Инструкция по монтажу,
эксплуатации и паспорт изделия

Частотный преобразователь Inverter BOX-M и BOX-T



УВАЖАЕМЫЙ ПОКУПАТЕЛЬ!

Компания «ВОДОС» благодарит Вас за покупку нашего оборудования. Мы уверены, что оно прослужит долго и будет удовлетворять всем Вашим потребностям.

Основные технические характеристики оборудования указаны на заводской табличке и упаковке. Убедительно просим Вас внимательно изучить инструкцию по монтажу и эксплуатации и строго следовать указанным в ней требованиям.

При покупке оборудования, пожалуйста, проверьте правильность заполнения гарантийного талона и обязательно ознакомьтесь с паспортом и условиями гарантийного обслуживания.

1. НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Преобразователь частоты (ПЧ) серии ВОХ-М и ВОХ-Т предназначен для работы с центробежными или вихревыми насосами для поддержания заданного давления воды в системах водоснабжения и отопления частных домов и промышленных объектов. Изготовлен с использованием современных технологий и качественных комплектующих. ПЧ имеет высокую производительность, большое количество функций, обладает низким уровнем шума, можно объединить в группу до 6 насосов. Применяемые технологии: SPWM (синусоидальная широтно-импульсная модуляция) и векторное управление V/F VVVF (переменная скорость переменной частоты). ПЧ поддерживает постоянное давление воды в системе водоснабжения и отопления с помощью изменения частоты вращения ротора двигателя.

Основные функции ПЧ:

- Спящий режим: остановка насоса при отсутствии потребления воды;
- Автоматический запуск при перезагрузке;
- Индикация аварийных событий;
- Интерфейс RS485 (опция);
- Защита от работы без воды (сухой ход);
- Защита от избыточного давления;
- Защита по току и напряжению: перегрузка по току, перенапряжение, низкое напряжение, короткое замыкание в цепи питания насоса.

2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Электрические характеристики:

Напряжение на входе/выходе, В: 1 фаза, ~230 (160-260)/ 3 фазы, ~380

Частота питающей сети, Гц: 50

Потребляемая мощность в режиме ожидания, не более Вт: 12

Частота на выходе, Гц: 20 ~ 50

Ввод/вывод:

Аналоговые входы AI: 4-20 мА

Климатическое исполнение:

Диапазон температуры окружающей среды: от 0 °С до 40 °С.

Степень защиты корпуса ПЧ: IP54 по ГОСТ 14254-2015

Опасные и вредные факторы по ГОСТ 12.0.003-2015: отсутствуют

Степень защиты от поражения электрическим током: класс 1 по ГОСТ 12.2.007.0-75

Способы установки: на стену или другую поверхность

Требования к гидроаккумулятору:

Объем гидроаккумулятора не менее 8 литров. Давление воздуха в гидроаккумуляторе должно быть с коэффициентом К*х0,7 от установленного давления насоса.

Модель	Артикул	Мощность, кВт	Номинальный ток выходной, А	Напряжение, В	Размеры (WxDxH), мм	Вес, кг
Inverter BOX-M 2,2	VS00350	2,2	11,5	Вход: AC 1 ф 230 В Выход: AC 1 ф 0~230 В	210x173x124	3,15
Inverter BOX-T 4,0	VS00428	4,0	9,3	Вход: AC 3 ф 380 В Выход: AC 3 ф 0~380 В	250x165x240	5,46
Inverter BOX-T 7,5	VS00429	7,5	17,4	Вход: AC 3 ф 380 В Выход: AC 3 ф 0~380 В	250x165x240	5,6

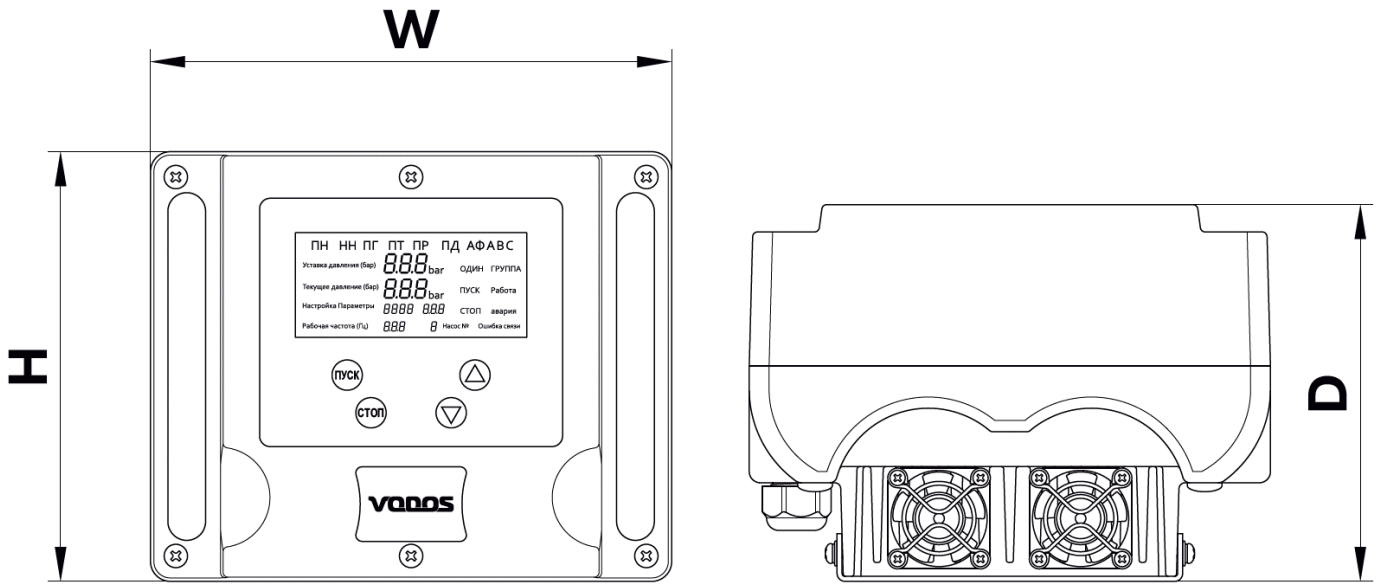


Рис. 1. Габаритные размеры

Комплектация:

1. Преобразователь частоты – 1 шт.
2. Монтажная плата – 1 шт.
3. Кабель питания с вилкой (1,2 м) – 1 шт.
4. Кабель подключения насоса (1,2 м) – 1 шт.
5. Кабель с датчиком преобразователя давления (2,5 м) 4-20мА – 1 шт.
6. Руководство по эксплуатации – 1 шт.

3. УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

Конструктивно ПЧ представляет собой микроэлектронное устройство в пластиковом корпусе с верхней крышкой.

На крышке контроллера расположена панель управления с кнопками, жидкокристаллическим дисплеем и поясняющими надписями.

В левой части ПЧ расположены гермовводы для монтажа внешних подключений – силового питания, насоса и датчиков. Доступ к клеммам подсоединения и электронной плате ограничен верхней крышкой устройства.

На рисунке 2 показан общий вид преобразователя частоты.



Рис. 2. Общий вид частотного преобразователя

Описание функций

Обозначение	Элементы управления	Наименование	Команда / индикация
1		Дисплей	Отображает текущее значение давления, уставку давления, рабочую частоту, статус работы, параметры системы, аварии.
2		Пуск	Пуск насоса

3		Стоп	Стоп насоса Сброс аварии
4		Больше	Увеличение значения параметра
5		Меньше	Уменьшение значения параметра

Визуальные элементы пользовательского интерфейса



Рис. 3. Главный экран



Рис. 4. Экран настройки параметров



Рис. 5. Авария LГР (обрыв датчика давления)

Обозначения на дисплее (рис.3-5)

Обозначение	Надпись на экране	Описание
1	**Уставка давления**	Установка давления (бар), отображает заданное давление
2	**Текущее давление**	Текущее давление (бар), измеряемое датчиком в реальном времени
3	**Настройка Параметры**	Параметры. Для доступа удерживайте кнопки и более 3 секунд. **а)** В режиме работы ПЧ будут доступны для просмотра параметры P001-P004; **б)** В режиме остановки ПЧ будут доступны для просмотра и изменения параметры P001-P022 (P024 для моделей с шиной RS485)
4	**Рабочая частота**	Рабочая частота (Гц), указывает текущую частоту
5	**ОДИН**	ПЧ работает один (не в группе) насос
	ГРУППА	ПЧ работает в составе группы насосов, каскадный режим
6	**Работа**	Работа без активной аварии "сухой ход"
7	**ПУСК**	ПЧ в работе, насос работает
	СТОП	ПЧ остановлен, насос остановлен
8	**авария**	Есть активная авария, защитное отключение
9	**Насос №**	Адреса свыше 15го на дисплее не отображаются ("- Насос №")
	1- 6 Насос №	Для модели без " RS485" - от 1 до 6.
	1- F Насос №	Для модели с " RS485" - от 1 до 6. На дисплее адрес отображается в шестнадцатиричной форме. Например, адрес "10" отобразится как "A Насос №". Адреса свыше 15 на дисплее не отображаются ("- Насос №");
10	**ПН**	Перенапряжение, высокое напряжение
	НН	Пониженное напряжение, низкое напряжение
	ПГ	Перегрузка по току

	ПТ	На выходе защита от короткого замыкания, перегрузка по току
	ПР	Перегрев
	ПД	Превышение давления
	АФ ABC / LP	Обрыв фазы (для версии 3~380В)
	Ошибка связи	Ошибка связи с силовой платой ПЧ

4. МОНТАЖ И ЭКСПЛУАТАЦИЯ

ВНИМАНИЕ! ЭКСПЛУАТАЦИЯ ПЧ ЗАПРЕЩЕНА в условиях повышенной влажности, масляного тумана, солевого тумана, агрессивных газов, попадания воды или прямых солнечных лучей на ПЧ, радиации, сильной вибрации и ударов.

