

# ELHART

## Краткое руководство по эксплуатации Преобразователь частоты



### EMD-VH

Ссылка на полное руководство по эксплуатации EMD-VH

Преобразователь частоты ELHART серии EMD-VH предназначен для управления скоростью вращения трехфазного асинхронного электродвигателя с короткозамкнутым ротором в составе такого оборудования, как насосы, вентиляторы, миксеры, транспортирующие и подъемные 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 [kipervis.ru](http://kipervis.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 (для модификации с однофазным питанием), или L1, L2, L3 (для модификации с трехфазным питанием). Запрещается подключать питание к выходным клеммам U, V, W, так как это заводом 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

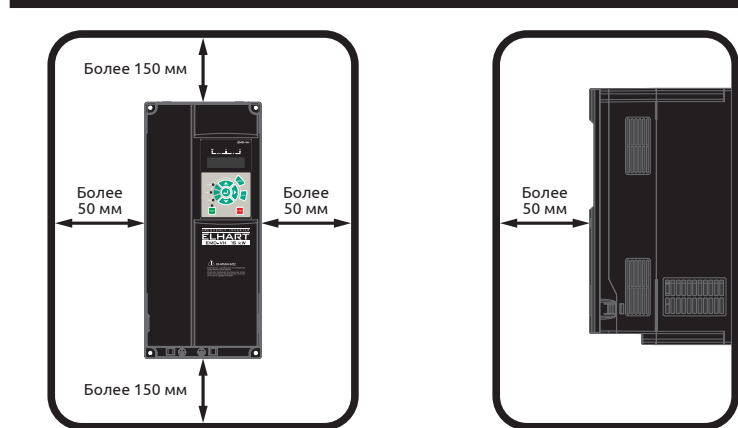
Общие сведения	
Напряжение питания	для моделей с трехфазным питанием: 330...440 В, 50 / 60 Гц
Выходное напряжение	0...380 В
Диапазон выходной частоты	0...600,00 Гц
Метод управления	V/f – Вольт-частотное управление SVC – Бездатчиковое векторное управление FVC – Векторное управление с ОС
Частота ШИМ	0,5...8 кГц (автоматическая подстройка под нагрузку)
Дискретность задания частоты	Цифровое задание: 0.01 Гц Аналоговое задание: 0.025 % от максимальной частоты (P1.04)
Пусковой момент	150 % при 0.5 Гц (SVC)
Управление моментом	Автоматическое увеличение момента в пределах 0,1...30,0 % от номинального момента
Время разгона / торможения	0.0...6500.0 сек
Предустановленные скорости/программный режим	16 скоростей / шагов
ПИД-регулятор	Встроенный, с поддержкой ОС
Счетчик импульсов	Встроенный, счет штук и партий
Характеристики управляющих сигналов	
Дискретные входы	6 дискретных входов: NPN / PNP
Аналоговые входы	2 аналоговых входа: 0...10 В / 4...20 мА
Дискретные выходы	2 релейных выхода: HO / HЗ 1 транзисторный выход: NPN
Аналоговые выходы	2 аналоговых выхода: 0...10 В / 4...20 мА

Интерфейс связи	RS-485, протокол Modbus RTU (максимальная скорость передачи данных 115200 бит/сек)
Источник задания выходной частоты:	Пульт управления, аналоговый вход, импульсный вход, интерфейс связи RS-485, программный режим управления скоростью
Перегрузочная способность и защиты	
Перегрузочная способность	150 % от номинального тока в течении 60 сек, 180 % от номинального тока в течении 3 сек
Защиты	Повышенное / пониженное напряжение, перегрузка по току.
Условия эксплуатации	
Класс защиты	IP20
Температура окружающей среды	-10...+40 °C (без обмерзания)
Относительная влажность	Не более 95 % (без образования конденсата)
Уровень вибрационных воздействий	Максимальная амплитуда ускорения 0,6g (5.9 м/сек <sup>2</sup> )

