



Руководство по эксплуатации вертикальных многоступенчатых жидкостных насосов с частотным регулятором моделей:

LVR10-6, LVR10-12, LVR20-3.

Благодарим Вас за покупку изделия нашей марки!

Мы гарантируем Вам высокое качество и долгий срок службы нашего изделия. Приобретенное Вами изделие может иметь несущественные отличия от параметров, указанных в данном руководстве по эксплуатации, не ухудшающие его эксплуатационные характеристики.

Внешний вид насосов:



Содержание.

1. Введение.	Стр. 2
2. Предназначение.	Стр. 2
3. Комплектация.	Стр. 3
3.1. Расшифровка обозначений.	Стр. 3
4. Технические характеристики.	Стр. 3
5. Графики гидравлической производительности.	Стр. 4
6. Обобщенная схема устройства насосов.	Стр. 4
7. Примеры схем установки насосов. 7.5. Установочные размеры.	Стр. 5-7
8. Установка насоса.	Стр. 7-10
9. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание.	Стр. 10-12
10. Эксплуатация частотного регулятора.	Стр. 12-28
11. Меры предосторожности.	Стр. 28-29
12. Хранение.	Стр. 29
13. Возможные неисправности и способы их устранения.	Стр. 29-33
14. Гарантийные обязательства.	Стр. 33-35
15. Рекламный проспект.	Стр. 36

1. Введение.

Уважаемый покупатель, LEO – это новейшие разработки, высокое качество, надёжность и внимательное отношение к нашим покупателям. Надеемся, что Вам понравится наше изделие, и в дальнейшем Вы будете выбирать изделия нашей компании! **LEO** уделяет особое внимание безопасности реализуемой продукции. Заботясь о покупателях, мы стремимся сочетать высокое качество и абсолютную безопасность используемых при производстве материалов. Пожалуйста, обратите Ваше внимание на то, что эффективная и безопасная работа, а также его надлежащее техническое обслуживание изделия возможно только после внимательного изучения Вами данного «Руководства по эксплуатации». При покупке рекомендуем Вам проверить комплектность поставки и отсутствие возможных повреждений, возникших при транспортировке или хранении изделия на складе продавца. Изображенные или указанные в данном руководстве принадлежности не в обязательном порядке могут входить в комплект поставки. Проверьте также наличие и заполнение гарантийного талона, дающего право на бесплатное устранение заводских дефектов в гарантийный период. **На гарантийном талоне обязательно должны присутствовать: дата продажи, индивидуальный номер изделия (при его наличии), печать (при её наличии) и разборчивая подпись продавца.**

2. Предназначение.

Данные насосы предназначены для перекачивания пресной чистой воды или других жидкостей с такими же физическими и химическими свойствами, а также негорючих, невзрывоопасных жидкостей с низкой вязкостью, без содержания твердых частиц и волокон. Они используются в системах: увеличения давления, фильтрации, подпитки отопительных котлов, циркуляции охлаждающей жидкости, водоподготовки, обратного осмоса, сепарации, ирригации, а также в гидротехнических сооружениях, вспомогательном оборудовании, бассейнах, моющих, очистных, ультрафильтрационных, дистилляционных, вспомогательных системах и т. д. Эти насосы не предназначены для питьевого водоснабжения, перекачивания агрессивных и абразивных веществ, соленой воды, а также легковоспламеняющихся и взрывоопасных жидкостей!

Основными преимуществами насосов являются: 1. Крыльчатка и насосная камера изготовлены из высококачественной нержавеющей стали марки AISI 304; 2. Вал изготовлен из высококачественной нержавеющей стали марки AISI 316; 3. Все части насоса, контактирующие с водой, имеют антикоррозионное покрытие или изготовлены из не поддающихся коррозии материалов; 4. Сердечники статора и ротора изготовлены из холоднокатаной стали, что значительно улучшает их характеристики; 5. Медная обмотка статора имеет повышенные индукционные характеристики; 6. Используются высококачественные подшипники японской корпорации NSK, имеющие следующие характеристики: высокоточные с пониженным показателем вибрации, термостойкие и износостойкие, бесшумные со сверхдолгим сроком службы.

Насос в сборе – 1 шт.; Рекламная брошюра – 1 шт.; Руководство по эксплуатации – 1 шт.; Гарантийный талон – 1 шт.; Упаковка – 1 шт.***Производитель оставляет за собой право изменять вышеуказанную комплектацию.**

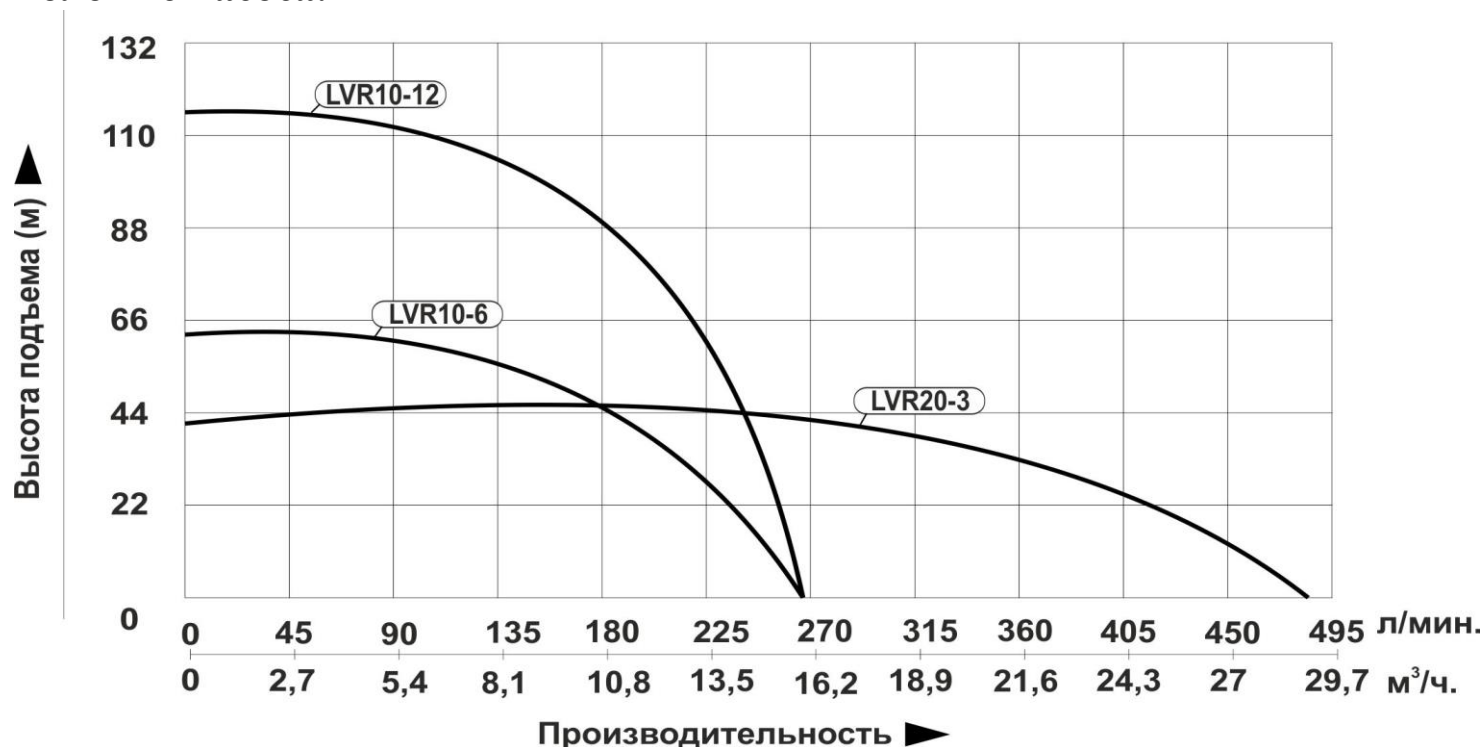
LVR10-6

Потребляемая мощность указана при эксплуатации насоса в оптимальных параметрах и является приблизительной, может изменяться при эксплуатации насоса в иных параметрах. Производитель имеет право изменять вышеуказанные технические характеристики в целях улучшения эксплуатационных характеристик изделия.

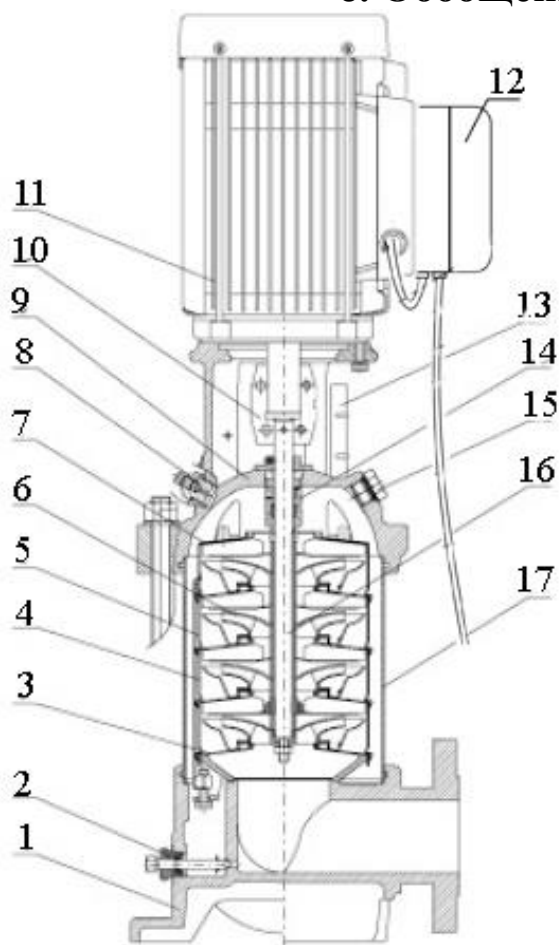
Модель/ Пара- метры			
LVR10-6	2420	2200	Потребляемая мощность, Вт
LVR10-12	4720	4000	
LVR20-3	5150	4000	Полезная мощность, Вт
	380В/ 50Гц		Параметры сети питания
	Y		Способ электрического соединения
	Δ		
	Δ		
	483	267	Макс. производительность, л/мин
	333	167	Номин. производительность, л/мин
	42	63	Макс. высота подъема, м
	36	48	Номин. высота подъема, м
	67,75	31,85	Пусковой ток, А
	13,55	6,37	Рабочий ток, А
		+40	Макс. температура окружающей среды, °С
		+120	Макс. температура перекачиваемой жидкости, °С
		От -20 до +60	Диапазон номинальных температур перекачиваемой жидкости, °С
		0,1	Макс. процентное соотношение взвешенных нерастворимых частиц в перекачиваемой жидкости, %
		0,2	Макс. линейный размер нерастворимых частиц в перекачиваемой жидкости, мм
		4-10	Диапазон pH перекачиваемой жидкости
	21/2	11/2	Диаметр резьб входного/выходного отверстий, дюйм
		IP55	Класс защиты
	3	6	Количество крыльчаток, шт.
	66	58	Уровень шума, дБ
		0,5	Длина сетевого кабеля, м
		IE2	Класс энергоэффективности

5. Графики гидравлической производительности.

Внимание! Расчетным оптимальным параметрам работы насоса соответствует центральная область графика гидравлической производительности. Эксплуатация насоса в режимах, соответствующим краям графика, может привести к перегреву мотора и негарантийной поломке насоса.



