1 Установка ГидроКомфорт на месте эксплуатации

Монтаж насосной установки должен производиться квалифицированными специалистами. Установка ГидроКомфорт должна устанавливаться в хорошо вентилируемом помещении. Не допускается размещать ГидроКомфорт вне помещения. Необходимо обеспечить зону обслуживания установки не менее 1 м вокруг установки.

7.2 Подключение к трубопроводам

Стрелки, нанесённые на трубопроводы, показывают направление потока жидкости. При подключении установки необходимо использовать трубы соответствующих типоразмеров. Трубопроводы системы водоснабжения необходимо конструировать с учетом нормативно-технической документации, принятой для систем данного типа.

Во избежание вибрации, передаваемой по трубам, необходимо устанавливать вибровставки (в стандартную поставку не входят) до и после насосной станции (рис. 8).

С этой же целью, а именно, во избежание вибрации, передаваемой через бетонное основание, станция может быть установлена на виброопоры (в стандартную поставку не входят).

Если же для станции виброопоры не предусмотрены, она должна неподвижно крепиться к основанию с помощью анкерных болтов. Монтаж станции должен исключать возможность ее опрокидывания или непроизвольного смещения.

Если установка используется в жилом доме или если первый потребитель находится недалеко от самой установки, необходимо предусмотреть хомуты для крепления всасывающего и напорного трубопроводов (в стандартную поставку не входят), которые позволят избежать передачи вибраций через трубопроводы (рис. 8).

Соединение трубопровода с установкой должно осуществляться таким образом, чтобы в трубопроводах не возникало внутренних деформаций или напряжения.

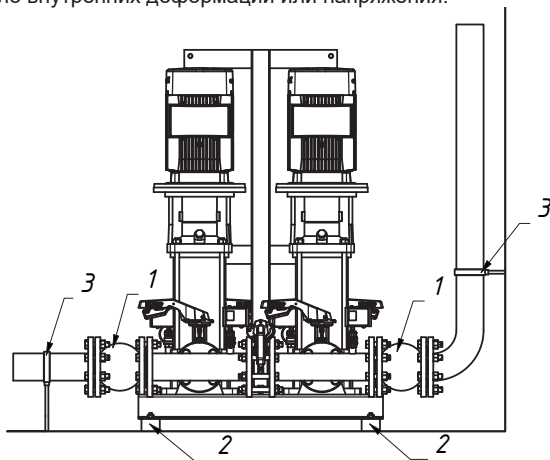


Рис. 8. 1 – Вибровставки; 2 – Виброопоры; 3- Хомуты для труб

8. Подключение электрооборудования



Подключение напряжения насосов, датчиков и внешних контрольно-измерительных приборов должно выполняться специалистом в соответствии с прилагаемыми электросхемами.

Подключение и ремонт ШУ должны производиться только после отключения его от сети.

Станция ГидроКомфорт проходит полное тестирование на заводе-изготовителе. При подключении оборудования не допускается замыкание выводов электрических цепей и принудительное замыкание пускорегулирующей аппаратуры. Несоблюдение данного требования может привести к повреждению установки.

8.1 Общие указания

Подключение ШУ осуществляется по электрической схеме подключения см. Приложение 1.

8.1.1 Подключение основных насосов



Перед вводом в эксплуатацию необходимо выставить уставки тепловых расцепителей (шкаф Поток-Ч) автоматов защиты в соответствии с данными, указанными на шильдиках электродвигателей насосов.

Перед вводом станции в работу следует проверить и если потребуются, протянуть электрические соединения насосов с ШУ.

8.1.2 Подготовка реле давления

В зависимости от условий эксплуатации может потребоваться дополнительная настройка реле «сухого хода» установки. Подключение реле «сухого хода» осуществляется двухпроводным кабелем.

Для регулировки реле KPI-35 необходимо (см. рис.9):

- снять крышку реле;
- фиксирующий винт №13;
- настроить верхний предел давления с помощью регулировочного винта №1;
- настроить нижний предел давления с помощью регулировочного винта №2;
- закрыть крышку реле.

Для точной настройки необходимо воспользоваться манометром.

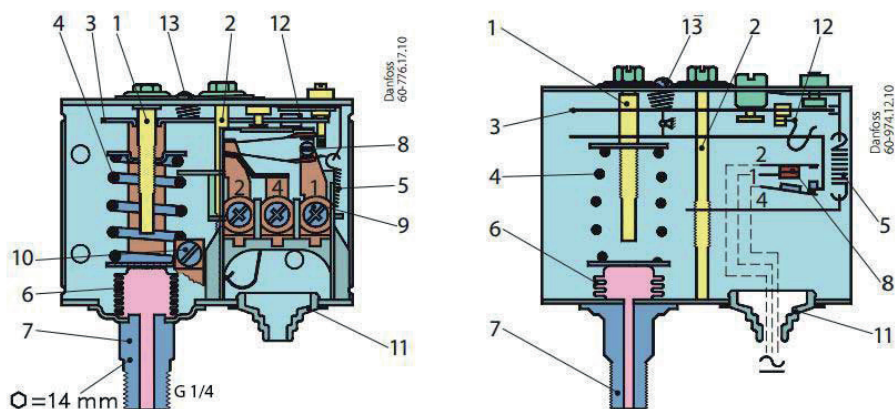


Рис. 9. Настройка реле давления KPI-35

8.1.3 Подключение электропитания установки

Подключение фазных проводников осуществляется к клемме рубильника QS1, нейтрального проводника – к клемме N или нейтральной шине, защитного проводника PE – к клемме PE. При подключении ШУ необходимо учитывать порядок чередования фаз.

9. Ввод в эксплуатацию



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

9.1 Настройка управления дренажным насосом, жockey-насосом и электроздвижками

Настройка управления исполнительных механизмов осуществляется в контроллере ШУ в процессе тестирования изделия в соответствии с заказом покупателя.

Подключение внешних устройств необходимо проводить в соответствии со схемой подключения (см. приложение 1).

9.2 Заполнение установки водой

Перед заполнением установки водоснабжения водой необходимо убедиться в следующем:

- автоматические выключатели насосов переведены в положение «отключено»,
- запорная арматура в напорной магистрали закрыта, после чего заполнить всасывающую магистраль и насосы водой.

9.3 Порядок заполнения водой установки с вертикальными насосами



Несоблюдение данных указаний может иметь опасные для здоровья людей последствия. Указания по технике безопасности, невыполнение которых может вызвать отказ оборудования, а также его повреждение. Рекомендации или указания, облегчающие работу и обеспечивающие безопасную эксплуатацию оборудования.

