



ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ VIBURN W713B

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ (ПЧ) —
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ УСТРОЙСТВО
УПРАВЛЕНИЯ, ЗАЩИТЫ И РЕГУЛИРОВАНИЯ НАСОСНЫХ
АГРЕГАТОВ

01	Общие сведения	
	1.1 Аннотация	4
	1.2 Общие указания	4
	1.3 Функциональные возможности	4
	1.4 Требования безопасности	5
02	Основные технические данные	
	2.1 Технические характеристики	6
	2.2 Габаритные размеры и модельный ряд	7
	2.3 Комплектность	8
03	Устройство изделия	
	3.1 Элементы управления и индикации	9
04	Подготовка к работе	
	4.1 Подготовка к монтажу	11
	4.2 Монтаж	11
	4.3 Электрические подключения	12

05

Параметры

5.1 Описание параметров

16

5.2 Протокол Modbus RTU

37

06

Транспортировка и хранение

42

07

Возможные неисправности и методы их устранения

43

08

Гарантийные обязательства производителя

50

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 АННОТАЦИЯ

Уважаемый покупатель!

Благодарим Вас за предпочтение, которое Вы отдаете нашей продукции.

Данное руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления пользователя с устройством, принципом действия, правилами технической эксплуатации преобразователя частоты торговой марки Viburn®.

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемой продукции в конструкцию отдельных деталей, алгоритм работы, а также в преобразователь частоты в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем руководстве по эксплуатации.

1.2 ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

Преобразователь частоты W713B предназначен для управления и защиты трехфазных насосных агрегатов (поверхностные, скважинные, канализационные, дренажные и циркуляционные) в системах водоснабжения и отопления частных, многоквартирных домов, коттеджей и промышленных объектов.

Преобразователи частоты серии W713B, как и вся продукция торговой марки Viburn®, изготовлены с использованием современных технологий, качественных комплектующих.

Современный подход к защите и контролю состояния насосного оборудования пользователя – применение микропроцессорных электронных решений и надежного программного управления алгоритмами защиты.

Преобразователи частоты серии W713B имеют высокую производительность, большое количество функций, обладают низким уровнем шума, могут быть объединены в группу до 6.

W713B подходит для систем с поддержанием разных типов уставок физических величин:

- 1) постоянное давление;
- 2) постоянная разница давления;
- 3) постоянная температура;
- 4) постоянная разница температур.

После настройки параметров система будет работать автоматически без необходимости ручного управления.

1.3 ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

- Работа в группе насосов (до 6).
- Спящий режим: остановка насоса при отсутствии потребления воды.
- Работа с кондуктометрическими датчиками уровня.
- Защита от замерзания: применяется в случае работы при низких температурах, предотвращает замерзание насоса.

- Защита от засорения: применяется для предотвращения засорения трубы.
- Автоматический запуск при перезагрузке.
- Смена ведущего насоса (ведущий-ведомый) при неисправности.
- Ротация по времени работы насоса (для выравнивания моточасов работы каждого насоса и увеличения срока их службы).
- Разные режимы работы: автоматический (поддержание постоянного давления / разницы давления / температуры / разницы температуры), ручной режим.
- Схемы работы: один насос, ведущий-ведомый, два насоса разной мощности, рабочий-резервный, один ПЧ-2 насоса.
- Режимы работы входных терминалов: работа с электроконтактным манометром (ЭКМ), смена режима автоматический-ручной, запуск / останов, контроль уровня воды в емкости, один ПЧ-2 насоса.
- Сигнализация аварийных событий: высокое давление, низкое давление, низкий уровень, ошибка преобразователя давления и т. д.
- Защиты по току и напряжению: перегрузка по току, перенапряжение, низкое напряжение, обрыв фазы и т. д.
- Интерфейс RS485 (протокол Modbus RTU).

1.4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

Перед тем как приступить к эксплуатации преобразователя частоты Viburn W713B, следует внимательно изучить данное руководство, принять меры по должному обеспечению условий эксплуатации согласно действующим нормам.

Соблюдение приведенных в руководстве рекомендаций по проверке, наладке и эксплуатации преобразователя частоты Viburn W713B обеспечит его надежную работу в течение длительного времени.

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 постоянного тока.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Преобразователь частоты W713B является законченным изделием с применением естественного охлаждения, не имеет в своем составе движущихся механических частей, являющихся источником постоянного шума и вибрации.

В таблице 2.1 указаны технические характеристики преобразователя частоты Viburn W713B.

Таблица 2.1 - Технические характеристики

Наименование	Значение
Электрические характеристики	
Напряжение питания, В	$\sim 380 \pm 15\%$ (323 - 437)
Частота питающей сети, Гц	47~63
Потребляемая мощность в режиме ожидания, не более Вт	10
Напряжение на выходе, В	0 ~ номинальное входное напряжение
Частота на выходе, Гц	0 ~ 50
Ввод/вывод	
Дискретные входы S1-S4	4 шт.
Аналоговые входы	AI1: 0 В -10 В (0(4) мА - 20 мА), AI2: 0 В -10 В (0(4) мА - 20 мА).
Релейные выходы	выход 1 - с перекидным контактом NO/NC, выход 2 – с NO контактом
Конструкция и исполнение	
Климатическое исполнение	Диапазон температуры окружающей среды: от -10°C до 40°C. Мощность ПЧ будет снижаться на 4% каждый градус выше 40°C. Максимальная рабочая температура <50°C. Высота над уровнем моря должна быть ниже 1000м. Если высота превышает 1000м, мощность преобразователя частоты будет снижаться на 1% каждые 100м.
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
Способ установки	на монтажную плату

2.2 ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ И МОДЕЛЬНЫЙ РЯД

На рисунке 2.1 показан габаритный чертеж преобразователя частоты Viburn W713B.

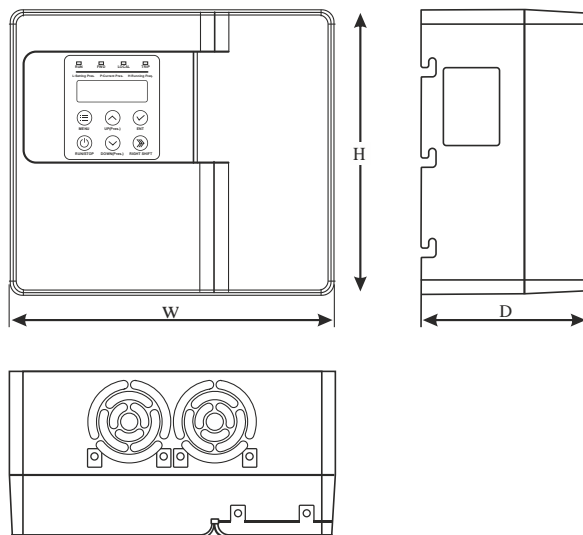


Рисунок 2.1 - Габаритные размеры

На рисунке 2.2 указана расшифровка обозначения модели преобразователя частоты при заказе.



Рисунок 2.2 - Обозначение при заказе

В таблице 2.2 представлен модельный ряд преобразователя частоты Viburn W713B.

Таблица 2.2 - Модельный ряд

Модель	Номиналь- ный выходной ток (А)	Мощность электродвигате- ля (кВт)	Масса (кг)	Внешние размеры		
				Высота Н (мм)	Шири- на W (мм)	Глуби- на D (мм)
Вход: АС 3ф 380 В, Выход: АС 3ф 0~380 В						
W713B-4001	2.1	0.75	2.1	170	190	110
W713B-4002	3.8	1.5	2.16			
W713B-4003	5.1	2.2	2.22			
W713B-4004	6.8	3.0	2.22			
W713B-4005	9.5	4.0	3.24	205	235	120
W713B-4007	14.0	5.5	3.29			
W713B-4010	18.5	7.5	3.35			
W713B-4015	25.0	11.0	5.24			
W713B-4020	32.0	15.0	5.5	220	290	150
W713B-4025	38.0	18.5	5.55			

2.3 КОМПЛЕКТНОСТЬ

В таблице 2.3 указана комплектность поставки ПЧ.

Таблица 2.3 - Комплектность

№ п/п	Комплектующие изделия	Ед. изм.	Количество
1	Преобразователь частоты	шт.	1
2	Руководство по эксплуатации	шт.	1
3	Монтажная плата	шт.	1

Примечание: батарея CR1220 для часов реального времени не входит в комплект поставки.

УСТРОЙСТВО ИЗДЕЛИЯ

3.1 ЭЛЕМЕНТЫ УПРАВЛЕНИЯ И ИНДИКАЦИИ

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

На крышке ПЧ расположена панель управления с кнопками, светодиодными индикаторами, семисегментным дисплеем и поясняющими надписями.

В правой части преобразователя частоты расположены гермовводы для монтажа внешних подключений – силового питания, насоса и датчиков. Доступ к клеммам под-соединения и электронной плате ограничен верхней крышкой устройства.

На рисунке 3.1 показан общий вид преобразователя частоты Viburn W713B.

В таблице 3.1 представлено описание функций кнопок и индикаторов.