6. Обобщенная схема устройства насосов.

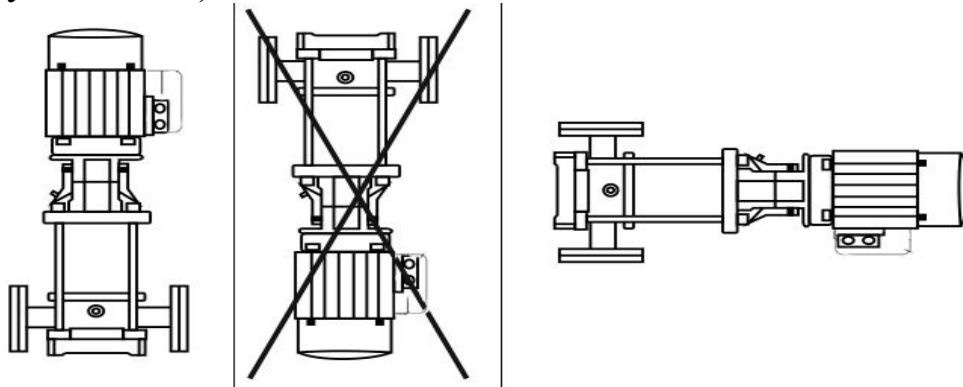


№	Наименование
1.	Опорная пластина (основание).
2.	Клапан сброса избыточного давления (перепускной клапан).
3.	Основной диффузор.
4.	Диффузор первой ступени.
5.	Диффузор промежуточной ступени.
6.	Крыльчатка.
7.	Диффузор конечной ступени.
8.	Пробка заливного отверстия.
9.	Суппорт.
10.	Муфта.
11.	Мотор (статор).
12.	Частотный регулятор.
13.	Защитная пластина.
14.	Сальник.
15.	Клапан выпуска воздуха из верхней части насосной камеры (перепускной клапан).
16.	Вал.
17.	Насосная камера.

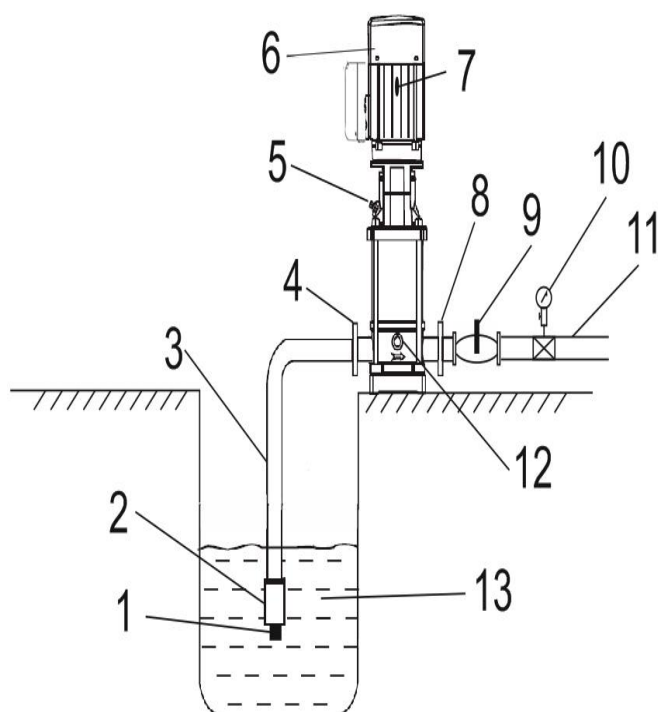
***Производитель оставляет за собой право вносить изменения в вышеуказанную конструкцию насосов с целью ее совершенствования.**

7. Примеры схем установки насосов.

Насос можно устанавливать в горизонтальном и вертикальном положениях. **Внимание!** Запрещается устанавливать насос мотором вниз, что может вызвать попадание жидкости внутрь мотора и его негарантийную поломку (смотрите рисунки ниже).

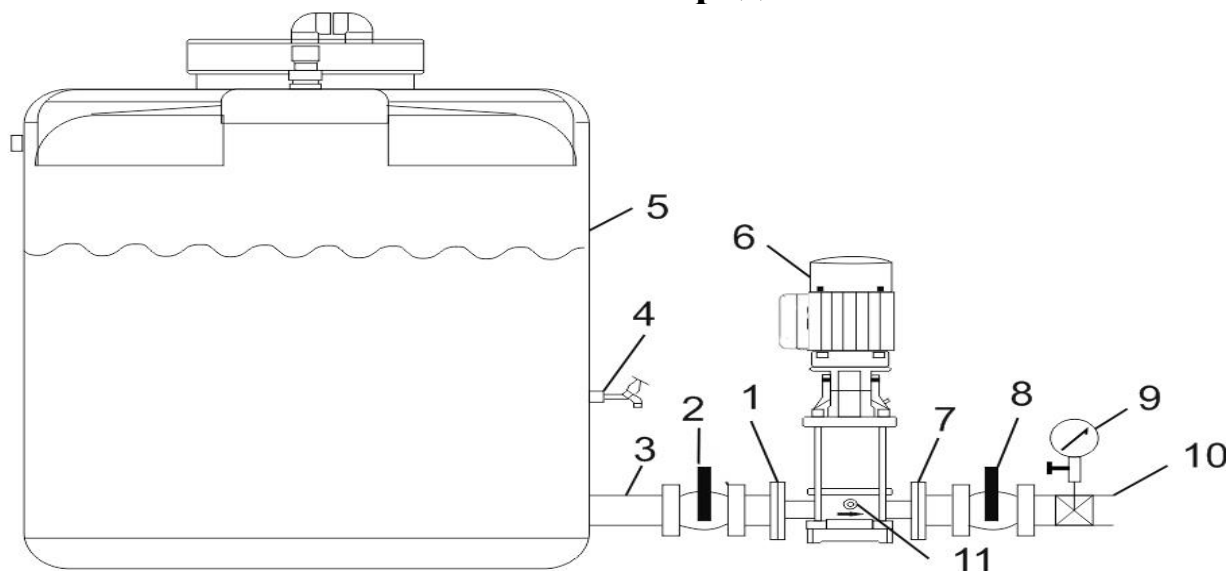


7.1. Установка насоса рядом с водоемом/резервуаром.



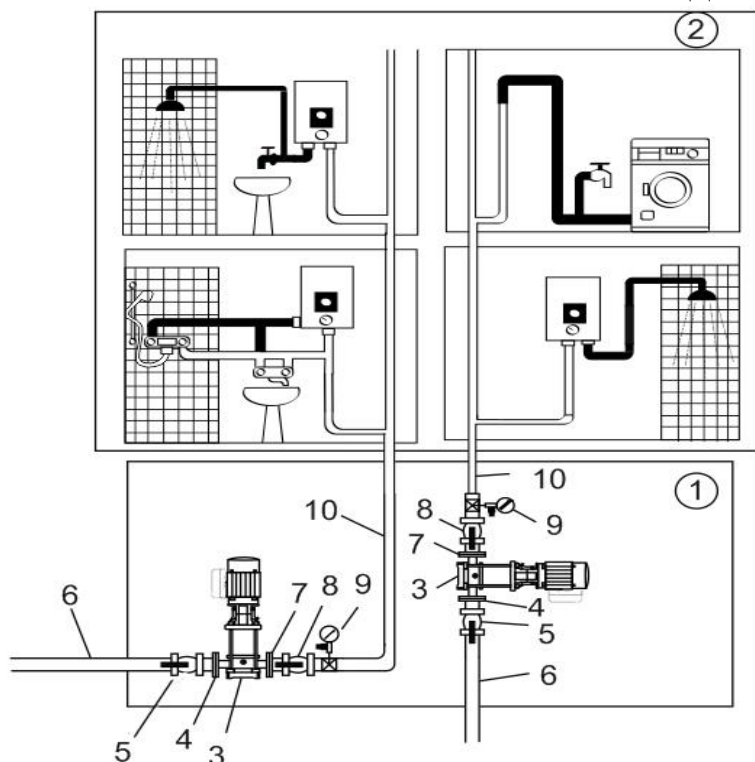
№	Наименование
1.	Фильтр.
2.	Обратный клапан.
3.	Входной трубопровод.
4.	Фланец входного отверстия.
5.	Пробка заливного отверстия.
6.	Насос.
7.	Рым-болт.
8.	Фланец выходного отверстия.
9.	Вентиль выходного трубопровода.
10.	Манометр.
11.	Выходной трубопровод.
12.	Пробка сливного отверстия и клапан сброса избыточного давления.
13.	Жидкость для перекачивания.

7.2. Установка насоса рядом с баком.



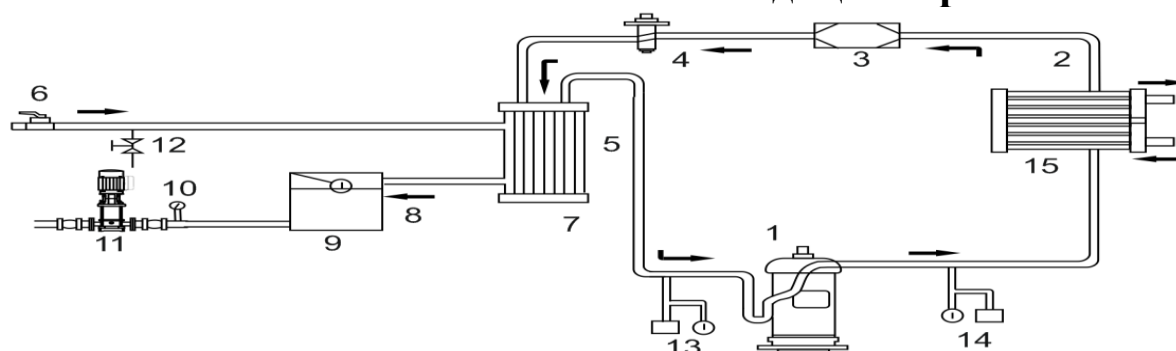
№	Наименование	№	Наименование
1.	Фланец входного отверстия.	7.	Фланец выходного отверстия.
2.	Вентиль входного трубопровода.	8.	Вентиль выходного трубопровода.
3.	Входной трубопровод.	9.	Манометр.
4.	Кран.	10.	Выходной трубопровод.
5.	Бак.	11.	Пробка сливного отверстия и клапан сброса избыточного давления.
6.	Насос.		

7.3. Установка насоса для водоснабжения зданий.