## 3. Электрические характеристики

Напряжение питания	Выходное напряжение	Номер модели	Мощность, кВт	Номинальный входной ток, А	Номинальный выходной ток, А
3 ф / 380 В (330...440 В) 50 Гц	3 ф / 380 В (0...380 В) 0,01...600 Гц	EMD-VH-0075 T	7,5	20	17
		EMD-VH-0110 T	11	26	25
		EMD-VH-0150 T	15	35	32
		EMD-VH-0185 T	18,5	38	37
		EMD-VH-0220 T	22	46	45
		EMD-VH-0300 T	30	62	60
		EMD-VH-0370 T	37	76	75
		EMD-VH-0450 T	45	90	90
		EMD-VH-0550 T	55	105	110
		EMD-VH-0750 T	75	140	150
		EMD-VH-0900 T	90	160	176
		EMD-VH-1100 T	110	210	210
		EMD-VH-1320 T	132	240	253
		EMD-VH-1600 T	160	290	300
		EMD-VH-1850 T	185	330	340
		EMD-VH-2200 T	220	410	420
EMD-VH-2500 T	250	460	470		
EMD-VH-2800 T	280	500	520		
EMD-VH-3150 T	315	580	600		
EMD-VH-3500 T	350	620	640		
EMD-VH-4000 T	400	670	690		
EMD-VH-4500 T	450	790	790		

## 4. Монтажные требования

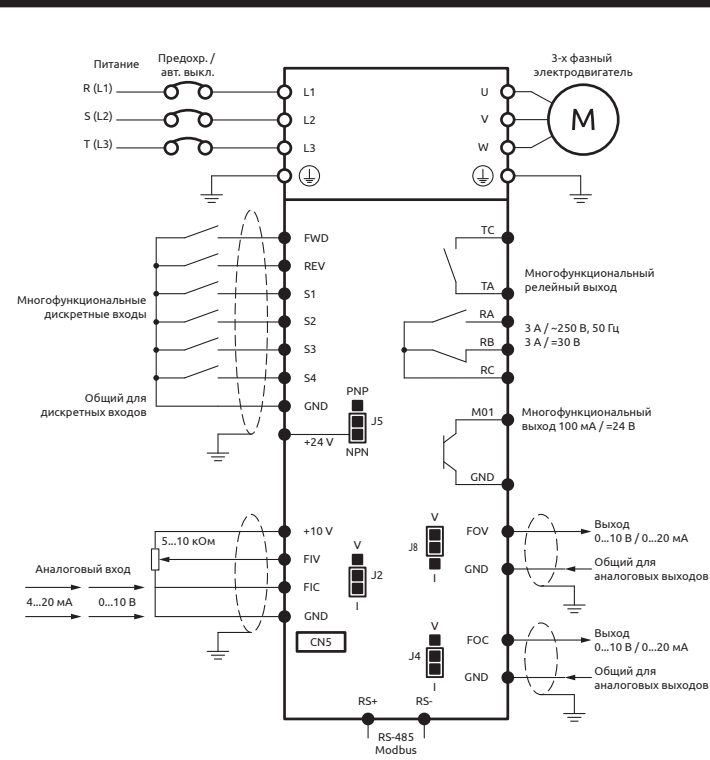


## 5. Габаритные размеры ПЧ

Типоразмер	Модель	W	H	H1	D	A	B	Ød	Масса, кг
B	EMD-VH-0075...0110T	106	240	-	168	230	96	4,5	2,2
	EMD-VH-0150...0220T	151	332	-	183	318	137	7	5,0
	EMD-VH-0300...0370T	217	400	-	216	385	202	7	10,0
C	EMD-VH-0450...0750T	300	440	470	240	200	455	9	19,5
	EMD-VH-0750...0110T	275	590	630	310	200	612	9	30,0
	EMD-VH-1320...1600T	400	675	715	310	320	695	11	50
D	EMD-VH-1850...2200T	300	1445	1180	500	220	1135	13	80
	EMD-VH-2500T	330	1595	1330	545	220	1275	13	80



## 6. Базовая схема подключения



Подключение питания к преобразователю должно осуществляться только на клеммы L1, L2, L3. Напряжение питания должно соответствовать заводской этикетке преобразователя

## 7. Описание лицевой панели управления



- 1. МЕНЮ** - вход в режим программирования.
- 2. ВВОД** - нажатие кнопки осуществляет вход в выбранный параметр и сохранение значения.
- 3. JOG** - универсальная программируемая кнопка.
- 4. СТОП** - остановка электродвигателя и сброс аварий.
- 5. ПУСК** - запуск электродвигателя.
- 6. ВВЕРХ и ВНИЗ** - выбор параметра, редактирование значения параметра.
- 7. СДВИГ** - нажатие кнопки осуществляет сдвиг регистра.

## 8. СТАТУС РАБОТЫ

- индикатор горит - подана команда ПУСК;
- индикатор не горит - ПЧ в режиме ожидания;
- индикатор моргает - ПЧ проводит автотестирование двигателя.

## 9. ERR

- горит - произошла авария;
- моргает - предварительная сигнализация о перегрузке;
- не горит - штатный режим работы.

