



ПАСПОРТ, РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И НАСТРОЙКЕ.
Преобразователь частоты
для управления насосом

Серии: **W191**



ООО «АРХИМЕД» Г. КАЛИНИНГРАД



Введение

Благодарим вас за выбор данного оборудования! При соблюдении правил монтажа и настройки, приведенных ниже, данное устройство прослужит вам долго и позволит решить задачи по организации водоснабжения вашего дома.



Предупреждение: Внимательно изучите данный документ перед выполнением работ по монтажу, подключению, запуску и обслуживанию оборудования. Монтаж и эксплуатация оборудования должны проводиться в соответствии с требованиями данного документа, а также в соответствии с местными нормами и правилами.

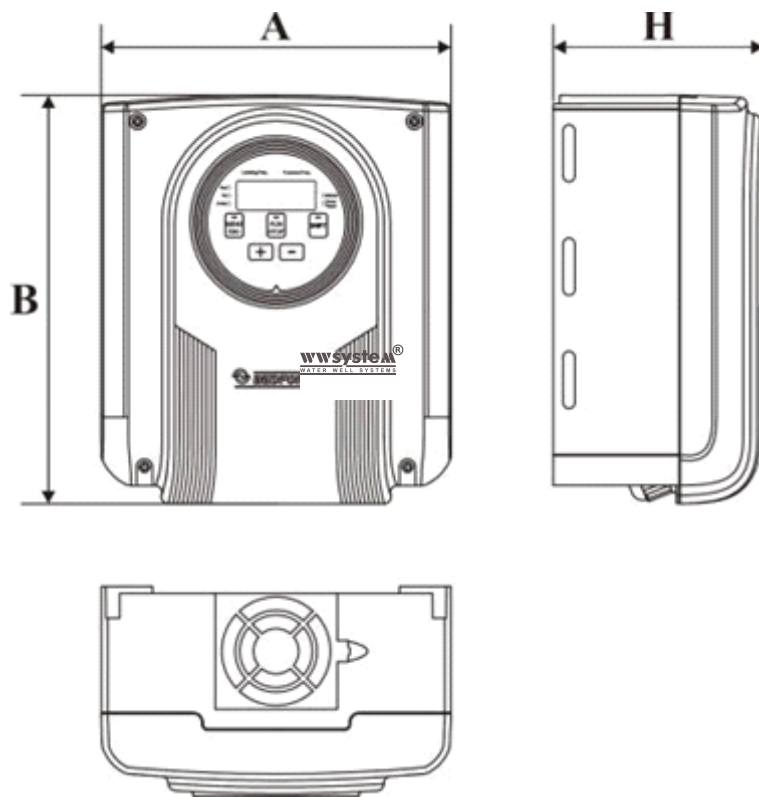
Если вам не ясна какая-либо информация, приведенная в данном документе, то не подключайте оборудования и проконсультируйтесь с поставщиком.