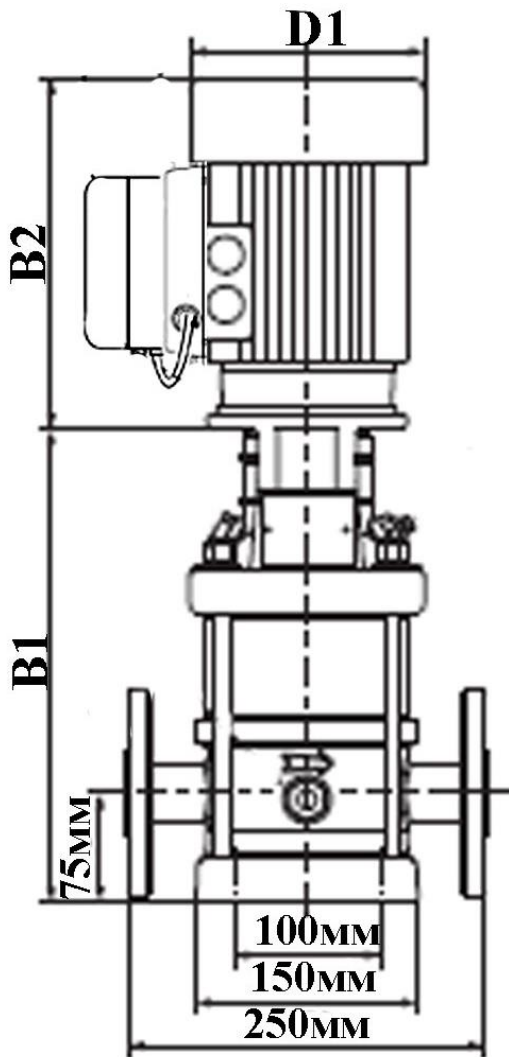
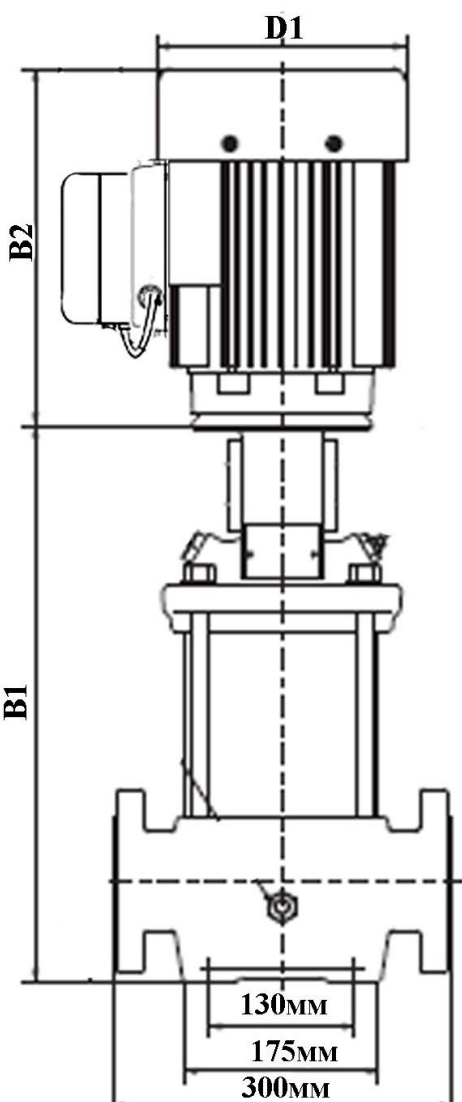
№	Наименование
1.	Водонапорная станция.
2.	Здание.
3.	Насос.
4.	Фланец входного отверстия.
5.	Вентиль входного трубопровода.
6.	Входной трубопровод.
7.	Фланец выходного отверстия.
8.	Вентиль выходного трубопровода.
9.	Манометр.
10.	Выходной трубопровод.

7.4. Установка насоса в системе кондиционирования.



№	Наименование	№	Наименование
1.	Компрессор.	9.	Бак.
2.	Конденсатор.	10.	Манометр.
3.	Сушильный фильтр.	11.	Насос.
4.	Расширительный клапан.	12.	Предохранительный клапан.
5.	Испаритель.	13.	Регулятор низкого давления.
6.	Вентиль.	14.	Регулятор высокого давления.
7.	Смеситель антифриза.	15.	Вентилятор.
8.	Датчик температуры.		

7.5. Установочные размеры.

 Серия LVR/LVS10				 Серия LVR/LVS20			
Модель	B1 (мм)	B1+B2 (мм)	D1 (мм)	Модель	B1 (мм)	B1+B2 (мм)	D1 (мм)
LVR10-6	503	813	175	LVR20-3	463	820	219
LVR10-12	688	1045	219				

8. Установка насоса.



Установку и подключение насоса должен производить квалифицированный специалист. Прежде чем подключить насос к электросети, убедитесь, что напряжение и частота для данной модели, указанные в табличке на корпусе насоса, соответствуют параметрам подключаемой электросети (380В/50Гц). Источник питания, к которому подключается насос, должен иметь заземление и УЗО! Помните, что мороз может повредить насос и трубопроводы!

1. Перед установкой насоса проверьте состояние его кабеля электропитания и частей корпуса на отсутствие механических повреждений! Насос должен быть установлен на ровном горизонтальном основании, в сухом, хорошо проветриваемом, защищенном от воздействия дождя, снега, мороза, прямых солнечных лучей помещении, но может быть установлен и на улице, при условии, что имеется необходимая защита от солнца,

дождя и мороза. Максимальная температура окружающего воздуха, при которой разрешена эксплуатация насоса +35°C.

2. Мотор насоса оснащён рым-болтами. **Внимание!** Не используйте рым-болты для переноса насоса. Перемещайте его только с помощью подходящего ремня, обязанного вокруг суппорта насоса.

3. Насос имеет опорную пластину с отверстиями для его крепления к основанию при помощи болтов. Необходимо надёжно зафиксировать насос при установке! Если насос находится слишком далеко от источника питания и необходимо использовать удлинитель для его подключения, сечение провода удлинителя должно соответствовать мощности подключаемого насоса и увеличиваться с увеличением его длины, иначе насос не сможет работать нормально из-за значительного падения напряжения в удлинителе. **Сечение удлинителя должен подбирать квалифицированный специалист!** Если удлинитель используется вне помещения, провод удлинителя должен быть с резиновой изоляцией.

4. Заземление насоса должно осуществляться стальным проводом без изоляции диаметром не менее 6 мм. Один конец провода необходимо присоединить к насосу с помощью заземляющего винта, а другой конец провода - присоединить к заземлителю.

В качестве заземлителей могут быть использованы: а. Вертикально забитые в землю стальные трубы (с толщиной стенок не менее 3.5 мм), стержни, стальные ленты (с толщиной не менее 4 мм или размером поперечного сечения не менее 48 мм); б. Металлические трубы артезианских колодцев; в. Металлические трубы зданий и сооружений, исключая газопроводные трубы, трубы отопительной и водопроводной систем; г. Проволока диаметром не менее 6 мм; расстояние от заземлителей до фундаментов зданий и сооружений должно быть не менее 1,5 м. Верхнюю кромку труб и заземлителей из стальных лент необходимо закапывать на глубину не менее 0,6 м. Заземляющий провод должен быть надёжно присоединен к заземлителю.

5. Для обеспечения эффективной работы насоса входной трубопровод должен быть как можно короче, герметичен и надёжно зафиксирован. В качестве входного трубопровода запрещается использовать эластичный шланг, чтобы избежать его деформации и блокирования подачи воды. Оптимальным материалом для входного трубопровода является труба из нержавеющей стали, меди или пластика.

6. Если насос будет использоваться для перекачивания жидкости из водоемов, то на входном трубопроводе необходимо установить фильтр (1) и обратный клапан (2) (смотрите раздел 7.1). Обратный клапан необходимо располагать вертикально на расстоянии не менее 30 см от дна для предотвращения всасывания донных отложений, песка и глины, а также для предотвращения гидравлического удара при внезапной остановке мотора насоса. **Внимание!** Всегда следите за падением уровня воды во время работы насоса, обратный

клапан на входном трубопроводе всегда должен находиться ниже поверхности воды.

7. На входной и выходной трубопроводы необходимо установить запорные задвижки, а на выходной трубопровод - манометр.

8. Крепежные соединения входного трубопровода должны быть герметичны, трубопровод должен иметь как можно меньше соединений коленчатого типа! При наличии более двух соединений коленчатого типа всасывание воды будет затруднено или невозможно. **Внимание! Каждое коленчатое соединение во входном или выходном трубопроводе, уменьшает высоту подъема и высоту всасывания насоса примерно на 1 м.**

9. Диаметр входного трубопровода должен быть больше или равным диаметру входного отверстия насоса, чтобы избежать гидравлических потерь, уменьшающих его производительность.

10. Обращайте внимание на падение уровня воды во время использования насоса!

11. Если длина входного трубопровода превышает 10м, или высота превышает 4м, то его диаметр должен быть больше диаметра входного отверстия насоса.

12. Убедитесь, что во время установки трубопроводов корпус насоса не нагружается их весом! **Внимание!** Обращайте внимание на герметичность всех соединений во входном и выходном трубопроводах - даже небольшой подсос воздуха или течь во входном трубопроводе резко сокращает производительность и высоту всасывания насоса, в выходном — производительность и высоту подъема.

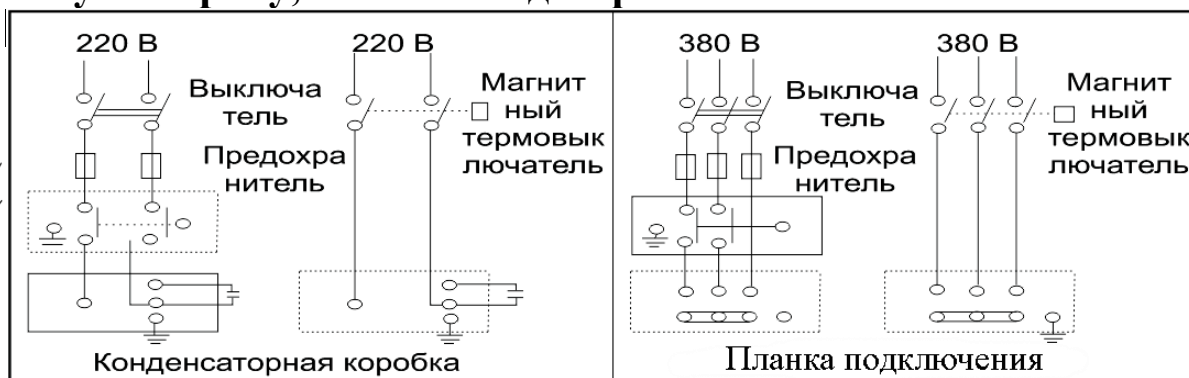
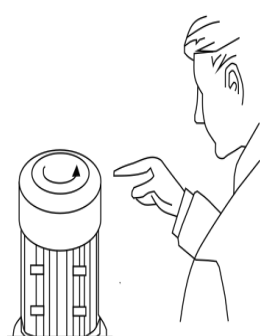
13. Регулярно очищайте фильтр и обратный клапан!

8.1. Схема электрического подключения насоса.



Внимание! Насос модели LVR10-6 имеет способ электрического соединения методом «звезда» (Y). Насосы моделей LVR10-12, LVR20-3 имеют способ электрического соединения методом «треугольник» (Δ). Неправильное подключение электродвигателя к электросети вызовет его негарантированную поломку!

Проверка направления вращения ротора: проверьте направление вращения ротора. Направление вращения ротора насоса должно соответствовать стрелке, нанесенной на крышке вентилятора охлаждения (смотрите рисунок ниже). **Если ротор насоса вращается в противоположную сторону, поменяйте две фазы местами.**



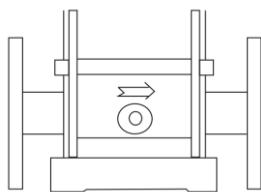
Внимание! Указанные в схеме устройства защиты мотора насоса (предохранитель (автомат) и магнитный термовыключатель) не входят в комплект с насосом. Также Вы можете повернуть моторную часть насоса на 180° и 270° для удобства электрического подключения насоса к сети электропитания. Для этого Вам необходимо выполнить следующую последовательность действий: 1. Слегка открутите винты на фланцевой муфте; 2. Поверните моторную часть насоса в требуемое положение; 3. Надежно зафиксируйте моторную часть насоса, надежно закрутив винты на фланцевой муфте.