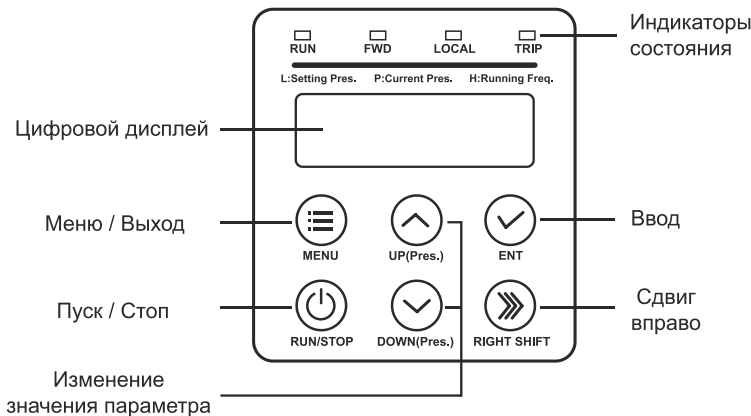














Рисунок 3.1 - Общий вид преобразователя частоты Viburn W713B

Обозначение	Назначение	Описание
Индикаторы		
 RUN	Работа	Горит – ПЧ в работе Не горит - ПЧ остановлен
 FWD	Направление вращения	Горит – вращение назад Не горит – вращение вперед
 LOCAL	Работа в группе	Горит в процессе работы, если ПЧ настроен как ведомый
 TRIP	Авария	Горит – есть активная авария, не горит – нет активных аварий (только в автоматическом режиме)

Обозначение	Назначение	Описание
Кнопки		
	Меню / Выход	Изменение режима отображения состояния на режим настройки параметров
	Больше	Увеличение значения параметра
	Меньше	Уменьшение значения параметра
	Ввод	1. Вход в режим изменения параметра 2. Подтверждение изменения параметра
	Сдвиг вправо	В режиме изменения значений параметров – переход курсора на следующий разряд. В режиме отображения текущих значений – циклическая смена параметров
	Пуск / Стоп	Запуск / останов преобразователя частоты
Дисплей		
"H"	Выходная частота	Гц
"P"	Текущее давление	В зависимости от настройки аналогового входа отображается: текущее значение давления / разницы давления / температуры / разницы температуры.
"L"	Номинальное давление/ разница давления	При установке br01.18=0 или br01.18=1
"Г"	Номинальная температура/ разница температуры	При установке br01.18=2 или br01.18=3
"A"	Выходной ток	А
"d"	Напряжение шины постоянного тока DC	В
	Индикация номинального и текущего давления	Слева – номинальное давление Справа – текущее давление
	Индикация номинальной и текущей температуры	Слева – номинальная температура Справа – текущая температура

ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

Монтаж и наладку преобразователя частоты необходимо производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации.

4.1 ПОДГОТОВКА К МОНТАЖУ

Перед началом монтажа необходимо проверить наличие эксплуатационной документации и произвести внешний визуальный осмотр на наличие механических повреждений. В случае обнаружения внешних повреждений эксплуатация ПЧ запрещена. Обратитесь в авторизованный сервисный центр или торгующую организацию.

Убедитесь, что фактические условия использования ПЧ соответствуют указанным в таблице 2.1 характеристикам.



ВНИМАНИЕ!!!

Монтаж преобразователя частоты и работы по подключению силовых цепей должны выполняться при отсоединенной электросети.

4.2 МОНТАЖ

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. Также возможен настенный монтаж ПЧ. На рисунке 4.1 показан общий вид монтажной платы.

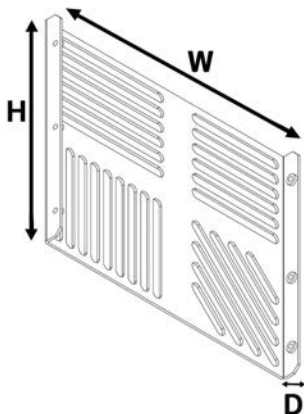


Рисунок 4.1- Монтажная плата

В таблице 4.1 указаны габариты монтажной платы для разных моделей ПЧ.

Таблица 4.1- Габариты монтажной платы

Модель	Мощность электродвигателя (кВт)	Внешние размеры монтажной платы		
Вход: АС 3ф 380 В, Выход: АС 3ф 0~380 В		Высота H (мм)	Ширина W (мм)	Глубина D (мм)
W713B-4001	0.75	142	149	12.5
W713B-4002	1.5			
W713B-4003	2.2			
W713B-4004	3.0			
W713B-4005	3.7	160	184	13
W713B-4007	5.5			
W713B-4010	7.5			
W713B-4015	11.0			
W713B-4020	15.0	175	231.5	16
W713B-4025	18.5			

4.3 ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

ВНИМАНИЕ!!!

Подключение ПЧ к электронасосу, электросети и заземление должен выполнять квалифицированный электрик с категорией не ниже III, в строгом соответствии с «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей» и разделом 1.4 настоящего руководства. Удостоверьтесь, что параметры электросети соответствуют паспортным данным подключаемого электродвигателя.

На рисунке 4.2 показана схема подключения преобразователя частоты Viburn W713B.

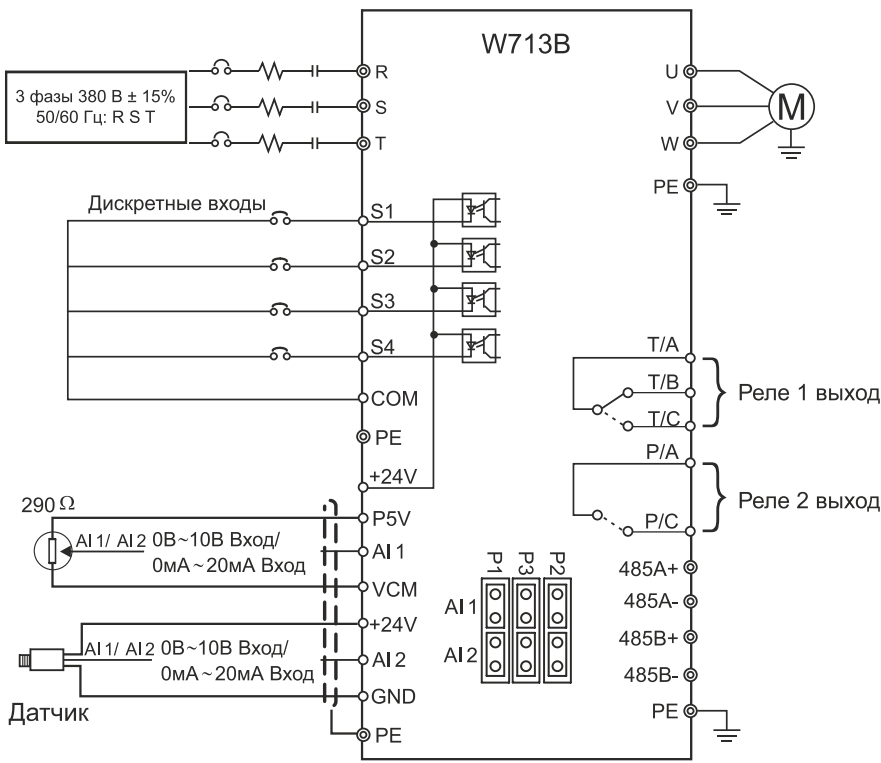


Рисунок 4.2 - Схема подключения

В таблицах 4.2 и 4.3 указаны технические характеристики коммутационных терминалов, релейных выходов и коммуникационных интерфейсов преобразователя частоты W713B.

Таблица 4.2 - Назначение клемм управления

Тип	Обозначение	Описание функций
Источник питания	P5V-VCM	Обеспечивает ток 10 мА, используется для преобразователя давления с питанием 5 В. Уберите перемычку на джампере P1.
	+24V-GND	Источник питания 24 В используется для датчика давления, максимальный выходной ток составляет 200 мА.
Аналоговый вход	+24V-AI1	Подключение датчика давления с выходным сигналом 0(4) мА - 20 мА или 0 - 10 В в зависимости от перемычки на джампере P1. Конфигурация аналоговых входов доступна в группе параметров br-01.
	+24V-AI2	
Дискретный вход	S1-COM	Подключение переключателей, дискретных датчиков, кондуктометрических электродных датчиков. Выходы гальванически развязаны с +24 В и COM. Входное напряжение: 9 В ~ 30 В. Сопротивление входа: 2.4 кОм. Конфигурация дискретных входов доступна в группе параметров br-05.
	S2-COM	
	S3-COM	
	S4-COM	
Релейный выход	T/A-T/B	T/A – общая клемма, T/B – НС нормально-закрытый контакт, T/C – НО нормально-открытый контакт. Максимальная нагрузка выхода: AC 250 В, 3 А или DC 30 В, 1 А. Конфигурация релейных выходов доступна в группе параметров br-06.
	T/A-T/C	
	P/A-P/C	P/A – общая клемма, P/C – НО нормально открытый контакт. Максимальная нагрузка выхода: AC 250 В, 3 А или DC 30 В, 1 А. Конфигурация релейных выходов доступна в группе параметров br-06.
Интерфейс связи RS485	485A+	Предназначен для соединения в сеть нескольких ПЧ и работы их в каскадном режиме (режим Master-Slave). Для соединения используйте витую пару.
	485A-	
	485B+	Предназначен для подключения внешних RS485 устройств к преобразователю частоты (режим Modbus RTU Slave).
	485B-	
Джамперы	P1	P1: выбор типа входа AI1 и AI2. Вставьте перемычку для сигнала типа «ток 0(4)-20 мА», удалите перемычку для сигнала типа «напряжение 0-10 В».
	P2	P2: Подключение терминального резистора для 485A. P3: Подключение терминального резистора для 485B. Вставьте перемычку для подключения терминального резистора. Обратите внимание, что для нескольких ПЧ необходимо использовать перемычки только для первого и последнего ПЧ.
	P3	

Таблица 4.3 - Назначение силовых клемм

Маркировка	Описание
R, S, T	Клеммы ввода питания трехфазного переменного тока (АС)
U, V, W	Клеммы подключения мотора трехфазного электродвигателя переменного тока (АС)

На рисунке 4.3 показана схема силовых подключений к преобразователю частоты.

