ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ

РЕГУЛЯТОР СКОРОСТИ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ ПЕРЕМЕННОГО ТОКА

~220 В 0,4 … 2,2 кВт
~380 В 0,75 … 2,2 кВт

ПЧ малой мощности

E4-LITE

Руководство по эксплуатации
ВАЮУ.435Х21.011-04 РЭ

ВЕСПЕР

Версия 1.0

ОГЛАВЛЕНИЕ

ИНСТРУКЦИЯ ПО БЕЗОПАСНОСТИ 2
1. ВВЕДЕНИЕ 3
1.1. ОБОЗНАЧЕНИЕ МОДЕЛЕЙ 3
1.2. СПЕЦИФИКАЦИЯ 4
1.3. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 5
2. МОНТАЖ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ 6
2.1. РЕКОМЕНДАЦИИ ПО УСТАНОВКЕ И МОНТАЖУ 6
2.2. ГАБАРИТНЫЕ И УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ 6
3. ПОДКЛЮЧЕНИЕ 7
3.1. СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ 7
3.2. КЛЕММЫ ПОДКЛЮЧЕНИЯ 7
3.3. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ПЧ 8
3.4. ЗАЗЕМЛЕНИЕ ВНЕШНЕГО ОБОРУДОВАНИЯ 9
3.5. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ 9
4. ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ 10
4.1. НАЗНАЧЕНИЕ КНОПОК 10
4.2. ИЗМЕНЕИЕ ПАРАМЕТРОВ ПЧ 11
5. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ 12
5.1. СПИСОК ПАРАМЕТРОВ (БАЗОВЫЙ) 12
5.2. ОПИСАНИЕ ПАРАМЕТРОВ 22
6. АВАРИЙНЫЕ СИТУАЦИИ 26
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПРОВЕРКА И УТИЛИЗАЦИЯ 29
8. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАРНЕНИЕ 29
9. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА 29
10. КОМПЛЕКТНОСТЬ 29

Инструкция по безопасности

Перед установкой, монтажом, проверкой и включением преобразователя прочитайте настоящее Руководство по эксплуатации.

Перед включением питания проверьте:

- Модель и мощность преобразователя соответствуют спецификации вашего заказа.
- Отсутствуют повреждения, которые могли возникнуть при транспортировке.
- Параметры окружающей среды соответствуют требованиям главы 2.
- Напряжение источника питания соответствует номинальному напряжению питания преобразователя.
- Преобразователь смонтирован на негорючей поверхности в вертикальном положении.
- Подключение цепей питания и электродвигателя, цепи заземления, а также внешних цепей управления произведено в соответствии со схемой подключения.
  Ошибочное подключение цепей питающей сети к клеммам U, V, W приведет к выходу преобразователя из строя.

После включения питания:

- Все необходимые параметры преобразователя установлены на заводе-изготовителе. Не меняйте заводские настройки без необходимости, так как преобразователь в результате этого может быть поврежден.
- Запрещается подключать или отключать внешние цепи преобразователя при включенном питании. Все работы необходимо проводить только при обесточенном преобразователе (после погасания индикаторов пульта управления).
- Для корректной работы электронной защиты двигателя необходимо установить параметры двигателя (параметр P9.02).
- При использовании функции автоматического перезапуска двигатель и механизм могут начать работу автоматически – это необходимо учитывать при проектировании.

Во время работы:

- Недопустимо подключать и отключать двигатель во время работы преобразователя - это приведет к отключению преобразователя из-за перегрузки по току и возможному отказу изделия.
- Не рекомендуется пускать и останавливать двигатель путем подачи и снятия напряжения питания преобразователя, для этого необходимо использовать сигналы пуска и останова преобразователя.

1. Введение

- Преобразователь частоты E4-LITE разработан для регулируемых приводов на основе асинхронного трехфазного электродвигателя с короткозамкнутым ротором.
- Данное «Руководство по эксплуатации» описывает допустимые условия эксплуатации преобразователя частоты - условия окружающей среды, установку, монтаж, аварийные ситуации, а также основные режимы работы и параметры для всех типоразмеров преобразователей серии E4-LITE.

- В связи с постоянным усовершенствованием изделия, изменениями спецификаций в настоящее руководство могут быть внесены изменения, соответствующие усовершенствованному образцу изделия.
- Изготовитель не несет ответственности за любые действия пользователя, связанные с доработкой или усовершенствованием преобразователя частоты. Действие гарантии изготовителя в данной ситуации прекращается.
- Для обеспечения эффективного и безопасного функционирования изделия перед началом работ с преобразователем внимательно прочтите данное руководство. По всем возникающим вопросам вы можете связаться с сервис-центром предприятия-изготовителя.

1.1. Обозначение моделей

Таблички паспортных данных расположены на передней панели и на боковой стенке преобразователя. Например, для модели с однофазным питанием 220 В и мощностью 0,4 кВт табличка паспортных данных имеет следующую информацию:

На боковой стенке:



Номинальная мощность ПЧ, кВт	Модель ПЧ	
	Однофазные 220 В	Трехфазные 380 В
0,4	E4-LITE - SP5L	-
0,75	E4-LITE - S1L	E4-LITE - 001H
1,5	E4-LITE - S2L	E4-LITE - 002H
2,2	E4-LITE - S3L	E4-LITE - 003H

1.2. Спецификации

Модели класса L (220 В)

Код модели	Выходные характеристики			Габаритные размеры (мм) В х Ш х Г
	Номинальная мощность преобразователя (кВт)	Полная мощность преобразователя (кВА)	Выходной ток (А)	
- SP5L	0,4	0,5	2,3	173 x 79 x 127
- S1L	0,75	1,0	3,8	
- S2L	1,5	2,0	7,2	
- S3L	2,2	3,0	9,0	187 x 86 x 145

Модели класса H (380 В)

Код модели	Выходные характеристики			Габаритные размеры (мм) В х Ш х Г
	Номинальная мощность преобразователя (кВт)	Полная мощность преобразователя (кВА)	Выходной ток (А)	
- 001H	0,75	1,0	2,1	173 x 79 x 127
- 002H	1,5	2,0	3,8	
- 003H	2,2	3,0	5,1	187 x 86 x 145

1.3. Технические характеристики

Питающая сеть (клеммы R/L, S, T/N)	
Напряжение питания	Однофазное 200 – 240 В (+ 10 % - 15 %) (модели SP5L…S3L) Трехфазное 340 – 480 В (+ 10 % - 15 %) (модели 001H…003H)
Частота сети	50 - 60 Гц (± 5 %)
Выходные характеристики (клеммы U, V, W)	
Режим управления	Скалярное (U/f), векторное без обратной связи (SVC)
Выходная частота	0 - 400 Гц
Выходное напряжение	0 - 100 % напряжения питания
Несущая частота	2 - 16 кГц
Время разгона / торможения	0,1 – 6500,0 с;
Перегрузочная способность	150% / 60 с
Тормозной прерыватель	встроенный
Тормозящий крутящий момент	до 20% (без тормозного резистора) до 100% (с внешним тормозным резистором)
Дискретные входы (клеммы X1…X5)	
Количество, тип	5 (тип логики - NPN)
Аналоговый вход	
Количество	2
Уровень сигнала	0 – 10 В (AVI, входное сопротивление 20 кОм) 0/4 – 20 мА (ACI, входное сопротивление 500 Ом)
Аналоговый выход	
Количество	1 (AO1)
Уровень сигнала	0 – 10 В
Релейный выход (клеммы TA-TB-TC)	
Количество	1
Спецификация	~250 В / 3 А; =30 В / 1 А
Окружающая среда	
Степень защиты	IP20
Рабочая температура	От -10°C до +40°C
Температура хранения	От -40°C до +70°C
Влажность	До 95%, без образования конденсата
Высотность	До 1000 метров
Вибрация	до 9,81 м/с^2 (1g, менее 20 Гц); до 1,96 м/с^2 (0,2g, от 20 до 50 Гц)

При эксплуатации ПЧ необходимо учитывать снижение номинального выходного тока ПЧ относительно табличного значения в следующих случаях:

- при высоких значениях частоты ШИМ
- при температуре окружающей среды выше +40 °C
- при высоте над уровнем моря более 1000 метров

2. Монтаж и условия эксплуатации

2.1. Рекомендации по установке и монтажу

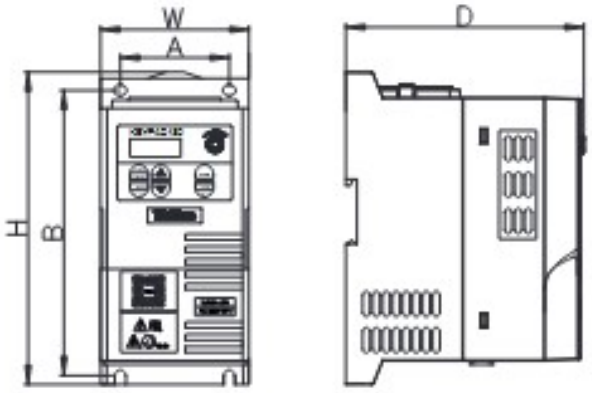
Для безаварийной работы преобразователя необходимо соблюдать указанные в настоящем Руководстве условия эксплуатации ПЧ – совокупность внешних воздействующих факторов, которые могут влиять на него во время работы.