9. Ввод в эксплуатацию и техническое обслуживание.



Не прикасайтесь к корпусу работающего насоса, это может привести к ожогу или удару электрическим током. Любое техническое обслуживание насоса или трубопровода разрешено проводить только после отключения насоса от электропитания! Не включайте насос, прежде чем насосная камера не заполнена водой! Не прикасайтесь к насосу, если не прошло более 5 минут после его выключения.

1. Перед использованием насоса необходимо убедиться в правильности его установки. Насос должен быть установлен на ровной устойчивой горизонтальной поверхности и надежно зафиксирован. Убедитесь, что направление потока перекачиваемой жидкости совпадает со стрелкой, нанесенной на корпусе насоса (смотрите рисунок ниже).



2. **Перед первым запуском** необходимо заполнить насосную камеру насоса водой. Для этого откройте вентиль на входном трубопроводе и закройте вентиль на выходном трубопроводе (смотрите рисунок 1 ниже). Затем открутите пробку заливного отверстия и залейте в насосную камеру воду (смотрите рисунок 2 ниже).

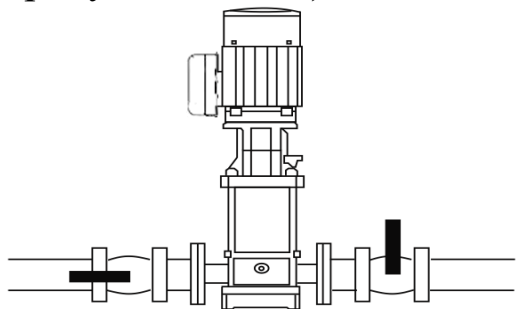


Рисунок 1

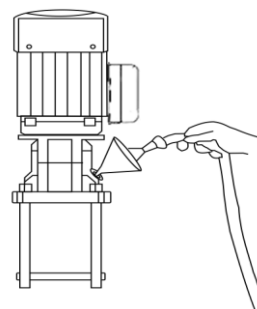


Рисунок 2

После этого плотно закрутите пробку заливного отверстия. Также убедитесь в наличие воды во входном трубопроводе. **Внимание! Не включайте насос прежде, чем насосная камера не заполнена водой! Допускается пробное включение насоса с незаполненной водой насосной камерой длительностью не более 10 секунд. Запрещено включать насос более чем на 10 секунд без**

предварительного заполнения насосной камеры водой! Это приведет к быстрому износу сальников, потере ими герметичности. Сальник насоса является быстроизнашивающейся деталью, особенно если насос иногда работает без воды. При появлении течи из сальника необходимо немедленно заменить сальник! Если не произвести замену сальника немедленно, вода затечет в статор насоса, что приведет к его негарантийной поломке. Признаками негерметичности сальника являются: течь из насоса, срабатывание УЗО в цепи питания насоса, появление шума подшипников.

3. Перед включением насоса открутите клапан выпуска воздуха, откройте вентиль на входном трубопроводе и подключите насос к сети электропитания (смотрите рисунок 3 ниже). Если вода сливается из насосной камеры и входного трубопровода произвольно, необходимо заменить или очистить от загрязнений обратный клапан, который потерял герметичность. Таким образом, Вы сможете удалить присутствующий воздух из системы.

4. Постепенно открывая задвижку на выходном трубопроводе, отрегулируйте поток воды в соответствии с необходимым Вам, руководствуясь показаниями манометра (смотрите рисунок 4 ниже).

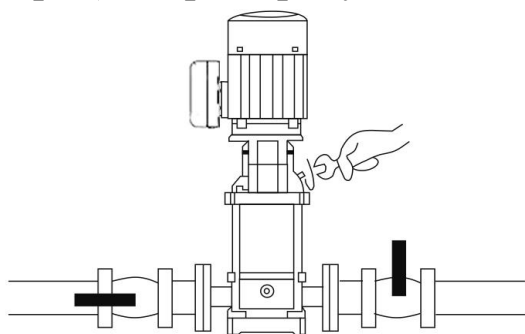


Рисунок 3

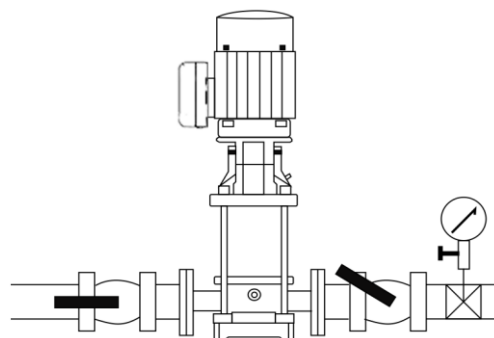


Рисунок 4

В случае, если после запуска насоса вода не поступает больше 3-х минут, выключите насос, повторно наберите воду в насосную камеру и снова включите. Устраните причину отсутствия поступления воды, в случае повторения проблемы.

5. После завершения всех вышеописанных процедур закрутите клапан выпуска воздуха (смотрите рисунок 5 ниже).

6. Пробка сливного отверстия оснащена клапаном сброса избыточного давления. При достижении в системе давления равного 6 бар, происходит автоматическое срабатывания этого клапана, что позволяет сбросить избыточное давление в системе и избежать повреждения насоса и системы (смотрите рисунок 6 ниже).

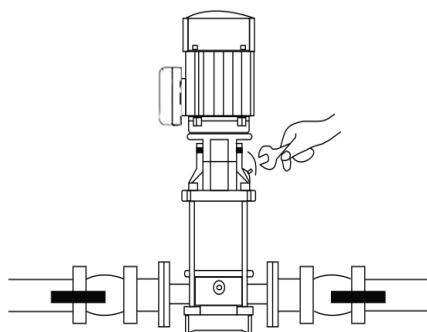


Рисунок 5

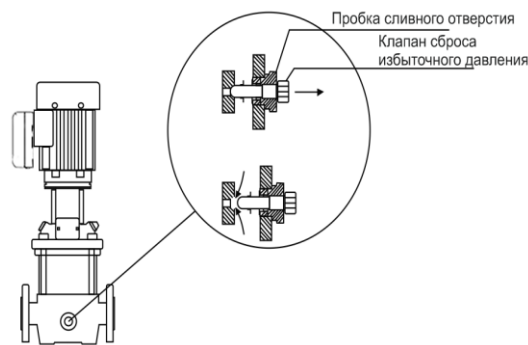


Рисунок 6

7. Во избежание «размораживания» деталей корпуса насоса в осенне-зимний период, если насос установлен в неотапливаемом помещении или долго не будет эксплуатироваться, открутите пробку сливного отверстия и полностью слейте воду из насосной камеры, а затем из трубопроводов. После этого плотно закрутите пробку сливного отверстия. Перед следующим запуском насоса, прежде чем включить его, открутите пробку заливного отверстия, наполните насосную камеру водой и плотно закрутите пробку. После этого насос можно использовать. **Внимание! Если температура окружающей среды опускается ниже +4°C, необходимо принять соответствующие меры для защиты насоса и трубопроводов от замерзания воды в них.**

8. После 1000 часов работы необходимо проверить состояние быстро изнашиваемых частей насоса, таких как: подшипники, сальник, крыльчатка (-и), прокладки и т. д. В случае необходимости замените изношенные части в специализированном сервисе.

9. Избегайте попадания осадков на насос. Это приведет к его поломке.

10. Если Вы не будете использовать насос в течение длительного времени, воду с насоса необходимо сливать. Прежде чем поместить насос на хранение в хорошо проветриваемое сухое помещение, корпус насоса желательно почистить и покрыть противокоррозионным средством, например, машинным маслом.

11. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ:** 1) эксплуатировать насос при возникновении во время его работы хотя бы одной из следующих неисправностей: повреждение кабеля электропитания; появление запаха и/или дыма, характерного для горячей изоляции; высокий уровень шума при работе; появление трещин в корпусных деталях; 2) эксплуатировать изделие внутри резервуаров и в помещениях с взрывоопасными и легковоспламеняющимися веществами; 3) подключать насос с неисправным мотором к электросети; 4) производить ремонт насоса самостоятельно в гарантийный период.

10. Эксплуатация частотного регулятора.



Клавиша «PRGM» (ПРОГРАММА): используется для входа в меню редактирования.

Клавиша «Pressure/ENT» (Настройка давления): используется для быстрого доступа к настройке давления и сохранения параметров.

Клавиша «Shift» (Переключение): используется для перемещения курсора при изменении параметров (мигающий символ является редактируемым в данный момент). В рабочем состоянии при нажатии данной клавиши можно изменять текущую частоту, выходной ток, настройки давления.

Клавиши ▲ ▼: используются для изменения значений параметров.

Клавиша «Run/Stop» (Пуск/Стоп): используется для пуска частотного регулятора, а также для сброса неисправностей и остановки.

Световой индикатор «Run» (Пуск): световой индикатор горит, когда частотный регулятор работает; световой индикатор мигает, когда частотный регулятор находится в режим ожидания.

Горит световой индикатор «Stop» (Стоп): остановка или режим ожидания работы частотного регулятора.

Горит световой индикатор «Alarm 1» (Сигнал тревоги 1): индикатор неисправности.

Горит световой индикатор «Alarm 2» (Сигнал тревоги 2): индикатор отклонения давления в трубопроводе от заданного.

Панель управления оснащена трехуровневым меню: 1. функциональные коды (первый уровень); 2. функциональные коды (второй уровень); 3. функциональные коды (третий уровень).

В меню третьего уровня клавиши «PRGM» или «Pressure/ENT» позволяют вернуться в меню второго уровня. При нажатии клавиши «Pressure/ENT» сначала происходит сохранение параметров, а затем возврат в меню второго уровня и автоматический переход к следующему функциональному коду. При нажатии клавиши «PRGM» происходит возврат в меню второго уровня без сохранения параметров и остается на текущем функциональном коде. В меню третьего уровня можно изменить только мигающий символ, для выбора нужного символа используйте клавишу «Shift». **Внимание!** Параметры, отмеченные символом «●», меняются только в режиме ожидания. Параметры, отмеченные символом «■», являются текущими с сохраненными значениями и не могут быть изменены.

Например, изменение параметра F002 с 0 на 1:

Режим ожидания/рабочий режим.

10.1. Настройка типа и предела датчика.

