



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ СЕРИИ FL

Руководство по эксплуатации



CE

EAC

Оглавление

1. Информация о безопасности	5
1.1 Меры предосторожности	5
1.2 Установка и подключение	6
1.3 Рабочая среда	7
2. Характеристики продукции	8
2.1 Технические характеристики	8
2.2 Размеры корпуса и клавиатуры	11
2.3 Таблица номинального выходного тока	13
2.4 Выбор тормозного резистора	14
3. Базовая проводка	16
3.1 Основная схема подключения	16
3.2 Терминал основного контура	17
3.3 Терминал контура управления	17
3.4 Таблица функций клемм контура управления	17
3.5 Дисковый переключатель	20
3.6 Уведомления о проводке	20
3.7 Запасной контур	21
4. Эксплуатация и отображение	22
4.1 Инструкции для панели управления	22
4.2 Рабочее состояние панели управления	23
4.3 Метод работы с операционной панелью	27
4.4 Автоматическая настройка параметров двигателя	28
4.5 Настройки параметров режима векторного управления	30
5. Таблица стандартных параметров	31
Группа P0: Основные параметры запуска	31
Группа P1: Параметры двигателя	33
Группа P2: Параметры векторного управления двигателем 1	34
Группа P3: Параметры управления V/F	36
Группа P4: Цифровые входные параметры	37
Группа P5: Параметры цифрового выхода. Режим выхода клеммы	40
Группа P6: Параметры управления пуском/остановом	42
Группа P7: Параметры панели управления и дисплея	43
Группа P9: Параметры неисправности и защиты	47
Группа PA: Параметры ПИД-регулятора	52
Групповой ПК: параметры функции мультиэталоны и простого ПЛК	54
Группа Pd: Параметры связи	56

Группа PE: Пользовательские параметры	57
Группа PP: Параметры пароля пользователя	58
Группа d0: Параметры контроля и ограничения крутящего момента	59
Группа d2: Параметры двигателя 2	60
Группа d5: Параметры оптимизации управления	62
Группа d6: Параметры настройки кривой AI	63
Группа dC: Параметры коррекции AI/АО	64
Параметры мониторинга	65
6. Подробное объяснение параметров	67
Группа P0 — основные параметры запуска	67
Группа P1 — параметры двигателя 1	73
Группа P2 — параметры векторного управления двигателем 1	76
Группа P3 — параметры управления V/F	81
Группа P4 — параметры цифрового входа	86
Группа P5 — параметры цифрового выхода	100
Группа P6 — параметры управления пуском/остановкой	106
Группа P7 — параметры настройки функций панели и управления параметрами	111
Группа P8 — параметры вспомогательных функций	114
Группа P9 - Параметры неисправности и защиты	124
Группа PA — параметры ПИД-регулятора	134
Группа Pb — Параметры управления ходом и фиксированной длиной	139
Группа Pc — параметры функции Multi-Reference и Simple PLC	140
Группа Pd — параметры связи	142
Группа PP — Параметры пароля пользователя	144
Группа d0 — параметры контроля и ограничения крутящего момента	145
Группа d2 — параметры двигателя 2	147
Группа d5 — Параметры оптимизации управления	148
Группа d6 - Параметры настройки кривой AI	150
Группа dC — параметры коррекции AI/АО	151
Группа U0 - параметры контроля	152
7. Устранение неполадок	153
7.1 Информация о неисправностях и поиск и устранение неисправностей	153
Приложение	158
А. Протокол связи Modbus	158
6. Техподдержка	166
Акт рекламации на преобразователь частоты	167

1. ИНФОРМАЦИЯ О БЕЗОПАСНОСТИ

1.1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- ▽ Не устанавливайте данное оборудование во взрывоопасной газовой среде, иначе возникнет опасность взрыва.
- ▽ **К монтажу электропроводки должны приступать только квалифицированные специалисты, в противном случае существует опасность поражения электрическим током.**
- ▽ Во избежание поражения электрическим током не проводите проводку во время включения системы.
- ▽ Не прикасайтесь к клеммам управления, внутренней печатной плате и ее компонентам во избежание поражения электрическим током.
- ▽ Клемма заземления должна быть точно заземлена при использовании инвертора. Заземление должно быть подтверждено национальными правилами электробезопасности и другими электротехническими нормами.
- ▽ После отключения питания не прикасайтесь к внутренней печатной плате или каким-либо частям внутри в течение 5 минут после того, как дисплей клавиатуры погаснет. Любая внутренняя операция должна выполняться после отключения разряда с проверкой прибора во избежание поражения электрическим током.
- ▽ Не подключайте питание переменного тока к выходным клеммам (U, V, W) инвертора. Единственная клемма питания переменного тока, которую можно подключить, это R, S, T (или L1, L2 однофазный инвертор).
- ▽ Статическое электричество на теле человека может повредить MOS-устройство.
- ▽ Не прикасайтесь к печатным платам и IGBT без антистатических мер.
- ▽ Не теряйте винты, прокладки и другие металлические посторонние предметы внутри привода во избежание возгорания и повреждения привода.
- ▽ Не подключайте питание 220В переменного тока к внутреннему терминалу управления драйвера, иначе драйвер может быть серьезно поврежден.
- ▽ Если после запуска драйвера срабатывает защита от перегрузки по току, снова проверьте внешнюю проводку, а затем включите питание и запустите драйвер.
- ▽ Не выключайте питание, чтобы остановить привод. Отключите источник питания после остановки двигателя.
- ▽ Не устанавливайте драйвер в местах с прямыми солнечными лучами.

1.2 УСТАНОВКА И ПОДКЛЮЧЕНИЕ



ОПАСНОСТЬ

- ▽ Перед подключением убедитесь, что питание отключено. Опасность поражения электрическим током и возгорания.
- ▽ Попросите специалистов-электриков провести проводку.
- ▽ Клеммы заземления должны быть надежно заземлены.
- ▽ (класс 380В: особенно третье заземление) Опасность поражения электрическим током и возгорания.
- ▽ Проверьте, эффективно ли его действие после подключения клеммы аварийного тормоза.
- ▽ Риск получения травм (ответственность за проводку несут пользователи).
- ▽ Не прикасайтесь напрямую к выходным клеммам. Выходной терминал подключен непосредственно к двигателю. Между выходными клеммами не должно быть короткого замыкания.
- ▽ Установите крышку клеммной коробки перед включением питания и убедитесь, что питание отключено при демонтаже крышки клеммной электрической коробки.
- ▽ Проводите проверку и техническое обслуживание через 5-8 минут после отключения питания, когда внутреннее остаточное электричество полностью разряжено.
- ▽ Опасность остаточного напряжения в электролитическом конденсаторе.



ОСТОРОЖНОСТЬ

- ▽ Проверьте, соответствует ли напряжение входного провода питания номинальному входному напряжению частотно-регулируемого привода.
- ▽ Подключить тормозной резистор или тормозной модуль в соответствии со схемой подключения.
- ▽ Выберите отвертку и ключ с указанным крутящим моментом для крепления клемм.
- ▽ Не подключайте провод ввода питания к выходным клеммам U, V, W.
- ▽ Это приведет к внутреннему повреждению частотно-регулируемого привода, если нагрузить напряжение на выходные клеммы.
- ▽ Не снимайте крышку передней панели, при подключении необходимо снимать только крышку клемм.

1.3 РАБОЧАЯ СРЕДА

- ▼ Отсутствие агрессивных газов, паров, пыли или маслянистой пыли, отсутствие прямых солнечных лучей.
- ▼ Нет плавающей пыли и металлических частиц.
- ▼ Влажность окружающей среды от 20% до 90% относительной влажности.
- ▼ Вибрация менее 5,9 м/с² (0,6 г).
- ▼ Отсутствие электромагнитных помех.
- ▼ Температура окружающей среды от -100С до 400С. Обеспечьте хорошую вентиляцию, когда температура окружающей среды превышает 400С.
- ▼ Используйте электрический шкаф или метод дистанционного управления в нестандартных условиях эксплуатации и обеспечьте хорошую вентиляцию и отвод тепла. Срок службы частотно-регулируемого привода зависит от условий установки и условий эксплуатации. Но даже в стандартных условиях длительная непрерывная работа может гарантировать срок службы не более 5 лет для электролитического конденсатора и около 3 лет для охлаждающего вентилятора. Обновление или тщательное обслуживание заранее рекомендуется.

2. ХАРАКТЕРИСТИКИ ПРОДУКЦИИ

2.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

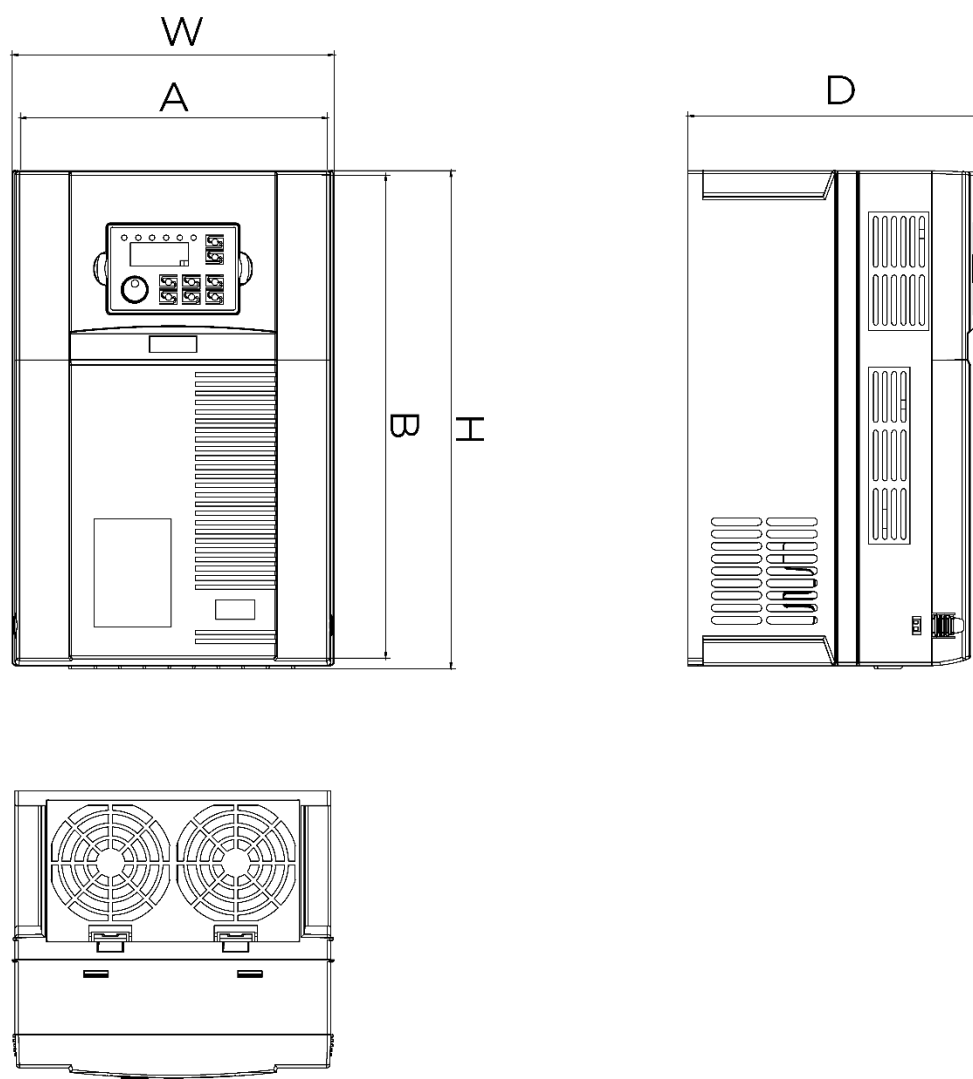
Элемент		Описание	
Выход	Выходное напряжение	0В к входному напряжению	
	Выходная частота	от 0,00 Гц до 500,00 Гц	
	Несущая частота	от 0,8 кГц до 8,0 кГц (автоматическая регулировка в зависимости от нагрузки)	
	Перегрузочная способность	С машина: 110% долгосрочная; 150% / 1 мин. Р машина: 105% долгосрочная; 120% / 1 мин.	
Вход	Напряжение/частота	3 фаза: 380 В; 50/60 Гц 1 фаза: 220 В; 50/60 Гц	
	колебания напряжения	3 фаза: от -15 % до 10 %, допустимый диапазон: от 323В до 528В переменного тока 1 фаза: от -15 до 10 %, допустимый диапазон: от 170В до 264В переменного тока	
	Диапазон частот	Тип С: 110% для длительного действия, 120% для 22 минут, 150% для 1 минуты Тип Р: 105% для длительного действия, 120% для 8 минут, 150% для 1 минуты	
Управляющий персонаж	Разрешение установки частоты	Аналоговый вход	0,025% от максимальной выходной частоты
		Цифровая настройка	0,01 Гц
	Режим управления	Управление напряжением/частотой (V/F), бездатчиковое векторное управление (SVC) и векторное управление с обратной связью (FVC)	
	Пусковой крутящий момент	SVC	0,25 Гц/150%
		FVC	0 Гц/180%
	Диапазон скоростей	SVC	1:200
		FVC	1:1000
	Точность стабилизации скорости	SVC	±0.5% (SVC)
		FVC	±0.02% (FVC)
	Повышение крутящего момента	Индивидуальный буст от 0,0 % до 30,0 %	
	Кривая V/F	Прямая кривая V/F, многоточечная кривая V/F, полное разделение V/F и половинное разделение V/F	

	Ограничение волнового тока	В режиме V/F для достижения быстрого отклика и обеспечения нормальной работы инвертора.
	Режим ramпы	Прямолинейная ramпа, S-образная ramпа Четыре отдельных времени разгона/торможения: от 0,1 с до 6500 с
	Автоматическая регулировка напряжения (АРН)	Система автоматически поддерживает постоянное выходное напряжение при изменении напряжения сети в допустимом диапазоне.
	Торможение постоянным током	Частота торможения постоянным током: от 0 Гц до максимальной частоты Активное время торможения постоянным током: от 0,0 до 100,0 с. Текущий уровень торможения постоянным током: от 0 до 100 %
	Бег трусцой	Диапазон частот толчкового режима: от 0,00 до 50,00 Гц. Время ускорения/торможения толчкового режима: от 0,0 до 6500,0 с.
	На борту несколько предустановленных скоростей	Система реализует до 16 скоростей с помощью простой функции ПЛК или цифровых входных сигналов.
	Контроль перенапряжения и перегрузки по току	Контроль перенапряжения и перегрузки по току
	Ограничение крутящего момента и контроль	Система автоматически ограничивает крутящий момент. Управление крутящим моментом применяется при векторном управлении.
	Ограничение минимального напряжения во время работы	Специально для пользователей с низким или нестабильным напряжением электросети: даже ниже допустимого диапазона напряжения система может поддерживать максимально возможное время работы на основе своего уникального алгоритма и стратегии распределения остаточной энергии.
Входные и выходные сигналы управления	Источник команды	Позволяет использовать различные методы переключения между источниками команд: операционная панель (клавиатура и дисплей), управление терминалом ввода-вывода и последовательная связь.
	Канал задания основной частоты	Позволяет использовать различные методы переключения между каналами задания частоты: Цифровая установка, Аналоговое задание

		напряжения, Аналоговое задание тока, Импульсное задание, Задание связи	
	Вспомогательный канал задания частоты	Позволяет выполнять точную настройку вспомогательной частоты, а также основные и вспомогательные расчеты.	
	Входные клеммы	Вход потенциометра клавиатуры от 0 до 5 В. Шесть клемм цифрового входа (X), одна из которых поддерживает высокоскоростные импульсные входы с частотой до 50 кГц. Две клеммы аналогового входа (AI), одна из которых поддерживает вход только от 0 до 10 В, а другая поддерживает 0 до 10 В и токовый вход от 4 до 20 мА.	
	Выходные клеммы	Одна клемма высокоскоростного импульсного выхода (с открытым коллектором) для сигнала прямоугольной формы. Одна клемма релейного выхода. Одна дополнительная клемма аналогового вывода.	
	последовательный интерфейс связи	Интерфейс RS-485	
Защитная функция		Перегрузка по току, перенапряжение, пониженное напряжение, неисправность модуля, электрическое тепловое реле, перегрев, короткое замыкание, фаза ввода и вывода по умолчанию, неправильная настройка параметров двигателя, неисправность внутренней памяти и т. д.	
Дисплей	Пятиразрядный цифровой дисплей (светодиод) и индикатор состояния	Настройка параметров: отображение номера и значения параметра.	Код функции, данные, статус
		Отображение рабочего состояния: отображение рабочей частоты, тока и т. д.	
		Отображение неисправности: Отображение кода неисправности.	
Среда	Место установки	Устанавливайте инвертор в закрытом помещении, защищенном от прямых солнечных лучей, пыли, агрессивных или горючих газов. Работает с пониженной мощностью выше 1000 м.	
	Температура окружающей среды	-10°C to +40°C (please run the VFD in derated capacity when ambient temperature is 40°C to 50°C)	
	Влажность окружающей среды	От 20% до 95% относительной влажности, без капель конденсата	
	Рабочая Температура	от -10°C до +50°C	

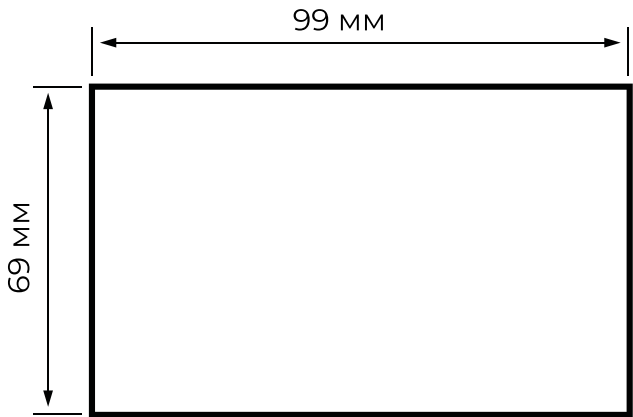
Состав	Вибрация	Менее 0,5 г
	Хранилище	от -25°C до +65°C
	Способ установки	Настенный тип, тип шкафа
	Уровень защиты	IP20
	Метод охлаждения	Воздушное охлаждение с управлением вентилятором

2.2 РАЗМЕРЫ КОРПУСА И КЛАВИАТУРЫ



Внешние размеры инвертора от 0,75 кВт до 315 кВт

Модель	A (мм)	B (мм)	H (мм)	W (мм)	D (мм)	Монтаж- ное отвер- стие (мм)
	Размер установки		Периферийный размер			
0,75кВ- 2,2кВ	99	154	166	109	146	4,5
3,7кВ-5,5кВ	119	201	215	131	174	5,5
7,5кВ-11кВ	130	237	249	143	177	5,5
15кВ-22кВ	188	305	322	209	187	6,5
30кВ-37кВ	264	384	399	284	200	6,5
45кВ-55кВ	235	485	510	320	248	8,5
75кВ-110кВ	240	635,5	655	377	267	8,5
132кВ-185кВ	320	730	750	495	325	13
200кВ- 280кВ	460	980	1005	632	440	13/16
315кВ- 500кВ	600	1210	1250	800	450	13/16



Размеры установки внешней панели (размеры открытого отверстия)

2.3 ТАБЛИЦА НОМИНАЛЬНОГО ВЫХОДНОГО ТОКА

Напряжение	Однофазный	Трёхфазный	
	220В	220В (240В)	380В (415В)
Мощность (кВ)	Ток (А)	Ток (А)	Ток (А)
0,2	1,7	1,7	-
0,5	2,3	2,3	-
0,75	4	4	2,1
1,5	7	7	3,8
2,2	9,6	9,6	5,1
3,7	17	17	9
5,5	25	25	13
7,5	-	-	17
11	-	-	25
15	-	-	32
18,5	-	-	37
22	-	-	45
30	-	-	60
37	-	-	75
45	-	-	90
55	-	-	110
75	-	-	152
93	-	-	176
110	-	-	210
132	-	-	253
160	-	-	304
200	-	-	380
220	-	-	426
250	-	-	465
280	-	-	520
315	-	-	585
355	-	-	650
400	-	-	725
450	-	-	820

2.4 ВЫБОР ТОРМОЗНОГО РЕЗИСТОРА

Напряжение (В)	Преобразова- тель мощности (кВ)	Спецификация тормозного резистора		Тормозной момент
		W	Ohm	
Однофазная серия 220	0,4	80	200	125
	0,75	80	150	125
	1,5	100	100	125
	2,2	100	70	125
	3,7	300	50	125
Трехфазная серия 220	0,75	150	110	125
	1,5	250	100	125
	2,2	300	65	125
	3,7	400	45	125
	5,5	800	22	125
	7,5	1000	16	125
Трехфазная серия 380	0,75	100	750	125
	1,5	300	400	125
	2,2	300	250	125
	3,7	400	150	125
	5,5	500	100	125
	7,5	1000	75	125
	11	3000	43	125
	15	3000	32	125
	18,5	3000	25	125
	22	4000	22	125
	30	5000	16	125
	37	6000	13	125
	45	6000	10	125
	55	6000	10	125
	75	7500	6,3	125
	93	9000	9,4/2	125
	110	11000	9,4/2	125
	132	13000	6,3/2	125
	160	16000	6,3/2	125
	200	20000	2,5	125
	220	22000	2,5	125
	250	25000	2,5/2	125

280	28000	2,5/2	125
315	32000	2,5/2	125
355	34000	2,5/2	125
400	42000	2,5/3	125
450	45000	2,5/3	125

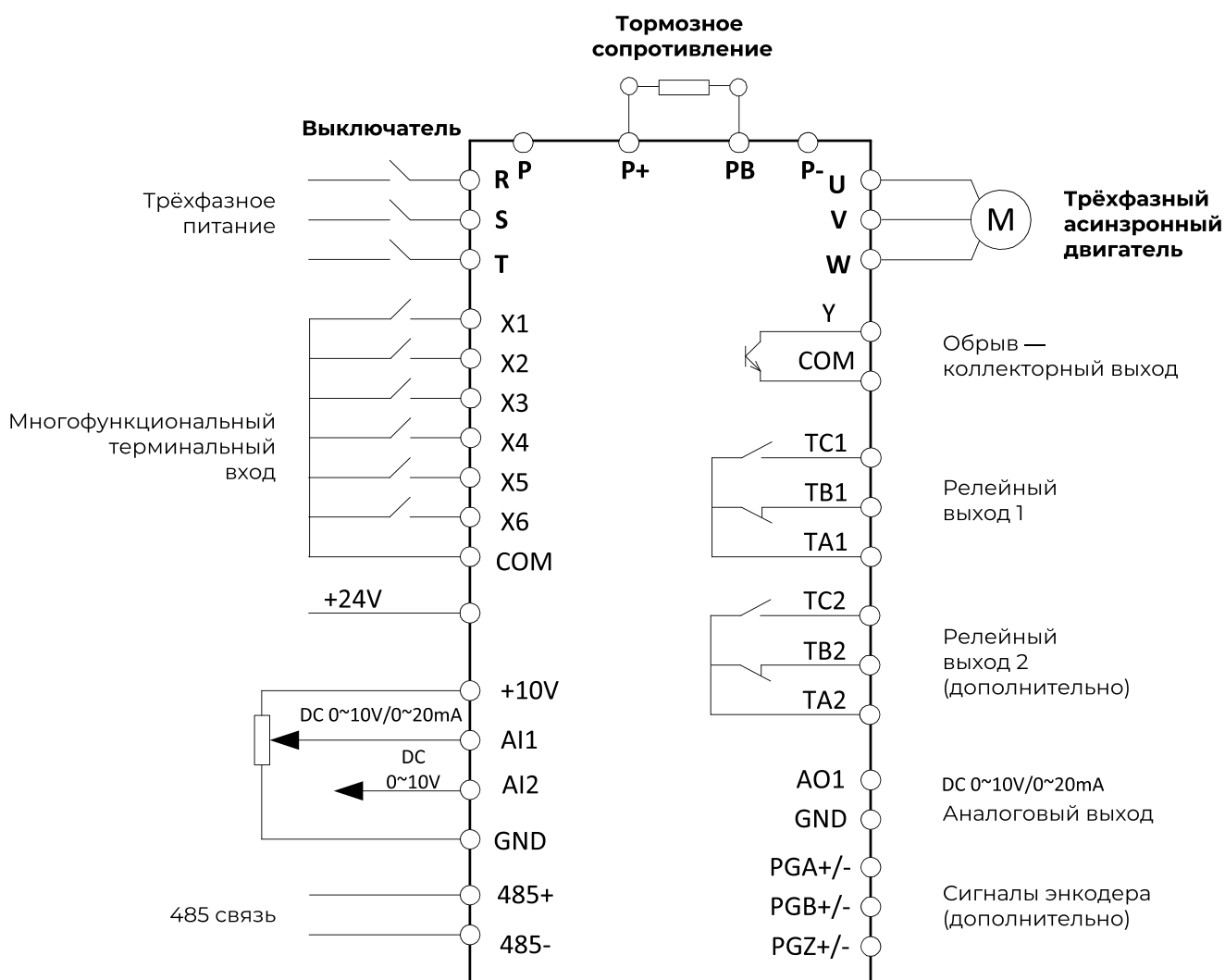
ПРИМЕЧАНИЕ

1. Пожалуйста, выберите значение сопротивления, указанное компанией.
2. Если тормозное сопротивление, предоставленное компанией, используется и приводит к повреждению инвертора или другого оборудования, компания не несет никакой ответственности.
3. При установке тормозного сопротивления необходимо учитывать безопасность окружающей среды, воспламеняемость, расстояние инвертора не менее 100 мм.
4. Параметры в таблице приведены только для справки и не являются стандартными.

3. БАЗОВАЯ ПРОВОДКА

3.1 ОСНОВНАЯ СХЕМА ПОДКЛЮЧЕНИЯ

Проводные части частотно-регулируемого привода включают основной контур и контур управления. Откройте крышку клемм ввода/вывода, пользователи смогут увидеть клемму основного контура и клемму контура управления, и должны провести проводку в соответствии со следующей схемой.



3.2 ТЕРМИНАЛ ОСНОВНОГО КОНТУРА

Имя терминала	Описание функции
PE	Клемма заземления
P+, PB	Внешнее тормозное сопротивление
R, S, T	Клемма ввода трехфазного питания
U, V, W	Выходной терминал трехфазного переменного тока

3.3 ТЕРМИНАЛ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

+10V	AO1	485+	485-	X2	X4	X6	COM	COM	TA1	TB1	TC1
AI1	AI2	GND	GND	X1	X3	X5	Y	+24V	TA2	TB2	TC2

3.4 ТАБЛИЦА ФУНКЦИЙ КЛЕММ КОНТУРА УПРАВЛЕНИЯ

Функциональная спецификация терминала контура управления			
Категория	Номер терминала	Функции	Спецификация
Многофункциональный цифровой входной терминал	X1	Действует при коротком замыкании между (X1, X2, X3, X4, X5) на COM, и функции устанавливаются параметрами P4-00 до P4-04. (Общий порт: COM)	ВХОД, сигнал уровня от 0 до 24 В, эффективный низкий уровень, 5 мА.
	X2		
	X3		
	X4		
	X5		
	X6	X6 может работать как одна из многофункциональных клемм, а также как высокоскоростная клемма ввода импульсов с программированием, см. P4-28 - P4-32.	
Цифровой выходной терминал	Y	Многофункциональный программируемый выходной канал разомкнутой цепи коллектора, может быть запрограммирован как цифровой выходной терминал с различными функциями. (Общий порт: COM) Установите высокоскоростной импульсный	ВЫХОД, максимальный ток нагрузки ≤ 50 мА.

		выход с помощью параметров P5-00 и P5-09.	
Аналоговый вход/выход	AI1	AI1 получает ввод напряжения/тока. Перемычка CN400 (для клеммы перемычки AI1) может выбирать режим ввода напряжения или тока, а вход напряжения является режимом по умолчанию. (Опорное заземление: GND)	ВХОД, диапазон входного напряжения: от 0 до 10 В (входное сопротивление: 100 кОм), диапазон входного тока от 0 до 20 мА. (Входное сопротивление: 500 Ом)
	AI2	AI 2 получает только входное напряжение. (Опорное заземление: GND)	
	AO1	AO1 может выводить аналоговое напряжение/ток. Перемычка CN503 (для клеммы перемычки AO1) может выбирать режим выхода по напряжению или току, а выход по напряжению является режимом по умолчанию. Для токового входа просто закоротите средний и еще один штырь с помощью перемычки, см. P5-07. (Опорное заземление: GND)	ВЫХОД, напряжение от 0 до 10 В постоянного тока или ток от 0 до 20 мА. Напряжение на AO1 поступает от сигнала PWM процессора. Выходное напряжение прямо пропорционально ширине сигнала ШИМ.
Клемма релейного выхода	TA1	Программно определяется как многофункциональная релейная выходная клемма, см. описание функции выходной клеммы P5-02.	TA1-TB1: нормально закрытый; TA1-TC1: нормально открытый. Нагрузка на контакты: 250 В переменного тока/2 А (COSΦ=1); 250 В переменного тока/1 А (COSΦ=0,4), 30 В постоянного тока/1 А.
	TB1		
	TC1		
Клемма релейного выхода (опционально)	TA2	Программно определяется как многофункциональная релейная выходная клемма, см. описание функции выходной клеммы P5-03.	TA2-TB2: нормально закрытый; TA2-TC2: нормально открытый. Контактная емкость: 250В AC/2А (COSΦ=1); 250В AC/1А(COSΦ=0,4), 30В DC/1А.
	TB2		
	TC2		
Порт питания	+24V	Общий источник питания цепи ввода цифрового сигнала	Максимальный выходной ток 200 мА

интерфейс связи	+10B	Клеммы аналоговых входов/выходов питания общей цепи	Максимальный выходной ток 20 мА
	COM	Цифровой сигнал и эталонное заземление питания +24 В	Внутренне изолирован от GND
	ЗАЗЕМЛЕНИЕ	Аналоговый сигнал и опорное заземление питания +10 В	Внутренне изолирован от COM
	485+	Положительная клемма сигнала RS485	Стандартный коммуникационный порт RS485, не изолированный от GND, используйте кабель с витой парой или экранированный кабель.
	485-	Отрицательная клемма сигнала RS485	

- ▼ Клемма управления AI1 может вводить как сигнал напряжения, так и сигнал тока, а AI2 может вводить только сигнал напряжения; пользователи могут установить соответствующую перемычку на основной плате управления в соответствии с типом сигнала.
- ▼ Аналоговый сигнал недели подключения легко подвергается воздействию внешних помех. Поэтому проводка должна быть как можно короче. Внешняя линия управления должна быть оснащена изолирующим устройством или экранирующей линией и должна быть заземлена.
- ▼ Сигнальная линия входного сигнала и измеритель частоты должны быть подключены отдельно с экранированием и вдали от основной проводки контура.
- ▼ Провода контура управления должны иметь сечение более 0,75 мм², рекомендуется использовать STP (экранированную витую пару).
- ▼ Выводы контура управления следует покрыть эмалью или обработать металлическое соединение холодной штамповкой.
- ▼ При подключении устройств вывода аналоговых сигналов могут возникнуть сбои из-за помех от частотно-регулируемого привода, которые можно устранить, закрепив конденсатор или ферритовую бусину на устройстве вывода аналоговых сигналов.

3.5 ДИСКОВЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ

CN200	
ON	Сопротивление согласования на 485 связи не подключено
OFF	Сопротивление согласования на 485 связи подключено
CN400	
Cin	Представляет токовый входной сигнал AI1, от 0 до 20 мА.
Vin	Представляет сигнал входного напряжения AI1, от 0 до 10 В.
CN503	
Vo1	Представляет сигнал выходного напряжения AO1, от 0 до 10 В.
Co1	Представляет выходной токовый сигнал AO1, от 0 до 20 мА.

3.6 УВЕДОМЛЕНИЯ О ПРОВОДКЕ

1. Отключите входную мощность частотно-регулируемого привода при демонстрации и замене двигателя.
2. Переключение двигателя или источника питания рабочей частоты должно производиться только тогда, когда прекратится выходной сигнал частотно-регулируемого привода.
3. Чтобы уменьшить влияние EMI (электромагнитных помех), добавьте поглотитель перенапряжения, когда электромагнитный разъем и реле находятся рядом с ЧРП.
4. Не подключайте входное питание переменного тока к выходным клеммам U, V, W частотно-регулируемого привода.
5. Добавьте изолирующее устройство к внешней линии управления или используйте экранированную линию.
6. Сигнальная линия входного сигнала должна быть подключена отдельно с экранированием и вдали от проводки основного контура.
7. Когда несущая частота менее 4 кГц, расстояние между частотно-регулируемым приводом и двигателем должно быть не более 50 м; когда несущая частота превышает 4 кГц, сделайте соответствующее уменьшение расстояния и лучше проложите провод в металлической трубке.
8. При добавлении периферийных устройств (фильтров, реакторов и т. д.) к ЧРП проверьте сопротивление заземления с помощью траммеггера на 1000 В и убедитесь, что значение превышает 4 МОм.
9. Не добавляйте конденсатор опережения фазы или демпфер RC к клеммам U, V, W частотно-регулируемого привода.
10. Если частотно-регулируемый привод часто запускается, не отключайте питание, используйте клемму управления COM/RUN для запуска и остановки, чтобы не повредить выпрямительный мост.

- 11.** Клемма заземления должна быть надежно заземлена (сопротивление заземления должно быть менее 100 Ом), чтобы избежать несчастных случаев, иначе может произойти утечка тока.
- 12.** Выберите диаметр провода в соответствии с национальными электротехническими нормами при прокладке основного контура.

3.7 ЗАПАСНОЙ КОНТУР

Это может привести к большим потерям времени простоя или другим случайным отказам во время отказа или отключения частотно-регулируемого привода. В этом случае для обеспечения безопасности рекомендуется добавить запасную цепь. Примечание: заранее подтвердите и проверьте рабочие характеристики резервной цепи, чтобы убедиться, что рабочая частота и последовательность фаз преобразованной частоты согласованы.

4. Эксплуатация и отображение

4.1 ИНСТРУКЦИИ ДЛЯ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

4.1.1 Панель управления

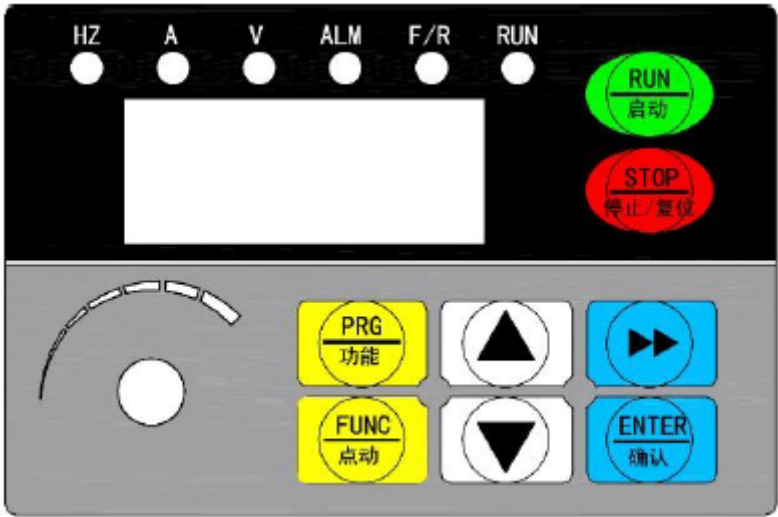


Схема панели управления

Как показано на рисунке выше, пользователь может устанавливать/изменять параметры инвертора, контролировать рабочее состояние и управлять работой (запуском и остановом) через панель управления.

4.1.2 Клавиши панели управления

Клавиша	Название	Описание функции
PRG	Клавиша программирования/удаления	Режим работы с трехуровневым меню: в состоянии меню нулевого уровня нажмите эту клавишу, чтобы войти в меню уровня 1. Меню ненулевого уровня возвращает меню предыдущего уровня.
ENTER	Ввод ключа	В меню уровня 1 и уровня 2 нажмите эту клавишу, чтобы войти в меню следующего уровня. Подтвердите настройку параметров в трехуровневом меню.
▲	Клавиша увеличения	Код функции, группа меню или приращение значения заданного параметра
▼	Клавиша снижения	Код функции, группа меню или уменьшение значения заданного параметра.
▶▶	Клавиша Shift	В нулевом состоянии меню параметры отображения режима работы/отключения циклически переключаются; при

		настройке данных в состоянии программирования вы можете изменить бит модификации данных настройки.
RUN	Ключ запуска	Войдите в рабочий режим под моделью с клавиатурой.
STOP	кнопка остановки/сброса	Используется для отключения во время работы; Сброс рабочего ключа в состоянии аварийного сигнала неисправности.
FUNC	Функциональная клавиша	Функции переключения на основе настроек P7-01.

4.1.3 Описание светодиодов и световых индикаторов

Название индикатора	Описание
Hz	Единица частоты
A	Текущая единица измерения
V	Единица измерения напряжения
ALM	Индикатор неисправности, мигание указывает на предупреждение о неисправности, постоянное свечение указывает на неисправность.
F/R	ВКЛ: 1) заданное значение частоты является положительным в выключенном состоянии; 2) И значение рабочей частоты, и заданная частота положительны в рабочем состоянии. ВЫКЛ.: 1) Заданное значение частоты отрицательно в состоянии отключения; 2) И значение рабочей частоты, и заданная частота отрицательные в рабочем состоянии. Мигает: Заданная частота инвертора противоположна рабочей частоте.
RUN	ON: Указывает, что инвертор находится в рабочем состоянии, а рабочая частота равна заданной частоте. OFF: Указывает, что инвертор остановлен. Мигает: Указывает, что инвертор находится в процессе ускорения и торможения.

4.2 РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ

4.2.1 Рабочее состояние при включении питания

После включения питания текущее значение настройки частоты отображается на панели управления в нормальном состоянии. В состоянии неисправности отображается код неисправности.

4.2.2 Запрос параметров состояния инвертора

В состоянии остановки или работы нажмите кнопку ►► на панели управления, чтобы отобразить содержимое дисплея, определенное в функциональных кодах P7-03 – P7-05.

1) Запрос состояния в рабочем состоянии

В рабочем состоянии можно запросить 32 параметра рабочего состояния. Функциональные коды P7-03 (рабочие параметры светодиодного дисплея 1) и P7-04 (рабочие параметры светодиодного дисплея 2) выбираются в соответствии с двоичными битами, чтобы определить, следует ли их отображать. Процедура запроса следующая:

1. В соответствии с соотношением между каждым байтом в параметре P7-03 (параметр рабочего дисплея 1) и вышеуказанными параметрами установите соответствующий бит на 1.
2. Преобразуйте двоичное число в шестнадцатеричное и установите его на P7-03. По умолчанию настройка панели управления — H.001F.
3. Переключите каждый байт параметра P7-03 с помощью клавиши ►► на панели управления, чтобы просмотреть значение соответствующих параметров.

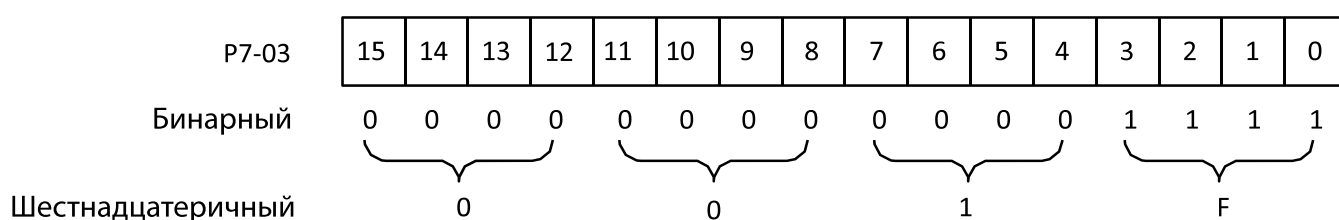
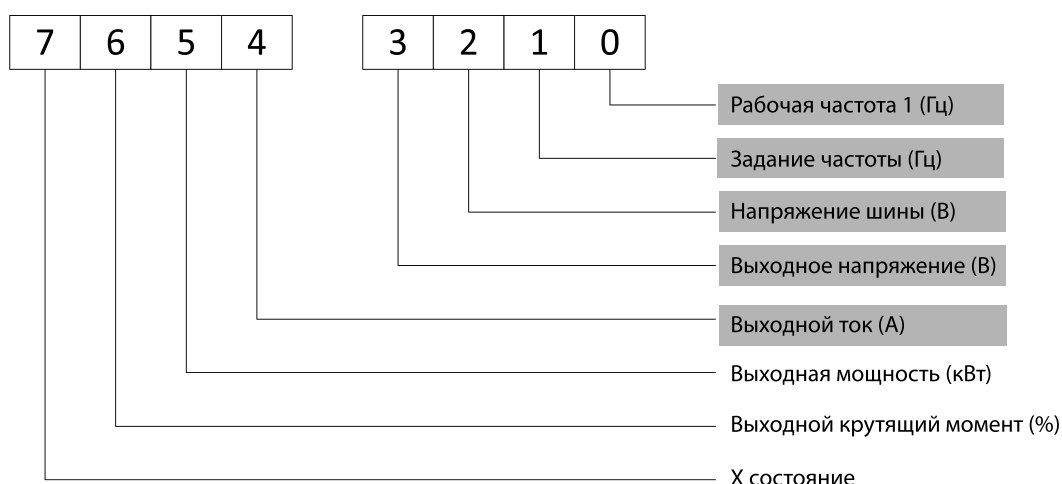
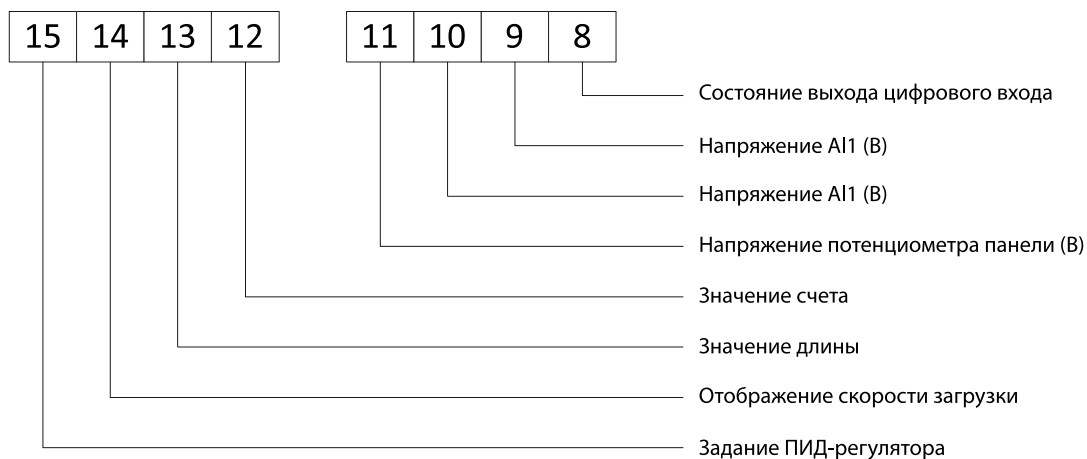


Диаграмма высоких и низких значений параметров состояния

Метод просмотра других параметров состояния такой же, как и в P7-03. Отображение между каждым байтом параметров состояния в P7-03 и P7-04 выглядит следующим образом:



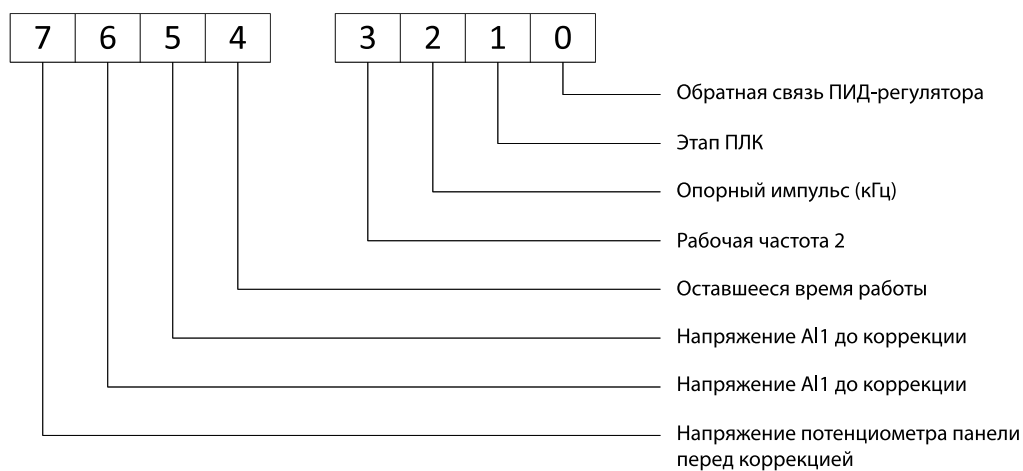
P7-03 Младшие восемь битов отображают содержание



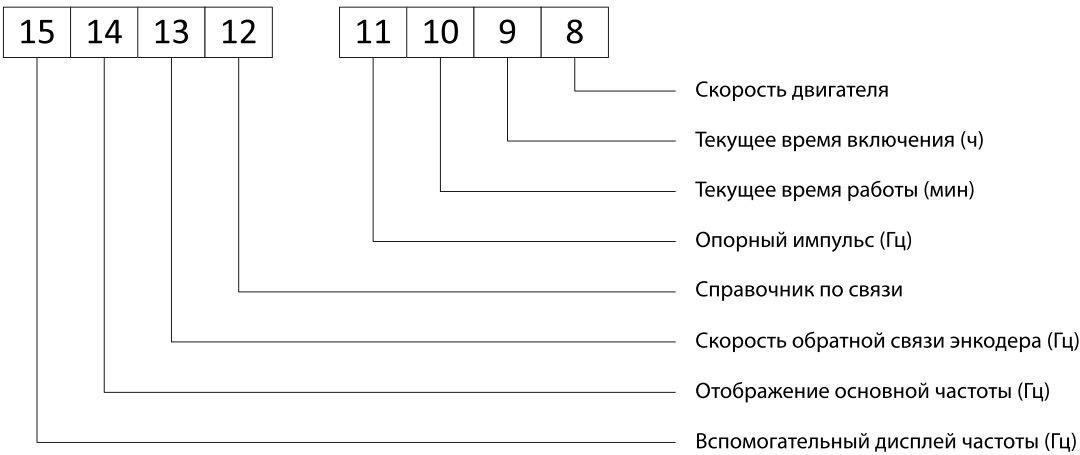
P7-03 Старшие восемь битов отображают содержание

Примечание.