Меры предосторожности

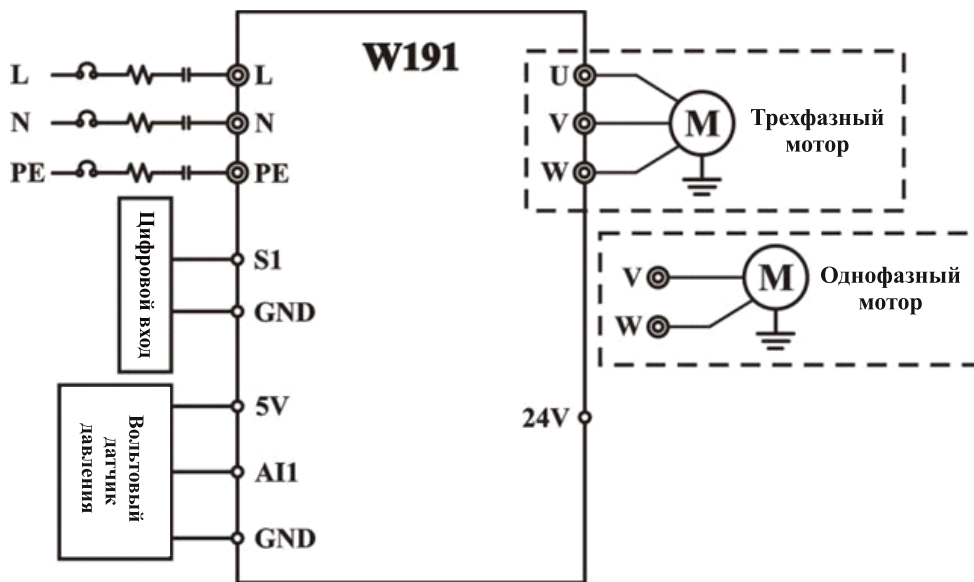
- Электромонтаж должен выполняться квалифицированным и профессиональным электротехническим персоналом, в противном случае это может привести к поражению электрическим током или повреждению контроллера.
- Для предупреждения поражения электрическим током или возникновения пожара убедитесь перед проведением работ, что прибор обесточен.
- Убедитесь, что прибор надежно заземлен перед подачей питания.
- Отключите все линии электропитания, прежде чем открывать переднюю крышку устройства.
- Убедитесь в том, что после монтажа внутри прибора не осталось посторонних предметов — кабелей, элементов для монтажа и так далее.
- Не допускайте попадания воды или другой жидкости внутрь контроллера.
- Никогда не подключайте кабель питания к выходным клеммам U/V/W.
- Компоненты печатной платы внутри контроллера могут быть повреждены под воздействием статического электричества - пожалуйста, не прикасайтесь к ним.
- Двигатель и контроллер должны соответствовать источнику питания, в противном случае оборудование может выйти из строя.
- При первом запуске, если наблюдается серьезная вибрация, шум, нагрев или специфический запах, следует отключить источник питания и обратиться к поставщику или в центр послепродажного обслуживания.

I. Размер модели и технические характеристики

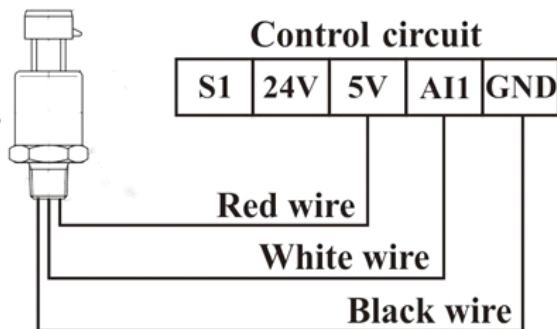


Модель	Допустимый выходной ток (А)	Мощность мотора в (кВт)	Габаритные размеры		
			А(мм)	В(мм)	Н(мм)
Вход: Переменное напряжение - 220В 50Гц Выход: 3фазы 0...220В					
W191-2003	10,0	2,2	154	180	92

II. Схема подключения



III. Схема подключения преобразователя давления (датчик давления).



Характеристики преобразователя давления:

Диапазон: 0...10бар

Напряжение питания: +5VDC - красный

Выходной сигнал: 0,5...4,5VDC - белый

Общий (GND): - черный

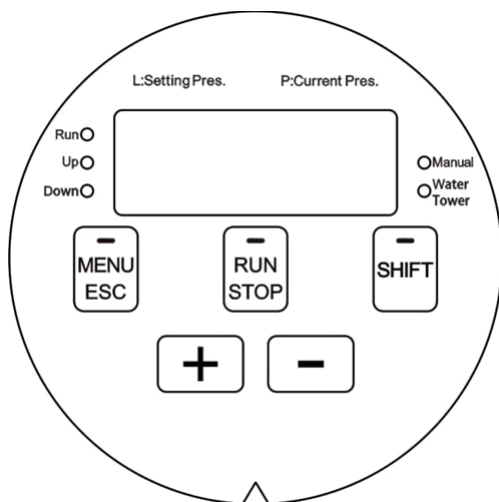
Описание клемм силовой части:

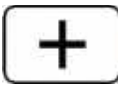
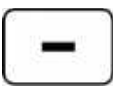
Символ на плате:	Описание:
L, N	Однофазное входное напряжение.
U, V, W	Выходное напряжение для 3х фазного мотора.
V, W	Выходное напряжение для однофазного мотора.
PE	Клеммы заземления.

