ELHART

УТВЕРЖДЕН
ELHART-EMD-MINI-A ЛУ

Руководство по эксплуатации
Преобразователь частоты **EMD-MINI**

ELHART-EMD-MINI-A РЭ

Преобразователь частоты ELHART серии EMD-MINI предназначен для управления скоростью вращения однофазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором в составе такого оборудования, как насосы, вентиляторы, миксеры, транспортирующие и подъёмные механизмы и т.п.

1. Меры предосторожности

Перед установкой прибора необходимо внимательно ознакомиться с руководством по эксплуатации и всеми предупреждениями. Руководство по эксплуатации доступно в электронном виде на сайте kipservis.ru.

Запрещается прикасаться к клеммам, внутренним компонентам преобразователя и выполнять какие-либо подключения к ПЧ при включенном напряжении питания, а также в течение не менее 10 минут после его отключения. Этот временной промежуток необходим для избежания поражения остаточным электрическим разрядом.

Работы по установке, подключению, вводу в эксплуатацию и техническому обслуживанию ПЧ должны производиться только квалифицированным персоналом, изучившим данное РЭ.

ПЧ должен быть надежно заземлен в соответствии с требованиями действующих правил и стандартов, а также в соответствии предписаниям данного РЭ.

Убедитесь, что источник питания подключен к клеммам L1, L2. Запрещается подключать питание к выходным клеммам U, V, W, так как это заведомо приведет к выходу из строя преобразователя, а также к снятию гарантийных обязательств Поставщика.

Используйте для преобразователя независимый источник питания. Не применяйте один источник питания для ПЧ и другого силового оборудования, такого как, например, аппарат для электросварки.

Убедитесь, что напряжение питания сети соответствует номинальному напряжению преобразователя. В противном случае устройство может выйти из строя, или возникнут ситуации опасные для здоровья персонала.

Запрещается самостоятельно разбирать, вносить изменения в конструкцию или ремонтировать ПЧ. Это может привести к удару током, травмам персонала или поломке устройства, а также к снятию гарантийных обязательств Поставщика.

2. Общие технические характеристики

Общие сведения	
Напряжение питания	170...240 В, 50 / 60 Гц
Выходное напряжение	0...220 В
Диапазон выходной частоты	0,1...590,0 Гц
Метод управления	V/f – вольт-частотное (скалярное) управление
Дискретность задания частоты	Цифровое задание: 0,1 Гц Аналоговое задание: 0,1 % от максимальной частоты
Время разгона/торможения	0...999,9 сек
ПИД-регулятор	Встроенный ПИД-регулятор
Программный режим	Задание до 15 предустановленных скоростей, включающихся по программе
Управление моментом	Ручное увеличение момента в пределах 0...30 % от номинального момента
Характеристики управляющих сигналов	
Дискретные входы	4 многофункциональных дискретных входа (NPN)
Дискретный выход	1 многофункциональный дискретный выход: релейный выход (НО/НЗ), 3 А / ~250 В, 3 А/ = 30 В
Аналоговый вход	1 аналоговый вход: 0...10 В / 0...20 мА
Интерфейс связи	RS-485, протокол ModBus ASCII / RTU (максимальная скорость передачи данных 19200 бит/сек)
Источник задания выходной частоты	Пульт управления, аналоговый вход, дискретный вход, интерфейс связи RS-485, программный режим управления скоростью
Перегрузочная способность и защиты	
Перегрузка	150 % от номинального тока в течение 60 сек
Защиты	Повышенное / пониженное напряжение, перегрузка по току и прочие

Условия эксплуатации	
Класс защиты	IP20
Температура окружающей среды	-10...+40 °С (без обмерзания)
Относительная влажность	Не более 95 % (без образования конденсата)
Метод охлаждения	Встроенный вентилятор охлаждения
Метод монтажа	Установка на DIN-рейку 35 мм, монтаж на панель