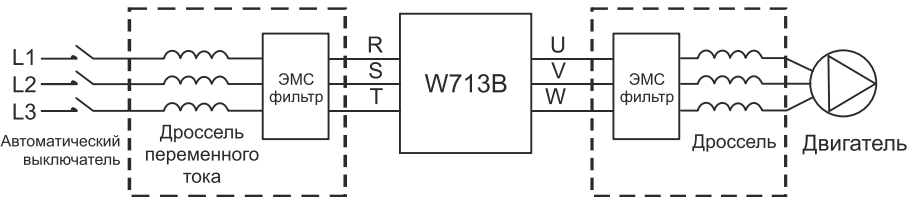


Рисунок 4.3 - Схема силовых подключений

Обозначения на рисунке 4.3:
Автоматический выключатель

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

Входной сетевой дроссель (опция)

Сетевой дроссель предназначен для снижения бросков токов входной цепи частотно-го 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 высокочастот-ных помех в сеть от частотных преобразователей.

Выходной моторный дроссель (опция)

Моторный дроссель предназначен для снижения скорости нарастания напряжения на выходе ПЧ, снижает выбросы напряжения на клеммах двигателя при использо-вании длинного кабеля двигателя (свыше 40-60 метров), снижает риск выхода из строя выходных силовых цепей преобразователя при пробое изоляции двигателя, коротком замыкании.

Заземление

Для обеспечения безопасности, предотвращения поражения электрическим током и возгорания клемму «РЕ» необходимо заземлить.

ПАРАМЕТРЫ

5.1 ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ

В таблице 5.1 представлено описание параметров ПЧ. Для навигации по меню используйте информацию о назначении кнопок из таблицы 3.1.

Обозначение маркера изменения параметра R/W (read/write) в таблице 5.1:

«O»: параметр может быть изменен в состоянии остановки или работы ПЧ.

«⊙»: параметр не может быть изменен в состоянии работы ПЧ.

«●»: параметр не может быть изменен.



ВНИМАНИЕ!!!

Параметры, отмеченные ЖИРНЫМ шрифтом, не сбрасываются при возврате к заводским настройкам.

Таблица 5.1 - Описание параметров ПЧ







Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
Функции группы параметров br-00				
b00.00	Ввод пароля входа в меню	0~65535	65535	- -
Пароль входа в меню может быть изменен b06.09.				
Уставка регулируемого параметра				
	давление	b01.01 ~ b01.00-1.0	3.0 бар	
b00.01	разница давления	0.0 ~ b01.00-1.0	0.5 бар	0xB001 O
	температура	-15.0 ~ b01.28-10.0	30.0 °C	
	разница температур		5.0 °C	
Данные параметры устанавливаются пользователем.				
b00.02	Направление вращения двигателя	0 ~ 1	0	0xB002 ⊙
0: Вперед. 1: Назад.				
b00.03	Защита от замерзания	0 ~ 1	0	0xB003 ⊙
Функция защиты от замерзания действует, когда насос работает при температуре замерзания.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b00.04	Защита от заклинивания	0 ~ 1	0	0xB004 ☉
<p>Предназначен для использования в системе с одним насосом для устранения заклинивания. 0: Отключена. 1: Включена.</p>				
b00.05	Защита от заклинивания (время работы)	1.0 ~ 300.0	20.0 с	0xB005 ○
<p>Установите время работы.</p>				
b00.06	Защита от заклинивания (выходная частота)	0.00 ~ b05.05	15.00 Гц	0xB006 ○
<p>Установите выходную частоту.</p>				
b00.07	Настройка работы устройства в сети	0x000 ~ 0x651	0x100	0xB007 ☉
<p>Например, если заданы параметры трех насосов, ведущий b00.07=301, ведомый №1 b00.07=311, ведомый №2 b00.07=320. Для всех устройств параметры b01.17 = 1 и b02.08 = 0. Для ведущего устройства установите параметр b03.00 = 0, b03.08 = 2. Для ведомого устройства №1 установите параметр b03.00 = 1, b03.08 = 2. Для ведомого устройства №2 установите параметр b03.00 = 2, b03.08 = 2. Расшифровка параметра b00.07 показана на рисунке 5.1.</p>				



Рисунок 5.1- Расшифровка параметра b00.07

b00.08	Заданная частота в ручном режиме	b05.07 ~ b05.06	50.00 Гц	0xB008 ○
--------	----------------------------------	-----------------	----------	----------

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b00.09	Выбор источника задания частоты	0 ~ 3	0	0xB009 
0: Задание с панели управления (b00.08). 1: AI1. 2: AI2. 3: Modbus.				
Функции группы параметров br-01				
b01.00	Аварийно высокое значение давления воды	b01.01+1.0 ~ b01.05	8.0 бар	0xB100 
Если фактическое давление на напорной линии выше, чем заданное значение, преобразователь частоты остановится, на дисплее появится авария «HP».				
b01.01	Аварийно низкое значение давления воды (сухой ход)	0.0 ~ b01.00	0.5 бар	0xB101 
Авария «LP» появится после 3 проверок в течение времени b01.02.				
b01.02	Время работы при низком значении регулируемого параметра			
	давление	0.0 ~ 3600.0	20.0 с	0xB102 
	температура			
Если выбран режим управления «постоянное давление» или «постоянная разница давления» и фактическое давление на напорной линии ниже, чем значение b01.01 в течение времени b01.02, ПЧ остановится, на дисплее отобразится авария «LP». Если выбран режим управления «постоянная температура» или «постоянная разница температуры» и фактическая температура на напорной линии ниже, чем b01.29 в течение времени b01.02, ПЧ остановится, на дисплее отобразится авария «LG».				
b01.03	Минимальная частота защиты от замерзания	1.00 ~ b05.07	5.00 Гц	0xB103 
Если параметр b00.03=1, то в спящем режиме ПЧ будет работать с частотой b01.03. Это значение должно быть меньше нижнего предела частоты b05.07.				
b01.04	Защита от заклинивания (время задержки изменения направления вращения)	0.0 ~ 3600.0	1.00 с	0xB104 
Время задержки между циклами работы защиты от заклинивания.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес	R/W
b01.05	Максимальный диапазон настройки датчика	0.0 ~ 100.0	10.0 бар	0xB105	○
1. Для режима управления "постоянное давление" или "постоянная разница давления". Если максимальный диапазон датчика составляет 16.0 бар, b01.05 следует установить на 16.0. 2. Установите диапазон регулирования "постоянная температура" или "постоянная разница температуры" в параметрах b01.07 и b01.09 (AI1), b01.12 и b01.14 (AI2).					
b01.06	Нижний предел AI1	0.00 ~ b01.08	1.00 В	0xB106	○
b01.07	Соответствующая настройка нижнего предела AI1	-100.0 ~ 200.0	0.0 %	0xB107	○
	Нижний предел температуры AI1		0.0 °C		
b01.08	Верхний предел AI1	b01.06 ~ 10.00	5.00 В	0xB108	○
b01.09	Соответствующая настройка верхнего предела AI1	-100.0 ~ 200.0	100.0 %	0xB109	○
	Верхний предел температуры AI1		100.0 °C		
b01.10	Время фильтрации AI1	0.00 ~ 10.00	0.10 с	0xB10A	○
b01.11	Нижний предел AI2	0.00 ~ b01.13	1.00 В	0xB10B	○
b01.12	Соответствующая настройка нижнего предела AI2	-100.0 ~ 200.0	0.0 %	0xB10C	○
	Нижний предел температуры AI2		0.0 °C		
b01.13	Верхний предел AI2	b01.11 ~ 10.00	5 В	0xB10D	○
b01.14	Соответствующая настройка верхнего предела AI2	-100.0 ~ 200.0	100.0 %	0xB10E	○
	Верхний предел температуры AI2		100.0 °C		
b01.15	Время фильтрации AI2	0.00 ~ 10.00	0.10 с	0xB10F	○

Нижний предел (b01.06, b01.11) используется для установки минимального значения датчика (в вольтах). Соответствующая настройка нижнего предела (b01.07, b01.12) измеряется в % и градусах °C. Верхний предел (b01.08, b01.13) используется для корректировки значения датчика: если отображается на дисплее значение меньше фактического, уменьшите верхний предел; если больше, увеличьте верхний предел.

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
----------	----------	----------	-----------------------	-----------

Соответствующая настройка верхнего предела (b01.09, b01.14) используется для настройки максимального значения датчика.

При наличии помех на аналоговом входе увеличьте время фильтрации, чтобы увеличить защиту от помех и уменьшить чувствительность.

Соответствующее соотношение настройки параметров датчика (для режима управления «постоянное давление» и «постоянная разница давления») указано на рисунке 5.2. Диапазон сигнала 4-20 мА на входе AI соответствует диапазону 0-10В (для AI1 параметры b01.06=1В и b01.08=10В, для AI2 параметры b01.11=1В и b01.13=10В). Соответствующее соотношение настройки параметров датчика (для режима управления «постоянная температура» и «постоянная разница температуры») указано на рисунке 5.3. Диапазон сигнала 4-20 мА на входе AI соответствует диапазону 0-10В (для AI1 параметры b01.06=1В и b01.08=5В, для AI2 параметры b01.11=1В и b01.13=5В).