Параметр затенения настроен на отображение по умолчанию на заводе.



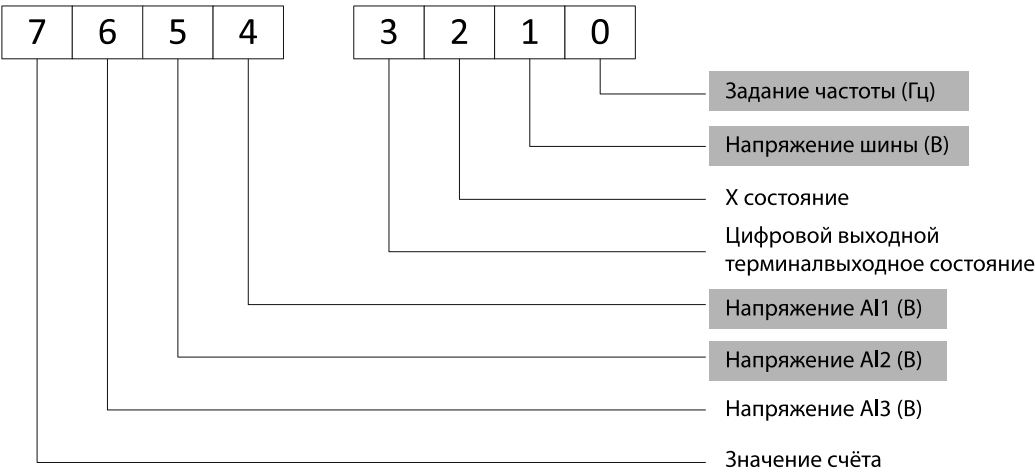
P7-04 Младшие восемь битов отображают содержание



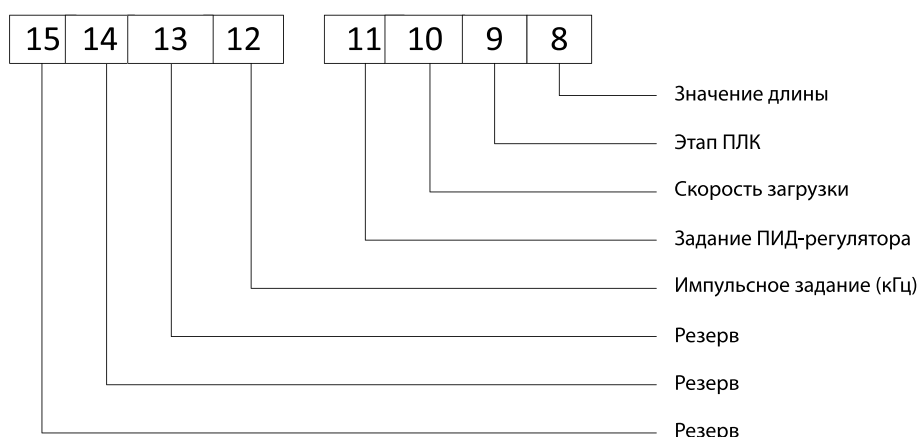
P7-04 Старшие восемь битов отображают содержание

2) Запрос состояния в состоянии останова

Для запроса в состоянии отключения доступно 16 параметров состояния, и соответствующие параметры каждого параметра определяются функциональным кодом P7-05 (параметры отображения отключения) в соответствии с битами двоичного кода.



P7-05 Младшие восемь битов отображают содержание



P7-05 Старшие восемь бит отображают содержимое

Примечание.

Параметр затенения настроен на отображение по умолчанию на заводе.

4.2.3 Состояние сигнализации неисправности

Когда инвертор находится в выключенном состоянии, рабочем состоянии и состоянии программирования, при обнаружении неисправности соответствующая информация о неисправности будет сообщена немедленно. В этот момент светодиодный индикатор мигает, показывая код неисправности. При возникновении неисправности вы можете нажать клавишу PRG, чтобы войти в меню программирования и запросить параметры записи состояния неисправности.

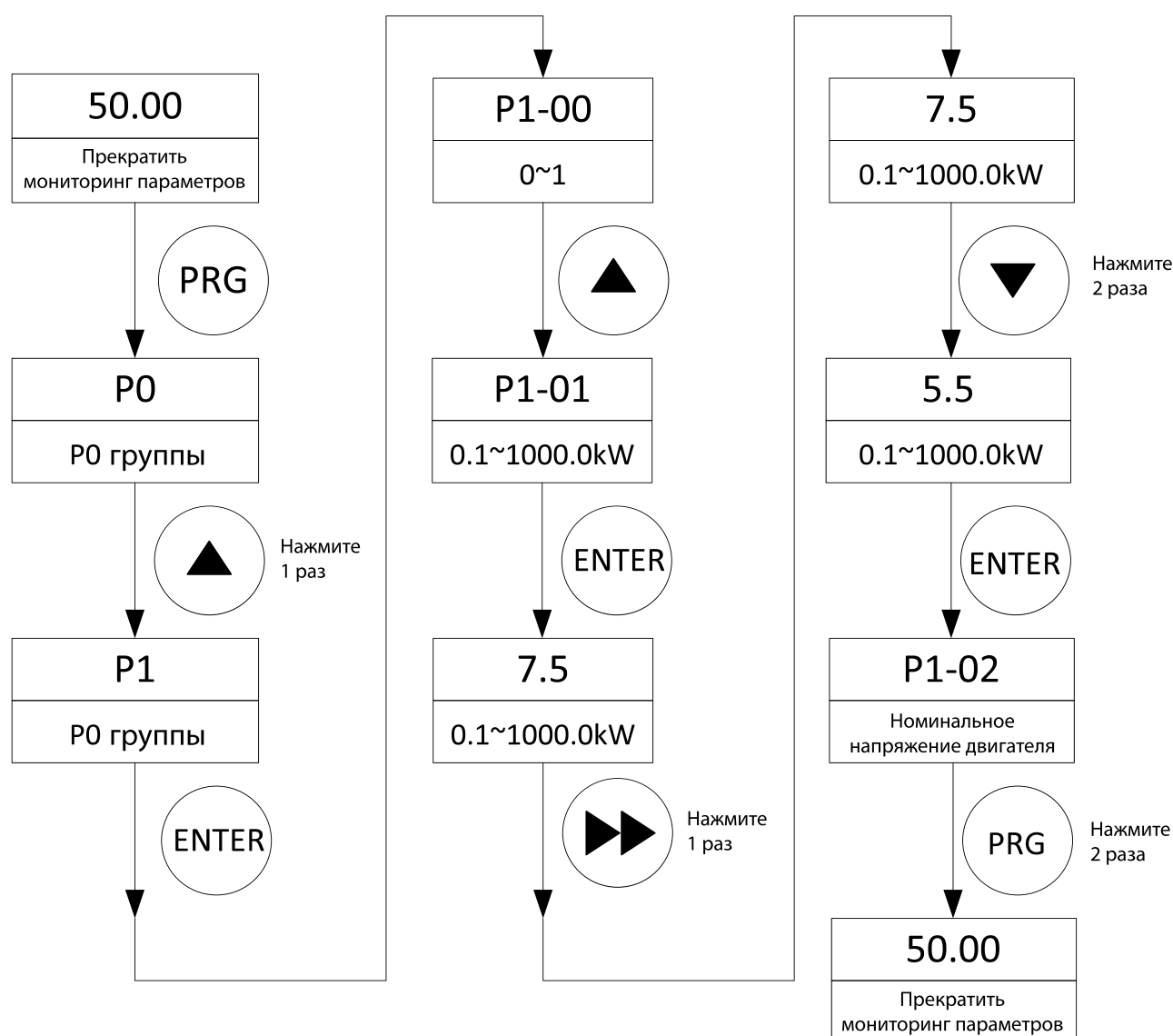
При возникновении аварийного сигнала нажмите кнопку STOP/RESET для СБРОСА отказа после переключения на отображение аварийного сигнала. Если неисправность исчезнет, система вернется в нормальное состояние. Если неисправность сохраняется, код неисправности отображается снова.

4.3 МЕТОД РАБОТЫ С ОПЕРАЦИОННОЙ ПАНЕЛЬЮ

4.3.1 Установка параметров

Правильная настройка параметров инвертора является предпосылкой для обеспечения максимальной производительности. На примере номинальной мощности двигателя (изменение параметров двигателя 7,5 кВт на параметры двигателя 5,5 кВт) представлен метод настройки параметров панели управления инвертора.

Процесс работы показан на рисунке ниже. Нажмите клавишу Shift, чтобы переключить бит мерцания параметра (то есть изменить бит), клавиша имеет функцию одностороннего кругового сдвига. После установки параметров дважды нажмите кнопку программы, чтобы выйти из состояния программы.



Блок-схема настройки параметров

4.4 АВТОМАТИЧЕСКАЯ НАСТРОЙКА ПАРАМЕТРОВ ДВИГАТЕЛЯ

Перед выбором режима векторного управления пользователь должен точно ввести параметры двигателя, указанные на паспортной табличке: от P1-01 до P1-05. Вышеуказанные параметры инвертора соответствуют стандартным параметрам двигателя. Чтобы получить лучшую эффективность управления, необходимо реализовать процесс самообучения параметров двигателя, чтобы получить точные параметры управляемого двигателя.

Ниже приведен инвертор мощностью 7,5 кВт, приводящий в действие трехфазный асинхронный двигатель переменного тока мощностью 7,5 кВт в качестве примера для объяснения основного процесса управления.

Паспортные параметры двигателя:

Номинальная мощность: 7,5кВт;

Номинальное напряжение: 380 В;
Номинальный ток: 17,0 А;
Номинальная частота: 50 Гц;
Номинальная скорость: 1440 об/мин.

Используйте панель управления для установки частоты, запуска, перемотки вперед, остановки рабочего процесса:

- 1.** В соответствии со схемой подключения проверьте правильность подключения, затем включите инвертор;
- 2.** Нажмите кнопку PRG, чтобы войти в меню программирования;
- 3.** Установите автоматическую настройку двигателя.
 - a) Установите параметр P1-01, установите номинальную мощность двигателя на 7,5 кВт и нажмите ENTER для подтверждения;
 - b) Установите параметр P1-02, установите номинальное напряжение двигателя на 380 В и нажмите ENTER для подтверждения;
 - c) Установите параметр P1-03, установите номинальный ток двигателя на 17,0 А и нажмите ENTER для подтверждения;
 - d) Установите параметр P1-04, установите номинальную частоту двигателя на 50,00 Гц и нажмите ENTER для подтверждения;
 - e) Установите параметр P1-05, установите номинальную скорость двигателя на 1440 об/мин и нажмите ENTER для подтверждения;
 - f) Установите параметр P1-37 и установите его на 3 (полная статическая автонастройка асинхронного двигателя), нажмите ENTER для подтверждения и настройки;
 - g) Нажмите клавишу RUN для автоматической настройки.

Примечание:

- ▼ Если двигатель и нагрузка могут быть отсоединены, рекомендуется полная настройка (P1-37=2). В противном случае выполняется статическая настройка (P1-37=3);
- ▼ Процесс статической настройки работает в течение определенного времени, когда двигатель стоит на месте (статический), но выходное напряжение инвертора останавливается по завершении настройки. Во время настройки на клавиатуре отображается «НАСТРОЙКА»;
- ▼ При полной настройке электричество вращается, занимая больше времени и с более точными параметрами, уделяя внимание безопасности людей и оборудования в это время.
- ▼ Во время настройки пользователи могут нажать кнопку СТОП ОСТАНОВИТЬ настройку, если происходит что-то ненормальное, и повторно настроить процесс настройки после устранения неисправности.

4.5 НАСТРОЙКИ ПАРАМЕТРОВ РЕЖИМА ВЕКТОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ

После идентификации параметров установите следующие функциональные параметры инвертора:

- 1.** введите P0-02, установите его на 0 и выберите клавиатуру для запуска режима командного управления;
- 2.** введите параметр P0-03, установите его на 0, и выберите режим настройки основной частоты в качестве цифровой настройки;
- 3.** введите P0-01, установите его на 0 и выберите векторное управление без датчика скорости (SVC) в качестве режима управления;
- 4.** введите P0-08 и установите заданную частоту на 30,00 Гц;
- 5.** нажмите PRG, чтобы выйти из режима программирования и вернуться в состояние отключения;
- 6.** нажмите RUN один раз, чтобы запустить инвертор;
- 7.** во время работы, нажмите клавишу вверх и вниз, чтобы изменить текущую заданную частоту инвертора;
- 8.** нажмите кнопку STOP один раз, чтобы замедлить двигатель, пока он не остановится.

5. ТАБЛИЦА СТАНДАРТНЫХ ПАРАМЕТРОВ

PP-00 — это параметр установки пароля пользователя: если это значение не равно нулю, пользователь должен правильно ввести пароль, чтобы войти в функциональный параметр и режим изменения параметров пользователя; чтобы отменить пароль пользователя, установите PP-00 на ноль.

Пароль пользователя используется только для блокировки панели. После установки пароля необходимо ввести пароль при выходе из панели и ввести пароль при повторном входе в панель. Операции чтения и записи (кроме групп PP и PF) выполняются без паролей.

Символы атрибутов в списке параметров описываются следующим образом:

- # — параметр можно изменить, когда преобразователь находится в состоянии «Останов» и «Работа»;
- + — невозможно изменить параметр, когда преобразователь находится в состоянии «Работа»;
- * — параметр представляет собой фактическое измеренное значение и не может быть изменен;

Примечание. Группа P и группа d — это основные функциональные параметры, а группа U — контрольные функциональные параметры.

Группа P0: основные параметры запуска

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P0: основные параметры запуска				
P0-00	Дисплей типа G/P	1: G (постоянный крутящий момент) 2: P (вентилятор и насос)	Зависит от модели	*
P0-01	Режим управления двигателем 1	0: SVC 1: FVC 2: V/F	2	+
P0-02	Выбор команды запуска	0: Панель управления 1: Терминал 2: Последовательная связь	0	#
P0-03	Выбор канала задания основной частоты	0: Цифровая настройка (измененное значение сбрасывается после отключения питания) 1: Цифровая настройка (измененное значение не сбрасывается после отключения питания) 2: Аналоговый набор AI1 (0–10 В/20 мА) 3: Аналоговый набор AI2 (0–10 В) 4: Настройка потенциометра панели	4	+

		5: Настройка импульса (включена только для X6) 6: Множественное задание 7: Простой ПЛК 8: Задание ПИД 9: Настройка связи		
P0-04	Настройка вспомогательного задания частоты, выбор канала	То же, что и P0-03 (выбор канала задания основной частоты)	0	+
P0-05	Базовое значение диапазона вспомогательного задания частоты для основного и вспомогательного расчета	0: Относительно максимальной частоты 1: Относительно задания основной частоты	0	#
P0-06	Диапазон вспомогательного задания частоты для основного и вспомогательного расчета	0% — 150%	100%	#
P0-07	Окончательный выбор настройки опорной частоты	Десятки: основная и вспомогательная расчетная формула 0: Основная + вспомогательная 1: Основная – вспомогательная 2: Макс. (основной, вспомогательный) 3: мин. (основной, вспомогательный) Единицы: Выбор опорной частоты 0: Основная опорная частота 1: Основной и вспомогательный расчет (на основе десятков) 2: Переключение между основным и вспомогательным 3: Переключение между основным и «основным и вспомогательным расчетом» 4: Переключение между вспомогательным и «основным и вспомогательным расчетом»	00	#
P0-08	Предустановленная частота	0.00 Гц до P0-10 (Максимальная частота)	50.00 Гц	#
P0-09	Направление движения	0: вращение вперед 1: вращение назад	0	#
P0-10	Макс. частота	50,00 Гц до 500,00 Гц	50,00 Гц	+
P0-11	Канал настройки верхнего предела частоты	0: Устанавливается параметром P0-12 (Верхний предел задания частоты) 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра панели 4: Импульсное задание 5: Задание связи	0	+
P0-12	Верхний предел задания частоты	P0-14 (нижний предел задания частоты) до P0-10 (макс. частота)	50.00 Гц	#
P0-13	Смещение верхнего предела задания частоты	0.00 Гц до P0-10 (Макс.частота)	0.00 Гц	#
P0-14	Нижний предел задания частоты	0.00 Гц до P0-12 (верхний предел задания частоты)	0.00 Гц	#
P0-15	Несущая частота	Зависит от модели	Зависит от модели	#
P0-16	Несущая частота регулируется нагрузкой	0: Отключено 1: Включено	1	#

P0-17	Время разгона 1	0.00с до 650.00с (P0-19 = 2) 0.0с до 6500.0с (P0-19 = 1) 0с до 65000с (P0-19 = 0)	Зависит от модели	#
P0-18	Время торможения 1	0.00с to 650.00с (P0-19 = 2) 0.0с to 6500.0с (P0-19 = 1) 0с to 65000с (P0-19 = 0)	Зависит от модели	#
P0-19	Единица времени разгона/торможения	0: 1с 1: 0.1с 2: 0.01с	1	+
P0-21	Смещение частоты вспомогательного канала настройки частоты для основного и вспомогательного расчета	0.00 Гц to P0-10 (Макс.частота)	0.00 Гц	#
P0-23	Сохранение цифровой настройки частота при останове	0: Не сохраняется 1: Сохраняется	0	#
P0-24	Выбор группы параметров двигателя	0: Группа параметров двигателя 1 1: Группа параметров двигателя 2	0	+
P0-25	Время разгона/торможения частота	0: Максимальная частота (P0-10) 1: Задание частоты 2: 100 Гц	0	+
P0-26	Базовая частота для изменения ВВЕРХ/ВНИЗ во время бега	0: Рабочая частота 1: Задание частоты	0	+
P0-27	Команда запуска + источник частоты	Сотни: последовательная связь + канал настройки задания частоты Десятки: управление клеммами ввода-вывода + канал задания задания частоты Единицы: панель управления (клавиатура и дисплей) + канал задания задания частоты 0: Нет функции 1: Цифровая настройка 2: AI1 3: AI2 4: Настройка потенциометра панели 5: Импульсное задание (X6) 6: Множественное задание 7: Простой ПЛК 8: Задание ПИД-регулятора 9: Последовательная связь	000	#

Группа P1: ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P1: Параметры двигателя				
P1-00	Выбор типа двигателя	0: Обычный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель с переменной частотой	0	+
P1-01	Номинальная мощность двигателя	0,1-1000,0 кВт	Зависит от модели	+
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	1 В-2000 В	Зависит от модели	+

P1-03	Номинальный ток двигателя	0,01–655,35 А (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0,1–6553,5 А (мощность инвертора > 55 кВт)	Зависит от модели	+
P1-04	Номинальная частота двигателя	от 0,01 Гц до макс. частота	Зависит от модели	+
P1-05	Номинальная скорость двигателя	от 1 об/мин до 65535 об/мин	Зависит от модели	+
P1-06	Сопротивление статора	от 0,001 до 65,535 Ом (мощность инвертора ≤ 55 кВт) от 0,0001 до 6,5535 Ом (мощность инвертора > 55 кВт)	Параметр автонастройки	+
P1-07	Сопротивление ротора	от 0,001 Ом до 65,535 Ом (мощность инвертора ≤ 55 кВт) от 0,0001 Ом до 6,5535 Ом (мощность инвертора > 55 кВт)	Параметр автонастройки	+
P1-08	Индуктивное сопротивление утечки	от 0,01 мГн до 655,35 мГн (мощность инвертора ≤ 55 кВт) от 0,001 мГн до 65,535 мГн (мощность инвертора > 55 кВт)	Параметр автонастройки	+
P1-09	Взаимное индуктивное сопротивление	0,1 мГн до 6553,5 мГн (мощность инвертора ≤ 55 кВт) от 0,001 мГн до 65,535 мГн (мощность инвертора > 55 кВт)	Параметр автонастройки	+
P1-10	Ток холостого хода	0,01 А до P1-03 (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0,1 А до P1-03 (мощность инвертора > 55 кВт)	Параметр автонастройки	+
P1-27	Импульсы энкодера на оборот	1 до 65535	1024	+
P1-28	Тип энкодера	0: инкрементальный энкодер ABZ	0	+
P1-30	Последовательность фаз А/В инкрементального энкодера ABZ	0: Вперед 1: Обратно	0	+
P1-34	Количество пар полюсов резольвера	1 to 65535	1	+
P1-36	Время обнаружения обрыва провода энкодера	0.0с: Нет обнаружения 0.1с до 10.0с	0.0с	+
P1-37	Авто-выбор настройки	0: Без автонастройки 1: Частичная статическая автонастройка асинхронного двигателя 2: Динамическая автонастройка асинхронного двигателя 3: Полная статическая автонастройка асинхронного двигателя	0	+

Группа P2: ПАРАМЕТРЫ ВЕКТОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 1

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P2: Параметры векторного управления двигателем 1				
P2-00	Пропорциональное усиление контура скорости 1	1 до 100	30	#
P2-01	Время интегрирования контура скорости 1	0.01с to 10.00с	0.50с	#
P2-02	Частота переключения 1	0.00 до P2-05 (Частота переключения 2)	5.00 Hz	#

P2-03	Пропорциональный коэффициент контура скорости 2	1 до 100	20	#
P2-04	Время интегрирования контура скорости 2	0.01с to 10.00с	1.00с	#
P2-05	Частота переключения 2	P2-02 (Частота переключения 1) на максимальную частоту	10.00 Гц	#
P2-06	Коэффициент компенсации скольжения векторного управления	50% до 200%	100%	#
P2-07	Время фильтра обратной связи по скорости в SVC	0.000с to 0.100с	0.015с	#
P2-09	Источник ограничения крутящего момента при управлении скоростью	0: P2-10 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра на панели 4: Импульсное задание (X6) 5: Последовательная связь. 6: Мин. (AI1, AI2) 7: макс. (AI1, AI2) Полная шкала 1-7 соответствует P2-10.	0	#
P2-10	Цифровая установка ограничения крутящего момента в управлении скоростью	0.0% to 200.0%	150.0%	#
P2-11	Источник ограничения крутящего момента при управлении скоростью (регенеративный)	0: P2-10 (электрический или рекуперативный) 1: AI 2: AI2 3: Настройка потенциометра на панели 4: Задание импульса 5: Задание связи 6: Мин. (AI1, AI2) 7: макс. (AI1, AI2)8: P2-12 Полная шкала 1-7 соответствует P2-12. The full scale of 1-7 corresponds to P2-12.	0	#
P2-12	Цифровая установка предела крутящего момента в управлении скоростью (рекуперативная)	0.0% до 200.0%	150.0%	#
P2-13	Настройка возбуждения, пропорциональный коэффициент	0 до 60000	2000	#
P2-14	Настройка возбуждения, интегральный коэффициент	0 до 60000	1300	#
P2-15	Регулировка крутящего момента, пропорциональный коэффициент	0 до 60000	2000	#
P2-16	Регулировка крутящего момента	0 до 60000	1300	#
P2-17	Выбор разделения контура скорости	0: Отключено 1: Включено	0	#

P2-21	Мах. крутящий момент-коэффициент зоны ослабления поля	50 до 200%	100%	#
P2-22	Выбор предела мощности рекуперации	0: Отключено 1: Включено	0	#
P2-23	Предел мощности рекуперации	0.0 до 200.0%	Зависит от модели	#

Группа P3: ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ V/F

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P3: параметры управления V/F				
P3-00	Настройка кривой V/F	0: Линейная V/F 1: Многоточечная V/F 2-9: Зарезервировано 10: Режим полного разделения V/F 11: Режим половинного разделения	0	+
P3-01	Усиление крутящего момента	0.0% до 30.0%	Зависит от модели	#
P3-02	Частота отсечки форсирования крутящего момента	0.00 Гц to до максимальной частоты	50.00 Гц	+
P3-03	Многоточечная частота V/F 1	от 10,00 Гц до P3-05 (Многоточечная частота V/F 2)	0.00 Гц	+
P3-04	Многоточечная точка V/F, напряжение 1	0.0% до 100.0%	0.0%	+
P3-05	Многоточечная частота V/F 2	P3-03 (Многоточечная V/F, частота 1) до P3-07(Многоточечная V/F, частота 3)	0.00 Гц	+
P3-06	Напряжение многоточечного V/F 2	0.0% до 100.0%	0.0%	+
P3-07	Частота многоточечного V/F 3	P3-05 (частота 2 многоточечного V/F) до P1-04 (номинальная частота двигателя)	0.00 Гц	+
P3-08	Многоточечное напряжение V/F	0.0% to 100.0%	0.0%	+
P3-10	V/F усиление перевозбуждения	0 to 200	64	#
P3-11	V/F усиление подавления колебаний	0 to 100	40	#
P3-13	Источник напряжения для разделения V/F	0: Цифровая настройка (устанавливается параметром P3-14) 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра на панели 4: Импульсное задание (X6) 5: Множественное задание 6: Простой ПЛК 7: Задание ПИД 8: Последовательный порт. Примечание.: 100,0% соответствует номинальному напряжению двигателя	0	#
P3-14	Цифровая установка напряжения для разделения V/F	0 В до номинального напряжения двигателя	0 В	#

P3-15	Время нарастания напряжения разделения V/F	0,0 с до 1000,0 с Примечание: это время, используемое для напряжения увеличивается от 0 В до номинального напряжения двигателя.	0.0с	#
P3-16	Время снижения напряжения при разделении V/F	0,0 с до 1000,0 с -17 Выбор режима останова для разделения V/F0: Частота и напряжение снижаются до 0 независимо	0.0с	#
P3-17	Выбор режима останова для разделения V/F	0: Частота и напряжение снижаются до 0 независимо 1: Частота снижается после снижения напряжения до 0	0	#
P3-18	Уровень ограничения тока	50% до 200%	150%	+
P3-19	Выбор ограничения тока	0: Отключено 1: Включено	1 (Включено)	+
P3-20	Коэффициент ограничения тока	0 до 100	20	#
P3-21	Коэффициент компенсации скорости, умножающей ограничение тока	50% to 200%	50%	+
P3-22	Ограничение напряжения	Трехфазный 380–480 В: от 650,0 В до 800,0 В По умолчанию: 720,0 В Однофазный 200–240 В: 330,0–420,0 В По умолчанию: 380,0 В	720.0 В	+
P3-23	Выбор ограничения напряжения	0: Отключено 1: Включено	1 (Включено)	+
P3-24	Коэффициент увеличения частоты для ограничения напряжения	0 до 100	30	#
P3-25	Коэффициент усиления для ограничения напряжения	0 до 100	30	#
P3-26	Порог повышения частоты при ограничении напряжения	0 до 50 Гц	5 Гц	+

Группа P4: ЦИФРОВЫЕ ВХОДНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P4: Цифровые входные параметры				
P4-00	Выбор функции входной клеммы X1	0: Нет функции	1	+
P4-01	Выбор функции входной клеммы X2	1: Вперед RUN (FWD) или команда работы	2	+
P4-02	Выбор функции входной клеммы X3	2: Назад RUN (REV) или направление вращения (Примечание: P4-11 должен быть установлен, когда P4-00 установлен на 1 или 2.)	9	+
P4-03	Выбор функции входной клеммы X4	3: Трехпроводное управление 4: JOG вперед (FJOG) 5: JOG назад (RJOG)	12	+

P4-04	Выбор функции входной клеммы X5	6: Клемма UP 7: Клемма DOWN 8: Останов выбегом 9: Сброс отказа (СБРОС) 10: Пауза РАБОТЫ 11: Нормально разомкнутый вход внешней неисправности (НО) 12: Многоэтапная клемма 1 13: Многоэтапная клемма 2 14: Многоэтапная клемма 3 15: Многоэтапная клемма 4 16: Клемма 1 для выбора времени разгона/торможения 17: Клемма 2 для выбора времени разгона/торможения 18: Переключение источника частоты 19: Сброс настроек ВВЕРХ и ВНИЗ (клемма, панель управления) 20: Переключение команды запуска клемма 1 21: Разгон/торможение запрещено 22: ПИД-регулятор пауза 23: сброс состояния ПЛК 24: качание пауза 25: вход счетчика 26: сброс счетчика 27: вход счетчика длины 28: сброс длины 29: управление крутящим моментом запрещено 30: импульсный вход (разрешен только для X6) 31: зарезервировано	13	+
P4-05	Выбор функции входной клеммы X6	32: немедленное торможение постоянным током 33: внешняя неисправность, нормально закрытый (НЗ) input 34: модификация частоты включена 35: Реверс направления действия ПИД-регулятора 36: Клемма внешнего СТОП 1 37: Клемма переключения команды запуска 2 38: Интегральная функция ПИД отключена 39: Переключение между источником основной частоты и заданной частотой определенной неисправности 1 40: Переключение между источником вспомогательной частоты и заданной частотой 41: Выбор клеммы двигателя 42: Зарезервировано 43: Переключение параметров ПИД-регулятора 44: Ошибка, определяемая пользователем 1 45: Ошибка, определяемая пользователем 2 46: переключение управления скоростью/управлением моментом 47: аварийный останов 48: внешний контакт STOP 2 49: торможение с инжекцией постоянного тока при торможении 50: удаление текущего времени работы 51: переключение двухпроводного/трехпроводного режима	8	+

		52: обратная частота запрещена 53- 59: зарезервировано		
P4-10	Время фильтрации входных клемм от X1 до X6	0.000с to 1.000с	0.010с	#
P4-11	Клемма ввода-вывода, режим управления	0: Двухпроводной режим управления 1 1: Двухпроводной режим управления 2 2: Трехпроводной режим управления 1 3: Трехпроводной режим управления 2	0	+
P4-12	Клемма UP/DOWN	0.001 Гц/с до 65.535 Гц/с	1.000Гц/с	#
P4-13	Кривая AI 1 мин. вход	0.00 В до P4-15 (макс. вход кривой AI 1)	0.00 В	#
P4-14	Соответствующий процент кривой AI1 мин. вход	-100.0% до +100.0%	0.0%	#
P4-15	AI кривая 1 макс.	P4-13 (кривая AI 1 мин. вход) до 10.00 В	10.00 В	#
P4-16	Соответствующий процент кривой AI	-100.0% до +100.0%	100.0%	#
P4-17	AI1 время фильтрации	0.00с до 10.00с	0.10с	#
P4-18	кривая AI 2 мин. вход	0.00 В to P4-20 (макс. вход кривой AI 2)	0.00 В	#
P4-19	Соответствующий процент кривой AI2	-100.0% to +100.0%	0.0%	#
P4-20	AI кривая 2 макс	P4-18 (кривая AI 2 мин. вход) до 10.00 В	10.00 В	#
P4-21	Соответствующий процент кривой AI2 макс. вход	-100.0% до +100.0%	100.0%	#
P4-22	Время фильтра AI2	0.00с до 10.00с	0.10с	#
P4-23	Кривая потенциометра панели мин. вход	-10.00 V to P4-25 (макс. вход кривой AI 3)	-10.00 В	#
P4-24	Соответствующий процент кривой AI3 мин. вход	-100.0% до +100.0%	-100.0%	#
P4-25	AI кривая 3 макс. вход	P4-23 (кривая потенциометра панели, мин. вход) до 10,00 В	10.00 V	#
P4-26	Соответствующий процент кривой AI3 макс. вход	-100.0% до +100.0%	100.0%	#
P4-27	Время фильтра потенциометра панели	0.00с до 10.00с	0.10с	#
P4-28	Импульс мин. вход	0,00 кГц до P4-30 (макс. импульсный вход)	0.00 кГц	#
P4-29	Соответствующий процент импульса мин. вход	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
P4-30	Импульс макс. вход	P4-28 (импульсный мин. вход) до 100,00 кГц	50.00 кГц	#
P4-31	Соответствующий процент импульса макс.	-100.0% до 100.0%	100.0%	#
P4-32	Время импульсного фильтра	0.00с to 10.00с	0.10с	#
P4-33	Выбор кривой AI	Единицы: Выбор кривой AI1 1: Кривая 1 (2 точки, см. P4-13 до P4-16) 2: Кривая 2 (2 точки, см. с P4-18 по P4-21) 3: Кривая 3 (2 точки, см. с P4-23 по P4-26) 4: Кривая 4 (4 точки, см. от d6-00 до d6-07) 5: Кривая 5 (4 точки, см. от d6-08 до d6-15)	121	#

		Десятки: выбор кривой AI2, такая же, как и позиция единиц Сотни: выбор кривой потенциометра панели, то же, что и позиция		
P4-34	Выбор настройки, когда AI меньше мин. входа	Ones: AI1 0: Соответствующий процент от мин. вход 1: 0,0% Десятки: AI2, то же, что и в позиции единиц. Сотни: потенциометр панели, то же, что и в позиции «единицы».	000	#
P4-35	X1 время задержки	0.0с to 3600.0с	0.0с	+
P4-36	X2 время задержки	0.0с to 3600.0с	0.0с	+
P4-37	X3 время задержки	0.0с to 3600.0с	0.0с	+
P4-38	X1 до X5 выбор активного режима mode	Единицы: активный режим X1 0: активный высокий уровень 1: активный низкий уровень Десятки: активный режим X2 0: активный высокий уровень 1: активный низкий уровень Сотни: активный режим X3 0: активный высокий уровень 1: активный низкий уровень Тысячи: активный режим X4 0: активный высокий уровень 1: Активен низкий уровень Десять тысяч: Активный режим X5 0: Активен высокий уровень 1: Активен низкий уровень	00000	+
P4-39	Выбор активного режима X6	единицы: Активный режим X6 0: Активен высокий уровень 1: Активен низкий уровень	0	+
P4-40	Выбор режима входа AI1	0: Вход от 0,00 В до 10 В 1: Вход от 0,00 мА до 20 мА	0	+

Группа P5: ПАРАМЕТРЫ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА. РЕЖИМ ВЫХОДА КЛЕММЫ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P5: Параметры цифрового выхода. Режим выхода клеммы				
P5-00	Режим выхода клеммы Y	0: Импульсный выход (FMP) 1: Цифровой выход (FMR)	0	#
P5-01	Выбор функции FMR клеммы (открытый коллектор Выходная клемма)	0: Нет выхода 1: Инвертор работает 2: Выход неисправности (выбег) до остановки) 3: Обнаружение уровня частоты Выход FDTI	0	#
P5-02	Выбор функции реле 1	4: Достигнута частота 5: Работа на нулевой скорости (нет выхода при останове)	2	#
P5-03	Выбор функции реле 2 (дополнительные аксессуары)	6: Предупреждение о перегрузке двигателя 7: Предупреждение о перегрузке инвертора 8: Достигнуто заданное значение счетчика	0	#

		9 : Достигнуто заданное значение счетчика 10: Достигнута длина 11: Цикл ПЛК завершен 12: Достигнуто общее время работы 13: Ограничена частота 14: Ограничен момент 15: Готов к РАБОТЕ 16: AI1 > AI2 17: Достигнут верхний предел частоты 18: Достигнут нижний предел частоты (нет выхода при останове) 19: Выход состояния пониженного напряжения 20: Настройка связи 21: Зарезервировано 22: Зарезервировано 23: Работа на нулевой скорости 2 (с выходом в состоянии останова) 24: Достигнуто суммарное время включения питания 25: Обнаружение уровня частоты Выход FDT2 26: Достигнута частота 1 27: Достигнута частота 2 28: Достигнут ток 1 29 : Достигнут ток 2 30: Продолжительность времени достигнута 31: Превышен предел входа AI1 32: Потеря нагрузки 33: Обратный ход 34: Состояние нулевого тока 35: Достигнута температура IGBT 36: Превышен предел тока программного обеспечения 37: Достигнут нижний предел частоты (с выходом в состоянии останова) 38: Выход аварийного сигнала 39: Зарезервировано 40: Достигнуто текущее время работы 41: Выход неисправности (нет выхода при пониженном напряжении)		
P5-06	Выбор функции FMP клеммы Y	0: Рабочая частота 1: Заданная частота 2: Выходной ток 3: Выходной крутящий момент (абсолютное значение, пропорциональный крутящему моменту двигателя) 4: Выходная мощность 5: Выходное напряжение 6: Импульсный вход (100,0% соответствует 100,0 кГц) 7: AI1 8: AI2 9: Панельный потенциометр 10: Длина 11: Значение счета 12: Настройка связи 13: Скорость вращения двигателя 14: Выходной ток (100,0% соответствует 1000,0 А)	0	#

		15: Выходное напряжение (100,0% соответствует 1000,0 В) 16: Выходной крутящий момент (фактическое значение, пропорционально крутящий момент двигателя)		
P5-07	Выбор функции АО1			
P5-09	У клемма Макс. Выходная частота	0.01 кГц до 100.00 кГц	50.00 кГц	#
P5-10	АО1 Коэффициент смещения нуля	-100.0% до +100.0%	0.0%	#
P5-11	АО1 Коэффициент усиления	-10.00 to +10.00	1.00	#
P5-17	У Клемма FMR Время задержки выхода	0.0с to 3600.0с	0.0с	#
P5-18	Время задержки выхода реле	0.0с to 3600.0с	0.0с	#
P5-19	Время задержки выхода реле	0.0с to 3600.0с	0.0с	#
P5-22	Выбор активного режима цифровых выходных клемм	Единицы: активный режим FMR 0: активная положительная логика 1: активная отрицательная логика Десятки: активный режим реле 1 0: активная положительная логика 1: активная отрицательная логика Сотни: Активный режим реле 2 0: активна положительная логика 1: активна отрицательная логика	00000	#

Группа Р6: ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПУСКОМ/ОСТАНОВОМ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа Р6: Параметры управления пуском/остановом				
P6-00	Режим пуска	0: Прямой пуск 1: Подхват вращающегося двигателя 2: Пуск с предварительным возбуждением (асинхронный привод переменного тока) 3: Быстрый пуск SVC0	0	#
P6-01	Режим подхвата вращающегося двигателя	0: От частоты останова 1: От частоты сети 2: От макс. частота	0	+
P6-02	Скорость подхватывающего вращающегося двигателя	1 до 100	20	#
P6-03	Начальная частота	0.00 Гц to 10.00 Гц	0.00 Гц	#
P6-04	Время удержания начальной частоты	0.0с до 100.0с	0.0с	+
P6-05	Уровень торможения постоянным током/уровень предварительного возбуждения	0% до 100%	50%	+

P6-06	Время активного торможения постоянным током/активное время предварительного возбуждения	0.0с to 100.0с	0.0с	+
P6-07	Режим разгона/торможения mode	0: Линейное ускорение/торможение 1-2: Динамическое ускорение/замедление по S-кривой	0	+
P6-08	Временная пропорция начального сегмента S-кривой startsegment	0.0% до (100.0% - P6-09)	30.0%	+
P6-09	Временная пропорция конечного сегмента S-образной кривой	0.0% до (100.0% - P6-08)	30.0%	+
P6-10	Режим остановки	0: Замедление до остановки; Выбег до остановки	0	#
P6-11	Начальная частота торможения постоянным током	0.00 Гц до максимальной частоты	0.00 Гц	#
P6-12	Время задержки торможения постоянным током	0.0с to 100.0с	0.0с	#
P6-13	Уровень торможения постоянным током	0% to 100%	50%	#
P6-14	Торможение постоянным током/активное время	0.0с to 100.0с	0.0с	#
P6-15	Коэффициент использования торможения	0% to 100%	100%	#
P6-18	Ограничение тока вращающегося двигателя	30% to 200% (номинальный ток двигателя)	Зависит от модели	+
P6-21	Время размагничивания (эффективно для SVC)	0.00 to 5.00с	Зависит от модели	#

Группа P7: ПАРАМЕТРЫ ПАНЕЛИ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЛЕЯ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P7: Параметры панели управления и дисплея				
P7-00	Зарезервировано			*
P7-01	Выбор функции клавиши FUNC	0: Клавиша FUNC отключена 1: Переключение с дистанционного управления (терминал или связь) на управление с панели управления 2: Переключение между вращением вперед и вращением назад 3: Толчковое движение вперед 4: Толчковое движение назад	0	+
P7-02	Функция клавиши СТОП/СБРОС	0: Клавиша СТОП/СБРОС включена только в панели управления 1: кнопка STOP/RESET активна в любом режиме работы	1	#

P7-03	Светодиодный дисплей рабочих параметров 1	от 10000 до FFFF Bit00: Рабочая частота 1 (Гц) Bit01: Заданная частота (Гц) Bit02: Напряжение на шине (В) Bit03: Выходное напряжение (В) Bit04: Выходной ток (А) Bit05: Выходная мощность (кВт) Bit06 : Выходной крутящий момент (%) Бит07: Состояние X Бит08: Зарезервировано Бит09: Напряжение AI1 (В) Бит10: Напряжение AI2 (В) Бит11: Напряжение потенциометра панели (В) Бит12: Значение счета Бит13: Значение длины Бит14: Отображение скорости нагрузки Бит15: Задание ПИД	1F	#
P7-04	Светодиодный дисплей рабочих параметров 2	от 0000 до FFFF Bit00: обратная связь ПИД-регулятора Bit01: этап ПЛК Bit02: задание импульса (кГц) Bit03: рабочая частота 2 (Гц) Bit04: оставшееся время работы Bit05: напряжение AI1 до коррекции (В) Bit06: напряжение AI2 до коррекции (В) Bit07: напряжение потенциометра панели до коррекции (В) Бит08: Линейная скорость Бит09: Текущее время включения питания (ч) Бит10: Текущее время работы (мин) Бит11: Задание импульсов (Гц) Бит12: Задание связи Бит13: Скорость обратной связи энкодера (Гц) Бит14: Дисплей основной частоты А (Гц) Бит 15: Отображение вспомогательной частоты В (Гц)	00	#
P7-05	Отображение параметров останова	от 0000 до FFFF Bit00: Задание частоты (Гц) Bit01: Напряжение на шине (В) Bit02: Состояние X Bit03: Зарезервировано Bit04: Напряжение AI1 (В) Бит05: Напряжение AI2 (В) Бит06: Напряжение потенциометра панели (В) Бит07: Значение счетчика Бит08: Значение длины Бит09: Стадия ПЛК Бит10: Скорость нагрузки Бит11: Задание ПИД-регулятора Бит12: Задание импульса (кГц) Bit13: зарезервировано Bit14: зарезервировано Bit15: зарезервировано	33	#
P7-06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	0.0001 до 6.5000	1.0000	#
P7-07	Температура радиатора IGBT	-30°C до 120°C	-	*
P7-08	Температура выпрямительного моста	-30°C до 120°C	-	*

P7-09	Совокупное время работы	0 до 65535 ч	-	*
P7-10	Версия программного обеспечения производителя	-	-	*
P7-11	Версия программного обеспечения функций	-	-	*
P7-12	Количество знаков после запятой для отображения скорости загрузки	Десятки: Количество знаков после запятой для U0-19/U0-29 1: Один знак после запятой 2: Два знака после запятой Единицы: Количество знаков после запятой для U0-14 0: Без знака после запятой 1: Один знак после запятой 2: Два десятичных знака 3: Три десятичных знака	21	#
P7-13	Совокупное время включения	0 до 65535 ч	-	*
P7-14	Совокупное энергопотребление	0 до 65535 кВт	-	*

Группа P8: Параметры вспомогательных функций

P8-00	Задание частоты в толчковом режиме	0.00 Гц до максимальной частоты	2.00 Гц	#
P8-01	Время ускорения в толчковом режиме	0.0с до 6500.0с	20.0с	#
P8-02	Время замедления в толчковом режиме	0.0с до 6500.0с	20.0с	#
P8-03	Время ускорения в диапазоне 2	0.00с до 650.00с(P0-19=2) 0.0с до 6500.0с(P0-19=1) 0с до 65000с(P0-19=0)	Зависит от модели	#
P8-04	Время торможения 2	0.00с до 650.00с(P0-19=2) 0.0с до 6500.0с(P0-19=1) 0с до 65000с(P0-19=0)	Зависит от модели	#
P8-05	Время разгона 3	0.00с до 650.00с(P0-19=2) 0.0с до 6500.0с(P0-19=1) 0с до 65000с(P0-19=0)	Зависит от модели	#
P8-06	Время торможения 3	0.00с до 650.00с(P0-19=2) 0.0с до 6500.0с(P0-19=1) 0с до 65000с(P0-19=0)	Зависит от модели	#
P8-07	Время разгона 4	0.00с до 650.00с(P0-19=2) 0.0с до 6500.0с(P0-19=1) 0с до 65000с(P0-19=0)	Зависит от модели	#
P8-08	Время торможения 4	0.00с до 650.00с(P0-19=2) 0.0с до 6500.0с(P0-19=1) 0с до 65000с(P0-19=0)	Зависит от модели	#
P8-09	Скачок частоты 1	0.00 Гц до максимальной частоты	0.00 Гц	#
P8-10	Скачок частоты 2	0.00 Гц до максимальной частоты	0.00 Гц	#
P8-11	Диапазон скачка частоты	0.00 Гц до максимальной частоты	0.00 Гц	#
P8-12	Прямой/обратный ход время мертвой зоны переключения	0.0с до 3000.0с	0.0с	#
P8-13	Выбор обратного пуска	0: Отключено 1: Включено	0	#