3. Электрические характеристики

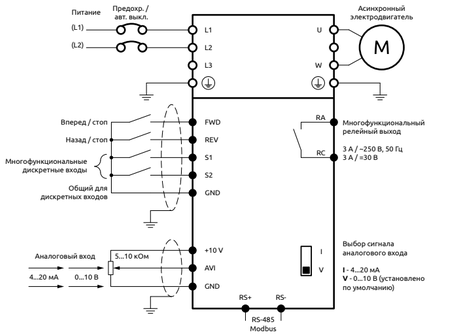
Напряжение питания	Выходное напряжение	Номер модели	Мощность, кВт	Номинальный входной ток, А	Номинальный выходной ток, А
1 ф / 220 В (170...240 В) 50 Гц	1 ф / 220 В (0...220 В) 0,1...590 Гц	EMD-MINI-004 A	0,4	7,2	5,0
		EMD-MINI-007 A	0,75	10,0	7,0
		EMD-MINI-015 A	1,5	16,0	11,0
		EMD-MINI-022 A	2,2	23,0	16,5

4. Информация для заказа

EMD - MINI -

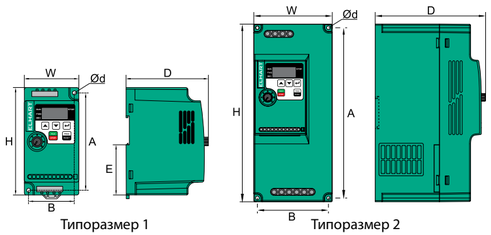
Мощность		
0,4 кВт	004	
0,75 кВт	007	
1,5 кВт	015	
2,2 кВт	022	
Входное напряжение питания и тип двигателя		
от 170 до 240 В, 50/60 Гц. Для однофазных двигателей		A

5. Базовая схема подключения



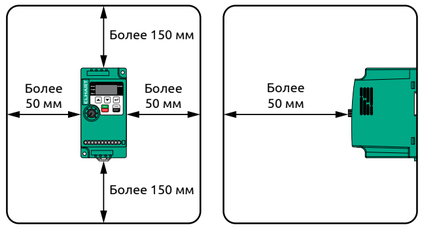
Подключение питания к преобразователю должно осуществляться только на клеммы L1 и L2. Напряжение питания должно соответствовать заводской этикетке преобразователя

6. Габаритные размеры ПЧ

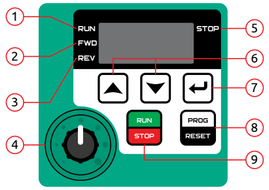


Модель преобразователя	Схема	W	H	D	A	B	Ød	E	Монтаж на DIN-рейку 35 мм
EMD-MINI – 004...007 A	А	68	132	102	120	57	4,5	62	Есть
EMD-MINI – 015 A		72	142	112,2	130	61	4,5	62	
EMD-MINI – 022 A	Б	85	180	116	167	72	5,5	100	Нет

7. Габариты для установки ПЧ в шкаф управления



8. Описание лицевой панели управления



1. RUN - индикатор команды «Пуск».

2. FWD - индикатор команды «Вращение в прямом направлении».

3. REV - индикатор команды «Вращение в обратном направлении».

4. Потенциометр - регулировка задания частоты.

5. STOP - индикатор команды «Стоп».

6. ВВЕРХ и **ВНИЗ** - выбор параметра, изменение частоты.

7. ВВОД - кратковременное нажатие кнопки - переключение на другой разряд или другой параметр отображения. Нажатие более 2 секунд - подтверждение ввода.

8. МЕНЮ/СБРОС - кратковременное нажатие кнопки - вход в режим программирования. Нажатие более 2 секунд - сброс аварии.

9. ПУСК/СТОП - пуск и остановка электродвигателя.

9. Подготовка к первому пуску и пробный запуск

Настройка параметров преобразователя

Управление при пробном пуске и настройка параметров осуществляются с помощью панели или выносного пульта управления.

Перед пробным запуском необходимо провести полный сброс ПЧ на заводские настройки (параметр P117 = 8) и убедиться, что параметры P101 (источник задания выходной частоты) и P102 (источник команд управления) соответствуют данным значениям:

- P101 = 3 (потенциометр);
- P102 = 0 (панель управления).

