

Руководство по эксплуатации частотных преобразователей для насосов моделей: ЧПН-1,5кВт-220В(1ф/3ф)-PRO, ЧПН-1,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-1,5кВт-380В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-1,5кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-PRO, ЧПН-2,2кВт-220В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-2,2кВт-380В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП, ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-2,2кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-3,7кВт-220В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-3,7кВт-220В(3ф/3ф), ЧПН-4кВт-380В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-5,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-5,5кВт-380В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-5,5кВт-220В(3ф/3ф), ЧПН-5,5кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-7,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-7,5кВт-380В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-7,5кВт-220В(3ф/3ф), ЧПН-7,5кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-И-7,5кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-11кВт-220В(3ф/3ф), ЧПН-11кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-И-11кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-15кВт-380В(3ф/3ф)-PRO, ЧПН-15кВт-220В(3ф/3ф), ЧПН-15кВт-380В(3ф/3ф).

Благодарим Вас за покупку изделия нашей марки!

Внимательно прочитайте данное руководство! Мы гарантируем Вам высокое качество и долгий срок службы нашего изделия, при условии соблюдения требований данного руководства. Приобретенное Вами изделие может иметь несущественные отличия от параметров, указанных в данном руководстве по эксплуатации, не ухудшающие его эксплуатационные характеристики.

Внешний вид частотных преобразователей:

 Серия ЧПН-PRO	 Серия ЧПН	 Серия ЧПН-ДП
 Модели ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф)	 Модели ЧПН-И-7,5кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-И-11кВт-380В(3ф/3ф)	

Содержание.

1. Введение.	Стр. 2
2. Предназначение.	Стр. 3
3. Комплектация.	Стр. 3-4
3.1. Примерные изображения некоторых комплектующих.	Стр. 4
3.2. Расшифровка обозначений.	Стр. 4
4. Технические характеристики.	Стр. 5
5. Установочные размеры.	Стр. 6-7
6. Установка частотного преобразователя модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП.	Стр. 7
7. Схемы электрического подключения.	Стр. 8-14
8. Панель управления.	Стр. 15-18
9. Быстрая настройка параметров.	Стр. 18-22
10. Программирование и параметры.	Стр. 22-55
11. Меры предосторожности.	Стр. 55-56
12. Хранение.	Стр. 56
13. Возможные неисправности и способы их устранения.	Стр. 56-63
14. Гарантийные обязательства.	Стр. 63-64
15. Рекламный проспект.	Стр. 65
16. Гарантийный талон.	Стр. 66

1. Введение.

Уважаемый покупатель!

VODOTOK – это новейшие разработки, высокое качество, надёжность и внимательное отношение к нашим покупателям. Надеемся, что Вам понравится наша техника, и в дальнейшем Вы будете выбирать изделия нашей компании! Мы уделяем 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 надлежащее техническое обслуживание изделия возможно только после внимательного изучения Вами данного «Руководства по эксплуатации». При покупке изделия, рекомендуем Вам проверить комплектность поставки и отсутствие возможных повреждений, возникших при транспортировке или хранении на складе продавца. 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 частотные преобразователи предназначены для поддержания постоянного давления жидкости на выходе, вне зависимости от объема потребления, за счет изменения количества оборотов ротора насоса.

Основными преимуществами этих частотных преобразователей являются: 1. Простота в эксплуатации; 2. Отображение на дисплее кода неисправности в реальном времени и сохранение его в памяти устройства; 3. Интегрированный ПИД-регулятор; 4. Автоматическое преобразование частоты, в соответствии с заданными параметрами.

Серии ЧПН, ЧПН-PRO, ЧПН-И также имеют следующие особенности:

1. Возможность подключения к одной насосной системе до шести насосов и частотных преобразователей; 2. В случае сбоя в работе ведущей группы (частотный преобразователь и насос), произойдет автоматическое включение ведомой группы (частотный преобразователь и насос), после чего ведомая группа будет работать в качестве ведущей, обеспечивая бесперебойную работу насосной системы; 3. Встроенная защита от: высокого и низкого напряжения, давления и уровня жидкости, а также перегрузки, перегрева, обрыва фазы и перегрузки по току.

Частотные преобразователи серий ЧПН, ЧПН-И обладают двумя режимами работы на выбор: ручным и автоматическим, а также выбором необходимого режима связи при работе нескольких насосов: 1) синхронная работа при одинаковой частоте; 2) один насос ведущий, а остальные – ведомые; 3) работа двух насосов разной мощности; 4) один насос рабочий и один резервный (режим доступен только при подключении двух насосов); 5) управление двумя насосами одним частотным преобразователем.

Устройства серий ЧПН-PRO, ЧПН-ДП, ЧПН-И имеют автоматическое сохранение и возобновление работы в соответствии с ранее установленными параметрами, при возникновении сбоя в электросети.

Особенностями серии ЧПН-ДП также являются: 1. Автоматический контроль и поддержание постоянного давления жидкости; 2. Несколько режимов работы на выбор: повышения давления жидкости выше уровня насоса, повышения давления жидкости ниже уровня насоса, заполнения водонапорной башни и ручной; 3. Встроенная защита от: высокого/низкого напряжения и давления, перегрузки по току, перегрева, потери фазы, обрыва цепи датчика давления и т. д.

3. Комплектация:

Частотный преобразователь в сборе – 1 шт.;

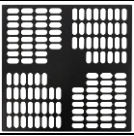
Датчик давления с кабелем – 1 шт. (только для моделей ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП, ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф));

Кабель для подключения к мотору насоса – 1 шт. (только для моделей ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП, ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф));

Кабель для подключения нескольких частотных преобразователей – 1 шт. (только для моделей ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП, ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф));

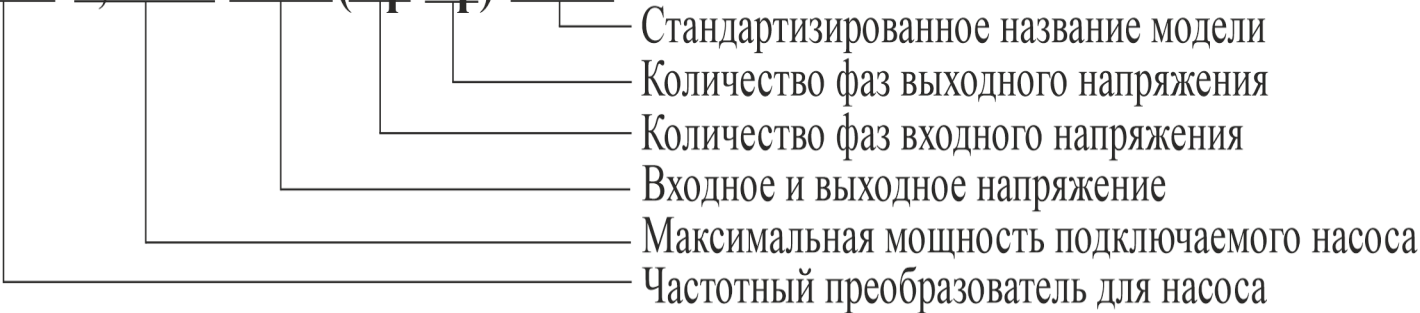
Пластина для крепления устройства к мотору насоса – 1 шт. (только для моделей ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП, ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-7,5кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-И-11кВт-380В(3ф/3ф));
 Комплект винтов для крепления пластины – 1 комплект (только для моделей ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП, ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-И-7,5кВт-380В(3ф/3ф), ЧПН-И-11кВт-380В(3ф/3ф));
 Руководство по эксплуатации – 1 шт.; Упаковка – 1 шт. ***Производитель оставляет за собой право изменять вышеуказанную комплектацию.**

3.1. Примерные изображения некоторых комплектующих.

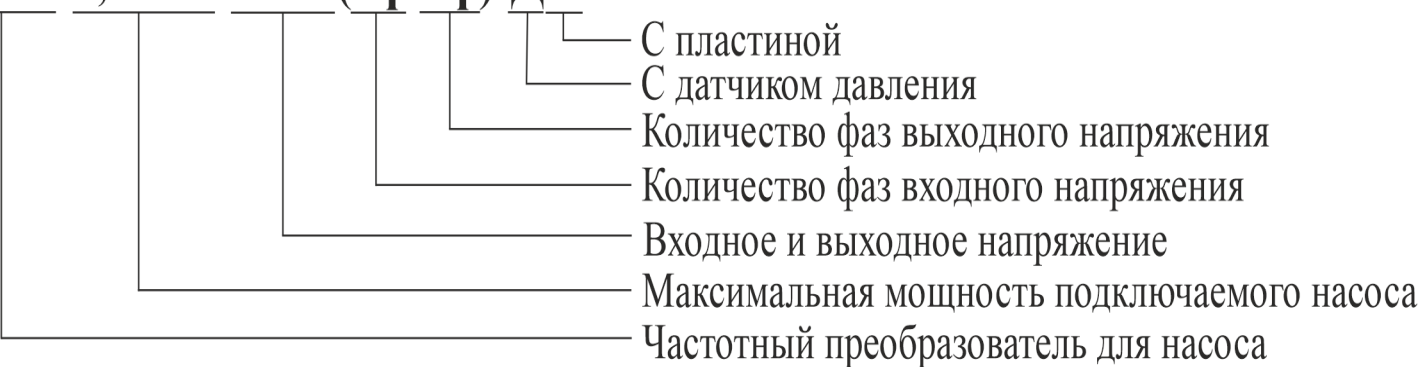
Изображение	Наименование
	Датчик давления с кабелем.
	Пластина для крепления устройства к мотору насоса.
	Комплект винтов для крепления пластины.

3.2. Расшифровка обозначений.

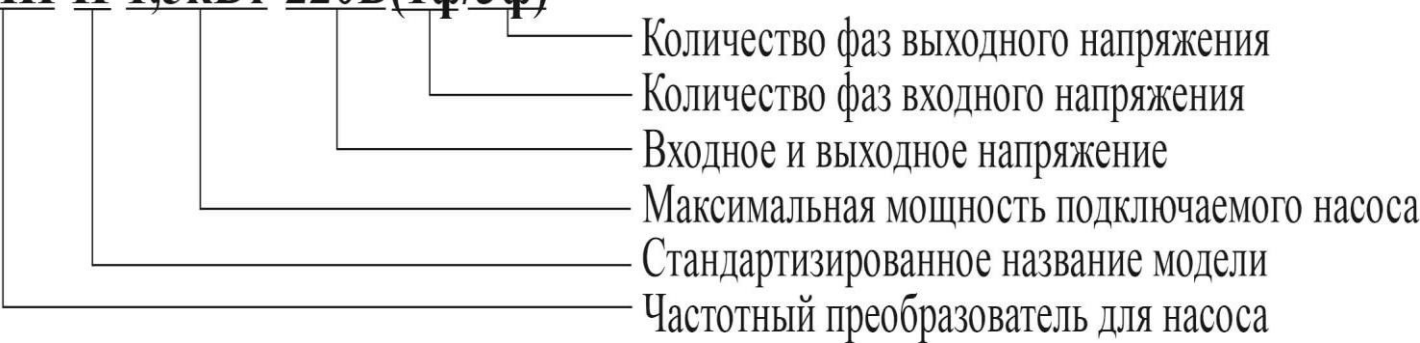
ЧПН-1,5кВт-220В(1ф/3ф)-ПРО



ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП



ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф)



4. Технические характеристики.

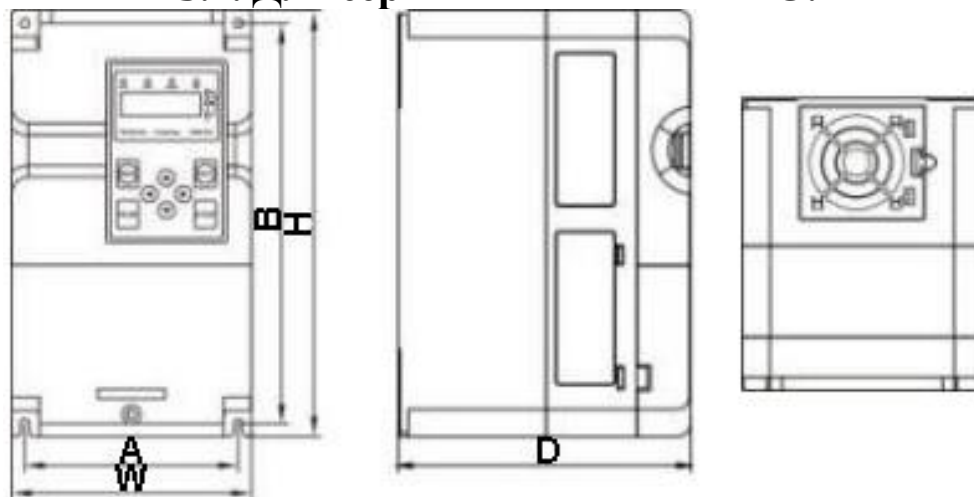
Внимание! Все параметры указаны производителем примерно, только для ознакомления, получены при испытаниях образцов в определенных условиях. Параметры приобретенного Вами изделия могут отличаться от указанных, что не является признаком неисправности изделия.

Модель/ Параметры	Максимальная мощность подключаемого насоса, Вт	Входное напряжение, В	Выходное напряжение, В	Номинальный выходной ток, А	Класс защиты	Диапазон оборотов мотора, об/мин.	Количество входных аналоговых каналов	Количество входных цифровых каналов	Количество выходных аналоговых каналов	Количество выходных цифровых каналов
ЧПН-1,5кВт-220В(1ф/3ф)-PRO	1500	220В (однофазное)	220В (трехфазное)	7	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-1,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	1500	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	7	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-1,5кВт-380В(3ф/3ф)-PRO	1500	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	3,8	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-1,5кВт-220В(1ф/3ф)	1500	220В (однофазное)	220В (трехфазное)	7	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-1,5кВт-380В(3ф/3ф)	1500	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	3,8	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф)	1500	220В (однофазное)	220В (трехфазное)	7	IP54	1~36000	2	4	0	2
ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-PRO	2200	220В (однофазное)	220В (трехфазное)	10	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-2,2кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	2200	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	10	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-2,2кВт-380В(3ф/3ф)-PRO	2200	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	5,1	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП	2200	220В (однофазное)	220В (трехфазное)	10	IP54	960~3600	2	1	0	0
ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)	2200	220В (однофазное)	220В (трехфазное)	10	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-2,2кВт-380В(3ф/3ф)	2200	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	5,1	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф)	2200	220В (однофазное)	220В (трехфазное)	10	IP54	1~36000	2	4	0	2
ЧПН-3,7кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	3700	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	17	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-3,7кВт-220В(3ф/3ф)	3700	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	17	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-4кВт-380В(3ф/3ф)-PRO	4000	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	9,5	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-5,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	5500	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	25	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-5,5кВт-380В(3ф/3ф)-PRO	5500	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	14	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-5,5кВт-220В(3ф/3ф)	5500	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	25	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-5,5кВт-380В(3ф/3ф)	5500	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	14	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-7,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	7500	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	32	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-7,5кВт-380В(3ф/3ф)-PRO	7500	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	18,5	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-7,5кВт-220В(3ф/3ф)	7500	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	32	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-7,5кВт-380В(3ф/3ф)	7500	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	18,5	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-И-7,5кВт-380В(3ф/3ф)	7500	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	18,5	IP54	1~36000	2	4	0	2
ЧПН-11кВт-220В(3ф/3ф)	11000	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	45	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-11кВт-380В(3ф/3ф)	11000	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	25	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-И-11кВт-380В(3ф/3ф)	11000	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	25	IP54	1~36000	2	4	0	2
ЧПН-15кВт-380В(3ф/3ф)-PRO	15000	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	32	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-15кВт-220В(3ф/3ф)	15000	220В (трехфазное)	220В (трехфазное)	60	IP20	1~36000	2	4	1	2
ЧПН-15кВт-380В(3ф/3ф)	15000	380В (трехфазное)	380В (трехфазное)	32	IP20	1~36000	2	4	1	2

Внимание! Производитель имеет право изменять вышеуказанные технические характеристики в целях улучшения эксплуатационных характеристик изделия. Технические данные, указанные в таблице, являются ориентировочными, получены при тестировании изделий в лабораторных условиях и могут отличаться от действительных на $\pm 5\%$.

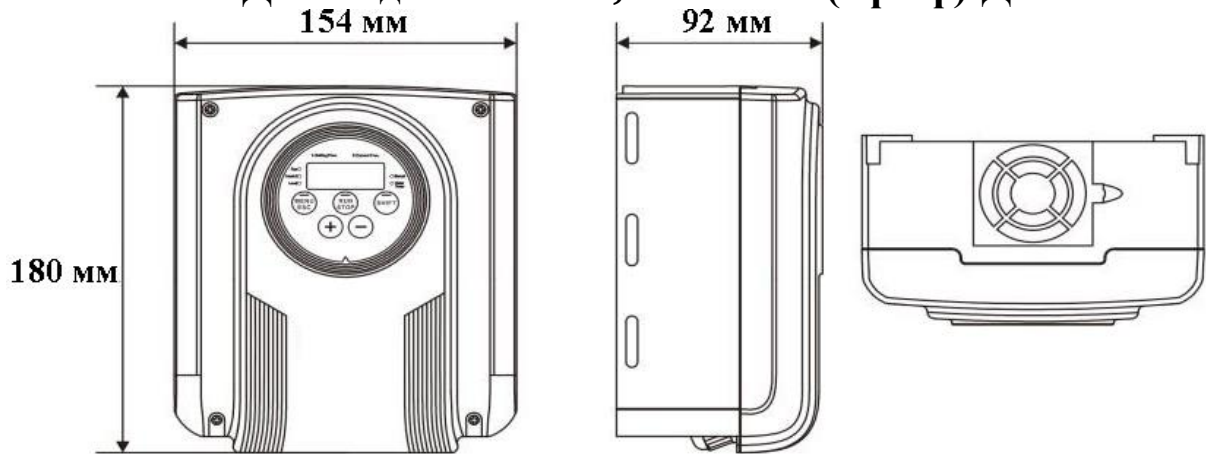
5. Установочные размеры.