Описание клемм управления:

Тип	Символ клеммы	Описание
Источник питания	5V	Источник питания +5В
	24V	Источник питания +24В
	GND	Минус для источников питания +5В и +24В
Аналоговый вход	AI	Вход сигнала датчика давления 0,5 - 4,5В.
Цифровой вход	S1-GND	Значение настраивается в параметре b00.21: b00.21=0: Неактивно b00.21=1: Пуск-стоп, при замыкании S1- GND - Работа b00.21=2: Контроль уровня воды (НЗ) b00.21=3: Контроль уровня воды (НО)

IV. Описание кнопок панели управления



Символ кнопки	Название	Описание
	Кнопка Программирование/Выход	Длительное нажатие более 2 секунд переведет дисплей в режим настройки параметров.
	Кнопка Пуск/Стоп/Сброс ошибки	Нажатие на данную кнопку позволяет запустить насос, остановить насос а при возникновении ошибки перезапустить насос.
	Кнопка Shift	В режиме работы или ожидания эта кнопка позволяет выбрать отображаемый на дисплее параметр. Во время настройки - выбор параметра, который можно изменить.
	Кнопка увеличения значения	Кнопки установки давления или изменения параметров; В основном режиме удержание более 2сек кнопку
	Кнопка уменьшения значения	 или  позволяет увеличить или уменьшить требуемое давление При параметрировании позволяет изменить значение параметра
 + 	Комбинация кнопок	В режиме остановки нажмите одновременно клавиши MENU и SHIFT, чтобы реализовать ручное/автоматическое переключение.

Значение символов интерфейса дисплея:

H: Рабочая частота

P: Фактическое давление в системе

L: Установленное давление

A: Выходной ток

d: Напряжение на шине постоянного тока

3.0 - 0.0

Установленное и текущее давление в
системе водоснабжения

Настройка параметров:

Уровни меню:

1. Группа кодов функций (первый уровень);
2. Код функции (второй уровень);
3. Значение параметра (третий уровень)



(1) Нажатие в режиме работы/остановки кнопки переключает отображение параметров состояния на дисплее.



(2) Длительное нажатие в режиме работы/остановки кнопки приведет ко входу в меню первого уровня. Повторное короткое нажатие вернет в основное меню;



(3) В меню первого уровня нажатие кнопки приведет ко входу в меню второго уровня. Повторное нажатие кнопки приведет ко входу в меню третьего уровня.



Нажатие приведет к возврату в меню первого уровня.



(4) Нажмите для сохранения измененных параметров контроллера с автоматическим переходом к следующему функциональному коду и возврату из меню третьего уровня в меню второго уровня.

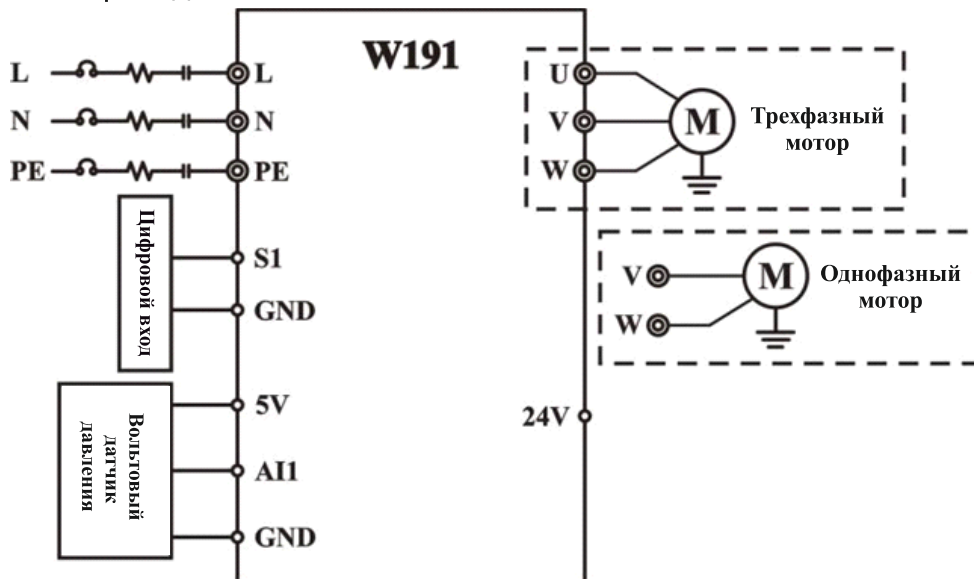


при нажатии произойдет прямой возврат на второй уровень меню без сохранения параметров с продолжением использования текущего кода функции.