Настройки данных параметров достаточно для запуска ПЧ и отображения рабочей частоты.

В случае, если параметры применяемого электродвигателя отличаются от заводских настроек, потребуется так же настроить следующие параметры:

- P209 – Номинальное напряжение электродвигателя;
- P210 – Номинальный ток электродвигателя;
- P215 – Номинальная частота напряжения питания электродвигателя.

Пробный запуск

Перед запуском убедитесь, что электромонтаж и настройка параметров преобразователя выполнены корректно.

Пробный запуск рекомендуется проводить без подключения нагрузки к электродвигателю (на холостом ходу).

При первом запуске необходимо следить за состоянием ПЧ в рабочем режиме. В случае возникновения сбоев немедленно переведите ПЧ в режим "Стоп", отключите питание и устраните причину сбоя.

Поверните ручку потенциометра для задания уставки частоты, а затем нажмите кнопку RUN/STOP для запуска преобразователя. ПЧ постепенно разгонит электродвигатель до заданной частоты.

Нажмите кнопку RUN/STOP для остановки электродвигателя.

10. Сводная таблица параметров (краткая версия)

Преобразователи частоты с однофазным выходом (модификации EMD-MINI-*** A) применяются для вращения электродвигателей только в прямом направлении. Подача команд «Реверс», «Смена направления» либо использование других функций связанных со сменой направления вращения не оказывает влияние на работу электродвигателя.