5.1. Для серий ЧПН и ЧПН-PRO.

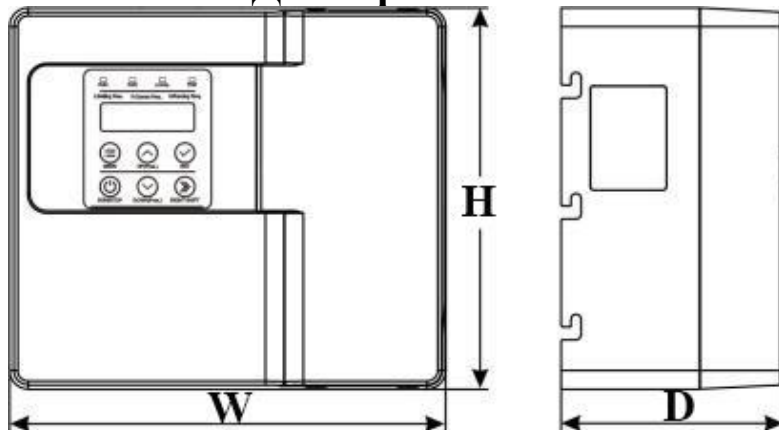


Модель	A (мм)	B (мм)	H (мм)	W (мм)	D (мм)
ЧПН-1,5кВТ-220В(1ф/3ф)	114	174	186	126	163,8
ЧПН-1,5кВТ-220В(1ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	163,8
ЧПН-2,2кВТ-220В(1ф/3ф)	114	174	186	126	163,8
ЧПН-2,2кВТ-220В(1ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	163,8
ЧПН-1,5кВТ-220В(3ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	163,8
ЧПН-1,5кВТ-380В(3ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	163,8
ЧПН-2,2кВТ-220В(3ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	163,8
ЧПН-2,2кВТ-380В(3ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	163,8
ЧПН-3,7кВТ-220В(3ф/3ф)	114	174	186	126	185
ЧПН-3,7кВТ-220В(3ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	185
ЧПН-4кВТ-380В(3ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	185
ЧПН-5,5кВТ-380В(3ф/3ф)-PRO	114	174	186	126	185
ЧПН-5,5кВТ-220В(3ф/3ф)	129	242	258	145	176,5
ЧПН-5,5кВТ-220В(3ф/3ф)-PRO	129	242	258	145	176,5
ЧПН-7,5кВТ-380В(3ф/3ф)-PRO	129	242	258	145	176,5
ЧПН-7,5кВТ-220В(3ф/3ф)	146	301	313	161	210
ЧПН-7,5кВТ-220В(3ф/3ф)-PRO	146	301	313	161	210
ЧПН-15кВТ-380В(3ф/3ф)-PRO	146	301	313	161	210
ЧПН-11кВТ-220В(3ф/3ф)	185	330	342	200	200,5
ЧПН-15кВТ-220В(3ф/3ф)	185	330	342	200	200,5
ЧПН-1,5кВТ-380В(3ф/3ф)	114	174	186	126	163,8
ЧПН-2,2кВТ-380В(3ф/3ф)	114	174	186	126	163,8
ЧПН-5,5кВТ-380В(3ф/3ф)	114	174	186	126	185
ЧПН-7,5кВТ-380В(3ф/3ф)	114	174	186	126	185
ЧПН-11кВТ-380В(3ф/3ф)	129	242	258	145	176,5
ЧПН-15кВТ-380В(3ф/3ф)	146	301	313	161	210

5.2. Для модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП.



5.3. Для серии ЧПН-И.

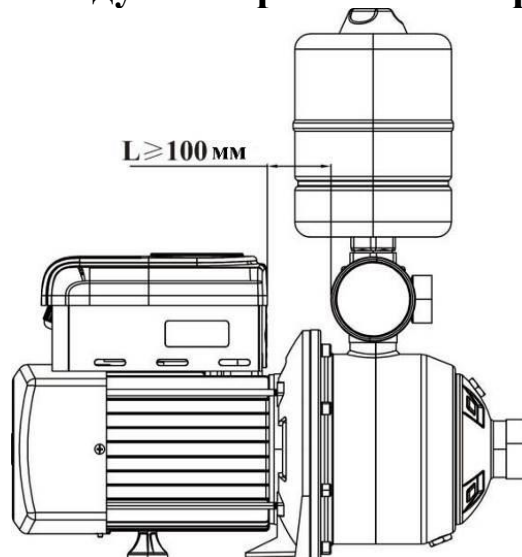


Модель	H (мм)	W (мм)	D (мм)
ЧПН-И-1,5кВт-220В(1ф/3ф)	170	190	110
ЧПН-И-2,2кВт-220В(1ф/3ф)	170	190	110
ЧПН-И-7,5кВт-380В(3ф/3ф)	205	235	120
ЧПН-И-11кВт-380В(3ф/3ф)	220	290	150

6. Установка частотного преобразователя модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП.

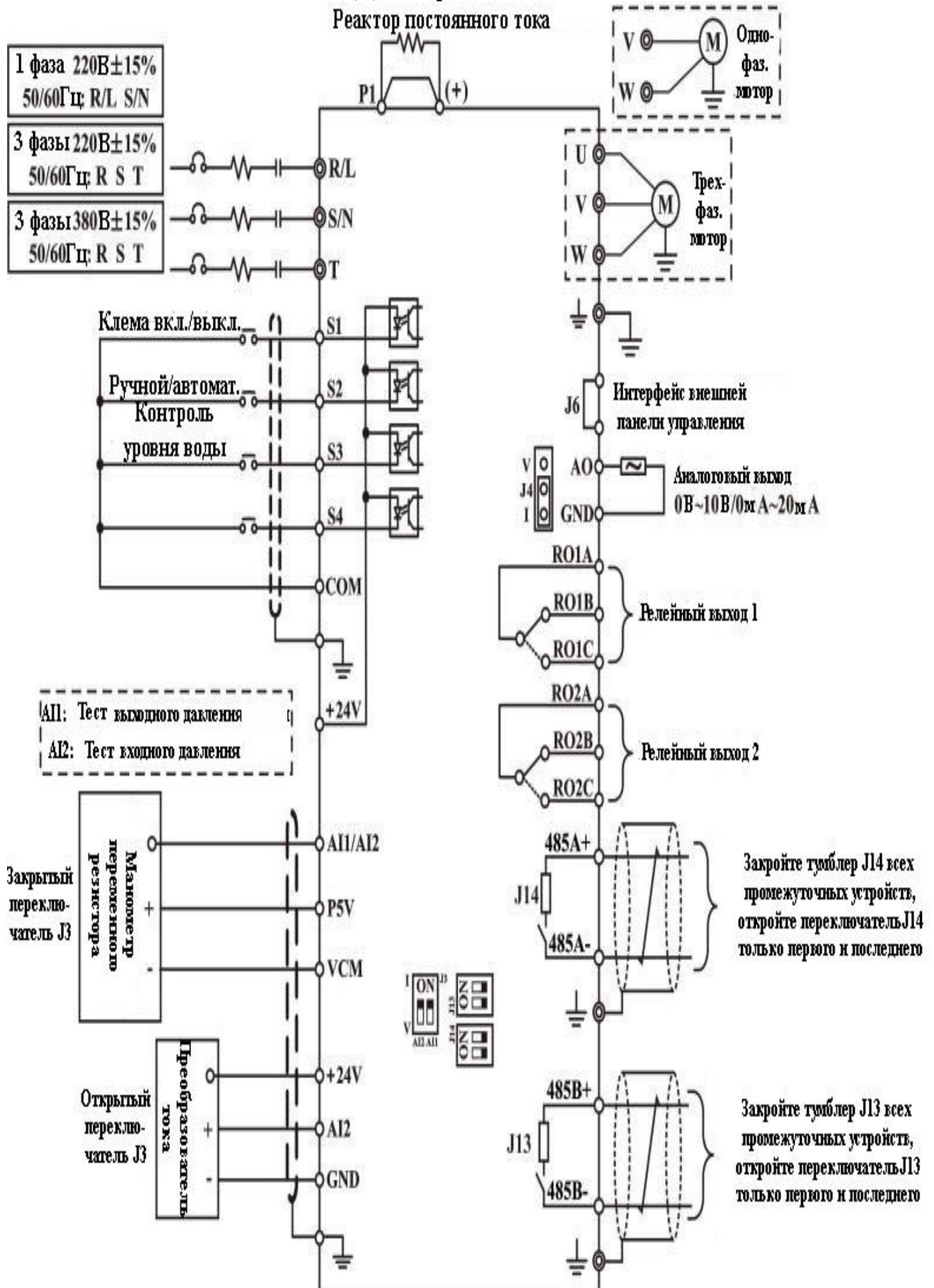
Установите пластину для крепления устройства к мотору насоса, входящую в комплект поставки, и зафиксируйте ее винтами, после чего на пластину установите частотный преобразователь.

Изображение рекомендуемого расстояния при установке:

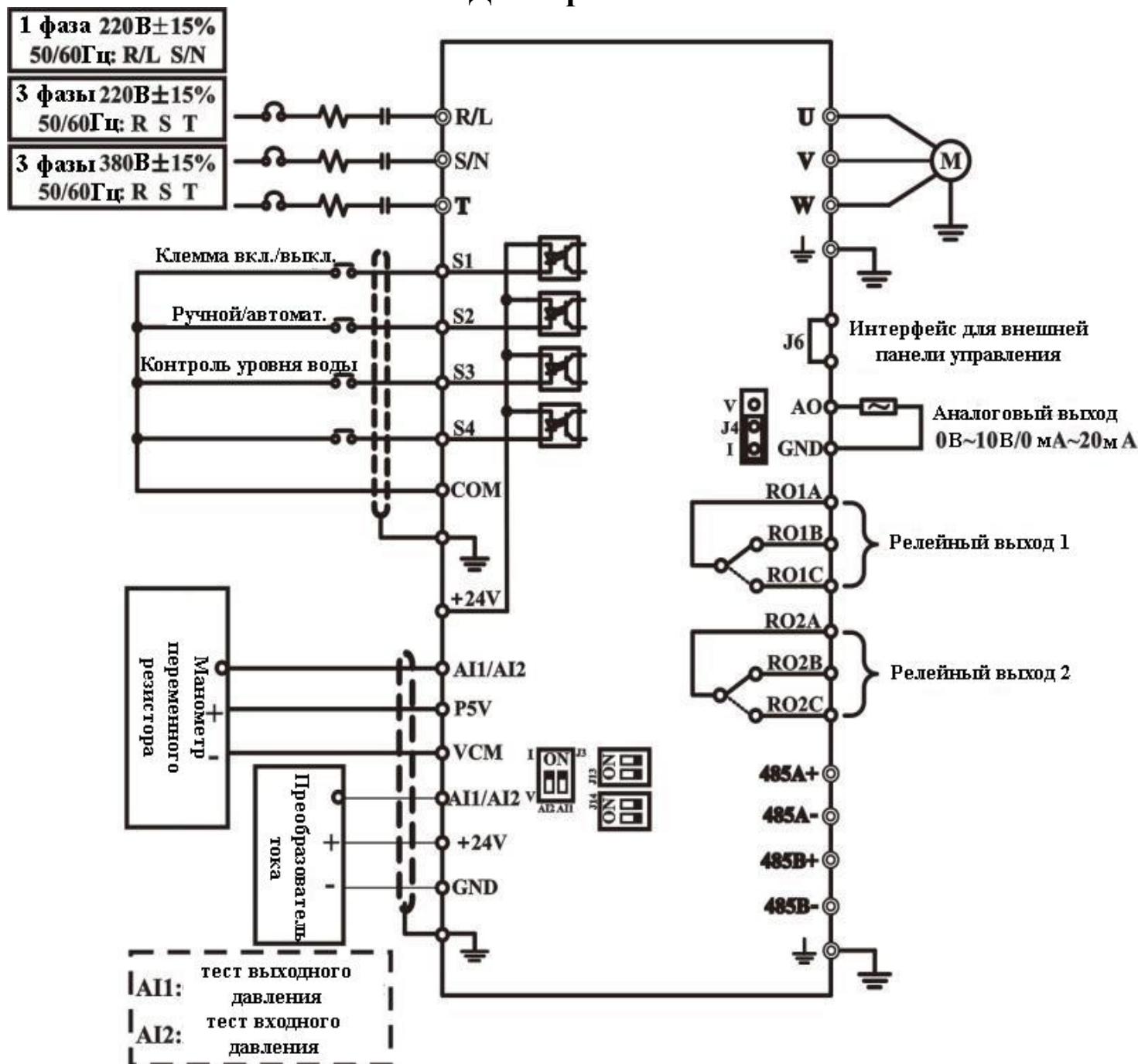


7. Схемы электрического подключения.

7.1. Для серии ЧПН-PRO.



7.2. Для серии ЧПН.



Обозначение и описание клемм частотного преобразователя.

Обозначение	Описание
L, N	Клеммы ввода однофазного переменного тока (AC).
R, S, T	Клеммы ввода трехфазного переменного тока (AC).
(+), (-)	Клеммы шины постоянного тока (DC).
(+), PB	Запасные клеммы внешнего тормозного резистора (только для серии ЧПН-PRO).
P1, (+)	Запасные клеммы внешнего реактора постоянного тока (только для серии ЧПН-PRO).
(-)	Клеммы отрицательной шины постоянного тока (DC) (только для серии ЧПН-PRO).
U, V, W	Клеммы вывода трехфазного переменного тока (AC).
V, W	Клеммы вывода однофазного переменного тока (AC).
	Клеммы заземления.

Наименование	Обозначение	Описание
Источник питания	P5V-VCM	Обеспечивает ток 10 мА, используется для внешнего дистанционного манометра.
	+24V-GND	Источник питания 24 В, используется для датчика давления, максимальный выходной ток составляет 200 мА.
Аналоговый вход	+24V-AI1	Подключение датчика давления 0,4мА ~ 20мА. Переключатель J3 на панели управления должен быть включен (положение ON).
	+24V-AI2	
Цифровой вход	S1-COM	Вход сигнала ON-OFF. Оптическая связь с +24 В и COM.
	S2-COM	
	S3-COM	
	S4-COM	
Аналоговый выход	AO-GND	Аналоговый выход постоянного тока 0В ~ 10В/ 0 мА ~ 20 мА, выходной сигнал напряжения или тока определяется выбором коротко замыкающего конденсатора J4 на основной плате.
Релейный выход	RO2A-RO2B	RO2A, RO1A - общие клеммы, RO2B, RO1B- нормально замкнутые клеммы, RO2C, RO1C - клеммы. Сигнал контакта релейного переключателя, который может быть предупреждающим сигналом или сигналом переключателя. Макс. мощность контакта: 250В-3А переменного тока или 30В-1А постоянного тока.
	RO2A-RO2C	
	RO1A-RO1B	
	RO1A-RO1C	
Связь	485A+	Интерфейс связи 485.Используйте витую пару или экранированный кабель для соединения частотных преобразователей друг с другом.
	485A-	
	485B+	Интерфейс связи 485.Используйте витую пару или экранированный кабель для подключения внешних RS485 устройств.
	485B-	
Примечание	Переключатель J3	Переключатель входа AI1 и AI2. Если переключатель у серии ЧПН включен (положение ON), значит используется как сигнал тока, в противоположном случае - как сигнал манометра сопротивления. Если переключатель у серии ЧПН-PRO находится в положении ON, значит используется как сигнал тока, в противоположном случае - как сигнал напряжения.
	Переключатель J13	J13: выбор сопротивления клеммы связи 485В.
	Переключатель J14	J14: выбор сопротивления клеммы связи 485А. Установите переключатель в положение ON для

	чатень J14	подключения к клемме сопротивления, обратите внимание, что для системы с несколькими насосами устанавливайте в открытое положение только переключатель первого насоса и последнего.
--	------------	---

Некоторые модели частотных преобразователей могут использоваться с однофазными моторами (смотрите таблицу ниже).