Необходимо обеспечить следующие условия эксплуатации:

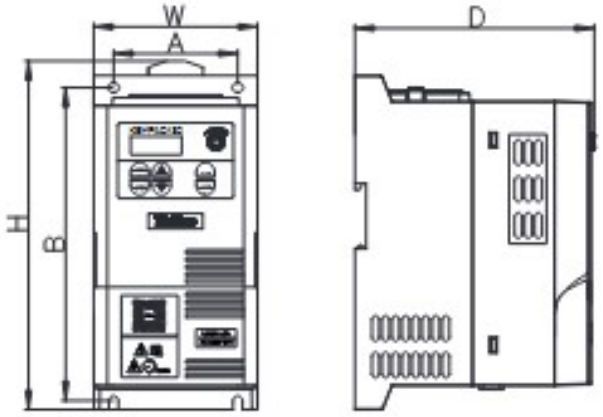
- окружающая температура: от -10°С до +40°С;
- отсутствие брызг воды и влажности выше 95 %;
- отсутствие масляного и соляного тумана;
- отсутствие пыли и металлических частиц;
- отсутствие электромагнитных помех (сварочные аппараты, мощные потребители);
- отсутствие ударов и вибраций свыше 1g при частоте < 20 Гц; не более 0,2 g при частоте 20…50 Гц. Если вибрации нельзя избежать, устанавливайте антивибрационные прокладки (амортизаторы);
- отсутствие прямых солнечных лучей;
- отсутствие агрессивных жидкостей и газов;
- отсутствие в непосредственной близости радиоактивных и горючих материалов.

2.2. Габаритные и установочные размеры

E4-LITE -SP5L…S2L, 001H, 002H



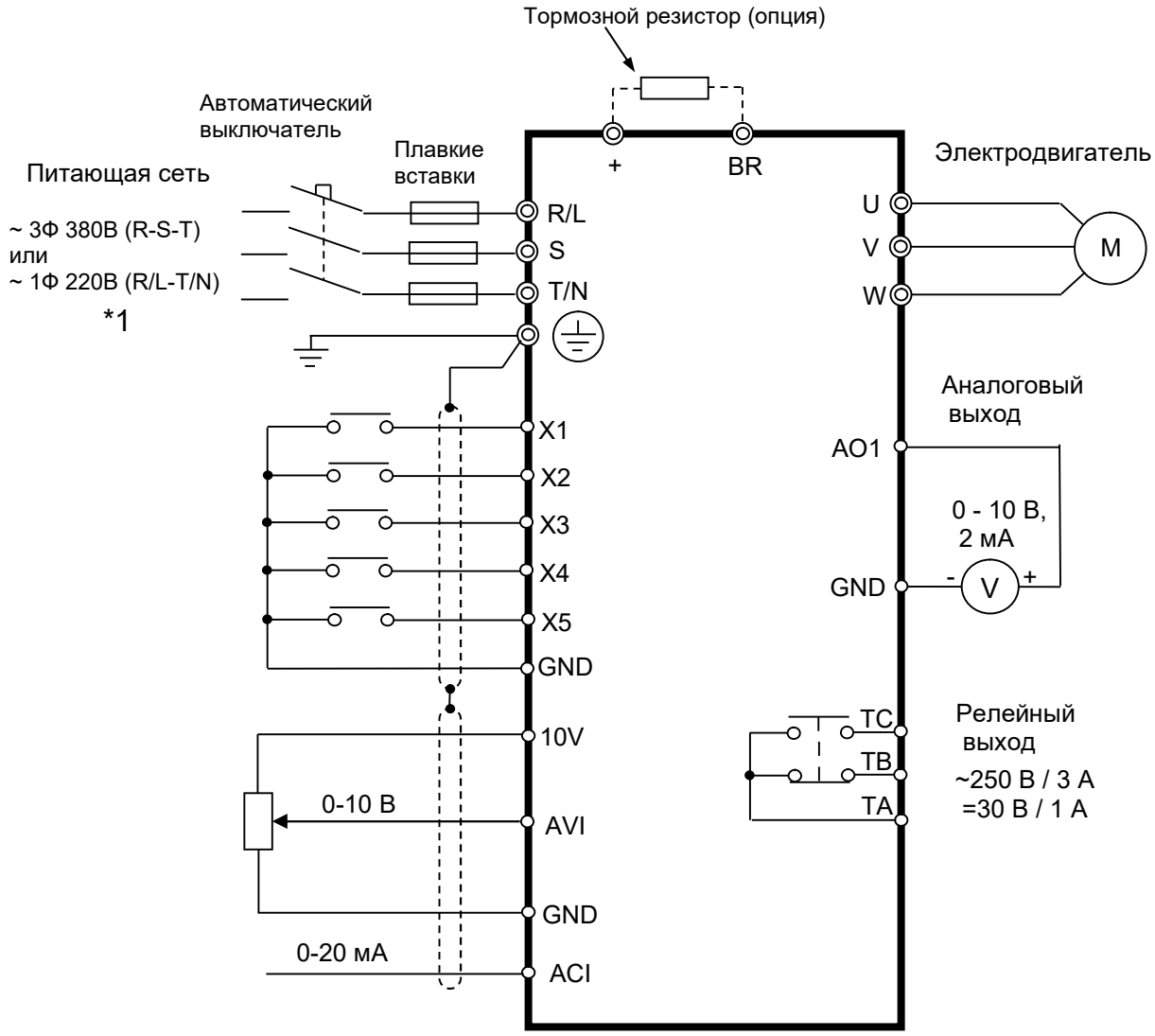
E4-LITE –S3L, 003H



Модель ПЧ	Установочные размеры мм.		Габаритные размеры мм.			Крепёжные отв. мм.
	A	B	H	W	D	
SP5L…S2L 001, 002H	60	159	173	79	127	6
S3L, 003H	68	172	187	86	145	6

3. Подключение

3.1. Схема подключения



Примечание:
*1. В моделях SP5L…S3L сетевое напряжение 220 В подключается к клеммам R/L и T/N.

3.2. Клеммы подключения

Силовые клеммы

Обозначение	Описание
R/L	Подключение силового питания: модели SP5L…S3L: клеммы R/L, T/N модели 001H…003H: R/L, S, T/N
S	
T/N	
+	Подключение внешнего тормозного резистора
PB	
U	Подключение двигателя
V	
W	
⏚	Подключение защитного заземления

Управляющие клеммы

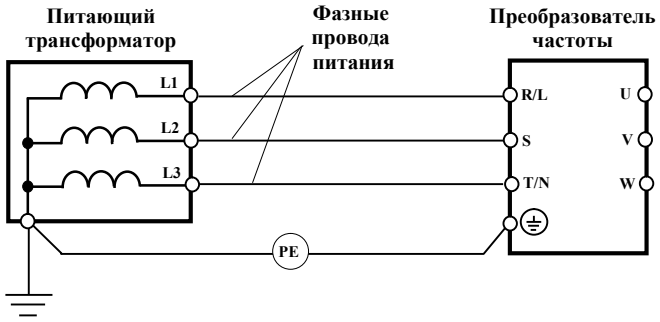
Обозначение	Описание
TA	Многофункциональный релейный выход ~250В / 3А или =30В / 1А
TB	
TC	
X1…X5	Многофункциональные дискретные входы
10V	Источник питания: +10 В / 20 мА
GND	Общая клемма входов и выхода
AVI	Аналоговый вход 0 – 10 В (20 кОм)
ACI	Аналоговый вход 0 – 20 мА (500 Ом)
AO	Аналоговый выход =0 - 10 В / 2 мА

Для подключения к управляющим клеммам рекомендуется использовать провода 0,5–1,0 мм^2. Используйте крестовую отвертку PH0, момент затяжки 0,5 Нм.

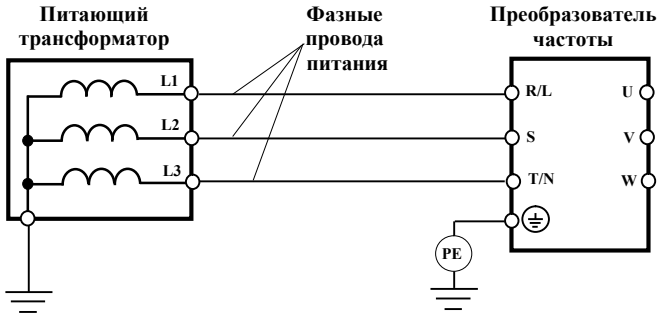
3.3. Заземление ПЧ

Заземление ПЧ должно производиться в соответствии с требованиями ПУЭ по одной из двух систем заземления:

- система заземления TN-S – рабочий нейтральный проводник и защитный заземляющий проводник разделены по всей длине; защитный заземляющий проводник присоединен к заземляющему устройству на питающем трансформаторе.



система заземления TT – заземление ПЧ производится на отдельное заземляющее устройство, не связанное с заземляющим устройством питающего трансформатора.

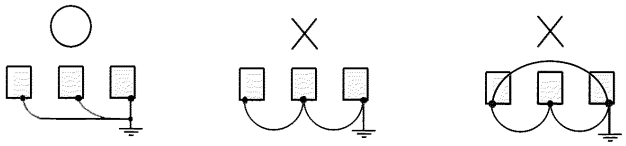


Если преобразователь подключается к сети совместно с другими устройствами, необходимо в цепи питания установить фильтр электромагнитных помех и/или изолирующий трансформатор для устранения высокочастотных помех, излучаемых преобразователем.

Прокладка кабелей цепей управления должна выполняться отдельно от силовых кабелей во избежание появления взаимных помех. Необходимо использовать экранированный кабель (или витую пару), экран подключать к клемме заземления преобразователя.