Код	Описание	Диапазон значений	Завод. знач.
Информационные параметры			
P000	Параметр, отображаемый на дисплее после подачи питания	0: Заданная частота 1: Выходная частота 2: Выходной ток 3: Скорость вращения 4: Напряжение на звене постоянного тока 5: Выходное напряжение 7: Отображение ОС и уставки ПИД-регулятора 8: Отображение уставки ПИД-регулятора 7: Отображение ОС ПИД-регулятора	0
P001	Заданная частота, Гц	Только чтение	-
P002	Выходная частота, Гц	Только чтение	-
P003	Выходной ток, А	Только чтение	-
P004	Скорость вращения, об/мин	Только чтение	-
P005	Напряжение на звене постоянного тока, В	Только чтение	-
P007	Значение обратной связи при использовании ПИД-регулятора	Только чтение	-
P008	Время включенного состояния	Только чтение	-
P009	Выходное напряжение	Только чтение	-
P010	Последняя запись об аварии	Только чтение	-
P014	Заданная частота в момент последней аварии, Гц	Только чтение	-
P015	Выходная частота в момент последней аварии, Гц	Только чтение	-
P016	Выходной ток в момент последней аварии, А	Только чтение	-
P017	Выходное напряжение в момент последней аварии, В	Только чтение	-
P018	Напряжение на звене постоянного тока в момент последней аварии, В	Только чтение	-
P021	Состояние дискретных входов в виде битовой маски	Только чтение	-
P022	Состояние дискретных выходов в виде битовой маски	Только чтение	-
P023	Значение сигнала на входе AVI, В	Только чтение	-
Базовые параметры управления			
P100	Предустановленная выходная частота, Гц	0,0...(P105) Гц, шаг 0,1 Гц	00
P101	Источник задания выходной частоты X	0: Предустановленная частота 1: Аналоговый сигнал на входе AVI 2: Выносной пульт управления - потенциометр 3: Пульт управления – потенциометр 4: Дискретные входы – команды "Больше"/"Меньше" 5: Интерфейс RS-485 6: Многоскоростной режим 7: Программный режим 8: ПИД-регулятор	3
P102	Источник команд управления	0: Пульт управления 1: Многофункциональные дискретные входы 2: Интерфейс RS-485	0
P103	Блокировка кнопки "STOP" на пульте управления	0: Кнопка заблокирована 1: Кнопка активна	1
P104	Блокировка вращения назад	0: Вращение назад запрещено 1: Вращение назад разрешено	1
P105	Максимальная выходная частота	(P106)...590,0 Гц, шаг 0,01 Гц	500
P106	Минимальная выходная частота	0,00...(P105) Гц, шаг 0,01 Гц	00
P107	Время ускорения	0...999,9 сек, шаг 0,1 сек	-
P108	Время замедления	0...999,9 сек, шаг 0,1 сек	-
P109	U/f-характеристика: Максимальное напряжение	(P111)....500,0 В, шаг 0,1 В	-
P110	U/f-характеристика: Максимальная частота	(P112)...(P105) Гц, шаг 0,1 Гц	500
P111	U/f-характеристика: Промежуточное напряжение	(P113)...(P109) В, шаг 0,1 В	-
P112	U/f-характеристика: Промежуточная частота	(P114)...(P110) Гц, шаг 0,1 Гц	-
P113	U/f-характеристика: Минимальное напряжение	0...(P111) В, шаг 0,1 В	-
P114	U/f-характеристика: Минимальная частота	0...(P112) Гц, шаг 0,1 Гц	-
P115	Несущая частота ШИМ	1,0...15,0 кГц, шаг 0,1 кГц	-
P117	Установка заводских параметров	8: Установить заводские параметры	0
P118	Блокировка изменения параметров	0: Блокировка не установлена 1: Блокировка установлена	0
Параметры электродвигателя			
P200	Способ запуска электродвигателя	0: Обычный пуск 1: Пуск с поиском частоты (подхват вращающегося электродвигателя, доступно для ПЧ мощностью от 3,7 кВт)	0
P201	Способ остановки электродвигателя	0: Остановка с замедлением 1: Остановка на выбеге	0
P202	Частота запуска	0,1...50,0 Гц, шаг 0,1 Гц	05
P203	Частота остановки	0,1...50,0 Гц, шаг 0,1 Гц	05
P204	Сила торможения постоянным током при пуске	0...10,0 от номинального напряжения электродвигателя, шаг 1 %	00
P205	Время торможения постоянным током при пуске	0...100,0 сек, шаг 0,1 сек	00
P206	Сила торможения постоянным током при остановке	0...10,0 от номинального напряжения электродвигателя, шаг 1 %	00
P207	Время торможения постоянным током при остановке	0...100,0 сек, шаг 0,1 сек	00
P208	Уровень увеличения момента	0...30,0 %, шаг 0,1%	30
P209	Номинальное напряжение электродвигателя	0...999,9 В, шаг 0,1 В	2200
P210	Номинальный ток электродвигателя	0...номинальный ток ПЧ, шаг 0,1 А	-
P211	Ток холостого хода электродвигателя	0...100 % от P210, шаг 1%	50
P212	Номинальная скорость вращения двигателя	0...9999 об/мин, шаг 1 об/мин	1460
P213	Кол-во полюсов	0...20	4
P214	Номинальное скольжение двигателя	0...10,0%, шаг 0,1%	-
P215	Номинальная частота напряжения питания двигателя	0...590,0 Гц	500
Конфигурация аналоговых входов/выходов			
P300	Минимальное напряжение на входе AVI	0,0...(P301) В, шаг 0,1 В *	00
P301	Максимальное напряжение на входе AVI	(P300)...10,0 В, шаг 0,1 В *	100
P302	Время фильтрации сигнала на аналоговом входе	0...10,00 сек, шаг 0,01 сек	0.1
P310	Частота при минимальном сигнале на аналоговом входе	0,00...590,0 Гц, шаг 0,1 Гц	00
P311	Направление вращения при минимальном сигнале на аналоговом входе	0: Прямое вращение 1: Обратное вращение	0
P312	Частота при максимальном сигнале на аналоговом входе	0,00...590,0 Гц, шаг 0,01 Гц	500
P313	Направление вращения при максимальном сигнале на аналоговом входе	0: Прямое вращение 1: Обратное вращение	0

* - Для настройки входа AVI на сигнал 4...20 мА необходимо установить переключатель на корпусе ПЧ в режим "I" и настроить параметры P300-P301 следующим образом:
P300 = 10 - 1,0 В на входе соответствует сигналу 4 мА,
P301 = 50 - 5,0 В на входе соответствует сигналу 20 мА.