P8-14	Режим работы, когда задание частоты ниже нижнего предела частоты	0: Работа при нижнем пределе задания частоты 1: Останов 2: Работа на нулевой скорости	0	#
P8-15	Степень снижения	0.00% до 100.00%	0.00%	#
P8-16	Порог накопленного времени включения питания	0 до 65000 ч	0 ч	#
P8-17	Порог суммарного времени работы	0 до 65000 ч	0 ч	#
P8-18	Выбор защиты при запуске	0: Отключено 1: Включено	0	#
P8-19	Значение определения частоты 1	0.00 Гц до максимальной частоты	50.00 Гц	#
P8-20	Гистерезис определения частоты 1	0.0% до 100.0% (уровень FDT1)	5.0%	#
P8-21	Достигнутая ширина обнаружения заданной частоты	0.0% до 100.0% (максимальная частота)	0.0%	#
P8-22	Функция скачка частоты	0: Отключено 1: Разрешено	0	#
P8-25	Частота переключения времени разгона 1 и времени разгона 1	0.00 Гц до максимальной частоты		#
P8-26	Частота переключения времени торможения 1 и время торможения 2	0.00 Гц до максимальной частоты	0.00 Гц	#
P8-27	Установить наивысший приоритет для функции JOG клеммы	0: Отключено 1: Включено	0	#
P8-28	Значение определения частоты 2	0.00 Гц до максимальной частоты	50.00 Гц	#
P8-29	Гистерезис обнаружения частоты 2	0.0% to 100.0% (FDT2 level)	5.0%	#
P8-30	Обнаружение частоты 1	0.00 Гц до максимальной частоты	50.00 Гц	#
P8-31	Ширина обнаружения частоты 1	0.0% до 100.0% (максимальная частоты)	0.0%	#
P8-32	Обнаружение частоты 2	0.00 Гц до максимальной частоты	50.00 Гц	#
P8-33	Ширина обнаружения частоты 2	0.0% до 100.0% (максимальная частота)	0.0%	#
P8-34	Уровень обнаружения нулевого тока	0.0% до 300.0% 100.0% соответствует номинальному току двигателя	5.0%	#
P8-35	Задержка обнаружения нулевого тока	0.01с to 600.00с	0.10с	#
P8-36	Порог перегрузки по выходному току	0.0% (без обнаружения) 0.1% до 300.0% (номинальный ток двигателя)	200.0%	#
P8-37	Задержка обнаружения перегрузки по выходному току	0.00с до 600.00с	0.00с	#

P8-38	Уровень обнаружения тока 1	0.0% до 300.0% (номинальный ток двигателя)	100.0%	#
P8-39	Диапазон обнаружения тока 1	0.0% до 300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	#
P8-40	Уровень обнаружения тока 2	0.0% до 300.0% (номинальный ток двигателя)	100.0%	#
P8-41	Диапазон обнаружения тока 2	0.0% до 300.0% (номинальный ток двигателя)	0.0%	#
P8-42	Временная функция	0: Отключено 1: Включено	0	+
P8-43	Канал настройки времени работы	0: устанавливается параметром P8-44 (время работы) 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра панели (100 % аналогового входа соответствует значению P8-44)	0	+
P8-44	Время работы	0.0 мин to 6500.0 мин	0.0 мин	+
P8-45	Нижний предел входного напряжения AI1	0.00 В до P8-46 (верхний предел входного напряжения AI1)	3.10 В	#
P8-46	Верхний предел входного напряжения AI1	0.00 В до P8-46 (Верхний предел входного напряжения AI1)	6.80 В	#
P8-47	Порог температуры IGBT	0°C до 100°C	75°C	#
P8-48	Режим работы охлаждающего вентилятора	0: Работа во время работы 1: Работа в непрерывном режиме	0	#
P8-49	Частота пробуждения	P8-51 (Частота перехода в спящий режим) до P0-10 (Макс. частота)	0.00 Гц	#
P8-50	Время задержки выхода из спящего режима	0.0с to 6500.0с	0.0с	#
P8-51	Частота гибернации	0.00 Гц до P8-49 (частота пробуждения)	0.00 Гц	#
P8-52	Время задержки перехода в спящий режим	0.0с до 6500.0с	0.0с	#
P8-53	Пороговое значение времени работы на этот раз	0.0мин to 6500.0мин	0.0 мин	#
P8-54	Поправочный коэффициент выходной мощности	0.00% до 200.0%	100.0%	#

Группа P9: ПАРАМЕТРЫ НЕИСПРАВНОСТИ И ЗАЩИТЫ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа P9: Параметры неисправности и защиты				
P9-00	Защита двигателя от перегрузки	0: Отключено 1: Включено	1	#

P9-01	Коэффициент защиты двигателя от перегрузки	0.20 до 10.00	1.00	#
P9-02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	50% до 100%	80%	#
P9-03	Коэффициент защиты от перенапряжения	0 до 100	30	#
P9-04	Напряжение защиты от перенапряжения	Три фазы от 380 до 480 В: от 650,0 В до 800,0 В По умолчанию: 720,0 В Однофазное от 200 до 240 В: от 330,0 до 420,0 В По умолчанию: 380,0 В 720 В+	720 V	+
P9-07	Обнаружение короткого замыкания на землю	Десятки: Обнаружение короткого замыкания на землю перед запуском 0: Отключено 1: Включено Единицы: Обнаружение короткого замыкания на землю при включении питания 0: Отключено 1: Включено	Зависит от модели	#
P9-08	Напряжение приложенного блока торможения	Трехфазный 380–480 В: 650,0–800,0 В По умолчанию: 690,0 В Однофазный 200–240 В: 330,0–420,0 В По умолчанию: 360,0 В	Зависит от модели	+
P9-09	Время автоматического сброса	0 до 30	0	#
P9-10	Выбор действия клеммы цифрового выхода во время авто-сброс	0: Не акт 1: Акт	1	#
P9-11	Задержка автоматического сброса	0.1с до 100.0с	1.0с	#
P9-12	Обрыв входной фазы/ Защита контактора	Десятки: Защита контактора 0: Отключено 1: Включено Единицы: Защита от обрыва входной фазы 0: Отключено 1: Включено	11	#
P9-13	Защита от потери выходной фазы	Десятки: Защита от потери выходной фазы перед запуском 0: Отключено 1: Включено Единицы: Защита от обрыва выходной фазы 0: Выключено 1: Включено	01	#
P9-14	1-й тип неисправности	0: Нет ошибки 1: Резервировано	—	*
P9-15	2-й тип неисправности	2: Перегрузка по току при разгоне 3: Перегрузка по току при торможении 4: Перегрузка по току при постоянной скорости	—	*
P9-16	3-й тип (последний) неисправности	5: Перенапряжение при разгоне 6: Перенапряжение при торможении 7: Перенапряжение при постоянной скорости 8: Ошибка предварительной зарядки 9: Пониженное напряжение 10: Перегрузка инвертора	—	*

		11: Перегрузка двигателя 12: Потеря входной фазы 13 : Потеря выходной фазы 14: Перегрев IGBT 15: Внешняя ошибка 16: Ошибка связи 17: Ошибка контактора 18: Ошибка определения тока 19: Ошибка автонастройки двигателя 20: Ошибка энкодера/платы PC 21: Ошибка чтения и записи параметров 22: Аппаратная ошибка инвертора 23: Короткое замыкание двигателя на землю 24: Зарезервировано 25 : Зарезервировано 26: Достигнуто суммарное время работы 27: Определяемая пользователем ошибка 1 28: Определяемая пользователем ошибка 2 29: Достигнуто накопленное время включения 30: Потеря нагрузки 31: Потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы 40: Тайм-аут быстрого ограничения тока 41: Ошибка переключения двигателя во время работы 42: Слишком большое отклонение скорости 43: Превышение скорости двигателя 45: Зарезервировано 51: Зарезервировано 55: Ошибка ведомого в управлении ведущий-ведомый		
P9-17	Частота при 3-й (последней) неисправности	0.00 Гц до 655.35 Гц	0.00 Гц	*
P9-18	Ток при 3-й (последней) неисправности	0.00 А до 655.35 А	0.00 А	*
P9-19	Напряжение шины при 3-й (последней) неисправности	0.0 В to 6553.5 В	0.0 В	*
P9-20	Состояние входных клемм при 3-й (последней) неисправности	0 до 9999	0	*
P9-21	Состояние выходных клемм при 3-й (последней) неисправности	0 до 9999	0	*
P9-22	Состояние преобразователя при 3-й (последней) неисправности	0 до 65535	0	*
P9-23	Время включения после 3-й (последней) неисправности	0с до 65535с	0с	*
P9-24	Время работы после 3-й (последней) неисправности	0.0с до 6553.5с	0.0с	*
P9-27	Частота при 2-й неисправности	0.00 Гц до 655.35 Гц	0.00 Гц	*
P9-28	Ток при 2-й неисправности	0.00 А до 655.35 А	0.00 А	*

P9-29	Напряжение шины при 2-й ошибке	0.0 В до 6553.5 В	0.0 В	*
P9-30	Состояние клеммы цифрового выхода при 2-й ошибке	0 до 9999	0	*
P9-31	Состояние выходной клеммы при 2-й ошибке	0 до 9999	0	*
P9-32	Состояние преобразователя при 2-й ошибке	0 до 65535	0	*
P9-33	Время включения при 2-й ошибке	0с до 65535с	0с	*
P9-34	Время работы при 2-м отказе	0.0с до 6553.5с	0.0с	*
P9-37	Частота при 1-м отказе	0.00 Гц до 655.35 Гц	0.00 Гц	*
P9-38	Ток при 1-м отказе	0.00 А до 655.35 А	0.00 А	*
P9-39	Шина напряжение при 1-м отказе	0.0 В до 6553.5 В	0.0 В	*
P9-40	Состояние X при 1-м отказе	0 до 9999	0	*
P9-41	Состояние выходных клемм при 1-м отказе	0 до 9999	0	*
P9-42	Состояние преобразователя при 1-м отказе	0 до 65535	0	*
P9-43	Время включения при 1-й неисправности	0с до 65535с	0с	*
P9-44	Время работы при 1-й неисправности	0.0с до 6553.5с	0.0с	*
P9-47	Выбор действия защиты от отказа 1	Десятки тысяч: Ошибка связи (F16) Тысячи: Внешняя ошибка (F15) Сотни: Потеря фазы на выходе (F13) Десятки: Потеря фазы на входе (F12) Единицы: Перегрузка двигателя (F11) 0: Останов выбегом 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: Продолжить работу	00000	#
P9-48	Выбор действия защиты от отказа 2	Десятки тысяч: Достигнуто общее время работы (F26) Тысячи: Перегрев двигателя (F45) Сотни: Выбор ошибки перегрузки инвертора (F10) 0: Останов выбегом 1: De -номинальный бег Десятки: Ошибка чтения-записи EEPROM (F21) 0: Останов на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом останова Единицы: Ошибка энкодера (F20) 0: Останов на выбеге	00000	#
P9-49	Выбор действия защиты от сбоев 3	Десятки тысяч: Потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы (F31) 0: Останов на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: Продолжение работы Тысячи: Потеря нагрузки (F30) 0: Останов на выбеге	00000	#

		1: Замедление до останова 2: Продолжение для работы на 7 % от номинальной частоты двигателя и восстановления опорной частоты, если нагрузка восстанавливается. Сотни: Достигнуто суммарное время включения (F29) 0: Останов на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: Продолжение работы Десятки: Ошибка, определяемая пользователем. 2 (F28) 0: Останов на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: Продолжение работы Один: Ошибка, определяемая пользователем 1 (F27) 0: Останов на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: Продолжение работы		
P9-50	Выбор действия защиты от сбоев 4	сотни: Зарезервировано Десятки: Превышение скорости двигателя (F43) Единицы: Слишком большая ошибка обратной связи по скорости (F42) 0: Останов на выбеге 1: Останов в соответствии с режимом останова 2: Продолжить работу	00000	#
P9-54	Выбор частоты для продолжения выбега	0: Текущая рабочая частота 1: Задание частоты 2: Верхний предел частоты 3: Нижний предел частоты 4: Резервная частота при отклонении от нормы	0	#
P9-55	Резервная частота при отказе	0.0% до 100.0% (100.0% соответствует P0-10.)	100.0%	#
P9-59	Провал питания Выбор функции поддержки напряжения	0: Отключено 1: Постоянное управление напряжением на шине 2: Замедление до остановки	0	+
P9-60	Пороговое значение провала мощности Функция поддержки отключена	80% до 100%	85%	+
P9-61	Оценка времени восстановления напряжения на шине после провала мощности	0.0 до 100.0с	0.5с	+
P9-62	Пороговое значение функции преодоления провалов мощности включено	60% до 100%	80%	+
P9-63	Защита от потери нагрузки	0: Отключено 1: Включено	0	#

P9-64	Уровень обнаружения потери нагрузки	0.0 до 100.0%	10.0%	#
P9-65	Время обнаружения потери нагрузки	0.0 до 60.0s	1.0s	#
P9-67	Уровень обнаружения превышения скорости	0.0% до 50.0% (максимальная частота)	20.0%	#
P9-68	Время обнаружения превышения скорости	0.0с: Не обнаружено 0.1с до 60.0с	1.0с	#
P9-69	Уровень обнаружения ошибки скорости	0.0% до 50.0% (максимальная частота)	20.0%	#
P9-70	Время обнаружения ошибки скорости	0.0с: Не обнаружено 0.1 до 60.0с	5.0с	#
P9-71	Коэффициент компенсации провала мощности K _p	0 до 100	40	#
P9-72	Интегральный коэффициент компенсации провала мощности K _i	0 до 100	30	#
P9-73	Время торможения при провале мощности	0 to 300.0с	20.0с	+

Группа РА: ПАРАМЕТРЫ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа РА: параметры ПИД-регулятора				
РА-00	Задание ПИД-канала	0: Устанавливается РА-01 (цифровая настройка ПИД-регулятора) 1: AI1 2: AI2 3: Потенциометр панели 4: Импульсное задание (X6) 5: Последовательная связь. 6: Многократное задание	0	#
РА-01	Цифровая настройка ПИД-регулятора	0.0% до 100.0%	50.0%	#
РА-02	Канал настройки обратной связи ПИД-регулятора	0: AI1 1: AI2 2: Потенциометр панели 3: AI1-AI2 4: Импульсное задание (X6) 5: Последовательный порт 6: AI1 + AI2 7: Макс. (AI1 , AI2) 8: Мин. (AI1 , AI2)	0	#
РА-03	Направление работы ПИД-регулятора	0: Вперед 1: Обратное	0	#
РА-04	Диапазон задания и обратной связи ПИД-регулятора	0 до 65535	1000	#
РА-05	Пропорциональный коэффициент усиления K _{p1}	0.0 до 1000.0	20.0	#

PA-06	Время интегрирования T _{I1}	0.01с до 10.00с	2.00с	#
PA-07	Дифференциальное время T _{d1}	0.000с до 10.000с	0.000с	#
PA-08	Предел выхода ПИД в обратном направлении	0.00 Гц до максимальной частоты	0.00 Гц	#
PA-09	Предел ошибки ПИД	0.0% до 100.0%	0.0%	#
PA-10	Дифференциальный предел ПИД	0.00% до 100.00%	0.10%	#
PA-11	Время изменения опорного значения ПИД	0.00 до 650.00с	0.00с	#
PA-12	Время фильтра обратной связи ПИД	0.00 to 60.00с	0.00с	#
PA-13	Время фильтра выходного сигнала ПИД	0.00 до 60.00с	0.00с	#
PA-14	Зарезервировано	-	-	#
PA-15	Пропорциональное усиление K _{p2}	0.0 до 1000.0	20.0	#
PA-16	Интегральное время T _{i2}	0.01с до 10.00с	2.00с	#
PA-17	Дифференциальное время T _{d2}	0.000с до 10.000с	0.000с	#
PA-18	Условие переключения параметра PID	0: Без переключения 1: Переключение с помощью X 2: Автоматическое переключение на основе ошибки PID 3: Автоматическое переключение на основе при рабочей частоте	0	#
PA-19	Ошибка ПИД-регулятора 1 для автопереключения	0.0% to PA-20 (ошибка ПИД-регулятора 2 для автоматического переключения)	20.0%	#
PA-20	Ошибка ПИД-регулятора 2 для автопереключения	PA-19 (ошибка ПИД-регулятора 1 для автоматического переключения) до 100.0%	80.0%	#
PA-21	Исходное значение PID	0.0% до 100.0%	0.0%	#
PA-22	Исходное значение PID активное время	0.00 до 650.00с	0.00с	#
PA-23	Зарезервировано	-	-	#
PA-24	Зарезервировано	-	-	#
PA-25	Интегральные свойства ПИД-регулятора	Десятки: Остановить интегральную операцию, когда выходной сигнал ПИД-регулятора достигает предела 0: Продолжить интегральную операцию 1: Остановить интегральную операцию Единицы: Интегральное разделение 0: Отключено 1: Включено	00	#
PA-26	Уровень обнаружения потери обратной связи ПИД	0.0%: Нет обнаружения 0.1% to 100.0%	0.0%	#
PA-27	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	0.0с to 20.0с	0.0с	#
PA-28	Выбор работы ПИД-регулятора при останове	0: Отключено 1: Включено	0	#

Группа Pb: параметры фиксированной длины и счетчика

Pb-05	Заданная длина	0 м до 65535 м	1000м	#
Pb-06	Фактическая длина	0 м до 65535 м	0м	#
Pb-07	Количество импульсов на метр	0.1 до 6553.5	100.0	#
Pb-08	Заданное значение счета	1 to 65535	1000	#
Pb-09	Назначение значение счета	1 to 65535	1000	#

Групповой ПК: ПАРАМЕТРЫ ФУНКЦИИ МУЛЬТИЭТАЛОНА И ПРОСТОГО ПЛК

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Групповой ПК: параметры функции мультиэталона и простого ПЛК				
PC-00	Упоминание 0	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-01	Упоминание 1	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-02	Упоминание 2	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-03	Упоминание 3	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-04	Упоминание 4	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-05	Упоминание 5	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-06	Упоминание 6	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-07	Упоминание 7	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-08	Упоминание 8	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-09	Упоминание 9	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-10	Упоминание 10	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-11	Упоминание 11	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-12	Упоминание 12	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-13	Упоминание 13	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-14	Упоминание 14	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-15	Упоминание 15	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
PC-16	Простой режим работы ПЛК	0: Останов после выполнения одного цикла 1: Сохранение окончательных значений после выполнения одного цикла 2: Повторить после выполнения одного цикла	0	#
PC-17	Простой выбор сохранения ПЛК	Десятки: Сохраняется при останове 0: Не сохраняется при останове 1: Сохраняется при останове Единицы: Сохраняется при подаче питания down 0: Не сохраняется 1: Сохраняется	00	#
PC-18	Время выполнения задания простого ПЛК 0	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
PC-19	Время разгона/торможения простого задания ПЛК 0	0 до 3	0	#

РС-20	Время работы простого задания ПЛК 1	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-21	Время ускорения/торможения простого задания ПЛК 1	0 до 3	0	#
РС-22	Время работы задания простого ПЛК 2	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-23	Время разгона/ торможения задания простого ПЛК 2	0 до 3	0	#
РС-24	Время работы задания простого ПЛК 3	0.0с (ч) to 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-25	Время разгона/ торможения простого задания ПЛК 3	0 to 3	0	#
РС-26	Время работы простого задания ПЛК 4	0.0с (с) to 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-27	Время разгона/торможения простого задания ПЛК 4	0 до 3	0	#
РС-28	Время работы простого задания ПЛК 5	0.0с (ч) to 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-29	Время ускорения/торможения простого задания ПЛК 5	0 to 3	0	#
РС-30	Время работы простого ПЛК 6	0.0с (ч) to 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-31	Время разгона/ торможения простого ПЛК 6	0 до 3	0	#
РС-32	Время работы простого ПЛК 7	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-33	Время разгона/торможения простого задания ПЛК 7	0 до 3	0	#
РС-34	Время работы простого задания ПЛК 8	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-35	Время ускорения/торможения простого задания ПЛК 8	0 до 3	0	#
РС-36	Время работы задания простого ПЛК 9	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-37	Время разгона/ торможения задания простого ПЛК 9	0 до 3	0	#
РС-38	Время работы задания простого ПЛК 10	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-39	Время разгона/торможения простого задания ПЛК 10	0 до 3	0	#
РС-40	Время работы задания простого ПЛК 11	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
РС-41	Время разгона/торможения простого задания ПЛК 11	0 до 3	0	#

PC-42	Время работы простого задания ПЛК 12	0.0с (ч) to 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
PC-43	Время ускорения/торможения простого задания ПЛК 12	0 до 3	0	#
PC-44	Время работы задания простого ПЛК 13	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
PC-45	Время разгона/торможения задания простого ПЛК 13	0 до 3	0	#
PC-46	Время выполнения задания простого ПЛК 14	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
PC-47	Время разгона/торможения задания простого ПЛК reference14	0 до 3	0	#
PC-48	Время работы задания простого ПЛК 15	0.0с (ч) до 6553.5с (ч)	0.0с (ч)	#
PC-49	Время ускорения/торможения задания простого ПЛК reference15	0 до 3	0	#
PC-50	Единица времени простого запуска ПЛК	0: с 1: ч	0	#
PC-51	Задание 0 источник	0: Устанавливается с помощью ПК-00(Задание 0) 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра панели 4: Импульсное задание 5: PID 6: Задается заданной частотой (PO -08), изменить с помощью клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ	0	#

Группа Pd: ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа Pd: Параметры связи				
Pd-00	Скорость передачи в бодах	Тысячи: Зарезервировано Сотни: Зарезервировано Десятки: Зарезервировано Единицы: MODBUS: 30 0 бит/с 1: 600 бит/с 2: 1200 бит/с 3: 2400 бит/с 4: 4800 бит/с 5: 9600 бит/с 6: 19200 бит/с 7: 38400 бит/с 8: 57600 бит/с 9: 115200 бит/с	5005	#
Pd-01	Символ формата данных Modbus	0: без проверки (8, N, 2) 1: проверка на четность (8, E, 1) 2: проверка на нечетность (8, O, 1)	0	#

		3: проверка без проверки, формат данных (8, N,1) (Действительно для Modbus)		
Pd-02	Локальный адрес	0: Широковещательный адрес; 1: до 247	1	#
Pd-03	Задержка ответа Modbus	0 до 20 мс (Действительно для Modbus)	2	#
Pd-04	Время ожидания связи через последовательный порт	0.0: Отключено 0,1 до 60.00.0	0.0	#
Pd-05	Выбор протокола Modbus и кадры данных PROFIBUS-DP	Единицы: Modbus 0: Нестандартный протокол Modbus 1: Стандартный протокол Modbus	0	#
Pd-06	Токовое разрешение, считываемое посредством связи	0: 0.01 А (действительно при ≤ 55 кВт) 1: 0.1 А	0	#

Группа РЕ: пользовательские параметры

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа РЕ: пользовательские параметры				
РЕ-00	Пользовательский параметр 0	P0-00 до PP-xx d0-00 to dC-xx U0-00 до U0-xx U3-00 до U3-xx	U3-17	#
РЕ-01	Пользовательский параметр 1		U3-18	#
РЕ-02	Пользовательский параметр 2		P0-00	#
РЕ-03	Пользовательский параметр 3		P0-00	#
РЕ-04	Пользовательский параметр 4		P0-00	#
РЕ-05	Пользовательский параметр 5		P0-00	#
РЕ-06	Пользовательский параметр 6		P0-00	#
РЕ-07	Пользовательский параметр 7		P0-00	#
РЕ-08	Пользовательский параметр 8		P0-00	#
РЕ-09	Пользовательский параметр 9		P0-00	#
РЕ-10	Пользовательский параметр 10		P0-00	#
РЕ-11	Пользовательский параметр 11		P0-00	#
РЕ-12	Пользовательский параметр 12		P0-00	#
РЕ-13	Пользовательский параметр 13		P0-00	#

PE-14	Пользовательский параметр 14		P0-00	#
PE-15	Пользовательский параметр 15		P0-00	#
PE-16	Пользовательский параметр 16		P0-00	#
PE-17	Пользовательский параметр 17		P0-00	#
PE-18	Пользовательский параметр 18		P0-00	#
PE-19	Пользовательский параметр 19		P0-00	#
PE-20	Пользовательский параметр 20		U0-68	#
PE-21	Пользовательский параметр 21		U0-69	#
PE-22	Пользовательский параметр 22		P0-00	#
PE-23	Пользовательский параметр 23	P0-00 до PP-xx d0-00 до dC-xx	P0-00	#
PE-24	Пользовательский параметр 24		P0-00	#
PE-25	Пользовательский параметр 25		P0-00	#
PE-26	Пользовательский параметр 26		P0-00	#
PE-27	Пользовательский параметр 27	U0-00 до U0-xx U3-00 до U3-xx	P0-00	#
PE-28	Пользовательский параметр 28		P0-00	#
PE-29	Пользовательский параметр 29		P0-00	#

Группа PP: ПАРАМЕТРЫ ПАРОЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа PP: параметры пароля пользователя				
PP-00	Пароль пользователя	0 до 65535	0	#
PP-01	Инициализация параметров	0: Нет операции 01: Восстановить заводские параметры, кроме параметров двигателя 02: Очистить записи 04: Резервное копирование текущих параметров пользователя 501: Восстановить параметры резервного копирования пользователя	0	+
PP-02	Свойства отображения параметров	Десятки: Группа d 0: Не отображается 1: Отображаемые Единицы: Группа U 0: Не отображается 1: Отображается	11	+

PP-03	Выбор индивидуального отображения параметра	Десятки: Выбор отображения изменяемого пользователем параметра 0: Не отображается 1: Отображается Единицы: Выбор отображения определяемого пользователем параметра 0: Не отображается 1: Отображается	00	#
PP-04	Выбор изменения параметра	0: Отключено 1: Включено	0	#

Группа d0: ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа d0: Параметры контроля и ограничения крутящего момента				
d0-00	Выбор управления скоростью/моментом	0: Управление скоростью 1: Управление моментом	0	+
d0-01	Источник задания момента при управлении моментом	0: Задается параметром d0-03 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра панели 4: Задание импульса 5: Задание связи 6: Мин. (AI1, AI2) 7: макс. (AI1, AI2) Полная шкала 1–7 соответствует d0-03.	0	+
d0-03	Цифровая настройка крутящего момента при управлении крутящим моментом	-200.0% до 200.0%	150.0%	#
d0-05	Форвард макс. частота при управлении крутящим моментом	0.00 Гц до максимальной частоты	50.00 Гц	#
d0-06	Обратный ход макс. частота при управлении крутящим моментом	0.00 Гц до максимальной частоты	50.00 Гц	#
d0-07	Время разгона при управлении крутящим моментом	0.00с до 650.00с	0.00с	#
d0-08	Время торможения при управлении крутящим моментом	0.00с до 650.00с	0.00с	#

Группа d2: ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ 2

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа d2: Параметры двигателя 2				
d2-00	Выбор типа двигателя	0: Обычный асинхронный двигатель 1: Асинхронный двигатель с переменной частотой	0	+
d2-01	Номинальная мощность двигателя	0,1–1000,0 кВт	Зависит от модели	+
d2-02	Номинальное напряжение двигателя	1 В до 2000 В	Зависит от модели	+
d2-03	Номинальный ток двигателя	0.01 А до 655.35 А (преобразователь мощность ≤ 55 кВт) 0.1 А до 6553.5 А (преобразователь мощность > 55 кВт)	Зависит от модели	+
d2-04	Номинальная частота двигателя	0.01 Гц до максимальной частоты	Зависит от модели	+
d2-05	Номинальная скорость двигателя	1 об/мин до 65535 об/мин	Зависит от модели	+
d2-06	Сопротивление статора	0.001Ω до 65.535Ω (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0.0001 Ω до 6.5535 Ω (мощность инвертора > 55 кВт)	Зависит от модели	+
d2-07	Сопротивление ротора	0.001Ω до 65.535Ω (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0.0001 Ω до 6.5535 Ω (мощность инвертора > 55 кВт)	Зависит от модели	+
d2-08	Индуктивное сопротивление утечки	0.01 мГн до 655.35 мГн (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0.001 мГн до 65.535 мГн (мощность инвертора > 55 кВт)	Зависит от модели	+
d2-09	Взаимное индуктивное сопротивление	0.1 мГн до 6553.5 мГн (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0.01 мГн до 655.35 мГн (мощность инвертора > 55 кВт)	Зависит от модели	+
d2-10	Ток холостого хода	0.01 А до d2-03 (мощность инвертора ≤ 55 кВт) 0.1 А до d2-03 (мощность инвертора > 55 кВт)	Зависит от модели	+
d2-27	Импульсы энкодера на оборот	1 до 65535	1024	+
d2-28	Тип энкодера	0: Инкрементальный энкодер ABZ 2: Резольвер	0	+
d2-29	Выбор канала обратной связи по скорости	0: Локальная карта PG 1: Расширенная карта PG 2: Импульсный вход (X6)	0	+
d2-30	A/B последовательность фаз инкрементального энкодера ABZ	0: Вперед 1: Назад	0	+
d2-36	Энкодер время обнаружения обрыва провода	0,0 с: нет обнаружения 0,1 с до 10,0 с	0.0	+
d2-37	Вбор автонастройки	0: нет автонастройки	0	+

		1: частичная статическая автонастройка асинхронного двигателя 2: полная динамическая автонастройка асинхронного двигателя 3: полная статическая автонастройка асинхронного двигателя тюнинг		
d2-38	Пропорциональный коэффициент контура скорости 1	1 до 100	30	#
d2-39	Время интегрирования контура скорости 1	0.01с до 10.00с	0.50с	#
d2-40	Частота переключения 1	0.00 до d2-43 (Частота переключения 2)	5.00 Гц	#
d2-41	Пропорциональный коэффициент контура скорости 2	1 до 100	20	#
d2-42	Время интегрирования контура скорости	0.01с до 10.00с	1.00с	#
d2-43	Частота переключения 2	d2-40 (Частота переключения 1) на максимальную частоту	10.00 Hz	#
d2-44	Коэффициент компенсации скольжения векторного управления	50% до 200%	100%	#
d2-45	Постоянная фильтра крутящего момента SVC	0.000с до 0.100с	0.015с	#
d2-47	Источник ограничения крутящего момента при управлении скоростью	0: Устанавливается параметром d2-48 (цифровая установка ограничения крутящего момента при управлении скоростью) 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра на панели 4: Задание импульса 5: Задание связи 6: Мин. (AI1, AI2) 7: макс. (AI1, AI2) Полная шкала 1-7 соответствует d2-48.	0	#
d2-48	Цифровая установка ограничения крутящего момента в управлении скоростью	0.0% до 200.0%	150.0%	
d2-49	Источник ограничения крутящего момента в управлении скоростью (регенеративный)	0: Задается параметром d2-48 (цифровая установка ограничения крутящего момента в управлении скоростью) 1: AI1 2: AI2 3: Панель настройка потенциометра 4: настройка импульса 5: настройка связи 6: мин. (AI1, AI2) 7: макс. (AI1, AI2) 8: Устанавливается параметром d2-50 [Цифровая установка ограничения крутящего момента при управлении скоростью (регенеративный)]. Полная шкала 1-7 соответствует d2-50.	0	#

d2-50	Цифровая установка предела крутящего момента в управлении скоростью (рекуперативная)	0.0% до 200.0%	150.0%	#
d2-51	Коэффициент пропорциональности регулировки возбуждения	0 до 60000	2000	#
d2-52	Коэффициент пропорциональности регулировки возбуждения	0 до 60000	1300	#
d2-53	Torque adjustment proportional gain	0 до 60000	2000	#
d2-54	Регулировка крутящего момента интегральное усиление	0 до 60000	1300	#
d2-55	Выбор интегрального разделения контура скорости	Единицы: Интегральное разделение 0: Отключено 1: Включено	0	#
d2-59	Макс. коэффициент крутящего момента зоны ослабления поля	50% до 200%	100%	#
d2-60	Выбор предела рекуперативной мощности	0: Отключено 1: Включено	0	#
d2-61	Предел мощности рекуперации	0.0 до 200.0%	Зависит от модели	#
d2-62	Режим управления двигателем	0: SVC 1: FVC 2: Управление V/F	0	+
d2-63	Выбор времени разгона/торможения двигателя 2	0,1: То же, что и для двигателя 1 2: Выбор времени разгона/торможения 2 3: Выбор времени разгона/торможения 3 4: Выбор времени разгона/торможения 4	2	#
d2-64	Повышение крутящего момента двигателя 2	0.0% до 30.0%	Зависит от модели	#
d2-65	Коэффициент подавления колебаний двигателя 2	0 до 100	40	#

Группа D5: ПАРАМЕТРЫ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа d5: параметры оптимизации управления				
d5-00	Верхний предел частоты переключения DPWM	5.00 Гц до максимальной частоты	8.00 Гц	#
d5-01	Модуляция ШИМ	0: Асинхронная модуляция 1: Синхронная модуляция	0	#
d5-02	Выбор режима компенсации мертвой зоны	0: Отключено 1: Включено (режим компенсации 1)	1	#

d5-03	Случайная ШИМ	0: Случайный ШИМ недействителен 1 до 10: Случайный ШИМ	0	#
d5-04	Быстрое предотвращение перегрузки по току	0: Отключено 1: Включено	1	#
d5-05	Коэффициент модуляции напряжения	100 до 110	105	+
d5-06	Порог пониженного напряжения	Трехфазный 380–480 В: 330,0–420,0 В По умолчанию: 350,0 В Однофазный 200–240 В: 160,0–330,0 В По умолчанию: 200,0 В	350 В	#
d5-09	Порог перенапряжения	Трехфазное напряжение от 380 до 480 В: от 650,0 до 820,0 В По умолчанию: 810,0 В Однофазное напряжение от 200 до 240 В: от 200,0 до 420,0 В По умолчанию: 400,0 В	Зависит от модели	+

ГРУППА D6: ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ КРИВОЙ AI

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа d6: Параметры настройки кривой AI				
d6-00	Кривая AI 4 мин. вход	-10.00 В до d6-02 (кривая AI 4 перегиб 1 вход)	0.00 В	#
d6-01	Соответствующий процент кривой AI	-100.0% до +100.0%	0.0%	#
d6-02	Кривая AI 4 перегиба 1	Кривая AI 4 мин. вход) до d6-04 (кривая AI 4 перегиб 2 вход)	3.00 В	#
d6-03	Соответствующий процент перегиба кривой AI4	-100.0% до +100.0%	30.0%	#
d6-04	Кривая AI 4 перегиб 2вход	(кривая AI 4 перегиб 1 вход) до d6-06 (макс. вход кривой AI4 4)	6.00 В	#
d6-05	Соответствующий процент кривой AI4 перегиб 2 вход	-100.0% до +100.0%	60.0%	#
d6-06	AI кривая 4 макс. вход	d6-04 ((кривая AI 4, вход 2 перегиба) до +10.00 В	10.00 В	#
d6-07	Соответствующий процент макс. кривой AI4	-100.0% до +100.0%	100.0%	#
d6-08	Кривая AI 5 мин. вход	-10.00 В до d6-10 (кривая AI 5 перегиб 1 вход)	-10.00 В	#
d6-09	Соответствующий процент кривой AI5 мин. вход	-100.0% до +100.0%	-100.0%	#
d6-10	Кривая AI 5 перегиб 1вход	d6-08 (кривая AI 5 мин. вход) до d6-12 (кривая AI 5перегиб 2 вход)	-3.00 В	#
d6-11	Соответствующий процент AI Кривая 5 перегиб 1 вход	-100.0% до +100.0%	-30.0%	#
d6-12	Кривая AI 5, перегиб 2, вход	Кривая AI, перегиб 1, вход) до d6-14 (Кривая AI 5, макс. вход	3.00 В	#

d6-13	Соответствующий процент перегиба кривой AI 2 ввод	-100.0% до +100.0%	30.0%	#
d6-14	Кривая AI 5 макс. выход	Кривая AI 5 макс. inputd6-12 (кривая AI 5, вход перегиба 2) +10,00 В	10.00 В	#
d6-15	Соответствующий процент кривой AI5 макс. вход	-100.0% до +100.0%	100.0%	#
d6-24	Точка перехода входа AI1, соответствующая настройка	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
d6-25	Амплитуда скачка входа AI1, соответствующая настройка	0.0% до 100.0%	0.5%	#
d6-26	Точка скачка входа AI2, соответствующая настройка	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
d6-27	Амплитуда скачка входа AI2, соответствующая настройка	0.0% до 100.0%	0.5%	#
d6-28	Точка перехода входа потенциометра панели, соответствующая настройке	-100.0% до 100.0%	0.0%	#
d6-29	Амплитуда скачка входа потенциометра панели, соответствующая настройка	0.0% до 100.0%	0.5%	#

Группа dC: ПАРАМЕТРЫ КОРРЕКЦИИ AI/AO

№	Парам. Название	Диапазон настройки	Значение по умолчанию	Изменение
Группа dC: Параметры коррекции AI/AO				
dC-00	AI1 измеряемое напряжение 1	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-01	AI1 отображаемое напряжение 1	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-02	AI1 измеряемое напряжение 2	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-03	AI1 отображаемое напряжение 2	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-04	AI2 измеряемое напряжение 1	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-05	AI2 отображаемое напряжение 1	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-06	AI2 измеряемое напряжение 2	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-07	AI2 отображаемое напряжение 2	-10.00 В до 10.000 В	Заводская коррекция	#
dC-08	Напряжение, измеряемое панельным потенциометром 1	-15.00 В до 15.000 В	Заводская коррекция	#

dC-09	Отображаемое напряжение панельным потенциометром, 2	-15.00 В до 15.000 В	Заводская коррекция	#
dC-10	Измеряемое напряжение панельным потенциометром 2	-15.00 В до 15.000 В	Заводская коррекция	#
dC-11	Панельный потенциометр отображал напряжение 2	-15.00 В до 15.000 В	Заводская коррекция	#
dC-12	Целевое напряжение 1	-20.00 в до 20.000 В	Заводская коррекция	#
dC-13	АО1 измеренное напряжение 1	-20.00 в до 20.000 В	Заводская коррекция	#
dC-14	АО1 елевое напряжение 2	-20.00 в до 20.000 В	Заводская коррекция	#
dC-15	О1 измеренное напряжение 2	-20.00 в до 20.000 В	Заводская коррекция	#

ПАРАМЕТРЫ МОНИТОРИНГА

№.	Парам. Название	Минимальный блок	Коммуникационный адрес
Группа U0: параметры контроля			
U0-00	Рабочая частота	0.01 Гц	7000H
U0-01	Задание частоты	0.01 Гц	7001 H
U0-02	Напряжение на шине	0.1 В	7002H
U0-03	Выходное напряжение	1 В	7003H
U0-04	Выходной ток	0.01 А	7004H
U0-05	Выходная мощность	0.1 кВт	7005H
U0-06	Выходной крутящий момент	0.1%	7006H
U0-07	Состояние входных клемм	1	7007H
U0-08	Зарезервировано	-	7008H
U0-09	AI1 напряжение/ток	0.01 В/0.01 мА	7009H
U0-10	AI2 напряжение	0.01 В	700AH
U0-11	Напряжение панельного потенциометра	0.01 В	700BH
U0-12	Значение счетчика	1	700CH
U0-13	Значение длины	1	700DH
U0-14	Скорость нагрузки	1 об/мин	700EH
U0-15	Задание ПИД	1	700FH
U0-16	Обратная связь ПИД	1	7010H
U0-17	Стадия ПЛК	1	7011 H
U0-18	Задание импульса	0.01 кГц	7012H
U0-19	Скорость обратной связи	0.01 Гц	7013H
U0-20	Оставшееся время работы	0.1 мин	7014H
U0-21	Напряжение/ток AI1 до коррекции	0.001 В/0.01 мА	7015H
U0-22	AI2 напряжение до коррекции	0.001 В	7016H
U0-23	напряжение потенциометра панели до коррекции	0.001 В	7017H

U0-24	скорость двигателя	1 об/мин	7018H
U0-25	текущее время включения	1 мин	7019H
U0-26	текущее время работы	0.1 мин	701AH
U0-27	импульсное задание	1 Гц	701BH
U0-28	коммуникационное задание	0.01%	701CH
U0-29	Скорость обратной связи энкодера	0.01 Hz	701DH
U0-30	Основное задание частоты	0.01 Hz	701EH
U0-31	Вспомогательное задание частоты	0.01 Hz	701FH
U0-32	Просмотр любого значения адреса регистра	1	7020H
U0-34	Зарезервировано	-	7022H
U0-35	Заданный крутящий момент	0.1%	7023H
U0-36	Зарезервировано	-	7024H
U0-37	Угол коэффициента мощности	0.1°	7025H
U0-38	Положение ABZ	1	7026H
U0-39	Заданное напряжение при разделении V/F	1 V	7027H
U0-40	Выходное напряжение при разделении V/F	1 V	7028H
U0-41	отображение состояния входных клем	1	7029H
U0-42	Зарезервировано	-	702AH
U0-43	входная клемма настроена на отображение состояния функции 1 (функция 01-40)	1	702BH
U0-44	Набор входных клемм для отображения функционального состояния 2 (функция 41-80)	1	702CH
U0-45	Информация о неисправности	1	702DH
U0-58	Подсчет фаз	1	703AH
U0-59	Номинальная частота	0.01%	703BH
U0-60	Рабочая частота	0.01%	703CH
U0-61	состояние инвертор	1	703DH
U0-62	Текущий код неисправности	1	703EH
U0-63	Зарезервировано	-	703FH
U0-64	Количество ведомых	1	7040H
U0-65	Верхний предел крутящего момента	0.1%	7041 H
U0-73	Мотор SN	0: Motor 1;1: Motor 2	7046H
U0-74	Выходной крутящий момент инвертора	0.1%	7047H

6. ПОДРОБНОЕ ОБЪЯСНЕНИЕ ПАРАМЕТРОВ

Группа P0 — ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ ЗАПУСКА

P0-00	Дисплей типа G/P	
	1 до 2	1

0: Тип G (тип нагрузки с постоянным крутящим моментом)

1: Тип P (вентилятор и насос)

Для наших изделий с частотно-регулируемым приводом тип G/P является комбинированным, т.е. инвертор типа G может использоваться как инвертор типа P с мощностью на один класс выше.

P0-01	Режим управления двигателем 1	
	0 до 2	2

0: Векторное управление SVC

Векторное управление SVC с разомкнутым контуром подходит для общих высокопроизводительных приложений, таких как станки, конвейерные ленты и другие нагрузки. В этом режиме инвертор может обслуживать только один двигатель, и номинальная мощность, ток и другие параметры двигателя должны быть правильно введены.

1: FVC

Векторное управление с обратной связью с энкодером подходит для высокоточных приложений управления скоростью или крутящим моментом. В этом режиме инвертор может обслуживать только один двигатель, и параметры двигателя должны быть введены правильно.

2: Управление V/F

Этот режим управления используется, когда необходимо управлять еще одним двигателем с помощью одного инвертора и нет доступа к параметрам управляемого двигателя. Этот режим управления чаще всего используется и применяется в любых обстоятельствах, когда не требуются строгие требования к характеристикам управления двигателем.

P0-02	Выбор запущенной команды	
	0 до 2	0

0: Командный канал запуска с панели управления.

Управляется клавишами на клавиатуре, например, RUN, STOP/RESET, FUNC.

1: Канал команды запуска Terminal.

Terminal управляется многофункциональными клеммами, определенными как FWD, REV, JOG вперед, JOG назад.

2: Последовательная связь.

Командный канал управляется методом связи через верхний компьютер.

P0-03	Выбор канала задания основной частоты	
	0 до 9	4

0: Цифровая настройка (измененное значение сбрасывается после отключения питания). Частота может быть отрегулирована клавишами ▲, ▼ или многофункциональной входной клеммой ВВЕРХ/ВНИЗ. Измененное значение частоты будет сохранено в P0-08 после отключения питания.

1: Цифровая настройка (измененное значение не сбрасывается после отключения питания). Когда инвертор снова включается после отключения питания, частота устанавливается на установленное значение время последнего отключения питания.

2: Аналоговый набор AI1 (от 0 до 10 В/20 мА). Настройка частоты определяется аналоговым напряжением/током клеммы AI1 и входным диапазоном постоянного тока от 0 до 10 В/20 мА. См. описание параметров, относящихся к группе P4.

3: Аналоговый набор AI2 (от 0 до 10 В). Настройка частоты определяется аналоговым напряжением/током на клемме AI2, входные диапазоны составляют от 0 до 10В постоянного тока. Пожалуйста, обратитесь к описанию параметров группы P4.

4: Настройка потенциометра панели. Такие параметры, как частота, задаются потенциометром клавиатуры, см. описание параметров, относящихся к группе P4.

5: Настройка импульсов (доступна только для X6). Диапазон напряжения импульса составляет от 9В до 30В, см. описание параметров группы P4.

6: Множественное задание. При выборе этого режима настройки частоты необходимо установить соответствующий входной разъем на выбор многосегментной скорости (см. соответствующие параметры группы P4) и определить скорость и частоту каждого сегмента группы ПК.

7: Простой ПЛК. Инвертор работает в программном режиме, определяемом параметрами группы ПК.

8: Настройка ПИД-регулирования. Настройка частоты управляется ПИД-регулятором процесса. В это время необходимо установить соответствующий код функции параметра группы PA. Частота, установленная инвертором, является значением частоты после функции PID.

9: Настройка связи. Установите рабочую частоту инвертора с помощью команды последовательной связи RS485.

P0-04	Выбор канала задания вспомогательной частоты	
	0 до 9	0

Канал вспомогательной частоты имеет то же значение, что и канал основной частоты, для получения подробной информации см. описание P0-03.

P0-05	Базовое значение диапазона вспомогательного задания частоты для основного и вспомогательного расчета	
	0 до 1	0

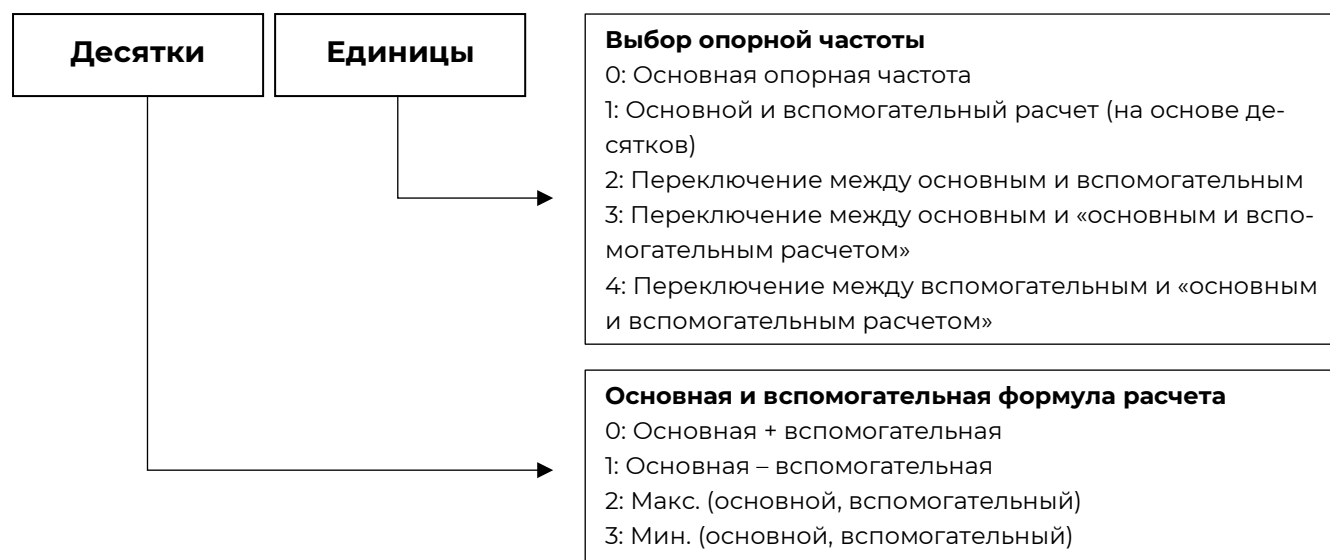
0: Относительно максимальной частоты

1: Относительно задания основной частоты

P0-06	Диапазон вспомогательного задания частоты для основного и вспомогательного расчета	
	0% до 150%	100%

Если вспомогательное задание частоты задается через аналоговый вход (AI1, AI2 и потенциометр панели) или импульсное задание, 100 % входа соответствует диапазону вспомогательного задания частоты.