Обращайте внимание на вентиляционное отверстие и следите за тем, чтобы выходящая жидкость не причинила вреда обслуживающему персоналу, а также электродвигателю или другим узлам и деталям насоса.

Перед включением насоса необходимо залить в него рабочую жидкость и удалить воздух. При сухом ходе подшипники и уплотнение вала могут быть повреждены.

1. Запорный вентиль в напорной магистрали закрыть, а запорный вентиль во всасывающей магистрали открыть.
2. Отвернуть резьбовую пробку отверстия для удаления воздуха и медленно залить через заправочную горловину жидкость.
3. Снова вставить пробку для выпуска воздуха и прочно затянуть.
4. Определить правильное направление вращения, указанное стрелкой на головной части насоса и на кожухе вентилятора.
5. Подать питание на установку, включив рубильник основного ввода ШУ. Перевести автоматические выключатели насосов в положение «включено».
6. Включите насос с помощью переключателя на панели шкафа в режиме «ручной» (см. п. 11.2) и проверить направление вращения. Перевести второй рубильник ШУ в положение «включено», первый рубильник – в положение «выключено», и повторно проверить направление вращения.
7. Удалить из насоса воздух через клапан для удаления воздуха в головной части насоса. Одновременно немного открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
8. Продолжать операцию удаления воздуха. Одновременно еще немного приоткрыть запорный вентиль в напорной магистрали при включенном насосе.
9. Когда жидкость начнет вытекать через клапан для удаления воздуха, закрыть его. Полностью открыть запорный вентиль в напорной магистрали.
10. Повторить операции для оставшихся насосов.

9.4 Порядок заполнения водой установки с консольно-моноблочными насосами



Конструкция насоса не предусматривает перекачивание жидкостей, содержащей твердые частицы (грязь, шлам). Перед пуском насоса необходимо тщательно промыть систему трубопроводов чистой водой. Гарантия не покрывает повреждения, полученные при промывке системы с использованием насоса.

9.4.1 Заливка насосов в системах «под заливом»

Системы «под заливом» - это системы, в которых уровень перекачиваемой жидкости находится выше оси всасывающего трубопровода насоса

1. Закройте запорную арматуру в напорном трубопроводе и медленно откройте запорную арматуру во всасывающем трубопроводе. И насос, и всасывающий трубопровод должны быть целиком заполнены перекачиваемой жидкостью.
2. Ослабьте пробку заливки насоса для выпуска воздуха. Как только из клапана наружу стала выходить жидкость, закройте его.

9.4.2 Режим всасывания «с обратным клапаном»

Системы «с обратным клапаном» - это системы, в которых уровень перекачиваемой жидкости находится ниже оси всасывающего трубопровода насоса. При этом на конце всасывающего патрубка ставится донный обратный клапан, препятствующий оттоку жидкости обратно.



Насос и всасывающий трубопровод должны быть заполнены перекачиваемой жидкостью и из них должен быть удален воздух еще до запуска насоса.

1. Закройте запорную арматуру в напорном трубопроводе и медленно откройте запорную арматуру во всасывающем трубопроводе.
2. Удалите пробку из отверстия для выпуска воздуха.
3. Залейте перекачиваемую жидкость через заливочную воронку так, чтобы целиком заполнить перекачиваемой жидкостью насос и всасывающий трубопровод.
4. Установите пробку в отверстие для выпуска воздуха.

Заливочную воронку можно устанавливать, как в отверстие для выпуска воздуха, так и в соответствующее отверстие во всасывающем трубопроводе.

9.4.3 Режим всасывания «с вакуумированием»

Системы «с вакуумированием» - это системы, в которых уровень перекачиваемой жидкости находится ниже оси всасывающего трубопровода насоса. При этом к каждому насосу подведен патрубок (с соленоидным клапаном) от вакуумного насоса, создающего разрежение и поднимающим жидкость до уровня установленных электродов. Электроды устанавливаются в части насоса, расположенной выше оси всасывающего трубопровода.

1. Если задвижка установлена во всасывающем трубопроводе насоса, она должна быть полностью открыта.
2. Закройте запорную арматуру в напорном трубопроводе и затяните резьбовые пробки заливочной горловины и дренажного отверстия.
3. Включите вакуумный насос для удаления воздуха.
4. Дождитесь срабатывания соленоидного клапана.
5. Стрелки на корпусе двигателя показывают правильное направление вращения.
6. Подайте питание на установку, включив рубильник основного ввода ШУ. Переведите автоматические выключатели насосов в положение «включено».
7. Включите насос с помощью переключателя на панели шкафа в режиме «ручной» (см. п. 11.2) и проверьте направление вращения. Перевести второй рубильник ШУ в положение «включено», первый рубильник – в положение «выключено», и повторно проверить направление вращения. При включении насоса выпускайте из него воздух, пока из отверстия вентиляционного клапана не пойдет струйка перекачиваемой жидкости.
8. После того как трубопровод заполнится жидкостью, медленно открывайте запорную арматуру на нагнетании, пока она не будет открыта полностью.

9.5 Перевод установки в рабочий режим

После заполнения установки водой необходимо:

- проверить подключение установки к системе водоснабжения (герметичность соединений трубопроводов, подключение установки к устройствам пожарной автоматики объекта);
- проверить подключение насосов, электродвигателей, реле и датчиков. Неиспользуемые цепи должны быть замкнуты через сопротивления на клеммах внутри ШУ;
- перевести автоматические выключатели насосов и электродвигателей в положение «включено»;
- перевести оба рубильника ШУ в положение «включено»;
- перевести (проверить положение) требуемую запорную арматуру в положение «открыто»;
- перевести ШУ в автоматический режим работы.

10. Эксплуатация



Рекомендации по оценке риска ожога о горячие поверхности установки и необходимые защитные меры должны реализовываться эксплуатирующей организацией применительно к персоналу по ГОСТ Р 51337.

10.1 Настройка реле давления в дренажной системе

В стандартную комплектацию ГидроКомфорт для дренажной системы входит реле защиты от «сухого хода» и реле контроля выхода насоса на режим.

Заводская настройка реле «сухого хода» - 0,5 бар.

Реле выхода насосов на режим следует настроить на 1/2 от рабочего давления насоса.