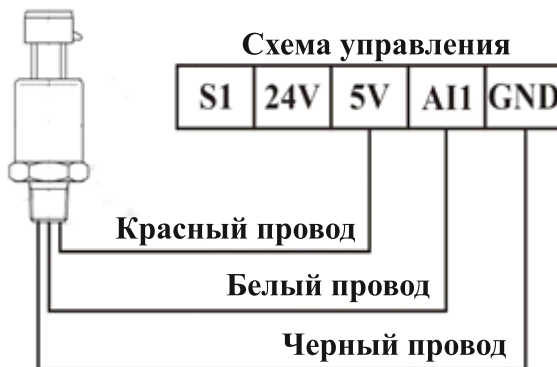
V. Быстрая настройка параметров

Шаг 1 — подключение:

Произведите подключение проводов в соответствии с приведенной ниже схемой.



Вольтовый датчик давления



Диапазон: 0-1.0МПа

Питание: 5V, красный провод, 5V

Выход: 0,5V~4,5V, белый провод, AI1

Заземление: черный провод, GND

Шаг 2 — Измените параметры **b00.32~b00.38** в соответствии с паспортной табличкой двигателя.

b00.32: Выбор типа двигателя

b00.32=0 трехфазный двигатель (при необходимости изменить коммутацию на 230В),

b00.32=1 однофазный двигатель.



b00.33: Модель двигателя

b00.33=0 (задается пользователем),

b00.33=1 (0,55 кВт), **b00.33=2** (0,75 кВт),

b00.33=3 (1,1 кВт), **b00.33=4** (1,5 кВт), **b00.33=5** (2,2 кВт)

b00.34: Номинальная мощность двигателя

Внимание! Значение не может превышать мощность, указанную в табличке на устройстве.

b00.35: Номинальная частота двигателя (50/60Гц)

b00.36: Номинальные обороты двигателя

b00.37: Номинальное напряжение двигателя

b00.38: Номинальный ток двигателя

Внимание! Значение не может превышать выходной ток, указанный в табличке на устройстве.



ВНИМАНИЕ

Шаг 3 — Проверка направления вращения мотора (для 3-х фазных насосов).

Необходимо провести короткий пробный запуск, чтобы проверить направление вращения вала насоса. При необходимости, можно изменить направление вращения используя один из двух вариантов:
(1) Отключите контроллер от сети. Дождитесь пока его светодиодный дисплей погаснет, после чего поменяйте местами любые два выходных провода (выходные клеммы - U, V, W).
(2) Остановите контроллер, измените параметр **b00.03**.

Шаг 4 — Настройка рабочего режима

b00.01: Установите значение этого параметра в зависимости от требуемого режима работы.

b00.01=0 Поддержание постоянного давления при установке насоса внизу здания (например подача воды из скважин, колодцев, повышение сетевого давления и т.д.).

b00.01=1 Поддержание давления при использовании насоса в верхней части здания (например подача воды из накопительной емкости при расположении насоса и емкости в верхней части здания).

b00.01=2 Наполнение водонапорной башни

b00.01=3 Ручное управление (установка в ручном режиме необходимой частоты для получения требуемой рабочей точки насоса)

Шаг 5 — Корректировка отображаемое значение давления.

b00.15:

Если отображаемое давление меньше фактического, увеличьте значение этого параметра.

Если отображаемое давление выше фактического, уменьшите значение этого параметра.

VI. Неисправности и способы их устранения

[LP] Низкое давление воды

Причина возникновения

1. Неисправен датчик давления воды.
2. Неверное направление вращения вала насоса (для 3-х фазных насосов).
3. Недостаточно воды на входе.
4. Насос завоздушен.

Способ устранения

- Проверьте соответствие показаний датчика давления и манометра. При необходимости замените датчик.
- Проверьте направление вращения вала насоса и при необходимости измените его.
- Убедитесь, что нет сопротивления на входе в насос (например заужения диаметра трубы или несоответствие условий по глубине всасывания).
- Проверьте параметр *b00.09*. (возможно установлено слишком большое значение).
- Убедитесь, что насосная часть заполнена водой и насос не выходит в режим кавитации.