## 10. REV

- не горит - вращение в прямом направлении;
- горит - вращение в обратном направлении;

## 11. CTRL - источник команд управления

- не горит - пульт управления;
- горит - дискретные сигналы;
- моргает - ModBUS.

**12. Hz** - индикация отображаемой величины - Герцы (Гц). При срабатывании Hz+A отображаемая величина - скорость, (об/мин).

**13. A** - индикация отображаемой величины - Амперы (А)

**14. V** - индикация отображаемой величины - Вольты (В). При срабатывании A+V отображаемая величина - %.

## 8. 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 сброс ПЧ на заводские настройки (параметр PP.01 = 1) и убедиться, что параметры P0.01 (режим работы), P0.02 (источник задания выходной частоты) и P0.03 (источник команд управления) соответствуют данным значениям:

- P0.01 = 2 (U/f режим);
- P0.02 = 0 (панель управления);
- P0.03 = 0 (предустановленное задание);
- P0.08 = 50.00 (50Гц). Настройки данных параметров достаточно для запуска ПЧ и отображения рабочей частоты.

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

- P1.02 – Номинальное напряжение двигателя;
- P1.03 – Номинальный ток двигателя;
- P1.04 – Номинальная частота напряжения питания двигателя.

### Пробный запуск

- Перед запуском убедитесь, что электромонтаж и настройка параметров преобразователя выполнены корректно.
- Пробный запуск рекомендуется проводить без подключения нагрузки к двигателю (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.

Нажмите кнопку для запуска преобразователя. ПЧ постепенно разгонит двигатель до заданной частоты. Нажмите кнопку для остановки двигателя.

## 9. Сводная таблица параметров (краткая версия)

Код	Описание	Диапазон	Завод. знач.
Параметры управления			
P001	Метод управления	0: SVC (Векторное управление без ОС) 1: FVC (Векторное управление с ОС) 2: U/f (Вольт/частотное управление)	2
P002	Источник команд управления	0: Пульт управления 1: Многофункциональные дискр. входы 2: Интерфейс RS-485	0
P003	Основной источник задания выходной частоты (X)	0: Предуст. частота (изменения не сохр.) 1: Предуст. частота (изменения сохр.) 2: Аналоговый сигнал на входе FIV 3: Аналоговый сигнал на входе FIC 4: Пульт управления — потенциометр	0
P004	Вспомогательный источник задания выходной частоты (Y)	5: Импульсный сигнал (вход S3) 6: Предустановленные частоты 7: Программный режим 8: ПИД-регулятор 9: Интерфейс RS-485	0
P007	Приоритет источника задания частоты	Разряд единиц: 0: Основной источник задания частоты 1: Операция между источниками (X) и (Y) 2: Перекл. между источниками (X) и (Y) 3: Перекл. между (X) и "операцией X-Y" 4: Перекл. между (Y) и "операцией X-Y" Разряд десятков: 0: X+Y 1: X-Y 2: Max 3: Min	00

P008	Предустановленная вых. частота	0...P0.10	5000
P009	Направление вращения	0: Прямое вращение 1: Обратное вращение	0
P010	Частота при максимальном сигнале источника задания частоты	50,00...600,00 Гц, шаг 0,01 Гц	5000
P011	Источник задания ограничения выходной частоты	0: Предустановленное ограничение (P0.12) 1: Аналоговый сигнал на входе FIV 2: Аналоговый сигнал на входе FIC 3: Пульт управления — потенциометр 4: Импульсный сигнал (вход S3) 5: Задание по Modbus	0
P012	Ограничение макс. вых. частоты	P0.14...P0.10	5000
P013	Сдвиг ограничения макс. частоты	0,00...P0.10	000
P014	Мин. ограничение вых. частоты	0,00...P0.12	000
P015	Несущая частота ШИМ	0,5...16,0 кГц, шаг 0,1 кГц	Зависит от модели
P017	Время ускорения 1	0,00...65000 сек	
P018	Время замедления 1	0,00...65000 сек	
P019	Единицы задания времени ускорения / замедления	0: 1сек 1: 0.1сек 2: 0.01сек	i
P021	Смещение заданной частоты	0...P0.10, шаг 0,01 Гц	000
P023	Сохранение изменений предустановленной частоты	0: Изменения не сохраняются 1: Изменения сохраняются	0
P026	Изменение частоты командами «больше» / «меньше»	0: Текущая выходная частота 1: Заданная частота	0
Параметры двигателя			
P101	Мощность двигателя	0,1...1000,0 кВт, шаг 0,1 кВт	
P102	Номинальное напряжение двигателя	0...2000 В, шаг 1 В	
P103	Номинальный ток двигателя	0,01...655,35 А, шаг 0,01 А (до 55кВт) 0,1...6553,5 А, шаг 0,1 А (более 55кВт)	Зависит от модели
P104	Номинальная частота двигателя	0,01...максимальная частота, шаг 0,01 Гц	
P105	Номинальная скорость двигателя	1...65535 об/мин, шаг 1 об/мин	
P110	Ток холостого хода двигателя	0,01A...P1.03, шаг 0,01 А (до 55кВт) 0,1A...P1.03, шаг 0,1 А (до 55кВт)	
P127	Разрешение энкодера	1...65535	1024
P128	Тип энкодера	0: Инкрементальный энкодер Line Driver 1-4: Резерв	0
P130	Направление последовательности импульсов	0: Прямое 1: Обратное	0
P131	Автотестирование двигателя	1: Статическое автотестирование 2: Динамическое автотестирование 3: Полное статическое автотестирование	0