Рисунок 5.2 - Параметрирование аналогового сигнала по давлению

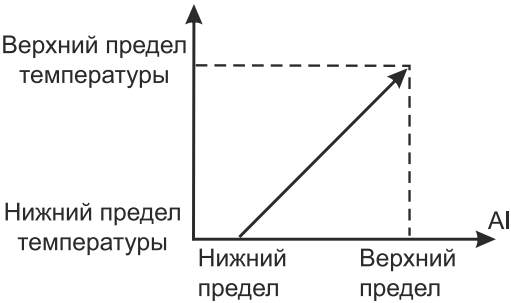


Рисунок 5.3 - Параметрирование аналогового сигнала по температуре

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b01.16	Перезапуск после сбоя питания	0 ~ 1		0xB110 ②
	b01.18=0		1	
	b01.18=1		0	
	b01.18=2		1	
	b01.18=3		0	
0: Отключен. 1: Включен.				
b01.17	Режим работы	0 ~ 4	1	0xB111 ②
0: Один насос. 1: Ведущий – Ведомый (пиковый режим). 2: Два насоса разной мощности (при работе в группе двух ПЧ с насосами разной мощности). 3: Рабочий – Резервный. 4: Один ПЧ для двух насосов. Примечание: если b01.17=4, то b01.09=0, b05.02=5, b05.12=1, b06.03=10, b06.10=11.				
b01.18	Режим управления	0 ~ 3	0	0xB112 ②
0: Постоянное давление. 1: Постоянная разница давления. 2: Постоянная температура. 3: Постоянная разница температур.				
b01.19	Управление запуском и остановкой	0 ~ 1	0	0xB113 ②
Настройка данного параметра возможна, только если параметр b05.02=2 и b01.17≠4. 0: Отключен (запуск и останов ПЧ только с кнопки на панели). 1: Включен (запуск и останов ПЧ с кнопки на панели или клеммы S4).				
b01.20	Режим управления двумя насосами одним ПЧ	0 ~ 1	1	0xB114 ②
0: Насос с фиксированной частотой вращения. 1: Насос с регулируемой частотой. Если данная функция включена, режим ротации определяется параметром b05.11, а время ротации устанавливается параметром b05.10. Примечание: если включена функция спящего режима, ПЧ выполнит ротацию после выхода из сна. Если функция сна отключена, система произведет ротацию при достижении нижнего предела частоты.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W	
Переключение двигателя на прямое питание от сети. Отклонение регулируемого параметра					
b01.21	давление	0.0 ~ b00.01	0.5 бар	0xB115	○
	разница давления		0.5 бар		
	температура		5 °C		
	разница температуры		5 °C		
b01.22	Задержка времени переключения двигателя на прямое питание от сети	0.0 ~ 3600.0	10.0 с	0xB116	○
Отключение двигателя от прямого питания от сети. Отклонение регулируемого параметра					
b01.23	давление	0.0 ~ b00.01	0.5 бар	0xB117	○
	разница давления		0.5 бар		
	температура		5 °C		
	разница температуры		5 °C		
b01.24	Задержка времени отключения двигателя от прямого питания от сети	0.0 ~ 3600.0	5.0 с	0xB118	○
Экстренное отключение двигателя от прямого питания от сети. Отклонение регулируемого параметра					
b01.25	давление	0.0 ~ b00.01	1.0 бар	0xB119	○
	разница давления		1.0 бар		
	температура		10 °C		
	разница температуры		10 °C		
b01.26	Задержка времени отключения двигателя от прямого питания от сети (при одновременной работе двух двигателей)	0.0 ~ 3600.0	10.0 с	0xB11A	○
b01.27	Задержка времени включения двигателя от ПЧ	0.0 ~ 3600.0	3.0 с	0xB11B	○

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b01.28	Аварийно высокое значение температуры	b01.29 ~ b01.09	90.0°C	0xB11C ○
Значение аварийного высокого порога температуры, при которой срабатывает авария, появляется сообщение «НГ», преобразователь частоты отключается. В режиме «постоянная температура» аварийная сигнализация «НГ» отключается через 10 с. В случае, если текущее значение температуры меньше, чем разность уставки температуры и отклонения b04.03, ПЧ автоматически перезапустится. В режиме «постоянная разница температуры» аварийная сигнализация «НГ» отключается через 10 с. и преобразователь частоты автоматически перезапустится.				
b01.29	Аварийно низкое значение температуры	-20.0 ~ b01.28	-15.0°C	0xB11D ○
Авария «ЛГ» появится после 3 проверок условия b01.29 в течение времени b01.02.				
Функции группы параметров br-02				
b02.00	Выбор источника задания ПИД	0 ~ 1	0	0xB200 ●
0: Панель управления. 1: Резерв.				
b02.01	Выбор источника обратной связи ПИД	0 ~ 1	0	0xB201 ○
0: AI1. 1: AI2.				
	Выходной сигнал ПИД-регулятора			
b02.02	b01.18=0	0 ~ 1	0	0xB202 ○
	b01.18=1		0	
	b01.18=2		0	
	b01.18=3		1	
0: Положительный. 1: Отрицательный.				
b02.03	Пропорциональный коэффициент (Kp)	0.0 ~ 500.0	50.0	0xB203 ○
Определяет коэффициент усиления сигнала ПИД-регулирования. Чем больше Kp, тем сильнее осуществляется регулирование, но появляется больше колебаний в системе.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b02.04	Интегральный коэффициент (Ki)	0.01 ~ 10.00	2.00	0xB204 ○
Разница между обратной связью и управляющим сигналом ПИД регулятора, определяющая скорость регулирования. Чем меньше Ki, тем быстрее регулирование.				
b02.05	Дифференциальный коэффициент (Kd)	0.000 ~ 10.000	0.000	0xB205 ○
Переменное соотношение между обратной связью и управляющим сигналом ПИД регулятора. Чем больше Kd, тем сильнее регулирование. Дифференциальный коэффициент усиливает помехи системы.				
b02.06		Резерв		
b02.07	Предел отклонения управляющего сигнала ПИД	0.0 ~ 100.0	0.0 %	0xB207 ○
Максимальное отклонение управляющего сигнала ПИД-регулятора в замкнутом контуре (рисунок 5.4). Правильно установленное значение может обеспечить точность и стабильность ПИД-регулирования.				

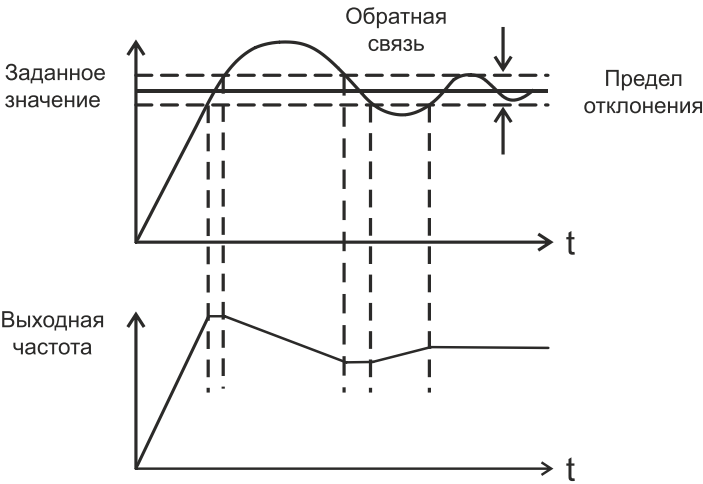






Рисунок 5.4 - Настройка предела отклонения управляющего сигнала ПИД-регулятора

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b02.08	Значение обнаружения потери обратной связи AI1	0.0 ~ 100.0	1.0 %	0xB208 
	Значение обнаружения потери обратной связи AI2			
	b01.18=0		0.0 %	
b02.09	b01.18=1	0.0 ~ 100.0	1.0 %	0xB209 
	b01.18=2		0.0 %	
	b01.18=3		1.0 %	
b02.10	Время обнаружения потери обратной связи	0.0 ~ 3600.0	1.0 с	0xB20A 

Параметр обнаружения неисправности датчика. Если сигнал от датчика меньше значения b02.08 (для AI1) или b02.09 (для AI2) на протяжении времени b02.10, будет сформировано сообщение о неисправности датчика и на дисплее появится сообщение об аварии (AI1: E022, AI2: E033). Для отключения сообщения об аварии: AI1 (b02.08=0.0), AI2 (b02.09=0.0).