P0-07	Окончательный выбор настройки опорной частоты	
	От 0 до 34	00



P0-08	Предустановленная частота	
	0.00 Гц до P0-10 (Максимальная частота)	50,00 Гц

Когда основной настройкой частоты является установка цифр с клавиатуры или настройка ВВЕРХ/ВНИЗ, значение этого функционального кода является начальным значением текущей частоты.

P0-09	Направление движения	
	0 до 1	0

0: прямой ход.

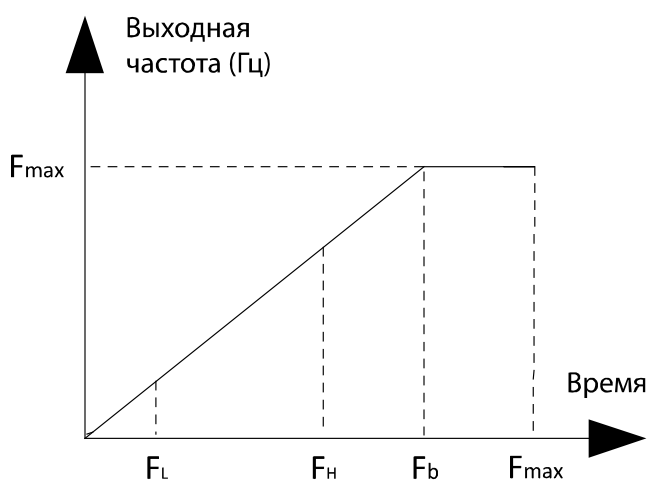
В этом режиме фактическая последовательность выходных фаз такая же, как и в системе по умолчанию. Клавиша прямого управления.

1: обратный ход

В этом режиме фактическая последовательность выходных фаз противоположна системе по умолчанию. Ключ для обратного управления.

P0-10	Максимальная частота	
	50,00 Гц до 500,00 Гц	50,00 Гц
P0-11	Канал настройки верхнего предела частоты	
	0 до 5	0
P0-12	Верхний предел задания частоты	
	P0-14 (нижний предел задания частоты) до P0-10 (макс. частота)	50,00 Гц
P0-13	Смещение верхнего предела задания частот	
	0,00 Гц до P0-10 (макс. Частота)	00,00 Гц
P0-14	Нижний предел задания частоты	
	0,00 Гц до P0-12 (верхний предел задания частоты)	00,00 Гц

Схематическая диаграмма определения параметров, связанных с частотным диапазоном



P0-10 (макс. частота) — максимальная выходная частота, разрешенная инвертором (F_{max}).

P0-11 — источник верхней предельной частоты, которая может быть P0-12, AI1, AI2, клавиатура, потенциометр и т. д.

P0-12 (верхний предел задания частоты) — максимальная частота, разрешенная пользователем (f_H).

P0-13 (смещение верхнего предела задания частоты) — самая низкая частота, разрешенная пользователями (f_L).

P0-15	Несущая частота	
	Зависит от модели	Зависит от модели

Эта функция в основном используется для уменьшения шума и вибрации, которые могут возникать во время работы. Поскольку инвертор этой серии использует мо-

дуль IGBT в качестве основного коммутационного устройства, доступная несущая частота высока. Когда несущая частота выше, форма волны тока идеальна, а шум двигателя низкий, что очень подходит для мест, требующих тишины. Однако с увеличением несущей частоты потери при переключении основных компонентов увеличиваются, и вся машина имеет больше тепла, более низкий КПД и более низкую производительность. В то же время, радиопомехи велики, особенно при высоких требованиях к электромагнитным помехам следует обратить внимание, при необходимости можно использовать параметры фильтра. Другой проблемой при использовании высокой несущей частоты является увеличение емкостного тока утечки, устройство защиты от утечки может привести к его неправильной работе. также может вызвать перегрузку по току. В случае низкой несущей частоты, как правило, это противоречит описанному выше явлению, слишком низкая несущая частота увеличивает шум двигателя. Различные двигатели также по-разному реагируют на несущую частоту. Следовательно, оптимальная несущая частота должна быть скорректирована в соответствии с реальной ситуацией.

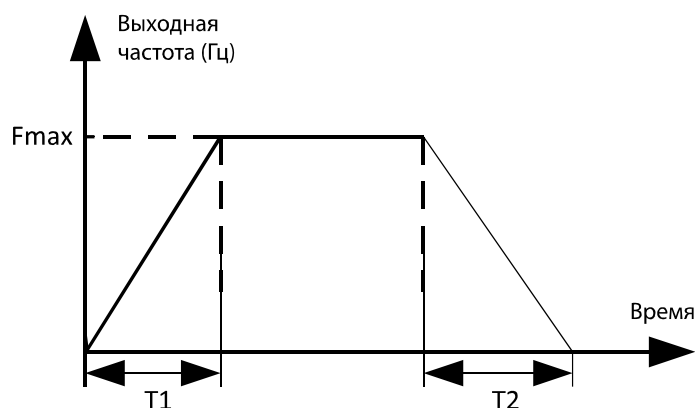
P0-16	Несущая частота регулируется нагрузкой	
	0 до 1	1

0: Отключено

1: Включено

P0-17	Время разгона 1	
	0 до 2	Зависит от модели
P0-18	Время торможения 1	
	0 до 2	Зависит от модели
P0-19	Единица времени разгона/торможения	
	0 до 2	1
P0-21	Смещение частоты вспомогательного канала настройки частоты для основного и вспомогательного расчета	
	0,00 Гц до P0-10 (макс. Частота)	00,00 Гц

Определение времени разгона/торможения



Время разгона указывает время, необходимое инвертору для разгона от 0 Гц до базовой частоты разгона/торможения (P0-25).

Время торможения указывает время, необходимое инвертору для замедления от базовой частоты времени разгона/торможения (P0-25) до 0 Гц.

P0-23	Сохранение частоты цифровых настроек при остановке	
	0 до 1	0

0: Не сохраняет.

Инвертор возобновляет задание частоты до значения, установленного в P0-08 при останове. Задание частоты продолжается со значения P0-08 при следующем включении питания.

1: Сохраняемое

Инвертор сохраняет задание частоты, которое было достигнуто последним при останове. Задание частоты продолжается с сохраненного значения при следующем включении питания.

P0-24	Выбор группы параметров двигателя	
	0 до 1	0

0: Группа параметров двигателя 1

1: Группа параметров двигателя 2

P0-25	Базовая частота времени разгона/торможения	
	0 до 2	0

0: Максимальная частота (P0-10)

1: Задание частоты

2: 100 Гц

P0-26	Базовая частота для изменения ВВЕРХ/ВНИЗ во время работы	
	0 до 1	0

0: Рабочая частота

1: Задание частоты

P0-27	Рабочая команда + источник частоты	
	0 до 9999	0



Группа P1 — ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ 1

P1-00	Выбор типа двигателя	
	0 до 1	0

0: Common asynchronous motor

1: Variable frequency asynchronous motor

P1-01	Номинальная мощность двигателя	
	0,1 кВт до 1000,0 кВт	Зависит от модели
P1-02	Номинальное напряжение двигателя	
	1В до 2000В	Зависит от модели
P1-03	Номинальный ток двигателя	
	0.01A to 6553.5A	Зависит от модели
P1-04	Номинальная частота двигателя	
	0.01 Гц до максимальной частоты	Зависит от модели
P1-05	Номинальная скорость двигателя	
	1 об/мин до 65535 об/мин	Зависит от модели

Примечание.

Эти функциональные коды должны быть установлены в соответствии с параметрами, указанными на паспортной табличке двигателя. И, пожалуйста, задействуйте соответствующий двигатель в соответствии с мощностью частотно-регулируемого привода, иначе эффективность управления частотно-регулируемым приводом снизится, если мощность двигателя слишком сильно отличается от мощности частотно-регулируемого привода.

Чтобы обеспечить эффективность управления, уровень мощности двигателя и инвертора должен быть согласован. Как правило, допускается только один уровень больше или меньше инвертора.

P1-06	Сопротивление статора	
	0,0001 Ом до 65,535 Ом	Параметр автонастройки
P1-07	Сопротивление ротора	
	0,0001 Ом до 65,535 Ом	Параметр автонастройки
P1-08	Реактивное сопротивление утечки	
	от 0,001 мГн до 655,35 мГн	Параметр автонастройки
P1-09	Взаимное индуктивное сопротивление	
	0,01 мГн до 6553,5 мГн	Параметр автонастройки
P1-10	Ток холостого хода	
	0,01А до P1-03	Параметр автонастройки

Значения по умолчанию от P1-06 до P1-10 являются предустановленными значениями двигателя, согласованными с инвертором в соответствии с его мощностью. Если вы знаете предыдущие параметры, вы можете ввести их напрямую. После автоматической настройки двигателя значения от P1-06 до P1-10 будут обновлены автоматически.

P1-27	Импульсы энкодера на оборот	
	1 до 65535	1024

В режиме FVC необходимо правильно установить P1-27. В противном случае двигатель не сможет нормально работать.

P1-30	Последовательность фаз A/B инкрементального энкодера ABZ	
	0: вперед 1: назад	0

0: Фаза А опережает фазу В для прямого вращения двигателя. Фаза В опережает фазу А для вращения двигателя в обратном направлении.

1: Фаза В опережает фазу А для вращения двигателя в прямом направлении. Фаза А опережает фазу В для обратного вращения двигателя.

P1-36	Время обнаружения обрыва провода энкодера	
	0,0 с: Нет обнаружения	0,1 до 10,0 с

Если P1-36 установлен на 0,0 с, обнаружение отключено. Если время обнаружения обрыва провода превышает значение, установленное в P1-36, инвертор отключается с F20.

P1-37	Выбор автонастройки	
	0 до 3	0

0: Автонастройка двигателя не выполняется

1: Статическая автонастройка 1

- ▼ **Шаг 1:** Включите инвертор. Установите P0-02 = 0, чтобы выбрать панель управления в качестве источника команд.
- ▼ **Шаг 2:** Правильно введите параметры паспортной таблички двигателя (от P1-00 до P1-05).
- ▼ **Шаг 3:** Установите P1-37 = 1, чтобы выбрать статическую автонастройку 1. Нажмите на панели управления. На панели управления отображается «TUNE»;
- ▼ **Шаг 4:** Нажмите на панели управления. Двигатель не вращается, но получает питание. Индикатор RUN загорится. После того, как предыдущий дисплей исчезнет и панель управления вернется в нормальное состояние отображения параметров, это означает, что автонастройка завершена. Получены параметры с P1-06 по P1-08.

2: Динамическая автонастройка

- ▼ **Шаг 1:** Включите инвертор. Установите P0-02 = 0, чтобы выбрать панель управления в качестве источника команд.
- ▼ **Шаг 2:** Правильно введите параметры паспортной таблички двигателя (от P1-00 до P1-05).
- ▼ **Шаг 3:** Установите P1-37 = 2, чтобы выбрать динамическую автонастройку. Нажмите ENTER на панели управления. На панели управления отображается
- ▼ **Шаг 4:** Нажмите RUN на панели управления. Инвертор приводит двигатель в движение для ускорения/замедления и вращения в прямом/обратном направлении. Индикатор RUN становится включенным, и автонастройка продолжается некоторое время. После того, как предыдущий дисплей исчезнет и панель управления вернется в нормальное состояние отображения параметров, это означает, что автонастройка завершена. Параметры P1-06–P1-10 и P1-30 получается.

3: Статическая автонастройка 2

- ▼ **Шаг 1:** Включите инвертор. Установите P0-02 = 0, чтобы выбрать панель управления в качестве источника команд.

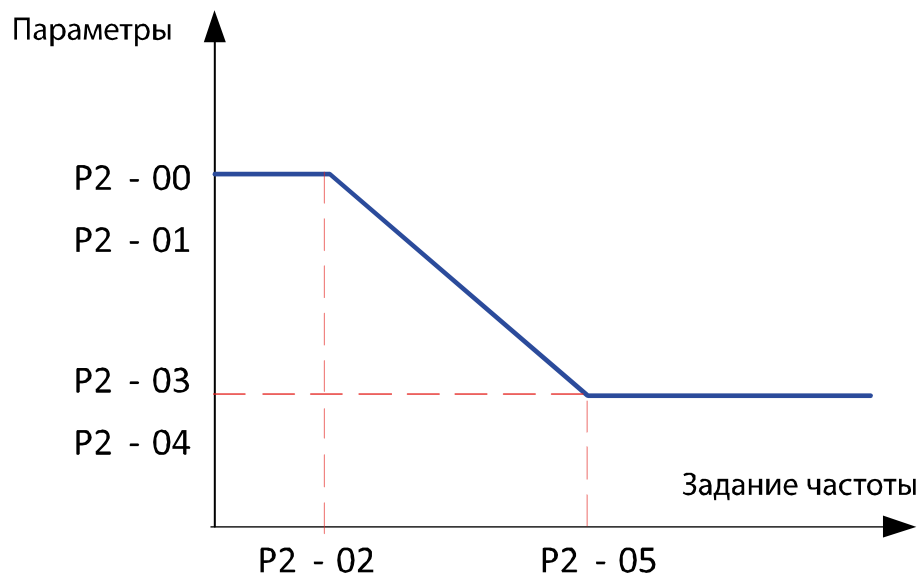
- ▼ **Шаг 2:** Правильно введите параметры паспортной таблички двигателя (от P1-00 до P1-05).
- ▼ **Шаг 3:** Установите P1-37 = 3, чтобы выбрать статическую автонастройку 2. Нажмите ENTER на панели управления. На панели управления отображается
- ▼ **Шаг 4:** Нажмите RUN на панели управления. Двигатель не вращается, но получает питание. Индикация RUN становится включенной. После того, как предыдущий дисплей исчезнет и панель управления вернется в нормальное состояние отображения параметров, это означает, что автонастройка завершена. Получены параметры P1-06 - P1-10.

Примечание. В дополнение к трем вышеуказанным методам пользователи также могут вручную вводить параметры двигателя.

Группа P2 — ПАРАМЕТРЫ ВЕКТОРНОГО УПРАВЛЕНИЯ ДВИГАТЕЛЕМ 1

P2-00	Пропорциональное усиление контура скорости 1	
	1 до 100	30
P2-01	Время интегрирования контура скорости 1	
	0.01с до 10.00с	0.50с
P2-02	Частота переключения 1	
	0.00 до P2-05 (Частота переключения 2)	5.00 Гц
P2-03	Пропорциональное усиление контура скорости 2	
	1 до 100	20
P2-04	Время интегрирования контура скорости 2	
	0.01с до 10.00с	1.00с
P2-05	Частота переключения 2	
	P2-02 (Частота переключения 1) на максимальную частоту	10.00 Гц

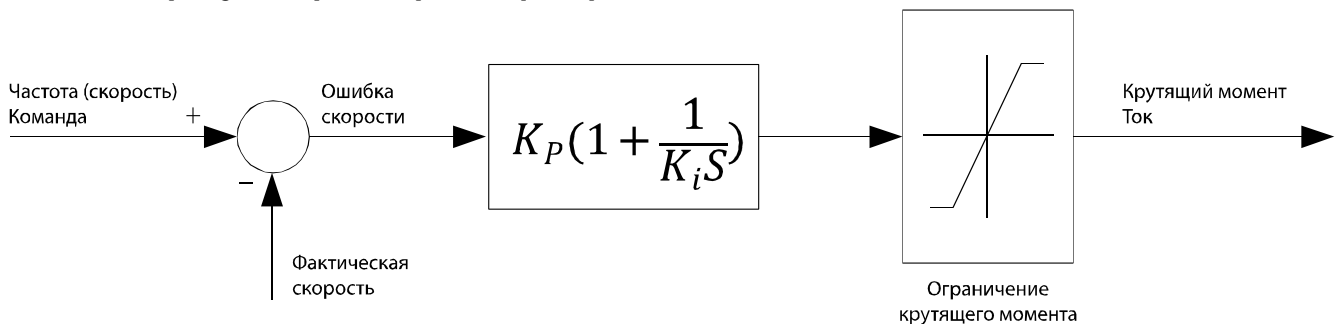
ПИ-параметры контура скорости разделены на группы высокой и низкой скорости. Когда рабочая частота меньше, чем «Частота переключения 1» (P2-02), параметрами настройки PI контура скорости являются P2-00 и P2-01. Когда рабочая частота больше частоты переключения 2, параметрами настройки ПИ-регулятора скорости являются P2-03 и P2-04. PI-параметры между частотой переключения 1 и частотой переключения 2 представляют собой линейное преобразование PI-параметров верхней и нижней групп, как показано на рисунке ниже:



Принципиальная схема переключения параметров регулятора контура скорости

С помощью параметров P2-00–P2-05 можно настроить пропорциональное усиление P и интегральную постоянную времени I регулятора скорости (ASR), чтобы изменить характеристики отклика скорости векторного управления.

А. Состав регулятора скорости (ASR)



На рисунке K_p представляет собой пропорциональное усиление P , а K_i представляет собой время интегрирования I .

Когда постоянная времени интегрирования установлена на 0 ($P2-01=0$, $P2-04=0$), эффект интегрирования отсутствует, и контур скорости представляет собой простой пропорциональный регулятор.

В. Настройка пропорционального усиления P и интегральной постоянной времени I регулятора скорости (ASR):

Увеличение пропорционального усиления P может ускорить динамическую реакцию системы. Однако, если P слишком велико, система склонна к колебаниям. Динамический отклик системы можно ускорить, уменьшив интегральное время I . Но если I слишком мало, система склонна к колебаниям. Обычно сначала настраивается пропорциональный коэффициент P , а P увеличивается настолько, насколько это возможно, исходя из того, что система не колеблется. Затем отрегулируйте время интегрирования, чтобы система имела характеристики быстрого отклика и небольшое превышение.



Кривая переходного процесса с хорошими динамическими характеристиками

Примечание: выбор ПИ-параметров контура скорости не выполняется во время, система обратного вызова после быстрого разгона, могут возникнуть отказы перенапряжения замедления (если нет внешнего тормозного резистора или тормозных блоков), это связано с тем, что в процессе уменьшения превышение скорости, состояние системы обратной связи энергии рекуперативного торможения, можно избежать, регулируя параметры PI.

P2-06	Коэффициент компенсации скольжения векторного управления	
	50% до 200%	100%

В режиме векторного управления ($P0-01=0$ или 1) указанные выше функциональные коды используются для регулировки точности установившейся скорости двигателя. Когда двигатель перегружен и скорость низкая, увеличьте параметр, в противном случае уменьшите параметр.

В режиме векторного управления датчиком скорости (P0-01=1) этот параметр может регулировать величину выходного тока при той же нагрузке, например, при Инвертор большой мощности, если пропускная способность слабая, можно постепенно уменьшать этот параметр. *Примечание.* Как правило, вам не нужно настраивать этот параметр.

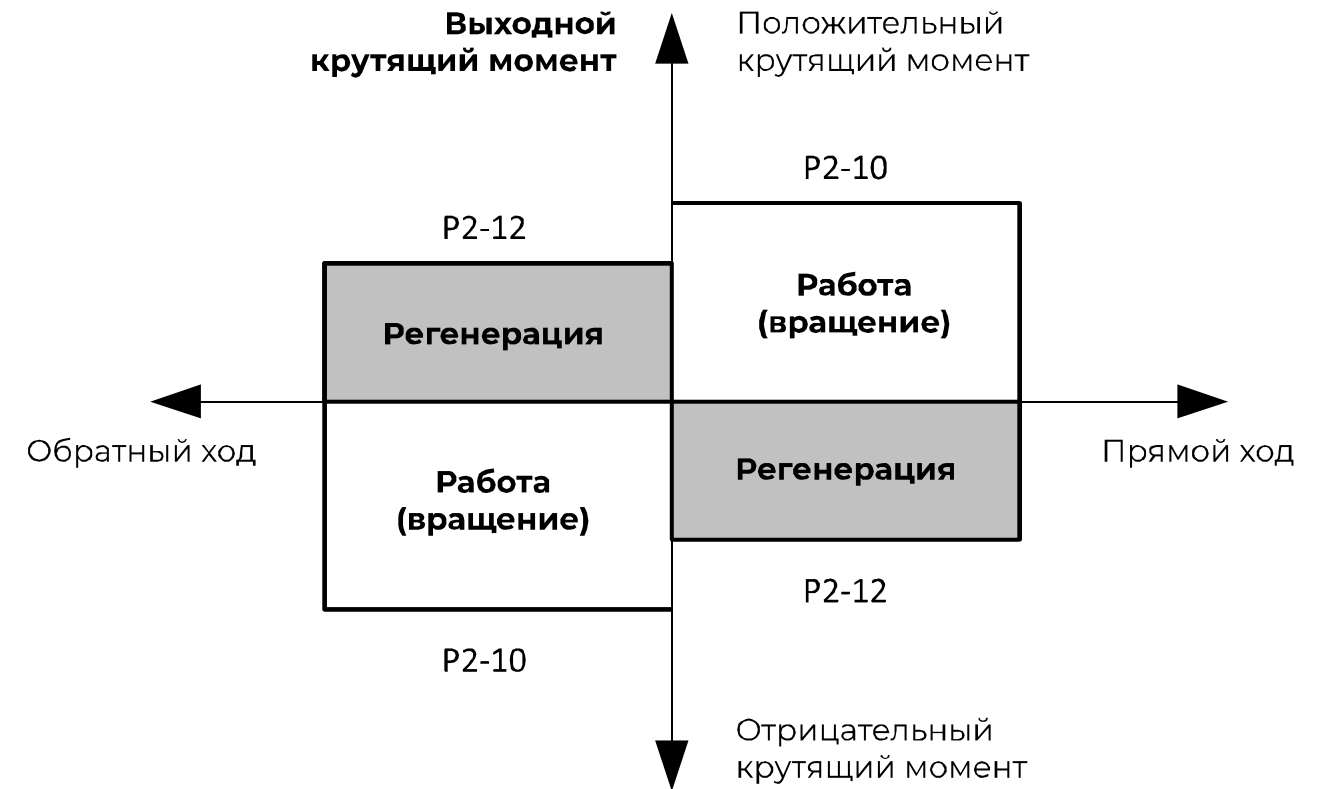
P2-07	Время фильтра обратной связи по скорости в SVC	
	0.000с до 0.100с	0,015с

В режиме векторного управления время фильтра скорости обратной связи используется для замкнутого контура скорости. Увеличение этого значения может улучшить стабильность системы, но скорость динамического отклика низкая; в противном случае скорость отклика высокая. Следует отметить, что, если это значение слишком мало, двигатель будет колебаться.

P2-09	Источник ограничения крутящего момента при управлении скоростью	
	0: P2-10 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра на панели 4: Импульсное задание (X6) 5: Последовательная связь. 6: Мин. (AI1, AI2) 7: макс. (AI1, AI2) Полная шкала 1-7 соответствует P2-10.	0
P2-10	Цифровая установка ограничения крутящего момента при управлении скоростью	
	0.0% до 200.0%	150.0%
P2-11	Источник ограничения крутящего момента при регулировании скорости (регенеративный)	
	0: P2-10 (электрический или рекуперативный) 1: AI 2: AI2 3: Настройка потенциометра на панели 4: Задание импульса 5: Задание связи 6: Мин. (AI1, AI2) 7: макс. (AI1, AI2) 8: P2-12 Полная шкала 1-7 соответствует P2-12.	0
P2-12	Цифровая установка ограничения крутящего момента при регулировании скорости (рекуперативном режиме)	
	0.0% до 200.0%	150.0%

В режиме управления скоростью источник верхнего предела крутящего момента может быть установлен 8 способами. В электрическом состоянии источник верхнего предела крутящего момента определяется параметром P2-09; в состоянии вырабатки электроэнергии источник верхнего предела крутящего момента определяется P2-11. В режиме управления скоростью, если P2-11 установлен на 1-8, верхний

предел крутящего момента различается между электрическим состоянием и состоянием выработки электроэнергии. Верхний полный диапазон крутящего момента в электрическом режиме устанавливается с помощью P2-10, а верхний полный диапазон крутящего момента в режиме питания устанавливается с помощью P2-12, как показано ниже:



Схематическая диаграмма верхнего предела крутящего момента в режиме управления скоростью

P2-13	Пропорциональное усиление регулировки возбуждения	
	от 0 до 60000	2000
P2-14	Интегральное усиление регулировки возбуждения	
	от 0 до 60000	1300
P2-15	Пропорциональное усиление регулировки крутящего момента	
	от 0 до 60000	2000
P2-16	Интегральное усиление регулировки крутящего момента	
	от 0 до 60000	1300

Эти функциональные параметры (от P2-13 до P2-16) являются ПИ-параметрами токового контура векторного управления. Они получаются при автонастройке мотора. Регулировка этих параметров обычно не требуется.

P2-17	Выбор интегрального разделения контура скорости	
	от 0 до 1	0

0: отключено

1: включено

Когда этот параметр установлен на 1, перерегулирование контура скорости может быть уменьшено. Регулировка параметра обычно не требуется.

P2-21	Max. torque coefficient of field weakening area	
	от 50 до 200%	100%

Этот параметр действует только тогда, когда частота вращения двигателя превышает номинальную.

Если двигателю необходимо быстро разогнаться до удвоенной номинальной частоты двигателя, но фактическое время разгона очень велико, уменьшите настройку P2-21 соответствующим образом.

Если частота вращения двигателя в два раза выше номинальной, а падение скорости после добавления нагрузки очень велико, увеличьте настройку P2-21 соответствующим образом. Регулировка этого параметра обычно не требуется.

P2-22	Выбор предела рекуперативной мощности	
	от 0 до 1	0

0: отключено

1: включено

P2-23	Ограничение рекуперативной мощности	
	от 0.0 до 200.0%	Зависит от модели

В таких приложениях, как кулачок, быстрое ускорение/торможение и внезапная разгрузка без использования тормозного резистора, уменьшите выброс напряжения на шине во время торможения двигателем, чтобы предотвратить возникновение перенапряжения. P2-23 — это процент от номинальной мощности двигателя. Если перенапряжение все еще возникает после установки P2-22=1, уменьшите значение P2-23.

Группа P3 — ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ V/F

P3-00	Настройка кривой V/F	
	0: Линейный V/F 1: Многоточечный V/F 2-9: зарезервировано	0

	10: Режим полного разделения V/F 11: Режим половинного разделения V/F	
P3-01	Повышение крутящего момента	
	от 0.0% до 30.0%	Зависит от модели
P3-02	Частота среза повышения крутящего момента	
	0,00 Гц до максимальной частоты	50.00 Гц
P3-03	Многоточечная частота V/F 1	
	от 0,00 Гц до P3-05 (многоточечная V/F, частота 2)	0,00 Гц
P3-04	Многоточечное напряжение V/F 1	
	от 0,0% до 100,0%	0.0%
P3-05	Многоточечная частота V/F 2	
	P3-03 (многоточечное V/F, частота 1) — P3-07 (многоточечное V/F, частота 3)	0,00 Гц
P3-06	Многоточечное напряжение V/F 2	
	от 0,0% до 100,0%	0.0%
P3-07	Многоточечная частота V/F 3	
	P3-05 (многоточечная частота V/F 2) до P1-04 (номинальная частота двигателя)	0,00 Гц
P3-08	Многоточечное напряжение V/F 3	
	от 0,0% до 100,0%	0.0%
P3-10	Усиление перевозбуждения V/F	
	от 0 до 200	64

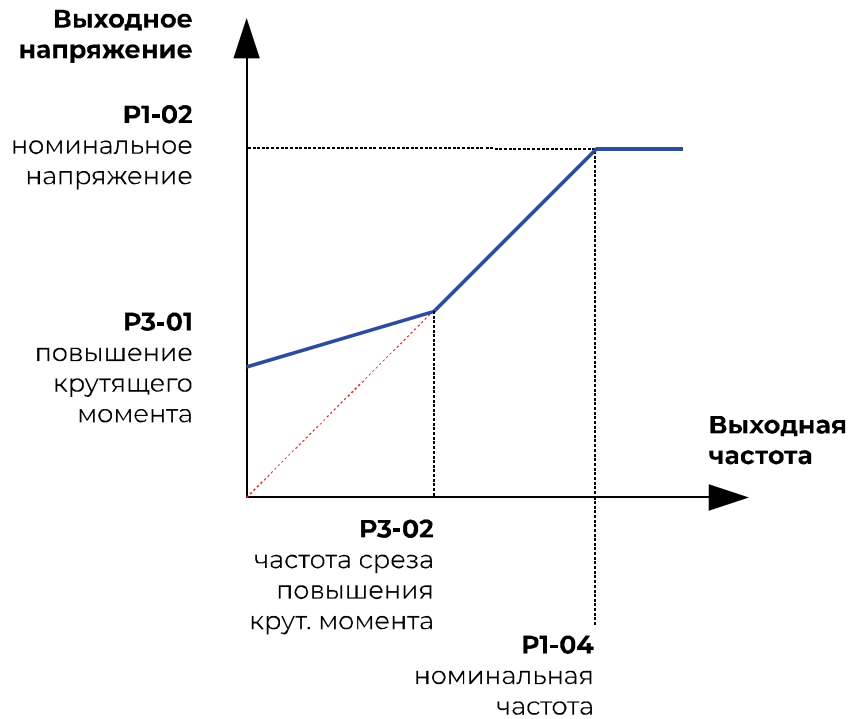
В режиме V/F значение этого параметра можно увеличить, чтобы улучшить тормозной эффект инвертора.

P3-11	Усиление подавления колебаний V/F	
	от 0 до 100	40

В режиме управления V/F вы можете увеличить этот параметр, если возникают колебания тока.

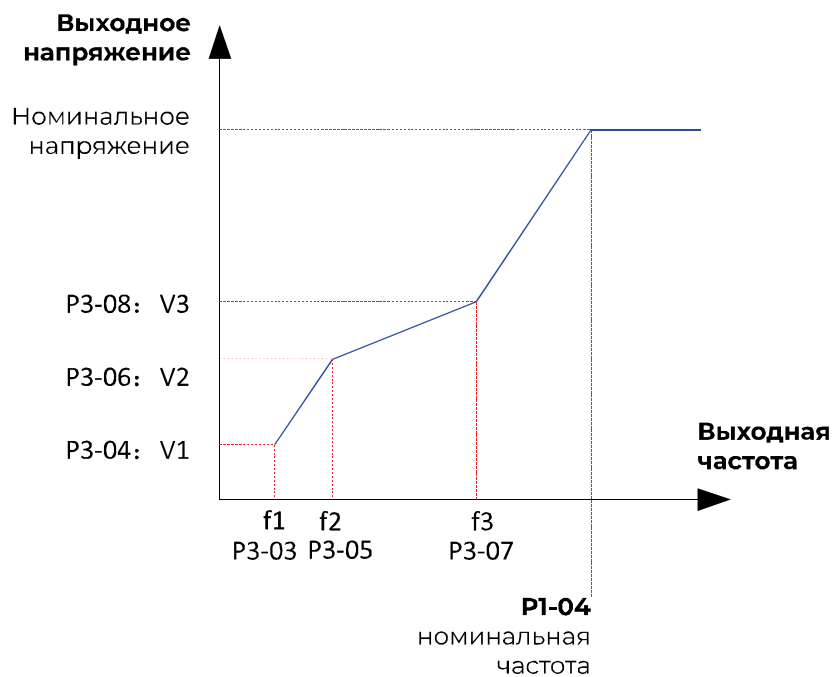
Настройка кривой V/F

1) Линейный V/F



Линейная кривая V/F

2) Многоточечная кривая V/F



Многоточечная кривая V/F

P3-03 - P3-08 определяют многоточечную кривую V/F. Диапазон точек частоты составляет от 0,00 Гц до номинальной частоты двигателя, а диапазон точек напряжения составляет от 0,0% до 100%, что соответствует 0 В номинальному напряжению двигателя. Вы должны установить многоточечную кривую V/F на основе характеристики нагрузки двигателя. Три точки напряжения и точки частоты должны удовлетворять следующим требованиям: $V1 < V2 < V3$, $f1 < f2 < f3$. Когда вы устанавливаете F1 (P3-03), F2 (P3-05) и F3 (P3-07), сначала установите P3-07, затем P3-05 и, наконец, P3-03.

P3-13	Источник напряжения для разделения V/F	
	0: Цифровая настройка (устанавливается параметром P3-14) 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра панели 4: Импульсное задание (X6) 5: Многократная ссылка 6: Простой ПЛК 7: Задание ПИД-регулятора 8: Последовательная связь. <i>Примечание:</i> 100,0 % соответствует номинальному напряжению двигателя.	0

0: Цифровая настройка (устанавливается параметром P3-14)

От 1 до 3: Определяется AI1, AI2 и потенциометром панели, входное значение на 100,0% соответствует номинальному напряжению.

от 4 до 8: настройка PULSE (X6), многосекционная инструкция, простой ПЛК и настройка связи.

Укажите целевое значение напряжения с помощью аналоговой величины AI2, и соответствующая физическая величина P4-29 AI2 должна быть установлена на 2 (директива по напряжению).

Когда p3-13 не равен 0, 1000 соответствует 100,0% номинального напряжения двигателя, а когда оно превышает 1000, используется номинальный вольтметр.

Примечание: в режиме полуразделения V/F выходное напряжение в 2 раза превышает установленное значение. Если оно превышает номинальное напряжение, оно должно рассчитываться в соответствии с номинальным напряжением.

P3-14	Цифровая установка напряжения для разделения V/F	
	от 0 В до номинального напряжения двигателя	0 В

Режим полного разделения V/F: выходное напряжение равно установленному значению;

Режим полуразделения V/F: выходное напряжение в 2 раза превышает установленное значение, если выходное напряжение превышает номинальное напряжение, оно рассчитывается в соответствии с номинальным напряжением;

P3-15	Время нарастания напряжения разделения V/F	
	от 0,0 до 1000,0 с	от 0,0 с

Режим полного разделения V/F: указывает время, когда напряжение увеличивается с 0 В до номинального напряжения двигателя.

P3-16	Время спада напряжения при разделении V/F	
	от 0,0 до 1000,0 с	от 0,0 с

Режим полного разделения V/F: указывает время, необходимое номинальному напряжению двигателя для снижения до 0 В.

P3-17	Выбор режима остановки для разделения V/F	
	от 0 до 1	0

0: Частота и напряжение уменьшаются до 0 зависимо

1: Частота снижается после снижения напряжения до 0

P3-18	Текущий предельный уровень	
	от 50% до 200%	150%
P3-19	Выбор текущего ограничения	
	0: отключено 1: Включено	1 (включено)
P3-20	Усиление предела тока	
	от 0 до 100	20

В режиме V/F, если P3-19 равен 1, коэффициент перегрузки вступит в силу, когда выходной ток превысит P3-18. В этот момент выходная частота будет уменьшаться до тех пор, пока ток не упадет ниже точки скорости потерь, и частота не начнет увеличиваться до целевой частоты, то есть фактическое время ускорения не станет больше.

P3-21	Коэффициент компенсации скорости, умножающий ограничение тока	
	от 50% до 200%	50%

В области высоких частот ток привода двигателя мал. Более сильное падение скорости двигателя вызвано уровнем ограничения тока по сравнению с частотой ниже

номинальной. Для улучшения рабочих характеристик двигателя можно снизить уровень ограничения тока выше номинальной частоты. Когда значение равно 50%, коэффициент компенсации недействителен.

P3-22	Ограничение напряжения	
	от 650,0 В до 800,0 В	720,0 В

Этот параметр используется для ограничения амплитуды ошибки регулирования напряжения в режиме обратной связи, чтобы поддерживать напряжение в безопасном диапазоне и надежно работать оборудование.

Трехфазное напряжение от 380 до 480 В: от 650,0 до 800,0 В, по умолчанию: 720,0 В;
Однофазный от 200 до 240 В: от 330,0 до 420,0 В, по умолчанию: 380,0 В

P3-23	Выбор предела напряжения	
	от 0 до 1	1

0: отключено

1: Включено

P3-24	Коэффициент усиления по частоте для ограничения напряжения	
	от 0 до 100	30

Увеличение P3-24 может улучшить контроль напряжения на шине, но выходная частота будет колебаться. Если выходная частота сильно колеблется, параметр p3-24 можно соответствующим образом уменьшить.

P3-25	Коэффициент усиления по напряжению для ограничения напряжения	
	от 0 до 100	30

Увеличение P3-25 может уменьшить выброс напряжения на шине.

P3-26	Порог повышения частоты при ограничении напряжения	
	от 0 до 50 Гц	5 Гц

P3-26 — это предельное значение максимальной нарастающей частоты во время регулировки подавления перенапряжения.

Группа P4 — ПАРАМЕТРЫ ЦИФРОВОГО ВХОДА

P4-00	Выбор функции входной клеммы X1	
	от 0 до 52	1
P4-01	Выбор функции входной клеммы X2	
	от 0 до 52	2

P4-02	Выбор функции входной клеммы X3	
	от 0 до 52	9
P4-03	Выбор функции входной клеммы X4	
	от 0 до 52	12
P4-04	Выбор функции входной клеммы X5	
	от 0 до 52	13
P4-05	Выбор функции входной клеммы X6	
	от 0 до 52	8

Параметры с P4-00 по P4-05 определяют функции входных клемм с X1 по X6.

0: нет функции

Когда терминал управления не используется, вы можете установить функцию неиспользуемого терминала на 0, чтобы предотвратить неправильную работу.

1: Вперед RUN (FWD) или команда запуска

В двухпроводном режиме управления 1 (P4-11=0) это работа в прямом направлении; Двухпроводной режим управления 1 (P4-11=1) – это команда запуска.

2: Реверс RUN (REV) или направление вращения

Трехпроводной режим управления 1 (P4-11=2) работает в обратном направлении; Трехпроводной режим управления 2 (P4-11=3) является командой запуска.

3: Трехпроводное управление

При выборе трехпроводного режима управления (P4-11=2 или 3) в качестве управляющей клеммы трехпроводного режима.

4: Вперед JOG (FJOG)

Инвертор работает в положительной точке вращения. Рабочую частоту, время разгона и торможения см. в P8-00, P8-01, P8-02.

5: Толчковый режим обратного хода (RJOG)

Инверторная и точечная работа инвертора. Рабочую частоту, время разгона и торможения см. в P8-00, P8-01, P8-02.

6: Клемма ВВЕРХ

Терминал с повышением частоты: когда терминал подключен, это эквивалентно постоянному нажатию клавиши ВВЕРХ; когда терминал недействителен, это эквивалентно отпусканию клавиши ВВЕРХ.

7: Клемма ВНИЗ

Клемма убывающей частоты: когда клемма подключена, это эквивалентно постоянному нажатию кнопки ВНИЗ; когда он недействителен, это эквивалентно отпуску клавиши ВНИЗ.

8: Выбег до остановки

Когда клеммное соединение допустимо, инвертор немедленно прекращает работу, и двигатель свободно останавливается.

9: Сброс ошибки (СБРОС)

Когда терминальное соединение установлено, функция сброса эквивалентна клавише STOP/RST на клавиатуре.

10: ПУСК, пауза

Инвертор замедляется и останавливается. Когда терминальное соединение действует, все параметры запоминаются (параметры ПЛК, параметры ПИД и т. д.). После того, как терминальное соединение недействительно, восстановите все предыдущее рабочее состояние памяти.

11: Нормально открытый (НО) вход внешней неисправности

Когда клеммное соединение допустимо, инвертор сообщает об ошибке F15.

от 12 до 15: многоэтапный терминал от 1 до 4

Четыре терминала с несколькими ссылками имеют 16 комбинаций состояний, соответствующих 16 ссылкам, как указано в следующей таблице.

Этап	Терминал 4	Терминал 3	Терминал 2	Терминал 1	Соответствующие параметры
0	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-00(PC-51=0)
1	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-01
2	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-02
3	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-03
4	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-04
5	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-05
6	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-06
7	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-07
8	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-08
9	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-09
10	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-10
11	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-11
12	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-12
13	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-13
14	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВЫКЛЮЧЕННЫЙ	PC-14
15	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	ВКЛЮЧЕННЫЙ	PC-15

Примечание. Клемма управления подключена к «1» (ВКЛ.), отключена к «0» (ВЫКЛ.)

с 16 по 17: Клемма 1, 2 для выбора времени разгона/торможения. Две клеммы для выбора времени разгона/торможения имеют четыре комбинации состояний. Подробнее см. P0-17, P0-18, P8-03–P8-08.

18: Переключение источника частоты. В соответствии с установленным значением P0-07 (выбор окончательной настройки опорной частоты) можно переключать две команды частоты.

19: сброс настроек ВВЕРХ и ВНИЗ (терминал, панель управления). При установке основной частоты на панели вы можете выбрать эту функцию, чтобы очистить значение частоты, измененное клавишей ВВЕРХ/ВНИЗ или клеммой ВВЕРХ/ВНИЗ на панели, и восстановить заданную частоту до значения, установленного P0-08.

20: Клемма переключения рабочих команд 1

21: Разгон/торможение запрещено. Инвертор сохраняет текущую выходную частоту неизменной, за исключением команды остановки.

22: ПИД-пауза. Инвертор сохраняет текущую выходную частоту неизменной, за исключением команды остановки.

23: Сброс состояния ПЛК. Инвертор возвращается в исходное состояние под управлением простого ПЛК.

24: Пауза при свинге. В режиме управления частотой качания функция частоты качания приостанавливается, когда клемма подключена.

25: Вход счетчика. Когда подключение терминала допустимо, оно вводится как счетный импульс.

26: Сброс счетчика. Когда подключение терминала допустимо, значение импульса счета очищается.

27: Ввод счетчика длины. Когда терминальное соединение допустимо, оно используется в качестве входных данных для подсчета длины.

28: Сброс длины. Когда терминальное соединение допустимо, значение измерителя длины сбрасывается.

29: Управление крутящим моментом запрещено. В режиме управления крутящим моментом, если соединение клемм допустимо, режим управления крутящим моментом переключается на режим управления скоростью. Вернитесь в режим управления крутящим моментом, если клеммное соединение недействительно.

30: Импульсный вход (включен только для X6). Если эта функция выбрана для входной клеммы X6, а P0-03 или P0-04 установлены на 5, X6 используется в качестве импульсной входной клеммы.

31: зарезервировано

32: Немедленное торможение постоянным током. Когда клеммное соединение допустимо, инвертор немедленно переключается на торможение постоянным током.

33: Нормально закрытый (NC) вход внешней ошибки. Когда клеммное соединение допустимо, инвертор сообщает об ошибке F15.

34: изменение частоты разрешено. Клеммное соединение действительно, что позволяет изменять частоту; Терминальное соединение недействительно, поэтому не изменяйте частоту.

35: Реверс направления действия ПИД-регулятора. Направление PID противоположно заданному PA-03.

36: Внешний СТОП, клемма 1. Когда на панели управления установлен «Выбор команды запуска» (P0-02=0), инвертор останавливается, что эквивалентно нажатию кнопки «Стоп» на панели.

37: Клемма 2 переключения рабочей команды. Командный переключатель управления терминалом и управлением связью. В соответствии с инструкцией по управлению терминалом переключитесь на управление связью, когда соединение с терминалом будет эффективным; В соответствии с инструкцией по управлению связью переключитесь на инструкцию по управлению терминалом, когда подключение к терминалу будет эффективным.

38: Интегральный ПИД-регулятор отключен. Интегральная функция ПИД-регулятора приостановлена, но пропорциональная регулировка и дифференциальная функция ПИД-регулятора продолжают действовать.

39: Переключение между источником основной частоты и заданной частотой. Когда клемма активна, основная частота переключается на заданную частоту (P0-08).

40: Переключение между источником вспомогательной частоты и предустановленной частотой. Когда клемма активна, вспомогательная частота переключается на предустановленную частоту (P0-08).

41: Выбор клеммы двигателя. Выберите группу параметров двигателя 1 или 2; Выберите набор 1, если терминальное соединение недействительно, и установите 2, если терминальное соединение допустимо.

42: зарезервировано

43: Переключение параметров ПИД-регулятора. Если PA-18 равен 1, а клеммное соединение недействительно, параметр ПИД-регулятора находится в диапазоне от PA-05 до PA-07. Если терминальное соединение допустимо, выберите PA-15 до PA-17.

44: Определяемая пользователем неисправность 1. Аварийный сигнал инвертора F27 будет обрабатываться в соответствии с установленным значением P9-49 (выбор действия защиты от отказа).

45: Определяемая пользователем неисправность 2. Аварийный сигнал инвертора F28 будет обрабатываться в соответствии с установленным значением P9-49 (выбор действия защиты от отказа).

46: Переключение контроля скорости/управления крутящим моментом. Инвертор переключается между режимами управления крутящим моментом и режимом управления скоростью.

Когда d0-00 равен 0 и соединение с клеммой допустимо, режим управления является режимом управления крутящим моментом. Если подключение к клемме недействительно, режим управления является режимом скорости.

Когда d0-00 равен 1 и подключение к клемме допустимо, режим управления является режимом скорости. Когда клеммное соединение недействительно, режим управления является режимом крутящего момента.