### Параметры работы в SVC и FVC режимах

P200	Пропорц. коэф. рег-ра скорости 1	1...100	30
P201	Время интегр. рег-ра скорости 1	0,01...10,00 сек, шаг 0,01 сек	050
P202	Частота перекл. коэф. группы 1	0,0...P2.05, шаг 0,01 Гц	500
P203	Пропорц. коэф. рег-ра скорости 2	1...100	30
P204	Время интегр. рег-ра скорости 2	0,01...10,00 сек, шаг 0,01 сек	050
P205	Частота перекл. коэф. группы 2	P2.02...P0.10 шаг 0,01 Гц	1000
P206	Усиление контура скорости	50...200 %	100
P207	Время фильтр. контура скорости	0...0,1 сек, шаг 0,001 сек	0015
P208	Компенсация перенапряжения	0...200	64

### Параметры работы в U/f режиме

P300	Тип U/f характеристики	0: Линейная характеристика U/f 1: Пользовательская характеристика U/f 10: Независимое регулирование U и f 11: Частичная зависимость U и f	0
P303	U/f характеристика: частота 1	0,00 Гц...P3.05	0
P304	U/f характеристика: напряжение 1	0,0...100,0 %	0
P305	U/f характеристика: частота 2	P3.03...P3.07	000
P306	U/f характеристика: напряжение 2	0,0...100,0%	00
P307	U/f характеристика: частота 3	P3.05...Номинальная частота двигателя (P1.04)	000
P308	U/f характеристика: напряжение 3	0,0...100,0 %	00
Конфигурация входов			
P400	Многофункциональный дискретный вход FWD	0: нет функции 1: Команда ПУСК: Вращение вперед	1
P401	Многофункциональный дискретный вход REV	2: Команда ПУСК: Вращение назад 3: Режим трех-проводного управления	4
P402	Многофункциональный дискретный вход S1	4: Команда JOG: Вращение вперед 5: Команда JOG: Вращение назад 6: Команда увеличения частоты	9
P403	Многофункциональный дискретный вход S2	7: Команда уменьшения частоты 8: Торможение на выбеге 9: Сброс аварии	12
P404	Многофункциональный дискретный вход S3	10: Пауза: Общая остановка 11: Внешний сигнал аварии (HO) 12: Предустановленное задание 1 13: Предустановленное задание 2 14: Предустановленное задание 3 15: Предустановленное задание 4	13