[HP] Высокое давление воды

Причина возникновения

1. Неисправен датчик давления воды.
2. Слишком низкое значение параметра *b00.08*.

Способ устранения

- Проверьте соответствие показаний датчика давления и манометра. При необходимости замените датчик.
- Проверьте параметр *b00.08*. (возможно установлено слишком низкое значение).

[LL] Низкий уровень воды

1. Слишком низкий уровень воды.
2. Неисправен датчик уровня воды.
3. Выбран неподходящий тип датчика уровня воды.

Способ устранения

- Проверьте уровень воды.
- Проверьте состояние терминала управления S1.
- Проверьте настройку параметр *b00.21*.

[E022] Ошибка аналогового входа Ai1

1. Датчик давления отключен.
2. Неверная схема подключения датчика давления.
3. Неисправен кабель датчика.
4. Неисправен датчик давления.

Способ устранения

- Проверьте кабель между датчиком давления и контроллером.
- Проверьте схему подключения.
- Проверьте исправность датчика давления. При необходимости замените датчик.

[E001] Ошибка контроллера

1. Слишком короткое время разгона/торможения.
2. Неисправность модуля IGBT.
3. Неисправность, вызванная помехами.
4. Неправильное заземление.

Способ устранения

- Увеличьте время разгона/торможения.
- Проверьте внешнее оборудование.
- Обратитесь в службу тех. поддержки.

[E002] Превышение тока

1. Слишком короткое время разгона/торможения.
2. Низкое входное напряжение.
3. Насос загрязнён.
4. Вал насос заблокирован.

Способ устранения

- Увеличьте время разгона/торможения.
- Проверьте источник питания.
- Проверьте качество воды и условия водозабора.
- Проверьте двигатель и насос.

[E006] Повышенное напряжение на входе

1. Повышенное входное напряжение.
2. Слишком короткое время торможения.
3. Слишком высокая нагрузка.
4. Выход мотора в генераторный режим.

Способ устранения

- Проверьте источник питания.
- Увеличьте время разгона/торможения.
- Проверьте обратный клапан.
- Избегайте повторного запуска двигателя до тех пор, пока он полностью не остановится.

[E009] Пониженное напряжение на шине постоянного тока

1. Пониженное напряжение в питающей сети.

Способ устранения

- Проверьте напряжение в сети.
- Проверьте контакты на входных клеммах контроллера.

[E010] Перегрузка контроллера

1. Слишком короткое время разгона.
2. Пониженное входное напряжение.
3. Повторный перезапуск мотора происходит до полной остановки.
4. Слишком большая нагрузка.

Способ устранения

- Увеличьте время разгона.
- Проверьте источник питания.
- Избегайте перезапуска во время остановки.
- Выберите двигатель подходящей мощности

[E011] Перегрузка мотора

1. Пониженное входное напряжение.
2. Неправильная настройка параметров двигателя.
3. Двигатель заблокирован.
4. Слишком большая нагрузка.

Способ устранения

- Проверьте источник питания.
- Проверьте значение номинального тока мотора.
- Проверьте свободное вращение двигателя.
- Выберите двигатель подходящей мощности.

[E013] Обрыв выходной фазы

1. Нет контакта на одной из фаз между контроллером и мотором.
2. Асимметрия обмоток ротора.

Способ устранения

- Проверьте схему подключения мотора и моторный кабель на наличие обрыва.
- Проверьте сопротивление обмоток мотора.

[E014] Перегрев IGBT-модуля

1. Вентилятор охлаждения контроллера заблокирован или поврежден.
2. Слишком высокая температура окружающей среды.
3. Плата управления неисправна.

Способ устранения

- Очистите или замените вентилятор охлаждения.
- Уменьшить температуру окружающей среды.
- Обратитесь за поддержкой к поставщику.

[E018] Ошибка контроля тока нагрузки

1. Дефект контроля тока на силовой плате.

Способ устранения

- Обратитесь за поддержкой к поставщику

[E021] Ошибка EEPROM

1. Произошла ошибка в чтении-записи параметров.
2. EEPROM поврежден.