При перемещении устройства поднимайте его за корпус, а не за монтажную плату. Устанавливайте устройство на огнеупорном материале (например, металле) для предотвращения воспламенения.
При отключении питания запрещен монтаж / демонтаж устройства до тех пор, пока не погаснет индикатор питания и ПЧ полностью отключится.

Перед открытием передней крышки устройства отключите напряжение питающей сети и подождите не менее 5 минут, пока не разрядятся конденсаторы шины входного контура питания.

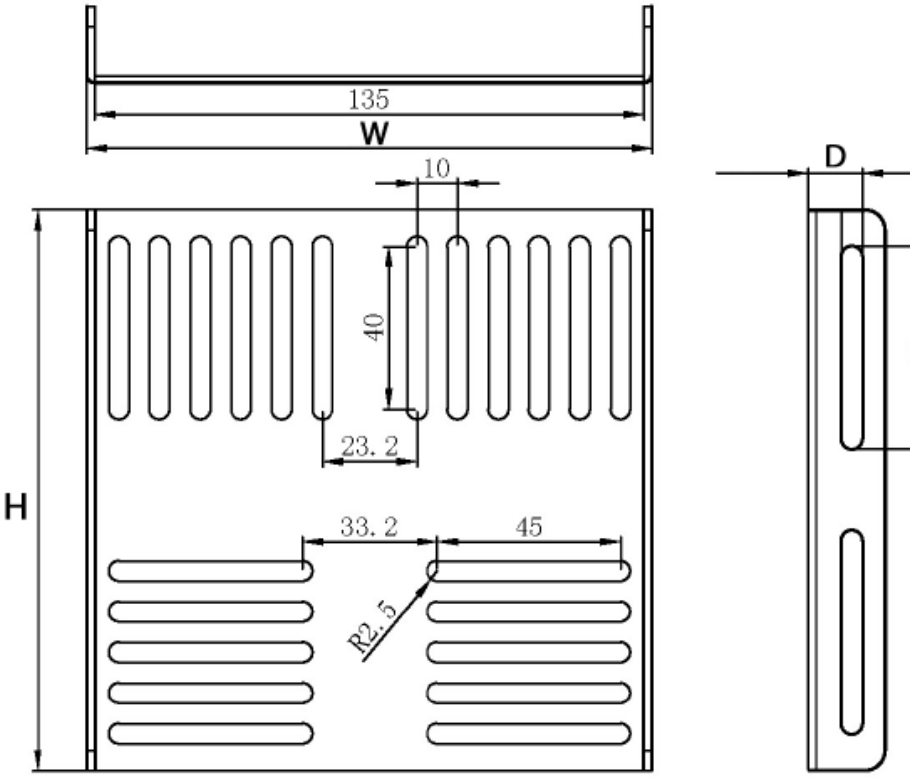


Рис. 6. Монтажная плата

Преобразователь частоты монтируется в горизонтальном или вертикальном положении. Последовательность действий при монтаже: подключите отрезок силового кабеля необходимого

сечения и длины к электродвигателю насоса, установите на крышку коробки выводов электродвигателя (БРНО) монтажную плату (при креплении используйте винты соответствующей длины), установите преобразователь частоты на монтажную плату, снимите верхнюю крышку ПЧ, произведите подключение силовых цепей и датчиков к ПЧ. Затем установите датчик давления на напорный патрубок.

Также возможен настенный монтаж ПЧ. На рисунке 6 показан общий вид монтажной платы.

Наименование	Мощность электродвигателя, кВт	Напряжение, В	Размеры (WxDxH), мм
Монтажная плата для Inverter BOX-M 2,2	2,2 кВт	Вход: AC 1 ф 230 В Выход: AC 1 ф 0~230 В	139x18,3x138
Монтажная плата для Inverter BOX-T 4,0	4,0 кВт	Вход: AC 3 ф 380 В Выход: AC 3 ф 0~380 В	179x18,3x178
Монтажная плата для Inverter BOX-T 7,5	7,5 кВт	Вход: AC 3 ф 380 В Выход: AC 3 ф 0~380 В	179x18,3x188

РАСЧЕТ СЕЧЕНИЯ КАБЕЛЯ ДЛЯ АСИНХРОННЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Для однофазных двигателей:

Двигатель	кВт	In, A	1,5 мм^2	2,5 мм^2	4,0 мм^2	6,0 мм^2
4”	0,37	4,0	111	185	295	440
	0,55	5,0	80	133	211	315
	0,75	6,5	58	96	153	229
	1,1	7,8	48	79	127	190
	1,5	10,5	34	57	92	137
	2,2	15		43	68	102

Для трехфазных двигателей:

Двигатель	кВт	In, A	cos $\varphi_{100\%}$	1,5 мм^2	2,5 мм^2	4,0 мм^2
4”	0,37	1,4	0,77	480	797	
	0,55	2,2	0,76	309	514	818
	0,75	2,5	0,84	268	445	710
	1,1	3,4	0,86	177	294	470
	1,5	4,2	0,86	143	238	380
	2,2	5,8	0,86	109	182	290
	3,0	8,2	0,86	73	122	195
	4,0	10,2	0,87	58	97	155
	5,5	13,5	0,85	45	75	120
	7,5	17,5	0,87	34	57	90

5. ЭЛЕКТРИЧЕСКОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ

Внимание! Подключение ПЧ к электронасосу, электросети и заземление должен выполнять квалифицированный специалист (рис. 7 и 8).