Модель	Номинальный выходной ток, А	Для трехфазного мотора	Для однофазного мотора (не подходит для мотора, в котором пусковой и рабочий конденсаторы расположены отдельно)
		Провод мотора подключается к клеммам преобразователя U, V, W	Провод питания подключается к клеммам преобразователя R/L, S/N, а провод мотора - к клеммам V, W
ЧПН-1,5кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-1,5кВт-220В(1ф/3ф)-PRO	7	1500 Вт	750 Вт
ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф), ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-PRO	10	2200 Вт	1100/1500 Вт
ЧПН-1,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	7	1500 Вт	750 Вт
ЧПН-2,2кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	10	2200 Вт	1100/1500 Вт
ЧПН-3,7кВт-220В(3ф/3ф)	17	3700 Вт	2200 Вт
ЧПН-3,7кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	17	3700 Вт	2200 Вт
ЧПН-5,5кВт-220В(3ф/3ф)	25	5500 Вт	3000 Вт
ЧПН-5,5кВт-220В(3ф/3ф)-PRO	25	5500 Вт	3000 Вт

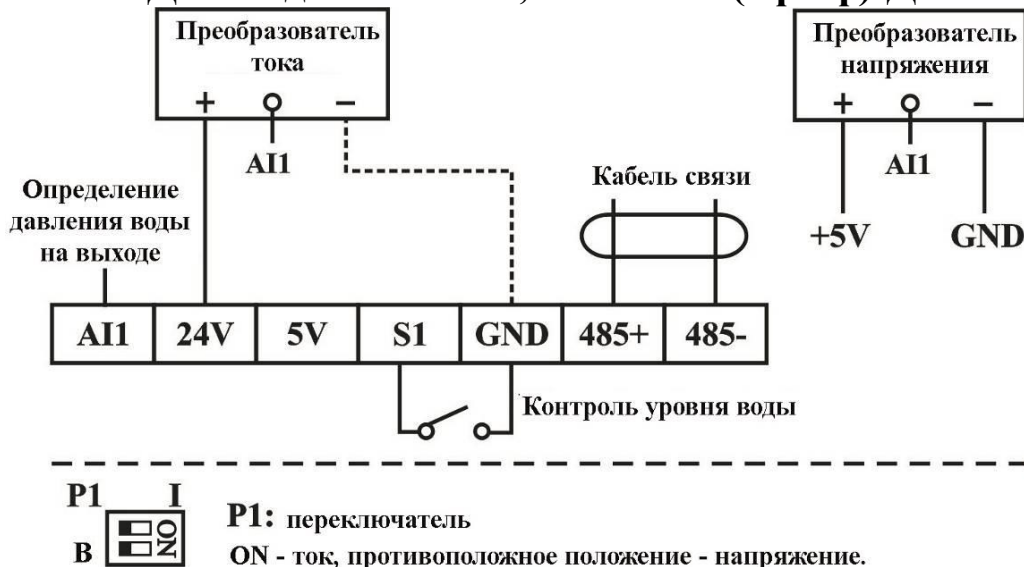
Настройка параметров:

Выбор типа мотора: b06.17=0 (трехфазный), b06.17=1 (однофазный).

Трехфазный мотор: b06.18=1 (заводское значение), b06.19=1 (заводское значение).

Однофазный мотор: b06.18=0, b06.19=0.

7.3. Для модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП.



Обозначение и описание клемм частотного преобразователя.

Обозначение	Описание
L, N	Клеммы ввода однофазного переменного тока (АС).
PE	Клемма заземления.
U, V, W	Клеммы вывода трехфазного переменного тока (АС).
V, W	Однофазные клеммы.

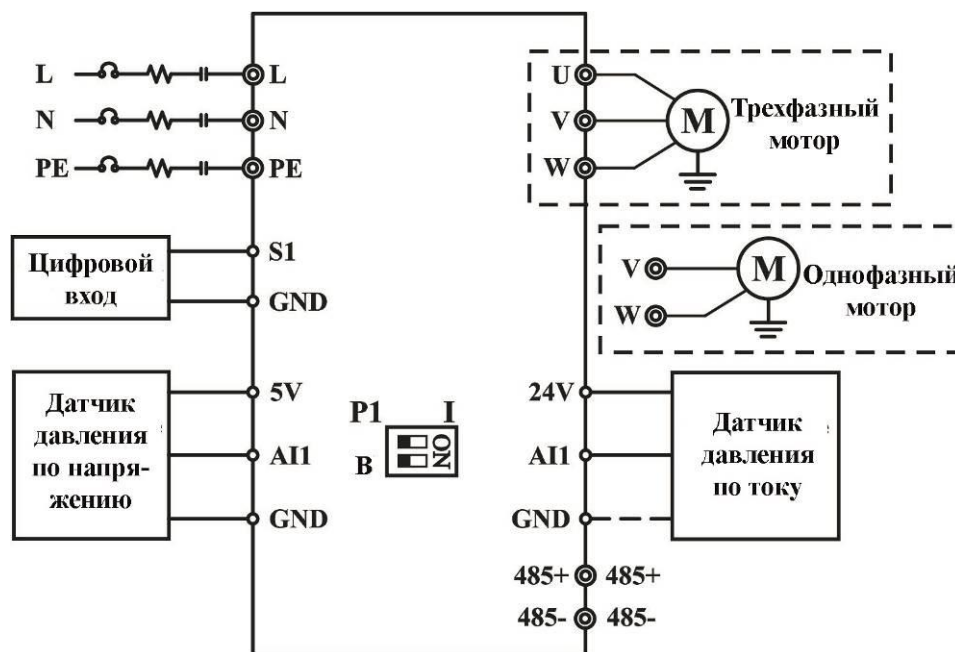
Для обеспечения безопасности, предотвращения поражения электрическим током и возгорания, клемму заземления необходимо должным образом заземлить.



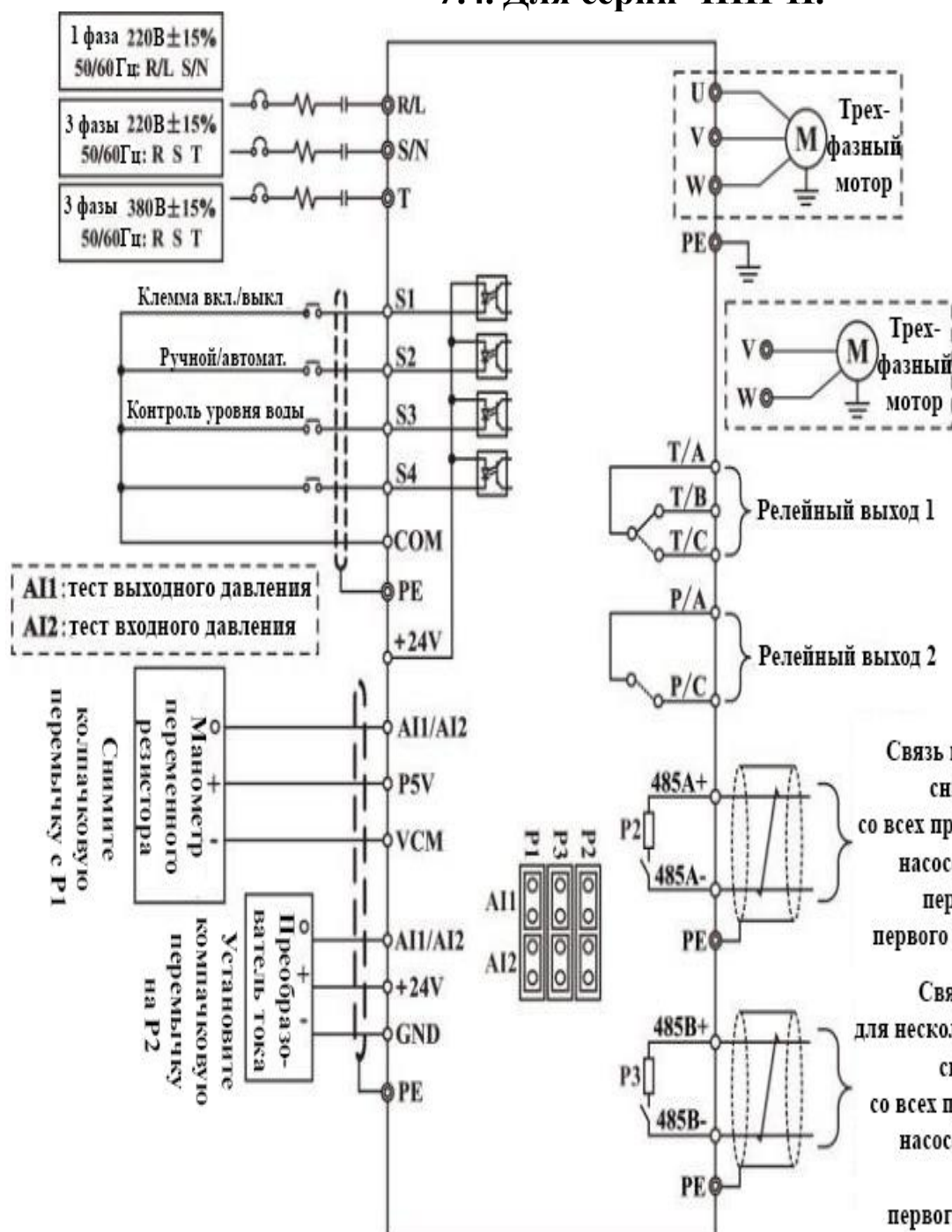
Диапазон давления: 0-1.0МПа; источник питания: 5В, красный провод, присоединенный к клемме 5В; выход: 0.5В~4.5В, белый провод, присоединенный к клемме AI1; заземление: черный провод, присоединенный к клемме GND.



Диапазон давления: 0-1.0МПа; источник питания: 24В, красный провод, присоединенный к клемме 24В; выход: 4мА~20мА, белый провод, присоединенный к клемме AI1; заземление: черный провод, присоединенный к клемме GND.



7.4. Для серии ЧПН-И.



Связь в многонасосной системе:
снимите перемычки P2
со всех промежуточных контроллеров
насосов, необходимо оставить
перемычки только на P2
первого контроллера и последнего

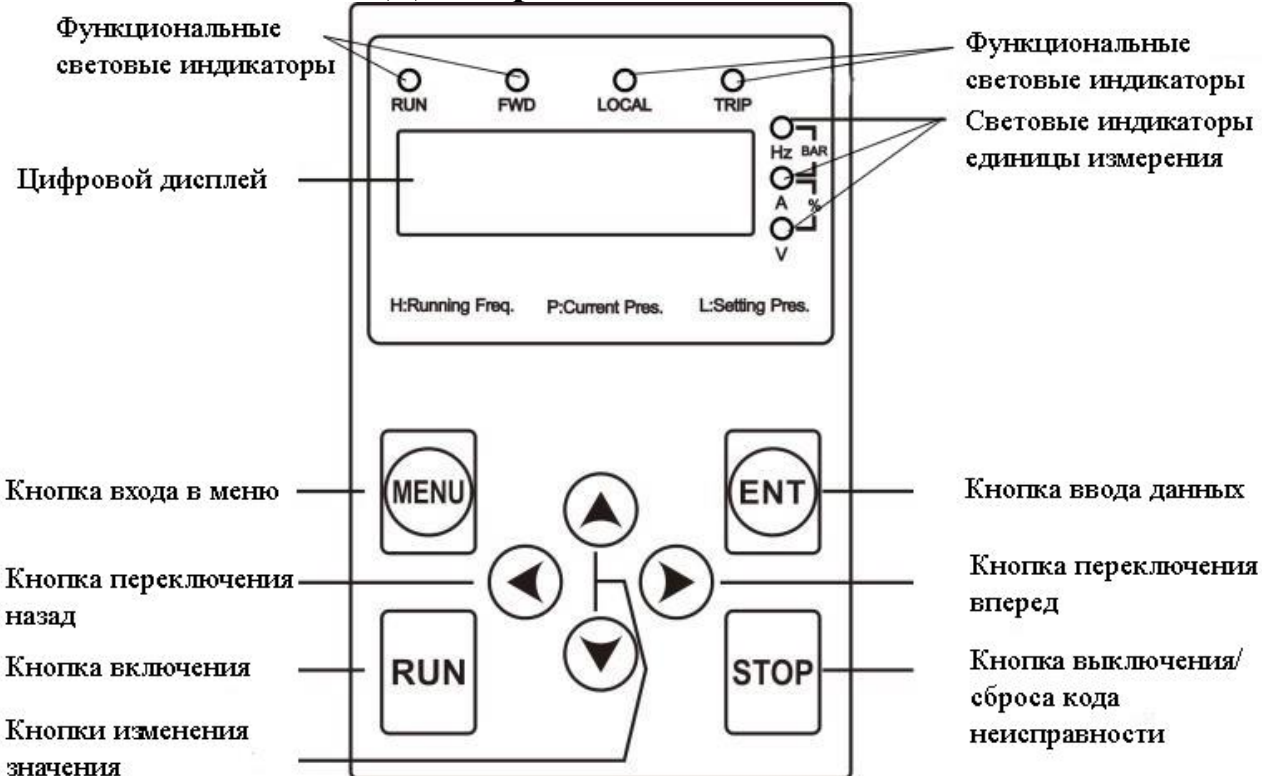
Связь ведущего устройства:
для нескольких насосов последовательно
снимите перемычки P3
со всех промежуточных контроллеров
насосов, нужно только оставить
перемычки на P3
первого контроллера и последнего

Обозначение и описание клемм частотного преобразователя.

Обозначение		Описание
L, N		Клеммы ввода однофазного переменного тока (АС).
R, S, T		Клеммы ввода трехфазного переменного тока (АС).
U, V, W		Клеммы вывода трехфазного переменного тока (АС).
PE		Клемма заземления.
Наименование	Обозначение	Описание
Источник питания	P5V-VCM	Обеспечивает ток 10 мА, используется для внешнего дистанционного манометра. Снимите перемычку на панели управления P1.
	+24V-GND	Источник питания 24 В, используется для датчика давления, максимальный выходной ток составляет 200 мА.
Аналоговый вход	+24V-AI1	Прием датчика давления 0,4мА ~ 20мА. Установите перемычку на панель управления P1.
	+24V-AI2	
Цифровой вход	S1-COM	Вход сигнала ON-OFF. Оптическая связь с +24 В и COM.
	S2-COM	
	S3-COM	
	S4-COM	
Релейный выход	T/A-T/B	Т/А, Р/А - общие клеммы, Т/В - нормально замкнутые клеммы, Т/С, Р/С - нормально разомкнутые клеммы. Сигнал контакта релейного переключателя, который может быть предупреждающим сигналом или сигналом переключателя. Макс. мощность контакта: 250В-3А переменного тока или 30В-1А постоянного тока.
	T/A-T/C	
	P/A-P/C	
Связь	485A+	Интерфейс связи 485.Используйте витую пару или экранированный кабель для выделенного интерфейса.
	485A-	
	485B+	Интерфейс связи 485. Для стандартного интерфейса связи 485 используйте витую пару или экранированный кабель.
	485B-	
Примечание	P1	Переключатель входа AI1 и AI2. Установите перемычку для сигнала тока либо для манометра сопротивления.
	P2	P2: выбор сопротивления клеммы связи 485А. P3: выбор сопротивления клеммы связи 485В. Установите перемычку для подключения оконечного резистора. Обратите внимание, что в многонасосной системе установите перемычку только на первом и последнем контроллере.
	P3	

8. Панель управления.

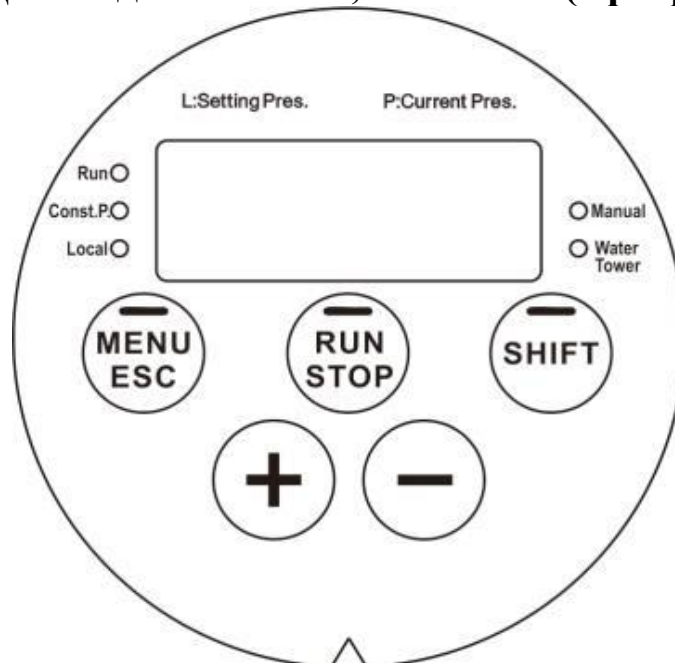
8.1. Для серий ЧПН-PRO и ЧПН.



1. Клемма (клемма имеет приоритет, переключение ручного и автоматического управления на панели управления неактивно). При настройке b05.02 = 2, а также если клемма S2-COM разомкнута, обеспечивается подача воды с постоянным давлением/постоянным перепадом давления. Если клемма S2-COM замкнута, насос работает и подает воду с постоянной скоростью.

2. Панель управления (переключение между ручным и автоматическим режимами можно осуществить с помощью кнопок на панели, если частотный преобразователь выключен). В выключенном состоянии одновременно нажмите кнопки  и  для выбора ручного или автоматического режима работы.

8.2. Для модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП.



Обозначение кнопки	Описание
	Кнопка позволяет войти в меню первого уровня или выйти из него, а также войти в режим настройки параметров.
	Кнопка включения, выключения, подтверждения данных и сброса неисправности.
	Кнопка переключения отображающегося параметра и перемещение маркера при изменении параметра.
	Кнопки изменения значения давления и изменения параметров.
	