Способ устранения

- Попробуйте сбросить ошибку кнопкой.
- Обратитесь за поддержкой к поставщику



VII. Описание настраиваемых параметров

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ДИАПАЗОН	По умолч.
b-00.00	Пароль	0...65535	0
<i>Пароль по умолчанию: 65535</i>			
b-00.01	Режим работы	0...3	0
0: Поддержание постоянного давления при установке насоса внизу здания (скважина, колодец, центральная сеть) 1: Поддержание постоянного давления при использовании насоса в верхней части здания (накопительный бак, на чердаке) 2: Наполнение водонапорной башни 3: Ручной режим			
b-00.02	Установка давления	b00.09 - b00.08 -1.0	3.0 bar
<i>Установите по потребности (неактивно в Ручном режиме)</i>			
b-00.03	Направление вращения мотора	0...1	0
0: Вперед 1: Назад			
b-00.04	Интервал наполнения водонапорной башни	0.1...12.0	6.0 часов
<i>Интервал включения насоса для наполнения водонапорной башни</i>			
b-00.05	Частота ручного режима	b00.25...00.25	50.00 Hz
<i>Частота работы насоса (активно для ручного режима)</i>			
b-00.06	Таймер работы для руч. режима	0.0...24.0	0.0 часов
<i>В ручном режиме, при постоянной работе больше установленного времени произойдет остановка. При b-00.06=0.0, система после запуска работает непрерывно. При управлении клеммой S1 система после запуска работает непрерывно.</i>			
b-00.07	Перезапуск после подачи питания	0...1	1
0: неактивно 1: активно			
b-00.08	Аварийно-высокое давление	b00.02+1.0... b00.12	7,5 bar
Когда давление превысит данное значение, контроллер остановится, и на дисплее отобразится «HP».			

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ДИАПАЗОН	По умолч.
b-00.09	Аварийно-низкое давление	0.0...b00.02	0.5 bar
b-00.10	Время работы при низком давлении	0.0...900.0 сек	120.0 сек
<i>Когда давление ниже аварийно низкого давления более заданного времени, контроллер остановится, и на дисплее отобразится «LP».</i>			
b-00.11	Интервал перезапуска после LP	0...1440	10.0 мин
<i>Когда отображается сообщение «LP», и b-00.11≠0, контроллер автоматически возобновит работу в соответствии с установленным временем. При b-00.11=0, перезапуск неактивен. После трех перезапусков в течение 20 минут, система останется в режиме «LP» и потребует перезагрузки.</i>			
b-00.12	Максимальное значение датчика давления	0.0...50.0 bar	10.0 bar
<i>При диапазоне датчика давления 0...10 бар, b-00.12 необходимо установить 10.0</i>			
b-00.13	Отсутствие сигнала на аналоговом входе AI	0.00...1.00	0.35
b-00.14	Время отсутствия сигнала Ai1	0.0....3600.0	2.0 сек
<i>При данном значении сигнала в течении времени b-00.14 система сообщит об ошибке датчика Eo22</i>			
b-00.15	Коррекция сигнала датчика	-0.9...0.9	0.0 bar
<i>Используйте для коррекции индикации давления на дисплее: когда давление на дисплее меньше чем фактическое, увеличьте этот параметр</i>			
b-00.16	Режим ожидания «Сон»	0...1	1
0: Функция сна неактивна 1: Функция сна активна			
b-00.17	Коэффициент перехода в режим «Сон»	0.5...20.0	6.0
<i>Уменьшите значение, если насос не уходит в режим «Сон», увеличьте, если насос уходит в режим «Сон» при водоразборе.</i>			