P405	Многофункциональный дискретный вход S4	16: Время ускорения / замедления №1	1
		17: Время ускорения / замедления №2	
		19: Сброс заданного значения частоты	
		21: Запрет изменения скорости	
		23: Сброс программного режима	
		25: Вход счетчика импульсов	
		26: Сброс счетчика импульсов	
32: Торможение постоянным током			
33: Внешняя авария (H3)			
34: Запрет изменения частоты			
36: Команда STOP (при работе с панелью)			
37: Смена источника команд управления			
47: Аварийный стоп			
48: Команда STOP (при работе во всех режимах)			
49: Снижение частоты и затем торможение постоянным током			
50: Сброс таймера работы двигателя			
P411	Схема подключения при управлении дискретными сигналами	0: Двухпроводный режим 1	0
		1: Двухпроводный режим 2	
		2: Трехпроводный режим 1	
		3: Трехпроводный режим 2	
		4: Двухпроводный режим 2	
P412	Дискретность изменения частоты	0,01...65,535 Гц/сек	100
P413	Мин. напр.на входе F1 (Кр. 1)	0,00 В...P4.15	000
P414	Мин. сигнал .на входе F1 (Кр. 1)	-100,0...+100,0 %	00
P415	Макс. напр.на входе F1 (Кр. 1)	P4.13...10,00 В	1000
P416	Макс. сигнал .на входе F1 (Кр. 1)	-100,0...+100,0 В	10000
P417	Время филт.р. сигнала F1 (Кр.1)	0,00...10,00 сек	0.10
P433	Выбор кривой F1	Единицы: Масштабирование сигнала F1V	321
		1: Кривая 1 (P4.13-P4.17)	
		2: Кривая 2 (P4.18-P4.22)	
Десятки: Масштабирование сигнала F1C		Сотни: Зарезервировано	
P435	Время задержки сигнала FWD	0,0...3600,0 сек	00
P436	Время задержки сигнала REV	0,0...3600,0 сек	00
P437	Время задержки сигнала S1	0,0...3600,0 сек	00

Конфигурация выходов						
P500	Режим работы выхода MO1	0: Импульсный выход (Режим YOP)	0			
		1: Дискретный выход (Режим YOR)				
P501	Многофункциональный дискретный выход YOR	0: нет функции	Зависит от модели			
		1: ПЧ в работе (команда ПУСК)				
		2: Авария				
		3: Достигнута пороговая частота 1				
		4: Достигнут диапазон обнаружения частоты				
		5: Нулевая скорость (при сигнале ПУСК)				
		6: Двигатель перегружен				
		7: ПЧ перегружен				
		8: Задание счетчика достигнуто				
		9: Промеж. задание счетчика достигнуто				
		11: Окончен цикл программного режима				
		12: Время наработки достигнуто				
		15: Готов к запуску				
		16: Сигнал F1V превысил значение F1C				
		17: Достигнут верхний предел частоты				
18: Достигнут нижний предел частоты						
19: Низкое напряжение						
24: Превышено время работы ПЧ						
25: Достигнута пороговая частота 2						
26: Достигнута частота 1						
27: Достигнута частота 2						
28: Достигнут ток 1						
29: Достигнут ток 2						
30: Работа ПЧ в течении задан.времени						
31: Высокий сигнал F1V						
33: Реверс						
P502	Многофункциональный дискретный выход RA-RB-RC	35: Высокая температура IGBT-модуля	2			
P503	Многофункциональный дискретный выход TA-TC	36: Достигнут предел тока				
P506	Многофункциональный импульсный выход YOP	37: Достигнут нижний предел частоты	0			
		40: Достигнуто время работы двигателя				
P507	Многофункциональный аналоговый выход FOV	0: Выходная частота	0			
		1: Заданная частота				
P508	Многофункциональный аналоговый выход FOC	2: Выходной ток	1			
		3: Выходной момент				
		4: Выходная мощность				
		5: Выходное напряжение				
		6: Сигнал на импульсном входе				
		7: Сигнал на входе F1V				
		8: Сигнал на входе F1C				
		10: Длина				
		11: Значение счетчика				
		12: Задание по Modbus				
		13: Скорость вращения двигателя				
		14: Выходной ток				
		15: Выходное напряжение				
		16: Выходной момент				
		P509		Макс. выходная частота YOP	0,01-100,00 кГц	5000
		P517		Время задержки выхода YOR	0,0...3600,0 сек	00
P518	Время задержки выхода RA-RB-RC	0,0...3600,0 сек	00			