10.2 Настройка реле давления в спринклерной системе

В стандартную комплектацию ГидроКомфорт для спринклерной системы входит реле защиты от «сухого хода», реле контроля выхода насоса на режим, а также два реле, предназначенных для запуска установки в случае падения давления в напорном коллекторе ниже уставки жockey-насоса. Заводская настройка реле «сухого хода» - 0,5 бар.

Реле выхода насосов на режим следует настроить на 1/2 от рабочего давления насоса.

Реле давления жockey-насоса, а также реле давления, установленные на напорном патрубке настраиваются в соответствии с условиями эксплуатации.

10.3 Настройка реле давления в комбинированной системе

В установках ГидроКомфорт-П также присутствует реле защиты от «сухого хода», реле контроля выхода насоса на режим, а также датчик давления, обеспечивающий постоянный уровень давления в системе с помощью частотного преобразователя.

Заводская настройка реле «сухого хода» - 0,5 бар.

Реле выхода насосов на режим следует настроить на 1/2 от рабочего давления насоса.

11. Шкаф управления насосами водоснабжения Поток-Ч(МЧ)

11.1 Назначение

Данный шкаф управления предназначен для использования в системах ХВС/ГВС, где необходимо поддержание заданного рабочего давления. Шкаф обеспечивает управление насосами от 1 до 6. В случае недостаточной производительности работающих насосов, производится их каскадное подключение. При этом для выравнивания износа насосных агрегатов производится их чередование через время, заданное с панели оператора. Также шкаф управления обеспечивает защиту насосов от работы без воды, превышения номинального тока, защиту от превышения температуры двигателя (необходимы датчики тепловой защиты типа биметалл, встроенные в обмотки двигателя), защиту от работы на пониженном напряжении.

Контроль текущего давления обеспечивается подключением преобразователем давления с выходным сигналом 4-20мА подключаемого к шкафу управления. Защита насосов от работы без воды, обеспечивается подключением различных датчиков «Сухого хода» (например реле давления, поплавковый датчик, электродный датчик и др.) в зависимости от особенностей конкретной системы.

11.2. Технические характеристики

Технические характеристики изделия приведены в таблице 1.

Параметр	значение
Число управляемых агрегатов, шт	2-6
Число одновременно работающих агрегатов, шт	1-5
Номинальная мощность подключаемых двигателей, кВт	0,55-500
Номинальное напряжение подключаемых двигателей, В	380В
Номинальная частота сети, Гц	50
Тип сигнала датчика давления	4-20мА
Тип сигнала датчика «Сухого хода»	Сухой контакт, НО
Рабочая температура, °С	0 - 40
Допустимая влажность, %	До 90
Класс защиты от влаги и пыли, IP	IP54

Таблица 1. Технические характеристики шкафа управления.



Включение и эксплуатация изделия в условиях не соответствующих приведённым выше, может привести к неисправности изделия и потере гарантии. Также это может представлять угрозу для жизни эксплуатирующего персонала!

11.3. Указания по технике безопасности

11.3.1 Общие сведения

Руководство по эксплуатации содержит принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании шкафов управления и защиты серии Стикс, далее по тексту – шкаф управления. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию они обязательно должны быть изучены 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.

11.3.2 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 несет персонал ответственность и которые он должен контролировать, а также область его компетенции должна точно определяться потребителем. Если персонал не обладает необходимыми знаниями, то его необходимо соответствующим образом обучить и проинструктировать. Это может выполняться в случае необходимости изготовителем или поставщиком оборудования по поручению потребителя. Далее, потребитель должен проконтролировать, чтобы весь материал, содержащийся в руководстве по эксплуатации, был полностью усвоен его персоналом.

11.3.3 Опасные последствия несоблюдения указаний по технике безопасности

Несоблюдения указаний по технике безопасности может повлечь за собой как опасные последствия для здоровья и жизни человека, так и создавать опасность для окружающей среды и оборудования. Несоблюдение указаний по технике безопасности может также сделать недействительным любые требования по возмещению ущерба.

11.3.4 Выполнение работ с соблюдением техники безопасности

При выполнении работ должны соблюдаться приведенные в данном руководстве по эксплуатации указания по технике безопасности, ПУЭ, а также всевозможные предписания по выполнению работ, эксплуатации оборудования и технике безопасности, действующие у потребителя.

11.3.5 Указания по технике безопасности для потребителя или обслуживающего персонала

Не демонтировать на работающем оборудовании предохранительные устройства.

При проведении технического обслуживания отключите оборудование от электрической сети.

Предотвратите возможность включения установки без надзора.

11.3.6 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 по монтажу и эксплуатации.

Должен обязательно соблюдаться порядок действий отключения оборудования, описанный в руководстве по эксплуатации.

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

11.4 Условия хранения и транспортировки

Шкаф управления тщательно проверяется и упаковывается в тару предприятия-изготовителя.

ШУ должен храниться в упаковке предприятия-изготовителя в помещениях с естественной вентиляцией при температуре окружающего воздуха от минус 30°C до плюс 70°C и относительное влажности 90% при 25°C на расстоянии от отопительных устройств не менее 0,5 м и при отсутствии в воздухе агрессивных примесей.

При погрузке и транспортировании следует строго придерживаться манипуляционных знаков и сопроводительных надписей, не должны допускаться толчки и удары, которые могут отразиться на внешнем виде и работоспособности ШУ.

Транспортирование ШУ может производиться всеми видами транспорта, в крытых транспортных

средствах, при транспортировании воздушным транспортом в отапливаемых герметизированных отсеках. Допускается транспортировка в составе изделия.

Если шкаф управления перемещен из холодного склада в помещение, на нем может образоваться конденсат. Дождитесь исчезновения всех видимых признаков конденсата, прежде чем подключать питающее напряжение.

Если нарушена упаковка:

- проверьте поверхность и внутренние элементы шкафа управления на наличие повреждений;
- если шкаф управления поврежден, немедленно свяжитесь с транспортной компанией или поставщиком. По возможности сделайте фотографии поврежденных мест;
- сохраните упаковку (для проверки транспортной компанией или возврата);
- при необходимости возврата, пожалуйста, почините поврежденную часть упаковки и упакуйте в нее шкаф управления.