3.4. Заземление внешнего оборудования

- Запрещается заземлять ПЧ с использованием общей заземляющей шины со сварочным оборудованием, электродвигателями или другим сильноточным электрооборудованием, в этом случае ПЧ может выйти из строя.
- При установке рядом нескольких ПЧ или других устройств, они должны быть заземлены, как показано ниже на рисунке «а»:



а) допустимо б) недопустимо в) недопустимо

3.5. Дополнительное оборудование

Автоматический выключатель

В качестве защитного устройства и устройства отключения питания используйте автоматический выключатель с характеристикой С согласно приведенной ниже таблице.

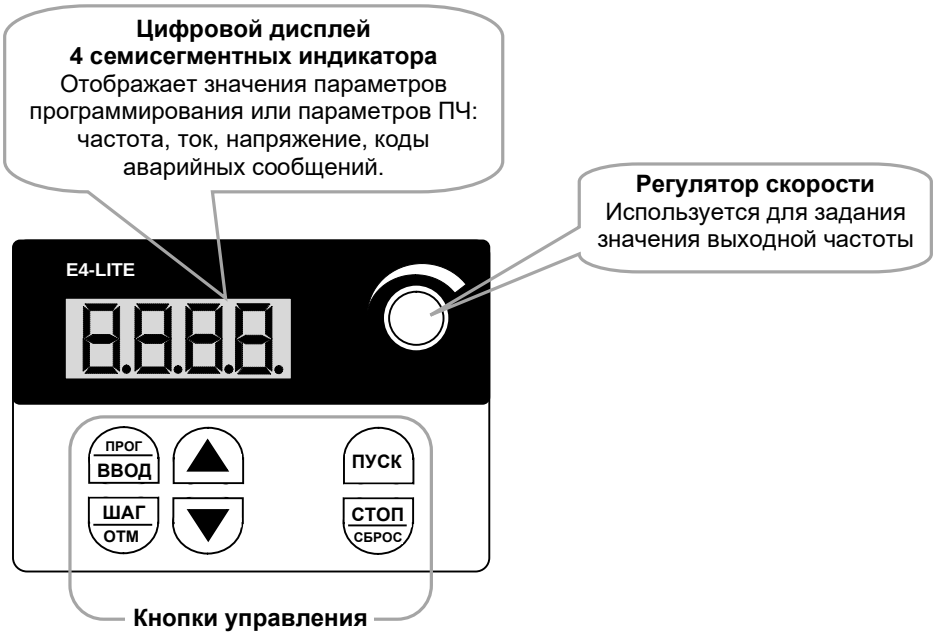
Тормозной резистор

Для получения тормозного момента до 100 % в моделях используйте внешний тормозной резистор согласно таблице. Мощность рассеяния тормозного резистора указана для ПВ=10%.

Выбор автоматического выключателя и тормозного резистора

Модель	SP5L	S1L	S2L	S3L	001H	002H	003H
Авт. выкл., А	6	10	16	25	6	6	10
Торм. резистор	250 Ом 100 Вт	200 Ом 100 Вт	100 Ом 300 Вт	100 Ом 300 Вт	750 Ом 100 Вт	400 Ом 300 Вт	250 Ом 300 Вт

4. Пульт управления

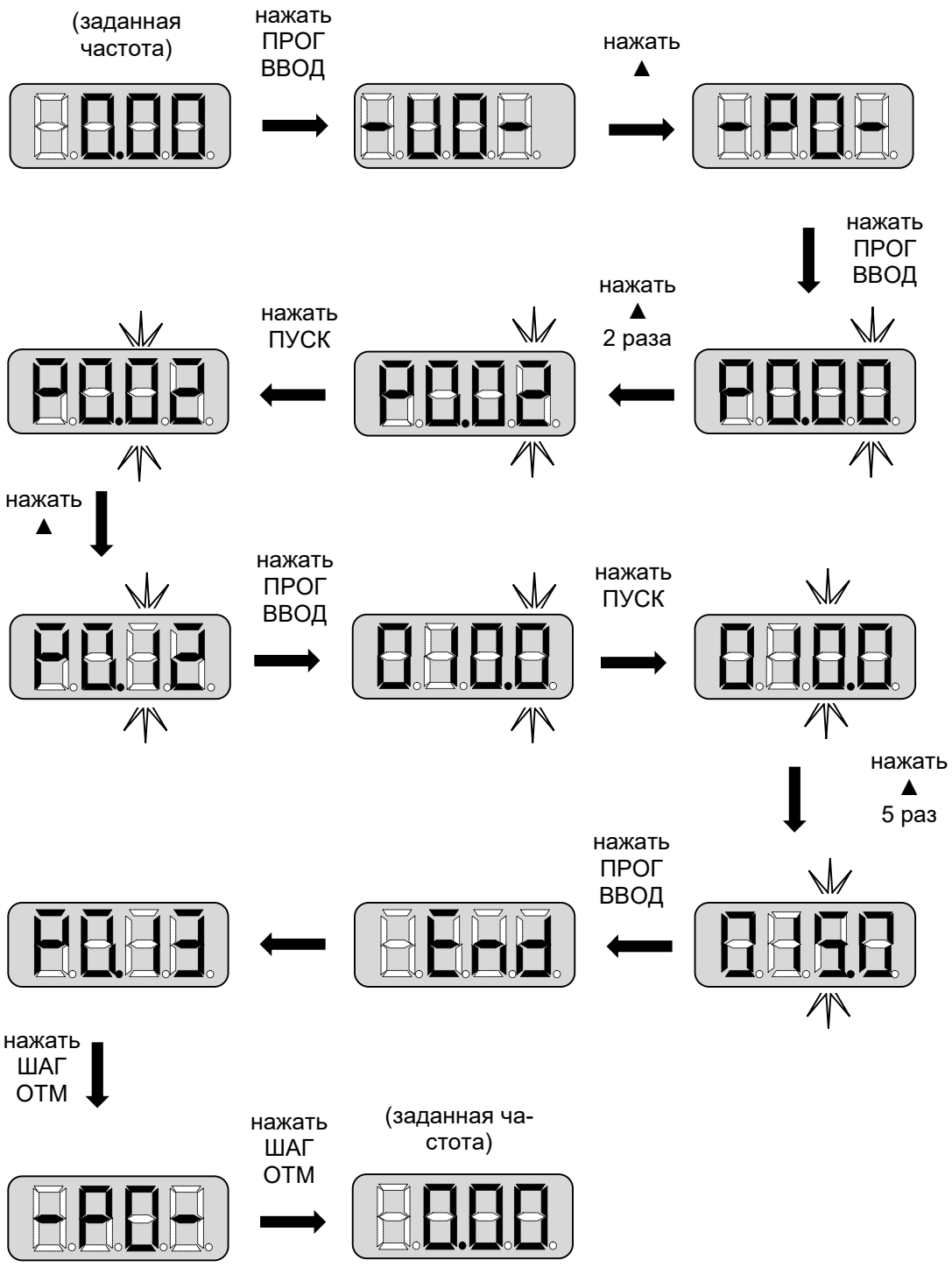


4.1. Назначение кнопок

Кнопка	Наименование	Описание функции
ПУСК	1. Пуск двигателя (при P0.02=0). 2. Кнопка «Сдвиг»	1. В меню нулевого уровня используется для запуска двигателя. 2. В меню второго и третьего уровней выбор разряда индикации для изменения значения.
СТОП **СБРОС**	1. Стоп двигателя (при P0.02=0) 2. Сброс ошибки	1. В меню нулевого уровня используется для останова двигателя. 2. Используется для операции сброса ошибки.
ПРОГ **ВВОД**	1. Программирование 2. Ввод.	1. Выбор уровня меню нулевого, первого и второго уровня. Нажмите эту кнопку для перехода к следующему уровню меню. 2. В случае трехуровневого меню нажмите эту кнопку для записи значения параметра.
ШАГ **ОТМ**	1. Многофункциональная кнопка (по умолчанию шаговая скорость). 2.Клавиша ВВОД	1. В меню нулевого уровня нажмите эту кнопку, чтобы переключить выбор в соответствии с функцией, установленной в параметре P4.06. 2. В случае меню первого, второго или третьего уровня эта кнопка используется для возврата к предыдущему меню.
▲	«Увеличение»	Увеличивает номер группы, номер параметра или значение параметра
▼	«Уменьшение»	Уменьшает номер группы, номер параметра или значение параметра

4.2. Изменение параметров ПЧ

Ниже, в качестве примера, показан порядок действий для увеличения времени разгона (параметр P0.12), с 10.0 секунд до 15.0 секунд. Заданная частота может иметь произвольное значение (в примере «0.00).