P519	Время задержки выхода TA-TC	0,0...3600,0 сек	00	
Параметры запуска				
P600	Способ запуска двигателя	0: Прямой пуск	0	
		1: Пуск с поиском скорости		
		2: Запуск с предв. возбуждением		
		P603 Частота запуска		0,00...10,00 Гц
		P604 Длит.работы на частоте запуска		0,0...100,0 сек
		P605 Ток предв.возбужд./тормож.		0...100 %
P606 Время предв.возбужд./тормож.	0,0...100,0 сек	00		
P607	Режим ускорения/замедления	0: Линейное изменение скорости	0	
		1: Изменение скорости по кривой 1		
P608	Нач. сегмент кривой разгона	2: Изменение скорости по кривой 2	0	
		0,0...100,0 % - P6.09		
P609	Конечный сегмент кривой разгона	0,0...100,0 % - P6.08	300	
P610	Способ остановки двигателя	0: Остановка с замедлением	0	
		1: Остановка на выбеге		
P611	Частота торможения пост.током	0,00 Гц...Макс. частота	0	
P612	Время задержки перед торможением постоянным током	0,0...100,0 сек	0	
P613	Уровень торможения пост. током	0...100 %	0	
P614	Длительность торм.пост.током	0,0...100,0 сек	0	
P615	Козф.использования тормоза	0...100 %	100	
Конфигурация пульта управления				
P701	Многофункциональная кнопка JOG	1: Переключение источн.управления	0	
		2: Переключение направления JOG		
P702	Кнопка STOP/RESET	3: Вращение на частоте JOG в прямом направлении	1	
		4: Вращение на частоте JOG в обратном направлении		
P707	Температура IGBT- модуля	0: Активна только при упр.от пульта	1	
		1: Активна всегда		
Дополнительные параметры				
P800	Частота JOG	0,00...Макс. частота	200	
P801	Время ускорения JOG	0,0...6500,0 сек	200	
P802	Время замедления JOG	0,0...6500,0 сек	200	
P803	Время ускорения 2	0,0...6500,0 сек	Зависит от модели	
P804	Время замедления 2	0,0...6500,0 сек		
P805	Время ускорения 3	0,0...6500,0 сек		
P806	Время замедления 3	0,0...6500,0 сек		
P807	Время ускорения 4	0,0...6500,0 сек		
P808	Время замедления 4	0,0...6500,0 сек		
P809	Пропускаемая частота 1	0,00 Гц...Максимальная частота		
P810	Пропускаемая частота 2	0,00 Гц...Максимальная частота		
P811	Гистерезис пропускаемой частоты	0,00 Гц...Максимальная частота		
P813	Ограничение источника задания частоты	0: Реверс разрешен		0
		1: Реверс запрещен		
P814	Работа преобразователя на частоте ниже минимальной	0: Работа на минимальной частоте		0
		1: Остановка		
P816	Зад. совокупного времени раб.ПЧ	0...65000 часов		0
P817	Зад.сов.времени раб.двигателя	0...65000 часов		0
P818	Запрет автостарта	0: Автостарт разрешен	0	
		1: Автостарт запрещен		
P819	Пороговая частота 1	0,00 Гц...Максимальная частота	5000	
P820	Гистерезис пороговой частоты 1	0,0...100,0 %	50	
P821	Диапазон обнаружения частоты	0,0...100,0 %	50	
P822	Запрет пропуска частоты	0: Запрещен	0	
1: Разрешен				
P827	Приоритет команды JOG	0: Низкий приоритет	500	
1: Высокий приоритет				
P828	Пороговая частот 2	0,00 Гц...Максимальная частота	5000	
P829	Гистерезис пороговой частоты 2	0,0...100,0 %	50	
P830	Сигнальная частота 1	0,00 Гц...Максимальная частота	50	
P831	Амплитуда сигнальной частоты 1	0,0...100,0 % (максимальная частота)	5	
P832	Сигнальная частота 2	0,00 Гц...Максимальная частота	50	
P833	Амплитуда сигнальной частоты 2	0,0...100,0 % (максимальная частота)	0	
P834	Отслеж.тока холостого хода	0,0...300,0 %	50	
P835	Время фильтрации при отслеживании тока холостого хода	0,01...600,00 сек	0.10	
P836	Отслеживание тока перегрузки	0,0...300,0 %	2000	
P837	Время фильтрации при отслеживании тока перегрузки	0,01...600,00 сек	0.100	
P838	Отслеж. тока потребления 1	0,0...300,0 %	1000	
P839	Диапазон тока потребления 1	0,0...300,0 %	00	
P840	Отслеж. тока потребления 2	0,0...300,0 %	1000	
P841	Диапазон тока потребления 2	0,0...300,0 %	00	
P845	Низкий уровень сигнала F1V	0,00 В...P8.46	3.10	
P846	Высокий уровень сигнала F1V	P8.45...10,00 В	680	