Конфигурация дискретных входов/выходов			
P315	Многофункциональный дискретный вход FWD	Функция: 0: Не используется 1: Вращение с частотой JOG 2: Вращение с частотой JOG в прямом направлении 5: Команда "Пуск" 6: Вращение в прямом направлении 8: Команда "Стоп" (3-х проводное управление, контакт НЗ) 9: Предустановленная частота: Вход 1 10: Предустановленная частота: Вход 2 11: Предустановленная частота: Вход 3 12: Предустановленная частота: Вход 4 13: Время ускорения/замедления: Вход 1 14: Время ускорения/замедления: Вход 2 15: Сигнал "Больше" 16: Сигнал "Меньше" 17: Аварийный "Стоп" 18: Сигнал сброса аварии 19: Включение ПИД-регулятора 20: Включение программного режима 21: Запуск таймера 23: Вход счетчика импульсов 24: Сброс счетчика импульсов 25: Пауза 26: Переключение между источниками задания частоты 27-28: Резерв 29: Сброс выполнения программы	6
P316	Многофункциональный дискретный вход REV		7
P317	Многофункциональный дискретный вход S1		18
P318	Многофункциональный дискретный вход S2		9
P325	Многофункциональный релейный выход	Функция: 0: Не используется 1: ПЧ работает 2: Заданная частота достигнута 3: Авария 4: Нулевая скорость 5: Пороговая частота 1 достигнута 6: Пороговая частота 2 достигнута 7: Ускорение 8: Замедление 9: Низкое напряжение 10: Значение уставки таймера достигнуто 12: Завершение программы (программный режим) 13: Резерв 14: Максимальное значение обратной связи ПИД-регулятора достигнуто (P605) 15: Минимальное значение обратной связи ПИД-регулятора достигнуто (P606) 16: Обрыв сигнала на аналоговом входе 17: Перегрузка двигателя по току 18: Превышение предельно допустимого тока 27: Уставка счетчика достигнута 28: Промежуточное значение счетчика достигнуто 29: Резерв 30: Готовность к работе	3
P329	Схема подключения дискретных выходов	0: Двухпроводная схема (режим 1) 1: Двухпроводная схема (режим 2) 2: Трехпроводная схема (режим 1) 3: Трехпроводная схема (режим 2)	
Дополнительные параметры электродвигателя			
P409	Ограничение момента при ускорении	0...200 %	150
P410	Степень подавления тока перегрузки	0...100 %	0
P411	Защита от перенапряжения при торможении	0: Выключена 1: Включена	1
P416	Автостарт после подачи питания	0: Выключена 1: Включена	0
P423	Уровень превышения тока	0...200 %, от номинального тока электродвигателя (P210), шаг 1 %	150
P424	Время обнаружения превышения тока	0...999,9 сек, шаг 0,1 сек	10
Режим программного управления			
P500	Действие при повторном запуске программного режима	Разряд единиц: 0: Запуск с первого шага после сброса аварии или повторной подачи сигнала "ПУСК" 1: Продолжение с прерванного шага после сброса аварии или повторной подачи сигнала "ПУСК" Разряд десятков: 0: Запуск с первого шага после отключения питания 1: Продолжение с прерванного шага после отключения питания	00
P501	Включение программного режима	0: Запуск по условию - параметр P101=7 или по сигналу на дискретном входе 1: Включен всегда	0