5. Программное обеспечение

5.1. Список параметров

№ параметра	Название	Диапазон	Единицы	Заводское значение	Примечание
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P0: Параметры основных функций					
P0.00	Мощность	0.4~2.2	кВт	-	В соответствии с моделью ПЧ
P0.01	Режим управления	0~1	-	0	0: Скалярное (U/F) 1: Векторное (без ОС)
P0.02	Источник команды ПУСК/СТОП	0~1	-	0	0: Кнопки пульта управления 1: Клемма
P0.03	Основной источник задания частоты	0~6	-	4	0: Цифровой (по P0-07, **БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ**, значение P0-07, при выключении питания не запоминается) 1: Цифровой (по P0-07, **БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ**, значение P0-07, при выключении питания запоминается). 2: AVI 3: ACI 4: Потенциометр 5: Фиксированные частоты 6: Простой ПЛК
P0.04	Дополнительный источник задания частоты	0~6	-	0	В соответствии с P0.03
P0.07	Начальное значение частоты	0~P0.08	Гц	12.5	Исходное значение частоты в режиме больше/меньше
P0.08	Максимальная частота	P0.09~400.0	Гц	50.00	Максимальная частота — это максимально допустимая выходная частота ПЧ, которая является эталоном для настроек ускорения и замедления.
P0.09	Верхний предел частоты	P0.09~P0.08	Гц	50.00	Рабочая частота не может превышать эту частоту.
P0.10	Нижний предел частоты	0~P0.09	Гц	0.00	Рабочая частота не может быть ниже этого значения.
P0.11	Работа на частоте ниже P0.10	0~2	-	0	0: Работа на нулевой скорости 1: Работает на P0.10 2: Остановка
P0.12	Время разгона 1	0~6500	сек.	10,0	Время, необходимое для разгона от нуля до максимальной частоты (P0.08).
P0.13	Время торможения 1	0~6500	сек.	10,0	Время, необходимое для замедления от максимальной частоты (P0.08) до нуля.

P0.14	Направление вращения	0~2	-	0	0: Прямое вращение, 1: Обратное вращение, 2: Обратное вращение запрещено. P0.14 действителен, если для выполнения команды с панели выбраны параметры вращения вперед и назад. Если обратное вращение запрещено, двигатель не будет вращаться в обратном направлении, независимо от источника команды.
P0.16	Версия ПО	01.00~99.99	-	xx.xx	Текущая версия ПО
P0.17	Инициализация (сброс в заводские настройки)	0~3	-	0	0: Нет инициализации 1: Сброс в заводские значения (кроме параметров двигателя) 2: Ошибка устранена 3: Все параметры восстановлены до заводских значений (включая параметры двигателя)
P0.19	Точность задания частоты	1~2		2	1: 0,1 Гц (частота может быть установлена до 4000 Гц) 2: 0,01 Гц (частота может быть установлена до 400,0 Гц)
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P1: Параметры управления U/F					
P1.00	Выбор характеристики U/F	0~6	-	0	0: Линейная кривая 1: Квадратная кривая 2: Кривая степени 1,5 3: Кривая степени 1,2 4: Многоточечная кривая VF 5: Полное разделение VF 6: Частичное разделение VF
P1.01	Усиление момента	0~30.0	%	-	Ручное увеличение крутящего момента. Это значение задается в процентах относительно номинального напряжения двигателя. Если значение равно 0, переключитесь на автоматическое увеличение крутящего момента.
P1.03	Несущая частота	2.0~16.0	кГц	модель	Увеличение несущей частоты может снизить уровень шума, но при этом увеличится тепловыделение ПЧ.
P1.04	Частота 1	0.01~P1.06	Гц	12.5	
P1.05	Напряжение 1	0.0~P1.07	%	25.5	
P1.06	Частота 2	P1.04~ P1.08	Гц	25.0	
P1.07	Напряжение 2	P1.05~ P1.09	%	50.0	
P1.08	Частота 3	P1.06~ P9.04	Гц	37.5	
P1.09	Напряжение 3	P1.07~ P9.01	%	75.0	
P1.14	Режим подавления колебаний	0,3	-	3	В режиме V/F большинство двигателей будут испытывать колебания скорости и тока на низкой частоте, и эти колебания могут привести к перегрузке ПЧ по току. Включает функцию, которая может устранить колебания. 0: неактивно 3: активно
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P2: Параметры векторного управления					
P2.06	Коэффициент компенсации скольжения эл. двигателя	0~200.0	%	0	

P2.14	Коэффициент компенсации скольжения	0~200	%	100	
P2.19	Верхний предел крутящего момента.	0~200	%	150	
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P3: Вспомогательные параметры работы					
P3.00	Режим старта	0~1	-	0	0: Запуск осуществляется на пусковой частоте 1: После торможения постоянным током запуск осуществляется на пусковой частоте
P3.01	Стартовая частота	0.50~20.00	Гц	0.50	Начальная частота, с которой запускается привод.
P3.02	Время удержания стартовой частоты	0.0~60.0s	-	0	Начальная частота, время работы
P3.03	Постоянный тока торможения	0.0~100%	%	0.0	Значение тока, при котором применяется торможение постоянным током: Когда номинальный ток двигателя меньше или равен 80% от номинального тока ПЧ, используется базовое значение в процентах от номинального тока двигателя; Когда номинальный ток двигателя превышает 80% от номинального тока ПЧ, используется базовое значение в процентах от номинального тока ПЧ относительно 80%.
P3.04	Время действия постоянного тока торможения	0.0~60.0s	сек	0.0	Длительность действия тормоза постоянного тока
P3.05	Режим останова	0~2		1	0: замедление и выключение, 1: Замедление и выключение + торможение постоянным током 2: Свободное выключение
P3.06	Частота запуска торможения постоянным током при останове	0.00~верхний предел частоты	Гц	12.4	Частота достигает заданной и начинается торможение постоянным током.
P3.07	Значение постоянного тока торможения при останове	0.0~100%	-	20.0	Текущее значение применения торможения постоянным током такое же, как и активация торможения постоянным током.
P3.08	Время действия постоянного тока	0.0~30.0	сек	1.0	Длительность действия тормоза постоянного тока
P3.16	Функция кнопки СТОП/СБРОС	0~1	сек	1	0: Без сохранения состояния 1: Включено в любой ситуации
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P4: Вспомогательные параметры работы 2					
P4.00	Частота шаговой скорости в прямом направлении вращения	0.00~50.00	Гц	10.00	
P4.01	Частота шаговой скорости в обратном направлении вращения	0.00~50.00	Гц	10.00	
P4.02	Время разгона шаговой скорости	0.1~999.9	сек	модель	
P4.03	Время замедления шаговой скорости	0.1~999.9	сек	модель	
P4.04	Время разгона 2	0.1~999.9	сек	10.0	
P4.05	Время замедления 2	0.1~999.9	сек	10.0	

P4.06	Многофункциональные кнопки	0~3	-	1	0: режим пошагового управления; 1: режим пошагового управления с наивысшим приоритетом; 2: изменение направления вращения двигателя; 3: переключение между прямым и обратным вращением;
P4.07	Частота перескока	0.0~P0.08	Гц	0.00	Задавая частоту и диапазон скачков напряжения, ПЧ может избежать точки механического резонанса нагрузки.
P4.08	Диапазон частоты перескока	0.0~10.0	Гц	0.00	
P4.09	Частота перескока 2	0.0~P0.08	Гц	0.00	
P4.10	Диапазон частоты перескока 2	0.0~10.0	Гц	0.00	
P4.11	Частота перескока 3	0.0~P0.08	Гц	0.00	
P4.12	Диапазон частоты перескока 3	0.0~10.0	Гц	0.00	
P4.13	Частота перескока 4	0.0~P0.08	Гц	0.00	
P4.14	Диапазон частоты перескока 4	0.0~10.0	Гц	0.00	
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P5: Дискретные входы/выходы					
P5.00	Режим управления вращением	0~3	-	0	0: 2-проводное 1 1: 2-проводное 2 2: 3-проводное 1 3: 3-проводное 2
P5.01	Определение функций клемм при включении питания	0~1	-	0	0: Команда терминала недействительна при включенном питании. 1: Команда терминала действительна при включенном питании.
P5.02	Дискретный вход 1	0~30	-	3	0: Нет функции 1: Шаговая скорость вперёд 2: Шаговая скорость назад 3: Вращение вперёд 4: Вращение назад 5: 3-х проводное управление 6: Инерционный останов. 7: Внешний СТОП 8: Внешний СБРОС 9: Внешняя неисправность НО 10: Команда БОЛЬШЕ 11: Команда МЕНЬШЕ 12: Фиксированная скорость 1 13: Фиксированная скорость 2 14: Фиксированная скорость 3 17: Торможение ПТ при останове 22: Сигнал обнуления счетчика (функция подсчета Pb.10) 23: Сигнал запуска счетчика (функция подсчета Pb.10) 24: Сигнал обнуления таймера (функция синхронизации Pb.10) 25: Сигнал запуска таймера (функция синхронизации Pb.10)
P5.03	Дискретный вход 2	0~30	-	4	
P5.04	Дискретный вход 3	0~30	-	12	
P5.05	Дискретный вход 4	0~30	-	13	