 	В нерабочем режиме одновременно нажмите сочетание данных клавиш для переключения режима работы (ручного / автоматического).

Обозначение на дисплее:

Н: рабочая частота (или заданная частота).

L: установленное давление насоса.

P: обнаруженное значение выходного давления насоса.

3.0 - 0.0 : установленное значение выходного давления и обнаруженное значение выходного давления.

d: напряжение шины постоянного тока.

A: выход.

1. При нажатии кнопки  происходит переключение отображения параметров состояния работы или остановки.

2. Для входа в меню первого уровня нажмите и удерживайте кнопку , для возвращения к основному интерфейсу повторно нажмите данную кнопку.

3. Для входа в меню второго уровня из меню первого уровня нажмите кнопку . Для входа в меню третьего уровня из меню второго уровня снова нажмите кнопку эту кнопку, при этом нажатие кнопки  вернет в меню первого уровня.

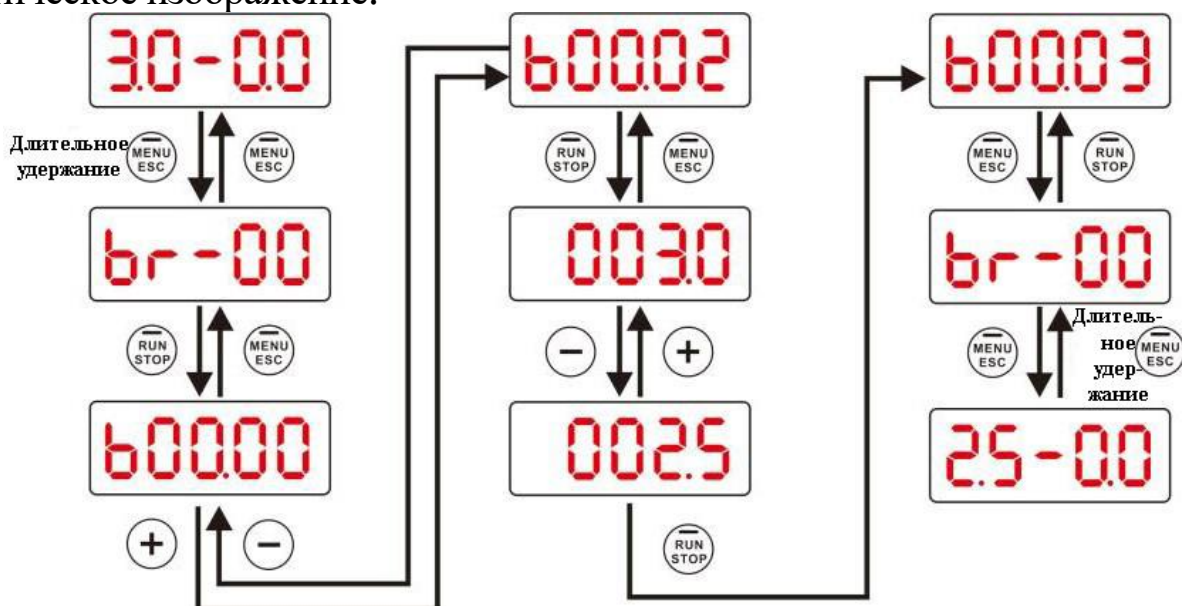
4. В меню третьего уровня нажмите  или  для перехода в меню второго уровня. Отличие состоит в том, что при нажатии кнопки  произойдет сохранение параметров, а затем переход ко второму уровню с автоматическим включением следующего функционального кода; в то время как, при нажатии кнопки  произойдет возврат в меню второго уровня напрямую без сохранения параметров, оставаясь на текущем функциональном коде.

В меню третьего уровня можно изменить только мигающий символ. Для выбора нужного символа используйте клавишу «SHIFT».

Пример 1: изменение значения давления с 3.0 бар (установлено по умолчанию) на 2.5 бар.

Способ 1: настройка параметров.

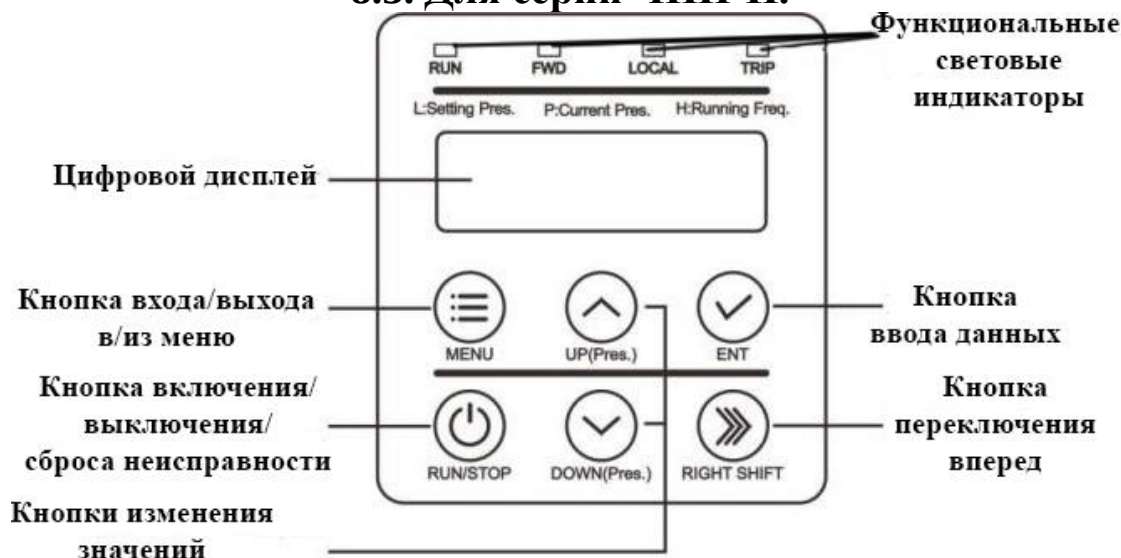
Схематическое изображение:



Способ 2: прямая настройка на панели управления.

Нажмите на панели управления кнопку «+» или «-», когда преобразователь находится в состоянии остановки или работы, после чего система автоматически переключится на отображение установленного давления, нажмите «+» или «-» еще раз, в следствие чего установленное давление увеличится либо уменьшится. В процессе настройки преобразователь автоматически сохранит значение давления.

8.3. Для серии ЧПН-И.



Функция переключения режимов работы.

1) Клемма (клемма имеет приоритет, переключение ручного и автоматического управления на панели управления неактивно). При настройке b05.02 = 2, а также если клемма S2-COM разомкнута, обеспечивается подача воды с постоянным давлением/постоянным перепадом давления/постоянной температурой/постоянным перепадом температуры. Заданное давление/заданный перепад давления/заданная температура/заданный перепад температуры в первичном интерфейсе можно отрегулировать нажатием клавиши $\uparrow$ или $\downarrow$. Если клемма S2-COM

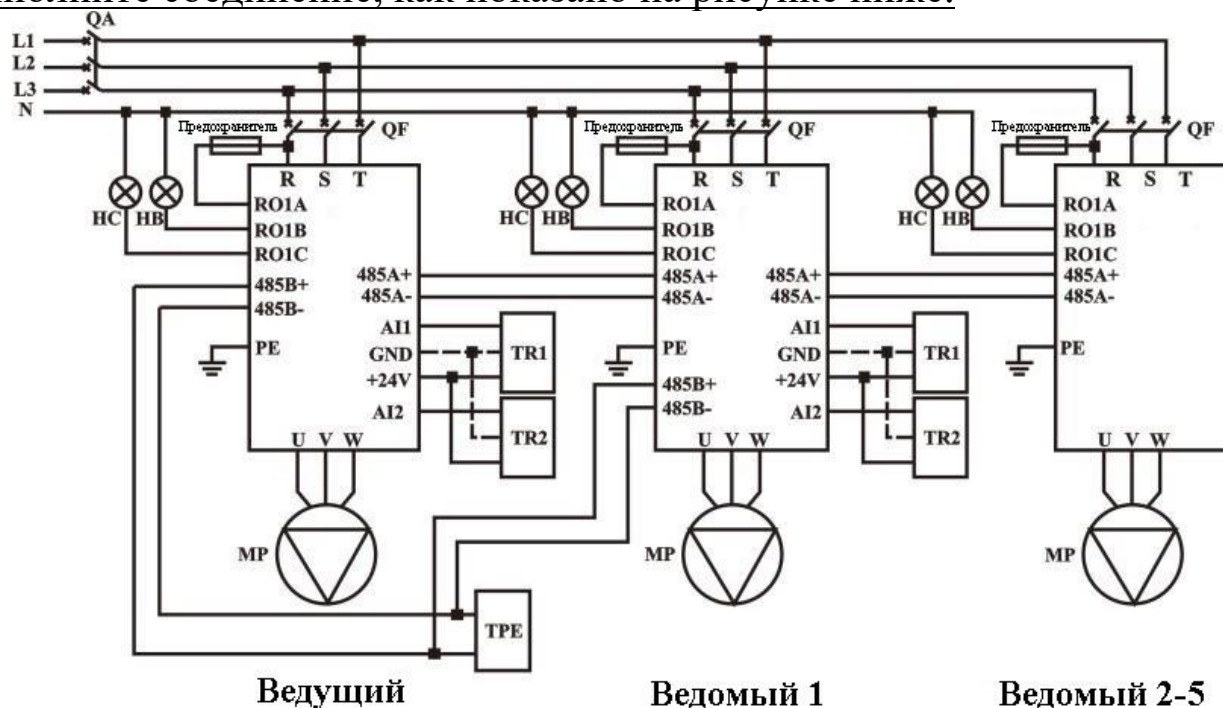
замкнута, насос работает и подает воду с постоянной скоростью, частоту работы постоянной скорости можно отрегулировать нажатием клавиши  или .

2) Панель управления (переключение между ручным и автоматическим режимами можно осуществить с помощью кнопок на панели, если частотный преобразователь выключен). В выключенном состоянии одновременно нажмите кнопки  и  для выбора ручного или автоматического режима работы.

9. Быстрая настройка параметров.

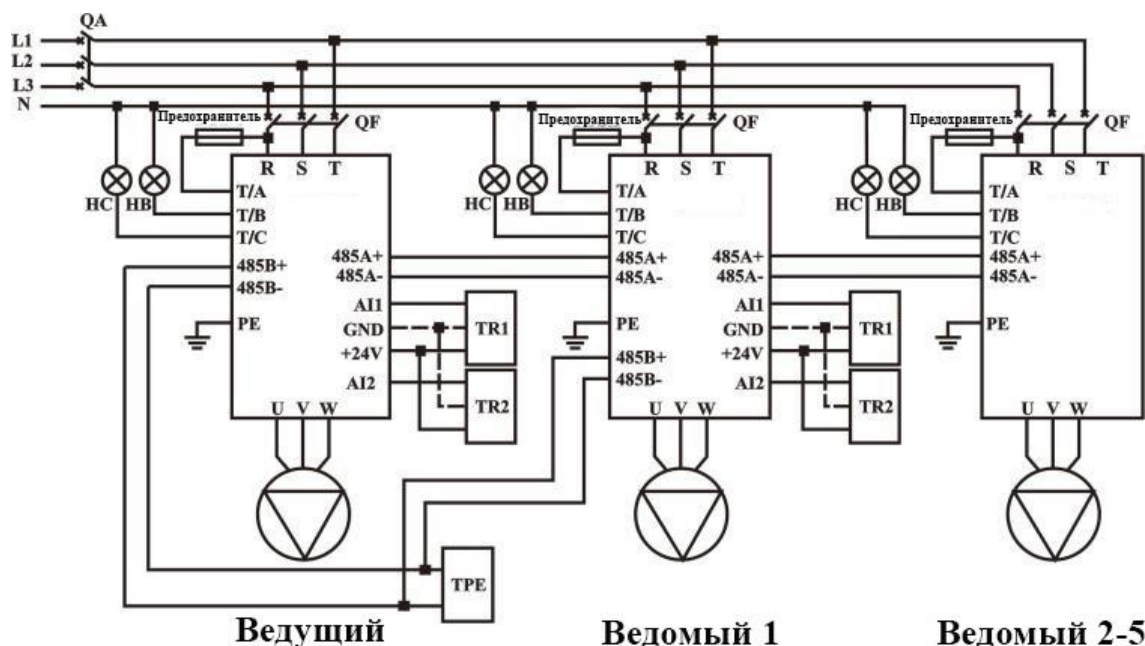
9.1. Для серий ЧПН-PRO, ЧПН и ЧПН-И.

1. Выполните соединение, как показано на рисунке ниже.



Примечание: возможно управление максимум 5-тью ведомыми насосами.

Для серий ЧПН-PRO, ЧПН



Для серии ЧПН-И

2. Изменение параметров b08.00~b08.04 в соответствии с параметрами, указанными на табличке с техническими характеристиками мотора.

b08.00: номинальная мощность мотора (не может превышать мощность, указанную на табличке с техническими характеристиками преобразователя).

b08.01: номинальная частота мотора (обычно 50/60 Гц).

b08.02: номинальная скорость мотора (количество оборотов).

b08.03: номинальное напряжение мотора.

b08.04: номинальный ток мотора (не может превышать выходной ток, указанный на табличке с техническими характеристиками преобразователя).

3. Проверка направления вращения ротора. Для проверки корректного направления вращения ротора произведите пробный запуск насоса. Изменение производится двумя способами:

1) Отключите частотный преобразователь от сети питания, при этом дисплей должен погаснуть, а затем поменяйте местами любые две фазы (U, V, W).

2) Остановите работу частотного преобразователя, зайдите в меню настроек и измените параметр b00.02.

4. Настройка режима управления и режима связи.

b01.18: установите данный параметр в зависимости от требуемого режима управления. b01.18=0 (постоянное давление), b01.18=1 (постоянный перепад давления), b01.18=2 (постоянная температура), b01.18=3 (постоянный перепад температуры).

b01.17: установите данный параметр в зависимости от требуемого режима связи. b01.17=0 (синхронный), b01.17=1 (ведущий-ведомый), b01.17=2 (два насоса разной мощности), b01.17=3 (один рабочий, один резервный), b01.17=4 (один частотный преобразователь управляет двумя насосами).

5. Настройка диапазона измерения преобразователя и типа обратной связи.

1) Настройка датчика давления.

b01.05: установите данный параметр в соответствии с максимальным диапазоном, указанным на датчике.

2) Для серий ЧПН-PRO, ЧПН: в зависимости от типа обратной связи датчика переведите переключатель главной цепи J3 в положение ON (сигнал тока) или в противоположное положение (манометр сопротивления / сигнал напряжения).

Для серии ЧПН-И: настройка датчика температуры.

b01.07: нижний предел температуры AI1 (выход), установите этот параметр в соответствии с минимальным значением, указанным на датчике температуры.

b01.09: верхний предел температуры AI1 (выход), установите этот параметр в соответствии с максимальным значением, указанным на датчике температуры.

b01.12: нижний предел температуры AI2 (вход), установите этот параметр в соответствии с минимальным значением, указанным на датчике температуры.

b01.14: верхний предел температуры AI2 (вход), установите этот параметр в соответствии с максимальным значением, указанным на датчике температуры.

3) Для серии ЧПН-И: в зависимости от типа обратной связи датчика, установите переключку Р1 для получения сигнала тока, в противоположном - сигнала манометра сопротивления.

6. Корректировка значения давления.

b01.06: нижний предел входного напряжения AI1 (используется для настройки нулевого смещения датчика давления).

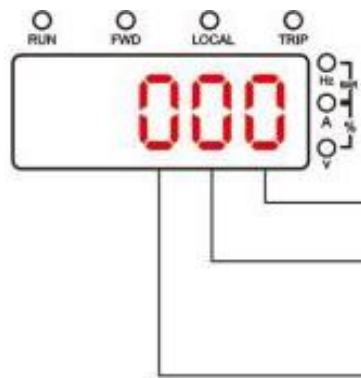
b01.08: верхний предел входного напряжения AI1 (если отображаемое давление меньше фактического - уменьшите верхний предел; если отображаемое давление превышает фактическое - увеличьте верхний предел).

b01.11: нижний предел входного напряжения AI2 (используется для настройки нулевого смещения датчика давления).

b01.13: верхний предел входного напряжения AI2 (если отображаемое давление меньше фактического - уменьшите верхний предел; если отображаемое давление превышает фактическое - увеличьте верхний предел).

7. Быстрая настройка группы насосов и частотных преобразователей.

b00.07: данный параметр позволяет быстро устанавливать параметры нескольких насосов.