47: Аварийная остановка. Остановите двигатель в аварийном состоянии. В режиме V/F, когда время торможения при аварийной остановке равно 0 с, машина замедляется в соответствии с минимальной единицей времени. Нет необходимости, чтобы терминал был действителен постоянно, терминал должен быть действителен только один раз, чтобы вызвать быструю остановку. Следует отметить, что инвертор не запустится, если клеммное соединение недействительно, а рабочий сигнал инвертора все еще действителен после быстрой остановки. Пользователю необходимо отключить терминал и снова ввести рабочую команду терминала, прежде чем инвертор перезапустится.

48: Внешний СТОП, клемма 2. Пока клеммное соединение действует, инвертор замедляется и останавливается. В это время время торможения определяется параметром P8-08.

49: Замедление торможения постоянным током. Инвертор сначала замедляется, достигает начальной частоты прямого торможения (P6-11), переходит на стадию торможения постоянным током.

50: Очистить текущее время работы. Если текущее время работы меньше установленного значения P8-53 (порог времени работы на этот раз) (больше 0), во время этого процесса соединение с клеммой действует, и текущее время работы очищается. Если время работы больше, чем установленное значение P8-53 (больше 0), клеммное соединение допустимо, и время работы не сбрасывается.

51: Переключение двухпроводного/трехпроводного режима. Используется для переключения между двухпроводным и трехпроводным режимами управления:

Если P4-11=0 (двухпроводной режим управления 1), переключитесь на трехпроводной режим управления 1, когда подключение к клемме допустимо. Если P4-11= 1 (двухпроводной режим управления 2), переключитесь на трехпроводной режим управления 2, когда подключение к клемме будет действительным. Если P4-11 равен 2 (трехпроводной режим управления 1), переключитесь на двухпроводной режим управления 1, когда подключение к клемме будет действительным. Если P4-11 равен 3 (трехпроводной режим управления 2), переключитесь на двухпроводной режим управления 2, когда подключение к клемме будет действительным.

52: Запрещена обратная частота. Когда соединение с клеммой допустимо, если заданная частота является обратной, фактическая заданная частота инвертора ограничивается до 0, что имеет ту же функцию, что и отключение обратной частоты (P8-13).

53-59: зарезервировано

P4-10	Время фильтрации входных клемм от X1 до X6	
	от 0,000 до 1,000 с	0,010 с

Эта функция используется для установки чувствительности входного терминала. Если клемма цифрового входа чувствительна к помехам, вызывающим действие по ошибке, увеличьте этот параметр, чтобы улучшить способность защиты от помех, но слишком большое значение приведет к снижению чувствительности.

P4-11	Режим управления вводом/выводом терминала	
	от 0 до 3	0

Для удобства X1, X2 и X3 от X1 до X6 произвольно выбраны в качестве клемм внешнего управления, а их функции устанавливаются параметрами P4-00 до P4-02. Подробное описание функций см. от P4-00 до P4-05.

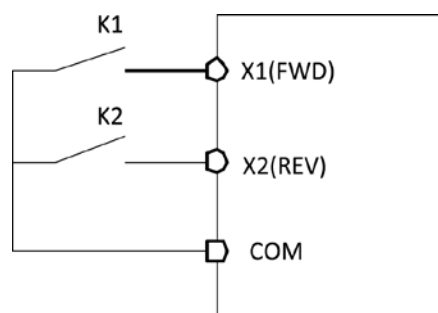
0: Двухпроводной режим управления 1

В двухпроводном режиме управления 1 прямое и обратное направление вращения двигателя управляются клеммами X1 и X2, а параметры устанавливаются следующим образом:

Параметры. Число	Параметр. На	Ценность	Описание функции
P4-11	Режим управления вводом/выводом терминала	0	Двухпроводной режим управления 1
P4-00	Выбор функции X1	1	ПУСК ВПЕРЕД (FWD)
P4-01	Выбор функции X2	2	Обратный ход (REV)

Двухпроводной режим управления 1

K1	K2	Запуск команды
0	0	Вперед
1	0	Назад
0	1	Остановка
1	1	Остановка



Как показано на рисунке выше, когда K1 замкнут, двигатель вращается в прямом направлении; когда K1 открыт, двигатель останавливается. Когда K2 закрыт, двига-

тель вращается в обратном направлении. когда K2 разомкнут, двигатель останавливается; когда K1 и K2 открываются или закрываются одновременно, двигатель останавливается.

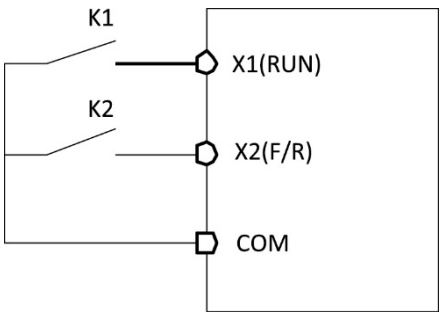
1: Двухпроводной режим управления 2

В двухпроводном режиме управления 2, X1 является рабочей клеммой, а клемма X2 определяет направление вращения вперед и назад. Настройки параметров следующие:

Параметры. Число	Параметр. На	Ценность	Описание функции
P4-11	Режим управления вводом/выводом терминала	1	Двухпроводной режим управления 2
P4-00	Выбор функции X1	1	ПУСК ВПЕРЕД (FWD)
P4-01	Выбор функции X2	2	Обратный ход (REV)

Двухпроводной режим управления 2

K1	K2	Запуск команды
0	0	Вперед
1	0	Назад
0	1	Остановка
1	1	Остановка

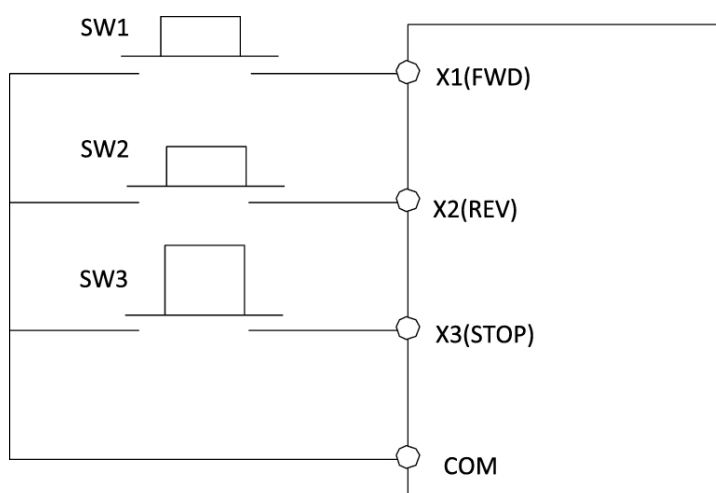


Как показано на рисунке выше, когда K1 закрыт, двигатель вращается в прямом направлении, а K2 открыт; когда K1 замкнут, двигатель вращается в обратном направлении при закрытом K2; когда K1 открыт, двигатель останавливается независимо от того, открыт K2 или закрыт.

2: Трехпроводной режим управления 1

В трехпроводном режиме управления 1 X3 является трехпроводным рабочим терминалом, а направление работы определяется X1 и X2. Настройки параметров следующие:

Параметры. Число	Параметр. На	Ценность	Описание функции
P4-11	Режим управления вводом/выводом терминала	2	Трехпроводной режим управления 1
P4-00	Выбор функции X1	1	ПУСК ВПЕРЕД (FWD)
P4-01	Выбор функции X2	2	Обратный ход (REV)
P4-02	Выбор функции X3	3	Трехпроводное управление



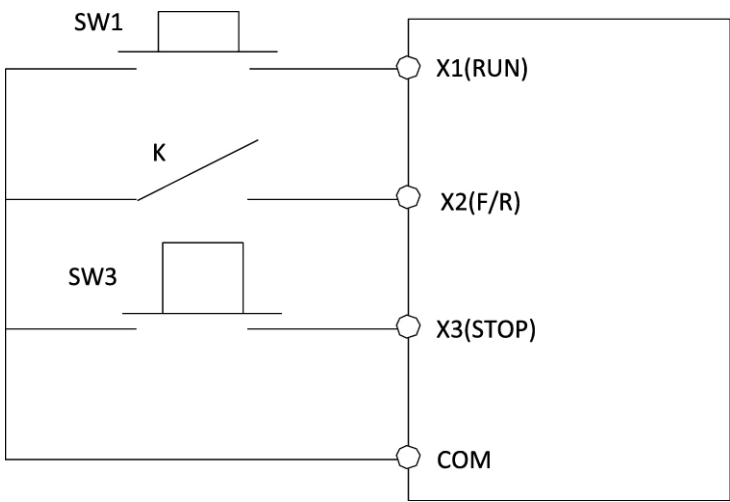
Трехпроводной режим управления 1

Как показано на рисунке, когда кнопка SW3 замкнута, инвертор будет вращаться вперед при нажатии SW1, инвертировать при нажатии SW2 и останавливаться при отключении SW3. SW3 должен быть замкнут во время нормального запуска и работы. Команды кнопок SW1 и SW2 вступают в силу сразу после закрытия, а рабочее состояние инвертора зависит от последнего нажатия трех кнопок.

3: Трехпроводной режим управления 2

В трехпроводном режиме управления 1 X3 является трехпроводным рабочим терминалом, команда запуска определяется X1, а направление вращения определяется X2. Настройки параметров следующие:

Параметры. Число	Параметр. На	Ценность	Описание функции
P4-11	Режим управления вводом/выводом терминала	3	Трехпроводной режим управления 2
P4-00	Выбор функции X1	1	ПУСК ВПЕРЕД (FWD)
P4-01	Выбор функции X2	2	Обратный ход (REV)
P4-02	Выбор функции X3	3	Трехпроводное управление



Трехпроводной режим управления 2

Как показано на рисунке, при замкнутом состоянии SW3 нажмите кнопку SW1, чтобы запустить инвертор; когда К выключен, инвертор вращается вперед, когда К закрыт, инвертор реверсирует; SW3 отключается, и инвертор мгновенно останавливается. Во время нормального запуска и работы SW3 должен оставаться в замкнутом состоянии, а команда SW1 вступает в силу сразу после замыкания.

P4-12	Скорость терминала ВВЕРХ/ВНИЗ	
	от 0,001 Гц/с до 65,535 Гц/с	1,00 Гц/с

Эта функция определяется как: Установите скорость изменения частоты, когда используется частота настройки клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ.

P4-13	Кривая AI 1 мин. вход	
	0,00 В до P4-15 (макс. вход кривой AI 1)	0,00 В
P4-14	Соответствующий процент кривой AI 1 мин. вход	
	от -100,0% до +100,0%	0,0%
P4-15	Кривая AI 1 макс. вход	
	P4-13 (кривая AI 1 мин. вход) до 10,00 В	10,00 В
P4-16	Соответствующий процент кривой AI 1 макс. вход	
	от -100,0% до +100,0%	100,0%
P4-17	Время фильтра AI1	
	от 0,00 до 10,00 с	0,10 с

Параметры P4-13 и P4-14 определяют минимальный вход кривой AI 1 и соответствующее заданное значение. P4-15 и P4-16 определяют максимальный вход кривой AI 1 и соответствующее заданное значение; P4-17 — время фильтрации аналогового входа AI1.

P4-18	Кривая AI 2 мин. вход	
	0,00 В до P4-20 (макс. вход кривой AI 2)	0,00 В
P4-19	Соответствующий процент кривой AI 2 макс. вход	

	от -100,0% до +100,0%	0,0%
P4-20	Кривая AI 2 макс. вход	
	P4-18 (кривая AI 2 мин. вход) до 10,00 В	10,00 В
P4-21	Соответствующий процент кривой AI 2 макс. вход	
	от -100,0% до +100,0%	100,0%
P4-22	Время фильтра AI2	
	от 0,00 до 10,00 с	0,10 с

Параметры с P4-18 по P4-22 определяют характеристики кривой AI 2, которые описываются так же, как и кривая AI 1.

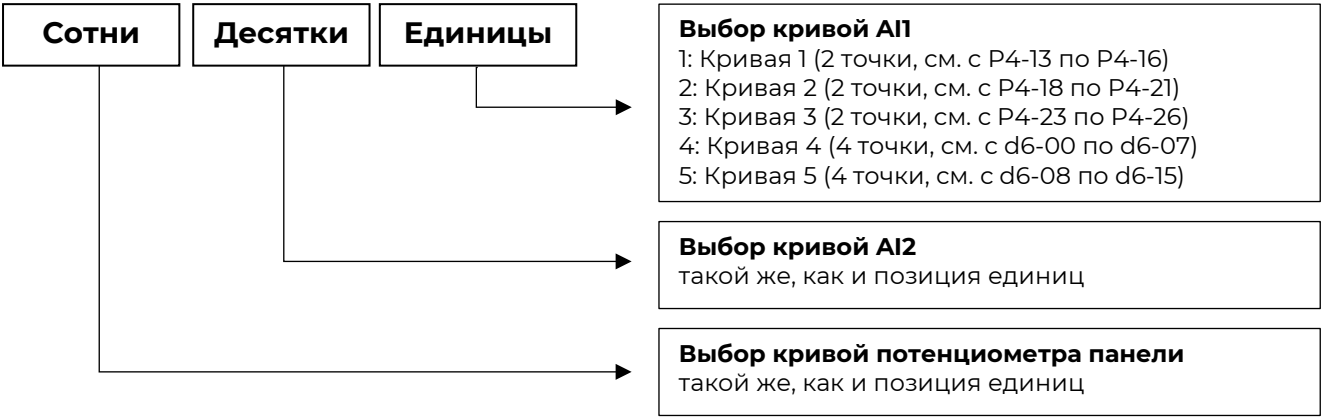
P4-23	Кривая потенциометра панели мин. вход	
	-10,00 В до P4-25 (макс. вход кривой AI 3)	-10,00 В
P4-24	Соответствующий процент кривой AI 3 мин. вход	
	от -100,0% до +100,0%	-100,0%
P4-25	Кривая AI 3 макс. вход	
	P4-23 (Кривая потенциометра панели мин. вход) до 10,00 В	10,00 В
P4-26	Соответствующий процент кривой AI 3 макс. вход	
	от -100,0% до +100,0%	100,0%
P4-27	Время фильтра потенциометра панели	
	от 0,00 до 10,00 с	0,10 с

Параметры с P4-23 по P4-27 определяют характеристики кривой AI 3, которые описываются так же, как и кривая AI 1.

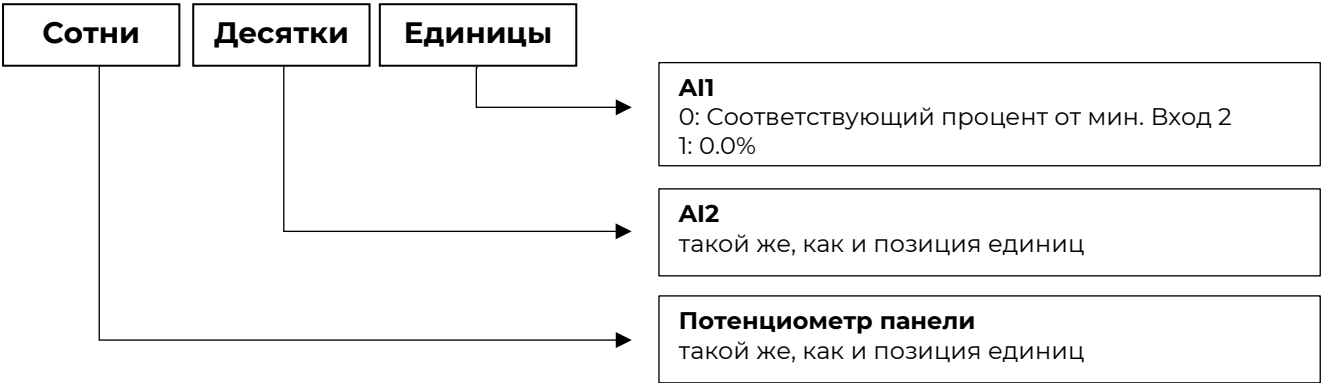
P4-28	Импульс мин. вход	
	P4-23 (кривая потенциометра панели мин. вход) до 10,00 В	0,00 кГц
P4-29	Соответствующий процент пульса мин. вход	
	от -100,0% до +100,0%	-100,0%
P4-30	Импульс макс. вход	
	P4-28 (импульсный мин. вход) до 100,00 кГц	50,00 кГц
P4-31	Соответствующий процент импульса макс. вход	
	от -100,0% до +100,0%	100,0%
P4-32	Время импульсного фильтра	
	от 0,00 до 10,00 с	0,10 с

P4-28 - P4-32 - это входная клемма X6 в качестве заданных параметров импульсного входа, и соответствующее отношение представляет собой прямую линию, определяемую двумя точками. 100,0% установленного значения импульсного входа — это процент относительно максимальной частоты P0-10.

P4-33	Выбор кривой AI	
	от 111 до 555	121



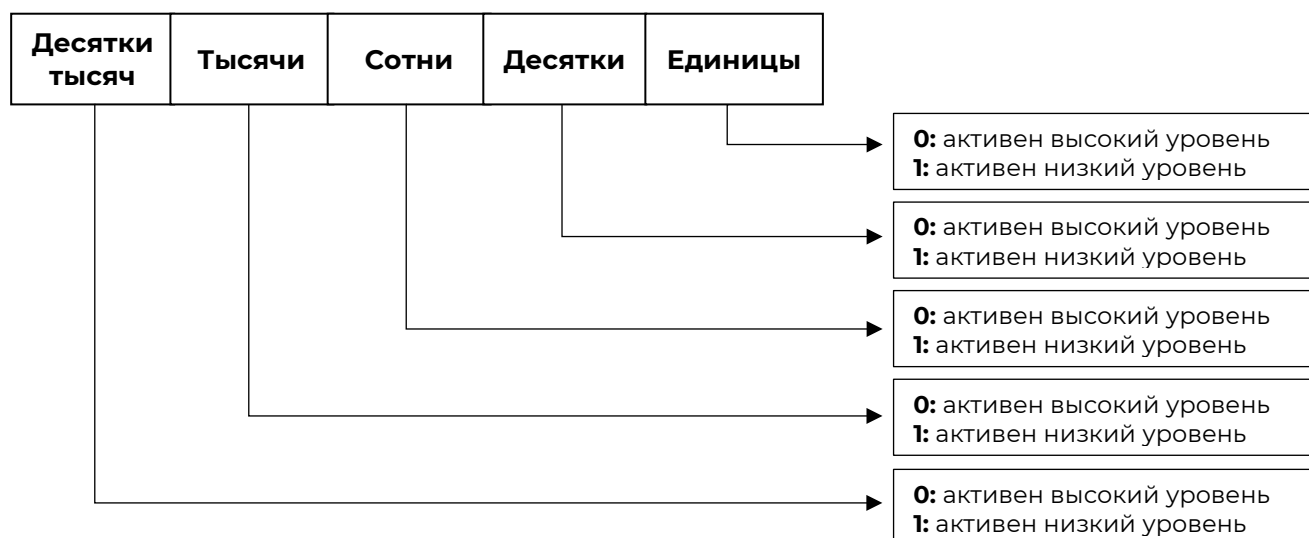
P4-34	Выбор настройки, когда AI меньше мин. вход	
	от 000 до 111	000



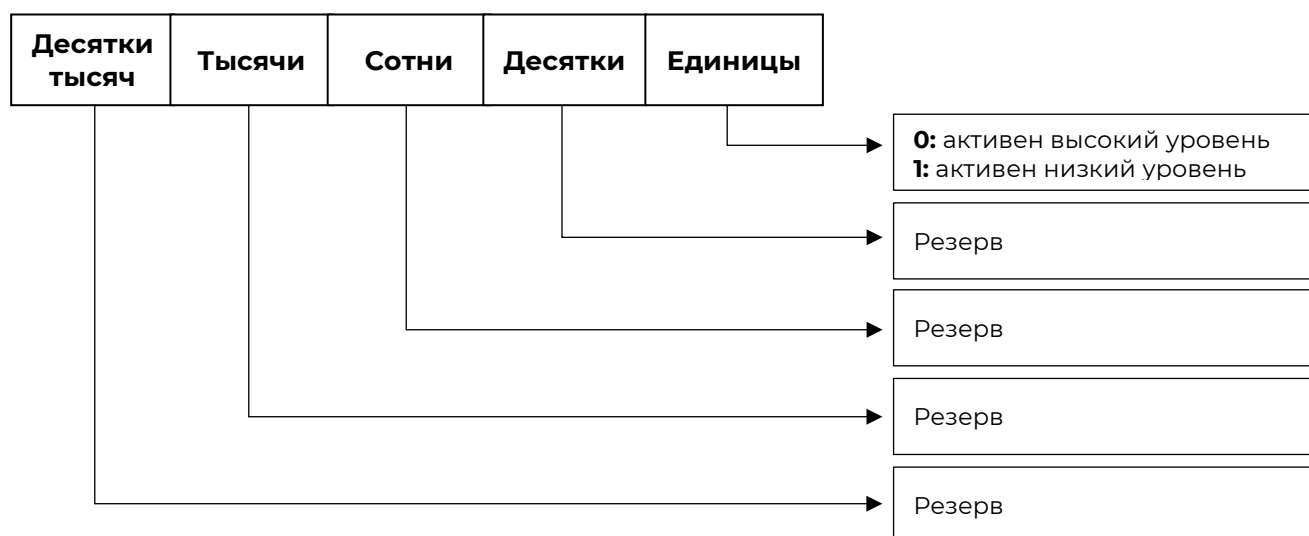
P4-35	X1 время задержки	
	от 0.0 с до 3600.0 с	0.0 с
P4-36	X2 время задержки	
	от 0.0 с до 3600.0 с	от 0.0 с до 3600.0 с
P4-37	X3 время задержки	
	от 0.0 с до 3600.0 с	от 0.0 с до 3600.0 с

Когда состояние клемм X изменяется, эти три функциональных параметра устанавливают время задержки изменения. Примечание. Теперь привод поддерживает функцию задержки только на клеммах X1, X2 и X3.

P4-38	Выбор активного режима от X1 до X5 1	
	от 00000 до 11111	00000



P4-39	Выбор активного режима X6 2	
	от 0 до 1	0



P4-40	Выбор режима входа AI1	
	0: вход от 0,00 В до 10 В 1: вход от 0,00 мА до 20 мА	0

Когда значение установлено на 0, входное напряжение составляет 0-10 В. Если он установлен на 1, вводится ток от 0 до 20,00 мА.

Группа P5 — ПАРАМЕТРЫ ЦИФРОВОГО ВЫХОДА

P5-00	Режим выхода терминала Y	
	от 0 до 1	0

0: Клемма Y выводит импульсы, частота которых представляет значение переменной, назначенной параметром P5-06.

1: Клемма Y выводит сигнал переключения, значение которого представляет собой состояние переменной, назначенной параметром P5-01.

P5-01	Клемма Y Выбор функции FMR (выходная клемма с открытым коллектором)	
	от 0 до 41	0
P5-02	Выбор функции реле 1	
	от 0 до 41	2
P5-03	Выбор функции реле 2 (дополнительные принадлежности)	
	от 0 до 41	0

0: нет выхода

1: инвертор работает

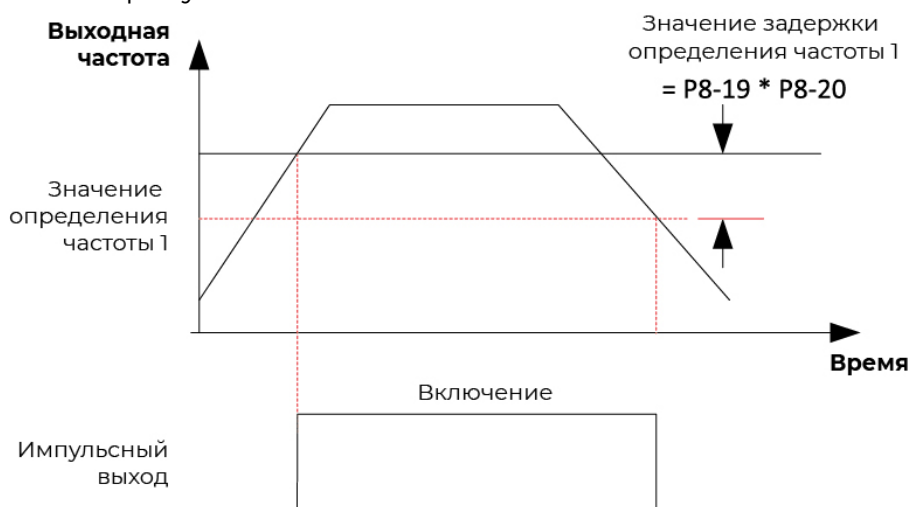
Инвертор находится в рабочем состоянии, инвертор имеет выходной сигнал (частота может быть нулевой), в это время выходной сигнал действителен.

2: Выход ошибки (выбег до остановки)

Когда инвертор останавливается, выходной активный сигнал.

3: Обнаружение уровня частоты Выход FDTI

Используется для установки значения обнаружения выходной частоты и значения гистерезиса отпускания выходного действия. Значение запаздывания действует только в процессе замедления, а обнаружение не запаздывает в процессе ускорения, как показано на рисунке.



Принципиальная схема определения уровня частоты

4: частота достигнута. Выход действителен, когда рабочая частота находится между (целевая частота - P8-21 * P0-10) и (целевая частота + P8-21 * P0-10), в противном случае выход недействителен.

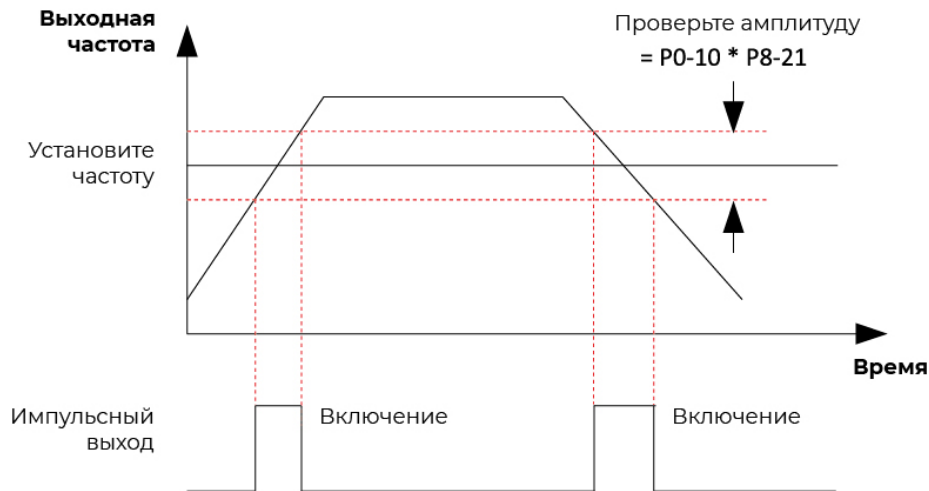


Диаграмма временной последовательности достижения частоты амплитудой обнаружения

5: Работа на нулевой скорости (отсутствие выхода при останове). Когда инвертор работает и выходная частота равна 0, выход активен и недействителен в выключенном состоянии.

6: Предупреждение о перегрузке двигателя. Перед действием защиты двигателя от перегрузки, в соответствии с оценкой коэффициента предупреждения о перегрузке (P9-02), выдается эффективный сигнал после превышения прогнозируемого порога тревоги.

7: Предупреждение о перегрузке инвертора. Выходной сигнал действует за 10 секунд до защиты инвертора от перегрузки.

8: Достигнуто установленное значение счета. В функции счета, когда значение счета достигает установленного значения Pb-08, будет выведен эффективный сигнал.

9: Достигнуто заданное значение счета. В функции счета, когда значение счета достигает установленного значения Pb-09, будет выведен эффективный сигнал.

10: Длина достигнута. В функции фиксированной длины, когда датчик длины превышает установленное значение Pb-05, будет выведен эффективный сигнал.

11: Цикл ПЛК завершен. После завершения цикла в ПЛК выдается импульсный сигнал шириной 250 мс.

12: Достигнуто суммарное время работы. Когда суммарное время работы превышает установленное значение P8-17 (настройка суммарного времени прибытия при включении питания), выводится действительный сигнал.

13: Ограничение частоты. Когда установленная частота превышает частоту верхнего предела или ниже частоты нижнего предела, а выходная частота инвертора достигает частоты верхнего предела или частоты нижнего предела, будет выведен эффективный сигнал.

14: Ограничение крутящего момента. В режиме управления скоростью, когда выходной крутящий момент достигает предела крутящего момента, выводится эффективный сигнал.

15: Готов к РАБОТЕ. После включения инвертора он выдает эффективный сигнал, если нет нештатного состояния.

16: AI1 > AI2. Аналоговый вход AI1 > AI2, выводится эффективный сигнал.

17: Достигнут верхний предел частоты. Когда рабочая частота достигает верхнего предела опорной частоты (P0-12), выдается действительный сигнал.

18: Достигнут нижний предел частоты (нет выхода при останове). Когда P0-14=1, независимо от того, достигает ли рабочая частота нижнего предела частоты, всегда выводится неверный сигнал. Когда P0-14=0 или 2, и рабочая частота достигает нижнего предела, выводится эффективный сигнал.

19: Выход состояния пониженного напряжения. Когда инвертор находится под напряжением, он выводит эффективный сигнал.

20: Настройка связи. Состояние выхода определяется настройкой адреса 0x2001.

21: Резерв

22: Резерв

23: Работа на нулевой скорости 2 (с выходом при останове). Когда инвертор работает и выходная частота равна 0, выводится эффективный сигнал. Инвертор также эффективен в нерабочем состоянии.

24: Достигнуто суммарное время включения. Когда инвертор работает и выходная частота равна 0, выводится действующий сигнал. Инвертор также эффективен в выключенном состоянии.

25: Обнаружение уровня частоты Выход FDT2. Когда рабочая частота больше, чем значение обнаружения частоты P8-28, выходной эффективный сигнал; Когда рабочая частота ниже, чем значение определения частоты минус значение задержки определения частоты (P8-28 * P8-29), выводится неверный сигнал.

26: Достигнута частота 1. Когда рабочая частота находится в пределах диапазона определения частоты P8-30 (Обнаружение частоты 1), будет выведен эффективный сигнал. Диапазон определения частоты: от $[P8-30 - P8-31 * P0-10]$ до $[P8-30 + P8-31 * P0-10]$.

27: Достигнута частота 2. Когда рабочая частота находится в пределах диапазона определения частоты P8-32 (определение частоты 2), будет выведен эффективный сигнал. Диапазон определения частоты: от $[P8-32 - P8-33 * P0-10]$ до $[P8-32 + P8-33 * P0-10]$.

28: Ток 1 достигнут. Выходной ток находится в диапазоне P8-38 (уровень обнаружения тока 1), а выходной эффективный сигнал. Диапазон обнаружения тока = $[P8-38 - P8-39 * P1-03]$ до $[P8-38 + P8-39 * P1-03]$.

29: Достигнут ток 2. Выходной ток находится в диапазоне P8-40 (уровень обнаружения тока 2), а выходной эффективный сигнал. Текущий диапазон обнаружения = от $[P8-40 - P8-41 * P1-03]$ до $[P8-40 + P8-41 * P1-03]$.

30: Продолжительность синхронизации достигнута. Если P8-42 = 1 (функция синхронизации включена), когда время работы достигает установленного времени, выводится действительный сигнал.

31: Превышен предел входа AI1. Когда входное значение аналоговой величины AI1 больше, чем P8-46 (верхний предел входного напряжения AI1) или меньше, чем P8-45 (входное напряжение AI1). нижний предел), выводится действительный сигнал.

32: Нагрузка потеряна. Инвертор в состоянии нагрузки, выходной эффективный сигнал.

33: Обратный ход. Инвертор в обратном режиме, выходной эффективный сигнал.

34: Состояние нулевого тока. Когда выходной ток находится в диапазоне нулевого тока, а продолжительность превышает P8-35 (задержка обнаружения нулевого тока), выходной действительный сигнал. Диапазон обнаружения нулевого тока = от 0 до $P8-34 * P1-03$.

35: Достигнута температура IGBT. Если температура радиатора модуля IGBT (P7-07) превышает пороговое значение температуры IGBT (P8-47), инвертор генерирует достоверные сигналы.

36: Превышен программный предел тока. Когда выходной ток превышает P8-36 (порог перегрузки по выходному току), а продолжительность превышает P8-37 (задержка обнаружения перегрузки по выходному току), генерируется действительный сигнал.

37: Достигнут нижний предел частоты (при выходе на стоп). Когда рабочая частота достигает нижнего предела (P0-14), выдается действительный сигнал. *Примечание:* состояние отключения также выводит эффективные сигналы.

38: Выход аварийного сигнала. Когда инвертор выходит из строя, и действие защиты от отказа выбрано как продолжающаяся работа, будет выведен действующий сигнал. Для получения подробной информации о действиях по защите от сбоев см. P9-47 - P9-50.

39: Резерв

40: Достигнуто текущее время работы. Когда время запуска этого цикла превышает время, установленное в P8-53 (на этот раз пороговое значение времени работы), будет выдан действительный сигнал.

41: Выход ошибки (нет выхода при пониженном напряжении). В случае отказа преобразователя (кроме отказа при пониженном напряжении) выдается активный сигнал.

P5-06	Выбор функции FMP клеммы Y	
	0-16	11
P5-07	Выбор функции AO1	
	от 0 до 16	0.0%

Задание частоты вводится с помощью X6 (высокоскоростной импульс). Спецификация сигнала опорного импульса составляет от 0 до 50 кГц (диапазон частот). Соответствующее значение 100 % задания импульса соответствует значению P0-10 (макс. частота). Когда P5-06=1 (настройка частоты), если частота, установленная инвертором, составляет 50% от максимальной частоты, а P5-09 — 50 кГц, тогда выходная частота клеммы Y составляет $50\% \cdot 50 \text{ кГц} = 25 \text{ кГц}$.

AO1 (аналоговый выход) от 0 до 10 В соответствует от 0 до 100 %. Когда выходная функция AO1 равна 1 (настройка частоты), если частота, установленная инвертором, составляет 50 % от максимальной частоты, выходное напряжение AO1 составляет $50\% \cdot 10 \text{ В} = 5 \text{ В}$.

Ценность	Выходная функция	Диапазон
0	Рабочая частота	от 0 до макс. частота
1	Задание частоты	от 0 до макс. частота
2	Выходной ток	от 0 до 2-кратного номинального тока двигателя
3	Выходной крутящий момент (абсолютное значение)	от 0 до 2-кратного номинального крутящего момента двигателя
4	Выходная мощность	от 0 до 2 раз номинальной мощности
5	Выходное напряжение	от 0 до 1,2 номинального напряжения инвертора
6	Импульсный вход	от 0,01 до 100,00 кГц
7	AI1	от 0 до 10 В
8	AI2	от 0 до 10 В (или от 0 до 20 мА)
9	AI3	от 0 до 5 В
10	Длина	от 0 до макс. установить длину
11	Значение счета	от 0 до макс. значение счетчика
12	Справочник по связи	от 0.0% до 100.0%
13	Скорость двигателя	0 до скорости двигателя, соответствующей макс. выходная частота
14	Выходной ток	от 0.0 до 1000.0 А

15	Output voltage	от 0.0 до 1000.0 В
16	Выходной крутящий момент двигателя (фактическое значение, процент от номинального крутящего момента двигателя)	-2-кратный номинальный крутящий момент двигателя до 2-кратного номинального крутящего момента двигателя
17	Выходной крутящий момент инвертора (фактическое значение, процент от номинального крутящего момента инвертора)	-

Примечание. Диапазон: соответствует от 0,0% до 100,0% диапазона импульсного или аналогового выхода.

P5-09	Y клемма макс. выходная частота ФМП	
	от 0,01 кГц до 50,00 кГц	50,00 кГц

Этот функциональный параметр устанавливает максимальную частоту импульсного выхода, когда клемма Y используется для импульсного выхода.

P5-10	Коэффициент смещения нуля АО1	
	от 0,00 до 10,00 В	10,00
P5-11	Усиление АО1	
	от -200.0% до 200.%	0.0%

Метод настройки: Предполагается, что значение аналогового выхода соответствует рабочей частоте. Когда ожидаемая частота составляет 0 Гц (X1), выходное напряжение будет 8 В (Y1) после модификации; когда частота составляет 40 Гц (X2), выходное напряжение будет 4 В (Y2) после модификации.

Формула расчета усиления:

$$K = \frac{(Y1 - Y2) * X_{max}}{(X1 - X2) * Y_{max}}$$

Формула расчета коэффициента смещения нуля:

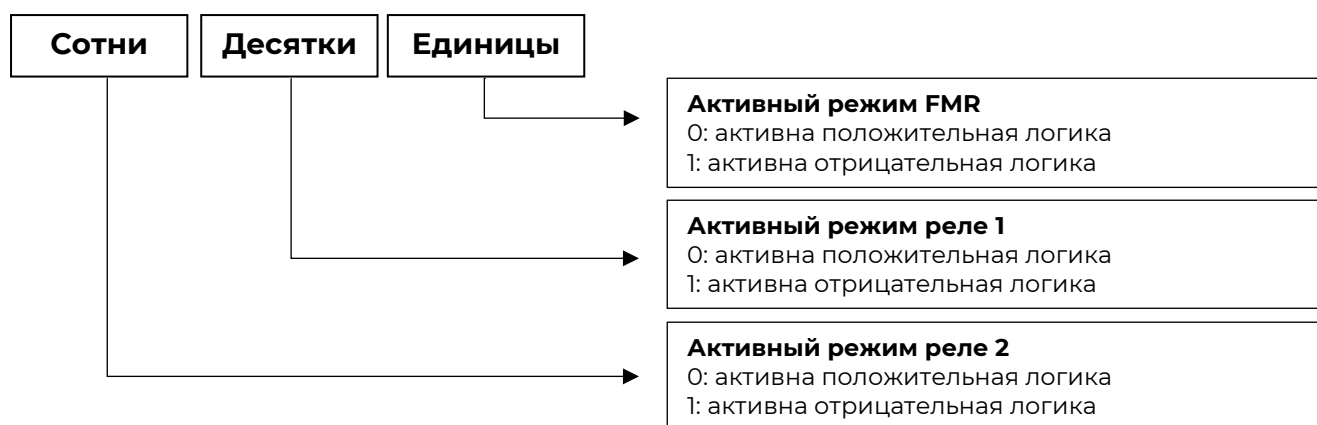
$$b = \frac{(X1 * Y2) - (X2 * Y1)}{(X1 - X2) * Y_{max}} * 100\%$$

Где **X_{max}** — максимальная выходная частота (при условии, что P0-10 равен 50 Гц), а **Y_{max}** — максимальная выходная частота (тип напряжения — 10,00 В, тип тока — 20,00 мА), тогда X_{max} = 50 Гц и Y_{max} = 10,00 В подставляются в приведенное выше уравнение, и p5-10 = 80% и P5-11 можно получить = 0,50.

P5-17	Клемма Y Время задержки выхода FMR	
	от 0,00 до 10,00 В	0,00
P5-18	Время задержки выхода реле 1	
	от -200.0% до 200.0%	100.0%
P5-19	Время задержки выхода реле 2	
	от 0,00 до 10,00 В	10,00

Эти параметры задают выходную задержку клемм Y, реле 1 и реле 2 от изменения состояния.

P5-22	Выбор активного режима цифровых выходных клемм	
	от -200.0% до 200.0%	0.0%



Группа P6 — ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ПУСКОМ/ОСТАНОВКОЙ

P6-00	Стартовый режим	
	от 0 до 3	0

0: Прямой пуск

Если активное время торможения постоянным током (P6-06=0) равно 0, инвертор начинает работать с начальной частоты (P6-03); Если активное время торможения постоянным током не равно 0, сначала выполняется торможение постоянным током, а затем работа начинается с начальной частоты, подходящей для нагрузки с малой инерцией.

1: Подхват вращающегося двигателя

При большой инерционной нагрузке, когда инвертор запускается, двигатель нагрузки все еще находится в состоянии вращения приложения, использование

этого режима пуска может уменьшить воздействие на процесс пуска. Этот режим запуска действителен только в режиме векторного управления (SVC или FVC).

2: Пуск с предварительным возбуждением (асинхронный привод переменного тока)

Асинхронный двигатель предварительно возбуждается перед пуском, чтобы улучшить скорость динамического отклика для удовлетворения потребностей приложений с быстрым ускорением. Этот режим запуска действителен только в режиме векторного управления.

3: Быстрый запуск SVC

Этот режим запуска действителен только в режиме управления SVC. Этот режим запуска можно использовать в приложениях с большой инерцией и быстрым запуском.

P6-01	Режим ловли вращающегося мотора	
	от 0 до 2	0
P6-02	Скорость ловли вращающегося мотора	
	от 1 до 100	20

Настройка параметра в режиме «Подхват вращающегося двигателя».

P6-03	Начальная частота	
	от 0,00 Гц до 10,00 Гц	0,00 Гц
P6-04	Время удержания начальной частоты	
	от 0.0 с до 100.0 с	0.0 с

Чтобы обеспечить крутящий момент двигателя при запуске, установите начальную частоту (P6-03). Чтобы полностью установить магнитный поток при пуске двигателя, необходимо поддерживать пусковую частоту в течение определенного времени. Пусковая частота не ограничивается нижним пределом частоты, но когда заданная целевая частота меньше пусковой частоты, инвертор не запускается и находится в режиме ожидания. Время удержания начальной частоты (P6-04) не включается во время разгона, но включается во время работы простого ПЛК.

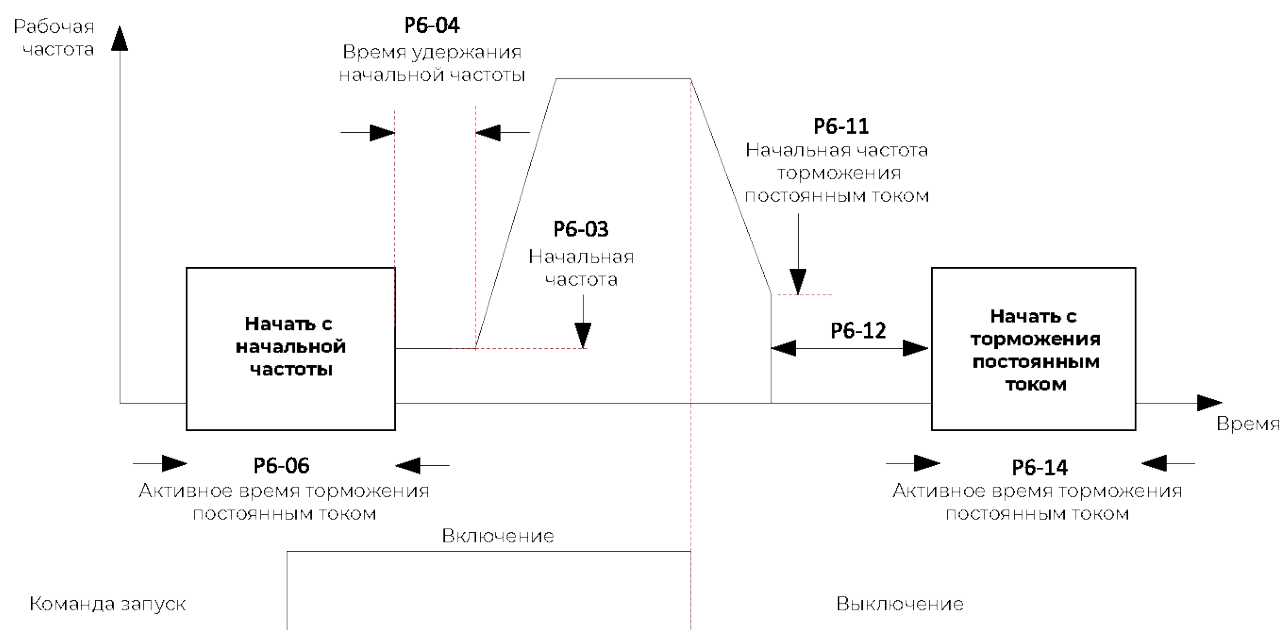


Рисунок 6-15 Диаграмма временной последовательности достижения частоты амплитудой обнаружения

P6-05	Уровень торможения постоянным током/уровень предварительного возбуждения	
	от 0% до 100%	50%
P6-06	Активное время торможения постоянным током/активное время предварительного возбуждения	
	от 0.0 с до 100.0 с	0.0 с

100 % P6-05 соответствует номинальному току двигателя. Когда это значение превышает 80 % номинального тока инвертора, оно автоматически ограничивается до 80 % номинального тока инвертора. Параметр P6-06 Продолжительность процесса пускового торможения.

P6-07	Режим ускорения/торможения	
	от 0.0 с до 100.0 с	0.0 с

Этот параметр определяет, как частота инвертора изменяется во время разгона и торможения:

0: Линейное ускорение/замедление.

В процессе разгона и торможения выходная частота и время разгона и торможения являются линейными, увеличиваясь или уменьшаясь в соответствии с постоянным наклоном, как показано на рисунке ниже:

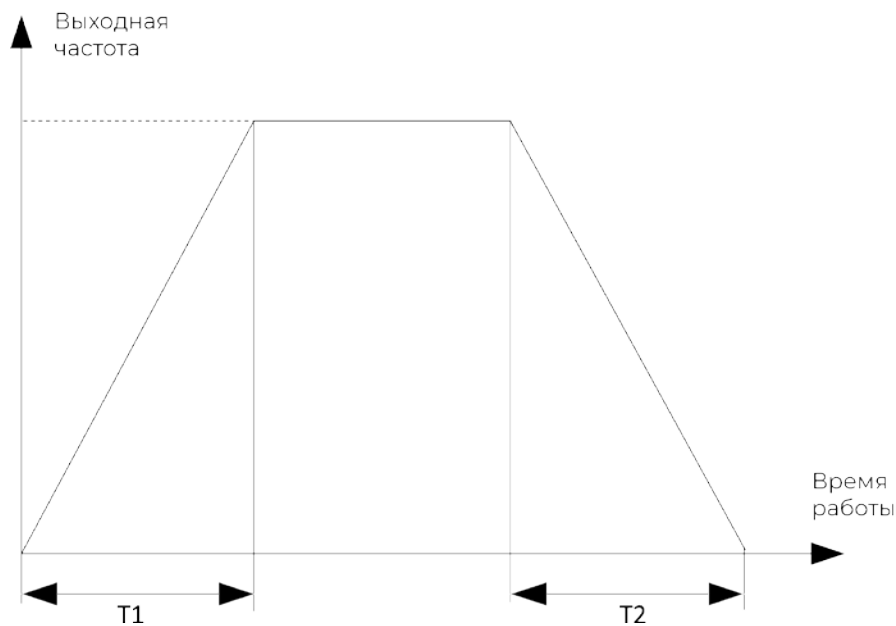


Рисунок 6-16 Принципиальная диаграмма линейного ускорения и замедления

1-2: Динамическое ускорение/замедление по S-образной кривой.