P5.06	Дискретный вход 5	0~30	-	8	26: Выбор времени разгона и замедления (переключатель «Время разгона и замедления 1» и «Время разгона и замедления 2») 30: Переключение прямое/обратное вращение
P5.07	Дискретный выход TA - TC	0~14		5	0: Нет функции 1: Готовность 2: Вращение 3: Нулевая скорость 4: Внешняя неисправность 5: Неисправность ПЧ 6: Достижение заданной частоты 7: Обнаружение заданной частоты 8: Верхний предел выходной частоты 9: Нижний предел выходной частоты 10: Предварительный сигнал перегрузки ПЧ 11: Переполнения таймера (реле срабатывает, когда время таймера достигает заданного значения на плате Pb.13) 12: Сигнал обнаружения счетчика (реле срабатывает, когда значение счетчика достигает значения обнаружения счетчика Pb.12) 13: Сигнал сброса счетчика (зарезервирован)
P5.08	Задержка включения реле TA - TC	0.0~999.9	сек	0.0	Задержка между изменением состояния реле и изменением выходного сигнала.
P5.09	Задержка выключения реле TA - TC				
P5.10	Значение частоты достижения	0.00~15.00	Гц	5.00	Выходная частота находится в пределах положительной и отрицательной полосы обнаружения установленной частоты, и клемма выдает действительный сигнал (низкий уровень).
P5.11	Значение частоты обнаружения	0.0~P0.08	Гц	10.00	
P5.12	Гистерезис значения частоты обнаружения	0.00~30.00	Гц	1.00	
P5.13	Скорость изменения частоты в режиме БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ	0.10~200.00	Гц/сек	1.00	Устанавливает скорость изменения частоты при установке частоты на клемме БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ, то есть величину изменения частоты при замыкании клеммы БОЛЬШЕ/МЕНЬШЕ с клеммой GND на одну секунду.
P5.15	Эффективная логическая настройка дискретного входа (X1~X5)	0~31	-	0	Разряды 0 и 4 соответствуют X1 и X5. 0: указывает на положительную логику, то есть замыкание Xi и GND соответствует подаче команды, а размыкание снятию команды. 1: указывает на отрицательную логику, то есть, замыкание Xi и COM соответствует отсутствию команды, а размыкании подаче команды.
P5.16	Коэффициент фильтрации входа X1	0~9999	-	5	Используется для настройки чувствительности входного терминала. Если цифровой входной терминал подвержен помехам и неисправностям, этот параметр можно увеличить для повышения помехоустойчивости, но слишком большое значение снизит чувствительность входного терминала. 1: обозначает единицу времени сканирования 2 мс
P5.17	Коэффициент фильтрации входа X2	0~9999	-	5	
P5.18	Коэффициент фильтрации входа X3	0~9999	-	5	
P5.19	Коэффициент фильтрации входа X4	0~9999	-	5	

P5.20	Коэффициент фильтрации входа X5	0~9999	-	5	
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P6: Аналоговые входы / выходы					
P6.00	Нижний предел входного напряжения AVI	0.0~120.0	%	0.0	Устанавливает нижний предел входного сигнала
P6.01	Верхний предел входного напряжения AVI	0.0~120.0	%	100.0	Устанавливает верхний предел входного сигнала
P6.04	Нижний предел тока на входе ACI	0.0~120.0	%	0.0	Устанавливает нижний предел входного сигнала
P6.05	Верхний предел тока на входе ACI	0.0~120.0	%	100.0	Устанавливает верхний предел входного сигнала
P6.08	Постоянная времени фильтрации аналогового входного сигнала	0.1~120.0	сек	0.1	Этот параметр используется для фильтрации входных сигналов AVI, ACI и панельных потенциометров с целью устранения влияния помех.
P6.09	Предел отклонения стабилизации аналогового входного сигнала	0.00~10.0	%	0	Когда аналоговый входной сигнал часто колеблется вокруг заданного значения, частотные колебания, вызванные этими колебаниями, можно подавить, установив этот параметр.
P6.10	Выбор функции аналогового выходного терминала AO	0~5	-	0	0: Выходная частота, 0~максимальная частота 1: Заданная частота, 0~максимальная частота 2: Выходной ток, 0~2 номинальных тока 3: Выходное напряжение, 0~2 номинальных напряжения 4: AVI, 0~10 В 5: ACI, 0~20 мА
P6.11	Функциональный минимальный предел AO	0.0~120.0	%	0.0	Установите нижний пределы функции AO.
P6.12	Функциональный максимальный предел AO	0.0~120.0	%	100.0	Установите верхний пределы функции AO.
P6.13	Минимальный предел выходного сигнала AO	0.0~120.0	%	0.0	Установите нижний пределы выходного сигнала AO.
P6.14	Максимальный предел выходного сигнала AO	0.0~120.0	%	100.0	Установите верхний пределы выходного сигнала AO.
P6.15	Нижний предел входного напряжения панельного потенциометра	0.0~120.0	%	10.9	Установите нижний предел напряжения панельного потенциометра
P6.16	Верхний предел входного напряжения панельного потенциометра	0.0~120.0	%	96.0	Установите верхний предел напряжения панельного потенциометра
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P7: Параметры простого ПЛК					
P7.00	Фиксированная скорость 1	P0.10~ P0.09	Гц	5.00	Задание значения скорости 1
P7.01	Фиксированная скорость 2	P0.10~ P0.09	Гц	10.00	Задание значения скорости 2
P7.02	Фиксированная скорость 3	P0.10~ P0.09	Гц	15.00	Задание значения скорости 3
P7.03	Фиксированная скорость 4	P0.10~ P0.09	Гц	20.00	Задание значения скорости 4

P7.04	Фиксированная скорость 5	P0.10~ P0.09	Гц	25.00	Задание значения скорости 5
P7.05	Фиксированная скорость 6	P0.10~ P0.09	Гц	37.50	Задание значения скорости 6
P7.06	Фиксированная скорость 7	P0.10~ P0.09	Гц	50.00	Задание значения скорости 7
P7.07	Выбор управления	0~2	-	0	0: Один цикл 1: Непрерывный цикл 2: Сохранение конечного значения после одного цикла
P7.08	Сохранение при останове	0~1	-	0	0: Время простоя не запоминается 1: Время простоя запоминается
P7.09	Сохранение при выключении питания	0~1	-	0	0: Выключение питания не запоминается 1: Выключение питания запоминается
P7.10	Время работы T1	0.0~999.9	сек	10.0	Задание время работы на скорости 1
P7.11	Время работы T2	0.0~999.9	сек	10.0	Задание время работы на скорости 2
P7.12	Время работы T3	0.0~999.9	сек	10.0	Задание время работы на скорости 3
P7.13	Время работы T4	0.0~999.9	сек	10.0	Задание время работы на скорости 4
P7.14	Время работы T5	0.0~999.9	сек	10.0	Задание время работы на скорости 5
P7.15	Время работы T6	0.0~999.9	сек	10.0	Задание время работы на скорости 6
P7.16	Время работы T7	0.0~999.9	сек	10.0	Задание время работы на скорости 7
P7.17	Режим работы T1	0~3	-	0	0: Вперед, выберите время ускорения 1 1: Вперед, выберите время ускорения 2 2: Назад, выберите время ускорения 1 3: Назад, выберите время ускорения 2
P7.18	Режим работы T1	0~3	-	0	
P7.19	Режим работы T1	0~3	-	0	
P7.20	Режим работы T1	0~3	-	0	
P7.21	Режим работы T1	0~3	-	0	
P7.22	Режим работы T1	0~3	-	0	
P7.23	Режим работы T1	0~3	-	0	
P7.26	Приоритет фиксированной скорости	0~1	-	1	0: Нет приоритета 1. Приоритет (но ниже шаговой скорости)
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ P9: Параметры электродвигателя					
P9.00	Номинальная мощность			XXX	Значение по умолчанию зависит от мощности ПЧ
P9.01	Номинальное напряжение	1~500	В	XXX	
P9.02	Номинальный ток	0.01~99.99		XXX	
P9.03	Номинальная скорость	0~60000		XXX	
P9.04	Номинальная частота	0.1~400.00	Гц	50.0	
P9.05	Автонастройка	0~1		0	0: Нет автонастройки. 1: Включить статическую автонастройку параметров и автоматически установить 0 после завершения.
P9.06	Сопротивление статора	0.001~ 65.535	Ом	XXX	Для разных моделей предусмотрены соответствующие значения по умолчанию. Значения этих параметров определяются в процессе автонастройки.
P9.07	Сопротивление ротора			XXX	
P9.08	Индуктивность рассеяния			XXX	
P9.09	Взаимная индуктивность,			XXX	
P9.11	Ток холостого хода			XXX	Установите ток холостого хода двигателя;
P9.12	Индикация скорости	1~2		1	1: 1 об/мин 2: 10 об/мин
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ PA: Параметры защиты					

PA.00	Защита от перегрузки	0000~9999		00	Первый разряд: включена перегрузка двигателя (OL1) Второй разряд: включено предупреждение о перегрузке ПЧ (OL2) (1: выход функции клеммы, включено предупреждение о перегрузке ПЧ): (2: выход функции клеммы, сообщение о неисправности и отключение)
PA.01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	30~110	%	100	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки — это отношение номинального тока двигателя к номинальному выходному току ПЧ в процентах.
PA.02	Уровень пониженного напряжения	150-280 250-480	В	180/360	Когда ПЧ работает в нормальном режиме, нижний предел напряжения, допустимый для шины постоянного тока, равен нулю.
PA.03	Защита от перенапряжения	0~1	-	1	0: неактивна 1: активна
PA.04	Уровень определения перенапряжения	350-380 660-790	В	375/720	Рабочее напряжение в момент срабатывания защиты от перенапряжения
PA.05	Уровень ограничения тока	30~200	%	150	Текущий пороговый уровень ограничения тока, заданное значение которого представляет собой процент номинального тока относительно ПЧ.
PA.06	Скорость снижения частоты при ограничении тока.	0~99.99	Гц/сек		Наклон кривой падения частоты при ограничении тока. Значение по умолчанию — 0,0 Гц, что означает поддержание текущего значения частоты.
PA.07	Действие при ограничении тока	0~2	-	0	0: неактивно 1: Только при разгоне и торможении. 2: Активно всегда
PA.08	ПЧ перегружен. Уровень прогнозируемой тревоги	30~150	%	120	Пороговое значение уровня предварительного сигнала при перегрузке ПЧ устанавливается в процентах от номинального тока ПЧ.
PA.09	Перегрузка ПЧ. Задержка предварительного оповещения	0.0~60.0	сек	5.0	Время задержки между выходным током ПЧ, постоянно превышающим пороговое значение предупреждения о перегрузке (PA.08), и выходным сигналом предупреждения о перегрузке.
PA.10	Коэффициент подавления колебаний	0~100	%	30	В целом, при колебаниях двигателя коэффициент подавления колебаний увеличивается.
PA.16	Количество раз, когда ошибка автоматически сбрасывается	0~30		0	Если количество сбросов установлено на 0, функция автоматического сброса отсутствует, и возможен только ручной сброс.
PA.17	Интервал времени между автоматическим сбросом ошибки	0.5~25.0	сек.	3.0	Установите интервал времени между автоматическими сбросами ошибок.
PA.18	Включено подавление перегрузки по току и перенапряжения U/f	0~3		3	0: Нет операции 1: Защита от перегрузки по току включена 2: Защита от перенапряжения включена 3: Защита от перегрузки по току и перенапряжения включена
PA.21	Коэффициент подавления перенапряжения	0~100		60	
PA.24	Режим пониженного энергопотребления и аварийного отключения при пониженном напряжении	0~1		0	0: Сообщить о неисправности, связанной с пониженным напряжением, свободная остановка; 1: Не сообщать о неисправности, связанной с пониженным напряжением, и остановиться в соответствии с установленным режимом останова (P3.05).