11.5 Описание работы

Принцип работы основан на частотном управлении производительностью системы. А именно, установки на базе шкафов управления серии Стикс регулируются путем подключения к частотному преобразователю одного из электродвигателей, и регулировкой его оборотов в зависимости от требуемой текущей производительности системы. Необходимая производительность насосной станции определяется по показаниям датчика давления. В случае если фактическое давление ниже заданного с панели оператора частота вращения двигателя будет увеличена, если фактическое давление выше установленного – частота вращения двигателя будет уменьшена, вплоть до полной остановки электродвигателя (если активирован «режим сна» с панели оператора). В случае возникновения аварийной ситуации насосные агрегаты будут остановлены до ее устранения.

11.5.1 Основные функции шкафа управления:

- автоматическая плавная регулировка производительности насоса в соответствии с текущим потреблением воды и заданным давлением;
- шкаф управления обеспечивает контроль времени наработок и простоев насосных агрегатов;
- подключение насосного агрегата происходит в соответствии с минимальной наработкой;
- отключение насосного агрегата происходит в соответствии с максимальной наработкой;
- в случае непрерывной работы более установленного (время смены задается через меню параметров), происходит переключение на резервный агрегат.
- автоматическое отключение электродвигателей при наличии сигнала внешней ошибки (тепловое реле или иной релейный контакт) и автоматическое включение при отсутствии сигнала;
- автоматическая смена насосов в случае аварии работающего насоса;
- автоматический запуск станции после аварийных ситуаций, при восстановлении питающего напряжения или подачи воды;
- плавный пуск и останов насосов;

11.5.2 Защитные функции шкафа управления:

- защита от обрыва, неправильной последовательности и асимметрии фаз;
- защита от перегрузки двигателя по току;
- защита от короткого замыкания в двигателе;
- тепловая защита двигателя насоса при помощи подключаемых датчиков температуры;
- защита насосов от работы без воды, посредством подключения датчика «сухого хода»;
- защита насосов и электрооборудования от частого включения;
- контроль датчика давления на обрыв или короткое замыкание;
- защита от несанкционированного доступа к программируемым параметрам.
- визуальное отображение рабочего или аварийного состояния каждого электродвигателя;
- автоматический запуск насосов после устранения неисправности.

11.6 Описание панели оператора

После включения питания шкафа управления, и после загрузки панели, отображается рабочий экран. Для управления и настройки параметров используются кнопки управления.

11.6.1 Рабочий экран

На рисунке 10 показан главный экран. Данный экран отображается после подачи питания на шкаф управления и служит для отображения текущего состояния насосной станции.

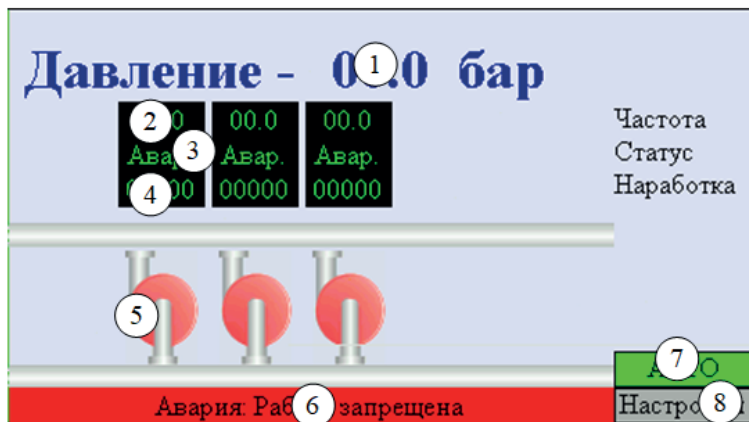


Рисунок 10. Рабочий экран

Номерами на рисунке 1 обозначены следующие элементы:

- 1 – Индикатор текущего давления в системе;
- 2 – Индикатор текущей частоты двигателя;
- 3 – Индикатор текущего статуса насоса. Возможны значения:
 - «Стоп» - насос остановлен и готов к работе;
 - «ПЧ» - насос регулируется и поддерживает заданное давление;
 - «Сеть» - насос работает на максимальной частоте;
 - «Авария» - зафиксирована неисправность. Это может быть как тепловая защита двигателя, так и неисправность преобразователя частоты;
- 4 – Текущая общая наработка насоса;
- 5 – Пиктограмма насоса, отображает состояние насоса;
- 6 – Строка отображения текущей аварии:
 - «Авария: сухой ход» - сработал датчик сухого хода, необходимо проверить наличие воды;
 - «Авария: датчик давления» - зафиксирована неисправность датчика давления, необходимо проверить соединительные кабели, а также сам датчик.
 - «Авария: работа запрещена» - отсутствует сигнал разрешения работы.
 - «Авария: нет доступных насосов» - зафиксирована неисправность всех насосов.
- 7 – Кнопка включения/выключения автоматического режима. Значение «АВТО» говорит о включении автоматического режима, значение «СТОП» о его выключении;
- 8 – Кнопка перехода на экран параметров станции.

11.6.2 Настройки станции

Данное меню предназначено для изменения рабочих настроек станции. Внешний вид меню показан на рисунке 11.

ПАРАМЕТРЫ	
Номинальное давление, бар	06.0
Диапазон датчика, бар	10.0
Время сухого хода, с	00.5
Время смены, ч	024
Время контроля нулевого расхода, с	03.0
Число рабочих	2
Режим сна	Вкл ☒
Время перехода в сон, с	10.0
Уровень просыпания, бар	00.2
ПО 6.1.3.6	
11.05.2022	Тест.пуск Сохранить
Компорты	Назад Системн.

Рисунок 11. Настройки станции

В данном меню имеются следующие элементы:

- «Номинальное давление» - параметр задающий давление, которое станция поддерживает в автоматическом режиме;
- «Диапазон датчика» - данным параметром указывается максимальный диапазон измерения датчика давления. Это значение, как правило, указано либо на самом датчике, либо в прилагающейся к датчику документации. В случае установки неверного значения, текущее давление, отображаемое на главном экране будет неверным, соответственно и поддерживаемое давление будет отличаться от фактического;
- «Время сухого хода» - в данном параметре задается время, в течение которого станция продолжает работать после пропадания сигнала сухого хода. По истечении этого времени станция будет остановлена, и в статусной строке на рабочем экране будет отображена авария «Отсутствие воды». Данный параметр следует увеличивать только в том случае, когда подводящие трубопроводы имеют малое сечение, и вследствие этого, при разгоне насосов срабатывает датчик сухого хода.
- «Время смены» - данным параметром задается время, через которое будут меняться насосы;
- «Время контроля нулевого расхода» - задает время в течение которого производится контроль нулевого расхода. В случае если при отсутствии разбора воды насосы не останавливаются, имеет смысл увеличить значение данного параметра;
- «Число рабочих» - задает максимальное число одновременно работающих насосов;
- «Режим сна» - данный параметр задает, будет ли остановлен насос при отсутствии разбора воды или нет. Режим сна следует выключать на системах циркуляции, когда недопустима остановка насоса. При этом если фактическое давление больше установленного насос все равно будет продолжать вращение на минимальной частоте 17Гц.
- «Время перехода в сон» - задает время, в течение которого насос работает на минимальной частоте, после истечения этого периода насос будет остановлен;
- «Уровень просыпания» - задает разницу давления относительно номинального, при котором осуществляется выход насоса из режима сна. Т.е. если номинальное давление задано 6,0бар, а уровень просыпания 0,2бара, то выход из режима сна произойдет, когда фактическое давление опустится до 5,8 бара.
- «Системные настройки» - переход на экран системных настроек. Данный экран используется только сервисными инженерами. Требуется ввод пароля;
- «Тестовый пуск» - переход на экран тестового запуска насосов;
- «Компорты» - переход на экран настроек коммуникационных портов;

- «Системн.» - переход на экран системных настроек;
- «Сохранить» - запись изменений и возврат на главный экран;
- «Назад» - возврат в главное меню, без сохранения изменений;

11.6.3 Тестовый пуск

Данное подменю необходимо для тестового прогона насоса при выполнении пусконаладочных и ремонтных работ. Перемещение по элементам меню осуществляется стрелками «Вверх» и «Вниз», активация выбранного элемента нажатием кнопки «Ввод».



Рисунок 12. Тестовый пуск

Для запуска насоса необходимо выбрать необходимый насос, нажать и удерживать кнопку ввод. Насос будет запущен на время удержания кнопки.

Для возврата в меню запуска необходимо выбрать пункт меню «Назад» и нажать кнопку «Ввод».

11.6.4 Настройка коммуникационных портов

Данное меню предназначено для изменения настроек коммуникационных портов. Внешний вид меню показан на рисунке 13.

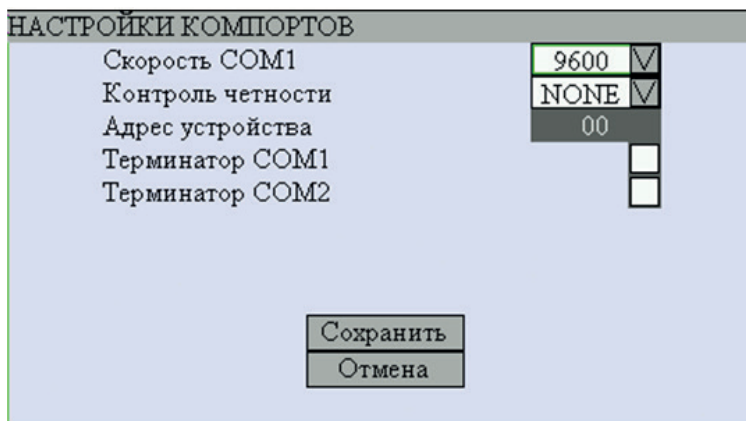


Рисунок 13. Настройки компортов.

В данном меню имеются следующие элементы:

- «Скорость COM1» - установка скорости связи для интерфейса диспетчеризации;
- «Контроль четности» - установка контроля четности для интерфейса диспетчеризации;
- «Адрес устройства» - адрес шкафа управления, по которому он будет отвечать на запросы ведущего устройства в сети RS-485, по протоколу Modbus RTU;
- «Терминатор COM1» - включение подтягивающих резисторов для интерфейса диспетчеризации. Необходимо если шкаф управления является последним устройством в сети RS-485;
- «Терминатор COM2» - включение подтягивающих резисторов для интерфейса связи с преобразователями частоты.
- «Сохранить» - возврат на экран настроек станции с сохранением изменений;
- «Отмена» - возврат на экран настроек станции без сохранения изменений.



После установки параметров связи и/или адреса устройства необходима перезагрузка ШУ для вступления изменений в силу.

11.7 Диспетчеризация

11.7.1 Подключение

Панель подключается к промышленной сети RS-485 через клеммники «А» и «В».

Оконечный резистор 120Ом уже установлен в панели, поэтому установка его извне не требуется. Включение и отключение резистора производится через интерфейс пользователя («Настройки»-> «Ком.порты»)

Допускается наличие в сети не более 32 устройств, а также максимальная длина кабеля связи не более 1200 метров. Если какое либо из условий не выполняется, необходимо устанавливать повторители сети.

11.7.2 Параметры связи

По умолчанию, панель настроена на следующие параметры связи:

- скорость 9,6 Кбит/с;
- контроль четности – отсутствует;
- число стоп-бит - 1;
- адрес в сети Modbus – 0.

Такие параметры как скорость, контроль четности, адрес в сети могут быть изменены, через интерфейс пользователя («Настройки»-> «Ком.порты»), после установки новых параметров связи требуется перезагрузка панели.

11.7.3 Допустимые функции

Панель работает со следующими функциями протокола Modbus RTU:

- Чтение нескольких регистров (03h);
- Запись одного регистра (06h);
- Запись нескольких регистров (10h).

Максимальный размер пакета, который панель может принять – 254 байта включая адрес устройства и контрольную сумму.

11.7.4 Список регистров

В таблице 1 приведен список адресов регистров. Следует иметь ввиду, что данные расположенные в энергонезависимой памяти (ROM), имеют ограниченное количество циклов перезаписи (порядка 100000), поэтому не следует выполнять постоянную запись данных регистров.

Таблица 1. Список регистров.