При изменении заданной частоты выходная частота увеличивается или уменьшается в соответствии с S-образной кривой для достижения плавного ускорения и замедления и смягчения воздействия. Изменения частоты при разгоне и торможении показаны на рисунке ниже.

1) Когда P6-07=1, T1 — начальный период ускорения, T3 — конечный период ускорения, T4 — начальный период замедления, T6 — конечный период замедления, T2 и T5 — время линейного ускорения.

$$T1 = T4 = \text{время разгона/торможения} * P6-08\%$$

$$T3 = T6 = \text{время разгона/торможения} * P6-09\%$$

2) при P6-07=2, T1 — начальный период разгона, T3 — конечный период разгона, T4 — начальный период торможения, T6 — конечный период торможения, T2 и T5 — время линейного разгона.

$$T1 = T6 = \text{время разгона/торможения} * P6-08\%$$

$$T3 = T4 = \text{время разгона/торможения} * P6-09\%$$

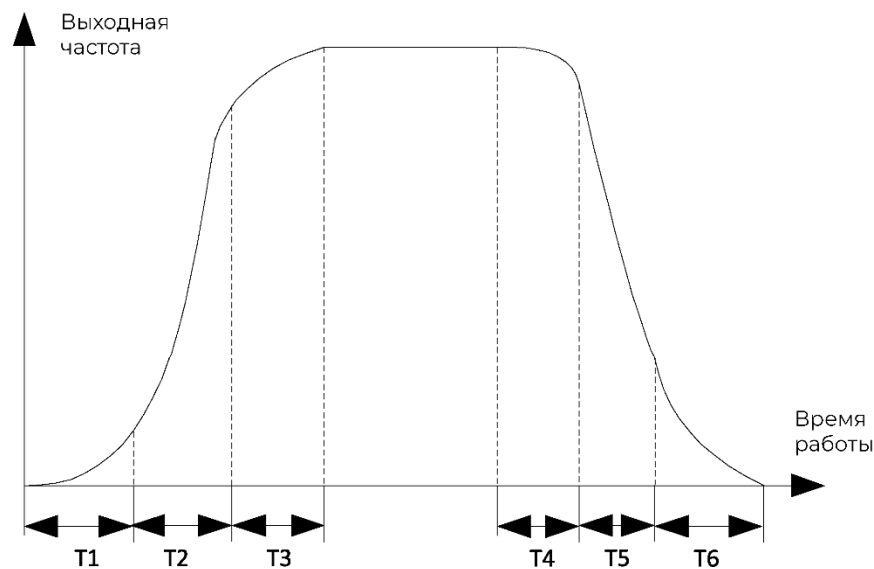


Рисунок 6-17 Схематическая диаграмма S-образного динамического ускорения и замедления

P6-08	Пропорция времени начального сегмента S-образной кривой	
	от 0.0% до (100.0%-P6-09)	30.0%
P6-09	Пропорция времени конечного сегмента S-образной кривой	
	от 0.0% до (100.0%-P6-08)	30.0%

P6-08 и P6-09 определяют временную пропорцию начального и конечного сегментов ускорения/замедления S-образной кривой соответственно. Они должны удовлетворять $P6-08 + P6-09 \leq 100,0\%$.

P6-11	Начальная частота торможения постоянным током	
	0,00 Гц до макс. частоты	0,00 Гц

Инвертор начинает торможение постоянным током, когда рабочая частота снижается до значения, установленного в этом параметре, в процессе торможения до остановки.

P6-12	Время задержки торможения постоянным током	
	от 0.0 с до 100.0 с	0.0 с

Когда рабочая частота снижается до значения, установленного в P6-11, инвертор прекращает работу на некоторое время, а затем начинает торможение постоянным током. Это предотвращает возникновение неисправности, такой как перегрузка по току, вызванная прямым торможением постоянным током на высокой скорости.

P6-13	Уровень торможения постоянным током	
	от 0 до 100%	50%

100 % P6-13 соответствует номинальному току двигателя. Когда это значение превышает 80 % номинального тока инвертора, оно автоматически ограничивается до 80 % номинального тока инвертора.

P6-14	Торможение постоянным током	
	от 0.0 с до 100.0 с	0.0 с

Продолжительность торможения постоянным током в режиме останова. Когда время остановки торможения равно 0,0 с, процесс торможения постоянным током не будет выполняться.

P6-15	Коэффициент использования торможения	
	от 0 до 100%	100%

Процент времени работы тормозного блока, когда напряжение на шине превышает приложенное напряжение тормозного блока P9-08.

P6-18	Ловля крутящегося мотора с ограничением тока	
	от 30% до 200% (номинальный ток двигателя)	Зависит от модели

Установите значение тока инвертора во время отслеживания скорости.

P6-21	Время размагничивания (эффективно для SVC)	
	от 0.00 с до 5.00 с	Зависит от модели

В режиме управления SVC позвольте току двигателя ослабить зарезервированное время.

Группа P7 — ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ ФУНКЦИЙ ПАНЕЛИ И УПРАВЛЕНИЯ ПАРАМЕТРАМИ

P7-00	Резерв	
	от 0 до 4	0
P7-01	Выбор функции клавиши FUNC	
	от 0 до 4	0

0: Клавиша FUNC отключена.

Клавиша не имеет функции

1: Переключение с дистанционного управления (терминал или связь) на управление с панели управления.

P0-02=0, после нажатия клавиши FUNC нет никакого эффекта.

P0-02=1, источник команды можно переключить между терминалом и панелью управления с помощью клавиши FUNC.

P0-02=2, источник команд можно переключать между связью и панелью управления с помощью клавиши FUNC.

2: Переключение между вращением вперед и вращением назад.

Направление опорной частоты можно переключать с помощью клавиши FUNC. Эта функция действительна только тогда, когда источником команды является операционная панель.

3: Толчок вперед

Толчок вперед привода можно реализовать с помощью клавиши FUNC. Эта функция действительна только тогда, когда источником команды является панель управления

4: Толчок назад

Толчок вперед можно выполнить с помощью клавиши FUNC. Эта функция действительна только в том случае, если источником команды является панель управления.

P7-02	Функция кнопки СТОП/СБРОС	
	от 0 до 1	1

0: Кнопка СТОП/СБРОС активна только в панели управления

1: Кнопка СТОП/СБРОС активна в любом режиме работы

P7-03	Светодиодный дисплей рабочих параметров 1	
	от 0000 до FFFF	1F
P7-04	Светодиодный дисплей рабочих параметров 2	
	от 0000 до FFFF	0
P7-05	Отображение параметров остановки	
	от 0000 до FFFF	33

Параметры с P7-03 по P7-05 определяют рабочее состояние и состояние отключения. Подробнее о параметрах см. в описании операции на панели.

P7-06	Коэффициент отображения скорости нагрузки	
	от 0.001 до 65.000	1.000

Используется для отображения пропорционального коэффициента скорости нагрузки.

P7-07	Температура радиатора IGBT	
	-30°C to 120°C	-

Отображение температуры радиатора IGBT, только для чтения.

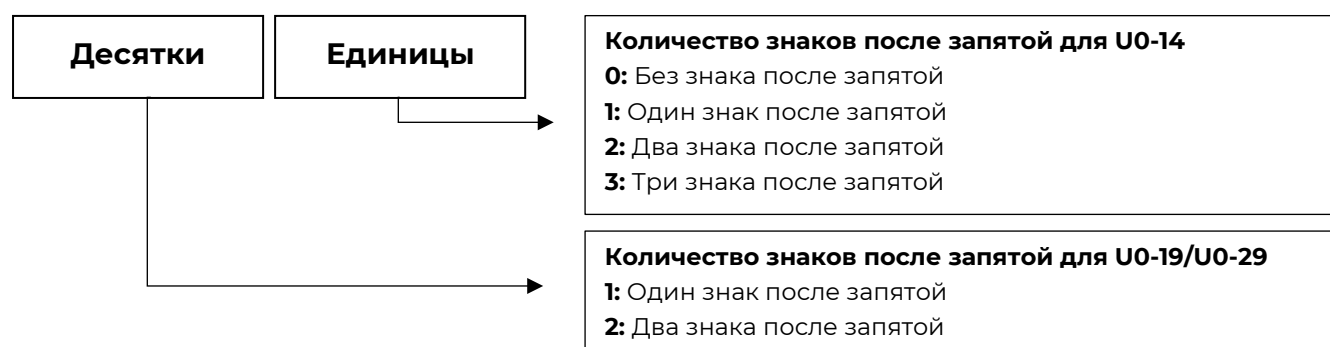
P7-08	Температура выпрямительного моста	
	-30°C to 120°C	-

Отображает текущую температуру выпрямительного моста, только для чтения.

P7-09	Суммарное время работы	
	от 0ч до 65535ч	-

Отображение суммарного времени работы инвертора, только для чтения.

P7-12	Количество знаков после запятой для отображения скорости загрузки	
	от 10 до 23	21



Группа P8 — ПАРАМЕТРЫ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ФУНКЦИЙ

P8-00	Задание частоты толчкового режима	
	0,00 Гц до максимальной частоты	2,00 Гц
P8-01	Время разгона толчкового режима	
	от 0,0 до 6500,0 с	20.0 с
P8-02	Время замедления в толчковом режиме	
	от 0,0 до 6500,0 с	20.0 с

От P8-00 до P8-02 Определяют параметры, связанные с операцией движения точки. Время ускорения в толчковом режиме указывает время для ускорения от 0 Гц до P0-25. Время замедления в толчковом режиме указывает время для замедления с P0-25 до 0 Гц.

P8-03	Время разгона 2	
	от 0,0 до 65000 с	В зависимости от модели
P8-04	Время торможения 2	
	от 0,0 до 65000 с	В зависимости от модели
P8-05	Время разгона 3	
	от 0,0 до 65000 с	В зависимости от модели
P8-06	Время торможения 3	
	от 0,0 до 65000 с	В зависимости от модели
P8-07	Время разгона 4	
	от 0,0 до 65000 с	0.0 с
P8-08	Время торможения 4	
	от 0,0 до 65000 с	0.0 с

От P8-03 до P8-08 указывают время разгона/торможения от 2 до 4.

P8-09	Скачок частоты 1	
	0,00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц
P8-10	Скачок частоты 2	
	0,00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц
P8-11	Полоса скачка частоты	
	0,00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц

Функция скачка частоты позволяет инвертору избежать механического резонанса точки нагрузки. Привод может быть настроен на две отдельные частоты, как показано ниже:

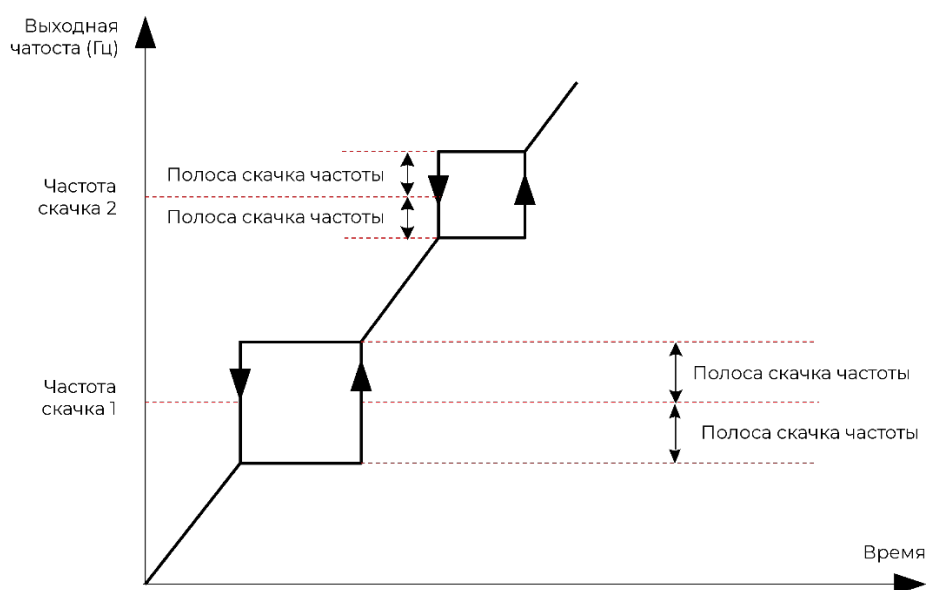


Рисунок 6-18 Схематическая диаграмма частоты скачка и диапазона

P8-12	Время мертвой зоны при переключении вперед/назад	
	от 0,0 до 3000,0 с	0.0 с

Относится к времени ожидания и удержания после того, как выходная частота инвертора упадет до нуля, когда инвертор получит команду обратного хода и переключится с текущего направления работы на противоположное направление работы, как показано на рисунке ниже.

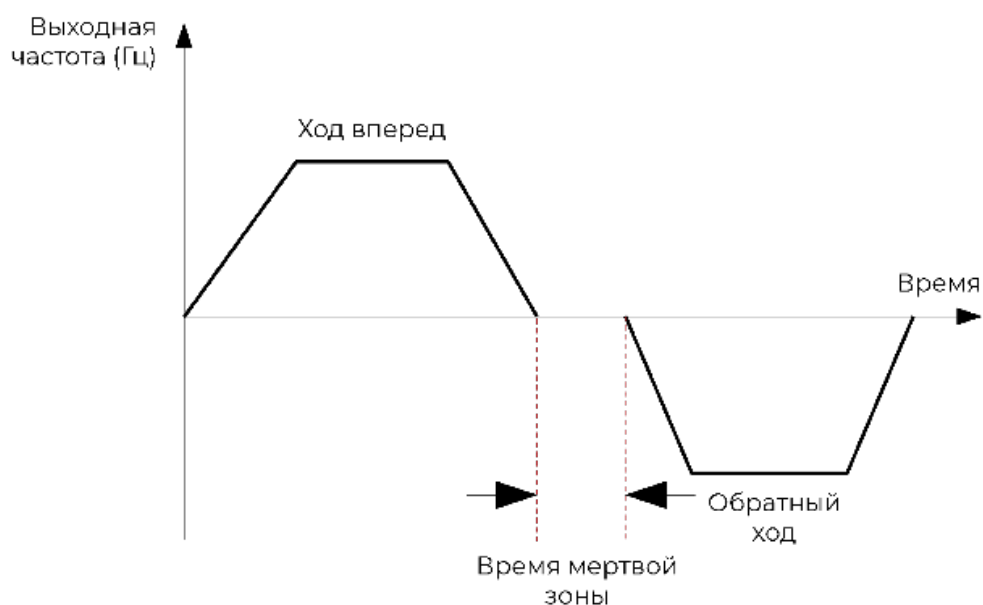


Рисунок 6-19 Схематическая диаграмма времени мертвой зоны прямого и обратного хода

P8-13	Обратный ход	
	от 0 до 1	0

0: Отключено

1: Включено

Если этот параметр равен 1 и частота отрицательная, устройство работает на нулевой частоте.

P8-14	Рабочий режим, когда задание частоты ниже нижнего предела частоты	
	от 0 до 2	0

0: Работа на нижнем пределе опорной частоты.

Когда рабочая частота ниже нижнего предела частоты, используется нижний предел частоты.

1: Остановка

Когда рабочая частота ниже нижней предельной частоты, инвертор останавливается.

2: Работа на нулевой скорости.

Когда рабочая частота ниже нижней предельной частоты, рабочая частота равна нулю.

P8-15	Скорость падения	
	от 0,00 до 10,00%	0,00%

Регулятор статизма допускает небольшую разницу в скорости между ведущей и ведомой станциями, что позволяет избежать конфликта между ними. Значение по умолчанию для этого параметра равно 0,00 Гц. Скорость снижения необходимо регулировать только тогда, когда и ведущий, и ведомый находятся в режиме управления скоростью. Надлежащая скорость снижения постепенно достигается во время работы привода. Поэтому не устанавливайте P8-15 на очень большое значение. В противном случае постоянная скорость будет очевидно снижаться при очень большой нагрузке. Вы должны установить этот параметр как в ведущем, так и в ведомом.

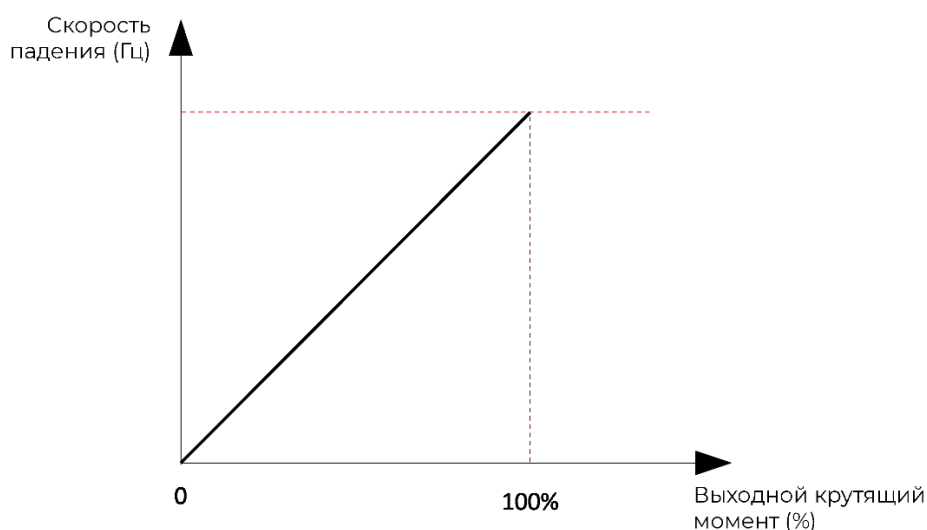


Рис. 6-20 Схематическая диаграмма взаимосвязи между скоростью статизма и выходным крутящим моментом

Скорость падения = номинальная частота двигателя * выходной крутящий момент * (P8-15 / 10)

Предположим, что P8-15 установлен на 10 %, номинальная частота двигателя составляет 50 Гц, а выходной крутящий момент равен 50 %. Фактическая частота привода = 50 Гц – 50 * 50% * (1,00/10) = 47,5 Гц.

P8-16	Суммарный порог времени включения	
	от 0ч до 65000ч	0 ч

Когда суммарное время включения питания (P7-13) достигает установленного значения P8-16, выходной контакт переключателя инвертора выдает действительный сигнал.

P8-17	Суммарный порог времени работы	
	от 0ч до 65000ч	0 ч

Когда суммарное время работы (P7-09) достигает установленного значения P8-17, выходной контакт переключателя инвертора выдает эффективные сигналы.

P8-18	Выбор защиты при запуске	
	от 0 до 1	1

0: Отключено

1: Включено

Чтобы предотвратить опасность, вызванную работой двигателя во время включения питания или сбросом ошибки, когда пользователь не знает о ситуации.

Случай 1: Если команда запуска действительна во время включения питания (например, клемма закрыта перед включением питания), преобразователь не отвечает на команду запуска. Пользователь должен удалить команду запуска и запустить преобразователь только после того, как команда запуска снова будет действительна.

Случай 2: Если команда запуска действует при сбросе ошибки инвертора, преобразователь не отвечает на команду запуска, команда запуска должна быть удалены в первую очередь, чтобы устранить текущее состояние защиты.

P8-19	Значение определения частоты 1	
	0,00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц
P8-20	Гистерезис определения частоты 1	
	от 0,0% до 100,0% (уровень FDTI)	5,0%

От P8-19 до P8-20 Используется для установки значения обнаружения выходной частоты и гистерезиса подъема выходного действия. Гистерезис эффективен только в процессе замедления, а обнаружение не отстает в процессе ускорения.

P8-21	Достигнута ширина обнаружения целевой частоты	
	от 0,0% до 100,0% (макс. частота)	0,0%

Эта функция устанавливает ширину обнаружения опорной частоты, значение относительно максимальной частоты.

P8-22	Функция скачка частоты	
	от 0 до 1	0

Для получения подробной информации см. описание функции пункта № 10 клеммы дискретного входа (P4-00 до P4-06).

P8-25	Частота переключения времени разгона 1 и времени разгона 2	
	0,00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц
P8-26	Частота переключения времени торможения 1 и времени торможения 2	
	0,00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц

Эта функция выбирает время разгона/торможения в соответствии с диапазоном рабочей частоты во время работы привода. Эта функция активна, только если выбран двигатель 1 и время разгона/торможения не переключается через внешнюю клемму Y.

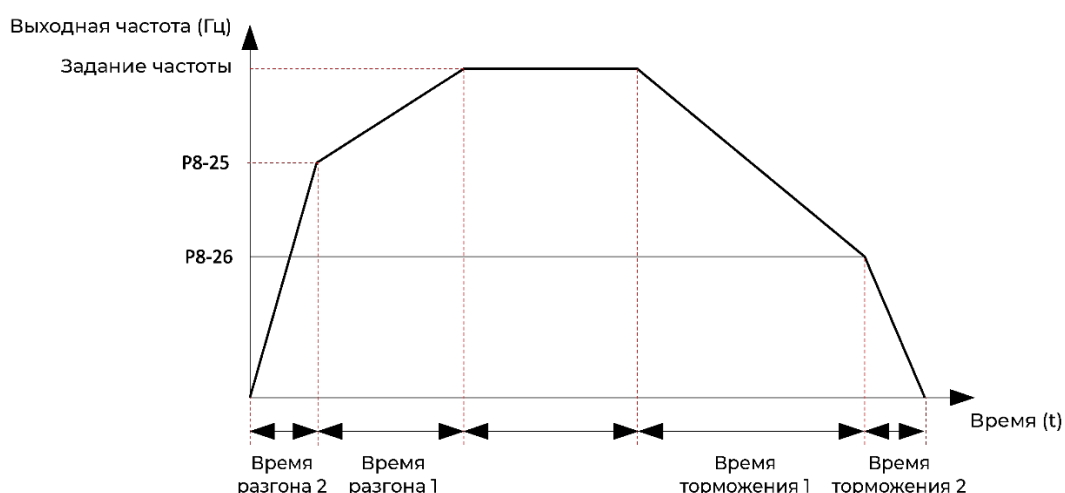


Рисунок 6-21 Схематическая диаграмма реле времени разгона и торможения

P8-27	Установите наивысший приоритет для функции терминала JOG.	
	от 0 до 1	0

0: Отключено

1: Включено

Этот функциональный параметр определяет, следует ли установить наивысший приоритет для функции терминала JOG. Если эта функция включена и любой из P4-00 - P4-09 установлен на 4 (прямой толчок) или 5 (обратный ход) становится активным, инвертор немедленно переходит в состояние толчкового режима.

P8-28	Значение определения частоты 2	
	0,00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц
P8-29	Гистерезис определения частоты 2	
	от 0,0% до 100,0% (уровень FDT2)	5,0%

Настройки параметра для значения определения частоты 2 такие же, как и для P8-19 до P8-20.

P8-30	Обнаружение частоты 1	
	0,00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц
P8-31	Ширина обнаружения частоты 1	
	от 0,0% до 100,0% (макс. частота)	0,0%
P8-32	Обнаружение частоты 2	
	0,00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц

P8-33	Ширина обнаружения частоты 2	
	от 0,0% до 100,0% (макс. частота)	от 0,0% до 100,0% (макс. частота)

Обнаружение частоты 1: когда рабочая частота находится в пределах диапазона обнаружения P8-30 (обнаружение частоты 1), активный сигнал переключателя.

Диапазон обнаружения частоты: $[P8-30 - P8-31 * P0-10]$ до $[P8-30 + P8-31 * P0-10]$.

Обнаружение частоты 2: когда рабочая частота находится в пределах диапазона обнаружения P8-32 (обнаружение частоты 2), будет выведен эффективный сигнал.

Диапазон обнаружения частоты: $[P8-32 - P8-33 * P0-10]$ до $[P8-32 + P8-33 * P0-10]$.

P8-34	Уровень обнаружения нулевого тока	
	от 0,0% до 300,0%	5,0%
P8-35	Задержка обнаружения нулевого тока	
	от 0,01 с до 600,00 с	0,10 с

P8-34 Диапазон обнаружения нулевого тока определяется от 0 до P8-34 * P1-03, процентное значение которого соответствует номинальному току двигателя.

Если выходной ток инвертора равен или меньше установленного значения в P8-34 и продолжительность превышает значение, установленное в P8-35, клемма цифрового выхода, установленная для функции 34, включается.

P8-36	Порог перегрузки по выходному току	
	от 0,0 % до 300,0 % (номинальный ток двигателя)	200,0%
P8-37	Время задержки обнаружения перегрузки по току на выходе	
	от 0,01 с до 600,00 с	0,00 с

0,0% означает отсутствие обнаружения. Когда он не равен нулю, если выходной ток привода равен или меньше значения, установленного в P8-36, а продолжительность превышает значение, установленное в P8-37, клемма цифрового выхода, установленная для функции 36, включается.

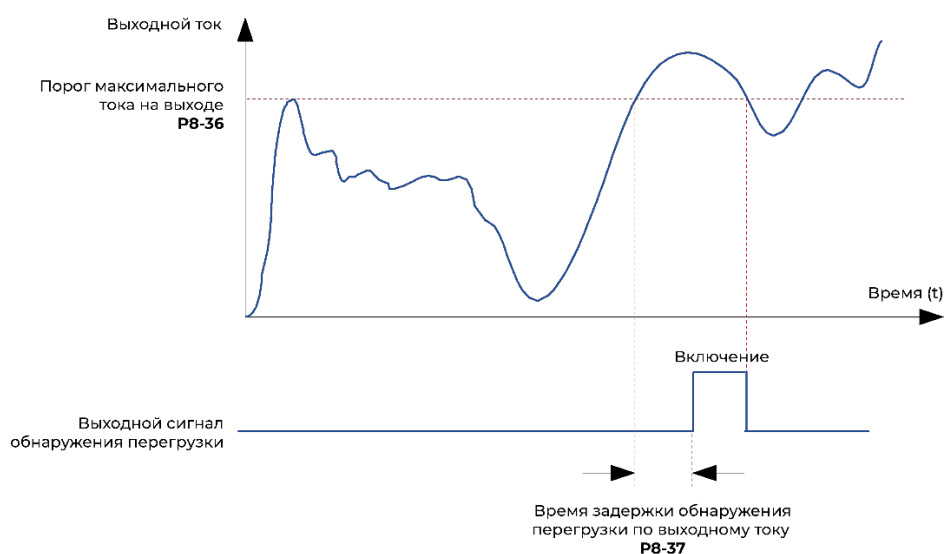


Рисунок 6-22 Схематическая диаграмма обнаружения перегрузки по выходному току

P8-38	Уровень обнаружения тока 1	
	от 0,0 % до 300,0 % (номинальный ток двигателя)	100,0%
P8-39	Ширина обнаружения тока 1	
	от 0,0 % до 300,0 % (номинальный ток двигателя)	0,0%
P8-40	Уровень обнаружения тока 2	
	от 0,0 % до 300,0 % (номинальный ток двигателя)	100,0%
P8-41	Ширина обнаружения тока 2	
	от 0,0 % до 300,0 % (номинальный ток двигателя)	0,0%

От P8-38 до P8-41 определяют уровень обнаружения n тока 1/2 и ширину обнаружения тока, как показано на рисунке ниже:

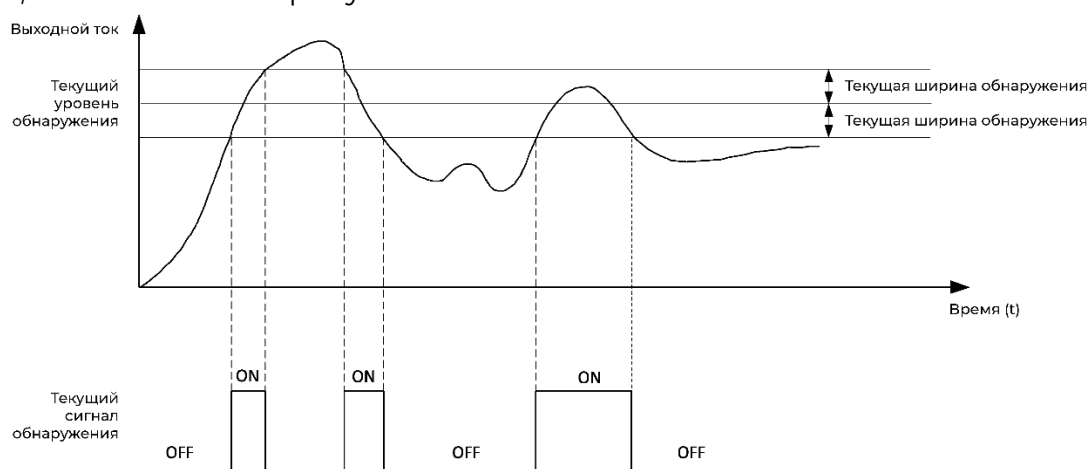


Рисунок 6-23 Диаграмма последовательности тока произвольного прихода

P8-42	Функция синхронизации	
	от 0 до 1	0
P8-43	Канал настройки времени работы	
	0: Задается параметром P8-44 (время работы) 1: AI1 2: AI2 3: Настройка потенциометра панели (100 % аналогового входа соответствует значению P8-44)	0
P8-44	Продолжительность	
	от 0,0 мин до 6500,0 мин	0,0 мин

Эти функциональные параметры определяют функцию синхронизации привода. P8-42 указывает, следует ли включить функцию синхронизации:

0: Отключено

1: Включено

P8-43 — это канал настройки времени работы по времени:

0: Задается параметром P8-44 (время работы)

1: AI1

2: AI2

3: Настройка потенциометра панели (100 % аналогового входа соответствует значению P8-44)

Примечание. Диапазон аналогового входа соответствует P8-44; P8-43 указывает запланированное время работы в минутах. Если P8-42=1, отсчет времени начинается с запуска инвертора и автоматически останавливается, когда достигается время работы (P8-44).

P8-45	Нижний предел входного напряжения AI1	
	0,00 В до P8-46 (верхний предел входного напряжения AI1)	3,10 В
P8-46	Верхний предел входного напряжения AI1	
	0,00 В до P8-46 (верхний предел входного напряжения AI1)	6,80 В

Если вход AI1 больше, чем P8-46 или меньше, чем P8-45, клемма цифрового выхода, установленная для функции 31, включается. Эти два функциональных параметра указывают, находится ли входное напряжение AI1 в заданном диапазоне.

P8-47	Температурный порог IGBT	
	от 0°C до 100°C	75°C

Этот функциональный параметр устанавливает пороговое значение температуры IGBT. Когда температура радиатора достигает значения, установленного в P8-47, клемма цифрового выхода, установленная для функции 35, включается.

P8-48	Режим работы вентилятора охлаждения	
	от 0 до 1	0

0: Работает во время работы

1: Работает непрерывно

P8-49	Частота пробуждения	
	P8-51 (частота гибернации) до P0-10 (макс. частота)	0,00 Гц
P8-50	Время задержки пробуждения	
	от 0,0 до 6500,0 с	0,0 с
P8-51	Частота гибернации	
	от 0,00 Гц до P8-49 (частота пробуждения)	0,00 Гц
P8-52	Время задержки перехода в спящий режим	
	от 0,0 до 6500,0 с	0,0 с

Параметры от P8-49 до P8-52 определяют параметры сна и пробуждения функции PID, как показано на следующем рисунке:

В общем, частота пробуждения (P8-49) должна быть больше или равна частоте перехода в спящий режим (P8-49). 51).

Если частота пробуждения и частота гибернации равны 0,00 Гц, функции гибернации и пробуждения недействительны), по истечении времени задержки пробуждения (P8-50) инвертор запустится напрямую.

Во время работы инвертора, если установленная частота меньше или равна P8-51 (частота гибернации), по истечении времени задержки P8-52 преобразователь переходит в спящий режим и свободно останавливается.

P8-53	Порог времени выполнения на этот раз	
	от 0,0 мин до 6500,0 мин	0,0 мин

Когда пороговое значение времени работы на этот раз достигает установленного значения P8-53, клемма количества переключений инвертора выдает эффективные сигналы. Это значение действительно только для текущего времени выполнения и не накапливает предыдущее время выполнения.

P8-54	Коэффициент коррекции выходной мощности	
	от 0,00% до 200,00%	100,0%

Когда выходная мощность (U0-05) не равна ожидаемому значению, выполните линейную коррекцию с помощью этого параметра.

Группа P9 — ПАРАМЕТРЫ НЕИСПРАВНОСТИ И ЗАЩИТЫ

P9-00	Защита двигателя от перегрузки	
	от 0 до 1	1

0: Отключено

Защита двигателя от перегрузки отключена.

1: Включено

Инвертор определяет, перегружен ли двигатель в соответствии с обратной кривой выдержки времени защиты двигателя от перегрузки.

P9-01	Защита двигателя от перегрузки	
	от 0.20 до 10.00	1.00

Если необходимо отрегулировать уровень тока перегрузки двигателя и время защиты от перегрузки, измените настройку P9-01.

P9-02	Коэффициент предупреждения о перегрузке двигателя	
	от 50% до 100%	80%

Инвертор имеет функцию ожидания перегрузки двигателя, которая заранее напоминает о перегрузке двигателя через функцию цифрового выхода 6. Функция защиты двигателя от перегрузки имеет обратную зависимость от времени нагрузки. Обратная характеристика времени нагрузки показана на следующем рисунке.

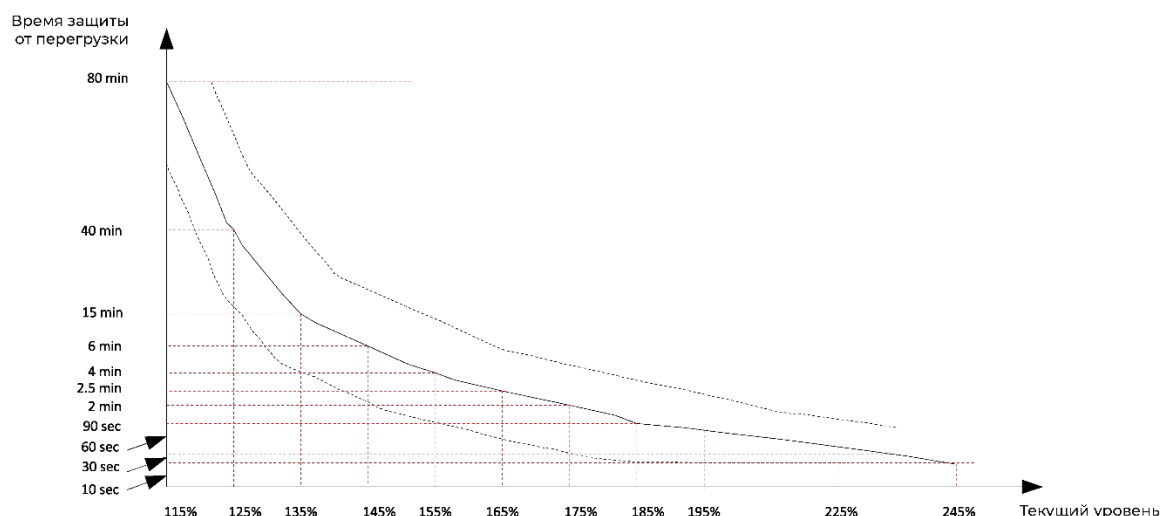


Рисунок 6-25 Обратная кривая запаздывания по времени

Когда рабочий ток двигателя достигает 175 % от номинального тока двигателя и двигатель работает на этом уровне в течение 2 минут, обнаруживается F11 (перегрузка двигателя). Когда рабочий ток двигателя достигает 115 % от номинального тока двигателя и двигатель работает на этом уровне в течение 80 минут, обнаруживается F11.

Предположим, что номинальный ток двигателя составляет 100 А.

P9-01 = 1,00: Согласно рис. 7-47, когда рабочий ток двигателя достигает 125 А (125 % от 100 А) и двигатель работает при 125 А в течение 40 минут, обнаруживается F11.

P9-01 = 1,20: согласно рис. 7-47, когда рабочий ток двигателя достигает 125 А (125 % от 100 А) и двигатель работает при 125 А в течение $40 * 1,2 = 48$ минут, обнаруживается F11.

Примечание. Максимальная перегрузка время 80 минут, минимальное время 10 секунд.

Например, приложение требует обнаружения F11, когда двигатель работает при 150 % номинального тока двигателя в течение двух минут. Согласно рис. 7-47, 150 % (I1) находится в диапазоне от 145 % (I1) до 155 % (I2). 145 % соответствует времени защиты от перегрузки 6 минут (T1), а 145 % соответствует времени защиты от перегрузки 4 минуты (T2). Время защиты от перегрузки T, соответствующее 150 %, можно рассчитать по следующей формуле:

$$T = T1 + (T2 - T1) * (I - I1) / (I2 - I1) = 4 + (6 - 4) * (150\% - 145\%) / (155\% - 145\%) = 5 \text{ минут.}$$

Усиление защиты от перегрузки по следующей формуле:

$$P9-01 = \text{требуемое время защиты от перегрузки} / \text{соответствующее время защиты от перегрузки} = 2 / 5 = 0,4$$

Примечание: пользователь должен правильно установить значение P9-01 в соответствии с фактической перегрузочной способностью двигателя. Если этот параметр слишком велик, двигатель может выйти из строя из-за перегрева, и инвертор может не вовремя подать сигнал тревоги и защиту.

P9-02 Настройки параметров:

Инвертор имеет функцию ожидания перегрузки двигателя, которая заранее напоминает о перегрузке двигателя с помощью функции цифрового выхода 6. Этот параметр рассчитывается в соответствии с процентом времени, в течение которого двигатель продолжает работать в определенной точке перегрузки, не сообщая о перегрузке. отказ.

Например, при условии, что P9-01 = 1,00 и P9-02 = 80%, когда рабочий ток двигателя достигает 145% от номинального тока двигателя, и двигатель работает на этом уровне в течение $80\% * 6 = 4,8$ минут, клемма Y или реле неисправности выводит сигнал ожидания перегрузки двигателя.

Функция предупреждения о перегрузке двигателя используется для вывода предупреждающего сигнала с клеммы количества переключений перед защитой двигателя от перегрузки. Коэффициент предупреждения используется для определения того, за какое время должно быть выдано предупреждение перед защитой двигателя от перегрузки. Чем больше значение, тем меньше объем раннего предупреждения. Когда кумулятивный выходной ток инвертора больше, чем произведение времени перегрузки и коэффициента предупреждения о перегрузке двигателя (P9-02), выходной контакт переключателя выводит сигнал предупреждения о перегрузке двигателя. Когда $P9-02 = 100\%$, отложенная защита двигателя от перегрузки и защита двигателя от перегрузки срабатывают одновременно.

P9-03	Усиление защиты от перенапряжения	
	от 0 до 100	30

Увеличение P9-03 может улучшить контроль напряжения на шине, но выходная частота будет колебаться. Если выходная частота сильно колеблется, значение можно соответствующим образом уменьшить.

P9-04	Напряжение защиты от перенапряжения	
	от 330,0 В до 800,0 В	720,0 В

Этот параметр определяет напряжение срабатывания защиты от перенапряжения при опрокидывании.

Трехфазное напряжение от 380 до 480 В: от 650,0 до 800,0 В. По умолчанию: 720,0 В.
Однофазное от 200 до 240 В: от 330,0 до 420,0 В. По умолчанию: 380,0 В.

P9-07	Обнаружение короткого замыкания на землю	
	от 00 до 11	01



P9-08	Прикладываемое напряжение блока торможения	
	от 650,0 В до 800,0 В	В зависимости от модели

Трехфазное напряжение от 380 до 480 В: от 650,0 до 800,0 В. По умолчанию: 690,0 В.
Однофазное напряжение от 200 до 240 В: от 330,0 до 420,0 В. По умолчанию: 360,0 В.
Когда напряжение на шине постоянного тока превышает это значение, тормозное сопротивление начинает уменьшаться. потребление энергии торможения, так что напряжение постоянного тока падает.

P9-09	Время автоматического сброса	
	от 0 до 30	0

Этот функциональный параметр устанавливает допустимое время автоматического сброса неисправности. Если время сброса превысит значение, установленное в этом параметре, инвертор сохранит состояние неисправности.

P9-10	Выбор действия клеммы цифрового выхода во время автоматического сброса	
	от 0 до 1	1

0: не действовать

1: действовать

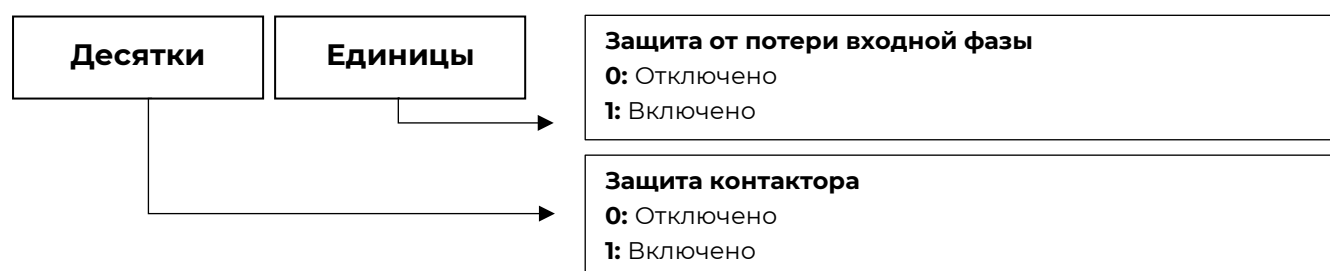
Этот функциональный параметр определяет, действует ли клемма цифрового выхода, установленная для вывода ошибки, во время сброса ошибки.

P9-11	Задержка автоматического сброса	
	от 0,1 с до 100,0 с	1,0 с

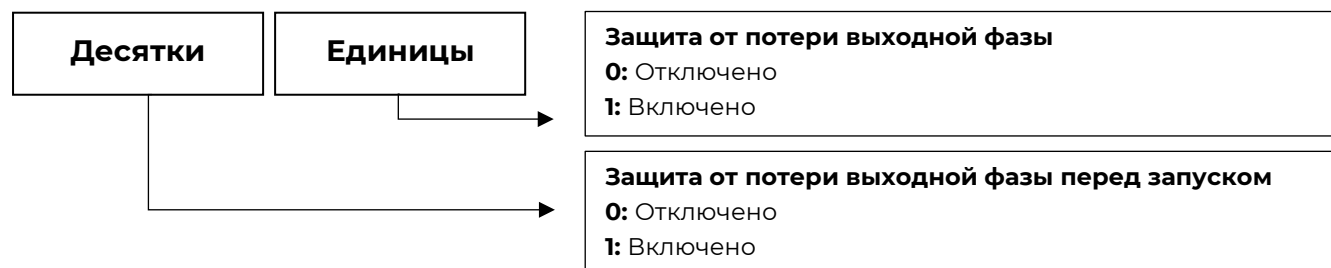
Этот функциональный параметр устанавливает задержку автоматического сброса после того, как преобразователь частоты обнаружит неисправность.

P9-12	Потеря входной фазы/ Защита контактора	
	от 00 до 11	11

Этот функциональный параметр определяет, следует ли выполнять релейную защиту от обрыва входной фазы или предзаряда.



P9-13	Защита от потери выходной фазы	
	от 00 до 11	01



Положение единиц: Определяет, выполнять ли защиту от потери выходной фазы. Если защита отключена, но происходит обрыв фазы выходной мощности, инвертор не обнаруживает неисправность. В этот момент фактический ток больше, чем ток, отображаемый на панели управления.

Положение десятков: требуется около нескольких секунд для обнаружения обрыва выходной фазы во время работы. В приложениях с низкой частотой вращения или в приложениях, где существуют риски при пуске с обрывом фазы, установите для этого положения значение 1. В приложениях, предъявляющих строгие требования к времени пуска, установите для этого положения значение 0.

P9-14	1-й тип неисправности	
	от 0 до 55	-
P9-15	2-й тип неисправности	
	от 0 до 55	-
P9-16	3-й (последний) тип неисправности	
	от 0 до 55	-

Описание зарегистрированных типов отказов инвертора см. в таблице параметров.

P9-17	Частота при 3-й (последней) неисправности	
	от 0,00 Гц до 655,35 Гц	0,00 Гц
P9-18	Ток при 3-й (последней) неисправности	
	от 0,00 Гц до 655,35 А	0,00 А
P9-19	Напряжение на шине при 3-й (последней) неисправности	
	от 0,0 В до 6553,5 В	0,0 В
P9-20	Состояние входной клеммы при 3-й (последней) неисправности	
	от 0 до 9999	0
P9-21	Состояние выходной клеммы при 3-й (последней) неисправности	
	от 0 до 9999	0

P9-22	Состояние инвертора после 3-й (последней) неисправности	
	от 0 до 65535	0
P9-23	Время включения после 3-й (последней) неисправности	
	от 0 с до 65535 с	0 с
P9-24	Время работы после 3-й (последней) неисправности	
	от 0 с до 6553,5 с	0,0 с

Параметры с P9-17 по P9-24 Запись информации о последней неисправности.