PA.25	Управление вентилятором (совместимо с некоторыми моделями)	0~1		1	0: Вентилятор начинает вращаться при включении питания и останавливается при выключении питания; 1: Вентилятор начинает вращаться при работе ПЧ и останавливается через 12 секунд после остановки ПЧ.
PA.26	Потеря фазы на выходе включена	0~1		1	0: Защита от потери фазы на выходе отключена 1: Защита от потери фазы на выходе включена
PA.27	Уровень перегрузки по напряжению	350~790	В	«220»: 370 «380»: 670	
PA.41	Ограничение тока и снижение уровня частоты	0~180.0	%		Этот параметр рассчитывается на основе тока двигателя (P9.02). (PA.41 * P9.02) = Точка ограничения тока и точка снижения частоты
PA.45	Значение обнаружения потери фазы на входе	0~1000		40	
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ PB: Параметры дисплея и специальные параметры					
Pb.00	Параметры мониторинга работы	0~15		0	Элементы, отображаемые по умолчанию в главном интерфейсе мониторинга. Соответствующий номер — это параметр группы U.
Pb.01	Прекратить мониторинг параметров	0~15		1	Элементы, отображаемые по умолчанию в главном интерфейсе мониторинга. Соответствующий номер — это параметр группы U.
Pb.02	Коэффициент отображения скорости двигателя	0.01~99.99		1.00	Она используется для коррекции погрешности отображения шкалы скорости и не влияет на фактическую скорость.
Pb.03	Текущая неисправность	0~9999		0	Текущий код неисправности
Pb.04	Предыдущая неисправность	0~9999		0	Предыдущий код неисправности
Pb.05	Первые две неисправности	0~9999		0	Первые два кода неисправности
Pb.06	Напряжение короткого замыкания	0~9999		0	Напряжение шины на момент отказа
Pb.07	Ток короткого замыкания	0~999.9		0	Выходной ток на момент отказа
Pb.08	Частота возникновения короткого замыкания	0~300.0		0	Установочная частота на момент отказа
Pb.09	Частота работы при коротком замыкании	0~300.0		0	Рабочая частота на момент отказа
Pb.10	Режимы подсчета и отсчета времени	000~304		103	Разряд единицы: подсчет поступлений, 0: Подсчет за одну неделю, остановка вывода, 1: Подсчет за одну неделю, продолжение вывода, 2: Циклический подсчет, остановка вывода, 3: Циклический подсчет, продолжение вывода. Разряд десятки: зарезервировано. Разряд сотни: Обработка запланированных поступлений, 0: Подсчет за одну неделю, остановка вывода, 1: Подсчет за одну неделю, продолжение вывода, 2: Циклический таймер, остановка вывода, 3: Циклический таймер, продолжение вывода.
Pb.11	Настройка значения сброса счетчика	0~9999		1	Установите значение сброса счетчика.

Pb.12	Настройка значения обнаружения счетчика	0~9999		1	Установить значение счетчика обнаружения
Pb.13	Установка таймера	0~9999	сек	0	Установить таймер
Pb.22	Версия программного обеспечения			00.05	Версия текущего ПО
Pb.23	Серия продуктов			320	
ГРУППА ПАРАМЕТРОВ U: Параметры монитора					
U-00	Выходная частота	0.00~400.00	Гц		Минимальная единица: 0.01
U-01	Заданная частота	0.00~400.00	Гц		Минимальная единица: 0.01
U-02	Выходное напряжение	0~999	В		Минимальная единица: 1
U-03	Напряжение постоянного тока	0~999	В		Минимальная единица: 1
U-04	Выходной ток	0.00~999.9	А		Минимальная единица: 0.01
U-05	Скорость вращения	0~60000	об/мин		Минимальная единица: 1
U-06	Напряжение на входе AVI	0.00~10.00	В		Минимальная единица: 0.01
U-07	Ток на входе ACI	0.00~20.00	мА		Минимальная единица: 0.01
U-08	Напряжение на выходе AO	0.00~10.00	В		Минимальная единица: 0.01
U-09	Состояние дискретных входов				
U-10	Температура	0~9999	°C		Минимальная единица: 0.1
U-13	Текущее значение счётчика	0~9999	сек		Минимальная единица: 1
U-14	Текущее значение времени	0~9999	сек		Минимальная единица: 1
U-15	Суммарное время работы	0~9999	час		Минимальная единица: 1
U-16	Суммарное время подачи питания	0~9999	час		Минимальная единица: 1

5.2. Описание параметров

P0.17	**Инициализация**
Диапазон значений: 0 ~ 3	Зав. значение: 0

P0.17=0: Нет инициализации
P0.17=1: Восстановлены заводские значения (кроме параметров двигателя)
P0.17=2: Ошибка устранена
P0.17=3: Все параметры восстановлены до заводских значений (включая параметры двигателя)

P0.02	**Источник команды Пуск**
Диапазон значений: 0 ~ 1	Зав. значение: 0
P5.00	**Режим управления вращением**
Диапазон значений: 0 ~ 3	Зав. значение: 0

P0.02= 0 Пуск/останов кнопками ПУСК и СТОП пульта управления.
P0.02= 1 Пуск/останов с внешних клемм управления. Дополнительно необходимо выбрать нужный режим двух или трехпроводного управления в параметре P5.00.
P5.00=0 2-х проводное управление 1
P5.00=1 2-х проводное управление 2
P5.00=2 3-х проводное управление 1
P5.00=3 3-х проводное управление 2

Двухпроводное управление 1

Внешние элементы коммутации S1 и S2 должны иметь фиксацию замкнутого состояния (рис.1а).

Замыкание и размыкание контакта S1 управляет пуском и остановом ПЧ в прямом направлении вращения. Замыкание и размыкание контакта S2 управляет пуском и остановом ПЧ в обратном направлении вращения. (рис.1а). Если параметр P0.14=2, то обратное вращение невозможно. Временные диаграммы управления показаны на рис.1б.

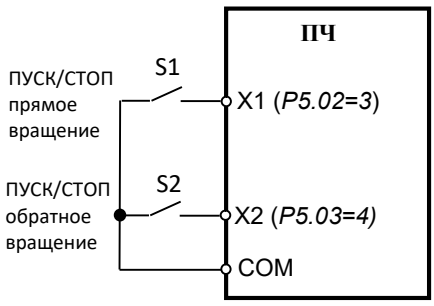


Рис.1а
Двухпроводное управление 1
P0.02=1, P5.00=0

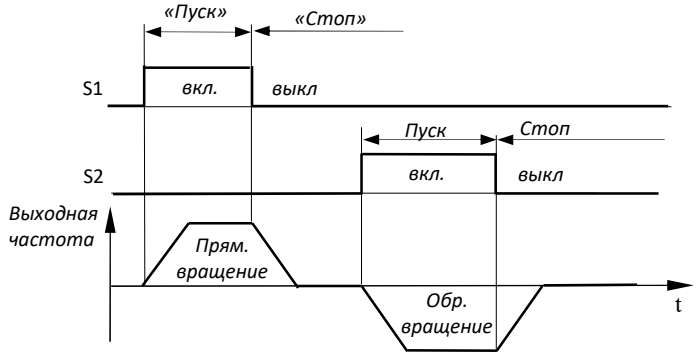


Рис.1б
Двухпроводное управление1
P5.00=0

Трёхпроводное управление 1

Внешние элементы коммутации S1, S2, S2 должны быть без фиксации замкнутого/разомкнутого состояния (рис.7.3а).

Кратковременное замыкание контакта S1 управляет пуском ПЧ в прямом направлении вращения, кратковременное замыкание контакта S2 управляет пуском ПЧ в обратном направлении вращения, кратковременное размыкание контакта S3 приведёт к остановке вращения (рис.2а). Если параметр P0.14=2, то обратное вращение невозможно. Временные диаграммы управления показаны на рис.2б.