Функции группы параметров br-03				
b03.00	Адрес ПЧ в сети (RS485A)	0 ~ 5	0	0xB300 
0: Ведущий (master). 1 ~ 5: Ведомый (slave).				
b03.01	Скорость передачи данных (RS485A)	0 ~ 5	5	0xB301 
Скорость передачи данных. 0: 1200 bps. 1: 2400 bps. 2: 4800 bps. 3: 9600 bps. 4: 19200 bps. 5: 38400 bps.				
b03.02	Формат данных (RS485A)	0 ~ 3	3	0xB302 
0: Нет проверки (8-N-2). 1: Четный (8-E-1). 2: Нечетный (8-O-1). 3: Нет проверки (8-N-1).				
b03.03	Время ответа (RS485A)	0 ~ 200	2 мс	0xB303 
Время ответа преобразователя частоты на запрос по сети.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b03.04		Резерв		
b03.05	Действие при ошибке связи (RS485A)	0 ~ 1	0	0xB305 ○
0: Остановить преобразователь частоты и сформировать аварийный сигнал. 1: Не останавливать преобразователь частоты и не формировать аварийный сигнал.				
b03.06	Действие при команде записи (RS485A)	0 ~ 1	0	0xB306 ○
0: Ответ на команду записи. 1: Запрет ответа на команду записи.				
b03.07	Период опроса (RS485A)	0.05 ~ 2.00	0.10 с	0xB307 ○
Слишком большое значение замедлит обмен данными, слишком маленькое - приведет к ошибкам передачи.				
b03.08	Количество ведомых устройств (RS485A)	0 ~ 5	0	0xB308 ◎
0: нет (один преобразователь частоты).				
b03.09	Трансляция ошибки датчика обратной связи (RS485A)	0 ~ 2	2	0xB309 ○
Ошибка датчика обратной связи транслируется с ведущего ПЧ на ведомые. Этот параметр необходим для согласования работы ведущего и ведомых ПЧ. При настройке параметров сначала необходимо настроить ведущий насос, а затем ведомый насос. 0 – Ведущий (master). 1 – Ведомый (slave). (Важно: для работы трансляции ошибки датчика необходимо, чтобы к ведомому с адресом 1 был подключен резервный датчик.) 2 – Отключена.				
b03.10	Адрес ПЧ (RS485B)	0 ~ 250	1	0xB30A ○
1~250. 0 - широковещательный адрес.				
b03.11	Скорость передачи данных (RS485B)	0 ~ 5	3	0xB30B ○
0: 1200 bps. 1: 2400 bps. 2: 4800 bps. 3: 9600 bps. 4: 19200 bps. 5: 38400 bps.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b03.12	Формат данных (RS485B)	0 ~ 3	3	0xB30C <input type="radio"/>
0: Нет проверки (8-N-2). 1: Четный (8-E-1). 2: Нечетный (8-O-1). 3: Нет проверки (8-N-1).				
b03.13	Время ответа (RS485B)	0 ~ 200	2 мс	0xB30D <input type="radio"/>
Время ответа преобразователя частоты на запрос.				
b03.14	Тайм-аут обрыва связи (RS485B)	0.0 ~ 100.0	0.0 с	0xB30E <input type="radio"/>
После обнаружения тайм-аута передачи данных преобразователь частоты останавливается, формируется сообщение об аварии E016. Если установлено значение параметра 0.0: параметр отключен.				
b03.15	Выбор протокола связи (RS485B)	0 ~ 1	0	0xB30F <input checked="" type="radio"/>
0: Modbus RTU. 1: Резерв.				
Функции группы параметров br-04				
Спящий режим				
b04.00	b01.18=0	0 ~ 1	1	0xB400 <input type="radio"/>
	b01.18=1		0	
	b01.18=2		0	
	b01.18=3		0	
Спящий режим при отсутствии потребления воды 0: Отключен. 1: Включен.				
b04.01	Задержка входа в спящий режим	0.0 ~ 300.0	5.0 с	0xB401 <input type="radio"/>
Время задержки входа в спящий режим.				
Коэффициент обнаружения сна				
b04.02	b01.18=0	0 ~ 1000	150	0xB402 <input type="radio"/>
	b01.18=1		150	
	b01.18=2		0	
	b01.18=3		0	
Используется для алгоритма спящего режима.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b04.03	Отклонение регулируемого параметра для выхода из спящего режима			
	давление	0.0 ~ 20.0	0.5 бар	0xB403 ○
	разница давления		0.3 бар	
	температура		5.0 °C	
	разница температур		3.0 °C	

Например, установка давления 3.0 бар, отклонение выхода из сна b04.03=0.5 бар, $P < L - 0.5 = 2.5$ бар, насос снова запустится.

b04.04	Диапазон допустимого отклонения значения регулируемого параметра для входа в спящий режим			
	давление	0.0 ~ 1.00	0.10 бар	0xB404 ○
	температура		1.0 °C	

Диапазон изменения параметра (давление / температура), в котором преобразователю частоты разрешено уходить в спящий режим.


b04.05	Время проверки спящего режима	0.0~3600.0	20.0 с	0xB405 ○
Цикл тестирования спящего режима.				
b04.06	Время задержки выхода из спящего режима	0~36000	0 с	0xB406 ○

Время задержки пробуждения после спящего режима.


Функции группы параметров br-05

b05.00	Контроль уровня воды в емкости (управление клеммой S3-COM)	0 ~ 2	2	0xB500 ○
Используется при контроле уровня воды. Данный параметр игнорируется, если b05.02=4. 0: Отключен. 1: НЗ. 2: НО.				
b05.01	Время задержки перезапуска после восстановления нижнего уровня	0 ~ 300	1 мин	0xB501 ○

Время задержки перезапуска после восстановления уровня воды до нижнего уровня.

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b05.02	Клеммное управление	0 ~ 5	2	0xB502 

- 0: Отключен.
- 1: Управление клеммой (игнорируется при b01.17=3)
 S1-COM вкл: Повышение частоты.
 S2-COM вкл: Понижение частоты.
- 2: Ручное / Автоматическое управление
 S2-COM откл: Автоматическое управление.
 S2-COM вкл: Ручное управление.
- 3: Клемма Пуск / Стоп
 S1-COM вкл: Пуск.
 S1-COM откл: Стоп.
 S2-COM откл: Автоматическое управление.
 S2-COM вкл: Ручное управление.
- 4: Наполнение резервуара (автоматический контроль уровня воды, b05.12≠1)
 S1-нижний уровень в первом резервуаре.
 S2-верхний уровень в первом резервуаре.
 S3-нижний уровень во втором резервуаре.
 S4-верхний уровень во втором резервуаре.
- Функции:
 S1-COM откл: Защита от сухого хода в первом резервуаре. При срабатывании защиты насос отключается.
 S2-COM откл: Задержка пуска для защиты от частых пусков.
 S3-COM откл: Запуск наполнения второго резервуара.
 S4-COM вкл: Остановка насоса при полном наполнении второго резервуара.
- Когда S1-COM откл: в первом резервуаре нет воды, преобразователь частоты работает с нулевой частотой или частотой функции защиты от замерзания. Когда S1-COM вкл. – запускается ПЧ. Если S2-COM включен, продолжаем наполнение водой второго резервуара.
- Если S4-COM вкл: переполнение второго уровня резервуара, ПЧ работает с нулевой частотой или частотой функции защиты от замерзания. Подача воды включается если S4-COM откл. Когда S3-COM откл, продолжаем наполнение второго резервуара.
- После остановки ведущего насоса (при сухом ходе или переливе) происходит ротация (чередование) насосов.
- 5: Сигнал ошибки насоса (режим - один преобразователь частоты для двух насосов)
 S1-COM вкл: ошибка насоса M1.
 S2-COM вкл: ошибка насоса M2.

b05.03	Время разгона	0.1 с ~ 3600.0 с	Зависит от модели	0xB503 
--------	---------------	------------------	-------------------	--

Время разгона от нуля до максимальной частоты.

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b05.04	Время торможения	0.1 с ~ 3600.0 с	Зависит от модели	0xB504 ○
Время торможения от максимальной частоты до нуля.				
b05.05	Максимальная выходная частота	50.00 ~ 600.00	50.00 Гц	0xB505 ◎
Максимальная выходная частота.				
b05.06	Верхний предел выходной частоты	b05.07 ~ b05.05	50.00 Гц	0xB506 ○
Верхний предел выходной частоты.				
b05.07	Нижний предел выходной частоты	00.00 ~ b05.06	20.00 Гц	0xB507 ○
Нижний предел выходной частоты.				
b05.08	Несущая частота	1,0 кГц ~ 15,0 кГц	Зависит от модели	0xB508 ◎
Параметр может быть применен для уменьшения шума двигателя и помех, создаваемых ПЧ. Большое значение несущей частоты обеспечивает низкий уровень шума двигателя, но приводит к значительному повышению температуры и помехам. Не следует изменять значение параметра без необходимости.				
b05.09	Задержка перезапуска после останова по сухому ходу LP (низкой температуре ЛГ)	0 ~ 36000	10 мин	0xB509 ○
В случае низкого давления или низкой температуры и b05.09≠0, преобразователь частоты автоматически перезапускается в соответствии с установленным временем. Если параметр b05.09=0, перезапуск после LP (ЛГ) отключен.				
b05.10	Время ротации насосов	0.00 ~ 300.00	8.00 ч	0xB50A ○
Для выравнивания моторесурса и продления срока службы насоса необходимо установить данный параметр смены ведущего насоса. Если b05.10=0.0, то ротация отключена.				
b05.11	Режим ротации	0 ~ 1	0	0xB50B ○
0: Ротация по времени или по циклу работы. 1: Ротация по времени.				
b05.12	Управление клеммой S4-COM	0 ~ 3	0	0xB50C ◎
0: Отключено. 1: Старт / стоп. 2: Вперед / назад. 3: Переключение источника аналогового сигнала (AI1, AI2).				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
Функции группы параметров br-06				

b06.00	Выбор отображения параметров при работе	0x0000 ~ 0xFFFF	0x041F	0xB600	○
--------	---	-----------------	--------	--------	---

бит 0: Рабочая частота.

бит 1: Текущее давление на выходе насоса (Текущая разница давления / Текущая температура на выходе насоса / Текущая разница температуры).

бит 2: Уставка давления на выходе насоса (Уставка разницы давления / Уставка температуры на выходе насоса / Уставка разницы температуры).

бит 3: Выходной ток.

бит 4: Напряжение шины постоянного тока.

бит 5: Выходное напряжение.

бит 6: Текущее время.

бит 7: Текущее давление на входе насоса / Текущая температура на входе насоса.

бит 8: Статус входных клемм.

бит 9: Выходной ток и текущее давление на выходе насоса (Выходной ток и текущая разница давления / Выходной ток и текущая температура на выходе насоса / Выходной ток и текущая разница температуры).

бит 10: Уставка давления на выходе насоса и текущее давление на выходе насоса (Уставка разницы давления и текущая разница давления / Уставка температуры на выходе насоса и текущая температура на выходе насоса / Уставка разницы температуры и текущая разница температуры).

Примечание: в ручном режиме отображаются только «рабочая частота», «выходной ток» и «напряжение на шине постоянного тока».

b06.01	Выбор отображения параметров при остановке	0x0001 ~ 0xFFFF	0x020F	0xB601	○
--------	--	-----------------	--------	--------	---

бит 0: Уставка давления на выходе насоса (Уставка разницы давления / Уставка температуры на выходе насоса / Уставка разницы температуры).