P502	Тип программы	0: Отключение после единичного выполнения программы 1: Резерв 2: Цикличная работа программы 3: Резерв 4: Работа на частоте последнего шага после единичного выполнения программы	0
P503 - P517	Частота на шаге 1 ... Частота на шаге 15	0...(P105) Гц, шаг 0,01 Гц	-
P518 - P532	Время работы на шаге 1 ... Время работы на шаге 15	0...9999 сек (час), шаг 1 сек (час)	-
P537	Выбор единиц измерения времени работы на каждом шаге	0: сек 1: час	0
Параметры ПИД-регулятора			
P600	Включение ПИД-регулятора	0: Запуск по условию - параметр P101=8 1: Включен 2: Включение по сигналу на дискретном входе	0
P601	Логика работы ПИД-регулятора	0: Отрицательная 1: Положительная	0
P602	Источник задания уставки ПИД-регулятора	0: Фиксированная уставка (параметр P604) 1: Потенциометр на пульте управления ПЧ 2: Выносной пульт управления ПЧ	0
P603	Источник обратной связи ПИД-регулятора	0: Аналоговый сигнал на входе AVI 1: Аналоговый сигнал на входе AVI с заданием смещения потенциометром на пульте управления ПЧ 2: Аналоговый сигнал на входе AVI с заданием смещения потенциометром на выносном пульте управления ПЧ	0
P604	Фиксированная уставка ПИД-регулятора	0...9999	1000
P605	Верхнее значение аварийного сигнала обратной связи ПИД-регулятора	0...P614	100
P606	Нижнее значение аварийного сигнала обратной связи ПИД-регулятора	0...P605	00
P607	Пропорциональная составляющая ПИД-регулятора	0...600,0, шаг 0,1	100,0
P608	Время интегрирования ПИД-регулятора	0...10,00 сек, шаг 0,01 сек	2,0
P609	Время дифференцирования ПИД-регулятора	0...9,999 сек, шаг 0,001 сек	0,0
P611	Частота входа в спящий режим	0...P105, шаг 0,1 Гц	25,0
P612	Время задержки перехода в спящий режим	0...9999 сек, шаг 1 сек	10
P613	Уровень выхода из спящего режима	0...100,0 %, шаг 0,1 %	90,0
P614	Диапазон задания уставки и преобразования ОС ПИД-регулятора	0...9999	1000
P615	Кол-во разрядов, отображаемых на дисплее	0...4	4
P616	Кол-во разрядов после точки, отображаемых на дисплее	0...4	1
P621	Отслеживание обрыва сигнала обратной связи ПИД-регулятора	0: Не отслеживается 1: Индикация 2: Остановка с ручным сбросом аварии	0
P622	Нижний уровень сигнала	0...10,00 В, шаг 1 В (4 мА соответствуют 1 В)	0,5
P623	Время обнаружения обрыва сигнала	0...20,0 сек, шаг 0,1сек	1,0
Параметры RS-485			
P700	Скорость передачи данных	0: 4800 бит/сек 1: 9600 бит/сек 2: 19200 бит/сек	1
P701	Формат данных	0: 8,N,1, ASCII 1: 8,E,1, ASCII 2: 8,O,1, ASCII 3: 8,N,1, RTU 4: 8,E,1, RTU 5: 8,O,1, RTU	3
P702	Коммуникационный адрес	0...249	0
Расширенные настройки			
P800	Расширенные настройки	0: Заблокированы 1: Активны	1
P812	Сохранение частоты при задании кнопками "Больше"/"Меньше"	0: Не сохраняется 1: Сохраняется	0
P814	Коэффициент защиты электродвигателя от перегрузки	0,2...10,00, шаг 0,01	1,0
P816	Защита электродвигателя от перегрузки	0: Выключена 1: Включена	1