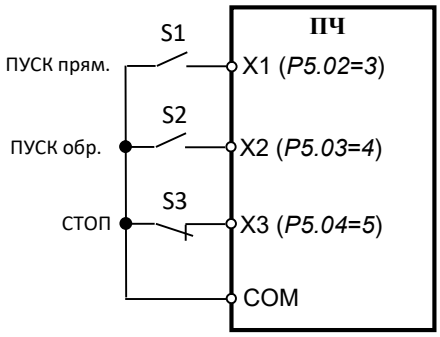


Рис.2а
Трехпроводное управление1
P0.02=1, P5.00=2

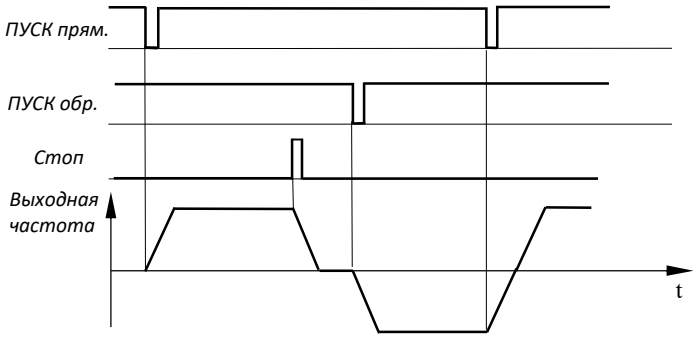


Рис.2б
Трехпроводное управление
P5.00=2

P0.03	**Основной источник задания частоты**
Диапазон значений: 0 ~ 6	Зав. значение: 5

P0.03=0: задание частоты в режиме БОЛЬШЕ / МЕНЬШЕ (режим 1).

Начальное задание частоты определяется в значении параметра P0.07. В процессе работы задание частоты изменяется кнопками S1 (БОЛЬШЕ) и S2 (МЕНЬШЕ) (рис.3). После выключения питания ПЧ последние значение частоты не запоминается. При возобновлении питания ПЧ начальное задание частоты определено значением параметра P0.07.

P0.03=1: задание частоты в режиме БОЛЬШЕ / МЕНЬШЕ (режим 2).

Начальное задание частоты определяется в значении параметра P0.07. В процессе работы задание частоты изменяется кнопками S1 (БОЛЬШЕ) и S2 (МЕНЬШЕ) (рис.3). После выключения питания ПЧ последние значение частоты запоминается. При возобновлении питания ПЧ начальное задание частоты определено, как последнее значение частоты перед выключением питания ПЧ.
Примечание: Скорость изменения частоты в режиме определяется значением параметра P5.13.

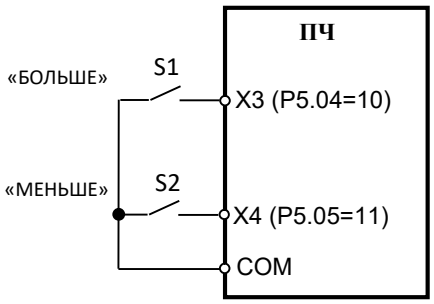


Рис.3.

P0.03=2: задание частоты внешним сигналом 0-10 В на входе AVI.

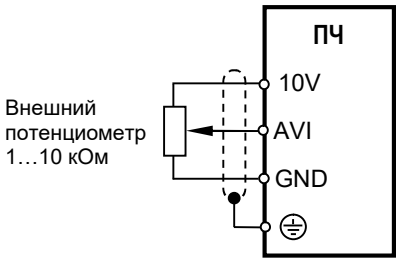


Рис.4а.

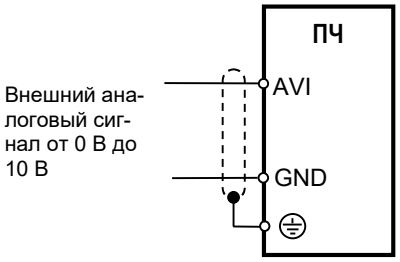


Рис.4б.

P0.03=3: задание частоты внешним сигналом 0-20 мА на входе ACI.

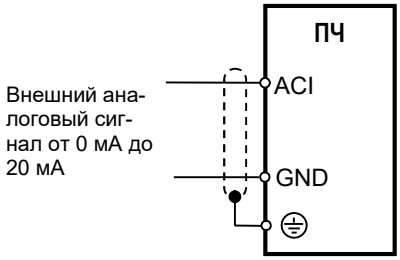


Рис.5б.

P0.03=4: задание частоты регулятором на пульте управления ПЧ.
P0.03=5: задание значений фиксированных частот в соответствии с параметрами группы P7.

Выбор фиксированной частоты производится комбинацией внешних команд на дискретные входы, имеющие функции «12», «13», «14» (см. группа P5).

P0.03=6: задание фиксированных частот в соответствии с параметрами группы P7 в режиме работы ПЛК.

Фиксированное значение частоты задаётся для каждого этапа рабочего цикла ПЛК.

P0.12	**Время разгона 1**
Диапазон значений: 0 ~ 6500 [сек.]	Зав. значение: 10,0
P0.13	**Время торможения 1**
Диапазон значений: 0 ~ 6500 [сек.]	Зав. значение: 10,0

Размерность значения времени:

0.1 сек в диапазоне значений от 0,1 до 999.9

1.0 сек. в диапазоне значений от 1000 до 6500

Время разгона — это время, за которое выходная частота увеличивается от 0,00 Гц до заданного значения параметра P0.08 (максимальная частота).

Время торможения — это время, за которое выходная частота уменьшается от заданного значения параметра P0.08 (максимальная частота).до 0,00 Гц.

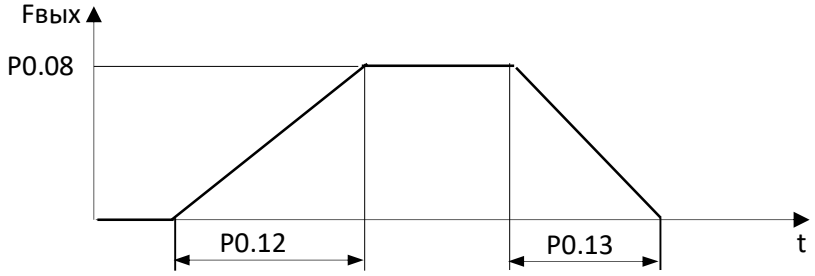


Рис.6

P1.00	**Выбор характеристики U/F**
Диапазон значений: 0 ~ 6	Зав. значение: 0

Характеристики 0~3,5,6 предустановленные (фиксированные). Эти характеристики недоступны для изменения.

P1.00=0: линейная характеристика

Применяется для обычных нагрузок с постоянным крутящим моментом.

P1.00=1: квадратичная

Основное применение - насосы, вентиляторы.

P1.00=2: кривая степени 1,5 (переменный момент 1)
P1.00=3: кривая степени 1,2 (переменный момент 2)

Нелинейные характеристики, промежуточные между линейной и квадратичной. Возможно применение для приводов с переменным моментом. Характеристика «1,2» ближе к линейной, а характеристика «1,5» ближе к квадратичной.

P1.00=4: многоточечная кривая (пользовательская характеристика)

Любую кривую зависимости U/F можно получить, задавая определённые значения параметров P1.04 ~ P1.09 (см. рис.7).

P1.00=5: полное разделения U/F

Выходная частота и выходное напряжение независимы относительно друг друга: выходная частота определяется источником задания опорной частоты, а выходное напряжение определяется параметром заданием напряжения при раздельном U/F (P1.15). Режим полного разделения U/F обычно применяется в индукционном нагреве, питании ПЧ, управлении моментным двигателем и т. д.

P1.00=6: частичное разделения U/F.

В этом случае U и F пропорциональны, но их пропорциональное соотношение может быть установлено источником напряжения (P1.15). Кроме того, соотношение между U и F также связано с номинальным напряжением и номинальной частотой электродвигателя.

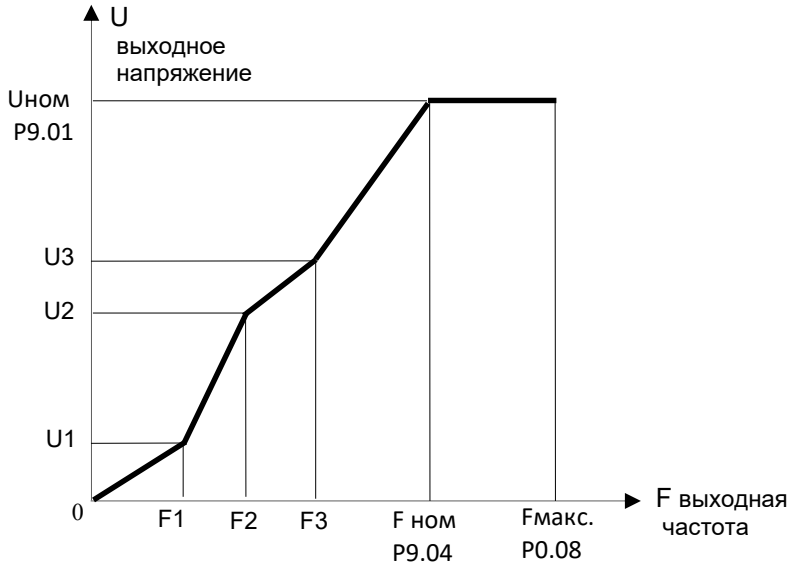


Рис.7

P1.04	Минимальная частота 1 (F1)	
Диапазон значений: 0.01 ~ P1.06 [Гц]		Зав. значение: 12.50
P1.05	Минимальное напряжение 1 (U1)	
Диапазон значений: 0.0 ~ P1.06 [%] (100% - ном. напряжение)		Зав. значение: 25.5
P1.06	Средняя частота 2 (F2)	
Диапазон значений: P1.04 ~ P1.08 [Гц]		Зав. значение: 25.00
P1.07	Среднее напряжение 2 (U2)	
Диапазон значений: P1.05 ~ P1.09 [%]		Зав. значение: 50.0
P1.08	Средняя частота 3 (F3)	
Диапазон значений: P1.06 ~ P9.04 [Гц]		Зав. значение: 37.50
P1.09	Среднее напряжение 3 (U3)	
Диапазон значений: P1.07 ~ P9.01 [%]		Зав. значение: 75.0

6. Аварийные ситуации

В случае возникновения аварийной ситуации на дисплее ПЧ появляется соответствующий код аварийного сообщения, активируется дискретный выход сигнала «Неисправность» и двигатель останавливается.