бит 1: Текущее давление на выходе насоса (Текущая разница давления / Текущая температура на выходе насоса / Текущая разница температуры).

бит 2: Заданная частота.

бит 3: Напряжение шины постоянного тока.

бит 4: Состояние входных клемм.

бит 5: Состояние выходного терминала.

бит 6: Входное напряжение AI1.

бит 7: Текущее давление на входе насоса / Текущая температура на входе.

бит 8: Текущее время.

бит 9: Уставка давления на выходе насоса и текущее давление на выходе насоса / Уставка разницы давления и текущая разница давления / Уставка температуры на выходе насоса и текущая температура на выходе насоса / Уставка разницы температуры и текущая разница температуры.

Примечание: в ручном режиме отображаются только «задающая частота» и «напряжение на шине постоянного тока».

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b06.02	Панель управления	0 ~ 3	3	0xB602 ●
<p>0: Приоритет работы внешней панели управления.</p> <p>1: Включены обе панели управления (встроенная и внешняя), управление разрешено только с внешней панели.</p> <p>2: Включены обе панели управления (встроенная и внешняя), управление разрешено только со встроенной панели.</p> <p>3: Включены обе панели управления (встроенная и внешняя), управление разрешено со всех панелей.</p>				
b06.03	Выбор функции реле 1	0 ~ 11	0	0xB603 ○
<p>0: Ошибка или внешняя неисправность.</p> <p>1: Вращение вперед (включая работу с нулевой скоростью).</p> <p>2: Достижение верхнего предела частоты.</p> <p>3: Статус «Стоп».</p> <p>4: Достижение нижнего предела частоты.</p> <p>5: Частота не равна нулю.</p> <p>6: Текущее выходное давление достигло аварийно высокого значения.</p> <p>7: Текущее выходное давление достигло аварийно низкого значения.</p> <p>8: Текущая выходная температура достигла аварийно высокого значения.</p> <p>9: Текущая выходная температура достигла аварийно низкого значения.</p> <p>10. В режиме «один ПЧ-два насоса»: подключение насоса к преобразователю частоты.</p> <p>11: В режиме «один ПЧ-два насоса»: подключение насоса напрямую от сети.</p>				
b06.04	Код предыдущей ошибки 2	Только для чтения	0xB604	●
b06.05	Код предыдущей ошибки		0xB605	●
b06.06	Код текущей ошибки		0xB606	●
См. главу 8. Возможные неисправности и способы их устранения.				
b06.07	Сохранение значений параметров	0 ~ 2	0	0xB607 ○
<p>0: Сохранить изменения параметров при отключении питания.</p> <p>1: Сохранить изменения параметров по умолчанию при отключении питания.</p> <p>2: Отключено.</p>				
b06.08	Суммарное время работы	0 ч ~ 65535 ч	Только для чтения	0xB608 ●
Отображает суммарное время работы.				

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W	
b06.09	Установка пароля для параметра b00.00	0 ~ 65535	65535	-	-
Установленный пароль предотвращает произвольное изменение пользователем параметров, что позволяет избежать некорректной работы или повреждения преобразователя частоты.					
b06.10	Выбор выхода реле 2	0 ~ 11	1	0xB60A	○
Смотри b06.03.					
b06.11	Выбор полярности выходных клемм	00 ~ 11	00	0xB60B	○
0: Положительный, НО контакт. 1: Отрицательный, НЗ контакт. Единицы: Реле 1. Десятки: Реле 2.					
b06.12 ~ b06.16	Резерв				
Функции группы параметров br-07					
b07.00	Нижний предел входного давления	0.0 ~ 100.0	0.0 бар	0xB700	○
	Нижний предел входной температуры	-15.0 ~ 200.0	-15.0 °C		
Этот параметр всегда активен. Если входное давление или температура станет ниже этого параметра, то насос будет остановлен и появится сообщение «LP2» или «LG2».					
b07.01	Сброс значений параметров к заводским настройкам	0 ~ 2	0	0xB701	⊙
0: Отключено. 1: Восстановить значения по умолчанию. 2: Стереть историю ошибок. ВНИМАНИЕ!!! Параметры, отмеченные жирным шрифтом, не сбрасываются при активации b07.01.					
b07.02	Интервальный режим	0 ~ 3	0	0xB702	⊙
0: Отключено. 1: Интервал А. 2: Интервалы А и В. 3: Интервалы А, В, С.					

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W
b07.03	Интервал А. Время включения	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB703 ☉
Интервал А. Уставка регулируемого параметра (на выходе)				
b07.04	давление	-15.0 ~ b01.00-1.0	3.0 бар	0xB704 ○
	разница давления	0.0 ~ b01.00-1.0	0.5 бар	
	температура	-15.0 ~ b01.28-10.0	30.0 °C	
	разница температуры		5.0 °C	
b07.05	Интервал А. Время отключения	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB705 ☉
Интервал А. Нижний предел регулируемого параметра (на входе)				
b07.06	давление	0.0 ~ 100.0	2.0 бар	0xB706 ○
	температура	-15.0 ~ 200.0	-15.0 °C	
b07.07	Интервал В. Время включения	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB707 ☉
Интервал В. Уставка регулируемого параметра (на выходе)				
b07.08	давление	-15.0 ~ b01.00-1.0	3.0 бар	0xB708 ○
	разница давления	0.0 ~ b01.00-1.0	0.5 бар	
	температура	-15.0 ~ b01.28-10.0	30.0 °C	
	разница температуры		5.0 °C	
b07.09	Интервал В. Время отключения.	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB709 ☉
Интервал В. Нижний предел регулируемого параметра (на входе)				
b07.10	давление	0.0 ~ 100.0	2.0 бар	0xB70A ○
	температура	-15.0 ~ 200.0	-15.0 °C	
b07.11	Интервал С. Время включения	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB70B ☉
Интервал С. Уставка регулируемого параметра (на выходе)				
b07.12	давление	-15.0 ~ b01.00-1.0	3.0 бар	0xB70C ○
	разница давления	0.0 ~ b01.00-1.0	0.5 бар	
	температура	-15.0 ~ b01.28-10.0	30.0 °C	
	разница температуры		5.0 °C	
b07.13	Интервал С. Время отключения	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB70D ☉

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W	
Интервал С. Нижний предел регулируемого параметра (на входе)					
b07.14	давление	0.0 ~ 100.0	2.0 бар	0xB70E	○
	температура	-15.0 ~ 200.0	-15.0 °C		
<p>Установка времени начала и окончания на 00-00 отключает интервальный режим. Время окончания интервала должно быть не меньше времени начала. Если текущее давление (температура) на входе меньше нижнего предела давления (температуры) на входе, преобразователь частоты останавливается, формируется авария «LP2» / «LG2».</p> <p>Если датчик давления воды на входе не установлен, то установите b07.06=0.0, b07.10=0.0, b07.14=0.0 и b02.09 =0.0.</p>					
b07.15	Режим работы: один рабочий - один резервный. Интервальный режим	0 ~ 3	0	0xB70F	◎
<p>Работа ведущего насоса в разных интервалах: 0: Отключен. 1: Интервал А. 2: Интервалы А и В. 3: Интервалы А, В, С.</p>					
b07.16	Интервал А. Время включения ведущего насоса	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB710	◎
b07.17	Интервал А. Время отключения ведущего насоса	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB711	◎
b07.18	Интервал В. Время включения ведущего насоса	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB712	◎
b07.19	Интервал В. Время отключения ведущего насоса	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB713	◎
b07.20	Интервал С. Время включения ведущего насоса	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB714	◎
b07.21	Интервал С. Время отключения ведущего насоса	00-00 ~ 23-59	00-00	0xB715	◎
<p>Если b07.15≠0, в течение установленного времени насос с адресом 0 работает в качестве ведущего, в другое время в качестве главного насоса работает насос с адресом 1.</p>					
b07.22	Пароль доступа в группу br-08	0 ~ 65535	00000	-	-
0 ~ 65535.					

Параметр	Название	Диапазон	Значение по умолчанию	Адрес R/W	
Функции группы параметров br-08					
b08.00	Номинальная мощность двигателя	0,1 кВт ~ 350,0 кВт	Зависит от модели	0xB800	⊙
b08.01	Номинальная частота двигателя	0,01 Гц ~ b05.05	50.00 Гц	0xB801	⊙
b08.02	Номинальная скорость двигателя	1 об/мин ~ 36000 об/мин	Зависит от модели	0xB802	⊙
b08.03	Номинальное напряжение двигателя	1В ~ 460В		0xB803	⊙
b08.04	Номинальный ток двигателя	P≤55 кВт: 0,01А ~ 655.35А P>55 кВт: 0,1А ~ 6553.5А	Зависит от модели	0xB804	⊙
Устанавливайте данные параметры в соответствии с паспортными характеристиками электродвигателя.					
b08.05	Резерв				
b08.06	Время задержки при включении пикового насоса	0.1 ~ 3600.0	0.5 с	0xB806	○
После того, как ведущий насос работает на максимальной частоте в течение времени, установленного в параметре b08.06, включится пиковый насос.					
b08.07	Установка пароля для параметра b07.22	0 ~ 65535	65535	-	-
Изменение пароля для параметра b07.22.					
b08.08	Пароль заводских настроек	0 ~ 65535	xxxxxx	-	-
Не изменяйте значение параметра - это может привести к неправильной работе устройства и его повреждению.					

5.2 ПРОТОКОЛ MODBUS RTU

Viburn W713B поддерживает протокол Modbus RTU (интерфейс RS485B), который используется для передачи данных по сети RS485. В таблице 5.2 описано назначение клемм 485B.

Категория	Символ клеммы	Описание функции
Интерфейс 485B	485B+	RS485 коммуникационный интерфейс
	485B-	

В таблице 5.3 описано назначение перемычки P3.