11. Перечень кодов аварий

Код аварии: Дисплей	Код аварии: При считывании P010-P012	Описание	Возможные причины возникновения аварии	Способы устранения аварии
OC1	2	Перегрузка по току во время ускорения	Малое время ускорения	Увеличьте время ускорения (параметр P107)
			Кривая U/f настроена некорректно	Задайте соответствующую зависимость для кривой U/f (параметры P109...P114)
			Короткое замыкание на землю	Проверьте сопротивление изоляции линии и электродвигателя с помощью высоковольтного мегомметра (отсоедините при этом ПЧ)
			Высокое значение уровня повышения момента	Уменьшите уровень повышения момента (параметр P208)
			Низкое напряжение питания	Проверьте напряжение питания
			Пуск происходит при вращающемся электродвигателе	Установите пуск с поиском частоты (параметр P200 (доступно только для ПЧ мощностью от 3.7 кВт)
			Неправильные настройки параметров электродвигателя в ПЧ	Проверьте параметры электродвигателя (параметры P209...P211)
			Внутренняя ошибка ПЧ	Свяжитесь с Поставщиком
			Недостаточная мощность ПЧ	Замените ПЧ на более мощный
OC2	3	Перегрузка по току во время замедления	Малое время торможения	Увеличьте время торможения (параметр P108)
			Недостаточная мощность ПЧ	Замените ПЧ на более мощный
			Наличие источника электромагнитных помех	Устраните источник помех
OC3	4	Перегрузка по току во время работы на постоянной скорости	Повреждена изоляция электродвигателя и соединительных проводов	Проверьте целостность изоляции электродвигателя и соединительных проводов
OC3	4	Перегрузка по току во время работы на постоянной скорости	Большие изменения нагрузки, заклинивание ротора электродвигателя	Проверьте нагрузку, устраните заклинивание
			Перепады напряжения в электросети, низкое напряжение электросети	Проверьте напряжение сети
			Недостаточная мощность ПЧ	Уменьшите нагрузку Замените ПЧ на более мощный
			Наличие источника электромагнитных помех	Устраните источник помех
OU1	5	Перенапряжение во время ускорения	Повышенное напряжение питания	Проверьте напряжение питания Установите сетевой дроссель и/или тормозные резисторы
			Неправильная конфигурация внешней цепи (например, запуск электродвигателя подачей напряжения сети)	Не используйте автоматический выключатель или пускатель для запуска электродвигателя, питающегося от ПЧ
			Выход ПЧ из строя	Свяжитесь с Поставщиком
OU2	6	Перенапряжение во время замедления или во время работы на постоянной скорости	Малое время торможения	Увеличьте время торможения (параметр P108)
OU3	7		Высокое напряжение питания	Проверьте напряжение питания
			Перегрузка из-за неправильной работы ПИД-регулятора	Установите сетевой дроссель и/или тормозные резисторы
			Большой момент инерции нагрузки. Возможен генераторный режим работы электродвигателя	Настройте коэффициенты ПИД-регулятора (параметры P607...P609) Установите тормозные резисторы
LU	9	Низкое напряжение питания	Низкое напряжение питания	Проверьте напряжение питания
			Отсутствие фазы питания	Проверьте наличие фаз и исправность защитного оборудования
			Индикация при выключении преобразователя (не является ошибкой)	-
OL2	10	Перегрузка преобразователя частоты	Внутренняя ошибка	Свяжитесь с Поставщиком
			Повышенное напряжение питания	Проверьте напряжение питания Установите сетевой дроссель и/или тормозные резисторы
			при ускорении	
			Малое время ускорения	Увеличьте время ускорения (параметр P107)
			Высокое значение уровня повышения момента	Уменьшите уровень повышения момента (параметр P208)
			Кривая U/f настроена некорректно	Задайте соответствующую зависимость для кривой U/F (параметры P109...P114)
			Пуск происходит при вращающемся электродвигателе	Установите пуск с поиском частоты (параметр P200, доступно только для ПЧ мощностью от 3.7 кВт)
			при замедлении	
			Малое время замедления	Увеличьте время замедления (параметр P108)
			Большой момент инерции нагрузки. Возможен генераторный режим работы электродвигателя	Установите тормозные резисторы
			в установившемся режиме	
			Большие изменения нагрузки, заклинивание ротора электродвигателя	Проверьте нагрузку, устраните заклинивание
			Номинальный ток электродвигателя задан неверно	Правильно задайте номинальный ток электродвигателя (параметр P210)