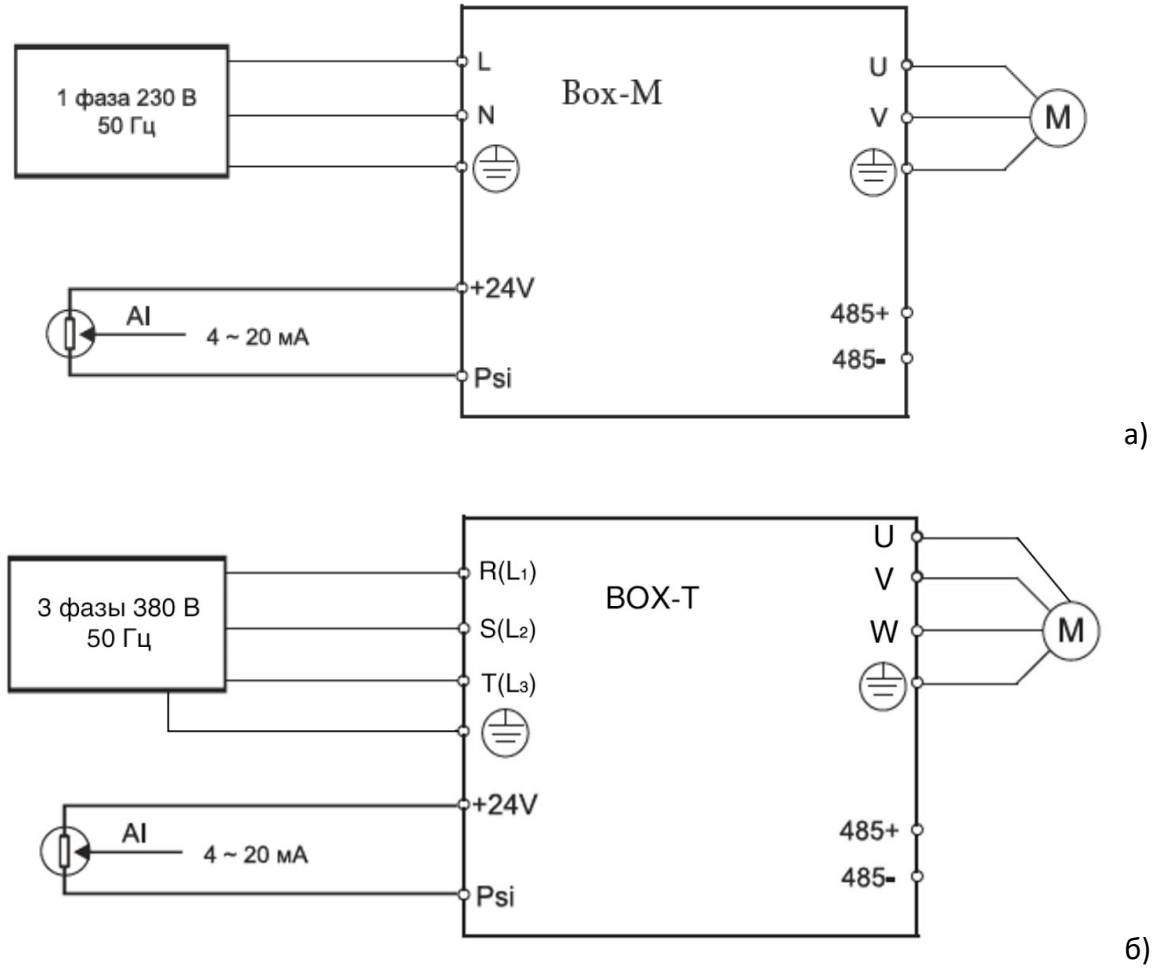


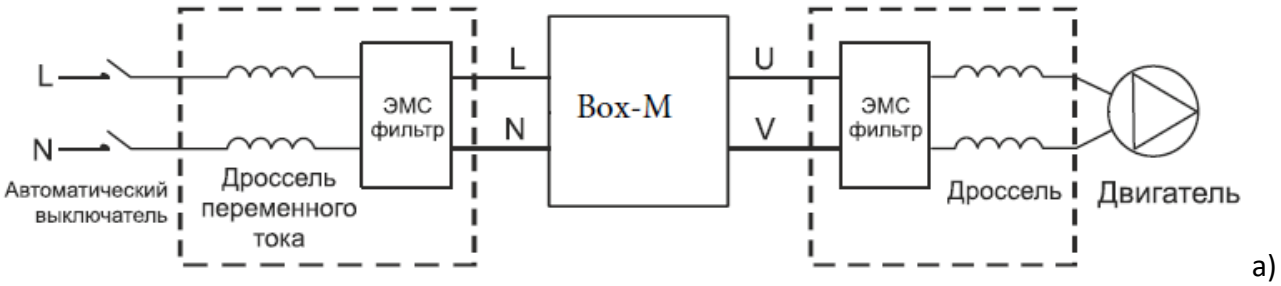
Рис. 7. Схемы подключения: а) ПЧ серии BOX-M, б) ПЧ серии BOX-T

Назначение клемм управления

Тип	Обозначение	Описание функций
Аналоговый вход	**+24V** **Psi**	Подключение датчика давления с выходным сигналом 4 - 20 мА.
Интерфейс связи RS485	**485+** **485-**	В зависимости от модели предназначен для: 1) соединения в сеть нескольких ПЧ (режим Master-Slave); 2) подключения к преобразователю частоты по протоколу RS485. Для соединения используйте витую пару. Клеммы RS485 находятся под верхней крышкой преобразователя частоты на плате дисплея.

Назначение силовых клемм

Маркировка	Описание функций
L, N	Клеммы ввода питания ~230В, 1ф
U, V	Клеммы подключения электродвигателя ~230В, 1ф
⏚	Клеммы заземления

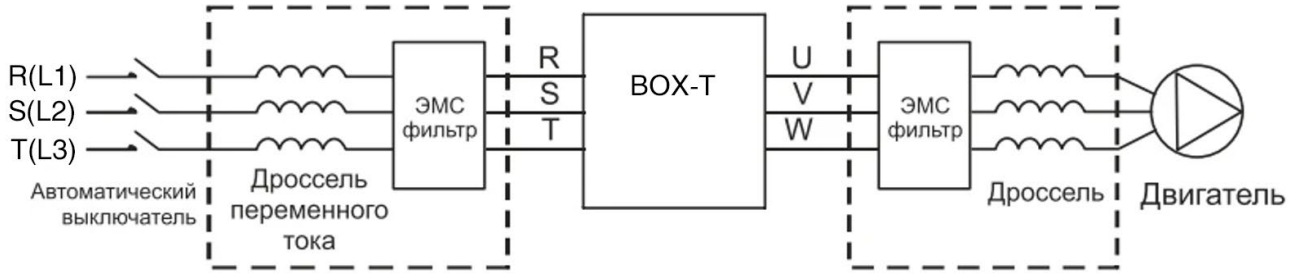


а)

Рис. 8. Схема силовых подключений: а) ПЧ серии BOX-M

Назначение силовых клемм

Маркировка	Описание функций
R(L1), S (L2), T (L3)	Клеммы ввода питания AC 3~380В
U, V,W	Клеммы подключения электродвигателя AC 3~380В
⏚	Клеммы заземления



б)

Рис. 8. Схема силовых подключений: б) ПЧ серии BOX-T

Автоматический выключатель

Ток автоматического выключателя между источником питания переменного тока и ПЧ должен быть в 1,5~2 раза больше номинального тока ПЧ.

Входной сетевой дроссель (опция)

Сетевой дроссель предназначен для снижения бросков токов входной цепи частотного преобразователя при колебаниях напряжения в сети, а также для снижения выброса гармонических искажений в сеть.

Входной и выходной фильтры ЭМС (опция)

ЭМС фильтры электромагнитной совместимости служат для снижения высокочастотных помех в сети от частотных преобразователей.

Выходной моторный дроссель (опция)

Моторный дроссель предназначен для снижения скорости нарастания напряжения на выходе ПЧ, снижает импульсные выбросы напряжения на клеммах двигателя при использовании длинного кабеля двигателя (свыше 30 метров), снижает риск выхода из строя выходных силовых цепей ПЧ при пробое изоляции двигателя, коротком замыкании.

Заземление

Для обеспечения безопасности, предотвращения поражения электрическим током и возгорания необходимо заземлить клемму « » (используйте для подключения питания розетки с заземляющим контактом).

В таблице ниже представлено описание параметров ПЧ. Для навигации по меню используйте информацию о назначении кнопок (рис. 2).

Функция настройки параметров:

Нажмите и , одновременно удерживайте кнопки в течение 3 секунд, чтобы войти в режим настройки параметров. Нажмите кнопку ПУСК для подтверждения, сохранения и изменения параметров.

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес
P001	**Выходная текущая частота, Гц**			**0x0001**
P002	**Выходной текущий ток, А**			**0x0002**
P003	**Входное напряжение, В**			**0x0003**
P004	**Текущая температура, °С**			**0x0004**
P010	**Сброс значений параметров к заводским настройкам**	**0~1**	**0**	**0x0010**
	0: Отключено *1: Восстановить значения параметров по умолчанию*			
P011	**Отклонение давления для выхода из спящего режима**	**0.1~2.00**	**0.3 бар**	**0x0011**
	Например, L=3.0 бар, отклонение выхода из сна P011=0.5 бар, тогда давление включения Pвкл=L-P011=2.5 бар. Насос запустится, если давление P≤Pвкл.			
P012	**Аварийно-низкое значение давления воды (сухой ход)**	**0~10.0**	**0.1 бар**	**0x0012**
	0.0 Защита по «сухому ходу» отключена			
P013	**Время задержки отключения при «сухом ходе»**	**0~60**	**30 с**	**0x0013**
	После срабатывания защиты «сухой ход» преобразователь частоты автоматически перезапускается через промежутки: 10 секунд, 1 минута, 5 минут, 15 минут, 30 минут, 1 час, 2 часа, 4 часа и циклически каждые 4 часа, пока давление не вернется к норме.			
P014	**Несущая частота**	**L, H**	**L**	**0x0014**
	Для 2,2 кВт: L=6 кГц, H=8 кГц. *Параметр может быть применен для уменьшения шума двигателя и помех, создаваемых ПЧ. Большое значение несущей частоты уменьшает уровень шума двигателя, но приводит к значительному повышению температуры и помехам. Не следует изменять значение параметра без необходимости.*			

P015	**Время разгона и торможения**	**2с ~ 5с**	**2с, 3с, 4с, 5с**	**0x0015**
	Регулировка этого параметра может решить проблему слишком быстрого или слишком медленного повышения давления.			
P016	**Зона нечувствительности давления**	**0~1.00**	**0.1 бар**	**0x0016**
	Регулировка этого параметра может уменьшить колебания давления воды. *Шаг изменения параметра - 0,05 бар.*			
P017	**Частота входа в спящий режим**	**20.0~40.0**	**24 Гц**	**0x0017**
	При отсутствии расхода воды ПЧ активирует спящий режим, снижает частоту до P017 и после задержки времени отключается. *Алгоритм определения значения частоты входа в спящий режим:* *1) создайте условия минимального расхода воды в вашей системе водоснабжения, плавно прикрывая задвижку на напорной линии до максимально возможного уровня;* *2) дождитесь стабилизации давления воды в системе;* *3) закройте полностью задвижку на напорной линии;* *4) зайдите в меню ПЧ, зафиксируйте значение параметра P001 (текущее значение частоты ПЧ);* *5) внесите это значение частоты в параметр P017*			
P018	**Работа без остановки**	**0~1**	**0**	**0x0018**
	"0" - запрещено. "1" – разрешено. *Параметр необходим при использовании ПЧ с циркуляционным насосом системы отопления. Отключается спящий режим, ПЧ работает на частоте равной P017 без остановки.*			
P019	**Диапазон измерения датчика давления**	**6, 10, 16, 25***	**10 бар**	**0x0019**
	Максимальный диапазон настройки датчика (указан на табличке или в паспорте датчика давления). **- в зависимости от модели ПЧ*			
P020	**Защита от перегрева ПЧ**	**60~90**	**85°C**	**0x0020**
	При превышении данного параметра на дисплее ПЧ появится аварийное сообщение «OH». Не следует изменять значение параметра без необходимости.			
P021*	**Направление вращения**	**0~1**	**0**	**0x0021**
	Направление вращения. *0 - прямое* *1- обратное* ** - использовать только для ПЧ с напряжением 380 В.*			
P022	**Адрес преобразователя частоты в сети**	**1~6**	**1**	**0x0022**
	Адрес ПЧ в коммуникационной сети.			
P023**	**Время ротации насосов**	**0~72**	**48 ч**	**0x0023**
	Например, через 48 часов работы произойдет ротация ведущего насоса и переключение на следующий ведомый насос в группе и так далее по циклу.			
P024**	**Количества устройств в группе 1:**	**1~6**	**6**	**0x0024**
	один ведущий преобразователь частоты. ***Внимание!*** *Если установить P024 равное общему количеству ПЧ в группе, включая ведущий и ведомые, то функция ротации не будет активна. Для активации функции ротации необходимо установить количество ПЧ на единицу меньше общего количества ПЧ в группе. Например, если вы подключаете 3 ПЧ, P024 должно быть 2.*			

** - параметры доступны только для моделей ПЧ без «Modbus»

Параметры P001-P004 – индикация работы двигателя, не программируется.