Для повторного пуска необходимо следующее:

1. Снять команду ПУСК.
2. Прочитать на дисплее код аварийного сообщения, по нему установить характер неисправности (см. таблицу ниже).
3. Выяснить возможные причины и принять меры по их устранению. При затруднении с решением проблемы свяжитесь с представителем сервисного центра.
4. Сбросить аварийное состояние преобразователя частоты одним из способов:
   - нажатием кнопки СБРОС пульта;
   - подачей команды СБРОС на дискретный вход, запрограммированный на данную функцию;
   - отключением питания ПЧ до погасания индикаторов пульта и повторной подачей питания.
5. Подать команду ПУСК для продолжения работы.
6. Если описанная процедура не решит проблему, обратитесь в сервисный центр изготовителя.

Код	Описание	Возможные причины отказа	Примечание
OU1	Перегрузка по напряжению при разгоне	Входное напряжение повышенное. ПУСК при вращающемся двигателе.	Проверьте входное напряжение питания. Активируйте торможение постоянным током при пуске.
OU2	Перегрузка по напряжению при торможении	Время торможения слишком мало. Входное напряжение повышенное.	Увеличьте время торможения. Проверьте входное напряжение питания.
OU3	Перегрузка по напряжению на постоянной скорости	Входное напряжение повышенное.	Проверьте входное напряжение питания.
OCC1	Перегрузка по току при разгоне (аппаратная защита)	Слишком короткое время разгона. Мала мощность ПЧ. Неправильная настройка характеристики V/F или подъема крутящего момента. Поврежден модуль IGBT.	Увеличьте время разгона. Выберите ПЧ более высокой мощности. Настройте характеристику V/F или увеличение крутящего момента. Обратитесь к поставщику за сервисным обслуживанием
OCC2	Перегрузка по току при торможении (аппаратная защита)	Слишком малое время торможения. Мала мощность ПЧ. Поврежден модуль IGBT	Увеличьте время торможения. Выберите ПЧ более высокой мощности. Обратитесь к поставщику за сервисным обслуживанием
OCC3	Перегрузка по току на постоянной скорости. (аппаратная защита)	Низкое входное напряжение. Резкое изменение нагрузки. Мала мощность ПЧ.	Проверьте входное напряжение питания. Проверьте нагрузку или уменьшите её изменение. Выберите ПЧ более высокой мощности.
OCS1	Перегрузка по току при разгоне. (программная защита)	Слишком короткое время разгона. Мала мощность ПЧ. Неправильная настройка характеристики V/F или подъема крутящего момента	Увеличьте время разгона. Выберите ПЧ более высокой мощности. Настройте характеристику V/F или увеличение крутящего момента.

OCS2	Перегрузка по току при торможении. (программная защита)	Время замедления слишком мало. Мощность ПЧ слишком мала.	Увеличьте время торможения. Выберите ПЧ более высокой мощности
OCS3	Перегрузка по току на постоянной скорости. (программная защита)	Низкое входное напряжение. Резкое изменение нагрузки. Мала мощность ПЧ.	Проверьте входное напряжение питания. Проверьте нагрузку или уменьшите её изменение. Выберите ПЧ более высокой мощности.
EFO	Неисправность силового модуля	КЗ на выходе или утечка на землю. Мгновенная перегрузка ПЧ по току. Плата управления неисправна или создает сильные помехи. Пробой силовой части.	Проверьте двигатель. См. меры по предотвращению перегрузки по току. Обратитесь к поставщику за обслуживанием.
OU	Повышенное напряжение в состоянии СТОП	Повышенное входное напряжение	Проверьте входное напряжение питания
OU3	Повышенное напряжение при вращении	Повышенное входное напряжение. Резкое изменение нагрузки	Проверьте входное напряжение питания. Проверьте нагрузку или уменьшите изменение нагрузки.
LU	Низкое напряжение	Пониженное напряжение питания. Реле предзаряда неисправно.	Проверьте входное напряжение питания. Обратитесь к поставщику для обслуживания.
OH	Перегрев	Слишком высокая температура окружающей среды. Вентилятор охлаждения не работает	Улучшение условий окружающей среды. Проверка вентилятор.
OL2	Перегрузка ПЧ	Неправильная настройка кривой V/F или подъема крутящего момента. Низкое напряжение сети. Слишком короткое время разгона Повышенный выходной ток	Отрегулируйте кривую V/F или увеличение крутящего момента. Проверьте входное напряжение питания. Увеличьте время разгона. Выберите ПЧ более высокой мощности.
OL1	Перегрев двигателя	Неправильная настройка кривой V/F или увеличения крутящего момента. Низкое напряжение в сети. Перегрузка двигателя или слишком большое резкое изменение нагрузки.	Отрегулируйте кривую V/F или увеличение крутящего момента. Проверьте входное напряжение питания. Проверьте нагрузку.
BIAS	Аппаратная неисправность	Аппаратная неисправность	Обратитесь к поставщику для обслуживания
CBC	Периодическое ограничение тока	Мала мощность ПЧ . Нагрузка резкая или ненормальная.	Выберите ПЧ более высокой мощности. Проверьте нагрузку или уменьшите изменение нагрузки.
EEEP	Ошибка памяти	Неисправен элемент EEPROM	Обратитесь к поставщику для обслуживания
CE	Сбой процессора	Сбой процессора	Обратитесь к поставщику для обслуживания
EF	Внешняя ошибка	Сигнал (команда) ошибки от внешнего устройства	Отсоедините внешнюю цепь и устраните неисправность (обратите внимание на причину).
EPA	Неверные настройки параметров	Конфликт параметров	Проверьте правильность настройки параметров

OLP	Ошибка автонастройки, потеря выходной фазы	Дисбаланс выходных фаз. Плата управления неисправна. ПЧ неисправен.	Проверьте, нет ли нарушений в соединении с двигателем. Двигатель неисправен. Обратитесь в сервисный центр производителя
SFOC	Превышение тока (программная защита)	Слишком короткое время разгона. Мала мощность ПЧ. Параметры двигателя указаны неверно.	Отрегулируйте время разгона. Проведите автонастройку.
SPO	Потеря выходной фазы	Неисправность выходных проводов или двигателя. Дисбаланс выходных фаз. Плата управления неисправна. ПЧ неисправен.	Проверьте выходные провода и двигатель. Проверьте, в порядке ли трехфазная обмотка двигателя. Обратитесь в сервисный центр производителя
OL3	Предупреждения о перегрузке ПЧ	ПЧ близок к перегрузке.	Уменьшите нагрузку.
LCP	Потеря входной фазы	Дисбаланс входных фаз.	Проверьте входную цепь.
Предупреждающие коды			
EPA1	Настройки параметров неверны.	Функция 3-проводного управления настроена неправильно.	Проверьте правильность настройки 3-прводного управления.

7. Техническое обслуживание, проверка и утилизация

При эксплуатации привода ежедневно контролируйте следующие пункты:
- отсутствие вибрации и посторонних шумов электродвигателя (механизма);
- отсутствие повышенного нагрева электродвигателя и преобразователя;
- температура окружающей среды;
- значение выходного тока не должно быть выше, чем обычно;
- охлаждающий вентилятор преобразователя должен работать без посторонних шумов.

Перед обслуживанием ПЧ отключите питание и подождите минимум 10 минут, пока конденсаторы звена постоянного тока не разрядятся.

Вышедшее из употребления оборудование подлежит сдаче на утилизацию в специализированные пункты сбора и хранения ОЭЭО.

8. Транспортировка и хранение

Транспортировать и хранить преобразователь частоты необходимо в оригинальной упаковке. Эта упаковка специально разработана для предотвращения повреждения преобразователя во время транспортировки.
Условия хранения и транспортирования должны соответствовать ГОСТ 23216-78.

9. Гарантийные обязательства

В соответствии с Сервисной политикой ООО «Компания Веспер» предприятие-изготовитель осуществляет бесплатный ремонт преобразователя частоты в течении заявленного гарантийного срока при условии соблюдения пользователем всех предупреждений и предостережений, условий и режимов эксплуатации, а также правил и приёмов безопасной эксплуатации, изложенных в данном Руководстве.

Гарантия не распространяется на изделие с нарушенными пломбами (гарантийными наклейками) и (или) в конструкцию которого пользователем внесены изменения.

Предприятие-изготовитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию изделия и его технические характеристики.

10. Комплектность

В комплект стандартной поставки входят:
- преобразователь частоты E4-LITE;
- паспорт;
- руководство по эксплуатации ВАЮУ.435Х21.011-04 РЭ;
- упаковочная коробка.