			Неверно заданы параметры токовой защиты	Правильно задайте параметры токовой защиты (параметры P409...P411, P418)
			Большая нагрузка на ПЧ	Уменьшите нагрузку Замените ПЧ на более мощный
OL1	11	Перегрузка электродвигателя	Внутренняя ошибка	Свяжитесь с Поставщиком
			Плохая изоляция электродвигателя	Проверьте изоляцию электродвигателя
			при ускорении	
			Малое время ускорения	Увеличьте время ускорения (параметр P107)
			Кривая U/f настроена некорректно	Задайте соответствующую зависимость для кривой U/F (параметры P109...P114)
			Высокое значение уровня повышения момента	Уменьшите уровень повышения момента (параметр P208)
			при замедлении	
			Малое время замедления	Увеличьте время торможения (параметр P108)
			в установившемся режиме	
			Большие изменения нагрузки, заклинивание ротора электродвигателя	Проверьте нагрузку, устраните заклинивание
			Неверные настройки параметров электродвигателя	Правильно задайте параметры токовой защиты (параметры P409...P411, P418)
OH	14	Перегрев ПЧ	Вышел из строя вентилятор охлаждения	Свяжитесь с Поставщиком
			Засорение отверстия для охлаждения	Произведите очистку от загрязнений отверстий для охлаждения
			Высокая температура окружающей среды	Обеспечьте температурный режим окружающей среды в соответствии с требуемыми условиями эксплуатации
EF	15	Аварийная остановка	Подан сигнал внешней аварии	После устранения условия аварийной остановки продолжите работу
CO	16	Ошибка коммуникации	Ошибка подключения проводов управляющей цепи	Проверьте соответствующие соединения
			Не настроены параметры передачи данных	Настройте параметры коммуникации (параметры P700...P702)
			Неподходящий формат передачи данных	Проверьте формат передачи данных (параметр P701)
			Наличие источника помех	Устраните источник помех
EE	29	Время включенного состояния достигло максимального значения	Время включенного состояния ПЧ достигло максимального значения регистра хранения.	Свяжитесь с поставщиком
LP	24	Нижнее значение аварийного сигнала обратной связи ПИД-регулятора достигнуто	Значение обратной связи ПИД-регулятора достигло аварийного значения	Проверьте параметры технологического процесса
			Обрыв в цепи сигнала обратной связи ПИД-регулятора	Проверьте цепь подключения датчика обратной связи на предмет наличия обрыва
			Некорректная настройка параметров обнаружения аварии	Измените значения параметров P606, P642 и P643
HP	27	Верхнее значение аварийного сигнала обратной связи ПИД-регулятора достигнуто	Значение обратной связи ПИД-регулятора достигло аварийного значения	Проверьте параметры технологического процесса
			Обрыв в цепи сигнала обратной связи ПИД-регулятора	Проверьте цепь подключения датчика обратной связи на предмет наличия обрыва
			Некорректная настройка параметров обнаружения аварии	Измените значения параметров P605, P642 и P643
LL	28	Отсутствие воды - «сухой ход»	Отсутствует вода в подающем трубопроводе насоса - «сухой ход»	Обеспечьте наличие воды в подающем трубопроводе насоса
			Обрыв в цепи сигнала обратной связи ПИД-регулятора	Проверьте цепь подключения датчика обратной связи на предмет наличия обрыва
			Некорректная настройка параметров обнаружения аварии	Измените значения параметров P641 и P644
ZO	31	Обрыв сигнала обратной связи ПИД-регулятора	Обрыв в цепи сигнала обратной связи ПИД-регулятора	Проверьте цепь подключения датчика обратной связи на предмет наличия обрыва Проверьте исправность подключенного датчика обратной связи Измените значения параметров P621-P623
SLP		Спящий режим	ПЧ находится в спящем режиме	Выход из спящего режима осуществляется при достижении обратной связи ПИД-регулятора уровня заданного в параметре P613

12. Подтверждение соответствия

Прибор соответствует требованиям технических регламентов Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования» и ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств», что обеспечивает его безопасность для жизни, здоровья потребителя, окружающей среды и предотвращение причинения вреда имуществу потребителя (при соблюдении правил обращения с прибором, изложенных в настоящем паспорте).

ДС в реестре Росаккредитации

Декларация о соответствии (ДС):
ЕАЭС N RU Д-CN.PA08.B.28016/25 от 16.09.2025