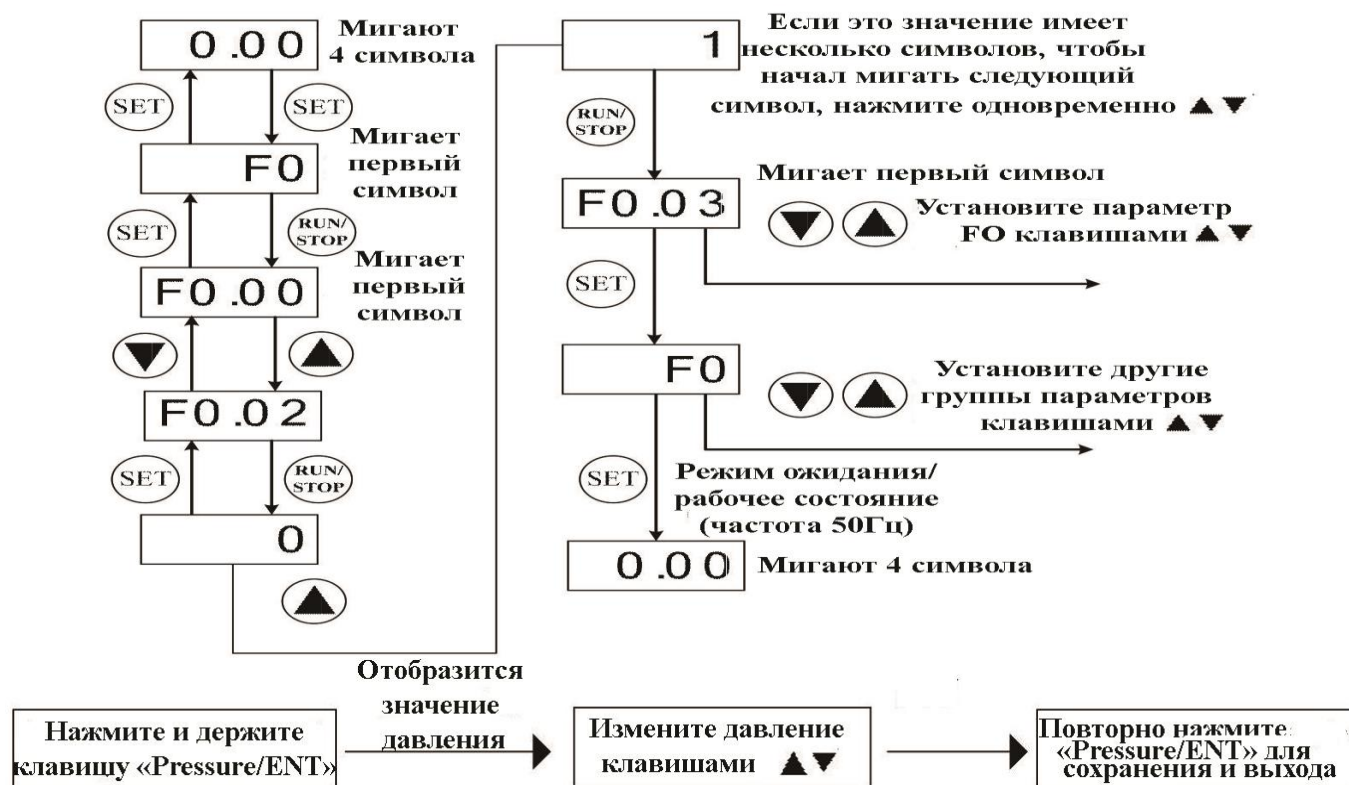
F0.08 = 10.0 Предел датчика.

F0.09 = 1 Тип датчика (0: обратная связь по напряжению 1: обратная связь по току).

10.2. Проверка направления вращения ротора.

После установки параметров произведите несколько кратковременных пусков насоса для проверки направления вращения ротора. Изменение направления вращения ротора мотора выполняется двумя способами:

1. Отключите частотный регулятор от источника питания и убедитесь, что дисплей погас, поменяйте 2 фазы местами U, V, W;
2. Выключите частотный регулятор и измените параметр F0.02 на 1.



Примечание: 0,1МПа=100кПа=1бар=1кгс/см²

10.3. Настройка показаний давления.

Существует два способа настроить показания давления в соответствии с текущим:

1. Если отображаемое давление немного выше, чем требуемое, необходимо уменьшить предел датчика и наоборот.
2. Откорректируйте параметры: F2.00~F2.03 согласно настоящему руководству по эксплуатации.

10.4. Программирование и параметры.

“○”: параметр можно изменить в режиме ожидания и рабочем режиме.

“●”: параметр нельзя изменить в рабочем режиме.

“◎”: параметр является текущим и его нельзя изменить.

Когда частотный регулятор подключен к сети электропитания, отображается только параметр уровня 0. Установите F0.15=1 и сохраните значение, нажав клавишу «Pressure/ENT».

Параметры, отображаемые в рабочем режиме.

Для изменения параметров нажимайте клавишу «Shift».

Обоз- наче- ние	Наименование	Описание	Едини-ца измере- ния	При- меча- ние
P	Текущее давление.	Текущее значение давления.	бар	◎
H	Рабочая частота.	Текущая рабочая частота.	Гц	◎
d	Установленное давление/температура.	Установленное давление/температура.	бар/°C	◎
A	Рабочий ток.	Текущий ток на выходе частотного	A	◎

		регулятора.		
--	--	-------------	--	--

Параметры, отображаемые в режиме ожидания.

Для изменения параметров нажимайте клавишу «Shift».

Обозначение	Наименование	Описание	Единица измерения	Примечание
P	Текущее давление.	Текущее значение давления.	бар	⊙
d	Установленное давление/температура.	Установленное давление/температура.	бар/°C	⊙
	Напряжение в линии постоянного тока.	Величина постоянного напряжения.	B	⊙

Основные параметры.

№	Описание	Допустимые значения	Ед. измерения	По умолчанию	Уровни	Т	Примечание
F0.00	Установленное давление.	0.0~F0.08	бар	3.0	0	○	-
F0.01	Отклонения давления при запуске.	0.0~F0.00	бар	0.3		○	Выход из режима ожидания при давлении ниже установленного.
F0.02	Направление вращения ротора.	0:прямое, 1: обратное.	-	0		●	Направление вращения ротора можно изменить с помощью этого параметра.
F0.03	Функция антиобледенения.	0: выключена, 1: включена (сек), 2: включена (мин).	-	0		●	Подробности смотрите в пунктах F4.09~F4.11.
F0.04	Коэффициент течи воды.	0.0~100.0	-	2.0		○	Чем больше течь воды, тем больше коэффициент.
F0.05	Источник команд запуска/остановки.	0~3	-	0		○	0: пульт управления, 1: клеммы управления, 2: коммуникационный интерфейс, 3: давление воды в магистали.
F0.06	Функция автозапуска.	0: выключена, 1: включена.	-	0		●	Этот параметр не действует при F0.05=3.
F0.07	Время задержки автозапуска.	0.0~100.0	сек	1.0		●	Время от подачи электропитания до автозапуска.
F0.08	Диапазон датчика давления.	0.0~200.0	бар	10.0		●	Максимальный диапазон датчика.
F0.09	Тип датчика обратной связи.	0~1	-	1		●	0: обратная связь по напряжению. 1: обратная связь по току.

F0.10	Аварийное превышение давления.	F0.00~ F0.08	бар	9.0	○	Если датчик давления зафиксирует превышение установленного давления, произойдет остановка частотного регулятора, включение аварийной сигнализации и ожидание длительностью, установленной в параметре F4.08. После стабилизации давления работа будет восстановлена.
F0.11	Аварийное снижение давления.	F0.00~ F4.01	бар	0.0	○	Если датчик давления зафиксирует давления ниже установленного, произойдет остановка частотного регулятора, включение аварийной сигнализации и ожидание длительностью, установленной в параметре F4.08. Эта функция выключена, если данный параметр = 0. После стабилизации давления работа будет восстановлена.
F0.12	Давление остановки.	F0.00~ F0.08	бар	3.2	○	Параметры действуют при F0.05=3. Частотный регулятор запускается, когда
F0.13	Давление запуска.	F0.00~ F0.012	бар	3.0	○	давление становится меньше F0.13, и останавливается, когда давление превышает или равняется F0.12.
F0.14	Параметры, отображаемые на пользовательском уровне.	0000~ FFFF	-	00 00	○	Этот параметр является 16-тибитным двоичным числом. Биты 0-16 соответствуют 16 группам параметров F0-FF. Если бит = 0, соответствующая группа параметров скрыта; если бит = 1 соответствующая группа параметров отображается. Однако группы параметров F0, FD и FE отображаются всегда, не независимо от значения.
F0.15	Уровень отображаемых параметров.	0~3	-	0	○	3: параметры производителя частотного регулятора, 2: параметры производителя насоса, 1: параметры системы, 0: пользовательские параметры.
F0.16	Номер изделия.	-	-	-	◎	Присваивается производителем.
F0.17	Версия программного обеспечения.	-	-	-	◎	-
F0.18	Время разгона.	0.1~ 3600	сек	5.0	○	-
F0.19	Время торможения.	0.1~ 3600	сек	4.0	○	-
F0.20	Блокиратор параметров и макрофункций.	0~14	-	0	○	Смотрите раздел «Быстрая настройка частотного регулятора».

Установочные параметры.							
F2.00	Нижний предел входа AVI.	0.00~10.00	В	0.00	1	○	Корректировка нижнего/верхнего предела AVI.
F2.01	Верхний предел входа AVI.	0.00~10.00	В	10.00	1	○	
F2.02	Нижний предел входа ACI.	0.0-20.00	мА	4.00	1	○	Корректировка нижнего/верхнего предела ACI.
F2.03	Верхний предел входа ACI.	0.0-20.00	мА	20.00	1	○	
F2.04	Корректировка давления.	-	бар	-	1	○	-
F2.05	Выбор источника частоты.	0~9	-	8	1	●	0: устанавливается кнопками вверх/вниз. 1: потенциометром. 2: AVI. 3: ACI. 8: PID. 9: устанавливается по каналу связи.
F2.06	Верхний предел рабочей частоты.	F2.08-F2.07	Гц	50.00	1	●	-
F2.07	Максимальная выходная частота.	10.00~600.0	Гц	50.00	1	●	-
F2.08	Нижний предел рабочей частоты.	0.00~F2.06	Гц	0.00	1	●	-
F2.09	Работа при падении частоты до нижнего предела.	0~2	-	2	1	●	0: работа на нижнем пределе частоты, 1: остановка, 2: режим ожидания.
F2.10	Установка несущей частоты.	1.0~15.0	кГц	Зависит от модели.	1	○	Изменение несущей частоты может снизить шум мотора.
Параметры PID-регулятора и режима ожидания.							
F3.00	Пропорциональный коэффициент.	0.00~100.0	%	5.00	1	○	Чем больше значение этого параметра, тем быстрее реакция системы, но при слишком большом значении может возникнуть вибрация и неустойчивость в работе.
F3.01	Время интегрирования.	0.01~10.00	сек	0.36	1	○	-

F3.02	Производная во времени.	0.00~10.00	сек	0	2	○	-
F3.03	Период выборки.	0.01~10.00	сек	0.0 0	1	○	-
F3.04	Предельное отклонение PID-регулятора.	0.0~100.00	%	0.3	1	○	-
F3.05	Задание PID.	0	-	0	1	○	0: настройка клавиатурой.
F3.06	Выбранные параметры выхода PID-регулятора.	00~11	-	00	2	○	Единицы: 0: положительный параметр: если сигнал обратной связи больше сигнала задания PID-регулятора, выходная частота уменьшается; если сигнал обратной связи меньше сигнала задания PID-регулятора, выходная частота увеличивается. 2. отрицательный параметр: если сигнал обратной связи больше сигнала задания PID-регулятора, выходная частота увеличивается; если сигнал обратной связи меньше сигнала задания PID-регулятора, выходная частота уменьшается. Десятки: 0: индикация давления (“d”), 1: индикация температуры (“c”).
F3.07	Время определения обрыва сигнала обратной связи PID.	0.0~100.0	сек.	5.0	1	○	Когда рабочая частота превышает значение, установленное в параметре F2.06, и нулевой сигнал PID держится дольше заданного времени, то система проинформирует об обрыве линии. Функция недействительна, если параметр равняется нулю.
F3.08	Варианты режима ожидания PID-регулятора.	0: отключен, 1: режим 1, 2: режим 2, 3: режим 3	-	2	1	○	Режим 1: контроль давления, частоты, времени. Режим 2: в зависимости от параметра F3.17, функция ожидания может применяться автоматически. Режим 3: самонастраивающийся режим ожидания.
F3.09	Задержка пробуждения по PID.	0.0~120.0	сек	0.0	1	○	-
F3.10	Задержка входа в режим	0.0~120.0	сек	10. 0	1	○	Если при малом потреблении воды переход в режим ожидания происходит