Передача данных о неисправности

0: отключена; 1: включена

Ведущий/ведомый

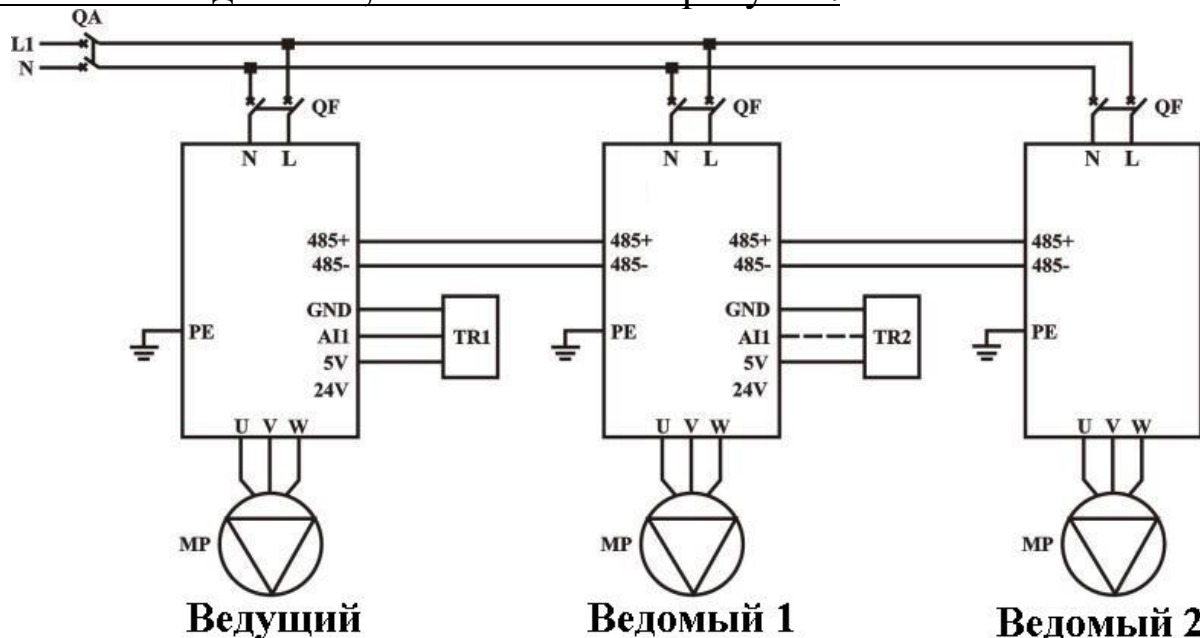
0: ведущий; 1~5: ведомый

Количество насосов 1~6

Например, при настройке параметров трех насосов: ведущий b00.07=301, ведомый №1 b00.07=311, ведомый №2 b00.07=320.

9.2. Для модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП.

1. Выполните соединение, как показано на рисунке.



Примечание: возможно управление максимум 2-мя ведомыми насосами.

2. Изменение параметров b00.32~b00.38 в соответствии с параметрами, указанными на табличке с техническими характеристиками мотора.

b00.32: тип мотора, b00.32=0 (трехфазный), b00.32=1 (однофазный).

b00.33: модель мотора, b00.33=0 (можно изменить параметры b00.34~b00.38 в соответствии с фактической ситуацией), 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 мотора (не может превышать мощность, указанную на табличке с техническими характеристиками преобразователя).

b00.35: номинальная частота мотора (обычно 50/60Гц).

b00.36: номинальная скорость мотора (количество оборотов).

b00.37: номинальное напряжение мотора.

b00.38: номинальная сила тока мотора (не может превышать выходной ток, указанный на табличке с техническими характеристиками преобразователя).

3. Проверка направления вращения ротора. Для проверки корректного направления вращения ротора произведите пробный запуск насоса, для этого

одновременно нажмите кнопки  и , включив ручной режим. Проверьте

направление вращения ротора и нажмите кнопку . Изменение производится двумя способами:

1) Отключите частотный преобразователь от сети питания, при этом светодиодный дисплей должен погаснуть, а затем поменяйте местами любые две фазы (U, V, W).

2) Остановите работу частотного преобразователя, зайдите в меню настроек и измените параметр b00.02.

4. Настройка режима управления.

Настройте параметр b00.01 в соответствии с необходимым режимом работы. b00.01=0 (повышение давления жидкости выше уровня насоса), b00.01=1 (повышение давления жидкости ниже уровня насоса), b00.01=2 (заполнение водонапорной башни), b00.01=3 (ручной режим), b00.01=4 (режим для мотора устройства вентиляции).

5. Настройка диапазона измерения преобразователя.

1) Настройка параметра b00.13 в значении 0.0 может отменить код неисправности E022 без подключения датчика.

2) Установите параметр b00.12 в соответствии с диапазоном измерения датчика. Например, если диапазон датчика составляет 0-16 бар, значение параметра b00.12 следует установить 16.0.

6. Корректировка отображаемого значения давления.

b00.15: если отображаемое значение меньше фактического значения - увеличьте значение этого параметра; если отображаемое значение больше фактического значения - уменьшите значение этого параметра.

7. Быстрая настройка группы насосов и частотных преобразователей.

b00.39: данный параметр позволяет быстро устанавливать параметры нескольких насосов.



Передача данных о неисправности

0: отключена; 1: включена

Ведущий/ведомый

0: ведущий; 1~2: ведомый

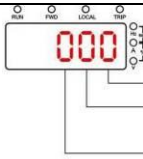
Количество насосов 1~3

Например, при настройке параметров трех насосов: ведущий b00.39=301, ведомый №1 b00.39=311, ведомый №2 b00.39=320.

10. Программирование и параметры.

10.1. Для серий ЧПН-PRO, ЧПН, ЧПН-И.

Код функции	Наименование	Допустимые значения	Значение по умолчанию	Описание
Функции группы параметров br-00				
b00.00	У серии ЧПН зарезервировано, у серий ЧПН-PRO, ЧПН-И установка пароля.	0~65535	65535	Определяется параметром b06.09.
b00.01	Настройка давления.	b01.01~b01.00-1.0	3 бара	Устанавливается в соответствии с фактическими требованиями пользователя.
	Настройка перепада давления.	0.0~b01.00-1.0	0,5 бара	
	Настройка температуры (только для серии ЧПН-И).	-15.0~b01.28-10.0	30°C	
	Настройка перепада температуры (только для серии ЧПН-И).		5°C	
b00.02	Направление вращения ротора.	0~1	0	0: вперед. 1: назад.
b00.03	Функция антизамерзания	0 ~ 1	0	0: неактивна; 1: активна (используется в холодных

	(только для ЧПН-PRO, ЧПН).			регионах).
b00.04	Защита от засорения (только для ЧПН-PRO, ЧПН).	0~1	0	0: неактивна; 1: активна (превентивные меры, подходит только для системы с одним насосом).
b00.05	Цикл вращения ротора против засорения (только для ЧПН-PRO, ЧПН).	1.0~300.0	20.0 сек.	Установите цикл прямого/обратного вращения и соответствующую выходную частоту (не должна быть выше номинальной частоты насоса) для защиты от засорения.
b00.06	Выходная частота против засорения (только для ЧПН-PRO, ЧПН).	0.00~ b05.05	15.00Гц	
b00.07	Настройка комбинации.	0x000~ 0x651	0x100	 Передача данных о неисправности 0: отключена; 1: включена Ведущий/ведомый 0: ведущий; 1~5: ведомый Количество насосов 1~6
b00.08	Настройка рабочей частоты при постоянной скорости.	b05.07~ b05.06	50.00Гц	Если рабочая частота постоянной скорости должна быть изменена на большее значение, сначала должен быть изменен верхний рабочий предел b05.06, а затем должно быть изменено значение.
b00.09	Выбор способа установки частоты вручную.	0~3	0	0: панель управления (b00.08). 1: AI1. 2: AI2. 3: контроль связи.
Функции группы параметров br-01				
b01.00	Максимальное значение давления воды, при котором срабатывает	b01.01~ b01.05	8.0 бар	Если фактическое выходное давление превышает заданное значение, частотный преобразователь

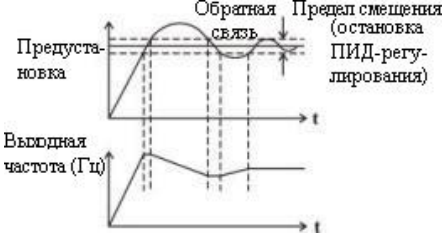
	аварийный сигнал.			остановится и сработает аварийный сигнал, а на дисплее отобразится код «НР».
b01.01	Минимальное значение давления воды, при котором срабатывает аварийный сигнал.	0.0~b01.00	0.5 бар	В режиме постоянного давления или постоянного перепада давления, если фактическое выходное давление ниже заданного значения в течение времени работы, установленном параметром b01.02, частотный преобразователь остановится и сработает аварийный сигнал, а на дисплее отобразится код «LP». В режиме постоянной температуры или постоянного перепада температуры, фактическая выходная температура ниже значения срабатывания предупреждающего сигнала из-за низкой температуры (b01.29) для времени работы при низкой температуре (b01.02), частотный преобразователь остановится и сработает аварийный сигнал, а на дисплее отобразится код «LT».
b01.02	Время работы при минимальном значении давления.	0.0~300.0	20.0 сек.	
b01.03	Минимальная частота режима антизамерзания (только для ЧПН-PRO,	1.00~b05.07	5.00 Гц	Функция действительна при b00.03 = 1, во время режима ожидания, при работе с заданной частотой в случае

	ЧПН).			замерзания.
b01.04	Время включения обратного вращения (только для ЧПН-PRO, ЧПН).	0.0~3600.0	1.0 сек.	Если защита от засорения активна (b00.04=1), данный параметр устанавливает время включения обратного вращения.
b01.05	Настройка датчика.	0.0~100.0	10.0 бар	Например, для режима постоянного давления или постоянного перепада давления, если диапазон датчика составляет 0-16 бар, значение параметра b01.05 следует установить 16.0. Установите диапазон управления «постоянная температура» или «постоянный перепад температуры» в параметрах b01.07 и b01.
b01.06	Нижний предел AI1.	0.00~b01.08	1.00 В	1. Нижний предел используется в качестве минимальной настройки. 2. Верхний предел используется в качестве максимальной настройки: если отображается значение меньше фактического - уменьшите верхний предел; если отображаемое значение выше фактического - увеличьте верхний предел. 3. При наличии помех на аналоговом входе увеличьте время фильтрации для повышения защиты от помех и уменьшения чувствительности. Соответствующее
b01.07	Соответствующая настройка нижнего предела AI1.	-100.0~100.0	0.0%	
	Нижний предел температуры AI1 (только для ЧПН-И).		0°C	
b01.08	Верхний предел AI1.	b01.06~10.00	5.00 В	
b01.09	Соответствующая настройка верхнего предела AI1.	-100.0~100.0	100.0%	
	Верхний предел температуры AI1 (только для ЧПН-И).		100°C	
b01.10	Время	0.00~10.00	0.10 сек.	

	фильтрации AI1.			соотношение настройки параметров преобразователя: Соответствующая зависимость настройки параметров преобразователя в режиме управления «постоянная температура» и «постоянный перепад температур»:
b01.11	Нижний предел AI2.	0.00~b01.13	1.00 В	
b01.12	Соответствующая настройка нижнего предела AI2.	-100.0~100.0	0.0%	
	Нижний предел температуры AI2 (только для ЧПН-И).		0°C	
b01.13	Верхний предел AI2.	b01.11~10.00	5.00 В	
b01.14	Соответствующая настройка верхнего предела AI2.	-100.0~100.0	100.0%	
	Верхний предел температуры AI2 (только для ЧПН-И).		100°C	
b01.15	Время фильтрации AI2.	0.00~10.00	0.10 сек.	
b01.16	Перезапуск после включения.	0~1	1	0: недоступен. 1: доступен.
			0	
b01.17	Режим связи.	0~4	1	0: синхронный. 1: ведущий – ведомый. 2: два насоса разной мощности. 3: рабочий – резервный. 4: один преобразователь управляет двумя насосами. Примечание: если параметр b01.17 = 4, то параметр b01.09 должен быть равен 0, b05.02 равен 5, b05.12 равен 1, b06.03 равен 10, b06.10 равен 11.
b01.18	Режим управления.	0~3	0	0: постоянное давление. 1: постоянный перепад давления.

				2~3: у ЧПН-PRO, ЧПН зарезервировано, у ЧПН-И 2 -постоянная температура, 4- постоянный перепад температуры.
b01.19	Независимое управление запуском и остановкой.	0~1	0	Настройка данного параметра возможна только если параметр b05.02 равен 2 или b01.17≠4. 0: недоступно (запуск и остановка управляются системой после ввода в систему). 1: доступно (запуск и остановка управляются преобразователем, который может запускаться и останавливаться с помощью панели управления или клеммы S4).
b01.20 (только для ЧПН и ЧПН-И)	Режим управления двумя насосами одним частотным преобразователем.	0~1	0	0: насос с фиксированной частотой вращения. 1: работа насоса с регулируемой частотой. Если данная функция включена, альтернативный режим определяется параметром b05.11, а время чередования устанавливается параметром b05.10. Примечание: по истечении альтернативного времени, когда включена функция ожидания, система автоматически завершит чередование во время

				ожидания. Если функция ожидания не включена, система завершит чередование при нижнем пределе выходной частоты.
b01.20/ b01.21 ~b01.29 (кроме ЧПН-И)	Параметры, связанные с режимом управления двумя насосами одним частотным преобразователем.	Установите данные параметры в соответствии с заводскими значениями.		
b01.21 ~ b01.27 (только для ЧПН-И)				
b01.28 (только для ЧПН-И)	Значение предупреждающего сигнала из-за высокой температуры.	Если фактическая температура на выходе выше заданного значения, инвертор останавливается, подает предупреждающий сигнал и отображает «НТ».		
b01.29 (только для ЧПН-И)	Значение предупреждающего сигнала из-за низкой температуры.	-		
Функции группы параметров br-02				
b02.00	Выбор источника ПИД-регулятора.	0~1	0	0: панель управления. 1: зарезервировано.
b02.01	Выбор источника обратной связи ПИД-регулятора.	0~1	0	0: AI1. 1: AI2.
b02.02	Выходные характеристики ПИД-регулятора.	0~1	0	0: положительные. 1: отрицательные.
b02.03	Пропорциональное усиление (КР).	0.0~500.0	50.0	Определяя силу ПИД-регулирования, пропорциональное

				усиление будет больше, а регулирование сильнее, но возникнет больше колебаний.
b02.04	Интегральный коэффициент (KI).	0.01~10.00	2.00 (у серии ЧПН-И – 0.50)	Смещение между обратной связью и заданной, определяющее скорость регулирования. Чем больше коэффициент, тем сильнее регулирование.
b02.05	Дифференциальный коэффициент (KD).	0.000~10.000	0.000	Переменное соотношение между обратной связью и заданной. Чем больше коэффициент, тем сильнее регулирование. Дифференциальное регулирование усиливает помехи системы.
b02.06	Зарезервировано.			
b02.07	Предел смещения ПИД-регулятора.	0.0~100.0	0.0%	Максимальное смещение выходного значения ПИД-регулятора, соответствующего заданному значению замкнутого контура:  Соответствующая системная диаграмма максимального предела и выходной частоты. Правильно установленное значение может достичь точности и стабильности ПИД-системы.
b02.08	Значение обнаружения потери обратной связи AI1.	0.0~100.0	1.0%	Значение настройки обнаружения неисправности, которое соответствует полному

b02.09	Значение обнаружения потери обратной связи AI2.	0.0~100.0	0.0%	диапазону (100%). Если время отключения обратной связи превышает время обнаружения обрыва цепи, это считается неисправностью датчика, система сообщит о соответствующей неисправности датчика (AI1: E022, AI2:E033).
			1.0%	
b02.10	Время обнаружения потери обратной связи.	0.0~3600.0	1.0 сек.	
Функции группы параметров br-03				
b03.00	Адрес связи.	0~5	0	0: ведущий преобразователь. 1 ~ 5: ведомый преобразователь.
b03.01	Скорость передачи данных.	0~5	5	0: 1200 бит/с. 1: 2400 бит/с. 2: 4800 бит/с. 3: 9600 бит/с. 4: 19200 бит/с. 5: 38400 бит/с.
b03.02	Формат данных.	0~3	3	0: отсутствие проверки (8-N-2). 1: четный (8-E-1). 2: нечетный (8-O-1). 3: отсутствие проверки (8-N-1).
b03.03	Время задержки связи.	0~200	2 мсек.	Интервал ответа данных.
b03.04	Зарезервировано.			
b03.05	Действие при ошибке связи.	0~1	0	0: выключение устройства и включение предупреждающего сигнала. 1: продолжение работы.
b03.06	Действие при ответе связи.	0~1	0	0: ответ на операцию записи. 1: нет ответа на операцию записи.
b03.07	Интервал времени передачи	0.05~2.00	0.10 сек	Длительная настройка замедлит передачу данных, а

	данных.			кратковременная настройка легко приведет к неисправностям.
b03.08	Количество ведомых устройств.	0~5	0	0: нет.
b03.09	Переключение неисправности.	0~2	2	Недействительно: заводская настройка: 2. Действительно: ведущее устройство установлено на 0; ведомое 1 установлено на 1. Примечание: смещение неисправности требует, чтобы ведомое 1 было соединено с резервным датчиком. При настройке параметра сначала необходимо настроить ведущий насос, а затем ведомый.
b03.10	Адрес связи (RS485B).	0~250	1	0 - широковещательный адрес.
b03.11	Выбор скорости передачи (RS485B).	0~5	3	0: 1200 бит/с. 1: 2400 бит/с. 2: 4800 бит/с. 3: 9600 бит/с. 4: 19200 бит/с. 5: 38400 бит/с.
b03.12	Формат данных (RS485B).	0~3	3	0: отсутствует проверка (8-N-2). 1: четный (8-E-1). 2: нечетный (8-O-1). 3: отсутствует проверка (8-N-1).
b03.13	Время задержки связи (RS485B).	0~200	2 мсек.	Интервал ответа.
b03.14	Задержка связи (RS485B).	0.0~100.0	0.0 сек	После обнаружения задержки при отключении связи, преобразователь выключится и появится сообщение о неисправности E016.