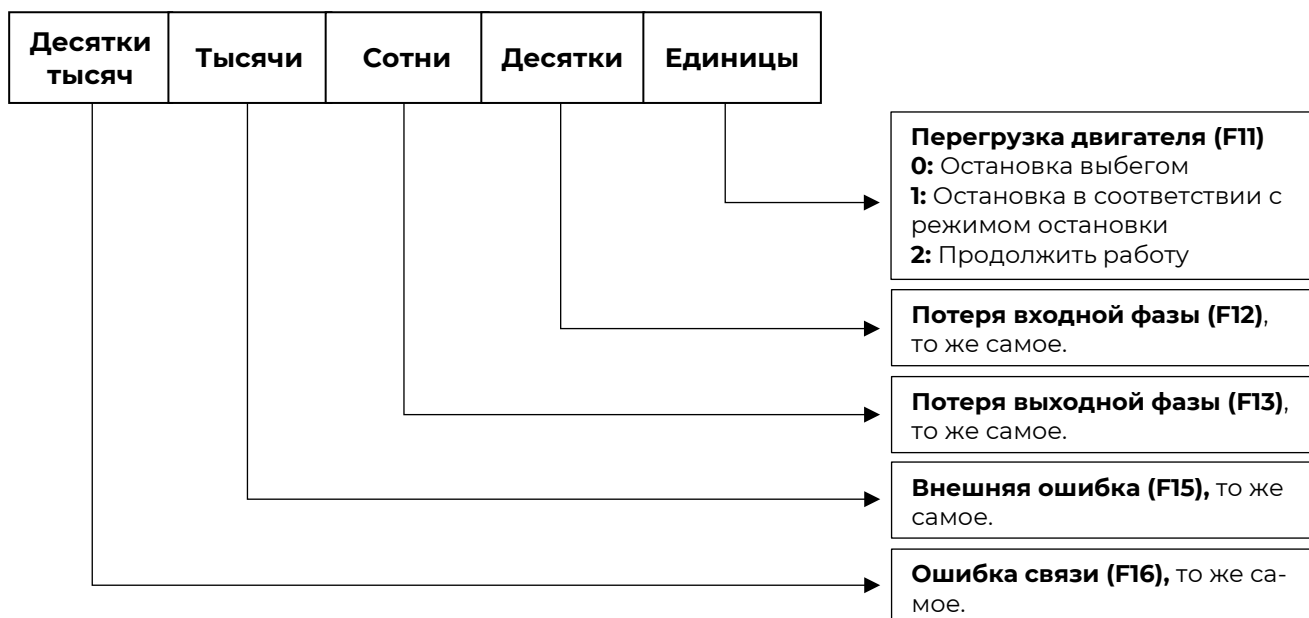
P9-27	Частота при 2-й неисправности	
	От 0,00 Гц до 655,35 Гц	0.00 Гц
P9-28	Ток при 2-й неисправности	
	От 0.00 А до 655.35 А	0.00 А
P9-29	Напряжение на шине при 2-й неисправности	
	От 0.0В до 6553.5В	0.0 В
P9-30	Состояние X при 2-й неисправности	
	От 0 до 9999	0
P9-31	Состояние выходной клеммы при 2-й неисправности	
	От 0 до 9999	0
P9-32	Состояние инвертора при	
	От 0 до 65535	0
P9-33	Время включения при 2-й ошибке	
	От 0 с до 65535 с	0 с
P9-34	Время работы при 2-й неисправности	
	От 0.0 с до 6553.5 с	0.0 с

Параметры с P9-27 по P9-34 записывают информацию о предыдущей неисправности.

P9-37	Частота при 1-й неисправности	
	От 0.00 Гц до 655.35 Гц	0.00 Гц
P9-38	Ток при 1-й неисправности	
	От 0.00 А до 655.35 А	0.00 А
P9-39	Напряжение на шине при 1-й неисправности	
	От 0.0 В до 6553.5 В	0.0 В
P9-40	Состояние X при 1-й неисправности	
	От 0 до 9999	0
P9-41	Состояние выходной клеммы при 1-й ошибке	
	От 0 до 9999	0
P9-42	Состояние инвертора при 1-й ошибке	
	От 0 до 65535	0
P9-43	Время включения при 1-й ошибке	
	От 0 с до 65535 с	0 с
P9-44	Время работы при 1-й неисправности	
	От 0 до 22222	00000

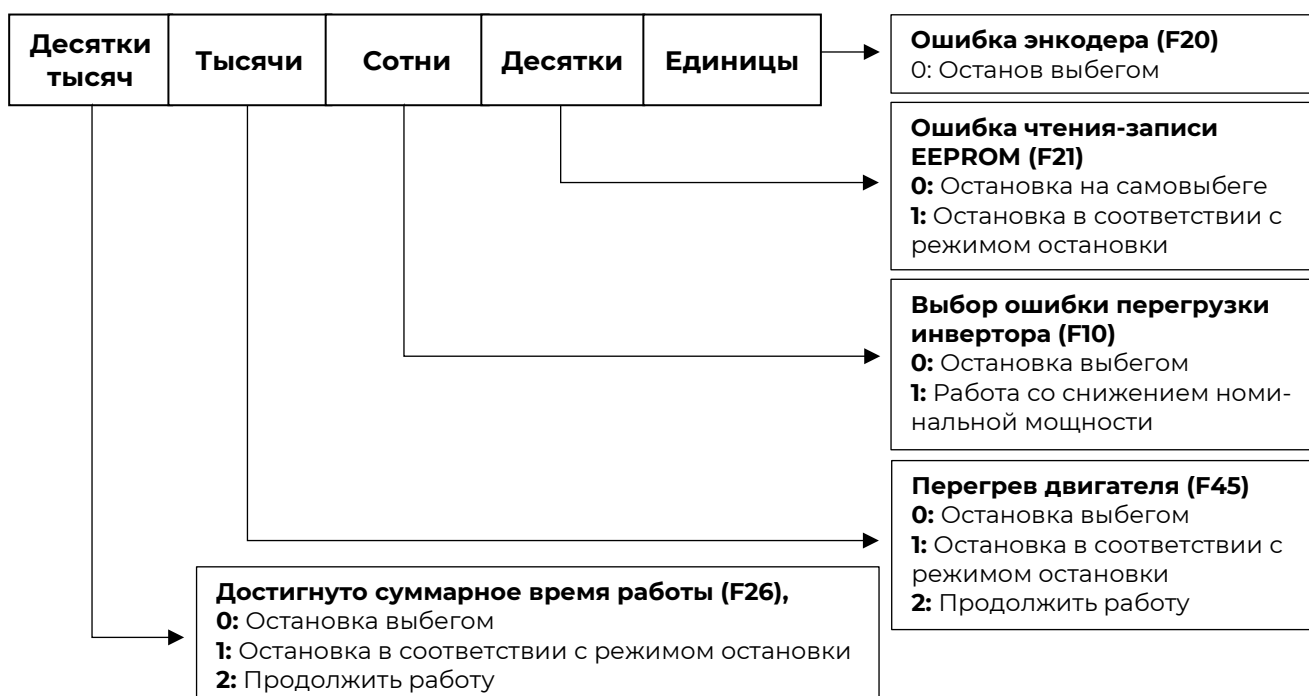
Параметры с P9-37 по P9-44 записывают информацию о первой неисправности.

P9-47	Выбор действия защиты от сбоя 1	
	От 0 до 22222	00000



P9-48	Выбор действия защиты от сбоя 2	
	От 0 до 22222	00000

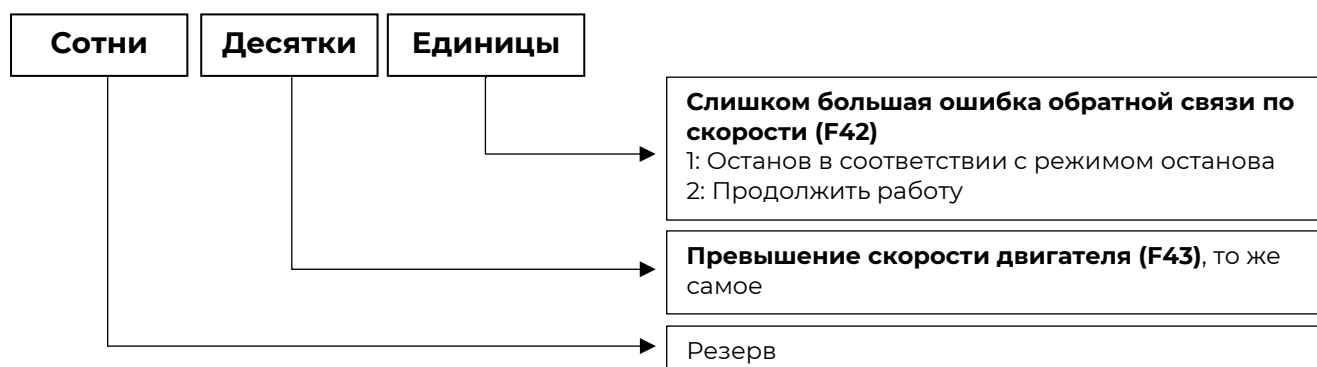
Параметр P9-48 определяет действия инвертора при возникновении следующих ошибок.



P9-49	Выбор действия защиты от сбоя 3	
	От 0 до 22222	00000

Параметр P9-49 определяет действия инвертора при возникновении следующих ошибок.

P9-50	Выбор действия защиты от сбоя 4	
	От 0 до 22222	00000



P9-54	Выбор частоты для продолжения работы при неисправности	
	От 0 до 4	0

При возникновении неисправности и продолжении режима устранения неполадок инвертор работает на частоте, определяемой этим режимом настройки параметров.

0: Текущая рабочая частота

1: Задание частоты

2: Верхний предел частоты

3: Нижний предел частоты

4: Резервная частота при отклонении от нормы

P9-55	Резервная частота при неисправности	
	от 0,0% до 100,0% (100,0% соответствует P0-10)	100,0%

Когда P9-54 = 4, работа на частоте, установленной этим параметром, при возникновении неисправности, и работа продолжается при возникновении неисправности.

P9-59	Выбор функции компенсации падения мощности	
	от 0 до 2	0

0: Отключено

1: Постоянное управление напряжением на шине

2: Торможение до остановки

Функция преодоления провалов мощности показана на рисунке ниже:

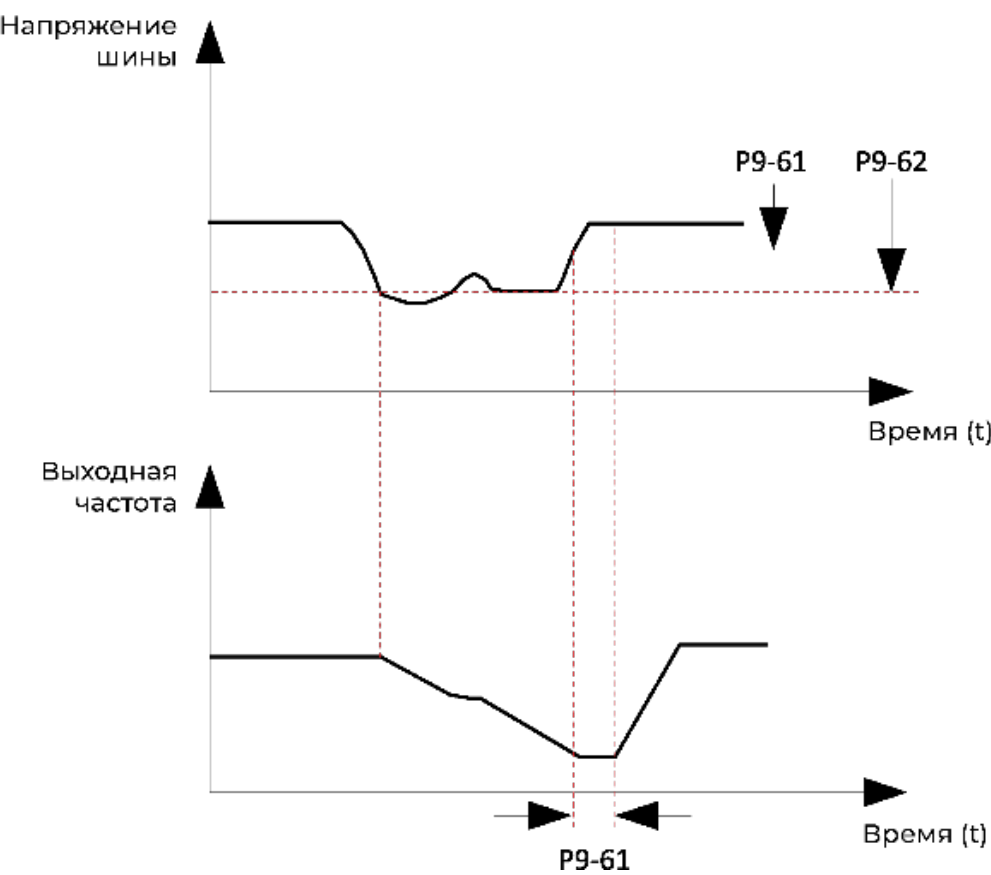


Рисунок 6-25 Принципиальная диаграмма процесса преодоления провала мощности

P9-60	Пороговое значение функции преодоления провалов мощности отключено	
	от 80% до 100%	85%

Для класса напряжения 380 В 100 % соответствует 540 В.

P9-61	Оценка времени восстановления напряжения на шине после провала мощности	
	от 0,0 с до 100,0 с	0,5 с

Он действителен, только если P9-59=1.

P9-62	Пороговое значение функции преодоления провалов мощности включено	
	от 60 % до 100 %	80%

Для класса напряжения 380 В 100 % соответствует 540 В.

P9-63	Защита от потери нагрузки	
	0: отключено 1: включено	0
P9-64	Уровень обнаружения потери загрузки	
	от 0,0 % до 100,0 %	10,0%
P9-65	Время обнаружения потери загрузки	
	от 0,0 с до 60,0 с	1,0 с

Эти функциональные параметры определяют функцию защиты от потери нагрузки. Когда выходной ток инвертора падает ниже уровня обнаружения (P9-64) дольше времени, установленного в P9-65, инвертор автоматически снижает выходную частоту до 7% от номинальной частоты. Как только нагрузка восстанавливается во время защиты, инвертор разгоняется до задания частоты.

P9-67	Уровень обнаружения превышения скорости	
	от 0,0% до 50,0% (максимальная частота)	20,0%
P9-68	Время обнаружения превышения скорости	
	0,0 с: не обнаружено от 0,1 до 60,0 с	1,0 с

Эти функциональные параметры определяют обнаружение превышения скорости двигателя, которое эффективно только для векторного управления с датчиком скорости. Когда обнаруженная скорость двигателя превышает максимальную частоту, и это превышение превышает значение P9-67 в течение времени, превышающего время, установленное в P9-68, инвертор обнаруживает F43 и действует в соответствии с выбором в позиции десятков в P9-50.

Если P9-68 установлен на 0, обнаружение превышения скорости двигателя отключено.

P9-69	Уровень обнаружения ошибки скорости	
	от 0,0% до 50,0% (максимальная частота)	20,0%
P9-70	Время обнаружения ошибки скорости	
	0,0 с: не обнаружено 0,1–60,0 с	5,0 с

Когда обнаруженная скорость двигателя отличается от заданной частоты, и эта разница превышает значение P9-69 в течение времени, превышающего время, установленное в P9-70, инвертор обнаруживает F42 и действует в соответствии с выбором единиц измерения в P9-50.

Если P9-70 установлен на 0, обнаружение ошибки скорости отключено.

P9-71	Коэффициент усиления при провале мощности K_p	
	от 0 до 100	40
P9-72	Интегральный коэффициент K_i	
	от 0 до 100	40

Он действителен, только если P9-59=1. Если процесс преодоления провалов мощности склонен к пониженному напряжению, увеличьте Kp и Ki.

P9-73	Время торможения при провале мощности	
	от 0 с до 300,0 с	20,0 с

Он действителен только при P9-59=2.

Группа РА — ПАРАМЕТРЫ ПИД-РЕГУЛЯТОРА

РА-00	Канал задания ПИД-регулятора	
	от 0 до 6	0

0: Устанавливается с помощью РА-01 (цифровая настройка ПИД-регулятора)

1: AI1

2: AI2

3: Потенциометр панели

4: Импульсное задание (X6)

5: Последовательная связь.

6: Множественное задание

РА-00 и РА-01 устанавливают входной канал задания ПИД-регулятора.

Примечание: Задание ПИД-регулятора является относительным значением и находится в диапазоне от 0,0% до 100,0%.

Примечание. Когда РА-00 выбирает 6 (множественное задание), РС-51 (источник задания 0) не может выбрать 5 (последовательная связь).

РА-01	Цифровая настройка ПИД	
	от 0,0 % до 100,0 %	50,0%

Когда РА-00 равен 0, этот параметр действителен. Обратная связь ПИД-регулятора находится в диапазоне от 0,0% до 100,0%.

РА-02	Канал настройки обратной связи ПИД-регулятора	
	от 0 до 8	0

Обратная связь ПИД-регулятора является относительной величиной и находится в диапазоне от 0,0 % до 100,0 %.

0: AI1

1: AI2

2: Потенциометр панели

3: AI1-AI2

4: Импульсное задание (X6)

5: Последовательная связь.

6: AI1 + AI2

7: Макс. (|AI1|, |AI2|)

8: Мин. (|AI1|, |AI2|)

РА-03	Направление ПИД-регулятора	
	от 0 до 1	0

0: Вперед

Когда обратная связь ПИД меньше задания ПИД, инвертор увеличивает выходную частоту.

1: Назад

Когда обратная связь ПИД меньше задания ПИД, инвертор уменьшает выходную частоту.

РА-04	Задание ПИД-регулятора и диапазон обратной связи	
	от 0 до 65535	1000

Это безразмерный параметр, который используется для расчета отображения задания ПИД-регулятора (U0-15) и обратной связи ПИД-регулятора (U0-16). Например, если РА-04 установлен на 1000, а задание ПИД-регулятора равно 100,0 %, отображение задания ПИД-регулятора (U0-15) равно 1000.

РА-05	Пропорциональный коэффициент усиления Kp1	
	От 0.0 до 1000.0	20.0
РА-06	Интегральное время Ti1	
	От 0.01 с до 10.00 с	2.00 с
РА-07	Дифференциальное время Td1	
	От 0.000 с до 10.000 с	0.000 с

РА-05 – РА-07 – это группы параметров 1, управляемые ПИД-регулятором. Большое значение имеет тенденцию уменьшать текущую ошибку, но слишком большое значение вызовет колебания системы. Чем короче время интегрирования, тем быстрее будет предсказана ошибка. Но слишком короткая установка вызовет перерегулирование или колебание системы. Чем больше время производной, тем быстрее система отреагирует на ошибку. Но слишком длительная установка вызовет вибрацию. Во время отладки сначала настраивается пропорциональный коэффициент усиления КР, а интегральное время Ti регулируется, когда КР остается неизменным. Обычно для стабилизации значения и последующей настройки другого связанного параметра.

РА-08	Выходной предел ПИД-регулятора в обратном направлении	
	0,00 Гц до максимальной частоты	0,00 Гц

Когда канал задания частоты является чисто заданием ПИД-регулятора, РА-08 ограничивает выходной сигнал в обратном направлении. Когда канал задания частоты представляет собой задание основной частоты + задание ПИД-регулятора, РА-08 ограничивает результат расчета в обратном направлении.

РА-09	Предел ошибки ПИД	
	От 0,0 % до 100,0 %	0,0 %

Когда разница между заданным ПИД-регулятором и сигналом обратной связи меньше РА-09, ПИД-регулятор прекращает регулировку, а выходной сигнал ПИД-регулятора остается неизменным. Задается в %, допустимы как положительные, так и отрицательные пределы.

РА-10	Дифференциальный предел ПИД-регулятора	
	От 0,00 % до 100,00 %	0,10 %

В задании ПИД-регулятора дифференциал может легко вызвать колебания системы. Поэтому дифференциальная функция ПИД-регулятора обычно ограничена небольшим диапазоном. РА-10 используется для установки диапазона дифференциального выхода ПИД-регулятора.

РА-11	Время изменения опорного значения ПИД-регулятора	
	От 0,00 с до 650,00 с	0,00 с

РА-11 устанавливает время, необходимое для изменения опорного значения ПИД-регулятора с 0,0% до 100,0%.

РА-12	Время фильтра обратной связи ПИД-регулятора	
	От 0,00 с до 60,00 с	0,00 с

РА-12 фильтрует обратную связь ПИД-регулятора, что помогает уменьшить помехи обратной связи ПИД-регулятора, но снижает производительность системы.

РА-13	Время фильтра выходного ПИД-регулятора	
	От 0,00 с до 60,00 с	0,00 с

РА-13 фильтрует выходную частоту ПИД-регулятора, что помогает снизить колебания выходной частоты инвертора, но снижает производительность системы.

PA-15	Пропорциональное усиление Kp2	
	От 0 с до 1000,0	20,0
PA-16	Интегральное время Ti2	
	От 0.01 с до 10.00 с	2.00 с
PA-17	Дифференциальное время Td2	
	От 0.000 с до 10.000 с	0.000 с

PA-15 - PA-17 являются группами ПАРАМЕТРОВ 2, управляемыми ПИД-регулятором, и имеют те же функции, что и параметры PA-05 - PA-07.

PA-18	Условия переключения ПИД-параметров	
	От 0 до 3	0

0: Без переключения

1: Переключение с помощью X

Если переключение параметров ПИД-регулятора осуществляется через клемму X (PA-18 = 1), параметры ПИД-регулятора устанавливаются с PA-05 по PA-07, когда клемма, настроенная для этой функции, отключается; Параметры PID имеют значения от PA-15 до PA-17, когда клемма, установленная для этой функции, становится включенной.

2: Автоматическое переключение на основе ошибки ПИД-регулятора

Когда абсолютное значение отклонения между заданным значением и сигналом обратной связи меньше, чем ошибка ПИД-регулятора 1 для автоматического переключения (PA-19), ПИД-регулятор выбирает группу параметров 1. Учитывая, что абсолютное значение отклонения между ПИД и обратная связь больше, чем ошибка ПИД 2 для автоматического переключения (PA-20), ПИД выбирает группу параметров 2. Когда отклонение между заданным значением и обратной связью находится между ошибкой ПИД 1 для автоматического переключения и ошибкой ПИД 2 для автоматического переключения, параметр ПИД равен значению линейной интерполяции двух групп ПИД-параметров.

3: Автоматическое переключение на основе рабочей частоты.

Когда автоматическое переключение выбрано в соответствии с рабочей частотой, и когда инвертор работает в диапазоне от 0 до максимальной частоты, параметр ПИД представляет собой значение линейной интерполяции двух групп параметров ПИД.

PA-19	Ошибка PID 1 для автоматического переключения	
	0,0% до PA-20 (ошибка ПИД-регулятора 2 для автоматического переключения)	20.0%
PA-20	Ошибка PID 2 для автоматического переключения	
	PA-19 (ошибка ПИД-регулятора 1 для автоматического переключения) на 100,0 %	80.0%

В этих двух параметрах значение 100% соответствует максимальному значению отклонения, заданному обратной связью, которое действительно при PA-18=2.

PA-21	Начальное значение ПИД	
	От 0.0% до 100.0%	0.0%
PA-22	Время действия начального значения PID	
	От 0.00 с до 650.00 с	0.00с

Когда инвертор запускается, функция ПИД становится активной только после того, как выход ПИД фиксируется на исходном значении ПИД (PA-21) на время, установленное в PA-22.

PA-25	Интегральное свойство ПИД	
	Десятки: останавливать ли интегральную операцию, когда выходной сигнал ПИД-регулятора достигает предела 0: Продолжить интегральную операцию 1: Остановить интегральную операцию Единицы: Интегральное разделение 0: Отключено 1: Включено	00

Единицы:

Когда интегральная операция недействительна, интегральная операция недействительна независимо от того, действительна ли многофункциональная входная клемма или нет. Когда действует интегральное разделение, расчет ПИД-интеграла прекращается, когда приостанавливается интегрирование многофункциональной входной клеммы (функция 22). В настоящее время PID действителен только для пропорции и дифференцирования.

Десятки:

когда выход PID достигает максимального или минимального значения, вы можете остановить интеграцию. Если выбран интеграл остановки, расчет ПИД-интеграла остановится. Эта функция помогает уменьшить перерегулирование ПИД-регулятора.

PA-26	Уровень обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	
	От 0,0 % до 100,0 %	00

Примечание: 0 означает отсутствие обнаружения; 100,0% соответствует выходному полному диапазону.

PA-27	Время обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора	
	От 0,0 с до 20,0 с	0,0 с

Когда обратная связь ПИД-регулятора меньше значения, установленного в РА-26, в течение времени, установленного в РА-27, инвертор обнаруживает F31.

РА-28	Выбор ПИД-регулятора при останове	
	0: Отключено 1: Включено	0

Этот функциональный параметр определяет, продолжать ли работу ПИД-регулятора после остановки инвертора. В обычном приложении PID должен останавливать работу в выключенном состоянии.

Группа Рв — ПАРАМЕТРЫ УПРАВЛЕНИЯ ХОДОМ И ФИКСИРОВАННОЙ ДЛИНОЙ

Рв-05	Установить длину	
	от 0 м до 65535 м	1000 м

Инвертор этой модели имеет функцию управления фиксированной длиной, и импульс длины может собираться только клеммой Х6. Необходимо установить выбор функции клеммы Х6 на функцию 27 (ввод счетчика длины). Этот параметр функции выбирает базовое значение амплитуды колебаний в метрах.

Рв-06	Фактическая длина	
	от 0 м до 65535 м	1000 м

Фактическая длина (Рв-06) = количество импульсов, выбранных Х / Рв-07 (количество импульсов на метр).

Рв-07	Количество импульсов на метр	
	От 0.1 до 6553.5	100.0
Рв-08	Установить значение счетчика	
	От 1 до 65535	1000
Рв-09	Назначенное значение счета	
	От 1 до 65535	1000

Счетчик должен собираться через клемму Х (клемма Х6 должна использоваться при высокой частоте импульсов), а функция клеммы Х установлена на 25 (вход счетчика). Примечание. Рв-09 (назначенное значение счетчика) должен быть меньше или равен Рв-08 (установленное значение счетчика).

На приведенном ниже рисунке счетчик должен собираться через клемму X, а функция клеммы X должна быть установлена на 25 (вход счетчика). Если значение счетчика достигает значения настройки (Pb-08), многофункциональная клемма количества переключений выводит сигнал «установленное значение счета достигает» ON; Когда счет достигает заданного значения счета (Pb-09), многофункциональная клемма количества переключений выводит сигнал «Назначенное значение счета достигает» ON. При условии, что Pb-08 = 12 и Pb-09 = 7, последовательность показана на рисунке. ниже:

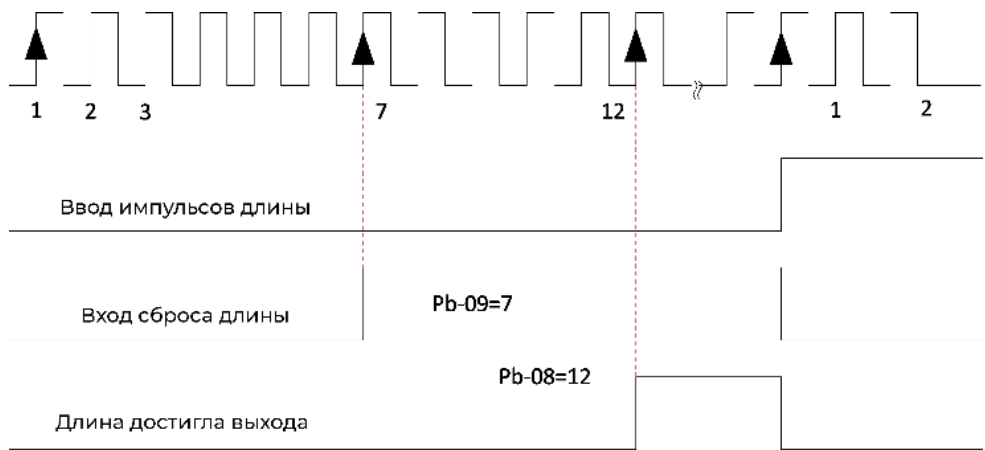


Рисунок 6-27 Схема функции счета

Примечание:

- а) Для высокой частоты импульсов используйте клемму X6.
- б) Вы не можете назначать функцию «Достигнуто заданное значение счета» и функцию «Достигнуто заданное значение счета» на одну и ту же клемму цифрового выхода.
- в) Счетчик продолжает считать во время работы привода. / стоп статус. Он останавливает подсчет до тех пор, пока не будет достигнуто заданное значение счета.
- д) Значение счета сохраняется при отключении питания.
- е) Система автоматической остановки может быть реализована путем подключения сигнала достижения выходного значения счета цифрового выхода к входной клемме остановки.

Группа РС — ПАРАМЕТРЫ ФУНКЦИИ MULTI-REFERENCE и SIMPLE PLC

PC-00 to PC-15	Ссылка 0 - ссылка 15	
	От -100.0% до 100.0%	0,0 %

Множественное задание является относительным значением и представляет собой процент от P0-10 (максимальная частота). Положительное или отрицательное значе-

ние параметра определяет направление вращения привода. Если он отрицательный, это означает, что инвертор работает в обратном направлении, и драйвер перейдет к другому сегменту.

Время ускорения и торможения по умолчанию равно P0-17 и P0-18 соответственно.

PC-16	Простой режим работы ПЛК	
	От 0 до 2	0

0: Останов после выполнения одного цикла

Инвертор останавливается после выполнения одного цикла и не запустится, пока не получит новую команду RUN.

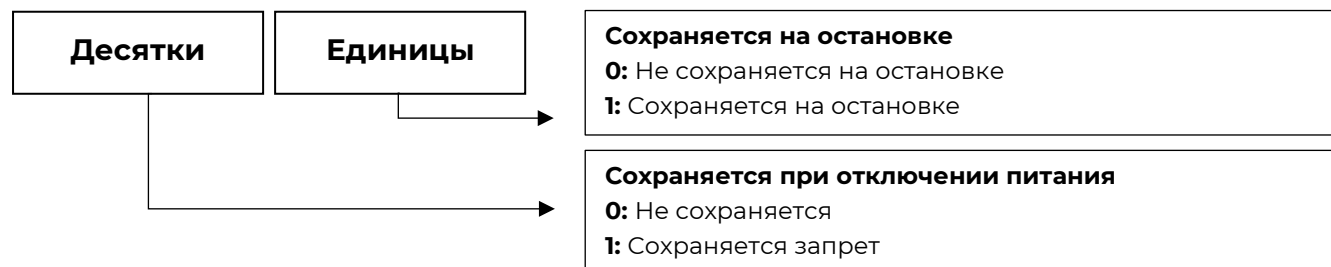
1: Сохранение окончательных значений после выполнения одного цикла

Инвертор сохраняет окончательную рабочую частоту и направление после выполнения одного цикла.

2: Повторение после выполнения одного цикла

Инвертор автоматически запускает другой цикл после выполнения одного цикла и не остановится до тех пор, пока не будет получена команда остановки.

PC-17	Простой сохраняемый выбор ПЛК	
	От 00 до 11	00



PC-18	Время работы простого задания ПЛК 0	
	от 0,0 с (ч) до 6553,5 с (ч)	0,0 с (ч)
PC-19	Время разгона/торможения простого задания ПЛК 0	
	От 0 до 3	0

Параметры PC-18 и PC-19 определяют опорное значение ПЛК 0, время работы и значения настройки времени ускорения и замедления.

Значения от 0 до 3 в PC-19 соответствуют времени ускорения и замедления от 1 до 4 соответственно.

Настройки от PC-20 до PC -49 такие же, как у ПК-18 и ПК-19.

PC-50	Единица времени работы простого ПЛК	
	От 0 до 1 (0: с.; 1: ч.)	0

PC-51	Ссылка на 0-ой источник	
	От 0 до 6	0

0: Устанавливается с помощью ПК-00 (задание 0)

1: AI1

2: AI2

3: Настройка потенциометра панели

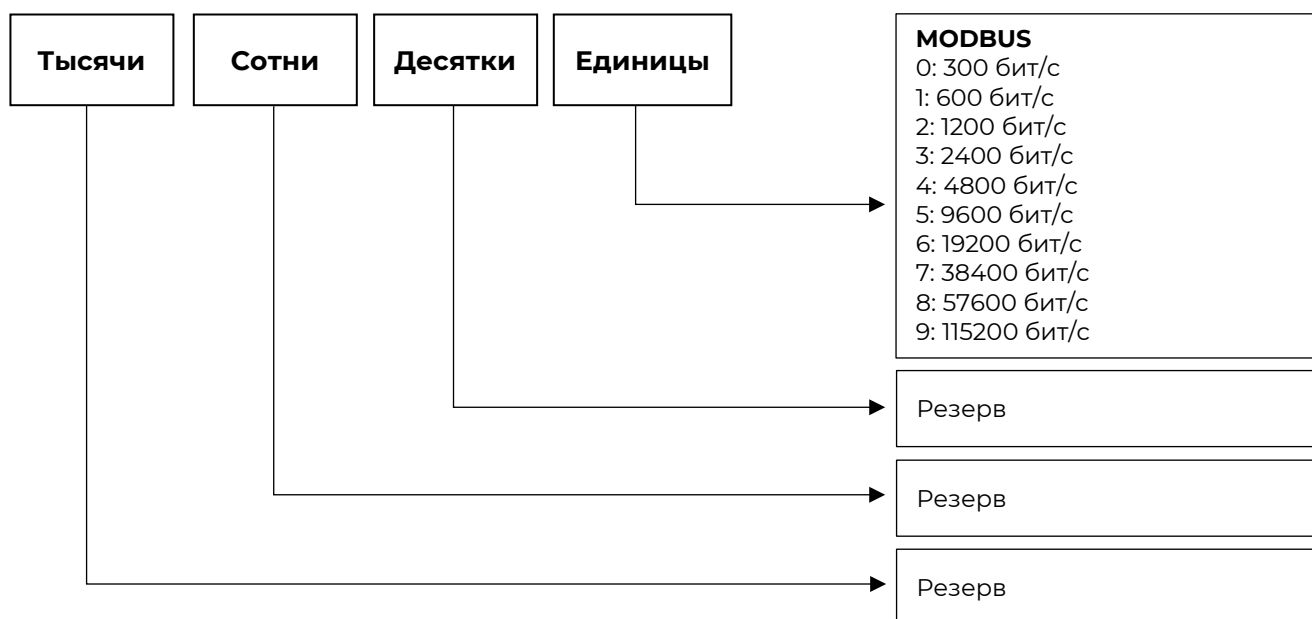
4: Импульсное задание

5: PID

6: Задается предустановленной частотой (P0-08), изменяется с помощью клеммы ВВЕРХ/ВНИЗ

Группа Pd — ПАРАМЕТРЫ СВЯЗИ

Pd-00	Скорость передачи данных	
	От 0 до 6009	5005



Этот параметр используется для установки скорости передачи данных между главным компьютером и инвертором. Чем выше скорость передачи данных, тем выше скорость передачи данных.

Примечание. Вы должны установить одинаковую скорость передачи данных в ведущем и подчиненном устройствах. В противном случае связь не удастся.

Pd-01	Символ формата данных Modbus	
	От 0 до 3	0

0: Без проверки (8,N,2)

1: Проверка на четность(8,E,1)

2: Проверка на нечетность(8,O,1)

3: Без проверки, формат данных(8,N,1)

Примечание что формат данных хост-компьютера должен быть таким же, как у инвертора. В противном случае связь не удастся.

Pd-02	Местный адрес	
	От 0 до 247	1

Когда локальный адрес установлен на 0 (т.е. широковещательный адрес), инверторы могут только получать и выполнять широковещательные команды хост-компьютера, но не будут отвечать хост-компьютеру. Этот параметр используется для установки адреса инвертора. Этот адрес уникален (за исключением широковещательного адреса), который является основой для двухточечной связи между хост-компьютером и инвертором.

Pd-03	Задержка ответа Modbus	
	от 0 до 20 мс	2

Этот параметр устанавливает интервал между завершением инвертором получения данных и отправкой данных инвертором на главный компьютер.

Если задержка ответа меньше, чем время обработки системы, время обработки системы имеет приоритет.

Если задержка ответа больше, чем время обработки системы, система отправляет данные только на главный компьютер. после задержки ответа.

Pd-04	Тайм-аут связи через последовательный порт	
	от 0 до 60.0 с	0.0

Если для этого параметра установлено значение 0,0 с, система не определяет тайм-аут связи. Как правило, этот параметр устанавливается на 0,0 с. В приложениях с непрерывной связью этот параметр можно использовать для контроля состояния связи.

Когда инвертор не получает сигнал связи в течение времени, установленного в этом параметре, он обнаруживает ошибку тайм-аута связи (F16).

Pd-05	Выбор протокола Modbus и кадр данных PROFIBUS-DP	
	от 0 до 1	0

0: Нестандартный протокол Modbus

При чтении команды ведомая машина возвращает на один байт больше, чем стандартный протокол Modbus.

1: Стандартный протокол Modbus.

Pd-06	Текущее разрешение, прочитанное сообщением	
	от 0 до 1	0

Этот параметр используется для установки единицы измерения выходного тока, считываемого по каналу связи.

0: 0,01 А (действительно при ≤ 55 кВт)

1: 0,1 А

Группа PP — ПАРАМЕТРЫ ПАРОЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ

PP-00	Пользовательский пароль	
	от 0 до 65535	0

PP-00 — это параметр установки пароля пользователя: если это значение не равно нулю, пользователь должен правильно ввести пароль, чтобы войти в функциональный параметр и режим изменения параметров пользователя; чтобы отменить пароль пользователя, установите PP-00 на ноль.

PP-01	Инициализация параметра	
	0, 1, 2, 04, 501	0

0: Нет операции

01: Восстановить заводские параметры, кроме параметров двигателя.

После того, как PP-01 установлен на 1, большинство функциональных параметров восстанавливаются до заводских параметров, но параметры двигателя, информация о записи ошибок, суммарное время работы (P7-09), суммарное время включения (P7-13), суммарная потребляемая мощность (P7-14) и температура радиатора IGBT (P7-07) не восстанавливаются.

02: Очистить записи

Очистить записи об ошибках, суммарное время работы (P7-09), суммарное время включения (P7-13) и суммарное энергопотребление (P7-14).

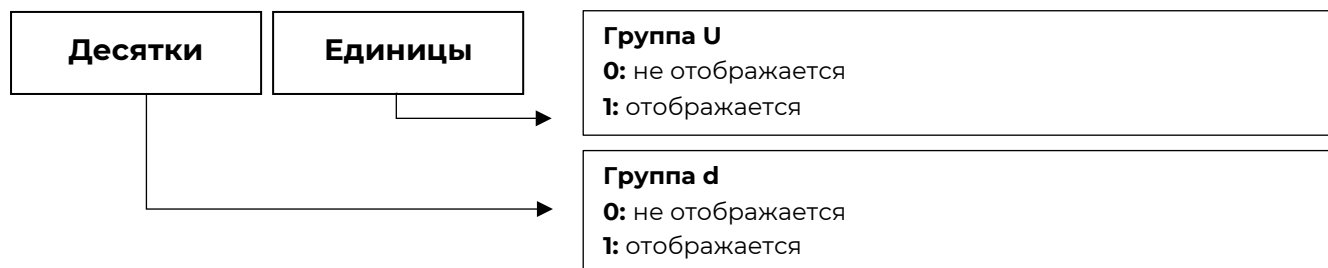
04: Резервное копирование текущих пользовательских параметров

Резервное копирование параметров, установленных текущего пользователя, чтобы восстановить исходные настройки.

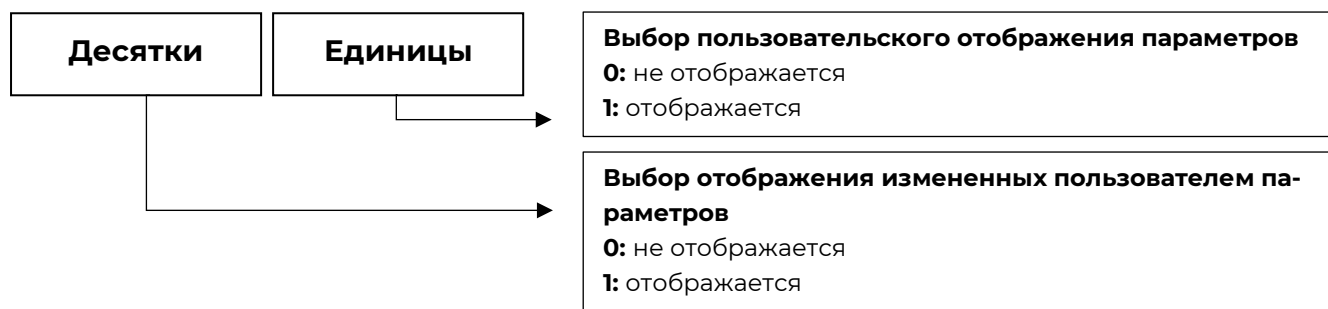
501: Восстановить параметры резервной копии пользователя.

Восстановите параметры резервной копии, установив PP-01=4.

PP-02	Свойство отображения параметра	
	от 00 до 11	11



PP-03	Выбор индивидуального отображения параметров	
	от 00 до 11	00



PP-04	Выбор модификации параметра	
	от 0 до 1	0

0: отключено

1: включено

Группа d0 — ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ И ОГРАНИЧЕНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

d0-00	Выбор контроля скорости/крутящего момента	
	от 0 до 1	0

Режим управления скоростью/моментом задается параметром d0-00.

0: Управление скоростью

1: Управление моментом

Инвертор имеет две функции цифровых входов, относящиеся к управлению моментом: функция 29 «Управление моментом запрещено» и функция 46 «Управление скоростью/управление моментом». Эти две функции должны использоваться вместе с параметром d0-00 для реализации переключения между управлением скоростью и управлением крутящим моментом.

Когда функция 46 включена, режим управления определяется настройкой d0-00.

Когда функция 46 отключена, режим управления противоположен настройке d0-00.

Когда функция 29 включена, инвертор всегда работает в режиме управления скоростью.

d0-01	Источник задания крутящего момента в управлении крутящим моментом	
	от 0 до 7	0

0: Устанавливается параметром d0-03

1: AI1

2: AI2

3: Настройка потенциометра панели

4: Задание импульса

5: Задание связи

6: Мин. (AI1, AI2)

7: макс. (AI1, AI2)

Полная шкала 1-7 соответствует d0-03.

Задание крутящего момента является относительным значением. 100,0 % соответствует номинальному крутящему моменту инвертора.

d0-03	Цифровая настройка крутящего момента в управлении крутящим моментом	
	от -200,0 % до 200,0 %	150,0 %

В режиме управления крутящим моментом, когда d0-01 = 0, d0-03 представляет собой величину заданного значения крутящего момента.

d0-05	Движущая макс. частота в управлении крутящим моментом	
	0,00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц
d0-06	Реверс макс. частота в крутящем моменте	
	0,00 Гц до максимальной частоты	50,00 Гц

В режиме управления крутящим моментом время разгона и торможения верхнего предела частоты устанавливается параметрами P8-07 (время разгона 4) и P8-08 (время торможения 4).

В режиме управления крутящим моментом, когда крутящий момент нагрузки меньше выходного крутящего момента двигателя, скорость двигателя будет продолжать расти, чтобы предотвратить механическую систему для ускорения аварий,

необходимо ограничить максимальную скорость двигателя при управлении крутящим моментом. (d0-05 / d0-06).

Для непрерывного динамического изменения частоты управления максимальным крутящим моментом можно управлять частотой верхнего предела.

d0-07	Время разгона при управлении крутящим моментом	
	От 0.00 с до 650.00 с	0.00 с
d0-08	Время торможения при управлении крутящим моментом	
	От 0.00 с до 650.00 с	0.00 с

В режиме управления моментом разница между электромагнитным моментом двигателя и моментом нагрузки определяет скорость изменения скорости двигателя. Поэтому скорость двигателя может быстро меняться, что приводит к чрезмерному шуму или механическим нагрузкам и другим проблемам. Установив время ускорения и замедления управления крутящим моментом, можно плавно изменять скорость двигателя. Время ускорения и замедления крутящего момента соответствует времени, когда крутящий момент увеличивается от 0 до d0-03.

При управлении крутящим моментом с малым пусковым моментом не рекомендуется задавать время разгона и торможения крутящего момента; Если требуется быстрая реакция крутящего момента, установите время ускорения и замедления управления крутящим моментом на 0,00 с.

ГРУППА D2 — ПАРАМЕТРЫ ДВИГАТЕЛЯ 2

Определение и функции параметров второго двигателя находятся в первом двигателе. Для простоты соответствующая взаимосвязь между параметрами второго двигателя и параметрами первого двигателя указана ниже. Пользователи могут обратиться к соответствующему описанию параметров первого двигателя.

с d2-00 по d2-37: Номера, определения и функции параметров с P1-00 по P1-37 такие же, как у параметров с P1-00 по P1-37. Подробности см. в описании параметров группы P1.

от d2-38 до d2-66: Соответствующая связь между этими параметрами и параметрами первого двигателя показана в следующей таблице:

Параметры двигателя 2	Соответствует параметрам двигателя 1	По умолчанию	Описание функции
d2-38	P2-00	30	Пропорциональное усиление контура скорости 1
d2-39	P2-01	0.50 с	Время интегрирования контура скорости 1
d2-40	P2-02	5.00 Гц	Частота переключения 1
d2-41	P2-03	20	Пропорциональное усиление контура скорости 2
d2-42	P2-04	1.00 с	Время интегрирования контура скорости 2
d2-43	P2-05	10.00 Гц	Частота переключения 2

d2-44	P2-06	100%	Коэффициент компенсации скольжения векторного управления
d2-45	P2-07	0.015 с	Константа фильтра крутящего момента SVC
d2-47	P2-09	0	Источник ограничения крутящего момента в управлении скоростью
d2-48	P2-10	150.0%	Цифровая установка ограничения крутящего момента при управлении скоростью
d2-49	P2-11	0	Источник ограничения крутящего момента при регулировании скорости (регенеративный)
d2-50	P2-12	150.0%	Цифровая установка ограничения крутящего момента при регулировании скорости (рекуперативном режиме)
d2-51	P2-13	2000	Пропорциональное усиление регулировки возбуждения
d2-52	P2-14	1300	Интегральное усиление регулировки возбуждения
d2-53	P2-15	2000	Пропорциональное усиление регулировки крутящего момента
d2-54	P2-16	1300	Интегральное усиление регулировки крутящего момента
d2-55	P2-17	0	Выбор интегрального разделения контура скорости
d2-59	P2-21	100%	Макс. коэффициент крутящего момента зоны ослабления поля
d2-60	P2-22	0	Выбор предела рекуперативной мощности
d2-61	P2-23	0	Ограничение рекуперативной мощности
d2-62	P0-01	2	Режим управления двигателем 2

d2-63: от 0 до 3 соответствует времени разгона и торможения от 1 до 4		0	Выбор времени разгона/торможения двигателя 2
d2-64	P3-01	Зависит от модели	Повышение крутящего момента двигателя 2
d2-65	P3-11	40	Коэффициент подавления колебаний двигателя 2

Группа D5 — ПАРАМЕТРЫ ОПТИМИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ

d5-00	Верхний предел частоты переключения DPWM	
	5,00 Гц до максимальной частоты	8.00 Гц

Увеличение этого параметра до макс. частота уменьшит слышимый шум двигателя.

d5-01	Схема модуляции ШИМ	
	От 0 до 1	0

0: Асинхронная модуляция

1: Синхронная модуляция

Когда несущая частота меньше чем в 10 раз превышает рабочую частоту, режим ШИМ с асинхронной модуляцией вызовет колебания тока или высокие гармоники. В этом случае вы можете установить синхронную модуляцию для подавления колебаний тока и гармоник.

d5-02	Выбор режима компенсации мертвой зоны	
	От 0 до 1	1

Выберите, следует ли компенсировать влияние коэффициента мертвой зоны силового устройства.