	ожидания.						медленно или совсем не выполняется, то необходимо уменьшить это значение. Если происходит преждевременное включение режима ожидания или частые запуск и остановка, то необходимо увеличить значение.
F3.11	Отклонение давления для входа в режим ожидания PID.	0.0~120.0	бар	0.1	1	○	Когда измеряемое давление находится в указанном пределе, включается режим ожидания.
F3.12	Частота, поддерживаемая в режиме ожидания.	0.00~50.00	Гц	20.00	1	○	Рабочая частота в режиме ожидания. После продолжительного ожидания, PID переходит в режим ожидания.
F3.14	Значение обнаружения разрыва обратной связи.	0.00~100.00	-	0.2	1	○	-
F3.15	Добавление времени задержки насоса.	0.00~1000.00	сек	5.0	1	○	-
F3.16	Частота половины производительности.	0.00~60.00	-	30.00	-	-	Частота насоса достигает половины значения производительности.
F3.17	Коэффициент бездействия.	1~50.00	-	9	1	○	Чем больше значение, тем быстрее выключается.
Параметры защиты насоса.							
F4.00	Защита от «сухого хода».	0~3	-	2	1	●	0: отключена, 1: включена, контроль частоты, давления и тока, 2: включена, контроль выходного давления, 3: включена, контроль давления на входе (необходима установка датчика).
F4.01	Порог обнаружения «сухого хода».	0.0~F0.08	бар	0.5	1	●	Когда контролируемое давление меньше этого значения, проверяется «сухой ход».
F4.02	Частота обнаружения «сухого хода».	0~50.00	Гц	50.00	1	●	Действует только при F4.00=1. Определение «сухого хода» выполняется сравнением частот. Превышение данного значения рабочей частотой трактуется как «сухой ход».
F4.03	Процент тока, свидетельствующий «сухому ходу».	0.0~200.0	-	40.0	1	●	Действует только при F4.00=1. Процент номинального тока мотора. Когда ток меньше заданного значения – это трактуется как «сухой ход».

F4.04	Задержка автоматического о перезапуска от «сухого хода».	0~9999	мин	15	1	●	Для сброса ошибки используйте F4.06 и F4.07.
F4.05	Время автоматического о сброса защиты от «сухого хода».	0~9999	мин	3	1	●	При срабатывании защиты по истечении времени, заданном в F4.04, ошибка автоматически сбрасывается, и работа возобновляется. Время сброса ограничено F4.05. Если количество срабатываний сравняется с заданным, автоматический сброс будет невозможен. Чтобы вручную сбросить ошибку, нажмите кнопку «Run/Stop».
F4.06	Давление восстановления.	0.0~200.0	бар	3.0	1	○	При срабатывании тревоги E027, если давление выше данного значения и держится дольше F4.07 секунд, то тревога сбрасывается.
F4.07	Время проверки давления восстановления.	0.0~600.0	сек	20.0	1	○	
F4.08	Время задержки аварийного сигнала давления.	0.0~120.0	сек	3.0	1	●	Время задержки сигнала тревоги и аварийного сигнала давления воды.
F4.09	Рабочая частота прогрева.	0.0~30.0	Гц	10.00	1	●	Единица времени прогрева может быть секундой или минутой и задается в F0.03. Если в F4.11 значение равно 0, то прогрев не прерывается.
F4.10	Продолжительн ость прогрева.	0~9999	Сек/ мин	60	1	●	
F4.11	Интервал между периодами прогрева.	0~9999	Сек/ мин	30.0	1	●	
Параметры мотора.							
F5.00	Номинальная мощность мотора.	0.4~90.0	кВт	За-вод ско е значе ние.	1	●	Устанавливается в соответствии с маркировкой на моторе.
F5.01	Номинальная частота мотора.	0.01~F2.07	Гц	50.00	1	●	
F5.02	Номинальная скорость мотора.	0~36000	Об/ мин	За-вод ско	1	●	
F5.03	Номинальное напряжение питания мотора.	0~480	В	е значе ние.	1	●	
F5.04	Номинальный ток мотора.	0.1~200.0	А		1	●	

F5.12	Автоматический сброс предупреждений и сбоев.	0: выключен, 1: включен.	-	0	1	●	Выберите 1, чтобы включить автоматический сброс после сбоя. Не распространяется на сбой по воде, такие как «сухой ход».
Параметры защиты и неисправностей.							
F6.00	Защита мотора от перегрузки.	0~2	-	1	1	●	0: отключена, 1: обычный мотор с компенсацией понижения скорости, 2: мотор переменной частоты (без компенсации понижения скорости).
F6.01	Защита мотора от перегрузки по току.	20.0~ 120.0	%	10 0.0	1	○	Процент от номинального тока мотора.
F6.02	Автоматическое ограничение тока.	0~1	-	1	1	○	0: включено всегда, 1: отключено при постоянной скорости.
F6.03	Защита от потери фазы на входе.	0~1	-	1	1	○	0: выключена, 1: включена.
F6.04	Защита от потери фазы на выходе.		-	1	1	○	
F6.05	Защита от скачков напряжения.		-	0	1	○	
F6.06	Порог срабатывания защиты от скачков напряжения.	110~ 150	%	12 0	1	○	Процент от номинального напряжения мотора.
F6.07	Порог автоматического ограничения тока.	50~ 200	%	16 0	1	○	-
F6.08	Индикация в режиме «Стоп».	00 ~ 7F	-	32	1	○	0 ~ 0xFFFF Бит 0: заданная частота. Бит 1: напряжение на линии. Бит 2: состояние входных контактов. Бит 3: состояние выходных контактов. Бит 4: задание значение PID. Бит 5: значение PID обратной связи. Бит 6: значение AVI. Бит 7: значение ACI.
F6.09	Шаг снижения частоты при автоматическом ограничении тока.	0.00~ 50.00	Гц/сек	10. 00	1	○	-

F6.10- F6.11	Зарезервирован о.	-	-	-	-	-	-
F6.12	Порог напряжения немедленного отключения.	70.0~ 110.0	%	80. 0	1	○	Процент от номинального напряжения мотора.
F6.13	Порог частоты немедленного отключения.	0.00~ F2.07	Гц	0	1	○	-
F6.14	Типы двух предыдущих неисправностей.	-	-	-	0	◎	Смотрите описание кодов и их устранение.
F6.15	Тип последней неисправности.	-	-	-	0	◎	-
F6.17	Рабочая частота при последней неисправности.	-	Гц	-	0	◎	-
F6.18	Выходной ток при последней неисправности.	-	А	-	0	◎	-
F6.19	Напряжение линии при последней неисправности.	-	В	-	0	◎	-
F6.20	Состояние входа с неисправ- ностью.	-	-	-	0	◎	-
F6.21	Состояние выхода с неисправ- ностью.	-	-	-	0	◎	-
Параметры выводов.							
F7.00	Выбор функции входа M1.	0, 1, 7, 9, 16, 17, 18, 37	-	1	1	●	0: нет, 1: прямое вращение (FWD), 7: сброс ошибки, 9: защита от «сухого хода», 16: датчик давления присоединен к контакту 1. 17: датчик давления присоединен к контакту 2. 18: датчик давления присоединен к контакту 3. 37: задержка вывода входного контакта. Значения, отсутствующие в списке, устанавливать запрещено.
F7.01	Выбор функции входа M2.		-	9	1	●	
F7.02	Выбор функции входа M3.		-	7	1	●	
F7.03	Выбор функции входа M4.		-	0	1	●	
F7.06	Выбор функции входа MO1.	0,1, 2, 3, 14, 16	-	1	1	○	0: нет, 1: прямое вращение мотора,
F7.07	Выбор функции		-	3	1	○	

	выхода реле.						2: два прибора, управляемые одной функцией RO1, 3: вывод ошибки, 14: пользовательский выход, 16: задержка вывода входного контакта. Значения, отсутствующие в списке, устанавливать запрещено.
F7.08	Запрет запуска с внешнего входа при включении питания.	0: команда «Пуск» игнорируется, 1: команда «Пуск» разрешена.	-	1	1	○	Когда F0.05=1 команда запуска/останова подаётся через внешний вход. Пользователь может установить данный параметр и определить, должна ли обрабатываться команда включения в момент включения питания.
F7.09~ F7.12	Зарезервировано.	-	-	-	-	-	-
F7.13	Настройка нижнего предела AVI.	0.0~100.0	%	0.0	1	○	-
F7.14	Настройка верхнего предела AVI.	0.0~100.0	%	10 0.0	1	○	-
F7.15	Время фильтрации входа AVI.	0.00~10.0	Сек	0.0 1	1	○	-
F7.16	Настройка нижнего предела ACI.	0.0~100.0	%	0.0	1	○	-
F7.17	Настройка верхнего предела ACI.	0.0~100.0	%	10 0.0	1	○	-
F7.18	Время фильтрации входа ACI.	0.00~10.0	Сек	0.0 1	1	○	-
F7.24	Время обнаружения ошибки «сухого хода».	0.0~120.0	Сек	15. 0	1	○	-
F7.26	Установка режима нормально-разомкнутый/нормально-замкнутый входных выводов.	0x00~0x3F	-	0x 00	1	●	Каждому выводу соответствует один бит: 0 -нормально-разомкнутый; 1-нормально-замкнутый. Бит 0 – M1 Бит 1 – M2 Бит 2 – M3 Бит 3 – M4 Бит 4 – M5 Бит 5 – M6
F7.27	Нет датчика,	0.0~100.0	%	10.	0.1	○	-

	минимальный процент.			0			
Параметры канала связи.							
F8.00	Настройка скорости обмена данными.	0: 1200 1: 2400 2: 4800 3: 9600 4: 19200 5: 38400	Бит/сек	5	1	○	-
F8.01	Бит проверки данных.	0: без проверки, 1: проверка четности, 2: проверка нечетности 3: без проверки, 4: проверка четности, 5: проверка нечетности	-	0	1	○	(без проверки,8,1) для RTU (проверка четности,8,1) для RTU (проверка нечетности,8,1) для RTU (без проверки,8,2) для RTU (проверка четности,8,2) для RTU (проверка нечетности,8,2) для RTU
F8.02	Задержка ответа.	0~200	мкс	5	1	○	-
F8.03	Время ожидания.	0.0~100.0	сек	0.0	1	○	0.0: Выключено.
F8.04	Обработка обрыва связи.	0~3	-	0	1	○	0: Оповещение и остановка. 1: Не оповещать и продолжать работу. 2: Не оповещать, остановка в соответствии с режимом остановки (только в режиме управления по линии связи). 3: Не оповещать, остановка в соответствии с режимом остановки (при любых способах управления).
F8.05	Ответные действия канала связи.	Единицы: 0~1 Десятки: 0~1	-	0	1	○	Единицы: обработка ответа передачи. 0: ответ операции передачи. 1: нет ответа операции передачи. Десятки: выбор хранения. 0: значения параметров связи не сохраняются при отключении питания. 1: значения параметров связи сохраняются при отключении питания.
Параметры контроля.							
F9.00	Температура радиатора.	0~100	°C	0	1	◎	-
F9.01	Время работы.	0~9000	мин	0	1	○	Время работы текущего частотного регулятора (когда мотор начинает вращаться, значение данного параметра