				0.0 = функция отключена.
b03.15	Выбор протокола связи (RS485B).	0~1	0	0: MODBUS RTU. 1: зарезервировано.
b03.16	Подключение другого частотного преобразователя.	0~1	0	0: запрещено. 1: связь с другим устройством серии ЧПН-PRO.
Функции группы параметров br-04				
b04.00	Режим ожидания при отсутствии потребления.	0~1	1	0: отключен. 1: включен.
			0	
b04.01	Время задержки входа в режим ожидания.	0.0~300.0	5.0 сек.	Для входа в режим требуется отсутствие потребления воды.
b04.02	Коэффициент обнаружения ожидания.	0~1000	150	Используется для алгоритма режима ожидания.
			150	
			000	
			000	
b04.03	Колебания давления для выхода из режима ожидания.	0.0~20.0	0.5 бар	Например уставленное значение (L)=3,0 бара, отклонение (b04.03)=0,5 бар, $P < L - 0,5 = 2,5$ бара, насос снова перезапустится.
			0.3 бара	
			5°C	
			3°C	
b04.04	Колебание давления для входа в режим ожидания.	0.00~1.00	0.10 бар	Диапазон колебаний давления (или перепада давления), который позволяет преобразователю входить в режим ожидания.
			1°C	
b04.05	Время проверки ожидания.	0.0~3600.0	20.0 сек	Цикл проверки.
b04.06	Время задержки выхода из режима ожидания.	0~36000	0 сек.	-
Функции группы параметров br-05				
b05.00	Контроль уровня воды в емкости.	0~2	2	Используется при контроле уровня воды. Данный параметр отключен, если b05.02

				установлен на 4. 0: отключен. 1: нормально замкнутый. 2: нормально открытый.
b05.01	Время задержки перезапуска при низком уровне воды.	0~300	1 мин.	Время задержки перезапуска после восстановления уровня воды.
b05.02	Клеммное управление.	0~5	2	0: отключено. 1: управление электрическим соединением S1-COM вкл.: повышение частоты. S2-COM вкл.: понижение частоты. 2: ручное/автоматическое управление S2-COM выкл.: автомат. управление. S2-COM вкл.: ручное управление. 3: клемма запуск/остановка S1-COM вкл.: запуск. S1-COM выкл.: остановка. S2-COM выкл.: автомат. управление. S2-COM вкл.: ручное управление. 4: управление с помощью резервуара (автоматический контроль уровня воды, b05.12 ≠ 1) S1 — нижний уровень нижнего резервуара, S2 — верхний уровень нижнего резервуара, S3 — нижний уровень верхнего резервуара,

				S4 — верхний уровень верхнего резервуара. S1-COM выкл.: защита от «сухого хода», насос выключается. S2-COM выкл.: задержка запуска, избегайте частого запуска. S3-COM выкл.: наполнение резервуара. S4-COM вкл.: насос останавливается при полном наполнении верхнего резервуара. Если S1-COM выключен и есть нехватка воды в нижнем резервуаре, насос будет работать с нулевой частотой или частотой режима антизамерзания до тех пор, пока не включится S1-COM. Если включен S2-COM - возможна просто подача воды. Если S4-COM включен и есть переполнение верхнего резервуара, насос будет работать с нулевой частотой или частотой режима антизамерзания до тех пор, пока не будет выключен S4-COM, возможна просто подача воды. После выключения насоса из-за «сухого хода» или перелива и при последующем включении системы, сначала запустится
--	--	--	--	--

				следующий по очереди насос. 5: входной сигнал отказа управления двумя насосами одним преобразователем S1-COM вкл.: отказ насоса №1. S2-COM вкл.: отказ насоса №2.
b05.03	Время разгона.	0.1~ 3600.0 сек.	Зависит от модели	Время разгона от нуля до максимальной частоты.
b05.04	Время торможения.	0.1~ 3600.0 сек.		Время торможения от максимальной частоты до нуля.
b05.05	Максимальная выходная частота.	50.00~ 600.00	50.00Гц	Определяет скорость разгона и торможения.
b05.06	Верхний предел выходной частоты.	b05.07~ b05.05	50.00Гц	Максимальная рабочая частота.
b05.07	Нижний предел выходной частоты.	00.00~ b05.06	20.00Гц	Минимальная рабочая частота насоса.
b05.08	Несущая частота.	1.0~ 15.0кГц	Зависит от модели	Настраивайте данный параметр для уменьшения шума мотора и помех, создаваемых преобразователем. Высокая несущая создает низкий уровень шума мотора, но приводит к значительному повышению температуры и помехам. Следует изменять только при необходимости.
b05.09	Время	0~36000	10 мин.	В случае низкого

	задержки перезапуска при низком давлении (LP).			давления, если параметр b05.09≠0, преобразователь автоматически перезапустится в соответствии с установленным временем. Если параметр b05.09=0, перезапуск отключен.
b05.10	Время чередования насосов.	0.00~ 300.00	8.00 ч	Время работы ведущего и ведомого насосов. Для продления срока службы насосов необходимо установить данный параметр. Если для данного параметра установлено значение 0.0 - чередование отключено.
b05.11	Режим чередования.	0~1	0	0: чередование по времени или выходу из режима ожидания. 1: чередование по времени.
b05.12	Управление клеммой S4.	0~3	0	0: отключено. 1: запуск/остановка S4-COM вкл.: работа; S4-COM выкл.: остановка. 2: вперед/назад S4-COM вкл.: назад; S4-COM выкл.: вперед. 3: переключение источника аналогового сигнала (AI1, AI2) S4-COM вкл.: AI1 вход, AI2 выход S4-COM выкл.: AI1 выход, AI2 вход.
b05.13 (у серии ЧПН-	Режим управления вентилятором	0~1	0	0: вентилятор работает, когда работает преобразователь.

PRO может отсутст- вовать)	охлаждения.			1: вентилятор работает при достижении температуры.
Функции группы параметров br-06				
b06.00	Выбор отображения параметров.	0x0000~ 0xFFFF	0x041F	бит 0: рабочая частота. бит 1: фактическое давление на выходе насоса/фактический перепад давления. бит 2: настройка давления на выходе насоса/настройка перепада давления. бит 3: выходной ток. бит 4: напряжение шины постоянного тока. бит 5: выходное напряжение. бит 6: текущее время. бит 7: фактическое давление на входе насоса. бит 8: состояние входной клеммы. бит 9: выходной ток и фактическое давление на выходе насоса/выходной ток и фактический перепад давления. бит 10: установленное давление на выходе насоса и фактическое давление на выходе насоса/установленный перепад давления и фактический перепад. Примечание: в ручном режиме отображается только рабочая частота, выходной ток и напряжение шины постоянного тока.

b06.01	Выбор отображения состояния остановки.	0x0000~ 0xFFFF	0x020F	бит 0: настройка давления на выходе насоса/настройка перепада давления. бит 1: фактическое давление на выходе насоса/фактический перепад давления. бит 2: частота. бит 3: напряжение шины постоянного тока. бит 4: состояние входной клеммы. бит 5: состояние выходной клеммы. бит 6: входное напряжение AI1. бит 7: фактическое давление на входе насоса. бит 8: текущее время. бит 9: установочное давление на выходе насоса и фактическое давление на выходе насоса / установленный перепад давления и фактический перепад давления. Примечание: в ручном режиме отображаются только частота, выходной ток и напряжение шины постоянного тока.
b06.02	Зарезервировано.			
b06.03	Выбор выхода реле 1.	0~11	0	0: неисправность. 1: прямое направление вращения. 2: достижение верхнего предела частоты. 3: выключенное состояние.

			4: достижение нижнего предела частоты. 5: частота не равна нулю. 6: фактическое давление на выходе достигает значения аварийного срабатывания из-за высокого давления. 7: фактическое давление на выходе достигает значения аварийного срабатывания из-за низкого давления. 8~9: у ЧПН-PRO, ЧПН зарезервировано., у ЧПН-И 8 - фактическая температура на выходе достигла значения аварийной сигнализации из-за высокой температуры, 9- фактическая температура на выходе снижается до значения аварийной сигнализации из-за низкой температуры. 10. один преобразователь управляет двумя насосами, используется для управления насосом с переменной частотой. 11: один преобразователь управляет двумя насосами, используется для управления насосом с постоянной частотой.
b06.04	Третья с конца запись кода неисправ-	Смотрите раздел «Возможные неисправности и способы их устранения».	

	ности.			
b06.05	Вторая с конца запись кода неисправности.			
b06.06	Последняя запись кода неисправности.			
b06.07	Параметры условий хранения.	0~2	0	0: после выключения питания установленные параметры не будут инициализированы. 1: после выключения питания установленные параметры будут инициализированы. 2: недействительны.
b06.08	Суммарное время работы.	0~65535 ч	Отображение общего времени работы.	
b06.09	Установка пароля для параметра b00.00.	0~65535	0 (у серии ЧПН) и 65535 (у серии ЧПН-PRO)	Установленный пароль предотвращает произвольное изменение пользователем параметров, что позволяет избежать некорректной работы и повреждений.
b06.10	Выбор выхода реле 2.	0~11	1	То же самое, что и параметр b06.03.
b06.11	Выбор доступного состояния релейного выхода.	00~11	00	0: реле RO1A-RO1B замкнуто. 1: реле RO1A-RO1B разомкнуто (открыто). Единицы: реле 1. Десятки: реле 2.
b06.12	Выбор выхода АО.	0~5	0	0: действительное давление на выходе насоса/действительный перепад давления (100% — диапазон датчика). 1: установленное давление на выходе

				насоса/установленный перепад давления (100% — диапазон датчика). 2: рабочая частота (100 % — максимальная частота). 3: выходной ток (100% — двойной номинальный ток мотора). 4: выходное напряжение (100% — в 1,2 раза выше номинального напряжения преобразователя). 5: выходная частота (100% — номинальная мощность мотора).
b06.13	Нижний предел выхода АО.	0.0~100.0	0.0%	Функциональные коды b06.13-b06.16 определяют соответствующую взаимосвязь между выходным значением и аналоговым выходом, когда выходное значение превышает диапазон, выходящий за пределы установленного максимального или минимального выходного сигнала, это значение будет рассчитываться с использованием верхнего или нижнего предела. Если аналоговый выход соответствует току, ток 1 мА эквивалентен напряжению 0,5 В.
b06.14	Нижний предел, соответствующий выходу АО.	0.00~10.00	0.00 В	
b06.15	Верхний предел выхода АО.	0.0~100.0	100.0%	
b06.16	Верхний предел, соответствующий выходу АО.	0.00~10.00	10.00 В	
b06.17	Выбор типа мотора.	0~1	0	0: трехфазный. 1: однофазный.
b06.18	Выбор отсутствующей фазы на входе.	0~1	1	0: недействителен. 1: действителен.
b06.19	Выбор фазового	0~1	1	0: недействителен.

	зазора на выходе.			1: действителен.
Функции группы параметров br-07				
b07.00 (для ЧПН, ЧПН-И)	Нижний предел входного давления.	-15.0~200.0 (для ЧПН), 0.0~100.0 (для ЧПН-И)	0.0 бар	Действителен в течение всего дня, особенно для использования с учетом давления воды на входе. Если не требуется - установите значение 0.0.
	Нижний предел входной температуры (для ЧПН-И).	-15.0~200.0	-15.0°C	
b07.00 (для серии ЧПН-PRO)	Функция выбора части суток.	0~3	0	0: недействительна. 1: первая часть суток. 2: первая и вторая части суток. 3: первая, вторая и третья части суток.
b07.01 (для ЧПН, ЧПН-И)	Восстановить заводские настройки.	0~2	0	0: функция отключена. 1: восстановить значения по умолчанию. 2: очистить записи о неисправностях.
b07.02 (для ЧПН-И)	Функция выбора части суток.	0~3	0	0: недействительна. 1: первая часть суток. 2: первая и вторая части суток. 3: первая, вторая и третья части суток.
b07.01 (для серии ЧПН-PRO)/ b07.03 (для серии ЧПН-И)	Время начала первой части суток.	00-00~ 23-59	00-00	- Установка времени начала и времени окончания на 00-00 недействительна. - Время окончания должно быть не меньше времени начала. - Рабочее давление и перепад давления эквивалентны настройке давления и перепада давления
b07.02 (для серии ЧПН-PRO)/	Настройка давления во время первой части суток.	-15.0~ b01.00-1.0	3.0 бара	
	Настройка	0.0~	0.5 бар	

b07.04 (для серии ЧПН-И)	перепада давления во время первой части суток.	b01.00-1.0		части суток. - Как только фактическое давление в выходном трубопроводе опустится ниже нижнего предела входного давления, преобразователь остановится, подаст предупреждающий сигнал и отобразится надпись «LP2». - Установите нижний предел как 0.0, независимо от давления воды на входе.
b07.04 (для серии ЧПН-И)	Настройка температуры во время первой части суток.	-15.0~ b01.28- 10°C	30.0°C	
	Настройка перепада температуры во время первой части суток.	-15.0~ b01.28- 10°C	5.0°C	
b07.03 (для серии ЧПН- PRO)/ b07.05 (для серии ЧПН-И)	Время завершения первой части суток.	00-00~ 23-59	00-00	
b07.04 (для серии ЧПН- PRO) / b07.06 (для серии ЧПН-И)	Нижний предел AI2 во время первой части суток.	0.0~100.0	2.0 бара	
b07.06 (для серии ЧПН-И)		-15.0~200.0	-15.0°C	
b07.05 (для серии ЧПН- PRO)/ b07.07 (для серии	Время начала второй части суток.	00-00~ 23-59	00-00	

ЧПН-И)				
b07.06 (для серии ЧПН- PRO)/	Настройка давления во время второй части суток.	-15.0~ b01.00-1.0	3.0 бара	
b07.08 (для серии ЧПН-И)	Настройка перепада давления во время второй части суток.	0.0~ b01.00-1.0	0.5 бар	
b07.08 (для серии ЧПН-И)	Настройка температуры во время второй части суток.	-15.0~ b01.28- 10°C	30.0°C	
	Настройка перепада температуры во время второй части суток.	-15.0~ b01.28- 10°C	5.0°C	
b07.07 (для серии ЧПН- PRO)/	Время завершения второй части суток.	00-00~ 23-59	00-00	
b07.09 (для серии ЧПН-И)				
b07.08 (для серии ЧПН- PRO) /	Нижний предел AI2 во время второй части суток.	0.0~100.0	2.0 бара	
b07.10 (для серии ЧПН-И)		-15.0~200.0	-15.0°C	
b07.10 (для серии ЧПН-И)				
b07.09 (для	Время начала третьей части	00-00~ 23-59	00-00	

серии ЧПН- PRO)/ b07.11 (для серии ЧПН-И)	суток.			
b07.10 (для серии ЧПН- PRO)/ b07.12 (для серии ЧПН-И)	Настройка давления во время третьей части суток.	-15.0~ b01.00-1.0	3.0 бара	
	Настройка перепада давления во время третьей части суток.	0.0~ b01.00-1.0	0.5 бар	
b07.12 (для серии ЧПН-И)	Настройка температуры во время третьей части суток.	-15.0~ b01.28- 10°C	30.0°C	
	Настройка перепада температуры во время третьей части суток.	-15.0~ b01.28- 10°C	5.0°C	
b07.11 (для серии ЧПН- PRO)/ b07.13 (для серии ЧПН-И)	Время завершения третьей части суток.	00-00~ 23-59	00-00	
b07.12 (для серии ЧПН- PRO)/ b07.14 (для серии ЧПН-И)	Нижний предел AI2 во время третьей части суток.	0.0~100.0	2.0 бара	

b07.14 (для серии ЧПН-И)		-15.0~200.0	-15.0°C	
b07.13 (для серии ЧПН- PRO)	Нижний предел входного давления.	0.0~100.0	0.0 бар	Действителен в течение всего дня, особенно для использования с учетом давления воды на входе. Когда не требуется, установите на 0.0.
b07.14 (для серии ЧПН- PRO)	Восстановить заводские настройки.	0~2	0	0: функция отключена. 1: восстановить значения по умолчанию. 2: очистить записи о неисправностях.
b07.15 (для ЧПН- PRO, ЧПН-И)	Функция выбора режима работы «один рабочий, один резервный».	0~3	0	Разные рабочие режимы ведущего насоса в зависимости от времени суток: 0: недействительна. 1: первая часть суток. 2: первая и вторая части суток. 3: первая, вторая и третья части суток.
b07.16 (для ЧПН- PRO, ЧПН-И)	Время запуска ведущего насоса во время первой части суток.	00-00~ 23-59	00-00	- Ограничено только одним режимом «рабочий – резервный» (b01.17=3). - Если b07.15≠0, в течение установленного времени в качестве ведущего насоса будет работать насос № 0, в остальное время в качестве ведущего будет работать насос № 1. - При сбое работы системы насос № 1
b07.17 (для ЧПН- PRO, ЧПН-И)	Время выключения ведущего насоса во время первой части суток.	00-00~ 23-59	00-00	
b07.18 (для ЧПН- PRO, ЧПН-И)	Время запуска ведущего насоса во время второй части суток.	00-00~ 23-59	00-00	
b07.19 (для ЧПН- PRO, ЧПН-И)	Время выключения ведущего насоса	00-00~ 23-59	00-00~23-59	

PRO, ЧПН-И)	во время второй части суток.			становится ведущим насосом, а насос № 0 выключается. В это время настройка функции времени части суток будет недействительной. • Если b07.15=0, ведущий насос будет работать в соответствии с установленным чередующимся временем.
b07.20 (для ЧПН- PRO, ЧПН-И)	Время запуска ведущего насоса во время третьей части суток.	00-00~ 23-59	00-00	
b07.21 (для ЧПН- PRO, ЧПН-И)	Время выключения ведущего насоса во время третьей части суток.	00-00~ 23-59	00-00	
b07.22	Пароль группы Br08.	0~65535	00000	
Функции группы параметров br-08				
b08.00	Номинальная мощность мотора.	0.1~ 350.0кВт	В зависимости от модели	В зависимости от модели настройте параметры согласно табличке с техническими характеристиками мотора.
b08.01	Номинальная частота мотора.	0.01~ b05.05	50.00Гц	
b08.02	Номинальная скорость мотора.	1~36000 об./мин.	В зависимости от модели	
b08.03	Номинальное напряжение мотора.	1~460 В		
b08.04	Номинальный ток мотора.	0.01А~ 655.35А		
b08.05	Зарезервировано.			
b08.06	Время задержки при добавлении насоса.	0.1~3600.0	0.5 сек.	После того как ведущий насос будет работать на максимальной частоте в течение времени, установленного в параметре b08.06, включится следующий насос.
b08.07	Установка пароля для параметра b07.22.	0~65535	65535	Изменение пароля для параметра b07.22.
b08.08	Пароль	0~65535	xxxxxx	Не пытайтесь войти, иначе

	заводских настроек.			это может привести к неправильной работе устройства и его повреждению.
--	---------------------	--	--	--

Для обеспечения безопасной работы насосов важно правильно вводить номинальное значение, указанное на заводской табличке мотора. Коды функций b01.05~b01.15, b01.18, b05.05, b06.17~b06.19, b07.02, b07.04, b07.06, b07.08, b07.10, b07.12, b08.00~b08.05, b08.07 не восстановят настройки, установленные по умолчанию, даже при сбросе.