0: Отключено

1: Включено

d5-03	Случайная глубина ШИМ	
	От 0 до 10	0

От 0: Случайная ШИМ недействительна

1 до 10: Случайная ШИМ

Если шум двигателя велик, вы можете отрегулировать значение настройки (увеличивая 1 каждый раз).

d5-04	Быстрая профилактика перегрузки по току	
	От 0 до 1	1

Выберите, следует ли активировать функцию ограничения тока для каждой волны.

0: Отключено

1: Включено

Предлагается, чтобы быстрое предотвращение перегрузки по току было отключено (d5-04 = 0) в подъемных устройствах, таких как кран.

d5-05	Коэффициент модуляции напряжения	
	От 100 до 110	105

Этот параметр указывает на возможность повышения максимального напряжения инвертора. Увеличение d5-05 приводит к увеличению пульсаций тока двигателя и увеличению нагрева двигателя. Его уменьшение уменьшит пульсации тока двигателя и нагрев двигателя. Имейте в виду, что это снизит макс. нагрузочная способность в зоне ослабления двигательного поля. Регулировка этого параметра обычно не требуется.

d5-06	Порог пониженного напряжения	
	От 330 В до 420 В	350 В

Трехфазное напряжение от 380 до 480 В: от 330,0 до 420,0 В. По умолчанию: 350,0 В. Однофазное от 200 до 240 В: от 160,0 до 330,0 В. По умолчанию: 200,0 В.

Когда напряжение на шине ниже установленного значения d5-06, сообщается об ошибке пониженного напряжения.

d5-09	Порог перенапряжения	
	От 650 В до 820 В	810 В

Трехфазный, от 380 до 480 В: от 650,0 до 820,0 В. По умолчанию: 810,0 В. Однофазный, от 200 до 240 В: от 200,0 до 420,0 В. По умолчанию: 400,0 В.

Когда напряжение на шине ниже установленного значения d5-06, сообщается об ошибке перенапряжения.

ГРУППА D6 — ПАРАМЕТРЫ НАСТРОЙКИ КРИВОЙ AI

d6-00	Кривая AI 4 мин. вход	
	От -10.00 В до d6-02	0.00 В
d6-01	Соответствующий процент кривой AI 4 мин. вход	
	От -100.0% до +100.0%	0.0%
d6-02	Кривая AI 4 перегиба 1 вход	
	От d6-00 до d6-04	3.00 В
d6-03	Соответствующий процент перегиба кривой AI 4, вход 1	
	От -100.0% до +100.0%	30.0%
d6-04	Кривая AI 4 перегиб 2 вход	
	От d6-02 до d6-06	6.00 В
d6-05	Соответствующий процент входного сигнала перегиба 2 кривой AI 4	
	От -100.0% до +100.0%	60.0%
d6-06	Кривая AI 4 макс. вход	
	От d6-04 до +10.00V	10.00 В
d6-07	Соответствующий процент кривой AI 4 макс. вход	
	От -100.0% до +100.0%	100.0%
d6-08	Кривая AI 5 мин. вход	
	От -10.00V до d6-10	-10.00 В
d6-09	Соответствующий процент кривой AI 5 мин. вход	
	От -100.0% до +100.0%	-100.0%
d6-10	Кривая AI 5 перегиб 1 вход	
	От d6-08 до d6-12	-3.00 В
d6-11	Соответствующий процент перегиба кривой AI 5, вход 1	
	От -100.0% до +100.0%	-30.0%
d6-12	Кривая AI 5 перегиб 2 вход	
	От d6-10 до d6-14	3.00 В
d6-13	Соответствующий процент перегиба кривой AI 5, ввод 2	
	От -100.0% до +100.0%	30.0%
d6-14	Кривая AI 5 макс. вход	
	От d6-12 до +10.00 В	10.00 В
d6-15	Соответствующий процент кривой AI 5 макс. вход	
	От -100.0% до +100.0%	100.0%

Кривые AI 4 и 5 представляют собой 4-точечные входные данные с максимальной, минимальной и 2 промежуточными точками. Параметры с d6-00 по d6-07 являются связанными параметрами кривой AI 4, а параметры с d6-08 по d6-15 являются связанными параметрами кривой AI 5. Для кривых см. кривую AI 4 и кривую AI 5.

d6-24	Точка перехода входа AI1, соответствующая настройке	
	-100.0% to 100.0%	0.0%
d6-25	Амплитуда скачка входа AI1, соответствующая настройке	
	0.0% to 100.0%	0.5%
d6-26	Точка перехода входа AI2, соответствующая настройке	

	-100.0% to 100.0%	0.0%
d6-27	Амплитуда скачка входа AI2, соответствующая настройке	
	0.0% to 100.0%	0.5%
d6-28	Точка перехода на входе потенциометра панели, соответствующая настройке	
	0 to 100.0%	0.0%
d6-29	Амплитуда скачка на входе потенциометра панели, соответствующая настройке	
	0.0% to 100.0%	0.5%

Параметры с d6-24 по d6-29 представляют собой точку перехода и амплитуду скачка, вводимые аналоговыми величинами AI1 и AI2 и потенциометром панели.

Группа dC — ПАРАМЕТРЫ КОРРЕКЦИИ AI/AO

dC-00	AI1 измеряемое напряжение 1	
	От -10.00В до 10.000В	2000
dC-01	AI1 отображаемое напряжение 1	
	От -10.00В до 10.000В	2020
dC-02	AI1 измеряемое напряжение 2	
	От -10.00В до 10.000В	8000
dC-03	AI1 отображаемое напряжение 2	
	От -10.00В до 10.000В	8000
dC-04	AI2 измеряемое напряжение 1	
	От -10.00В до 10.000В	2000
dC-05	AI2 отображаемое напряжение 1	
	От -10.00В до 10.000В	2020
dC-06	AI2 измеряемое напряжение 2	
	От -10.00В до 10.000В	8000
dC-07	AI2 отображаемое напряжение 2	
	От -10.00В до 10.000В	8050

В полевых приложениях с высокими требованиями к аналоговому входу коррекция может быть выполнена следующим образом:

- 1) Восстановить заводские значения, вручную изменить или восстановить заводские настройки;
- 2) Отрегулировать входное напряжение AI1 до 20% от полной шкалы и записать измеренное напряжение. (измеренное мультиметром) и отображаемое напряжение 1 (значение, отображаемое на инверторе);
- 3) Отрегулируйте входное напряжение AI1 до 80% полной шкалы и запишите измеренное напряжение (измеренное мультиметром) и отображаемое напряжение 2 (значение, отображаемое на дисплее). инвертор);
- 4) Введите записанные значения в dC-00 - dC-03;
- 5) После калибровки проверьте, соответствует ли фактическое входное напряжение отображаемому значению инвертора. Калибровка для AI2 и клавиатурных потенциометров одинакова.

dC-08	Напряжение, измеренное потенциометром панели 1	
	От -15.00В до 15.000В	0
dC-09	Потенциометр панели отображает напряжение 1	
	От -15.00В до 15.000В	50
dC-10	Напряжение, измеренное потенциометром панели 2	
	От -15.00В до 15.000В	5000
dC-11	Потенциометр панели отображает напряжение 2	
	От -15.00В до 15.000В	5000
dC-12	Заданное напряжение АО1 1	
	От -20.00В до 20.000В	2000
dC-13	АО1 измеряемое напряжение 1	
	От -20.00В до 20.000В	3396
dC-14	Заданное напряжение АО1 2	
	От -20.00В до 20.000В	8000
dC-15	АО1 измеряемое напряжение 2	
	От -20.00В до 20.000В	13560

Для приложений с высокими требованиями к аналоговому выходу это можно исправить следующим образом:

- 1) Восстановите заводские значения, вручную измените или восстановите заводские настройки;
- 2) Отрегулируйте выходное напряжение АО1 до 20% от полной шкалы и запишите измеренное напряжение (измеренное мультиметром) и ожидаемое целевое напряжение 1;
- 3) Отрегулируйте выходное напряжение АО1 до 80% полной шкалы и запишите измеренное напряжение (измеренное мультиметром) и ожидаемое целевое напряжение 2;
- 4) Введите записанные значения в dC от -12 до dC-15;
- 5) После калибровки проверьте, соответствует ли фактическое выходное напряжение АО1 фактическому ожидаемому значению.

Примечание. Перед изменением dC-12 на dC-15 запишите четыре параметра и измените их вместе. Если сначала изменить данные dC-12 и dC-13 (или dC-14 и dC-15), а затем изменить данные dC-14 и dC-15 (или dC-12 и dC-13) на основе целевое напряжение и измеренное напряжение мультиметра, выходное напряжение не соответствует фактическому значению.

Группа U0 — ПАРАМЕТРЫ КОНТРОЛЯ

Группа U0 является параметром мониторинга, доступным только для чтения. Подробнее см. в главе 6.

7. УСТРАНЕНИЕ НЕПОЛАДОК

7.1 ИНФОРМАЦИЯ О НЕИСПРАВНОСТЯХ И ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Любая неисправность возникает во время работы, драйвер немедленно блокирует выход ШИМ и переходит в состояние защиты. При этом на клавиатуре будут отображаться функциональные коды, указывающие на текущую неисправность, и загорится индикатор ALM. Следуйте методу, описанному в таблице 6-1, чтобы определить причину неисправности и выполнить соответствующие действия. Если проблема остается, свяжитесь с нами напрямую.

Таблица 7-1 Диагностика и устранение неисправностей

Неисправность на дисплее	Название ошибки	Возможная причина	Решение
-F02-	Перегрузка по току при разгоне	Перегрузка по току при разгоне	Проверьте, не произошло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
		Режим управления SVC или FVC, но автонастройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с паспортной табличкой двигателя и выполните автоматическую настройку двигателя.
		Время разгона слишком короткое.	Увеличьте время разгона.
		Параметры защиты от перегрузки по току установлены неправильно.	Убедитесь, что ограничение тока включено (P3-19= 1). Значение параметра P3-18 (уровень ограничения тока) слишком велико. Настройте его в диапазоне от 120% до 150%. Значение параметра P3-20 (усиление предельного тока) слишком мало. Отрегулируйте его между 20 и 40.
		Пользовательское повышение крутящего момента или кривая V/F не подходят.	Отрегулируйте индивидуальное усиление крутящего момента или кривую V/F.
		Вращающийся двигатель запускается.	Включите функцию подхвата вращающегося мотора или запустите мотор после его остановки.
		Инвертор подвергается внешним помехам.	Просмотр исторических записей о неисправностях. Если текущее значение далеко от уровня перегрузки по току, найдите источник помех. Если внешние помехи отсутствуют, плата привода или устройство холла могут быть неисправны.
-F03-	Перегрузка по току во время торможения	Неисправность заземления или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте, не произошло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
		Режим управления — SVC или FVC, но автонастройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с паспортной табличкой двигателя и выполните автонастройку двигателя.

		Время торможения слишком короткое.	Увеличьте время торможения.
		Параметры защиты от перегрузки по току установлены неправильно.	Убедитесь, что ограничение тока включено (P3-19= 1). Значение параметра P3-18 (уровень ограничения тока) слишком велико. Настройте его в диапазоне от 120% до 150%. Значение параметра P3-20 (усиление предельного тока) слишком мало. Отрегулируйте его между 20 и 40.
		Тормозной модуль и тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной модуль и тормозной резистор.
		Инвертор подвергается внешним помехам.	Просмотр исторических записей о неисправностях. Если текущее значение далеко от уровня перегрузки по току, найдите источник помех. Если внешние помехи отсутствуют, плата привода или устройство холла могут быть неисправны.
-F04-	Перегрузка по току при постоянной скорости	Неисправность заземления или короткое замыкание в выходной цепи.	Проверьте, не произошло ли короткое замыкание в двигателе, кабеле двигателя или контакторе.
		Режим управления — SVC или FVC, но автонастройка двигателя не выполняется.	Установите параметры двигателя в соответствии с паспортной табличкой двигателя и выполните автонастройку двигателя.
		Параметры защиты от перегрузки по току установлены неправильно.	Убедитесь, что ограничение тока включено (P3-19= 1). Значение параметра P3-18 (уровень ограничения тока) слишком велико. Настройте его в диапазоне от 120% до 150%. Значение параметра P3-20 (усиление предельного тока) слишком мало. Отрегулируйте его между 20 и 40.
		Класс мощности инвертора не большой.	Если выходной ток превышает номинальный ток двигателя или номинальный выходной ток инвертора во время стабильной работы, замените инвертор большего класса мощности.
		Инвертор подвергается внешним помехам.	Просмотр исторических записей о неисправностях. Если текущее значение далеко от уровня перегрузки по току, найдите источник помех. Если внешние помехи отсутствуют, плата привода или устройство холла могут быть неисправны.
-F05-	Перенапряжение при разгоне	Входное напряжение слишком высокое.	Отрегулируйте входное напряжение до нормального диапазона.
		Внешняя сила приводит в движение двигатель во время ускорения.	Отмените внешнее воздействие или установите тормозной резистор.
		Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения включена (P3-23 = 1). Значение параметра P3-22 (предел напряжения) слишком велико. Отрегулируйте его между 700 В и 770 В. Настройка P3-24 (усиление частоты для ограничения напряжения) слишком мала. Отрегулируйте его между 30 и 50.
		Тормозной модуль и тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной модуль и тормозной резистор.

		Время разгона слишком короткое.	Увеличьте время разгона.
-F06-	Перенапряжение при торможении	Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения включена (P3-23 = 1). Значение параметра P3-22 (предел напряжения) слишком велико. Отрегулируйте его между 700 В и 770 В. Настройка P3-24 (усиление частоты для ограничения напряжения) слишком мала. Отрегулируйте его между 30 и 50.
		Внешняя сила приводит в движение двигатель во время торможения.	Отмените внешнее воздействие или установите тормозной резистор.
		Время торможения слишком короткое.	Увеличьте время торможения.
		Тормозной модуль и тормозной резистор не установлены.	Установите тормозной модуль и тормозной резистор.
-F07-	Перенапряжение при постоянной скорости	Параметры защиты от перенапряжения установлены неправильно.	Убедитесь, что функция ограничения напряжения включена (P3-23 = 1). Значение параметра P3-22 (предел напряжения) слишком велико. Отрегулируйте его между 700 В и 770 В. Настройка P3-24 (усиление частоты для ограничения напряжения) слишком мала. Настройте его в диапазоне от 30 до 50. Значение параметра P3-26 (порог повышения частоты при ограничении напряжения) слишком мало. Отрегулируйте его между 5 Гц и 20 Гц.
		Внешняя сила приводит в движение двигатель во время ускорения.	Отмените внешнее воздействие или установите тормозной резистор.
-F08-	Ошибка питания предварительной зарядки	Напряжение на шине постоянно колеблется около порога минимального напряжения.	Обратитесь за технической поддержкой.
-F09-	Пониженное напряжение	Происходит мгновенный сбой питания.	Включите функцию преодоления провалов мощности (P9-59 ≠ 0).
		Входное напряжение инвертора находится за пределами допустимого диапазона.	Отрегулируйте напряжение до нормального диапазона.
		Напряжение на шине не соответствует норме.	Обратитесь за технической поддержкой.
		Выпрямительный мост, резистор предварительной зарядки, плата привода или плата управления неисправны.	Обратитесь за технической поддержкой.
-F10-	Перегрузка инвертора	Нагрузка слишком велика или происходит блокировка ротора двигателя.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и механическое состояние.
		Класс мощности инвертора небольшой.	Замените инвертор большего класса мощности.
-F11-	Перегрузка двигателя	P9-01 (Коэффициент защиты двигателя от перегрузки) установлен неправильно	Установите P9-01 (Коэффициент защиты двигателя от перегрузки) правильно.
-F12-	Потеря входной фазы	Происходит обрыв входной фазы.	Устраните неисправности во внешних цепях.
		Плата привода, плата молниезащиты, главная плата управления или мост выпрямителя неисправны.	Свяжитесь с агентом.

-F13-	Потеря фазы на выходе	Двигатель неисправен.	Проверьте и убедитесь, что двигатель не имеет обрыва цепи.
		Кабель, соединяющий инвертор и двигатель, неисправен.	Устраните внешние неисправности.
		Трехфазные выходы инвертора не сбалансированы при работающем двигателе.	Проверьте исправность трехфазной обмотки двигателя.
		Плата привода или IGBT неисправны.	Свяжитесь с агентом.
-F14-	перегрев БТИЗ	Слишком высокая температура окружающей среды.	Снизьте температуру окружающей среды.
		Вентиляция забита.	Прочистите вентиляцию.
		Вентилятор поврежден.	Замените охлаждающий вентилятор.
		Термистор IGBT поврежден.	Замените термистор.
-F15-	Внешняя неисправность	IGBT поврежден.	Замените IGBT.
		Сигнал внешней неисправности вводится через клемму X	Устраните внешние неисправности и убедитесь, что механическое состояние позволяет перезапустить (P8-18) и сбросить операцию.
		Хост-контроллер находится в ненормальном состоянии.	Проверьте кабель хост-контроллера.
		Кабель связи неисправен.	Проверьте кабели связи.
-F16-	Ошибка связи	Параметры связи в группе Pd установлены неправильно.	Установите параметры связи в группе Pd правильно.
		Если неисправность сохраняется после выполнения всех предыдущих проверок, восстановите настройки по умолчанию.	
		Плата привода и блок питания неисправны.	Замените плату привода или плату блока питания.
		Контактор неисправен.	Замените контактор.
-F17-	Ошибка контактора	Плата молниезащиты неисправна.	Замените плату молниезащиты.
		Зал ненормальный.	Замените элемент зала.
		Плата привода неисправна.	Замените плату привода.
		Параметры двигателя не установлены в соответствии с паспортной табличкой.	Установите параметры двигателя правильно в соответствии с паспортной табличкой.
-F18-	Ошибка обнаружения тока	Тайм-аут автонастройки двигателя.	Проверьте, правильно ли подключены инвертор и двигатель.
		Энкодер неисправен.	Проверьте правильность настройки P1-27 (Количество импульсов энкодера на оборот). Проверьте правильность и надежность подключения сигнальных линий энкодера.
		Кодировщик не соответствует.	Правильно установите тип кодировщика.
		Неправильная проводка энкодера.	Проверьте питание карты PG и последовательность фаз.
-F19-	Ошибка автонастройки двигателя	Энкодер поврежден.	Замените энкодер.
		Карта PG неисправна.	Замените карту PG.
		Микросхема EEPROM повреждена.	Замените главную плату управления.
		Короткое замыкание на землю	Замените кабель или двигатель.
-F20-	Ошибка энкодера	Совокупное время работы достигло установленного значения.	Очистите запись путем инициализации параметра.
-F21-	Ошибка чтения-записи EEPROM.		
-F22-	Короткое замыкание на землю		
-F23-	Совокупное время работы достигнуто		
-F24-			
-F25-			
-F26-			

-F27-	Определяемая пользователем неисправность 1	Сигнал определяемой пользователем неисправности 1 вводится через многофункциональную клемму X.	Выполните операцию сброса.
-F28-	Определяемая пользователем неисправность 2.	Сигнал определяемой пользователем неисправности 2 вводится через многофункциональную клемму X.	Выполните операцию сброса.
-F29-	Достигнуто накопленное время включения.	Суммарное время включения питания достигло установленного значения.	Очистите запись путем инициализации параметра.
-F30-	Потеря нагрузки	Рабочий ток инвертора меньше Р9-64 (уровень обнаружения потери нагрузки).	Проверьте, отключена ли нагрузка, или убедитесь, что установлены параметры Р9-64 (уровень обнаружения потери нагрузки) и Р9-65 (время обнаружения потери нагрузки). исходя из реальных условий.
-F31-	Потеря обратной связи ПИД-регулятора	Обратная связь ПИД-регулятора меньше РА-26 (уровень обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора).	Проверьте сигнал обратной связи ПИД-регулятора или правильно установите параметр РА-26 (уровень обнаружения потери обратной связи ПИД-регулятора).
-F40-	Ошибка поимпульсного ограничения тока	Нагрузка слишком велика или на двигателе происходит блокировка ротора.	Уменьшите нагрузку или проверьте двигатель и механическое состояние.
		Класс мощности инвертора мал.	Замените инвертор большего класса мощности.
-F41-	Ошибка переключения двигателя во время работы.	Переключение двигателя выполняется с помощью клеммы во время работы инвертора.	Выполняйте переключение двигателя после остановки инвертора.
-F42-	Ошибка скорости	Параметры энкодера установлены неправильно.	Установите параметры энкодера правильно.
		Автонастройка двигателя не выполняется.	Выполните автонастройку двигателя.
		Р9-69 (уровень обнаружения ошибки скорости) и Р9-70 (время обнаружения ошибки скорости) установлены неправильно.	Правильно установите Р9-69 (уровень обнаружения ошибки скорости) и Р9-70 (время обнаружения ошибки скорости) на основе фактического состояния.
-F43-	Превышение скорости двигателя	Параметры энкодера установлены неправильно.	Установите параметры энкодера правильно.
		Автонастройка двигателя не выполняется.	Выполните автонастройку двигателя.
		Р9-67 (уровень обнаружения превышения скорости) и Р9-68 (время обнаружения превышения скорости) установлены неправильно.	Правильно установите Р9-67 (уровень обнаружения превышения скорости) и Р9-68 (время обнаружения превышения скорости) в зависимости от реальной ситуации.
-F55-	Перегрев двигателя.	Ведомая машина неисправна. Проверьте ведомую машину.	Устраните неисправность в соответствии с кодом неисправности ведомой машины.
-F64-	Модули перегрузки по току при разгоне	То же, что и -F02-.	
-F65-	Модули перегрузки по току при разгоне	То же, что и -F02-.	
-F66-	Модули перегрузки по току при разгоне	То же, что и -F02-.	

ПРИЛОЖЕНИЕ

А. ПРОТОКОЛ СВЯЗИ MODBUS

А.1 Протокол связи Modbus

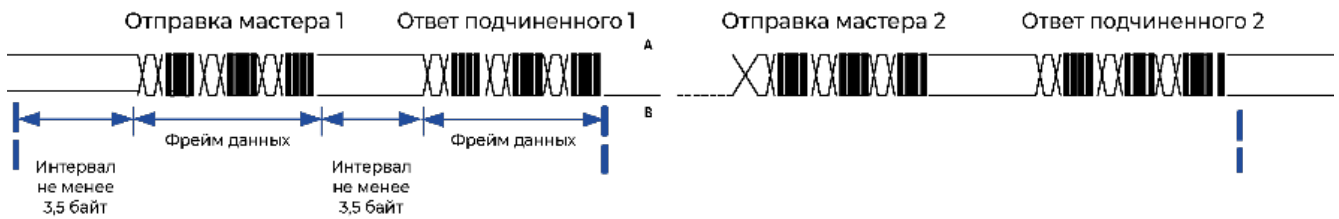
Привод имеет интерфейс связи RS485 и поддерживает протокол связи Modbus-RTU, так что пользователь может осуществлять централизованное управление, например, задавать рабочие команды и функциональные коды, а также считывать рабочее состояние и информацию о неисправностях инвертора с помощью ПК или ПЛК. Этот протокол определяет содержание и формат передаваемых сообщений во время последовательной связи, включая формат основного опроса (или широковещательной рассылки) и основной метод кодирования (код функции для действия, передаваемые данные и проверка ошибок). Ведомый использует ту же структуру в ответ, включая подтверждение действия, возврат данных и проверку ошибок. Если возникает ошибка, когда ведомое устройство получает сообщение, или ведомое устройство не может выполнить действие, требуемое ведущим, ведомое устройство возвращает сообщение об ошибке в качестве ответа ведущему устройству.

А.1.1 Структура шины

Инвертор подключен к сети управления ПК/ПЛК «один ведущий-многоведомый» с шиной RS485. Топология RS485 представляет собой систему с одним ведущим и несколькими подчиненными устройствами. Система состоит из одного ведущего и нескольких ведомых. В сети каждое устройство связи имеет уникальный подчиненный адрес. Устройство является ведущим (может быть ПК, ПЛК или ЧМИ) и инициирует связь для выполнения операций чтения или записи параметров на ведомых устройствах. Другие устройства (подчиненные) предоставляют данные для ответа на запрос или операции от ведущего. При этом либо ведущий, либо ведомый передает данные, а другой может только принимать данные.

Диапазон адресов подчиненных устройств — от 1 до 247, а 0 — широковещательный адрес. Адрес подчиненного устройства должен быть уникальным в сети. Используется асинхронный последовательный и полудуплексный режим передачи. Во время асинхронной последовательной связи данные отправляются кадр за кадром в виде сообщения. В протоколе Modbus-RTU интервал не менее 3,5 байт отмечает конец предыдущего сообщения. После этого интервала начинается отправка нового сообщения.

Режим передачи связи RS485 - это использование асинхронного последовательного и полудуплексного режима передачи. Во время асинхронной последовательной связи данные отправляются кадр за кадром в виде сообщения. В протоколе Modbus-RTU интервал времени не менее 3,5 байт отмечает конец предыдущего сообщения. После этого интервала начинается отправка нового сообщения.

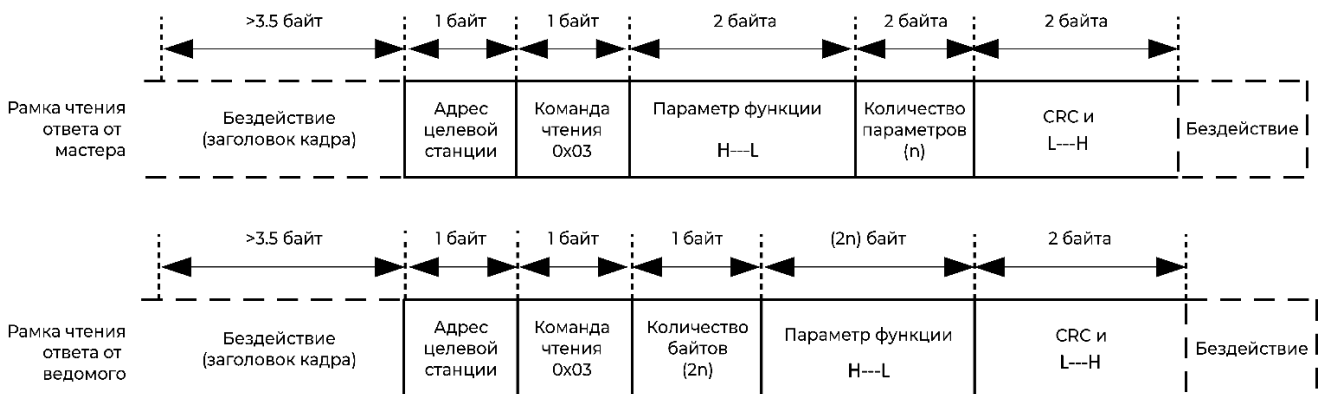


Протокол связи, используемый приводом, — это подчиненный протокол связи Modbus-RTU, который позволяет приводу предоставлять данные для ответа на «запрос/команду» от ведущего устройства или выполнять действие в соответствии с «запросом/командой» от ведущего устройства.

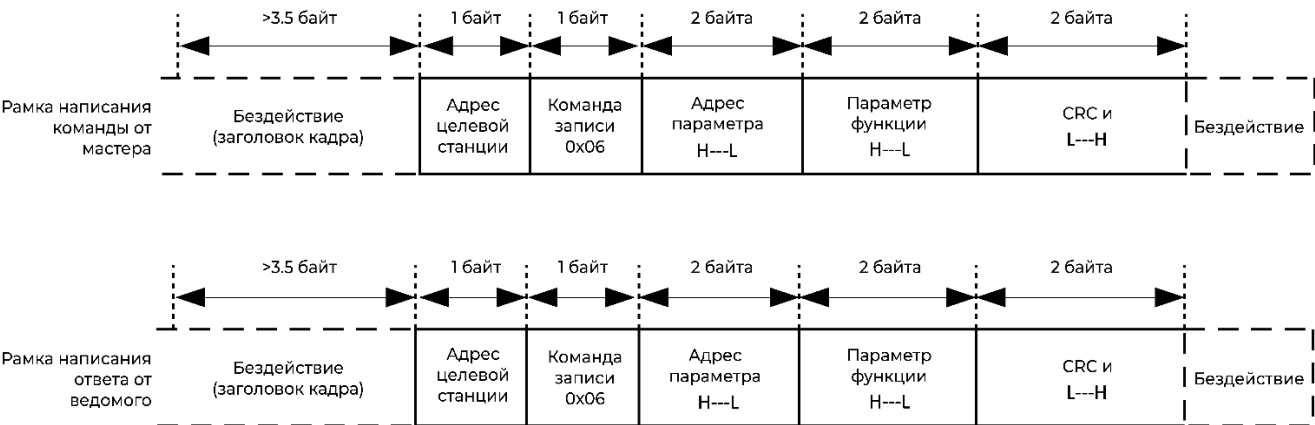
Мастером может быть ПК, промышленное устройство или ПЛК. Ведущий может общаться с одним ведомым или рассылать широковещательные сообщения всем ведомым. Когда мастер общается с одним ведомым, ведомому необходимо вернуть сообщение (ответ) на «запрос/команду» от ведущего. Для широковещательного сообщения, отправленного ведущим, подчиненным не нужно возвращать ответ.

A.1.2 Формат данных

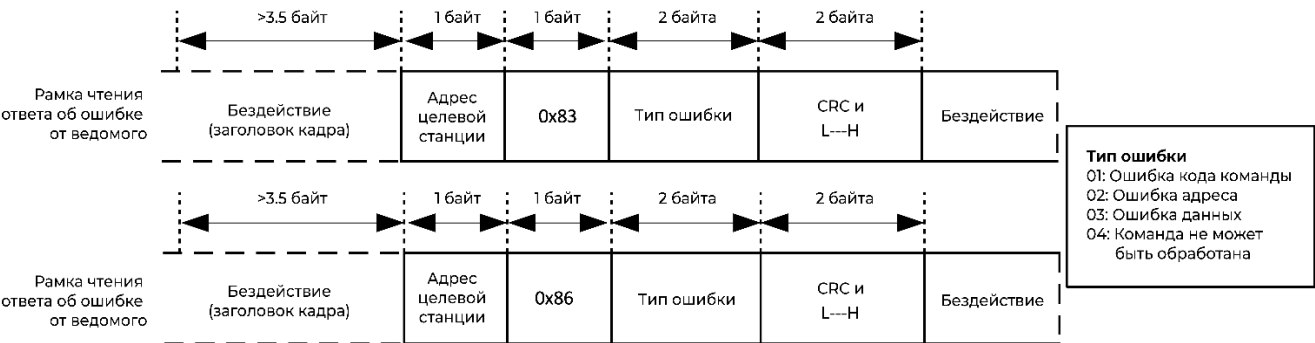
Привод поддерживает чтение и запись только словесных параметров. Команда чтения — 0x03, а команда записи — 0x06. Он не поддерживает чтение и запись байтов или битов. Формат передачи данных по протоколу Modbus-RTU привода следующий:



Теоретически хост-компьютер может считывать несколько последовательных параметров (n может достигать 12), но последний прочитанный параметр не должен переходить к следующей группе параметров. В противном случае при ответе возникает ошибка.



Если ведомое устройство обнаружит ошибку фрейма связи или сбой чтения/записи вызван другими причинами, фрейм ошибки будет возвращен следующим образом:



Формат кадра описан в следующей таблице.

Заголовок кадра (СТАРТ)	Больше, чем 3,5-байтовое время простоя передачи
Адрес подчиненного устройства (ADR)	Коммуникационный адрес: от 1 до 2470: широковещательный адрес
Код команды (CMD)	03: чтение параметров ведомого устройства 06: запись параметров ведомого устройства
Кодовый адрес функции (H)	Это внутренний адрес параметра инвертора, выраженный в шестнадцатеричном формате. Параметры включают функциональные параметры и нефункциональные параметры (рабочее состояние и работающая команда). Во время передачи младшие байты следуют за старшими.
Кодовый адрес функции (L)	
Количество функциональных кодов (H)	Это количество функциональных кодов, считанных этим фреймом. Если он равен 1, это означает, что считывается один функциональный код. Во время передачи младшие байты следуют за старшими.
Количество функциональных кодов (L)	В настоящем протоколе только один функциональный код считывается один раз, и это поле недоступно.
Данные (H)	Это данные ответа или данные для записи. Во время передачи младшие байты следуют за старшими байтами.
Данные (L)	
Старшие байты CRC CHK	Это значение обнаружения (значение проверки CRC16). Во время передачи младшие байты следуют за старшими байтами.
CRC CHK младшие байты	
Конец	Это время передачи 3,5 байта.

CRC-проверка

В режиме Modbus-RTU сообщение включает поле проверки ошибок на основе CRC. Поле CRC проверяет содержимое всего сообщения. Поле CRC состоит из двух байтов, содержащих 16-битное двоичное значение. Поле CRC вычисляется передающим устройством, а затем добавляется к сообщению. Принимающее устройство пересчитывает значение CRC после получения сообщения и сравнивает вычисленное значение со значением CRC в полученном поле CRC.

CRC сначала сохраняется в 0xFFFF. Затем вызывается процедура для обработки последовательного 8-битного байта в сообщении и значения в регистре. Только восемь битов в каждом символе используются для CRC. Стартовый бит, стоповый бит и бит четности не применяются к CRC.

Во время генерации CRC каждый восьмибитный символ находится в операции исключающее ИЛИ (XOR) с содержимым регистра. Затем результат сдвигается в направлении младшего значащего бита (LSB) с заполнением нулем позиции старшего значащего бита (MSB). LSB извлекается и проверяется. Если младший бит равен 1, регистр выполняет XOR с заданным значением. Если LSB равен 0, XOR не выполняется. Этот процесс повторяется до тех пор, пока не будет выполнено восемь сдвигов. После последнего (восьмого) сдвига следующий восьмибитный байт подвергается операции XOR с текущим значением регистра, и процесс повторяется еще для восьми сдвигов, как описано выше. Окончательное значение регистра после применения всех байтов сообщения является значением CRC.

CRC добавляется к сообщению из младшего байта, за которым следует старший байт. Простая функция CRC выглядит следующим образом:

А.2 Адрес параметра идентифицирует правила и примеры чтения/записи

А.2.1 Данные параметра

Чтение и запись параметров

Номер группы параметров и номер метки используются в качестве адресов параметров для представления правил:

Старшие байты: от P0 до PP (группы P), от d0 до dC (группы d), от 70 до 7F (группа U)

Младшие байты: от 00 до FF

Например, чтобы прочитать параметр P3-12, коммуникационный адрес P3-12 выражается как 0xF30C.

Примечание:

группа PF: это заводские параметры. Параметры нельзя прочитать или изменить.

Группа U: Эти параметры можно только прочитать.

Некоторые параметры не могут быть изменены во время работы инвертора. Некоторые параметры не могут быть изменены независимо от состояния инвертора. Кроме

того, обратите внимание на диапазон настройки, единицу измерения и описание параметров при их изменении.

Группа параметров	Посещенный адрес	Адрес параметра в ОЗУ
От P0 до PE	От 0xF000 до 0xFEFF	От 0x0000 до 0x0EFF
От d0 до dC	От 0xA000 до 0xACFF	От 0x4000 до 0x4CFF
U0	От 0x7000 до 0x70FF	-

Примечание:

Частое хранение в EEPROM сокращает срок ее службы. Таким образом, в режиме связи пользователи могут изменять значения определенных параметров в ОЗУ, а не сохранять настройки.

Для параметров группы P пользователям необходимо изменить только старший разряд F функционального кода.

Для параметров группы d пользователям необходимо изменить только старший порядок A адреса функционального кода равен 4.

Например, если функциональный код P3-12 не сохранен в EEPROM, адрес выражается как 030C; если код функции d0-05 не сохранен в EEPROM, адрес выражается как 4005.

Этот адрес указывает, что он может только записывать RAM, но не может читать RAM. Это неверный адрес при чтении ОЗУ.

А.2.2 Параметры остановки/пуска

Пара. Адрес	Описание	Пара. Адрес	Описание
1000H	Значение настройки связи (десятичное): от -10000 до 10000	1010H	Задание ПИД-регулятора
1001H	Рабочая частота	1011H	Обратная связь ПИД-регулятора
1002H	Напряжение шины	1012H	Процесс ПЛК
1003H	Выходное напряжение	1013H	Частота импульсного входа, ед.: 0,01 кГц
1004H	Выходной ток	1014H	Скорость обратной связи, ед. 0,1 Гц
1005H	Выходная мощность	1015H	Оставшееся время работы
1006H	Выходной крутящий момент	1016H	Напряжение AI1 до коррекции
1007H	Скорость бега	1017H	Напряжение AI2 до коррекции
1008H	Индикация входа X	1018H	Напряжение потенциометра панели до коррекции
1009H	цифровая выходная клемма выходная индикация	1019H	Линейная скорость
100AH	Напряжение AI1	101AH	Текущее время включения
100BH	Напряжение AI2	101BH	Текущее время работы
100CH	Напряжение потенциометра панели	101CH	Частота импульсного входа, ед. 1 Гц
100DH	Ввод значения счета	101DH	Справочник по связи
100EH	Ввод значения длины	101EH	Фактическая скорость обратной связи
100FH	Скорость загрузки	101FH	Отображение задания основной частоты X
-	-	1020H	Вспомогательный дисплей опорной частоты Y

Примечание:

Значение параметра связи указывается в процентах: 10000 соответствует 100,00 %, а -10000 соответствует -100,00 %.

Что касается частоты, задание связи представляет собой процент от P0-10 (максимальная частота).

Что касается крутящего момента, задание связи составляет процент P2-10 и d2-48 (соответствует мотору 1 и мотору 2 соответственно).

A.2.3 Данные о состоянии

а) Параметры группы U Параметры мониторинга

Описание данных мониторинга в группе U см. в Главе 6 Таблица функциональных параметров и Главе 7 Описание параметров. IP-адреса определяются следующим образом: от U0 до UF: старшие 16 цифр от 70 до 7F, младшие 16 цифр — это порядковые номера параметров мониторинга в группе. Например, U0-11:700BH.

б) Описание неисправности преобразователя частоты (только чтение)

Когда связь считывает описание неисправности преобразователя, адрес связи фиксируется на 8000H. Считав адресные данные, верхний компьютер может получить код неисправности текущего инвертора. Описание кода неисправности см. в содержании параметра P9-14 в главе 7 Описание параметров.

Описание неисправности инвертора:

Адрес неисправности привода переменного тока	Информация о неисправности привода переменного тока	
8000H	0000: Нет ошибки 0001: Зарезервировано 0002: Перегрузка по току при разгоне 0003: Перегрузка по току при торможении 0004: Перегрузка по току при постоянной скорости 0005: Перенапряжение при разгоне 0006: Перенапряжение при торможении 000E: Перегрев IGBT 000F: Внешняя неисправность 0010: Ошибка связи 0011: Ошибка контактора 0012: Ошибка определения тока 0013: Ошибка автонастройки двигателя 0014: Ошибка энкодера/платы PC 0015: Ошибка чтения и записи параметров 0016: Аппаратная ошибка инвертора 0017: Короткое замыкание двигателя на землю	0007: Перенапряжение на постоянной скорости 0008: Перегрузка буферного резистора 0009: Пониженное напряжение 000A: Перегрузка инвертора 000B: Перегрузка двигателя 000C: Потеря фазы на входе 000D: Потеря фазы на выходе 001D: Суммарное время включения питания достигнуто 001E: Потеря нагрузки 001F: Потеря обратной связи ПИД-регулятора во время работы 0028: Тайм-аут быстрого ограничения тока 0029: Ошибка переключения двигателя во время работы 002A: Слишком большое отклонение скорости 002B: Превышение скорости двигателя

0018: Зарезервировано 0019: Зарезервировано 001A: Суммарное время работы достигло 001B: определяемая пользователем неисправность 1 001C: определяемая пользователем неисправность 2	002D: Зарезервировано 005A: Неправильная настройка PPR энкодера 005B: Зарезервировано 005C: Зарезервировано 005E: Скорость ошибка обратной связи
---	--

с) Состояние работы инвертора (только чтение)

Когда связь считывает состояние работы инвертора, адрес связи фиксируется на 3000H. Считав адресные данные, верхний компьютер может получить информацию о текущем рабочем состоянии инвертора, которая определяется следующим образом:

Адрес командного слова	Функция командного слова
3000H	0001: Вперед RUN
	0002: Назад RUN
	0003: Стоп

A.2.4 Control parameters

а) Ввод управляющей команды в инвертор (только запись)

Когда P0-02=2, а именно управление связью, верхний компьютер может управлять запуском и остановкой инвертора и другими соответствующими командами через этот адрес связи. Команды управления определяются следующим образом:

Адрес командного слова	Функция командного слова
2000H	0001: Ход вперед
	0002: Ход назад
	0003: Толчок вперед
	0004: Толчок назад
	0005: Останов выбегом
	0006: Замедление до остановки
	0007: Сброс ошибки

б) Заданное значение связи

Заданное значение связи в основном используется для источника частоты, источника верхнего предела крутящего момента, источника напряжения разделения V/F, заданного источника ПИД-регулятора, источника обратной связи ПИД-регулятора и других данных, выбранных в качестве заданных данных для синхронизации связи. Его коммуникационный адрес 1000H. Когда верхний компьютер устанавливает значение адреса связи, его диапазон данных составляет от -1000 до 1000, что соответствует заданному относительному значению от -100,0% до 100,0%.

с) Управление клеммой цифрового выхода (только запись)

Когда функция управления цифровым выходом установлена на 20: при управлении связью, верхний компьютер может управлять клеммой цифрового выхода инвертора через этот адрес связи, который определяется следующим образом:

Адрес команды	Содержание команды
2001H	BIT0: резерв BIT1: резерв BIT2: RELAY1 контроль BIT3: RELAY2 контроль BIT4: FMR контроль BIT5: резерв BIT6: резерв BIT7: резерв BIT8: резерв BIT9: резерв

d) Управление аналоговым выходом AO1 и высокоскоростным импульсным выходом FMP (только запись).

Аналоговый выход и высокоскоростной импульсный выход преобразователя через этот коммуникационный адрес, как определено ниже:

— Управление AO1 (только запись)

Адрес команды	Содержание команды
2002H	От 0 до 7FFF означает от 0% до 100%

— Управление импульсным выходом (только запись)

Адрес команды	Содержание команды
2004H	От 0 до 7FFF означает от 0% до 100%

6. ТЕХПОДДЕРЖКА

Если вы прочитали данное руководство и не нашли ответ на свой вопрос, то вы можете связаться с нами по телефону +7 (812) 985-05-50 по рабочим дням с 10:00 до 18:00

Гарантийное покрытие

Гарантийные обязательства распространяются на любые неисправности, возникающие при условии надлежащей эксплуатации с соблюдением всех требований и рекомендаций производителя

Гарантийный срок

Гарантийный срок составляет 12 месяцев и начинается отсчитываться с дня доставки продукта. По истечении гарантийного срока предоставляется долгосрочная техническая поддержка

Обстоятельства, прекращающие гарантийные обязательства

Любые нарушения эксплуатационных требований, урон вследствие человеческого фактора, природных катастроф, наводнений, внешнего воздействия, агрессивной среды и прочих аналогичных факторов, в равной мере как и самовольная разборка устройства, внесение конструктивных изменений или ремонт без предварительного согласия со стороны производителя

При приобретении у посредника

В случае приобретения продукта у дистрибьютора или посредника следует по всем возникающим вопросам обращаться непосредственно к нему

АКТ РЕКЛАМАЦИИ НА ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ

Организация покупатель

Организация продавец

Дата приобретения и № счёта

Марка (как указано на шильде)

Серийный номер

Объект управления (механизм, который приводит в действие присоединённый двигатель)

Двигатель	Марка	Номинальный ток
-----------	-------	-----------------

Ном. мощность	Ном. частота
---------------	--------------

Напряжение	Кол-во полюсов
------------	----------------

Расстояние до ПЧ

Условия монтажа и работы (на улице / в помещении, влажность, запылённость, температура и пр.)

Доп. Оборудование (отметить галочкой, если есть)

☐ Входной дроссель

☐ Выходной дроссель

☐ Фильтры помех

☐ Реактор пост. тока

☐ Тормозной резистор

☐ Тормозной прерыватель

☐ Высокоскоростные предохранители

Обязательно приложить трёхлинейную электрическую схему подключения с указанием номиналов автоматов, предохранителей и клемм преобразователя частоты, к которым производилось присоединение

Описание неисправности (отметьте, когда произошёл выход из строя — во время подачи напряжения / пуска / торможения / в устоявшемся режиме, что именно произошло, какую ошибку выдал ПЧ)

Акт заполнил	ФИО	
	Должность	Подпись
	Конт. телефон	Email

Адрес объекта

Преобразователь частоты вместе с заполненным актом отправляйте по адресу 196084, г. Санкт-Петербург, ул. Парковая 6А

Заключение (причина выхода из строя)

Перечень осуществленных работ



ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ СИСТЕМ АВТОМАТИКИ

196084, Россия, Санкт-Петербург,
ул.Парковая 6А

+7 (812) 985-05-50

+7 (800) 100-75-22

drives@zentec.tech

www.zentec.ru