Параметры P011-P024 – программируются в режиме STOP и зависят от условий эксплуатации двигателя (насоса).

6. РАБОТА В ГРУППЕ

В сеть возможно подключить максимум 6 преобразователей частоты (1 ведущий и до 5 ведомых).

Порядок действий по настройке работы ПЧ в группе:

1. Открыть крышку преобразователя частоты, открутив 6 крепежных болтов.
2. Подключить к разъему 485 (располагается на плате дисплея) ведущего ПЧ двухжильный кабель (витая пара). Клеммы 485+ и 485- первого преобразователя частоты подключаются соответственно к 485+ и 485- второго преобразователя частоты, а затем подключить остальные преобразователи частоты по схеме: второй преобразователь частоты к третьему, и т.д. до шестого ПЧ.

Важно соблюдать этот порядок и схему подключения (рис. 9).

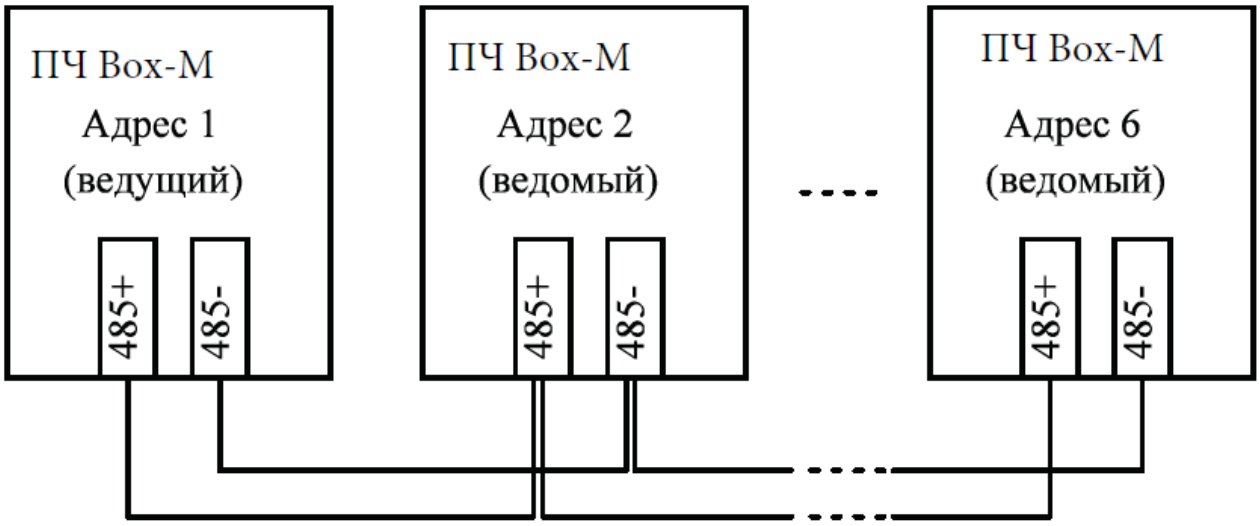


Рис. 9. Схема подключения ПЧ в группе

3. После соединения всех преобразователей частоты согласно схеме на рисунке 9, необходимо подать на все ПЧ питание. Далее нажмите кнопку стоп на всех преобразователях частоты. Настройте параметры каждого ПЧ согласно данным, представленным в таблице “Описание сетевых параметров ПЧ”. Для этого удерживайте нажатыми кнопки ▲ и ▼ более 3 секунд, чтобы войти в меню ПЧ.

Описание сетевых параметров ПЧ

Параметр	Название	Значение
P022	Адрес ПЧ в группе	1: для ведущего ПЧ 2-6: для ведомых ПЧ
	Выберите параметр P022 и установите адрес 1 для ведущего ПЧ, адреса от 2 до 6 для ведомых ПЧ.	
P023	Время ротации ПЧ 1-72 часа	
	Установите необходимое время ротации ведущего ПЧ в группе	
P024	Количество ПЧ в группе 1-6	

ВНИМАНИЕ! Если установить P024 равное общему количеству ПЧ в группе, включая ведущий и ведомые, то функция ротации не будет активна. Для активации функции ротации необходимо установить количество ПЧ на единицу меньше общего количества ПЧ в группе. Например, если вы подключаете 3 ПЧ, P024 должно быть 2.

4. Выполнив вышеуказанные настройки, отключите все ПЧ от питания на 2 минуты. Затем включите все ПЧ.

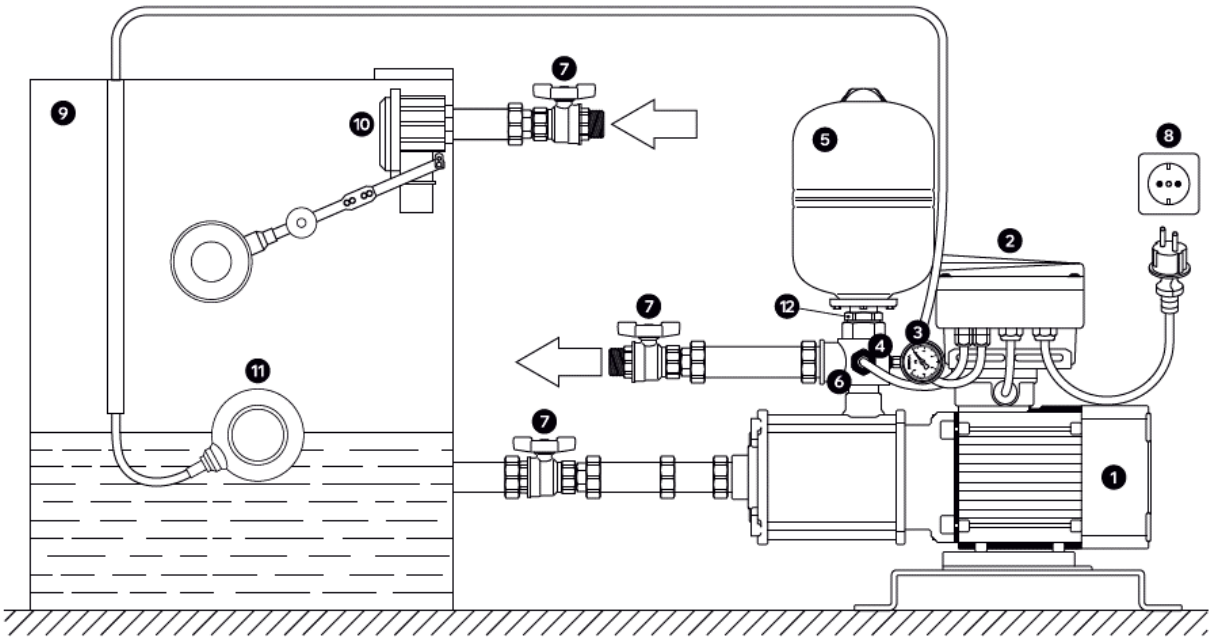
5. При работе нескольких ПЧ в группе индикатор «ГРУППА» ведущего ПЧ горит постоянно, а индикатор «ГРУППА» ведомых устройств мигает.

ВНИМАНИЕ! Для управления группой ПЧ доступны только кнопки на панели управления ведущего ПЧ. Кнопки на панелях управления ведомых устройств работать не будут. Нажмите кнопку ПУСК ведущего ПЧ для запуска сконфигурированной группы ПЧ.

7. ТИПОВЫЕ СХЕМЫ ПРИМЕНЕНИЯ

7.1. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ НАКОПИТЕЛЬНОЙ ЕМКОСТИ

На рисунке 10 представлена функциональная схема работы. Насосная станция осуществляет подачу воды из накопительной емкости в систему водоснабжения здания. Контроль давления – аналоговый датчик давления 4-20 мА. Контроль сухого хода насоса – поплавковый выключатель.