							необходимо установить 0).
Параметры пользователя.							
FD.00	Пароль пользователя.	0000~9999	-	00 00	0	◎	Пароль входа в группу FD.
FD.01	Восстановление заводских параметров.	0~2	-	0	0	●	0: нет действий, 1: сброс параметров на заводские, 2: очистка журнала ошибок.
FD.02	Блокировка параметров.	0~1	-	0	-	○	0: разблокирована, 1: заблокирована.
FD.03	Зарезервировано.	-	-	-	-	-	-
FD.04	Параметры, отображаемые в меню пользователя.	0000~FFFF	-	00 00	0	○	Смотрите описание параметра в пункте F0.14.
FD.05	Уровень отображения пользователя.	0~FE.09	-	1	0	○	-
Заводские параметры.							
FE.00	Пароль.	0000~9999	-	00 00	0	◎	Пароль входа в группу FE.
FE.01	Настройка времени работы.	0000~9999	ч	00 00	0	○	Неограниченное время.
FE.02	Действие при истечении времени работы.	0~1	-	0	0	○	0: продолжать работу, 1: остановиться.
FE.03	Общее время работы.	0~655635	ч	0	0	◎	-
FE.04~ FE.07	Зарезервировано.	-	-	-	-	-	-
FE.08	Настройки вывода параметров установленные производителем насоса.	0000~FFFF	-	00 00	0	○	Смотрите описание параметра в пункте F0.14.
FE.09	Уровень вывода.	0~FE.01	-	1	0	○	-
Подробное описание некоторых параметров.							
F0.00	Установленное давление.	0.0~ F0.08	бар	3.0	0	○	-
F0.08	Диапазон датчика давления.	0.0~ 200.0	бар	10. 0	0	●	Максимальный диапазон датчика.

F0.08 диапазон датчика. Обычно диапазон равен 1МПа, а именно 10 бар.

F0.00 давление устанавливается сетью насосов. Если F0.00 = 3.0 бар, давление сети насосов постоянное 3.0 бар.

F0.01	Отклонения давления при запуске.	0.0~ F0.00	бар	0.3	0	○	Выход из режима ожидания при давлении ниже установленного.
F3.09	Задержка пробуждения по PID.	0.0~ 120.0	сек	0.0	1	○	-

Когда измеряемое значение ниже (или равно) заданного, минус начальное давление PID (F0.00-F0.01) в течение времени, превышающего заданное в F3.09, регулировка PID повторяется. Например, когда F0.00=3, F0.01=0.3, F3.09=5.0 и измеряемое давление менее 2.7 держится больше 5 секунд, регулировка PID повторится. Если значение превысит 2.7, отсчёт времени начнётся заново.

F0.02	Направление вращения ротора.	0: прямое, 1: обратное.	-	0	0	●	Направление вращения ротора можно изменить с помощью этого параметра.
-------	------------------------------	----------------------------	---	---	---	---	---

При первом использовании проверьте направление вращения мотора. Чтобы изменить направление вращения мотора, поменяйте местами один из выводов питания U, V, W или измените параметр F0.02.

F0.03	Функция антиобледенения.	0: выключена , 1: включена (сек), 2: включена (мин).	-	0		○	Подробности смотрите в пунктах F4.09~F4.11.
F4.09	Рабочая частота прогрева.	0.0~ 30.0	Гц	1 0 . 0 0	1	○	Смотрите описание параметра в пункте F0.14.
F4.10	Продолжительность прогрева.	0~ 9999	Сек /мин	6 0	1	○	-
F4.11	Интервал между периодами прогрева.	0~ 9999	Сек /мин	3 0 0	1	●	Если этот параметр 0, то прогрев не прерывается.

F0.03=1: Включает функцию прогрева. После включения частотного регулятора рабочая частота насоса регулируется автоматически в соответствии с текущим состоянием. **Примечание:** (1) Если функция прогрева необходима, параметры F0.03, F4.09, F4.10 и F4.11 устанавливаются на частотном регуляторе. (2) Поддержание частоты, заданной насосом, имеет приоритет над частотой прогрева. (3) Частота прогрева не может быть слишком большой. Она должна задаваться, как выходная частота, позволяющая насосу вращаться, не создавая давление.

F0.04	Коэффициент течи воды.	0.0~ 100.0	-	2.0	0	○	Чем больше течь воды, тем больше коэффициент.
-------	------------------------	---------------	---	-----	---	---	---

При отсутствии воды, частотный регулятор часто запускается и останавливается. Чтобы решить проблему течи сети насоса, измените значение F0.04 согласно степени течи. Чем больше течь, тем больше коэффициент.

F0.05	Источник команд запуска/остановки.	0~3	-	0	0	○	0: пульт управления, 1: клеммы управления, 2: коммуникационный интерфейс, 3: давление воды в магистали.
F2.05	Выбор источника частоты.	0~9	-	8	1	●	0: устанавливается кнопками вверх/вниз. 1: потенциометром. 2: AVI. 3: ACI. 8: PID. 9: устанавливается по каналу связи.

Различные режимы запуска/остановки и источники частоты могут быть установлены для каждого частотного регулятора.

F0.06	Функция автозапуска.	0: выключена, 1: включена.	-	0	0	●	Этот параметр не действует при F0.05=3.
F0.07	Время задержки автозапуска.	0.0~ 100.0	сек	1 . 0	0	●	Время от подачи электропитания до автозапуска.

Если вы хотите, чтобы после включения частотный регулятор запускался автоматически после небольшой задержки, то после завершения настройки остальных параметров, вам необходимо установить F0.06=1, чтобы разрешить автозапуск, а в F0.07 задать задержку запуска. После этого запуск будет выполняться автоматически после каждого включения питания.

F0.10	Аварийное превышение давления.	F0.00~ F0.08	бар	9 . 0	0	○	Если датчик давления зафиксирует превышение установленного давления, произойдет остановка частотного регулятора, включение аварийной сигнализации и ожидание длительностью, установленной в параметре F4.08. После стабилизации давления работа будет восстановлена.
F0.11	Аварийное снижение давления.	F0.00~ F4.01	бар	0 . 0	0	○	Если датчик давления зафиксирует давления ниже установленного, произойдет остановка частотного регулятора, включение аварийной сигнализации и ожидание длительностью, установленной в параметре F4.08. Эта функция выключена, если данный параметр = 0. После стабилизации давления работа будет восстановлена.

Частотный регулятор автоматически сравнит F0.10 и F0.11 с давлением в сети насоса измеряемом датчиком. Если давление выйдет за пределы, то для защиты сети насоса работа будет остановлена и подан сигнал тревоги.

11. Меры предосторожности.

1. Для правильной и безопасной эксплуатации насоса внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации и строго придерживайтесь его требований.
2. Эксплуатировать насос разрешается только в соответствии с назначением, указанным в руководстве по эксплуатации.
3. Запрещено изменять конструкцию насоса.
4. Не рекомендуется эксплуатировать насос на высоте, превышающей 1000 м над уровнем моря.
5. При эксплуатации насоса необходимо соблюдать все требования безопасности, указанные в данном руководстве по эксплуатации, не подвергать его ударам, перегрузкам, воздействию пыли, атмосферных осадков и прямых солнечных лучей.
6. Запрещается перемещать насос за шнур электропитания.
7. Не допускайте натягивания, перекручивания и попадания под различные грузы шнура питания, а также его соприкосновения с острыми, горячими и масляными поверхностями.
8. Храните насос в недоступном для детей месте.
9. Не включайте насос более, чем на 10 секунд, если насосная камера не заполнена водой. **Внимание! Работа насоса без воды свыше допустимого времени может привести к преждевременному износу сальников насоса!**
10. Запрещено купаться вблизи работающего насоса!
11. Все работы с насосом необходимо производить при выключенном электропитании.
12. **Во избежание несчастного случая строго запрещается прикасаться к включенному в электросеть насосу!**
13. Не допускайте попадания воды на насос, а также полного погружения насоса в воду!
14. Питание насоса должно осуществляться от сети переменного тока напряжением 380В, 50 Гц.
15. Запрещается открывать верхнюю крышку частотного регулятора во время работы насоса.
16. Когда прибор подключен к электросети, во избежание удара током запрещается касаться клемм частотного регулятора.
17. **Запрещается:**
 - обслуживание и ремонт подключенного к электросети насоса;
 - включать насос в электросеть без заземления и УЗО;
 - изменять схему включения насоса в сеть;
 - эксплуатировать насос без защитных кожухов деталей, находящихся под напряжением;

- проверять на ощупь нагрев мотора работающего насоса;
- прикасаться рукой к винту заземления работающего насоса;
- эксплуатировать насос внутри котлов, резервуаров, в помещениях с легковоспламеняющимися и взрывоопасными веществами;
- перекачивать легковоспламеняющиеся, взрывчатые, агрессивные жидкости, соленую воду;
- подключать насос с неисправным мотором в электросеть;
- разбирать мотор насоса с целью устранения неисправностей (в гарантийный период);
- эксплуатировать насос при возникновении во время его работы хотя бы одной из следующих неисправностей: 1) повреждение шнура электропитания, 2) появление дыма и/или запаха гари, 3) поломка или появление трещин в корпусных деталях.

18. Насос необходимо эксплуатировать в строгом соответствии с предназначением и расчетными номинальными параметрами!

19. Производитель не несет ответственность за несчастный случай или повреждение насоса, вызванные его неправильной эксплуатацией или несоблюдением описанных в данном руководстве требований.

12. Хранение.

Если Вы не будете использовать насос в течение длительного времени, воду из него необходимо полностью слить. Храните насос в хорошо проветриваемом, сухом, защищенном от мороза, влаги и прямых солнечных лучей помещении при температуре от 0°C до +35°C. Избегайте попадания воды на внешние детали насоса. Это приведет к его поломке.

13. Возможные неисправности и способы их устранения.

 Все работы с насосом и частотным регулятором производите после отключения от сети электропитания!		
Возможная неисправность насоса	Причина	Устранение неисправности
Насос не работает.	Плохое соединение с сетью электропитания.	Почините контакты.
	Плохой контакт в клеммной панели насоса.	Проверьте контакты и затяните клеммы питания.
	Заклинил подшипник.	Замените подшипник (обратитесь в гарантийную мастерскую).
	Заклинила крыльчатка.	Осторожно проверните вал насоса при помощи вентилятора. Если вал не проворачивается – разберите насосную камеру насоса и удалите засор.
	Обмотка статора перегорела.	Замените обмотку (обратитесь в гарантийную мастерскую).
Насос работает, но не поступает вода.	Насосная камера не заполнена водой.	Заполните насосную камеру водой.