Адрес	Описание	Диапазон	Чтен\зап	Память
40001	Номинальное давление (1ед=0,1бар)	0-250	ч/з	ROM
40002	Диапазон датчика давления (1ед=0,1бар)	0-250	ч/з	ROM
40003	Время сухого хода (1ед=0,1с)	0-999	ч/з	ROM
40004	Время смены насосов (1ед=1ч)	0-999	ч/з	ROM
40005	Время контроля нулевого расхода (1ед=0,1с)	0-999	ч/з	ROM
40006	Число рабочих насосов	1-6	ч/з	ROM
40007	Режим сна (0 – выключен, 1 – включен)	0-1	ч/з	ROM
40008	Уровень просыпания (1ед=0,1бар)	0-250	ч/з	ROM
40009	Частота подклю. дополнительного (1ед=0,1Гц)	0-550	ч/з	ROM
40010	Задержка подклю. дополнительного (1ед=0,1с)	0-999	ч/з	ROM
40011	Общее число насосов	1-6	ч/з	ROM
40012	Тип преобразователя частоты	0-9	ч/з	ROM
40013	Автоматический режим (0 – выкл., 1 – вкл.)	0-1	ч/з	ROM
40014	Понижение уставки холостого хода (1ед=0,1бар)	0-250	ч/з	ROM
40015	Превышение уставки остан. дополнит. (1ед=0,1бар)	0-250	ч/з	ROM
40016	Задержка остановки дополнительного (1ед=0,1с)	0-999	ч/з	ROM
40017	Задержка перехода в режим сна (1ед=0,1с)	0-999	ч/з	ROM
40018	Частота перехода в режим сна (1ед=0,1Гц)	0-550	ч/з	ROM
40019	-	-	-	-
40020	Аварии	0-15	ч	RAM
40021	Текущее давление (1ед=0,1бар)	0-250	ч	RAM
40022- 40029	Рабочие данные ПЧ 1	структура	ч	RAM
40030- 40037	Рабочие данные ПЧ 2	структура	ч	RAM
40038- 40045	Рабочие данные ПЧ 3	структура	ч	RAM
40046- 40053	Рабочие данные ПЧ 4	структура	ч	RAM
40054- 40061	Рабочие данные ПЧ 5	структура	ч	RAM
40062- 40069	Рабочие данные ПЧ 6	структура	ч	RAM
40083- 40084	Общая наработка насос 1	(1ед=1сек)	ч	RAM

40085-40086	Общая наработка насос 2	(1ед=1сек)	ч	RAM
40087-40088	Общая наработка насос 3	(1ед=1сек)	ч	RAM
40089-40090	Общая наработка насос 4	(1ед=1сек)	ч	RAM
40091-40092	Общая наработка насос 5	(1ед=1сек)	ч	RAM
40093-40094	Общая наработка насос 6	(1ед=1сек)	ч	RAM
40095-40096	Непрерывная наработка насос 1	(1ед=1сек)	ч	RAM
40097-40098	Непрерывная наработка насос 2	(1ед=1сек)	ч	RAM
40099-40100	Непрерывная наработка насос 3	(1ед=1сек)	ч	RAM
40101-40102	Непрерывная наработка насос 4	(1ед=1сек)	ч	RAM
40103-40104	Непрерывная наработка насос 5	(1ед=1сек)	ч	RAM
40105-40106	Непрерывная наработка насос 6	(1ед=1сек)	ч	RAM
40107	Состояние насос 1	0-3	ч	RAM
40107	Состояние насос 2	0-3	ч	RAM
40107	Состояние насос 3	0-3	ч	RAM
40107	Состояние насос 4	0-3	ч	RAM
40107	Состояние насос 5	0-3	ч	RAM
40107	Состояние насос 6	0-3	ч	RAM

11.7.5 Аварии

Данный регистр является битовым полем, соответствие битов следующее:

Номер бита	Состояние 0	Состояние 1
0	Нет аварии	Авария «Сухой ход»
1	Нет аварии	Авария «Датчик давления»
2	Нет аварии	Авария «Работа запрещена»
3	Нет аварии	Авария «Нет доступных насосов»

11.7.6 Рабочие данные ПЧ

Рабочие данные представляют собой данные считанные из преобразователя частоты и приведенные к стандартным единицам, т.е. если из ПЧ частота читается как 50,00 Гц (5000 ед), то она будет приведена к значению 50,0Гц (500ед). Также выполняется конвертация других величин. Данные состоят из 8 полей (т.е. 1поле, это 1 регистр модбас), имеющих следующее значение:

Смещение	Назначение	Диапазон
0	Давление измеренное для конкретного ПЧ (1ед=0,1бар)	0-250
1	Состояние дискретных входов ПЧ (битовое поле, 0 бит соответствует входу 1, 1бит соответствует входу 2, 2бит соответствует входу 3), соответствие названия входа конкретному биту зависит от ПЧ	0-7
2	Резерв	-
3	Частота ПЧ (1ед=0,1Гц)	0-550
4	Состояние ПЧ (битовое поле, 0бит – работа, 1бит – авария)	0-3
5	Авария аналогового входа (0 – нет аварии, 1-авария), наличие аварии говорит об обрыве цепи датчика давления	0-1
6	Ошибки связи с ПЧ (0 – нет ошибок)	0-65535
7	Резерв	-

Указанное смещение прибавляется к началу блока данных конкретного ПЧ.

Например:

Рабочие данные для ПЧ 2 начинаются с адреса 40030, таким образом, для получения частоты ПЧ 2 необходимо прочитать регистр с адресом 40033.

11.7.7 Нарботки насосов

Нарботки насосов занимают 2 регистра модбас и имеют тип 32х битное беззнаковое целое, и указывают значение в секундах.

11.7.8 Состояние насосов

Возможные значения состояния насоса приведены в таблице:

Значение регистра	Значение
0	Насос остановлен и готов к работе
1	Насос работает на максимальной частоте, т.е. не регулируется
2	Насос регулируется, т.е. изменяется частота вращения в зависимости от текущего давления
3	Авария насоса

11.8 Ввод в эксплуатацию

11.8.1 Мероприятия, предшествующие первоначальному вводу в эксплуатацию

Ввод в эксплуатацию шкафов управления рекомендуется проводить квалифицированными специалистами, или организациями имеющими опыт работы с подобным оборудованием.

Персонал, выполняющий работы по вводу в эксплуатацию, должен иметь соответствующую выполняемой работе квалификацию, а также допуск к работе с электроустановками до 1000 В.

Перед вводом в эксплуатацию ШУ необходимо проверить прочность затяжки резьбовых клеммных соединений ШУ „датчика давления и дополнительных приборов.

Проведение следующих работ предполагает, что оборудование установлено на месте его эксплуатации, подключено к электросети, к насосам, а так же подключены датчик давления и реле сухого хода согласно схеме подключения, обеспечено давление на входе насосных агрегатов и водоразбор.

11.8.2 Первоначальный ввод в эксплуатацию



Строго следуйте данной инструкции.
Непоследовательное и не точное выполнение данной инструкции, может привести к некорректной работе ШУ

Персонал, производящий ввод в эксплуатацию должен ознакомиться с настоящей инструкцией. Исходное состояние:

- Откройте дверь шкафа (убедитесь в том что рубильник переведен в положение «OFF»);
- Переведите автоматы защиты преобразователя частоты в положение «ON»;
- Закройте крышку ШУ и подайте на него питание от электрораспределительного щита;
- Переведите сетевой выключатель ШУ в положение «ON».