Таблица 5.3 - Перемычка

Номер перемычки	Описание
P3	ON означает, что терминальный резистор подключен. Примечание: при соединении нескольких ПЧ в сеть терминальный резистор должен быть подключен на первом и последнем ПЧ.

В таблице 5.4 описаны коммуникационные параметры. Установите эти параметры в соответствии с необходимыми требованиями.

Код функции	Название функции	Диапазон	Описание
b03.10	Адрес связи (RS485B)	1 ~ 250	1~250. 0 - широковещательный адрес.
b03.11	Скорость передачи данных (RS485B)	0 ~ 5	Скорость передачи данных. 0: 1200 bps. 1: 2400 bps. 2: 4800 bps. 3: 9600 bps. 4: 19200 bps. 5: 38400 bps.
b03.12	Формат данных (RS485B)	0 ~ 3	0: Нет проверки (8-N-2). 1: Четный (8-E-1). 2: Нечетный (8-O-1). 3: Нет проверки (8-N-1).

В таблице 5.5 описано назначение Modbus регистров ПЧ.

Обозначения в таблице 5.5:

«○»: параметр может быть изменен в состоянии остановки или работы ПЧ.

«●»: параметр не может быть изменен.

Таблица 5.5 - Адреса регистров Modbus

Функция	Адрес	Значение	R/W
Команда управления	1000H	0001H: Пуск.	○
		0003H: Стоп.	
		0004H: Сброс текущей ошибки ведущего ПЧ.	
		0005H: Сброс текущей ошибки первого ведомого ПЧ.	
		0006H: Сброс текущей ошибки второго ведомого ПЧ.	
		0007H: Сброс текущей ошибки третьего ведомого ПЧ.	
		0008H: Сброс текущей ошибки четвертого ведомого ПЧ.	
		0009H: Сброс текущей ошибки пятого ведомого ПЧ.	
Статус	1001H	0001H: Работа.	●
		0003H: Останов.	
		0004H: Авария.	
Уставка частоты по RS485 (только для ручного режима)	2000H	Параметр активен, только если b00.09=3. Уставка представляет собой масштабированное значение частоты. Диапазон параметра 300~10000 соответствует диапазону частоты 1,50 Гц – 50,00 Гц. Например, если необходимо установить по Modbus частоту 25 Гц, запишите в 2000H=5000. Если необходимо установить по Modbus частоту 50 Гц, запишите в 2000H=10000.	○
Параметры состояния	3000H	Выходная частота.	●
	3001H	Заданная частота.	
	3002H	Напряжение шины постоянного тока.	
	3003H	Выходное напряжение.	

Функция	Адрес	Значение	R/W
Параметры состояния	3004H	Выходной ток.	●
	3005H	Скорость вращения.	
	3006H	Выходная мощность.	
	3007H	Выходной крутящий момент.	
	3008H	Статус входных клемм.	
	3009H	Статус выходных клемм.	
	300AH	Значение входа AI1.	
	300BH	Значение входа AI2.	
	300CH	Суммарное время работы.	
Параметр состояния соединения группы насосов (только для автоматического режима)	4000H	Заданное давление / заданная разница давления / заданная температура / заданная разница температуры.	●
	4001H	Текущее давление / фактическая разница давления / фактическая температура / фактическая разница температуры.	
	4002H	Текущее давление / фактическая разница давления / фактическая температура / фактическая разница температуры на входе насоса.	
	4003H	Период ротации.	
	4004H	Резерв.	
	4005H	#1 Частота работы насоса.	
	4006H	#2 Частота работы насоса.	
	4007H	#3 Частота работы насоса.	
	4008H	#4 Частота работы насоса.	
	4009H	#5 Частота работы насоса.	
	400AH	#6 Частота работы насоса.	
	400BH	#1 Выходной ток насоса.	
	400CH	#2 Выходной ток насоса.	
	400DH	#3 Выходной ток насоса.	
	400EH	#4 Выходной ток насоса.	
	400FH	#5 Выходной ток насоса.	
	4010H	#6 Выходной ток насоса.	

Функция	Адрес	Значение	R/W
Параметр состояния соединения группы насосов (только для автоматического режима)	4011H	#1 Выходное напряжение насоса.	●
	4012H	#2 Выходное напряжение насоса.	
	4013H	#3 Выходное напряжение насоса.	
	4014H	#4 Выходное напряжение насоса.	
	4015H	#5 Выходное напряжение насоса.	
	4016H	#6 Выходное напряжение насоса.	
	4017H	#1 Частота вращения насоса, об/мин.	
	4018H	#2 Частота вращения насоса, об/мин.	
	4019H	#3 Частота вращения насоса, об/мин.	
	401AH	#4 Частота вращения насоса, об/мин.	
	401BH	#5 Частота вращения насоса, об/мин.	
	401CH	#6 Частота вращения насоса, об/мин.	
	401DH	#1 Выходная мощность насоса.	
	401EH	#2 Выходная мощность насоса.	
	401FH	#3 Выходная мощность насоса.	
	4020H	#4 Выходная мощность насоса.	
	4021H	#5 Выходная мощность насоса.	
	4022H	#6 Выходная мощность насоса.	
	4023H	Состояние насосной системы 0: останов; 1: работа; 2: ошибка.	
	4024H	#1 Состояние насосной системы 0: останов; 1: работа; 2: ошибка.	
	4025H	#2 Состояние насосной системы 0: останов; 1: работа; 2: ошибка.	
	4026H	#3 Состояние насосной системы 0: останов; 1: работа; 2: ошибка.	
	4027H	#4 Состояние насосной системы 0: останов; 1: работа; 2: ошибка.	
	4028H	#5 Состояние насосной системы 0: останов; 1: работа; 2: ошибка.	
	4029H	#6 Состояние насосной системы 0: останов; 1: работа; 2: ошибка.	

Функция	Адрес	Значение	R/W
	402АН	Информация о неисправности насосной системы.	
	402ВН	#1 Информация неисправности насоса.	
	402СН	#2 Информация неисправности насоса.	
	402ДН	#3 Информация неисправности насоса.	●
	402ЕН	#4 Информация неисправности насоса.	
	402FN	#5 Информация неисправности насоса.	
	4030Н	#6 Информация неисправности насоса.	
Адрес информации о неисправности	5000Н	Этот адрес хранит значение соответствующего кода неисправности преобразователя частоты. Соответствие кода неисправности и значения параметра указано в таблице 8.1. Например, если ошибка E013 (обрыв выходной фазы), тогда ее код 0D.	●



ВНИМАНИЕ!!!

В процессе запуска насосной станции убедитесь, что ротор электродвигателя вращается в верном направлении (согласно данным в руководстве на насос или схематичным указаниям на корпусе насоса в виде стрелки). В случае неправильного вращения поменяйте местами любые две фазы на выходе из ПЧ или измените значение b00.02.

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.

Срок хранения изделий в упаковке без переконсервации не более 3-х лет с даты изготовления.

ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

В таблице 7.1 приведены возможные неисправности и методы их устранения.

Таблица 7.1 Возможные неисправности и методы их устранения

Код ошибки	Значение ошибки	Тип ошибки	Возможные причины	Методы устранения
LP	0x1C	Низкое давление воды	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный датчик. • Двигатель работает в обратном направлении. • Недостаточный приток воды. • Воздух внутри насоса. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установку датчика давления. • Проверьте направление работы двигателя. • Проверьте параметр b01.01 (установлено высокое значение). • Проверьте насос на наличие воздуха.
LP2	0x2A	Низкое давление воды на входе	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный датчик. • Недостаточный приток воды. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установку датчика давления. • Проверьте параметр b07.00 (установлено высокое значение).
HP	0x1B	Высокое давление воды	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный датчик. • Слишком низкое значение параметра b01.00. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установку датчика давления. • Проверьте параметр b01.00 (установлено низкое значение).
LG	0x20	Низкая температура	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный датчик. • Слишком низкая температура. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установку датчика температуры. • Проверьте значение параметра b01.29 (установлено слишком высокое значение).
LG2	0x2B	Низкая температура на входе	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный датчик. • Температура на входе слишком низкая. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установку датчика температуры. • Проверьте параметр b07.00 (установлено слишком высокое значение).

Код ошибки	Значение ошибки	Тип ошибки	Возможные причины	Методы устранения
НГ	0x1F	Высокая температура	<ul style="list-style-type: none"> • Неисправный датчик. • Слишком низкое значение параметра b01.28. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте установку датчика температуры. • Проверьте параметр b01.28 (установлено слишком низкое значение).
LL	0x29	Низкий уровень воды	<ul style="list-style-type: none"> • Уровень воды в емкости слишком низкий. • Неисправность датчика уровня воды. • Неправильная установка значений параметра датчика уровня. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте систему водоснабжения. • Проверьте состояние клеммы управления S3. • Проверьте параметр b05.00.
E022	0x16	Ошибка датчика AI1	<ul style="list-style-type: none"> • Преобразователь отключен. • Неправильное подключение датчика. • Короткое замыкание преобразователя. • Неисправность преобразователя. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте кабель подключения между датчиком и преобразователем частоты. • Проверьте датчик на исправность.
E033	0x21	Ошибка датчика AI2	<ul style="list-style-type: none"> • Преобразователь отключен. • Неправильное подключение датчика. • Короткое замыкание преобразователя. • Поломка преобразователя. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте кабель подключения между датчиком и преобразователем частоты. • Проверьте датчик на исправность.