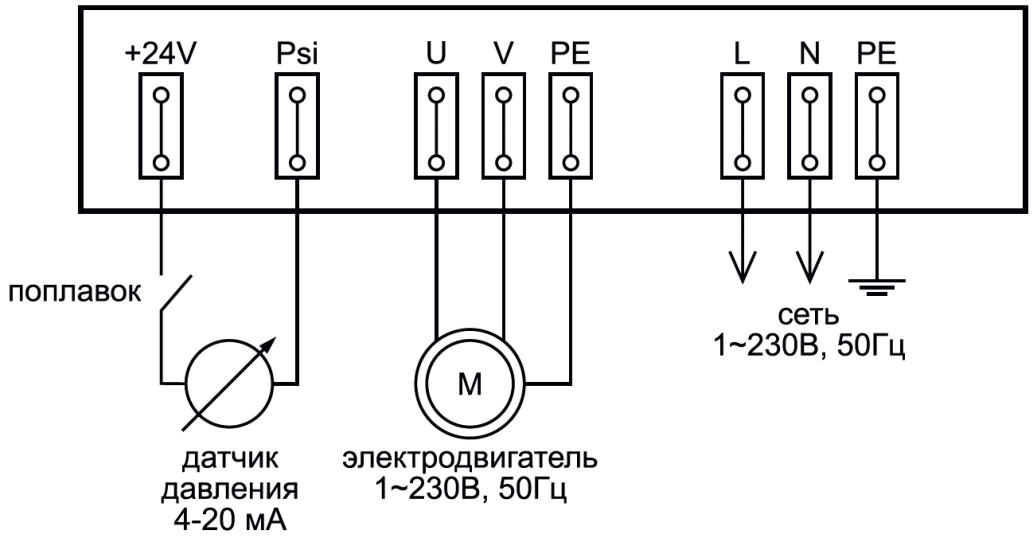


а)

Рис. 10. Водоснабжение здания с использованием накопительной емкости

а) Функциональная схема

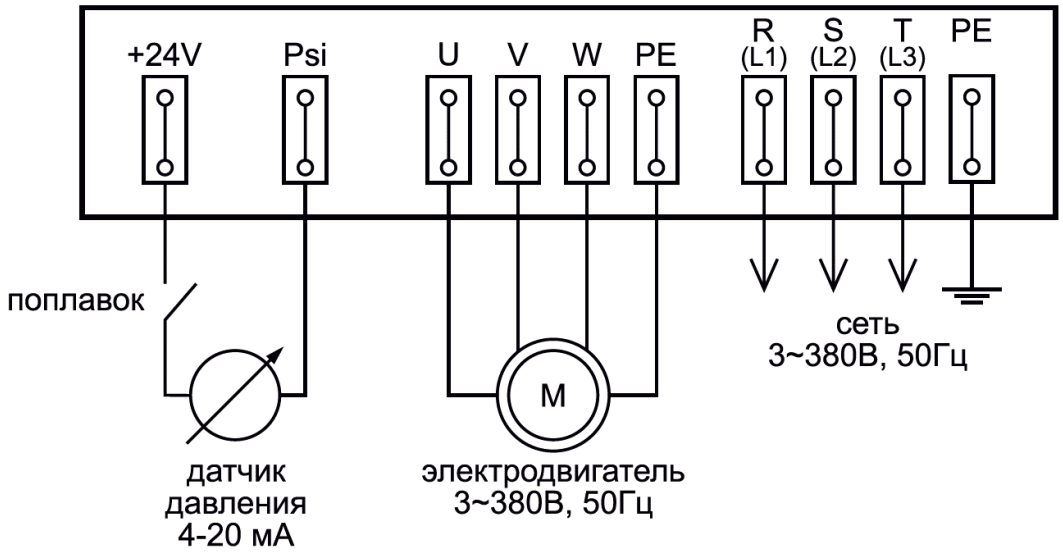
1 – поверхностный насос, 2 – частотный преобразователь, 3 – манометр, 4 - датчик давления, 5 – мембранный бак 8 л., 6 – пятиходовой обратный клапан, 7 – кран шаровой, 8 – сеть электропитания, 220В ± 5%, 50Гц, 9 – накопительная емкость, 10 - гидравлический поплавковый выключатель, 11 – электрический поплавковый выключатель, 12 - футорка



б)

Рис. 10. Водоснабжение здания с использованием накопительной емкости

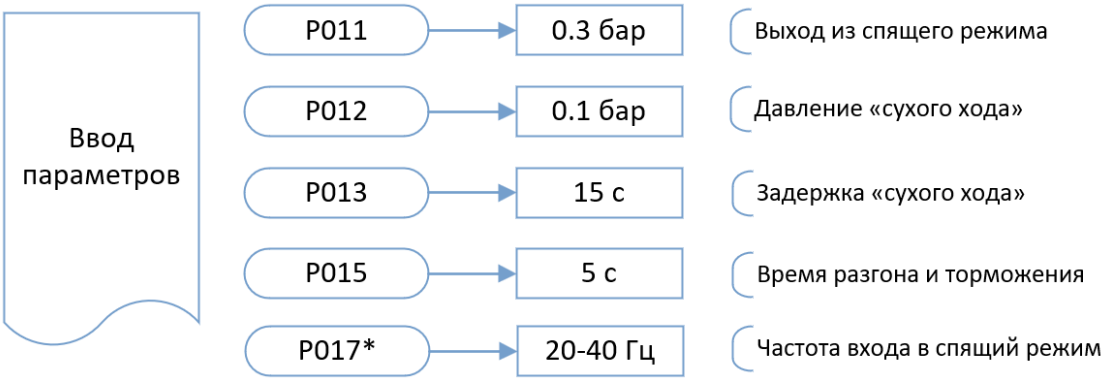
б) Схема подключения ПЧ серии ВОХ-М



в)

Рис. 10. Водоснабжение здания с использованием накопительной емкости

в) Схема подключения ПЧ серии ВОХ-Т



г)

Рис. 10. Водоснабжение здания с использованием накопительной емкости

г) Настройка параметров

ВНИМАНИЕ! При настройке частоты входа в спящий режим действуйте согласно описанию параметра P017.

ВНИМАНИЕ! Значение давления подпора в мембранном напорном гидробаке должно устанавливаться равным коэффициенту К*х0,7 от заданного значения давления.
Для обеспечения безаварийной работы насосной станции важно периодически контролировать давление воздуха в гидроаккумуляторе. Контроль давления воздуха в гидроаккумуляторе проводить при нулевом давлении воды.

7.2. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАГИСТРАЛЬНОГО ВОДОПРОВОДА

На рисунке 11 представлена функциональная схема работы. Насосная станция осуществляет подачу воды из магистрали в систему водоснабжения здания.
Контроль давления – аналоговый датчик давления 4-20 мА.
Контроль сухого хода насоса – ПЧ.

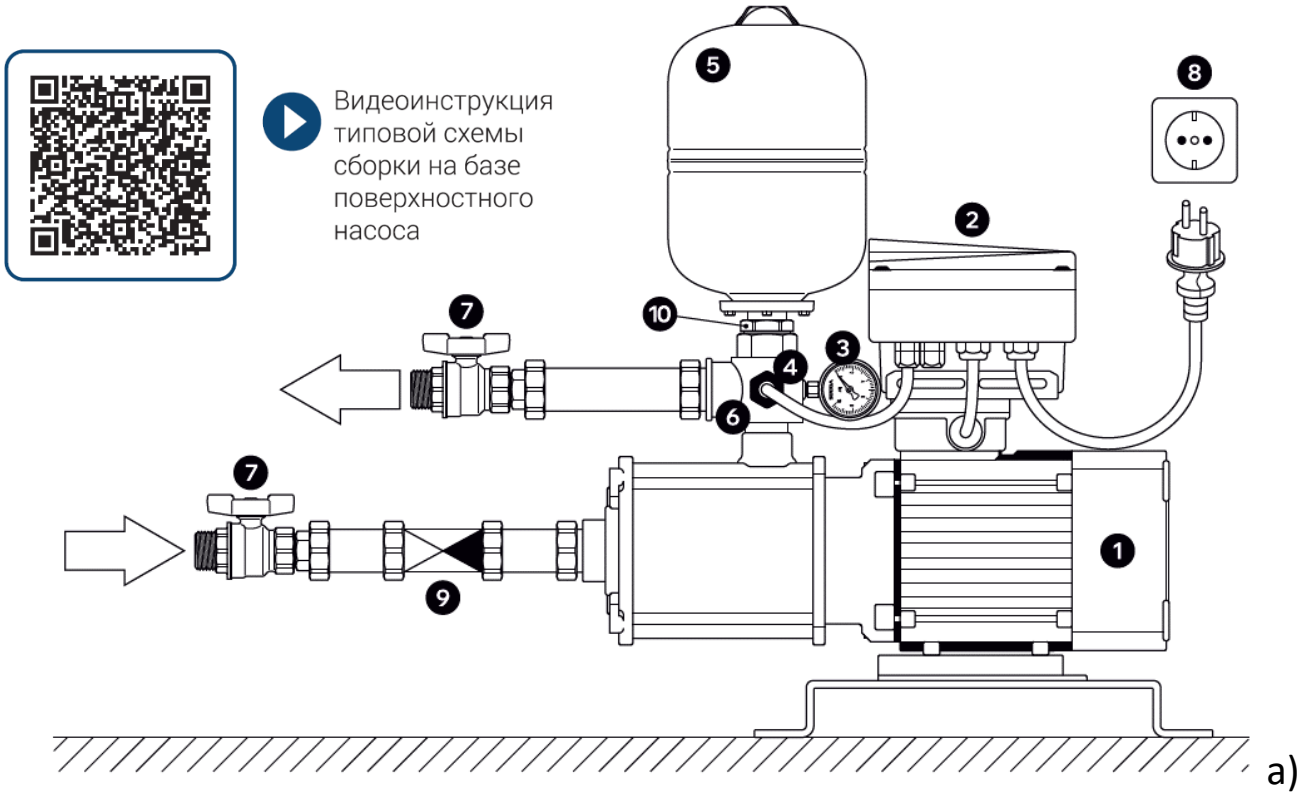
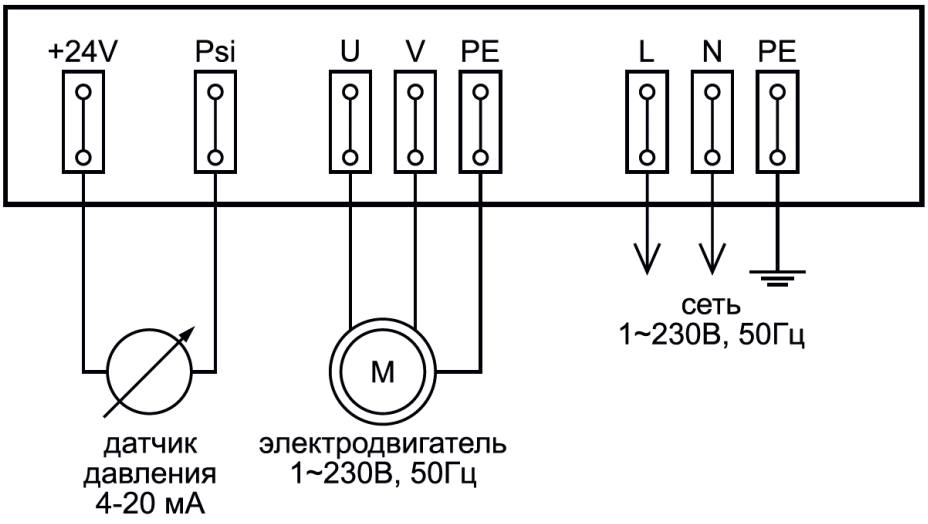