Шкаф управления поставляется в режиме «СТОП» (останов станции). При его включении, будет произведен переход на рабочий экран, на котором отображается текущее выходное давление в барах, а также техническое состояние станции.

В случае аварии на индикаторе панели управления отобразится ее наименование и засветится красный светодиод «Авария».

Отсутствие индикация на панели управления после включения станции возможно при отсутствии напряжения на вводе ШУ. В этом случае, необходимо проверить наличие фаз на входе к клеммной колодке «X1» (см. схему подключения).

11.8.3 Инструкция по монтажу

При проведении монтажных и пусконаладочных работ обеспечить меры безопасности и выполнение технических и организационных мероприятий согласно государственным и местным нормам. Шкафы управления серии Стикс поставляется полностью готовым к подключению и отрегулированы для определенного вида применения.

Монтаж производится соответственно обученным персоналом монтажного предприятия, имеющего допуск на проведение подобного вида работ.

ШУ необходимо устанавливать в вертикальном либо горизонтальном (напольное исполнение) положении, в месте, удобном для обслуживания и настройки. Предварительно определяются места крепежных отверстий. Корпус ШУ электрически соединяется с корпусами электродвигателей и заземляющей шиной и/или общей нейтралью.

Место установки шкафа необходимо выбирать таким образом, чтобы избежать попадания влаги (конденсата, брызг воды) на поверхность шкафа, а также исключить возможность затопления шкафа.

Концы проводов, подключенных к ШУ и электродвигателям, должны иметь наконечники стандартные, с пластиковой изоляцией соответствующего типоразмера.

Подключение сети и электродвигателей выполняются только медными многожильными кабелями соответствующего сечения. Производить подключение сети и электродвигателей отдельными проводами не допускается.

Подключение к сети осуществляется согласно схеме подключения. Питающая сеть должна подводиться кабелем с сечением проводников, соответствующих суммарной мощности электродвигателей насосов согласно ПУЭ. Фазные проводники питающего кабеля подключаются к клеммным зажимам согласно схеме подключения либо непосредственно к силовым агрегатам (автоматам и рубильникам), в случае больших мощностей.

Насосы подключаются кабелем с сечением проводников, соответствующих номинальной мощности электродвигателей насосов согласно ПУЭ. Проводники кабеля подключения насосов присоединяются к соответствующим клеммам клеммной колодки согласно схеме подключения.

11.9 Техническое обслуживание

Перед началом работ по техническому обслуживанию обязательно выполнить все операции, необходимые для снятия ШУ с эксплуатации, полностью отключить его от электросети и заблокировать от несанкционированного включения.

К проведению технического обслуживания допускаются только квалифицированные специалисты.

Чтобы обеспечить надежную и правильную эксплуатацию оборудования, рекомендуется соблюдать указания, приведенные в настоящем руководстве по эксплуатации.

Осмотр, чистка и ремонт должны производиться только после отключения шкафа управления от питающей сети.

Проверяйте состояние подключений и при необходимости подтягивайте крепежные винты.

Если конструкция ШУ предусматривает наличие принудительной вентиляции, то необходимо периодически менять (чистить) фильтры.

Не допускать загрязнения клеммных колодок (между контактами). Клеммные колодки и подходящие к ним проводники должны быть прочно закручены и обеспечивать надежный контакт.

Следует оберегать ШУ от прямого попадания влаги во внутрь корпуса.

Обслуживание ШУ производится одновременно с оборудованием в состав которого он включен и заключается в осмотре целостности корпуса и надежности крепления соединительных кабелей.

Работы по техническому обслуживанию проводит потребитель или специализированная организация, имеющая договор с потребителем на производство этих работ, за счет потребителя.



Не пытайтесь ремонтировать шкаф управления самостоятельно!

11.10 Устранение неполадок

В таблице 2 указаны наиболее часто встречающиеся неполадки и методы их устранения.

Таблица 2

Неисправность	Возможная причина	Устранение неисправности
Двигатели вращаются не в ту сторону	Неправильное подключение двигателя.	Поменяйте две любые фазы местами, идущие к двигателю.
Насосы не работают. Для одного из насосов, на панели управления, показан статус «Работа»	Отсутствие нейтрали на вводе шкафа.	Проверить подключение нейтрали. Проверить затяжку силовых клемм.
При включении насосы не работают. Сработал автомат защиты электродвигателя.	Поврежден кабель. Поврежден электродвигатель.	Проверить систему управления. Проверить кабель. Проверить электродвигатель.
Насос работает постоянно, не отключается и не регулируется.	Не достигается значение номинального давления.	Проверить выходное давление. Проверить надежность закрытия всех «байпасных» линий.
При включении нет индикации на панели управления.	Отсутствует питающее напряжение.	Проверить наличие напряжения на вводе. Проверить затяжку силовых клемм.

Подача насоса нестабильна (не действует при малом расходе воды).	Слишком маленькое давление на входе. Подводящий трубопровод/насосы/фильтр забиты грязью. Насосы подсасывают воздух неправильным направлением вращения электродвигателя.	Проверить всасывающий трубопровод/фильтры. Прочистить подводящий трубопровод/насосы/фильтр. Проверить герметичность подводящего трубопровода. Проверить направления вращения
Авария «Работа запрещена»	Отсутствует сигнал разрешения работы.	Проверить кабель подключенный на клеммы 5 и 6 разъема X3. В случае если данная функция не используется – установить перемычку на указанные клеммники.
Авария «Сухой ход»	Отсутствие воды	Проверить наличие воды в системе; Проверить регулировку реле сухого хода; Проверить правильность подключения реле сухого хода.
Авария «Датчик давления»	Неисправность датчика давления Неисправность кабельной линии.	Проверить целостность кабеля от датчика до шкафа управления; Проверить правильность подключения датчика давления; Проверить ток в цепи датчика давления, должен быть в диапазоне 4-20 мА. Нулевой ток может свидетельствовать о неверном подключении датчика.

12. Техническое обслуживание

12.1 Техническое обслуживание насосных агрегатов



Работы по уходу и техническому обслуживанию разрешается выполнять лишь после того, как насос будет выведен из эксплуатации, будут отключены все расцепители напряжения питания от электросети и приняты меры для предотвращения несанкционированного повторного включения питания.