Код ошибки	Значение ошибки	Тип ошибки	Возможные причины	Методы устранения
E001	0x01	Неисправность инверторного блока	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком быстрый разгон / торможение. • Неисправность модуля IGBT. • Неисправность, вызванная вмешательством в конструкцию устройства. • Неисправное заземление. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте время разгона / торможения. • Проверьте внешнее оборудование и устраните электромагнитные помехи. • Обратитесь за технической поддержкой к поставщику.
E002	0x02	Перегрузка по току при ускорении	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком быстрый разгон. • Низкое входное напряжение. • В насосе присутствуют примеси. • Насос заблокирован. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте время разгона. • Проверьте источник питания. • Проверьте качество воды и источник забора воды. • Проверьте двигатель.
E003	0x03	Перегрузка по току при торможении	<ul style="list-style-type: none"> • Слишком быстрое торможение. • Тяжелая нагрузка. • Недостаточная мощность преобразователя частоты. 	<ul style="list-style-type: none"> • Увеличьте время торможения. • Проверьте источник питания. • Подберите преобразователь частоты большей мощности.
E004	0x04	Перегрузка по току при работе с постоянной скоростью	<ul style="list-style-type: none"> • Большая нагрузка на двигатель. • Низкое входное напряжение. • Недостаточная мощность преобразователя частоты. 	<ul style="list-style-type: none"> • Проверьте нагрузку. • Проверьте источник питания. • Подберите преобразователь частоты большей мощности.

Код ошибки	Значение ошибки	Тип ошибки	Возможные причины	Методы устранения
E005	0x05	Перенапряжение при ускорении	<ul style="list-style-type: none"> •Высокое входное напряжение. •Электродвигатель работает в режиме генерации. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте источник питания. •Избегайте перезапуска двигателя, пока он полностью не остановится.
E006	0x06	Перенапряжение при торможении	<ul style="list-style-type: none"> •Слишком короткое время торможения. •Высокая нагрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> •Увеличьте время торможения. •Увеличьте номинал тормозного блока.
E007	0x07	Перенапряжение при работе с постоянной скоростью	<ul style="list-style-type: none"> •Высокое входное напряжение. •Высокая нагрузка. 	<ul style="list-style-type: none"> •Установите стабилизатор напряжения на входе. •Увеличьте номинал тормозного блока.
E009	0x09	Пониженное напряжение на шине постоянного тока	<ul style="list-style-type: none"> •Низкое входное напряжение. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте входное электропитание сети.
E010	0x0A	Перегрузка преобразователя частоты	<ul style="list-style-type: none"> •Слишком короткое время разгона. •Низкое входное напряжение. •Перезапуск двигателя до его окончательной остановки. 	<ul style="list-style-type: none"> •Увеличьте время разгона. •Проверьте источник питания. •Избегайте перезапуска двигателя до его полной остановки.
E011	0x0B	Перегрузка двигателя	<ul style="list-style-type: none"> •Низкое входное напряжение. •Неправильная настройка параметров двигателя. •Двигатель заблокирован. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте источник питания. •Измените номинальное значение тока двигателя. •Проверьте двигатель.

Код ошибки	Значение ошибки	Тип ошибки	Возможные причины	Методы устранения
E012	0x0C	Сбой входной фазы	<ul style="list-style-type: none"> •Произошел обрыв фазы на стороне ввода питания R, S, T. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте подключение к источнику питания.
E013	0x0D	Сбой выходной фазы	<ul style="list-style-type: none"> •Произошел обрыв фазы на стороне выхода U, V, W (или есть асимметричная нагрузка по трем фазам). 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте подключение на выходе. •Проверьте двигатель и кабель.
E014	0x0E	Перегрев IGBT модуля	<ul style="list-style-type: none"> •Лопасты вентилятора охлаждения ПЧ заблокированы или повреждены. •Высокая температура окружающей среды. •Не затянуты клеммы силовых разъемов. •Неисправность платы управления. 	<ul style="list-style-type: none"> •Очистите воздуховод или замените охлаждающие вентиляторы. •Снизьте температуру окружающей среды. •Проверьте клеммы силовых разъемов. •Обратитесь за технической поддержкой к поставщику.
E016	0x10	Тайм-аут связи RS485B	<ul style="list-style-type: none"> •Неправильная работа ведущего преобразователя частоты. •Линия связи неисправна. •Неверная настройка параметров связи. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте подключение к ведущему преобразователю частоты. •Проверьте подключение линии связи. •Установите правильное значение параметров связи.
E018	0x12	Ошибка измерения тока	<ul style="list-style-type: none"> •Ослаблены провода и разъемы на плате управления. •Неисправность в схеме измерения тока. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте подключение или замените провода. •Обратитесь к поставщику за сервисным обслуживанием.

Код ошибки	Значение ошибки	Тип ошибки	Возможные причины	Методы устранения
E021	0x15	Ошибка EE-PROM	<ul style="list-style-type: none"> •Произошла ошибка при чтении / записи параметров управления. •EEPROM поврежден. 	<ul style="list-style-type: none"> •Нажмите кнопку «STOP» для сброса. •Обратитесь к поставщику за сервисным обслуживанием.
-	-	Не входит в спящий режим	<ul style="list-style-type: none"> •Утечка на напорной линии насоса. •Утечка обратного клапана. •Выход из строя гидроаккумулятора. •Высокий уровень электромагнитных помех окружающей среды. •Неправильная настройка параметров. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте напорную линию или измените параметр b04.04. •Проверьте обратный клапан. •Проверьте давление воздуха в гидроаккумуляторе. •Замените гидроаккумулятор. •Соедините «экран» кабеля датчика давления с клеммой заземления PE. •Установите b04.00=1.
-	-	Неверное отображение давления	<ul style="list-style-type: none"> •Ошибка датчика давления. •Неверные параметры. •Слишком большая длина кабеля датчика давления. 	<ul style="list-style-type: none"> •Используйте стандартные типы датчиков давления. •Настройте параметры b01.05, b01.06, b01.08, b01.11, b01.13. •Избегайте использования длинных кабельных линий.
-	-	Шум мотора	<ul style="list-style-type: none"> •Мотор неисправен. •Поломка крепежных элементов мотора. •Низкая несущая частота. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте мотор. •Увеличьте значение параметра b05.08.

Код ошибки	Значение ошибки	Тип ошибки	Возможные причины	Методы устранения
-	-	Постоянная работа на максимальной частоте в автоматическом режиме	<ul style="list-style-type: none"> •Обрыв датчика давления. •Неверные параметры. •Включено ручное управления от клемм. 	<ul style="list-style-type: none"> •Проверьте датчик давления, подключение и целостность кабельных соединений. •Параметр b05.02 не должен быть равным 1. •Проверьте настройку и состояние клеммы S2-COM. •Восстановите значения параметров по умолчанию b07.01=1.
-	-	Колебания давления, медленная стабилизация	<ul style="list-style-type: none"> •Некорректные значения коэффициентов PID. •Малое время разгона/торможения. •Большая задержка сигнала от датчика. 	<ul style="list-style-type: none"> •Настройте параметры PID b02.03, b02.04. •Настройте параметры разгона и торможения b02.03, b02.04. •Избегайте использования длинных кабельных линий.

ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

При соблюдении условий транспортировки, хранения, монтажа и эксплуатации производитель гарантирует соответствие изделия требованиям ТР ТС 004/2011 и ТР ТС 020/2011. Гарантийный срок эксплуатации - 24 месяца с момента продажи *.

В течение гарантийного срока предприятие обязуется безвозмездно заменить или отремонтировать вышедший из строя преобразователь частоты за исключением случаев, когда дефекты и поломки произошли по вине потребителя.

ВНИМАНИЕ!!!

Устройство снимается с гарантийного обслуживания в случаях:

- поврежден корпус преобразователя частоты;
- в конструкцию преобразователя частоты пользователем внесены изменения;
- плата устройства залита водой;
- плата вышла из строя в результате воздействия импульсного перенапряжения.

* - В случае отсутствия паспорта изделия, отсутствия отметки о дате продажи в паспорте изделия - гарантийный срок считается от даты производства.

Дата производства указана на табличке коробки устройства, а также на устройстве (рисунок 8.1).



Рисунок 8.1 - Расшифровка даты производства

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН

АВТОРИЗОВАННЫЕ СЕРВИСНЫЕ ЦЕНТРЫ

Город	Адрес	Телефон
Республика Крым		
г. Симферополь	ул. Залесская, д. 41/2	+7 (978) 847-09-53

ПУНКТЫ ПРИЕМА И ВЫДАЧИ

Город	Адрес	Телефон
Республика Крым		
г. Феодосия	бул. Старшинова, д. 8-А	+7 (978) 528-14-35
Краснодарский край		
г. Краснодар	ул. Уральская, д. 87/1, корп. К	+7 (918) 985-53-13
г. Севастополь		
г. Севастополь	рынок "Мельница", пав. №36-37, ул. Индустриальная, д. 28	+7 (978) 038-81-67

Произведено в Китае

Уполномоченный представитель: ООО «H2O-ЮГ»

адрес: Россия, 350059, Краснодарский край, г. Краснодар,

ул. Уральская, д. 87/1, корпус К

Тел: +7(978)753-53-12

СВИДЕТЕЛЬСТВО О ПРИЕМКЕ И ПРОДАЖЕ

Модель _____

Серийный номер _____


Соответствует требованиям действующих стандартов и технических регламентов таможенного союза.


Торгующая организация _____


М.П.

Дата продажи: " ____ " _____ 20 ____ г.



 Уполномоченный представитель: ООО «Н2О-ЮГ»

 350059, Россия, Краснодарский край
г. Краснодар, ул. Уральская, д. 87/ 1, корп. К

 +7 (978) 803-45-37, +7 (978) 753-53-12

 info@viburn.pro

 www.pump-h2o.ru, www.viburn.online, www.viburn.pro, www.viburn.ru