10.2. Для модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП.

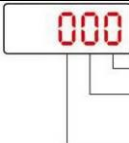
Код функции	Наименование	Допустимые значения	Значение по умолчанию	Описание
Функции группы параметров br-00				
b00.00	Установленный пароль.	0~65535	65535	Настройка производится параметром b00.45. Если в параметре b00.45 установлен 0 - пароль b00.00 недействителен. Если в параметре b00.45 установлено не нулевое значение - пароль b00.00 действителен.
b00.01	Выбор режима работы.	0~4	0	0: режим повышения давления жидкости выше уровня насоса (светится индикатор Const.P.). 1: режим повышения давления жидкости ниже уровня насоса (мигает индикатор Const.P.). 2: режим заполнения водонапорной башни (светится индикатор «Water Tower»)). 3: ручной режим (светится индикатор «Manual»)). 4: режим для мотора устройства вентиляции (мигает индикатор «Manual»)).

b00.02	Настройка давления.	b00.09~ b00.08- 1.0	3.0 бара	Настройка давления в соответствии с фактическими требованиями пользователя (недействительно в ручном режиме и режиме для мотора устройства вентиляции).
b00.03	Направление вращения ротора.	0~1	0	0: вперед. 1: назад.
b00.04	Интервал заполнения водонапорной башни.	0.1~12.0	6.0 ч.	Периодически включайте насос, чтобы пополнить запас воды в водонапорной башне.
b00.05	Ручная настройка частоты.	b00.26~ b00.25	50.00 Гц	Частота работы насоса (действительна в ручном режиме и режиме для мотора устройства вентиляции).
b00.06	Ограничение времени работы ручного режима.	0.0~24.0	30 мин.	Преобразователь выключится, если ручной режим превысит это время либо будет работать неограниченно при установке 0. При активации клеммы S1 устройство будет работать неограниченно.
b00.07	Перезагрузка после включения питания.	0~1	1	0: недействительна. 1: действительна.
b00.08	Значение активации предупреждающего сигнала из-за высокого давления воды.	b00.02+1 .0~ b00.12	7.5 бар	Если давление воды превысит заданное значение, преобразователь остановится, подаст сигнал и отобразится надпись «НР».
b00.09	Значение активации предупреждающего сигнала из-за низкого давления воды.	0.0~ b00.02	0.5 бар	Если давление воды ниже заданного значения и время работы преобразователя превышает b00.10, устройство остановится и отобразится надпись «LP».
			0.2 бара	
			0.5 бар	
			0.5 бар	
			0.5 бар	

b00.10	Время работы при низком давлении воды.	0.0~900.0	120.0 сек.	
b00.11	Сброс и время перезапуска при отображении «LP».	0~1440	10 мин.	Преобразователь автоматически перезапустится по истечении заданного времени. Если заданное время = 0 мин, преобразователь не будет перезапускаться.
b00.12	Настройка датчика.	0.0~50.0	10.0 бар	Например, если диапазон датчика составляет 0-16 бар, значение параметра b00.12 следует установить 16.0.
b00.13	Значение обнаружения обрыва цепи датчика.	0.00~1.00	0.35	Значение настройки для обнаружения неисправности датчика. Это значение обнаружения соответствует полной шкале (100%). Когда время отключения обратной связи превышает время обнаружения обрыва цепи, датчик неисправен, после чего отобразится код неисправности датчика «E022».
b00.14	Время обнаружения обрыва цепи датчика.	0.0~3600.0	2.0 сек.	
b00.15	Коррекция отклонения обратной связи.	-0.9~0.9	0.0 бар	Отображение во время калибровки давления. Если отображаемое значение меньше фактического значения - увеличьте значение этого параметра; если отображаемое значение больше фактического значения - уменьшите значение этого параметра.
b00.16	Режим ожидания.	0~4	1	0: недействителен. 1: автоматический режим ожидания.

				2~4: зарезервировано.
b00.17	Коэффициент обнаружения ожидания.	0.5~20.0	6.0	Увеличьте это значение, если необходимо частое включение и выключение для небольшого потребления воды. Уменьшите это значение, если сложно войти в режим.
b00.18	Цикл обнаружения режима ожидания.	10.0~3600.0	20.0 сек.	-
b00.19	Колебание давления для выхода из режима ожидания.	0.0~b00.02	0.3 бар	Допустимое снижение давления в режиме ожидания.
b00.20	Колебание давления для входа в режим ожидания.	0.00~0.3 0	0.12 бар	Допустимое колебание давления в режиме ожидания. При возникновении сложности входа в режим ожидания - увеличьте значение.
b00.21	Управление входной клеммой.	0~3	2	0: недействительно. 1: включение-выключение (нормально замкнута указывает на включение). 2: обнаружение датчика уровня воды (нормально замкнута указывает на «сухой ход»). 3: обнаружение датчика уровня воды (отключение указывает на «сухой ход»).
b00.22	Время задержки восстановления после «сухого хода».	0.0~1440.0	0.5 мин.	Если b00.22=0.0, происходит прямой сброс неисправности без какой-либо задержки.
b00.23	Время разгона.	0.5~60.0	5.0 сек.	Время разгона от нуля до максимальной частоты.
			5.0 сек.	
			5.0 сек.	
			5.0 сек.	
			10.0 сек.	
b00.24	Время торможения.	0.5~60.0	5.0 сек.	Время торможения от максимальной частоты до нуля.
			5.0 сек.	
			5.0 сек.	

			5.0 сек. 10.0 сек.	
b00.25	Верхний предел выходной частоты.	b00.26~60.00	50.00 Гц	-
b00.26	Нижний предел выходной частоты.	10.00~b00.25	20.00 Гц	-
b00.27	Несущая частота.	4.0~16.0	16.0кГц	Настраивайте данный параметр для уменьшения шума мотора и помех, создаваемых преобразователем. Высокая несущая создает низкий уровень шума мотора, но приводит к значительному повышению температуры и помехам. Следует изменять только при необходимости.
b00.28	Версия программного обеспечения	Подтверждена.		
b00.29	Восстановить заводские настройки.	0~2	0	0: функция отключена. 1: восстановить значения по умолчанию. 2: очистить записи о неисправностях.
b00.30	Пропорциональное усиление (КР).	0.0~1000.0	50.0	-
b00.31	Интегральный коэффициент (КИ).	0~.00 200.00	2.00	-
b00.32	Выбор типа мотора.	0~1	0	0: трехфазный. 1: однофазный.
b00.33	Модель мотора.	0~5	5	0: определяется пользователем. 1: 0.55 кВт. 2: 0.75 кВт. 3: 1.1 кВт. 4: 1.5 кВт. 5: 2.2 кВт.
b00.34	Номинальная мощность мотора.	0.3~2.2	2.2 кВт	-
b00.35	Номинальная частота мотора.	50.00~60.00	50.00 Гц	-
b00.36	Номинальная	960~360	2900	-

	скорость мотора.	0	об./мин.	
b00.37	Номинальное напряжение мотора.	100~250	220 В	-
b00.38	Номинальная сила тока мотора.	0.01~13.00	10.00А	-
b00.39	Настройка комбинации.	0x 100~ 0x 320	0x100	 Передача данных о неисправности 0: отключена; 1: включена Ведущий/ведомый 0: ведущий; 1~2: ведомый Количество насосов 1~3
b00.40	Время чередования насосов.	0.00~300.0	8.00 ч.	Время работы ведущего и ведомого насосов. Для продления срока службы насосов необходимо установить данный параметр. Если для данного параметра установлено значение 0.0 - чередование отключено.
b00.41	Режим чередования.	0~1	0	0: чередование работы или входа/выхода из режима в соответствии с параметром b00.40. 1: чередование только в соответствии с параметром b00.40.
b00.42	Частота режима антизамерзания.	10.00~b00.26	10.00 Гц	Действительна при b00.43=2. В режиме ожидания запускается с заданной частотой в случае замерзания. Это значение должно быть ниже параметра b00.26.
b00.43	Выбор частоты нижнего предела.	0~2	1	0: ведущий насос работает на нижней предельной частоте. 1: режим ожидания. 2: работа при частоте режима антизамерзания.
b00.44	Выбор защиты от потери выходной фазы.	0~1	1	0: недействителен. 1: действителен. Автоматически обновляется до нуля после установки однофазного

				типа мотора b00.32=1.
b00.45	Пароль группы b00.00.	0-65535	0	0 - недействителен, в другом значении – действителен. Пароль b00.00 недействителен, если параметр b00.45 имеет значение 0, и пароль b00.00 действителен, если параметр b00.45 имеет другое значение.
Функции группы параметров br-01				
b01.00	Последняя запись кода неисправности.	Смотрите раздел «Возможные неисправности и способы их устранения».		
b01.01	Вторая с конца запись кода неисправности.			
b01.02	Третья с конца запись кода неисправности.			
b01.03	Четвертая с конца запись кода неисправности.			
b01.04	Пятая с конца запись кода неисправности.			
b01.05	Выходная частота при последней записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 Гц	Только чтение	-
b01.06	Выходной ток при последней записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 А		
b01.07	Напряжение шины постоянного тока при последней записи кода неисправности.	0.0~ 6553.5 В		
b01.08	Выходная частота при второй с конца записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 Гц		
b01.09	Выходной ток при второй с конца записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 А		
b01.10	Напряжение шины постоянного тока при второй с конца записи кода неисправности.	0.0~ 6553.5 В		
b01.11	Выходная частота при	0.00~		

	третьей с конца записи кода неисправности.	655.35 Гц		
b01.12	Выходной ток при третьей с конца записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 А		
b01.13	Напряжение шины постоянного тока при третьей с конца записи кода неисправности.	0.0~ 6553.5 В		
b01.14	Выходная частота при четвертой с конца записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 Гц		
b01.15	Выходной ток при четвертой с конца записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 А		
b01.16	Напряжение шины постоянного тока при четвертой с конца записи кода неисправности.	0.0~ 6553.5 В		
b01.17	Выходная частота при пятой с конца записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 Гц		
b01.18	Выходной ток при пятой с конца записи кода неисправности.	0.00~ 655.35 А		
b01.19	Напряжение шины постоянного тока при пятой с конца записи кода неисправности.	0.0~ 6553.5 В		

11. Меры предосторожности.

1. Для правильной и безопасной эксплуатации частотного преобразователя внимательно прочтите данное руководство по эксплуатации и строго придерживайтесь его требований.
2. Эксплуатировать изделие разрешается только в соответствии с назначением, указанным в руководстве по эксплуатации.
3. Запрещается эксплуатировать изделие при возникновении поломки.

4. Запрещается устанавливать и эксплуатировать изделие вблизи источников тепла, легковоспламеняющихся и взрывоопасных объектов.
5. Техническое обслуживание изделия должен производить квалифицированный специалист.
6. Все работы с частотным преобразователем необходимо производить при выключенном электропитании.
7. Запрещается включать частотный преобразователь в электросеть без заземления и УЗО.
8. Во избежание повреждения частотного преобразователя запрещается подключать выходные клеммы к источнику питания.
9. Когда прибор подключен к электросети, во избежание удара током запрещается касаться его клемм.
10. Если произошел сбой в работе частотного преобразователя, отключите его.
11. Запрещено самостоятельно разбирать и модифицировать изделие.
12. **Производитель не несет ответственность за несчастный случай или повреждение частотного преобразователя, вызванные его неправильной эксплуатацией или несоблюдением описанных в данном руководстве требований.**

12. Хранение.

Храните частотный преобразователь в хорошо проветриваемом, сухом, защищенном от мороза, влаги, прямых солнечных лучей помещении при температуре от 0°C до +40°C.

13. Возможные неисправности и способы их устранения.

 Все работы с частотным преобразователем производите после его отключения от сети электропитания!				
Код неисправности	Значение неисправности	Тип неисправности	Причина	Устранение неисправности
LP	0x1C	Низкое давление воды.	1. Неисправен датчик давления. 2. Ротор мотора вращается в обратном направлении. 3. Недостаточный поток воды. 4. Воздух внутри насоса.	1. Проверьте установку датчика давления. 2. Проверьте направление вращения ротора мотора. 3. Проверьте параметр b01.01 у серий ЧПН-PRO, ЧПН-И и ЧПН и b00.09 у серии ЧПН-ДП (установлено слишком высокое значение). 4. Проверьте насос на наличие воздуха.
LP2	0x2A	Низкое	1. Неисправен датчик	1. Проверьте установку

		давление воды на входе.	давления. 2. Недостаточный поток воды.	датчика давления. 2. Проверьте параметр b07.00 у серий ЧПН, ЧПН-И и b07.13 у серии ЧПН-PRO (установлено слишком высокое значение).
НР	0x1B	Высокое давление воды.	1. Неисправен датчик давления. 2. Слишком низкое значение параметра b01.00 у серий ЧПН-PRO, ЧПН-И и ЧПН или b00.08 у серии ЧПН-ДП.	1. Проверьте установку датчика давления. 2. Проверьте соответствующий параметр (установлено слишком низкое значение).
LT (только для серии ЧПН-И)	0x20	Низкая температура.	1. Неисправен датчик температуры. 2. Температура слишком низкая.	1. Проверьте датчик температуры. 2. Проверьте значение настройки параметра b01.29.
LT2 (только для серии ЧПН-И)	0x2B	Низкая температура на входе.	1. Неисправен датчик. 2. Температура на входе слишком низкая.	1. Проверьте датчик температуры. 2. Проверьте значение настройки параметра b07.00.
НТ (только для серии ЧПН-И)	0x1F	Высокая температура.	1. Неисправен датчик. 2. Значение настройки параметра b01.28 слишком низкое.	1. Проверьте датчик температуры. 2. Проверьте значение настройки параметра b01.28.
LL	0x29	Низкий уровень воды.	1. Уровень воды в емкости слишком низкий. 2. Неисправность датчика уровня воды. 3. Неправильная настройка значений датчика уровня воды.	1. Проверьте систему водоснабжения. 2. Проверьте состояние клеммы управления S3 (у серии ЧПН-ДП - S1). 3. Проверьте параметр b05.00 (у серии ЧПН-ДП - b00.21).
НН (только у серии ЧПН-ДП)	-	Перелив напорной башни.	Неисправность поплавкового выключателя.	Проверьте поплавковый выключатель.