Уплотнения вала и подшипники проточной части насоса не требуют технического обслуживания. Если планируются длительные простои установки без рабочей жидкости, необходимо нанести на рабочие поверхности торцевых уплотнений всех насосов несколько капель жидкой силиконовой (кремнийорганической) смазки. Эти меры позволят избежать прилипания рабочих поверхностей торцевого уплотнения друг к другу вследствие адгезии материалов.

Электродвигатели без пресс-масленки не требуют технического обслуживания.

Электродвигатели с пресс-масленкой могут смазываться тугоплавкой консистентной смазкой на литиевой основе (смотрите указания по смазке на кожухе вентилятора электродвигателей).

Если сезонные простои насоса ежегодно превышают 6 месяцев, рекомендуется выполнять смазку подшипников электродвигателей перед выводом насоса из эксплуатации.

12.2 Шкаф управления насосами водоснабжения (ШУ)

ШУ не требует специального технического обслуживания и ухода. Он должен быть сухим и содержаться в чистоте. В процессе эксплуатации необходимо производить проверку состояния контактных соединений и, при необходимости, подтягивать их. Периодичность проверок устанавливается в зависимости от производственных условий, но не реже 1 раза в 6 месяцев.

Рекомендуется контролировать напряжение на вводах электроснабжения и своевременно принимать меры по устранению неполадок в питающей сети.

13. Вывод из эксплуатации

Для того, чтобы вывести установку ГидроКомфорт из эксплуатации, необходимо перевести сетевой выключатель в положение «Отключено».



Все электрические линии, расположенные до сетевого выключателя, постоянно находятся под напряжением. Поэтому, чтобы предотвратить случайное или несанкционированное включение оборудования, необходимо заблокировать сетевой выключатель.

Отдельные насосы можно вывести из эксплуатации с помощью отключения соответствующего автомата защиты электродвигателя, установочных автоматов или предохранителей.

14. Технические данные

Максимальная подача [м³/ч]: 500*

Максимальный напор [м]: 150*

Температура перекачиваемой жидкости [°C]: +5 ... +68

Температура окружающей среды [°C]: +5 ... +40

Относительная влажность воздуха [%]: не более 80% при температуре +25 °C

Мощность электродвигателя насосов [кВт]: 1,1 ... 55*

Частота вращения вала электродвигателя [мин⁻¹]: 2900*

Напряжение питания: 2 ввода по 3х380-415 В, 50 Гц
Максимальный уровень шума установки [дБ(а)]: 80

* технические данные конкретной модификации оборудования указаны на фирменной табличке.

15. Обнаружение и устранение неисправностей

Возможные неисправности и способы их устранения приведены в Паспорте, Руководстве по монтажу и эксплуатации к соответствующим насосам установки водоснабжения.

16. Изготовитель. Срок службы

ООО «РПА», 344041, Ростовская область, г. Ростов-на-Дону, ул. Текучева, 234, офис 602
Срок службы оборудования составляет 10 лет.
Возможны технические изменения.

Приложение 1. Схемы подключения электроприводов и цепей управления

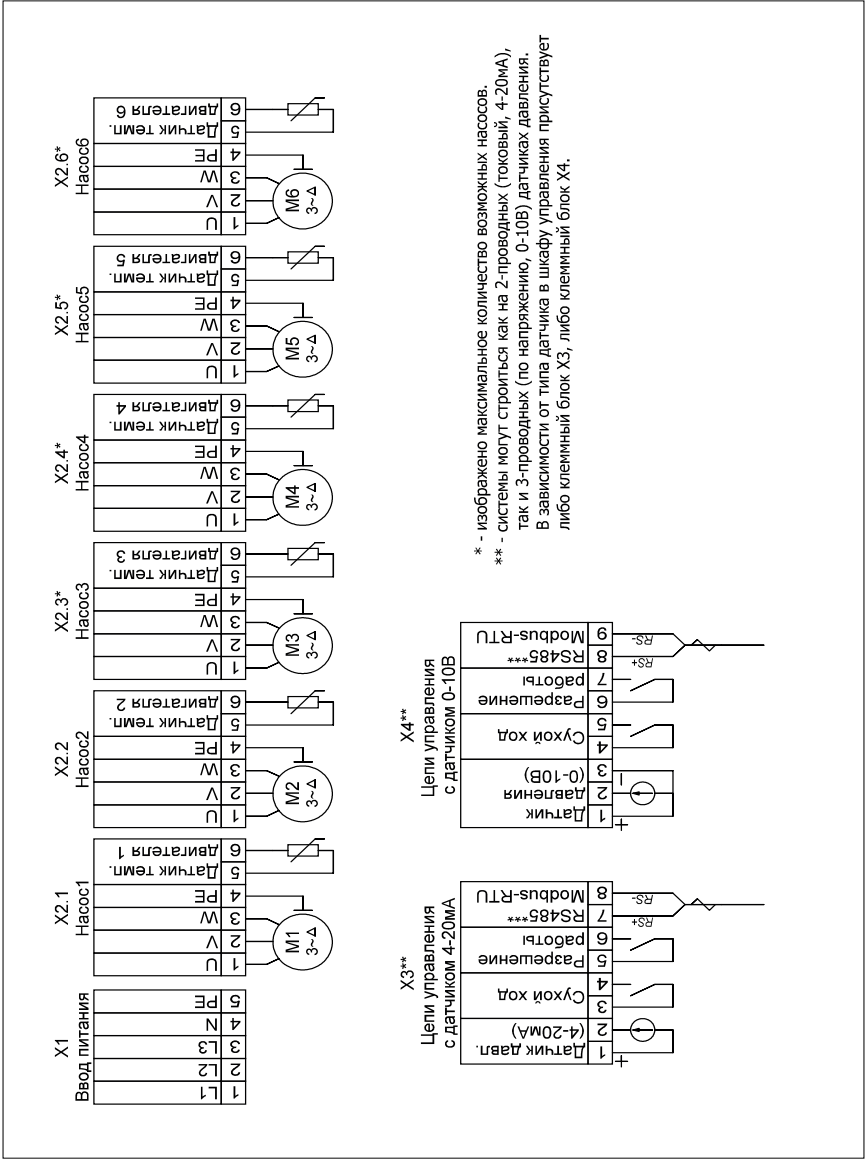


Рис. 14. Схема подключения шкафа к управлению насосами водоснабжения Поток-Ч(МЧ)