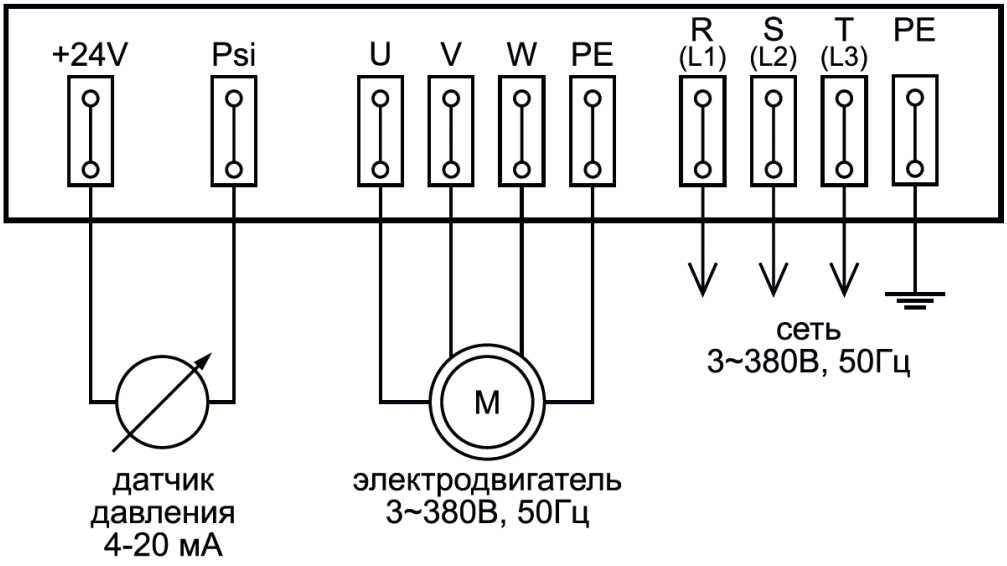
Рис. 11. Водоснабжение здания с использованием магистрального водопровода
а) Функциональная схема
1 – поверхностный насос, 2 – частотный преобразователь, 3 – манометр, 4 - датчик давления, 5 – мембранный бак 8 л., 6 – пятиходовой обратный клапан, 7 – кран шаровой, 8 – сеть электропитания, 220В ± 5%, 50Гц, 9 – обратный клапан, 10 – футорка



б)

Рис. 11. Водоснабжение здания с использованием магистрального водопровода

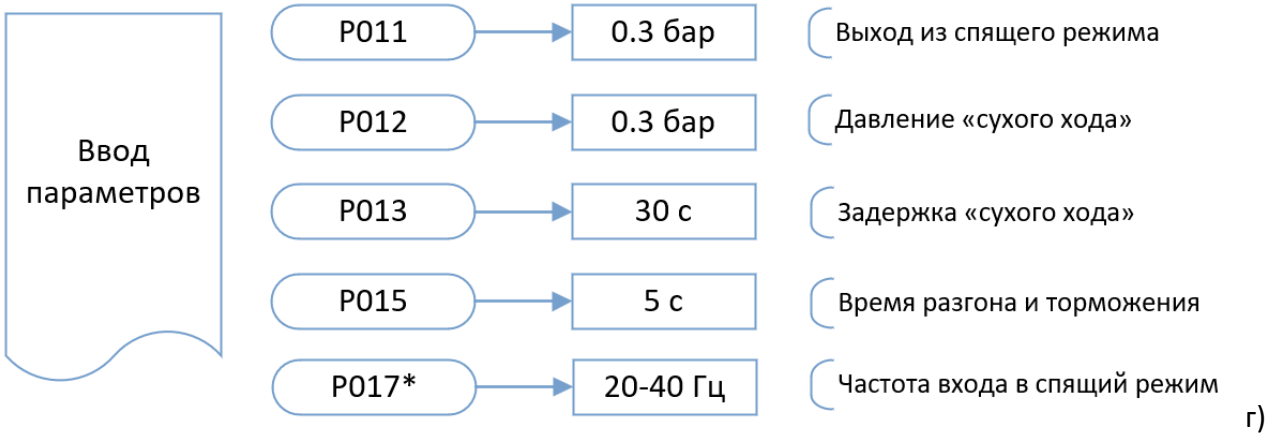
б) Схема подключения ПЧ серии ВОХ-М



в)

Рис. 11. Водоснабжение здания с использованием магистрального водопровода

в) Схема подключения ПЧ серии ВОХ-Т



г)

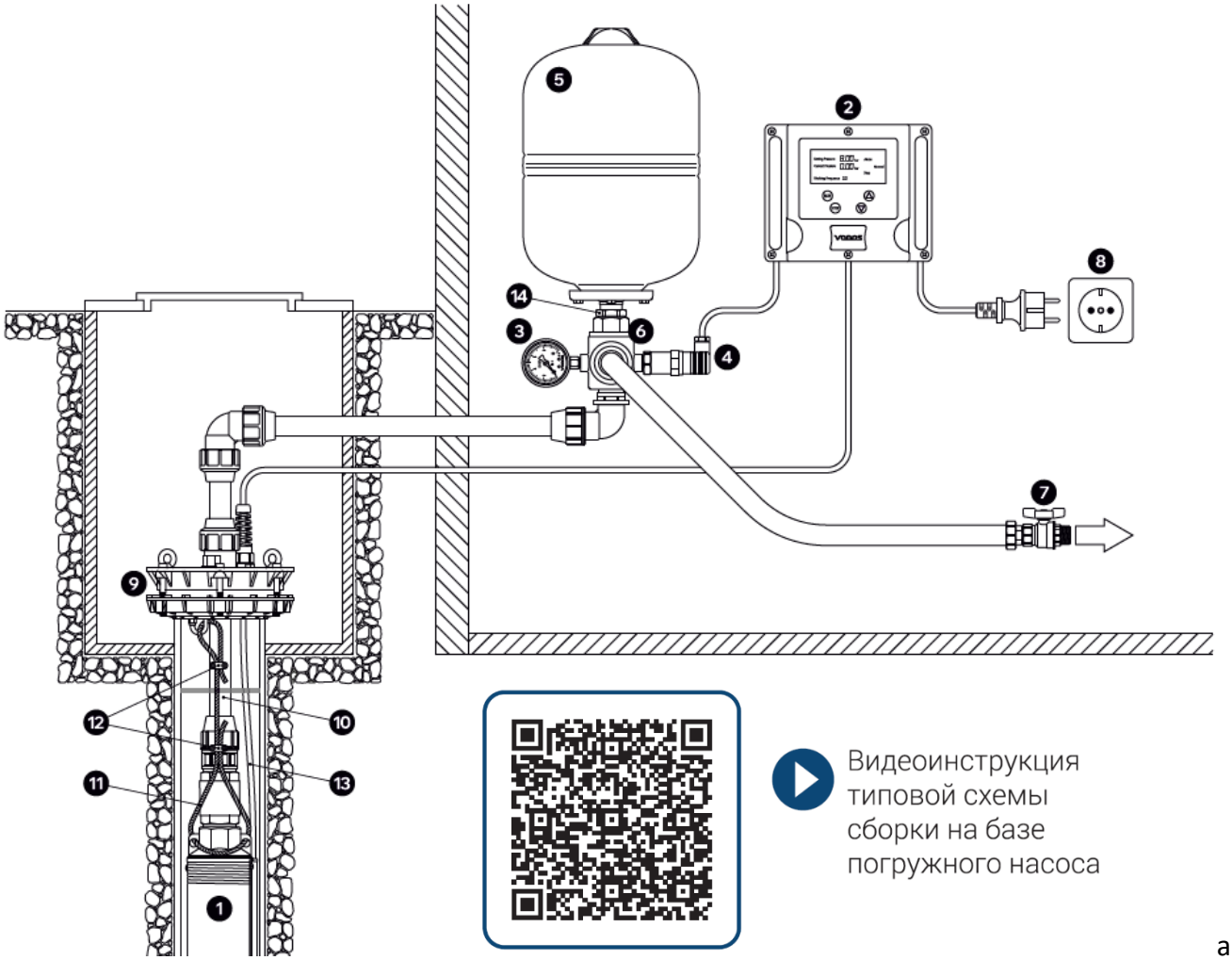
Рис. 11. Водоснабжение здания с использованием магистрального водопровода

г) Настройка параметров

ВНИМАНИЕ! При настройке частоты входа в спящий режим действуйте согласно описанию параметра P017.