P847	Температура сигнализации	0...100 °C	75
P848	Режим работы системы охлаждения	0: Вентилятор работает при наличии сигнала «Пуск»	0
		1: Вентилятор работает всегда	
P849	Частота пробуждения	P8.51...P0.10 Гц	000
P850	Время задержки пробуждения	0,0...6500,0 сек	00
P851	Частота перехода в спящий режим	0,00 Гц...P8.49	000
P852	Время задержки перехода в спящий режим	0,0...6500,0 сек	00
P853	Задание текущего времени работы ПЧ	0,0...6500,0 мин	00
Параметры защиты			
P900	Защита от перегрузки двигателя	0: Выключена	1
1: Включена			
P901	Быстродействие защиты от перегрузки	0,20...10,00	100
P902	Уровень предварительной сигнализации	50...100 %	80
P909	Количество автоматических сбросов аварий.	0...20	0
P911	Задержка автоматического сброса	0,1...100,0 сек	10
P912	Защита от обрыва питающего кабеля.	00: Защита выключена	00
		01: Защита включена	
P913	Защита от обрыва моторного кабеля	0: Защита выключена	1
		1: Защита включена	
P914	Первая ошибка	0: Аварий нет	1
		1: Зарезервировано	
P915	Вторая ошибка	2: Перегрузка по току при разгоне (OC1)	Зависит от модели
		3: Перегрузка по току при тормож.(OC2)	
		4: Перегрузка по току при пост. скор.(OC3)	
		5: Перенапряжение при разгоне (OU1)	
		6: Перенапряжение при тормож.(OU2)	
		7: Перенапряжение при пост.скор. (OU3)	
		8: Высокое напряжение (POF)	
		9: Низкое напряжение (LU)	
		10: ПЧ перегружен (OL2)	
		11: Двигатель перегружен (OL1)	
		12: Обрыв питающей фазы (LI)	
		13: Обрыв выходной фазы (LO)	
		14: Перегрев IGBT-модуля (OH)	
		15: Внешний сигнал аварии (EF)	
		16: Коммуникационная ошибка (CE)	
17: Внутр.ошибка ПЧ (rAu)			
18: Неисправность датчика тока (IE)			
19: Ошибка автотест.двигателя (TE)			
20: Ошибка энкодера / платы (PG)			
21: Ошибка чтения / записи пар-ов (EEP)			
22: Аппаратная неиспр. ПЧ (OUOC)			
23: Кор.замыкание обмотки двиг. (GND)			
26: Превышено время работы дв.(END1)			
27: Пользовательская авария 1 (AL.27)			
28: Пользовательская авария 2 (AL.28)			
29: Превышено время работы ПЧ (END2)			
30: Нагрузка отсутствует (LOAD)			
31: Обратная связь ПИД потеряна (PIDE)			
42: Распознавание скорости (ESP)			
43: Повышенная скорость мотора (OSP)			
45: Мотор перегрет			
Параметры ПИД-регулятора			
PR00	Источник задания уставки ПИД-регулятора	0: Предусловленное значение PA.01	0
		1: Аналоговый сигнал на входе F1V	
		2: Аналоговый сигнал на входе F1C	
		3: Пульт управления — потенциометр	
		4: Сигнал на импульсном входе(S3)	
		5: Интерфейс RS-485	
6: Предусловленное задание			
P801	Фиксированное задание ПИД-регулятора	0...100%	500
PR02	Источник сигнала обратной связи ПИД-регулятора	0: F1V	0
1: F1C			
PR03	Тип обратной связи ПИД-регулятора	0: Положительная обратная связь	0
1: Отрицательная обратная связь			
PR04	Масштабирование сигнала ОС ПИД-регулятора	0...65535	1000
PR05	Пропорциональный коэффициент Кп1	0,0...100,0	200
PR06	Время интегрирования Ти1	0,01...10,00 сек	200
PR07	Время дифференцирования Тд1	0,000...10,000 сек	0000
PR09	Зона нечувствительности	0,0...100,0 %	00
PR12	Фильтрация сигнала ОС	0,0...60,00 сек	000
PR26	Уровень обрыва сигнала ОС	0,0...100,0 %	00
PR27	Время обнаружения обрыва сигнала ОС	0,0...20,0 сек	00
PR28	Расчет выходной мощности ПИД-регулятора	0: Работает только при сигнале «ПУСК»	0
1: Работает всегда			