E022	0x16	Неисправность датчика AI1.	1. Датчик отключен. 2. Неправильное подключение датчика давления. 3. Короткое замыкание датчика давления.	• Проверьте соединения между датчиком и частотным преобразователем. • Проверьте датчик на исправность. • Проверьте параметр b00.13 у серии ЧПН-ДП.
E033	0x21	Неисправность датчика AI2.	4. Неисправность датчика давления. 5. Значение обнаружения обрыва цепи слишком большое.	
A033	0x1E	«Сухой ход».	Отсутствует жидкость.	Проверьте наличие жидкости.
E001	0x01	Неисправность инверторного блока.	1. Слишком маленькое время разгона/торможения. 2. Неисправность модуля IGBT. 3. Неисправность, вызванная вмешательством в конструкцию устройства. 4. Неправильное заземление.	• Увеличьте время разгона/торможения. • Проверьте внешнее оборудование и устраните помехи. • Обратитесь в гарантийную мастерскую.
E002/ E044 (у серий ЧПН-PRO, ЧПН-И, и ЧПН)	0x02/ 0x2C	Перегрузка по току при ускорении.	1. Слишком короткое время разгона. 2. Низкое входное напряжение. 3. В насосе присутствуют примеси. 4. Насос заблокирован.	1. Увеличьте время разгона. 2. Проверьте источник питания. 3. Проверьте качество воды и источник забора воды. 4. Проверьте мотор.
E002 (у серии ЧПН-ДП)	-	Перегрузка по току.	1. Слишком быстрый разгон или торможение. 2. Низкое напряжение сети. 3. Блокировка насоса.	1. Увеличьте время разгона и торможения. 2. Проверьте входящее электропитание. 3. Проверьте воду на наличие примесей.

E003/ E045	0x03/ 0x2D	Перегрузка по току при торможении.	1. Слишком короткое время торможения. 2. Блокировка и перегрузка насоса. 3. Недостаточная мощность частотного преобразователя.	1. Увеличьте время торможения. 2. Проверьте насос. 3. Подберите преобразователь большей мощности.
E004/ E046	0x04/ 0x2E	Перегрузка по току при работе с постоянной скоростью.	1. Внезапная смена нагрузки. 2. Низкое входное напряжение. 3. Недостаточная мощность частотного преобразователя.	1. Проверьте нагрузку. 2. Проверьте источник питания. 3. Подберите преобразователь большей мощности.
E005	0x05	Высокое напряжение при ускорении.	1. Высокое входное напряжение. 2. Рекуперируемая энергия мотора слишком велика.	1. Проверьте источник питания. 2. Избегайте перезапуска мотора, пока он полностью не остановится.
E006 (у серий ЧПН-PRO и ЧПН)	0x06	Высокое напряжение при торможении.	1. Слишком короткое время торможения. 2. Высокая нагрузка.	1. Увеличьте время торможения. 2. Увеличьте номинал тормозного блока.
E006 (у серии ЧПН-ДП)	-	Высокое напряжение.	1. Входное напряжение не соответствует стандарту. 2. Слишком быстрое торможение. 3. Большая инерция нагрузки. 4. Внезапное отключение питания и включение.	1. Проверьте входное напряжение и установите стабилизатор напряжения. 2. Увеличьте время торможения. 3. Увеличьте потребление энергии тормозным узлом. 4. Избегайте повторного запуска во время выключения.
E007	0x07	Высокое напряжение при работе с	1. Высокое входное напряжение. 2. Высокая нагрузка.	1. Установите стабилизатор напряжения на входе. 2. Увеличьте номинал

		постоян- ной скорос- тью.		тормозного блока.
E008	0x08	Пробле- мы с источ- ником питания.	Входное напряжение не соответствует стандарту.	Обеспечьте источник питания с требуемыми параметрами.
E009	0x09	Низкое напряже- ние на шине постоян- ного тока.	Низкое входное напряжение.	Проверьте входное питание сети.
E010	0x0A	Перегруз- ка частот- ного преобраз ователя.	1. Слишком короткое время разгона. 2. Низкое входное напряжение. 3. Перезапуск мотора до его окончательной остановки.	1. Увеличьте время разгона. 2. Проверьте источник питания. 3. Избегайте перезапуска мотора до его полной остановки.
E011	0x0B	Перегруз ка мотора.	1. Низкое входное напряжение. 2. Неправильная настройка параметра мотора. 3. Мотор заблокирован или в насосе есть посторонний предмет.	1. Проверьте источник питания. 2. Установите номинальное значение тока мотора. 3. Проверьте мотор.
E012	0x0C	Сбой входной фазы.	Произошел обрыв фазы на стороне ввода питания R, S, T.	Проверьте подключение, установку и источник питания.
E013	0x0D	Сбой выход- ной фазы.	Произошел обрыв фазы на стороне выхода U, V, W (или присутствует асимметричная нагрузка по трем фазам).	1. Проверьте подключение на выходе. 2. Проверьте мотор и кабель.

E014	0x0E	Перегрев IGBT.	1. Лопасты вентилятора преобразователя заблокированы или повреждены. 2. Высокая температура окружающей среды. 3. Не затянуты клеммы разъемов. 4. Неисправность платы управления.	1. Очистите воздуховод или замените вентилятор. 2. Снизьте температуру окружающей среды. 3. Проверьте клеммы разъемов. 4. Обратитесь в гарантийную мастерскую.
E015 (только для серии ЧПН-И)	0x0F	Неисправность одного частотно - регулируемого привода, управляющего двумя насосами.	Обнаружена неисправность в цепях переключения S1/S2 после включения функции управления двумя насосами одним частотным преобразователем.	Проверьте соединения проводов на клеммах S1 и S2.
E016	0x10	Задержка связи RS485B.	1. Неправильная работа ведущего преобразователя. 2. Линия связи неисправна. 3. Неверная настройка параметра связи.	1. Проверьте подключение к ведущему преобразователю. 2. Проверьте подключение линии связи. 3. Установите правильное значение параметра связи.
E018	0x12	Неисправность измерения тока.	1. Ослаблены провода и разъемы на плате управления. 2. Неисправность в схеме измерения тока.	1. Проверьте подключение проводки и замените проводку. 2. Обратитесь в гарантийную мастерскую.
E019 (только	0x13	Некорректная	1. Несоответствие номинальных	1. Замените частотный

для серии ЧПН-И)		настрой-ка мотора.	мощностей мотора и частотного преобразователя. 2. Неправильная настройка параметров номинальных мощностей моторов. 3. Чрезмерное отклонение между параметрами автоматической настройки и стандартными значениями. 4. Истекло время ожидания автоматической настройки.	преобразователь на соответствующий. 2. Установите номинальные параметры в соответствии с параметрами, указанными на изделии. 3. Перенастройте параметры мотора в условиях холостого хода. 4. Проверьте электрические соединения моторов и настройки параметров.
E021	0x15	Неисправность EEPROM.	1. Произошла неисправность при чтении/записи параметров управления. 2. EEPROM поврежден.	1. Нажмите кнопку «STOP» (СТОП) для сброса. 2. Обратитесь в гарантийную мастерскую.
P.off	—	Оповещение из-за низкого напряжения.	Низкое входное напряжение.	Проверьте источник питания.
E023 (только для серии ЧПН-И)	0x17	Замыкание мотора на землю.	Короткое замыкание мотора на землю.	Замените кабель или мотор.
E040 (только для серии ЧПН-И)	0x28	Ошибка ограничения тока по циклам.	1. Проверьте на предмет чрезмерной нагрузки или остановки мотора. 1. неподходящий частотный преобразователь.	1. Уменьшите нагрузку и проверьте состояние мотора/механики. 2. Выберите частотный преобразователь с более высокой номинальной

				МОЩНОСТЬЮ.
E049 (только для серии ЧПН-И)	0x31	Состояние низкого напряжения и низкой частоты.	Во время работы обнаружено пониженное напряжение в шине постоянного тока в сочетании с низкой рабочей частотой.	Проверьте входное электропитание сети.

Неисправности в работе системы модели ЧПН-2,2кВт-220В(1ф/3ф)-ДП и их устранение.

Возможная неисправность	Причина	Устранение неисправности
Не работает режим ожидания.	1. Течь в выходном трубопроводе. 2. Течь обратного клапана. 3. Повреждение напорного бака. 4. Высокий уровень электромагнитных помех в окружающей среде. 5. Неправильная установка параметра.	1. Проверьте трубопровод. 2. Проверьте обратный клапан. 3. Замените напорный бак. 4. Датчик должен иметь экранированные провода, экранированный слой подключается к РЕ. 5. Проверьте настройку параметров b0.15, b0.16, b0.17, b0.19.
Работа при полной частоте, без контроля напряжения.	1. Потеря обратной связи по давлению. 2. Некорректный параметр. 3. Насос имеет небольшую мощность.	• Проверьте датчик и провода. • Установите b0.08 = 1, выполните сброс настроек к заводским.
Необычный шум мотора.	1. Неисправность мотора. 2. Плохая фиксация мотора. 3. Низкое значение несущей частоты.	1. Проверьте мотор. 2. Зафиксируйте мотор должным образом. 3. Настройте параметр b0.06 соответствующим образом.

14. Гарантийные обязательства.

- Гарантийный срок хранения – 12 месяцев.
- Гарантийный срок эксплуатации – 36 месяцев 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 36 месяцев). 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.

Продавец:

Дата продажи _____

Срок действия гарантии _____

Предприятие торговли (продавец) _____

Место для печати продавца (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.

Телефон гарантийной мастерской: 8 (863) 296 90 35.

По вопросам приобретения обращаться:

E-mail: victoriacomfortrussia@gmail.com, sales.umnitsa@gmail.com, leovodotok@gmail.com

Телефон отдела продаж: +7 (951) 51 888 77; сайт: leopump.ru

E-mail: salesmanager1217@gmail.com

Телефоны отделов продаж: +7 (989) 5 111 888, 8 (863) 3 111 888, 8 (863) 248 52 25, 8 (863) 207 03 63; сайт: www.comfort-russia.ru

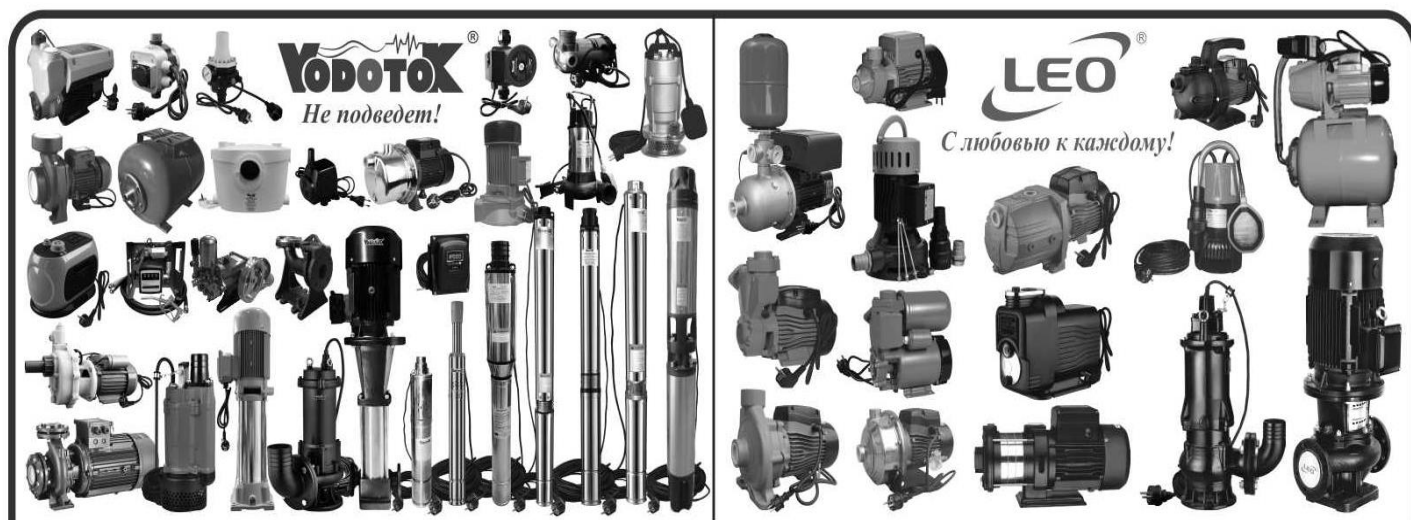
Информацию о ближайшем к Вам сервисном центре Вы можете получить на сайте www.comfort-russia.ru или узнать по телефонам: 8 (863) 248 52 25, 8 (863) 207 03 63.

Изготовлено в КНР. Производитель: БЭЙЦЗЫН ХИСТРОН ТЕКНОЛОДЖИ КО., ЛТД.

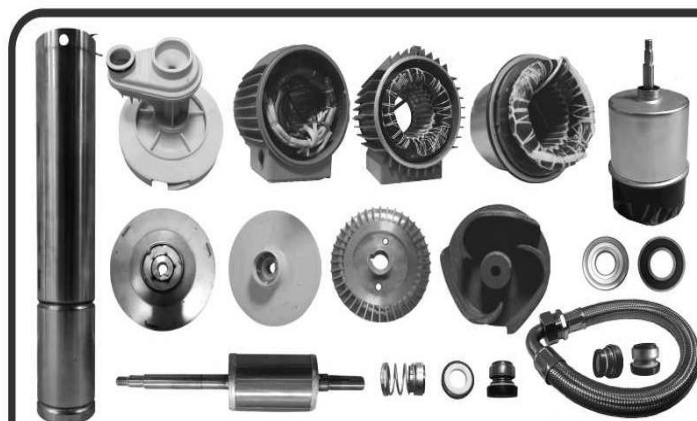
Дата производства:
Date of production:



*Наша компания также рада предложить Вам широкий ассортимент других товаров брендов: **VODOTOK**[®], **LEO**[®]*



НАСОСЫ И НАСОСНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ "VODOTOK" И "LEO"



ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ ДЛЯ НАСОСОВ "VODOTOK" И "LEO"



БЕНЗИНОВАЯ ТЕХНИКА "VODOTOK" И "LEO"

..и многое другое!

ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН № _____
БЛАГОДАРИМ ВАС ЗА ПОКУПКУ НАШЕГО ИЗДЕЛИЯ!

Изделие: _____
 Модель: _____
 Серийный номер: _____
 Дата продажи « _____ » _____ г.
 Срок гарантии _____ месяца(ев).
 Продавец (роспись) _____

Место для печати
 продавца

Правовой основой настоящих гарантийных обязательств является действующее законодательство, в частности, Федеральный Закон РФ "О защите прав потребителей" и Гражданский кодекс РФ ч 2 ст.454-491.

Внимание! При покупке изделия требуйте у продавца проверки его на отсутствие механических повреждений, работоспособность и комплектность, а также правильного заполнения гарантийного талона и проставления росписи и печати.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ:

Завод-изготовитель устанавливает на изделие срок гарантии 36 (тридцать шесть) месяцев со дня продажи. Гарантийный ремонт производится только при наличии правильно оформленного гарантийного талона. Гарантийный ремонт не производится в следующих случаях:

- при отсутствии гарантийного талона или если гарантийный талон не принадлежит данному прибору;
- после истечения срока гарантии;
- при самостоятельном вскрытии (попытки вскрытия) или ремонте прибора вне гарантийной мастерской;*
- при наличии механических повреждений, в том числе полученных вследствие неправильной транспортировки и эксплуатации;
- при сильном загрязнении прибора как внешнем, так и внутреннем: ржавчине, накипи, грязи и т.д.;
- при механическом повреждении сетевого шнура или штепселя;
- при неправильной эксплуатации (использование в неполюженном месте; не по назначению; с другими устройствами, обеспечивающими автоматизацию работы прибора; с нарушением требований руководства по эксплуатации и т.д.);*
- если деталь, которая подлежит замене, является быстроизнашивающейся;
- если прибор используется в коммерческих, производственных или иных целях, не соответствующих прямому назначению и вызывающих перегрузку или сверхнормативный износ прибора;
- если изделие имеет повреждения, вызванные попаданием внутрь пыли, насекомых, твердых предметов и т.п.

* - выявляется при диагностике в сервисном центре.

В случае не соблюдения выше указанных условий или после окончания гарантийного периода технические центры осуществляют только платный ремонт изделия.

Запрещается эксплуатировать прибор при появлении признаков неисправной работы (искрение, нехарактерный запах, произвольные отключения и т.д.). Для выяснения причин неисправности покупателю следует обратиться в гарантийную мастерскую. Неисправности, вызванные выходом из строя быстроизнашивающихся деталей, несвоевременной заменой прокладок или сальников, устраняются за счёт покупателя.

С правилами эксплуатации и условиями гарантии ознакомлен, при покупке прибор был проверен, исправен и имел товарный вид. Прибор в техническом исправном состоянии и полной комплектации получил:

Подпись покупателя _____

Информацию о ближайшем к Вам сервисном центре, Вы можете получить на сайте www.comfort-russia.ru или узнать по телефону 8 (863) 248 52 25. Телефон гарантийной мастерской: 8 (863) 296 90 35.

ЗАПОЛНЯЕТСЯ ПЕЧАТНЫМИ БУКВАМИ

№ _____	№ _____	№ _____
Покупатель ФИО _____	Покупатель ФИО _____	Покупатель ФИО _____
Телефон _____	Телефон _____	Телефон _____
Дата приёма в ремонт: _____ г.	Дата приёма в ремонт: _____ г.	Дата приёма в ремонт: _____ г.
Дата получения из ремонта: _____ г.	Дата получения из ремонта: _____ г.	Дата получения из ремонта: _____ г.
Описание неисправности _____	Описание неисправности _____	Описание неисправности _____
Мастер _____	Мастер _____	Мастер _____
Подпись клиента _____	Подпись клиента _____	Подпись клиента _____