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ДИАПАЗОН	По умолч.
b-00.18	Время задержки перед режимом «Сон»	10.0...600.0	20.0 сек
b-00.19	Давление пробуждения	0.0...b00.02	0.3 bar
В этом параметре задается отклонение от заданного давления для пробуждения. Например значение настройки (L)=3,0 бар, Отклонение (b00.19)=0,3 бар, при $P < L - 0,3 = 2,7$ бар, насос выйдет из режима «Сон»			
b-00.20	Диапазон нечувствительности для режима «Сон»	0.10...0.30	0.12 bar
<i>Допустимые колебания давления, при которых насос остается в режиме «Сон»</i>			
b-00.21	Настройка значения клеммы S1	0...3	2
0: неактивен 1: режим ПУСК/СТОП S1 - GND замкнут -команда Пуск, S1-GND разомкнут -команда Стоп 2: Контроль уровня воды НЗ 3: Контроль уровня воды НО			
b-00.22	Задержка перезапуска при низком уровне воды	0.0...1440.0	0.5 мин
<i>Задержка перезапуска насоса после срабатывания защиты при низком уровне воды</i>			
b-00.23	Разгон	0.0...60.0	5.0 сек
<i>Настройка времени разгона от H_{min} до H_{max}</i>			
b-00.24	Торможение	0.0...60.0	10.0 сек
<i>Настройка времени торможения с H_{min} до H_{max}</i>			
b-00.25	Верхний предел выходной частоты	b-00.26...60.00	50.00Гц
<i>Максимальная частота работы насоса</i>			

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ДИАПАЗОН	По умолч.
b-00.26	Нижний предел выходной частоты	0.00...b-00.25	20.00Гц
<i>Минимальная частота работы насоса</i>			
b-00.27	Несущая частота	5.0...8.0	8.0 кГц
<i>Используйте для снижения шума двигателя и уменьшения помех контроллера в сеть. Чем выше несущая частота, тем ниже шум двигателя, но выше температура контроллера и помехи в сеть. Не изменяйте без необходимости!</i>			
b-00.28	Версия ПО	0.00...655.35	
b-00.29	Сброс настроек	0...2	0
0: никаких действий 1: сброс на заводские настройки 2: сброс ошибок			
b-00.30	Пропорциональный коэффициент (КР)	0.0...1000.0	50.0
<i>Настройка скорости ПИД регулирования, чем больше КР, тем выше скорость реакции, но сильнее колебания.</i>			
b-00.31	Интегральный коэффициент (KI)	1.00...200.00	2.00
<i>Время интегрирования, чем меньше, тем точнее регулирование. При слишком низком значении возможно появление автоколебаний!</i>			
b-00.32	Количество фаз мотора	0...1	0
0: 3-х фазный мотор 1: 1- фазный мотор			
b-00.33	Мощность мотора	0...5	5
0: определено пользователем 1: 0,55kW 2: 0,75kW 3: 1,1kW 4: 1,5kW 5: 2,2kW			
b-00.34	Номинальная мощность мотора	0.3...2.2kW	
b-00.35	Номинальная частота мотора	50...60 Гц	
b-00.36	Обороты мотора	960...3600 об/мин	
b-00.37	Напряжение мотора	100...250В	
b-00.38	Номинальный ток мотора	0.01...13.00А	

Группа br-01

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ед.изм.
b-01.00	Последняя ошибка	Подробную информацию о типе ошибки см. в разделе неисп-ности
b-01.01	Предпоследняя ошибка	
b-01.02	3-я ошибка	
b-01.03	4-я ошибка	
b-01.04	5-я ошибка	
b-01.05	Выходная частота при последней ошибке	Гц
b-01.06	Выходной ток при последней ошибке	А
b-01.07	Напряжение DC при последней ошибке	В
b-01.08	Выходная частота при предпоследней ошибке	Гц
b-01.09	Выходной ток при предпоследней ошибке	А
b-01.10	Напряжение DC при предпоследней ошибке	В
b-01.11	Выходная частота при 3-й ошибке	Гц
b-01.12	Выходной ток при 3-й ошибке	А
b-01.13	Напряжение DC при 3-й ошибке	В
b-01.14	Выходная частота при 4-й ошибке	Гц
b-01.15	Выходной ток при 4-й ошибке	А
b-01.16	Напряжение DC при 4-й ошибке	В
b-01.17	Выходная частота при 5-й ошибке	Гц
b-01.18	Выходной ток при 5-й ошибке	А
b-01.19	Напряжение DC при 5-й ошибке	В

Внимание: Значение параметров **b-00.12**, **b-00.32**, **b-00.33**, **b-00.35**, **b-00.36**, **b-00.37**, **b-00.38** не восстанавливаются при сбросе параметров до заводских значений!