	Повреждена крыльчатка.	Замените крыльчатку (обратитесь в гарантийную мастерскую).
	Течь во входном или выходном трубопроводе.	Проверьте герметичность стыков трубопроводов.
	Высота подъема жидкости выше максимальной для данной модели насоса.	Уменьшите высоту подъема жидкости до номинальной.
	В трубопроводе или в насосной камере замерзла вода.	Начните использовать насос после того, как растает лед.
Недостаточное давление или производительность.	Входной или выходной трубопровод слишком длинный, имеет много изгибов или неправильно выбран диаметр его диаметр.	Используйте трубопровод с необходимым диаметром и структурой, укоротите входной или выходной трубопровод.
	Входной трубопровод, фильтр или насосная камера засорены.	Устраните засор.
Насос вибрирует, при работе имеется нехарактерный шум.	Насос не прикреплен к основанию.	Затяните болты крепления.
	В трубопроводе и/или насосной камере есть инородные предметы.	Проверьте и очистите трубопровод и/или насосную камеру.
	Основание недостаточно устойчиво.	Закрепите насос на устойчивом основании.
Насос работает с перебоями, перегревается или обмотка статора перегревается и перегорает.	Насос находится в режиме перегрузки долгое время.	Отрегулируйте высоту подъема и производительность в соответствии с расчетными оптимальными параметрами насоса. Насос должен работать в номинальном режиме!
	Засорена крыльчатка, и/или насосная камера, трубопровод, обратный клапан или фильтр.	Очистите систему от засоров.
	Неправильное заземление, разрыв в питающем кабеле. Напряжение не соответствует стандарту.	Найдите и устраните причину, вызывающую нестабильную работу насоса. Используйте стабилизатор напряжения.
Течь сальника.	Сальник поврежден или изношен.	Замените сальник.
Необычный шум при работе насоса.	Шум от подшипника, вызванный его износом.	Замените подшипник.
	Засорена крыльчатка.	Устраните засор.
	Превышена расчетная высота подъема и /или производительность.	Установите величины, указанные в таблице с характеристиками для данной модели насоса.

Код	Возможная неисправность частотного регулятора	Причина	Устранение неисправности
E001	Сбой ячейки инвертора.	Слишком быстрый разгон.	Увеличьте время разгона.
		Модуль IGBT поврежден.	Обратитесь в гарантийную мастерскую.
		Нарушение работы, вызванное внешним воздействием.	Проверьте периферийное оборудование на наличие помех.
E002	Перегрузка по току при разгоне.	Слишком быстрый разгон.	Увеличьте время разгона.
		Низкое напряжение в сети электропитания.	Проверьте источник питания.
		Не хватает мощности частотного регулятора.	Замените на более мощный.
E003	Перегрузка по току при замедлении.	Слишком быстрое замедление.	Увеличьте время замедления.
		Значительная нагрузка и высокая инерционность.	Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор.
		Не хватает мощности частотного регулятора.	Замените на более мощный.
E004	Перегрузка по току при постоянной скорости.	Резкое повышение нагрузки.	Проверьте нагрузку.
		Низкое напряжение в сети электропитания.	Проверьте источник питания.
		Не хватает мощности частотного регулятора.	Замените на более мощный.
E005	Повышенное напряжение при разгоне.	Некорректное входное напряжение.	Проверьте источник питания.
		Перезапуск мотора при отключении питания.	Избегайте быстрого перезапуска мотора при отключении питания.
E006	Повышенное напряжение при замедлении.	Слишком быстрое замедление.	Увеличьте время замедления.
		Значительная нагрузка и высокая инерционность.	Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор.
		Некорректное входное напряжение.	Проверьте источник питания.
E007	Повышенное напряжение при постоянной скорости.	Некорректное входное напряжение.	Проверьте источник питания.
		Значительная инерция нагрузки.	Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор.
E008	Повышенное напряжение в частотном регуляторе.	Некорректное входное напряжение.	Проверьте источник питания.
		Слишком быстрое замедление.	Увеличьте время замедления.
		Значительная инерция нагрузки.	Добавьте тормозной модуль (если не установлен) и резистор.
E009	Пониженное напряжение шины.	Низкое напряжение сети электропитания.	Проверьте входной источник питания.
E010	Перегрузка частотного	Слишком быстрый разгон.	Увеличьте время разгона.
		Перезапуск мотора	Избегайте быстрого перезапуска

	регулятора.	при отключении питания.	мотора при отключении питания.
		Низкое напряжение сети электропитания.	Проверьте входной источник питания.
		Перегрузка.	Используйте более мощный частотный регулятор.
E011	Перегрузка мотора.	Низкое напряжение сети электропитания.	Проверьте входной источник питания.
		Неправильная установка номинального тока мотора.	Проверьте установку номинального тока.
		Неправильная установка порога срабатывания защиты мотора от перегрузки.	Проверьте нагрузку и отрегулируйте крутящий момент.
		Недостаточная мощность частотного регулятора.	Используйте подходящий мотор.
E013	Потеря фазы на выходе.	Потеря фазы на выходных клеммах.	Проверьте подключение проводов на клеммах. Проверьте мотор и кабель.
E014	Перегрев модуля частотного регулятора.	Короткое замыкание на выходе.	Проверьте кабель.
		Неисправность вентилятора, засорение каналов вентиляции.	Замените вентилятор и прочистите каналы вентиляции.
		Слишком высокая температура окружающей среды.	Обеспечьте дополнительно охлаждение.
		Неисправность цепи питания.	Обратитесь в гарантийную мастерскую.
		Ошибка платы управления.	
E015	Ошибка недостаточного количества воды.	Обнаружено недостаточное количество воды.	Проверьте, достаточно ли давление на входе.
E016	Ошибка связи.	Неправильно установлена скорость обмена.	Установите правильную скорость обмена.
		Сбои при передаче данных.	Обратитесь в гарантийную мастерскую.
		Превышение времени задержки связи.	Проверьте подключение сетевого интерфейса.
E018	Ошибка измерения тока.	Нарушение контакта в разъеме на плате управления.	Проверьте и переподключите.
		Неисправность цепи питания.	Обратитесь в гарантийную мастерскую.
		Неисправность датчика Холла.	
		Неисправность силовых цепей.	
E022	Ошибка памяти EEPROM.	Сбой при считывании или записи управляющих параметров.	Нажмите клавишу сброса.
		Повреждение EEPROM.	Обратитесь в гарантийную мастерскую.
E023	Большой крутящий момент.	Слишком быстрый разгон.	Увеличьте время разгона.
		Перезапуск мотора при отключении питания.	Избегайте быстрого перезапуска мотора при отключении питания.

		Низкое напряжение сети электропитания.	Проверьте напряжение сети электропитания.
		Слишком большая нагрузка.	Используйте более мощный частотный регулятор.
E024	Ошибка обратной связи ПИД-регулятора.	Обрыв цепи датчика.	Проверьте подключение.
		Слишком короткое время определения ошибки связи.	Увеличьте время определения ошибки связи.
		Нет сигнала обратной связи.	Замените датчик.
E025	Время работы превышает установленное.	Время работы превысило установленное.	Обратитесь в гарантийную мастерскую.
E027	Срабатывание защиты от недостаточного количества воды.	Недопустимое давление или уровень воды.	Проверьте уровень/давление воды.
		Неисправен датчик или плохой контакт. Отсутствует сигнал обратной связи.	Проверьте работоспособность и подключение датчика.
		Небольшое время определения недостаточного количества воды.	Проверьте соответствующий параметр.
		Низкая частота защиты от недостаточного количества воды.	
		Небольшой ток защиты от недостаточного количества воды.	
E028	Срабатывание сигнала о высоком давлении.	Ошибка сигнала датчика.	Проверьте подключение датчика.
		Установлен слишком низкий верхний предел допустимого давления (F0.10).	Проверьте соответствующий параметр.
		Слишком короткое время определения ошибки.	
E029	Срабатывание сигнала о низком давлении.	Большая нижняя граница допустимого давления (F0.11).	Измените параметр.
		Неисправен датчик или плохой контакт. Отсутствует сигнал обратной связи.	Проверьте подключение датчика.
		Неверный тип датчика.	

14. Гарантийные обязательства.

- **Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.**
- **Гарантийный срок эксплуатации – 24 месяца на насос и 12 месяцев на остальные детали с даты продажи, но при отсутствии на паспорте штампа с указанием даты продажи, гарантийный срок исчисляется с даты изготовления (окончательный срок гарантии устанавливается непосредственно продавцом, но не может превышать 24 месяца на насос и 12 месяцев на остальные**

детали). Претензии не принимаются во всех случаях, указанных в гарантийном талоне, при отсутствии даты продажи и штампа магазина (росписи продавца) в данном руководстве по эксплуатации, отсутствии гарантийного талона.

• Гарантийные обязательства не распространяются на неисправности изделия, возникшие в результате: 1) несоблюдения пользователем предписаний данного руководства по эксплуатации, механического повреждения, вызванного внешним ударным или любым иным воздействием, использования изделия не по назначению; 2) стихийного бедствия, действия непреодолимой силы (пожар, несчастный случай, наводнение, удар молнии и др.), неблагоприятных атмосферных и иных внешних воздействий на изделие, например, таких как: перегрев, размораживание, агрессивные среды и т.д.; 3) использования некачественных расходных материалов и запчастей, наличия внутри изделия посторонних предметов; 4) вскрытия мотора или ремонта вне уполномоченного сервисного центра, к безусловным признакам которых относятся: сорванные гарантийные пломбы, заломы на шлицевых частях крепежных винтов, частей корпуса и т.п., модификация изделия; 5) на принадлежности, запчасти, вышедшие из строя вследствие нормального износа, и расходные материалы, такие как: уплотнительные прокладки, сальники, крыльчатка (-и) и т. д. Гарантийный ремонт не производится, если деталь, которая подлежит замене, является быстроизнашивающейся!; 6) ненадлежащего обращения при эксплуатации, хранении и обслуживании (наличие ржавчины и минеральных отложений, засоры, забивание внутренних и внешних полостей изделия песком, грязью и т.д.). Изготовитель обязуется в течение гарантийного срока эксплуатации безвозмездно исправлять дефекты продукции или заменять ее, если дефекты не возникли вследствие нарушения покупателем правил пользования продукцией или правил ее хранения. Гарантийный ремонт (безвозмездное устранение недостатков/поломки) изделия производится по предъявлении гарантийного талона, а послегарантийный – платно, в специализированных ремонтных мастерских. Изготовитель не

принимает претензии на некомплектность и механические повреждения изделия после его продажи.

Продавец:

Дата продажи _____

Срок действия гарантии _____

Предприятие торговли (продавец) _____

Место для печати (росписи) _____

Покупатель: _____

С условиями и сроком гарантии, предложенными продавцом и указанными в гарантийном талоне, согласен. Изделие проверено и является исправным на момент покупки, изделие получено в полном комплекте, претензий к внешнему виду не имею.

(Место для росписи покупателя) _____

Приобретенное изделие Вы можете обменять или сдать на гарантийный ремонт на месте покупки, после чего продавец отправит его в ближайший сервисный центр.

Производитель: LEO GROUP PUMP (ZHEJIANG) CO., LTD
www.leogroup.cn

Изготовлено в КНР.

Дата производства:

Date of production:

**Наша компания также рада предложить Вам широкий ассортимент
других видов насосов:**



Вихревые насосы



**Самовсасывающие
струйные насосы**



Центробежные насосы



**Одноступенчатые
центробежные насосы**



**Насосы с бензиновым
двигателем**



**Канализационная
насосная станция**



Насосы для бассейнов



**Дренажные
погружные насосы**



**Садовые струйные
насосы**



Погружные насосы



**Глубинные
погружные насосы**



**Стандартные
центробежные насосы**



**Горизонтальные
многоступенчатые
насосы из
нержавеющей стали**



**Вертикальные
многоступенчатые
центробежные насосы**



**Циркуляционные
насосы**



**Эксклюзивные
модели насосов
«БЦ-1», «БЦ-2»**



**Насосное
оборудование**