Параметры программного режима			
PC00	Предусловленная скорость 0	-100,0...100,0 %	00
PC16	Тип программы	0: Единичное выполнение программы	0
1: Работа на частоте последнего шага после единичного выполнения программы			
2: Циклическая работа программы			
PC18	Время работы на шаге 0	0,0...6500,0 сек (ч)	00
PC19	Время ускорения/замедления 0	0...3	00
PC48	Время работы на шаге 15	0,0...6500,0 сек (ч)	00
PC49	Время ускорения/замедления 15	0...3	0
PC50	Единицы времени для программного режима	0:секунды	0
1:часы			
Параметры RS-485			
Pd00	Скорость передачи данных	3: 2400 бит/сек	0
		4: 4800 бит/сек	
		5: 9600 бит/сек	
		6: 19200 бит/сек	
		7: 38400 бит/сек	
8: 57600 бит/сек			
9: 115200 бит/сек			
Пользовательские параметры			
PP00	Пароль	0...65535	0
PP1	Сброс настроек	1: Сброс на заводские настройки	0
Параметры управления крутящим моментом			
CS00	Режим работы	0: Контроль скорости	0
1: Контроль момента			
CS03	Предусловленное значение крутящего момента	-200,0...200,0 %	1500
Системные параметры			
CS00	Частота переключения ШИМ	0,00 Гц...Максимальная частота	800
CS04	Быстродействующее ограничение тока	0: Не используется	1
1: Используется			
CS06	Уровень низкого напряжения	210...420	350
CS09	Уровень высокого напряжения	200,0...820,0 В	Зависит от модели

## 10. Перечень кодов аварий

Код	Описание	Возможные причины возникновения аварии	Способы устранения аварии
Перегрузка по току			
oC1	Перегрузка по току при ускорении	Малое время ускорения	Увеличьте время ускорения (P0.17)
		Автонастройка мотора не выполнена (в реж. FVC и SVC)	Проведите автонастройку двигателя согласно инструкции
		Короткое замыкание обмоток двигателя или пробой на землю	Проверьте сопротивление изоляции с помощью высоковольтного мегаомметра (отсоединив при этом ПЧ)
		Низкое напряжение питания	Проверьте напряжение питания
		Пуск происходит при вращающемся эл. двигателе	Установите запуск с поиском частоты (параметр P6.00)
		Неправильные настройки параметров двигателя в ПЧ	Проверьте параметры двигателя (P1.01...P1.04)
oC2	Перегрузка по току при торможении	Недостаточная мощность ПЧ	Замените ПЧ на более мощный
		Автонастройка мотора не выполнена (в реж. FVC и SVC)	Проведите автонастройку двигателя согласно инструкции
		Короткое замыкание обмоток двигателя или пробой на землю	Проверьте сопротивление изоляции с помощью высоковольтного мегаомметра (отсоединив при этом ПЧ)
		Малое время торможения	Увеличьте время тормож. (P0.18)
		Низкое напряжение питания	Проверьте напряжение питания
		Увеличение нагрузки при торможении	Устраните источник повышенной нагрузки
oC2	Перегрузка по току при торможении	Не используется торм. модуль и торм. резистор	Установите тормозной модуль и тормозной резистор
		Автонастройка мотора не выполнена (в реж. FVC и SVC)	Проведите автонастройку двигателя согласно инструкции
		Короткое замыкание обмоток двигателя или пробой на землю	Проверьте сопротивление изоляции с помощью высоковольтного мегаомметра (отсоединив при этом ПЧ)
		Недостаточная мощность ПЧ	Замените ПЧ на более мощный
		Низкое напряжение питания	Проверьте напряжение питания
		Увеличение нагрузки во время работы	Устраните источник повышенной нагрузки

oC1	Перенапряжение при ускорении	Высокое напр.питания	Проверьте напряжение питания
		Рост нагрузки при разгоне	Устраните источник повыш.нагрузки
oC2	Перенапряжение при торможении	Малое время ускорения	Увеличьте время ускорения (P0.17)
		Не используется торм. модуль и торм. резистор	Установите тормозной модуль и тормозной резистор
oC3	Перенапряжение при постоянной скорости	Высокое напр.питания	Проверьте напряжение питания
		Увеличение нагрузки при торможении	Устраните источник повышенной нагрузки
P0FF	Повышенное напряжение	Малое время торможения	Увеличьте время тормож.(P0.18)
		Не используется торм. модуль и торм. резистор	Установите тормозной модуль и тормозной резистор
LU	Пониженное напряжение	Высокое напряжение питания	Проверьте источник питания
		Низкий уровень питающего напряжения	Проверьте напряжение питания
OL2	Перегрузка ПЧ	Неисправность ПЧ	Свяжитесь с Поставщиком
		Повышенная нагрузка на двигатель или заклинивание механизма	Устраните источник повышенной нагрузки
OL1	Перегрузка двигателя	Недостаточная мощность ПЧ	Замените ПЧ на более мощный
		Низкое значение P9.01	Установите корректное значение
LC	Обрыв фазы цепи питания	Повышенная нагрузка на двигатель или заклинивание механизма	Устраните источник повышенной нагрузки
		Недостаточная мощность ПЧ	Замените ПЧ на более мощный
Lo			