ВНИМАНИЕ! Значение давления подпора в мембранном напорном гидробаке должно устанавливаться равным коэффициенту К*х0,7 от заданного значения давления.
Для обеспечения безаварийной работы насосной станции важно периодически контролировать давление воздуха в гидроаккумуляторе. Контроль давления воздуха в гидроаккумуляторе проводить при нулевом давлении воды.

7.3. ВОДОСНАБЖЕНИЕ ЗДАНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПОГРУЖНОГО НАСОСА



а)

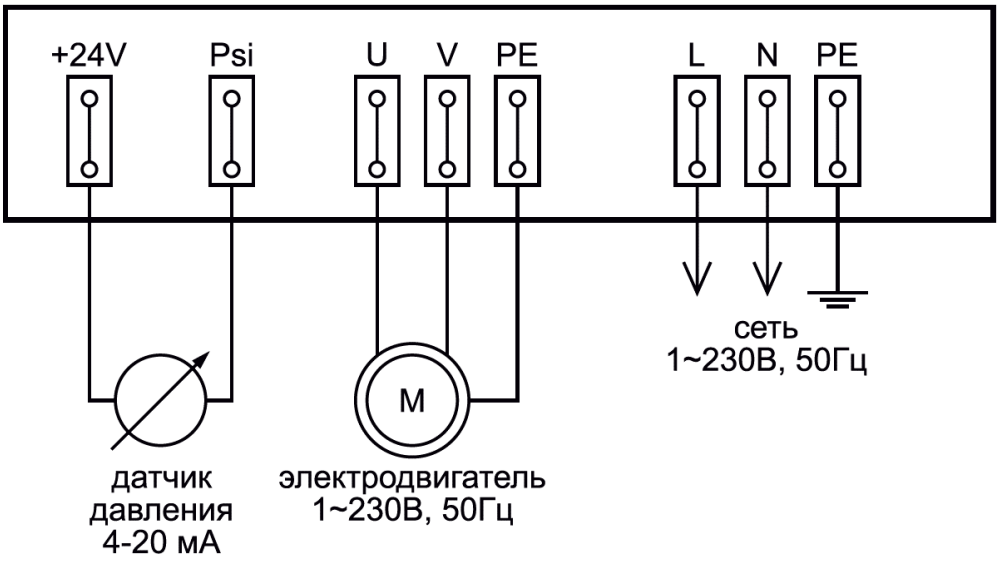
Рис. 12. Водоснабжение здания с использованием погружного насоса
а) Функциональная схема

1 – погружной насос, 2 – частотный преобразователь, 3 – манометр, 4 - датчик давления, 5 – мембранный бак 8 л., 6 – пятиходовой обратный клапан, 7 – кран шаровой, 8 – сеть электропитания, 220В ± 5%, 9 – оголовок для скважины, 10 – водоподъемная труба, 11 – трос из нержавеющей стали, 12- зажимы троса из нержавеющей стали, 13 – водопогружной кабель, 14 – футорка

На рисунке 12 представлена функциональная схема работы. Скважинный насос осуществляет подачу воды в систему водоснабжения.

Контроль давления – аналоговый датчик давления 4-20 мА.

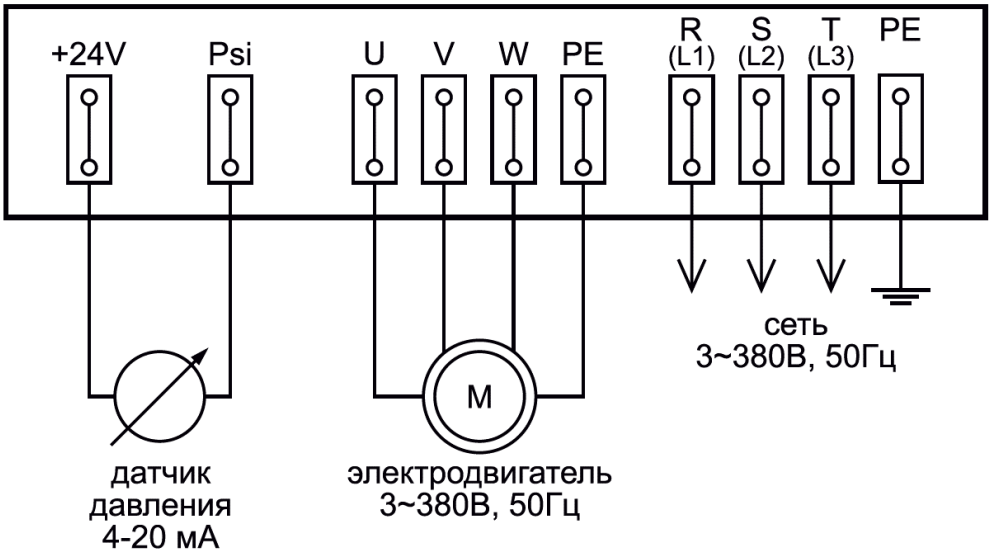
Контроль сухого хода насоса – ПЧ.



б)

Рис. 12. Водоснабжение здания с использованием скважинного насоса

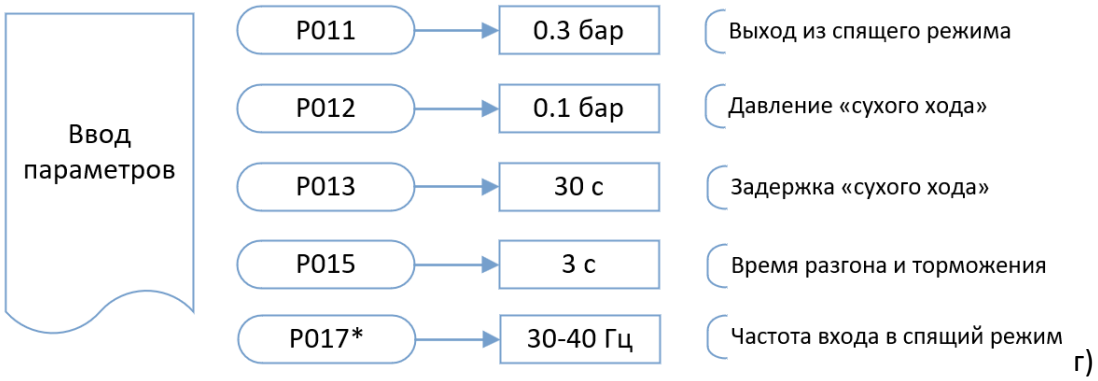
б) Схема подключения ПЧ серии ВОХ-М



в)

Рис. 12. Водоснабжение здания с использованием скважинного насоса

в) Схема подключения ПЧ серии ВОХ-Т



г)

Рис. 12. Водоснабжение здания с использованием скважинного насоса

г) Настройка параметров

ВНИМАНИЕ! При настройке частоты входа в спящий режим действуйте согласно описанию параметра P017.

ВНИМАНИЕ! Значение давления подпора в мембранном напорном гидробаке должно устанавливаться равным коэффициенту К*х0,7 от заданного значения давления.

Для обеспечения безаварийной работы насосной станции важно периодически контролировать давление воздуха в гидроаккумуляторе. Контроль давления воздуха в гидроаккумуляторе проводить при нулевом давлении воды.

8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ

ПЧ в упаковке изготовителя следует транспортировать в крытых средствах (в железнодорожных вагонах, закрытых автомашинах, герметизированных отсеках самолетов, трюмах и т.д.).

Условия транспортировки должны соответствовать группе 5 по ГОСТ 15150-69.

Хранение изделий в упаковке для транспортировки на складе изготовителя и потребителя должно соответствовать условиям хранения 3 по ГОСТ 15150-69.

В помещении для хранения не должно быть токопроводящей пыли, паров кислот и щелочей, а также газов, вызывающих коррозию и разрушающих изоляцию.

9. ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ

В таблице ниже приведены возможные неисправности и методы их устранения.
В поле “Адрес” указано значение регистра RS485 0x0006.

Код ошибки	Тип ошибки	Описание	Возможные причины	Методы устранения	Адрес
-	**Нет активных аварий**	-	-	-	**0**
ПТ	**Перегрузка по току**	Ток превышает номинальный ток ПЧ более чем в 3 раза.	- Низкое напряжение в сети. - Большая нагрузка на ПЧ. - Высокая мощность насоса.	- Проверьте характеристики сети питания. - Проверьте электродвигатель насоса.	**1**

			- Неустойчивая или неравномерная нагрузка. - Короткое замыкание в сети или на выходе ПЧ.	- Подберите подходящий по параметрам насос. - Подберите ПЧ с большей мощностью.	
ПГ	**Перегрузка по току**	Ток превышает номинальный ток ПЧ более чем в 1,6 раза.	- Низкое напряжение в сети. - Большая нагрузка на ПЧ. - Высокая мощность насоса.	- Проверьте характеристики сети питания. - Проверьте электродвигатель насоса. - Подберите подходящий по параметрам насос. - Подберите ПЧ с большей мощностью.	**2**
LGP	**Обрыв датчика давления**	Датчик давления неисправен или провод датчика давления отсоединен.	- Некачественное соединение датчика давления.	- Проверьте подключение датчика давления. - Проверьте полярность подключения датчика давления. - Замените датчик давления.	**3**
ПД	**Превышение давления**	- Для датчика 10 бар: если давление превышает 9,9 бар; - Для датчика 16 бар: если давление превышает 15,9 бар; - Для датчика 25 бар: если давление превышает 24,9 бар; - Авария сбрасывается автоматически при снижении давления.	- Давление в трубопроводе превышает диапазон датчика давления. - Датчик давления поврежден.	- Проверьте давление в трубопроводе. - Замените датчик давления.	**4**
АФ АВС	**Обрыв фазы**	Оборвана на входе или выходе ПЧ. **(Только для версии ПЧ с входом и выходом 380В)**	- Обрыв или перекос фаз на входе R(L1), S(L2), T(L3). - Обрыв фазы на выходе U, V, W.	- Проверьте входное напряжение. - Проверьте качество соединения кабеля питающей сети. - Проверьте качество соединения кабеля с насосом и ПЧ.	**7**
ПР	**Перегрев**	Температура ПЧ превышает значение температуры, установленное параметром P020.	- Засорение радиатора, нарушен воздухообмен или поврежден вентилятор. - Повышенная температура насоса. - Большое время работы в режиме перегрузки	- Очистите радиатор или вентилятор. - Снизьте температуру окружающей среды насоса. - Уменьшите нагрузку. - Обратитесь в сервисную службу.	**8**
НН	**Пониженное напряжение**	Входное напряжение ниже 160 В. Авария сбрасывается автоматически при повышении напряжения выше 175 В.	- Низкое напряжение в сети. - Сетевая розетка неисправна.	- Проверьте напряжение питания	**9**
Ошибка связи	**Ошибка связи с силовой платой ПЧ**	Повреждение кабеля связи между дисплеем и силовой платой ПЧ	- Кабель связи вышел из строя	- Проверьте кабель связи. - Обратитесь в сервисную службу	**11**

ПН	**Пере-напряжение**	Входное напряжение больше 275 В. Авария сбрасывается автоматически при снижении напряжения ниже 260 В.	- Высокое напряжение в сети. - Сетевая розетка неисправна.	- Проверьте напряжение питания	

10. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

По вопросам гарантийного и послегарантийного технического обслуживания просим Вас обращаться в официальные сервисные центры, адреса которого приведены в данной инструкции в разделе «Адреса сервисных центров».

Условия гарантийного обслуживания

При соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации производитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011. Гарантийный срок на частотный преобразователь составляет 12 месяцев со дня продажи покупателю.

Гарантийный срок на частотный преобразователь, находившийся в гарантийном ремонте, увеличивается на срок ремонта. Срок ремонта исчисляется со дня обращения потребителя с требованием об устранении недостатков оборудования, до дня выдачи его по окончании ремонта.

Гарантийный срок на детали и узлы, замененные в ходе не гарантийного ремонта оборудования, составляет 12 месяцев со дня выдачи потребителю отремонтированного оборудования. Гарантийный срок на изделие сохраняется.

Для подтверждения покупки оборудования в случае гарантийного ремонта и при предъявлении иных, предусмотренных законом требований, необходимо иметь полностью заполненный гарантийный талон и сервисный протокол, в том случае, если оборудование уже подвергалось ремонту. При отсутствии документов, подтверждающих дату продажи, гарантийный срок отсчитывается от даты производства оборудования. В случае отсутствия возможности установить дату продажи оборудования или дату его производства, право на бесплатный гарантийный ремонт не предоставляется.

Неисправное оборудование (детали, узлы) в течении гарантийного периода бесплатно ремонтируются или заменяется новым после проведения соответствующей проверки причины возникновения неисправности. Замененное по гарантии оборудование (детали, узлы) остается в сервисном центре.

Диагностика оборудования, проводимая в случае необоснованности претензий к работоспособности техники и отсутствия конструктивных неисправностей, является платной услугой и оплачивается покупателем.

Гарантийные обязательства не распространяются на оборудование, получившее повреждения в результате:

- неисправности, возникшие вследствие нормального износа изделия в процессе эксплуатации.
- несоблюдение потребителем условий эксплуатации изделия, изложенных в данной инструкции, или использование изделия не по назначению.
- наличия механических повреждений на корпусе изделия (сколы, трещины) или сетевого шнура, а также повреждений, возникших в результате воздействия воды и агрессивных сред, высоких температур, механических ударов.
- наличия сильного внешнего или внутреннего загрязнения изделия, а также попадания вовнутрь инородных предметов через отверстия.
- попыток самостоятельного вскрытия изделия для проведения ремонта вне сервисного центра, на что указывают сорванные шлицы крепежных винтов корпусных деталей, неправильная сборка изделия или наличие в нем неоригинальных деталей.
- в результате внесения изменений в конструкцию преобразователя частоты.
- выхода из строя платы устройства при воздействии импульсного напряжения.
- имеющихся исправлений в гарантийном талоне.
- неправильного электрического подключения.
- неправильного подбора.
- использования оборудования не по назначению или не в соответствии с инструкцией по монтажу и эксплуатации.
- нарушения правил транспортировки и хранения.
- несоответствия электрического питания соответствующим Государственным техническим стандартам и нормам.
- действий третьих лиц, либо непреодолимой силы.
- затопления, пожара и иных причин, находящихся вне контроля производителя и продавца.
- дефектов систем, с которыми эксплуатировалось оборудование.
- разборки или ремонта, произведенных лицом, не являющимся представителем официального сервисного центра.
- изменения конструкции изделия, не согласованного с заводом-изготовителем.

Компания «ВОДОС» не несет ответственность за возможные расходы, связанные с монтажом и демонтажом гарантийного оборудования, а также за ущерб, нанесенный другому оборудованию, находящемуся у покупателя, в результате неисправностей (или дефектов), возникших в гарантийный период.

Срок осуществления гарантийного ремонта или обмена оборудования составляет не более 45 (сорок пять) дней с даты приемки в ремонт или иной, согласованный при приемке, срок.

После истечения гарантийного срока авторизированные сервисные центры «ВОДОС» готовы предложить Вам свои услуги по техническому обслуживанию оборудования в соответствии с действующим прейскурантом цен.

Поставка оборудования в сервисный центр осуществляется покупателем.

11. АДРЕСА СЕРВИСНЫХ ЦЕНТРОВ

ООО «Водос Сервис»

143002, Московская область, г. Одинцово, ул. Акуловская, д.2

Тел.: 8-495-109-57-54 (с 9:00 до 18:00)
8 -800-222-77-54 (с 9:00 до 18:00, звонок по РФ бесплатный)

Электронная почта: info@vodos.ru
Сайт: vodos-service.ru

ОТМЕТКА О ПРОДАЖЕ (заполняется в магазине)

Наименование изделия_____
Название торгующей организации_____
Печать торгующей организации
Подпись продавца_____
Дата продажи_____

Изделие укомплектовано, к внешнему виду изделия претензий не имею.
Подпись покупателя_____

ОТМЕТКА ОБ УСТАНОВКЕ

Наименование монтажной организации_____
Номер телефона_____
Дата установки_____
Гарантия на установку_____
Ф.И.О. мастера_____
Печать монтажной организации_____
Подпись мастера_____

Настоящим подтверждаю, что оборудование введено в эксплуатацию, работает исправно, с правилами техники безопасности и эксплуатации ознакомлен.

Подпись владельца_____

ОТМЕТКА О ГАРАНТИЙНОМ ОБСЛУЖИВАНИИ

Наименование организации_____

Номер телефона_____

Характер неисправности_____

Выполненный ремонт_____

Ф.И.О._____

Подпись_____

Дата_____

Печать_____

Наименование организации_____

Номер телефона_____

Характер неисправности_____

Выполненный ремонт_____

Ф.И.О._____

Подпись_____

Дата_____

Печать_____

Наименование организации_____

Номер телефона_____

Характер неисправности_____

Выполненный ремонт_____

Ф.И.О._____

Подпись_____

Дата_____

Печать_____

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ДЛЯ ЗАМЕТОК

ООО "ИЦ ВОДОС"

143003, Московская обл., г. Одинцово,
ул. М. Неделина, д. 6А, оф. 704, БЦ WEST EAST.
Тел. 8-495-109-57-54
WWW.VODOS.RU